

Raqamli texnologiyalar va iqtisodiyot: zamonaviy muammolari va istiqbollari

mavzusida Respublika ilmiy-amaliy

KONFERENSIYA TO‘PLAMI



Menejment va zamonaviy
texnologiyalar universiteti

2024-yil 24-25-aprel

Ushbu to'plamda "Raqamli texnologiyalar va iqtisodiyot: zamonaviy muammolari va istiqbollari" Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari jamlangan.



MAS'UL MUHARRIR

Muxiddinov Muhriddin Nuriddin o'g'li – texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD

TAHRIR HAY'ATI

Qodirov Qutlug' Bekmurodovich – pedagogika fanlari doktori, DSc, dotsent

Bobakulov To'liqin Ibodullayevich – iqtisodiyot fan doktori, DSc, professor

Qaxxorov Avaz Jamolovich – iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Akmuradov Baxtiyor Uralovich – texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD

Usmonov Alisher Habibullo o'g'li – fundamental fanlar kafedrası mudiri

Umarov Muhriddin Abduhalil o'g'li – texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD

Urinov Elmurod Murodjonovich – texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD

Zikriyoev Azizjon Sadulloevich – iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Sultanova Shaxnoza Mirxalilovna – psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD

Alieva Kamola Saidnegmatovna – psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD

To'xtayeva Matluba Xakim qizi – falsafa fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD



**Raqamli texnologiyalar va iqtisodiyot: zamonaviy muammolari va istiqbollari /
Respublika ilmiy - amaliy konferensiya to'plami. University of Management and
Future Technologies, 2024 yil 24-25 aprel.**

To'plamda keltirilgan maqolalarning mazmuni uchun mualliflarning o'zi javobgar.

© Matn, Muallif, 2024

© University of Management and Future Technologies, 2024

MUNDARIJA

I-SHO'BA:

Raqamli texnologiyalar va axborot xavfsizligining muammolari va yechimlari

TABIIY TILNI QAYTA ISHLASHDA QO'LLANILADIGAN NLP MODELLARI TAHLILI

Djamshid Sultanov, Xusniya Axmedova

22-25

O'ZBEK TILIDAGI MATNLARNI TAHLIL QILISH VA ELEMENTAR BIRLIKLARGA AJRATISH ALGORITMI

Baxtiyor Akmuradov

26-28

UZASSISTANT: REVOLUTIONIZING CUSTOMER SERVICE IN UZBEKISTAN WITH AI

Abdinabi Mukhamadiyev, Jinsoo Cho

29-33

ENHANCED DIAGNOSIS OF CATTLE DISEASES USING FUZZY LOGIC ALGORITHMS

Dilmurod Turimov

34-36

NEXT-GENERATION INTRUSION DETECTION FOR IOT EVCS: INTEGRATING CNN, LSTM, AND GRU MODELS

Dusmurod Kilichev

37-42

THE ROLE OF MATHEMATICAL MODELLING IN NLP, AND SIGNIFICANCE OF NLP IN TODAY'S DIGITAL AGE

Farxod Axmedov

43-47

ANALYSIS OF SMART GLASSES SYSTEM FOR BLIND AND VISUALLY IMPAIRED PEOPLE

Mukhriddin Mukhiddinov, Oybek Djuraev, Jasurbek Djuraev

48-53

NEYRON TARMOQ TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANIB TASVIRLARDAGI OBYEKTЛАRNING STATISTIK MA'LUMOTLARINI TO'PLASH UCHUN WEB ILOVA ISHLAB CHIQISH

Muhriddin Umarov, Pokiza Jumaboyeva, Sirojiddin Ergashev

54-58

NEYRON TARMOQLAR VA ULARNING QO'LLANILISHI

M.B. Qulmatov, X.N. Xalikova, O'F. Naziraliyev

59-63

MA'LUMOTLARGA INTELLEKTUAL ISHLOV BERISHNING KLASSTERLASH VA TASNIFLASH USULLARI

Elbek Zarmasov

64-66

THE USE OF INNOVATIVE AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN TEACHING PROGRAMMABLE DIGITAL DEVICES

Xalima Abasxanova, E'zoza Musoqulova and Sabrina Sotvoldiyeva

67-72

AXBOROT TIZIMLARINING HOLATINI INTELLECTUAL TAHLIL QILISH

Zamira Allamuratova, Axror Karomatov

73-76

MOBIL QURILMALARDAGI MA'LUMOTLARNI CLOUDDA XAVFSIZ SAQLASH ALGORITMI

Odilbek Asqaraliyev, Samandar Yusupov, Sirojiddin Xalilov

77-81

TASVIRDA OBYEKTЛАRNI ANIQLASH MASALASIDA CHUQUR O'QITISH ALGORITMLAR

Elmurod Urinov, Do'stbek Abdumuratov

82-85

TIMSOLLARNI TANIB Olishda Belgilarning Tayanch To'plamini Shakllantirish Algoritmi va Dasturiy Ta'minoti

Bekmuratov Dilshod Kasimovich

86-89

VAZIYATGA SEZGIR AQLLI MUHITNING NAMUNAVIY ARXITEKTURASI

Nargiza Usmanova va Zafarjon G'ayratov

90–98

AXBOROT-BOSHQARUV TIZIMLARI DASTURIY TA'MINOTINING ISHONCHLILIGINI BAHOLASH MODEL

Maqsud Mardiyev, Sirojiddin Xalilov, Farangiza Omonullayeva

99–103

AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHDA TACACS+ VA RADIUS PROTOKOLLARINING AHAMIYATI

Djabbarov Shuxrat Yuldashevich, Xonkelov Javlon Nosir o'g'li

104–107

CHUQUR O'QITISH ALGORITMLARI ASOSIDA KO'ZI OJIZ INSONLAR UCHUN AQLLI BOSH KIYIM ISHLAB CHIQISH

Muhriddin Umarov, Malaxat Abjalova, Shaxnoza Rayimov

108–113

MAVJUD AQILLI XONADON TIZIMLARINING JISMONIY IMKONIYATI CHEGARALANGAN SHAXSLAR UCHUN IMKONIYATLARI VA KAMCHILIKLARI TAXLILI

Turgunov B.A.

114–117

СЕТИ ПЯТОГО ПОКОЛЕНИЯ КАК ОСНОВА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

A.Nazarov, F.Abdullajonov

118–119

TELEKOMMUNIKATSIYA OBYEKTINING ELEKTR TA'MINOTI TIZIMINI MORFOLOGIK TAHLIL ORQALI MODELASHTIRISH

Qodirov Fazliddin Misliddinovich

120–130

MATHEMATICA TIZIMIDA TENGLAMALARNI YECHISH

Mardonjon To'rayev

131–132

GISTOLOGIK TASVIRLARDAGI MAVJUD SOHALARNI O'LCHASH USULI

Meliyev Farxod Fattoyevich, Nugmanova Mavluda Avaz qizi

133–138

CYBER SECURITY: CHALLENGES AND SOLUTIONS IN THE DIGITAL AGE

N.Yu.Xalikova, M.B.Qulmatov

139–140

**МОЛИЯВИЙ ҲИСОБОТ ШАКЛЛАНТИРИШНИНГ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ВА УНИНГ ИНТЕГРАЛЛАШУВИ ЖАРАЁНИДА
ФОЙДАЛАНИШ**

Сайфутдинов Бобур Нодирович

141–143

AXBOROTLARNING MAXFIYLIGINI SAQLASHDA AXBOROT XAVFSIZLIGI

Xolmo'minova Dildora To'rayevna

144–147

**ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЦИФРОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.**

Аллаберганов Х.Б.

148–151

**TIMSOLLARNI TANIB OLISHDA BELGILAR FAZOSINI QISQARTIRISH
USULLARINING QIYOSIY TAHLILI**

Rashidov X.Sh., Xandamov Y.X., Inomxo'jayev A.A.

152–158

**OPPORTUNISTIK TARMOQLAR: ARXITEKTURASI, MOBILLIK
MODELLARI VA MARSHRUTLASH PROTOKOLLARI**

Elyanora Jolimbetova

159–163

**KENG POLOSALI TARMOQNING STANDART PROTOKOLLARINI TAHLIL
QILISH**

Berdimuradov Mirzohid Samidulla o'g'li

164–166

PREDICTION USING NEURAL NETWORKS

M.B. Qulmatov, O'F. Naziraliyev

167–169

**RUXSATLARNI BOSHQARISHNING FUNKSIONAL JADVALLARDA
QO'LLANILUVCHI PETRI TARMOG'I SEMANTIKASI VA TAHLILI**

M.B. Qulmatov, X.N. Xalikova

170–172

**ZAMONAVIY RAQAMLI TEXNOLOGIYALARGA RUXSATSIZ KIRISH
USULLARI VA ULARDAN XIMOYALASH VOSITLARI**

Rustam Djurayev, Dilshod Matqurbonov, Orif Xasanov

173–176

RUXSATLARNI BOSHQARISHDA NP MUAMMOSI VA UNING YECHIMI

M.B. Qulmatov, O'F. Naziraliyev

177–179

**MOBILE NUMBER PORTABILITY TECHNOLOGY AND PROCESS IN
UZBEKISTAN**

Kurbonboev Shukhrat Zaripboyevich

180-182

**АЛГОРИТМЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ С
ПОМОЩЬЮ СПЛАЙНОВ**

Гофуржонов Мухаммадали, Гофуржонова Маржона

183-188

**AXBOROT KOMMUNIKATSIYA VA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDA
AXBOROT ALMASHINUVINI TA'MINLASHDA QUYOSH VA SHAMOL
ENERGIYASIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI**

Avazbek Madolimov

189-194

**5G TARMOQLARIDA TURLI TRAFIKGA XIZMAT QILISH USULLARI
TAHLILI**

Asqarova Nilufarxon Sodirali qizi

195-196

**INTELLEKTUAL AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TIZIMLARI YORDAMIDA
TRANSPORTLAR OQIMINI TASHKIL ETISH**

Qaramanov Obid Xudayberdiyevich

197-201

**MATHEMATICA SISTEMASINING MATEMATIK TIZIMLAR ORASIDA
TUTGAN O'RNI VA UNDA HISOBLASHLAR**

Mardonjon To'rayev

202-205

**RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA AXBOROT XAVFSIZLIGINI
TA'MINLASHDA SUN'IY YO'LDOSH ALOQA TIZIMINI QO'LLASH
USULLARI VA ALGORITMLARI**

Rustam Davronov

206-214

**KIBERMAKONDA HUKUM TURLARI VA ULARGA QARSHI HIMOYA
CHORALARI**

Xusenov Mirjalol, Matchanov Suxrob

215-222

**YERNI MASOFADAN ZONDLASH TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANIB
YASHIL HUDUD MONITORINGINI OLIB BORISH**

Raximov Bobomurod Ramazonovich

223-228

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВЕБ-РАЗРАБОТКИ

Жумабоева Покиза Гайрат кизи

229-231

RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDA KIBERXAVSIZLIK HOLATINI TA'MINLASH

Yariqulov Sherzod Shokirovich

232-235

SUN'IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN XAVFSIZLIK YECHIMLARI

Jumaboyeva Pokiza G'ayrat qizi, Ziyoratqulov Hamidjon Azimjon o'g'li

236-239

MIKROPROTSESSORLI QURILMALARNI KOMPAKT TESTLASH USULLARI

SH.F.MAMATQULOV

240-242

RAQAMLI IQTISODIYOTDA AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH USULLARI

Tuxtaev Ozodbek

243-246

STUDY OF LOAD DISTRIBUTION ALGORITHMS ON SERVERS

Asadbek Muhammadjonov

247-249

AXBOROT XAFSIZLIGI RAQAMLI IQTISODIYOTNING RIVOJLANISHIDAGI MUHIM OMILI

Nurova Zahro Baxrom qizi

250-253

UCHUVCHISIZ UCHISH APPARATLARINI RIVOJLANISH ISTIQBOLIDA SU'NIY INTELEKTNING O'RNI

Boboyev Nabi Tohir o'g'li

254-257

AQLLI TIZIM ILOVALARIDA SIMSIZ SENSOR TARMOQLAR VA AXBOROTLARNI UZATISH ISHONCHLILIGI

Yulduz Botirova, Nuriddin Ziyoviddinov

258-260

RAQAMLI IQTISODIYOTDA KIBERXAVFSIZLIK MUAMMOLARI

Davranova Gulnora Nuritdinovna

261-264

ANTROPOMETRIK KO'RSATKICHLAR YORDAMIDA INSON YUZINI TANIB Olish ALGORITMLARI

Nozima Raximova

265-268

NUTQ SINTEZI MODELLARINI ISHLAB CHIQISH USULLARI

Xasan Xolmatov

269–271

KIBERXAVFSIZLIK – RAQAMLI IQTISODIYOTNI RIVOJLANISHINING MUHIM OMILI

Xolmurodov Nurbek Salim o'g'li

272–276

AQLLI TRANSPORT TIZIMLARINING SIMSIZ SENSOR TARMOQ TOPOLOGIYALARINING QO'LLANILISHI

Nuriddin Ziyoviddinov, Yulduz Botirova

277–281

TARMOQ PROTOKOLLARI TO'PLAMLARI: MUAMMONI TA'RIFLASH, TAHLIL QILISH VA RIVOJLANISH

Do'schanov Bekzod Davronbek o'g'li

282–285

MA'LUMOTLAR BAZASI XAVFSIZLIGI: XAVFSIZLIK TIZIMLARI VA MUAMMONI HAL QILISH

Umidjon Ochilboyev

286–288

DIGITAL SECURITY OF INFORMATION PROSPECTS IN THE COMMUNICATION SYSTEM

Isakhanov Khushnidbek Murodiljanovich

289–291

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ И ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Гофуржонов М.Р

292–297

O'ZBEKISTON AVTOMOBILLARINING DAVLAT RAQAMINI TANIB OLISH ALGORITMI ISHLAB CHIQISH

R.B.G'aybullayev

298–302

MARKETING STRATEGIYALARINI ISHLAB CHIQISHDA KATTA MA'LUMOTLARNI TAHLIL QILISH ALGORITMLARI

Gafforov Ahmadjon Adhamjon o'g'li

303–306

INFORMATION SECURITY IN "CLOUD" COMPUTING SYSTEMS

Sultonov Muhammadali

305–308

СОБЫТИЕ И АНИМАЦИИ В JQUERY

Сиддиқов Мурадали Юлдошалинин уулу

309–313

DIGITAL DATA IN BLOCKCHAIN NETWORKS

Sotvoldiyev Asadbek Abrorjonovich

314–317

TAQSIMLANGAN MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH

Shamuratov Ulug'bek Alisher o'g'li

318–320

XAVFSIZLIKNI TA'MINLASHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR: MUAMMOLAR, YECHIMLAR VA SOHADAGI O'ZGARISHLAR

Nurillayev Muhammadxon Isroilxon o'g'li

321–324

ILMIY HISOBLASHLARDA PYTHON KUTUBXONALARIDAN FOYDALANISH

Shamsiddinova Maftunabonu Ulug'bek qizi

325–330

ПРИМЕНЕНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Зарифов Ж.Д.

331–335

MA'LUMOTLAR BAZASI MA'LUMOTLARINI TIKLASH, ZAXIRALASH (BACKUP) TIZIMLARI

Umidjon Ochilboyev

336–343

PYTHONDA SIFATLI VIDEO KONTENT YARATISH

Gulmurodov Muhridin Raxmatulla o'g'li

344–347

II-SHO'BA:

Raqamli iqtisodiyot, menejment va moliyaviy texnologiyalarning rivojlanishdagi o'рни va ahamiyati

THE APPLICATION OF DIGITAL MARKETING STRATEGIES

Abdulakhatov Muzaffarjon

349-357

КРИПТОВАЛЮТАЛАР МУОМАЛАСИНИНГ ИҚТИСОДИЙ МОЎИЯТИ

Т.И. Бобакулов, У.О.Ойбеков

358-361

DIGITAL MARKETING COMMUNICATION TOOLS ANALYSIS

Dadabayeva Rano, Abdulakhatov Muzaffarjon, Abdullaeva Iroda

362-372

БАНКЛАРДА ВИРТУАЛ ХИЗМАТ КЎРСАТИШ ТАРМОҚЛАРИНИ ҚУРИШ УСУЛЛАРИ

Маннопова Мафтуна Ғолиб қизи

373-376

DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY BY ATTRACTING INVESTMENTS

Zhabborova Z.M., Primkulova Z.F.

377-378

QISHLOQ XO'JALIGIDA RAQAMLASHTIRISHNI RIVOJLANTIRISHNING DASTLABKI SHARTLARI VA DIAGNOSTIKASI

Alisher Burxanov, Samandar Berdiqulov, Inomjon Xabibullaev, Dilnovoz Azimova

379-385

JAHON IQTISODIYOTINING GLOBALLASHUVI SHAROITIDA ELEKTRON TIJORAT RAQAMLI PLATFORMALARINI YARATISH

Boltaboeva Go'zal Ravshanovna

387-391

SAVDO KORXONALARIDA BUXGALTERIYA HISOBINI TASHKIL ETISHNING XORIJ TAJRIBASI VA UNDAN RESPUBLIKAMIZ IQTISODIYOTIDA FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

Uzakov Utkir Abdusattarovich

392-395

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В УЗБЕКИСТАНЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Рахмонова Дурдона

396-400

RAQAMLI IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISHDA KRIPTAVALYUTA BOZORINING O'RNI	401-405
Oybekov Umidjon, Boliyev Bahromjon	
АКЦИЯДОРЛИК ЖАМИЯТЛАРИДА МОЛИЯВИЙ ҲИСОБОТ: ТАЙЁРЛАШ ВА АВТОМАТЛАШТИРИШ	406-409
Сайфутдинов Бобур Нодирович	
RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA KORXONALARNING MOLIYAVIY BOSHQARUVI	410-412
Umirova Gulmira, Pirmqulova Zarina	
IQTISODIY BARQARORLIKNI TA'MINLASHDA RAQAMLASHTIRISHNING O'RNI VA AHAMIYATI	413-416
Xasanov Xusniddin Isomiddin o'g'li, Nazarova Latofat Toirjon qizi	
THE ROLE OF INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN E-COMMERCE	417-420
Sodiqov Abdulhafiz	
ХУСУСИЙЛАШТИРИШ СОҲАСИДА РАҚАМЛАШТИРИШ МАСАЛАЛАРИ	421-423
Акмал Валижонов	
ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН	424-427
Гулямова Нигора	
TRADITIONAL MARKETING VERSES DIGITAL MARKETING	428-431
Abdullaeva Iroda	
JA'HON BLOKCHEYN TEXNOLOGIYALARI BOZORI DINAMIKASINING PROGNOZI	432-434
Azimov Dilmurod Turdiboyevich	
ФИНАНСОВЫЕ ЦЕНТРЫ СЕГОДНЯ: ТОЧКИ РОСТА НОВОЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ	435-438
Абдуллаев Анвар Фархадович	

QORAQALPOG'ISTON RESPUBLIKASIDA AHOLI SONINING O'SISHI

Izimbetov Kadir Saparbayevich

439–440

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В УЗБЕКИСТАНЕ

Юсупова Дильбар Мирабидовна

441–445

ВОЗМОЖНОСТИ КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННОЙ СТРАТЕГИИ НА РЫНКЕ B2B В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ

Наргиза Мурадова, Фахриддин Ашуров

446–449

RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA ZAMONAVIY BANK XIZMATLARI, ULARNING MOHIYATI VA TURLARI

Shamsiyeva Yulduz Olimovna

450–452

KORPORATIV BOSHQARUV TIZIMIDA ICHKI AUDIT XIZMATINI TAKOMILLASHTIRISHDA RAQAMLI IQTISODIYOTNING O'RN

Yaxshiqulova Moxinur Toxir qizi

453–454

BLOKCHEYN TEXNOLOGIYASI VA UNING MOLIYAVIY INKLYUZIYA UCHUN OQIBATLARI

Jumaboyeva Pokiza G'ayrat qizi, Husenov Raxmon Askar o'g'li

455–457

O'ZBEKISTONDA RAQAMLI IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISHDA "BLOKCHEYN" TEXNOLOGIYALARINING AHAMIYATI

Abduraimov Sherzod Sho'hratovich

458–461

BIZNESNI KENGAYTIRISH UCHUN ELEKTRON TIJORAT STRATEGIYALARI

Mirzaliyev Muxtorjon Murod o'g'li

462–465

QISHLOQ XO'JALIGINI RAQAMLASHTIRISH DAVR TALABI

Inomjon Xabibullayev

466–468

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASRIDA MOLIYAVIY XAVFSIZLIKNI TA'MINLASH: KIBERXAVFSIZLIKNI OSHIRISH VA TARTIBGA SOLISH CHORA-TADBIRLARI

Husenov Muhriddin

469–471

**RAQAMLI IQTISODIYOT: O'ZBEKISTONDA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI
VA JAHON AMALIYOTI**

Ziyabitdinova Munisabonu Maqsudjon qizi

472-476

**THE ROLE AND THE IMPORTANCE OF DIGITAL ECONOMICS IN THE
DEVELOPMENT**

Narzullayev Sarvar Zokirovich

477-480

**ANALYSIS OF MEASURES UNDERTAKEN IN UZBEKISTAN IN THE
CONTEXT OF DIGITAL ECONOMY**

Isaxonova Ruxshona Muzaffar qizi

481-483

**ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ**

Азимова Дилновоз

484-488

KORXONALAR MOLIYAVIY TAHLILINING AHAMIYATI

Sayfullayeva Sevinch Umidjon qizi

489-491

**BULUTLI TEXNOLOGIYALAR ORQALI BIZNES JARAYONLARNI
XARAJATLARINI OPTIMALLASHTIRISH**

Karabayev Rustam Zafarovich, Saitkamolov Muxammadxo'ja Sobirxo'ja o'g'li

492-505

**OPTIMIZATION OF EXPENDITURES IN BUSINESS PROCESSES VIA
CLOUD TECHNOLOGY: A SCIENTIFIC INQUIRY**

Karabaev Rustam Zafarovich

506-509

**SUG'URTA TASHKILOTLARIDA BIZNES JARAYONLARI HISOBINI
AVTOMATLASHTIRILGAN AXBOROT TIZIMI ASOSIDA TASHKIL QILISH**

Ergasheva Muqaddas Shuhrat qizi

510-513

**ZAMONAVIY RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING DUNYO
HAMJAMIYATIDAGI AHAMIYATI VA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI**

Muhammademinova Komila Qudratbek qizi

514-516

BARQAROR IQTISODIY RIVOJLANISHNI TA'MINLASH

Ochilov Bobir Xalimboyevich, Jumaboyeva Pokiza G'ayrat qizi

517-520

DIGITAL ECONOMY IS THE BASIS FOR ECONOMIC DEVELOPMENT

Muhammadedminova Komila Qudratbek qizi

521–523

ELLEKTRON TIJORATNING RIVOJLANISHIDA RAQAMLI IQTISODIYOTNING O'RN VA AHAMIYATI

Ismailova Nigora Anvarovna

524–526

III-SHO'BA:

Raqamli texnologiyalar va innovatsion yondashuv asosida kadrlar tayyorlash xamda o'qitishni tashkil etishning linguistik va ijtimoiy-gumanitar masalalari

К ОБЩЕМУ АНАЛИЗУ СОДЕРЖАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ КИБЕРПСИХОЛОГИИ

Кутлуг-Бек Бекмурадович Кадыров

528–531

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР НА ПСИХИКУ ЧЕЛОВЕКА

Султанова Шахноза Мирхалиловна

532–534

РЕЧЕВЫЕ СТРАТЕГИИ В НЕЙРО ЛИНГВИСТИЧЕСКОМ ПРОГРАММИРОВАНИИ

Алиева Камола Саиднегматовна

535–538

ПРОФЕССИОНАЛ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА МУТАХАССИСЛИК ФАНЛАРИДАН ЎҚУВЧИЛАРНИНГ ЛОЙИХАВИЙ ФАОЛИЯТИНИ ТАШКИЛ ЭТИШДА «WEB-КВЕСТ» ТЕХНОЛОГИЯСИДАН ФЙДАЛАНИШ

А. Х. Гаффоров, З.К. Абидова

539–541

**INNOVATSION YONDASHUV ASOSIDA KADRLAR TAYYORLASH HAMDA
O'QITISHNI TASHKIL ETISHNING PSIXOLOGIK ASOSLARI**

Safarova Dilnoza Kuchkarovna

542–544

**RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING “OILA PSIXOLOGIYASI” FANINI
O'QITISHDAGI O'RNI**

Raximova D.M.

545–547

QOZOQBOY YO'LDOSH-SHE'RIYAT TADQIQOTCHISI

Abdialimova Maxfuza

548–553

THE ROLE OF REFLECTION ON LANGUAGE LEARNING

Qodirova Maxfuzaxon Axmadovna

554–559

**EFFECTIVE TEACHING METHODS AND STRATEGIES IN THE WORLD OF
DIGITAL TECHNOLOGY AND ECONOMY**

Zaynitdinova Nafosat Abdunaimovna

560–563

CRITICAL THINKING USING DIGITAL TEXNOLOGIES

Ubaydullayev Ma'murjon To'ychiboy o'g'li

564–566

**ESP NEEDS ANALYSIS OF FRESHMAN AND ESL TEACHERS IN IT
PROGRAMS, DIFFICULTIES AND CHALLENGES**

Kasimova Dildora Khusanovna

567–571

**ZAMONAVIY TA'LIMNI TASHKIL ETISHDA RAQAMLI
TEXNOLOGIYALARNING AHAMIYATI**

Umarov E.D. Abdieva E.

572–574

**TA'LIMDA RAQAMLI TEXNALOGIYALAR: IMKONIYATLAR VA
KAMCHILIKLAR**

Sarvar Yarashov Norqul o'g'li, To'xtayeva Matluba Xakim qizi

575–577

**ANALYTICAL REPORT ON THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGY IN
TEACHING FOREIGN LANGUAGE**

Sitora Mustoqova

578–580

TA'LIM SIFATINI OSHIRISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA INNOVATSION FAOLIYATNING O'RNINI VA AHAMIYATI Sultanova Sahobar Ravshanbekovna	581-583
AMALIY MASHG'ULOTLARDA INNOVATSION YONDASHUV Nasiba Saburovna Jumatova	584-585
USE OF VIRTUAL PRESENTATIONS IN THE PROCESS OF TEACHING ENGLISH LANGUAGE LESSON Kamalova Ziyoda Mukhamedsobirovna	586-588
PEDAGOGIKA OLIY TA'LIM MUASSASSALARI TALABALARINING AXBOROT KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHNING METODOLOGIK ASOSLARI O'ktamov Madadjon O'ktam o'g'li	589-592
TALABALARNING MUSTAQIL ISHLARINI TASHKIL QILISH METODIK TAVSIYALAR Umarov E.D. Abdieva E.	593-595
QISHLOQ XO'JALIGI BIZNESINI RAQAMLASHTIRISHDA YOSHLARNING O'RNINI Samandar Berdiqulov	596-599
QISHLOQ XO'JALIGINI RAQAMLASHTIRISH DAVR TALABI Inomjon Xabibullayev	600-602
RUS TILIDA TA'LIM BERISHDA TAXALUSLARDAN FOYDALANISH Gulmurodov Muhriddin Rahmatulla o'g'li	603-607
MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARNING INTELEKTUAL QOBILİYATLARI VA UNING TURLARI Iroda Kenjayeva	608-609
JAMIYATDA OILANING O'RNINI Turabova Muxlisa	610-612

IV-SHO'BA:

Raqamli texnologiyalar davrida matematik va fizik modellashtirishning o'rne

ЗАВИСИМОСТЬ ПОТЕРИ ВОДЫ ОТ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРОНИЦАЕМОСТИ ДНА И БОКОВЫХ СТЕНОК КАНАЛОВ

Алишер Усмонов

614-623

RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI RIVOJLANTIRISH HAMDA USHBU SOHADA YUQORI MALAKALI KADRLAR TAYYORLASH UCHUN MATEMATIK MODELLARNING AHAMIYATI

Quvonchbek Asadov

624-626

THE CAUCHY PROBLEM FOR A DOUBLE NONLINEAR PARABOLIC EQUATION WITH VARIABLE DENSITY AND NONLINEAR TIME- DEPENDENT ABSORPTION

Utkir Begulov, Abdugappar Khaydarov

627-628

ISHLAB CHIQARISHNING TABIIY O'SISH MODELI

Salohidin Nasridinov, Otabek Narmanov

629-630

АМАЛИЙ ПАКЕТЛАР ЁРДАМИДА “АЛГОРИТМЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ” ФАНИНИ ЎҚИТИШ УСЛУБИ

Отабек Нарманов, Севара Камолова

631-632

ОБ ОДНОМ АЛГОРИТМЕ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ УПРУГО-ПЛАСТИЧНОСТИ

U.Z. Djumayozov

633-637

CHEKSIZ KO'RINISHDAGI SILINDRDA STATSIONAR ISSIQLIK UZATISH MASALASINI CHEKLI ELEMENTLAR USULIDA YECHISH

Asxad Polatov, Shixnazar Sapayev

638-641

ANOMAL DIFFUZIYA TENGLAMASINI SONLI YECHISHNING ALGORITMI

Karimov M.M.

642-645

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR DAVRIDA MATEMATIK MODELLASHTIRISHNING O'RNI

Mamadaliyev Xusniddin, Bozorboyev Yoqub, Hasanov Murodillo, Babanov Akrom

646-649

**РОЛЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАКОНОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ В
ОБСЛУЖИВАНИИ РАЗНОРОДНОГО ТРАФИКА В СЕТЯХ 5G**

Байрам Турумбетов, Нилуфархон Аскарова

650–656

AVTOTURARGOH ELEKTRON AXBOROT TIZIMINI YARATISH

Aziz Kayumov

657–660

**KAHOOT! DASTURI MISOLIDA FIZIKA FANINING ZAMONAVIY
TEKNOLOGIYALARDAGI O'RN**

Asror Ulashov, Shahrizoda Rahmatillayeva, Umida Naziraliyeva

661–666

**“FIZIKA FANINI” CHUQURROQ O’RGATISHDA AMLIY DASTURIY
VOSITALARDAN FOYDALANISH**

U.M.Naziraliyeva, A.Ulashov

667–670

BA’ZI MUHIM TAQSIMOTLAR VA ULARNIG TADBIQI

Dilnoza Amirova

671–673

**APPLICATION OF GENERATING FUNCTIONS IN PROBABILITY AND
COMBINATORICS**

Munisa Ismoilova, Shakhlo Khabibullaeva and Zuhridin Nazarov

674–676

РЕКУРСИВНО ОТДЕЛИМЫЕ НУМЕРОВАННЫЕ АЛГЕБРЫ

Йулдашева Замира Одил кизи

677–679

TO’RTINCHI TARTIBLI DETERMINANTLARNI HISOBLASH USULI

Surojiddin Pardaboyev, Rahmatillayeva Shahrizoda

680–683

**CHIZIQSIZ HOLLAR UCHUN REGRESSIYA MASALASINI PYTHON TILIDA
MODELLASHTIRISH**

Shamsiddinova Maftunabonu Ulug’bek qizi

684–687

**РОЛЬ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКИ В ПЕРИОД
ЦИФРОВЫХ (КОМПЬЮТЕРНЫХ) ТЕХНОЛОГИЙ**

Лола Хасанова

688–691

V-SHO'BA:

Raqamli texnologiyalar davrida matematik va fizik modellashtirishning o'rne

ПОДДЕРЖКА БИЗНЕСА МОЛОДЕЖИ ПОСРЕДСТВОМ ВЕНЧУРНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ В ПЕРИОД ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Рустам Ташматов, Мехриддин Бутабоев

693-696

BIZNES JARAYONLARINI QO'LLAB QUVVATLASH VA TAHLIL QILISHDA XORIJ TAJRIBASINI QO'LLASH

Tolib Nutfulloyev

697-700

RAQAMLI TRANSFORMATSIYALAR DAVRIDA YOSHLAR VA BIZNESNI QO'LLAB-QUVVATLASH: INNOVATSIYALAR, MUAMMOLAR VA O'RIN OLADIGAN YONDASHUVLAR

Mamadaliyev Xusniddin Abdijalilovich, Bozorboyev Yoqub Ikromovich, Yakubova Diloromxon
Murodjon qizi, Hasanov Murodillo Azim o'g'li

701-704

YOSHLARNING RAQAMLI IQTISODIYOT VA RAQAMLI TADBIRKORLIKNI RIVOJLANTIRISH IMKONIYATLARI

Turopova Hilola Zohid qizi

705-708

SWOT TAHLILIDAN FOYDALANGAN HOLDA BIZNES STRATEGIYALARNI ANIQLASH

Sayfullayeva Sevinch Umidjon qizi

709-713

LEVERAGING BIG DATA AND ADVANCED ANALYTICS FOR OPTIMIZING PRODUCTION AND BUSINESS DECISIONS: A DATA SCIENCE APPROACH

Sharobiddinov Ahrorbek Qosimjon ugli

714-716

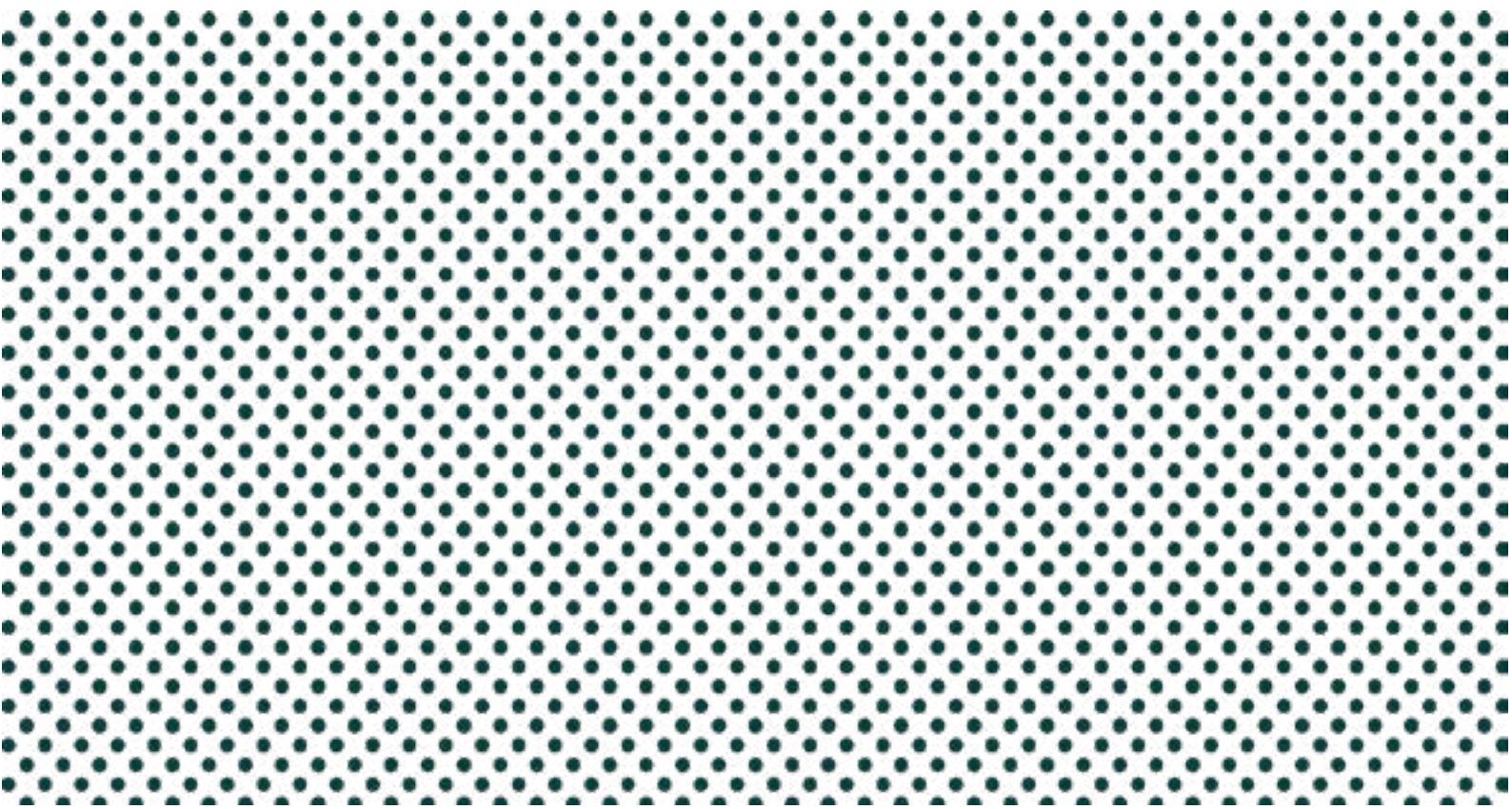
ПОДДЕРЖКА МОЛОДЕЖИ И БИЗНЕСА В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Исмоилжонов Восижон Жамшид угли

717-719

I – SHO‘BA

Raqamli texnologiyalar va axborot xavfsizligining muammolari va yechimlari



TABIY TILNI QAYTA ISHLASHDA QO'LLANILADIGAN NLP MODELLARI TAHLILI

Djamshid Sultanov¹, Xusniya Axmedova²

¹"Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU" O'quv-ishlari prorektori

²"Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU" katta o'qituvchisi

h.ahmedova86@mail.ru

Annotatsiya: So'nggi yillarda Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari yuqori darajada rivojlandi va turli sohalarda, jumladan, banklarda, elektron pochta boshqaruvida, tibbiyotda va boshqa ko'plab sohalarda qo'llanilmoqda. NLP (Natural Language Processing - Tabiiy Tilni Qayta Ishlash) so'zida ko'plab modellarni o'z ichiga oladi. Bu modellar, matnni tahlil qilish, tarjima qilish, dialog tizimi, mazmuni tahlil qilish va boshqa ko'plab vazifalarni bajarish uchun ishlatiladi. Bu modellar katta matnlar va ko'p maqsadli vazifalarni bajarishda muvaffaqiyatli natijalarga erishish uchun yaratilgan. Har bir modellarning o'z xususiyatlari va foydalanish sohalari mavjud. Ushbu maqolada shunday modellarning bir nechtasining imkoniyatlari va o'ziga xos xususiyatlari bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: tabiiy til, matn, NLP, RNN, Word2vec, GloVe, FastText.

Kirish

Tilni modellashtirishning vazifalaridan biri oldingi matnni bilish asosida keyingi so'zni bashorat qilishdir. Bu matn terish xatolarini tuzatish, avtoto'ldirish, chatbotlar va boshqalar uchun zarurdir. Internetda tabiiy tilni qayta ishlash modellari haqida juda ko'p tarqoq ma'lumotlarni topishingiz mumkin.

Tilni modellashtirishda alohida so'zlar va so'zlar guruhlar vektorlarga, ya'ni semantik munosabatlarni saqlaydigan ma'lum sonli tasvirlarga ko'rsatiladi. So'zning siqilgan vektor ko'rinishi embedding deb ataladi. Bunday model oldingi n ta so'zning kirish vektor ko'rinishini oladi va jumlaning semantikasini "tushunish"ga harakat qiladi. Model treningi uzluksiz so'zlar algoritmgiga asoslangan. Kontekstli (qo'shni) so'zlar markaziy so'zni bashorat qiladigan neyron tarmoqning kirishiga beriladi.

A bag of words (so'zlar sumkasi) bu matnni vektor (so'zlar to'plami) sifatida ifodalash uchun qo'llaniladigan modellardan biridir. Bunda matndagi har bir so'z uning paydo bo'lish soni bilan bog'liq holda ifodalanadi.

Recurrent neural network (RNN)

Elementlar orasidagi yo'naltirilgan aloqalarga ega neyron tarmoqlar. Neyronning chiqishi kirishga qaytarilishi mumkin. Ushbu tuzilma sizga o'ziga xos "xotira" ga ega bo'lish va ma'lumotlar ketma-ketligini, masalan, tabiiy tildagi matnlarni qayta ishlash imkonini beradi[3].

Hammamizga ma'lum Google ko'pgina tillar uchun oldindan o'qitilgan ochiq kodli modellardan foydalanadi. Model inglizcha Google News 200B korpusida o'qitilgan va 128 o'lchovli o'rnatishni hosil qiluvchi, oldinga uzatiladigan neyron tarmog'ining uchta yashirin qatlamidan foydalanadi. Bunday yechim quyidagi afzalliklarga ega:

- Oddiylik. Model tezda o'rgatadi va o'rnatishlarni yaratadi, bu ko'pchilik oddiy ilovalar uchun yetarli hisoblanadi.

- Ko'plab tillarda oldindan tayyorlangan versiyalar mavjud.
Shu bilan birga bunday yechim quyidagi kamchiliklarga ham ega:
- Uzoq muddatli bog'lanishlarni hisobga olmaydi.
- Oddiylik foydalanish imkoniyatlarini cheklaydi.
- Yangi embedding modellar ancha kuchliroq imkoniyatga ega.

Word2vec

2013 yilda Google kompaniyasidan Tomas Mikolov so'zlarning vektor ko'rinishini o'rganish uchun yanada samarali modelni taklif qildi - Word2vec. Usul ko'pincha bir xil kontekstda uchraydigan so'zlar o'xshash ma'noga ega degan taxminga asoslangan edi. Bu NLP til modellarini ishlab chiqishda keskin burilish yasadi. Word2Vec modeli uzluksiz so'zlarni to'plash algoritmi o'rniga Skip-gramdan foydalanadi. Ushbu modelning maqsadi avvalgi modelga mutlaqo ziddir - markaziy so'zlarga asoslanib, atrofdagi so'zlarni bashorat qilish.

Skip-gram modeli, bir so'zning boshqa so'zlar bilan hamkorlik qilishi mumkinligini aniqlash uchun so'zlar orasidagi aloqalar tahlilini bajaradi. Bu model uchun kiritish qatorining uchinchi jihati so'zlar va ularning konteksti bo'lishi mumkin bo'lgan qatorlarning ko'p ma'lumotlaridan foydalaniladi. Bu ma'lumotlar bilan model o'rganadi va so'zlarning xususiyatlari (embedding) ni yaratadi. Natijada, har bir so'z uchun bir qator kontekst so'zlar haqiqiy joyda joylashishi va ularning ma'nolari bo'yicha o'rganiladi[2]. Skip-gram modeli, bu so'zlarning vektor koordinatalarini olish orqali amaliyotlarda o'zlashtirish imkonini beradi. Bu vektorlar, so'zlarning aynan ularning kontekstida uchun ma'nolarga yaqinlik va uzoqliklarini ifodalaydi[1]. Ma'lumotlar tahlili, matematik va tarqalgan texnologiyalar yordamida bu vektorlar ustida amalga oshiriladi. Bu vektorlar, ko'p yo'nalishli ma'lumotlar tahlili, matematik va yadroli ustama ma'lumotlar tahlili (NLP) uchun muhimdir.

Afzalliklar

- Oddiy arxitektura: oldinga uzatish, 1 kirish, 1 yashirin qatlam, 1 chiqish.
- Model tezda o'rganadi va o'rnatishlarni yaratadi (hatto o'zingiz ham).
- O'rnatishlar ma'noga ega, bahsli fikrlarni hal qilish mumkin.
- Metodologiya boshqa ko'plab sohalarga kengaytirilishi mumkin (masalan, Lda2vec).

Kamchiliklar

- So'z darajasida o'rganish: so'z ishlatilgan jumla yoki kontekst haqida hech qanday ma'lumot yo'q.
- Birgalikda yuzaga kelishi e'tiborga olinmaydi. Model so'zning qo'llanish kontekstiga qarab turli xil ma'nolarga ega bo'lishi mumkinligini hisobga olmaydi. Bu GloVe-ni odatda Word2Vec-dan afzal ko'rishining asosiy sababidir.
- Noma'lum yoki kam uchraydigan so'zlarni to'liq qayta ishlamaydi.

GloVe (Global Vectors)

GloVe Word2Vec bilan chambarchas bog'liq: algoritmlar bir vaqtning o'zida paydo bo'lgan va so'z vektorlarining talqin qilinishiga tayanadi. GloVe modeli hit statistikasidan samarali foydalanish muammosini hal qilishga harakat qiladi. GloVe so'z vektorlarining

mahsuloti va stoxastik gradient tushishidan foydalangan holda ularning birgalikda paydo bo'lish ehtimoli logarifmi o'rtasidagi farqni minimallashtiradi. Olingan tasvirlar so'zlarning vektor fazosining muhim chiziqli quyi tuzilmalarini aks ettiradi: bitta sayyoraning turli sun'iy yo'ldoshlarini yoki shaharning pochta indeksini uning nomi bilan bog'lash mumkin[5].

Word2Vec-da so'zlarning birgalikda paydo bo'lish chastotasi unchalik muhim emas, bu faqat qo'shimcha o'quv namunalarini yaratishga yordam beradi. GloVe faqat kontekstli statistik ma'lumotlarga tayanishdan ko'ra, birgalikdagi hodisalarni hisobga oladi. So'z vektorlari global o'xshashlik asosida guruhlanadi.

Afzalliklar

- Neyron tarmog'isiz oddiy arxitektura.
- Model tez va oddiy ilovalar uchun yetarli bo'lishi mumkin.
- GloVe Word2Vec imkoniyatlarini to'ldiradi. U so'z chastotasini qo'shadi va ko'pgina mezonlarda Word2Vec-dan ustun turadi.

Kamchiliklar

- Birgalikda sodir bo'lish matritsasi global ma'lumotni taqdim etsa-da, GloVe so'z darajasida o'qitilgan bo'lib qoladi va jumla va so'z ishlatiladigan kontekst haqida kam ma'lumot beradi.
- Noma'lum va kam uchraydigan so'zlarni sifatsiz qayta ishlash.

FastText

Facebook tomonidan yaratilgan fastText kutubxonasi tabiiy til modellarini ishlab chiqishda yana bir jiddiy qadam bo'ldi. Uni ishlab chiqishda bizga Word2Vec-dan tanish bo'lgan Tomas Mikolov ishtirok etdi. So'zlarni vektorlashtirish uchun bir vaqtning o'zida skip-gram, salbiy namuna olish va uzluksiz sumka algoritmidan foydalaniladi[4].

Asosiy Word2Vec modeliga ramziy n-gramm modeli qo'shildi. Har bir so'z ma'lum uzunlikdagi bir nechta belgilar ketma-ketligidan iborat kompozitsiya sifatida ifodalanadi. Klassifikator natijalari kam uchraydigan so'zlar uchun juda mos keladi, chunki ular n-grammga bo'lingan. Word2Vec va Glove-dan farqli o'laroq, model noma'lum so'zlar uchun qo'shimchalar yaratish imkoniyatiga ega.

Afzalliklar

- Nisbatan oddiy arxitektura: oldinga o'tish, 1 kirish, 1 yashirin qatlam, bitta chiqish
- N-grammlar tufayli u kam uchraydigan va eskirgan so'zlarda yaxshi ishlaydi.

Kamchiliklar

- So'z darajasida o'rganish: so'z ishlatilgan jumla yoki kontekst haqida hech qanday ma'lumot bo'lmaydi.
- Birgalikda paydo bo'lish e'tiborga olinmaydi, ya'ni model turli kontekstlarda so'zning turli ma'nolarini hisobga olmaydi.

Xulosa

Zamonaviy texnologiyalarning jadal rivojlanib borayotganligini hisobga olsak, NLP sohasida yangiliklar doimiy ravishda paydo bo'lishi mumkin. Mavjud modellar o'zlarini yanada rivojlantirish uchun ko'plab sohalarga qo'llanilmoqda va yangi modellar ham paydo

bo'lmogda. Masalan, GPT modellari ketma-ketlikda rivojlanmogda, va yangi generativ modellar, masalan, DALL-E so'z va tasvirlar kombinatsiyasini yaratishda muvaffaqiyat qozonmogda. Bunday modellar, turli sohalar uchun yangi imkoniyatlar eshigini ochadi.

Shuningdek, ko'p kompaniyalar xizmatlarida NLP ni qo'llashga qodir modellar ishlab chiqishga qaratilgan. Bu modellar, avtomatlashtirilgan savollar va javoblar, muloqot botlari va tizimlarini yaratishda ishlatiladi. Muloqot botlari, onlayn do'konlarda xizmat ko'rsatish, ma'lumotlarni topish va foydalanuvchilarga yordam berishda keng qo'llanilmogda. NLP sohasida nufuzli tadqiqotchilar va kompaniyalar ham butun jihatlarini rivojlantirish va yangiliklarni ko'rsatish bilan shug'ullanmogda. Ushbu soha, kiber xavfsizlik, tibbiyot, ta'lim, avtomatizatsiya va boshqa sohalar uchun e'tiboringizni jalb etuvchi yuqori potensialga ega.

Adabiyotlar

1. S. A. Majali, "The impact of empowering people with special needs from information and communication technology," Arab Journal of Disability and Talent Sciences, vol. 4, no. 14, 2020.
2. M. R. Morris, A. Zolyomi, C. Yao, S. Bahram, J. P. Bigham, and S. K. Kane, "With most of it being pictures now, I rarely use it: Understanding Twitter's evolving accessibility to blind users," in Proc. the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, San Jose California, USA, 2016.
3. C. Morrison, E. Cutrell, A. Dhareshwar, K. Doherty, A. Thieme, and A. S. Taylor, "Imagining artificial intelligence applications with people with visual disabilities using tactile ideation," in Proc. the 19th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, Baltimore, USA, 2017.
4. P. Shneha, P. Reddy, and V. M. Megala, "Artificial intelligence for vision impaired people," International Journal of Latest Trends in Engineering and Technology, pp. 031–036, 2018.
5. L. Deng, "Artificial intelligence in the rising wave of deep learning: the historical path and future outlook," IEEE Signal Processing Magazine, vol. 35, no. 1, pp. 180–177, 2018.

O'ZBEK TILIDAGI MATNLARNI TAHLIL QILISH VA ELEMENTAR BIRLIKLARGA AJRATISH ALGORITMI

Baxtiyor Akmuradov

*"University of Management and Future Technologies" universiteti kafedra mudiri
b.u.akmuradov@gmail.com*

Annotatsiya: Axborot kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi bilan bir qatorda ma'lumotlarni elektron matn ko'rinishida saqlash, ishlov berish va uzatishni amalga oshiruvchi vositalarga bo'lgan talab ham ortib bormoqda. Ushbu maqolada o'zbek tilidagi elektron matnlarni struktura jihatidan tahlil qilish va guruhlash masalalari ko'rib chiqilgan. Elektron matnni tarkibiy birliklarga ajratish algoritmi ishlab chiqilgan va tavsiflangan.

Kalit so'zlar: elektron matn, o'zbek tili, algoritmi, abzats, gap, elementar birlik.

Kirish

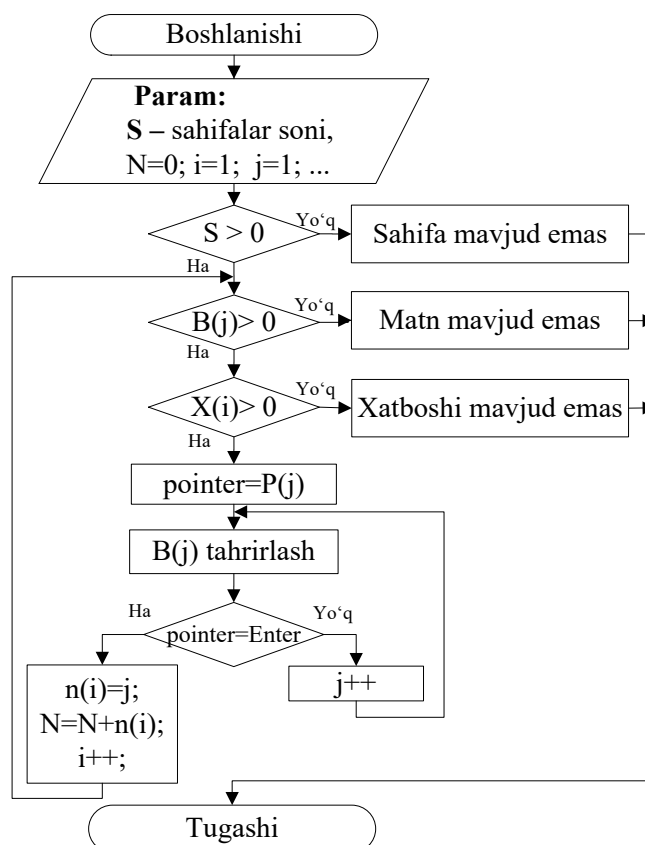
Kompyuter lingvistikasi (CL, Computer Linguistics) yoki Komp'yuterli Tilshunoslik, matn va tilning avtomatlashtirilgan tahlil, tushunish, tarjima va boshqa vazifalarni bajarishga asoslangan tarmoq, dasturlash va texnologiyalardan iborat multidisiplinar soha. Bu soha, matn va tilni ma'lumotlarni qayta ishlash, tahlil qilish va avtomatlashtirish uchun matematik, informatika va tilshunoslikni birlashtiradi. Kompyuter lingvistikasi, ma'lumotlar tahlili, matematika va tilshunoslikning birlashtirilgan multidisiplinar sohasidir va ko'p turdagi vazifalarni bajarishda ishlatiladi. Shuningdek, zamonaviy NLP (Natural Language Processing - tabiiy tilni qayta ishlash) texnologiyalari ham kompyuter lingvistikasining ko'plab modellarni o'z ichiga oladi. Bu modellar, matnni tahlil qilish, tarjima qilish, dialog tizimi, mazmuni tahlil qilish va boshqa ko'plab vazifalarni bajarish uchun ishlatiladi.

O'zbek adabiy til me'yorlariga to'liq mos keluvchi lingvistik yechimlarni ishlab chiqishda matnga dastlabki ishlov berish jarayonini to'g'ri tashkil etish eng muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Shuning uchun matnga dastlabki ishlov berishni amalga oshiruvchi dasturiy ta'minot elektron matn strukturasini va semantik tashkil etuvchilarini xususiyatlariga ko'ra tahlil qilish va guruhlashni amalga oshiradi.

Asosiy qism

Kiruvchi matnni tahlil qilish dastlab uning lotin alifbosida yozilganligini tekshirishdan boshlanadi. Tizim faqat lotin alifbosida yozilgan o'zbek tilidagi matnlar uchun mo'ljallanganligi sababli, lotin alifbosi elementlari kuzatilmagan matnlar uchun jarayon amalga oshirilmaydi. Jarayonni aniq va sifatli tashkil etish uchun matn tarkibi va strukturasini o'rganiladi, ya'ni tarkibida sarlavhalar, xatboshilar soni, gaplar va elementar birliklar soni aniqlanadi[1].

Ishlab chiqilgan matnni tahlil qilish va birliklarga ajratish dasturi yordamida matnni xatboshilar bo'yicha tahrirlash amalga oshiriladi. Ushbu dasturning blok sxema ko'rinishidagi ifodasi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Elektron matnni tahlil qilish va birliklarni ajratish algoritmi

bu yerda: $X(i)$ – xatboshilar; $n(i)$ – xatboshida mavjud birliklar soni; N - jami birliklar soni; $P(j)$ – probellar; $B(j)$ – birliklarni ifodalaydi.

Keltirilgan 1- rasmdagi blok-sxemadan ko'rish mumkinki, matnga dastlabki ishlov berish jarayoni faylning birinchi sahifasidan boshlanadi. Jarayon bajarilish ketma-ketligini quyidagicha tavsiflash mumkin.

- dastlab, matnni tahrirlash uchun zarur bo'lgan parametrlar belgilanadi va e'lon qilinadi;
- keyingi qadamda fayl tarkibida sahifalar mavjudligi tekshiriladi;
- navbatdagi bosqichda joriy sahifada matn elementlari mavjudligi tekshiriladi;
- navbatdagi bosqichda joriy sahifada xatboshi mavjudligi tekshiriladi;
- ko'rsatkich (pointer) o'zidan keyin turgan eng birinchi birlikni ajratadi;

Yuqorida aytib o'tilganidek, "birlik" atamasi shartli ravishda belgilab olingan va u istalgan matn elementi yoki elementlar ketma-ketligi bo'lishi mumkin[2].

Matn birliklari tuzilmaviy oraliqlar hisoblangan xatboshi belgisi, probel va enter belgilari shuningdek, qo'shimcha belgilar chiziqcha (tire), paralellik, proportsionallik va boshqalarning istalgan ikkitasining oralig'ida joylashgan matn elementlari qatori deyish mumkin. O'z navbatida bunday qo'shimcha belgilar mustaqil tarzda birlik sanaladi[3]. Shunda ushbu bosqichda pointer joriy nuqtadan boshlab o'zidan keyin turgan birinchi belgi yoki oraliqqacha bo'lgan belgilar qatorini ajratib ko'rsatadi va uni birlik sifatida keyingi bosqichga uzatadi.

- navbatdagi bosqichda qabul qilingan B(i) birlik tahrirlanadi;
- navbatdagi bosqichda pointerning Enter belgisiga tengligi tekshiriladi:
 - so'nggi bosqichda statistik ma'lumotlar saqlanadi va keying xatboshiga o'tish amalga oshiriladi; Matnni xatboshilarga bo'lib tahrirlovchi algoritmnining ushbu so'nggi bosqichida faqat bitta xatboshiga ishlov beriladi. Algoritmni siklik tarzda takrorlash orqali faylda mavjud barcha xatboshilarga ishlov berish mumkin[4].

Bitta satr bir nechta birliklar ketma-ketligidan tashkil topadi. Shunda bitta abzatsdagi jami birliklar (B) sonini quyidagi 1-ifoda orqali aniqlash mumkin bo'ladi:

$$P_l = \sum_{i=1}^n B_{li} \quad (1)$$

bunda: P_l – l - abzatsda mavjud birliklar soni, n - satrlar soni.

Shundan foydalanib quyida keltirilgan 2-formula asosida matn tarkibidagi jami birliklar sonini aniqlash mumkin bo'ladi.

$$P_{jami} = \sum_{i=1}^m P_l \quad (2)$$

bunda: P_{jami} – matn tarkibida mavjud jami birliklar soni, m - abzatslar soni.

Xuddi shunday qoida asosida fayl tarkibidagi barcha birliklar sonini aniqlash imkoniyati mavjud.

Xulosa

Katta hajmga ega bo'lgan elektron matnli fayl tarkibidagi sahifalarning va ularda mavjud birliklarning ko'pligi hisobga olinsa, bunday matnlarni tahrirlash algoritmlarining ishlash jarayonini kichik tarkibiy qismlar bo'yicha amalga oshirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bunday yondashuvga ko'ra, ya'ni matnning bir bo'lagini tahrirlab bo'lgach keying bo'lagiga o'tish orqali ko'rib chiqilgan qismini keyingi ishlov berish bosqichiga o'tkazish imkoniyati yaratiladi. Elektron matn bilan ishlovchi zamonaviy real vaqt tizimlarida bu xususiyat ayniqsa muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. Akmuradov B., Khamdamov U., Elov Dj., Sultanov Dj., Narzullayev I. Organization of initial text processing in the Uzbek language synthesizer // International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT 2021). 4-6 November, Tashkent – 2021. 5p.
2. Braunschweiler N., Buchholz S. Automatic sentence selection from speech corpora including diverse speech for improved HMM-TTS synthesis quality // INTERSPEECH 2011. 28-31 August 2011, Florence, Italy. P 1821-1824
3. Боярский К. К., Введение в компьютерную лингвистику // Учебное пособие, СПб: НИУ ИТМО, 2013. – 72 с
4. Цитульский А. М., Иванников А. В., Рогол И.С. Интеллектуальный анализ текста // StudNet 2020. №6. С. 476-483.

UZASSISTANT: REVOLUTIONIZING CUSTOMER SERVICE IN UZBEKISTAN WITH AI

Abdinabi Mukhamadiyev¹, Jinsoo Cho¹

¹*Department of Computer Engineering, Gachon University, Sujeong-gu, Seongnam-si 13120,
mukhamadiyev@gachon.ac.kr*

Abstract: This paper introduces UzAssistant, an innovative artificial intelligence system designed to automate customer service interactions in Uzbek. By utilizing state-of-the-art speech recognition and synthesis technologies, UzAssistant aims to significantly enhance service efficiency and accessibility, addressing the linguistic needs of the Uzbek-speaking population. Preliminary results demonstrate high accuracy in voice recognition and naturalistic speech synthesis, promising substantial improvements in customer experience and operational efficiency.

Keywords: *Speech technologies, call center, Uzbek language, speech-to-text, text-to-speech, speech recognition, speech synthesis.*

Introduction

The advent of intelligent personal assistants has transformed customer service, offering 24/7 support across various sectors. However, the availability of these technologies in languages other than English remains limited. UzAssistant emerges as a groundbreaking solution, offering comprehensive customer service automation in the Uzbek language, thus filling a significant gap in the market [1-6].

Methodology

Our methodology was meticulously designed to optimize results and achieve our set goals. The project was divided into four principal segments: speech recognition, text summarization, sentence similarity analysis, and text-to-speech (TTS) conversion [7]. For the speech recognition part, we utilized an advanced deep learning framework suitable for this purpose (Deep Speech 2). Text summarization was handled using the seq2seq model, while the doc2vec model was instrumental in assessing sentence similarity. Lastly, for converting text into spoken words, we employed TTS technology, specifically using the WaveNet deep learning framework, which is known for its high-quality speech synthesis capabilities[8].



Figure 1: System Architecture of UzAssistant

The system was trained using the Uzbek Bank Speech Corpus, a comprehensive dataset containing thousands of hours of customer service calls in Uzbek. Data preprocessing involved noise reduction, normalization, and the extraction of Mel-Frequency Cepstral Coefficients (MFCCs) to serve as input features for the neural network.

The RNN-based models were trained on the preprocessed dataset, with hyperparameter tuning conducted to optimize performance. Validation was performed using a separate set of data to ensure the model's generalizability[9].

Results

UzAssistant achieved a speech recognition accuracy of 96.4%, surpassing benchmarks set by existing systems in other languages. This high accuracy rate is pivotal for understanding customer queries accurately and providing relevant responses.

During the experiments, the Deep Speech 2 model demonstrated superior performance in terms of Word Error Rate (WER) and Character Error Rate (CER). On a test set comprising 5,474 samples, the Deep Speech 2 model achieved a WER of 13.8% and a CER of 5.22%, indicating its effectiveness in accurately processing and transcribing speech.

Table 1: Comparison of Speech Recognition Accuracy

Model	LM	AN	SP	SA	Valid		Test	
					CER	WER	CER	WER
E2E-BLSTM	✗	✗	✗	✗	13.9	43.2	15.1	44.7
	✓	✗	✗	✗	14.8	30.1	15.2	31.9
	✓	✓	✗	✗	13.8	27.7	15.5	31.2
	✓	✓	✓	✗	12.7	24.8	12.3	27.8
	✓	✓	✓	✓	10.6	22.6	11.5	23.9
DNN-CTC	✗	✗	✗	✗	13.1	35.1	10.9	32.7
	✓	✗	✗	✗	10.9	21.3	9.0	25.4
	✓	✓	✗	✗	7.3	19.4	8.1	23.9
	✓	✓	✓	✗	7.2	20.2	8.7	25.4
	✓	✓	✓	✓	6.0	17.1	6.5	21.9
E2E-Conformer	✗	✗	✗	✗	9.3	40.5	12.6	44.2
	✓	✗	✗	✗	8.2	32.6	10.3	28.6
	✓	✓	✗	✗	8.1	30.3	9.9	27.2
	✓	✓	✓	✗	7.9	24.1	9.2	24.4
	✓	✓	✓	✓	7.6	23.1	8.9	22.3
Deep Speech 2	✗	✗	✗	✗	12.0	36.7	10.2	34.6
	✓	✗	✗	✗	11.3	26.4	9.3	25.9
	✓	✓	✗	✗	8.9	20.6	7.1	20.7
	✓	✓	✓	✗	7.2	17.5	5.9	16.9
	✓	✓	✓	✓	5.4	15.1	5.22	13.8

The TTS component was rated highly for naturalness and intelligibility in a survey conducted with native Uzbek speakers, indicating UzAssistant's capability to generate responses that are both clear and engaging.

Discussion

The integration of UzAssistant in call centers is anticipated to not only improve customer satisfaction through efficient and accurate query handling but also reduce operational costs by automating routine interactions. Future work will focus on expanding

UzAssistant's domain of knowledge and exploring its application in other industries.

Conclusion

UzAssistant represents a significant advancement in the field of AI-driven customer service, specifically addressing the needs of the Uzbek-speaking population. Its successful deployment could serve as a model for developing similar technologies for other underrepresented languages, promoting inclusivity and accessibility in digital services.

References

1. Guzman, A. L. (2018). Voices in and of the machine: Source orientation toward mobile virtual assistants. *Computers in Human Behavior*, 90, 343–350.
2. McCue, T. J. (2018). Okay Google: Voice search technology and the rise of voice commerce. *Forbes Online*, Retrieved From: <https://www.forbes.com/sites/tjmccue/2018/08/28/okay-google-voice-search-technology-and-the-rise-of-voice-commerce/# 57eca9124e29>
3. Juniper Research (2018). Voice Assistants used in smart homes to grow 1000%, reaching 275 million by 2023, as Alexa leads the way. Retrieved from: <https://www.juniperresearch.com/press/press-releases/voice-assistants-used-in-smart-homes>.
4. Mukhamadiyev, A.; Khujayarov, I.; Djuraev, O.; Cho, J. Automatic Speech Recognition Method Based on Deep Learning Approaches for Uzbek Language. *Sensors* 2022, 22, 3683
5. Mukhamadiyev, A., Mukhiddinov, M., Khujayarov, I., Ochilov, M., & Cho, J. (2023). Development of Language Models for Continuous Uzbek Speech Recognition System. *Sensors*, 23(3), 1145.
6. Smith, S. (2018). Voice assistants used in smart homes to grow 1,000%, reaching 275 million by 2023, as alexa leads th. Juniper Research. Retrieved July 2021 from <https://www.juniperresearch.com/press/voice-assistants-in-smart-homes-reach-275m-2023>.
7. U. Khamdamov, M. Mukhiddinov, B. Akmuradov and E. Zarmasov, "A Novel Algorithm of Numbers to Text Conversion for Uzbek Language TTS Synthesizer," *2020 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT)*, Tashkent, Uzbekistan, 2020, pp. 1-5, doi: 10.1109/ICISCT50599.2020.9351434.
8. Oord, A.V.D., Dieleman, S., Zen, H., Simonyan, K., Vinyals, O., Graves, A., Kalchbrenner, N., Senior, A. and Kavukcuoglu, K., 2016. Wavenet: A generative model for raw audio. arXiv preprint arXiv:1609.03499

9. E. Song, F. K. Soong, and H.-G. Kang, "Effective Spectral and Excitation Modeling Techniques for LSTM-RNN-Based Speech Synthesis Systems," *IEEE/ACM Trans. Audio, Speech, and Lang. Process.*, vol. 25, no. 11, pp. 2152–2161, 2017.

ENHANCED DIAGNOSIS OF CATTLE DISEASES USING FUZZY LOGIC ALGORITHMS

Dilmurod Turimov

*Department of IT Convergence Engineering, Gachon University, Sujeong-Gu, Seongnam-Si
461-701, Gyeonggi-Do, Republic of Korea*

dilmurod@gachon.ac.kr

Abstract. Cattle illnesses can greatly affect both animal health and the economic stability of farmers. Prompt and precise diagnosis is crucial for effective management and treatment of these diseases. This study explores the development of diagnostic models and algorithms for cattle diseases using Sugeno's fuzzy inference system. It includes an analytical review of mathematical methods for animal disease diagnosis and soft computing approaches for tackling classification challenges. The study proposes an algorithm to create a knowledge base from the clinical signs of diseases, enhancing the reliability of informative features. Utilizing this algorithm, a software program was developed to diagnose cattle diseases. A computational experiment was conducted, and its results now serve as additional decision-making tools for diagnosing diseases in cattle. Using the program, a Sugeno fuzzy logic model was constructed and its results' adequacy analyzed. The study also evaluates the performance of this model by comparing it with existing algorithms and addresses various classification and evaluation challenges. The outcomes facilitate quick diagnosis and timely intervention, reducing data analysis time and improving the diagnostic process's efficiency. The scientific innovation of this research lies in the development of a knowledge base construction algorithm and enhancements to the Sugeno fuzzy logic model for cattle disease diagnosis. The findings have significant implications for veterinary medicine, particularly in the diagnosis of cattle diseases and supporting decision-making in intelligent systems.

Keywords: osteodystrophy, secondary, steodystrophy, ketosis, hypomicroselementosis, decision making, expert systems, fuzzy sets.

Introduction

Diagnosing cattle diseases presents a significant challenge due to the overlapping symptoms among various conditions. Currently, the integration of artificial intelligence (AI) with mathematical approaches utilizing fuzzy sets is proving critical for the accurate diagnosis and prediction of animal diseases. Research has shown promising results in the development of computer-based diagnostic and prognostic systems, enhancing the quality of treatments through early detection of disease types and causes, and enabling targeted interventions. However, continual improvements to these systems are necessary to facilitate the early diagnosis of animal diseases effectively.

One such disease, osteodystrophy in cattle, encompasses a range of metabolic bone diseases marked by abnormal bone growth and mineralization. This condition can stem from several factors including mineral imbalances, hormonal disorders, and genetic predispositions. Common symptoms observed in affected cattle include lameness, stiffness, and a reduction in milk production.

Another prevalent metabolic disorder is ketosis, or ketotic hypoglycemia, which arises when cattle metabolize fats instead of carbohydrates as the primary energy source.

This shift can result from high-fat diets, stress, or heightened energy demands. Symptoms typically include a decrease in appetite, weight loss, and reduced milk production.

Microelementosis, also known as trace mineral deficiency, occurs when cattle diets lack essential trace elements like copper, zinc, selenium, and iodine. This deficiency can trigger a variety of health issues, including immune dysfunction, reproductive failures, and poor growth. Affected cattle often exhibit symptoms such as anemia, deteriorated coat quality, and decreased milk output.

Methods

The methodology involved developing a fuzzy logic-based system using Sugeno's inference techniques. The system was designed to interpret clinical signs and laboratory data to diagnose diseases such as osteodystrophy, ketosis, and hypomicroelementosis in cattle. Parameters were converted into fuzzy sets, allowing for handling uncertainties inherent in clinical symptoms. The system integrates over 450 rules derived from veterinary expertise and validated against historical diagnostic data.

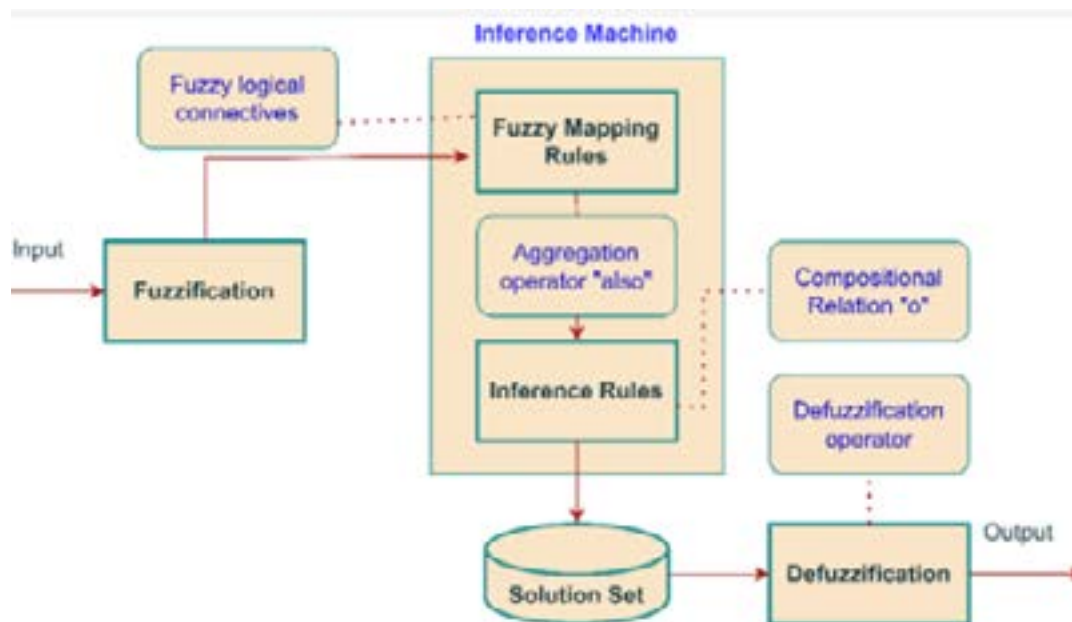


Figure 1. Fuzzy inference mechanism on the expert and control systems

The developed functional diagram for diagnosing diseases in cattle is presented in Figure 2.

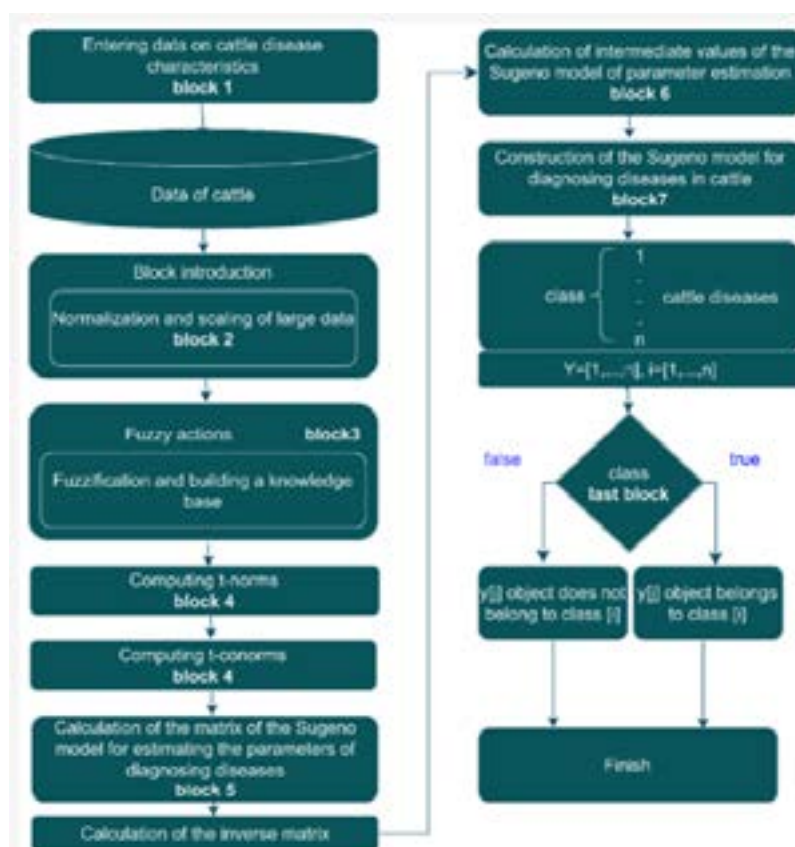


Figure 2. Functional scheme for diagnosing diseases in cattle.

Results

The implemented fuzzy logic system was tested through a series of computational experiments. The system demonstrated significant improvements in diagnosing cattle diseases, with increased accuracy and reduced time compared to traditional methods. Specifically, the system could accurately identify disease conditions from clinical signs and symptoms with a reliability of over 98%, as evidenced by validation tests involving real case scenarios from veterinary practices.

Conclusion and Future Work

The study confirms the potential of fuzzy logic systems to revolutionize veterinary diagnostics by providing quick, accurate, and reliable disease diagnosis. Future research will focus on expanding the database of symptoms and conditions to cover a wider range of diseases and integrating real-time data acquisition systems for continuous monitoring and diagnosis. Further development will also explore the integration of these systems into mobile platforms for use in field conditions.

References

1. Mustapoevich, D.T., et al. (2023). Improved Cattle Disease Diagnosis Based on Fuzzy Logic Algorithms. *Sensors*, 23, 2107.
2. Akinsulie, O.C., Idris, I., et.al., 2024. The potential application of artificial intelligence in veterinary clinical practice and biomedical research. *Frontiers in Veterinary Science*, 11, p.1347550.

NEXT-GENERATION INTRUSION DETECTION FOR IOT EVCS: INTEGRATING CNN, LSTM, AND GRU MODELS

Dusmurod Kilichev

Department of Computer Engineering, Gachon University, Seongnam 13120, Republic of Korea

dusmurod@gachon.ac.kr

Abstract. In the evolving landscape of Internet of Things (IoT) and Industrial IoT (IIoT) security, novel and efficient intrusion detection systems (IDSs) are paramount. In this article, we present a groundbreaking approach to intrusion detection for IoT-based electric vehicle charging stations (EVCS), integrating the robust capabilities of convolutional neural network (CNN), long short-term memory (LSTM), and gated recurrent unit (GRU) models. The proposed framework leverages a comprehensive real-world cybersecurity dataset, specifically tailored for IoT and IIoT applications, to address the intricate challenges faced by IoT-based EVCS. The ensemble algorithm, accessible via GitHub, represents a significant stride in fortifying IoT-based EVCS against a diverse array of cybersecurity threats.

Keywords: cybersecurity; electric vehicle charging station (EVCS); ensemble learning; Internet of Things (IoT); intrusion detection system (IDS).

1. Introduction

As we navigate the rapidly evolving terrain of the Internet of Things (IoT) and Industrial IoT (IIoT), the role of robust intrusion detection systems (IDS) in safeguarding electric vehicle charging stations (EVCSs) becomes increasingly critical [1]. The dynamic and multifaceted nature of IoT environments demands innovative solutions that transcend traditional cybersecurity approaches.

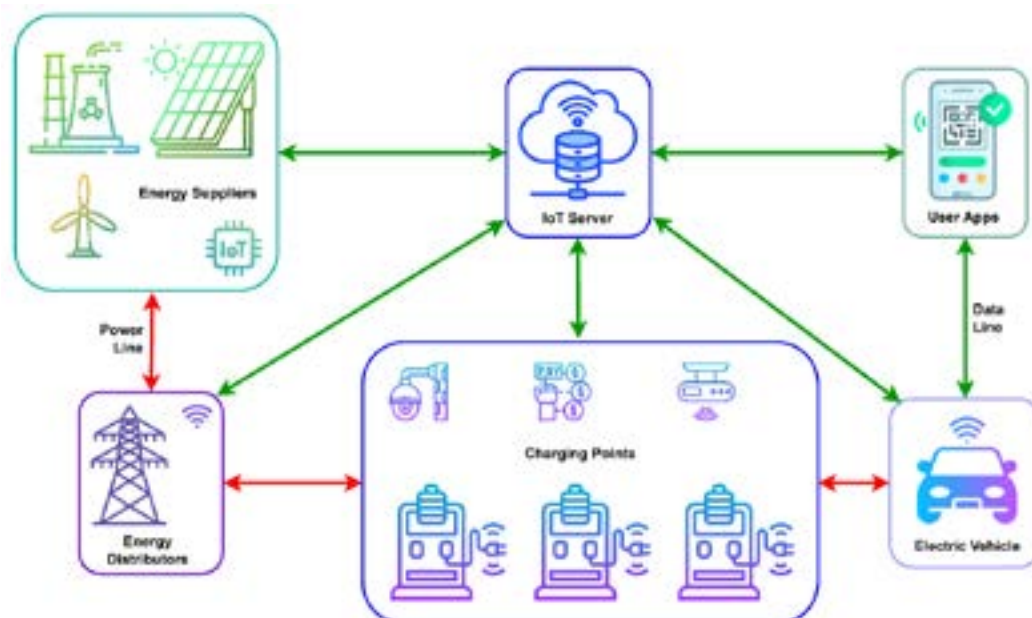


Figure 1. IoT Network Architecture for EVCS.

The integration of IoT technologies into essential services, such as EVCS, poses

significant cybersecurity risks (Figure 1). Traditional IDS, struggling to keep pace with the evolving sophistication of cyber threats and unique constraints of IoT environments, establish the need for our research. Our study is anchored on enhancing intrusion detection in IoT-based EVCS, leveraging advanced neural network architectures to address the intricate challenges inherent in these systems.

Existing IDS solutions face numerous challenges, such as scalability, adaptability, resource constraints, diverse attack vectors, and the necessity for real-time detection [2]. These challenges are exacerbated by high false alarm rates, rendering many systems unreliable. In this study, we propose a novel IDS framework tailored for IoT environments in EVCS to address these critical issues.

Our objectives are centered on developing an ensemble IDS model using convolutional neural network (CNN) [3], long short-term memory (LSTM), and gated recurrent unit (GRU) models, evaluating its performance with the “Edge-IIoTset” dataset [4], optimizing it for resource efficiency, and benchmarking it against existing solutions. We evaluate the ensemble model’s efficacy in enhancing detection accuracy, its performance using comprehensive datasets, its feasibility in resource-constrained environments, and its adaptability to evolving cyber threats

2. Proposed NIDS Framework for IoT-Based EVCS

The proposed NIDS framework is an integration of advanced neural network architectures adept at learning and identifying complex patterns indicative of cyber threats. The proposed model harnesses the strengths of CNN, LSTM, and GRU algorithms to analyze network traffic data for intrusion detection. A detailed representation of this ensemble architecture is shown in Figure 2.

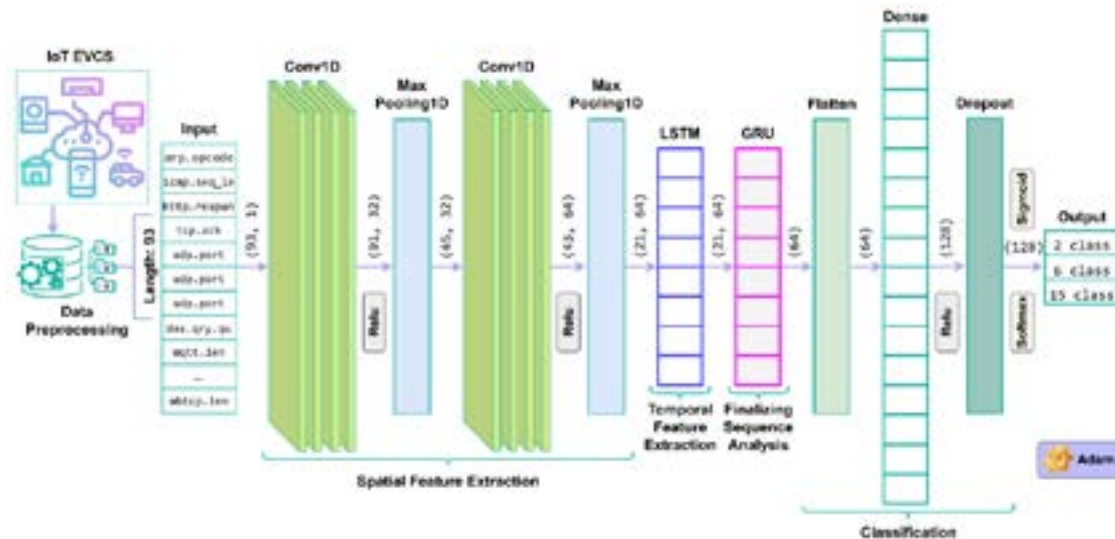


Figure 2. Ensemble Model Design and Architecture.

At the heart of our NIDS framework lies a DL model that operates in two critical dimensions: spatial feature extraction and temporal sequence processing. First, the CNN layers effectively capture spatial dependencies within individual data packets. This process

uses convolutional filters that slide across the input data to identify crucial features such as specific packet sizes or unusual protocol behavior that could signify an intrusion attempt.

Following the spatial analysis, the temporal characteristics of the data are deciphered by the LSTM and GRU layers. LSTMs are adept at recognizing long-term dependencies, preserving knowledge of events that occurred many steps back in the sequence, which is essential when attacks comprise a series of discreet but related actions. GRUs complement this by focusing on more recent information, allowing the model to adapt rapidly to the most current data inputs and enhancing its ability to detect anomalies in real-time traffic flow.

The proposed model begins with an input layer designed to receive a vectorized form of network traffic data. The input shape is tailored to the dimensions of the feature set extracted from the network packets. The data undergo a series of transformations through two Conv1D layers, each followed by a MaxPooling1D layer to reduce dimensionality and emphasize the most salient features.

The sequential aspect of the data is then processed through a hybrid LSTM-GRU arrangement—a single LSTM layer with return sequences set to true feeds into a GRU layer, creating a deep, sequential model capable of handling complex time-dependent patterns. This combination captures a comprehensive temporal profile of traffic data, encompassing both short-term fluctuations and long-term trends indicative of intrusive behavior.

To finalize the classification, the model is flattened and passed through a dense layer with ReLU activation, introducing nonlinearity and aiding in learning complex patterns. A dropout layer is included to mitigate overfitting, followed by a softmax activation layer that classifies the traffic data into predefined categories ranging from normal to various types of attack vectors.

The model is compiled with the Adam optimizer, which is known for its efficiency in handling large datasets and its adaptive learning rate capabilities. The loss function employed is sparse categorical cross-entropy, which is particularly suited for classification problems in which the classes are mutually exclusive.

This innovative NIDS framework is designed to be a cornerstone in defense against cyber threats in IoT-based EVCS. Using a DL approach that integrates CNN layers for feature extraction with LSTM and GRU layers for temporal data analysis, the proposed model not only identifies existing threat patterns but also adapts to emerging anomalies. It stands as a testament to the potential of AI in fortifying the cybersecurity measures of critical infrastructure within the smart city ecosystem.

3. Experimental Results and Discussion

The essence of empirical validation lies in the rigor of experimental analysis, wherein theoretical models confront the test of practical performance. This section presents a detailed exposition of the experimental results derived from the evaluation of the ensemble model, tailored for intrusion detection within the intricate framework of IoT-based EVCS. Using a methodological approach, the model was subjected to various tests, ranging from binary to multifaceted multiclass classifications. Each test was meticulously designed to probe the model's predictive prowess across a spectrum of scenarios that mirror the heterogeneity of potential security breaches in IoT environments.

Binary classification trials were aimed at discerning the presence or absence of intrusion attempts, thus laying the groundwork for the model's capability to distinguish between normal operations and anomalies. Progressing to more granular levels, six-class and fifteen-class classification tests were orchestrated to evaluate the model's ability to identify specific types of intrusions, each with its unique signature and implications (Table 1).

Table 1. Model Performance Metrics.

Performance Metric	2 Class	6 Class	15 Class
Test Loss	0	0.0532	0.0632
Test Accuracy (%)	100	97.44	96.9
Epoch	6	50	50
Training time (s)	1885.46	14803.63	14719.47
Testing time (s)	42.53	42.2	40.65

We performed a comprehensive examination of the CNN-LSTM-GRU ensemble model within the diverse and challenging domain of IoT security for EVCS. A comparative analysis, as detailed in Table 2, situates the ensemble model within the context of recent advancements, delineating its standing against contemporary architectures in the field.

Table 2. Comparison of Model Accuracies.

Model	Year	Accuracy (%)		
		2 Class	6 Class	15 Class
DNN [5]	2022	99.99	96.01	94.67
Inception Time [6]	2022	-	-	94.94
CNN-LSTM [7]	2022	100	98.69	-
VGG-16 [8]	2023	100	-	94.86
DeepAK-IoT [9]	2023	-	-	94.96
LNKDSEA [10]	2023	99.99	84.97	80.12
RNN [11]	2023	100	92.53	90.22
MAGRU [12]	2023	99.99	-	-
CNN-LSTM-GRU	2023	100	97.44	96.9

4. Conclusions

Our investigation into the domain of cybersecurity for IoT infrastructures, particularly focusing on EVCS, culminates with a suite of notable contributions that set a new benchmark for IDS. The introduction of an innovative ensemble architecture that leverages

the combined strengths of CNN, LSTM, and GRU, represents a leap forward in the detection of intricate intrusion patterns. The model, rigorously trained and validated against real-world datasets, demonstrates a superior ability to navigate the complexities of cyber threats with impressive accuracy. This study not only demonstrates the feasibility of employing advanced neural network architectures for intrusion detection but also paves the way for future research in securing IoT ecosystems against sophisticated attacks.

References

3. Rimal, B.P.; Kong, C.; Poudel, B.; Wang, Y.; Shahi, P. Smart Electric Vehicle Charging in the Era of Internet of Vehicles, Emerging Trends, and Open Issues. *Energies* 2022, 15, 1908.
4. Aldaej, A.; Ahanger, T.A.; Ullah, I. Deep Learning-Inspired IoT-IDS Mechanism for Edge Computing Environments. *Sensors* 2023, 23, 9869.
5. Kilichev, D.; Kim, W. Hyperparameter Optimization for 1D-CNN-Based Network Intrusion Detection Using GA and PSO. *Mathematics* 2023, 11, 3724.
6. Rashid, M.M.; Khan, S.U.; Eusufzai, F.; Redwan, M.A.; Sabuj, S.R.; Elsharief, M. A Federated Learning-Based Approach for Improving Intrusion Detection in Industrial Internet of Things Networks. *Network* 2023, 3, 158–179.
7. Ferrag, M.A.; Friha, O.; Hamouda, D.; Maglaras, L.; Janicke, H. Edge-IIoTset: A New Comprehensive Realistic Cyber Security Dataset of IoT and IIoT Applications for Centralized and Federated Learning. *IEEE Access* 2022, 10, 40281–40306.
8. Tareq, I.; Elbagoury, B.M.; El-Regaily, S.; El-Horbaty, E.S.M. Analysis of ToN-IoT, UNW-NB15, and Edge-IIoT Datasets Using DL in Cybersecurity for IoT. *Appl. Sci.* 2022, 12, 9572.
9. Khacha, A.; Saadouni, R.; Harbi, Y.; Aliouat, Z. Hybrid Deep Learning-based Intrusion Detection System for Industrial Internet of Things. In Proceedings of the 2022 5th International Symposium on Informatics and its Applications (ISIA), M'sila, Algeria, 29–30 November 2022; pp. 1–6.
10. Tomar, K.; Bisht, K.; Joshi, K.; Katarya, R. Cyber Attack Detection in IoT using Deep Learning Techniques. In Proceedings of the 2023 6th International Conference on Information Systems and Computer Networks (ISCON), Mathura, India, 3–4 March 2023; pp. 1–6.
11. Ding, W.; Abdel-Basset, M.; Mohamed, R. DeepAK-IoT: An effective deep learning model for cyberattack detection in IoT networks. *Inf. Sci.* 2023, 634, 157–171.
12. Koppula, M.; LM, L.J. LNKDSEA: Machine Learning Based IoT/IIoT Attack Detection Method. In Proceedings of the 2023 International Conference on Advances in Electronics, Communication, Computing and Intelligent Information Systems (ICAECIS), Bengaluru, India, 19–21 April 2023; pp. 655–662.
13. Salih, K.M.M.; Ibrahim, N.B. Enhancing IoT Forensics through Deep Learning: Investigating Cyber-Attacks and Analyzing Big Data for Improved Security Measures. In Proceedings of the 2023 4th International Conference on Big Data Analytics and Practices (IBDAP), Bangkok, Thailand, 25–27 August 2023; pp. 1–8.

14. Ullah, S.; Boulila, W.; Koubâa, A.; Ahmad, J. MAGRU-IDS: A Multi-Head Attention-Based Gated Recurrent Unit for Intrusion Detection in IIoT Networks. *IEEE Access* 2023, *11*, 114590–114601.

THE ROLE OF MATHEMATICAL MODELLING IN NLP, AND SIGNIFICANCE OF NLP IN TODAY'S DIGITAL AGE

Farxod Axmedov

*Department of IT Convergence Engineering, Gachon University, Sujeong-Gu, Seongnam-Si
461-701, Gyeonggi-Do, Republic of Korea*

Abstract: Word embedding, which represents individual words with semantically fixed-length vectors, has made it possible to successfully apply deep learning to natural language processing tasks such as semantic role-modeling, question answering, and machine translation. As math text consists of natural text, as well as math expressions that similarly exhibit linear correlation and contextual characteristics, word embedding techniques can also be applied to math documents. However, while mathematics is a precise and accurate science, it is usually expressed through imprecise and less accurate descriptions, contributing to the relative dearth of machine learning applications for information retrieval in this domain. Generally, mathematical documents communicate their knowledge with an ambiguous, context-dependent, and non-formal language. Given recent advances in word embedding, it is worthwhile to explore their use and effectiveness in math information retrieval tasks, such as math language processing and semantic knowledge extraction. In this paper, we explore math embedding by testing it on several different scenarios, namely, (1) math-term similarity, (2) analogy, (3) numerical concept-modeling based on the centroid of the keywords that characterize a concept, (4) math search using query expansions, and (5) semantic extraction, i.e., extracting descriptive phrases for math expressions.

Key words: Mathematics, semantic extraction, deep learning, natural language processing, Mathematical modelling.

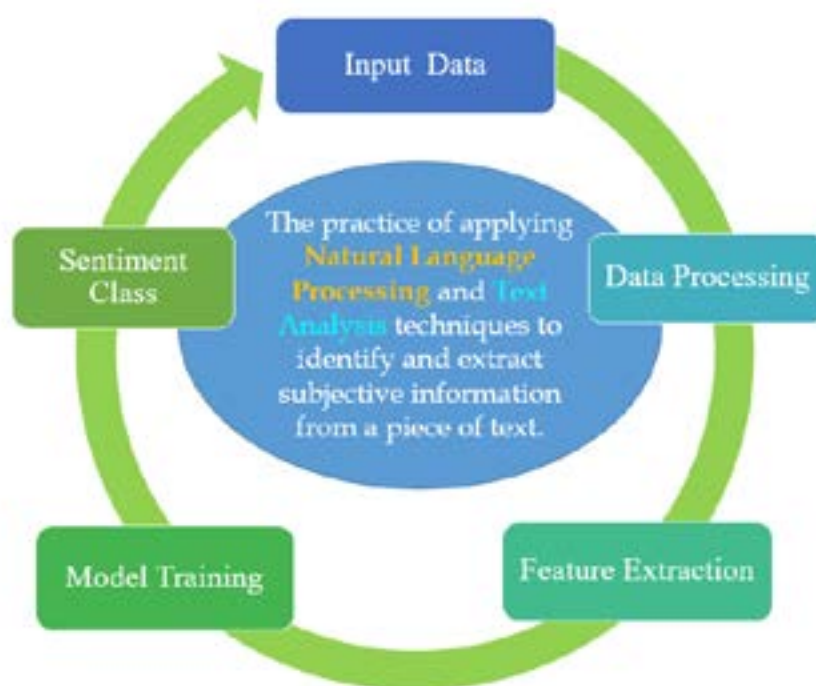
Introduction

The intertwined relationship between mathematic and physic phenomena. The interactive development between mathematics and physics been a cornerstone of scientific progress for centuries. Mathematics provides a precise and universal language for describing physical phenomena through mathematical formulations, while physicists can articulate theories, model complex systems, and make predictions about the behavior of the natural world. Physics often relies on mathematical models to conceptualize and understand the fundamental laws governing the universe. Mathematical modelling can be defined as the procedure of converting a real-world scenario into a mathematical representation, with the aim of accurate predicting and interpreting the corresponding real-world scenario [1-3]. These models are formulated based on mathematical principles and rigorously tested against experimental observations.

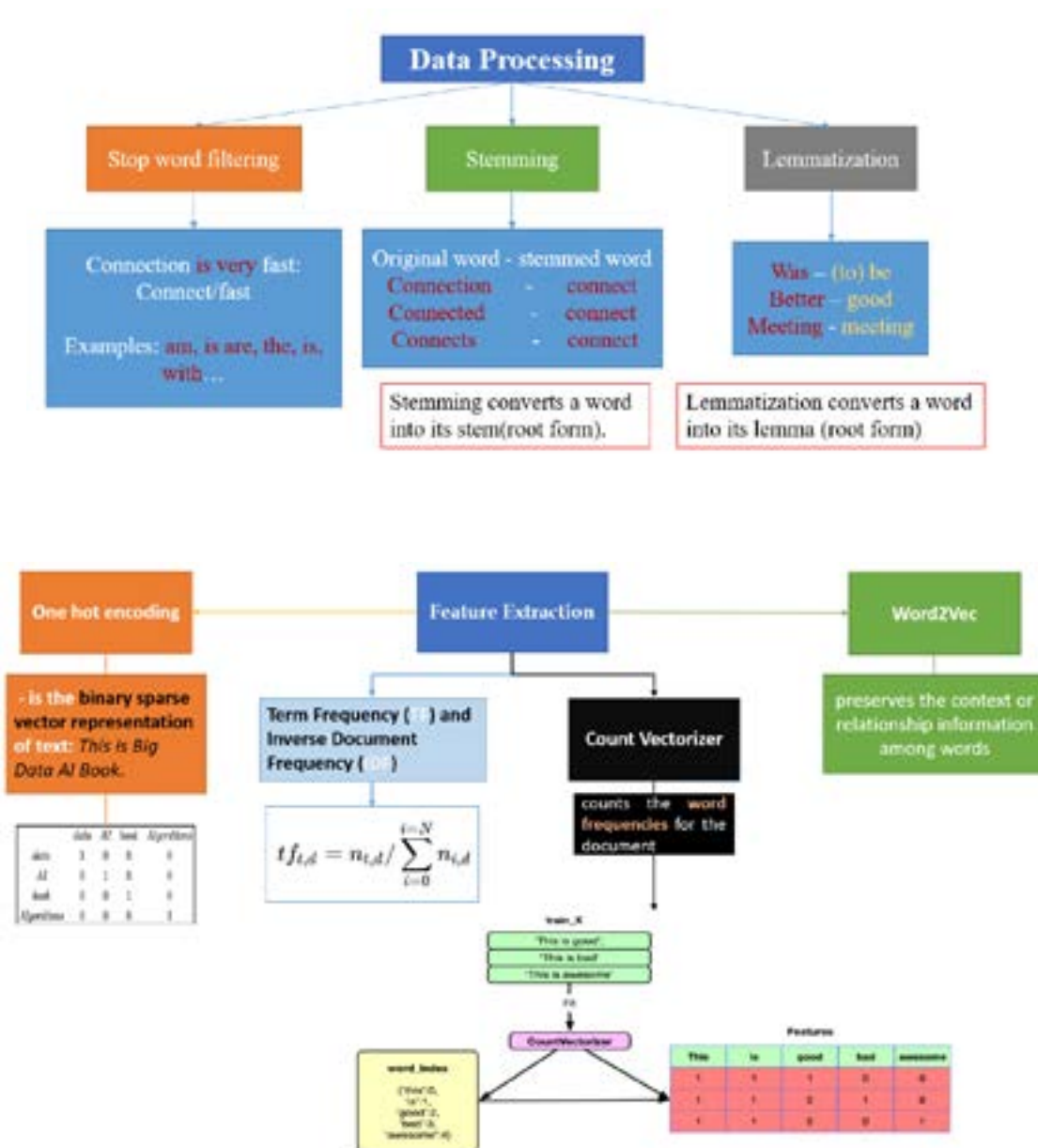
Understanding NLP, and its scope. Natural Language Processing (NLP) is a subfield of Artificial Intelligence (AI) that focuses on the interaction between computers and human language. Its primary goal is to enable computers to understand, interpret, and generate human language in a manner that is both meaningful and useful. NLP encompasses a wide range of tasks, including speech recognition, language generation, and sentiment analysis,

machine translation, and text summarization and information extraction.

NLP plays a crucial role in facilitating communication and interaction between humans and machines. It enables chatbots, virtual assistants (e.g., Siri, Alexa, Google Assistant), and conversational interfaces to understand user queries, respond appropriately, and carry out tasks effectively. For example, ChatGPT is implemented as a chatbot and gained 1 million users within 5 days [4]. So, NLP enables organization to analyze and gain insights from large volumes of text data, such as customer feedback, social media posts, news articles and mails. Sentiment analysis, topic modelling, and entity recognition are some of the NLP techniques that used to extract valuable information from textual data, helping businesses make informed decisions, understand customer sentiments and identify emerging trends. Moreover, recent state-of-the-art large language models (LLM) are not only able to understand abovementioned task, but also can draw AI generated images and even videos based on the user input prompts. NLP powers machine translation systems that automatically translate text from one language to another. These systems have made it easier to bridge language barriers, facilitate cross-cultural communication, expand global reach for businesses, organizations and individuals. Additionally, NLP techniques are used for localization, adapting content to suit for specific linguistic and cultural preferences of different target audiences.



While NLP based AI models are emerging, it is important to understand the key components of NLP, such as data processing, stemming, lemmatization, tokenization, syntactic analysis, semantic analysis, sentiment analysis and describe the mathematical principles underlying NLP techniques.



Integration of vision and language. The integration of vision and language has indeed become a focal point in the field of computer vision in recent years, driven by the increasing availability of large-scale datasets, advancements in deep learning techniques, and the growing demand for more intuitive and user-friendly applications. This convergence of vision and language enables systems to understand, interpret, and generate content that combines visual and textual information, leading to a wide range of innovative applications and capabilities. One significant area where this integration is particularly evident is in multimodal analysis, where both visual and textual inputs are processed together to extract meaningful insights or perform tasks. This approach allows for a more holistic understanding of the content generation importance, leveraging the complementary nature

of visual and textual information. These models and techniques have been applied to various tasks, such as image captioning, visual question answering, image-to-text retrieval and text-to-image synthesis. For example, in image captioning, algorithms generate natural language descriptions of images by analyzing the visual content and understanding the relationships between objects, scenes and any other action description depicted in the image. By leveraging both vision and language, these techniques enable users to interact with and manipulate images in more intuitive ways. For instance, users can provide textual prompts descriptions or instructions to specify desired modification or enhancements to images, and the system interprets and executes these commands accordingly. In this context, recently, text-to-image generation has emerged as a prominent area of research within the field of AI and machine learning. Text-to-image generation has emerged as a compiling area of research, in both computer vision and NLP fields [5,6]. This interdisciplinary field explores the synthesis of visual content from textual descriptions, facilitating the seamless translation of linguistic information into visually coherent representations. With the proliferation of DL techniques and advancements in generative models, such as Generative Adversarial Networks (GANs) [7] and Variational Autoencoders (VAE) [8], the pursuit of text-to-image generation has witnessed substantial strides in recent years. Researchers are actively exploring novel methodologies and architectures to address the inherent challenges posed by this task, including semantic understanding, fine-grained visual synthesis, and cross-modal alignment. The potential applications of text-to-image generation span diverse domains, encompassing art generation, content creation, virtual environments and assistive technologies.

Generative models. The advent of generative models, such as GANs is a DL framework introduced by Goodfellow et al. in 2014. GANs consist of two neural networks, such as the generator and the discriminator networks. The generator network learns to generate synthetic data samples that are indistinguishable from real data. It does so by taking random noise as input and transforming it into a data sample. In training, the generator tries to produce samples that fool the discriminator into classifying them as real, while the discriminator tries to accurately distinguish between real and fake samples. There have been many research publications using GAN architecture to generate text-to-image generation purposes [9-12]. Mirza et al. [13] introduced the conditional GAN (cGAN), integrating a conditional variable y , such as class labels, into both generator and discriminator networks to determine the specific MNIST digit to generate. In this framework, the class label serves as input to both the generator and discriminator networks.

References

1. Cuevas C A Villamizar F Y, Martínez A 2017 Aplicaciones de la tecnología digital para actividades didácticas que promuevan una mejor comprensión del tono como cualidad del sonido para cursos tradicionales de física en el nivel básico Enseñanza de las Ciencias 35(3) 129.
2. Cirillo M, Pelesko J A, Felton-Koestler M D, Rubel L 2016 Perspectives on modeling in school mathematics Annual Perspectives in Mathematics Education 2016: Mathematical Modeling and Modeling Mathematics (Electronic materials vol 1) ed Hirsch C and McDuffie A (Sweden: National Council of Teachers of Mathematics) chapter 1 p 3

3. Espinosa-Castro J F 2018 Software: Aplicaciones de ecuaciones diferenciales de primer orden Investigación y Praxis en la Enseñanza de las Matemáticas ed Salazar Torres J P, Contreras Santander Y L, Espinosa-Castro J F (Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar)
4. Haque, M. U., Dharmadasa, I., Sworna, Z. T., Rajapakse, R. N., & Ahmad, H. (2022). "I think this is the most disruptive technology": Exploring Sentiments of ChatGPT Early Adopters using Twitter Data. arXiv preprint arXiv:2212.05856
5. Zhang, H., Xu, T., Li, H., Zhang, S., Huang, X., Wang, X., & Metaxas, D. "Stackgan: Text to photo-realistic image synthesis with stacked generative adversarial networks". In ICCV, 2017
6. Scott Reed, Zeynep Akata, Xincheng Yan, Lajanugen Logeswaran, Bernt Schiele, and Honglak Lee. "Generative adversarial text to image synthesis". In CVPR, 2016
7. Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., ... & Bengio, Y. "Generative adversarial nets". In NIPS, 2014.
8. D. P. Kingma and M. Welling, "Auto-encoding variational Bayes," 2013, arXiv:1312.6114.
9. H. Dong, J. Zhang, D. McIlwraith, and Y. Guo. "I2t2i: Learning text to image synthesis with textual data augmentation". In ICIP, 2017.
10. E. Mansimov, E. Parisotto, L. J. Ba, and R. Salakhutdinov. "Generating images from captions with attention". In ICLR, 2016
11. A. Dash, J. C. B. Gamboa, S. Ahmed, M. Z. Afzal, and M. Liwicki. "TAC-GAN-Text Conditioned Auxiliary Classifier Generative Adversarial Network". arXiv preprint arXiv:1703.06412, 2017
12. D. J. Rezende, S. Mohamed, and D. Wierstra. "Stochastic backpropagation and approximate inference in deep generative models". In ICML, 2014.
13. Mirza, M., & Osindero, S. (2014). Conditional generative adversarial nets. arXiv: 1411.1784

ANALYSIS OF SMART GLASSES SYSTEM FOR BLIND AND VISUALLY IMPAIRED PEOPLE**Mukhriddin Mukhiddinov, Oybek Djuraev, Jasurbek Djuraev***“University of Management and Future Technologies” universiteti**mukhiddinov@umft.uz*

Abstract: In recent decades, advancing navigation and routing technologies has presented a formidable challenge for researchers aiming to devise sophisticated and intelligent guidance systems for individuals with visual impairments, both indoors and outdoors. Individuals suffering from visual impairments and blindness encounter difficulties in moving independently and overcoming various problems in their routine lives. As a solution, artificial intelligence and computer vision approaches facilitate blind and visually impaired (BVI) people in fulfilling their primary activities without much dependency on other people. Smart glasses are a potential assistive technology for BVI people to aid in individual travel and provide social comfort and safety. However, practically, the BVI are unable move alone, particularly in dark scenes and at night. In this analysis, we examine a technologically advanced eyewear system designed for individuals with visual impairments (BVIPs), which integrates computer vision methodologies and deep learning algorithms, alongside auditory cues and tactile representations, to enhance autonomous navigation within nocturnal settings.

Key words: smart glasses; artificial intelligence; blind and visually impaired; deep learning; low-light images; assistive technologies; object detection; refreshable tactile display.

Introduction

In the contemporary landscape of information and communication technology, the quality of life and mobility independence for individuals with blindness and visual impairments (BVI) stands as a paramount societal concern warranting attention. Governments and specialized entities have enacted legislation and standards to support those with visual disabilities, establishing essential infrastructure for their benefit. As per the World Health Organization, global statistics indicate that as of 2020, approximately 2.2 billion individuals suffer from vision impairment or blindness, with at least 1 billion enduring preventable or unaddressed vision impairments. Various factors contribute to vision impairment, including cataracts, uncorrected refractive errors, glaucoma, corneal opacities, diabetic retinopathy, and trachoma, among others [1]. The primary challenges confronting BVI individuals in their daily lives pertain to spatial navigation and environmental awareness, prompting the development of navigation and object recognition solutions. However, prevalent navigation aids such as canes, guide dogs, and smartphone applications exhibit limitations; canes are ineffective over extended distances and in crowded environments, lacking in providing information concerning potential hazards like vehicular traffic when crossing roads, while guide dog training entails considerable expense and care demands. Although smartphone applications tailored for BVI users, such as voice assistants and navigation maps, are advancing, widespread adoption and optimal utilization remain limited.

The intersection of embedded systems and artificial intelligence has significantly impacted the domain of wearable assistive technologies for the visually impaired, leading

impacted the domain of wearable assistive technologies for the visually impaired, leading to the introduction of various devices into the market. These assistive systems aim to aid BVI individuals in navigation and daily activities, including currency identification [2], road crossing assistance [3], accessible video media consumption [4], image sonification for navigation [5], facial recognition [6], privacy-sensitive visual information recognition, clothing selection, and both indoor and outdoor navigation. For instance, Daescu et al. [7] proposed a facial recognition system utilizing smart glasses and a server-based deep learning model, employing a client-server architecture to mitigate power consumption and computational overhead. Similarly, Joshi et al. introduced an assistive device integrating a deep learning model for object recognition, complemented by a distance-measuring sensor to identify obstacles during travel between locations.

Smart glasses, among the wearable assistive technologies, are highly regarded for their comfort and utility for individuals with visual impairments (BVI), offering enhanced vision capabilities akin to a computer interface. Since Google's introduction of "Google Glass" for BVI individuals in 2013, numerous companies such as Epson, Sony, Microsoft, Envision, eSight, NuEyes, Oxsight, and OrCam have entered the market, each offering smart glasses with varying degrees of functionality. Typically equipped with an integrated operating system and supporting wireless connectivity via Wi-Fi or Bluetooth, these glasses facilitate real-time exploration and access to information over the Internet, alongside their inherent camera functionalities. Interaction between users and their smart glasses is facilitated through touch-sensitive interfaces or voice recognition mechanisms. Additionally, real-time image or video capture of the surrounding environment is enabled through front-mounted cameras, leveraging computer vision techniques. Comparative performance and parameters of the proposed system and other commercially available smart glass solutions for BVI users are presented in Table 1 below.

Table 1. The performance comparison of the commercially available smart glasses.

Smart Glasses	Target Users	Object Recognition	Text Recognition	Independent	Tactile Graphics	Walking Night-Time	Battery Capacity
eSight [8]	Low vision	No	Yes	Yes	No	No	2 h
NuEyes Pro [9]	Low vision	No	Yes	Yes	No	No	3.5 h
OrCam My Eye [10]	BVI	Yes	Yes	Yes	No	No	NA
Oxsight [11]	VI	Yes	Yes	Yes	No	No	2 h
Oton glass [12]	Low vision	No	Yes	Yes	No	No	NA
AngleEye [13]	Low vision	Yes	Yes	Yes	No	No	2 h
EyeSynth [14]	BVI	No	No	Yes	No	No	8 h
Envision [15]	BVI	Yes	Yes	Yes	No	No	5.5 h

Recently, scholars have conducted comprehensive reviews on wearable assistive technologies for individuals with visual impairments (BVI). Hu et al. scrutinized various assistive devices including glasses, canes, gloves, and hats, examining their behavioral, structural, functional, principled, contextual, and operational aspects. Their analysis encompassed multiple assistive devices along with 14 research works on assistive glasses and 6 commercially available models. Their findings suggest that many assistive devices are constrained in their spatial performance due to inadequate sensor coverage and feedback mechanisms. In 2020, Manjari et al. conducted a survey on assistive technologies for BVI, compiling devices developed up to 2019 and discussing their respective advantages and limitations. Gupta et al., in the same year, investigated existing assistive devices tailored for daily tasks, emphasizing simplicity and wearability to enhance user experience for BVI individuals. Their observations highlight that many devices address only specific aspects of the user's needs, thereby posing challenges in delivering a holistic user experience, and further note the financial burden associated with these devices relative to their functional features. El-Taher et al. undertook an extensive analysis of research pertinent to outdoor navigation aids for BVI, encompassing both commercial and non-commercial navigation applications spanning from 2015 to 2020. Among their findings, they observed that camera-based systems are susceptible to environmental factors such as illumination and weather conditions, albeit offering enhanced features regarding obstacle detection such as shape and color recognition, which aligns with aspects of our proposed smart glass system.

Smart Glass System for BVI People

In this segment, we examine research conducted in the realm of smart glass systems and object recognition. Wearable assistive systems have emerged as a highly convenient and effective means for individuals with visual impairments (BVI) to enhance independent mobility and undertake daily activities autonomously. Smart glass systems have found application across various domains including healthcare, aiding individuals with visual disabilities, computer science, social sciences, education, service industries, agriculture, and sports. Throughout this literature review, we emphasize the advantageous aspects of smart glass systems for BVI individuals.

One of the foremost challenges for individuals with visual impairments (BVI) is the recognition of familiar faces and identity information of acquaintances. Daescu et al. developed a face recognition system integrated into smart glasses, where facial images captured by the device's camera are processed on a server using deep convolutional neural network (CNN) models such as FaceNet and Inception-ResNet. However, this system necessitates retraining to identify new faces, leading to increased operational time. Mandal et al. focused on enhancing face recognition capabilities under diverse lighting conditions and facial poses, employing a wearable face recognition system based on Google Glasses and subclass discriminant analysis. Despite successfully recognizing faces of 88 subjects, the model requires retraining for new faces not initially included in the dataset.

Moreover, the prohibitive cost of existing commercial assistive technologies imposes significant financial strain on BVI individuals, particularly in developing nations. To address this issue, Chen et al. introduced a cost-effective smart wearable system for object

recognition, leveraging a client-server architecture. The image processing tasks are predominantly executed on the server side, utilizing low-cost components such as Raspberry Pi and micro cameras, connected to cloud servers via Wi-Fi or 4G networks. Additionally, Ugulino and Fuks documented collaborative workshops involving BVI users, designers, mobility instructors, and computer engineering students, resulting in the prototyping of wearable devices integrated with verbal and haptic feedback to aid in landmark recognition, a crucial aspect for spatial orientation and cognitive mapping. Kumar et al. proposed a smart glass system for object and obstacle recognition, employing Raspberry Pi, ultrasonic sensors, and image capture capabilities. This system utilizes Tensorflow models to identify surrounding objects and alert users about potential collisions with obstacles through audio feedback facilitated by ultrasonic sensors.

Navigating through expansive, open spaces presents challenges for individuals with visual impairments due to the absence of tactile cues and braille guides. Fiannaca et al. introduced a navigation aid utilizing Google Glass to assist visually impaired users in traversing large open areas. The system facilitates secure navigation towards prominent landmarks such as doors, stairs, intersections, floor transitions, and water coolers by providing auditory feedback to guide users. However, the study revealed that blind individuals typically hold their cane in their right hand for navigation, posing difficulties in operating the smart glass touchpad with the same hand. To address this, it was suggested that positioning the touchpad on the left side would enhance interaction efficiency when using both the cane and smart glass concurrently.

Addressing the challenge of establishing eye contact among blind individuals in social settings, Qiu et al. implemented a social glass system and tactile wristband to facilitate eye contact and provide tactile feedback during interactions with sighted individuals. Lee et al. proposed a solution to assist visually impaired individuals in acquiring visual information about pedestrians in their vicinity, incorporating a client-server architecture. The server component analyzes visual data and identifies pedestrians based on captured photographs, offering features such as face recognition, gender, age estimation, distance calculation, and head pose recognition, with the client providing audio feedback via text-to-speech.

Moreover, the utilization of ultrasonic sensors alone in smart glass systems has garnered attention from researchers. Hiroto and Katsumi introduced a walking support system comprising a wearable assistive device with ultrasonic obstacle sensors and bone conduction earphones. Adegoke et al. proposed a wearable eyeglass equipped with an ultrasonic sensor to aid visually impaired individuals in safe navigation, detecting both fixed and movable objects within a range of 3–5 meters and providing prompt voice feedback to alert users. However, these systems lack a camera for environmental analysis.

Figure 1 depicts the comprehensive design of the smart glasses system. The local component consists of the smart glasses and a smartphone, facilitating data transmission via Bluetooth connectivity. Concurrently, the artificial intelligence server receives images from the local unit, conducts processing, and delivers outcomes in audio format. It is important to highlight that the smart glasses hardware incorporates a built-in speaker for

direct audio output, while an earphone port enables audio connectivity for conveying returned audio results from the smartphone to users.

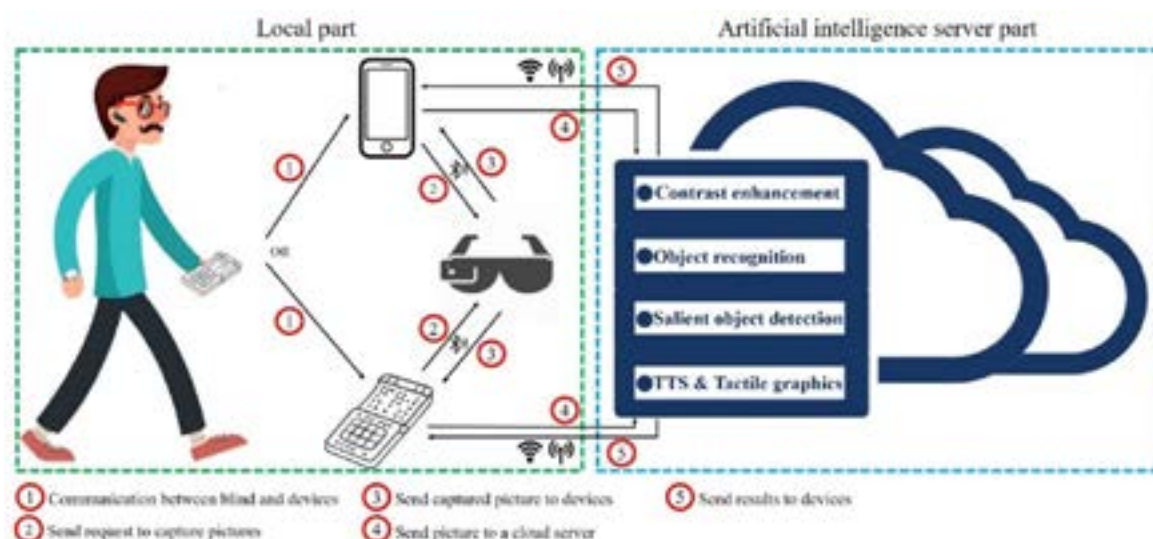


Figure 1. The overall design of the smart glasses system.

Conclusions

This study examines a smart glass system incorporating object detection, salient object extraction, and text recognition models utilizing computer vision and deep learning techniques tailored for individuals with visual impairments (BVI). Operating on an artificial intelligence server, this fully automated system is designed to detect and identify objects within low-light and dark environments to aid BVI individuals during nighttime navigation. Leveraging deep learning models and the inclusion of salient object extraction for tactile graphics and text recognition for text-to-speech functionality, the traditional smart glass system has been expanded. However, the implementation of deep learning models in smart glass systems demands increased energy and memory resources in embedded systems. With the advent of the 5G era, concerns regarding image data transmission to servers or real-time result retrieval for users have been mitigated. Experimental findings indicate the robust performance of object detection, salient object extraction, and text recognition models, particularly when augmented with low-light enhancement techniques in dark scene environments. Future endeavors aim to curate datasets specifically tailored for low-light and dark-image scenarios, encompassing bounding box annotations and ground truth data, to further refine object detection and text recognition capabilities and facilitate nighttime evaluations.

References

1. Steinmetz, J.D.; Bourne, R.R.; Briant, P.S.; Flaxman, S.R.; Taylor, H.R.; Jonas, J.B.; Abdoli, A.A.; Abrha, W.A.; Abualhasan, A.; Abu-Gharbieh, E.G.; et al. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness about VISION 2020: The Right to Sight: An analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet Glob. Health* 2021, 9, e144–e160.

2. Dunai Dunai, L.; Chillarón Pérez, M.; Peris-Fajarnés, G.; Lengua Lengua, I. Euro banknote recognition system for blind people. *Sensors* 2017, 17, 184.
3. Patrycja, B.-A.; Osiński, D.; Wierzchoń, M.; Konieczny, J. Visual Echolocation Concept for the Colorophone Sensory Substitution Device Using Virtual Reality. *Sensors* 2021, 21, 237.
4. Yu, S.; Lee, H.; Kim, J. Street crossing aid using light-weight CNNs for the visually impaired. In Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision Workshops, Seoul, Korea, 27–28 October 2019.
5. Spagnol, S.; Hoffmann, R.; Martínez, M.H.; Unnthorsson, R. Blind wayfinding with physically-based liquid sounds. *Int. J. Hum.-Comput. Stud.* 2018, 115, 9–19.
6. Skulimowski, P.; Owczarek, M.; Radecki, A.; Bujacz, M.; Rzeszotarski, D.; Strumillo, P. Interactive sonification of U-depth images in a navigation aid for the visually impaired. *J. Multimodal User Interfaces* 2019, 13, 219–230.
7. Daescu, O.; Huang, H.; Weinzierl, M. Deep learning based face recognition system with smart glasses. In Proceedings of the 12th ACM International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments, Rhodes, Greece, 5–7 June 2019.
8. eSight. Available online: <https://esighteyewear.com/> (accessed on 28 October 2021).
9. NuEyes Pro. Available online: <https://www.nueyes.com/> (accessed on 28 October 2021).
10. OrCam My Eye. Available online: <https://www.orcam.com/en/myeye2/> (accessed on 28 October 2021).
11. Oxsight. Available online: <https://oxsightglobal.com/> (accessed on 28 October 2021).
12. Oton Glass. Available online: <https://www.jamesdysonaward.org/en-GB/2016/project/oton-glass/> (accessed on 28 October 2021).
13. AngleEye. Available online: <https://www.closingthegap.com/angeleye-series-angleeye-smart-reader-and-angeleye-smart-glasses//> (accessed on 28 October 2021).

NEYRON TARMOQ TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANIB TASVIRLARDAGI OBYEKT LARNING STATISTIK MA'LUMOTLARINI TO'PLASH UCHUN WEB ILOVA ISHLAB CHIQUISH

Muhriddin Umarov¹, Pokiza Jumaboyeva², Sirojiddin Ergashev³

¹"University of Management and Future Technologies" universiteti dotsenti;
muhriddin.umarov.1992@gmail.com

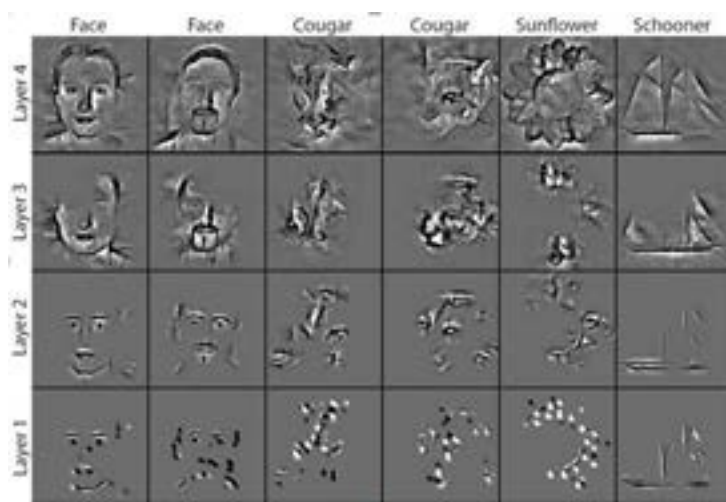
^{2,3}"University of Management and Future Technologies" universiteti magistranti

Annotatsiya: Zamonaviy axborot texnologiyalari (AT) bozorida sun'iy intellekt (SI) bo'yicha vazifalar doirasi juda keng bo'lib, ishlab chiqarishda sifat nazorati masalalarini hal qilish va obyektlarda xavfsizlikni ta'minlash, xodimlarning charchoqlari va e'tiborlilikini kuzatish, aniqlash uchun katta hajmdagi statistik ma'lumotlarni to'plash va qayta ishlashni o'z ichiga oladi. Texnik vositalardan foydalanishdagi xatolar va hodisalarning oldini olish. Bunday muammolarni turli xil usullar, jumladan, mashinali o'qitish va neyron tarmoqlari yordamida hal qilish mumkin. Avtomatlashtirilgan tizimlarni joriy etish bo'yicha joriy so'rovlar ko'pincha tasvir yoki video fayllarni tahlil qilish bilan bog'liq. Bu nafaqat dastlabki ma'lumotlarni olish qulayligi bilan bog'liq, balki bunday format maksimal miqdorda ma'lumot to'plash imkonini beradi va vizual vositalar ko'proq narsani aks ettiradi. Konvolyutsion neyron tarmoqlardan foydalanib, videoda turli xil obyektlarni topish, ularni tanib olish va tasniflash, shuningdek ular haqida qiziqarli ma'lumotlarni to'plash mumkin.

Kalit so'zlar: konvolyutsion neyron tarmoq, sun'iy intellekt, statistik ma'lumotlarni to'plash, obyektlarni tanib olish.

Kirish

Konvolyutsion neyron tarmoqlar tasvirlar bilan samarali ishlay oladigan neyron tarmoqlarning bir turidir [1]. Bunday tarmoqlar tasvirlardan xususiyat xaritalarini chiqarishga qodir, ular keyinchalik tasvirlangan obyektlar haqida tarmoq taxminlarini yaratish uchun ishlatiladi. Xususiyatlar xaritasi tasvirdagi faqat neyron tarmoq uchun tushunarli bo'lgan maydonlar to'plamini yoki tasvirdagi obyektga xos bo'lgan juda mazmunli xususiyatlarni ko'rsatishi mumkin (1-rasm).



1-rasm. Vizualashtirilgan xususiyat xaritalariga misol

Xususiyat xaritalarini olish konvolyutsion qatlamlar orqali amalga oshiriladi. Aynan konvolyutsion qatlamlar bu turdagi neyron tarmoqlarni tasvirni qayta ishlashda samarali. Bunday qatlam kirish tasvirining barcha piksellari ustidan o'tadi va ularga konvolyutsiya yadrosi orqali matritsalarini ko'paytirishni qo'llaydi. Konvolyutsiya yadrosi odatda o'lchamlari 3x3 dan 7x7 gacha bo'lgan og'irlik koeffitsientlari matritsasi sifatida ifodalanadi. O'quv jarayonida koeffitsientlar takomillashtiriladi, bu esa xususiyat xaritalarini yanada aniqroq tuzish imkonini beradi [2].

Shuningdek, konvolyutsion neyron tarmoqlari arxitekturasining muhim qatlamlaridan biri bu Pooling qatlamidir. Bu qatlam 2x2 guruhdan ma'lum bir pikselni tanlab, xususiyat xaritasida faqat uni qoldirib, xususiyat xaritasini chiziqli bo'lmagan siqishni amalga oshiradi. Muayyan pikselni tanlash algoritmi farq qilishi mumkin, lekin odatda maksimal funksiyadan foydalaniladi. Bu xususiyat xaritasining fazoviy o'lchamini sezilarli darajada kamaytiradi, bu esa o'qitish davomida hisoblash resurslarini tejash imkonini beradi [3].

Konvolyutsion neyron tarmog'ida konvolyutsion va namuna olish qatlamlari ko'p marta takrorlanishi mumkin. Agar neyron tarmoqdan olingan tasvirdan obyektlarni ham tasniflashi kerak bo'lsa, topologiyaning oxiriga 2-3 ta to'liq bog'langan qatlam qo'shiladi.

Metodologiya

A. Foydalanish diagrammasi

2-rasmda ilovadan foydalanish diagrammasi ko'rsatilgan. Asosiy sahifada foydalanuvchi tanib olish uchun video yuklashi mumkin. Tanib olish uchun videoni tanlashi kerak. Buni taklif qilingan demo videolardan tanlash yoki o'zingiznikini yuklash orqali amalga oshirish mumkin. Keyinchalik, foydalanuvchi kerakli chiqish ma'lumotlar formatini tanlashi va neyron tarmoq tomonidan tanib olinishi uchun sinflarni tanlashi kerak. Videoni tanib olish uchun yuborgandan so'ng, foydalanuvchi tanib olish tugashini kutishi kerak, shundan so'ng dastur natijalari oldindan tanlangan chiqish ma'lumotlar formati asosida unga ko'rsatiladi. Agar foydalanuvchi ma'lumotlarni qayta ishlash uchun yuklab olgan bo'lsa, uni ko'rish va qayta yuklab olish uchun natijalar sahifasiga o'tishi mumkin. Agar ilovada xatoliklar yuzaga kelsa, foydalanuvchiga tegishli xato ma'lumotlari so'raladi.



3-rasmda natijalarni tanib olish va ko'rsatish uchun video yuborish uchun bajarilish diagrammasi ko'rsatilgan. Foydalanuvchi chiqish formatini tanib olish va aniqlash uchun videoni tanlash orqali dastur bilan o'zaro ishlaydi. Shundan so'ng, dastur barcha ma'lumotlar bilan serverga http so'rovini yuboradi.



56

videoni tanib olish uchun neyron tarmoq bilan kichik jarayonni ishga tushiradi. Tanib olish jarayoni tugallangandan so'ng, neyron tarmoq foydalanuvchi tomonidan ko'rsatilgan sozlamalarga qarab, video yoki JSON faylni saqlaydi. Neyron tarmoq quyi jarayoni tugallangandan so'ng, server natijalar tayyorligini bildiruvchi dasturga http javobini yuboradi. Ilova tanib olish natijalariga ega sahifani ko'rsatadi va bir vaqtning o'zida serverdan video va JSON faylini so'raydi. Barcha ma'lumotlar olingandan so'ng, natijalar sahifasi olingan ma'lumotlarni ko'rsatish uchun yangilanadi.

Natijalar va tahlil

Neyron tarmog'ini o'qitish uchun 2333 ta tasvirdan iborat butun ma'lumotlar to'plami 70/20/10 nisbatda o'qitish (1633 tasvir), tekshirish (467 tasvir) va test (233 tasvir) namunalariga bo'lingan. Keyinchalik, o'qitish jarayonini tezlashtirish uchun barcha tasvirlar 640x640 piksel o'lchamiga qisqartirildi.

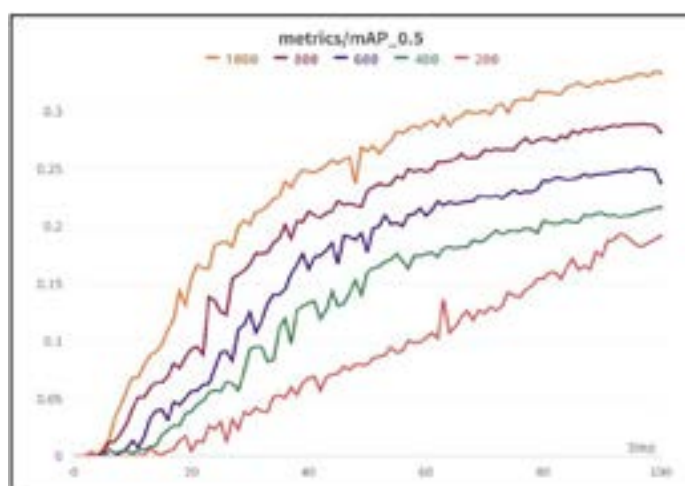
1-jadval.

Ma'lumotlar to'plami bo'yicha o'qitish natijalari

Ma'lumotlar to'plami hajmi	Precision	Recall	mAP 0.5	mAP 0.5:0.95
200	0,2824	0,1912	0,0926	0,2173
400	0,8564	0,2163	0,1144	0,1825
600	0,8736	0,2383	0,1424	0,2049
800	0,7158	0,2821	0,1687	0,2801
1000	0,657	0,3333	0,2107	0,3513

O'qitish Google Colaboratory muhitida Nvidia Tesla T4 GPU bilan olib borildi. O'qitish 100 epoch uchun tasodifiy ishga tushirilgan vaznlar bo'yicha o'tkazildi. O'qitish 3,5 soat davom etdi.

Tarmoq olingan ma'lumotlar to'plamining har biri bo'yicha 100 epoch uchun o'qitildi. O'qitishdan so'ng neyron tarmoq parametrlari 1-jadvalda ko'rsatilgan. O'qitish davomida Recall va mAP 0,5 parametrlaridagi o'zgarishlar grafiklari 4-rasmda keltirilgan.



4-rasm. mAP 0,5 parametridagi o'zgarishlar grafigi

Ushbu ma'lumotlarga asoslanib, ma'lumotlar to'plamining yanada ko'payishi neyron

tarmoq modelining yaxshilanishiga olib kelmaydi degan xulosaga kelishimiz mumkin. Shuning uchun to'plangan ma'lumotlar to'plamining hajmini optimal deb taxmin qilishimiz mumkin.

Veb-mijoz TypeScriptda Angular Framework va Material Design standartiga muvofiq stilize qilingan komponentlar yordamida amalga oshirildi. Foydalanuvchida ko'rsatish uchun ikkita sahifa mavjud: videoni yuklash uchun formaga ega sahifa va tanib olish natijalariga ega sahifa. Videoga ishlov berilayotganda foydalanuvchiga yuklash belgisi va davom etayotgan jarayonni tushuntiruvchi yozuv ko'rsatiladi.

Xulosa

Ushbu ish doirasida neyron tarmoq texnologiyalaridan foydalangan holda videodagi obyektlar haqida statistik ma'lumotlarni to'plash uchun veb-ilova ishlab chiqildi. Tizimning ishlashini yaxshilash uchun ma'lumotlar to'plamini kengaytirishingiz va tanlangan neyron tarmoqni qayta o'qitishingiz mumkin. Shuningdek, siz neyron tarmoq uchun maxsus vaznlarni yuklashni qo'shishingiz mumkin, bu foydalanuvchiga videodagi oldindan tayyorlangan modelda taqdim etilmagan obyektlar haqida ma'lumot olish imkonini beradi.

Adabiyotlar

1. P. Shneha, P. Reddy, and V. M. Megala, "Artificial intelligence for vision impaired people," *International Journal of Latest Trends in Engineering and Technology*, pp. 031–036, 2018.
2. Y. Qawqzeh, M. T. Alharbi, A. Jaradat, and K. N. A. Sattar, "A review of swarm intelligence algorithms deployment for scheduling and optimization in cloud computing environments," *PeerJ Computer Science*, vol. 7, no. 6, p. e696, 2021.
3. L. Deng, "Artificial intelligence in the rising wave of deep learning: the historical path and future outlook," *IEEE Signal Processing Magazine*, vol. 35, no. 1, pp. 180–177, 2018.

NEYRON TARMOQLAR VA ULARNING QO'LLANILISHI

Muhriddin Qulmatov¹, Nasiba Xalikova², O'rinboy Naziraliyev³

UMFT universiteti "Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar" kafedrası assistent
o'qituvchilari

naziraliyevurinboy1996@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada biz neyron tarmoqlar nima ekanligini, ular qanday ishlashini va sun'iy intellektni yaratishdagi rolini aniqlashga harakat qilamiz. Shu bilan birgalikda neyron tarmoqlar nazariyasi asoslari muhokama qilinadi, bu esa kompyuter dasturlarida tarmoqlardan amaliy foydalanish uchun aniq tuzilmalar, algoritmlar va mafkuralarga qo'shimcha murojaat qilish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: Sun'iy neyron tarmoqlar, bog'lamlar backbox, perseptron neyron tarmog'i, Giperbolik tangens funktsiya grafigi, CAPTCHA

Kirish

Neyron tarmoqlar. Bu iborani deyarli hamma joyda eshitamiz. Neyron tarmoqlardan mashinani o'rganish algoritmlari keng qo'llaniladi. Algoritmning inson miyasiga o'xshashligi neyron tarmoqlarning nomlanishiga turtki bo'ldi. Inson miyasida ma'lumotni qabul qiluvchi dendritlar bilan o'zaro bog'langan neyronlar mavjud. Ushbu kirishlardan neyron aksondan chiqadigan elektr signalini ishlab chiqaradi va keyin bu signallarni akson terminallari orqali boshqa neyronlarga chiqaradi. Inson miyasidagi neyronlarga o'xshab, sun'iy neyron tarmoqlari o'zaro bog'langan neyronlar tomonidan hosil bo'ladi, ular tugunlar deb ham ataladi, ular bir-biri bilan bog'lam deb ataladigan aksonlar orqali o'zaro ta'sir qiladi. Neyron tarmog'ida tugunlar qatlamlarga yig'iladi va odatda keng bazadan boshlanadi. Birinchi qatlam xom ashyodan iborat tugunlarga bo'lingan raqamli qiymatlar, matn, tasvir yoki tovush kabi ma'lumotlar. Keyin har bir tugun tarmoqning bog'lamlari orqali keyingi qatlamiga ma'lumot yuboradi.

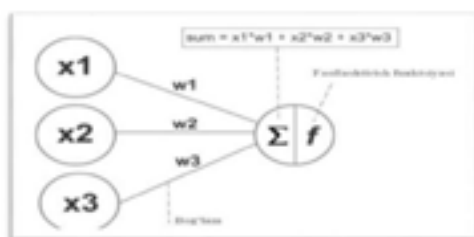
Har bir bog'lam o'zgartirilishi mumkin bo'lgan raqamli vaznga (algoritm) ega bo'lib tajriba asosida tuzilgan. Agar ulangan bog'lamlarning yig'indisi faollashtirish funktsiyasi deb nomlanuvchi belgilangan chegarani qondirsa, u keyingi qatlamdagi neyronni faollashtiradi. Biroq, agar ulangan qirralarning yig'indisi belgilangan chegaraga to'g'ri kelmasa, faollashtirish ishga tushmaydi. Bu hammasi yoki hech narsa tartibiga olib keladi. Shuni ham yodda tutish kerakki, har bir bog'lam bo'ylab og'irliklar tugunlarning har xil yo'nalishini ta'minlash uchun o'ziga xos bo'lishi lozim, ularning barchasi bir xil natijani qaytarmasligi zarur hisoblanadi.

Neyron tarmoqlarning kamchiliklaridan biri shundaki, ular qora quti sifatida ishlaydi, ya'ni tarmoq aniq natijalarni taxmin qilishi mumkin bo'lsa-da, uning tuzilishini kuzatish natijaga ta'sir qiluvchi o'zgaruvchilar haqida cheklangan yoki umumiy tasavvurni ochib beradi. Masalan, Kickstarter (ijodiy loyihalar uchun dunyodagi eng yirik moliyalash platformasi) kompaniyasining ehtimoliy natijalarini bashorat qilish uchun neyron tarmoqdan foydalanganda, tarmoq kompaniya toifasi, valyuta, muddat va minimal garov miqdori kabi bir qator o'zgaruvchilarni tahlil qiladi, ammo bu ularning yakuniy natijaga bo'lgan munosabatlarini aniqlay olmaydi.

Bundan tashqari, turli xil topologiyalar va turli og'irliklarga ega bo'lgan ikkita neyron

tarmoqlari bir xil mahsulotni ishlab chiqarishi mumkin, bu esa chiqish bilan o'zgaruvchan munosabatlarni kuzatishni yanada qiyinlashtiradi. Qora quti bo'lmagan modellarga regressiya usullari va qarorlar daraxtlari misol bo'ladi.

Xo'sh, qachon qora quti neyron tarmog'idan foydalanish kerak? Umuman olganda, neyron tarmoqlar juda murakkab naqshli va ayniqsa kompyuterlar uchun qiyin bo'lgan, lekin odamlar uchun oddiy va deyarli ahamiyatsiz bo'lgan muammolarni hal qilish uchun eng yaxshisidir.



Rasm 1. Birlamchi neyron tarmog'ining tugunlari, bog'lamlari/og'irliklari va yig'indisi/faollashtirish funksiyasi

Bunga yaqqol misol CAPTCHA (Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Peoples Apart) onlayn foydalanuvchining haqiqiy inson ekanligini aniqlash uchun veb-saytlarda qo'llaniladigan sinovjavob testi hisoblanadi. Internetda neyron tarmoqlardan foydalangan holda CAPTCHA testini qanday buzish mumkinligini ko'rsatadigan ko'plab blog postlari mavjud. Yana bir misol - avtohalokat sodir bo'lishining oldini olish uchun piyodaning o'zi boshqariladigan transport vositalarida qo'llanilganidek, yaqinlashib kelayotgan transport vositasining yo'lga o'tish-olmasligini aniqlashni olish mumkin.

Oddiy neyron tarmoqni kirish, yashirin va chiqish qatlamlariga bo'lish mumkin. Ma'lumotlar birinchi navbatda kirish qatlami tomonidan qabul qilinadi, bu erda keng xususiyatlar aniqlanadi. Yashirin qatlam(lar) keyin ma'lumotlarni tahlil qiladi va qayta ishlaydi. Oldingi hisob-kitoblarga asoslanib, ma'lumotlar har bir yashirin qatlamdan o'tish orqali soddalashtiriladi. Yakuniy natija chiqish qatlami sifatida ko'rsatiladi. O'rta qatlamlar yashirin qatlamlar deb hisoblanadi, chunki ular inson ko'rish kabi, kirish va chiqish qatlamlari orasidagi ob'ektlarni yashirin ravishda buzadi. Misol uchun, odamlar kvadrat shaklida bog'langan to'rtta chiziqni ko'rganlarida, biz bu to'rtta chiziqni darhol kvadrat deb tan olamiz. Biz chiziqlarni bir-biriga aloqasi bo'lmagan to'rtta mustaqil chiziq sifatida sezmaymiz. Bizning miyamiz faqat chiqish qatlamini biladi. Neyron tarmoqlar xuddi shunday ishlaydi, ular ma'lumotlarni qatlamlarga ajratadilar va yashirin qatlamlarni tekshiradilar.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya

Neyron tarmog'ining tugunlarini yig'ishning ko'plab usullari mavjud bo'lsa-da, eng oddiy usul oldinga uzatish tarmog'idir. Oldinga uzatish tarmog'ida signallar faqat bitta yo'nalishda xarakatlanadi va tarmoqda halqa yo'q xisoblanadi. Oldinga uzatiladigan neyron tarmog'ining eng asosiy shakli bu sezgidir.

Neyron tarmog'larini xosil qilish uchun daslab perseptron bir yoki bir nechta kirish, protsessor va bitta chiqishdan iborat bo'lishi kerak. Perseptron modelida quyidagi ma'lumotlar kiritiladi:

Protsessorga (neyron) uzatish;

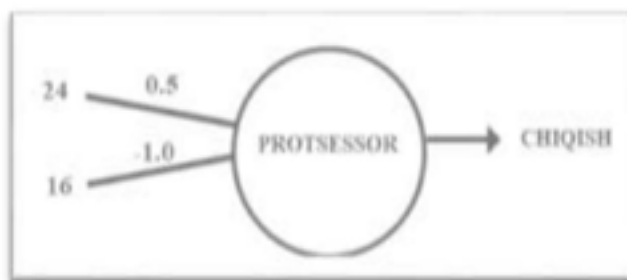
- Qayta ishlatish;
- Chiqish hosil qilish;

Misol tariqasida, bizda ikkita kirishdan iborat perseptron bor deylik:

Kirish 1: $3x = 24$

Kirish 2: $2x = 16$

Keyin ushbu ikkita kirishga tasodifiy og'irlik qo'shiladi va ular qayta ishlash uchun neyronga yuboriladi.



Rasm 2. Perseptronga og'irliklar qo'shilishi.

Og'irliklar:

- Kirish 1: 0,5
- Kirish 2: -1,0

Keyin har bir og'irlikni uning kiritilishiga ko'paytiriladi:

Kirish 1: $24 * 0,5 = 12$

Kirish 2: $16 * -1,0 = -16$

Faollashtirish funktsiyasi orqali chekka og'irliklarining yig'indisini o'tkazish perseptronning chiqishini hosil qiladi. Perseptronning asosiy xususiyati shundaki, u faqat ikkita mumkin bo'lgan natijani qayd etadi, "1" va "0". "1" qiymati faollashtirish funktsiyasini ishga tushiradi, "0" qiymati esa to'xtatish uchun xizmat qiladi. Perseptron ikkilik xarakterga ega bo'lsa ham (1 yoki 0), biz faollashtirish funktsiyasini sozlashning turli usullari mavjud.

Ushbu misolda faollashtirish funktsiyasini ≥ 0 qilinishi kerak. Bu shuni anglatadiki, agar yig'indi musbat son yoki nol bo'lsa, chiqish 1. yig'indi manfiy son bo'lsa, chiqish 0 bo'ladi.

Olingan natijalar

Shunday qilib:

Kirish 1: $24 * 0,5 = 12$

Kirish 2: $16 * -1,0 = -16$

Yig'indi (S): $12 + -16 = -4$

Raqamli qiymat noldan kichik bo'lsa, natija "0" sifatida ro'yxatga olinadi va shuning uchun perseptronning faollashuv funktsiyasini qo'zg'atmaydi.

Biroq, faollashtirish chegarasini to'liq o'zgartirish mumkin bo'lgan turli xil qoidalar mavjud. Masalan: $x > 3, y = 1, x \leq 3, y = 0$



Rasm 3: x teng yoki 3 dan kichik bo'lganda chiqish (y) 0 ga, x 3 dan katta bo'lganda esa chiqish (y) 1 bo'lgan faollashtirish funksiyasi.

Neyron tarmoq qatlamlarining kattaroq modeli bilan ishlaganda, chiqishni keyingi qatlamga o'tkazish uchun "1" qiymati sozlanadi. Aksincha, "0" qiymati e'tiborga olinmaydigan qilib tuzilgan va qayta ishlash uchun keyingi qatlamga o'tkazilmaydi. Nazorat ostidagi ta'limda perseptronlar ma'lumotlarni o'rgatish va bashorat modelini ishlab chiqish uchun ishlatilishi mumkin. Ma'lumotni o'qitish bosqichlari quyidagicha:

- Kirishlar protsessorga (neyronlar/tugunlar) beriladi;
- Perseptron ushbu kirishlarning qiymatini baholaydi;
- Perseptron taxmin va o'rtasidagi xatolikni hisoblaydi;
- Perseptron o'z og'irliklarini xatoga qarab moslashtiradi;
- Oldingi to'rtta qadamni qoniqarli bo'lguncha takrorlanadi.

Perseptronning zaif tomoni shundaki, chiqish ikkilik (1 yoki 0) bo'lganligi sababli, kattaroq neyron tarmoq ichidagi har qanday bitta perseptronda og'irlikdagi kichik o'zgarishlar yoki moyillik qutblanish natijalarini keltirib chiqarishi mumkin. Bu tarmoq ichidagi keskin o'zgarishlarga va yakuniy natijaga nisbatan to'liq o'zgarishlarga olib kelishi mumkin. Natijada, bu test ma'lumotlari va kelajakdagi ma'lumotlarni kiritish uchun muvaffaqiyatli qo'llanilishi mumkin bo'lgan aniq modelni o'rgatish juda qiyin bo'ladi. Perseptronga alternativ sigmasimon neyrondir. Sigmasimon neyron perseptronga juda o'xshaydi.

Ikkilik model endi 0 dan 1 gacha bo'lgan har qanday qiymatni qabul qiladi. Bu teskari natijalarni qo'zg'atmasdan, chekka og'irliklardagi kichik o'zgarishlarni qabul qilish uchun ko'proq moslashuvchanlikni ta'minlaydi. Boshqacha qilib aytadigan bo'lsak, chiqish natijasi faqat chekka og'irlik yoki kirish qiymatidagi kichik o'zgarishlar tufayli o'zgarmaydi.

$$y = \frac{1}{1 + e^{-x}} \quad (1)$$

Sigmasimon tenglama, birinchi marta logistik regressiyada ko'rilgan xisoblanadi. Perseptrondan ko'ra moslashuvchanroq bo'lsa-da, sigmasimon neyron salbiy qiymatlarni yarata olmaydi.

Yanada rivojlangan neyron tarmoqni yaratish uchun sigmasimon neyronlar va boshqa tasniflagichlarni ko'proq qatlamli tarmoq yaratish yoki ko'p qatlamli perseptronni hosil qilish uchun bir nechta perseptronlarni birlashtirish uchun bog'lash mumkin. Ma'lumotlardagi naqshlar murakkablashib borayotganligi sababli, ayniqsa, tasvirdagi piksellarning umumiy soni kabi ko'p sonli kirishlar shaklida - asosiy yoki sayoz model endi ishonchli yoki tahlil qilish qobiliyatiga ega emas. Buning sababi, kirishlar soni ortishi bilan

model eksponent ravishda murakkablashadi va neyron tarmoqlarda bu ko'proq kirish tugunlarini boshqarish uchun ko'proq qatlamlarni anglatadi. Biroq, chuqur qatlamli neyron tarmoq, 4-rasmda ko'rsatilganidek, murakkab naqshlarni oddiyroq naqshlarga ajratishga qodir.

Xulosa

Ushbu texnologiya yordamida turli xil xususiyatlarni aniqlash uchun bog'lamlardan foydalangan holda diagonal chiziq kabi yuzlarni tanib olish mumkin. Qurilish bloklari singari, tarmoq kirishni, masalan, odamning yuzi yoki mushukning yuzi sifatida tasniflash uchun tugun natijalarini birlashtiradi va keyin ma'lum bir shaxsning yuzini tanib olish uchun qayta ishlaydi. Piyodalar va boshqa transport vositalari kabi ob'ektlarni tanib olish uchun o'z-o'zidan boshqariladigan transport vositalari tomonidan qo'llaniladigan ob'ektni tanib olish bugungi kunda keng tarqalgan yo'nalishlardan xisoblanadi.

Adabiyotlar

1. Nearshore Americas, Machine Learning Adoption Thwarted by Lack of Skills and Understanding, 2017, <http://www.nearshoreamericas.com>
2. Arthur Samuel, Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers, IBM Journal of Research and Development, Vol. 3, Issue. 3, 1959.
3. Arthur Samuel, Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers, IBM Journal of Research and Development, Vol. 3, Issue. 3, 1959.
4. DataVisor, Unsupervised Machine Learning Engine, 2017, <https://www.datavisor.com/unsupervised-machinelearning-engine/>
5. Kevin Kelly, The Inevitable: Understanding the 12 Technological Forces That Will Shape Our Future, Penguin Books, 2016.

MA'LUMOTLARGA INTELLEKTUAL ISHLOV BERISHNING KLASSTERLASH VA TASNIFLASH USULLARI

Elbek Zarmasov

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti katta
o'qituvchisi*

zarmasov.elbek@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu ishda ma'lumotlarni intellektual tahlil qilish, axborot kommunikatsiya texnologiyalari evolutsiyasi va ma'lumotlarga intellektual ishlov berish potentsiali, Data Mining tushunchasi va uning qo'llanish sohasi, IBM Big Data platformalarining xususiyatlari, IBM InfoSphere BigInsights platformasi va uning imkoniyatlari, IBM InfoSphere Streams platformasi va uning imkoniyatlari kabi nazariy bilimlar tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: An'anaviy SQL ma'lumotlar bazalarini, data mining tizimlarini qo'llash muvaffaqiyati shundan iboratki, logistik regressiya: bu logistik funktsiya modeliga asoslangan tasniflash usuli, training ma'lumotlari - bu tasniflash modelini yaratish uchun foydalaniladigan ma'lumotlar.

So'nggi paytlarda juda katta ma'lumotlar to'plamlari va klaster miqyosli ma'lumotlarni qayta ishlash imkoniyati paydo bo'ldi, bu esa guruhlar va ma'lumotlar xaritalari bo'yicha ma'lumotlarni qazib olish natijalarini yanada murakkab umumlashtirish imkonini beradi. Bugungi kunda birlashtirilgan saqlash va qayta ishlash tizimlarini o'z ichiga olgan mutlaqo yangi vositalar va tizimlar mavjud.

An'anaviy SQL ma'lumotlar bazalarini, xom matn ma'lumotlarini, kalitlar/qiymatlar to'plamini va hujjat bazalarini o'z ichiga olgan turli xil ma'lumotlar to'plamlarini tahlil qilishingiz mumkin. Hadoop, Cassandra, CouchDB va Couchbase Server kabi klasterli ma'lumotlar bazalari ma'lumotlarni an'anaviy jadval tuzilishiga rioya qilmaydigan tarzda saqlaydi va ularga kirish imkonini beradi.

Standart JSON tipidagi tuzilmaga mos keladigan hujjat ma'lumotlar bazalari yoki ba'zi bir mashina o'qiy oladigan tuzilishga ega fayllarni qayta ishlash ham oson, garchi o'zgaruvchan va o'zgaruvchan tuzilma ishlarni qiyinlashtirishi mumkin. Masalan, butunlay "xom" ma'lumotlarni qayta ishlovchi Hadoop'da ma'lumotlarni qayta ishlash va solishtirishdan oldin uni aniqlash va olish qiyin bo'lishi mumkin.

Data Mining tizimlarini qo'llash muvaffaqiyati shundan iboratki, bu texnologiyalar empirik ma'lumotlarni o'rganish ta'minlaydi, ya'ni ular quyidagi vazifalarni hal qilishni ta'minlaydi:

1. Tasniflash - yangi ob'ektni ma'lum bir sinfga kiritish uchun bir xil turdagi ob'ektlarning belgilarini aniqlash vazifasi.

Tasniflash - bu mashinani o'rganish vazifasi bo'lib, unda taqdim etilgan o'quv ma'lumotlari asosida ob'ektlar yoki ma'lumotlarni oldindan belgilangan sinflar yoki toifalarga ajratish uchun model o'rgatiladi. Tasniflash ma'lumotlarni tahlil qilishning eng keng tarqalgan va muhim usullaridan biridir.

Ba'zi mashhur tasniflash usullari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Logistik regressiya: Bu logistik funktsiya modeliga asoslangan tasniflash usuli. Logistik regressiya ob'ektning ma'lum bir sinfga tegishli bo'lish ehtimolini bashorat qiladi va tasniflash qarorini qabul qilish uchun chegara qiymatidan foydalanadi.

Qaror daraxtlari: Bu ma'lumotlar xususiyatlariga asoslangan qaror qoidalarining ierarxik tuzilishini yaratadigan tasniflash usuli. Qaror daraxtlari ma'lumotlar maydonini turli sinflarga mos keladigan turli mintaqalarga ajratadi.

Vektor mashinasini qo'llab-quvvatlash (SVM): Bu ma'lumotlar sinflarini ajratuvchi giperplan (chiziq, tekislik yoki giperplan) quradigan tasniflash usuli. SVM chegarani maksimal darajada oshirishga qaratilgan (giper tekislik va turli sinflarning eng yaqin ob'ektlari orasidagi masofa).

Naive Bayes klassifikatori: Bu Bayes teoremasiga asoslangan ehtimolli tasniflash usuli. Naive Bayes klassifikatori ma'lum bir sinfga mansub ob'ektning ehtimolliklarini modellashtiradi va tasniflash eng yuqori ehtimollik asosida amalga oshiriladi.

Tasniflash modeli

Yuqoridagi jadvaldagi dastlabki beshta ustunda tasniflash modelini yaratishga yordam beradigan haqiqiy ma'lumotlar mavjud. Tasniflash modeli jadvaldagi raqamlarni o'rganadi va qanday yorliq bilan bog'liq bo'lgan xususiyatlarning qanday kombinatsiyasi haqida matematik umumashtirishni taklif qiladi.

Klassifikator: Model qurilgandan so'ng, tasniflagich yorlig'i noma'lum bo'lgan har qanday yangi ma'lumot nuqtasi uchun yorliqni bashorat qilish uchun tasniflash modelidan foydalanadi. Misol uchun, quyidagi jadvalda bizda to'rtta yangi bemor haqida ma'lumot bor, lekin bizda "Infected" yoki "Not Infected" kabi sinf belgilari mavjud emas. Tasniflash topshirig'ida klassifikator tasniflash modelidan (oldindan yorliqli ma'lumotlardan tuzilgan, masalan, oldingi jadval) quyidagi jadval kabi sinf yorlig'i mavjud bo'lmagan ma'lumotlarning sinf belgilarini bashorat qilish uchun foydalanadi.

2. **Klasterlash** - ob'ektlar sinflarining o'zlari oldindan belgilanmagan, ammo vazifa bir hil ma'lumotlar guruhlarini aniqlashdan iborat bo'lgan murakkabroq holat uchun tasniflash g'oyasini ishlab chiqish.

Klasterlash - bu sizga o'xshash ob'ektlar yoki ma'lumotlarni klasterlar deb ataladigan to'plamlarga guruhlash imkonini beruvchi nazoratsiz mashinani o'rganish usuli. Klasterlash ma'lumotlardagi yashirin tuzilmalar va naqshlarni aniqlash va ma'lumotlarni tahliliy tahlil qilish uchun ishlatiladi.

Ba'zi mashhur klasterlash usullari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

K-means (K-means): Bu eng mashhur klasterlash usullaridan biridir. U ob'ektlar va klasterlarning markazlari (o'rta nuqtalari) orasidagi kvadrat masofalar yig'indisini minimallashtirish uchun ma'lumotlarni oldindan belgilangan klasterlar soniga (K) ajratadi.

Ierarxik klasterlash: Bu usul klasterlar ierarxiyasini yaratadi, bunda har bir ob'ekt alohida klasterda boshlanadi va keyin ular orasidagi o'xshashlik o'lchovi asosida klasterlarni birlashtiradi yoki ajratadi. Ierarxik klasterlash aglomerativ (pastdan yuqoriga) yoki bo'linish (yuqoridan pastga) bo'lishi mumkin.

DBSCAN: Bu ma'lumotlar zichligiga asoslangan klasterlash usuli. U klasterlarni past

zichlikdagi joylar bilan ajratilgan yuqori xususiyatli zichlikdagi hududlar sifatida belgilaydi. DBSCAN o'zboshimchalik bilan shakllangan klasterlarni aniqlay oladi va chet elliklarni (anomal ob'ektlar) qayta ishlaydi.

Affinity Propagation: Bu usul ob'ektlar orasidagi xabarlarni uzatishga tayanadi. U "namunalar" bo'lgan ob'ektlarni aniqlash orqali klasterlarni belgilaydi va ularning klaster a'zolicini yangilash uchun boshqa ob'ektlarga xabarlar yuboradi.

Bu klasterlash usullarining faqat bir qismi va har birining o'ziga xos xususiyatlari va taxminlari bor. Usulni tanlash ma'lumotlarning xususiyatlariga va tahlil maqsadlariga bog'liq.

3. Assotsiatsiyalarni aniqlash - bir hodisaning ma'lum bir ehtimollik bilan sodir bo'lganda, ikkinchisi sodir bo'lishini ko'rsatadigan qoidalarni o'rnatish.

Assotsiatsiya aniqlash - bu katta ma'lumotlar to'plamidagi o'zgaruvchilar yoki elementlar o'rtasidagi statistik munosabatlar va naqshlarni topishga qaratilgan ma'lumotlarni tahlil qilish usuli. Bu sizga qaysi elementlarning tez-tez birga bo'lishini yoki qaysi atributlar bog'liqligini aniqlash imkonini beradi.

Adabiyotlar

1. Бабенко М. А., Левин М. В. Введение в теорию алгоритмов и структур данных. — М.: МЦНМО. 2020. 144 с.
2. Бенгфорт, Б. Прикладной анализ текстовых данных на Python. Машинное обучение и создание приложений обработки естественного языка / Б. Бенгфорт. — СПб.: Питер, 2019. — 368 с.
3. Гашев С. Н. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе Statistica. — М.: Юрайт. 2020. 208 с.
4. Козлов А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие А.Ю.Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. — М.: Инфра-М, 2018. — 80 с

THE USE OF INNOVATIVE AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN TEACHING PROGRAMMABLE DIGITAL DEVICES

Xalima Abasxanova¹, E'zoza Musoqulova², Sabrina Sotvoldiyeva³

¹ Associate professor, Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad Al-Khwarizmi, halimaabasxanova@gmail.com

^{2,3} 3rd year student, Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad Al-Khwarizmi

Abstract: In all types of production - industrial, radio equipment, construction, agricultural - the design of various kinds of objects is carried out. Computer-aided design systems ensure the implementation of functionally complete design tasks with the receipt of appropriate design solutions and design documents. Programs of this class solve the problem of automating all stages of designing systems of varying degrees of complexity: from the production technology of a single part to the design of an entire production line. The article describes the FPGA programming algorithm and presents the modeling of digital devices based on the VHDL programming language. An important advantage of FPGAs is their versatility and the ability to program them to perform the functions of almost any digital device. The practical significance of the work is to study the basics of FPGA programming in Verilog. Introducing the Quartus II compiler is the primary design environment for Intel FPGAs, easily adaptable to the requirements of a specific project. The Quartus II package includes all the utilities needed to work with FPGA chips. The light version of CAD is free and publicly available, which is very convenient for learning the basics.

Key words: VHDL programming language, digital devices, DMIS(FPGA), integrated circuits, macrocell, module interface, logic elements, circuits, converters.

Introduction

In recent years, programmable logic devices (PLDs) have virtually replaced special-purpose logic devices such as counters, multiplexers, etc. A PLD is a chip that can be programmed one or more times to perform multiple logical functions. The difference between hardware and software has gradually disappeared in recent years. Currently, engineers create the bulk of a digital circuit in programming languages such as VHDL and Verilog [2].

The main goal for using programmable logic is to reduce overall costs. One of the most important advantages of development using PLD is that it occurs much faster, thereby reducing the time required to bring a product to market. Programmable devices also reduce the risks associated with product development because they allow last-minute changes to be made without the need for a complete board redesign. Since FPGAs often replace several other special-purpose devices, the design typically has fewer components. This reduces PCB size, installation, testing and repair costs. Using FPGAs also requires fewer parts to be kept in stock, which reduces storage costs. Since most of the logic is integrated into each chip, the number of interconnections is significantly reduced, which increases product reliability. A programmable logic integrated circuit (FPGA) is an electronic component used to create digital integrated circuits. The operating logic of the FPGA is not determined during manufacturing, but is set by the developers through programming. For programming, debugging environments are used that allow you to set the desired structure of a digital

device in the form of a circuit diagram or a program in special languages VHDL, Verilog, etc [1].

Literature review and Methodology

The subject of FPGA technology is always changing, influencing digital technology and computer science. You can see how FPGA is breaking down barriers and promoting innovation to create significant improvements in a variety of disciplines, including artificial intelligence (AI), quantum computing, and edge computing, among others, by observing the present trends and forecasts for the future.

Xilinx Inc. initially presented the idea of FPGA in the 1980s. The phrase was created by the business to characterize the novel type of semiconductors they were working on.

Table 1. Quick History of FPGA

1984	Xilinx releases XC2064, the first commercially-viable FPGA
1990	First FPGA with embedded system functions
2000	First FPGA with over one million system gates
Present	Modern FPGAs now include features like high-speed communication interfaces, integrated processors, and large memory blocks

The architecture of the FPGA largely supports programming in addition to influencing its flexibility and performance. The first step in building an FPGA is to use a Hardware Descriptive Language (HDL), such Verilog or VHDL, to describe the needed digital operations. Writing software code is not as similar to this early stage as drawing a building layout is. Synthesis tools subsequently translate this hardware description into a gate-level representation of the desired digital functionalities. Subsequently, the synthesized design is placed into the FPGA fabric using placement and routing algorithms, which also determine how to connect everything via programmable interconnects. The enormous sea of FPGA gates, which may be programmed and coupled in countless ways, come into play here.

The method of designing FPGAs differs greatly from that of designing standard software. Rather than creating software, FPGA design primarily entails creating digital circuits to carry out particular functions. The first step in the design process is to specify the system's functionality using a high-level hardware description language (HDL), like Verilog or VHDL.

The system description in Verilog or VHDL is simply the start of the FPGA design process. Several steps are taken with the HDL code, such as bitstream generation, synthesis, placement, and routing, in order to produce a configuration file that can be loaded onto the FPGA.

Synthesis: Here, the HDL code is converted into a gate-level representation that corresponds to the basic building blocks of the FPGA, such as memory units and logic blocks.

Placement: Every gate or primitive specified in the synthesis process is allocated to a particular position (logic block) on the FPGA chip during placement.

Routing: The routing stage establishes the path that signals will follow to link the gates that have been installed through the programmable interconnects.

Bitstream Generation: In this last phase, the inserted and routed design information

is encoded into a bitstream file that can be imported and used to setup the FPGA chip.

The main findings and Results

FPGA programming is done using Verilog and VHDL hardware description languages. At a high level, these languages are very similar -the hardware model is described in the form of interacting blocks (modules), and the interface and implementation are defined for each of them.

Programmable logic chips are one of the most powerful and flexible tools for building digital circuits. Convenient and accessible design systems allow the developer to create their own devices and devices with minimal time and money, and it allows students to master the Altera Quartus II CAD system and gain skills in designing digital devices and systems, as well as writing programs for FPGA-based processors in modern project environment [5].



Figure 1. Design route

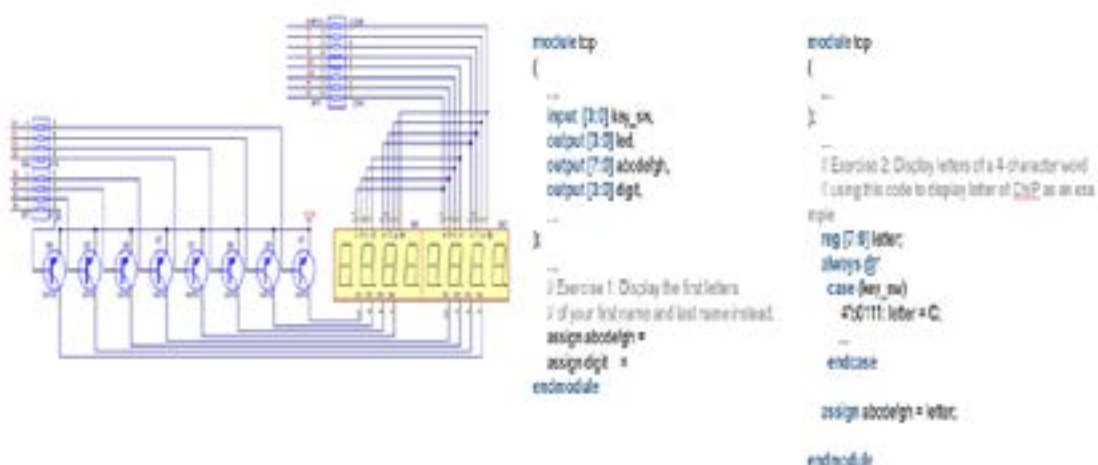


Figure 2. Seven-segment indicator and Verilog program

Advantages and disadvantages of technology. Designing with FPGAs requires additional hardware and software development tools, which are often very expensive. Staff training may be required to master new development tools. In addition, components must be programmed before they are assembled into the final product [9]. Despite these disadvantages, programmable logic usually has economic advantages, with the exception of very simple (gates, some decoders) very complex (central processor) or very fast circuits (DRAM controller). Compared to ASICs (standard circuit or logic trica) PLD offers reduced costs for one-time costs for design and implementation in production (Non-Recurring Engineering cost), fast (1 hour versus several weeks) full development cycle, lower risk and simpler design tools. On the other hand, ASICs operate at higher speeds and are less expensive in large volumes (usually several thousand batches) [7].

CPLDs are complex programmable logic devices. For most practical purposes, CPLDs can be treated as multiple PLD devices (and some programmable interconnects) on a single chip. The larger CPLD size allows for more logic gates or more complex designs to be implemented. Unlike programmable interconnects within a PLD, the matrix switcher within a CPLD may or may not be fully interconnected. In other words, some of the theoretically possible connections between a logic block of inputs and outputs may not actually be supported in a given CPLD. The effect of this is to make full use of macrocells difficult to implement. Some hardware designs simply will not fit into this CPLD [5]. Some hardware designs simply will not comply with this CPLD even though there are enough logic gates and flip-flops. Because CPLD can accommodate larger projects than PLD, its potential use is much broader [10]. They are still used for simple applications like address decoding, but more often contain highly efficient logic devices or complex machines.

FPGA - user programmable gate array (FPGA). FPGA can be used for implementation in almost any hardware project. Typically used for even more complex devices with flexible architecture. The main advantage of the PPMV is that it can be changed at any time during operation. It consists of several configurable modules. In a digital circuit they implement binary operations OR, AND, XOR, NAND, etc. [6].

PPMV are ideal for projects that require a large amount of logic, since it is possible to combine several storage registers, arithmetic and logical circuits, controllers, etc. on one device. One of the disadvantages of FPGAs is relatively large propagation delays. These delays are difficult to predict until the circuit design is completed. This is due to the need to route signals through several levels of logic and interconnection blocks. Another disadvantage is the expensive (\$3000 or more) and slow software [8].

Module interfaces describe the input, output, and bidirectional ports through which modules connect to each other to exchange data and control signals. The implementation defines the elements of the internal state and the procedure for calculating the values of the output interfaces based on this state and the values of the input ports, as well as the rules for updating the internal state. Overview of the Digital Device Design Route The design of FPGA-based devices is carried out using special ALT systems. Designing with such ALT systems involves consistent use of the software tools provided. In ALT terminology, this process is called the modeling path. Modeling is traditionally divided into stages: systematic, structural, algorithmic, technological and functional.

Conclusion

To conclude, programmable logic integrated circuits (FPGA) are used in the development of digital devices. An important advantage of FPGAs is their versatility and ability to be quickly programmed to perform the functions of almost any digital device. FPGA is a semi-finished product, based on which a developer with a personal computer can design a digital device in record time. The main problems at all stages of VLSI design are to ensure defect-freeness and reduce design time. Module interfaces describe the input, output, and bidirectional ports through which modules connect to each other to exchange data and control signals.

An introduction to FPGA architecture, design flow, programming languages such as Verilog and VHDL, and methods for optimizing implementations and typical function implementations were given in this article. FPGAs are perfect for developing and implementing sophisticated digital systems in a variety of industries, including networking, video processing, aerospace, defense, and more, due to their performance and versatility. The era of parallel computing is seeing an expansion of applications to keep up with Moore's Law due to continuous advancements in FPGA density, speed, and programming tools.

Future developments in new fields are expected to be significantly impacted by FPGA technology. FPGA is making contributions to AI-based data centers, automotive systems, and even quantum computing, among other interesting new technologies. FPGAs, with their versatility and high-speed operation, continuously pushing the boundaries of what's possible in computer science and digital technology, continually revealing greater opportunities and problems. This can be used to refine existing concepts or to tread uncharted technological territory.

References

1. Abasxanova X. Yu, Amirsaidov U. B. Microprocessors. Study guide for higher educational institutions. "Fan va texnologiyalar". Tashkent -2016. – 272 p.
2. Abasxanova, X. Yu. Digital technology. 5.55.01.01- Textbook for students studying telecommunication technologies (telecommunications, broadcasting, mobile communication). "Muhr-press", Tashkent -2022. –284 p.
3. Abaskhanova, X. Yu, Juraev I. N., Khoshimova F.R. Digital technology. 5.55.01.01- Study guide for students studying telecommunication technologies. "Muhr-press", Tashkent -2022. –200 p.
4. Abasxanova X. Y. The role of geographic information system in growing agricultural production //Universum. – 2022.
5. Abaskhanova, H. Yu, K. Sherjanova. Creating microprocessor systems for people with disabilities creating microprocessor systems for people with disabilities. Collection of reports of the republican scientific-practical conference prospects for the development of information and communication technologies. Karshi-2018. P. 87-89.
6. Abaskhanova, H. Y. Applying infocommunication technologies to agriculture. Current problems of modern science. International conference. Chicago USA-2022.
7. Abasxanova, X. Yu. Modeling digital devices with the help of vhdl programming language. Current problems of modern science. International conference. Chicago USA. 2022.

8. Abaskhanova X. Applying infocommunication technologies to agriculture. International scientific and current research conferences, 2022., 27–29. Retrieved from <https://orientalpublication.com/index.php/iscrc/article/view/615>
9. Abasxanova X.Yu. Application of information technologies for remote monitoring of greenhouse land plots. International scientific journal "Universum: technical sciences". 2023, Issue: 1(106), part 4, p.31-35. URL:<https://7universum.com/ru/tech/archive/item/14878>
10. Abasxanova X. Y. Advantages of application of innovative technologies in the development of preschool education. Mejdunarodniy nauchniy jurnal «Universum: texnicheskiye nauki». 2021, Edition: 12 (93). Part 6.
11. X.Yu.Abasxanova , J.B. Baltayev, N.V. Yaronova. 5350700 - "Radio-electronic devices and systems" (railway transport) educational program of the Ministry of Transport of the Republic of Uzbekistan for students of higher educational institutions. №332-005.Tashkent- 2023. 400 p.
12. Xalima A. EFFICIENCY OF APPLYING INNOVATIVE TECHNOLOGIES TO THE PLANT DEVELOPMENT //Universum: технические науки. – 2023. – №. 7-4 (112). – С. 33-35.

AXBOROT TIZIMLARINING HOLATINI INTELLEKTUAL TAHLIL QILISH

Zamira Allamuratova¹, Axror Karomatov²

¹TATU, "Infokommunikatsiya injiniringi"

²UMFT magistranti, zamira.lars@gmail.com

Annotatsiya: Axborot tizimlarining holatini tahlil qilish tizimning hozirgi holatini baholash va tushunish uchun bir qator algoritmlar va usullaridan tashkil etgan bo'lib, ular resurslarni inventarizatsiya qilish, xavfsizlikni baholash, ishlashni baholash, tizimning ishonchililigini tahlil qilish, ma'lumotlar yoki yukning ko'payishi bilan tizimning masshtablash qobiliyatini tahlil qilish, zaifliklarni tahlil qilishlardan iborat.

Kalit so'zlar: Axborot tizimlari, Integratsiyalashgan axborot tizimlar, ma'lumotlarni intellektual tahlillash, katta hajimdagi ma'lumotlar (Big data)

Axborot tizimlari turli xil faoliyat sohalarida tashkilot yoki korxonada ma'lumotlarni to'plash, saqlash, qayta ishlash, uzatish va ulardan foydalanish uchun mo'ljallangan dasturiy-apparat vositalari majmui bo'lib, ular apparat (kompyuterlar, tarmoq uskunalari), dasturiy ta'minot (ilovalar, operatsion tizimlar) va ushbu ma'lumot bilan ishlaydigan odamlarni birlashtiradi.

Axborot tizimlari turli xil bo'lishi mumkin va ma'lumotlar bazalari, veb-saytlar, elektron pochta tizimlari, buyurtmalarni boshqarish tizimlari va boshqalarni o'z ichiga oladi. Ular tashkilotda ichki foydalanish uchun ham, tashqi mijozlar yoki sheriklarga xizmat ko'rsatish uchun ham tashkil etilishi mumkin. Ular axborotni boshqarish va biznes jarayonlarini qo'llab-quvvatlashda muhim rol o'ynaydi. Axborot tizimlari biznes-jarayonlar samaradorligini oshirishga, qabul qilingan qarorlar sifatini oshirishga, xarajatlarni kamaytirishga va tashkilotning raqobatbardoshligini oshirishga yordam beradi. Ular raqamli transformatsiya va qayta ishlash va tahlil qilishni talab qiladigan ma'lumotlarning ko'payishi sharoitida tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Axborot tizimlarining maqsadi axborotni samarali boshqarishni ta'minlash, ish samaradorligi va sifatini oshirish, shuningdek ma'lumotlarni tahlil qilish asosida asosli qarorlar qabul qilishni ta'minlashdir. Ular zamonaviy biznes, fan, ta'lim, sog'liqni saqlash va boshqa sohalarda muhim rol o'ynaydi.

Axborot tizimlari funktsional maqsadlari bo'yicha har xil bo'lishi mumkin:

1. Tranzaksiya tizimlari: buyurtmalar, to'lovlar va mijozlarni ro'yxatdan o'tkazish kabi operatsiyalarni amalga oshiradi.

2. Boshqaruv axborot tizimlari (Uis): rahbariyatga qaror qabul qilish uchun ma'lumot beradi. Bu hisobotlar, tahlillar, samaradorlik ko'rsatkichlari va boshqalar bo'lishi mumkin.

3. Qarorlarni qo'llab-quvvatlash tizimlari (SPPR): ma'lumotlarni tahlil qilishning turli usullaridan foydalangan holda murakkab qarorlar uchun analitik yordam beradi.

4. Ekspert tizimlari: muayyan sohadagi muayyan muammolarni hal qilish uchun mutaxassislarining bilimlari va tajribalarini modellashtirish.

5. Integratsiyalashgan axborot tizimlari: korxona resurslarini boshqarish (ERP), mijozlar bilan munosabatlarni boshqarish (CRM) va boshqalar kabi tashkilotning axborot faoliyatining turli jihatlarini birlashtiradi.

Har qanday funktsionalliklari asosida axborot tizimlari o'z ma'lumotlar bazasiga ega bo'lib, ma'lumotlar hajmi tizimning qamroviga bog'liq holda kattalashib, ularning strukturaviy joylashishi, o'z-ora bog'liqligi va ma'lumot almashinuv jarayoni tashkil etilganligi katta ahamiyatga ega.

Integratsiyalashgan axborot tizimlar-bu bitta ishlaydigan to'plamga birlashtirilgan turli xil tarkibiy qismlardan tashkil topgan murakkab tizimlar. Ushbu tizimlar dasturiy ta'minot, apparat, tarmoq elementlari, sensorlar, boshqaruv moslamalari va boshqalarni o'z ichiga olishi mumkin, ularning barchasi bir butunga birlashtirilgan. Integratsiyalashgan tizimlar ishlab chiqarish, tibbiyot, transport, energetika, uy qurilmalarini avtomatlashtirish va boshqa ko'plab sohalarda qo'llaniladi. Ular murakkab jarayonlarni boshqarish va monitoringini soddalashtirishga, samaradorlikni oshirishga va turli manbalardan olingan ma'lumotlarni birlashtirish orqali aniqroq qaror qabul qilishga qodir.

Integratsiyalashgan tizimlarga aqlli uy tizimlari, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish liniyalari, transport va logistika menejmenti tizimlari, tibbiyot sohasidagi bemorlarning sog'lig'ini kuzatish tizimlari va boshqalar kiradi. Ushbu tizimlar odamlar hayotini soddalashtirishga va turli sohalardagi jarayonlarni yaxshilashga yordam beradi.

Integratsiyalashgan axborot tizimlarini tuzlishi jixatidan qarab chiqadigan bo'lsak ular murakkab tizim hisoblanadi va ma'lumotlar to'planishi, qayta ishlanishi va uzatilishi samaradorligini oshirish uchun uni tog'ri baholash talab etiladi.

Axborot tizimlarining holatini tahlil qilish tizimning hozirgi holatini baholash va tushunish uchun bir qator algoritmlar va usullarni o'z ichiga oladi. Bu erda ishlatilishi mumkin bo'lgan ba'zi asosiy qadamlar va usullar mavjud:

1. Resurslarni inventarizatsiya qilish: ushbu qadam apparat va dasturiy ta'minot, ma'lumotlar, tarmoq resurslari va boshqalarni o'z ichiga olgan axborot resurslarining to'liq ro'yxatini tuzishni o'z ichiga oladi.

2. Xavfsizlikni baholash: autentifikatsiya, avtorizatsiya, shifrlash, monitoring va boshqalar kabi xavfsizlik choralarining mavjudligi va samaradorligini tekshirish.

3. Ishlashni baholash: tizim ish faoliyatini tahlil qilish, shu jumladan ish tezligi, mavjudligi, xatolarga chidamliligi va tarmoqli kengligi.

4. Ishonchlilikni baholash: tizimning ishonchliligini tahlil qilish, shu jumladan nosozliklarni tiklash, ma'lumotlarni zaxiralash, xatolarni aniqlash va tiklash va HK.

5. Miqyosni baholash: ma'lumotlar yoki yukning ko'payishi bilan tizimning masshtablash qobiliyatini tahlil qilish.

6. Zaifliklarni tahlil qilish: tizimdagi zaifliklarni aniqlash, ular tajovuzkorlar tomonidan hujum yoki ruxsatsiz kirish uchun ishlatilishi mumkin.

7. Standartlar va tartibga solish talablariga muvofiqligini baholash: tizimning turli xil xavfsizlik standartlari, Qonunchilik va tartibga solish talablariga muvofiqligini tekshirish.

8. Voqealar jurnalini kuzatish va tahlil qilish: tizimdagi anomaliyalar, hujumlar yoki boshqa muammolarni aniqlash uchun voqealar jurnalini tahlil qilish.

9. Arxitekturani baholash: tizim arxitekturasini uning kuchli va zaif tomonlarini aniqlash, shuningdek, yuzaga kelishi mumkin bo'lgan to'siqlar va muammoli joylarni

aniqlash maqsadida tahlil qilish.

10. Kirishni boshqarishni baholash: kirishni boshqarish va imtiyozlarni boshqarish tizimlarining samaradorligini tekshirish.

Ma'lumotlar hajmi oshib borishi bilan ularni saqlash, qayta ishlash, odatda an'anaviy usullar bilan samarali qayta ishlanib bo'lmaydigan katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish, saqlash va qayta ishlash jarayonlarini tizimli tashkil etish zaruriyati paydo buladi.

Tahlil qilishni samarali tashkil etish ma'lumotlarni intellektual tahlillash tushunchasi bilan tanishish va tizimlarini o'rganish, shuningdek tizimlarning ishlash algoritmlarini qo'llanilishini tahlillash talab etiladi.

Katta ma'lumotlarni qayta ishlash algoritmlari bugungi kunda ijtimoiy tarmoqlar, tibbiyot, moliya, fan va boshqalar kabi turli sohalarda ishlab chiqarilayotgan katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va boshqarishda muhim rol o'ynaydi. Bu sohada tez - tez ishlatiladigan bir nechta asosiy algoritmlar:

1. MapReduce: ushbu algoritm vazifalarni kichik vazifalarga ajratadi, keyinchalik ular kompyuterlarning taqsimlangan klasterida parallel ravishda bajariladi. Shundan so'ng natijalar umumiy natijaga birlashtiriladi.

2. Apache Hadoop: bu MapReduce modelini amalga oshiradigan ramka. U tarqatilgan kompyuterlar klasterida katta ma'lumotlarni qayta ishlash va saqlash uchun vositalarni taqdim etadi.

3. Apache Spark: ushbu ramka, shuningdek, tarqatilgan ma'lumotlarni qayta ishlash uchun mo'ljallangan, ammo u yuqori darajadagi API-ni taklif qiladi va Hadoop-ga qaraganda ko'proq ma'lumotlar operatsiyalarini qo'llab-quvvatlaydi.

4. Mashinali o'rganish algoritmlari: gradient tushish, tasodifiy o'rmonlar, sodda Bayes klassifikatori va boshqalar kabi ko'plab mashinani o'rganish algoritmlari katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashga moslashtirilishi mumkin.

5. Ma'lumotlarni oqimlash algoritmlari: masalan, Apache Linux va Apache Storm Real vaqtda ma'lumotlarni qayta ishlash vositalarini taqdim etadi.

6. Tarqatilgan ma'lumotlar bazasi algoritmlari: masalan, Apache Cassandra, MongoDB va HBase tarqatilgan muhitda tuzilgan ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash uchun vositalarni taqdim etadi.

Katta ma'lumotlarni qayta ishlash algoritmlari dunyosi doimiy ravishda rivojlanib bormoqda va bunday ma'lumotlar bilan ishlash uchun yangi yondashuvlar va texnologiyalar paydo bo'lmoqda.

Adabiyotlar

1. Михеев, А. М., Сёмочкина, И. Ю. (2012). Алгоритмы интеллектуального анализа данных в информационной системе поддержки удалённого эксперимента. Труды Международного симпозиума «Надёжность и качество», 2, 396-398.

2. Барсегин А.А. Технологии анализа данных. DataMining, VisualMining, TextMining, OLAP, БХВ Петербург, 2007, С. 384.

3. Методы анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, В. В. Степаненко, И. И. Холод // OLAP. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: БХВ-Петербург, 2007.

MOBIL QURILMALARDAGI MA'LUMOTLARNI CLOUDDA XAVFSIZ SAQLASH ALGORITMI

Odilbek Asqaraliyev¹, Samandar Yusupov², Sirojiddin Xalilov³

¹Perfect universiteti akademik faoliyat bo'yicha prorektori

²University of Management and Future Technologies universiteti magistranti

³Alfraganus universiteti Raqamli taxnologiyalar kafedrasida assistenti

kh.surajiddin@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu ilmiy tadqiqot ishida axborotni kriptografik himoyalash tizimlari nazariyasi, ehtimollar nazariyasi, sonlar nazariyasi, matematik mantiq va kombinatorika metodlaridan foydalanilgan. Bulardan tashqari solishtirish, testlash va qiyosiy tahlil usullaridan foydalanildi. Mobil qurilmalardagi ma'lumotlarni xavfsizligini ta'minlash, Cloud Storage da ma'lumotlarni himoyalash va Cloud Storage texnologiyasida mavjud zaifliklarni bartaraf etishga qaratilgan xavfsizlik choralarini ishlab chiqish ishining nazariy ahamiyati sanaladi. Ma'lumotlarni himoyalashning mujassamlashgan usulidan foydalangan holda mobil qurilmalarda saqlanadigan va ishlanadigan axborotlarni Cloud Storage texnologiyasi asosida himoyalash samaradorligini oshirishga qaratilgan algoritmlar ishlab chiqildi.

Kalit so'zlar: Cloud computing, Cloud Storage, AES va SALSA20, SHA1 va MD5, shifrlash, Cloud da xavfsiz, Deshifrlash algoritmi.

Kirish

Hozirgi kunda hayotimizni mobil qurilmalar, internet umuman olganda axborot texnologiyalarisiz tasavvur etish qiyin. Ular hayotimizning ajralmas qismiga aylanib ulgurdi. Ularning rivojlanishi natijasida ma'lumotlarimizni saqlash va ulardan foydalanish imkoniyatlari oshib bormoqda. Biz doimiy ravishda mobil qurilmalarimizda o'zimiz uchun kerakli bo'lgan axborotlarimi saqlaymiz, vaqti kelganida ularni kimgadir yuboramiz va kimdandir qabul qilib olamiz.

Bundan tashqari bulutli hisoblash texnologiyalari (Cloud computing) rivojlanishi natijasida biz o'z ma'lumotlarimizni bulutli serverlarda ya'ni Cloud Storage larda [1] saqlash imkoniyatidan keng foydalanmoqdamiz.

Cloud computing elektron hisoblash xizmatlarini kompyuter tarmoqlari orqali yetkazib berishni nazarda tutadi va o'zida ma'lumotlarni saqlash tizimlari, turli ilovalar uchun platformalar, katta hisoblashlarni internet tarmog'ida mavjud kompyuterlardan foydalanib yechish kabi imkoniyatlarni yaratadi.

Bulutli texnologiyalar qulayliklar yaratish bilan bir qatorda muammolarni ham o'rta qo'ymoqda. Ushbu texnologiya mavjud imkoniyatlar bilan birgalikda Cloud Storage da saqlanayotgan ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash masalasini keltirib chiqarmoqda.

Materillar va usullar

Yuqorida aytib o'tilganidek, mobil qurilmalardagi ma'lumotlarni Cloud da xavfsiz saqlash dasturini ishlab chiqish uchun AES va SALSA20 shifrlash algoritmlari hamda SHA1 va MD5 heshlash funksiyalaridan foydalanilgan bo'lib, ulardan mujassamlashgan holda foydalanish orqali mobil qurilmalarda saqlanadigan va ishlanadigan axborotlarni Cloud Storage texnologiyasi asosida himoyalash samaradorligini oshirish mumkin. Mazkur mujassamlashgan usul orqali quyidagi muammolar hal etilgan:

- Foydalanuvchilarni autentifikatsiyalash;
- fayl nomi va mazmunini oshkor etmaslik;
- faylning kimga tegishli ekanligini yashirish;
- bir martalik kalitlardan foydalanish;
- ma'lumotlarni serverda shifrlangan ko'rinishda saqlash.

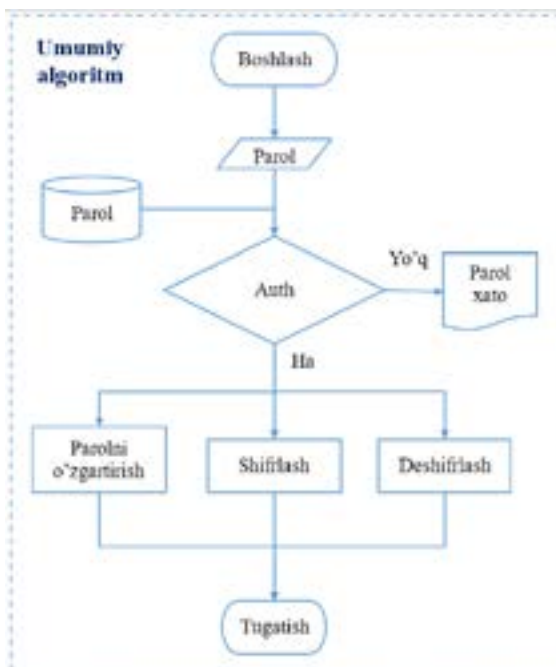
Foydalanuvchilarni autentifikatsiyalashda foydalanuvchining nomi mobil qurilmada ro'yhatdan o'tgan pochta manzili orqali unga ulanish paroli esa, shifrlash kalitidan foydalangan holda faylda saqlanadi. Ushbu parol joylashgan faylni ma'lumot tashuvchi qurilmada saqlash yoki bulutli serverlarda saqlash mumkin. Ushbu jarayonni amalga oshirish natijasida, klaviatura va qo'pol kuch hujumlaridan oldi olinadi[56].

Faylning kimga tegishli ekanligini yashirish. Ya'ni, faylning o'zi shifrlangan holda Cloudga yuboriladi. Foydalanuvchi emailaridan esa xesh qiymati hisoblanib unga shifrlangan kalit qo'shiladi va u ham Cloudga saqlash uchun yuboriladi.

Hosil bo'lgan hesh qiymat tasodifiy belgilardan iborat bo'lib, u kimga tegishli ekanligini o'zida berkitib turadi.

Bir martalik kalitlardan foydalanish. Bir martalik kalitlar har bir to'plam nomi orqali yaratiladi. Ushbu kalit AES shifrlash algoritmi yordamida shifrlanadi va hosil bo'lgan kalitni foydalanuvchi uchun tushunarli bo'lgan joyda saqlab qo'yiladi. Faylga har safar murojaat bo'lganida ushbu fayl yangisiga o'zgaradi. Ya'ni bir kalit faqat bir marta qo'llaniladi.

Ma'lumotlarni serverda shifrlangan ko'rinishda saqlashda SALSA algoritmidan foydalaniladi. Unda kalit sifatida yuqorida AES yordamida shifrlab faylda saqlangan tasodifiy, bir martalik kalit qo'llaniladi.



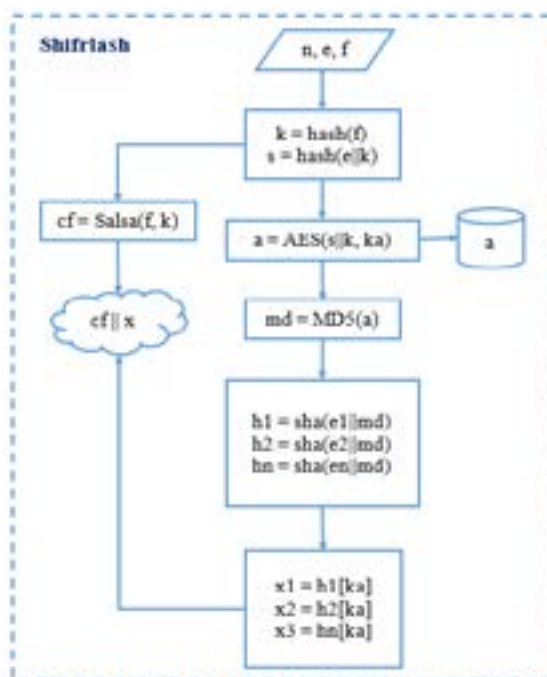
1-rasm. Dastur algoritmi

Dasturga kirgandan so'ng, dastlab foydalanuvchidan maxfiy parolni kiritish so'raladi. Agar parol xato kiritilsa, dasturdan foydalanishga ruxsat berilmaydi.

Agar parol to'g'ri kiritilsa, dastur keying bosqichga o'tadi. Unda quyidagilarni amalga oshirish mumkin:

- Maxfiy parolni o'zgartirish;
- Ma'lumotlarni shifrlab Cloudga yuborish va deshifrlash uchun kerakli bo'lgan qiymatlarni saqlab qo'yish;
- Ma'lumotlarni Clouddan yuklab olish va ularni deshifrlab, foydalanuvchiga taqdim etish.

Shifrlash algoritmini ko'radigan bo'lsak, unda quyidagi ketma-ketliklar bajariladi:



2-rasm. Ma'lumotlarni shifrlab, Cloudga yuborish

Bunda, quyidagilarni izohlab o'tish zarur:

n – to'plam nomi;

e – foydalanish ruxsati berilgan electron pochta, ular bir nechta bo'lishi mumkin;

f – xavfsizligi ta'minlanishi kerak bo'lgan fayllar, ular shifrlanib, Cloud serverda saqlanadi;

Salsa – ma'lumotlarni shifrlash uchun ishlatiladigan algoritim, to'liq nomi Salsa20;

AES – shifrlashda ishlatilgan kalitni maxfiyligini ta'minlash uchun foydalaniladigan shifrlash algoritmi;

MD5, sha – xesh funksiyalar.

Dastlab kirish qiymati sifatida, to'plam nomi, foydalanish ruxsati berilishi kerak bo'lgan email va konfidensialligi ta'minlanishi kerak bo'lgan fayllar tanlanadi.

So'ngra, belgilangan fayllar maxsus algoritim orqali shifrlanadi va belgilangan serverga yuboriladi. Shifrlashda ishlatilgan kalit esa, to'plam nomi bilan birgalikda AES shifrlash algoritmi orqali shifrlanadi.

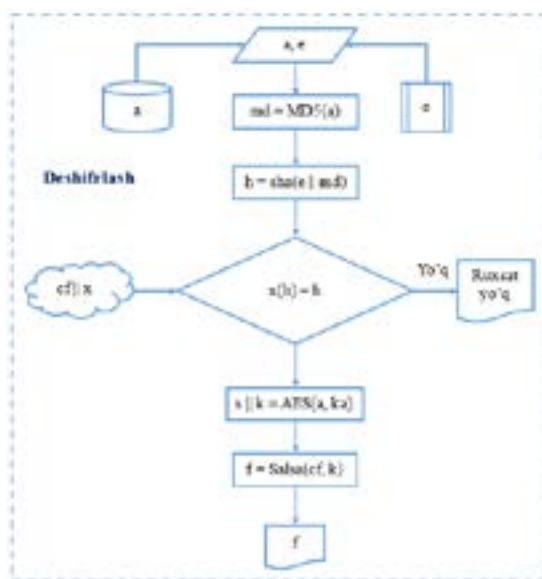
Keyin undan xesh qiymat olinib, ruxsat berilgan har bir emailga qo'shilgan holda yana bir bor xesh qiymatlar hosil qilinadi. Ushbu hech qiymatlarning har biriga, shifrlangan kalit

biriktirilib, ular ham belgilangan serverda saqlash uchun yuboriladi.

Keyingi algoritm Clouddan ma'lumotlarni yuklab olish va deshifrlab foydalanuvchiga taqdim etish bo'lib, 28-rasmda keltirilgan.

Aytish mumkinki bu bundan oldingi algoritmni aksi bo'lib, unda ham yuqorida keltirilgan shifrlash algoritmlari va xeshlash funksiyalaridan foydalanilgan.

Shuni ta'kidlab o'tish lozimki, deshifrlash jarayonida hech qanday qiymat klaviatura orqali kiritilmaydi, ya'ni, algoritmida ko'rsatilgan akey va e qiymatlar mobil qurilmadan olinadi. Aniqroq qilib aytganda, akey shifrlash jarayonida mobil qurilmaga maxsus saqlab qo'yilgan kalit bo'lib, u mobil qurilma xotirasidan ko'rsatib qo'yiladi. E esa mobil qurilmada autentifikatsiyadan o'tgan electron pochta bo'lib, emailni kiritish paytida, mobil qurilmadagi electron pochta ro'yxati taqdim etiladi va ulardan birini tanlash so'raladi[55].



3-rasm. Deshifrlash algoritmi

Deshifrlash jarayoni qachonki foydalanuvchi o'zini haqiqiylikni tasdiqlagandagina amalga oshiriladi. Buning uchun, foydalanuvchi o'zining haqiqiylikni, unga foydalanish ruxsati berilganligini va unda maxsus kalit fayl mavjud ekanligini tasdiqlashi talab etiladi. Agar foydalanuvchi ularni to'g'ri taqdim eta olmasa, deshifrlash jarayoni amalga oshirilmaydi.

Xulosa:

Tadqiqot ishida mobil qurilmalardagi ma'lumotlarni Cloudda xavfsiz saqlash dasturini ishlab chiqishga qaratilgan bo'lib, quyidagi natijalar olindi:

- Ma'lumotlarni Cloudda xavfsiz saqlash dasturida foydalanilgan shifrlash algoritmlari va xeshlash funksiyalari tadqiq etildi;
- Mazkur shifrlash algoritmlarining asosini tashkil etuvchi funksiyalar tadqiq etildi;
- Dastur algoritmi yaratildi;
- Yaratilgan algoritm asosida mobil qurilmalardagi ma'lumotlarni Cloudda xavfsiz saqlash dasturiy ta'minoti ishlab chiqildi;

- Dasturdan foydalanish imkoniyatlari batafsil keltirildi.

Adabiyotlar:

1. Kasymov S.S., Usmanova N.V. On developing the environment for multiagent system of distributed computing: using the associations. Chemical Technology: Control and Management/Journal of Korea Multimedia Society/International Scientific and Technical Journal, 2015. №3-4.
2. Boehm B.W., Haile A.C. Information Processing // Data Automation Implications of Air Force Command and Control Requirements in the 1980's (CCPI - 1985). Vol. I. Highlights, Report SAMSO/XRS-71-1. U. S. Air Force Systems Command (NTIS: AD 900031L). Los Angeles, CA, 1982.
3. Terzic, et al, Usability of Multi-agent Based Control Systems in Industrial Automation // A. Zoitl (Eds.): HoloMAS 2009, LNAI 5696, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009.
4. Neelu Nihalani, Sanjay Silakari. Natural language Interface for Database: A Brief review // IJCSI.org Online, Vol. 8, Issue 2, March 2011.600-608 pag.
5. Choi J.G., Kang H.G. Reliability Estimation of nuclear digital I&C systems using Software Functional Block Diagram and control flow. FastAbstract ISSRE Copyright, 2002.
6. Usmanova N. Resource Management Issues in Distributed Environment // International Journal of Ubiquitous Computing and Internationalization, S.Korea, Vol.3, №2, 2011. - pp. 25-28.

TASVIRDA OBYEKTЛАRNI ANIQLASH MASALASIDA CHUQUR O'QITISH ALGORITMLAR**Elmurod Urinov¹, Do'stbek Abdumuratov²**¹UMFT universiteti dotsenti,²UMFT universiteti magistranti

dostbekjohnabdimuratov@gmail.com

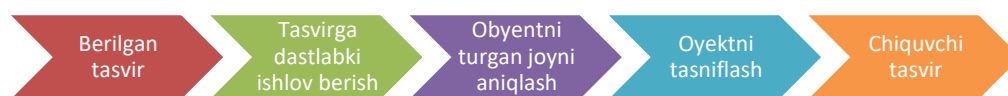
Annotatsiya: Tasvirda obyektlarni tanib olish masalasi kompyuter ko'rish sohasining eng dolzarb va jadal sur'atlar bilan rivojlanib borayotgan masalalaridan biri hisoblanadi. Uchuvchisiz uchish qurilmalari, o'ziyurar avtomobillar, biometrik belgilar asosida kirishni nazorat qilish tizimlari kabi hayotimizga kirib kelayotgan yangi texnologiyalarni asosiy ishlash tamoyillari aynan tasvirda obyektlarni aniqlash masalalaridan kelib chiqib o'z yechimini topmoqda. Bu masalani yechishda sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llanilishi esa obyektlarni tanib olish aniqligi, tezligi va lokkallashtirish butunlay yangi bosqichga olib chiqdi. Ushbu maqolada obyektlarni aniqlash maqsadida qo'llaniladigan chuqur o'qitish algoritmlari asosida ishlab chiqilgan YOLO va R-CNN sun'iy neyron tarmoq texnologiyalari qiyosiy tahlili keltirilgan.

Kalit so'zlar: tasvirda obyektlarni aniqlash, sun'iy neyron tarmoq, YOLO, R-CNN, obyektни tasniflash, CNN.

Kirish

So'ngi yillarda obyektlarni tanib olish texnologiyalari jadal sur'atlar bilan turli sohalarga kirib borayotganini guvohi bo'lishimiz mumkin. O'ziyurar avtomobillar, biometrik tizimlar orqali kirishni nazorat qilish, rentgen tasvirlarini tahlil qilib kasallikka tashxis qo'yish kabi texnologiyalar shular jumlasidandir. Insonga biror tasvir ko'rsatilsa ongli ravishda unda tasvirda qanday obyektlar borligi va ularni tasvirning qaysi qismida joylashganini darhol aniqlay oladi. Bu jarayon insonning tabiiy intellekti yordami juda oson va tez bajariladi. Bilamizki, sun'iy intellekt texnologiyalarini ishlab chiqishda berilgan masalani yechish uchun xuddi inson kabi avvalgi bilimlaridan kelib chiqib xulosa berish ko'zda tutilgan. Tasvirda obyektlarni aniqlashga mo'ljallanga sun'iy intellekt modellarini ishlab chiqish bir necha bosqichlarni o'z ichiga oladi. Ushbu maqolada obyektlarni aniqlash masalasi va bunday tizimlar ishlab chiqishda qo'llanilayotgan so'ngi texnologiyalar xaqida ma'lumotlar keltirilgan.

Tasvirda obyektни tanib olish jarayoni 1-rasmda tasvirlangan bo'lib, unga ko'ra birinchi bosqichda berilgan tasvir ustida xalaqitlardan tozalash, uni sifatini oshirish, turli shakl almashtirish algoritmlari qo'llash kabi dastlabki ishlov berish amallari bajariladi. Tasvir sifatini oshirishdan asosiy maqsad tasvirdagi obyektlarni tanib olish uchun uning xarakterlovchi xususiyatlarini ajratib olish hisoblandi. Keyingi bosqichda turli klassifikatorlar tasvir bo'ylab suzdirilib, klassifikatordan o'tkazalayotgan hududda qidirilayotgan obyekt mavjud yoki yo'qligi qadamma-qadam tekshirilib chiqadi. Agar klassifikator qidirilayotgan obyektни aniqlasa u egallab turgan hududning koordinatalarini qaytaradi. Keyingi bosqichda esa aniqlangan obyektning qaysi sinfga tegishli ekanligi tasniflandi.



1-rasm. Tasvirda obyektlarni tanib olish bosqichlari

Tasvirda obyektlarni aniqlash yondashuvlari

Chuqur o'qitishga asoslangan zamonaviy sun'iy neyron tarmoq arxitekturalari obyektlarni aniqlash masalasida ikki xil yondashuvdan foydalanadi. Bular bir bosqichli va ikki bosqichli obyektning aniqlash yondashuvlari bo'lib, har ikkalasining ham ustuvor va kamchilik tomonlari mavjud. Bir bosqichli arxitekturalarda kiruvchi tasvir bir marta ko'rilgandayoq unda obyektning mavjudligi uning koordinatalari aniqlanadi. Bir bosqichli obyekt aniqlash usullarida kamroq hisoblash amallari talab etilishi tufayli aksariyat hollarda real vaqt rejimida ishlashga mo'ljallangan ilovalar ko'proq qo'llanilishini guvohi bo'lishimiz mumkin. Lekin bunday usulda ishlaydigan algoritmlar yuqori tezlikda obyektlarni aniqlashi bilan bir qatorda ko'proq xatoliklarni keltirib chiqarishi mumkin. Ikki bosqichli obyekt aniqlash algoritmlarida kiruvchi tasvir ikki marta tekshiriladi. Birinchi tekshiruvda qidirilayotgan obyektning belgilar to'plami yoki obyektning ehtimoliy joylashuvi xaqida ma'lumotlar generatsiya qilinsa, ikkinchi bosqichda obyektning sinfi va joylashuvi xaqida yakuniy bashorat taqdim etiladi. Bunday arxitekturalarda aniqlikka ko'proq e'tibor qaratiladi. Shuning bilan birga ikki bosqichli arxitekturalarida ko'p hisoblash amallari talab etilgani tufayli bir bosqichli arxitekturalaridan sekinroq ishlashini kuzatish mumkin.

YOLO va R-CNN

Hozirga qadar qo'yilgan masalani yechish uchun turli yondashuvlar ishlab chiqilgan bo'lib, ushbu bo'limda YOLO, R-CNN kabi usullar xaqida muxtasar ma'lumot berilgan.

YOLO (You Only Look Once). Ushbu arxitektura sun'iy neyron tarmoq texnologiyalari asosida ishlab chiqilgan bo'lib, real vaqt rejimida ishlashga mo'ljallangan ilovalarda qo'llaniladi. YOLO ning birinchi versiyasi 2016 yilda taqdim etilgan bo'lib, ushbu usul boshqa obyekt aniqlash usullarida juda yuqori tezlikka ekanligi bilan ajralib turadi. Shu vaqtga qadar YOLO ning ko'plab versiyalari ishlab chiqilgan bo'lib, mualliflar har yangi versiyani ishlab chiqishda arxitekturani sifat yoki tezlik bo'yicha ko'rsatkichlarini oshirishga harkat qilgan.



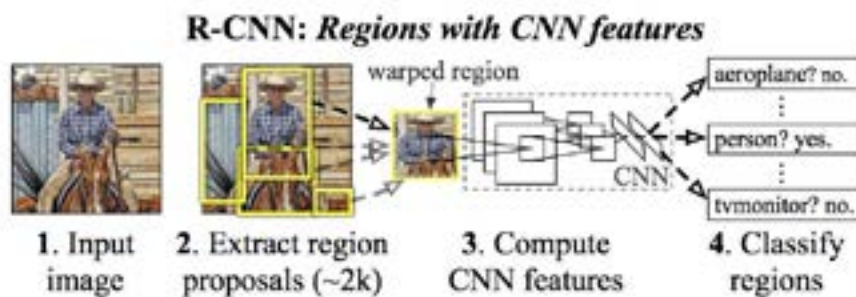
2-rasm. Turli yillarda ishlab chiqilgan YOLO versiyalari

YOLO algoritmi berilgan tasvirni katakchali panjaralarga bo'lib oladi va harbir katakchada obyekt mavjudligi va joylashuv ehtimolini aniqlaydi. Obyekt joylashuvini aniqlash uchun chegaralovchi ramkalar regressiyasidan foydalanadi. Algoritmning ishlash jarayoni quyidagi bosqichlarda amalga oshadi:

- berilgan tasvir xususiyatlarni aniqlash uchun CNN tarmoqdan o'tkaziladi;

- aniqlangan xususiyatlar obyekt mavjudligi va uning joylashuvini aniqlash uchun to'la bog'langan qatlamdan o'tkaziladi;
- tasvir katakchalarga ajratiladi. Bunda har bir katakchada chegaralovchi ramkalar to'plami va sinf ehtimilliklariga javobgar hisoblanadi;
- tarmoqning chiquvchi natijasi chegaralovchi ramka va obyektning klasini tasniflashdan iborat;
- maksimum bo'lmaganlarni bostirish algoritmidan foydalanib eng yuqori ehtimollikdagi chegaralovchi ramkalar qoldiriladi va qolganlari o'chiriladi;
- yakiniy natija sifatida obyekt sinfi va uning joylashuvi taqdim etiladi.

R-CNN (Region based CNN). Ushbu algoritm 2012 yil Ross Girshick boshchiligidagi olimlar tomonidan taklif etilgan bo'lib, tasvirni 2000 ta bo'lakka bo'lingan holda undan obyektlar qidiriladi. Ushbu usul o'z vaqtida nafaqat obyektlarni yuqori aniqlikda tanib olishga erishdi balki, chegaralovchi ramkar orqali obyekt joylashuvini aniqlashda ham muvaffaqiyatli samaradorlikka erishdi. 3-rasmda R-CNN ni tasvirda obyektlarni aniqlash jarayoni tasvirlangan.



3-rasm. R-CNN usuli orqali tasvirda obyektlarni aniqlash jarayoni.

R-CNN algoritmi orqali tasvirda obyektlarni aniqlash jarayoni quyidagi bosqichlarda amalga oshadi:

- berilgan tasvir 2000 ta qismga ajratiladi;
- CNN tarmoqdan foydalanib har bir qismning xarakterlovchi xususiyatlar o'rganiladi;
- xuddi YOLO algoritmidagidek, R-CNN da ham chegaralovchi ramkalar regressiyasidan foydalaniladi
- tayanch vektorlar usulidan (SVM) foydalanib har bir regindagi obyektlar sinflashtiriladi.

Ko'plab foydalanuvchilar R-CNN algoritmini afzalliklari sifatida quyidagilarni keltirib o'tadi:

- obyektning aniqlashdagi yuqori aniqlik;
- obyektlarni sinflashtirishda ishonchlilik;
- moslashuvchanlik: turli ilovalarga integratsiya qilishda oson ishlatiladi.

O'z navbatida R-CNN afzalliklari bilan bir qatorda ba'zi murakkabliklarga ham ega.

Misol uchun:

- hisoblashdagi murakkabliklar;
- real vaqt rejimida past samaradorlik;

– regionlarga bo'lishda qismlarning ustma-ust tushib qolishida hisoblashlarning xatolilar keltrib chiqarishi.

Xulosa

Ushbu maqolada tasvirda obyektlarni aniqlash muammosi va uni yechishda qo'llanilayotgan chuqur o'qitishga asoslangan YOLO va R-CNN usullari qiyosiy tahlil keltirilgan. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida ushbu algoritmlarning afzalliklar, kamchiliklari va qo'llanilish imkoniyatlari o'rganildi.

Adabiyotlar

1. P. F. Felzenszwalb, R. B. Girshick, D. Mcallester, and D. Ramanan, "Object detection with discriminatively trained part-based models," *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.*, vol. 32, no. 9, p. 1627, 2010.
2. P. Agrawal et al., "YOLO Algorithm Implementation for Real Time Object Detection and Tracking," *2022 IEEE Students Conference on Engineering and Systems (SCES)*, Prayagraj, India, 2022, pp. 01-06, doi: 10.1109/SCES55490.2022.9887678.
3. Y. Jia, E. Shelhamer, J. Donahue, S. Karayev, J. Long, R. Girshick, S. Guadarrama, and T. Darrell, "Caffe: Convolutional architecture for fast feature embedding," in *ACM MM*, 2014.
4. R. Girshick, J. Donahue, T. Darrell and J. Malik, "Rich Feature Hierarchies for Accurate Object Detection and Semantic Segmentation," in *2014 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, Columbus, OH, USA, 2014 pp. 580-587. doi: 10.1109/CVPR.2014.81

TIMSOLLARNI TANIB OLISHDA BELGILARNING TAYANCH TO'PLAMINI SHAKLLANTIRISH ALGORITMI VA DASTURIY TA'MINOTI

Dilshod Bekmurodov

TIQXMMI Milliy tadqiqot universiteti dotsenti

bekmurodov_d@mail.ru

Annotasiya. Maqolada etalon tanlovda obyektlar soni va belgilar soni ko'p bo'lganda raqamli belgilarning tayanch to'plamlar tizimini shakllantirish va ular asosida yangi obyektlarni anglash tizimini yaratish masalasi qaralgan. Masalani yechish uslubi, algoritmi va dasturiy ta'minoti ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: obyekt, etalon tanlov, belgi, tayanch to'plam, sinf, belgilar alfaviti, nazorat tanlov, o'rgatuvchi tanlov.

O'rganilgan [1,2] ishlarda obyektlarning xossaligidan etalon tanlovda berilgan sinflarning har biriga xos bo'lgan muhim belgilarni ma'lum bir mezon asosida tanlab olish va ular yordamida yangi obyektlarni talab qilingan sifat va ishonchlilikni qanoatlantirgan holda anglovchi algoritmlar bayon etilgan. Ushbu maqolada etalon tanlovda obyektlar soni va belgilar soni ko'p bo'lganda belgilarning tayanch to'plamlar tizimini shakllantirish va ular asosida yangi obyektlarni anglash tizimini yaratish masalasi qaralgan. Ushbu tanlovda obyektlarni o'rganish jarayonida shunday belgilarning tayanch to'plamlar tizimini shakllantirish kerakki, ushbu tizim nafaqat etalon tanlovda obyektlarni talab etilgan darajadagi ishonchlilik bilan o'zlari joylashgan sinflarga qarashli ekanligini aniqlasin, balkim nazorat tanlovda yangi obyektlarni anglashda talab etilgan ishonchlilikni qanoatlantirsin.

Etalon tanlov T_{nml} ko'rinishda berilgan bo'lsin. Bu yerda $K_1, K_2, \dots, K_l$ etalon tanlov T_{nml} dagi sinflar soni, $S_1, S_2, \dots, S_m$ obyektlar bo'lib, har bir $S_j = (\alpha_{i1}, \alpha_{i2}, \dots, \alpha_{in})$, $j = 1, m$ obyekt belgilar alfaviti bilan beriladi. Shuningdek, bizga T_{nm} nazorat tanlov ham beriladi.

Talab etiladi, $C_n^{n_0}$ dan belgilar alfavitining tayanch to'plamida T_{nm} nazorat tanlovda xar bir S_j^* , $j = 1, m^*$ yangi obyektning T_{nml} etalon tanlovda $K_1, K_2, \dots, K_l$ sinflarning qaysi biriga qarashli ekanligini aniqlash.

Ushbu obyektlarni o'rganish jarayonida shunday belgilarning tayanch to'plamlar tizimini shakllantirish uchun quyidagi algoritm ishlab chiqildi.

Algoritm quyidagi qadamlardan iborat.

1. T_{nml} tanlovda n belgilardan qanchadan gruppalashlarning aniq qiymati $n_0 = \frac{\varepsilon l - \ln \eta}{\ln n}$ aniqlanadi. Buyerda ε, η, l, n lar oldindan beriladi.
2. T_{nml} tanlovdan $C_n^{n_0}$ ta belgilar nabori(ustini) tuziladi.
3. $C_n^{n_0}$ ta belgilar nabori(ustini) asosida T_{nm} nazorat tanlovda xar bir S_j^* , $j = 1, m^*$ yangi obyektning T_{nml} etalon tanlovda $K_1, K_2, \dots, K_l$ sinflarning har bir

S_j , $j = 1, m$ obyekti bilan taqqoslanadi.

4. $K_1, K_2, \dots, K_l$ sinflarning har bir S_j , $j = 1, m$ obyektiga mos keluvchi $C_n^{n_0}$ ta belgilar nabori o'rnida 0 va 1 dan iborat ustunlar hosil qilinadi.

5. $K_1, K_2, \dots, K_l$ sinflardagi har bir S_j , $j = 1, m_1$ obyektiga mos keluvchi qator bo'yicha ustunlar yig'indisi hisoblanadi.

6. $K_1, K_2, \dots, K_l$ sinflardagi har bir S_j , $j = 1, m_1$ obyektiga mos keluvchi qator bo'yicha xosil bo'lgan m_j ta yig'indining ustun bo'yicha yig'indisi hisoblanadi.

7. T_{nm} nazorat tanlovdagi har bir S_j^* , $j = 1, m^*$ yangi obyektni T_{nml} etalon tanlovdagi $K_1, K_2, \dots, K_l$ sinflarning qaysi biriga qarashli ekanligi

$$F(S_j^*) : \begin{cases} S_j^* \in K_i, \text{ agar } F(K_i) > F(K_l) \\ S_j^* \in K_l, \text{ agar } F(K_l) > F(K_i) \\ S_j^* \notin K_i \text{ va } S_j^* \notin K_l \text{ agar } F(K_i) = F(K_l) \end{cases}$$

qoida yordamida aniqlanadi.

Yaratilgan algoritm asosida dasturiy ta'minot ishlab chiqildi. Obyektlar, belgilar va sinflar soni kiritiladi (1-rasm).

1-rasm. Boshlang'ich ma'lumotlarni kiritish.

Ushbu oynada **Hisoblash** va tugmachalarni **NATIJA:** ishga tushirish bilan yangi obyektlar anglanadi (2-rasm).



2-rasm. Yangi obyektlarni anglash.

Dasturiy ta'minotni obyektlarni anglash masalasiga doir geologik qidiruv, biologiya masalalarida, gidrogeologiyada, texnika va tibbiy tashxisda, iqtisodiy va ijtimoiy izlanishlarda qo'llash mumkin.

Adabiyotlar

1. Bekmurotov K.A., Vasilyev V.I., Bekmurodov D.K. Naxojdeniye predelno-dopustimiy znacheniy razmernosti priznakoviy prostranstv iz obuchayushchey vyborki. //Akademiya Nauk Respubliki Uzbekistan. Institut matematiki i informatsionnykh texnologiy. Sovremennoye sostoyaniye i perspektivy razvitiya informatsionnykh texnologiy. Tom 2. Tashkent, 2011. 309-312 s.
2. Vapnik V.N., Chervonenkis A.Ya. Teoriya raspoznavaniya obrazov (statisticheskkiye problemy obucheniya). M.: Nauka, 1974. - 412 s.
3. Vasilyev V.I. Problema obucheniya raspoznavaniyu obrazov. Printsipy, algoritmy, realizatsiya. Kiyev: Vysshaya shkola, 1989. - 64s.
4. Бекмуратов Д.К. Разработка алгоритм формирование системы опорных множеств признаков, обеспечивающих качество и надежность распознавания. «Проблемы вычислительной и прикладной математики». Научный журнал, часть 5, №5, 2017г. ТУИТ, Ташкент. (ISSN: 2181-8460). 74-79ст.
5. Бекмуратов К.А., Ахатов А.Р., Бекмуратов Д.К. Формирование сложных признаков пространств r -го ранга, обеспечивающих качество и надежность распознавания. «Проблемы вычислительной и прикладной математики». Научный журнал, №1(23), 2019 г. ТУИТ, Ташкент. (ISSN: 2181-8460). 24-38 ст.
6. K. A. Bekmurotov, D. K. Bekmurotov and A. R. Akhatov, "Synthesis of feature spaces ensuring the quality and reliability of recognition," 2019 Dynamics of Systems, Mechanisms

and Machines (Dynamics), Omsk, Russia, 2019, pp. 1-5. eISSN: 2644-2760. (PoD) ISSN: 2381-7593. DOI: 10.1109/Dynamics47113.2019.8944721.

7. Бекмуратов, К. 2019. Определение признаков присущих к классам из неинформативных свойств объектов эталонной выборки. Проблемы вычислительной и прикладной математики. 6 (24) (дек. 2019), 22-36. ISSN 2181–8460 (Print), eISSN 2181–046X (Online).

VAZIYATGA SEZGIR AQLLI MUHITNING NAMUNAVIY ARXITEKTURASI

Nargiza Usmanova¹, Zafarjon G'ayratov²

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti professori,

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali assistenti,
zafargayratov94@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola, zamonaviy texnologiyalar yordamida yaratilayotgan vaziyatga sezgir aqlli muhitlarning asosiy arxitektura yechimlariga bag'ishlangan. Maqolada aqlli muhitlar uchun ishlatiladigan arxitekturaning asosiy komponentlari va ularning vazifalari batafsil tahlil qilinadi. Sensorlar, ma'lumotlar bazasi, bilim bazasi, kontekstni tahlil qilish, faoliyatni tanib olish, qaror qabul qilish va ijro etish kabi tarkibiy qismlar yoritilgan. Shuningdek, maqola aqlli muhitlarning ishlash prinsipi va ularning kundalik hayotimizdagi ahamiyati haqida ma'lumot beradi. Aqlli muhitlarning kelajakdagi rivojlanish istiqbollari va ularning foydalanuvchilarga taqdim etishi mumkin bo'lgan imkoniyatlar ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: aqlli muhitlar, arxitektura, sensorlar, ma'lumotlar bazasi, bilim bazasi, kontekstni tahlil etish, faoliyatni tanib olish, qaror qabul qilish, ijro etish komponentlari, texnologik integratsiya.

Kirish

Hozirgi kunda axborot texnologiyalari rivojlanishi bilan "aqlli uy", "aqlli bino", "aqlli shahar", "aqlli transport" va "aqlli muhit" kabi tushunchalar kirib kelmoqda va amaliyotga joriy etilmoqda. Ushbu tushunchalar ichidan eng imkoniyati kengrog'i, keng qamrovli va har tomonlama mukammalrog'i "aqlli muhit" hisoblanadi. Aqlli muhit tizimlarining atrofdagi muhit vaziyatini qabul qilib, shunga muvofiq qaror qabul qilish qobiliyati, foydalanuvchilarga kengroq imkoniyat va qulaylik yaratish va o'z ongini kengaytirishga yordam berishga imkon beruvchi beqiyos vosita ekanligi isbotlandi. Shuning uchun, so'nggi yillarda ishlab chiqarishda ko'plab aqlli muhit yechimlari chiqmoqda va sanoat miqyosida eng so'nggi keng tarqalgan kompyuter texnologiyalaridagi ilmiy yutuqlar qo'llanilmoqda.

Vaziyatga sezgir aqlli muhit taqdim etayotgan xizmatlar ko'lami kengdir. Kelib chiqish tarixiga yuzlanadigan bo'lsak, 1992-yildagi "Active Badge" tizimi orqali qabul qiluvchi joylashgan xonaga qo'ng'iroqni yo'naltiradigan telefonlardan, siz uyg'ongan vaqtingizga mos keladigan tabingizdagi qahva tayyorlash vaqtini belgilash imkoniyatiga ega oddiy qahva mashinalaridan tortib, murakkab xulq-atvor qoidalari va rejalashtirish texnikalari bilan to'liq binolarni avtomatlashtirish tizimlarigacha cho'ziladi. Bu tizimlar sizning ko'zingizni qisishingizni kutib, murakkab sun'iy intellekt qarorlarini ishga tushirish uchun, sizning ovozsiz xatti harakatingizni tushunib bajarishga tayyor bo'ladi.

Shuningdek, yaqin tarixda aqlli muhitlar faqat shaxsiy va ijtimoiy miqyosda emas, balki katta shahar infrastrukturasida ham muhim ahamiyatga ega. Ba'zan butun mahallalar aqlli muhitlar sifatida ko'rib chiqilishi mumkin, bu ko'plab "Aqlli to'r" (Smart Grid) imkoniyatlarini beruvchi loyihalar [1] tomonidan ko'rsatilgan. Kichik miqyosdagi energiya ishlab chiqarish inshootlari, masalan, shamol generatorlari yoki quyosh panellari joriy etish orqali, ayrim binolar ma'lum vaqtlarda iste'mol qiladigan elektr energiyasidan ko'ra ko'proq energiya ishlab chiqarishlari mumkin. Bu qimmatli energiyani (bu "yashil" energiya, barqaror

manbaga ega bo'lganligi sababli yanada qimmatli hisoblanadi) energiyani yo'qotib qo'ymaslik uchun, binalar o'rtasida to'liq avtomatlashtirilgan texnikalari bilan jihozlangan, bir binodan boshqa qo'shni binoga ortiqcha energiyani sotish imkonini beruvchi nuqta-nuqta (peyer-to-peyer) kabi energiya uzatish tizimlari joriy etiladi. Gollandiyaning "PowerMatching City" loyihasi kabi birinchi sinov loyihasida 25 ta o'zaro bog'langan xonadonlar mavjud bo'lib, bunday energiya arzon narxda keladi va "uzatish ortiqcha xarajati" ham keskin kamayadi, chunki endi o'rtacha energiya uzatish masofasi ancha qisqaradi [2].

Aqlli muhitlar

Vaziyatga sezgir aqlli muhitlar - bu atrof-muhit, foydalanuvchi va tizim o'rtasidagi o'zaro ta'sirni yaxshilashga qaratilgan texnologiyalardir. Bu muhitlar sensorlar, aloqa tarmoqlari, ma'lumotlar bazasi va sun'iy aql komponentlaridan foydalangan holda atrof-muhitdagi o'zgarishlarni sezadi va mos ravishda javob qaytaradi.

Aqlli muhitlar bo'yicha o'tgan yillarda aqlli bino avtomatlashtirishiga bag'ishlangan ko'plab loyihalar amalga oshirildi. Ushbu loyihalar orqali ko'rish mumkinki, aqlli muhitlar turli xil ko'rinishlarda va turli o'lchamlarda mavjud, lekin ularning har biri o'z navbatida aqlli avtomatlashtirish va foydalanuvchilarning hayot sifatini yaxshilash maqsadida yaratilgan.

Ko'rib chiqilganidek, vaziyatga (kontekstga) sezgir aqlli muhitlar ko'plab turli shakllarda va miqyosda mavjud bo'lishi mumkin, lekin asosiy g'oya bir xil qoladi ya'ni, tizim o'z kontekstini, ya'ni atrof-dagi muhitni biladi, u aqlli, oldindan belgilangan, o'rganilgan yoki avtomatik xulosalar chiqarish orqali mos ravishda harakat qila oladi va foydalanuvchilariga murojaat qila oladi.

Shu tariqa ularning qulaylik va xabardorlik darajasini ham oshiradi. Seng Loke o'z kitobida (Loke, 2006) vaziyatga (kontekstga) sezgir keng tarqalgan tizimning uch asosiy elementini aniqlaydi [3]:

- Sezish;
- o'ylash;
- harakat qilish.

Aqlli muhitlar birinchi tanishtirilganidan bir necha yil o'tib, ushbu mavzu juda qiziqarli bo'lib qoldi va ko'plab loyihalar, ilmiy tadqiqotlar va ishlab chiqarishdagi yutuqlar aynan shu sohaga bag'ishlandi. Ko'plab boshqa tadqiqot sohalarida bo'lgani kabi, turli tadqiqot guruhlari va sanoat kompaniyalari bir xil mavzuda alohida ish boshlaganda, vaziyatga (kontekstga) sezgir muhitlar sohasida guruhlar duch keladigan muammolar ko'p jihatdan o'xshash bo'ladi, va ularning ba'zilari bir necha marta, ba'zan o'xshash usullar bilan hal qilindi.

Bunday muammolardan biri va muhimlari, kontekstga sezgir aqlli tizimlarning yuqori darajadagi arxitektura loyihasi hisoblanadi. 2000-yillarning boshidan beri ko'plab loyihalarda aqlli muhit tizimlarini arxitektura loyihasini taqdim qilishga harakat qilishgan. Biroq, bu tizimlarning arxitekturasiga tubdan qaraganda, ular orasida ko'plab o'xshashliklarni payqash mumkin. Asosiy tuzilish bir xil bo'lgani bilan, eng katta farqlar odatda alohida komponentlar darajasida paydo bo'ladi va ular turli yakuniy darajadagi talablarni qondirishga qaratilgan.

Shunday qilib, bunday aqlli muhit loyihalarining arxitektura namunasini yagona

standartlashtirish g'oyasi tabiiy ravishda paydo bo'ldi. Ko'plab muvaffaqiyatli va davom etayotgan loyihalarni namuna sifatida olib, biz umumiy tuzilish, umumiy namuna va bir gap bilan aytganda "eng yaxshi amaliyotlar"ni topishga harakat qildik. Bu kelajakdagi loyihalarga umumiy tizim arxitekturasini bo'lib xizmat qilishiga va har bir loyihadagi noyob talablarga ko'proq e'tibor qaratishga yordam beradi. Preuveneyers va Novaisning tadqiqotiga ko'ra talablar muhandisligi, kontekst modeli, ishlab chiqarishni tezlashtirish va kodni qayta ishlatish kabi turli darajalardagi aqlli keng tarqalgan ilovalar bo'yicha eng yaxshi arxitektura namunasini topish va o'rganishga qaratilgan o'xshash tadqiqotlarni ko'rib chiqiladi [5]. Bu maqolada esa, biz aqlli muhit tizimlarining arxitekturasini uchun umumiy namunaga e'tibor qaratamiz.

Biz aqlli muhit loyihalarida umumiy bo'lgan arxitekturaning bir nechta pog'onasini tanishtiramiz va bu pog'ona qismlari bo'lishi mumkin bo'lgan potensial komponentlar haqida muhokama qilamiz. Keyin, shunday arxitektura ichida umumiy ma'lumot oqimlarini muhokama qilamiz va eng muhim muammolarni, masalan, ko'lamni kengaytirish va xatolarga bardoshlilikni tilga olamiz. Oxir-oqibat, bir nechta namunalarni, muvaffaqiyatli davom etayotgan aqlli bino loyihalarini taqdim etamiz va ko'rsatilgan namuna ularning arxitekturalarida osonlik bilan moslashtirilishi mumkinligini ko'rsatamiz.

2008-yilda Italiyaning Rim shahrida "Hamma uchun Aqlli Uylar" (SM4All) loyihasi doirasida aqlli kvartira quriladi. Loyiha murakkab sun'iy intellekt (AI) rejalashtirish texnikalaridan foydalanadi, bu esa har qanday vaziyatda foydalanuvchining ehtiyojlariga moslashish uchun bir qator harakatlarni ishlab chiqaradi.

Shuningdek ushbu loyihalar qatoriga "e-Diana" loyihasi (2009-yil), "GreyenerBuildings" loyihasi (2013-yil), "ThinkHome" loyihasi (2013-yil) va boshqa yirik loyihalarni misol keltirishimiz mumkin.

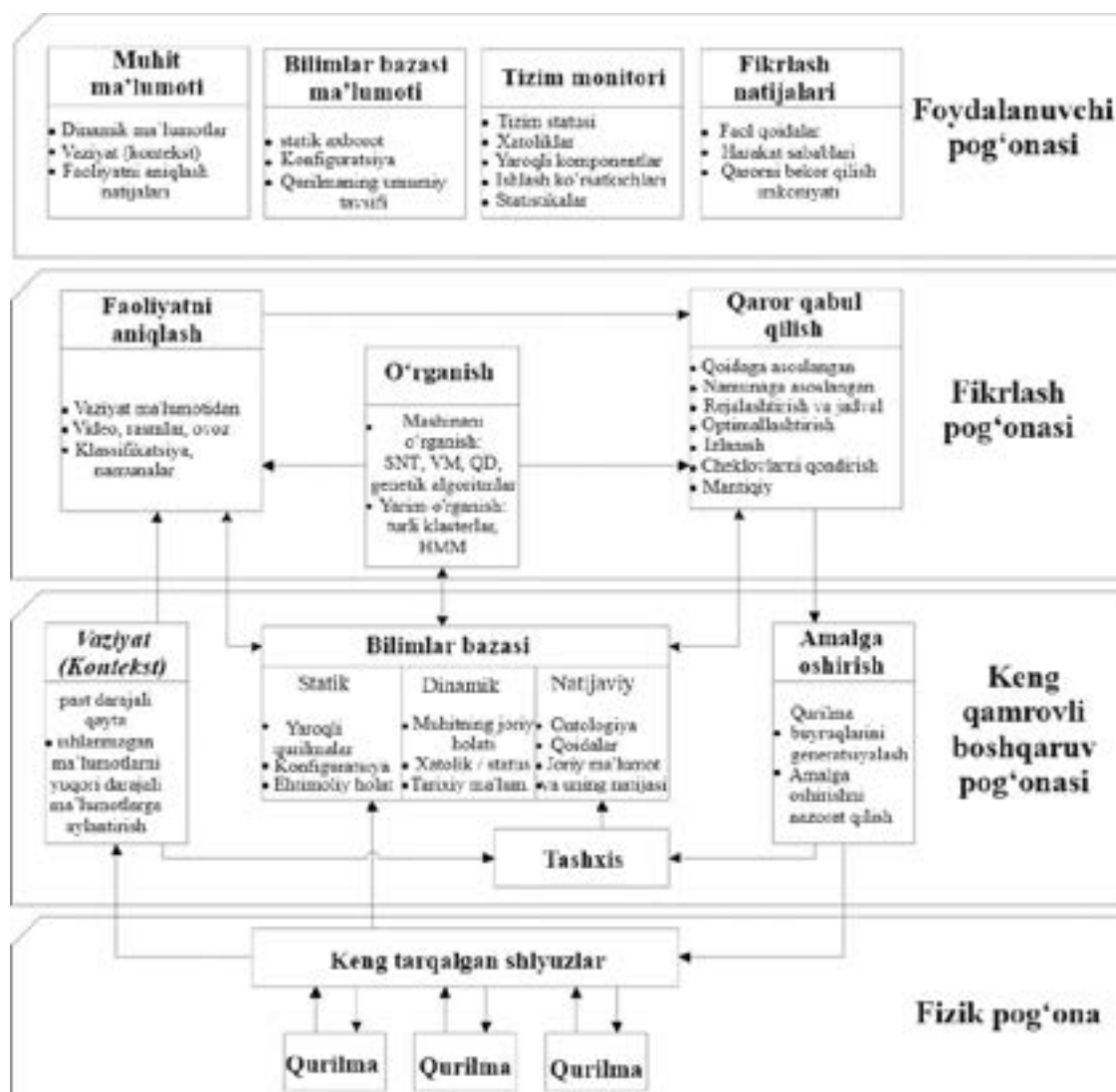
Ushbu loyihalar foydalanuvchilarning odatlarini o'rganish, ularning xatti-harakatlarini avtomatik ravishda bashorat qilish va tegishli muhitni yaratish orqali shaxsiy qulaylikni oshirishga qaratilgan. Endi biz loyihalarda umumiy bo'lgan komponentlarni batafsil taqdim etamiz.

Umumiy arxitektura

Endi esa aqlli muhit uchun vaziyatga (kontekstga) sezgir umumiy arxitektura namunasini taqdim etamiz. Arxitektura namunasi 1-rasmda ko'rsatilgan. Biz to'liq arxitekturaning to'rtta pog'onaga bo'lish mumkinligini va har bir pog'onada bir nechta farqli komponentlar mavjudligini ko'rsatamiz. Ko'pgina komponent namunalari barcha kontekstga sezgir aqlli muhitlar uchun umumiy bo'lgan talablarga ko'ra arxitektura loyihasi o'xshashliklaridan kelib chiqadi. Quyida tavsiflanadigan komponentlar tizimga komponentlarning mavjudligi jihatidan to'liq mos kelmasligini ta'kidlash muhimdir. Bu yerda keltirilgan komponentlar asosiydir, lekin ko'pincha amaliyotda ba'zi bir yordamchi komponentlar talab qilinadi, bu komponentlar boshqa komponentlar o'rtasida aloqani o'rnatadi yoki kuzatuvchi, proksi, monitor kabi vazifalarni bajaradi. Shuningdek, agar tizim ma'lum bir maxsus qobiliyatga ega bo'lsa, masalan, isitish mexanizmlarini maxsus boshqarish yoki nogiron foydalanuvchilar uchun maxsus qo'llab-quvvatlash tizimi kabi, ko'pincha bu alohida komponentni talab qiladi. Shunday qilib, bu maqolada tavsiflanadigan tizim zarurat tug'ilganda ko'proq komponentlarni ulash imkoniyati bilan kengaytirilishi

mumkin deb qaralishi kerak. Aksincha, ba'zi taqdim etilgan komponentlar va oqimlar ba'zan kichikroq miqyosdagi loyihalarda soddalashtiriladi, birlashtiriladi yoki umuman olib tashlanadi. Bu imkoniyat komponentlar darajasida ta'kidlanadi.

Fizik pog'ona tizimning barcha apparat qismlarini o'z ichiga oladi, bu esa barcha simli va simsiz sensorlar, harakatlantiruvchilar, tarmoq sxemasi, ular bilan bog'liq past darajadagi protokollar va boshqalarni o'z ichiga oladi. Fizik pog'onaning asosiy vazifalaridan biri muhit haqida ma'lumotni to'plash va uni yuqori pog'onalarga uzatishdir. Past darajadagi protokollar bir xil shlyuzni ta'minlash uchun amalga oshirilishi mumkin, bu esa interfeyslarni birlashtirish, maxsus apparat farqlarini yashirish yoki ma'lumotni birlashtirish orqali tarmoq talablarini kamaytirish imkonini beradi. Fizik pog'onaning ikkinchi asosiy vazifasi yuqori pog'onalardan yuborilgan buyruqlarga asosan muhitdagi harakatlantiruvchilarni ishga tushirishdir.



1-rasm. Vaziyatga sezgir aqlli muhit arxitekturası

Yuqorida tasvirlangan aqlli muhit arxitekturası namunasining har bir pog'onasi alohida komponentlarga ega. Har bir komponent esa bir nechta aniq vazifalarga ega. Avvalo,

bu pog'ona tizimning ma'lumotlar saqlash joyini o'z ichiga oladi, ya'ni muhit, tizim konfiguratsiyasi, tizim imkoniyatlari, foydalanuvchi uchun imkoniyatlar va boshqalar haqidagi hozirgi va tarixiy barcha ma'lumotlarni to'playdi va saqlaydi.

Shuningdek ushbu pog'ona, oddiy sensor xatolari yoki nosozliklarni aniqlay oladigan, past darajali sensor qiymatlarini muhitning yuqori darajali mantiqiy holatiga o'zgartiradigan va boshqalar kabi ma'lumotlarni qayta ishlash komponentini o'z ichiga olishi kerak.

Fikrlash pog'onasida tizimning mantig'i joylashgan. Bu pog'ona tizimning harakatlariga qaror qilish uchun javobgar bo'lgan barcha komponentlarni o'z ichiga oladi, bu oddiy mantiq qat'iy "agar – unda" (if-then) qoidalar orqali belgilangan bo'lishi mumkin yoki rejalashtirish yoki harakatlarni jadvalga kiritish kabi murakkab AI texnikalari bo'lishi mumkin. Shuningdek ushbu pog'ona, faoliyatni tanish yoki o'rganish komponentlarini o'z ichiga olishi mumkin, bu esa avtomatlashtirilgan tizimning javobini yaxshilashi kerak.

Foydalanuvchi pog'onasi tizim haqida ma'lumotlarni uning foydalanuvchilariga taqdim etadi. U ikki asosiy qismdan iborat. Birinchisi muhit haqida, hozirgi foydalanuvchi uchun yaratilgan qulayliklari, tizimning ma'lum qarorlari uchun sabablar haqida ma'lumot beradi va foydalanuvchiga o'z ehtiyojlariga muvofiq tizim konfiguratsiyasini o'zgartirish, yangi ijro qoidalarini kiritish yoki tizimning qarorlarini bekor qilish imkoniyatini beradi. Ikkinchi qism o'zi tizim haqida meta-ma'lumotlarni taqdim etadi, masalan, barcha komponentlarning holati, ular to'g'ri ishlayotganligi, statistika, resurslarni iste'mol qilish va boshqalar. Endi har bir pog'onani batafsil tavsiflaymiz.

Fizik pog'ona

Fizik pog'onaing asosiy qismi, nomidan ko'rinib turibdiki, apparat qismidir, ya'ni muhitga o'rnatiladigan qurilmalar. Aqlli uy muhitini amalga oshirishni rejalashtirgan barcha guruhlar dastlabki bosqichdan boshlab oldindan hal qilinadigan muammo bilan to'qnash keladi. Masalan, ular foydalanmoqchi bo'lgan qurilmalarning xilma-xilligi. Hozirgi vaqtda ba'zi kompaniyalar sensorlar va harakatlantirgichlar kombinatsiyasini taqdim etishga ixtisoslashgan bo'lsa-da, hanuz ko'plab maxsus ehtiyojlarga mo'ljallangan, turli xil va ehtimol monopoliya asosidagi interfeys va aloqa protokollari bilan ta'minlangan maxsus qurilmalar mavjud.

Shuning uchun interfeys va ma'lumotlarni yig'ishni tizimga yanada chuqurroq yuborishdan oldin unifikatsiya qilish muhimdir. Bunday unifikatsiya quyi bog'lanish arxitektura qoidasiga rioya qilishdan tashqari, qurilmalarni alohida va butun bir tur sifatida qo'shish, olib tashlash yoki o'zgartirishni osonlashtiradi. Tizimning boshqa qurilma qismlarini faolsizlantiradi va uning dastur shaklida qurilmani almashtirishda tizimning fizik pog'onasidan tashqarida birorta ham kod satrini o'zgartirishni talab qilmaydi.

Shuning uchun fizik pog'onaning muhim qismi - bu shlyuz hisoblanadi. Bu komponent dastlab qurilmalardan ma'lumotlarni yig'adi va uni tizimning ichida bir xil usulda yuborish uchun past darajali transformatsiyani qo'llab-quvvatlaydi. Shlyuz juda ko'p qurilmaga bog'liq bo'lib, qurilma turlaridagi har qanday o'zgarishda o'zgartirishlarni talab qiladi.

Albatta, konseptual jihatdan ba'zi boshqa qismlar ham, ayniqsa ma'lumot beruvchi qurilmalar sifatida va fizik qurilmalar sifatida ko'rib chiqilishi mumkin, masalan, shaxsning kun tartibi, VoIP orqali qo'ng'iroq qilish jarayoni yoki tizimdan tashqaridan kelgan elektron

xabar. Tez-tez bunday voqealar dastlab “yuqori”dan, ya’ni foydalanuvchi pog’onasidan yoki hatto keng qamrovli boshqaruv pog’onasi yoki fikrlash pog’onasiga to’g’ridan-to’g’ri kirish nuqtasi orqali tizimga kiritiladi va qayta ishlanadi.

Keng qamrovli boshqaruv pog’onasi

Keng qamrovli boshqaruv pog’onasi butun tizimning boshqaruvchisi hisoblanib, boshqa barcha komponentlarning asosiy qo’llab-quvvatlovchisidir. Shuningdek, u asosiy ma’lumot oqimlari va ma’lumot saqlash kanallarini o’z ichiga oladi va ba’zi jihatdan ushbu pog’ona ikki xil infrastrukturani (masalan, fizik va fikrlash pog’onasi komponentlarini) birlashtiradi va ularni tushinishda yordam beradi.

Bu pog’onaning bir nechta asosiy komponentlari mavjud va ularning har biri bir aqlli muhit tizimida deyarli muqarrar mavjud bo’ladi.

Bilimlar bazasi. Bilim bazasi komponentining vazifasini tahlil etamiz. Tizimning ma’lumotlar bazasi ushbu komponentga tegishli bo’lib, ba’zi tizimlar uchun ushbu komponent ma’lumotlar bazasi bilan sinonim bo’ladi. Bilimlar bazasida 3 xil ko’rinishdagi ma’lumotlar saqlanadi:

- Statik ma’lumotlar;
- Dinamik ma’lumotlar;
- Natijaviy (qayta ishlangan) ma’lumotlar

Birinchi tur - bu qurilmalar haqida statik ma’lumotlar. Bu tizimda mavjud bo’lgan qurilmalar turlari, ularning aloqa protokollari, ular sensorlar yoki harakatlantirgichlar ekanligi, ular taqdim etadigan vazifalar tuzilishi yoki ularga o’rnatilishi mumkin bo’lgan holatlar kiradi.

Bilimlar bazasining ikkinchi turdagi ma’lumoti dinamikdir va bu yuqori chastotada o’zgaradigan ma’lumotlarni, masalan, muhitning joriy holati, qurilmalar yoki bajarilgan buyruqlarni anglatadi. Ko’plab tizimlar ushbu turdagi ma’lumotlarni to’g’ridan-to’g’ri tegishli komponentlarga yuborishni afzal ko’rishadi. Shuningdek, dinamik ma’lumotlarni uzatish uchun to’g’ridan-to’g’ri aloqa bilimlar bazasidan tashqarida bo’lsa ham, ma’lumotlarni saqlash va keyinchalik qayta olish va qayta ishlash uchun bilimlar bazasiga ham yuboradigan dublikat aloqa bo’lishi kerak.

Nihoyat, bilimlar bazasidagi oxirgi turdagi ma’lumotlar deyarli eksklyuziv tarzda fikrlash pog’onasida ishlatiladi, chunki bu yerda yuqori darajadagi fikrlash uchun zarur bo’lgan barcha ma’lumotlar mavjud. Bu yerda ma’lumotlar bazasi tizim qanday vaziyatdan foydalanishiga katta darajada bog’liq. Masalan, ontologiyaga asoslangan tizimlar uchun, ThinkHome (Reinisch, Kofler, & Kastner, 2010) kabi, bu tizim va muhitning ontologiyasini yaratadi.

Vaziyat (Kontekst). Keng qamrovli boshqaruv pog’onasining keyingi komponenti kontekst hisoblanadi. Kontekstning asosiy vazifasi qurilmalardan yig’ilgan past darajali qayta ishlanmagan ma’lumotlarni yuqori darajali ma’lumotlarga aylantirishdir, bu esa fikrlash pog’onasida foydalanish uchun mos keladi.

Bunday qayta ishlashning bir turi ma’lumotlarni inkapsulyatsiyalashdir. Masalan, akustik sensor kabi ba’zi sensorlar juda yuqori chastotada ma’lumot yuboradi. Yuqori darajadagi komponentlar bunday batafsil ma’lumotlarga muhtoj bo’lmasligi mumkin. Ayrim

soddalashtirilgan tizimlar faqat tovush borligi yoki yo'qligi yoki tovush darajasini bilishni xohlashi mumkin, shuning uchun ko'p miqdordagi ma'lumot uzatishlarni vaziyat (kontekst) bosqichida ma'lumotlarni birlashtirish orqali va faqat natijalarni tizimning yuqori qismiga yuborish orqali amalga oshirish mumkin. Bu esa tizim resurslaridan oqilona foydalanish qoidasiga to'g'ri keladi va tizim xotirasidan imkon qadar kam joy egallaydi.

Amalga oshirish. Ijro komponenti ma'lum ma'noda kontekstning to'liq teskarisi hisoblanadi. Ijroning vazifasi fikrlash pog'onasidan qabul qilingan harakat maqsadlarini qurilmalarga yuborilishi mumkin bo'lgan ijro etiladigan harakatlarga aylantirishdir. Vazifaga qo'shimcha tarzda qurilmalar tomonidan buyruqlarning to'g'ri bajarilishini nazorat qilish ham yuklanadi.

Tashxis. Nihoyat, keng qamrovli boshqaruv pog'onasining oxirgi komponenti tashxis komponentidir. Bu komponent ixtiyoriy hisoblanadi, ya'ni ba'zi tizimlar uni aniq amalga oshirishni tanlamaydilar, ayniqsa aqlli muhitni rivojlantirishning dastlabki bosqichlarida. Komponentning vazifasi sensorlardan ma'lumotlarni o'qishni va ijro natijalarini kuzatish, qurilmalarning to'g'riligini tekshirish va iloji boricha har qanday xatolik va vaziyatlarni aniqlashdir. Masalan, ko'plab batareyali qurilmalar batareya quvvati past bo'lganda noto'g'ri ma'lumotlar yuborish ehtimoliga ega. Agar erta aniqlanmasa, bu fikrlash darajasida katta muammolarga olib kelishi mumkin.

Fikrlash pog'onasi

Fikrlash pog'onasi tizimning domen darajasidagi mantig'ni o'z ichiga oladi. Har bir aqlli muhit loyihasi muhit qanday vaziyat va harakatlarni amalga oshirish haqida qaror qabul qilishi kerakligi to'g'risida o'z g'oyalariga ega bo'lishi kerak.

Vaziyatga sezgir tizimlar tadqiqotlarining ko'plab yillari davomida domen darajasidagi ma'lumotlarni modellashtirishning turli usullari ishlab chiqildi, ba'zilar umumiy, ba'zilar esa tizim hal qilishga mo'ljallangan aniq vazifaga qaratilgan.

Turli vaziyatga sezgir tizim modellarining batafsil tahlili va misoli (Bettini va boshqalar, 2010)da taqdim etilgan. Vaziyatni tasvirlash modelini aniq tanlash, tizimning o'rganish, faoliyatni tanish va qaror qabul qilish qobiliyatlariga katta ta'sir ko'rsatadi, shuning uchun bu aqlli muhit tizimining dastlabki loyihasida qilinadigan eng muhim tanlovlardan biridir.

Biz bu pog'onani uch komponentga ajratdik, ammo kelajakdagi aqlli muhit loyihalari bu komponentlarning har qanday kombinatsiyasini turli usullarda o'z ichiga olishi mumkin.

O'rganish. O'rganish komponenti kirish ma'lumotlariga asoslanib, eng yaxshi qarorlar va harakatlarni avtomatik ravishda o'rganishga javobgardir, bu real vaqt ma'lumotlari yoki oldin yig'ilgan statik ma'lumotlar bo'lishi mumkin.

O'rganish komponenti tizimdagi boshqa barcha komponentlar orasida biroz maxsus o'rinni egallaydi. Bir tomondan, bu komponent ixtiyoriydir, ya'ni masalan, u qoida asosidagi tizim bo'lsa, hech qanday o'rganishni qo'shmasdan aqlli muhit tizimini qurish mumkin. Boshqa tomondan, agar komponent mavjud bo'lsa, u tizimdagi eng muhim markaziy o'rinlardan birini egallaydi.

Ushbu komponentning asosiy vazifasi mashinani o'rganishdir. Mashinani o'rganish, sun'iy neyron tarmoqlari, vektor mashinalarini qo'llab-quvvatlash, qarorlar daraxtlari, genetik

algoritmalar, kuchaytirilgan o'rganish, turli klasterlash texnikalari orqali aqlli muhit tizimlarini aqliy jihatdan rivojlantirib yanada intellektual qiladi.

Faoliyatni aniqlash. Faoliyatni aniqlash komponenti kontekstdan joriy holat haqida ma'lumot oladi va muhit haqida ko'proq yuqori darajadagi ma'lumotni tasniflash va aniqlash uchun ichki bilimni qo'llaydi. Masalan, kontekst xonada harakat borligini ko'rsatuvchi harakat sensorining o'qishini yuborgan bo'lsa ham, faoliyatni aniqlash bu xonada biror kishining mavjudligiga mos kelishini tekshiradi. Faoliyatni aniqlash ovoz, video yoki tasvirni tanishni o'z ichiga olishi mumkin. Ko'pincha u faoliyatni tasniflash va tanish uchun o'rganish komponentidan olingan natijalardan foydalanadi.

Qaror qabul qilish. Qaror qabul qilish komponenti aqlli muhitni jim kuzatuvchidan qat'iy harakat qiluvchiga aylantiradi. U berilgan bilimlar bilan berilgan vaziyatda qanday harakatlar bajarilishi kerakligini hal qiladi.

Faoliyatni aniqlash va o'rganish komponentlari singari, qaror qabul qilish komponenti ko'plab turli shakllarda qo'llaniladi. Foydalanilishi mumkin bo'lgan usullar orasida optimallashtirish nazariyasi, rejalashtirish va jadval tuzish, cheklovlarni qondirish, qidiruv texnikalari, mantiqiy fikrlash, ontologik fikrlash, noto'g'ri fikrlash va boshqalar bor.

Foydalanuvchi pog'onasi

Ko'plab loyihalar foydalanuvchilar uchun alohida maxsus e'tiborni qaratmasdan, o'z arxitekturalarida ular uchun faqatgina komponentning bir qismi sifatida foydalanuvchi interfeysi belgilab qo'yilgan. Biz buni namunaviy arxitekturada alohida bag'ishlangan pog'ona sifatida ko'rib chiqish kerakligini ta'kidlaymiz.

Foydalanuvchi pog'onasi tizimni foydalanuvchiga ko'rsatadi va tizimni o'zgartirish va sozlash, xatolarni tuzatish, tizimning qarorlarini bekor qilish va boshqa ko'plab imkoniyatlarni beradi.

Pog'onaning birinchi komponenti muhit ma'lumotidir. Bu kuzatuvchi komponent bo'lib, o'z ma'lumotlarini 3 ta manbadan oladi:

- Dinamik ma'lumotlardan;
- Vaziyatdan (kontekstdan);
- Faoliyatni aniqlash natijalaridan.

Foydalanuvchi pog'onasining ikkinchi komponenti bilimlar bazasi ma'lumotidir. Qurilmalar holati va ularning konfiguratsiyasi, mumkin bo'lgan harakatlar haqida statik ma'lumotlar foydalanuvchi uchun asosiy qimmatli ma'lumot sanaladi. Bilimlar bazasi ma'lumoti asosan statik axborot, qurilma konfiguratsiyalari va qurilmaning umumiy tavsifi kabi ma'lumotlar bilan boyitiladi.

Foydalanuvchi pog'onasining navbatdagi komponenti bu tizim monitori hisoblanadi. Barcha oldingi komponentlardan farqli ravishda, bu komponent domen va muhit haqida emas, balki o'z tizimi haqida ma'lumot ko'rsatadi. Masalan, komponentlarning yaroqlilik holati, ularning ishlash ko'rsatkichlari, aniqlangan holat o'zgarishlari yoki xatolar, va hokazolar. Bu, shuningdek, qurilmalardagi aniqlangan xatolarni o'z ichiga oladi. Bunda qurilma to'g'ri ishlayotganini yoki rostdan ham o'zgartirilishi yoki ta'mirlanishi kerakligini tekshirish uchun foydalanuvchining aralashuvini talab qilishi mumkin.

Foydalanuvchi pog'onasining oxirgi komponenti fikrlash natijalari hisoblanadi. Ushbu komponent orqali ma'lum bir qaror tizim tomonidan nima uchun qabul qilinganini ko'rsatadi. Masalan, agar tizim ma'lum bir harakatni bajarishga qaror qilsa, bu komponent qaysi qoidalar aniq faollashtirilganini ko'rsatadi. Bu yerda fikrlash pog'onasining barcha komponentlaridagi ma'lumotlarni, jumladan qaror qabul qilish, o'rganish va hatto faoliyatni aniqlash komponentlaridan ma'lumotlarni qayta ishlaydi. Fikrlash natijasi komponenti qaror qanday va nega qabul qilinganini foydalanuvchiga tushuntiradi. Ushbu komponent asosan foydalanuvchi uchun faol algoritm va qoidalar, bajarilgan harakatlarning sabablari yoki qarorni bekor qilish imkoniyatini beradi.

Adabiyotlar

1. Aiyello, M., Aloise, F., Baldoni, R., Cincotti, F., Guger, C., Lazovik, A., et al. (2011). Smart homes to improve the quality of life for all. *Engineyering in Medicine and Biology Society, EMBC, 2011 Annual International Conference of the IEEE* (pp. 1777-1780). IEEE.
2. Antoniou, G., & Harmelen, F. v. (2009). Web ontology language: Owl. In *Handbook on ontologiyes* (pp. 91- 110). Springer.
3. *Apache Zookeyeper*. (2010). Retriyeved 2013, from Apache Zookeyeper: <http://zookeyeper.apache.org/>
4. Bettini, C., Brdiczka, O., Henricksen, K., Indulska, J., Nicklas, D., Ranganathan, A., et al. (2010). A survey of context modelling and reasoning techniquyes. *Pervasive and Mobile Computing* , 6(2), 161-180.
5. *Beywatch*. (2008). Retriyeved 2013, from Beywatch project: <http://www.beywatch.eu/>
6. Bliyek, F., van den Noort, A., Roossiyen, B., Kamphuis, R., de Wit, J., van Der Velde, J., et al. (2010). PowerMatching City, a living lab smart grid demonstration. *Innovative Smart Grid Technologiyes Conference Europe (ISGT Europe)* (pp. 1-8). IEEE.
7. Callaghan, V., Clarke, G., Colley, M., Hagraas, H., Chin, J. S., & Doctor, F. (2004). Inhabited intelligent environments. *BT Technology Journal* , 22(3), 233-247.
8. Capodiyeci, N., Pagani, A., Cabri, G., & Aiyello, M. (2011). Smart meter aware domestic energy trading agents. *Proceyedings of the 2011 workshop on E-energy market challenge* (pp. 1-10). ACM.
9. CASAS. (2008). Retriyeved 2013, from CASAS project: <http://ailab.wsu.edu/casas/>

AXBOROT-BOSHQARUV TIZIMLARI DASTURIY TA'MINOTINING ISHONCHLILIGINI BAHOLASH MODEL

Maqsud Mardiyev¹, Sirojiddin Xalilov², Farangiza Omonullayeva³

*¹University of Management and Future Technologies universiteti magistranti
mardievmaqsud@gmail.com*

²Alfraganus universiteti Raqamli taxnologiyalar kafedrası katta o'qituvchisi

³Alfraganus universiteti Raqamli taxnologiyalar kafedrası assistenti

Annotatsiya: Mazkur tadqiqot ishida axborot-boshqaruv tizimlarning zamonaviy dasturiy ta'minoti sifatini aniqlovchi muhim omil bo'lib, uning ishlash ishonchliligi hisoblanadi. Bu muammo bilan dunyoda dasturiy majmualar va mahsulotlar ishlab chiqaruvchilar hamda tadqiqotchilar shug'ullanishadi. Aks holda mijozlarga xizmat ko'rsatish va butun bir ishlab chiqarishlarni to'xtashiga, maxfiy ma'lumotlarning chiqib ketishi va loyihalovchilarning xatolari sababli juda katta moliyaviy va obro'-e'tiborga xavflar dasturiy to'xtab qolishga olib kelishi mumkin. Axborot-boshqaruv tizimlari dasturiy ta'minoti ishonchliliginı baholash amaliyoti va nazariyasining hozirgi holatini tahlil qilish hamda ularning kelgusi rivojlanishi va takomillashtirish tendensiyalarini baholash modellari keltirilgan.

Kalit so'zlar: Model, xatoliklar, baholash, axborot, ta'minot.

Kirish

Jahonda intellektual tizimlar va texnologiyalar XXI asrning asosiy muhim texnologiyalaridan bo'lib, insoniyat faoliyatining ijtimoiy va barcha ishlab chiqarishda muhim ahamiyatga ega bo'lgan sohalarida qo'llaniladi. Ularning sifatli yangi imkoniyatlari, ma'lumotlarning noaniqligi va xatoligi sharoitida, xavflarning mavjudligi va murakkab tizimlar hayot siklining barcha pog'onalarida vaqtning yetishmasligi, sun'iy intellekt vositalari va usullarini qo'llash bilan masalalarning yangi darajalarini yechish hisobiga uni hisoblash texnikasida tatbiq qilishning an'anaviy sohalarida samarali qo'llashni anchagina oshirishga imkoniyat beradi.

Jahonda axborot-boshqaruvchi tizimlarning jahonda rivojlanishi ishlab chiqarish boshqaruv tizimlarining hayot siklini axborotli qo'llab-quvvatlashda, murakkab texnik va texnologik boshqaruv ob'ektlarning ishlash sifatini talab darajasida ta'minlovchi ishonchli dasturiy ta'minotni ishlab chiqishga asoslanuvchi joriy etishning natijaviyligi yangi usullarning paydo bo'lishiga olib keldi.

Dasturiy ta'minotning ishonchliliginı baholashga qiziqish kompyuter dasturlarining paydo bo'lishi bilan bir vaqtda vujudga keldi va ishlashi asosan dasturiy ta'minotning (DT) ishlashi uchun mo'ljallangan texnik qurilmaning (hisoblash mashinasi yoki personal kompyuterning) ishonchliliginı an'anaviy ehtimollikli baholashni olishga tabiiy intilishi bilan kelib chiqdi. Binobarin, dasturiy ta'minot mashina qismlaridan biri sifatida aniqlanadi, dasturiy tashkil etuvchining ishonchliliginı baholashga yondashish dastlab texnik qurilmalarning ishonchliliginı baholashdan kam farqlandi va texnik tizimlar ishonchliligi klassik nazariyasining ma'lum statistik usullarini yangi muhitga o'tkazishdan iborat bo'ldi va uning alohida tarmog'i – DTning ishonchliligi nazariyasini tashkil etdi [1-2].

Materillar va usullar

Dasturiy ta'minot rasmiy hujjatlar va foydalanuvchiga qo'yilgan spesifikasiyalarga muvofiq o'zini tutadigan vaziyatda xatoliklar ham dasturda, ham spesifikasiyalarda bo'lishi yoki ko'rsatmalarda faqat hisoblash tizimi bilan kutiladigan va rejalashtiriladigan ishlar tavsiflangan bo'lishi mumkin.

"Xatolik", "nuqson" va "uzilish" atamaları ko'pincha ma'noga ajratmasdan ishlatiladi. Dasturiy ta'minotda "xatolik" bu kodning bajarilishi vaqtda uzilishlarga olib keladigan DTdagi nuqsonlarni keltirib chiqaradigan dasturchining amali hisoblanadi [3]. "Uzilish" kod bajarilganida kerakli holatdan tizimning chiqishni rad etishini bildiradi. Nuqson tizimning chiqishigacha bo'ladi va xatolikka ega bo'lgan kod bajarilganda uzilishni keltirib chiqaradi. Nuqsonning testlanishi darajasi tasodifiy tanlangan chiqishda uzilishni aniqlanishi ehtimolligi sifatida aniqlanadi. Tizimdan tizimga o'zgaradiga quydagi uzilish darajalari mavjud: halokatli, yuqori, o'rta, past, sezilarsiz.

Oddiy (yoki "osilib qolish") uzilish bu ham tizimning apparatlar qismidagi, ham dasturiy tashkil etuvchisidagi uzilishlarga yoki foydalanuvchining noto'g'ri amallariga bog'liq bo'lgan uzilishning alohida turi hisoblanadi.

Dasturiy ta'minotning ishonchliligi parametrlarini baholash predmetlar sohasidan ko'plab ishlar orasidan dasturiy ta'minotning ishonchliligini xarakterlaydigan u yoki bu miqdoriy ko'rsatkichlarni o'lchash yoki baholash usullariga bir necha o'nlab yondashishlarni aniqlash mumkin [4].

Ulardan asosiylarini ajratib ko'rsatamiz [5].

Ishonchlilik - R (reliability) belgilashga ega va uzilishni vujudga kelmasiligi ehtimolligi sifatida o'lchanadi. Ishonchlilik deyarli barcha modellarda asosiy ko'rsatkich sifatida ishlatiladi.

Uzilishni paydo bo'lishi o'rtacha vaqti - MTTF (Mean Time To Failure) qisqartmaga ega va ikkita ketma-ket uzilishlar orasidagi vaqtni o'lchaydi.

Uzilishlarning intensivligi – MTTFga teskari bo'lgan kattalik, vaqt birligi ichidagi uzilishlar sonini aniqlaydi.

O'rtacha turib qolish vaqti (TR) – uzilishdan keyin tizimni (yoki uning tarkibiy qismini) aniqlash, tuzatish va qayta tiklashga sarflanadigan vaqtni aniqlaydigan kattalik hisoblanadi.

Tizimning tayyorlik koeffitsienti (S) – uzilishni paydo bo'lishi o'rtacha vaqti va tizimning turib qolishi o'rtacha vaqti orasidagi farqni uzilishni paydo bo'lishi o'rtacha vaqtiga nisbati sifatida aniqlanadi.

DT kodida qolgan xatoliklar soni – dasturiy ta'minotni ishlab chiqishda ishlatiladi va dastlabki kodning har bir mingta satriga koddagi xatoliklar sonini ko'rsatadi.

Koddagi xatoliklar zichligi – odatda dastlabki kodning har bir mingta satriga xatoliklar soni sifatida aniqlanadi [6].

Dasturiy ta'minot ishonchliligining yetarli darajasini ta'minlash bajariladigan loyihaning 60 % resurslarini tashkil etishi mumkin, shu tufayli testlashni eng sinchiklab rejalashtirish, loyihani berilgan muddatlarda o'tkazish kerak. Hatto uzoq muddatli testlash davridan keyin qo'shimcha sinovlar yangi xatoliklarni aniqlashi mumkin. Dasturiy ta'minot

loyihaning natijasi sifatida kerakli ishonchlilik darajasiga ega, lekin xatoliklarga ega bo'ladi.

An'anaviy tarzda rejalashtirish va qarorlarni qabul qilish uchun SGRM (Software Growth Reliability Model) – dasturiy ta'minotning ishonchliligini ortishi modellari ishlatiladi, ularda ishonchlilik testlash vaqtiga proporsional ortishi ko'zda tutiladi, protsessoridan foydalanish davomiyligi o'lchanadi. Bunda ishonchlilikni ortishi t vaqt davomida $\mu(t)$ kutiladigan xatoliklar soniga bog'liq ravishda $\lambda(t)$ uzilishlar intensivligi atamalarida ifodalanadi:

$$\lambda(t) = \frac{d}{dt} \mu(t), \quad (1.1)$$

t vaqt davomidagi xatoliklar soni $N(t)$ qabul qilinadi va xatoliklar aniqlanishi bilan tuzatilishi ko'zda tutiladi. Asosga topilgan va tuzatilgan xatoliklar soni mavjud xatoliklar soniga proporsional bo'lishini ko'zda tutadigan eksponensial model olinadi. Ko'rsatish mumkinki, β_1 quydagicha aniqlanadi:

$$\beta_1 = \frac{k}{SQ \frac{1}{r}}, \quad (1.2)$$

bu yerda S – kod tarkibidagi ko'rsatmalar soni; Q – kodning har bir ko'rsatmalaridagi ob'ektlar soni; r – kompyuter ko'rsatmani bajarilishi darajasi; k – xatoliklarga uchrash koeffitsienti deyiladi va 1×10^{-7} dan 10×10^{-7} gacha o'zgaradi; t vaqt protsessor vaqtining bajarilishi sekundlarida o'lchanadi:

$$N(t) = N(0) \exp(-\beta_1 t), \quad (1.3)$$

bu yerda $N(0)$ – xatoliklarning boshlang'ich soni; t vaqt davomidagi umumiy xatoliklar soni:

$$\mu(t) = N(0) - N(t) = N(0) (1 - \exp(-\beta_1 t)), \quad (1.4)$$

Umumiy holda:

$$\mu(t) = \beta_0 (1 - \exp(-\beta_1 t)), \quad (1.5)$$

bu yerda β_0 – aniqlanishi mumkin bo'lgan umumiy xatoliklar soni. Sozlash vaqtida yangi xatoliklar qilinmasligi ko'zda tutiladi.

Uzilishlar intensivligi uchun ifoda quyidagi ko'rinishga ega:

$$\lambda(t) = \beta_0 \beta_1 \exp(-\beta_1 t), \quad (1.6)$$

Eksponensial model qo'llanishda oson, β_0 va β_1 parametrlar testlash jarayoni boshlanguncha aniqlanadi.

SGRM yondashish quyidagi holarda maqsadga muvofiq:

– *testlash boshlanguncha*, bunda dastlabki testlash rejasiga ega bo'lish zarur. Eksponensial yoki logarifmik model qo'llanganida talab qilinadigan uzilishlar intensivligi qiymati, MTTF yoki xatoliklar zichligiga erishish vaqtini baholash mumkin. t vaqt kishi-soatlarda o'lchanadi va loyihalarni bajarilishi tajribasi asosida aniqlanadigan mos koeffitsientga ko'paytirilishi kerak;

– *testlash vaqtida*, bunda SGRM asosida kerakli ishonchlilik darajasiga erishish uchun zarur bo'ladigan testlash vaqti baholanadi.

SGRMning qo'llanishi algoritmining asosiy qadamlari quyidagilar:

1. *Ma'lumotlarni to'plash.* Uzilishlar intensivligi g'aqidagi ma'lumotlar ko'pincha silliqilanishi kerak bo'ladigan ko'plab xatoliklar va "shovqinlarni" o'z ichiga oladi. Testni intervallrga bo'lishni o'z ichiga oladigan ma'lumotlarni guruhlashtirishdan foydalaniladi. Bunda har bir intervaldagi uzilishlar intensivliklarining o'rtacha qiymati hisoblanadi.

2. *Modelni tanlash va parametrlarni aniqlash.* Modelning tanlashning eng yaxshi usuli bu bunday loyihalarni bajarishda to'plangan tajribaga tayanish hisoblanadi. Bunda ko'pincha parametrlarni ekstrapolyatsiyalash uchun eksponensial va logarifmik modellar ishlatiladi. Birinchi testlar ma'lumotlari ko'p sonli xatoliklarga ega bo'ladi. Tetslashning oldingi bosqichlarida parametrlar real qiymatlaridan kuchli og'ishi va ular stabilanmaguncha ishlatilishi mumkin emas.

3. *Qo'shimcha testlarning soni haqida tahlilni bajarish.* To'g'ri keladigan model asosida uzilishlarning intensivligi ma'lum darajasiga erishish uchun zarur bo'ladigan qo'shimcha testlar soninibaholash mumkin. Bunda testlash uchun zarur bo'ladigan minimal vaqt hisoblanadi.

Testlash jarayonida SGRM modeli asosidagi xatoliklarni qidirish yagona uslubi ishlatiladi. Har bir yangi strategiya dastlab ma'lum xatoliklar sinfini qidirish va baholashdan samarador bo'ladi, bu silliqlash hisoblash protseduralaridan foydalanishni zarur qiladi. Dasturiy ta'minot testlash vaqtida ham modernizatsiyalanishni davom etishi muammoli vaziyatni yuzaga keltiradi. Agar bu o'zgarishlar sezilarli bo'lsa, tanlashdan oldingi olingan ma'lumotlarni chiqarib tashlashga to'g'ri keladi.

SGRM samaradorligi muhimparametrlaridan biri bo'lib S_v tarmoqlanish qamrab olish koeffitsientiga chiziqli bog'liq bo'lgan S_d xatoliklarni qamra olish koeffitsienti xizmat qiladi. Tarmoqlanish qamrab olish koeffitsienti dasturning barcha bo'lishi mumkin tarmoqlanish yo'llari qanchalik samarali "qamrab olinganligini" ko'rsatadi:

$$S_d = -a + b S_v, S_v > 0. \quad (1.7)$$

Ifoda (1.8) da a va b parametrlarning qiymatlari dasturi ta'minotning o'lchmlariga va xatoliklar boshlang'ich zichligiga bog'liq. Qamrab olish koeffitsientlaridan foydalanishning avzalligi shundan iboratki, ular dastur qanchalik puxta tadqiq qilinishiga to'g'ridan-to'g'ri bog'liq bo'ladi. dasturiy ta'minotning yuqori ishonchililigi erishish uchun dasturning ichki o'zini tutishiga ta'sir qiladigan shartli operatorlar hisoblanadigan predikatlarni qamrab olish koeffitsienti kabi qat'iy o'lcham ma'qbulroq hisoblnadi.

Xulosa

Axborot-boshqaruvchi tizimlar dasturiy ta'minotining sifat va ishonchililigi baholash ilmiy-texnik muammolarining zamonaviy holat tahlili, tendensiyalari va kelajakdagi rivojlanishi hamda takomillashtirilishi ko'rinishida adabiyot manbalarining tahliliy obzor qilingan. Ishlab chiqarishni avtomatlashtirish global bozorining rivojlanish tendensiyalari va harakatlantiruvchi kuchlari, ssenariylar va ishlab chiqarish Internet hamda kelajak aqlli fabrikalarining imkoniyatlari aniqlangan, shu jumladan neft va gazni qayta ishlash, kimyoviy va ishlab chiqarishning murakkab sohalari axborot-boshqaruvchi tizimlarining rivojlanish trendlari aks ettirilgan. Zamonaviy infokommunikatsiya texnologiyalar asosida ishlab chiqarishni avtomatlashtirish tizimlari evolyusiyasining qisqacha tavsifi berilgan.

Adabiyotlar

1. Kasymov S.S., Usmanova N.V. On developing the environment for multiagent system of distributed computing: using the associations. Chemical Technology: Control and Management/Journal of Korea Multimedia Society/International Scientific and Technical Journal, 2015. №3-4.
2. Boehm B.W., Haile A.C. Information Processing // Data Automation Implications of Air Force Command and Control Requirements in the 1980's (CCPI - 1985). Vol. I. Highlights, Report SAMSO/XRS-71-1. U. S. Air Force Systems Command (NTIS: AD 900031L). Los Angeles, CA, 1982.
3. Terzic, et al., Usability of Multi-agent Based Control Systems in Industrial Automation // A. Zoitl (Eds.): HoloMAS 2009, LNAI 5696, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009.
4. Neelu Nihalani, Sanjay Silakari. Natural language Interface for Database: A Brief review // IJCSI.org Online, Vol. 8, Issue 2, March 2011.600-608 pag.
5. Choi J.G., Kang H.G. Reliability Estimation of nuclear digital I&C systems using Software Functional Block Diagram and control flow. FastAbstract ISSRE Copyright, 2002.
6. Usmanova N. Resource Management Issues in Distributed Environment // International Journal of Ubiquitous Computing and Internationalization, S.Korea, Vol.3, №2, 2011. - pp. 25-28.

AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHDA TACACS+ VA RADIUS PROTOKOLLARINING AHAMIYATI

Shuxrat Djabbarov¹, Javlon Xonkelov²

Muhammad al-razmiy nomidagi TATU, MUT VA T kafedrası dotsenti,

Muhammad al-razmiy nomidagi TATU talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada axborot xavfsizligini ta'minlashda uzoq masofada joylashgan foydalanuvchilarning ma'lumot uzatish tarmog'iga kirishni nazorat qilishda qo'llaniladigan TACACS+ va RADIUS protokollarning bajaradigan vazifalari keltirilgan. TACACS+ va RADIUS protokollarining kamchiliklari va taqqoslash natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: ruxsat etilmagan foydalana olish, ma'lumot uzatish tarmog'i, autentifikatsiya, autentifikatsiya, avtorizatsiya, tarmoqlararo ekran, IP-manzil, parol.

Axborot kommunikatsiya texnologiyalari (AKT)da ma'lumotlarni muhofaza qilishga bog'liq bo'lgan ko'plab buzilish turlaridan biri ruxsat etilmagan foydalana olish (REFO) hisoblanadi. Foydalana olishni boshqarish REFOni oldini olishdan iborat. Foydalana olishni boshqarishning lozimligi qonuniy foydalanuvchilar maksimal foydalana olishga ega bo'lishini, noqonuniy foydalanuvchilar esa maksimal oddiy murakkab foydalana olishga ega bo'lishini talab qiladi.

Buning uchun bir-biridan uzoq masofada joylashgan foydalanuvchilarning ma'lumot uzatish tarmog'i (MUT)ga kirishni nazorat qilishda RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service) va TACACS+ (Terminal Access Controller Access Control System) protokollarini qo'llash keng tarqalgan. Bu protokollar himoya serveri va tarmoq qurilmasi orasidagi ulanishlarni boshqarish haqidagi ma'lumotlarni almashishda qo'llaniladi [1,3,4].

TACACS - bu uzoq masofadan autentifikatsiyalash protokoli hisoblanadi va axborot serverlariga, uzoqdan ulanish serverlariga va boshqa aktiv tarmoq qurilmalarga ulanishni taqdim etish jarayonida qo'llaniladi. U foydalanuvchilarni tarmoq ulanishi serveriga, marshrutizatorga yoki boshqa tarmoq qurilmasiga ulanishini markazlashtirilgan boshqarishni mos protokol asosida ishlatilishiga imkon beradigan himoyalash serveri ilovasi hisoblanadi (1.1-rasm).

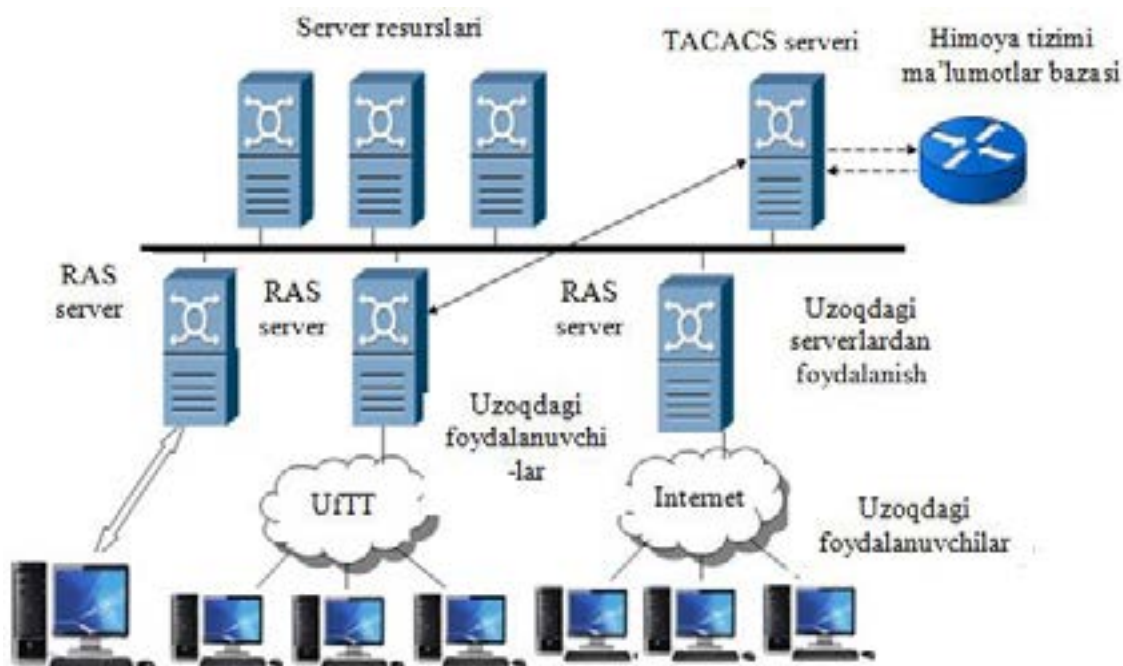
TACACS+ protokoli asosida autentifikatsiyalash uch turdagi paketlarga bo'linadi:

- START (boshlanish);
- CONTINUE (davom etish);
- REPLY (javob berish).

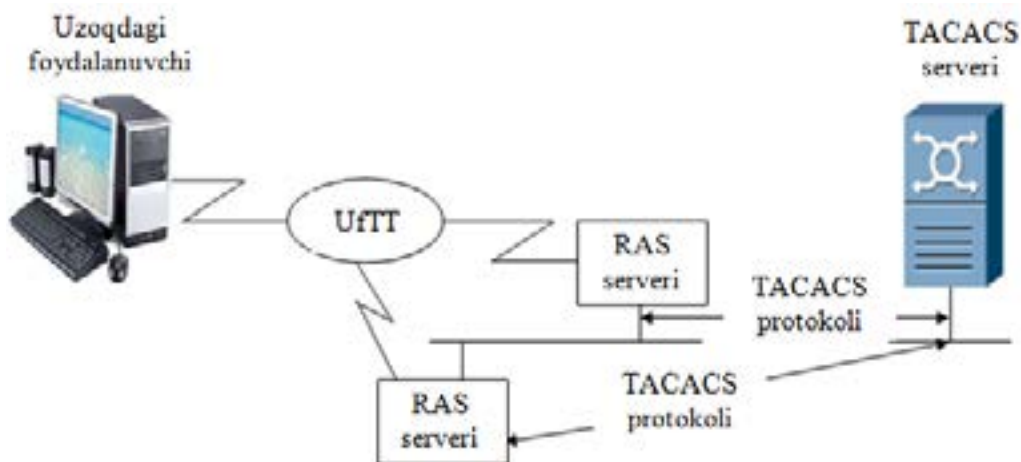
Ulanishni markazlashgan boshqarishda autentifikatsiya serveri deyiladigan va uzoqdagi foydalanuvchilarning haqiqiylikini tekshirish, ularning vakolatlarini aniqlash, shuningdek uzoqdan ulanish bilan bog'liq ro'yxatga olish ma'lumotlarini qayd etish va to'plash uchun mo'ljallangan bitta TACACS+ yoki RADIUS server o'rnatiladi (1.2-rasm). Serverda foydalanuvchilarning hisobga olish yozuvlari – nomlar, parollar, ulanish huquqlari ro'yxatlari va boshqa ma'lumotlar saqlanadi.

RADIUS o'z asosida UDP protokolini ishlatadi va shuning uchun nisbatan tezkor, avtorizatsiyalash jarayoni autentifikatsiyalash jarayoni tarkibida bo'lib o'tadi. RADIUS va serverning ishlatilishi bitta klientlarga jarayonli xizmat ko'rsatishga mo'ljallangan (ko'p

jarayonli mumkin bo'lsada), yetarlicha cheklangan autentifikatsiyalash turlari sonini qo'llaydi va o'rtacha himoyalanganlik darajasiga ega.



1-rasm. Uzoq masofadan ulanishni markazlashtirilgan nazorat qilish sxemasi



2-rasm. TACACS protokoli yordamida ulanishni markazlashtirilgan boshqarish

TACACS+ protokoli TCP protokolini ishlatilishiga asoslangan, shuning uchun RADIUS protokolidan sekin ishlaydi, lekin jarayonlarga multi jarayonli ishlash berilishini olib borishga imkon beradi.

RADIUS protokoli UDP protokoliga asoslanadi. Demak RADIUS-klient istalgan so'rovga qandaydir vakt davomida serverdan javobni kutishi, bo'lmaganida paketni yana bir marta qayta jo'natishi kerak.

TACACS+ klient ham doimo serverdan javobni kutishi kerak, lekin u faqat paketni uzatilish kafolati bilan tashvishlanmaydi. Biroq TACACS+ protokolida boshqa moment o'z o'rniga ega. Qandaydir TACACS+ so'rovga ishlov berish uchun server va klient TCP-bog'lanishni o'rnatishi kerak (hatto, agar butun paket uncha katta bo'lmagan ikkita paketlarni jo'natish va qabul qilishdan tashkil topsada), vaqt nuqtai nazaridan esa bu yetarlicha ustama jarayon hisoblanadi. RADIUS yo'qotiladigan paketlar foizi 50 % dan kam bo'ladigan tarmoqlarda samarador bo'ladi, boshqa tarmoqlarda TACACS+ protokolidan foydalanish kerak.

Qaysidir xizmat ko'rsatishga ulanish uchun RADIUS protokoli bitta so'rovga ishlov beradi (autentifikatsiya – so'rov, javob), TACACS+ protokolida esa ikkita so'rovga ishlov beriladi (autentifikatsiya va avtorizatsiya), lekin bunda TACACS+ protokolidan foydalanilganida boshqa serverga ulana olish imkoniyati mavjud bo'ladi [1,2,3].

TACACS+ protokoli klient va server orasida tarmoqlararo ekran (TE)ning bo'lishini prinsip jihatdan ruxsat bermaydi. Bu shundan iboratki, keladigan so'rovga ishlov berish uchun mos ajratiladigan maxfiylikni topish faqat klientning IP-manzili bo'yicha mumkin bo'ladi, TE orqali ishlashda esa so'rov doimo IP – TE dan keladi.

RADIUS protokolida, aksincha, klientning IP-manzili paketning o'zida ham bo'ladi, shuning uchun serverga ajratiladigan maxfiylikni qidirish uchun qaysi manzil ishlatilishini (real yoki paket ichidagi) o'rnatuvchilar hal etadi, lekin TE orqali ishlash imkoniyati mavjud bo'ladi.

Shifrlashga nisbatan: RADIUS protokolida faqat clear text parollar ishlatiladi, butun qolgan paket "ochiq" qoladi (xavfsizlik nuqtai nazaridan, hatto foydalanuvchining nomi juda muhim parametr hisoblanadi). TACACS+ protokolida faqat ishning sarlavhasi ochiq hisoblanadi.

Lekin TACACS+ protokolida yana bitta uncha katta bo'lmagan zaiflik mavjud. TACACS+ protokoli hujjatlarda outbound (ya'ni tashqi) deyiladigan avtorizatsiyalashni, ya'ni foydalanuvchini autentifikatsiyalash yechimining o'zini yoki klientni qabul qilmaslikni qo'llaydi. Bunda TACACS+-server klientga parolni jo'natishi, klient esa bu parolni foydalanuvchi kiritgan parol bilan taxlil qiladi [1,2,3].

RADIUS protokoli yo'qotiladigan paketlar 5...10% dan kam bo'ladigan tarmoqlarda samarador bo'ladi, boshqa tarmoqlarda TACACS+ protokoli ishlatilishi yaxshi bo'ladi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki TACACS+ protokoli RADIUS protokoliga qaraganda kengroq imkoniyatlar to'plamiga va yuqori muhofazalanganlik darajasiga ega. Lekin, RADIUS protokoli qulayligi va tez ishlashi sababli keng qo'llaniladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Джуряев Р.Х., Джаббаров Ш.Ю., Умирзаков Б.М. Сетевая безопасность. Учебник. – Т.: "Алоқачи", 2019, 308 с.
2. S.K. Ganiyev, M.M. Karimov, K.A. Tashev. Axborot xavfsizligi. -T.: «Fan va texnologiya», 2016, 372 bet.

3. Конахович Г.Ф., Климчук В.П. Паук С.М., Патапов В.Г. Защита информации в телекоммуникационных системах. К.:МК – Пресс. 2005.-288 с.
4. Шеглов Ю.А. Защита компьютерной информации от несанкционированного доступа. Санкт-Петербург.: Наука и техника. 2004.
5. O'z DSt ISO/IEC 2382-8.2007 O'zbekiston Davlat Standarti. Axborot xavfsizligi. Atamalar va ta'riflar. Toshkent. – 2007. – 100 bet.

CHUQUR O'QITISH ALGORITMLARI ASOSIDA KO'ZI OJIZ INSONLAR UCHUN AQLLI BOSH KIIYIM ISHLAB CHIQISH

Muhriddin Umarov¹, Malaxat Abjalova², Shaxnoza Rayimov³

¹"University of Management and Future Technologies" universiteti dotsenti
muhriddin.umarov.1992@gmail.com

^{2,3}"University of Management and Future Technologies" universiteti magistranti

Annotatsiya: So'nggi yillarda Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari yuqori darajada rivojlandi va turli sohalarda, jumladan, banklarda, elektron pochta boshqaruvida, tibbiyotda va boshqa ko'plab sohalarda qo'llanilmoqda. Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi ko'rish qobiliyati zaif (ko'r) insonlarga SI texnologiyalaridan foydalangan holda yordam berishdir. Ko'rlik tabiiy hodisa, ammo ko'r insonlarning dunyoni ko'rish qobiliyatiga ega bo'lgan insonlarga o'xshash his qilishlariga to'sqinlik qilmasligi zarur. Har xil to'siqlar ularning rivojlanishiga to'sqinlik qilmasligi uchun ular shunday aniqlik bilan yurishi yoki kundalik vazifalarni bajarishlari kerak. Odatda, ko'r inson to'siqlarni aylanib o'tish uchun oq tayoqdan foydalanadi. Texnologik taraqqiyot aqlli bosh kiyimlarni ishlab chiqish imkoniyatini taqdim etadi, bu ko'zi ojiz insonlarga potensial xavflarni oldindan bilishga yordam beradi. Ushbu maqolada ko'r insonlar yo'llarni, obyektlarni va QR kodlarni aniqlashda duch keladigan qiyinchiliklar tahlil qilindi va olib borilayotgan tadqiqotlar taqdim etildi.

Kalit so'zlar: ko'zi ojiz inson, sun'iy intellekt, aqlli bosh kiyim, chuqur o'qitish.

Kirish

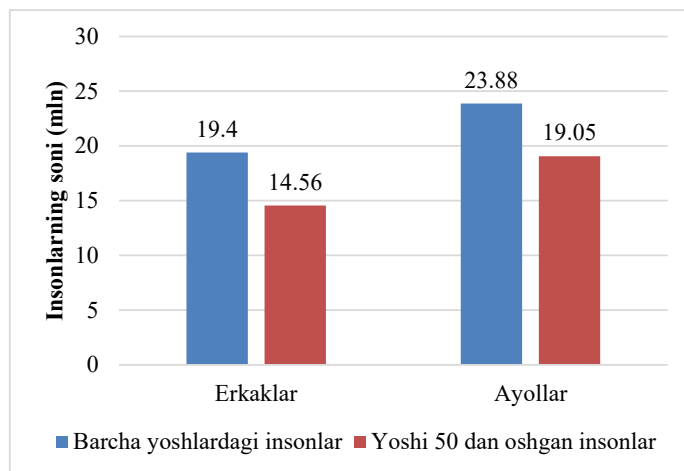
Texnologiyalar bizning ishlash, yashash va muloqot qilish uslubimizni o'zgartirdi. SI haqida to'liq tushunchaga ega bo'lmagan ko'rish qobiliyati zaif insonlar ko'plab veb-saytlarga kira olmaydi va mobil telefonlaridan foydalana olmaydi. Ko'pgina Internet buyumlari ko'rish qobiliyati zaif insonlar uchun mavjud emas [1]. SI hujjatlarni o'qiy oladi va sarlavhalar, paragraflar va ro'yxatlar kabi tizimli elementlarni tushuna oladi, shu bilan foydalanuvchilarga ovozli signallar yordamida hujjatlarni tezda boshqarish imkonini beradi. Shuningdek, u boshqa ilovalardagi fotosuratlarini ham taniy oladi [2].

Yigirma birinchi asrning eng e'tiborga molik yangiliklari orasida ko'zi ojizlar insonlar uchun o'zini bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish va texnik vositalardan mustaqil foydalanish imkonini beruvchi o'zini o'zi boshqaradigan va avtomatik transport vositalari muhim ahamiyatga ega. Xavfsizlik nuqtai nazaridan, sun'iy intellektga to'liq ishonish mumkin emas, lekin u insonlarni qutqarish qobiliyatiga ega va to'qnashuvlar hamda to'siqlar oqibatlarini yumshatishga yordam beradi [3].

Foydali texnologiya jamiyat va insoniyatga foyda keltiradigan texnologiyadir. Ko'zi ojiz insonlar kundalik vazifalarni bajarishda, ayniqsa harakatchanlik haqida gap ketganda, qiyinchiliklarga duch kelishadi, chunki ularning yo'lida potensial xavfli to'siqlar bo'lishi mumkin. Odatda, ular yer yuzida harakat qilish va eng xavfsiz marshrutni topishga yordam berish uchun oq tayoqdan foydalanadilar. Oq tayoq foydali, ammo yaqin atrofdagi to'siqlarni, masalan, ko'cha to'siqlarini aniqlash qiyin. Texnologiya insoniyat hayoti uchun tobora zarur bo'lib borayotgan bugungi dunyoda oq tayoq ko'rlar uchun funksiyasini yaxshilash uchun aqlli bo'lishi mumkin.

Ko'rishning buzilishi butun dunyo bo'ylab ko'plab insonlarga ta'sir ko'rsatadigan

muhim muammolar bo'lib, Irlandiya Ko'zi ojizlar Milliy Kengashi ma'lumotlariga ko'ra, 1-rasmda ko'rsatilganidek, millionlab ko'r insonlar normal turmush tarzini olib bora olmaydilar. Ko'rish qobiliyati zaif bemorlar jiddiy yordamga muhtoj. Ko'zi ojiz insonlar tanish ko'chalarda harakat qilishda qiynaladi va ular hayotni yaxshilaydigan texnologiyalarni talab qiladi. Ushbu tadqiqot ko'r insonlarga yo'lni kesib o'tishga va aqlli shaharlardagi narsalarni aniqlashga yordam berish uchun aqlli bosh kiyimlardan foydalanishni taklif qiladi.



1-rasm. Dunyodagi ko'r bo'lgan insonlar soni

Aqlli shaharlar ko'r insonlarning hayotini o'zgartirishi mumkin. Jamoat joylaridan foydalanish imkoniyati ko'zi ojizlar uchun aqlli shaharlarning muhim xususiyatidir. Taklif etilayotgan aqlli bosh kiyim texnologiyasi nogironlar uchun qulay muhit yaratishga yordam beradi. Ovoz signallari bilan aqlli svetoforlar ko'r insonlarga gavjum chorrahalarini kesib o'tishga yordam beradi va ko'r insonlar aqlli jamoat transporti tarmoqlari uchun real vaqt rejimida avtobus va poezdlar jadvali yordamida sayohatlarini rejalashtirishlari mumkin.

Olib borilgan tadqiqotlar tahlili

Ko'rishni buzilishi bu ko'zga ta'sir qiladigan anatomik deformatsiyalar, kasalliklar yoki yaralar natijasidir [4]. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, nogironlik bu funktsiyaning yo'qolishiga olib keladigan va bemor uni normal bajara olmaydigan disfunktsiyadir. Bu jismoniy, aqliy yoki ikkalasi ham bo'lishi mumkin bo'lgan cheklovdir. Biroq, tadqiqotchilar ko'rish qobiliyati zaif insonlar kundalik hayotini samarali boshqarishi mumkinligini aniqladilar.

Ko'rish qobiliyati zaif bemorlarga hayotda duch keladigan to'siqlarni yengib o'tishda yordam berish uchun sun'iy intellektga asoslangan yechimlarni qabul qilish bo'yicha ko'plab olimlar tomonidan bir nechta tadqiqotlar o'tkazildi. SI odatda inson aqlini talab qiladigan funktsiyalarni bajara oladigan aqlli mashinalarni ishlab chiqish bilan shug'ullanadigan kompyuter fanining katta sohasini ifodalaydi. Biroq, mashinali o'qitish va chuqur o'qitish evolyutsiyasi texnologiya sanoatining deyarli barcha sohalarida paradigma o'zgarishiga olib keldi, shu bilan birga shifokorlar va bemorlarga bir vaqtning o'zida yordam berdi. Aksariyat insonlar sun'iy intellektning konventsiyasi va uning kundalik hayotimizni o'zgartirish hamda osonlashtirish qobiliyati bilan yaxshi tanish emas. Nogironlar ko'pincha qo'rquv, rahm-shafqat, noqulaylik aybdorlik bilan munosabatda bo'lishadi.

Metodologiya

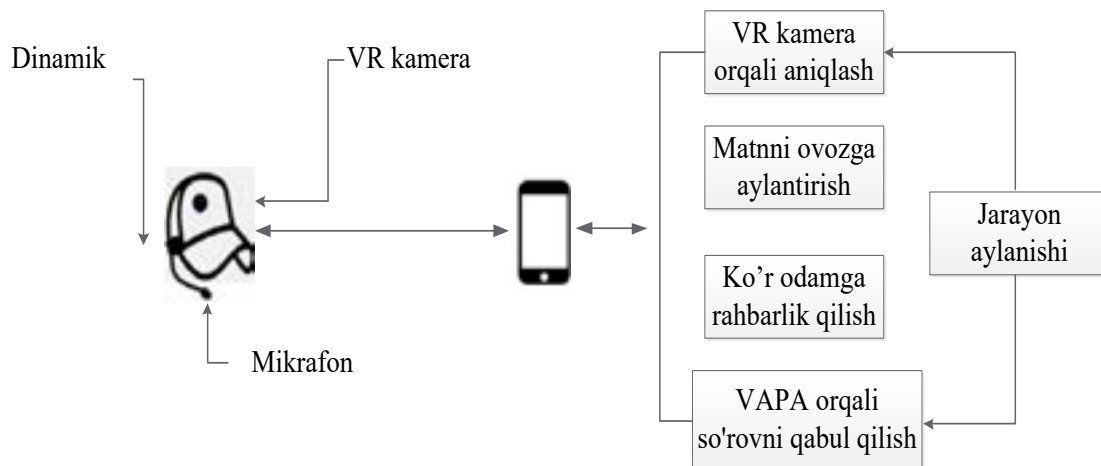
A. Ma'lumotlar to'plami

Ushbu tadqiqot nogironlarga turli obyektlarni aniqlashga va real vaqt rejimida aqlli shaharlarning afzalliklaridan foydalanishga yordam berishga qaratilgan. Aqlli bosh kiyim VR texnologiyasini qo'llab-quvvatlaydigan standart kamera, shuningdek, mikrofon va spiker bilan jihozlangan. Model Common Objects in Context (COCO) ma'lumotlar to'plami bilan o'qitildi va obyektlarni quyidagi uchta bosqichda aniqlash mumkin:

1. Kamera, mikrofon va spikerni ushbu funksiya uchun maxsus ishlab chiqilgan ilovaga ulash; VR kamerasi yuqori darajadagi ishonchni ta'minlagan YOLO algoritmi yordamida real vaqt rejimida obyektlarni suratga olishga va ularni aniqlashga muvaffaq bo'ldi.

2. Dasturiy ta'minot obyektlarni aniqladi va matnni tanib olish va aylantirish uchun Text-to-Speech (TTS) algoritmidan foydalandi. TTS algoritmlari yozma matnni sinchkovlik bilan o'rganish, tasniflash va talqin qilish uchun tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) usullarini qo'llaydi, so'ngra matnning eshitish orqali ifodasini yaratish uchun nutq sintezidan foydalanadi.

3. Ovoz bilan faollashtirilgan shaxsiy yordamchilar (VAPA) ko'zi ojiz insonlarga muloqot jarayonida yo'l-yo'riq ko'rsatishi, ularni to'g'ri yo'nalishga yo'naltirish va qaror qabul qilishga yordam beradi, chunki ular oldida nima borligini aniqlashga harakat qiladi.



2-rasm. Taklif etilgan model

B. Jarayon

COCO ma'lumotlar to'plami turli xil obyektlarning 50 dan ortiq tasvirlarini o'z ichiga oladi. Quyidagi uchta sinf ko'rib chiqiladi:

- ✓ Yo'l harakati: Bu sinfda svetoforlar, yo'lni kesib o'tish belgilari va boshqalar kabi barcha yo'l harakati yo'riqnomalari mavjud.
- ✓ Obyektlar: Bu sinfda stol, stullar va boshqa turli xil obyektlar mavjud.
- ✓ Hayvonlar: Bu sinfda it, mushuk va boshqa hayvonlarning har xil turlari mavjud.

Ushbu turkumlash jarayoni COCO ma'lumotlar bazasida ko'pchilik obyektlarni taqsimlash standartiga asoslanadi. CNNlar bir nechta qatlamlarga ega, shu jumladan konvolyutsion qatlamlar, birlashtiruvchi qatlamlar va ularning asosiy tuzilishi sifatida to'liq

bog'langan qatlamlar.

Tarmoq qirralar, burchaklar va teksturalar kabi xususiyatlarni ajratib olish uchun konvolyutsion qatlamdagi kirish tasviriga filtrlar to'plamini qo'llaydi. Keyin birlashtiruvchi qatlam o'lchamlarini kamaytirish uchun xususiyat xaritalarini namuna oladi. To'liq bog'langan qatlamda tarmoq ushbu xususiyatlardan foydalangan holda tasvirni bir yoki bir nechta toifalarga ajratadi. TensorFlow va Keras kabi chuqur o'rganish tizimlarida CNNlarni amalga oshirishda ko'plab kutubxonalar mavjud.

CNNni tenglama yordamida ifodalash mumkin (1):

$$y = f(W * x + b) \quad (1)$$

bu yerda y chiqish, x kirish, W vazn matritsasi, b egilish vektori va f faollashtirish funksiyasi. $*$ operatori W va x o'rtasidagi konvolyutsiyani ifodalaydi.

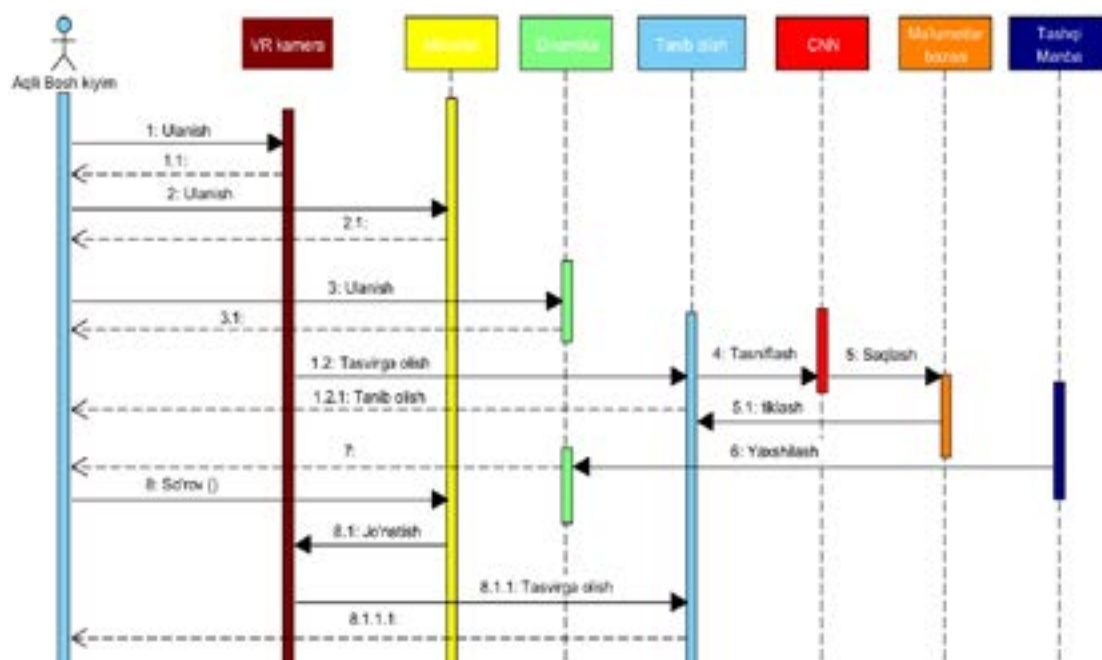
Oddiy CNN arxitekturasida bu tenglama turli darajadagi mavhumlikni o'rganish uchun turli vazn matritsalarini va moyilliklari bilan bir necha marta qo'llaniladi. Yakuniy chiqish qatlami bashorat yoki tasnifni yaratmaguncha, bitta qatlamning chiqishi keyingi qatlam uchun kirish bo'lib xizmat qiladi.

Natija va Mulohaza

Tajribalar Python bilan uchta sinfga asoslangan turli obyektlarning integratsiyalashgan ma'lumotlar to'plamidan foydalangan holda o'tkazildi:

- Yo'l harakati;
- Obyektlar;
- Hayvonlar.

Virtual reality (VR) kameralari texnologik dunyoda mashhurlik kasb etmoqda. Ular turli maqsadlarda, jumladan, o'yin, turizm va ta'lim uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan 360 darajali yozuvlar va tasvirlarni olishlari mumkin. VR kameralarining eng diqqatga sazovor xususiyatlaridan biri bu turli obyektlarni ishonchli aniqlash qobiliyatidir. VR kameralarida obyektning aniqlash ilg'or algoritmlar va mashinali o'qitish usullari yordamida amalga oshiriladi.



3-rasm. Aqli bosh kiyimning jarayonlari ketma-ketligi diagrammasi

3-rasmda, obyektlarni tanib olish uchun VR kamerasi YOLO algoritmi yordamida tasvirdan obyektlarni tanib uchun foydalanilgan. Mikrofon va kamerani o'z ichiga olgan VAPA qurilmasi ko'zi o'z insonlarning so'rovlari bilan ovozni aniqlash va TTS algoritmidan foydalanib, ularga o'z vazifalarini bajarishda yordam berish uchun ishlatiladi.

1-jadval.

Turli obyektlarni aniqlash natijalari				
Nº	Tasvir natijasi	Sinf	Tasvir natijasi	Sinf
1.		Hayvonlar		Yo'l harakati
2.		Yo'l harakati		Obyektlar

Ushbu algoritmlar turli obyektlarning shakli, o'lchami, rangi va tuzilishini aniqlash uchun to'plangan tasvir va videolarni tahlil qiladi. Ularning aniqligini oshirish uchun algoritmlar obyektlar paydo bo'ladigan konteksni ham hisobga oladi. ushbu tadqiqotda YOLO algoritmi nogironlarni normal hayotlarida baholash uchun qo'llanildi.

VR kamerasi 1-jadvalda ko'rsatilganidek, yuqori ishonch bilan obyektни aniqlaganda, obyekt qanday ko'rinishda bo'lishi ehtimoli yuqori. Ushbu yuqori darajadagi ishonch foydalanuvchilarga aniqlangan obyekt bilan turli yo'llar bilan o'zaro aloqa qilish imkonini beradi. Agar VR kamerasi xonadagi stulni aniqlasa, masalan, foydalanuvchilar unga o'tirish yoki uni harakatlantirish orqali u bilan muloqot qilishlari mumkin.

Xulosa

Ushbu maqola ko'rish qobiliyati zaif insonlar aqlli shahar hududlarini samarali bosib o'tishlari mumkin bo'lgan vositalarni tushunishimizni kuchaytirishga qaratilgan. Obyektни tanib olish uchun tavsiya etilgan metodologiyani samaradorligini tasdiqladi, bu nogironligi bo'lgan insonlarga kundalik faoliyatini tabiiy va uzluksiz tarzda amalga oshirishga yordam beradi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, VAPA uskunasi foydalangan holda CNN va YOLO kombinatsiyasi obyektlarni tanib, tez va ishonchli natijalarni taqdim etadi. Bu insonlarning o'zaro ta'siri sohasida Sldan foydalanishni kengaytirishi mumkin.

Adabiyotlar

1. The Alan Turing Institute. (2019). AI and inclusion.
2. M. R. Morris, A. Zolyomi, C. Yao, S. Bahram, J. P. Bigham, and S. K. Kane, "With most of it being pictures now, I rarely use it: Understanding Twitter's evolving accessibility to blind users," in Proc. the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, San Jose California, USA, 2016.
3. World Health Organization. (2015). Visual impairment and blindness. [Online].
4. C. Morrison, E. Cutrell, A. Dhareshwar, K. Doherty, A. Thieme, and A. S. Taylor, "Imagining artificial intelligence applications with people with visual disabilities using tactile ideation," in Proc. the 19th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, Baltimore, USA, 2017.

MAVJUD AQILLI XONADON TIZIMLARINING JISMONIY IMKONIYATI CHEGARALANGAN SHAXSLAR UCHUN IMKONIYHTLARI VA KAMCHILIKLARI TAXLILI

Begzod Turg'unov

UMFT universiteti o'qituvchisi

Annotasiya: Mazkur maqolada bugungi kunda insoniyat xayotining ajralmas qismiga aylanib borayotgan internet buyumlari tizimlari tomonidan insoniyat uchun yaratilayotgan qulayliklar, ularning taxlili amalga oshiriladi. Xususan internet buyumlari tizimining keng ommalashgan echimlaridan biri bo'lgan "Aqilli xonadon" tizimlarining tashkil etish tamoiillari, ularni tashkil qilishining bugungi kundagi xolati, bunday aqilli tizimlarning jismonan nosog'lom bo'lgan istiqomatchilarning talab va xoxishlariga nisatan qay darajada moslashganlik darajasi taxlili va ulardagi kamchiliklar taxlilini amalga oshiriladi.

Kalit so'zlar: Aqilli xonadon tizimi, jismoniy imkoniyati chegaralangan shaxslar, ovozli boshqarish.

Kirish

Ma'lumki "Aqilli xonadon" tizimi bugungi kunda insoniyat xayotida keng ommalashib borayotgan innovasion echimlardan biri bo'lib ular xonadon istiqomatchilari uchun qo'shimcha qulayliklar va xavfsizlik echimlarini taqdim etadi. Xonadon istiqomatchilari tomonidan bevosita bajarilishi lozim bo'lgan ko'plash ish xarakterlar ushbu aqilli tizimdagi turli bajarish qurilmalari tomonidan avtomatik amalga oshiriladi. Bunda xattoki xonadon egalarining ishtiroki bo'lmazligi ham mumkin. Shuningdek bunday "Aqilli xonadon" tizimlari nafaqat sog'ligida nuqsoni mavjud bo'lmagan istiqomatchilar uchun, shuningdek salomatligida nuqsoni mavjud bo'lgan, xususan nogironligi mavjud istiqomatchilar uchun ham ko'plab qo'shimcha imkoniyatlarni yaratishi mumkin. Aqilli xonadonlarni tashkil qilishda qo'llaniluvchi intergatorlar bunday xonadonlarning ko'rish tizimida muammosi bo'lgan istiqomatchilarining o'ziga xos talablaridan xabardor bo'lishi lozim va ushbu talablarga mos xizmat ko'rsatishni tashkil qilishlari lozim. "Aqilli xonadon" integratorlari - bu turli xil aqlli qurilmalar va tizimlarni bitta boshqariladigan maydonga birlashtiradigan qurilma yoki dasturdir. Bu turli xil aqlli uy qurilmalari va tizimlari o'rtasidagi muvofiqlik va o'zaro ta'sirni ta'minlaydi, bu foydalanuvchiga ularni bitta interfeys orqali boshqarish imkonini beradi. Aqlli uy integratorlariga misollar Apple HomeKit, Google Assistant, Amazon Alexa, Samsung SmartThings va boshqalar kabi aqlli uy boshqaruv platformalarini o'z ichiga oladi. Ushbu platformalar bir interfeys orqali bir nechta ishlab chiqaruvchilarning qurilmalarini birlashtirish va boshqarish vositalarini taqdim etadi.

Adabiyotlar taxlili

Bugungi kunda aqilli xonadon tizimlarini yanada takomillashtirish maqsadida, xususan bunday tizimlarni jismoniy imkoniyati cheklangan istiqomatchilar uchun moslashtirish, ularning turmush tarzini yanada qulaylashtirish maqsadida ko'plab ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Xususan (1) ishda hozirda mavjud zamonaviy kommunikasiya texnologiyalaridan aqilli uy tizimlarida foydalanish orqali aqilli xonadon sharoitini jismoniy imkoniyati cheklangan shaxslar uchun yanada qo'laylashtirish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Ushbu ishda Blynk texnologiyasi va Raspberry Pi Model B platformasi asosida aqilli xonadon tizimini boshqarishni Android tizimi orqali boshqarishni yanada takomillashtirish masalasi ko'rib chiqilgan. Navbatdagi (2) ishda esa hozirda mavjud aqilli xonadon texnologiyalarini imkoiniyalarini nogironligi mavjud istiqomatchilar uchun yanada

moslashtirida Wi-Fi texnologiyasidan foydalanish masalasi ko'rib chiqilgan.

Tadqiqot metodologiyasi

Yuqorida ko'rib chiqilgan maqolalarda natijalari bayon qilingan ilmiy tadqiqot ishlarida aqilli xonadon tizimlarining imkoniyati cheklangan va nogironligi bo'lgan shaxslarni yashash sharoitini mustaqil amalga oshirishlari uchun qo'shimcha imkoniyatlar yaratishga qaratilgan. Ma'lumki imkoniyati cheklangan, ya'ni nogironligi mavjud shaxs orasida ayniqsa ko'zi ojiz insonlarning mustaqil turmush tarzini kechirishlarida ko'proq noqulayliklarga uchraydilar. Sababi bugungi kunda mavjud umum foydalanish uchun taqdim etilayotgan aqilli xonadon tizimlari uchun echimlar xarakat tizimida, masalan mustaqil xarakatlana olmaydigan insonlar uchun ham foydalanishga imkonli bo'lishi mumkin. Masalan yoyog'i sog'lom bo'lgan mijozlar uchun markaziy boshqarish pultidan yoki smartfonidan foydalanish orqali aqilli xonadon qurilmalarini boshqarish mumkin. Ammo bunday imkoniyat ko'zi ojiz odamlar uchun imkonsiz xisoblanadi. Shuningdek yuqorida ko'rib chiqilgan tadqiqot natijalardi ko'zi ojiz shaxslar uchun mustaqil xayot kechirish mobaynida eng ko'p duch keladigan muammolardan biri bo'lgan kerakli ob'ektlarni tanib olish va ularni pozitsiyasini aniqlash bo'yicha etarli darajada ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmagan. Xususan, ko'zi ojiz shaxs xayotining aksariyat qismini o'tkazadigan xonadonida bu shaxsga kerakli buyumlarini qisqa muddatda topib olishga yordam beradigan aqilli tizim loyixasini ishlab chiqish va uning amaliy prototipini yaratish bunday ko'zi ojiz insonlar uchun yashash sharoitini yanada yaxshilanishiga sabab bo'ladi.

Tahlil va natijalar muhokamasi

Aqlli xonadon tizimlari ko'r odamlarning qulayligi va mustaqilligini sezilarli darajada yaxshilaydigan qator imkoniyatlarni taqdim etishi mumkin. Ushbu texnologiyalar xonadon istiqomatchisi tomonidan muntazam ravishda amalga oshiriladigan vazifalarni avtomatlashtiradi, ma'lumotlarga kirishni ta'minlaydi va kundalik hayotni osonlashtiradi. Shuningdek aqilli xonadon tizimlari jismoniy imkoniyati cheklangan insonlar uchun foydali bo'lgan va ularning turmush tarzini mustaqillashtirishga xizmat qiladigan ko'plab xususiyatlarga ega bo'lishlari mumkin va ularning ba'zilari qo'yidagilar[3]:

➤ *Ovozli boshqaruv va assistent tizimi.* Amazon Alexa, Google Assistant yoki Apple Siri kabi ovozli assistentlaridan foydalanish ko'zi ojiz odamlarga uydagi qurilmalarni ovozi bilan boshqarish imkonini beradi. Ular chiroqlar, termostatlar, aqlli qulflarni boshqarish, ma'lumot olish yoki eslatmalarni o'rnatish uchun buyruqlar berishi mumkin.

➤ *Aqlli yoritish.* Aqlli yoritish tizimlari ovozli boshqaruv yoki mobil ilova yordamida uyingiz yoritilishini sozlash imkonini beradi. Ko'zi ojiz odamlar xona ichidagi yorug'likning yorqinligini va rangini osongina moslashtirish orqali o'zi uchun qulay yoritilganlik sharoitini xosil qilish mumkin bo'ladi.

➤ *Smart xavfsizlik qurilmalari:* CCTV kameralari, harakat datchiklari va aqlli qulflar kabi aqlli xavfsizlik tizimlari ko'zi ojiz odamlarga o'z uylariga kirishni nazorat qilish va xonadon xavfsizligini saqlashga yordam beradi. Masalan, ular tashrif buyuruvchilar yoki uy atrofidagi harakatlar haqida ovozli ogohlantirishlar orqali bildirishnomalarni olishlari mumkin. Shuningdek xonadon kirish eshigi oldiga kelgan ob'ektlarni tanib olish va shaxsini aniqlash orqali ularga kirishga ruxsat berish yoki bermaslik bo'yicha xavfsiz qaror qabul qilish imkonini beradi.

➤ *Audio ma'lumotlar:* Aqlli uy tizimlari qurilmalar holati va atrof-muhit haqida audio ma'lumotlarni taqdim etishi mumkin. Misol uchun, ob-havo, yangiliklar, qurilma holati va boshqalar haqidagi ma'lumotlarni ovozli bildirishnomalar yoki audio sharhlar orqali olish mumkin. Bu o'z navbatida ko'zi ojiz istiqomatchilar uchun xonadonning muxim parametrlarining qiymatlaridan mustaqil xabardor bo'lish va boshqarish imkonini beradi.

➤ *Belgilash va tashkil etish:* Aqlli uylar uydagi buyumlarni belgilash uchun RFID

(Radiochastotani identifikatsiya tizimi) yoki NFC (Yaqin maydon aloqasi) texnologiyasidan foydalanishi mumkin. Ko'zi ojiz odamlar teglarni o'qish va obyektlarning joylashuvini aniqlash uchun maxsus qurilmalar yoki mobil ilovalardan foydalanishi mumkin.

➤ *Ichki navigatsiya tizimlari:* Ba'zi aqlli xonadon tizimlarida ko'zi ojiz insonlar uchun xonadon xududida mustaqil harakat qilishda yordam beradigan ichki navigatsiya tizimlari mavjud. Buni ovozli maslaxatlar tizimi yoki ovozli yo'l boshlovchi tizimi orqali amalga oshirish mumkin.

➤ *Oshxona va shaxsiy parvarish uchun aqlli jihozlar:* Aqlli uylar aqlli oshxona (masalan, mikroto'lqinli pechlar, kofe qaynatgichlar) va shaxsiy parvarishlash (masalan, aqlli tarozilar, elektr tish cho'tkalari)ni o'z ichiga olishi mumkin, ular ovoz bilan yoki mobil ilova orqali osongina boshqarilishi ko'zi ojiz istiqomatchilar uchun aloxida qulayliklar yaraishi mumkin.

➤ *Tibbiy nazorat va yordam:* Ba'zi aqlli xonadon tizimlari tibbiy monitoring va dori-darmonlar haqida ogohlantirish, istiqomatchining muhim salomatlik ko'rsatkichlarini kuzatish va kerak bo'lganda tibbiy xizmatlarga ulanish kabi yordam xususiyatlarini taqdim etishi mumkin.

Xulosa

Yuqorida sanab o'tilgan aqilli xonadon tizimlarining imkoniyatlari ko'zi ojiz istiqomatchilarning ehtiyojlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan bo'lib, ularning kundalik hayotida mustaqillik, qulaylik va xavfsizlik darajasini oshirishga yordam beradi. Ammo shuni nazarda tutish kerakki bugungi kunda mavjud aqilli xonadon tizimlarida ko'zi ojiz istiqomatchilar uchun yuqorida sanab o'tilgan ko'plab imkoniyatlar mavjud bo'lishiga qaramay, xali hamon aqilli xonadon tizimlarida bunday imkoniyati cheklangan istiqomatchilar uchun ularning turmush tarzini yanada mustaqil kechirishlarida muxim ahamiyatga ega bo'lgan xal etilishi lozim bo'lgan, muammolar mavjud va ular quyidagilar:

1. Mavjud aqilli uy tizimlarining aksariyatida tizimdan foydalanish va uni boshqarishda sensorli boshqarish panellari, smartfonlar va planshetlardan foydalaniladi. Bu esa ko'rish tizimida muammosi mavjud shaxslar uchun bunday tizimlardan foydalanish va va ularni boshqarishda qiyinchiliklar va xattoki imkonsizlikni keltirib chiqarishi mumkin.

2. Xattoki bugungi mavjud aqilli xonadon tizimlarida ulardan foydalanish va boshqarishda ko'rish tizimida muammosi mavjud shaxslar uchun qulayliklar yaratish uchun ovozli boshqarish usulidan foydalanish echimlari taklif qilinayotgan bo'lsada bunday tizimlarda aqilli qurilmalarni boshqarishda kamchiliklar mavjud. Masalan aqilli xonadon tizimidagi har bir aqilli qurilmani og'zaki ovozli buyruqlar asosida boshqarishda har bir qurilma uchun aloxida buyruqdan foydalanish lozim. Ko'rishda nuqsoni mavjud shaxslar uchun aqilli xonadon tizimida bunday usulda boshqarishdan foydalanish qator muammolarni keltirib chiqaradi. Sababi ko'rishda nuqsoni mavjud shaxslarda har bir berilgan buyruqning bajariganligini tekshirish imkoni mavjud emas va shu sabab yuqorida takidlanganligidek, agar har bir qurilmani boshqarishda aloxida buyruqdan foydalanish lozim bo'lsa, u holda biror buyruqning berilishini foydalanuvchi tomonidan unutilishi va bu salbiy oqibatlariga olib kelishi mumkin.

3. Shuningdek mavjud aqilli xonadon tizimlarida ko'zi ojiz istiqomatchilar uchun xonadon xududidagi ob'ektlarni ta'nib olish, shuningdek ularning ushbu shaxsga nisbatan qanday pozitsiyada joylashganligini aniqlash bo'yicha ishlar amalga oshirilgan. Ammo xozirda bunday vazifani bajaruvchi tizimlar faqat RFID tizimlari asosida amalga oshirilgan bo'lib, bu ko'zi ojiz istiqomatchilar uchun xonadon xududidagi ob'ektlarni tezkor aniqlab ularni topishga yordam bersada, ob'ektlarning hilma xilligi va sonining ortishi, va yangilanishi xolatida bunday echim optimal xisoblanmaydi.

Adabiyotlar

1. Intelligent Home Automation System for Disabled People. Mohammad Faisal, Pin Jern Ker, Dickson Neoh, December 2019. International Journal of Engineering and Advanced Technology 9(2):4142-4148
2. Smart Home Automation System for Physically Challenged and Elderly Care People Based on IoT. Sk Samim Akhtar¹, Rajendra Prasad Nayak, Srinath Kumar Tripathy. Volume 9, Issue 8, 2019 Pramana Research Journal.
3. A Smart Home Appliance Control System for Physically Disabled People. Progress Mtshali. March 2019. Conference: 2019 Conference on Information Communications Technology and Society (ICTAS)

СЕТИ ПЯТОГО ПОКОЛЕНИЯ КАК ОСНОВА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

А.Назаров¹, Ф.Абдуллажонов¹

Ташкентский государственный технический университет

nazarov_58@rambler.ru

Аннотация: Развитие цифровой экономики предполагает модернизацию информационной инфраструктуры и внедрение технологий следующего поколения. Среди них 5G является связующим звеном для других технологий, отправной точкой для создания такой инфраструктуры.

Ключевые слова: 5G, 4G, MassiveMIMO, NFV, VNF, цифровая экономика

Основной текст:

Развитие цифровой экономики требует совершенствования в построении информационной инфраструктуры. Сети связи «пятого поколения», 5G, вкупе с анализом «Анализом Больших Данных» (Big Data) и Интернетом Вещей (IoT), призваны стать одной из основ цифровой экономики, главной движущей силой которой должен стать Искусственный Интеллект (ИИ).[1]

5G — это фундаментальная инфраструктура, поддерживающая цифровую трансформацию общества и экономики на базе повсеместно доступных сетей и интеллектуальных 2020 году релиза R16 технологии 5G получают возможность более всестороннего использования в системах сверхнадежной связи с малой временной задержкой (URLLC). Основной технологий. Технологии 5G играют важную роль в модернизации предприятий во всех отраслях. С выходом в архитектурой сетей 5G должна стать автономная архитектураSA, способная удовлетворить специфические потребности каждого предприятия.

Разработку и совершенствование технологии ведёт ряд международных организаций, среди которых можно привести:

3GP: Основанный для стандартизации технологии 3G консорциум, стал одной из ведущих организаций отрасли, объединив международные регуляторы и корпоративных игроков для совместной разработки стандартов беспроводной связи.

ITU-R: Подразделение ООН, занимающееся коммуникационными технологиями. Оно контролирует процесс стандартизации технологий радиосвязи, осуществляет управление международным радиочастотным спектром.[3]

Сеть 5G отличается сверхвысокой пропускной способностью, в 10–20 раз превышающей аналогичный показатель сети 4G. Технология Massive MIMO — ключ к реализации этой цели.[2]

Применение технологий MIMO (multiple input – multiple output) решает две задачи: - увеличение качества связи за счет пространственного временного/частотного кодирования или формирования лучей (beamforming);

- Оповышение скорости передачи при применении пространственного мультиплексирования.

5G чаще называют не сетью, а системой, или «платформой», под которой

имеется в виду платформа программная, а не аппаратная. Если сети 1/2/3/4G строились на базе аппаратных решений (оборудования), то платформа 5G строится на базе программных решений, в частности, программно-конфигурируемых сетей SDN (Software Defined Network), а также виртуализации сетевых функций NFV (Network FunctionVirtualization). Функции 5G реализуются в виртуальных программных функциях VNF (Virtual Network Function), которые работают в инфраструктуре NFV. Различие между этими похожими по звучанию понятиями состоит в том, что VNF – это функция, а NFV – это технология. В свою очередь, NFV реализуется в физической инфраструктуре дата-центров (datacenter, DC, центр обработки данных, ЦОД), на базе стандартного коммерческого оборудования и программ COTS (Commercial Off The Shelf). Оборудование COTS включает лишь три вида стандартных, относительно недорогих устройств – сервер (вычислительное устройство), коммутатор (сетевое устройство) и система хранения данных (устройство хранения) [1].

Нами исследуются возможности использования технологии мобильной связи пятого поколения в целях разработки принципов эффективного управления удаленными объектами и устройствами различного назначения [3]. Применение платформенных сервисов 5G позволяет упростить и автоматизировать множество процессов практически во всех отраслях. Даже когда для оптимизации деятельности предприятий и организаций могут быть применены современные проводные технологии или иные беспроводные решения, переход к 5G обеспечивает гораздо более простое и легкое масштабирование и тиражирование решений, более быстрое перенесение опыта на новые предприятия, заметное удешевление начальных инвестиций в инфраструктуру. Надежная и быстрая передача данных в режиме реального времени принесет огромную пользу датчикам и блокам управления, установленным в машинах, установках и логистических цепочках в различных отраслях промышленности.

Литературы

1. <https://shalaginov.com/2019/02/07/5338/>
2. <https://www.huawei.ru/tekhnologiya-5g-novyy-impuls-k-razvitiyu-tsifrovoy-ekonomiki/>
3. INNOVATION TECHNOLOGIES 4(12)/2023 А.М.Назаров., М.Х.Арипова., Ф.Ш.Абдуллажонов. Возможности организации дистанционного управления наземными объектами на основе технологии 5G

TELEKOMMUNIKATSIYA OBYEKTINING ELEKTR TA'MINOTI TIZIMINI MORFOLOGIK TAHLIL ORQALI MODELASHTIRISH

Fazliddin Qodirov

University of management and future technologies universiteti o'qituvchisi

faz7780@mail.ru

Annotatsiya. Telekommunikatsiya elektr ta'minoti tizimi uchun uning elektr ta'minoti tizimlarini maqbul loyihalash muammosini hal qilish uchun texnik yechimlarni morfologik tahlil qilish va tahlil qilishga asoslangan loyihalash tamoyillari va usullarini ishlab chiqish zarur. Morfologik tahlil usulining mohiyati shundaki, ko'rib chiqilayotgan muammo uchun ahamiyatli bo'lgan bir nechta morfologik xususiyatlarni (tipik, o'ziga xoslik, farqlash) aniqlash va ushbu xususiyatlarni barcha mumkin bo'lgan kombinatsiyalar tuziladi.

Kalit so'zlar: elektr ta'minoti tizimi, elektr energiyasini ishlab chiqarish, o'zgartirish, uzatish, taqsimlash va iste'mol qilish, kombinator-mantiqiy tahlil, morfologik to'plam, morfologik tahlil.

Kirish

Raqamli texnologiyalarni telekommunikatsiya tizimlarida keng qo'llanilishi elektr ta'minoti tizimida elektr energiyasini o'zgartirish sifatini oshirish, ishonchligi, qurilmalarning elektromagnit moslashuvchanligi va uzluksiz elektr ta'minotini yaxshilashni talab qiladi.

Har qanday jamiyatning iqtisodiy rivojlanishida energetik resurslardan samarali foydalanish uning mustahkam rivojlanishining asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Elektr energiyasini ishlab chiqarish, o'zgartirish, uzatish, taqsimlash va iste'mol qilish ob'ektlarida elektr stansiyalari, podstansiyalari, tarmoqlari, qurilmalari va elektr ta'minoti tizimlarini loyihalash, montaj qilish, sozlash, ta'mirlash, ishlatish, ularda sinovlar o'tkazish, texnik xizmat ko'rsatish, rostlash, dispetcherlash, avtomatlashtirilgan va avtomatik boshqarish, iste'mol qilishga oid muhandislik masalalarini yechish, algoritmlash va matematik ta'minotni yaratish, texnologik yechimlarni ishlab chiqish bu tarmoqda sanoatni yuksak darajada rivojlantirishning asosiy vazifalari sanaladi.

Hozirgi vaqtda ichki va tashqi sanoati elektr qurilmalarining juda ko'plab turlarini ishlab chiqaradi, bu esa o'z navbatida elektr qurilmalarining texnik tavsiflari xilma-xilligi va ko'pligi bilan ajralib turadi. Shuning uchun elektr ta'minoti qurilmalari (ETQ) va tizimlarini loyihalashdagi asosiy muammo bu tizim tarkibini kerakli talablarni ta'minlay oladigandigan yechimlarni oqilona tanlash hisoblanadi. Elektr ta'minoti tizimlarini an'anaviy loyihalashning asosini ma'lum bir sohada ishlab chiquvchilar tajribasi va texnik yechimlarni analoglari tashkil etadi. ETQ tizimini loyihalashda ushbu yondashuvning asosiy kamchiliklari texnik qarorlar qabul qilishda sub'ektiv hisoblanadi. Bundan tashqari, loyihalash jarayonining o'zi rasmiylashtirilmagan va shuning uchun uni avtomatlashtirish mumkin emas.

Hozirgi kunda ETQni loyihalashning mavjud usullarining alohida bosqichlari ETQ strukturasini tanlash, elektr ta'minoti sxemalari, yerga ulash tizimlari, havoni shamollashtirish (kondensionerlash) va shamollatish tizimlari mavjud. Loyihalash jarayonida strukturali, parametrik yoki strukturali-parametrik sintez usullari qo'llaniladi.

Odatda loyihalash jarayonida ekspluatatsiya qilish tajribasidan olingan empirik va intuitiv tadqiqodlarga asoslangan strukturali, parametrik yoki strukturali-parametrik sintez qilish usullari qo'llaniladi va yechimini topishda chiziqli dasturlash usulidan foydalaniladi.

Hozirda dunyoning ko'plab rivojlangan mamlakatlarida, jumladan AQSh, Rossiya, Xitoy, Germaniya, Buyuk Britaniya, Fransiya, Yaponiya, Daniya, Gollandiyada telekommunikatsiya tizimlarida elektr energiyasidan keng qamrovli foydalanilib kelinmoqda. Bu borada quyosh, shamol, dizel generatorlari va akkumulyator batareyalari kabi energiya manbalarining ishlab chiqilayotgan konstruksiyalarining doimiy ravishda murakkablashishini hisobga olib, noan'anaviy yechimlar, materiallar va texnologiyalarni qo'llash, qo'yilgan vazifalarni hal qilishda zamonaviy hisoblash vositalarini qo'llash, konstruktorlik hisob-qitoblarni takomillashtirish, bunday hisob-kitoblarning aniq algoritmini ishlab chiqish va yaratish dolzarb hisoblanmoqda.

Bunday tizimlarni o'rganishda kuchli matematik apparatlar va dasturiy vositalardan yetarlicha foydalanish kerak. Ushbu muammoni elektr ta'minoti tizimlarini loyihalashtirishni avtomatlashtirish, shuningdek zamonaviy matematik usullar va dasturiy ta'minotlarni qo'llash orqali hal qilish mumkin.

Muammoning o'rganilganlik darajasi

Hozirgi vaqtda zamonaviy telekommunikatsiya elektr ta'minoti tizimlari va ularning tashkil etuvchi qurilmalarining loyihaviy yechimlarini tahlil va sintez qilish, ularda sodir bo'ladigan fizik jarayonlarni aniqlash, ularning tuzilish va qo'llanilish tamoyillarini rivojlantirish, elektr energiya sifat ko'rsatkichlarini aniqlash, hisoblash, ishlov berish, qayd qilish va boshqaruvida qo'llanilayotgan datchiklari asosida energiya ta'minoti muammolarining samarali, sifatli va ishonchli yechimini topish, elektr ta'minot tizimidagi jarayonlarni matematik modellari va dasturiy ta'minoti bo'yicha dunyoning etakchi ilmiy tadqiqot markazlari va muassasalari tomonidan, shu jumladan AQSh (SMA, Solar Technology AG, General Electric, Satcon, Solectria), Rossiya (Elektroapparat, Elektroqit), Buyuk Britaniya (Chloride, HAWK, Cummins), Xitoy (Sassin, Tide Power System, SunAccess, LS Industrial Systems), Germaniya (ABB, Schneider Electric, Siemens), Yaponiya (Sony, Iconics), GFS, AEG Power Solutions, Inpotron Schaltnetzteile GmbH), Fransiya (Legrand, Chloride Industrial, KOHLER-SDMO), Italiya (GMGen Power Systems, GMUPS, Riello), Daniya (MOX), Gollandiya (Honeywell), Finlandiyada (Elego) ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda.

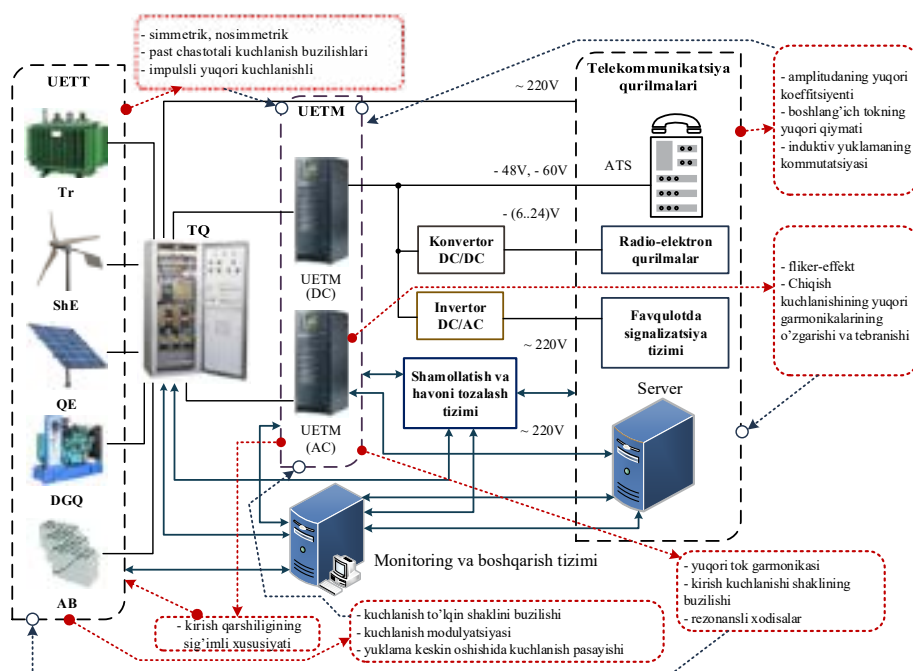
Tahlillar shuni ko'rsatadiki, birlamchi energiya manbalari bilan loyihalanayotgan telekommunikatsiya elektr ta'minoti tizimining kirish xarakteristikalarini va ta'minot manbai qurilmalari bilan chiqish xarakteristikalarini orasidagi funksional muvofiqlik talablarini bajarish uchun destruktiv ta'sir va dinamik rejimlardagi fizik jarayonlarni aks ettiruvchi bir qator modellar, shuningdek ularni parametrlash usullarini ishlab chiqish kerak.

Murakkab texnik tizimlarni yaratishda tahlilning bir necha bosqichlarini, ya'ni strukturaviy, funksional va parametrik bosqichlarini bosib o'tiladi. Ilmiy tadqiqotlar sohasida hech qanday mezon asosida murakkab tizim yoki qurilmaning optimal tuzilishini darhol tanlashga imkon beruvchi usullar mavjud emas. Shuning uchun murakkab texnik tizimlarni yaratish jarayoni takroriydir (iterativ) [10-11]. Birinchidan, modellashtirilayotgan qurilma qaysi sinfga tegishli ekanligi aniqlanadi, so'ngra bu sinf chegaralarini qisqartirib, shu sinfga

tegishli bo'lgan bir necha yechimlarni sinab ko'rib va eng maqbuli tanlanadi. Hozirgi vaqtda texnik obyektlarni loyihalashning dastlabki bosqichlarida qarorlarni qo'llab-quvvatlash uchun kompyuter komponentlaridan keng foydalanilmoqda. Analitik modellar va raqamli optimallashtirish usullaridan tortib, evristik usullar va ekspert baholash tizimlarigacha qaror qabul qilish tizimlarini ishlab chiqish uchun asos bo'la oladigan juda ko'p konseptual yondashuvlar mavjud [6].

Masalaning qo'yilishi

Har qanday qurilma yoki tizim strukturaga ega bo'lgani va ushbu strukturani tashkil etuvchi elementlari parametrlarga ega bo'lgani uchun strukturaviy-parametrik tahlil usullarini ilmiy-texnik bilimlarning deyarli barcha sohalarida qo'llash mumkin. Shuning uchun ushbu dissertatsiya ishida morfologik to'plam tarkibiga kiruvchi elektr ta'minoti tizimining (ETT) strukturalari va alohida qurilmalari, konduktiv xalaqitlarni hisobga olgan holda (1-rasm) ETTning modellarini o'z ichiga oluvchi morfologik tahlil nazariyasini ishlab chiqishni rivojlantirish taklif qilingan. Morfologik usulni amalga oshirish uchun morfologik to'plamni ko'rib chiqilayotgan obyektlarni matematik modellashtirish usullari bilan, shuningdek, ularning ishlash jarayonida olingan muhandislik hisob-kitoblari va bilimlar bilan to'ldirish kerak. Shuni ta'kidlash kerakki, morfologik usullar asosan murakkab texnik tizimlarni modellashtirish uchun asos bo'lib, barcha darajadagi ierarxiyaning modellarida mavjud. Shu sababli telekommunikatsiya tizimlari uchun optimal ETTni loyihalashtirish tamoyillari morfologik usullar, matematik modellashtirish usullari va muxandislik ishlanmalarining yig'indisidir.



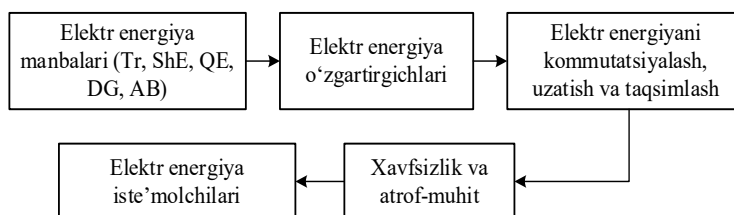
1 – rasm. Elektr ta'minoti tizimlarining telekommunikatsiya obyekti elektr ta'minoti qurilmalari bilan o'zaro aloqa sxemasi

Keng polosali energetik spektri bilan impulsli konduktiv xalaqitlarni batafsil ko'rib chiqamiz. 1-rasmda elektr ta'minoti tizimlarining telekommunikatsiya obyekti elektr

ta'minoti qurilmalari bilan o'zaro ta'sirining tipik diagrammasi keltirilgan.

Sxema qo'yidagi qurilmalarni o'z ichiga oladi: umumiy elektr ta'minoti tizimi (UETT), taqsimlash qurilmasi (TQ), doimiy (UETM (DC)) va o'zgarmas (UETM (AC)) uzluksiz elektr ta'minoti manbalari, monitoring va boshqarish tizimi, shamollatish va havo tozalash tizimi, konvertor, invertor, telekommunikatsiya qurilmalari (ATS, radio-elektron qurilmalari, favqulodda signalizatsiya tizimi, server).

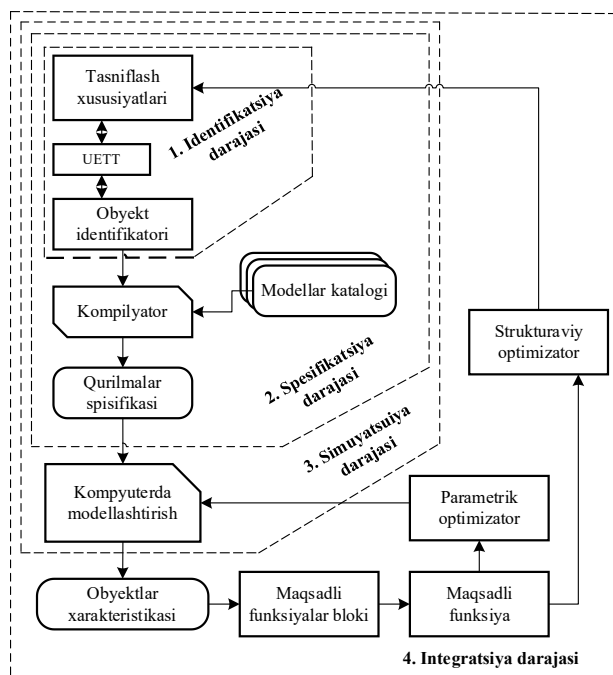
Elektr ta'minoti tizimini modellash jarayonini tizimlashtirish murakkab nochiziqli tizimni bir qator kichik tizimlarga ajratish va besh sathli iyerarxik struktura - M1 makro modelini yaratishdan iborat (2-rasm).



2-rasm. Telekommunikatsiya obyekti elektr ta'minoti tizimining M1 makro modeli

Morfologik usulning mohiyati shundaki, hal qilinayotgan muammo uchun ahamiyatli bo'lgan bir nechta morfologik xususiyatlarni (tipik, o'ziga xoslik, farqlash) aniqlash va ushbu xususiyatlarni (parametrlarni) barcha mumkin bo'lgan kombinatsiyalarni tuzish kerak. Takomillashtirilayotgan texnik tizimlarda unga xos bo'lgan bir qancha strukturaviy yoki funksional morfologik xususiyatlar mavjud bo'lib, masalan, har bir xususiyat tizimning qandaydir tarkibiy biriligini, uning qandaydir vazifasini, tizimning qandaydir ishlash rejimini, ya'ni muammoning yechimi va asosiy maqsadga erishish bilan bog'liq bo'lgan tizimning parametrlari yoki xususiyatlarini tavsiflashi mumkin. Morfologik usulning afzalligi uning rasmiylashtirishda, algoritmlashda va kompyuterda amalga oshirish imkoniyatlarini kengligidir. Morfologik sintez natijasida ko'rib chiqilayotgan tizimning variantlarining haqiqatda xam mavjudligi va gipotetik, patentlanadigan tuzilmalarining barcha strukturaviy yechimlarini o'z ichiga olgan morfologik to'plam aniqlanadi. Morfologik to'plam xajmini kattaligi sababli butun bir tizimni yaratish mumkin emas. Tizimni yaratish uchun ushbu to'plamga kiritilgan qurilmalar tavsiflanadi, tasniflash xususiyatlari aniqlanadi va ularning mumkin bo'lgan qiymatlari oralig'i aniqlanadi. Ushbu tasniflashning o'ziga xos xususiyati tasniflash xususiyatlarining barcha qiymatlarini belgilash orqali qurilmaning tuzilishini aniqlay olamiz. Morfologik sintez kombinator-mantiqiy sintez usullari sinfiga mansub bo'lib, uning kamchiliklaridan biri mumkin bo'lgan variantlarni to'liq sanab chiqishni hisobga olgan holda kompyuterda amalga oshirish murakkab jarayon hisoblanadi. Bundan tashqari mavjud universal algoritmlar qisqa vaqtda kerakli natijani aniqlash va sintez qilishgaga kafolat bermaydi. Shuning uchun bunday muammolarni hal qilishda everestik usullardan (prototipni takomillashtirish, daraxtsimon va labirint konstruksiyalarini mukammallashtirish) keng foydalaniladi. So'nggi paytlarda evolyusion jarayonlarni simulyatsiya qiluvchi genetik algoritmlar morfologik sintezda tobora ko'proq qo'llanilmoqda. Agar strukturadan tashqari shu strukturani tashkil etuvchi elementlarning parametrlarini topish kerak bo'lsa, strukturaviy-parametrik sintezdan foydalaniladi.

Har qanday qurilma yoki tizim strukturaga ega bo'lgani va ushbu strukturani tashkil etuvchi elementlari parametrlarga ega bo'lgani uchun strukturaviy-parametrik sintez usullarini ilmiy-texnik bilimlarning deyarli barcha sohalarida qo'llash mumkin. Shuning uchun ushbu dissertatsiya ishida morfologik to'plam tarkibiga kiruvchi ETTning strukturalari va alohida qurilmalari, konduktiv xalaqitlarni hisobga olgan holda ETTning modellarini o'z ichiga oluvchi morfologik sintez nazariyasini ishlab chiqishni rivojlantirish taklif qilingan. Morfologik usulni amalga oshirish uchun morfologik to'plamni ko'rib chiqilayotgan ob'ektlarni matematik modellashtirish usullari bilan, shuningdek, ularning ishlash jarayonida olingan muhandislik hisob-kitoblari va bilimlar bilan to'ldirish kerak. Shuni ta'kidlash kerakki, morfologik usullar asosan murakkab texnik tizimlarni modellashtirish uchun asos bo'lib, barcha darajadagi ierarxiyaning modellarida mavjud. Shu sababli telekommunikatsiya tizimlari uchun optimal ETTni loyihalashtirish tamoyillari morfologik usullar, matematik modellashtirish usullari va muxandislik ishlanmalarining yig'indisidir. Konduktiv xalaqitlar ta'sirini hisobga olgan holda elektr ta'minoti tizimining makromodeli bir necha sinf qurilmalarining modeli bo'lib, bu qurilmalarni ma'lum mezonlar bo'yicha (konduktiv xalaqitlarning past darajasi, ishonchiligi, energiyani o'zgartirish sifati, yuqori energetik ko'rsatgichlar, minimal tan narxi va hokazo) optimallashtirish bilan sintez qilish usullari va algoritmlari bilan to'ldiriladi.



3 – rasm. Telekommunikatsiya elektr ta'minoti tizimining strukturaviy-parametrik sintezini avtomatlashtirish to'rt darajali integrativ modeli

Morfologik to'plam ETTning barcha strukturasini (masalan, markazlashtirilgan yoki markazlashtirilmagan) o'z ichiga oladi. Alohida elementlarning morfologik to'plami ko'rib chiqilayotgan tizim ob'ektlari parametrlari bilan farq qiluvchi turli xil sxemotexnik yechimlar mavjud. Misol uchun, to'g'rilash qurilmalarini transformatorsiz kirishli sxemasini quvvat koeffitsienti korrektori (QKK) zvenosi orqali xam va uni qo'llamagan holda xam amalga

oshirish mumkin. Morfologik to'plam elementlari tizim strukturasi va parametrlari (transformatorlar, tshg'rilash qurilmalari va boshqalar) bilan farq qiladi. Bunday to'plamlar tartibsiz yoki qisman tartiblangan bo'lishi mumkin.

Telekommunikatsion tizimlarining ETning morfologik to'plami tartiblanmagan barcha obe'kt strukturalarining butun majmuasini tushunamiz. ETTlari majmuini morfologik daraxt yordamida ifodalash uchun to'plam elementlarini ba'zi xususiyatlariga ko'ra - funksional, struktura yoki boshqa jihatlariga ko'ra tartibga solish kerak. Tasniflash xususiyatlari bir xil bo'lishiga qaramasdan telekommunikatsion tizimlarining elektr ta'minoti tizimlari va qurilmalari xususiyatlarining morfologik to'plamini xar xil usullar bilan tartiblash mumkin.

Tasniflash xususiyatlarini aniqlab, ularni bir tizimga keltirgan holda, identifikatsiya darajasida morfologik to'plamning modelini ifodalaydigan to'plamni olamiz.

Ўрганилаётган электр таъминоти тизимининг бу модели (3-расм). Уни морфологик дарахт ёки морфологик жадвал сифатида ифодаланиши мумкин. Морфологик тўпламининг у ёки бу шаклда ифодаланишини математик моделлар (тенгламалар системалари кўринишида) шаклига келтирилади.

Shunday qilib, loyihalanayotgan elektr ta'minoti tizimini morfologik tahlil qilish algoritmi (1-rasm) va uning natijalarini makromodeli M1 ko'rinishida ifodalash quyidagi ketma-ketlikdan iborat:

- elektr ta'minoti tizimi ob'ektlarining sinflari aniqlanadi;
- tasniflash xususiyatlari belgilanadi;
- bu xususiyatlarning qiymatlari aniqlanadi;
- sinflarning tasnifiy xususiyatlari va o'zaro aloqalari tizimi tuziladi.

Shu sinf ob'ektlarini tahlil qilishda algoritm quyidagi amallar ketma-ketligini o'z ichiga oladi:

- tasniflash xususiyatlari belgilanadi;
- bu xususiyatlarning qiymatlari aniqlanadi;
- ularning qiymatlari mosligini hisobga olgan holda tasniflash xususiyatlari tizimi tuziladi.

Elektr ta'minoti tizimining makromodelini o'z ichiga olgan asosiy sinfni funksional aspektlarini hisobga olgan holda kichik sinflarga ajratish mumkin. Sanoat obyektining uskunalarini normal ishlashini ta'minlash uchun elektr ta'minoti tizimi quyidagi funksiyalarni bajarishi kerak:

- elektromagnit moslashuvchanlik (EMM) talablari, shu jumladan, ma'lum bir iste'molchiga manbadan sifatli elektr energiyasini uzatish; xodimlarning elektr xavfsizligini ta'minlash va jihozlarni tashqi ta'sirlardan himoya qilish;
- uskunalarining normal ishlashi va xizmat xodimlarining hayoti uchun havo muhitining belgilangan holatini ta'minlash.

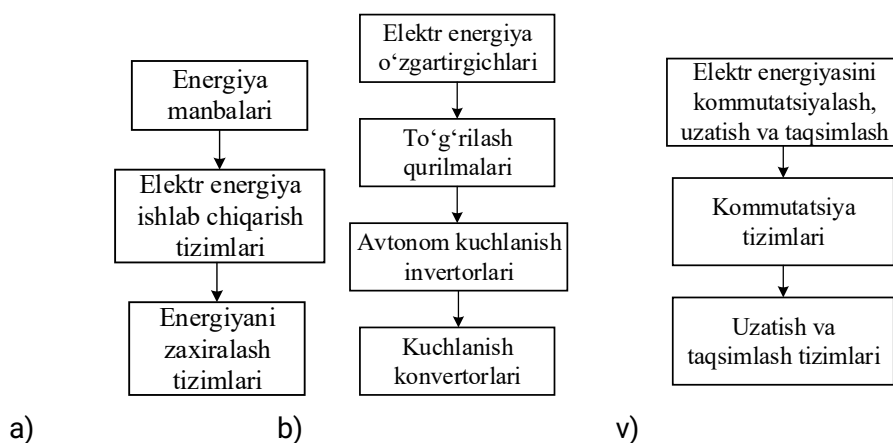
Bu funksiyalarni bajarish nuqtai nazaridan elektr ta'minoti tizimini 1-rasmda ko'rsatilgan beshta blok (iyerarxik sathlar) dan iborat makromodel sifatida ifodalash mumkin. Model quyidagi bloklarni (kichik tizimlarni) o'z ichiga oladi:

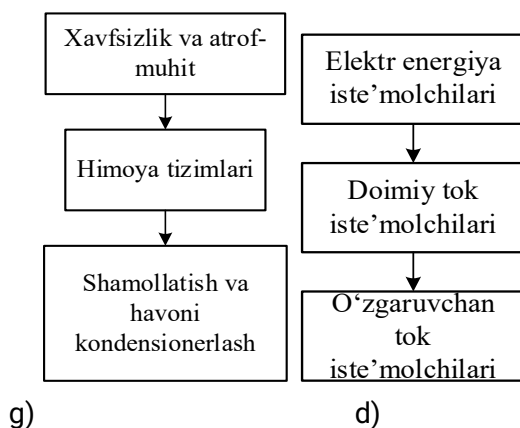
- elektr energiya manbalari bloki;
- bir turdagi energiyani boshqa turdagi energiyaga o'zgartirish bloki;
- boshqa quyi tizimlar, shuningdek elektr energiyasini uzatish va taqsimlash tarmoqlari, kommutatsiya qurilmalari bloki;
- himoya, shamollatish va havoni kondensiyalash tizimlari bloki;
- sanoat obyektlarining uskunalari EMMgiga, elektr energiyasi sifatiga, turli parametrlar va talablarga ega bo'lgan iste'molchilar bloki.

M1 makromodelini yanada dekompozitsiyalashda va quyi tizimlarni tahlil qilishda ularni klassifikatsiyalashning funksional xususiyatini hisobga olamiz. Bu klassifikatsiya 4-rasmda ko'rsatilgan. 4-rasmda keltirilgan quyi tizimlar tarkibiga kiruvchi bloklarning dekompozitsiyasini keyingi tahlilida klassifikatsiyaning strukturaviy va parametrik xususiyatlari hisobga olinadi. Har qanday mezonlarga muvofiq optimallashtirish bilan tahlil muammosini hal qilish uchun ETTning alohida elementlari parametrlarining mosligini hisobga olishda klassifikatsiyalash xususiyatlari va blok parametrlari orasida ustuvorliklarni belgilaymiz (5, 6, 7, 8-rasm).

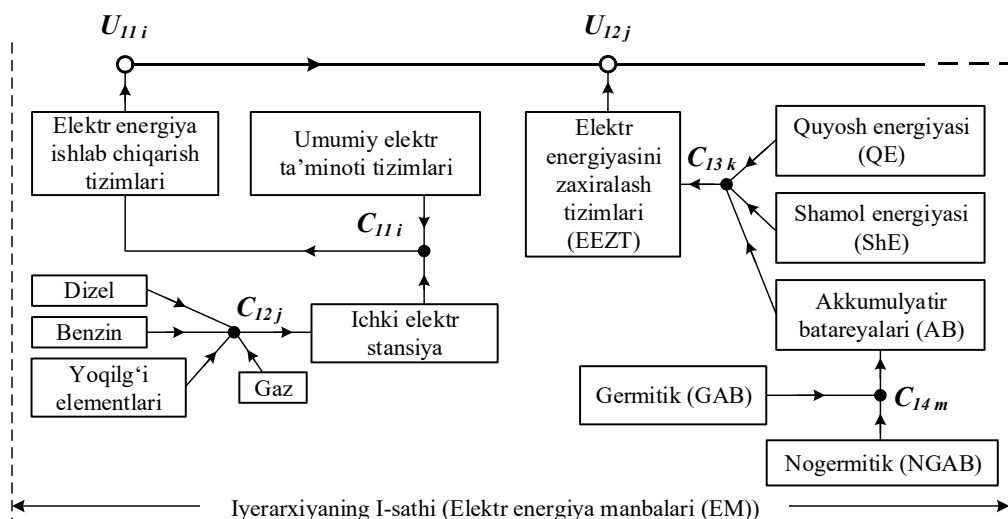
Elektr ta'minoti tizimining asosiy funksional vazifasi - manbadan iste'molchiga elektr energiyasini o'zgartirish, boshqarish, taqsimlash va doimiy va o'zgaruvchan kuchlanishlar bilan uzluksiz ta'minlashdan iboratdir [11].

ETT chiqishida elektr energiya sifati telekommunikatsiya qurilmalari va boshqa sanoat obyektlarining elektr ta'minoti sxemalarining kirishlarida elektr energiyasi sifati uchun belgilangan me'yorlarga mos kelishi kerak. Bundan tashqari, elektr qurilmalari uchun zarur elektr energiyani o'zgartirish samarali bo'lishi kerak.

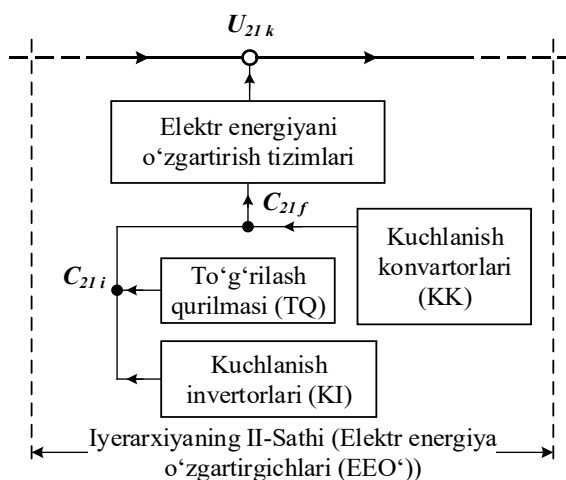




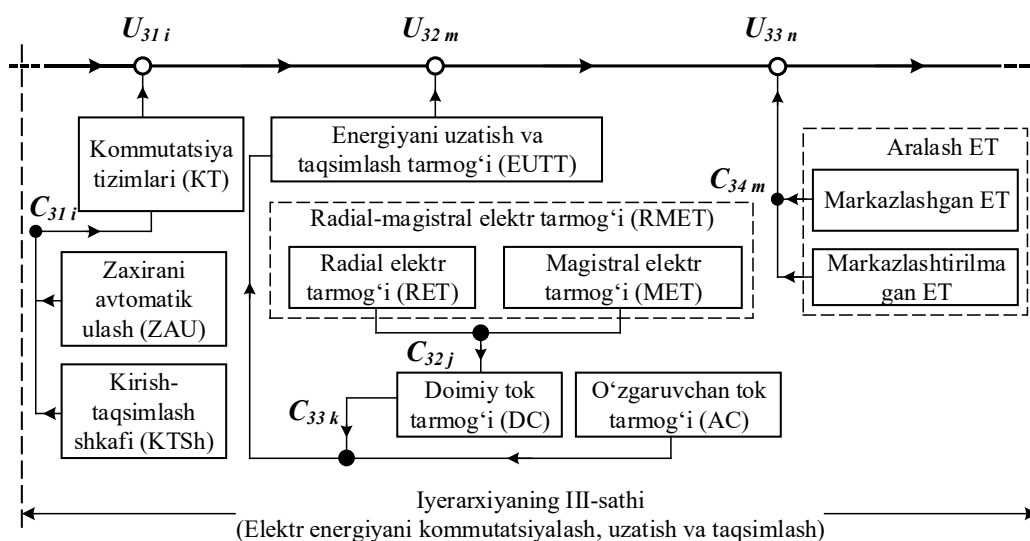
4-rasm. Besh sathli M1 makromodelli telekommunikatsiya obyekti elektr ta'minoti tizimining iyerarxik tuzilishi.



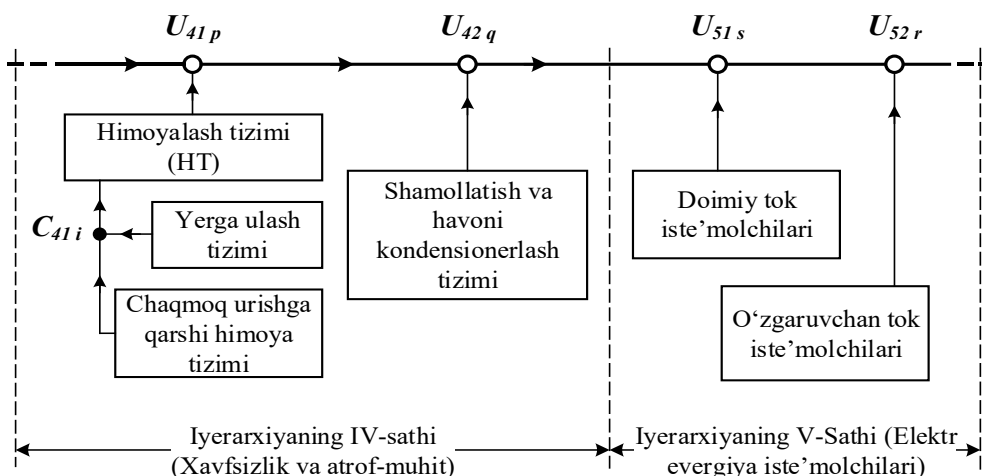
5-rasm. Iyerarxiyaning I-sathi.



6-rasm. Iyerarxiyaning II-sathi.



7-rasm. Iyerarxiyaning III-sathi.



8-rasm. Iyerarxiyaning IV va V -sathi.

Elektr energiya iste'molchilari quyi tizimi bir qator funksional xususiyatlarga ko'ra qo'yidagicha tasniflaymiz:

- kirish tokining xarakteriga ko'ra: doimiy va o'zgaruvchan tok iste'molchilari;
- kirishdagi kuchlanish og'ishi bo'yicha: kuchlanishni boshqarish va kuchlanishni boshqarmaslik;

- qurilmalarning elektr ta'minotini uzluksizligi bo'yicha: uzluksiz va kafolatlangan.

Parametrik xususiyatlariga ko'ra:

- quvvati bo'yicha: iste'mol quvvati 2 kVt gacha va quvvati 2 kVt dan ortiq bo'lgan qurilmalar;

- elektr ta'minoti kuchlanish sathi bo'yicha: doimiy tok zanjiridagi kuchlanishlar 24 V, 48 V, 60 V, o'zgaruvchan tok zanjirida esa 110 V, 220 V, 380 V.

Xulosa

1. Modellash usullarining tahlili shuni ko'rsatdiki, elektr ta'minoti tizimining iyerarxik daraxtlarida morfologik tahlil usuli eng maqbul usul hisoblanadi.

2. Elektr energiya sifatining eng yaxshi ko'rsatkichlarini bo'yicha elektr ta'minoti tizimining avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlarini yaratish, shuningdek, turli iyerarxik sathdagi elementlar o'rtasidagi aloqalarni o'rnatish uchun eng maqbul modellash to'plami hisoblanadi.

3. Elektr ta'minoti tizimlarini tahlil qilishning tizimli yondashuvi uning tarkibiga kiruvchi qo'yi tizimlarning klassifikatsion xususiyatlari ierarxiyasi tartibli majmuini shakllantirish, kelajakda M1 makromodelining bir qismi bo'lgan morfologik daraxt va subgraflarni yaratish, makromodel daraxtining tugunlari orasidagi ramziy-raqamli munosabatlarni matritsalar ko'rinishida shakllantirish imkonini beradi.

Adabiyotlar

1. Qodirov, F. (2023). Methods and algorithms for determining the optimal structure of the telecommunications power supply system based on morphological synthesis. In E3S Web of Conferences (Vol. 461, p. 01084). EDP Sciences.

2. Qodirov, F., & Qodirova, S. (2023). Algorithms of determining the optimal structure of a telecommunications power supply system based on morphological synthesis.

3. Sapaev M., Qodirov F.M., Qodirova S.F. Elektr ta'minoti tizimining telekommunikatsiya obyekti bilan o'zaro ta'sir mexanizmi. Muxammad al-Xorazmiy avlodlari, № 1(19), mart 2022. – 84 b.

4. Қодиров Ф.М., Аюпова Д.А., Тохиров Қ.М., & Торабаева Н.П. (2023). Инфокоммуникация тизимлари электр таъминотининг морфологик таҳлил қилишнинг алгоритмини ишлаб чиқиш. Образование наука и инновационные идеи в мире, 22(8), 40–49.

5. Qodirov, F. (2023). Optimization of telecommunications power supply systems based on reliability criteria. Science and innovation, 2(A12), 15-20.

6. Anatolevna, A. D., & Misliddinovich, Q. F. (2023, June). Infokommunikatsiya elektr ta'minoti tizimlarining parametrik va strukturaviy tahlil qilishni optimallashtirish. In "Canada" international conference on developments in education, sciences and humanities (Vol. 9, No. 1).

7. Qodirov, F., Saidova, G., & Agzamova, M. (2022). Development of a multilevel model of the telecommunications power supply system through morphological analysis. Science and innovation, 1(8), 584-594.

8. Qodirov, F., Saidova, G., & Agzamova, M. (2022). Development of a design algorithm for the development of automated control systems in a telecommunications source. Science and Innovation, 1(8), 567-577.

9. Qodirov, F. M. (2022). Telekommunikatsiya elektr ta'minoti tizimini morfologik sintez orqali uning optimal strukturasi aniqlash. Mu-hammad al Xorazmiy avlodlari ilmiy-amaliy va axborot-taхliliy jurnal, 4, 22.

10. Umarov, S., Maxammatov, D., Akhunov, F., & Qodirov, F. (2021, November). The

mathematical model for calculating transient modes of a valve converter. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2402, No. 1). AIP Publishing.

11. Кодиров, Ф. М. (2016). Комбинированное управление источниками реактивной мощности в электрических сетях на основе блока микропроцессорного управления. Проблемы и достижения современной науки, (1), 98-100.

12. Qodirov F.M. Telekommunikatsiya elektr ta'minoti tizimlarini loyihalashda AKTdan foydalanish. «Yangi O'zbekistonda islohotlarni amalga oshirishda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish» mavzusida Xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya. Andijon 27-29 oktabr 2021 yil. 565 b.

13. Qodirov, F. (2024). Morfologik tahlil orqali telekommunikatsiya obyektining elektr ta'minoti tizimi modelini ishlab chiqish. Ilm-fan va ta'lim, 2(2(17)).

14. Qodirov Fazliddin Misliddinovich (2024). Infokommunikatsiya elektr ta'minoti tizimlarining energetik mezonlarini tahlil qilishni optimallashtirish. Science and innovation, 3 (Special Issue 17), 508-515. doi: 10.5281/zenodo.10725663.

15. Фазлиддин Мислиддинович Кадиров, Наталья Юрьевна Амурова, Сурайё Мунировна Абдуллаева, Елена Анатольевна Борисова. Энергетика нового образца, внедрение интеллектуальных сетей SMART GRID и возможности ее применения. Актуальные проблемы системы электроснабжения // Сборник трудов международной научно- технической конференции. – Ташкент. ТашГТУ, 2022.

16. Borisova Yelena, Amurova Natalya, Kodirov Fazliddin, & Abdullayeva Surayyo (2022). Computerized environmental monitoring systems. Universum: технические науки, (2-6 (95)), 66-70.

17. Э.Абдуллаев Ф.М. Кадиров, Ф.Д. Назаров. A method for improving the harmonic content of voltage and current. Информационные технологии и моделирование процессов в фундаментальных и прикладных исследованиях. Материалы I Международной молодежной школы конференции. 15–17 декабря 2016

MATHEMATICA TIZIMIDA TENGLAMALARNI YECHISH

Mardonjon To'rayev

*"University of management and future technologies" universiteti katta o'qituvchisi,
intelektmt@gmail.com*

Annotatsiya: Tezisdan matematik masalalarni hal qiluvchi dasturlardan biri bo'lgan mathematica tizimida tenglamalar, tenglamalar sistemasi, differensial tenglamalarni yechib, natijalarni grafik ko'rinishida tasvirlash bayon etilgan.

Kalit so'zlar: Mathematica, Solve, NSolve, DSolve, Plot, tenglama, tenglamalar sistemasi, sonli, simvolli, tip, butun, haqiqiy, kompleks son.

Mathematica tizimida tenglamalarni sonli va simvolli yechish uchun asosan **NSolve**[tkor, uzg] va **NSolve**[tkor, uzg, tip], **Solve**[tkor, uzg] va **Solve**[tkor, uzg, tip] nomli funksiyalar qo'llaniladi. Bu yerda, tkor - tenglamaning yoki tenglamalar sistemasini ko'rinishi; uzg - o'zgaruvchilar hamda tip - o'zgaruvchilardan qaysi tip(butun, haqiqiy yoki kompleks son)ga tegishlilarini chiqarish kerakligini bildiradi. Ko'rsatiladigan parametrlar uzg yoki tkor ro'yhat({}) ko'rinishida yoki && simvol orqali birlashtirilgan ifodalar ko'rinishida bo'lishi mumkin. Tenglamalarni ifodalaydigan tkor da esa tenglik belgisi sifatida = belgilar ketma-ketligi ishlatiladi.

$x^2 + ax + 1 = 0$ kvadrat tenglamani yechishni ko'raylik. Bu uchun

Solve[$x^2 + ax + 1 == 0, x$]

deb yozib, natija olish uchun Shifr+enter yoki qo'shimcha klavishlardan enter klavishini bossak, quyidagi natija chiqadi:

```
In[1]:= Solve[x^2 + a x + 1 == 0, x]
Out[1]= {{x -> 1/2 (-a - Sqrt[-4 + a^2])}, {x -> 1/2 (-a + Sqrt[-4 + a^2])}}
```

Bunda In[1], Out[1] larni dasturning o'zi avtomatik qo'yib boradi.

Bildirilgan fikrlarni quyida keltirilgan misollarda yanada yaqqolroq tushunib olish mumkin.

```
In[1]:= Solve[a x + y == 7 && b x - y == 1, {x, y}]
```

```
Out[1]= {{x -> 8/(a + b), y -> -a - 7 b/(a + b)}}
```

```
In[6]:= Solve[Sqrt[x] + 3 x^(1/3) == 5, x]
```

```
Out[6]= {{x -> -2 - 957 (2/(1217 + 5125 Sqrt[5]))^(1/3) + 3 (1/2 (1217 + 5125 Sqrt[5]))^(1/3)}}
```

Sonli yechish (taqribiy qiymati) kerak bo'lganda, **N[%]** funksiyasidan foydalanamiz. Bunda % — oldingi natijadan foydalanilishini bildiradi:

```
In[7]:= N[%]
```

```
Out[7]= {{x -> 1.80863}}
```

yoki **NSolve** funksiyasidan foydalanish mumkin:

```
In[8]:= NSolve[Sqrt[x] + 3 x^(1/3) == 5, x]
```

```
Out[8]= {{x -> 1.80863}}
```

Differensial tenglamalarni simvolli yechish.

Differensial tenglamalarni simvolli yechish uchun, asosan, quyidagi funksiyalardan foydalaniladi:

`DSolve[eqn, u[x], x]` - bog'liqsiz o'zgaruvchi x bo'yicha $u[x]$ funksiyaga nisbatan eqn differensial tenglamani yechimini izlaydi;

`DSolve[{eqn1, eqn2, ...}, {u1[x1, ...], ...}, {x1, ...}]`- differensial tenglamalar sistemasini yechadi;

Misollar:

```
In[1]:= DSolve[y'[x] + y[x] == a Sin[x], y[x], x]
```

```
Out[1]= {{y[x] -> e^{-x} C[1] + \frac{1}{2} a (-Cos[x] + Sin[x])}}
```

```
In[2]:= DSolve[{y'[x] + y[x] == a Sin[x], y[0] == 0}, y[x], x]
```

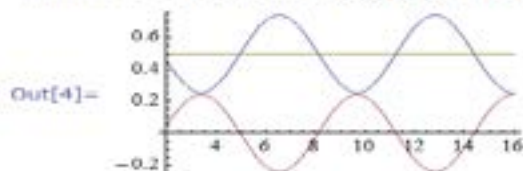
```
Out[2]= {{y[x] -> -\frac{1}{2} a e^{-x} (-1 + e^x Cos[x] - e^x Sin[x])}}
```

Differensial tenglamalarning analitik yechimlari nafaqat elementar funksiyalarni, balki maxsus matematik funksiyalarni ham o'z ichiga olishi mumkin.

```
In[3]:= DSolve[{y'[x] - 4 z[x] == Cos[x],
               y[x] + z[x] == 1/2, y[Pi/2] == 1/2}, {y, z}, x]
```

```
Out[3]= {{y -> Function[{x},
                        \frac{1}{34} e^{-4 x} (-2 e^{2 \pi} + 17 e^{4 x} + 8 e^{4 x} Cos[x] + 2 e^{4 x} Sin[x])],
          z -> Function[{x}, -\frac{1}{17} e^{-4 x} (-e^{2 \pi} + 4 e^{4 x} Cos[x] + e^{4 x} Sin[x])]}}
```

```
In[4]:= Plot[Evaluate[{y[x], z[x], y[x] + z[x]} /. %], {x, 2, 16}]
```



Adabiyotlar

- Qurbonov B., To'rayev M. Mathematica 8 dasturi. Uslubiy qo'llanma. Buxoro-2013
- Mathematica 8 ning ma'lumotlar tizimi (help menyusi).

GISTOLOGIK TASVIRLARDAGI MAVJUD SOHALARNI O'LGHASH USULI

Farxod Meliyev¹, Mavluda Nugmanova²

^{1,2}Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt rivojlantirish ilmiy tadqiqot instituti

farhodtorg@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur ishda gistologik tasvirlarni segmentlash va ularda mavjud sohalarni belgilab, ularning o'lchamlarini aniqlash usullari tadqiq qilingan. Gistologik tasvirlarni bo'sag'aviy segmentlash usuli tadqiq qilinib, tasvir chegaralarida bo'lgan va tasvirda to'liq nomoyon bo'lmagan sohalarni olib tashlash usuli taklif etilgan. Tasvirdagi sohalarga nishonlar qo'yish, ularni turli ranglarga bo'yash, o'lchamlarini turli xarakteristikalar bo'yicha aniqlash usuli keltirilgan.

Kalit so'zlar: gistologik tasvir, tasvirlarga raqamli ishlov berish, segmentlash, bo'sag'aviy funksiya, sinflararo dispersiya.

Kirish

Zamonaviy tibbiy tasvirlarga ishlov berish usullari tashxis aniqligi va samaradorligini oshirishda, ayniqsa gistologiya sohasida muhim rol o'ynaydi [1]. Hozirgi tibbiy diagnostikada bemorlarning to'qimalari va hujayralari haqida ma'lumot olish uchun gistologik tasvirlar keng qo'llaniladi. Tibbiyot sohasida tasvirlarni olishning raqamli gistologiya kabi yuqori texnologiyali usullari paydo bo'lishi bilan olingan ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilishning avtomatlashtirilgan usullariga ehtiyoj ortdi [2,3]. Ushbu sohadagi asosiy muammolardan biri gistologik tasvirlarda biologik tuzilmalar hajmi va chegaralarini avtomatlashtirilgan tarzda aniqlashdir. Gistologik tasvirlarda sohalarning o'lchamini aniqlash ma'lumotlarni tahlil qilish jarayonidagi asosiy qadam bo'lib, uni avtomatlashtirish tibbiy tadqiqotlarning aniqligi va samaradorligini sezilarli darajada oshirishi mumkin. Biroq, gistologik tasvirlarda biologik sohalarning aniq va samarali o'lchamlarini aniqlash diagnostika va davolashni rejalashtirish uchun aniqroq ma'lumotlarni taqdim etish uchun muhim masala bo'lib qolmoqda.

Masalaning qo'yilishi

Gistologik tasvirni $M \times N$ o'lchamdagi I matritsa shaklida olib, bunda har bir I_{ij} element pikselning (i, j) - pozitsiyasidagi intensivligini ifodalaydi. B - tasvirni bo'sag'aviy segmentlash orqali olingan binar tasvir bo'lsin, bunda B_{ij} ning har bir elementi piksel tanlangan sohaga tegishli bo'lsa 1 ga, aks holda 0 ga teng.

Sohalarning o'lchamlarini aniqlash uchun quyidagi belgilashlarni kiritamiz:

1. R bo'sag'aviy segmentlash bilan aniqlangan sohalar to'plami bo'lsin. Har bir $r \in R$ soha B binar tasviridagi pikseller to'plamini ifodalaydi.

$$B_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{agar } I_{ij} \geq T \\ 0, & \text{agar } I_{ij} < T \end{cases} \quad (1)$$

2. Har bir $r \in R$ soha uchun pikseller soni, ya'ni uning A_r o'lchamini aniqlash kerak bo'lsin:

$$A_{r_1} = \sum_{(i,j) \in r_1} B_{ij},$$

Maqsad $R = \{r_1, r_2, \dots, r_k\}$ to'plamning gistologik tasvirdagi o'lchamlari biologik tuzilmalarga mos keladigan sohalarni o'z ichiga olishini ta'minlaydigan T bo'sag'aviy qiymatni topishdan iboratdir.

Taklif etilayotgan usullar

Bo'sag'aviy segmentatsiya

Bo'sag'aviy segmentatsiyaning asosiy g'oyasi yorqinlik yoki rang qiymati uchun shunday bo'sag'aviy qiymatni belgilashdan iborat bo'ladiki, unda piksel u yoki bu sinfga tegishli deb hisoblanadi [4]. Zamonaviy masalalarda tasvirni binarizatsiya qilish uchun optimal bo'sag'aviy qiymatini avtomatik ravishda hisoblash kerak bo'ladi. Bunday masalalarda tasvirni binarlashtirishning bo'sag'aviy qiymatini avtomatik hisoblash uchun Otsu usuli keng qo'llaniladi [5]. Otsu piksellarning ikkita sinfi: fon va ob'ekt (yoki fon va old fon) o'rtasidagi ajratishni maksimal darajada oshiradigan mezonni taklif qildi [6]. Matematik jihatdan u sinf ichidagi dispersiyani minimallashtirish va sinflararo dispersiyani maksimallashtirishga asoslanadi va uni quyidagi bosqichlar bilan tavsiflash mumkin:

1. Har bir yorqinlik darajasining paydo bo'lish ehtimoli $p(i)$ ni hisoblash:

$$p(i) = \frac{n_i}{N}, \quad (2)$$

bunda n_i - yorqinlik darajasi i bo'lgan piksellar soni, N - tasvirdagi piksellarning umumiy soni.

2. Ikki $w_0(t)$ va $w_1(t)$ sinflar uchun umumiy ehtimollikni hisoblash:

$$w_0(t) = \sum_{i=0}^t p(i), \quad w_1(t) = \sum_{i=t+1}^{L-1} p(i), \quad (3)$$

bunda $w_0(t)$ - yorqinlik darajasi t dan kam bo'lgan barcha piksellarning umumiy ehtimoli, $w_1(t)$ - yorqinlik darajasi t dan katta bo'lgan barcha piksellarning umumiy ehtimoli, L - yorqinlik darajalarining umumiy miqdori.

3. Ikki $\mu_0(t)$ va $\mu_1(t)$ sinf uchun o'rtacha qiymatlarni hisoblash:

$$\mu_0(t) = \frac{1}{w_0(t)} \sum_{i=0}^t i \cdot p(i), \quad \mu_1(t) = \frac{1}{w_1(t)} \sum_{i=t+1}^{L-1} i \cdot p(i) \quad (4)$$

4. Ikki $\sigma_0^2(t)$ va $\sigma_1^2(t)$ sinf uchun sinf ichidagi dispersiyani hisoblash:

$$\sigma_0^2(t) = \frac{1}{w_0(t)} \sum_{i=0}^t (i - \mu_0(t))^2 \cdot p(i),$$

$$\sigma_1^2(t) = \frac{1}{w_1(t)} \sum_{i=t+1}^{L-1} (i - \mu_1(t))^2 \cdot p(i). \quad (5)$$

5. Sinflararo dispersiyani hisoblash $\sigma^2(t)$:

$$\sigma^2(t) = w_0(t) \cdot w_1(t) \cdot (\mu_0(t) - \mu_1(t))^2 \quad (6)$$

6. Otsu mezoniga ko'ra bo'sag'aviy qiymatni tanlash:

$$t^* = \arg \max_t \sigma^2(t) \quad (7)$$

6 - qadamda olingan t^* bo'sag'aviy qiymat tasvirni binarizatsiya qilish uchun optimal bo'sag'aviy qiymat bo'ladi. Yorqinlik darajasi t^* dan kam yoki unga teng bo'lgan piksellar bir sinf, yorqinligi darajasi t^* dan kattaroq piksellar boshqa sinf hisoblanadi.

Gistologik tasvirlar murakkab tarkibga ega bo'lganligi va to'qimalarning mikroskopik tasvirlarini ifodalaganligi sababli, bunday tasvirlarda ba'zi artefaktlar, shovqinlar, tasvirga to'liq yoki qisman kirmagan ob'ektlarning sohalari, shuningdek, tasvirning chegaralarga tegib qolgan sohalar bo'lishi mumkin [7]. Noaniqliklarga yo'l qo'ymaslik uchun odatda bunday sohalarni olib tashlash tavsiya etiladi. Bunday sohalarni olib tashlash uchun quyidagi usuldan foydalanish mumkin.

Tasvir chegarasiga tegib turgan sohalarni olib tashlash usuli

Faraz qilaylik Z tasvir berilgan bo'lib, $A \times B$ uning o'lchamlari bo'lsin, unda Z_{ij} pikselning (i,j)

pozitsiyadagi intensivligini ifodalasin. Intensivlik qiymatlari $[0, 1]$ oraliqda deb qabul qilinadi, bunda 0 qora (fon), 1 oq (ob'ekt).

Tasvir chegarasiga tegib turgan sohalarni olib tashlash usuli quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:

- **Chegaradagi sohalarni aniqlash:** Binar tasvirni belgilab chiqamiz, ya'ni piksel sohaga tegishli bo'lsa, $V_{ij}=1$ deb olinadi, aks holda $V_{ij}=0$ ga teng.

$$V_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{agar } Z_{ij} = 1 \text{ va } i = 0 \text{ yoki } i = A - 1 \text{ yoki } j = 0 \text{ yoki } j = B - 1 \\ 0, & \text{aks holda.} \end{cases}$$

- **Sohalarni olib tashlash:** Bunga ushbu sohalarning piksel qiymatlarini 0 ga tenglashtirish orqali erishish mumkin.

$$Z_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{agar } V_{ij} = 1 \\ Z_{ij}, & \text{aks holda.} \end{cases} \quad (8)$$

Shunday qilib, matematik jihatdan, bu usul tasvir chegarasidagi sohalarga tegishli piksellar qiymatlarini nolga tenglashtirish uchun binar niqob [9] bilan elementlarni ko'paytirish operatsiyasi qo'llanadi.

Mavjud sohalarni nishonlash (belgilash) usuli

Rasmning chetidagi sohalar olib tashlangandan so'ng, tasvirdagi qolgan sohalarni nishonlash(belgilash)ni boshlash mumkin. "Nishonlash" har bir sohaga noyob yorliq (butun son) belgilashni anglatadi. Buni amalga oshirish uchun quyidagi usuldan foydalanish mumkin.

Q binar tasvir berilgan bo'lib, har bir piksel $Q_{i,j}$ bilan belgilangan bo'lsin, bunda i va j piksel koordinatalari. Shuningdek, ikkita funktsiya kiritamiz: $Y_{i,j}$ - (i, j) piksel nishonini (butun son) ifodalovchi funktsiya va $H(i, j)$ - (i, j) pikselning qo'shni piksellar to'plamini saqlovchi funktsiya bo'lsin.

O'zaro bog'langan komponentlarni aniqlash: Piksellar qiymati 1 ga teng bo'lib (sohaga tegishli), umumiy chegaraga ega bo'lsa, ular o'zaro bog'langan hisoblanadi.

Nishonlarni aniqlash: Nishonlash algoritmi o'zaro bog'langan komponentlarga unikal nishonlar tayinlaydi. Har bir pikselning nishonini $Y_{i,j}$ bilan belgilaymiz.

Nishonlash algoritmi: $Y_{i,j} = 0 \forall (i, j) \in Q$ (barcha piksellar uchun).

Tasvir bo'ylab yurish: Q dagi har bir (i, j) piksel uchun: Agar $Q_{i,j} = 1$ (piksel sohaga tegishli bo'lsa) va $Y_{i,j} = 0$, Yangi nishonni o'rnatish: $Y_{i,j} = \text{yangi nishon}$.

Nishonlar interpolatsiyasi: $H(i, j) \cap H(p, q) = \emptyset$ bo'lgan har bir qo'shni (p, q) piksel uchun: Agar $Q_{p,q} = 1$ va $Y_{p,q} \neq 0$ bo'lsa, unda $Y_{i,j} = Y_{p,q}$ deb olinsin.

Takrorlashlar barcha piksellar ko'rib chiqilgunga qadar takrorlanadi.

Natijada har bir sohasi noyob nishon bilan belgilangan yangi Y tasvirga ega bo'lamiz.

Sohalarning turli xarakteristikalarini ajratib olish usuli

Nishonlangandan so'ng, tasvirdagi sohalarning turli xarakteristikalarini ajratib olish mumkin. Ushbu ishda nishonlangan sohalardan quyidagi xarakteristikalar olinadi:

1. **Soha yuzasi:** S sohaning yuzasi - bu sohadagi piksellar soni.

$$S = \sum_{i,j} Z_{i,j}, \quad (9)$$

bunda $Z_{i,j}$ - (i, j) - pozitsiyasidagi piksel qiymati.

2. *Sohaning massa markazi*:Sohaning massa markazi C sohadagi barcha pikseller koordinatalarining o'rtacha qiymati sifatida hisoblanishi mumkin.

$$C = \left(\frac{\sum_{i,j} i \cdot Z_{i,j}}{\sum_{i,j} Z_{i,j}}, \frac{\sum_{i,j} j \cdot Z_{i,j}}{\sum_{i,j} Z_{i,j}} \right) \quad (10)$$

3. *Ekvivalent diametr*:Ekvivalent diametr E ni soha bilan bir xil yuzaga ega bo'lgan doira diametri sifatida hisoblash mumkin.

$$E = 2 \cdot \sqrt{\frac{S}{\pi}} \quad (11)$$

4. *O'rtacha intensivlik*:O'rtacha intensivlikni sohadagi barcha piksellarning o'rtacha yorqinligi qiymati sifatida hisoblash mumkin.

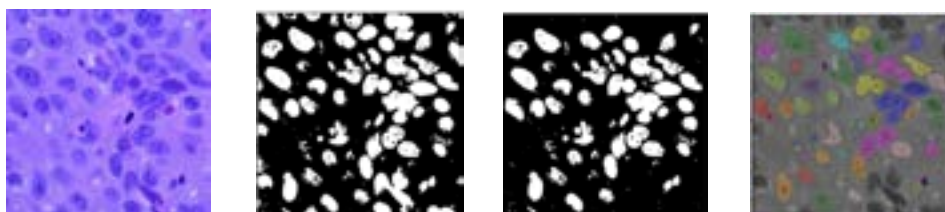
$$T = \frac{\sum_{i,j} Z_{i,j}}{S} \quad (12)$$

5. *O'xshashlik*:O'xshashlik D sohaning qavariq ko'pburchakka qanchalik o'xshashligini aniqlaydi [10]. O'xshashlik soha yuzasi S ning, uning qavariq ko'pburchagi yuzasi S_s ga nisbatiga teng.

$$D = \frac{S}{S_s} \quad (13)$$

Natijalar

Yuqoridagi usullarning ishlashi amalda eksperimental tadqiqotlar bilan tasdiqlangan. Eksperimental tadqiqot ob'ektlari sifatida inson o'pkasining gistologik tasvirlari tanlangan(1-rasm).



1-rasm. Inson o'pkasining gistologik tasviri:

(a) - rangli tasvir, (b) – segmentlangan tasvir, (c) - chegaraga tegib turgan sohalarni olib tashlanganidan keyin natija, (d) - sohalarni nishonlash natijasi .

1b-rasmda (2-7) formulalar yordamida ushbu tasvirning bo'sag'aviy segmentatsiyasi natijasi ko'rsatilgan. Rasm segmentatsiyasidan so'ng, yuqoridagi usul va (8) formuladan foydalanib, tasvir chegaralariga tegib turgan sohalarni olib tashlash mumkin. Olib tashlash natijasi 1c-rasmda ko'rsatilgan.

Shundan so'ng sohalarni nishonlashni boshlash mumkin, ya'ni har bir mintaqaga noyob nishon (butun son) belgilash mumkin. Buning uchun yuqorida tavsiflangan usuldan foydalanib, tasvir bo'ylab to'liq o'tiladi va mavjud sohalarga nishonlar tayinlanadi, shu bilan birga ular turli xil ranglar bilan bo'yaladi. Rasm sohalarni nishonlash natijasi 1d-rasmda ko'rsatilgan.

Nishonlangandan so'ng sohalardan, xarakteristikalar ajratilgan. 1-jadvalda birinchi va oxirgi beshta sohalarning xarakteristikalar ko'rsatilgan.

1-jadval

Nishon	Soha o'lchami(piksel)	Ekvivalent diametr	O'rtacha intensivlik	O'xshashlik
1	5	2.52	126.00	1.00
2	8	3.19	124.75	1.00
3	27	5.86	126.19	0.82
4	1	1.13	127.00	1.00
5	7	2.99	126.00	0.88
...	...	...	...	...
300	4	2.26	126.75	1.00
301	3	1.95	126.33	1.00
302	2	1.59	127.00	1.00
303	2	1.59	127.00	1.00
304	1	1.13	125.00	1.00

1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, tanlangan tasvirni tahlil qilishda usul uch yuzdan ortiq sohalarni aniqladi va nishonladi. Shuningdek, har bir sohaqadagi piksellar sonini (soha o'lchami ustuni), soha bilan bir xil yuzaga ega bo'lgan doira diametrini (ekvivalent diametr ustuni), soha ichidagi piksellarning o'rtacha intensivligini (o'rtacha intensivlik ustuni) aniqlandi va o'xshashlik (o'xshashlik ustuni) bu sohaning qavariq shaklga qanchalik o'xshashligini bildiradi, bunda 1 qiymati soha butunlay qavariq ekanligini bildiradi. Yuqoridagi usullardan foydalanishni avtomatlashtirish uchun Pythonda dasturiy vosita yaratildi, u yordamida tasvirlarni ochish, segmentlash, chegaralardagi sohalarni o'chirish va sohalari haqidagi ma'lumotlarni filtrlash uchun ba'zi qiymatlarni o'rnatish mumkin.

Xulosa

Ushbu ishda gistologik tasvirlardan sohalarni segmentlash va bu sohalardan ba'zi xarakteristikalarini ajratib olish masalasi ko'rib chiqildi. Shu maqsadda keng qo'llaniladigan va tibbiyot, biologiya va fan sohasidagi tadqiqotlar imkoniyatlarini kengaytiruvchi, to'qimalar va hujayralar tuzilmalarini yanada chuqurroq o'rganish imkonini beruvchi bo'sag'aviy segmentatsiya qo'llanildi. Tasvirga to'liq tushmagan yoki tasvir chegaralariga tegib turgan sohalarni olib tashlashning bosqichma-bosqich usuli tavsiflangan, shuningdek, segmentlangan sohalarni nishonlash va ulardan turli xil xarakteristikalarini olish usuli taklif etildi. Sohalarning olingan xarakteristikalari jadval shaklida keltirilgan. Ushbu usullardan foydalanishni avtomatlashtirish uchun gistologik tasvirlarni tahlil qilish uchun foydalaniladigan dasturiy vosita yaratildi.

Ta'riflangan segmentatsiya usullari, shuningdek, sohalarni nishonlash va ularning turli xarakteristikalarini olish uchun tavsiya etilgan usullar tibbiy diagnostika va ilmiy tadqiqotlarda muhim istiqbolga ega bo'lgan tahlillarni avtomatlashtirish va aniqligini oshirishning muhim vositasi sifatida xizmat qilishi mumkin.

Adabiyotlar

1. S. Cohen, B. Wood, M. Bui. "Digital Pathology: Historical Perspectives, Current Concepts &

Future Applications". Springer, 2016.-116 p.

2. I. Bankman. Handbook of Medical Image Processing and Analysis, 2nd Edition - December 19, 2008. - 1000 p.

3. M. Zarella, C. Yeoh, D. Breen, F.Garcia, J.Anari, P. Ginter, B. Knudsen. A practical guide to whole slide imaging: a white paper from the digital pathology association // Archives of pathology & laboratory medicine, 2019,143(2), 222-234 pp.

4. R. Gonzalez, R. Woods. Digital Image Processing, 3rd edition, corrected and enlarged. Moscow: Technosphere, 2012. - 1104 p.

5. N. Otsu. A threshold selection method from gray-level histograms // IEEE transactions on systems, man, and cybernetics, 1979, 9(1), 62-66.

6. Абламейко С., Недзвед А. Обработка оптических изображений клеточной структуры в медицине. – Мн.: ОИПИ НАН Беларуси, 2005. – 156с.

7. M. Freeman. The Photographer's Eye: Composition and Design for Better Digital Photos // Focal Press, 2007. – 192 p.

CYBER SECURITY: CHALLENGES AND SOLUTIONS IN THE DIGITAL AGE

Nasiba Xalikova, Muhiddin Qulmatov

"University of management and future technologies" universiteti o'qituvchilari

muxroka2525@gmail.com

Annotation. In an increasingly connected and technology-dependent world, cybersecurity is becoming increasingly important to protect sensitive information and data from cyber-attacks. However, the challenges in maintaining cybersecurity are also getting bigger and more complex. In this article, we will discuss the challenges and solutions in maintaining cybersecurity in the digital era. This systematic literature review explores the digital transformation and cybersecurity implications for achieving business resilience. Digital transformation involves transitioning organizational processes to IT solutions, which can result in significant changes across various aspects of an organization. However, emerging technologies such as artificial intelligence, big data and analytics, blockchain, and cloud computing drive digital transformation worldwide while increasing cybersecurity risks for businesses undergoing this process.

Keywords: digital transformation, cybersecurity, information technology, IT solution.

The main challenge in maintaining cyber security is the emergence of increasingly sophisticated and complex cyber attacks. Cybercriminals are increasingly adept at exploiting security gaps in the system, whether through phishing attacks, malware, ransomware, and various other attacks. In addition, the increasing number of connected devices and networks in a complex environment makes cyber security more complicated. In addition to technical challenges, cyber security is also related to policies and regulations. In many countries, regulations and laws related to cyber security are getting stricter and more complex, requiring organizations to comply with such requirements. However, implementing appropriate policies and regulations can be challenging, especially for organizations that have global operations and depend on different infrastructures.

Solutions in Cybersecurity

To overcome the challenges in cybersecurity, organizations must adopt a holistic approach. Here are some solutions that can be applied in maintaining cybersecurity in the digital age:

1. **Integrated Security System:** Organizations must have an integrated and centralized security system to monitor and protect their systems from cyber attacks. This includes identifying security gaps and fixing them as soon as possible, as well as updating the security system regularly to address new cyber attacks.

2. **Employee Education and Training:** In addition to an integrated security system, organizations should also provide education and training to their employees on cybersecurity. This includes teaching them about common cyber attacks, how to identify them, and how to avoid attacks.

3. **Clear Policies and Procedures:** Organizations should have clear policies and procedures in place to address cyberattacks. This includes identifying and reporting cyberattacks, evaluating the damage and impact, and recovering systems after an attack.

4. **Periodic Security Audits and Evaluations:** Organizations should conduct regular security audits and evaluations to ensure that their systems remain secure and protected from cyberattacks. This includes examining the existing security policies and procedures, as well as identifying.

In the advancing digital age, cybersecurity is becoming an increasingly complex challenge

for organizations. Cyberattacks can cause significant losses, including data loss, damaged reputation, and loss of customer trust. Therefore, it is important for organizations to pay attention to cyber security and implement the right solutions to overcome this challenge. Some solutions that can be implemented in maintaining cyber security include integrated security systems, employee education and training, clear policies and procedures, and regular audits and evaluations. However, all these solutions must be implemented with a holistic and sustainable approach to ensure optimal security. In implementing cyber security solutions, it is important for organizations to pay attention to regulations and laws related to cyber security, and collaborate with cyber security experts to improve the organization's ability to deal with increasingly complex cyber attacks. By implementing the right solutions and paying attention to cyber security aspects holistically, organizations can minimize the risk of cyber attacks and improve the security of their systems in an increasingly complex digital era. This systematic literature review explores the digital transformation (DT) and cybersecurity implications for achieving business resilience. DT involves transitioning organizational processes to IT solutions, which can result in significant changes across various aspects of an organization. However, emerging technologies such as artificial intelligence, big data and analytics, blockchain, and cloud computing drive digital transformation worldwide while increasing cybersecurity risks for businesses undergoing this process. This literature survey article highlights the importance of comprehensive knowledge of cybersecurity threats during DT implementation to prevent interruptions due to malicious activities or unauthorized access by attackers aiming at sensitive information alteration, destruction, or extortion from users.

References:

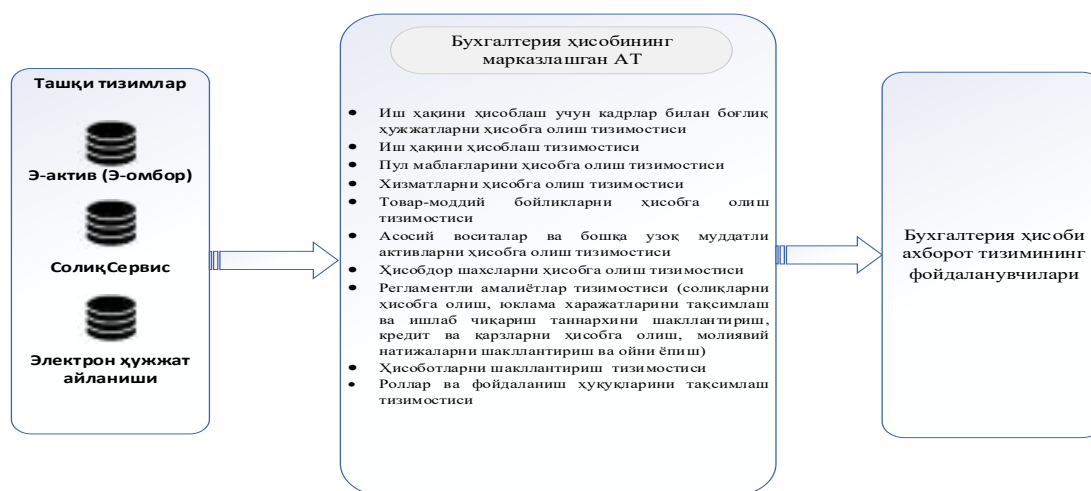
- 1] Ravi Sharma, Study of Latest Emerging Trends on Cyber Security and its challenges to Society, International Journal of Scientific & Engineering Research, Volume 3, Issue 6, June-2012 1 ISSN 2229-5518 IJSER © 2012
- [2] Abraham D. Sofaer, David Clark, Whitfield Diffie ,Proceedings of a Workshop on Deterring Cyber Attacks: Informing Strategies and Developing Options for U.S. Policy <http://www.nap.edu/catalog/12997.html> Cyber Security and International Agreements ,Internet Corporation for Assigned Names and Numbers pg185-205
- [3] Thilla Rajaretnam Associate Lecturer, School of Law, University of Western Sydney, The Society of Digital Information and Wireless Communications (SDIWC), International Journal of Cyber-Security and Digital Forensics (IJCSDF) 1(3): 232-240 2012 (ISSN: 2305-0012)
- [4] Thomas H. Karas and Lori K. Parrott , Judy H. Moore , Metaphors for Cyber Security ,Sandia National Laboratories P.O. Box 5800 Albuquerque, NM 87185-0839
- [5] Bina Kotiyal, R H Goudar, and Senior Member, A Cyber Era Approach for Building Awareness in Cyber Security for Educational System in India Priti Saxena, IACSIT International Journal of Information and Education Technology, Vol. 2, No. 2, April 2012
- [6] Loren Paul Rees, Jason K. Deane , Terry R. Rakes , Wade H. Baker, Decision support for Cyber security risk planning, Department of Business Information Technology, Pamplin College of Business, Virginia Tech., Blacksburg, VA 24061, United States b Verizon Business Security Solutions, Ashburn, VA 20147, United States.

МОЛИЯВИЙ ҲИСОБОТ ШАКЛЛАНТИРИШНИНГ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ВА УНИНГ ИНТЕГРАЛЛАШУВИ ЖАРАЁНИДА ФОЙДАЛАНИШ

Сайфутдинов Бобур Нодирович

*"University of Management and Future Technologies" университети, Рақамли иқтисодиёт
ва молиявий технологиялар кафедраси доценти*

Корхона ва ташкилотларда ишлатиладиган бухгалтерия ҳисоби ва ҳисоботида қўлланиладиган дастурий маҳсулотлар ҳолатини ташҳислаш ва фойдаланиладиган бошқа АТ мажмуаларига уланиш имкониятларини баҳолаш 1-расмда кўрсатилган.



1-расм. Бухгалтерия ҳисоби ахборот тизимининг юқори даражали архитектураси.

Гуруҳнинг консолидациялашган ҳисоботини тайёрлаш мақсадлари учун ҳисоб юритишнинг ягона конфигурациясини ҳамда Гуруҳ маълумотларини бошқариш платформасини яратиш ва жорий этишга тайёргарлик кўриш юзасидан дастлабки чора-тадбирлар.

Бухгалтерия ҳисобини МҲХС бўйича юритишни ташкил этиш, солиқ ҳисоботи ва биринчи молиявий ҳисоботни МҲХСга мувофиқ тайёрлашга доир умумий масалалар ҳамда бу борадаги вазифаларни бажаришга ёндашувлар.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 24 февралдаги ПҚ-4611-сон қарорига мувофиқ, Гуруҳ корхоналари 2021 йил 1 январдан бухгалтерия ҳисобини МҲХСга мувофиқ юритишга ўтди, демак, ЎзР Солиқ кодексининг 76-моддаси 3-қисмига мувофиқ, 2021 йил 1 январдан солиққа тортиш мақсадида ҳисобга олиш МҲХС бўйича бухгалтерия ҳисобидаги маълумотларга асосланади, бу эса, мулк солиғи ва фойда солиғини ҳисоблашда тўғридан-тўғри акс этади, яъни:

Ўзбекистон Республикаси солиқ кодексининг 417-моддаси 5-қисмига мувофиқ, юридик шахслар мулк солиғи бўйича аванс тўловларини тўлаш ҳолларида 2021 йил учун мулк солиғи бўйича маълумотномани тақдим этишлари зарур, унинг ичидаги барча маълумотлар МҲХСга мувофиқ бухгалтерия ҳисобига асосланган

бўлиши шарт (2021 йил мобайнида қайта ҳисобланган маълумотномани тақдим этиш лозим).

Консолидация ва уни қўллаб-қувватлаш хизмати мақсадлари учун ҳисобни юритишнинг ягона конфигурацияси ҳамда Гуруҳ маълумотларини бошқариш платформасини жорий этиш ва унга мослашиш учун техник базани яратиш (Гуруҳ корхоналари томонидан МҲХСнинг биринчи марта қўлланиш санаси 2.5-иловага мувофиқ келтирилган).

Гуруҳ корхоналари 1С платформаси негизда турли конфигурацияли дастурий таъминотлардан фойдаланишлари ҳисобга олинса (2.6-расм), уларга Гуруҳдаги барча корхоналар эҳтиёжларини инобатга олиб, МҲХСга мувофиқ ҳисоб юритиш мақсадида ишлатиладиган ягона конфигурацияни ишлаб чиқиш учун барча саъй-ҳаракатлари ва молиявий ресурсларини бирлаштиришлари тавсия этилади. Маслаҳатчилар баҳоларига кўра, бугунги кунда Ўзбекистон бозорида МҲХСга мувофиқ ҳисобга олишни юритиш мақсадлари учун барча хўжалик операцияларини яхлит, узлуксиз, ҳужжатли ҳисобга олиш кўринишидаги мослашган ечим (конфигурация), шунингдек, Ўзбекистон Республикасининг “Бухгалтерия ҳисоби тўғрисида”ги Қонуни 4-моддасида белгиланган унинг асосида молиявий ва бошқа ҳисоботларни тузиш мавжуд эмас.



2-расм. 1С маълумотлар базасининг умумий дастурий архитектураси.

Акциадорлик Жамиятларида ва унинг шўъба корхоналари ҳамда ташкилотларининг бухгалтерия ҳисоби хизмати бўлимларини МҲХС бўйича маслаҳатчилар тавсияларига мувофиқ таркибан қайта тузиш.

У МҲХС талабларига мослашганидан кейин, намунавий дастурий таъминотни жорий этиш доирасида ушбу мутахассислар бевосита Гуруҳнинг барча корхоналарида МҲХСга ўтиш бўйича тавсия этилган режага мувофиқ, МҲХС бўйича маълумотлар асосида бухгалтерия ва солиқ ҳисобини юритишнинг амалий тажрибасига эга бўлиш мақсадида жорий этиш жараёнини мувофиқлаштиришлари лозим.

Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикасининг 2021 йил 25 февралдаги “Аудиторлик фаолияти тўғрисида”ги Қонуни.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 24 февралдаги “Молиявий ҳисоботнинг халқаро стандартларига ўтиш бўйича қўшимча чоратадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4611-сон қарори.

3. IFRS Adoption and Implementation in Korea, and the Lessons Learned. //IFRS Country Report. 31.12.2012. [Электронный ресурс]
URL:<http://www.iaasb.org/meetings/seoul-south-korea>

4. Дусмуратов Р.Д. Ўзбекистонда аудиторлик фаолиятининг шаклланиши ва унинг услубиётини такомиллаштириш //дисс// Банк-молия академияси. 2008 й. 12-бет

5. www.accaglobal.com халқаро ахборот сайти.

AXBOROTLARNING MAXFIYLIGINI SAQLASHDA AXBOROT XAVFSIZLIGI**Dildora Xolmo`minova***"University Of Management And Future Technologies" universiteti o'qituvchisi**Dildoraturayevna1@gmail.com*

Annotatsiya. Ushbu maqolada axborotlarning maxfiyligini ta'minlashda axborot xavfsizligi, hukumat tomonidan qabul qilingan me'yoriy hujjatlarda xavfsizlik bo'yicha ma'lumotlar berilganligi, internet texnologiyalarining yaratilishi turli manbalardan tez va oson yo'l bilan axborot olish imkoniyatlari haqidagima'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar. Xavfsizlik, axborot xavfsizligi, axborot kommunikatsiya texnologiyalari, kompyuter tajovuzlari, faktorli autentifikatsiya, autentifikatsiya, raqamli texnologiya, raqamli texnologiya.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" gi PF-5847-son farmoni hamda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Jamoat xavfsizligini ta'minlash samaradorligini oshirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4075-sonli qarorida mamlakatimizni mustaqil fikrlaydigan yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayonini sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tarish, oliy harbiy ta'limni modernizatsiya qilish, ilg'or ta'lim texnologiyalariga asoslangan holda harbiy soha va tarmoqlarini rivojlantirish vazifalari qo'yilgan bo'lib, bunda universitetimiz professor o'qituvchilari tomonidan ta'lim tizimini takomillashtirish borasidagi ustuvor vazifalarga mos holda kadrlar tayyorlashning mazmun-moxiyatini tubdan qayta ko'rib chiqish haqida ma'lumotlar berilgan.

O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarni rivojlantirish vazirligi tomonidan tashkil etilgan tadbirda axborot texnologiyalari jadal rivojlanayotgani, ular jamiyat hayotining barcha jabhalariga integratsiya qilinayotgani axborot xavfsizligini ta'minlash hamda iste'molchilarni mavjud kibertahdidlardan himoya qilishga qodir tizim yaratishga ehtiyoj uyg'otayotgani ta'kidlandi.

Mamlakatimiz siyosatining ustuvor yo'nalishlariga kiritilgan kompyuter va axborot texnologiyalari, telekommunikatsiya, ma'lumotlarni uzatish tarmoqlari, Internet xizmatlaridan foydalanish rivojlanmoqda va modernizatsiyalashmoqda. Jamiyatimizning barcha sohalariga kundalik hayotimizga zamonaviy axborot texnologiyalarini keng joriy etish istiqboldagi maqsadlarimizga erishishni ta'minlaydi. Har bir soha faoliyatida Internet tarmog'idan foydalanish ish unumdorligini oshirmoqda.

Internet texnologiyalarining yaratilishi turli manbalardan tez va oson yo'l bilan axborot olish imkoniyatlarini hamma uchun-oddiy fuqarodan tortib yirik tashkilotlarga misli ko'rilmagan darajada oshirib yubordi. Davlat muassasalari, fan-ta'lim muassasalari, tijorat korxonalari va alohida shaxslar axborotni elektron shaklda yaratib-saqlay boshladilar. Axborotdan samarali foydalanish imkoniyatlari axborot miqdorining tez ko'payishiga olib keldi.

Tarmoqni kompyuter tajovuzlaridan himoyalash doimiy va o'z-o'zidan yechilmaydigan masaladir. Lekin qator oddiy himoya vositalari yordamida tarmoqqa suqulib kirishlarning ko'pchiligini oldini olish mumkin. Masalan yaxshi konfiguratsiyalangan tarmoqlararo ekran va harbiy ish stantsiyalari(kompyuterlar)da o'rnatilgan virusga qarshi

dasturlar ko'pchilik kompyuter tajovuzlarini barbad etadi.

Biroq tarmoqqa noqonuniy kirish, axborotlardan foydalanish va o'zgartirish, yo'qotish kabi muammolardan himoya qilish dolzarb masala bo'lib qoldi. Ish faoliyatini tarmoq bilan bog'lagan ta'lim muassasalari ma'lumot almashish uchun tarmoqqa bog'lanishidan oldin tarmoq xavfsizligiga jiddiy e'tibor qaratishi kerak. Tarmoq xavfsizligi uzatilayotgan, saqlanayotgan va qayta ishlanayotgan axborotni ishonchli tizimli tarzda ta'minlash maqsadida turli vositalar va usullarni qo'llash, choralarni ko'rish va tadbirlarni amalga oshirish orqali amalga oshiriladi. Tarmoq xavfsizligini ta'minlash maqsadida qo'llanilgan vosita xavf-xatarni tezda aniqlashi va unga nisbatan qarshi chora ko'rish kerak.

Raqamli texnologiyalarda axborot xavfsizligini ta'minlash nozik ma'lumotlarni himoya qilish, foydalanuvchi maxfiylikini saqlash va ma'lumotlarga ruxsatsiz kirish yoki noto'g'ri foydalanishning oldini olish uchun juda muhimdir. Axborot xavfsizligini oshirish bo'yicha ba'zi muhim amaliyotlar va chora-tadbirlar:

- Kuchli autentifikatsiyadan foydalaning: foydalanuvchi kirish boshqaruvini kuchaytirish uchun ikki faktorli autentifikatsiya (2FA) yoki ko'p faktorli autentifikatsiya (TIV) kabi mustahkam autentifikatsiya mexanizmlarini amalga oshirish. Bu faqat parollardan tashqari qo'shimcha xavfsizlik qatlamini qo'shadi.

- Muntazam dasturiy ta'minot yangilanishlari: barcha dasturiy ta'minot, operatsion tizimlar va ilovalarni so'nggi xavfsizlik yamoqlari va yangilanishlari bilan yangilab turish. Zaifliklar va xatolar ko'pincha ushbu yangilanishlar orqali aniqlanadi va ko'rib chiqiladi, bu esa ekspluatatsiya xavfini minimallashtiradi.

- Shifrlash: ma'lumotlarni dam olishda (qurilmalarda yoki serverlarda saqlanadigan) va tranzitda (aloqa paytida) himoya qilish uchun shifrlash usullaridan foydalanish. Shifrlash, agar ma'lumotlar ushlangan bo'lsa ham, tegishli shifrlash kalitisiz o'qib bo'lmaydigan bo'lib qolishini ta'minlaydi.

- Xavfsiz tarmoq ulanishlari: veb-saytlar uchun Transport Layer Security (TLS) yoki Secure Sockets Layer (SSL), masofadan kirish uchun virtual xususiy tarmoqlar (VPN) va kuchli shifrlash protokollari bilan xavfsiz ulanish kabi protokollar yordamida tarmoq ulanishlarni xavfsiz qilish.

- Xavfsizlik devorlari va kirishni aniqlash tizimlari: kiruvchi va chiquvchi tarmoq trafiginin kuzatish va boshqarish uchun xavfsizlik devorlari va kirishni aniqlash tizimlarini (IDS) o'rnatish. Ushbu tizimlar ruxsatsiz kirish urinishlari va zararli harakatlarni aniqlash va oldini olishga yordam beradi.

- Kirish nazorati va foydalanuvchi ruxsatlari: nozik ma'lumotlar va muhim tizimlarga kirishni cheklash uchun donador kirish nazorati va foydalanuvchi ruxsatlarini amalga oshirish. Faqat vakolatli xodimlar muayyan resurslardan foydalanishlari kerak va imtiyozlar eng kam imtiyoz printsipli asosida tayinlanishi kerak.

- Muntazam ma'lumotlar zaxira: muhim ma'lumotlar muntazam zaxira nusxalarini amalga oshirish va ularni xavfsiz saqlash. Xavfsizlik buzilishi yoki ma'lumotlar yo'qolgan taqdirda, so'nggi zaxiralarga ega bo'lish ma'lumotlarning sezilarli ta'sirisiz tiklanishini ta'minlaydi.

•Xodimlarni o'qitish va xabardor qilish: xodimlarga kuchli parol gigienasi, fishing urinishlarini tan olish va nozik ma'lumotlarni to'g'ri ishlash kabi axborot xavfsizligining eng yaxshi amaliyotlari to'g'risida ma'lumot berish. Muntazam o'qitish va xabardorlik dasturlari inson xatosi xavfini sezilarli darajada kamaytiradi va umumiy xavfsizlikni yaxshilaydi.

•Hodisalarga javob berish rejasini: xavfsizlik intsidentlariga samarali javob berish uchun hodisalarga javob berish rejasini ishlab chiqish. Ushbu reja buzilishi taqdirda olinishi uchun qadamlar belgilab kerak, xabar jarayonlari, shu jumladan saqlash, qayta tiklash.

•Muntazam xavfsizlik tekshiruvlari va sinovlari: raqamli infratuzilmangizdagi zaifliklar va zaif tomonlarni aniqlash uchun muntazam ravishda xavfsizlik tekshiruvlari va penetratsion testlarni o'tkazish. Bu xavfsizlik muammolarini ulardan foydalanishdan oldin faol ravishda hal qilishga yordam beradi. Axborot xavfsizligi doimiy jarayon bo'lib, u xavfsiz raqamli muhitni saqlash uchun texnik choralar, foydalanuvchilarning xabardorligi va tashkiliy majburiyatlarni birlashtirishni talab qiladi. Axborot xavfsizligi bo'yicha mustahkam chora-tadbirlarni amalga oshirish bir nechta muhim natijalarni beradi:

•Yaxshilangan maxfiylik: shifrlash va xavfsiz aloqa protokollari maxfiy ma'lumotlarning maxfiyligini va ruxsatsiz shaxslar uchun mavjud bo'lmasligini ta'minlaydi.

•Kengaytirilgan yaxlitlik: raqamli imzolar va ma'lumotlarni xeshlash kabi mexanizmlarni qo'llash orqali ma'lumotlarning yaxlitligini saqlab qolish mumkin, bu uning o'zgarmagan va ishonchli bo'lishini ta'minlaydi.

Axborotni himoya qilishda xavfsizlik aktivlari va axborot aktivlariga tahdidlarni aniqlash va tizimdagi ochiq nuqtalarni boshqarish jiddiy harakatlarni talab qiladi. Axborot xavfsizligini o'rnatish va amalga oshiriladigan boshqarish vositalarining uzluksizligini ta'minlash xavfsizlikning tegishli printsiplarini to'g'ri o'rnatish va boshqarish jarayonlarini to'g'ri belgilashga bog'liq.

Axborotni muhofaza qilishning samaradorligi uning o'z vaqtidaligi, faolligi, uzluksizligi va kompleksligi bilan belgilanadi. Himoya tadbirlarini kompleks tarzda o'tkazish axborotni tarqab ketishi mumkin bo'lgan xavfli kanallarni yo'q qilishni ta'minlaydi. Ma'lumki, birgina ochiq qolgan axborotni tarqab ketish kanali butun himoya tizimining samaradorligini keskin kamaytirib yuboradi.

Axborot xavfsizligi – bu uzatiluvchi, yig'iluvchi va saqlanuvchi axborotning xususiyati (holati) bo'lib, uning tashqi muhit (inson va tabiat) va ichki tahdidlardan himoyalanganlik darajasini xarakterlaydi. Axborotni muhofaza qilish keng ma'noda axborot xavfsizligiga tahdidni oldini olish va ularning asoratlarini yo'q qilishga qaratilgan tashkiliy, huquqiy va texnik choralar kompleksini bildiradi. Axborotni muhofaza qilish axborotga bo'lgan salbiy ta'sir manbalarini hamda sabab va sharoitlarni aniqlash va bartaraf etish ma'nosini anglatadi. Bu manbalar axborot xavfsizligiga tahdidlarni tashkil etadi.

Zamonaviy axborot texnologiyalarining taraqqiyoti sanoat shpionaji, kompyuter jinoyatchiligi, konfidentsial ma'lumotlarga ruxsatsiz kirish, o'zgartirish, yo'qotish kabi salbiy hodisalar bilan birgalikda kuzatilmoqda. Shuning uchun axborotni muhofaza qilish har qanday mamlakatda muhim davlat vazifasi hisoblanadi. O'zbekistonda axborotni muhofaza qilishning zaruriyati axborotni muhofaza qilishning davlat tizimi yaratilishida va axborot xavfsizligining huquqiy bazasini rivojlantirishda o'z ifodasini topmoqda. «Axborotlashtirish

to'g'risida», «Davlat sirlarini saqlash to'g'risida», «Elektron hisoblash mashinalari dasturlari va ma'lumotlar bazalarini huquqiy himoya qilish to'g'risida» va boshqa qonunlar hamda bir qator Hukumat qarorlari qabul qilindi va amalga tatbiq etildi.

Axborot xavfsizligi axborot aylanishining bir qismi bo'lib, ayni paytda matematika, fizika, huquq, iqtisod, psixologiya, sotsiologiya, tarix va boshqa fanlar bilan uzviy bog'liq bo'lgan fanlararo fan xisoblanadi. Ko'pgina jarayonlarni raqamli muhitga o'tkazish axborot xavfsizligini ta'minlash xarajatlari va ma'lumotlarning qiymatini o'zaro bog'lashda iqtisodiy qonunlar va tahlil usullarini qo'llash zaruratini keltirib chiqardi. Kembrij universitetining xavfsizlik muhandisligi professori Anderson Ross ta'kidlashicha, 2000-yillardan boshlab axborot xavfsizligi kriptografiya ko'rinishidagi matematik komponentga ega bo'lgan texnik intizom bo'lishni to'xtatdi, texnologiya, iqtisodiyot va psixologiya chorrahasida joylashgan fanga ayland

Xulosa qilib aytganda, raqamli texnologiyalarda axborot xavfsizligini ta'minlash har tomonlama va proaktiv yondashuvni talab qiladi. Shifrlash, kuchli autentifikatsiya mexanizmlari, kirishni aniqlash tizimlari va eng yaxshi amaliyotlarga rioya qilish ma'lumotlarni himoya qilishni sezilarli darajada oshirishi mumkin. Biroq, rivojlanayotgan tahdid landshafti raqamli sohada paydo bo'layotgan xavf va zaifliklarga qarshi samarali kurashish uchun doimiy hushyorlik, hamkorlik va moslashishni talab qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ўзбекистон Республикасининг «Ахборотлаштириш тўғрисида»ги қонуни // Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси. – 2004. – №1–2. – 10-м.
2. Bobobekova X.R. Raqamli texnologiyalarda axborot xavfsizligini ta'minlash. "PEDAGOGS" international research journal ISSN: 2181-4027_SJIF: 4.995
3. Matchanov B.J. Axborot xavfsizligi tizimining asosiy konseptual qoidalari - // «AXBOROT TEXNOLOGIYALARI, TARMOQLAR VA TELEKOMMUNIKATSIYALAR – ITN&T2023» mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya, TATU Urganch filiali, 2023-yil 5-6 may. 547-551 betlar.
4. Ibragimovich, I. K. (2020). Theoretical and methodological basis of quality control and evaluation of education in higher education system. International journal of discourse on innovation, integration and education, 1, 6-15.

ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Аллаберганов Х.Б

xikmat.allaberganovv@gmail.com

Аннотация: В данной статье рассмотрены теоретические основы цифровых технологий и проблем, связанных с облачной безопасностью, которые приводят к частым атакам на пользователей с дальнейшим похищением персональных данных. Рассмотрены основные и более частые проблемы пользователей интернета, приводящие к успешной кибер-атаке, их разновидности и последствия. Также, изучена современная статистика и прогноз кибератак, сформированы рекомендации по избеганию кибератак и безопасному хранению данных в облачных сетях.

Ключевые слова: технологии, кибератаки, кибербезопасность, информация, киберзащита, безопасность, интернет.

Введение

В современном мире цифровые технологии проникают во все сферы нашей жизни. От онлайн-платформ и облачных сервисов до интернета вещей и искусственного интеллекта – они стали неотъемлемой частью нашего повседневного существования. Однако вместе с прогрессом возникают и новые вызовы, связанные с информационной безопасностью.

Актуальность проблемы

Давайте взглянем на фактическую статистику, которая подчеркивает важность решения проблем цифровых технологий и информационной безопасности:

1. Угрозы кибербезопасности растут: согласно отчету “Cybersecurity Ventures”, киберпреступность становится наиболее прибыльным видом преступности в мире. Прогнозируется, что к 2025 году годовой ущерб от кибератак достигнет 10,5 триллионов долларов.

2. Утечки данных: в 2023 году количество утечек данных увеличилось на 29% по сравнению с предыдущим годом. Это означает, что личные данные миллионов людей оказались в руках злоумышленников.

3. Недостаток квалифицированных специалистов: по данным “ISC2”, в мире не хватает более 4 миллионов специалистов в области кибербезопасности. Этот дефицит создает уязвимости для организаций и частных лиц.

4. Законодательство и нормативы: сложность разработки и внедрения эффективных законов и нормативов в области кибербезопасности остается актуальной проблемой. Государства должны совершенствовать свои подходы к регулированию и защите информации [1].

Все это подчеркивает необходимость обращения внимания на проблемы и поиска решений в области цифровых технологий и информационной безопасности. В данной статье мы рассмотрим основные аспекты этих проблем и предложим пути их решения.

Под информационной безопасностью мы понимаем комплекс организационных и технических мер по обеспечению защиты, целостности, доступности и управляемости массивов данных. Информационная безопасность обеспечивает взаимодействие всех элементов системы в рамках общей концепции безопасности государства. Структурные элементы информационной безопасности на международном и национальном уровнях включают:

- Защита государственной или коммерческой тайны.
- Защита серверов государственных учреждений и систем жизнеобеспечения.
- Средства защиты данных представляют собой аппаратные и программные комплексы, обеспечивающие сохранность информации от несанкционированного доступа, недоступности, уничтожения и перепрограммирования.
- Информационно-психологический блок, подразумевающий реализацию мер, направленных на защиту объекта атаки от целенаправленного информационного воздействия, психологического состояния или репутации на международной арене.

Для защиты всех компонентов требуется разработать методологию и построить инфраструктуру. Задачи информационной безопасности могут быть сложными, поскольку информационное пространство не имеет границ. Специфические особенности Интернета и беспроводного соединения создают предпосылки для неконтролируемой и беспрепятственной передачи через государственные границы больших объемов данных, часто содержащих информацию, распространение которой запрещено или ограничено в мире или в отдельных странах

Технологии кибератак развиваются быстрее, чем технологии защиты, поэтому даже правительственные базы данных могут быть подвержены риску. Для защиты государственных секретов используются самые передовые технологии. Однако государственные секреты попадают в зону риска, как только покидают наиболее защищенный периметр и становятся объектом взаимодействия государственных учреждений с коммерческими или общественными учреждениями, имеющими более низкий уровень защиты [2].

Давайте разберёмся в чём заключается основная причина, по которой всё чаще и легче становятся успешными кибератаки.

1. Предприятиям не хватает прозрачности в отношении того, какие данные создаются, где они хранятся и кто имеет к ним доступ.

Около 57% организаций ежедневно создают более 6500 файлов, содержащих конфиденциальные данные. Это большой объем данных, а вместе с ним возникает множество сложностей.

Как вы можете догадаться, при таком объеме создаваемых данных устаревшие данные могут стать проблемой, и это касается 91% организаций, в системах которых имеется более 1000 единиц устаревших данных [3].

Существует также проблема того, где хранятся эти данные, и кто может до них добраться, и цифры здесь тоже не обнадеживают. Пятьдесят семь процентов организаций имеют как минимум два открытых общих ресурса, средняя организация создает более 4000 копий конфиденциальных файлов в день, и в 71% организаций насчитывается не менее 1000 неактивных пользователей, которые все еще могут получать доступ к конфиденциальным системам.

2. Слишком много привилегированных пользователей

Легко увлечься предоставлением разрешений пользователям, чтобы они могли выполнять свою работу без проблем, но это может усугубить эту серьезную проблему.

На среднем предприятии (неизвестно, сколько человек Lepide считает “средними”) насчитывается около 66 привилегированных пользователей, и эти пользователи в среднем вносят два изменения в Active Directory и три модификации Exchange Server в день.

Если подумать о количестве людей, которым требуется административный доступ или повышенные разрешения в вашей организации: их, вероятно, не более 60 [4].

3. Управление данными часто не соответствует государственным стандартам

Было обнаружено, что многие организации нарушают такие законы, как GDPR, HIPAA, PCI и CCPA, из-за вышеупомянутой устаревшей статистики данных и плохого управления разрешениями пользователей.

Устаревшие данные могут создать серьезную проблему не только потому, что дополнительные копии данных повышают подверженность атакам, но и из-за вреда, который они могут нанести аналитике и принятию бизнес-решений. Использование старых данных может привести к финансовым потерям, нарушению безопасности или другим проблемам.

4. Неактивные пользователи создают большую поверхность для атаки

Согласно отчету, в 71% организаций насчитывается более 1000 неактивных пользователей, а это означает, что еще в 29% может быть примерно столько же.

Неактивные учетные записи пользователей, которые не отслеживаются, их пароли не обновляются или принадлежат бывшим сотрудникам и пользователям по умолчанию, являются зрелыми векторами атак.

5. Слишком много пользователей имеют пароли, срок действия которых не истекает.

В отчете показано, что у 31% предприятий было более 1000 учетных записей с никогда не истекающими паролями.

Если пользователи дублируют пароли, используемые для личных учетных записей, и эти учетные записи скомпрометированы, это короткий шаг к тому, чтобы злоумышленник получил доступ к сети вашей организации [5].

Как исправить недостатки в системе безопасности данных

Все организации могут лучше обеспечивать безопасность своих данных. Lepide дает следующие рекомендации организациям, стремящимся сделать это:

Уменьшите возможности для атак: уберите ненужные привилегии учетной записи, закройте неактивных пользователей и уберите дублирующиеся данные, которые хранятся в кэшированных файлах и резервных копиях.

Контроль доступа к данным: Проверьте, кто к каким данным имеет доступ,

определите, нужен ли им этот доступ, и заблокируйте доступ тем, кому он абсолютно не нужен.

Классифицированные риски: Сортируйте риски безопасности по категориям и ранжируйте их в порядке важности, чтобы повысить наглядность и готовность.

Интегрированные решения: Изолированное программное обеспечение означает, что данные могут дублироваться, размещаться неуместно или оставаться незащищенными. Если вы можете найти поставщика, который предлагает все необходимое вам программное обеспечение в одном пакете, стоит подумать о переезде [3].

Стоит понять свою среду данных: создать карту среды, в которой живут цифровые данные, например, что пользователи могут делать, где создаются данные, что они содержат и для чего используются, как они передаются от пользователя к пользователю и т.д. Знание того, что происходит, может помочь устранить слабые места.

Литературы

1. E. James Lie, Sarah Danz, 2018. Information security challenges and solutions. Infotech web-journal. Available at: <https://www.3i-infotech.com/uk/information-security-challenges-and-solutions/>. Accessed [01.04.2024]
2. Киреенко, А. Е. Современные проблемы в области информационной безопасности: классические угрозы, методы и средства их предотвращения / А. Е. Киреенко. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2012. — № 3 (38). — с. 40-46. — URL: <https://moluch.ru/archive/38/4365/> (дата обращения: 04.04.2024).
3. Явтуховский, Е. Ю. Современные технологии защиты информации в распределённых системах / Е. Ю. Явтуховский, С. О. Кошелев. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 28 (132). — с. 43-45. — URL: <https://moluch.ru/archive/132/36986/> (дата обращения: 08.04.2024).
4. Adam Fihrsnat, 2019. IS Worldwide | Problems of information security in the world. Available at: <https://searchinform.com/infosec-blog/2019/08/01/is-worldwide-the-problems-of-information-security-in-the-world/>. Accessed [04.04.2024]
5. Brandon Vigliarolo, 2020. Data security: 5 problems and solutions. TechRepublic journal. Available at: <https://www.techrepublic.com/article/data-security-5-problems-and-solutions/>. Accessed [03.04.2024]

TIMSOLLARNI TANIB OLISHDA BELGILAR FAZOSINI QISQARTIRISH USULLARINING QIYOSIY TAHLILI

X. Rashidov¹, Y.Xandamov², A.Inomxo'jayev³

^{1,2,3}Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy tadqiqot instituti

rashidovhusan125@gmail.com

Annotatsiya. Mashinaviy o'qitishda belgilar fazosi juda katta bo'lib ketganda belgilar fazosi o'lchamlarini qisqartirish muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu maqolada belgilar fazosini qisqartirishning ikkita eng mashhur usullari BKT (Bosh komponent tahlili) va CHDT (chiziqli diskriminant tahlili) qiyosiy tahlili keltirilgan. Umuman olganda, CHDT-ga asoslangan algoritmlar BKT-ga asoslangan algoritmlardan ustundir. Ushbu maqolada biz bu har doim ham shunday emasligini ko'rsatamiz. Bizning xulosamiz shundan iboratki, agar o'quv ma'lumotlar to'plami kichik bo'lsa, BKT CHDT dan ustun bo'lishi mumkin, shuningdek, BKT turli xil o'quv ma'lumotlar to'plamlariga nisbatan sezgir emas.

Kalit so'zlar: Bosh komponent, chiziqli diskriminant, kovariatsiya matritsasi, dispersiya, xos qiymat

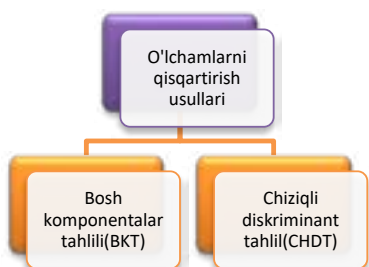
Kirish:

Mashinaviy o'qitishda belgilar fazosi juda katta bo'lib ketganda belgilar fazosi o'lchamlarini qisqartirish bir nechta afzalliklarni beradi, masalan:

- U ma'lumotlarni siqadi va shu bilan ma'lumotlarni saqlash joyiga bo'lgan talablarni kamaytiradi.
- Bu hisoblash uchun zarur bo'lgan vaqtni qisqartiradi, chunki kamroq o'lchamlar kamroq hisoblashni talab qiladi.
- Bu ortiqcha belgilarni yo'q qiladi.
- Bu modelning ishlashini yaxshilaydi.

Mashinaviy o'qitishda o'lchamlarni qisqartirishning bir necha usullarini misol keltirishimiz mumkin. Hozirgi kunda eng keng tarqalgan o'lchamlarni qisqartirish usullariga quyidagilarni misol keltirishimiz mumkin[1]:

1. Bosh komponentalar tahlili(PCA - Principal Component Analysis)
2. Chiziqli discriminant tahlil(LDA-Linear Discriminant Analysis)



Bosh komponentalar tahlili(BKT - Principal Component Analysis) usuli.

Bosh komponentalar tahlili(BKT)ning asosiy xususiyatlari quyidagilar:

U o'zgaruvchilarni asosiy komponentalar deb ataladigan yangi o'zgaruvchilar to'plamiga aylantiradi.

Ushbu asosiy komponentalar asl o'zgaruvchilarning chiziqli kombinatsiyasi

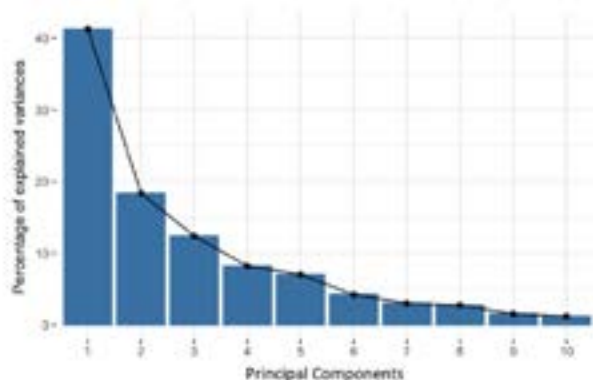
hisoblanib va o'zaro ortogonaldir.

Birinchi bosh komponenta asl ma'lumotlarning mumkin bo'lgan o'zgarishining ko'p qismini tashkil qiladi.

Ikkinchi asosiy komponenta ma'lumotlardagi tafovutni olish uchun xizmat qiladi.

Ikki o'lchovli ma'lumotlar to'plami uchun faqat ikkita asosiy komponenta bo'lishi mumkin.

Bosh komponentalar - bu chiziqli kombinatsiyalar yoki boshlang'ich o'zgaruvchilarning aralashmasi sifatida tuzilgan yangi o'zgaruvchilar. Ushbu kombinatsiyalar shunday amalga oshiriladiki, yangi o'zgaruvchilar (ya'ni, asosiy komponentalar) o'zaro chiziqli bog'lanmagan va boshlang'ich o'zgaruvchilar ichidagi ma'lumotlarning aksariyati birinchi komponentalarga siqiladi. Shunday qilib, g'oya 10 o'lchovli ma'lumotlar sizga 10 ta asosiy komponentni beradi, ammo BKT birinchi komponentaga maksimal mumkin bo'lgan ma'lumotni, so'ngra qolgan maksimal ma'lumotni ikkinchisiga va shunga o'xshash keyingilariga joylashtirish tiradi[2].



Ma'lumotni asosiy komponentalarda shu tarzda tashkil qilish ko'p ma'lumotni yo'qotmasdan o'lchamlarni kamaytirishga imkon beradi, bu esa kam ma'lumotga ega bo'lgan komponentalarni tashlab, qolgan komponentalarni yangi o'zgaruvchilar sifatida ko'rib chiqish imkonini beradi.

Bu yerda tushunish kerak bo'lgan muhim narsa shundaki, asosiy komponentalar kamroq izohlanadi va hech qanday haqiqiy ma'noga ega emas, chunki ular boshlang'ich o'zgaruvchilarning chiziqli kombinatsiyasi sifatida tuzilgan.

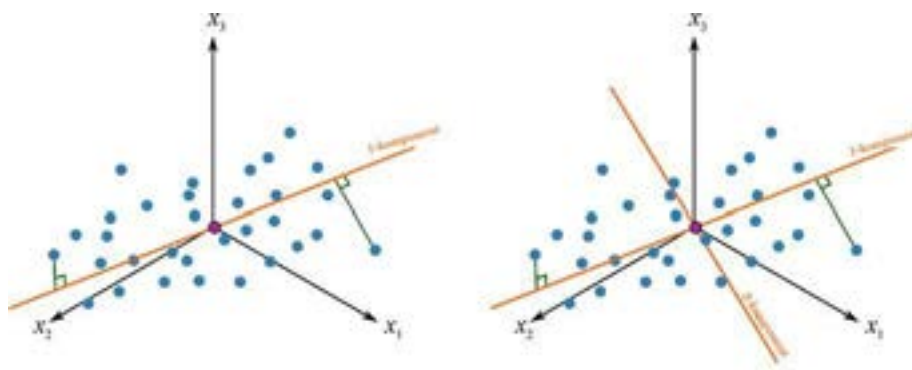
Geometrik jihatdan aytganda, asosiy komponentalar maksimal dispersiya miqdorini tushuntiruvchi ma'lumotlarning yo'nalishlarini, ya'ni ma'lumotlarning ko'p ma'lumotlarini qamrab oladigan chiziqlarni ifodalaydi[3].

Bu yerda dispersiya va axborot o'rtasidagi bog'liqlik shundan iboratki, chiziqli bo'ylab ma'lumotlar nuqtalarining tarqalishi va chiziqli bo'ylab dispersiya qanchalik katta bo'lsa, u shunchalik ko'p ma'lumotga ega bo'ladi.

Bularning barchasini sodda qilib aytadigan bo'lsak, asosiy komponentalarni ma'lumotlarni ko'rish va baholash uchun eng yaxshi burchakni ta'minlaydigan yangi o'qlar deb tasavvur qiling, shunda kuzatishlar orasidagi farqlar yaxshiroq ko'rinadi.

Ma'lumotlarda qancha o'zgaruvchi bo'lsa, shuncha asosiy komponentalar mavjud bo'lgani uchun, asosiy komponentalar shunday tuzilganki, birinchi asosiy komponent

ma'lumotlar to'plamidagi mumkin bo'lgan eng katta farqni hisobga oladi. U dispersiyani maksimal darajada oshiradigan chiziq (prognoz qilingan nuqtalardan boshlang'ichgacha bo'lgan kvadratik masofalarning o'rtacha qiymati). Ikkinchi asosiy komponenta ham xuddi shu tarzda, birinchi asosiy komponenta bilan korrelyatsiyasiz (ya'ni, perpendikulyar) va keyingi eng yuqori dispersiyani hisobga olish sharti bilan hisoblanadi. Bu o'zgaruvchilarning umumiy soniga teng bo'lgan asosiy komponentalar hammasi hisoblanmaguncha davom etadi[4,5].



BKT algoritmidagi qadamlar quyidagilardan iborat:

1-qadam: Ma'lumotlarni olish $x_k^* \in X$.

2-qadam: O'rtacha vektorni ($\dot{\mu}$) hisoblash $\dot{\mu} = \left\{ \frac{\sum_{k=1}^N x_{i,k}}{N} \right\}, i = 1, 2, \dots, M..$

3-qadam: Berilgan ma'lumotlardan o'rtachani ayirish $x_k^* = x_k^* - \dot{\mu}$.

4-qadam: Kovariatsiya matritsasini hisoblash $Cov(x_k^*, \dot{\mu}) = \frac{\sum_{k=1}^N (x_k^* - \dot{\mu})(x_k^* - \dot{\mu})^T}{N-1}$.

5-qadam: Kovariatsiya matritsasining xos vektorlari va xos qiymatlarini hisoblaymiz $|Cov(x_k^*, \dot{\mu}) - \lambda E| = 0$ formuladan λ xos sonlari topiladi va eng kata xos songa mos vektor $|Cov(x_k^*, \dot{\mu}) - \lambda E| \bar{w} = 0$ formuladan topiladi.

6-qadam: Komponentalarni tanlash va belgilar vektorini shakllantirish.

7-qadam: Yangi ma'lumotlar to'plamini olish.

CHDT usuli.

CHDT belgini ajratib olish va o'lchamlarni qisqartirishning mashhur usuli bo'lib, u nutqni aniqlash, yuzni tanish, multimediya ma'lumotlarini qidirish va boshqalar kabi ko'plab ilovalarda keng qo'llaniladi. Chiziqli diskriminant tahlilning maqsadi ma'lumotlar to'plamini pastki o'lchamli fazoga joylashtirish va sinflarning ajratilishini maksimal darajada oshirish hisoblanadi. CHDT va BKT juda o'xshaydi, ammo ba'zi muhim farqlar mavjud. BKT - bu nazoratsiz algoritmi, ya'ni u y sinf belgilariga muhtoj emas. BKT ning maqsadi ma'lumotlar

to'plamidagi farqni maksimal darajada oshiradigan bosh komponentalarni topishdir. CHDT, boshqa tomondan, bir nechta sinflar orasidagi ajratishni maksimal darajada oshiradigan chiziqli diskriminantlarni topish uchun kirish ma'lumotlari X va Y sinf belgilaridan foydalanadigan nazorat ostidagi algoritmdir[5].

CHDT algoritmidagi qadamlar quyidagilardan iborat:

1-qadam: Ma'lumotlarni olish $x_k^* \in X$.

2-qadam: Ma'lumotlar to'plamidan turli sinflar uchun o'rtacha vektorlarni hisoblang.

$$\mu = \left\{ \frac{\sum_{k=1}^N x_k^*}{N} \right\} \text{ - umumiy o'rtacha qiymat, } \mu_i = \left\{ \frac{\sum_{i=1}^{N_i} x_i^*}{N_i} \right\} \text{ - har bir sinfning o'rtacha qiymati}$$

N_i - har bir sinfga tegishli elementlar soni.

3-qadam: Tarqalish matritsalarini hisoblash (sinf ichidagi va sinflar orasidagi tarqalish matritsalarini).

➤ Sinf ichidagi tarqalish matritsasi $S_W = \sum_{i=1}^c S_i$

bu yerda S_i - ma'lum bir sinf uchun tarqalish matrisasi $S_i = \sum_{x \in D_i} (x - \mu_i)(x - \mu_i)^T$

➤ Sinflar orasidagi tarqalish matritsasi $S_B = \sum_{i=1}^c N_i (\mu_i - \mu)(\mu_i - \mu)^T$

bu yerda μ - umumiy o'rtacha qiymat, μ_i - tegishli sinfning o'rtacha qiymati va N_i - bu sinfdagi tanlanma hajmi.

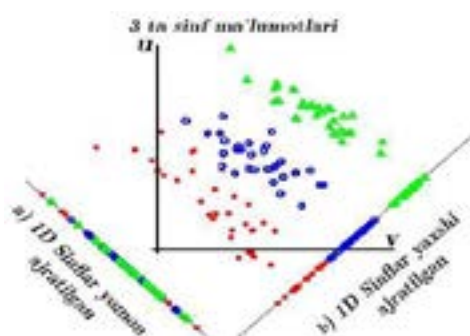
4-qadam: Tarqalgan matritsalar uchun xos vektorlarni va ularga mos xos qiymatlarni hisoblash. $S_W^{-1} S_B \bar{w} = \lambda \bar{w} \Rightarrow |S_W^{-1} S_B - \lambda E| = 0$ tenglamadan λ - xos sonlar va ularga mos xos vektorlarni topish.

5-qadam: Xos vektorlarni xos qiymatlarni kamaytirish orqali tartiblanadi va eng katta xos qiymatli k ta xos vektorlarni tanlash. k - biz saqlamoqchi bo'lgan o'lchamlar soni.

6-qadam: O'quv tanlanmalarni yangi pastki fazoga joylashtirish uchun ushbu xos vektor matritsasiidan foydalanish. k ta xos vektorlarni tanlagandan so'ng, biz quyidagi tenglama orqali ma'lumotlarni yangi kichik fazoga aylantirish uchun hosil bo'lgan $-d^*k$ o'lchovli xos vektor matritsasi W dan foydalanishimiz mumkin:

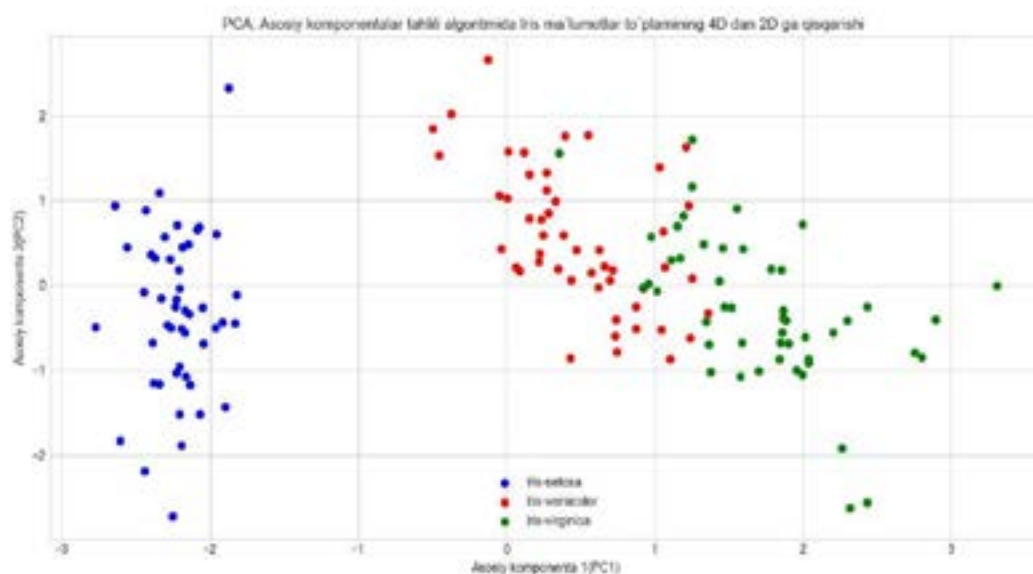
$$Y = W^T X$$

7-qadam: Yangi ma'lumotlar to'plamini olish.

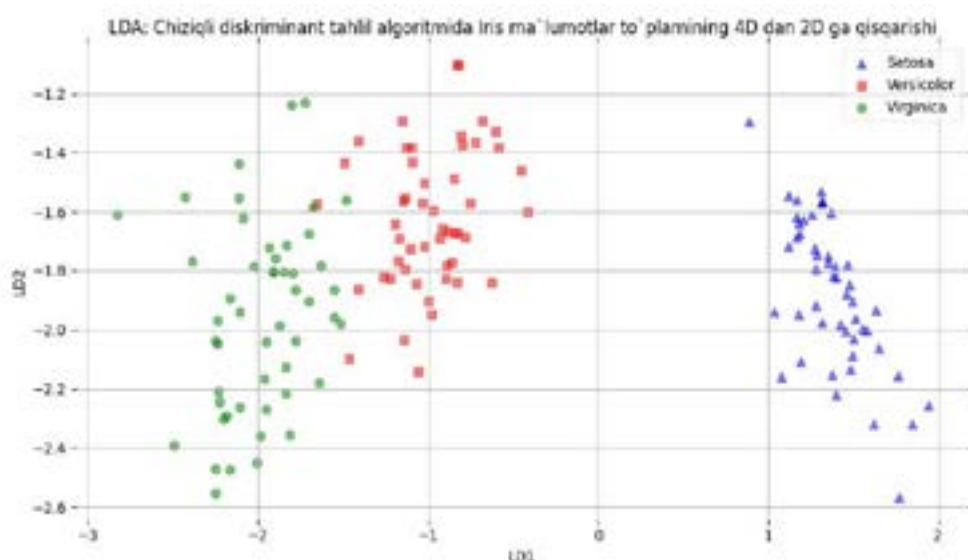


Grafikda a) ma'lumotlarning o'qdagi proyeksiyasidan ko'rinib turibdiki uchta sinf prognoz qilinganda yaxshi ajratilmagan ya'ni sinflardagi ma'lumotlar aralashib ketgan. b) Ma'lumotlarning o'qdagi proyeksiyasidan ko'rinib turibdiki uchta sinf prognoz qilinganda chiziqli uchta sinfni ajratishga muvaffaq bo'ldi va shu bilan birga bizning muammomizning o'lchovliligini ikkita belgidan (u,v) faqat y skalyar qiymatiga qisqartirdi.

Fisherning chiziqli diskriminant tahlili va asosiy komponentalar tahlili algoritmilaridan foydalanib Iris gullari ma'lumotlar to'plamidagi belgilar fazosini 4 o'lchovli dan 2 o'lchovli qisqartirishni Python dasturida grafigi chizildi.



1-rasm. BKT algoritmidan foydalanib Iris ma'lumotlar to'plami o'lchovining qisqarishi va tasniflanishi.



2-rasm. CHDT algoritmidan foydalanib Iris ma'lumotlar to'plami o'lchovining qisqarishi va tasniflanishi.

Method	Training Set Score				Validation Set Score			Test
	Metrics							
BKT	Class name	F1	Precision	Recall	F1	Precision	Recall	
	Setosa	0.901	0.901	0.901	0.975	0.974	0.977	0.805
	Versicolor	0.950	0.950	0.950	0.925	0.928	0.9375	0.814
	Virginica	0.962	0.962	0.963	0.901	0.902	0.905	0.888
CHDT								
	Setosa	0.975	0.975	0.977	1.0	1.0	1.0	1.0
	Versicolor	1.0	1.0	1.0	0.925	0.928	0.928	1.0
	Virginica	0.975	0.975	0.975	0.975	0.976	0.976	1.0

Xulosa

Xulosa qilib aytish mumkinki yuqoridagi Iris gullari ma'lumotlar to'plami uchun Fisherning chiziqli diskriminant tahlili(LDA-Linear Discriminant Analysis) bosh komponentalar tahlili(PCA-Principal Component Analysis)ga nisbatan yaxshiroq natijani qayd etdi. Lekin, Bu degani Fisherning chiziqli diskriminant tahlili har doim ham bosh komponentalar tahliliga nisbatan yaxshi degani emas. Chiziqli diskriminant tahlili(LDA-Linear Discriminant Analysis) turli sinflar orasidagi masofani maksimal oshiradi, bosh komponentalar tahlili(PCA-Principal Component Analysis) esa ma'lumotlarning farqini maksimal darajada oshiradi. Har bir sinfda o'quv tanlanmalar kamroq bo'lsa, bosh komponentalar tahlili yaxshiroq ishlaydi. Biroq, chiziqli diskriminant tahlili ko'plab sinflarga ega kata ma'lumotlar to'plamlarida yaxshiroq ishlaydi.

Adabiyotlar

1. Borade, S. N., Adgaonkar, R. P. Comparative analysis of PCA and LDA. 2011 International Conference on Business, Engineering and Industrial Applications (pp. 203-206). 2011, June
2. <https://builtin.com/data-science/step-step-explanation-principal-component-analysis>
3. Holland S. M. Principal components analysis (PCA) .Department of Geology, University of Georgia, Athens, GA. – 2008. – T. 30602. – C. 2501.
4. Smith L. I. "A tutorial on principal components analysis." (2002).
5. Cheng Li, and Bingyu Wang. "Fisher linear discriminant analysis." *CCIS Northeastern University* 6. 2014.

OPPORTUNISTIK TARMOQLAR: ARXITEKTURASI, MOBILLIK MODELLARI VA MARSHRUTLASH PROTOKOLLARI

Elyanora Jolimbetova¹

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti;

elyanorajolimbetova@gmail.com

Annotatsiya. Opportunistik tarmoqlar – uzluksiz ulanish, yuqori dinamika va cheklangan infratuzilma kabi qiyin sharoitlarda ishlaydigan tarmoqlarning noyob sinfidir. Ushbu tarmoqlar turli ssenariylarda, jumladan, favqulotda holatlar yuz berganda, chekka hududlar va avtomobil aloqalarida qo‘llanilishi tufayli katta e‘tibor qozondi. Ushbu tezisda opportunistik tarmoqlarning dolzarbligi, arxitekturasini, mobillik modellari va marshrutlash protokollari o‘rganiladi.

Kalit so‘zlar: DTN, MANET, Oppnet, marshrutizatsiya, mobillik modeli.

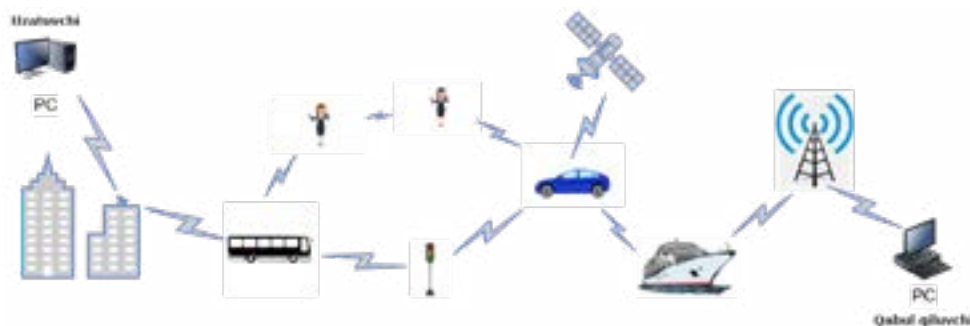
XXI asrning boshidan to hozirgi kungacha simsiz aloqa texnologiyalarining o‘sishi ma‘lumotlarni yo‘naltirish tezligini soniyasiga kilobaytdan soniyasiga gigabaytgacha sezilarli darajada oshishiga olib keldi. Tadqiqotchilar, shuningdek, paketlarning yo‘qolishini minimal darajaga kamaytirish orqali xavfsiz nuqtadan nuqtaga yetkazib berishni yaxshilashga e‘tibor qaratdilar. Natijada, ma‘lumotlarni yo‘naltirishda aloqa osonroq, arzonroq va ilgari qiyin bo‘lgan hududlarda ham foydalanish imkoniyati paydo bo‘ldi. Biroq, o‘rmonlar, urush maydonlari va suv osti hududlari kabi ba‘zi joylar va sozlamalar zamonaviy aloqa texnologiyalari uchun qiyinchiliklar tug‘diradi, chunki ular vaqti-vaqti bilan tez va xavfsiz aloqa talablarini qondirish uchun kurashadilar. Opportunistik tarmoqlar (OppNets – Opportunistic Networks) ushbu muammolarni hal qilish va ushbu sohada aloqa samaradorligini oshirish uchun texnologik yechim sifatida paydo bo‘ldi [1].

OppNets sifatida ham tanilgan opportunistik tarmoqlar, farqlariga qaramay, kechikishga chidamli tarmoqlar (DTN-Delay Tolerance Network) ichida alohida kichik to‘plamdir. OppNets tugunlar o‘rtasida xabarlarini yo‘naltirish uchun "saqlash-tashish-yo‘naltirish" (store-carry-forward) usulidan foydalanadi, bu esa oxirgi tugunlar orasidagi yo‘l (end-to-end path)ga bo‘lgan ehtiyojni bartaraf etadi. Biroq, bu kechikishlarga olib kelishi mumkin, chunki tugunlar qo‘shni tugunlarga darhol kirish imkoniga ega bo‘lmasligi mumkin. Bundan tashqari, qo‘shni tugunlar haqida cheklangan ma‘lumotlar tufayli noaniqlik paydo bo‘lishi mumkin. OppNets, ayniqsa, mavjud infratuzilma mavjud bo‘lmagan holatlarda foydali bo‘lib, ularni odamlar kirish imkoni bo‘lmagan hududlarda qulay variantga aylantiradi. Ushbu noyob xususiyatlar katta tadqiqot qiziqishini keltirib chiqardi. Samarali dizayn OppNets muvaffaqiyatli ishlashi uchun kalit bo‘lib, mobillik modellari va marshrutlash protokollari muhim parametrlar bo‘lib xizmat qiladi. Mobillik modellari tugunlar qanday harakatlanishini aniqlaydi, marshrutlash protokollari esa tugunlarning o‘z manzillariga etib borishi uchun eng maqbul va samarali yo‘llarni o‘rnatadi. Ushbu parametrlarni sinchkovlik bilan tanlash samarali marshrutlash protokolini yaratishda hal qiluvchi ahamiyatga ega [2].

Arxitekturasini

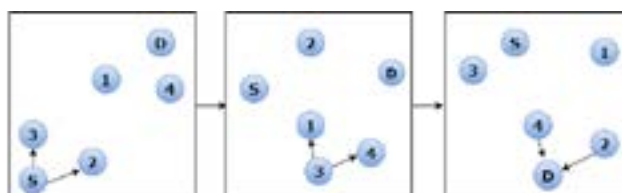
Opportunistik tarmoq - klassik tarmoqlardan farqli o‘laroq, manba tugun va maqsad tugun o‘rtasida ma‘lumotlarni yo‘naltirish uchun oraliq tugunlardan foydalanadigan tarmoq.

Bu erda tugunlar simsiz ulanadi. Butun jarayon davomida oraliq tugunlar yaqin atrofdagi boshqa faol tugunga duch kelmaguncha ma'lumotlarni o'z omborida saqlaydi. Ushbu ketma-ket jarayon ma'lumotlar asosiy tugundan boshlab yakuniy tugunga muvaffaqiyatli yetib borgunga qadar davom etadi. Opportunistik tarmoqlarda tarmoq topologiyasi dinamik va oldindan belgilanmagan. Manba va maqsad tugunlari o'rtasida qat'iy belgilangan yo'nalish kafolati yo'q. Tugunlarni faollashtirish yoki o'chirish vaqt o'tishi bilan tarmoq topologiyasini o'zgartirishi mumkin. Agar manba tugun o'zining aloqa diapazoni doirasidagi maqsad tuguniga bevosita ulanish imkoniga ega bo'lmasa, u xabarni o'z diapazonidagi eng yaqin tugunga uzatadi. Bu takrorlanuvchi jarayon xabar belgilangan manzilga yetguniga qadar davom etadi [3]. 1-rasmda Opportunistik tarmoqlarning oddiy misoli tasvirlangan.



1-rasm. Opportunistik tarmoqlarning oddiy misoli [2]

Opportunistik tarmoqlarda qo'llaniladigan mexanizmlardan biri saqlash-tashish-yo'naltirish mexanizmidir. Ushbu mexanizm tugun paketni qabul qilganda, u ma'lumotni darhol keyingi tugunga uzatmaydi. Buning o'rniga, tugun ma'lum vaqt davomida paketni vaqtincha saqlaydi. Tugun harakatlanayotganda, u o'zi bilan birga paketni olib yuradi. Agar tugun harakat paytida boshqa tugunlarga duch kelsa, u paketni shu tugunlarga yo'naltiradi. Ushbu mexanizm, ayniqsa, paketlarni to'g'ridan-to'g'ri yo'naltirish uchun uchdan-uchgacha yo'l mavjud bo'lmagan holatlarda foydalidir. Saqlash-tashish-yo'naltirish mexanizmidan foydalangan holda, opportunistik tarmoqlar paketlarni yetkazib berish uchun uzluksiz yo'lining yo'qligi bilan bog'liq qiyinchiliklarni yengib o'tishlari mumkin. Ushbu mexanizm 2-rasmda ko'rsatilgan.



2-rasm. Opportunistik tarmoq arxitekturasini

Mobillik modellari va marshrutlash protokollari

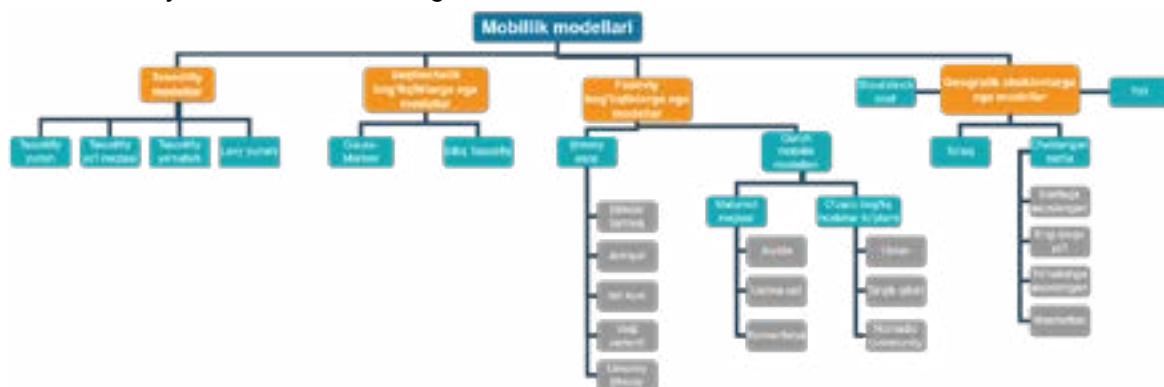
Mobillik modellari opportunistik tarmoqlarda (OppNets) hal qiluvchi rol o'ynaydi, chunki ular tugun harakati yo'llarini yaratish algoritmlari va qoidalarini belgilaydilar[6]. So'nggi tadqiqotlar OppNets-dagi mobillik modellarining an'anaviy modellarga nisbatan o'ziga xosligini ta'kidlaydi. Mobillik modellarini ikki toifaga ajratish mumkin: trassirovka va sintetik modellar.

Trassirovka modellari tugun harakati yondashuvlarini aniqlash uchun statsionar infratuzilmalardan to'plangan haqiqiy ma'lumotlardan foydalanadi. Ushbu modellar tarmoqdagi tugunlarning harakatchanligini taqlid qilish uchun qayd etilgan izlarga tayanadi.

Boshqa tomondan, sintetik modellar oldindan mavjud bo'lgan yo'llardan foydalanmasdan tugun harakati yo'llarini yaratadi. Ushbu modellar tugun harakati xususiyatlariga ko'ra yana ikkita toifaga bo'linadi.

1. Obyektlarning harakatchanlik modellari: obyektlarning harakatchanlik modellarida har bir tugun boshqalardan mustaqil ravishda ishlaydi. Bitta mobil tugunning harakati tarmoqdagi boshqa tugunlarning harakatiga bevosita ta'sir qilmaydi. Har bir tugun o'z yo'lidan boradi va avtonom tarzda harakat qiladi.

2. Guruh harakatchanlik modellari: Guruh harakatchanligi modellarida tugunlar guruhlar yoki klasterlarni tashkil qiladi va ularning harakati bir-biriga bog'liqdir. Xuddi shu guruhdagi tugunlar muayyan vazifalar yoki maqsadlarga erishish uchun harakatlarini muvofiqlashtiradi va hamkorlik qiladi. Guruhning jamoaviy xatti-harakati tarmoqning umumiy dinamikasiga ta'sir qiladi[5]. Opportunistik tarmoqlar mobillik modellari taksonomiyasi 3-rasmda keltirilgan.



3-rasm: Mobillik modellarining taksonomiyasi

Marshrutlash protokollari

OppNets-ning o'ziga xos stsenariylari va talablariga javob beradigan ko'plab marshrutlash protokollari ishlab chiqilgan. Biroq, hozirgacha ushbu tarmoqlarning murakkabligi va xilma-xilligini ko'rsatadigan standart marshrutlash protokoli paydo bo'lmagan.

OppNets-da tugunlar o'rtasidagi aloqalar xabarlar o'z manzillariga o'tishlari uchun yagona vositadir. Natijada, marshrutlash protokollarining ishlashini aniqlashda tugunlar orasidagi aloqa vaqtini taqsimlash hal qiluvchi rol o'ynaydi. Aloqalarning vaqti va chastotasi to'g'ridan-to'g'ri xabarlarni yetkazib berish samaradorligiga ta'sir qiladi va yo'naltirish strategiyasini tanlashga ta'sir qiladi.

OppNets-dagi marshrutlash protokollari ushbu tarmoqlarning dinamik va noaniqligini hisobga olgan holda, xabarlarni samarali yetkazib berishga erishishda asosiy rol o'ynaydi. Standartlashtirilgan marshrutlash protokolining yo'qligi protokolni loyihalashda asosiy omil sifatida tugunlar o'rtasidagi aloqa vaqtini taqsimlashni hisobga oladigan moslashtirilgan yondashuvlar zarurligini ta'kidlaydi [2]. Opportunistik tarmoqlarda qo'llaniluvchi barcha marshrutlash protokollarining taksonomiyasi 4-rasmda keltirilgan.



4-rasm: Marshrutlash protokollar taksonomiyasi

Xulosa qilib aytganda, opportunistik tarmoqlar ularni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun hal qilinishi kerak bo'lgan bir qator muammolarni keltirib chiqaradi. Bu muammolar tugunlarning harakatchanligi, uzluksiz ulanish, cheklangan resurslar, xavfsizlik va kengayish qobiliyatini o'z ichiga oladi. Biroq, bu qiyinchiliklarga qaramay, opportunistik tarmoqlar turli sohalarda, jumladan, favqulotda holatlarni boshqarish, chekka hududlarda aloqa o'rnatish, atrof-muhit monitoringi va transport tarmoqlarida katta ahamiyatga ega.

Opportunistik tarmoqlarning kelajakdagi yo'nalishlari samarali marshrutlash protokollarini, resurslarni boshqarish usullarini va kontekstdan xabardor ilovalarni ishlab chiqishda yotadi. Mashinali o'qitish va ma'lumotlarni tahlil qilish sohasidagi yutuqlar ushbu tarmoqlarning ishlashi va moslashuvchanligini sezilarli darajada oshirishi mumkin. Bundan tashqari, opportunistik tarmoqlarni mavjud infratuzilma va texnologiyalar bilan birlashtirish, masalan, buyumlar interneti (IoT – Internet of Things) va bulutli hisoblash, ularning imkoniyatlarini yanada oshirishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Puneet Garg, Ashutosh Dixit and Preeti Sethi – "Opportunistic Networks: Protocols, Applications & Simulation Trends" - International Conference on Innovative Computing and Communication (ICICC - 2021) .
2. Khaleel Ahmad, Muneera Fathima, Md.Sharif Hossen, Jameel Ahamed, Khairul Amali Bin Ahmad – "Opportunistic Networks: An Empirical Research of Routing Protocols

and Mobility Models”, A SPRINGER NATURE journal. SN Computer Science(2023) 4:652
<https://doi.org/10.1007/s42979-023-02054-y>

3. Navneet Kaur, And Gauri Mathur – “Opportunistic Networks: A Review”, IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE) e-ISSN: 2278-0661,p-ISSN: 2278-8727, Volume 18, Issue 2, Ver. III (Mar-Apr. 2016), PP 20-26 www.iosrjournals.org

4. Zhenyou Sui – “The Research of the Route Protocols in Opportunistic Network”, Inner Mongolia University for the Nationalities Tongliao Neimenggu China e-mail: 358778555@qq.com, 2015 International Conference on Computational Intelligence and Communication Networks

5. Muneera Fathima, Khaleel Ahmad and Afrah Fathima, School of Computer Science & Information Technology, Maulana Azad National Urdu University (A Central University), India muneera.csit@gmail.com, af.fathima1@gmail.com – “Mobility Models and Routing Protocols in Opportunistic Networks: A Survey”, International Journal of Advanced Research in Computer Science.

6. A. Keränen, J. Ott, and T. Kärkkäinen, “The ONE simulator for DTN protocol evaluation,” Proceedings of the Second International ICST Conference on Simulation Tools and Techniques, 2009.

7. A. Passarella and M. Conti, “Analysis of Individual Pair and Aggregate Intercontact Times in Heterogeneous Opportunistic Networks,” IEEE Transactions on Mobile Computing, vol. 12, no. 12, pp. 2483–2495, 2013.

KENG POLOSALI TARMOQNING STANDART PROTOKOLLARINI TAHLIL QILISH

Mirzohid Berdimuradov

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti o'qituvchisi

mirzohidberdimurodov@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada keng polosali tarmoq protokollari: H.323 va SIP ning ishlash printsiplari, ularning afzalliklari va kamchiliklarini ko'rib chiqamiz.

Kalit so'zlar: H.323, SIP, terminal, kirishni boshqarish, shlyuz, ko'p nuqtali boshqaruv bloklari, sessiya, boshlash, protokol.

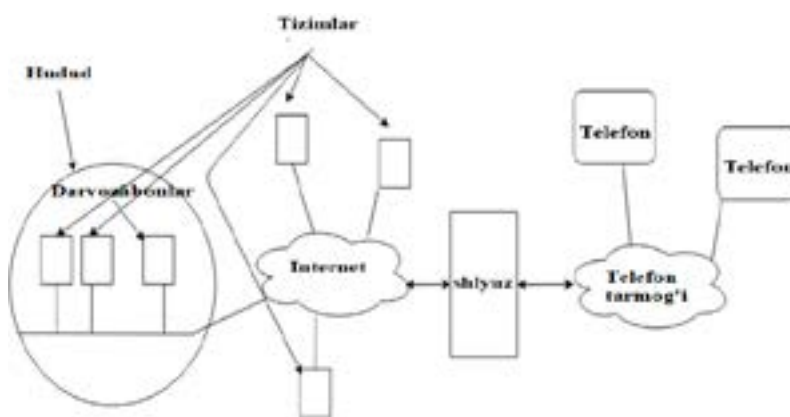
Keng polosali tarmoqlarning standart protokollari H.323 va SIP, H.323 – internet orqali ovozli va video muloqotga yo'l ochgan protokollar to'plami. H.323 ni tushunish uning asosiy komponentlarini – terminallar (endpoints), kirishni boshqarish (gatekeepers), shlyuzlar (gateways), and ko'p nuqtali boshqaruv bloklarini (Multipoint Control Units) chuqurroq ko'rib chiqishni talab qiladi.

Terminallar (Endpoints) - bu qo'ng'iroq paytida foydalanuvchilar to'g'ridan-to'g'ri o'zaro aloqada bo'lgan haqiqiy qurilmalar yoki dasturiy ilovalar.

Kirishni boshqarish (Gatekeepers) - H.323 muhitida markaziy boshqaruv birligi vazifasini bajaradi.

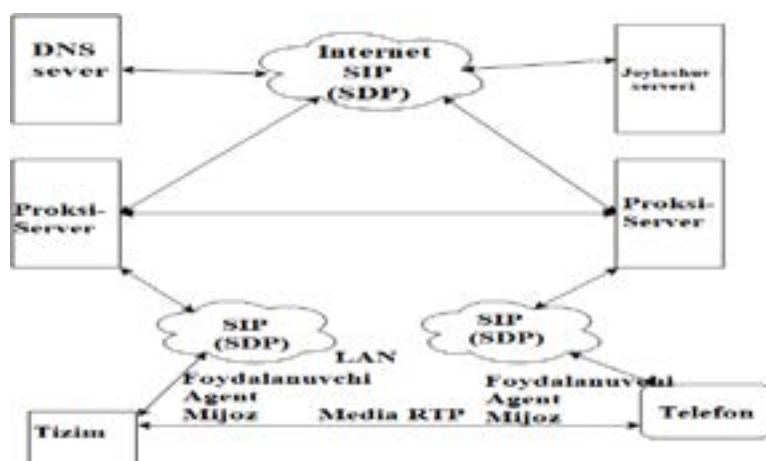
Shlyuzlar (Gateways) - turli tarmoq protokollari orasida tarjimon vazifasini bajaradi.

Ko'p nuqtali boshqaruv bloklari (Multipoint Control Units) - ko'p nuqtali konferensiyalarni media oqimlarni aralashtirish, kommutatsiyalash va ajratishni muvofiqlashtirish orqali boshqaradi.



1-rasm. H.323 arxitekturası

SIP (Session Initiation Protocol) har qanday yuqori tezlikdagi internet aloqasi bo'yicha real vaqt rejimida ovozli, video va boshqa media-fayllarning ishlashini osonlashtiradigan onlayn standartlar to'plami. SIP protokoli asosi Voice over Internet Protocol (VoIP).



2-rasm. SIP arxitekturası

Quyidagi jadvalda ikkala protokolni taqqoslash ro'yxati keltirilgan

1-jadval: H.323 va SIP protokollarining qiyosiy tahlili jadvali

Parameter	SIP	H.323
Port raqamlari	TCP/UDP port raqamlar 5060 yoki 5061	UDP ports 1718,1719,1720
Kalit serverlar	SIP proxy, Ro'yxatga olish serverlar	Kirishni boshqarishlar
Foydalaniladigan Modul	Internet/WWW	Telephony/Q.SIG
Signalizatsiya protokoli	UDP or TCP	TCP(UDP 3-versiyada ixtiyoriy)
Media protokoli	RTP	RTP
Kodga asoslangan	ASCII	Ikkilik (ASN.1 kodlash)
Ishlatiladigan boshqa protokollar	IETF/ IP protokollari, masalan, SDP,HTTP/ 1.1 va MIME	H.225,H.245 va H.450 kabi ITU/ISDN protokollari
Xizmatlarni tashkil qiluvchining o'zaro ishchanligi	Keng tarqalgan	Keng tarqalgan

Ushbu maqolada biz keng polosali tarmoq protokollari SIP va H.323 ning ishlash printsipini aytib o'tilgan. H.323 va SIP protokollarining ishlash jarayonini rasmlar orqali tushuntirilgan. Bundan tashqari bu protokollarning afzalliklari va kamchiliklari haqida ham fikr yuritilgan.Ular o'rasidagi asosiy farqlar aytib o'tilgan. H.323 va SIP protokollarini taqqoslash jarayoni jadvalda keltirib o'tilgan.

Adabiyotlar

1. I. Basicovic, M. Popovic and D. Kukolj, "Comparison of SIP and H.323 Protocols," 2008 The Third International Conference on Digital Telecommunications (icdt 2008), Bucharest, Romania, 2008, pp. 162-167, doi: 10.1109/ICDT.2008.14. keywords: {Protocols; Internet telephony; Application software; Network servers; Logic gates; Bandwidth; Streaming media; Communication system control;Standardization;Routing;SIP;H.323;Voice over IP; signaling protocol}.
2. A. Khiat, M. El Khaili, J. Bakkoury and A. Bahnasse, "Study and evaluation of voice over IP signaling protocols performances on MIPv6 protocol in mobile 802.11 network: SIP and H.323," 2017 International Symposium on Networks, Computers and Communications (ISNCC), Marrakech, Morocco, 2017, pp. 1-8, doi: 10.1109/ISNCC.2017.8072037. keywords: {Protocols; Mobile communication; Servers; Internet telephony; Routing; Codecs; Manganese; MIPV6; Handover; Mobility; VOIP; IPV6; SIP; H.323}.
3. H. Si, L. Dong and Z. Liu, "Research on SIP and H.323 Protocol Conversion," 2008 3rd International Conference on Innovative Computing Information and Control, Dalian, China, 2008, pp. 366-366, doi: 10.1109/ICICIC.2008.459. keywords: {Media; Logic gates; Protocols; Servers; Registers; Computer architecture; Computers}.
4. R. Kamal, M. S. Siddiqui and C. S. Hong, "Solving interoperability problem of SIP, H.323 and Jingle with a middleware," 13th International Conference on Advanced Communication Technology (ICACT2011), Gangwon, Korea (South), 2011, pp. 1289-1292. keywords: {Mobile communication; Protocols;Media; Servers;Simple object access protocol; Security}.
5. T. C. Schmidt, M. Wahlisch, H. L. Cycon and M. Palkow, "A Hybrid Network Architecture for Mobile Multimedia Group Conferencing based on SIP Initiated SSM," 2007 Second International Conference on Communications and Networking in China, Shanghai, China, 2007, pp. 921-925, doi: 10.1109/CHINACOM.2007.4469534. keywords: {Mobile communication; Routing; Videoconference; Computer architecture; Multimedia communication; Video codecs; Subscriptions; Multicast protocols; Automatic voltage control; Web and internet services; Multimedia Group Session; SIP-based; Source Specific Multicast; SSM Source Mobility; VCoIP; Multimedia Conferencing ;Hybrid Architecture}.
6. Eunjung Lee, Jinsuk Baek and S. -H. S. Huang, "A Dynamic Mobility Management Scheme for VoIP Services," Third International Conference on Information Technology: New Generations (ITNG'06), Las Vegas, NV, 2006, pp. 340-345, doi: 10.1109/ITNG.2006.5. keywords: {Mobile radio mobility management; Internet telephony; Network servers; Computer science; Home automation; Mobile computing; Multimedia systems; Communication system security; Delay; Data communication; Mobility; Mobile IP;SIP;H.323;VoIP},

PREDICTION USING NEURAL NETWORKS

Muhridin Qulmatov¹, O'rinboy Naziraliyev²

UMFT universiteti "Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar" kafedrası o'qituvchilari
naziraliyevurinboy1996@gmail.com

Annotatsiya: So'nggi yillarda neyron tarmoqlar moliya, sog'liqni saqlash, ob-havo prognozi va boshqa ko'plab sohalarda bashorat qilish va bashorat qilish uchun kuchli vosita sifatida paydo bo'ldi. Chuqur o'rganish texnikasining paydo bo'lishi bilan neyron tarmoqlar ma'lumotlardagi murakkab naqsh va munosabatlarni qo'lga kiritish qobiliyatiga ega bo'lib, aniqroq bashorat qilishga olib keldi.

Kalit so'zlar. Chuqur o'rganish, kiruvchi qism, yashirin qism, chiquvchi qism.

Asosiy qism

Neural networks have emerged as powerful tools for predictive modeling across diverse domains. This paper provides an overview of the application of neural networks in predictive analytics, addressing both their capabilities and limitations. It begins by discussing the fundamental concepts of artificial neural networks (ANNs) and their role in deep learning, emphasizing their ability to capture complex patterns in data. The structure of a neural network prediction model, including input, hidden, and output layers, is explained, highlighting the process by which neurons process input data to generate predictions.

Today we look at how they are used in predictive analytics. We will also answer why neural networks still are not being used by many businesses.

The two big arguments against using artificial neural networks are

They are resource-intensive

Their results are often hard to interpret.

On the other hand, neural networks may be used for solving problems the human brain is very good at, such as recognizing sounds, pictures, or text. They can be used to extract features from neural network prediction algorithms for clustering and classification, essentially making them modules of larger Machine Learning apps.

Table of Contents

An artificial neural network (ANN) is a predictive model designed to work the way a human brain does. In fact, ANNs are at the very heart of deep learning. The deep neural networks model (DNN model) can group unlabeled data based on similarities existing in the inputs, or classify data when they have a labeled dataset to train on.

What's more, DNNs are also scalable, and best suited for machine learning tasks. Using these, we can build very robust and accurate predictive models for predictive analytics.

Structure of A Neural Network Prediction

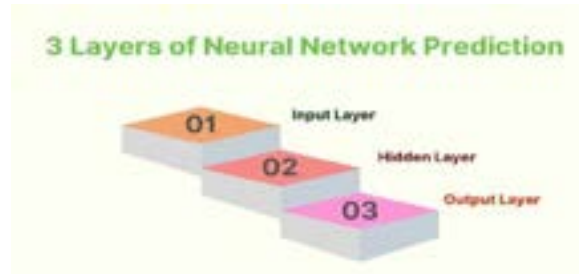
There are three layers to the structure of a neural-network algorithm:

The input layer: This enters past data values into the next layer.

The hidden layer: This is a key component of a neural network. It has complex functions that create predictors. A set of nodes in the hidden layer called neurons represents

math functions that modify the input data.

The output layer: Here, the predictions made in the hidden layer are collected to produce the final layer – which is the model's prediction.



How does actually Neural Networks Predict?

Each neuron takes into consideration a set of input values. Each of them gets linked to a “weight”, which is a numerical value that can be derived using either supervised or unsupervised training such as data clustering, and a value called “bias”.

The network chooses from the answer produced by a neuron based on its’ weight and bias.

Where “Classification” is concerned, all such tasks are contingent on labeled datasets. This means that you need supervised learning.

Supervised Learning is where humans check to see if the answers the neural network gives are correct. This helps the neural network understand the relationship between labels and data. Examples of this are face-detection, image recognition, and labeling, voice detection, and speech transcription. With classification, deep learning can associate pixels in an image and the name of a person.

“Clustering” or grouping is the recognition of similarities. One must understand that the deep learning model does not always require labels to find similarities.

When there are no labels by helpful humans to learn from, it uses machine learning to learn on its own – which means unsupervised learning. This retains the potential of producing highly accurate models. Examples of clustering can be customer churn.

Industry Use Cases of Predictive Neural Networks

Predictive neural networks, or artificial neural networks, are used in both startups and big MNCs.

Let’s illustrate some industry use cases of ANN.

Finance: In this sector, artificial neural networks (ANN) can help banks come up with solutions for all issues related to business and analyze possible profits.

Retail: Predictive neural networks can make precise sales forecasts and help companies purchase the relevant stock.

Healthcare: Predictive analytics using neural networks allows healthcare professionals to examine patients’ medical histories and their present health status.

References

1. LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. Nature, 521(7553), 436-444.

2. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep learning (Vol. 1). MIT press Cambridge.
3. Bishop, C. M. (2006). Pattern recognition and machine learning. springer.
4. Chollet, F. (2018). Deep learning with Python. Manning Publications Co.
5. Zhang, Y., & Wu, Q. (2018). Time series prediction using a deep residual neural network for remaining useful life estimation. IEEE Access, 6, 16607-16617.

RUXSATLARNI BOSHQARISHNING FUNKSIONAL JADVALLARDA QO'LLANILUVCHI PETRI TARMOG'I SEMANTIKASI VA TAHLILI

Muhriddin Qulmatov¹, Nasiba Xalikova²

UMFT universiteti "Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar" kafedrası o'qituvchilari

muxroka2525@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur ish ruxsatlarni boshqarishning funksional jadvallarda qo'llaniluvchi Petri tarmog'i semantikasi va uning tahlil haqida.

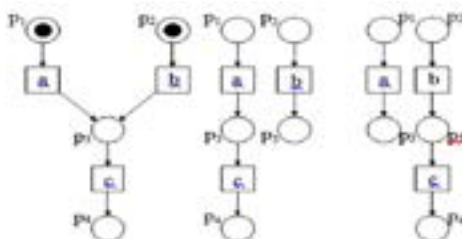
Kalit so'zlar: petri tarmog'i, to'r, to'plam, o'tish davri, parallellik hodisasi.

Petri tarmog'i, avtomatik tizimlarni model qilish uchun ishlatiladigan matematik modeldir. Bu modelda, tizimning harakatlarini va o'zgarishlarini ko'rsatuvchi grafik ko'rinishida jadvallar ishlatiladi.

Petri tarmog'i semantikasi, tizimning harakatlarini va o'zgarishlarini tushuntiradi va tizimni tahlil qilishga imkon beradi. Petri tarmog'i jadvallari, ikki turi mavjud: *yagona jadvallar* va *ko'p jadvallar*.

Yagona jadvallar, tizimning bitta holatini ko'rsatadi. Ko'p jadvallar esa, tizimning bir nechta holatlarini va ular orasidagi o'tkazmalarini ko'rsatadi. Petri tarmog'i semantikasi, jadvallar orqali tizimning holatlarini va o'zgarishlarini tushuntiradi. Har bir jadvalda, holatlar va o'tkazmalar uchun belgilangan belgilar mavjud. Holatlar, yuqori yoki pastki yuqori chiziq bilan ko'rsatiladi. O'tkazmalar esa, chiziq bilan ko'rsatiladi. Holatlar va o'tkazmalar orasidagi aloqalar, chiziq bilan ko'rsatiladi.

Petri tarmoqlarining kompozitsiyalarida moslikni tasvirlashning bir necha yo'li mavjud. Eng oddiy usul o'tish hodisalari ketma-ketligi tarmoqlarning hisobkitoblarini tavsiflovchi odatiy ketma-ket semantikani va bir vaqtning o'zida markirovka qilish uchun yoqilgan o'tish bosqichlari ketma-ketligining semantikasini kengaytirish. Bu erda bosqishlar to'g'ri-dan to'g'ri moslashuvni ifodalashga imkon beradigan o'tish to'plamlaridir.



1-rasm. P/t o'tish tarmoq ikkita texnologik to'r bilan birga, bu yerda c o'tish davri a yoki b o'tish davridan keyin sodir bo'ladi.



2-rasm. Jarayon tarmoqlarining qisman saralashlari

Ammo osonlikcha tekshirilishi mumkin, shu bilan bir vaqtda o'tishlarning mos amalga faqat cheklangan tarzda ifodalanishi mumkin. Tasvir uchun belgilangan Petri tarmog'i 1-

rasmda (i.e. qat'iy boshlang'ich belgilangan j/o' tarmog'i). Bu erda c o'tish a va bir vaqtning o'zida b o'tgandan keyin sodir bo'lishi mumkin. Ushbu turdagi ketma-ket hisobkitobni to'g'ridan-to'g'ri qadamlar ketma-ketligi bilan ifodalash mumkin emas. Shuning uchun, belgilangan qisman buyurtma ketma-ket bo'lmagan semantikani rasmiylashtirish uchun yaxshiroq tanlov bo'lib tuyuladi. Yuqorida keltirilgan hisobkitobni chap tomonda (belgilangan) qisman saralash orqali 1-rasmda tasvirlash mumkin. Ushbu aniq hisob-kitobda bajarilgan o'tishlar o'rtasida qisman saralashni olish kifoya. Chunki hisob-kitobda ba'zi o'tishlar bir necha bor sodir bo'lishi mumkin, umuman belgilangan qisman saralashlardan foydalanish kerak (qisqacha BQS).

Bunday BQSnin uchlari keyinchalik tarmoqning o'tishlari bilan belgilanadi. Bu BQSlar Prat(1986) kitobida deb ataladi va unda bir xil o'tish nomi orqali belgilangan qisman saralangan tarmoqlarga yaqin bog'liqligini ta'kidlaydi. Bu ularning so'zlar yoki ketma-ketliklarga yaqinligini ta'kidlaydi; ketma-ketlikdagi elementlarning umumiy tartibi qisman saralash bilan almashtiriladi. Aslida, qisman saralangan turli tarmoqlar va qisman so'zlar izomorfik BQSlarni ajratib turmaydi, chunki o'tish hodisalari tartibi faqat belgilarga bog'liq. Semantika bosqichi bilan yaqin bog'liqliklarga ega. Aniqrog'i, Grabovski, Kiehnida qisman saralashlarni qanoatlantiradigan ketma-ket hisob-kitoblarni qabul qilish taklif etiladi: Har bir natijalarning qismi uchun mavjud: Ushbu qismdagi hodisalarning mos bosqichi shu qismdan kichikroq barcha hodisalar sodir bo'lishi bilan olingan belgilanishda yuzga kelishi mumkin. Texnik jihatdan, maxsus tuzilishga ega belgilangan qisman saralash har bir ketma-ketlikdagi bosqichga tabiiy ravishda bog'lanishi mumkin.

Bunday belgilangan qisman saralashda, qismlar aniq o'tish bosqichlarini aks ettiruvchi voqealar to'plamidir. Ushbu qismlar ketma-ketlikdagi bosqichlar bilan berilgan saralash bo'yicha to'liq saralanadi, ya'ni bosqichlar ketma-ketligi bilan bog'liq bo'lgan belgilangan qisman saralashlar bosqichli chiziqlashtirilgan(har bir hodisa aynan bitta qismga tegishli). Belgilangan qisman saralash hisob-kitob usuli bo'lgan mezon quyidagi bosqich ketma-ketligida qayta yaratiladi. Belgilangan qisman saralash bqs- bu har bir qism uchun S harfi bilan belgilangan S bosqichli ketma-ketlikning qisman saralash bqs S mavjud bo'lgan hisoblash. Yuqoridagi mezonga javob beradigan belgilangan qisman saralashlarni keltirib o'tamiz. Belgilangan j/o' tarmog'ida paydo bo'lishi mumkin bo'lgan bosqichlar ketma-ketligining qisman saralashlari shunday ta'rifga muvofiq yoqilganligiga e'tibor bering.

Bundan tashqari, har bir yoqilgan belgilangan qisman saralash ba'zi bir yoqilgan bosqich ketma-ketliklarining belgilangan qisman saralashlarining kesishishi natijasida olingan ta'rifga muvofiq bo'lishi mumkin. Yoqilgan belgilangan qisman saralashlarning muhim xususiyati ularning yaqinlik w.r.t. ketma-ketligi: agar belgilangan qisman saralash bqs yoqilgan bo'lsa, unda $lbqso'z$ ichiga olgan har bir belgilangan qisman saralash yoqilgan. J/o' tarmoqlarining ketma-ket bo'lmagan birikmalarini ifodalashning yana bir imkoniyati - bu maxsus turdagi kislotali to'rlar bo'lgan Golts va Reisig jarayonlarini o'tkazish, deb ataladi – paydo bo'lish tarmoqlari, oldindan va keyingi to'plamlarni saqlab turuvchi haqiqiy tarmoqlarning o'tishlari (hodisalar den nomlanadi) va joylariga (vaziyatlar deb nomlanadi) paydo bo'lgan tarmoqlar o'tish va joylarini bog'lovchi belgi bilan birga 1-rasmda tasvirlangan.

Xulosa

Ushbu maqola Petri tarmoqlari semantikasining turli xil variantlari o'rtasidagi bog'liqliklar haqida. Petri tarmog'i orqali funksional jadvallar asosida qurilgan modeldagi parallel jarayonlarni tahlil qilishga erishiladi. Ushbu model orqali tizimning harakatlarini va o'zgarishlarini ko'rsatuvchi grafik ko'rinishida jadvallarni oson shakllantirishga doir misollar ko'rib chiqish mumkin. Petri tarmog'i semantikasi jadvallari orqali tizimning holatlarini va o'zgarishlarini tushuntirish imkoniyati yanada osonlashadi.

Adabiyotlar

1. Gabriel Juhas, Fedor Lehockil SEMANTICS OF PETRI NETS: A COMPARISON.
2. Eike Best, Raymond Devillers & Maciej Koutny Petri Net Semantics.
3. <https://www.semanticscholar.org/paper/A-Petri-Net-Semantics-for-the-PLC-Language-List-Heiner-Menzel/6ccb9d7c4b7cf089bd9dc55ac279375e34c80e4c>
4. <https://ieeexplore.ieee.org/document/6380696/>

ZAMONAVIY RAQAMLI TEXNOLOGIYALARGA RUXSATSIZ KIRISH USULLARI VA ULARDAN XIMOYALASH VOSITLARI

Rustam Djurayev¹, Dilshod Matqurbonov², Orif Xasanov³

^{1,2,3}*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
professor-o'qituvchilari
orif.xasanov1994@gmail.com*

Annotatsiya. Raqamli texnologiyalarda vujudga kelishi mumkin bo'lgan zaifliklarni aniqlash, ruxsatsiz kirishning oldini olish va bartaraf etish bo'yicha batafsil ma'lumotlar keltirilgan. Shuningdek, ruxsatsiz kirishdan himoya qilishning zamonaviy vositalari: xavfsizlik devorlari, paketli filtrlash, proksi-server, IDS/IPS tizimlari haqida ma'lumotlar yoritib berilgan.

Kalit so'zlar. *ruxsatsiz kirish, identifikatsiya va autentifikatsiya tizimlari, xavfsizlik devorlari, axborot xavfsizligi, paketli filtrlash.*

Zamonaviy jamiyat hayotini raqamli texnologiyalarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Raqamli texnologiyalarda vujudga kelishi mumkin bo'lgan zaifliklarni aniqlash, ruxsatsiz kirishning oldini olish va bartaraf etish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biridir. Ruxsatsiz kirish buzg'unchining tashkilot ma'lumotlariga, tarmoqlariga, ilovalariga yoki qurilmalariga ruxsatsiz kirishini anglatadi. Bu autentifikatsiya bilan chambarchas bog'liq bo'lib, tizimga kirishda foydalanuvchining identifikatorini tekshiradigan jarayonlardan biridir [1].

Statistik ma'lumotlarga ko'ra [2], 2023 yilda global miqyosida tarmoqqa ruxsatsiz kirishlar barcha buzilishlarning 43 foizini tashkil etdi. O'zbekiston Respublikasi kiberxavfsizligi - 2022 yil hisobotiga ko'ra [3], ma'lumotlar uzatish tarmog'iga ulangan davlat idoralarining axborot tizimlari va resurslarining uzluksiz monitoringi davomida umumiy 1 869 684 xavfsizlik hodisalari aniqlanib, ulardan 9 709 tasida konfidensial ma'lumotga ruxsatsiz kirish hamda ularning sizib chiqishiga olib kelishi mumkin bo'lgan hodisalardir.

Quyida raqamli texnologiyalarda ruxsatsiz kirish sabablari keltirilgan:

- konfiguratsiya xatolari (kirish huquqlari, xavfsizlik devorlari, ma'lumotlar bazalariga so'rovlar soni bo'yicha cheklovlar);
- avtorizatsiya vositalarining zaifligi (parollar, smart-kartalar o'g'irlanishi, yaxshi himoyalangan tarmoq qurilmalariga fizik kirishlar, xodimlar yo'qligida qulfdan chiqarilgan ish stantsiyalariga kirish);
- dasturiy ta'minotdagi xatolar;
- mansabdor shaxslarning o'z vakolatlarini suiste'mol qilishi (zaxira nusxalarini o'g'irlash, axborotni ma'lumot olish huquqi bilan tashqi ommaviy axborot vositalariga nusxalash);
- LAN ichida himoyalangan kirishlardan foydalanganda aloqa kanallarini skanerlash;
- viruslar va troyanlardan xodimlarning kompyuterlarida taqlid qilish uchun foydalanish;

Raqamli texnologiyalarda ruxsatsiz kirishi nafaqat qayta ishlangan elektron hujjatlarni o'qish yoki o'zgartirish tufayli xavf yuzaga keladi va quyidagi harakatlarni amalga

o'shishga imkon beradi [4]:

- Kompyuter tizimlari va axborot resurslarini buzish;
- Har xil turdagi xabarlar yoki emissiyalarni ushlash;
- Axborotni o'g'irlash (nusxalash);
- Dasturiy ta'minot va apparat xatcho'plaridan foydalanish;
- Tovlamachilik (shantaj, pora).

Yuqorida keltirilgan muammoni hal qilish yo'llari tizim tahlili, ishonchlilik masalalari, himoya mexanizmlari va ularni amaliyotga tatbiq etish samaradorligi bilan bog'liq.

Ruxsatsiz kirishdan himoya qilish vositalari:

Ruxsatsiz kirishdan himoya qilish telekommunikatsiya tizimining turli qismlarida amalga oshirilishi mumkin:

- amaliy va tizimli dasturiy ta'minot;
- serverlar va ish stantsiyalarining apparat ta'minoti;
- kommunikatsiya qurilmalari va aloqa kanallari;

Amaliy va tizim dasturlari darajasida ma'lumotlarni himoya qilish uchun quyidagilar qo'llaniladi:

- axborotga kirishni chegarlash tizimlari;
- identifikatsiya va autentifikatsiya tizimlari;
- audit va monitoring tizimlari;
- virusga qarshi himoya tizimlari.

Serverlar va ish stantsiyalarining apparat darajasida himoya qilish uchun quyidagilar qo'llaniladi:

- apparat kalitlari;
- signalizatsiya tizimlari;
- qurilmalar va kirish/chiqish interfeyslarini bloklash vositalari.

Kommunikatsiya tizimlari quyidagi tarmoq xavfsizligi vositalaridan foydalanadi:

Xavfsizlik devorlari (Firewall) - tashqaridan hujumlarni blokirovka qilish uchun. Ular xavfsizlik siyosatiga muvofiq tarmoq trafigining oqimini nazorat qiladi. Odatda tarmoqning kirish qismida xavfsizlik devorlari o'rnatiladi va tarmoqni alohida ichki (xususiy) va tashqi (jamoat) qismlarga ajratadi. Adabiyotlarda – Xavfsizlik devorlari, tarmoqlararo ekran, brandmauer yoki FireWall deb yuritilgan.

Paketli filtrlash - filtrlar to'plamini sozlash asosida. Kiruvchi paket filtrlarda ko'rsatilgan shartlarga javob berishiga qarab, u tarmoqqa uzatiladi yoki o'chiriladi.

Proksi-server - mahalliy va tashqi tarmoqlar o'rtasida qo'shimcha proksi-server qurilmasi o'rnatilgan bo'lib, u barcha kiruvchi va chiquvchi trafiklar o'tishi kerak bo'lgan "darvoza" vazifasini bajaradi.

Status tekshiruvi - kiruvchi trafikni tekshirish Firewallni amalga oshirishning eng ilg'or usullaridan biridir. Tekshiruv butun paketni tahlil qilishni emas, balki faqat uning maxsus kalit qismini va ruxsat etilgan resurslar ma'lumotlar bazasidan oldindan ma'lum bo'lgan qiymatlar bilan taqqoslashni anglatadi. Ushbu usul xavfsizlik devorining eng yuqori ishlashini va eng past kechikishni ta'minlaydi.

Hujumlarni aniqlash va oldini olish tizimlari IDS/IPS (Intrusion Detection System, IDS/ Intrusion Prevention System, IPS) - tarmoq ichidan ham, tashqaridan ham ruxsatsiz kirish urinishlarini aniqlash, xizmat ko'rsatishni rad etish hujumlaridan himoya qilish uchun qo'llaniladi. Maxsus mexanizmlar yordamida hujumlarni aniqlash tizimlari zararli harakatlarning oldini olishga qodir, bu hujum natijasida ishlamay qolish vaqtini va tarmoq funktsionalligini saqlash xarajatlarini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin;

Virtual xususiy tarmoqlar (Virtual Private Network, VPN) – tarmoq doirasida ichki tarmoqni shakllantirishga asoslangan holatda foydalanuvchilar o'rtasida ma'lumotlarni almashish uchun ishonchli ximoyani ta'minlashga qaratilgan texnologiya. VPN ning boshqa tarmoqlardan asosiy farqi, bu uning boshqa tarmoqlardan ajralganligidadir. VPN foydalanuvchi uchun mahalliy tarmoqlarga shaffof kirishni ta'minlaydi, shu bilan birga axborotning maxfiyligi va yaxlitligini dinamik shifrlash orqali saqlaydi;

xavfsizlikni tahlil qilish vositalari - tarmoq xavfsizligini tahlil qilish va axborot tahdidlarini amalga oshirishning mumkin bo'lgan kanallarini aniqlash, shuningdek, tarmoqqa ehtimoliy hujumlarning oldini olish, axborotni himoya qilish xarajatlarini optimallashtirish va tarmoq xavfsizligining joriy holatini kuzatish imkonini beradi.

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, raqamli texnologiyalarda ruxsatsiz kirishni oldini olish yoki vujudga kelgan taxdidlarni bartaraf etish uchun me'yoriy xuquqiy bazaning mavjudligi, foydalanuvchilarning axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va axborot xavfsizligi sohasidagi bilim darajasini muntazam oshirib borishga alohida e'tibor qaratish lozim.

Shuningdek, Ma'lumotlar uzatish tarmoqlarida kuchli autentifikatsiya mexanizmlarini joriy qilish, shifrlash usullarini qo'llash, dasturiy ta'minotni muntazam yangilash va ishonchli xavfsizlik devori yechimini joriy qilish orqali shaxslar va tashkilotlar ruxsatsiz kirish xavfini sezilarli darajada kamaytirishi va maxfiy ma'lumotlarini himoya qilishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Stallings W. Network security essentials. Applications and Standards. Fourth Edition. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2011.-417 p.
2. "ForgeRock, Inc. 2022 Annual Report". U.S. Securities and Exchange Commission. March 1, 2023.
3. Selvadurai, Niloufer, Md Rizwanul Islam, and Peter Gillies. "Unauthorised access to wireless local area networks: The limitations of the present Australian laws." Computer Law & Security Review 25, no. 6 (November 2009): 536–42.
4. Lewis, Harry. "Review of unauthorized access." ACM SIGACT News 45, no. 1 (March 17, 2014): 16–19. <http://dx.doi.org/10.1145/2596583.2596588>.
5. <https://csec.uz/uz/news/maqolalar/O'zbekiston-Respublikasi-kiberxavfsizligi-2022-yil-hisoboti>
6. Джуроев Р.Х., Джаббаров Ш.Ю., Умирзаков Б.М. Сетевая безопасность. Учебник. – Т.: "Алокачи", 2019, 308 с.
7. O'z DSt ISO/IEC 2382-8.2007 O'zbekiston Davlat Standarti. Axborot xavfsizligi. Atamalar va ta'riflar. Toshkent. – 2007. – 100 bet.

8. А.Ю. Щеглов. Защита компьютерной информации от несанкционированного доступа. Наука и Техника, Санкт-Петербург. 2004

9. Alferov, V. P., A. V. Butskikh, A. V. Krisilov, A. D. Popov, and E. A. Rogozin. "Use of a numerical analytical model for assessing the functional effectiveness of an information protection system by analysing its probabilistic-temporal characteristics." Herald of Dagestan State Technical University. Technical Sciences 47, no. 1 (April 21, 2020): 58–71

RUXSATLARNI BOSHQARISHDA NP MUAMMOSI VA UNING YECHIMI

Muhriddin Qulmatov¹, O'rinboy Naziraliyev²

UMFT universiteti "Kommunikatsiya va raqamli texnologiyalar" kafedrası o'qituvchilari
naziraliyevurinboy1996@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur ish ruxsatlarni boshqarishda Np muommosi va uning yechimi haqida bo'lib unda Np muommo sifatida Ryukzak masalasi tanlanib uning yechimi batafsil keltirilgan.

Kalit so'zlar: Np muammo, Ryukzak masalasi, kirishni boshqarish matritsasi, obyekt, subyekt, fayl, tizim.

Ushbu maqoladagi asosiy muammo fayllarni himoya qilish tizimlarida eng muhim ehtiyot choralaridan biri bo'lgan kirishni nazorat qilishdir. Asosiy kirish huquqlari egalik, o'qish, yozish, bajarish, o'chirish va boshqalar deb tasniflanadi. Ushbu ruxsatnomalar yozuvlarni, ma'lumotlar to'plamlarini va dasturiy segmentlarni tasodifiy yoki zararli oshkor qilish, o'zgartirish yoki yo'q qilishning oldini olish uchun juda foydali. Kirishni boshqarish uchun qaysi tizim resurslariga kirish huquqiga ega ekanligini aniqlaydigan kirishni boshqarish matritsasiidan foydalanish mumkin. Kirishni boshqarish matritsasi har bir foydalanuvchi subyekti va har bir resurs obyekti o'rtasidagi munosabatni o'rnatadi. Odatda mavjud obyektlar qatorlarga, turli xil obyektlar esa ustunlarga o'rnatiladi. Ushbu maqolada barcha kirish imtiyozlari raqamlar bilan ifodalanadi. Har bir foydalanuvchi musbat butun son i va har bir resurs musbat butun son j bilan belgilanadi. Kirish imtiyoziga ega bo'lmagan har bir matritsa elementiga 0 qiymat beramiz. Shunday qilib, kirishni boshqarish matritsasi A dagi a_{ij} yozuvi i foydalanuvchining j resursiga tegishli kirish imtiyozini anglatadi.

1.1-jadval

Subyek	Obyekt			
	O_1	O_2	O_3	O_4
S_1	1	3	0	2
S_2	2	1	3	2
S_3	0	0	2	4
S_4	1	2	3	0
S_5	4	0	2	0

0: ruxsat yo'q, 1:bajarish, 2:o'qish, 3:yo'zish, 4:to'la huquq

Kirishni boshqarish matritsasi juda siyrak bo'lgani uchun, uchun bunday matritsani amalga oshirish hech qachon samarali bo'lmaydi. NP-muommolar to'liq to'plami juda katta va doimiy ravishda o'sib bormoqda. Ular orasida Ryukzak muommosi, Hamilton diagrammasi, Daydi savdogar masalasi kabi ko'plab dolzarb muommolar mavjud. Hozirgacha NP-to'liq muammolarning hech birini eng yomon holatda biron bir polinom algoritm bilan hal qilib bo'lmaydi. Boshqacha qilib aytganda, har qanday NP-to'liq muammoni hal qilish uchun eng yaxshi algoritm eng yomon holatda eksponent vaqt murakkabligiga ega. Ryukzak muommosi NPmuommolardan biri bo'lganligi sababli, uni polinomial vaqt ichida hal qilib bo'lmaydi. Bu orqali, kirishni boshqarish xavfsizligiga

erishiladi.

Musbat butun son C va butun sonlar ketma-ketligi $S = s_1, s_2, \dots, s_n$, berilgan va unda S ketma-ketlikdan olingan $\sum_{i=1}^n x_i s_i = C$, tenglikni qanoatlantiradigan va $x_i = 0$ yoki $1 \leq i \leq n$ shartni bajaradigan x_i mavjudmi?

0/1 Ryukzak masalasining ta'rifi bilan, bu ikkilik vektorni baholashini anglatadi

$$X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$$

$$C = X \cdot (S)^T. \quad (2.1)$$

Misol uchun berilgan butun son $C = 14$ va

$S = (1, 10, 5, 22, 3)$ vektor uchun $X = (1, 1, 0, 0, 1)$ bool vektorni (2.1) formula orqali aniqlashimiz mumkin.

$$(1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1) \begin{pmatrix} 1 \\ 10 \\ 5 \\ 22 \\ 3 \end{pmatrix} = 14$$

Merkle va Hellman kriptosistemasida yuboruvchi o'zining shaxsiy axborot xabarlarini S (qabul qiluvchiga tegishli) va X xabarlarining ochiq vektorining ichki mahsuloti orqali muvaffaqiyatli yashiradi. Biroq, shaxsiy axborot xabarlarini X qabul qilgich tomonidan osongina dekodlanishi mumkin, ammo haqiqiy xabarlarni tinglash uchun x -ni olish juda qiyin.

Merkle va Hellman tomonidan taklif qilingan Ryukzak muammosiga asoslangan ma'lumotni sir saqlash mexanizmi quyida keltirilgan.

(1) Musbat butun vektor $S' = (s'_1, s'_2, \dots, s'_n)$ berilgan $s'_i \mid i, e, \dots$,

$$s'_i > \sum_{j=1}^{i-1} s'_j \quad i = 1, 2, \dots, n \text{ uchun.}$$

(2) $u > \sum_{i=1}^n s'_i$

(3) Butun musbat e kalit sifatida berilgan

(4) $e \cdot d = 1 \bmod u$ va $\gcd(d, u) = 1$

(5) $S = e \cdot S' \bmod u = (es'_1 \bmod u, \dots, es'_n \bmod u) = (s_1, s_2, \dots, s_n)$.

(6) Maxfiy kalit sifatida (d, u) berilgan.

(7) Mavjud shifr butun son C qiymati shunday

$$C = X \cdot (S)^T = (x_1 \ x_2 \ \dots \ x_n) \cdot \begin{pmatrix} s_1 \\ s_2 \\ \vdots \\ s_n \end{pmatrix}.$$

(8) Hisoblash C' shunday

$$C' = d \cdot C \bmod u = d \cdot (X \cdot S^T) \bmod u = d \cdot X \cdot (e \cdot S')^T \bmod u = X \cdot (S')^T.$$

(9) Taklifga ko'ra S' vektorining ushbu yozuvlari o'ta ortib borayotganligi sababli $s'_i > \sum_{j=1}^{i-1} s'_j \mid i = 1, 2, \dots, n$ uchun $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ bool vector 1-prosedura bo'yicha quyidagicha hal qilinishi mumkin.

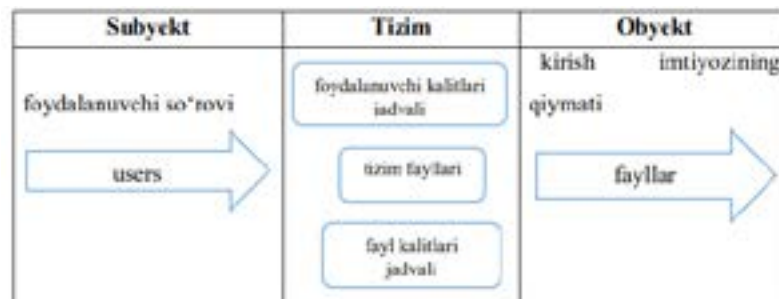
Yuqorida aytib o'tilganidek, biz dizayner Fi-ning osongina yechiladigan Ryukzak vektorini nisbati bilan s-Ryukzak ichiga aylantirishi mumkinligini ko'ramiz.

$$S = (e \cdot S') \bmod u. \quad (2.3)$$

(2.3) formulada, bu S elementlari soxta tasodifiy hisoblanadi, shuning uchun s va d emas, balki s ni biladigan har bir kishi s -ni o'z ichiga olgan Ryukzak muammosini hal qilishda katta qiyinchiliklarga duch kelishi aniq.

Bundan tashqari, boshqa hech kim osonlikcha yechim topa olmasligi uchun, biz kirishni boshqarish matritsasini psevdotasodifga aylantiramiz kirishni boshqarish matritsasining varianti bizning davrimizning xavfsizligi bilan taqqoslanadigan va foydali bo'lishi mumkin. An'anaviy ravishda fayl tizimi 1 dan p gacha raqamlangan turli xil foydalanuvchilarni ushlab turadi va q boshqacha 1 dan q gacha bo'lgan fayllar. Har doim foydalanuvchi i tizimga qo'shilsa, unga mos keladi q imtiyozlari uchun fayllar aniqlanishi kerak (xuddi shunday faylga qo'shilish uchun). Kirishni boshqarishga erishish uchun fayl tizimi ushbu kirish imtiyozlariga muvofiq ba'zi bir asosiy qiymatlarni yaratish uchun talab qilinadi, keyinchalik olish uchun jadvallarda, ya'ni foydalanuvchi fayllari kalitlari jadvalida saqlanadi. Keling, beshta oddiy kirishni boshqarish matritsasini ko'rib chiqaylik 1.1-jadvalda tasvirlangan foydalanuvchilar va o'nta fayl. Foydalanuvchilar va fayllarning paydo bo'lish ketma-ketligi, uchun misol, quyidagicha: $U_1, F_1, F_2, U_2, F_3, F_4, U_3, F_5, F_6, F_7, U_4, F_8, U_5, F_9, F_{10}$. Hujum natijasida kirishni boshqarish sxemasining oson buzilishini oldini olish uchun biz $A_{m \times n}$ kirish boshqaruvining asl matritsasini $B_{m \times n}$ psevdotasodifiy variant matritsasiga quyidagicha aylantiramiz:

1.2-jadval. KLP dinamik himoya tizimini tashkil qilish



Xulosa

Kirish huquqlari sifatida o'qish, yozish, o'chirish va yangi ma'lumot qo'shish kabi imkoniyatlar tanlab olindi. Np muammo sifatida Ryukzak masalasi yechimi va uning tahliliga alohida to'xtalib o'tildi. Kirishni boshqarish xavfsizligiga polinomial vaqt ichida hal qilib bo'lmaydigan Np muammo Ryukzak muammosi orqali erishildi.

Adabiyotlar

1. Gabriel Juhas, Fedor Lehocik SEMANTICS OF PETRI NETS: A COMPARISON.
2. Eike Best, Raymond Devillers & Maciej Koutny Petri Net Semantics.
3. Epstein P., Sandhu R. Engineering of role/permission assignments //Seventeenth Annual Computer Security Applications Conference. – IEEE, 2001. – C. 127-136.
4. Epstein, Pete, and Ravi Sandhu. "Engineering of role/permission assignments." Seventeenth Annual Computer Security Applications Conference. IEEE, 2001.
5. Epstein, P., & Sandhu, R. (2001, December). Engineering of role/permission assignments. In Seventeenth Annual Computer Security Applications Conference (pp. 127-136). IEEE.

MOBILE NUMBER PORTABILITY TECHNOLOGY AND PROCESS IN UZBEKISTAN

Shukhrat Kurbonboev

Senior lecturer The Tashkent State Technical University

shuhrat7969@mail.ru

Abstract: Lock in of mobile number series with mobile wireless communication companies have always been an impediment to ushering in healthy competition between the mobile carriers. While Uzbekistan has seen a rapid growth in the penetration of Telephony services, the same exponential growth is seen lacking when it comes to quality of service offered or openness of transaction with the large players. Though the initial enrolment of subscribers to specific carriers has an atmosphere of enthusiasm and a promise of quality around it, subsequently there is marked degradation in quality of service. Customers are discouraged to switch service providers as that would involve changing numbers and possibility of lost calls for the end user.

Keywords: Mobile number portability, service providers, location portability, MNP, TSP, SIM, donor network, recipient, routing number, CDBPN.

Introduction

Mobile Number Portability. The system for transferring subscriber numbers from one operator to another Allows to organize the transition of subscribers between operators preserving the number they are used to and complying with territorial legislation.

The history of MNP started in 1997 with Singapore being the first to implement it. With the advent of MNP, subscribers are not required to give up their mobile numbers when changing service providers. In Malaysia, MNP was announced by the Malaysian Communications and Multimedia Commission (MCMC) in 2007.

Uzbekistan's Ministry of Digital Technologies (MDT) announced on 27 October 2023 the commercial launch of mobile number portability (MNP), confirming that five operators – Beeline, Ucell, Uzbektelecom, Mobius and the country's sole MVNO, Humans – now provide number porting. CDMA-based network operator Perfectum does not offer the service.

"Mobile slavery" has been abolished in Uzbekistan. This was announced by the Ministry of Digital Technologies of Uzbekistan. The Ministry, together with the Republican Center for Telecommunications Network Management, launched a special website MNP (Mobile Number Portability) Uzbekistan. To port a number, the user needs to submit an application at the office of the telecom operator where the subscriber plans to transfer. After a one-time payment for the service, he is provided with a new SIM card.

The user must pay for a one-time service. The amount of payment is set by the telecom operator. Until the number is transferred, the subscriber will use a temporary SIM card. If the application is approved, the operator will replace it with the number specified in the document.

The launch of the service will increase healthy, positive competition among mobile operators operating in Uzbekistan, as well as improve the quality of the services they provide.

How mobile number portability works

Key benefits. The Mobile Number Portability system gives the subscriber freedom to choose a telecom operator retaining his/her mobile phone number. MNP manages the process of number porting, provides call routing, and also allows to return "departed numbers" and subscribers arrears.

- ability to cancel number portability (or erroneous portability);
- search and change the time of number porting;
- porting numbers of the state customer;
- overtaking arrears;
- online monitoring of the status of applications throughout the entire length of the porting process;
- keeping the subscriber informed.

1. A customer contacts the telecom operator to which he plans to switch - the recipient operator.

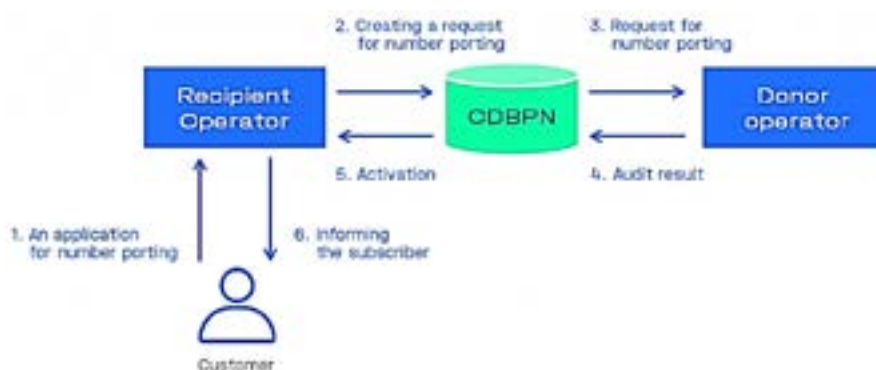
2. An employee of the telecom operator creates subscriber data in the billing system, from where the transfer of the client's number will be initiated. Through the Web-MNP interface the employee transmits customer data to the Central Database of Ported Numbers (CDBPN);

3. The donor operator - the former telecom operator serving the customer - receives an application for number portability from the CDBPN. Information about all applications is available in the web interface of the MNP system. The donor operator checks the client's data, verifies if there are any outstanding bills and other conditions, then sends the result of the check to the CDBPN.

4. The recipient operator receives a response from the donor operator through the CDBPN. Then, depending on the result, it activates a new subscriber or refuses the porting.

5. The recipient operator informs the client about the result.

All basic number porting actions are performed in the MNP interface.



1-Figure. Customer scenario including MNP

Mobile Number Portability– It enables mobile users to retain their mobile numbers when changing service providers, service providers, service types and locations.

Three types of **MNP** are being defined by the Internet Engineering Task Force. These are:

1. Service Provider Portability: This portability provides flexibility to mobile users to retain their mobile number when switching to one service provider to another in the same area.

2. Location Portability: *This portability provides flexibility to mobile users to retain their mobile number when shifting from one geographic location to another location.*

3. Service Portability: *This portability provides flexibility to mobile users to retain their mobile number when switching from one service type to another. For example from GSM to GSM.*

Advantages of MNP.

➤ MNP enhance fair competition among telecommunication operators and improve customer service quality. Number portability is considered to be a mechanism that will help new operators compete with the existing operators or incumbent local exchange carrier. They will have a easier time of penetrating the market, preventing monopolies of existing service providers and in turn enhances service quality.

➤ Create new opportunities and improved the consumer's experience. If the consumers are not satisfied with the operators' services and schemes, they don't need to give up their mobile number on changing service providers. They don't have to inform everyone about the change in their number. There is less liability in changing services and thus free up consumers to pick the best options for themselves.

Disadvantages of MNP

➤ Most mobile operators are against mobile number portability because it is hard to keep customer loyalty as they are more likely to switch to new service providers.

➤ User may not know which operator belongs to the person they make a call to. Unnecessary additional charge may occur.

➤ The government may not know how many customers are for which operator. It may be harder to keep track and need update from time to time.

Conclusion

As a result, this was an introductory report on Mobile Number Portability (MNP) and its benefits and drawbacks from the perspective of service providers. It provides a bird's-eye view of the situation. Overall, it is a benefit and a major utility from the perspective of customers, but it is a very cutthroat competition for service providers, as it may result in a loss of revenue, and the churn rate in the telecom industry is very high, plus the technology investment is an added problem for small players.

References

1. Yi-Bing Lin, "Mobile Number Portability", IEEE – Network
2. Gans, J.S., King, S.P. and G. Woodbridge (2001), Numbers to the people: Regulation, ownership, and local number portability, Information Economics and Policy 13, 167-180.
3. Young Sic Jeong, Whan Woo Kim, "The Realization of Mobile Number Portability in Korea", IEEE –Network
4. <https://www.comnmsupdate.com/articles/2023/10/30/mobile-number-portability-laujnched-in-uzbekistan/>
5. <https://bercut.com/en/products/mobile-number-portability/>

АЛГОРИТМЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ С ПОМОЩЬЮ СПЛАЙНОВ

Мухаммадали Гофуржонов¹, Маржона Гофуржонова²

¹Ташкентский университет информационных технологий имени
Мухаммада ал-Хорезми.
gofurjonov13@mail.ru

Аннотация: в статье обсуждается, как использовать сплайн-функции для геологических сигналов, и предлагаются алгоритмы параметризации сплайнов. Для этого возьмем в качестве примера трехточечный вынос, работающий режиме реального времени. Уникальность этих формул заключается в независимости значения оцениваемого сплайна на этом участке.

Ключевые слова: сплайн, базисный сплайн, аппроксимация, b -коэффициенты, «точечные» формулы, приближения, полиномы Ньютона, алгоритм.

1. Введение

Рост населения, загрязнение окружающей среды, переполненность бытовых систем водоснабжения, изменение климата, производство продуктов питания и промышленные потребности оказывают постоянное давление на обеспечение населения высококачественной питьевой водой [1,2]. Было три основных причины огромного расширения инфраструктуры водных ресурсов на территории Узбекистана в прошлом веке: [3,7] рост населения; промышленное развитие; и [8] расширение орошаемого земледелия. Все три фактора значительно возросли в последние годы. Сегодня нам нетрудно увидеть доказательство возможности непрерывного обеспечения населения питьевой водой при дистанционном контроле процесса использования питьевой воды, взятой из-под земли на определенных участках, путем анализа аномальных изменений уровня подземных вод. Однако есть несколько факторов, негативно влияющих на этот процесс: среди них недостаточное количество скважин, дающих информацию о подземных водах по всей стране. Неспособность специалистов в данной области точно предсказать изменение уровня грунтовых вод в районах, где нет колодцев, значительно снижает возможность разумного использования воды в этих районах.[10]

2. Построение кубического В-сплайна

Для предварительной аппроксимации на всем интервале $[a, b]$ В-сплайны должны быть заданы на более широкую область назначения $2m$ дополнительных узлов $i=-m, m+1, n+m$ при этом все узлы могут быть подключены неравномерно.

Кубические В-сплайны задаются выражениями:

$$B_3(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 2, \\ (2-x)^{3/6}, & 1 \leq x < 2, \\ 1/6(1 + 3(1-x) + 3(1-x)^2 - 3(1-x)^3), & 0 \leq x < 1, \end{cases}$$

$B_3(-x),$
 $x < 0.$

На рис. 1 представлен один базисный сплайн, а на **рис.2** семейства кубических базисных B -сплайнов сдвинутых на постоянный шаг $h=1$.

Для сплайнов 3-й степени локальные 3-точечная формула имеет следующий вид:

$$b_i = (1/6)(-f_{i-1} + 8f_i - f_{i+1}); \quad (1.2)$$

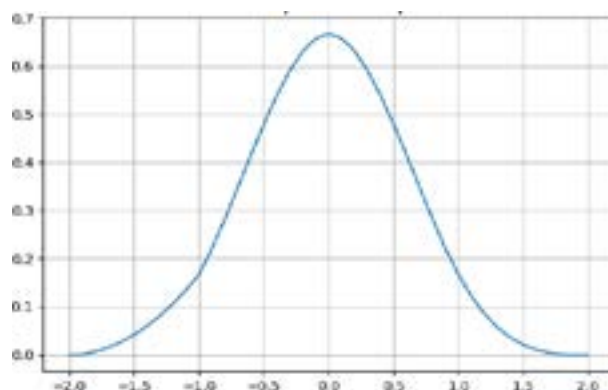


Рис .1. Кубический базисный B -сплайн.,

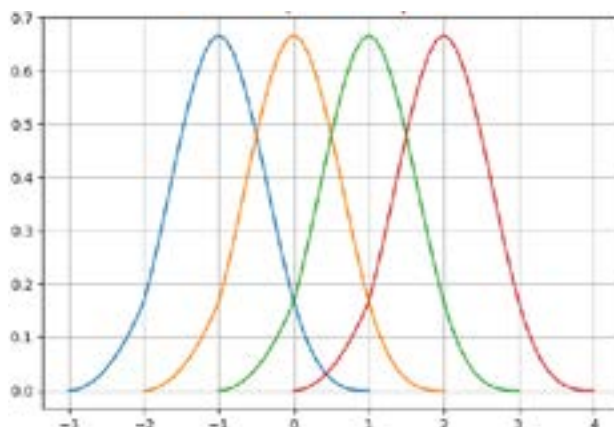


Рис.2 Семейства кубических базисных сплайнов.

Любой сплайн $S_m(x)$ степени m дефекта 1, интерполирующий заданную характеристику $f(x)$ может встречаться представленными B -сплайнами в виде сумм [2,3,9,10]:

$$f(x) \cong S_m(x) = \sum_{i=-1}^m b_i B_i(x) \quad a \leq x \leq b \quad (1.3)$$

где b_i - фактор, представляющий его описание в формуле (2). Согласно формуле (1.3) значение интерполируемой функции в достижении поставленного интервала значения определения $m+1$ сокращаемых – парных функций основанных на усилении функций на коэффициенты. Например, кубические B -сплайны требуют четырех основных слагаемых.

Значение функции вычисляется по формуле:

$$f(x) \cong S_3(x) = b_{-1}B_{-1}(x) + b_0B_0(x) + b_1B_1(x) + b_2B_2(x); \quad \text{при } x \in [0,1] \quad (1.4)$$

Остальные базисные сплайны на этом подинтервале имеют значение и,

следовательно, в совокупности не имеют значения.

b -коэффициенты применения различных методов: интерполяционные и «точечные» формулы, поглаживающие сплайны, метод наименьших квадратов. Однако для системно функционирующих в масштабе времени следует использовать «точечные» формулы. Особенность результатов измерений в независимости значений аппроксимирующего сплайна на точность определения результатов измерений.

Методическая погрешность интерполяции функций $f(x)$ кубическими базисными сплайнами Решение о неравенстве:

$$\varepsilon \leq \frac{5}{384} h^4 \max |f^{IV}(x)| \quad (1,5)$$

для функции, $f(x) = \ln(1+x)$ утверждение:

$$\varepsilon \leq \frac{5}{384 \cdot 1,0 \cdot 32^4} = 0,12 \cdot 10^{-7} \quad (1.6)$$

Для сравнения допустимого значения погрешности интерполяции классических кубических полиномов Ньютона:

$$\varepsilon \leq \frac{1}{24} h^4 \max |f^{IV}(x)| = \frac{1}{24 \cdot 32^4 \cdot 1,0} = 0,4 \cdot 10^{-7} \quad (1.7)$$

Как видно из (1.7), погрешность превышает максимальную, полученную в (1.6), более чем в три раза.

3. Процесс восстановления геологических сигналов с использованием В-сплайн функции третьего порядка и их цифровая обработка.

Для решения задач, стоящих перед специалистами в организованной сфере, аппроксимируем геологический сигнал, полученный в эксперименте, предложенным математическим аппаратом, создадим процесс восстановления недостающих данных в регионах, проведем сравнительный анализ. анализ в виде графиков и таблиц.

Для выполнения анализа мы реализуем задачу восстановления, используя значения значимых индикаторов сложной системы подземных вод через предложенную нами функцию В-сплайна 3-й степени. Сначала проведем процесс восстановления геологических (уровень подземных вод) сигналов, полученных в результате следующего эксперимента.

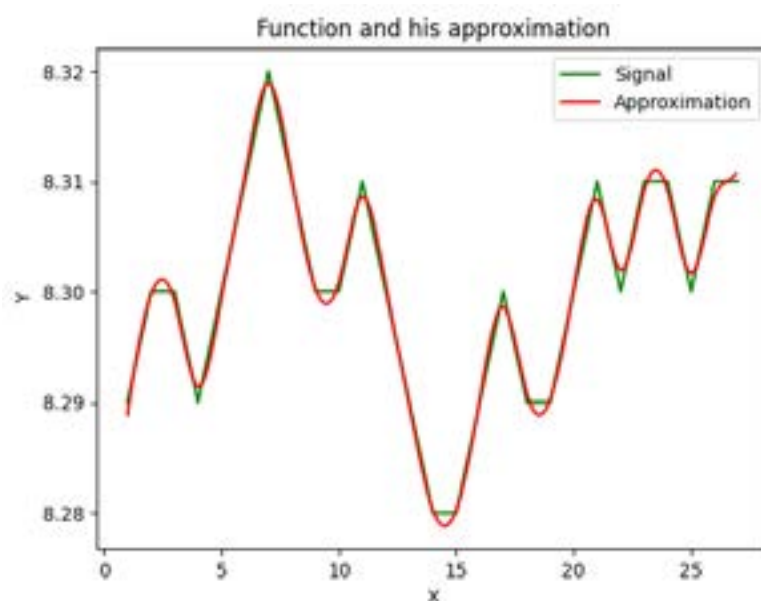


Рис 3. График аппроксимации геологических сигналов кубическим В-сплайном

Как видно на картинке, наша функция очень близка к исходному значению сигнала. Это доказывает, что достаточно решить поставленную перед нами задачу. Ниже мы приводим сравнительный анализ процесса восстановления геофизического сигнала в виде таблицы.

Таблица 1. Табличный вид процесса аппроксимации геологических сигналов кубическим В-сплайном.

№	Signal	S(x)	$R = f(x) - S(x) $	№	Signal	S(x)	$R = f(x) - S(x) $
1	8.3	8,288889	0,011111	14	8.28	8,280278	0,000278
2	8.3	8,299722	0,000278	15	8.29	8,280278	0,009722
3	8.29	8,299167	0,009167	16	8.3	8,290278	0,009722
4	8.3	8,291389	0,008611	17	8.29	8,298611	0,008611
5	8.31	8,299444	0,010556	18	8.29	8,290833	0,000833
6	8.32	8,310556	0,009444	19	8.3	8,290278	0,009722
7	8.31	8,318889	0,008889	20	8.31	8,30027	0,009722

						8	
8	8.3	8,310278	0,010278	21	8.3	8,30833 3	0,008333
9	8.3	8,300278	0,000278	22	8.31	8,30194 4	0,008056
10	8.31	8,300833	0,009167	23	8.31	8,30916 7	0,000833
11	8.3	8,308611	0,008611	24	8.3	8,30916 7	0,009167
12	8.29	8,300556	0,010556	25	8.31	8,30166 7	0,008333
13	8.28	8,289722	0,009722	26	8.31	8,30861 1	0,001389

4.Заклучение:

Таким образом, Сплайны как класс кусочных функций вследствие универсальности алгоритмов обработки отсчетов, хороших дифференциальных и экстремальных свойств, высокой сходимости оценок приближений, простоты вычислений форм и параметров, слабого влияния ошибок округления находят все более широкое применение при создании аппаратных и программных средств анализа и восстановления одномерных и многомерных сигналов, расширяя рамки традиционных подходов. Основные результаты, полученные в рамках настоящей диссертационной работы, заключаются в следующем:

Мы также предложили В-сплайн функцию 3-го уровня в качестве математической модели для мониторинга подъема или падения уровня грунтовых вод в районе исследования и для восстановления информации об изменении уровня воды в районах, где нет скважин, и результаты представлены графически и проанализированы нами в таблицах.

Литература:

1. Свиныйн С.Ф. Базисные сплайны в теории отсчетов сигналов. С-Пбг.: Наука, 2003. –118с.
2. Svin'in S.F. Bazarisnyye splayny v teorii otschotov signalov. S-Pbg.: Nauka, 2003. – 118s.
3. X.H. Зайнидинов, С.А. Бахрамов Теориясплайнов. // Монография –Т.: “Aloqachi”, 2020, -188
4. H. N. Zaynidinov, I. Yusupov, J. U. Juraev, and Dhananjay Singh. Digital Processing of Blood Image by Applying Two-Dimensional Haar Wavelets // Intelligent Human computer Interaction 12th International Conference, IHCI 2020 Daegu, South Korea, November 24–26, 2020 Proceedings, Part I,
5. Farkhad Rajabov, Dhananjay Singh. IoT-Enabled Mobile Device for Electrogastragraphy Signal Processing // Intelligent Human Computer Interaction 12th

International Conference, IHCI 2020 Daegu, South Korea, November 24–26, 2020 Proceedings, Part II, (Indexed by SCOPUS), p. 346-356

6. Х.Н. Зайнидинов, Ж.Н. Нурмуродов, М.Р.Гофуржонов // Алгоритмы и программы восстановления функций с помощью кубических базисных сплайнов."№1(39) 2022. –б. 67-72.

7. Зайнидинов Х.Н., Махмудов А.Х. Методы и модели восстановления сигналов на основе многомерных базисных сплайнов. // Известия ВУЗов. Ташкент. - 1998., № 1-4, С. 163-164.

8. Zaynidinov H.N., Bakhromov S.A., Azimov B.R., Kuchkarov M.A. Local Interpolation Bicubic Spline Method in Digital Processing of Geophysical Signals // Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal. United states, Vol. 6, №. 1, 2021. – P. 487-492. (№3; Scopus; IF=0.655). 3.1

9. Kh.N. Zaynidinov, S.A. Bakhramov Teoriya splaynov. // Monografiya –T.: "Aloqachi", 2020, - 188 str.

10. Bahramov S.A., Jovliev S. Bicubic Splines in Problems of Modeling of Multidimensional Signal. "International journal of "the korea institute of maritime information & communication sciences". Vol.9, No.4, August 2011, p.420-423.

**AXBOROT KOMMUNIKATSIYA VA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDA AXBOROT
ALMASHINUVINI TA'MINLASHDA QUYOSH VA SHAMOL ENERGIYASIDAN
FOYDALANISH ISTIQBOLLARI**

Avazbek Madolimov

"University of Management and Future Technologies" universiteti magistranti

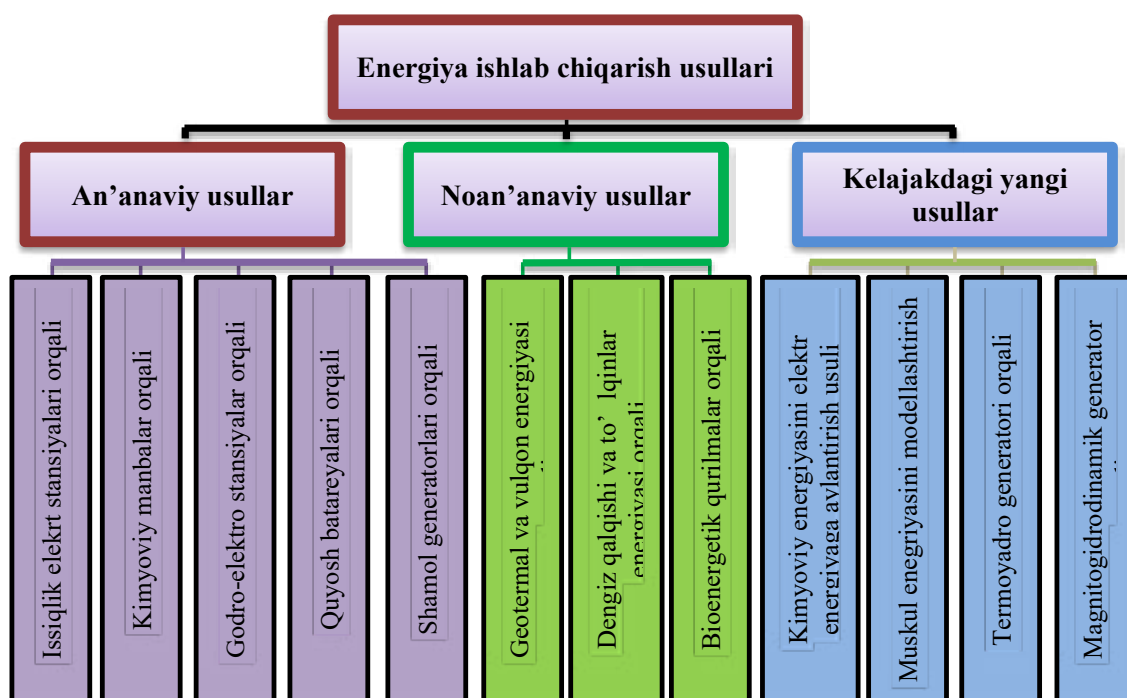
avazbekmadolimov@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada Mudofaa vazirligi 41564 harbiy qismda modernizatsiya qilinayotgan va Mudofaa vazirligi tizimidagi harbiy qism va muassasalarga aloqani tashkillashtirish uchun yetkazib berilayotgan Universal aloqa majmualarida shamol va quyosh energiyasidan foydalanish imkoniyatlarini o'rganish orqali davlat elektr energiyasini uzatish va taqsimlash qiyin bo'lgan hududlarda gibrid quyosh-shamol elektr stansiyasini loyihasini ishlab chiqish hamda aloqa texnikalarining harakat vaqtida shamol dvigatellarini o'rnatish orqali elektr energiyasini hosil qilish, aloqa vositalarini uzluksiz ishlashini va bu orqali boshqaruvning doimiyligini ta'minlash masalalari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar. Energiya resurslar, SHES (shamol elektr stansiyasi), gibrid quyosh-shamol elektr stansiyasi, qayta tiklanuvchi energiya, "Mir-solar" kompaniyasi, elektr ta'minot, Xitoyning Bojin kompaniyasi.

Insoniyat qadimgi davrlardan boshlab o'zining moddiy ehtiyojlarini qondirish maqsadida bir qancha tabiat bergan ne'matlardan foydalanib kelmoqda. Bunday ehtiyojlar sarasidan esa elektr energiyasi ham muhim o'rin egallaydi. Vaqtlar o'tishi bilan zamon rivojlanib inson qo'l mehnatini yengillashtirish, uzoq masofalardan turib axborot almashinuvini ta'minlash, aqilli uylarni barbo qilish jarayoni sezilarli darajada jadallashib ketdi. Bu rivojlanishlar natijasida barcha qurilmalar, vositalar elektr energiyasiga bo'lgan talabni haddan ortiq oshishiga olib keldi. Bu o'z navbatida energiya resurslari taqchilligi va ekologiya muommolarini keltirib chiqarmoqda. Bunday sharoitda insonlarda energiyadan oqilona foydalanish haqidagi tushunchalarni hosil qilish dolzarb ahamiyatga ega.

Bugungi kunda elektr energiyasi olishning turli usullaridan foydalaniladi. Quyidagi (1-diagramma)da bugungi kundagi dunyoda elektr energiyasi olishning an'anaviy, noan'anaviy va kelajakda ishlatilishi ko'zda tutilgan usullari keltirilgan. Diagrammada keltirilgan usullarning har biri o'ziga xos afzalliklar va kamchiliklarga ega bo'lib u yoki bu usulning ishlatilishi tabiiy resurslarning joylashuvi, energiyaga bo'lgan ehtiyoj va boshqa sabablarga ko'ra aniqlanadi. [1]



1-rasm. Elektr energiyasini olishning usullari

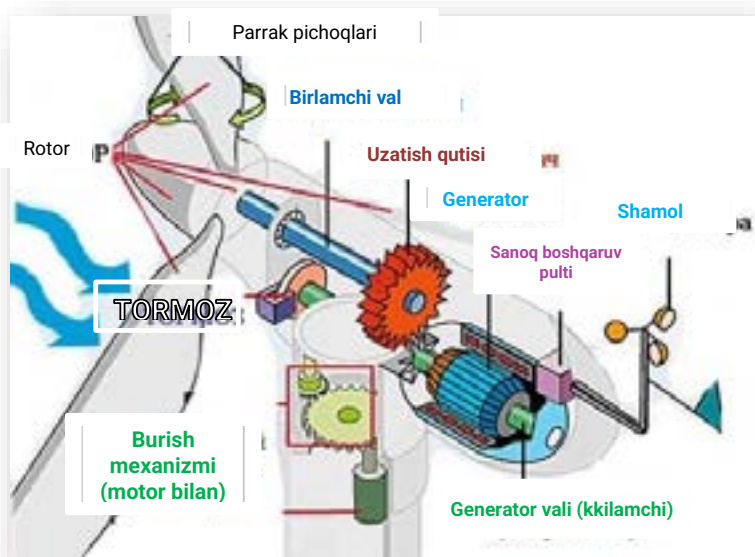
Bugungi kunda tabiiy yoqilg'i ishlatish miqdori dunyo bo'yicha yiliga 12 milliard tonna neft ekvivalentiga to'g'ri keladi. Bu esa har bir kishiga taxminan 2 tonna tabiiy yoqilg'i to'g'ri keladi, deganidir. Ma'lumotlarga qaraganda, so'nggi 40 yil davomida butun insoniyat tarixi mobaynida qazib olingan organik yoqilg'idan ham ko'p yoqilg'i iste'mol uchun o'zlashtirilgan. Bu esa ularning zaxirasini juda tez kamayib ketishiga sabab bo'lmoqda. 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishlari bo'yicha harakatlar strategiyasi IV yo'nalishi Ijtimoiy sohani rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlarida ko'rsatilgandek yangi elektr ishlab chiqarish quvvatlarini qurish va mavjudlarini modernizatsiya qilish asosida aholini elektr energiyasi bilan ta'minlashni yaxshilash, past kuchlanishli elektr tarmoqlari va transformator punktlarini yangilash, shuningdek, aholini boshqa yoqilg'i-energiya resurslari bilan ta'minlashni yaxshilash va qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish bo'yicha chora-tadbirlarni amalga oshirish to'g'risida va O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 13- noyabrdagi PQ-3384-son "Elektr energiyasi va tabiiy gaz nazorati va hisobining avtomatlashtirilgan tizimini jadal joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida" va 2017-yil 8- noyabrdagi PQ-3379-son "Energiya resurslaridan oqilona foydalanishni ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida" qarorlarida Respublikamizda noananaviy energiya manbalaridan foydalanish va arzon energiya ishlab chiqarish texnologiyalarini qo'llash kabi vazifalar belgilab berilgan. Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqqan holda 41564 harbiy qismda modernizatsiya qilinayotgan universal aloqa majmuasidagi aloqa va telekommunikatsiya vositalarini shamol energiyasidan foydalangan holda ekspluatatsiya qilish aloqa qo'shinlarini harakat vaqtida ham aloqani uzluksizligini ta'minlashga xizmat qiladi. Ushbu maqolada biz O'zbekiston Respublikasi Mudofaa vazirligi aloqa qo'shinlari uchun modernizatsiya qilinayotgan universal aloqa majmualari uchun mablag' nuqtai nazardan qulay, sifat jihatidan ishonchli bo'lgan shamol energiyasi haqida so'z yuritamiz.[4]

Dastavval, shamol elektr stansiyasini tanlash misolidan oldin shuni nazarda tutish lozimki, shamol elektrostansiyasi o'zi nima, qanday tartibda shamol energiyasi elektr energiyasiga aylanadi va harakat vaqtida shamol generatori orqali qancha miqdorda bunday energiya olish mumkin?

Shamol elektr stansiyalari (keyingi o'rinlarda SHES) – shamol oqimining kinetik energiyasini elektr energiyaga aylantiruvchi qurilma hisoblanadi. U xalq orasida shamol parraklari yoki shamol tegirmoni deb ham yuritiladi. Ular foydalanish mumkin bo'lgan, qayta tiklanuvchi elektr manbai sanaladi.

Shamol elektr stansiyalar tarkibi shamol dvigateli, elektr toki generatori, generator va dvigatelning ishini boshqaruvchi avtomatik qurilma hamda ular o'rnatiladigan inshootlardan tashkil topadi.

Shamol tegirmonlari qanday ishlaydi? Shamol parraklari shamol energiyasini elektr energiyasiga aylantiradi. Hosil bo'lgan kuchlanish elektr energiyasini ishlab chiqaruvchi generator rotoriga uzatiladi. Bundan tashqari, ishlab chiqarilgan elektr energiyasi ham tarmoqqa ulanadi.[2]



2-rasm. Shamol tegirmonidan elektr energiyasini olishning usullari

Quyidagi formula biz yashaydigan hududda esib yurgan shamol energiya quvvatini ifodalaydi:

$$P = v^3 \cdot \rho \cdot S = 5^3 \cdot 1,25 \cdot 12,5 = 1953,125$$

v - shamol tezligi, (m/s), ρ - havo zichligi, (kg/m^3), S - shamol esadigan maydon yuzi, (m^2)

Misol uchun 3 kvadrat metr maydonda o'rtcha zichlikdagi esadigan shamolning tezligi 5 m/s bo'lganda quyidagini olishimiz mumkin. Idial holatda qarshiliklarni hisobga olmagan holatda deyarli 2 kVt tashkil qilmoqda.

Real holatda esa havo oqiminring potensial energiyasidan 30-40% foydalanish

mumkin. Bu chegaralanish shamol generatorining fizik va texnologik faktorlari bilan bog'liq, aniqroq hisob kitoblar quyidagi formula orqali aniqlanadi.[3],[6]

$$P = \xi \cdot \pi \cdot R^2 \cdot 0,5 \cdot v^3 \cdot \rho \cdot \eta_{red} \cdot \eta_{gen}$$

3-rasm. Shamol elektr stansiyasining elektr ishlab chiqarish quvvati

u yerda: ξ - shamol energiyasidan foydalanish koeffisienti (maksimal qiymati 0,4÷0,5), R - rotorning radiusi (m), V - havo oqiminig tezligi (m/s), ρ - havo qatlamaning zichligi (kg/m^3), η_{red} - Reduktorning FIK, η_{gen} - Genretorning FIK.

Masalan: $\xi = 0,45$, $R = 2 \text{ m}$, $v = 5 \text{ m/s}$, $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$, $\eta_{red} = 0,9$, $\eta_{gen} = 0,85$

Hisoblaymiz:

$$P = \xi \cdot \pi \cdot R^2 \cdot 0,5 \cdot v^3 \cdot \rho \cdot \eta_{red} \cdot \eta_{gen} = 0,45 \cdot \pi \cdot 2^2 \cdot 0,5 \cdot 5^3 \cdot 1,25 \cdot 0,9 \cdot 0,85 = 3,5 \text{ kW}$$

Ko'rinib turibdiki unchalik katta qiymat chiqmaydi, lekin nima uchun shamol energiyasidan foydalanish maqbul. Chunki shamol energiyasi ekologik sof toza maxsulot. Atrof muhitga ekologik jifatdan zara keltirmaydi. Texnogen xavfga ega emas. Neft maxsulotlariga nisbatan arzon energiya bilan ta'minlaydi. Cho'l zonalari, borishi qiyin bo'lgan joylar va tog'li hududlar elektr bilan ta'minlanadi.

Yurtimizning aksariyat viloyatlarini geografik joylashuvidan kelib chiqqan holda hududimizda shamol oqimi mavsumiy tusga ega ekanligini inobatga olganda shamol energiyasidan foydalanish imkoniyatini tashkil qiladi. Shamol energiyasidan foydalanishda shamolning energetik xarakteristikalarini o'rganildi. Bular quydagilarni tashkil etadi:

- shamolning yillik, oylik va kunlik o'rtacha tezligi;
- shamol tezligini turi va qaytarilish parametrlari;
- shamolning o'rtacha vertikal rejimdagi tezligi;
- shamolning muayan quvvati va energiyasi;
- dala o'quv maydonlarini hududning shamol energiya resursi.

Shamol elektr stansiyalarining afzalliklari bilan bir qatorda ayrim kamchilik tomonlari ham mavjud: bular, SHES larning ishlashi bevosita shamolga bog'liqligi, ishlashi davomida yetarlisha shovqin yuzaga kelishi hamda energiya ishlab chiqarish hajmi hajmga bo'g'liqligi.

Biz ko'rib chiqayotgan shamol tegirmoni Universal aloqa apparatxonasining to'plamida o'rnatilgan aloqa apparatularini ta'minlab berish uchun yetarli sanalib, harakat vaqtida quyosh panellari bilan gibrit usulda foydalanish maqsadga muvofiqdir. Buning uchun Xitoyning Bojin kompaniyasida ishlab chiqarilgan vertikal o'qqa ulangan 2 kW energiya hosil qiluvchi shamol generatori (3-rasm).



3-rasm. “Bojin” kompaniyasining vertikal o’qi tarmoqqa ulangan 2 kw shamol shamol turbinasi

Universal aloqa malmuasiga o’rnatish va harakat vaqtida qo’llash mumkin bo’lgan shamol generatorlaridan bizga aynan vertikal turbinalar mos keladi va ular bir qancha turlariga bo’linadi (4-rasm).[4]

Xususiyati			
	FS turdagi	FX-3000 turdagi	Q-5000 turdagi
Nominal quvvat (Vt)	400w	3000 w	5000w
Maksimal quvvat (Vt)	450W	3100 w	5200w
Boshlangan shamol tezligi (m/s)	1,0 m/s	1,5 m/s	1,5 m/s
Nominal shamol tezligi (m/s)	10m/s	11 m/s	11 m/s
Nominal kuchlanish (AC)	12v/24v	48v/96 v	48v/96 v
Pichoqlar balandligi (m)	1,1 m	2 m	3.38 m
Xavfsiz shamol tezligi (m/s)	≤40m/s	≤40m/s	≤45 m/s
Pichoqlar miqdori	2	3	3
Generator	Uch fazali doimiy magnit osma dvigatel		
Tog' balandligi (m)	7~12m (9m)		2~12m (9m)
Haddan tashqari tezlikni himoya qilish	Elektromagnit tormoz		
Ish muhitining namligi	90%	90%	-25~+45°C,
Ishlab chiqaruvchi	Xitoy	Xitoy	Xitoy
Narxi (so'm):	9 025 535	8 857 000	3 561 721

4-rasm. Vertikal shamol turbinalarining xususiyatlari



5-rasm. Universal aloqa majmuasiga shamol turbinasini o'rnatish chizmasi

Xulosa o'rnida shuni takidlash lozimki, mobil shamol turbinalarini o'rnatish orqali eng avvalo universal aloqa majmuasining harakat vaqtida ham aloqa vositalarini elektr ebergiyasi bilan ta'minlashga erishiladi, shu bilan bir qatorda dala o'quv mashg'ulotlarida ochiq maydonlarda joylashganda shamol geberatorlari yordamida elektr energiyasi hosil qilinib aloqani uzluksizligini ta'minlashga erishiladi. Elektroagregatlar uchun ortiqcha yoqilg'i sarfi kamayishiga hamda atrof muhitga zararli gazlarni tarqatilishini kamaytirishga erishiladi.

Aloqaning asosiy vazifalarida biri – bu uning uzluksizligini ta'minlash bo'lsa, bugungi kunda universal aloqa majmuasiga o'rnatilib kelinayotgan UPS uzluksiz tok manbai qurilmasi, benzoelektr agregatlarga qo'shimcha tarzda shamol generatorlarini o'rnatish foydadan holi bo'lmasligini guvohi bo'lib kelmoqdamiz.

Adabiyotlar

1. Berdiev U.T., Pirmatov N.B. Elektromexanika. Texnika oliy oquv yurtlarining "Elektr texnikasi, elektr mexanikasi va elektr texnologiyalari" va "Elektr energetika" yonalishi talabalari uchun darslik. – T.: Shams-Asa. 2014. – 386b.
2. Андрианов В.Н. "Ветроэлектрические станции". Москва-Ленинград, 1966. – 136b.
3. Аллаев Г.С. "Электрoэнергетика Узбекистана и мира", Т.: "Fan va texnologiya", 2009, 464b.
4. Nabijonovich J.A. Renewable energy sources in Uzbekistan // Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal. -2020. T.10. -№11 –S.769-774.
5. Jumanov A.N. Elektr Tarmoqlaridagi elektr energiya isroflarini tuzilishi // Academic research in educational sciences. – 2021 – T.2. – № 4.
6. Shodiyev O.A., Yuldashev E.U., Yuldasheva M.A., Uralov J.T., Elektrik kundaligi, OOO "LESSON PRESS" nashriyoti ISBN 978 9943-9288-3-1 Toshkent 2023.

5G TARMOQLARIDA TURLI TRAFIKGA XIZMAT QILISH USULLARI TAHLILI

Nilufarxon Asqarova

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

magistranti

nilufarkhan0797@gmail.com

5G tarmoqlari mobil tarmoqlarning oldingi avlodlarining cheklangan funksiyalarini sezilarli darajada kengaytiradi. 5G tarmoqlarining asosiy funktsional xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- kengaytirilgan mobil keng polosali ulanish eMBB (enhanced Mobile Broadband);
- past kechikishli URLLC (Ultra Reliable Low Latency Communications) bilan o'ta ishonchli aloqa;
- massive machine-to-machine kommunikatsiyalari mMTC (massive Machine Type Communications).

eMBB uchun ssenariylarda quyidagilar katta ahamiyatga ega: amaliy foydalanuvchi ma'lumotlar tezligi, maydon birligi uchun trafik, eng yuqori ma'lumotlar tezligi; harakatchanlik, energiya samaradorligi va spektr samaradorligi. URLLC ssenariylarida uzatishning past kechikishi yuqori qiymat hisoblanadi. mMTC ssenariylari yuqori ulanish zichligi va tarmoqdagi ko'p sonli qurilmalarning to'g'ri ishlashini ta'minlash zarurati bilan tavsiflanadi. Ushbu uchta umumlashtirilgan funktsionallik turiga asoslanib, IMT2020 (5G) tarmoqlarining barcha xilma-xil xizmatlari va imkoniyatlari yaratilgan.

Adabiyotda barcha turdagi eMBB, URLLC va mMTC trafiginini samarali modellashtira oladigan yagona model mavjud emas. Puasson jarayoni asosida ishlab chiqilgan modellar ma'lumotlarni tarmoqqa tasodifiy kiritishi mumkin bo'lgan cheksiz ko'p ma'lumotlar manbalari uchun mos keladi. Biroq, ular har doim ko'p oqimli ma'lumotlar trafiginini noto'g'ri baholaydilar. Paretoga asoslangan trafik modellari paketlarning kelish vaqtlarining uzoq muddatli o'zaro bog'liqligini yaxshi aniqlaydi, bu ularni yuqori ma'lumotlar tezligi va kutilmagan ma'lumotlarni kiritish bilan tarmoq trafiginini modellashtirish uchun mos qiladi.

Mobil tarmoqlar kelajakda turli xil xizmat ko'rsatish sifati (QoS) talablariga ega bo'lgan mashina-mashina (M2M) ma'lumotlar trafigi bilan bog'liq muammolarga duch kelishi kutilmoqda, masalan, ko'plab M2M qurilmalariga radio resurslarini taqdim etish, ustuvorliklarni belgilash va o'zaro aloqalar.

Borgan sari keng tarqalgan URLLC ilovalari faqat yangi radio (NR) beshinchi avlod (5G) kabi moslashuvchan aloqa tizimi bilan amalga oshirilishi mumkin bo'lgan innovatsion yechimlarni talab qiladi. Jismoniy resurs bloki (PRB) 5G mobil tarmoqlarida ma'lumotlarni uzatish uchun bitta qurilmaga ajratilgan radio resurslarning eng kichik birligidir. Intellectual tizimlarda turli o'lchamdagi ma'lumotlarni uzatuvchi turli qurilmalar mavjud; ba'zilar kichik hajmdagi ma'lumotlarni uzatsa, PRB ning tarmoqli kengligi samarasiz ishlatiladi.

URLLC uchun resurslarni taqsimlash 4G Long Term Evolution (LTE) da qabul qilingan an'anaviy yuqori kechikishli grantga asoslangan (GB) rejalashtirish o'rniga grant bo'lmagan (GF) rejalashtirishga asoslanadi. Umumiy manbalarda GF rejalashtirish pastroq kechikishni ta'minlasada, URLLC ishonchiligi talabiga erishish qobiliyati to'qnashuvlar ehtimoli oshishi

sababli xavf ostida qolishi mumkin.

Foydalanuvchilar tarmoqdagi mavjud resurslarga uch xil rejalashtirish sxemalari orqali kirishadi. Barcha foydalanuvchilar umumiy resurslarga GF rejalashtirish orqali kirishsada, ajratilgan resurslarga ikki xil usulda, ya'ni davriy rejalashtirish (PS) va GB rejalashtirish orqali kirish mumkin. Resurslardan kam foydalanishni oldini olish uchun PS sxemasi faqat paketlarni yaratish tezligi yuqori bo'lgan foydalanuvchilarga tayinlanadi, sporadik (vaqti-vaqti bilan) turdagi foydalanuvchilar esa ajratilgan resurslarga GB sxemasi orqali kirishadi.

QoS va adolat xizmatlari har qanday rejalashtirish usullari tomonidan taqdim etiladigan eng muhim xususiyatlardir. Prioritet navbat (PQ), birinchi kelgan birinchi xizmat (FIFO) va o'lchovli adolatli navbatlarni tashkil etish (WFQ) eng ko'p qo'llaniladigan rejalashtirish usullaridir.

FIFODA navbatdagi birinchi paket birinchi navbatda, har qanday ustuvorlik, himoya va hatto adolatdan qat'i nazar, ma'lum bir vaqt oralig'ida taqdim etiladi.

PQ FIFO muammosini hal qilish uchun mo'ljallangan bo'lib, u hech qanday ma'lumot trafigiga yoki biron bir sinfga ustunlik bermaydi. Ushbu rejalashtirish usulining mumkin bo'lgan kamchiliklari shundaki, agar yuqori ustuvorlik mavjud bo'lsa, quyi qatlam trafigiga uzoq vaqt davomida xizmat ko'rsatib bo'lmaydi.

WFQ navbat mexanizmi bo'lib, resurs bloklarini taqsimlashda munosib adolatni ta'minlaydi.

Tarmoqni kesish (Network Slicing) - hozirda mavjud bo'lgan eng yetuk texnologiyalardan biridir. Ushbu yangi texnologiya operatorlarga bitta jismoniy tarmoqni turli funktsiyalar va QoS talablari bilan har xil turdagi xizmatlarga bag'ishlangan ko'plab virtual o'tish tarmoqlariga (bo'limlarga) ajratish imkonini beradi.

Shunday qilib, WFQ ga asoslangan quyidagi tarmoqni kesish uchta ustuvor darajaga ega: yuqori (kesish 1), o'rta (kesish 2) va past (kesish 3), quyidagi ma'lumotlar trafigiga tayanadi:

- yuqori ustuvorlikka ega URLLC trafik (kechikish 1 ms);
- o'rtacha ustuvorlik bilan mMTC trafik (kechikish 5 ms);
- past ustuvor eMBB trafik (10ms kechikish).

5G tarmog'ining optimal ishlashiga ko'rib chiqilayotgan tarmoq bo'laklari o'rtasida resurslarning optimal taqsimlanishini aniqlash orqali erishiladi.

Adabiyotlar

1. Андрианов В.Н. "Ветроэлектрические станции". Москва-Ленинград, 1966. – 136b.
2. Аллаев Г.С. "Электроэнергетика Узбекистана и мира", Т.: "Fan va texnologiya", 2009, 464b.
3. Nabijonovich J.A. Renewable energy sources in Uzbekistan // Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal. -2020. T.10. -№11 –S.769-774.
4. Jumanov A.N. Elektr Tarmoqlaridagi elektr energiya isroflarini tuzilishi // Academic research in educational sciences. – 2021 – T.2. – № 4.

INTELLEKTUAL AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA TIZIMLARI YORDAMIDA TRANSPORTLAR OQIMINI TASHKIL ETISH

Obid Qaramanov

“University of Management and Future Technologies” universiteti magistranti

qaramanovobid@gmail.com

Annotatsiya. Ilmiy maqolada logistika axborot tizimlari tushunchasi, korxonalarda logistika axborot tizimlarini joriy etish, logistika axborot tizimlari qanday asosiy vazifalarni bajarishi kerakligi, logistika axborot tizimining tashkiliy tuzilmasi, axborot logistika tizimlari qanday talablarga javob berishi, logistika operatsiyalarini amalga oshirish bo'yicha korxonalar harakatlarining asosiy yo'nalishlari hamda logistika axborot tizimi qanday imkoniyatlarni yaratishi keng yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: logistika, logistika axborot tizimlari, logistika jarayonlari, transport, ombor operatsiyalari, zaxirani boshqarish, yuklarni tashish operatsiyalari, axborot-kommunikatsiya ta'minoti.

Kirish

Logistika axborot tizimlari, bozor mexanizmining muhim qismi bo'lib, moddiy, moliyaviy va axborot oqimlaridan samarali foydalanish orqali bozor ishtirokchilari manfaatlarini amalga oshirish va uyg'unlashtirish uchun yaratilgan. Logistika axborot tizimlarini shakllantirish, boshqarish jarayonlari va ularning faoliyatining iqtisodiy mexanizmi ularni doimiy ravishda takomillashtirishni talab qiladi. Logistika axborot tizimlarini, bir tomondan - asosiy logistika qoidalariga (izchillik, ratsionallik va aniq hisoblash) asoslangan korxona axborot resurslarini boshqarish tizimi, ikkinchi tomondan - logistika menejmentini qo'llab-quvvatlovchi funksiyasi yoki funksional sohasi sifatida ko'rib chiqish mumkin. Ushbu ikki yondashuv qarama-qarshi emas va so'zning keng va tor ma'nosida axborot logistikasining ta'riflari sifatida talqin qilinishi mumkin. Mamlakatimizda ijtimoiy-iqtisodiy masalalar va vazifalarni hal etishda raqamlashtirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini ahamiyatini muhimligini e'tiborga olgan holda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli O'zbekiston - 2030 strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi Farmoni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida”gi qarori, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish maqsadida raqamli infratuzilmani yanada modernizatsiya qilish chora-tadbirlari to'g'risida”gi qarorlari qabul qilingan bo'lib, korxonalarda logistika axborot tizimlarini keng joriy etishga huquqiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Raqamli texnologiyalarni logistika axborot tizimiga joriy etish, AKTdan milliy iqtisodiyotimizning turli sohalarida foydalanish muammolari yetakchi iqtisodchi olimlar va mutaxassislar, iqtisodiy informatika va avtomatlashtirilgan boshqaruv axborot tizimlari sohasida bir qator iqtisodchi olimlarning fikrlari keltirilib o'tilgan. I.I.Sidorov logistika axborot tizimlariga quyidagicha ta'rif keltirgan, logistika axborot tizimlari, birinchi navbatda, korxonani boshqarishga logistika yondashuviga asoslanadi, uning moddiy resurslar harakatining an'anaviy boshqaruvidan tubdan farqi - yetkazib berish, ishlab chiqarish va

sotish jarayonining oqimga yo'naltirilgan ifodasidir.

Tahlil va natijalar

Birinchi holda, axborot logistikasi logistika menejmentining funksional sohasini yoki logistikaning umumiy nazariyasini ta'minlaydi. Uni o'rganish obyekti moddiy oqimlarga hamroh bo'lgan axborot oqimlari bo'lib, asosiy maqsad - logistika tizimlarini kerakli vaqtda, kerakli hajmda, kerakli joyda va maqbul xarajatlar va ma'lumot bilan ta'minlashdir. Ikkinchi holda, axborot logistikasi bu logistika qoidalariga (ratsionallik, o'z vaqtida, aniq hisoblash) asoslangan holda butun tashkilotga ma'lumot beradigan tizim hisoblanadi. Logistika axborot tizimlari quyidagi asosiy vazifalarni bajarishi kerak: logistika tizimining boshqaruv organlarini buyurtmaning harakati haqida doimiy ishonchli ma'lumotlar bilan ta'minlashi kerak; korxonaning funksional bo'linmalari xodimlarini doimiy ravishda haqiqiy vaqtda ta'minot zanjiri bo'ylab mahsulotlarning harakati haqidagi ma'lumotlar bilan ta'minlashi zarur; boshqaruv uchun investitsiya qilingan mablag'lardan foydalanish to'g'risidagi ma'lumotlarning shaffofligini ta'minlash; korxonani strategik rejalashtirish uchun axborotlar bilan doimiy ta'minlash; iste'molchilar buyurtmalarini bajarish muddatlarini baholash imkoniyatini ta'minlash; korxona resurslarini qayta taqsimlash imkoniyatini ta'minlash; logistika biznes jarayonlarini optimallashtirish orqali korxonaning rentabelligini ta'minlash. Logistika axborot tizimlari-logistika jarayonlarini boshqarish uchun avtomatlashtirilgan axborotlar tizimlaridir.

Shunday qilib, logistika axborot tizimlarida dasturiy ta'minot –bu moddiy oqimlarni boshqarish, matnni qayta ishlash, ma'lumotlarini olish va texnik vositalarning ishlashini ta'minlaydigan dasturlar va dasturiy vositalar to'plami hisoblanadi. Logistika axborot tizimlari dasturiy yechimlarning eng yuqori darajadagi integratsiyasi bilan tavsiflanadi, bu ularni ishlab chiqish va amalga oshirishning o'ziga xos shartlarini belgilaydi. Shunga asoslanib, logistika sohasidagi axborot tizimini logistika tizimining ishlashini rejalashtirish, tartibga solish, nazorat qilish va tahlil qilish uchun logistika menejmenti tomonidan foydalaniladigan axborot oqimi bilan birlashtirilgan xodimlar, uskunalar va protseduralarni o'z ichiga olgan interaktiv tuzilma sifatida aniqlash mumkin. Shuningdek, jahonda aksariyat olimlar, mashhur marketolog F.Kotler fikriga ko'ra logistika axborot tizimining tashkiliy tuzilishi marketing axborot tizimlarining tuzilishiga o'xshashligiga qo'shiladilar

Logistika muhiti:

- korporativ biznes;
- funksional boshqaruv;
- tashqi muhit;
- logistik funksiyalar

Logistika funksiyalari:

- rejalashtirish;
- tartibga solish;
- muvofiqlashtirish;
- nazorat;
- hisob va tahlil

Logistika axborot tizimlari alohida korxona darajasida moddiy oqimlarni boshqarish maqsadida yaratilishi mumkin va mintaqalar, mamlakatlar va hatto mamlakatlar guruhlarida logistika jarayonlarini tashkil etishga hissa qo'shishi mumkin. Logistika axborot tizimi elektron hisoblash uskunalarini ishini logistika menejerlarining harakatlari bilan o'zaro bog'laydigan va ular uchun mavjud bo'lgan to'g'ri ma'lumotlarni olishlarini ta'minlaydigan, logistika operatsiyalarini rejalashtirish va bajarish jarayonlarini tashkil etish va amalga oshirishga imkon beradigan tizim sifatida tavsiflanadi. Funksional nuqtayi nazardan, logistika axborot tizimi to'rt darajali ierarxik tizim bo'lib, bu yerda birinchi bosqichda logistika axborot tizimi yordamida aniq operatsiyalar masalalari hal qilinadi, buyurtmalarni qabul qilish, mahsulotlarni jo'natish, mahsulotlarni hisobga olish, yuklarni jo'natishga tayyorlash, kiruvchi xom-ashyoni qabul qilish, ombor operatsiyalari va boshqalar. Ikkinchi darajada buxgalteriya hisobi va nazorat masalalari hal qilinadi, inventarizatsiyani boshqarish, ombor maydonining mavjudligini hisobga olish, mahsulotlarni tashish jarayonini nazorat qilish, hisobvaraqlardagi buxgalteriya operatsiyalari, hisobvaraqlardagi mablag'larning harakati masalalari va boshqalar. Uchinchi darajada tahliliy masalalar hal qilinadi, marketing operatsiyalarini qo'llab-quvvatlash uchun logistikadan foydalanish (sotishni rag'batlantirish), buyurtmalar prognozi va ularni bajarish imkoniyatlari hamda moliyaviy rejalashtirish, shu jumladan, logistika bilan bog'liq xarajatlar tahlil qilinadi. Logistika axborot tizimi bu xodimlarni o'z ichiga olgan interaktiv tuzilma, uskunalar va protseduralar (texnologiyalar) ishlatiladigan axborot oqimi bilan birlashtirilgan logistika boshqaruvi tomonidan faoliyatni rejalashtirish, tartibga solish, nazorat qilish va tahlil qilish tizimidir.

Axborot logistika tizimlari quyidagi talablarga javob berishi kerak: o'lchovlilik (agar kerak bo'lsa, tizimning bitta foydalanuvchini ham, bir nechta foydalanuvchini ham qo'llab-quvvatlash qobiliyati); tarqatish (tizimning korxonaning bir nechta geografik jihatdan ajratilgan bo'linmalari yoki bir-biridan bir nechta uzoq ish joylari tomonidan hujjatlarni birgalikda qayta ishlashni ta'minlash qobiliyati); modullik (tizimning foydalanuvchilarga kompaniya faoliyatining o'ziga xos xususiyatlari va murakkabligi asosida tizim funksiyalarini sozlash va tanlash qobiliyatini ta'minlash qobiliyati, ya'ni avtomatlashtirish tizimi moslashuvchan va bir-biri bilan birlashtirilgan alohida modullardan iborat (sotish, omborxona, xaridlar, ishlab chiqarish, xodimlar, moliya, transport)); ochiqlik (avtomatlashtirish tizimining boshqa axborot tizimlariga qo'shilish qobiliyati, yangi dasturlarni ishlab chiqish va boshqa tizimlar bilan integratsiya qilish uchun ochiq interfeyslarning mavjudligi). Logistikada axborot tizimlarining o'ziga xos xususiyati bu teskari aloqaning mavjudligidir. Teskari aloqa bu boshqaruv obyekti holati haqidagi ma'lumotlarni boshqarish obyekti uchun uzatish jarayoni bo'lib, logistikada boshqaruv qarorlari ularning to'g'ri borishini ta'minlash uchun ma'lumotlar to'planadi va keyingi qarorlarni qabul qilish uchun tahlil qilinadi. Logistika sohasidagi axborot tizimlari teskari aloqa bo'lishi kerak, bu boshqaruv qarorlari natijalarining axborot tizimini rivojlantirishga ijobiy ta'siri bilan tavsiflanadi, ularning o'zgarishi, o'z navbatida, boshqaruv qarorlarini qabul qilish sifati va samaradorligini oshiradi.

Ishlab chiqarish va sotish tizimi, logistika boshqaruv organlari va ma'lumotlarni yig'ish, uzatish, saqlash va qayta ishlash tizimining umumiyli yopiq boshqaruv tizimini tashkil etadi, bu unga tashqi va boshqaruv ta'sirlari kiritilishi bilan farq qiladi, ya'ni,

boshqariladigan obyektidan boshqaruv moslamasiga keladi. Masalan, savdo hajmi va mijozlar haqida ma'lumot korxona miqdori, nomenklaturasi va o'zgarishi to'g'risida logistika qarorlarini qabul qilish uchun ishlab chiqarilgan va yetkazib beriladigan mahsulotlarning sifati, bu esa o'z navbatida savdo hajmi oshishiga olib keladi. Bu avtomatik tartibga solish va boshqarish nazariyasida ma'lum bo'lgan tartibga solinadigan parametr bo'yicha teskari aloqa prinsipiga mos keladi. Korxonalarda logistika operatsiyalarini amalga oshirish bo'yicha korxona harakatlariga bevosita transport, ombor operatsiyalari, zaxirani boshqarish, yuklarni tashish operatsiyalari hamda axborot kommunikatsiya ta'minoti kiradi.

Logistika operatsiyalarini amalga oshirish bo'yicha korxonalar harakatlarining asosiy yo'nalishlari

Funksional yo'nalishlar	Harakatlar
Transport	- kompaniyaga yetkazib berishni tashkil etish; - xalqaro transportni tashkil etish; - tashuvchi kompaniyani tanlash; - transport turini tanlash; - jamoat transporti yoki kompaniya transportidan foydalanish.
Ombor operatsiyalari	- omborlarni boshqarish; - ombor operatsiyalarini rejalashtirish; - tarqatish markazini boshqarish; - markaz ishini rejalashtirish; - omborlar yoki markazlarning joylashishini tanlash.
Zaxirani boshqarish	- materiallarni sotib olish (xomashyo, yarim tayyor mahsulotlar); - xomashyo zaxiralarini shakllantirish - tayyor mahsulot zaxiralarini saqlash; - ehtiyot qismlar va almashtirish; - zaxiralarini saqlash uchun ularga texnik xizmat ko'rsatish; - qaytarilgan yuk bilan ishlash.
Yuklarni tashish operatsiyalari	- qadoqlash va etiketkalash ishlari; - yuklash va tushirish operatsiyalari; - yuk chiqindilaridan foydalanish.
Axborot-kommunikatsiya ta'minoti	- buyurtmalarni hisobga olish va qayta ishlash; - mahsulotlarga talab prognozi; - ta'minotni rejalashtirish.

Raqamni kamaytirish, axborot oqimlarini soddalashtirish va shuning uchun logistika xarajatlarini kamaytirish usullaridan biri bu uchinchi tomon axborot-tahlil markazlaridan

foydalanishdir. Logistika markazlarini boshqaradigan bunday axborot-tahlil markazlari, qoida tariqasida, internetga ulangan mahalliy tarmoqqa ulangan zamonaviy kompyuterlar bilan jihozlangan, murakkab va yetarlicha rivojlangan dasturiy ta'minotga ega. So'nggi yillarda internet global axborot tarmog'i logistika menejmenti uchun tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bu, boshqa narsalar qatori, ta'sir ko'rsatadigan asosiy logistika funksiyalarini tezkor bajarilishini ta'minlaydi: tashish (avtomobillar parkini taqsimlash, "bo'sh" yurishlarni bartaraf etish, parkni doimiy nazorat qilish); saqlash (o'z vaqtida texnika); yetkazib beruvchi va oluvchi o'rtasidagi aloqalarni saqlash, bu sizga kontragentlar omborlaridagi buyurtmalar holatini tezda kuzatib borish imkonini beradi; zaxiralarni saqlash (ularni yetkazib beruvchilarning yelkasida saqlash tashvishlarini o'zgartirish); buyurtma berish va yetkazib berish jarayonlari (buyurtmalarni topshirish va yetkazib berish usullarini soddalashtirish); mijozlar xizmati. Shuningdek, kompyuter tizimlari bilan bir qatorda yoki ular bilan o'zaro aloqada biznesni boshqarishni osonlashtiradigan ofis uskunalari sohasidagi jiddiy yutuqlarni eslatib o'tish kerak. Avvalo, ba'zan shaxsiy kommunikatorlar, shuningdek, ilmiy kalkulyatorlar deb ataladigan mobil telefonlarning so'nggi avlodini ta'kidlash lozim.

Adabiyotlar

1. "Raqamli O'zbekiston –2030 strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-6079-sonli farmon. 2020-yil 5-oktabr
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-5598-sonli "O'zbekiston Respublikasi davlat boshqaruviga raqamli iqtisodiyot, elektron hukumat hamda axborot tizimlarini joriy etish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi Farmoni. 2018-yil 13-dekabr
3. Сидоров И.И. Логистическая концепция управления промышленными предприятиями. - СПб. СПбГИЭА, 1999. - 180с.
4. Колесников С.И. Стратегия бизнеса: управление ресурсами и запасами - М.Статус-Кво97, 1999. - 168 с
5. Новиков О.А., Нос В.А. Логистика: учебное пособие. - СПб.: СЗПИ, 1996. - 112с

MATHEMATICA SISTEMASINING MATEMATIK TIZIMLAR ORASIDA TUTGAN O'RNI VA UNDA HISOBLASHLAR.

Mardonjon To'rayev

*"University of Management and Future Technologies" universiteti o'qituvchisi
intelektmt@gmail.com*

Annotatsiya: Maqolada rivojlangan davlatlarda keng qo'llaniladigan Mathematica dasturining yaratilishi, 10 dan ortiq matematik tizimlar o'zaro jadval yordamida qiyosiy solishtirib taxlil qilib ko'rilganda matematik tizimlar orasida yuqori o'rinda turishi hamda ushbu tizimda hisoblashlar olib borish keng bayon etilgan.

Kalit so'zlar: Mathematica, amaliy dasturlar ta'minoti(ADT), ma'lumotnoma tizimi(F1), ifodalarni soddalashtirish, shakl almashtirish, tenglama, tengsizlik, differensiallash, integrallash, grafiklar yasash.

Amerika Qo'shma Shtatlarining Wolfram Research, Inc. kompaniyasi tomonidan yaratilgan Mathematica tizimi fizik olim Stefan Wolfram tomonidan 1987 yilda taklif etilgan bo'lsada, 1988 yilda Mathematica tizimining 1-lahjasi(versiyasi) jamoatchilik hukmiga havola etildi. Mathematica dasturiy tizimi Amerika jamoatchiligi tomonidan shu yilda, ya'ni 1988 yilda yaratilgan buyuk texnik va matematik kashfiyotlarning 10 tadan bittasi sifatida qayd etilgan.

Mathematica dasturiy tizimi, avvalo sonli va analitik(simvolli) hisoblashlarni yuqori tezlikda va aniq bajarishga mo'ljallangan dasturiy tizimdir. Bu tizim, amaliy dasturlar ta'minoti(ADT) yaratuvchi mutaxassislar uchun quyidagi: matematik amallar: ifodalarni soddalashtirish, ular ustida algebraik shakl almashtirishlar bajarish, turli tenglama va tengsizliklarni sonli va analitik yechish, differensiallash, integrallash, matritsalar ustida algebraik amallarni bajarish, optimallashtirish masalalarini hal qilish, turli ko'rinishdagi (oshkor, oshkormas, parametrik va h.k) funksiyalarni grafiklarini yasash masalalarini tez va aniq amalga oshirish; hujjatlar va dasturlarni yaratish hamda tahrirlash imkoniyatini beruvchi matn muharrirlari; foydalanuvchilar uchun interaktiv rejimda (bevosita muloqot asosida) ishlash imkoniyatini beruvchi ko'p oynali interfeys; yuqori saviyada tashkil etilgan ma'lumotnoma tizimi(F1); analitik va sonli ifodalar ustida amallar bajaruvchi protsessor; muloqot jarayonidagi noaniqliklarni ko'rsatuvchi diagnostika tizimi; tizimning bevosita yadrosiga biriktirilgan tayyor dastur va funksiyalar kutubxonasi; vositalardan unumli foydalanish imkonini beradi.

Mathematicaga o'xshash kompyuterli dasturlarining imkoniyatlari

Tizim	Formula tahrirlovchi	Aniqliligi	Analitik hisoblash							Graflar nazariyasi	Hisoblash nazariyasi	Kvanttura nazariyasi	Bul algebrasi
			O'zaro	Integral	Tenglama	Tengsizlik	Murakkab	Differensial	Interodifferensial				
Algebrator	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Jasymca	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Magma	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-
Maple	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-
Mathcad	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Mathematica	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Symbolic MATLAB toolbox		+	+	+	+			+					
Maxima	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-
Sage	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
SymPy	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+
Wolfram Alpha		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
Yacas	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xcas	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	-	-

Rivojlangan mamlakatlarda bu tizimlar o'qitish jarayonining ajralmas qismiga aylanib qolgan. Masalan, AQSh, Xitoy, Yaponiya va Germaniya davlatlarida bu tizimlardan nafaqat o'qitish jarayonida, balki ilmiy-texnik hisoblashlarda unumli foydalanilmoqda.

Butun va haqiqiy sonlar ustida amallar. Mathematica paketida hisoblash uchun kerak bo'lgan amallar ketma-ketligi yoki o'qish uchun kerak bo'lgan matn ishchi sohaga yoziladi. Mathematica paketida bajarish uchun berilgan ma'lumotni kiritgandan so'ng shift+enter klavishalarini yoki qo'shimcha sonlar klaviaturasidagi enter klavishasini bosish zarur. Bunda In[n] va Out[n] belgilar aftomatik qo'yiladi. Bundan keyingi bayonlarimizda quyidagicha kelishib olamiz, ya'ni kiritish va chiqarish belgilari- In[n] va Out[n] tushirib qoldirib kiritiladigan ma'lumotlarni quyuq qora rangda, olinadigan natijalarni esa oddiy rangda belgilanishini eslatib o'tamiz. Dastlab Mathematica paketidan kalkulyator sifatida foydalanish qoidalari bilan tanishamiz. Mathematica tizimi butun qiymatli ma'lumotlar ustida amallar bajarganda, amallar o'ta aniqlikda bajariladi: Masalan:

$5+2*78/2$

83

 25^2

625

Sqrt[%]-kvadrat ildizini hisoblaydi

25

Bu yerda %-belgi oldingi natijadan foydalanilganligini ko'rsatadi.

2+1; - natija qaytarmaydi, nuqtali vergul ishlatilgani uchun.

Mathematica paketida 1000! ni bir necha sekundlarda hisoblash mumkin. Bundan tashqari Mathematica paketida ixtiyoriy aniqlikda hisoblashlarni bajarish mumkin. Ifoda-expr ni son shaklida tasvirlash uchun N[expr] yoki N[expr,natijadagi kerakli raqamlar soni] funksiyasidan foydalanish mumkin.

Masalan, 2π sonini 50 raqamdan iborat qiymatini quyidagicha hisoblash mumkin

 $N[2\pi, 50]$

6.283185307179586476925286766559005768394338

 $N[\sin[2]]$
0.909297

Sanoq sistemalari.

Ixtiyoriy asosli sonlar ustida amallar bajarilganda quyidagi konstruksiyadan foydalaniladi: Asos^{son}.Natijasi 10lik sanoq sistemasidagi songa teng bo'ladi:

 $16^{123abcde} 305839326$
 $2^{1010111} 87$

Yani Son_[asos] -> natija_[10] -ifodadagi "natija"ni hisoblaydi.

BaseForm[yexrr, n] funksiyasi yordamida 10 asosli yexrr-ifodani n asosli sanoq sistemasida tasvirlash mumkin (n < 32), bunda olinadigan natijadagi n satr osti indeks shaklida ko'rsatiladi:

BaseForm[87,12]

 73_{12}

BaseForm[87,2]

 1010111_2

BaseForm[305839326,16]

 $123abcde_{16}$

Ro'yxatlar, massivlar va ob'ektlar. Tizimda ishlatiladigan murakkab ma'lumotlarni umumiy ko'rinishda, ya'ni *ro'yxatlar* (lists) ko'rinishida ifodalash mumkin. Ular vektor va matritsalar kabi quyidagi ko'rinishlarda beriladi:

{1, 2, 3} – 3 ta butun sondan iborat ro'yxat;

{a, b, s} – 3 ta simvolli ma'lumotdan iborat ro'yxat;

{1, a, x²} – turli tipli ma'lumotlar iborat ro'yxat;

`Plot[sin[x], {x,0,20}, Axes->None]` , bu yerda parametr `Axes->None` koordinatalar chizig'ini yo'qligini, ya'ni bekor qilinishini anglatadi. `Options[name]` funksiyasi yordamida `name` identifikatorli funksiya uchun barcha mumkin bo'lgan kalitlar ro'yxatini olish mumkin. Ba'zi funksiyalar(`Sin`) umuman kalitga ega bo'lmasligi, ba'zilarida esa (`Solve`) , bir nechta kalitlar bo'lishi mumkin. Har bir ob'ekt atribut deb ataluvchi xususiyatlari va belgilari (alamatlari) bilan xarakterlanadi. `Attributes [name]` funksiyasi `name` nomli funksiyaning barcha atributlarini ro'yxatini beradi. Masalan:

```
Attributes[Sin] {Listable,NumericFunction,Protected}
```

```
Attributes[ Solve] {Protected}
```

```
Plot[Sin[x],{x,0,10},Axes->{False,False}]
```

Umumiy holda Mathematica tizimida foydalaniladigan ob'ektlarning *nomlari(identifikatorlari)* ni quyidagicha farqlash mumkin:

sssss – foydalanuvchi tomonidan berilgan ob'ektning nomi;

Sssss – tizim yadrosidagi ob'ektning,funksiyalarning nomi;

\$Sssss – tizim ob'ektining nomi.

Tizim yadrosidagi barcha ob'ektlarning nomlarini `?*` buyruq yordamida yoki `?S*` buyruq yordamida aniqlash mumkin, bu yerda `S` – lotin alfavitining ixtiyoriy harfi. Xuddi shu maqsadda, `Names["S"]` funksiyasidan ham foydalanish mumkin. Masalan, `Names["A*"]` funksiyasi yordamida `A` harfi bilan boshlanuvchi barcha xizmatchi so'zlarning ro'yxatini olish mumkin. Bundan tashqari, `?Name` buyrug'i yordamida `Name` nomi bilan boshlanuvchi ixtiyoriy ta'rif yoki ko'rsatmalar haqida ma'lumot olish mumkin:

`?Sin`

`Sin[z]` gives the sine of z. >>

>> - belgi misol haqida to'liq ma'lumot olish uchun Mathematica 8 ning o'tish – gipermurojat belgisi . U bosilsa tizimning kutubxonasiga murojat etiladi. Kutubxonadan esa to'liq(misollar bilan) ma'lumot olish mumkin.

Adabiyotlar.

1. Qurbonov B., To'rayev M. Mathematica 8 dasturi. Uslubiy qo'llanma. Buxoro-2013.
2. Yusupbekov N.R., Muxitdinov D.P., Bazarov M.B, Xalilov A.J. Boshqarish sistemalarini kompyuterli modellashtirish asoslari: O'quv qo'llanma.- Navoiy: «Navoiy Gold Servis».- 2008. - 184 bet.
3. Mo'minov.B. Informatika.Toshkent 2012.
4. Mathematica 8 ning ma'lumotlar tizimi(help menyusi).
5. <http://wolfram.com/>.

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHDA SUN'IY YO'LDOSH ALOQA TIZIMINI QO'LLASH USULLARI VA ALGORITMLARI

Rustam Davronov

"University of Management and Future Technologies" universiteti o'qituvchisi

rustamdavronov@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada O'zbekiston Respublikasi Mudofaa vazirligi qo'shinlarida Aloqa texnikalariga sun'iy yo'ldosh aloqa tizimini qo'llash usullari va algoritmlari keltirib o'tilgan. Ishning maqsadi aloqa texnikalarida sun'iy yo'ldosh aloqasi qanday ishlashi va spektrlari ko'rib chiqildi. Hamda ularning telekommunikatsiya, radio, internet yetkazib berishdagi ahamiyati ustida ham to'xtalgan. Maqolada tizimning asosiy elementlari va ularning tamoyillari haqida so'z boradi. YAT (yo'ldoshli aloqa tizimlari) chastotalari, uzatish va qabul qilish turlari ko'rib chiqildi. Transponder uzatadigan chastota haqida gapirganda, ulanish chastotasi haqida gapirish muhim. Sun'iy yo'ldosh aloqa tizimining bir nechta rasmlari keltirilgan. Bunday tizimlarni ishlatishning afzalliklari va kamchiliklari tavsiflanadi. Shuningdek SYA (sun'iy yo'ldosh aloqasi) dan foydalanish sohalari ko'rsatilgan. SYA ning qiyosiy jadvallari taqdim etilgan va tahlil qilingan. Xulosa o'rnida, sun'iy yo'ldosh aloqa tizimining radioresurslarini tezkor taqsimlash bo'yicha qarorlarni qo'llab quvvatlash tizimini ishlab chiqish bo'yicha takliflar tayyorlangan.

Kalit so'zlar: sun'iy yo'ldosh, repitor, SYA signalni uzatish, orbita, sun'iy yo'ldosh aloqa tizimi, past chastotaga ulanish chastotasi, statsionar sun'iy yo'ldosh, qamrov sayyora, teleradiostansiya, vacuum, radioeshittirish, radioto'lqinlar.

Barcha mamlakatlarda telekommunikatsiya va radiokommunikatsiya tizimlarining texnik va texnologik sohalarda rivojlanish jarayoni sezilarli darajada jadallashib ketgan. Shu sababli telekommunikatsiya va radiokommunikatsiya tizimlarida yangi bosqichlarga chiqish zarurligi borasida bir qancha ishlar olib borilmoqda. Bugungi turmushimizda, kasbiy faoliyatimizda duch kelayotgan har qanday turdagi katta va keng hajmli ma'lumotlarni izlash va ularni uzatish, yangiliklarni ommaga xavola qilishda, uzoq masofali xavfsiz radioaloqani tashkillashtirishda, aloqa tizimlarining, internet va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining roli tobora kengayib bormoqda.

Shu jumladan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti - Qurolli Kuchlar Oliy Bosh qo'mondoni Sh.M.Mirziyoyevining 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasini "Ilm, ma'rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili"da amalga oshirishga oid davlat dasturida belgilangan vazifalarga muvofiq hamda iqtisodiyot tarmoqlari va davlat boshqaruvi tizimiga zamonaviy axborot texnologiyalarini keng joriy etish va telekommunikatsiya tarmoqlarini kengaytirish orqali respublika iqtisodiyotini raqobatbardoshligini yanada oshirish to'g'risidagi va boshqa qator rahbariy hujjatlarga asosan Qurolli Kuchlarimizdagi qurol aslaha va texnikalar hamda aloqa va axborotlashtirish vositalarini jadallik bilan modernizatsiya qilish ishlari amalga oshirib kelinmoqda.

Telekommunikatsiya va radiokommunikatsiya tizimlarining rivojlanishida sun'iy yo'ldosh aloqa tizimlarini qo'llash muhim rol o'ynamoqda. Albatta, siz oyning sun'iy yo'ldosh ekanligini eshitgansiz. Buning sababi shundaki, tabiiy va sun'iy yo'ldoshlar mavjud. Ularning

har biri o'ziga xos xususiyat va funksiyaga ega va ularni alohida o'rganish kerak.

Shuning uchun, ushbu maqolada biz sun'iy yo'ldosh nima, uning xususiyatlari va ularning har birining ahamiyati, sun'iy yo'ldosh aloqa tizimlari va ularning kelib chiqish tarixi, o'tkazilgan tajribalar, afzalliklari, matematik modellari haqida aytib o'tilgan.

Sun'iy yo'ldoshning tabiiy qismi yoki sun'iy qismini nazarda tutayotganimizga qarab, ikkita ta'rif bo'ladi. Agar biz tabiiy qism haqida gapiradigan bo'lsak, biz asosiy sayyora atrofida aylanadigan shaffof bo'lmagan osmon jismi haqida gapiramiz. Ikkinchidan, Sun'iy yo'ldosh - bu ilmiy, harbiy yoki aloqa maqsadida Yer atrofida orbitaga joylashtirilgan qurilma.

Sun'iy yo'ldoshlar tabiiy va sun'iy yo'ldoshlar turlariga bo'linadi.

Tabiiy yo'ldosh - bu boshqa orbitada aylanadigan odam yaratmagan samoviy jism. Sun'iy yo'ldoshning o'lchami, odatda, uni o'rab turgan samoviy jismdan kichikdir. Bu harakat kattaroq jismning kichik jismga tortishish kuchi bilan bog'liq. Shuning uchun ular uzluksiz ishlashni boshlaydilar. Xuddi shu narsa Yerning Quyoshga nisbatan orbitasi uchun ham amal qiladi.

Tabiiy yo'ldoshlar haqida gapirganda, u ko'pincha sun'iy yo'ldoshlarning umumiy nomi deb ham ataladi. Biz oyimizni oy deb ataganimiz uchun, boshqa sayyoralarning boshqa yo'ldoshlari xuddi shu nom bilan tasvirlangan. Har safar biz oy so'zini ishlatganimizda, u Quyosh sistemasidagi boshqa osmon jismi atrofida aylanadigan samoviy jismni nazarda tutadi, garchi u aylana oladi. Kichkina sayyoralar, masalan, ichki sayyoralar, tashqi sayyoralar va hatto asteroidlar kabi boshqa kichik samoviy jismlar kiradi.

Quyosh tizimida 8 ta sayyora joylashgan, 5 ta kichkina sayyora, kometalar, asteroidlar va kamida 146 ga yaqin tabiiy sayyora yo'ldoshlaridan iborat. Eng mashhuri - bizning oyimiz. Agar biz ichki sayyoralar bilan tashqi sayyoralar orasidagi oy sonini solishtirishni boshlasak, katta farqni ko'ramiz. Ichki sayyoralarda yo'ldoshlar kam yoki umuman yo'q. Boshqa tomondan, ekzoplanetalar deb nomlangan qolgan sayyoralar katta o'lchamlari tufayli bir nechta yo'ldoshlarga ega.

Gazdan yasalgan tabiiy yo'ldoshlar yo'q. Barcha tabiiy yo'ldoshlar qattiq toshdan qilingan. Eng oddiy narsa shundaki, ular o'z atmosferasiga ega emaslar. Kichik o'lchamlari tufayli bu osmon jismlari mos atmosferaga ega emas. Atmosferaga ega bo'lish Quyosh tizimi dinamikasida bir nechta o'zgarishlarni keltirib chiqaradi.

Hamma tabiiy yo'ldoshlarning o'lchamlari bir xil emas. Biz aniqladikki, ularning ba'zilari oydan katta, boshqalari esa kichikroq. Eng katta oyning diametri 5 262 kilometr. Ajablanarlisi shundaki, Quyosh sistemasidagi eng katta sayyoralar ham eng katta yo'ldoshlarga ega bo'lishi kerak. Agar biz treklarni tahlil qilsak, ularning muntazam yoki tartibsiz ekanligini bilib olamiz.

Morfologiyaga kelsak, xuddi shunday bo'ladi. Ba'zi narsalar sferik, boshqalari esa notekis shaklga ega. Bu ularning mashg'ulot jarayoni bilan bog'liq. Bu ham uning tezligi bilan bog'liq. Trayektoriyalar va vaqt davrlari kabi, sekinroq shakllanadigan narsalarga qaraganda, tez shakllanadigan ob'ektlar tartibsizroq shaklga ega bo'ladi. Masalan, Oyning Yer atrofida aylanishi uchun taxminan 27 kun kerak bo'ladi.

Sun'iy yo'ldoshlar - ular inson texnologiyasining mahsulidir va ular o'rganayotgan

samoviy jismlar haqida ma'lumot olish uchun ishlatiladi. Ko'pchilik sun'iy yo'ldoshlar Yer atrofida aylanadi. Ular insoniyat ilmi -fani va texnikasining rivojlanishi uchun katta ahamiyatga ega.

Oy kabi tabiiy yo'ldoshlardan farqli o'laroq, sun'iy yo'ldoshlar odamlar tomonidan yaratilgan. Ular o'zlaridan kattaroq ob'ektlar atrofida harakat qilishadi, chunki ular tortishish kuchi bilan tortiladi. Ular odatda inqilobiy texnologiyaga ega bo'lgan juda murakkab mashinalardir. Ular sayyoramiz haqida ko'p ma'lumot olish uchun kosmosga yuborilgan. Buni aytishimiz mumkin boshqa mashinalarning qoldiqlari, kosmonavt bilan ishlaydigan kosmik kemalar, orbital stansiyalar va sayyoralararo zondlar ular sun'iy yo'ldoshlar hisoblanmaydi.

Bu ob'ektlarning asosiy xususiyatlaridan biri shundaki, ular raketalar yordamida uchirilgan. Raketa - bu sun'iy yo'ldoshni yuqoriga ko'taradigan raketa, kosmik kemasi yoki samolyot kabi har qanday transport turidan boshqa narsa emas. Ular belgilangan marshrut bo'yicha marshrutni kuzatib borish uchun dasturlashtirilgan. Ularda bulutni kuzatish kabi muhim vazifa bor. Sayyoramiz atrofida aylanadigan sun'iy yo'ldoshlarning aksariyati doimo o'z atrofida aylanishda davom etmoqda. Ikkinchidan, bizda boshqa sayyoralarga yoki osmon jismlariga yuborilgan yo'ldoshlar bor, ular ma'lumot va kuzatuv uchun kuzatilishi kerak.

Sun'iy yo'ldosh aloqa tizimlari tarixi

Sun'iy yo'ldosh aloqasi tushunchasi 1945- yilda angliyalik olim Artur Klarkning "Yerdan tashqari retranslyatorlar" nomli ilmiy ishi chop etilishidan boshlanadi.

Olimning ilmiy qarashlariga dunyo hamjamiyati 10 yil davomida uncha katta e'tibor qaratmaydi. Bu holat 1960- yilda transatlantik aloqa sifatini oshirish maqsadida "Exo-1" nomli birinchi kosmik retranslyatori amerikaliklar tomonidan fazoga uchirilgunga qadar davom etadi.

Bugungi kunda shaxsiy aloqaga mo'ljallangan zamonaviy sun'iy yo'ldosh aloqaning yangi texnologiyalari o'tgan asrning o'rtalaridagi prototiplardan sezilarli darajada farq qiladi.

Aloqa sun'iy yo'ldoshi - transponder orqali radio telekommunikatsiya signallarini uzatuvchi va kuchaytiruvchi sun'iy yo'ldosh yerning turli joylarida manba uzatuvchi va qabul qiluvchi o'rtasida aloqa kanalini yaratadi. Aloqa sun'iy yo'ldoshlari televizor, telefon, radio, internet va harbiy dasturlar uchun ishlatiladi^[1]

Ko'pgina aloqa sun'iy yo'ldoshlari 22,300 milya (35,900 km) geostatsionar orbitada joylashgan. Ekvatordan yuqorida, shuning uchun sun'iy yo'ldosh osmonning bir nuqtasida harakatsiz ko'rinadi. Shuning uchun yerosti stansiyalarining sun'iy yo'ldosh antennalari doimiy ravishda shu nuqtaga yo'naltirilishi mumkin va sun'iy yo'ldoshni kuzatish uchun harakat qilish shart emas. Boshqalar esa past Yer orbitasida sun'iy yo'ldosh turkumlarini hosil qiladi, bu yerda yerdagi antennalar sun'iy yo'ldoshlar o'rnini kuzatishi va tez-tez sun'iy yo'ldoshlar o'rtasida almashinishi kerak^[2]

Telekommunikatsiya aloqalari uchun ishlatiladigan yuqori chastotali radio to'lqinlar ko'rish chizig'i bo'ylab tarqaladi va shuning uchun Yerning egri chizig'i bilan to'sqinlik qiladi. Aloqa sun'iy yo'ldoshlarining maqsadi signalni Yerning egri chizig'i bo'ylab uzatishdir, bu esa keng tarqalgan geografik nuqtalar o'rtasida aloqa o'rnatish imkonini beradi [3]. Aloqa sun'iy

yo'ldoshlari keng doiradagi radio va mikroto'liqlik chastotalardan foydalanadi. Signal aralashuvining oldini olish uchun xalqaro tashkilotlarda ma'lum tashkilotlarga chastota diapazonlari yoki "bandlari" dan foydalanishga ruxsat berilgan qoidalar mavjud. Tarmoqlarning bunday taqsimlanishi signal aralashuvi xavfini kamaytiradi.

1945 yil oktyabr oyida Artur C. Klark Britaniyaning Wireless World jurnalida "Yerdan tashqari releylar" nomli maqolani nashr etdi[4]. Maqolada radio signallarini uzatish uchun sun'iy yo'ldoshlarni geostatsionar orbitalarda joylashtirish asoslari tasvirlangan. Shu sababli, Artur C. Klark ko'pincha aloqa sun'iy yo'ldoshi kontseptsiyasining ixtirochisi sifatida tilga olinadi va "Klark Belt" atamasi orbitaning tavsifi sifatida ishlatiladi[5].

Birinchi sun'iy Yer sun'iy yo'ldoshi 1957 yil 4 oktyabrda Sovet Ittifoqi tomonidan orbitaga chiqarilgan Sputnik-1 edi. U Mixail Tixonravov va Sergey Korolev tomonidan Konstantin Tsiolkovskiy tomonidan ishlab chiqilgan [6]. Sputnik-1 20.005 va 40.002 ikkita chastotada ishlaydigan bortli radio uzatgich bilan jihozlangan. MHz yoki to'liqlik uzunligi 7 va 15 metr. Sun'iy yo'ldosh Yerning bir nuqtasidan boshqasiga ma'lumot yuborish uchun orbitaga joylashtirilmagan, radiouzatgich ionosferada radioto'liqlarning tarqalishi xususiyatlarini o'rganish uchun mo'ljallangan edi. Sputnik-1 ning ishga tushirilishi koinot va raketalarni tadqiq qilishda muhim qadam bo'lib, kosmik asrning boshlanishini anglatadi[7].

Erta faol va passiv sun'iy yo'ldosh tajribalari

Aloqa sun'iy yo'ldoshlarining ikkita asosiy sinfi mavjud, ular passiv va faol. Passiv sun'iy yo'ldoshlar faqat manbadan keladigan signalni qabul qiluvchining yo'nalishi bo'yicha aks ettiradi. Passiv sun'iy yo'ldoshlar bilan, aks ettirilgan signal sun'iy yo'ldoshda kuchaytirilmaydi va qabul qiluvchiga uzatiladigan energiya juda oz qismigina etib boradi. Sun'iy yo'ldosh Yerdan juda uzoqda joylashganligi sababli, radio signali bo'sh joy yo'qolishi tufayli zaiflashadi, shuning uchun Yerdan qabul qilingan signal juda va juda zaif. Boshqa tomondan, faol sun'iy yo'ldoshlar qabul qilingan signalni yerdagi qabul qiluvchiga qayta uzatishdan oldin uni kuchaytiradi[8]. Passiv sun'iy yo'ldoshlar birinchi aloqa sun'iy yo'ldoshlari edi, ammo hozir juda kam qo'llaniladi.

1951 yilda Amerika Qo'shma Shtatlari Dengiz tadqiqot laboratoriyasida elektr razvedkasi to'plash sohasida boshlangan ish Communication Moon Relay nomli loyihaga olib keldi. Harbiy rejalashtirishchilar uzoq vaqtdan beri xavfsiz va ishonchli aloqa liniyalariga taktik zarurat sifatida katta qiziqish bildirishgan va bu loyihaning yakuniy maqsadi Oyning passiv o'рни bo'lgan Yerning tabiiy sun'iy yo'ldoshi bilan insoniyat tarixidagi eng uzun aloqa sxemasini yaratish edi.

1956 yil 23 yanvarda Vashington, Kolumbiya okrugi va Gavayi orollari o'rtasida birinchi transokeanik aloqaga erishilgandan so'ng, ushbu tizim ommaviy ravishda ochildi va 1960-yil yanvar oyida rasmiy ishlab chiqarishga topshirildi [9]

Aloqalarni faol o'tkazish uchun yaratilgan birinchi sun'iy yo'ldosh SCORE loyihasi bo'lib, Ilg'or tadqiqot loyihalari agentligi (ARPA) tomonidan 1958 yil 18 dekabrda ishga tushirilgan bo'lib, u saqlangan ovozli xabarni uzatish, shuningdek, qabul qilish, saqlash uchun magnitafondan foydalangan va xabarlarni qayta uzatgan. U AQSh prezidenti Duayt Eyzenhauerdan dunyoga Rojdestvo tabrigini yuborish uchun ishlatilgan. 1958 yil 30 dekabrda sakkiz soatlik haqiqiy ishlamay qolgandan so'ng qayta zaryadlanmaydigan

batareyalar ishlamay qolishidan oldin sun'iy yo'ldosh bir nechta real vaqtda uzatishni amalga oshirdi[10][11].

SCORE ning to'g'ridan – to'g'ri vorisi ARPA tomonidan boshqariladigan Courier deb nomlangan boshqa loyiha edi. Courier 1B 1960 yil 4 oktyabrda “kechiktirilgan takrorlanuvchi” sun'iy yo'ldoshlar yordamida global harbiy aloqa tarmog'ini o'rnatish mumkinmi yoki yo'qligini o'rganish uchun ishga tushirildi, ular ma'lumotlarni qayta translyatsiya qilish uchun buyruq berilgunga qadar saqlaydi. 17 kundan so'ng, buyruq tizimidagi nosozlik tufayli sun'iy yo'ldoshdan aloqa uzildi[12][13].

NASA sun'iy yo'ldosh ilovalari dasturi 1960 yil 12 avgustda Echo-1 da passiv relelyli aloqa uchun ishlatiladigan birinchi sun'iy yo'ldoshni uchirdi. Echo-1 mikro to'lqinli signallarning passiv reflektori sifatida ishlaydigan alyuminlangan shar sun'iy yo'ldoshi edi. Aloqa signallari sun'iy yo'ldoshdan Yerning bir nuqtasidan boshqasiga uzatildi. Ushbu tajriba telefon, radio va televideniya signallarini butun dunyo bo'ylab eshittirishning maqsadga muvofiqligini aniqlashga harakat qildi [14][15].

Sun'iy yo'ldosh aloqa tizimining ustunliklari:

Zamonaviy sun'iy yo'ldosh aloqa tizimlari boshqa axborot almashinuvi yo'nalishlariga qaraganda bir qancha samarali hisoblanadi:

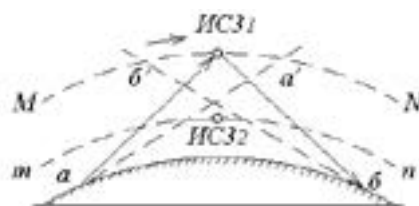
-*barqarorlik*. Keng qamrov tufayli, hatto bitta sun'iy yo'ldosh ham yer osti oraliq stansiyalarini jalb qilmasdan katta masofalarga signalni uzatish uchun yetarli;

-*kam xarajat*. Aloqa kanalidan foydalanish narxi abonentlar soniga bog'liq emas. Bugungi kunda qo'shimcha xarajatlarsiz mijozlar bazasini kengaytirish (uskunalarni modernizatsiya qilish, yangi sun'iy yo'ldoshlarni ishga tushirish, yer usti retranslyatorlarini qurish) tufayli sun'iy yo'ldosh aloqa xizmatlari narxini pasaytirish tendensiyasi mavjud;

-*kanal kengligi*. Keng qamrov polosadan foydalanish orqali qisqa vaqt ichida katta ma'lumotlar oqimini uzatish imkonini beradi;

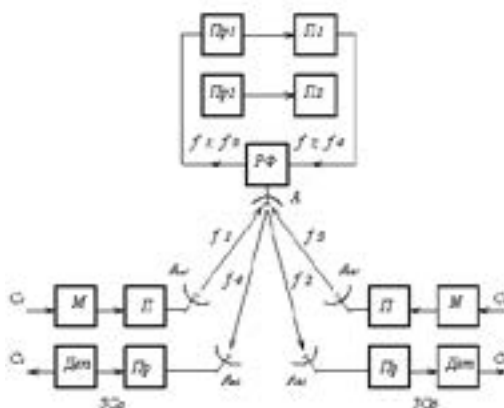
-*ishonchlilik*. Noto'g'ri axborot paketini uzatish ehtimoli (buzilish va boshqalar.) deyarli nolga teng, chunki zamonaviy texnologiyalar ularni aniqlaydigan va signaldagi buzilishlarni to'g'irlaydi.

Sun'iy yer yo'ldoshlari yordamida aloqa tizimini amalga oshirish printsipi 1- rasmda ko'rsatilgan. Bu yerda a va b orqali yer stansiyalari (YS) belgilanadi, ular o'rtasida aloqa o'rnatiladi va to'g'ri chiziqlar va a va b nuqtalarda Yer yuzasiga tegib, bu nuqtalarning ufq chiziqlari. Shuning uchun MN orbitasida harakatlanayotgan AYS (antenna yer stansiyasi) sun'iy yo'ldoshi 1 orbital u segmenti bo'ylab harakatlanayotganda bir vaqtning o'zida a va b stansiyalardan kuzatilishi mumkin. Shunday qilib, antenna tizimi tomonidan AYS (antenna yer stansiyasi) yo'nalishi bo'yicha a nuqtada chiqariladigan elektromagnit tebranishlar sun'iy yo'ldoshning bordagi radio uskunasi tomonidan qabul qilinishi mumkin va kuchaytirilgandan va chastotani o'zgartirgandan so'ng, ular qabul qilinadigan Yerga yo'naltiriladi. a va b nuqtasi antennalari har doim sun'iy yo'ldosh tomon yo'naltirilgan bo'lishi kerak. Shunday qilib, sun'iy yo'ldosh harakatlanayotganda, antennalar aylanib, sun'iy yo'ldoshning kosmosdagi harakatini doimiy ravishda “kuzatish” ni amalga oshirishi kerak.



1- rasm. Sun'iy yer yo'ldoshlari yordamida aloqa tizimini amalga oshirish usullari

Signalning faol qayta uzatilishi bilan a va b nuqtalarda joylashgan YS o'rtasidagi dupleks aloqaning strukturaviy sxemasini ko'rib chiqamiz 2- rasm. Bu erda C_1 xabari $3C_a$ stansiyasining M modulyatoriga beriladi, buning natijasida f_1 tashuvchi chastotasi bilan tebranishlarni modulyatsiya qilish amalga oshiriladi. Transmitter Π dan keladigan bu tebranishlar A_{a1} antenasiga beriladi va sun'iy yo'ldosh tomon radiatsiya qilinadi va u yerda takrorlagichning bort antenasi A tomonidan qabul qilinadi. Keyin f_1 chastotali tebranishlar o'zaro faoliyat filtrga ($P\Phi$) beriladi, Πp_1 qabul qilgich tomonidan kuchaytiriladi, f_2 chastotasiga aylantiriladi va Π_1 uzatgichga beriladi. Transmitterning chiqishidan f_2 chastotali tebranishlar $P\Phi$ orqali bort antenasi A ga uzatiladi va Yerga qarab nurlanadi. Bu tebranishlar A_{b2} antenasi tomonidan $3C_b$ stansiyasi tomonidan qabul qilinadi, qabul qiluvchiga (Πp) va detektorga ($\Delta e r$) beriladi, uning chiqishida C_1 xabari ajratiladi. $3C_b$ dan $3C_a$ stansiyasiga C_2 xabarining uzatilishi xuddi shunday tarzda f_3 chastotada sodir bo'ladi va bort transponderi f_3 tashuvchi chastotali tebranishlarni f_4 chastotali tebranishlarga aylantiradi.



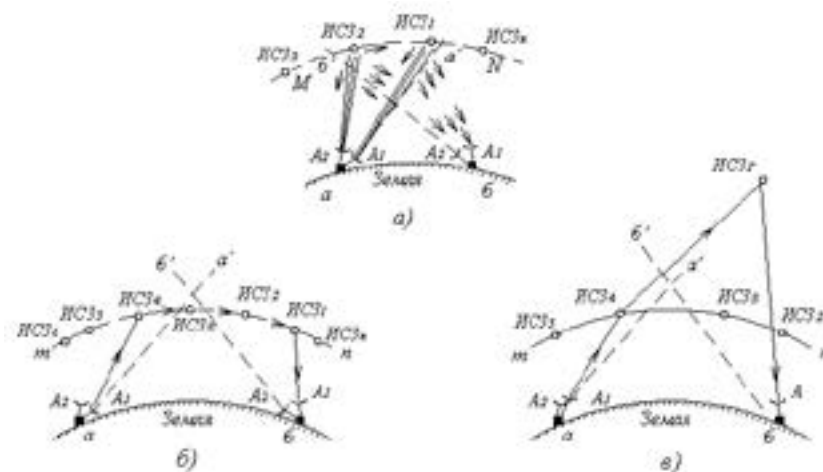
2- rasm. Signalning faol qayta uzatilishi bilan a va b nuqtalarda joylashgan YS o'rtasidagi dupleks aloqaning strukturaviy sxemasini

Sun'iy yo'ldoshlardan foydalanganda signallarni faqat bitta sun'iy yo'ldosh orqali emas, balki bir nechta sun'iy yo'ldoshlar orqali ham qayta uzatish mumkin. Bunday holda, past orbitalar bo'lsa, yer stantsiyalarida signallarni uzluksiz uzatish uchun ikkita antennaga ega bo'lish kerak.

3- rasmda bitta past orbita bo'ylab soat yo'nalishi bo'yicha harakatlanuvchi sun'iy yo'ldoshlar ko'rsatilgan, ularning bir qismi mn yoy shaklida ko'rsatilgan. A stantsiyasidan A_1 antennisasi orqali signal AYS 4 (antenna yer stansiyasi) ga kiradi va AYS 3 (antenna yer stansiyasi), AYS 2 (antenna yer stansiyasi), AYS 1 (antenna yer stansiyasi) orqali b stansiyasining A_1 qabul qiluvchi antennisiga qayta uzatiladi. Shunday qilib, bu holda signalni qayta uzatish uchun A_1 anteninalari va AYS 4 (antenna yer stansiyasi) - AYS 1 (antenna yer stansiyasi) ni o'z ichiga olgan orbita segmenti ishlatiladi. AYS 4 (antenna yer stansiyasi) ufq chizig'ining chap tomonidagi zonani tark etganda, signalni uzatish va qabul qilish A_2 anteninalari va AYS 5 (antenna yer stansiyasi) - AYS 2 (antenna yer stansiyasi) ni o'z ichiga olgan segment orqali amalga oshiriladi. Keyin signallarni uzatish va qabul qilish A_1 anteninalari va AYS 6 (antenna yer stansiyasi) - AYS 3 (antenna yer stansiyasi) va hokazo sun'iy yo'ldoshlardan iborat segment tomonidan amalga oshiriladi.

Past balandlikdagi orbitalarda harakatlanuvchi sun'iy yo'ldoshlardan foydalanish yer stansiyalarining jihozlarini soddalashtiradi, chunki bu holda yer antenalarining kuchayishini, transmitterlarning kuchini kamaytirish va shovqin haroratiga qaraganda bir oz yuqori ekvivalent shovqin haroratiga ega bo'lgan qabul qiluvchilar bilan ishlash mumkin. Biroq bu holda, sun'iy yo'ldoshlar soni ortib boradi va ularning orbitadagi harakatini nazorat qilish talab etiladi.

Sun'iy yo'ldosh aloqa tizimining matematik modelini ko'rib chiqadigan bo'lsak: Antenna yer stansiyasining harakat tezligining komponentini r bilan belgilaymiz va 1- antenna yer stansiyasining va 2- antenna yer stansiyasining orasidagi masofa qisqargan taqdirda r manfiy qiymatini hisobga olamiz.



3- rasm. Bir nechta sun'iy yo'ldoshli aloqa tizimi

Ma'lumki, signal manbai $\pm r$ tezlikda harakat qilganda, qabul qilingan tebranishlarning chastotasi f nurlangan tebranishlar chastotasi f_0 nisbati bilan bog'liq.

$$f = f_0 / (1 \pm v_r / c)$$

Bu erda c – yorug'lik tezligi. $C=3 \cdot 10^8$ m/s

Odatga $r / c \ll 1$ shart bajarilganda qabul qilingan tebranishlarning chastotasi f nurlangan tebranishlar chastotasi f_0 ga quyidagicha bog'liq bo'ladi. (2)

$$f = f_0 (1 \mp v_r / c)$$

(2) ga muvofiq, ta'sir tebranishlar chastotasining o'zgarishi tashuvchi chastotasining o'zgarishiga olib keladi, Shunday qilib, agar modulyatsiya f chastotali tebranish orqali amalga oshirilgan bo'lsa, Doppler effektini hisobga olgan holda detektor chiqishida qabul qilingan tebranish chastotaga ega bo'ladi. Shuning uchun, $f_1 = 1$ kHz va $f_2 = 104$ kHz chastotalar tebranishlar bilan modulyatsiya qilishda detektorning chiqishida biz mos ravishda f_1 va f_2 chastotalarini olamiz. Bundan kelib chiqadiki, birinchidan, xabar spektridagi yuqori chastotalar katta miqdorda o'zgaradi, ikkinchidan, qabul qilingan tebranish spektrining kengligi modulyatsiya qiluvchi tebranishlar spektrining kengligidan farq qiladi.

Shuni ta'kidlash kerakki, sun'iy yo'ldoshlar orqali aloqa tizimlari uchun eng yaxshi chastota diapazonlari 2 ... 8 gigagertsli chastotalardir.

Qabul qiluvchining kirishidagi signal kuchini quyidagi formula bilan aniqlash mumkin:

$$(3) \quad P_{c.uz} = \frac{P_n G_n G_{mp} \eta_n \eta_{mp} V^2(t)}{A_\Sigma A_n A_{mp}} K_{mul}$$

Bu yerda A_Σ - antennalar orasidagi bo'limdagi umumiy signal zaiflashuvi;

$V(t)$ - t vaqt davomida oshib bo'lmaydigan zaiflashuv koeffitsienti;

A_n va A_{mp} - mos ravishda uzatuvchi chiqishi va antenna, qabul qiluvchi chiqishi va antenna o'rtasida joylashgan filtrlardagi signalning zaiflashishini (susayishi) tavsiflaydi;

K qavat - antennalarning qutblanish xususiyatlarining noaniqligi va Faraday effekti natijasida yuzaga kelgan qutblanish tekisligining o'zgarishi tufayli qutblanish yo'qotishlarining qiymati.

Xulosa qilib aytganda so'nggi paytlarda zamonaviy jamiyatda olimlar, muxandislar, konstruktorlarning ijtimoiy mas'uliyatining ortishi munosabati bilan texnologiyaning axloqiy muammolari tobora ko'proq e'tiborga tushmoqda, chunki harbiy sohadagi texnologiyaning asosiy maqsadi harbiy xizmatchilarga tobora ko'proq qulayliklar yaratish, mavjud muammolarni ijobiy hal qilishdir.

Ushbu maqolada taklif etilayotgan Aloqa texnikasiga o'rnatilgan sun'iy yo'ldosh aloqa tizimi orqali katta hajmli ma'lumotlarni uzoq masofalarda uzatish va qabul qilish, videokonfrens aloqasining uzluksiz va sifatli ishlashiga erishish ko'zda tutilmoqda. Bundan tashqari, sun'iy yo'ldosh aloqa tizimi yordamida Aloqa texnikasining hududlarning istalgan nuqtasida ularning joylashishini alohida aniqlash mumkin. Shu bilan birga, foydalanuvchilarni kichik tranzistor kabi kichik o'lchamli va arzon individual navigatsiya qurilmalari bilan ta'minlash hisobga olinmoqda.

Sun'iy yo'ldosh aloqa tizimi nafaqat aloqa qo'yilgan talabni ta'minlashga

ko'maklashadi balki tezkor, uzluksiz, xavfsiz, sifatli aloqa tizimi bilan ta'minlanishiga zamin yaratadi.

Adabiyotlar:

1. Labrador, Virgil (2015-02-19). *Britannica.com*. Qaraldi: 2016-02-10.
2. Military Satellite Communications Fundamentals | The Aerospace Corporation. *Aerospace* (1-aprel 2010-yil). 5-sentyabr 2015-yilda asl nusxadan arxivlandi.
3. Satellites - Communication Satellites. *Satellites.spacesim.org*.
4. Arthur C. Clarke. „Extraterrestrial Relays: Can Rocket Stations Give World-wide Radio Coverage?“. Arthur C. Clarke Institute for Space Education (oktyabr 1945).
5. Mike Mills. „Orbit Wars“. *The Washington Post* (3-avgust 1997-yil).
6. Asif Siddiqi. „The Man Behind the Curtain“. *Air & Space Magazine* (noyabr 2007)..
7. Anatoly Zak. „Design of the first artificial satellite of the Earth“. *RussianSpaceWeb.com* (2017).
8. „Military Satellite Communications Fundamentals | The Aerospace Corporation“. *Aerospace* (1-aprel 2010-yil). 5-sentyabr 2015-yilda asl nusxadan arxivlandi.
9. van Keuren, David K. „Chapter 2: Moon in Their Eyes: Moon Communication Relay at the Naval Research Laboratory, 1951-1962“. *Beyond The Ionosphere: Fifty Years of Satellite Communication* Butrica: . NASA History Office, 1997.
10. Martin, Donald. *Communications Satellites: Project SCORE*, 5th, AIAA, March 16, 2007. ISBN 978-1884989193.
11. „United States Aeronautics and Space Activities - first Annual Report to Congress“. *Published as House Document Number 71, 86th Congress, first Session* 13–14. The White House (2-fevral 1959-yil).
12. „Courier 1B“. NASA (2020).
13. „United States Aeronautics and Space Activities 1960“ 12–13, 26. The White House (18-yanvar 1961-yil).

KIBERMAKONDA HUJUM TURLARI VA ULARGA QARSHI HIMOYA CHORALARI

Mirjalol Xusenov¹, Suxrob Matchanov²

¹*"University of Management and Future Technologies" universiteti,*

²*Axborot-kommunikatsiya Texnologiyalari va Aloqa harbiy instituti*

husenovmirjalol@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada kiberxavfsizlik va ma'lumotlar xavfsizligi sohasida sodir bo'lgan insidentlarning tahlili keltirilga. Bundan tashqari maqolada kiberxavfsizlik sohasida bizni nimalar kutayotgani yoritib berilgan. Maqolani o'qish jarayonida o'quvchilar o'zlarining tarmoqlarida, kiberxavfsizlik mutaxassislarini tayyorlashda nimalarga e'tibor qaratishlari haqida to'liq ma'lumot berilgan.

Kalit so'zlar: Kiberhujum, Malware, Fishing, Spoofing, Insider Threats, Ransomware.

Elektron ko'rinishdagi ma'lumotlarni hajmini ortishi, uni saqlash bilan bog'liq bo'lgan muammolar hajmini ham ortishiga olib keladi. Ushbu muammolarni hal qilishda mavjud bo'lgan usullar esa, kundan-kunga yangilanaveradi. Shunga qarmasdan axborot xavfsizligini ta'minlashda qadimda ham foydalanilagan va hozirda ham foydalanilayotgan usullardan biri bu – kriptografik himoya usullaridir. Kriptografik himoya usullari o'zining ishonchiligi, samaradorligi va foydalanish darajasi qamrovi kengligi bilan boshqa usullardan farq qiladi. Hozirda axborot xavfsizligini ta'minlashning har bir jabhasida kriptografik usullardan foydalanilmoqda. Bu esa uning muhimligidan darak beradi.



Kriptografiya - axborotlarni aslidan o'zgartirilgan holatga akslantirish uslublarini topish va takomillashtirish bilan shug'illanadi. Dastlabki sistemalashgan kriptografik uslublar eramiz boshida, Yuliy sezarning ish yuritish yozishmalarida uchraydi. U, biror ma'lumotni mahfiy holda, biror kishiga yetkazmoqchi bo'lsa, alfavitning birinchi harfini alfavitning to'rtinchi harfi bilan, ikkinchisini beshinchisi bilan va hokazo shu tartibda almashtirib matnning asli holatidan shifrlangan matn holatiga o'tkazgan. Axborotlarning muxofazasi masalalari bilan kriptologiya (kryptos- mahfiy, logos- ilm) fani shug'illanadi. Kriptologiya maqsadlari o'zaro qarama-qarshi bo'lgan ikki yo'nalishga ega: – kriptografiya va kriptozanaliz.

Kriptografiyaning ochiq ma'lumotlarni shifrlash masalalarini matematik uslublari bilan shug'illanadi. Kriptozanaliz esa shifrlash uslubini (kalitini yoki algoritmini) bilmagan holda shifrlangan ma'lumotni asli holatini (mos keluvchi ochiq ma'lumotni) topish masalalarini yechish bilan shug'illanadi.

Shunday qilib, axborot muhofazasining kriptografik uslublari ochiq ma'lumotlarni o'zgartirib, faqat kalit ma'lum bo'lgandagina uni asl holatiga qaytarish imkoniyatini beradi.

Ma'lumotlarni shifrlab muhofaza qilishning turli maqsadlarda qo'llanib rivojlanib borishi, shifrlash uslublarining foydalanuvchilar tomonidan aloqa tarmoqlarida qo'llash uchun qulay bo'lishini talab qilinishi bilan birga, uning bardoshlilikiga bo'lgan talabning ham kuchayishiga olib keldi. XIX asrda aloqa kommunikatsiyalarining rivojlanib borishi, tabiiy ravishda, shifrlash jarayonlarini avtomatlashtirilishini talab eta boshladi. Telegraf aloqa sistemalari vujudga keldi va ular ham, o'z navbatida, ma'lumotlarni shifrlashni talab eta boshladi. Maxsus g'ildirak ko'rinishidagi, sonli shifrlash qurilmasi 1790 yilda Amerika qo'shma Shtatlarining (AQSh) davlat kotibi, keyinchalik esa AQShning uchinchi Prezidenti Tomas Jefferson tomonidan yaratilgan va shunga o'xshash sonli shifrlash qurilmalari ikkinchi jahon urushi yillaridan keyin ham AQSh qurolli kuchlarida qo'llanilib kelingan. Bunday qurilmalarning ishlashi, yetarli darajada uzun berilgan kalit bo'yicha ma'lumotlar matnini ko'p alfavitli almashtirishga asoslangan bo'lib, arifmometrning ishlash asoslariga o'xshashdir. Kalitning (davriy) uzunligi shifrlash qurilmasining maxsus g'ildiraklarini bir marta to'la aylanishlarining umumiy davri bilan aniqlanadi.

Hozirgi zamon kriptografik mashinalari asosini, 1917 yilda Edvard Xebern tomonidan yaratilgan, «Enigma - Enigma» («Jumboq» ma'nosini anglatuvchi) deb ataluvchi rotorli kriptografik mashinaning ishlash tamoillari tashkil etadi. «Enigma» mashinalarining sanoat na'munalari Siemens firmasi tomonidan ishlab chiqilib, dastlab bitta o'qqa o'rnatilgan to'rtta aylanuvchi g'ildirakdan iborat bo'lib, biror aniq holatning, oddiy almashtirishlar yordamida, milliondan ortiq shifrlangan holatini olish imkonini bergan. Har bir g'ildirakning ikkala tomonida 25 tadan (lotin alfavitining belgilari (harflari) sonicha) elektr bog'lanish tugunlari joylashgan bo'lib, g'ildiraklar aylanganda elektr bog'lanish impulslari ro'y berib, harflarning almashuv jarayoni yuzaga keladi.

Bundan kelib chiqadiki zamonaviy texnologiyalar asrida yashayotgan ekanmiz nafaqat axborotni shifrlash haqida, balki, bu shifrlash ishlari bilan birga himoya tizimi haqida ham o'ylashimiz lozim, ya'ni, kiberxavfsizlik haqida ham bosh qotirishimiz kerak.

Axborotlar tizimi muhofazasining zamonaviy kriptografik uslublariga quyidagi umumiy talablar qo'yiladi:

shifrlangan ma'lumotni asl nusxasiga ega bo'lish imkoniyati faqat deshifrlash kaliti ma'lum bo'lgandagina mumkin bo'lsin;

foydalanilgan shifrlash kalitini shifrmatnning biror ma'lum qismi bo'yicha yoki unga mos keluvchi ochiq qismi bo'yicha aniqlash uchun, bajarilishi zarur bo'lgan amallar soni kalitni aniq topish uchun bajarilishi kerak bo'lgan barcha amallar sonidan kam bo'lmasligi kerak, ya'ni kalit tanlab olinishi kerak bo'lgan to'plam elementlarining sonidan kam bo'lmasligi kerak;

shifrlash algoritmining ma'lumligi uning bardoshlilikiga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi kerak;

kalitning har qanday darajadagi (ozmi, ko'pmi) o'zgarishi shifrlangan ma'lumotning jiddiy o'zgarishiga olib kelishi kerak;

shifrlash algoritmi tarkibidagi elementlar o'zgarmas bo'lishi kerak;

shifrlash jarayoni davomida ma'lumotlarga kiritiladigan qo'shimcha bitlar (elementlar) shifrlangan matnda (ma'lumotda) to'la va ishonchli xolda qo'llanilgan bo'lishi

kerak;

shifrlash jarayonida qo'llaniladigan kalitlar orasida sodda va osonlik bilan o'rnatiladigan bog'liqliklar bo'lmasligi kerak;

kalitlar tarkibi to'plamidan olingan ixtiyoriy kalit axborotning ishonchli muhofazasini ta'minlashi kerak;

kriptoalgoritm dasturiy hamda texnik jihatdan amaliy qo'llanishga qulay bo'lib, kalit uzunligining o'zgarishi shifrlash algoritmining sifatsizligiga olib kelmasligi kerak.

Kibermakonda kiberhujum

Kiberhujum — bu kiberjinoyatchilar, xakerlar yoki boshqa raqamli raqiblarning odatda ma'lumotlarni o'zgartirish, o'g'irlash, yo'q qilish yoki fosh qilish maqsadida kompyuter tarmog'i yoki tizimiga kirishga urinishi. Kiberhujumlar alohida foydalanuvchilardan tortib korxonalar yoki hatto hukumatlargacha bo'lgan keng doiradagi qurbonlarni nishonga olishi mumkin. Korxonalar yoki boshqa tashkilotlarni maqsad qilganda, xakerning maqsadi odatda intellektual mulk (IP), mijoz ma'lumotlari yoki to'lov tafsilotlari kabi nozik va qimmatli kompaniya resurslariga kirishdir[1].

Kiberhujumlarning eng keng tarqalgan 10 turi:

1. Malware
2. Denial-of-Service (DoS) Attacks va DDoS
3. Fishing
4. Spoofing
5. Identity-Based Attacks
6. Code Injection Attacks
7. Supply Chain Attacks
8. Insider Threats
9. DNS Tunneling
10. IoT-Based Attacks

Bu kiberjinoyatlar qanday va qay darajada zarar yetkazishi haqida tanishib chiqsak.

1. **Malware** (yoki zararli dastur) — bu kompyuter, tarmoq yoki serverga zarar yetkazish maqsadida yaratilgan har qanday dastur yoki koddir. Zararli dastur kiberhujumning eng keng tarqalgan turidir, chunki bu atama to'lov dasturi, troyanlar, josuslik dasturlari, viruslar, qurtlar, keyloggerlar, botlar, kriptoakerlar va dasturiy ta'minotni zararli tarzda ishlatadigan har qanday boshqa turdagi zararli dasturlar hujumini o'z ichiga oladi.

2. Denial-of-Service (DoS) Attacks va Distributed Denial of Service (DDoS).

Xizmatni rad etish (DoS) hujumi biznes operatsiyalarini buzish uchun tarmoqni noto'g'ri so'rovlar bilan to'ldiradigan zararli, maqsadli hujumdur. DoS hujumida foydalanuvchilar elektron pochta, veb-saytlar, onlayn hisoblar yoki buzilgan kompyuter yoki tarmoq tomonidan boshqariladigan boshqa manbalarga kirish kabi muntazam va zarur vazifalarni bajara olmaydi. Ko'pgina DoS hujumlari ma'lumotlarning yo'qolishiga olib kelmasa va odatda to'lovsiz hal qilinadi, ular muhim biznes operatsiyalarini tiklash uchun tashkilotga vaqt, pul va boshqa resurslarni sarflaydi.



DoS va Distributed Denial of Service (DDoS) hujumlari o'rtasidagi farq hujumning kelib chiqishi bilan bog'liq. DoS hujumlari faqat bitta tizimdan, DDoS hujumlari esa bir nechta tizimlardan boshlanadi. DDoS hujumlarini blokirovka qilish DOS hujumlariga qaraganda tezroq va qiyinroq, chunki hujumni to'xtatish uchun bir nechta tizimlar aniqlanishi va zararsizlantirilishi kerak.

3. **Fishing** — elektron pochta, SMS, telefon, ijtimoiy media va ijtimoiy muhandislik texnikasidan foydalangan holda jabrlanuvchini maxfiy ma'lumotlarni (masalan, parollar yoki hisob raqamlari) bo'lishish yoki kompyuteriga virus o'rnatadigan zararli faylni yuklab olish uchun jalb qilish uchun kiberhujumning bir turi. yoki telefon.

4. **Spoofing** — bu kiberjinoyatchi o'zini ma'lum yoki ishonchli manba sifatida yashiradigan usul. Shunday qilib, raqib nishon bilan shug'ullanishi va o'z tizimlari yoki qurilmalariga kirishi mumkin bo'lgan asosiy maqsad ma'lumotni o'g'irlash, pul undirish yoki qurilmaga zararli dastur yoki boshqa zararli dasturlarni o'rnatish.

5. **Identity-Based Attacks**. CrowdStrike topilmalari shuni ko'rsatadiki, barcha buzilishlarning 80 foizi buzilgan identifikatorlardan foydalanadi va ularni aniqlash uchun 250 kungacha vaqt ketishi mumkin. Shaxsga asoslangan hujumlarni aniqlash juda qiyin. Yaroqli foydalanuvchining hisob ma'lumotlari buzilganda va raqib o'sha foydalanuvchi sifatida niqoblangan bo'lsa, an'anaviy xavfsizlik choralari va vositalaridan foydalangan holda foydalanuvchining odatiy xatti-harakatlari bilan xakerning xatti-harakatlarini farqlash ko'pincha juda qiyin bo'ladi[3].

6. **Code Injection Attacks**. Kodni kiritish hujumlari tajovuzkorning harakat yo'nalishini o'zgartirish uchun zaif kompyuter yoki tarmoqqa zararli kodni kiritishidan iborat.

7. **Supply Chain Attacks** — bu ta'minot zanjiri uchun muhim xizmatlar yoki dasturiy ta'minotni taklif qiladigan ishonchli uchinchi tomon sotuvchisiga qaratilgan kiberhujumning bir turi. Dasturiy ta'minot zanjiri hujumlari ilovaning barcha foydalanuvchilariga zarar etkazish uchun dasturga zararli kodni kiritadi, apparat ta'minot zanjiri hujumlari esa xuddi shu maqsadda jismoniy komponentlarni buzadi. Dasturiy ta'minotni etkazib berish zanjirlari ayniqsa zaifdir, chunki zamonaviy dasturiy ta'minot noldan yozilmagan: aksincha, u uchinchi

tomon API'lari, ochiq manba kodi va dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchilarining xususiy kodlari kabi ko'plab tayyor komponentlarni o'z ichiga oladi.

8. **Insider Threats.** Tashkilotdan tashqaridagi raqiblarni topishga e'tibor qaratadigan IT-guruhlari rasmning faqat yarmini olishadi. Insayder tahdidlar — kompaniya tarmog'iga, maxfiy ma'lumotlarga va intellektual mulkka (IP), shuningdek biznes jarayonlari, kompaniya siyosati yoki boshqa ma'lumotlarga to'g'ridan-to'g'ri kirish imkoniga ega bo'lgan tashkilot uchun xavf tug'diradigan hozirgi yoki sobiq xodimlar kabi ichki omillar. bu shunday hujumni amalga oshirishga yordam beradi. Tashkilot uchun xavf tug'diradigan ichki ishtirokchilar tabiatan yomon niyatli bo'ladi. Ba'zi motivatorlar qorong'u Internetda maxfiy ma'lumotlarni sotish evaziga moliyaviy daromadlar va/yoki ijtimoiy muhandislik taktikasidan foydalangan holda hissiy majburlashni o'z ichiga oladi. Boshqa tomondan, ba'zi bir insayder tahdid subyektlari tabiatan yomon niyatli emas, aksincha, tabiatan beparvo. Bunga qarshi kurashish uchun tashkilotlar manfaatdor tomonlarni har qanday potentsial hujumlar, shu jumladan insayder tomonidan amalga oshirilishi mumkin bo'lgan hujumlardan xabardor bo'lishga o'rgatuvchi kiberxavfsizlik bo'yicha keng qamrovli o'quv dasturini amalga oshirishi kerak.

9. **DNS tunneling** — bu an'anaviy xavfsizlik choralari chetlab o'tish va tarmoq ichida ma'lumotlar va kodlarni uzatish uchun domen nomlari tizimi (DNS) so'rovlari va javoblaridan foydalanadigan kiberhujum turi. Infektsiyani yuqtirgandan so'ng, xaker bemalol buyruqbozlik faoliyati bilan shug'ullanishi mumkin. Ushbu tunnel xakerga zararli dasturlarni ochish va/yoki ma'lumotlar, IP yoki boshqa nozik ma'lumotlarni bir qator DNS javoblarida kodlash orqali chiqarib olish yo'lini beradi. So'nggi yillarda DNS tunnel hujumlari ko'paydi, qisman ularni joylashtirish nisbatan oson. Tunnel qazish uchun asboblarga to'plami va qo'llanmalariga hatto YouTube kabi asosiy saytlar orqali ham onlayn rejimda kirish mumkin.

10. **IoT-Based Attacks.** IoT hujumi — bu narsalar Interneti (IoT) qurilmasi yoki tarmog'iga qaratilgan har qanday kiberhujum. Buzilganidan so'ng, xaker qurilmani boshqarishi, ma'lumotlarni o'g'irlashi yoki DoS yoki DDoS hujumlarini boshlash uchun botnet yaratish uchun zararlangan qurilmalar guruhiga qo'shilishi mumkin. Nokia Threat Intelligence Lab ma'lumotlariga ko'ra, ulangan qurilmalar mobil tarmoq infeksiyalarining qariyb uchdan bir qismi uchun javobgardir — bu 2019 yildagidan ikki baravar ko'p. Kelgusi bir necha yil ichida ulangan qurilmalar soni tez o'sishi kutilayotganini hisobga olsak, kiberxavfsizlik bo'yicha mutaxassislar IoT infeksiyalari ham o'sishini kutishmoqda. Bundan tashqari, ulangan qurilmalardan foydalanishni yanada kuchaytiradigan 5G tarmoqlarini o'rnatish ham hujumlarning ko'payishiga olib kelishi mumkin.

Foydalanuvchiga va tarmoqqa kiberhujumlar bilan bir qatorda zararli dasturlar ham mavjud bo'lib, bu dasturlar offline holatdagi foydalanuvchiga ham oddiygina bir fayl paketini ishga tushirish orqali zarar yetkazishi mumkin. Bundan tashqari yana bir xavfli tomoni bu dasturlar ishga tushirilsa foydalanuvchining shaxsiy ma'lumotlarini yo'q qilishi, zarar yetkazishi va sizib chiqib ketishi bilan tahdid qiladi. Endi zararli dasturlar bilan tanishib chiqsak.

Zararli dastur — bu kompyuter, tarmoq yoki serverga zarar yetkazish maqsadida yaratilgan har qanday dastur yoki koddir. Zararli dastur kiberhujumning eng keng tarqalgan turidir, chunki bu atama to'lov dasturi, troyanlar, josuslik dasturlari, viruslar, qurtlar,

keyloggerlar, botlar, kriptojackerlar va dasturiy ta'minotni zararli tarzda ishlatadigan har qanday boshqa turdagi zararli dastur hujumlarini o'z ichiga oladi. Zararli dasturlarga quyidagilarni misol qilishimiz mumkin[2]:

1. **Ransomware.** Ransomware hujumida raqib jabrlanuvchining ma'lumotlarini shifrlaydi va to'lov evaziga shifrni ochish kalitini taqdim etishni taklif qiladi. Ransomware hujumlari odatda fishing elektron pochta xabarlarini orqali yetkazilgan zararli havolalar orqali amalga oshiriladi, biroq tuzatilmagan zaifliklar va siyosatning noto'g'ri konfiguratsiyasi ham qo'llaniladi.



2. **Faylsiz zararli dastur.** Faylsiz zararli dastur - bu kiberhujumni amalga oshirish uchun tizimga o'rnatilgan mahalliy, qonuniy vositalardan foydalanadigan zararli faoliyat turi. An'anaviy zararli dasturlardan farqli o'laroq, faylsiz zararli dastur tajovuzkordan maqsad tizimga biron bir kod o'rnatishni talab qilmaydi, bu esa uni aniqlashni qiyinlashtiradi.

3. **Spyware.** Spyware - bu kompyuter yoki boshqa qurilmaga zarar etkazuvchi va foydalanuvchining internetdagi faoliyati to'g'risidagi ma'lumotlarni ularning bilimi yoki roziligisiz to'playdigan kiruvchi, zararli dastur turi.

4. **Reklama orqali zarar yetkazuvchi dasturlar.** Reklama dasturlari foydalanuvchining qaysi reklamalarni ko'rsatishini aniqlash uchun uning onlayn faoliyatini kuzatuvchi josuslarga qarshi dastur turidir. Reklama dasturlari tabiatan zararli bo'lmasa-da, u foydalanuvchi qurilmasining ishlashiga ta'sir qiladi va foydalanuvchi tajribasini yomonlashtiradi.

5. **Troyan.** Troyan - bu mahalliy operatsion tizim dasturlari yoki bepul yuklab olish kabi zararsiz fayllar sifatida yashiringan qonuniy dasturiy ta'minot bo'lib ko'rinadigan zararli dastur. Troyanlar fishing yoki o'lja veb-saytlari kabi ijtimoiy muhandislik usullari orqali o'rnatiladi.

6. **Qurtlar.** Qurt - bu o'z-o'zidan ishlab chiqarilgan dastur bo'lib, u o'zini takrorlaydi va uning nusxalarini boshqa kompyuterlarga tarqatadi. Qurt o'z nishonini dasturiy ta'minot zaifligi orqali yuqtirishi mumkin yoki u fishing yoki smishing orqali yuborilishi mumkin. O'rnatilgan qurtlar fayllarni o'zgartirishi va o'chirishi, ko'proq zararli dasturlarni kiritishi yoki maqsadli tizim resurslari tugamaguncha joyida ko'payishi mumkin.

7. **Rootkitlar.** Rootkit zararli dasturlari - bu zararli shaxslarga kompyuter tarmog'i yoki ilovasini boshqarishni ta'minlash uchun mo'ljallangan dasturlar to'plami. Faollashtirilgandan so'ng, zararli dastur orqa eshikdan foydalanishni o'rnatadi va qo'shimcha zararli dasturlarni etkazib berishi mumkin.

8. **Mobil zararli dastur.** Mobil zararli dastur mobil qurilmalarni nishonga olish uchun mo'ljallangan har qanday turdagi zararli dasturlardir. Mobil zararli dastur zararli yuklab olishlar, operatsion tizimning zaifliklari, fishing, smishing va himoyalangan WiFi-dan foydalanish orqali yetkaziladi.

9. **Ekspluatatsiyalar.** Ekspluatatsiya - bu ruxsatsiz ishtirokchilarga kirishni ta'minlash uchun operatsion tizim yoki ilovadagi nuqsondan opportunistik tarzda

foydalanadigan dasturiy ta'minot yoki ma'lumotlarning bir qismi. Eksploatatsiya ko'proq zararli dasturlarni o'rnatish yoki ma'lumotlarni o'g'irlash uchun ishlatilishi mumkin.

10. **Qo'rqinchli dastur.** Qo'rqinchli dastur foydalanuvchilarni kompyuterlariga virus yuqtirgan deb o'ylaydi. Odatda, foydalanuvchi qo'rqinchli dasturlarni o'z tizimi infeksiyalanganligi haqida ogohlantiruvchi qalqib chiquvchi oyna sifatida ko'radi. Ushbu qo'rqitish taktikasi odamlarni "virusni" yo'q qilish uchun soxta antivirus dasturlarini o'rnatishga ko'ndirishga qaratilgan. Ushbu soxta antivirus dasturi yuklab olingandan so'ng, zararli dastur kompyuteringizga zarar etkazishi mumkin.

11. **Keylogger.** Keyloggerlar qurilmada odam yozgan narsalarni yozib oladigan vositalardir. Keyloggerlar uchun qonuniy va qonuniy foydalanish mavjud bo'lsa-da, ko'p foydalanish zararli. Keylogger hujumida keylogger dasturi jabrlanuvchining qurilmasidagi har bir tugmani bosishni yozib oladi va uni tajovuzkorga yuboradi.

12. **Botnet.** Botnet - bu bot chorvachisi tomonidan boshqariladigan zararli dasturlar bilan zararlangan kompyuterlar tarmog'i. Bot chorvadori botnet infratuzilmasini boshqaradigan va maqsadli tarmoqni buzish, zararli dasturlarni kiritish, hisobga olish ma'lumotlarini yig'ish yoki protsessor talab qiladigan vazifalarni bajarish uchun mo'ljallangan hujumlarni boshlash uchun buzilgan kompyuterlardan foydalanadigan shaxsdir.

Kiberhujumlardan qanday himoyalanish mumkin? Keng qamrovli kiberxavfsizlik strategiyasi bugungi bog'langan dunyoda mutlaqo zarurdir. Biznes nuqtai nazaridan, tashkilotning raqamli aktivlarini himoya qilish yo'qotish, o'g'irlash yoki yo'q qilish xavfining kamayishi, shuningdek, kompaniya ma'lumotlari yoki tizimlari ustidan nazoratni tiklash uchun to'lovni to'lash zaruratining aniq foydasiga ega. Kiberhujumlarning oldini olish yoki ularni tezda bartaraf etishda tashkilot bunday hodisalarning biznes operatsiyalariga ta'sirini ham kamaytiradi. Nihoyat, tashkilot raqiblarning oldini olish choralarini ko'rsa, ular brendni ko'pincha kiber hodisalar bilan bog'liq bo'lgan obro'ga zarar etkazishdan himoya qiladi, ayniqsa mijozlar ma'lumotlarini yo'qotish bilan bog'liq. Quyida biz 2023 yilgi Global tahdidlar hisobotida tashkilotlarga xavfsizlik holatini yaxshilash va kiberxavfsizlikka tayyorligini ta'minlashga yordam berish uchun taklif qilgan ba'zi tavsiyalar keltirilgan:

Barcha ish yuklarini himoya qiling : Siz korporativ xavfning barcha muhim sohalarini, shu jumladan so'nggi nuqtalar va bulutli ish yuklarini, identifikatsiya va ma'lumotlarni himoya qilishingiz kerak.

Dushmaningizni biling : CrowdStrike Falcon® Intelligence bugungi kunning yomon aktyorlarini aniqlaydi va xavfsizlik guruhlariga oldini olishni faol ravishda optimallashtirish, mudofaani kuchaytirish va hodisalarga javob berishni tezlashtirish uchun ularning o'yin kitobini ochib beradi.

Har bir soniya muhim bo'lganda tayyor bo'ling: har qanday o'lchamdagi xavfsizlik guruhlarini profilaktika, aniqlash, tergov va javob berish jarayonlarini avtomatlashtirish orqali o'zlarining kundalik va taktik qarorlarini qabul qilishda tezkorlik va chaqqonlikka investitsiya qilishlari kerak.

Zero Trust modelini qabul qiling: Bugungi global iqtisodiyot ma'lumotlarga istalgan vaqtda istalgan joydan kirishni talab qilganligi sababli, Zero Trust modelini qabul qilish juda

muhimdir. CrowdStrike Zero Trust yechimi to'liq Zero Trust himoyasini ta'minlash uchun mashinani identifikatsiya va ma'lumotlarga ulaydi.

Jinoiy ichki kuzatuv: Dushmanlar turli xil yashirin xabar almashish platformalari va qorong'u veb- forumlardan foydalangan holda hamkorlik qilish uchun to'planishadi. Sizning brendingiz, identifikatorlaringiz yoki ma'lumotlaringizga yaqinlashib kelayotgan tahdidlarni kuzatish uchun Falcon Intelligence Recon kabi raqamli xavf monitoringi vositalaridan foydalaning.

Elite Threat Hunting-ga sarmoya kiriting: eng murakkab tahdidlarni ko'rish va to'xtatish uchun ekspert tahdid ovchilari bilan texnologiyaning kombinatsiyasi mutlaqo majburiydir. Falcon Complete va Falcon OverWatch kabi yuqori sifatli boshqariladigan xizmatlar jamoangizni ko'paytirish uchun zarur bo'lgan tajriba, resurslar va qamrov bilan o'sib borayotgan kiberko'nikmalardagi bo'shliqni yopishingizga yordam beradi.

Kiberxavfsizlik bo'yicha keng qamrovli o'quv dasturini yarating: Fishing va unga aloqador ijtimoiy muhandislik usullarining davomli tahdidiga qarshi kurashish uchun foydalanuvchilarni xabardor qilish dasturlarini boshlash kerak.

Xulosa o'rnida shularni takidlash joizki, maqolada ko'rsatilgan kiberxatarlar yildan yilga o'zgarib yana turli xillari qo'shilishi mumkin. Agar siz kiberxavfsizlik xodimlarining ko'rsatmalariga amal qilsangiz bu xatarlardan o'zingiz va ma'lumotlaringizni muhofaza qilgan bo'lasiz.

Adabiyotlar

1. <https://www.crowdstrike.com/>
2. <https://csec.uz/>
3. <https://www.okta.com/>
4. А.Фишман. Искусственный интеллект: возможности и угрозы. ИТ
5. Безопасность (it-world.ru). Журнал IT Manager. 01.06.2021
6. David Poole Alan Mackworth Artificial Intelligence: Foundations of
7. Computational Agents, Cambridge University Press, 2010
8. Руслан Рахметов Искусственный интеллект в информационной безопасности/

YERNI MASOFADAN ZONDLASH TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANIB YASHIL HUDUD MONITORINGINI OLIB BORISH

Bobomurod Raximov

“University of Management and Future Technologies” universiteti magistranti

bobomurodramazonovich@gmail.com

Annotatsiya: Maqola geoaxborot tizimlari (GAT) orqali shahar yashil maydonlarining holatini kuzatish masalalariga bag'ishlangan. GAT niyariatish yashil maydonlarning holatini yanada samarali boshqarish imkonini beradi. GAT mavjud obodonlashtirish obyektlari haqida atributiv ma'lumotlarga ega elektron xaritani o'z ichiga oladi. Shahar yashil maydonlarining holatini monitoring qilish tizimini ishlab chiqish va joriy etish tadqiqot o'tkazish, atrof-muhitni muhofaza qilish choralari amalga oshirish, shaharni obodonlashtirishni rejalashtirish, shuningdek, obodonlashtirish obyektining infratuzilmasini saqlash uchun ishlatilishi mumkin. Tadqiqot natijasida obodonlashtirish obyektlarining joylashishini geodezik sun'iy yo'ldosh o'lchovlari asosida va ularning sanitariya holatining ballini 1 dan 6 gacha aniqlash GAT yordamida Toshkent shahridagi Do'stlik bog'ining xaritasi tuzildi, uning yordamida siz uning hududida o'sadigan barcha 11 turdagi yashil maydonlarning holati to'g'risida ma'lumotni ko'rishingiz mumkin.

Kalit so'zlar: *Geoaxborot tizimlari, shahar muhiti, yashil maydonlar, yer uchastkasi, daraxtlarning holatini o'rganish, sanitariya holati.*

Kirish

Shahar sharoitida yashil maydonlarning holatini kuzatish juda dolzarb mavzu bo'lib, ko'pincha rus [1, 2] va xorijiy [3, 4] olimlarning asarlarida ko'tariladi. Zamonaviy shaharlarning muhim muammolaridan biri bu antropogen va texnogen yukning doimiy o'sishi sharoitida shahar ekotizimlarining shakllanishi va faoliyatko'rsatishi [5]. Yashil maydonlarning holatini saqlash va sifatini yaxshilash shaharlarning barqaror rivojlanishiga, hayot sifati va aholi salomatligini yaxshilashga yordam berishi kerak [6, 7]. Yashil maydonlar shaharni rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi va shahar aholisining ishlashi va dam olishi uchun maqbul sharoitlarni yaratishga yordam beradigan bir qator funksiyalarni bajaradi, shuning uchun yashil maydonlarning xavfsizligini ta'minlash kerak, shuning uchun ularni vaqti-vaqti bilan inventarizatsiya qilish kerak. [2, 4, 7, 8].

Monitoring tizimi uchun o'rganilayotgan obyektlar to'g'risida ma'lumot olish, olingan ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish, vaziyatni bashorat qilish, shuningdek o'rganilayotgan obyektni tiklash va rekonstruktsiya qilish bo'yicha zarur qarorlarni qabul qilish uchun kuzatishlar va o'lchovidir.

Yashil maydonlarning holatini kuzatish usullarining aksariyati tadqiqotlariga asoslangan bo'lib, ular katta vaqt va mehnat xarajatlarini talab qiladi. Monitoring jarayonida ko'p sonli heterojen ma'lumotlar to'planadi, ularni keyinchalik tizimlashtirish va tahlil qilish kerak. Olingan katta hajm ma'lumotlar sabablari ehtiyoj yaratilishlar geografik shaharning mavjud yashil maydonlarini saqlash bo'yicha chora-tadbirlar majmuasini optimallashtirish uchun yashil maydonlarning holatini kuzatish va nazorat qilish uchun (GAT). [3, 7].

Yashil maydonlarning holatini kuzatish uchun GAT dan foydalanishlarning umumiy

hisobini yuritish, obodonlashtirish ob'ektlarining holati to'g'risidagi ma'lumotlarni tizimlashtirish, ushbu ma'lumotlardan foydalanish qulayligini ta'minlash, obyektlarning geografik joylashuvini hisobga olgan holda xarita qatlamlarida ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish uchun bir qator funksiyalarni olish va yashil maydonlarni hisobga olgan holda shahar hududini rejalashtirish va loyihalash imkonini beradi.

Yer uchastkasi 35:24:0401008:297	
Toshkent shahar Mirzo Ulug'bek tumani Yuzrabot ko'chasi 22-uy	
Tematik parklar	
Saqlash rejasi QC rejasi	
Ma'lumot	Xizmatlar
Turi	Mulk
Ke'rinishi	Dala hovli
Kadastr raqami	35:24:0401008:297
Kadastr choragi	35:24:0401008
Manzil	Toshkent shahar Mirzo Ulug'bek tumani Yuzrabot ko'chasi 22-uy
Belgilangan hudud	46,349 kv.m
Holat	Hisoblangan
Yer to'qqasi	Aholi punktlari yerlari
Ruxsat etilgan	
Foydalanish	Tematik parklar



1-rasm. Toshkent shahridagi Do'stlik bog'i davlat kadastr.

Tadqiqot obyekti Toshkent shahridagi Do'stlik bog'i. Do'stlik bog'i Rosreestr Internet-portalining davlat kadastr xaritasi yordamida olingan ko'chmas mulkning yagona davlat reestr ma'lumotlariga muvofiq, kN^o 35:24:0401008:297 yer uchastkasida joylashgan bo'lib, uning maydoni 46,349 kvadrat metrni tashkil etadi (1-rasm).

Sokkia sun'iy yo'ldosh GNSS qabul qiluvchilar to'plami yordamida geodeziya ishlari davomida obodonlashtirish obyektlarining joylashuvi to'g'risida fazoviy ma'lumotlar olingan. Bu obyektning nisbatan kichik maydoniga bog'liq, kattaroqlari uchun masofadan zondlash tavsiya etiladi [9, 10, 11].

Yashil maydonlarni inventarizatsiya qilish 2 bosqichda amalga oshirildi: dala o'lchovlari vakameral ishlov berish. Dala ishlari davomida bog' hududi yo'llar va piyodalar yo'llari tarmog'i bilan chegaralangan kichikroq uchastkalarga bo'lingan. Raqamlangan uchastkalarda yashil maydonlarning joylashuvi ko'rsatilgan abrislar tuzildi, har bir daraxt tekshirildi, quyidagi ko'rsatkichlar bilan buxgalteriya hisoboti tuzildi:

- barrelning diametri 0,1 va 1,3 m balandlikda;
- magistral zonasining shoxsiz balandligi;
- toj diametri;
- sanitariya holatini baholash;
- kamchiliklarning mavjudligi;
- daraxtning balandligi.

Ma'lumotlarning birlamchi umumlashtirilishi va qayta ishlanishi jadval muharririda amalga oshirildi. Geodezik o'lchovlarni qayta ishlash va import qilishdan so'ng, barcha yashil maydonlarning joylashuvi GAT da substratda-hududning sun'iy yo'ldosh tasviridako'rsatilgan (2-rasm).



2-rasm. Do'stlik bog'ining ko'rinishi

Bog' hududida qarag'ay, jo'ka, Eman va chinor ustunlik qiladi; umuman olganda, Mirzo Ulug'bek tumanining butun hududiga xos bo'lgan 11 ta daraxt turi aniqlandi. Yashil maydonlarni jinslar bo'yicha ajratish 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Do'stlik bog'idagi yashil maydonlarni taqsimlash

t/r	Tur	Miqdor	Ulushi, %
1.	Eman	277	49.6
2.	Chinor	112	20.1
3.	Linden	64	11.5
4.	Alder	61	10.9
5.	Olma daraxti	20	3.6
6.	Olcha	7	1.3
7.	Akatsiya	5	0.9
8.	Majnuntol	4	0.7
9.	Terak	3	0.5
10.	Qayin	3	0.5
11.	Chetan	2	0.4

Natijalar

Yashil maydon parametrlarini o'lchash lenta o'lchovi yordamida amalga oshirildi. O'rganilgan hududdagi barcha yashil maydonlarga sanitariya holati ballari berildi:

- 1-zaiflashuv belgilarisiz;
- 2-zaiflashgan yashil maydonlar;
- 3-kuchli zaiflashgan yashil maydonlar;

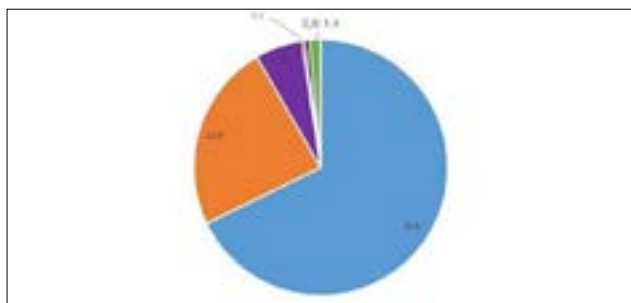
4-qurib qolgan yashil maydonlar;

5-yangi quruq yog'och;

6-eski quruq yog'och.

Do'stlik bog'ining yashil maydonlarini sanitariya holati bo'yicha taqsimlash diagrammada quyida keltirilgan (3-rasm).

- Zaiflashuv belgilarisiz
- Qattiq zaiflashgan
- Zaiflashgan
- Quritish
- Yangi o'lik yog'och.
- Eski o'lik yog'och



3-rasm. Do'stlik bog'idagi yashil maydonlarni sanitariya holati bo'yicha foizda taqsimlash.

Natijada, GAT da quyidagi ketma-ketlikda joylashgan qatlamlar yaratildi:

- obodonlashtirish ob'ektlari;
- infratuzilma;
- gidrografiya;
- obodonlashtirish zonalari;
- o'yin maydonchalari;
- yo'l tarmog'i.

Yer uchastkasining chegaralari kN^o 35: 24: 0401008: 297. GIS yordamida ma'lumotlarni qayta ishlagandan so'ng, Do'stlik bog'ida daraxt turlarining o'sish zonalari ko'rsatilgan xarita olindi, uning yordamida siz yashil maydonlarning holati to'g'risida ma'lumotlarni ko'rishingiz mumkin. Interfeysdan foydalanib, siz qatlamlarni ko'rsatishni sozlashingiz, atributlar haqida ma'lumot panelini ochishingiz, ustiga bosish orqali obyektning xususiyatlarini ko'rishingiz va o'lchovlarni amalgaoshirishingiz mumkin(4-rasm).



4-rasm. GAT xaritasi

Xulosa

Shunday qilib, ishlarning natijasi GAT bo'lib, u Do'stlik bog'i hududidagi yashil maydonlarni raqamli xaritalar qatlamlari va mavjud obodonlashtirish obyektlari to'g'risidagi atribut ma'lumotlari yordamida yanada samarali kuzatishga imkon berdi. Yaratilgan GAT sizga to'plangan ma'lumotlarni saqlash, atributiv ma'lumotlar bo'yicha obyektlarni bosqichma-bosqich qidirish, hududda joylashgan obyektlar to'g'risidagima'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish, yashil maydonlarning holatini ro'yxatdan o'tkazish va tahlil qilish imkonini beradi.

Adabiyotlar

1. Jakova, S. N. Perm shahridagi ba'zi bog'lar va bog'larning yashil maydonlari va urbanozemalarining ekologik monitoringi / S. N. Jakova, E. F. Satayev // Perm agrar gazetasi – 2017. № 3 4-6 betlar;
2. Trubina, L.K. shahar yashil maydonlari Gis vositalari bilan inventarizatsiya qilish / L.K. trubina, O. N. Nikolaeva, P. I. Mullayarova, E. A. Baranova // xabarchi Sgugit (Sibir davlat geosistemalar va texnologiyalar universiteti). – 2017. - Jild 22. – № 3. - 107-118 betlar;
3. Cho, D. Utilization strategy of spatial information to maintain urban parks and green space / Don-cherl Cho, Dong-bin Shin // Spatial Information Research. – 2016. – Vol. 24. – pp. 115- 125;
4. Furlan, R. Planning for a neighborhood and city-scale green network system in Qatar: the case of MIA Park / R. Furlan, B. R. Sinclair // Environment, Development and Sustainability. – 2021. – Vol. 23. – pp. 14933-14957;
5. Avdeyev, yu. M. Ekologiya, atrof-muhit va inson / yu.M. Avdeyev, A. V. Bely, V. V. Gassiy [va boshqalar]. - Nijniy Novgorod: professional fan, 2019. 248 s.;
6. Anisimov, N. Q. Geoaxborot va kartografik Vologda viloyatining barqaror rivojlanishining ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy jihatlarini ta'minlash
7. N. V. Anisimov, A. V. Bely, N. K. Maksutova [va boshqalar] // Interkarto. Intergis. – 2019. - Jild 25. – № 1. - 89-101 betlar;
8. Popov, Y. P. Monitoring of Green Spaces' Condition Using GIS-technologies / Y. P. Popov, Avdeev Y. M., Hamitova S. M. [et.al.]. // International Journal of Pharmaceutical Research. – 2018. – Vol. 10. – № 4. – p. 730-733
9. Stankeviciene, A. State monitoring of woody plants in urban recreational green plantations in Lithuania / A. Stankeviciene // The role of botanical gardens and arboreta in the conservation, study and sustainable use of plant biodiversity. Minsk. June the 6th – June the 8th of 2017. – 2017. – p. 454-458;

10. Novakovskiy, B. A. havo lazerli skanerlash materiallari bo'yicha o'rmon qoplamini geoaxborot xaritasi / B. A. Novakovskiy, N. S. Kovach, A. L. // Geoinformatika. – 2017. – № 1. - 32-39 betlar;

11. Vasilova E.A. shahar yashil maydonlarini kuzatishda hududni havo lazer yordamida skanerlash samaradorligi // Interekspo Geo- Sibir. – 2021. - Jild 4. – №2 31-34 betlar;

12. N. V. Anisimov // tabiatdan foydalanishni tahlil qilish uchun erni masofadan zondlash ma'lumotlarini qo'llash vaqt koordinatalari. Natijalar va istiqbollar. VI Butunrossiya ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. Vologda. - qaniydi? – 2021. – № 1. 4-7-sahifalar.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВЕБ-РАЗРАБОТКИ

Покиза Жумабоева

Магистрант "University of Management and Future Technologies"

pokizajumaboyeva@gmail.com

Аннотация: Сегодня вакансии веб-разработчиков включают в себя множество ролей и навыков, предоставляемых интерфейсными, серверными и полнофункциональными разработчиками. В этой теме рассматриваются три основных аспекта разработки веб-приложений: интерфейсная часть, серверная часть и полный стек. Тема также подчеркивает важность тенденции к полнофункциональной разработке, объединяющей все аспекты в единое целое для упрощения процесса разработки веб-приложений.

Ключевые слова: веб-технология, веб-страница, веб-приложение, Интернет, разработка.

Веб-технологии существуют уже давно, предоставляя нам беспрецедентные возможности для создания и обмена информацией в цифровом пространстве. В широком смысле, веб-технологии относятся к стандартизированным языкам, протоколам и приложениям, используемым через Интернет для доступа и обмена информацией между системами. Сегодня мы не можем представить себе жизнь без Интернета, а веб-технологии являются основой этой цифровой революции.

Эволюция веб-технологий была поразительной. Из статических HTML-страниц 1990-х годов Интернет превратился в интерактивное пространство с появлением JavaScript, CSS и HTML5 [2]. Кроме того, языки внутренней разработки, серверные языки сценариев, базы данных и протоколы безопасности помогли сделать систему более надежной и безопасной. Учитывая быстрое развитие технологий, мы можем ожидать, что в ближайшие годы Интернет и его технологии станут более универсальными и эффективными.

Изучение веб-технологий очень важно в наше время, будь то начинающий разработчик, бизнес или даже частный человек. Глубокое понимание различных веб-технологий может помочь людям использовать эти технологии для своего бизнеса. Кроме того, в ИТ-индустрии существует множество возможностей трудоустройства для специалистов в области веб-технологий. В целом веб-технологии фундаментально изменили то, как мы взаимодействуем с цифровым миром. Учитывая постоянно растущее внимание к присутствию в Интернете, изучение веб-технологий больше не вариант, а необходимость. Глубокое понимание веб-технологий может помочь предприятиям улучшить работу с цифровыми технологиями и улучшить перспективы карьерного роста для специалистов в области технологий.

HTML (Hypertext Markup Language) является основой каждой веб-страницы. Это язык разметки, используемый для структурирования контента в Интернете. Проще говоря, HTML — это язык, используемый для создания макета веб-страницы. С помощью HTML мы можем создавать заголовки, добавлять текст, изображения,

видео и даже фигуры. Но просто создать режим недостаточно. Здесь на помощь приходит CSS (каскадные таблицы стилей). CSS отвечает за формирование макета, созданного с использованием HTML. Он помогает вам добавлять цвета, шрифты, границы, тени и многое другое, чтобы сделать вашу веб-страницу визуально привлекательной. Без CSS веб-сайт выглядит как простое, скучное и неприправленное блюдо.

Javascript — это язык программирования, который помогает добавить динамическое поведение на веб-страницу [1]. С помощью Javascript мы можем создавать всплывающие окна, анимацию и даже изменять содержимое веб-страницы без ее перезагрузки. Он также широко используется при создании веб- и мобильных приложений.

И последнее, но не менее важное: наши навыки разработки интерфейса являются ключевыми — адаптивный дизайн [4]. В эпоху множества типов устройств и размеров экранов адаптивный дизайн гарантирует, что веб-страница будет оптимизирована для всех размеров экрана. Это важный элемент при создании веб-страниц, которые реагируют на размер экрана пользователя и улучшают взаимодействие с пользователем. В сочетании с HTML, CSS, Javascript и адаптивным дизайном мы можем создавать визуально потрясающие, интерактивные и оптимизированные веб-страницы. Серверная разработка является основой веб-приложений, таких как серверные языки сценариев, системы управления базами данных и протоколы безопасности.

Когда дело доходит до серверных языков сценариев, существует множество вариантов на выбор — Python, PHP, Node.js и Ruby. У каждого есть свои сильные и слабые стороны, и разработчики часто выбирают тот язык, который лучше всего соответствует потребностям их проекта. Системы управления базами данных необходимы для управления и организации данных в веб-приложениях. MySQL, PostgreSQL и MongoDB — лишь некоторые из доступных популярных вариантов [5]. Выбор системы управления базами данных имеет решающее значение для успеха проекта и требует тщательного рассмотрения требований проекта. Что касается протоколов безопасности, от шифрования SSL до двухфакторной аутентификации, меры безопасности имеют решающее значение для защиты конфиденциальных данных в веб-приложениях [3]. Разработчикам необходимо знать о новейших протоколах безопасности и передовых методах обеспечения безопасности данных своих пользователей.

Full-stack-разработка — новое модное слово в мире технологий. Full-stack разработчик полностью понимает интерфейс, серверную часть и все, что между ними.

Пакет MERN — одна из таких платформ, которая набирает популярность. MERN означает MongoDB, Express, React и Node.js. MongoDB — это база данных NoSQL, Express — это серверная веб-инфраструктура для Node.js, React используется для внешнего интерфейса, а Node.js выступает в качестве серверной платформы. С MERN вы можете легко создавать динамические веб-приложения.

Однако MEAN — это еще одна структура, использующая аналогичный подход. MEAN означает MongoDB, Express, Angular и Node.js. Вместо React для внешнего интерфейса используется Angular. Angular — это популярная платформа JavaScript, поддерживаемая Google, что делает MEAN лучшим выбором для создания масштабируемых корпоративных приложений.

В заключение отметим, что обучение и понимание являются ключевыми элементами успешной карьеры в веб-индустрии frontend-разработки, серверной разработки и полнофункциональной разработки. Важно понимать, что каждая из этих специальностей играет уникальную и неопишемую роль в создании веб-приложений. Освоив все три аспекта разработки, вы сможете достичь полноты и совершенства в своих способностях создавать современные высокопроизводительные веб-проекты. В конечном счете, переход к полнофункциональной разработке — это не только следующий шаг в профессиональном росте, но и ключ к более гибкому, конкурентоспособному и инновационному подходу к созданию веб-приложений.

Литературы

1. W. Xu, "Benchmark Comparison of JavaScript Frameworks React, Vue, Angular and Svelte," 2021.
2. D. Verma, "A comparison of web framework efficiency: performance and network analysis of modern web frameworks," 2022.
3. K. Peguero, N. Zhang, and X. Cheng, "An empirical study of the framework impact on the security of javascript web applications," in Companion Proceedings of the The Web Conference 2018.
4. S. Guan, W. Hu, and H. Zhou, "Front-end and back-end separation-react based framework for networked remote control laboratory," in 2018 37th Chinese Control Conference (CCC), 2018.
5. Y. Xing, J. Huang, and Y. Lai, "Research and analysis of the front-end frameworks and libraries in e-business development," in Proceedings of the 2019 11th International Conference on Computer and Automation Engineering, 2019, pp. 68-72.

RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDA KIBERXAVSIZLIK HOLATINI TA'MINLASH**Sherzod Yariqulov***"University of Management and Future Technologies" universiteti magistranti**sherzodyariqulov@gmail.com*

Annotatsiya. Ushbu maqola raqamli texnologiyalar sharoitida axborot xavfsizligining ahamiyatini o'rganadi. Unda raqamli muhitda ma'lumotlarni himoya qilish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan turli xil strategiyalar va texnikalar muhokamaqilinadi. Maqolada shifrlash, autentifikatsiya mexanizmlari va kirishni aniqlash tizimlarining axborot xavfsizligini oshirishdagi ahamiyati ta'kidlangan. Rivojlanayotgan kiber tahdidlarni bartaraf etish uchun proaktiv xatarlarni boshqarish va hamkorlik qilish zarurligini ta'kidlaydi.

Kalit so'zlar: axborot xavfsizligi, raqamli texnologiyalar, ma'lumotlarni himoya qilish, kiberxavfsizlik, shifrlash, autentifikatsiya, kirishni aniqlash, xavflarni boshqarish.

Raqamli texnologiyalar tobora keng tarqalgan bugungi o'zaro bog'liq dunyoda axborot xavfsizligini ta'minlash shaxslar, tashkilotlar va hukumatlar uchun eng muhim tashvishga aylandi. Texnologiyalarning jadal rivojlanishi innovatsiyalar va qulaylik uchun son-sanoqsiz imkoniyatlarni taqdim etdi, ammo ular kiber tahdidlar va zaifliklar uchun yangi yo'llarni yaratdilar. Ushbu maqola raqamli texnologiyalar sohasida axborot xavfsizligini oshirish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan turli usul va strategiyalarni o'rganishga qaratilgan.

Shifrlash: shifrlash tranzit va dam olishda ma'lumotlarni himoya qilishning asosiy usuli hisoblanadi. Ma'lumotni o'qib bo'lmaydigan formatga aylantirish orqali shifrlash ruxsatsiz kirishni oldini oladi va maxfiylikni ta'minlaydi. Raqamli aloqa va saqlangan ma'lumotlar xavfsizligini mustahkamlash uchun ishonchli shifrlash algoritmlari va xavfsiz kalitlarni boshqarish tizimlari juda muhimdir.

Autentifikatsiya mexanizmlari: kuchli autentifikatsiya mexanizmlarini amalga oshirish foydalanuvchilarning shaxsini tekshirish va ruxsatsiz kirishni oldini olish uchun juda muhimdir. Ko'p faktorli autentifikatsiya (TIV), biometriya va raqamli sertifikatlar kabi usullar shaxsiyatning bir nechta dalillarini talab qilib, xavfsizlik qatlamlarini qo'shadi.

Kirishni aniqlash tizimlari (IDS): IDS potentsial xavfsizlik buzilishlarini aniqlash va ularga javob berishda muhim rol o'ynaydi. Ushbu tizimlar tarmoq trafiginu kuzatib boradi va shubhali yoki zararli harakatlarni aniqlash uchun naqshlarni tahlil qiladi. Hujumlarni faol ravishda blokirovka qilish va yumshatish uchun kirishni oldini olish tizimlari (IPS) ham joylashtirilishi mumkin.

Raqamli texnologiyalarda axborot xavfsizligini ta'minlash nozik ma'lumotlarni himoya qilish, foydalanuvchi maxfiyligini saqlash va ma'lumotlarga ruxsatsiz kirish yoki noto'g'ri foydalanishning oldini olish uchun juda muhimdir. Axborot xavfsizligini oshirish bo'yicha ba'zi muhim amaliyotlar va chora-tadbirlar:

Kuchli autentifikatsiyadan foydalaning: foydalanuvchi kirish boshqaruvini kuchaytirish uchun ikki faktorli autentifikatsiya (2FA) yoki ko'p faktorli autentifikatsiya (TIV) kabi mustahkam autentifikatsiya mexanizmlarini amalga oshiring. Bu faqat parollardan

tashqari qo'shimcha xavfsizlik qatlamini qo'shadi.

Muntazam dasturiy ta'minot yangilanishlari: barcha dasturiy ta'minot, operatsion tizimlar va ilovalarni so'nggi xavfsizlik yamoqlari va yangilanishlari bilan yangilab turing. Zaifliklar va xatolar ko'pincha ushbu yangilanishlar orqali aniqlanadi va ko'rib chiqiladi, bu esa ekspluatatsiya xavfini minimallashtiradi.

Shifrlash: ma'lumotlarni dam olishda (qurilmalarda yoki serverlarda saqlanadigan) va tranzitda (aloqa paytida) himoya qilish uchun shifrlash usullaridan foydalaning. Shifrlash, agar ma'lumotlar ushlangan bo'lsa ham, tegishli shifrlash kalitisiz o'qib bo'lmaydigan bo'lib qolishini ta'minlaydi.

Xavfsiz tarmoq ulanishlari: veb-saytlar uchun Transport Layer Security (TLS) yoki Secure Sockets Layer (SSL), masofadan kirish uchun virtual xususiy tarmoqlar (VPN) va kuchli shifrlash protokollari bilan xavfsiz ulanish kabi protokollar yordamida tarmoq ulanishlaringizni xavfsiz qiling.

Xavfsizlik devorlari va kirishni aniqlash tizimlari: kiruvchi va chiquvchi tarmoq trafiginı kuzatish va boshqarish uchun xavfsizlik devorlari va kirishni aniqlash tizimlarini (IDS) o'rnatib. Ushbu tizimlar ruxsatsiz kirish urinishlari va zararli harakatlarni aniqlash va oldini olishga yordam beradi.

Kirish nazorati va foydalanuvchi ruxsatlari: nozik ma'lumotlar va muhim tizimlarga kirishni cheklash uchun donador kirish nazorati va foydalanuvchi ruxsatlarini amalga oshirish. Faqat vakolatli xodimlar muayyan resurslardan foydalanishlari kerak va imtiyozlar eng kam imtiyoz printsipli asosida tayinlanishi kerak.

Muntazam ma'lumotlar zaxira: muhim ma'lumotlar muntazam zaxira nusxalarini amalga oshirish va ularni xavfsiz saqlash. Xavfsizlik buzilishi yoki ma'lumotlar yo'qolgan taqdirda, so'nggi zaxiralarga ega bo'lish ma'lumotlarning sezilarli ta'sirisiz tiklanishini ta'minlaydi.

Xodimlarni o'qitish va xabardor qilish: xodimlarga kuchli parol gigienasi, fishing urinishlarini tan olish va nozik ma'lumotlarni to'g'ri ishlash kabi axborot xavfsizligining eng yaxshi amaliyotlari to'g'risida ma'lumot bering. Muntazam o'qitish va xabardorlik dasturlari inson xatosi xavfini sezilarli darajada kamaytiradi va umumiy xavfsizlikni yaxshilaydi.

Hodisalarga javob berish rejası: xavfsizlik intsidentlariga samarali javob berish uchun hodisalarga javob berish rejasini ishlab chiqish. Ushbu reja buzilishi taqdirda olinishi uchun qadamlar belgilab kerak, xabar jarayonlari, shu jumladan,, saqlash, qayta tiklash, va sud-tergov.

Muntazam xavfsizlik tekshiruvlari va sinovlari: raqamli infratuzilmangizdagi zaifliklar va zaif tomonlarni aniqlash uchun muntazam ravishda xavfsizlik tekshiruvlari va penetratsion testlarni o'tkazib. Bu xavfsizlik muammolarini ulardan foydalanishdan oldin faol ravishda hal qilishga yordam beradi. Esda tutingki, axborot xavfsizligi doimiy jarayon bo'lib, u xavfsiz raqamli muhitni saqlash uchun texnik choralar, foydalanuvchilarning xabardorligi va tashkiliy majburiyatlarni birlashtirishni talab qiladi. Axborot xavfsizligi bo'yicha mustahkam chora-tadbirlarni amalga oshirish bir nechta muhim natijalarni beradi:

Yaxshilangan Maxfiylik: shifrlash va xavfsiz aloqa protokollari maxfiy ma'lumotlarning maxfiyligini va ruxsatsiz shaxslar uchun mavjud bo'lmashligini ta'minlaydi.

Kengaytirilgan yaxlitlik: raqamli imzolar va ma'lumotlarni xeshlash kabi mexanizmlarni qo'llash orqali ma'lumotlarning yaxlitligini saqlab qolish mumkin, bu uning o'zgarmagan va ishonchli bo'lishini ta'minlaydi.

Kuchaytirilgan mavjudlik: xizmatni rad etish (DoS) hujumlari va boshqa uzilishlardan himoya qilish raqamli xizmatlarning mavjudligini oshiradi, ishlaymay qolishni minimallashtiradi va uzluksiz operatsiyalarni amalga oshiradi.

Axborot xavfsizligi sohasida yutuqlarga erishilgan bo'lsa-da, yangi tahdidlar va zaifliklar paydo bo'lishda davom etmoqda. So'nggi tahdidlar, zaifliklar va eng yaxshi amaliyotlar bilan yangilanib turish orqali kiberxavfsizlikka proaktiv yondashuvni qabul qilish juda muhimdir. Shaxslar, tashkilotlar va hukumatlar o'rtasidagi hamkorlik, shuningdek, ma'lumot almashish, tajriba almashish va kiber tahdidlarga birgalikda javob berish uchun juda muhimdir.

Xulosa va takliflar

Raqamli texnologiyalarda axborot xavfsizligini ta'minlash doimiy va rivojlanayotgan vazifadir. Xatarlarni samarali ravishda kamaytirish uchun ko'p qatlamli xavfsizlik yondashuvini amalga oshirish muhimdir. Ba'zi takliflarga quyidagilar kiradi:

Muntazam xavflarni baholash: zaifliklarni aniqlash, xavflarni birinchi o'ringa qo'yish va tegishli xavfsizlik choralarini amalga oshirish uchun davriy xavflarni baholash.

Xodimlarni o'qitish va xabardor qilish: xodimlarni xavfsiz hisoblash amaliyoti, ijtimoiy muhandislik tahdidlari va kuchli parollarning ahamiyati to'g'risida o'rgating. Muntazam xabardorlik dasturlari xavfsizlikni anglaydigan madaniyatni rivojlantirishga yordam beradi.

Hodisalarga javob berishni rejalashtirish: xavfsizlik intsidentlariga samarali javob berish va ularning ta'sirini minimallashtirish uchun intsidentlarga javob berish rejalarini ishlab chiqish va sinovdan o'tkazish. Hamkorlik va axborot almashish: rivojlanayotgan kiber tahdidlarga qarshi birgalikda kurashish uchun tahdid razvedkasi va eng yaxshi amaliyotlarni almashish uchun hamkorlik va forumlar tashkil etish.

Ushbu takliflarni qabul qilish va doimiy ravishda axborot xavfsizligi amaliyotiga sarmoya kiritish orqali biz nozik ma'lumotlarni himoya qiladigan, maxfiylikni saqlaydigan va raqamli asrda innovatsiyalarni ta'minlaydigan xavfsizroq raqamli ekotizimni yaratishimiz mumkin.

Xulosa qilib aytganda, raqamli texnologiyalarda axborot xavfsizligini ta'minlash har tomonlama va proaktiv yondashuvni talab qiladi. Shifrlash, kuchli autentifikatsiya mexanizmlari, kirishni aniqlash tizimlari va eng yaxshi amaliyotlarga rioya qilish ma'lumotlarni himoya qilishni sezilarli darajada oshirishi mumkin. Biroq, rivojlanayotgan tahdid landshafti raqamli sohada paydo bo'layotgan xavf va zaifliklarga qarshi samarali kurashish uchun doimiy hushyorlik, hamkorlik va moslashishni talab qiladi.

Adabiyotlar

1. Иброҳимов Азимжон Абдумўмин Ўғли (2021). Корпорацияни Бошқаришда Фидуциар Мажбуриятлар Ва Уларни Ўзбекистонда Қўллаш Имкониятлари. *Oriental Renaissance: Innovative, Educational, Natural And Social Sciences*, 1 (10), 841-853. Doi: 10.24412/2181-1784-2021-10-841-853

2. Usmonova Muniskhon The Role Of Forensic Psychiatric Examination In Invalidating An Agreement Entered Into By A Citizen Who Does Not Understand The Significance Of His Actions Or Is Unable To Control Them // Review Of Law Sciences. 2020.

3. Imomniyozov, Doniyorbek Baxtiyor O'G'Li (2022). Yuridik Shaxslarning Umumiy Yig'ilish Qarorlarini Haqiqiy Emas Deb Topishning Huquqiy Oqibatlari. Oriental Renaissance: Innovative, Educational, Natural And Social Sciences, 2 (1), 430-447.

4. Koryogdiyev, Bobur Umidjon Ogli (2021). Bitimni Haqiqiy Emas Deb Topish Va Uning Oqibatlarini Qo'llash Fuqarolik Huquqlarini Himoya Qilish Vositasi Sifatida. Oriental Renaissance: Innovative, Educational, Natural And Social Sciences, 1 (11), 211-225. Doi: 10.24412/2181-1784- 2021-11-211-225

SUN'IY INTELEKTGA ASOSLANGAN XAVFSIZLIK YECHIMLARI**Pokiza Jumaboyeva¹, Hamidjon Ziyoratqulov²**^{1,2}*Menejment va zamonaviy texnologiyalar universiteti magistrantlari**pokizajumaboyeva@gmail.com*

Annotatsiya: Sun'iy intellektga (AI) asoslangan xavfsizlik yechimlarid sun'iy intellektni kiberxavfsizlik amaliyotiga integratsiyalashuvining keng qamrovli ko'rinishini taqdim etadi va uning tahdidlarni aniqlash, javob berish va yumshatish strategiyalariga o'zgartiruvchi ta'sirini ta'kidlaydi. Bundan tashqari AI tomonidan boshqariladigan xavfsizlik yechimlarining asosiy ilovalarini, jumladan ilg'or tahdidlarni aniqlash, xatti-harakatlar tahlili, bashoratli tahlillar va avtonom javob berish imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Mashinali o'rganish algoritmlari va bashoratli tahlillardan foydalangan holda, tashkilotlar real vaqtda rivojlanayotgan kibertahdidlardan faol himoyalanihlari mumkin. Shuningdek, kiberxavfsizlikda sun'iy intellektni qo'llash bilan bog'liq axloqiy mulohazalar ko'rib chiqilib, raqamli asrda ishonch va yaxlitlikni saqlash uchun mas'uliyatli foydalanish va nazorat muhimligini ham ko'rib chiqamiz.

Kalit so'zlar: *Kiberxavfsizlik, sun'iy intellekt, tahdidlar, ma'lumotlar, xavfsizlik.*

Bugungi o'zaro bog'langan raqamli landshaftda kibertahdidlarning kuchayishi butun dunyo bo'ylab tashkilotlar uchun jiddiy muammolarni keltirib chiqarmoqda. Murakkab zararli dasturiy ta'minot, to'lovga oid hujumlar va ma'lumotlar buzilishining tarqalishi bilan an'anaviy kiberxavfsizlik choralari rivojlanayotgan tahdid landshaftiga moslashish uchun kurashmoqda. Ushbu qiyinchiliklarga javoban, tashkilotlar o'zlarining mudofaasini kuchaytirish va raqamli aktivlarini himoya qilish uchun tobora ko'proq innovatsion texnologiyalarga murojaat qilmoqdalar.

Kiberxavfsizlik sohasida o'yinni o'zgartiruvchi sifatida paydo bo'lgan shunday texnologiyalardan biri bu sun'iy intellekt hisoblanadi. Mashinali o'rganish algoritmlari, neyron tarmoqlari va bashoratli tahlillar imkoniyatlaridan foydalangan holda, sun'iy intellektga asoslangan xavfsizlik yechimlari tashkilotlarning kiber tahdidlarni aniqlash, ularga javob berish va yumshatish usullarini inqilob qilmoqda. Rivojlangan tahdidlarni aniqlashdan tortib avtonom hodisalarga javob berishgacha AI kiberxavfsizlik landshaftini qayta shakllantirmoqda va tashkilotlarga kiberhujumchilardan bir qadam oldinda turishga imkon beradi [1].

Tashkilotlar murakkab kiberxavfsizlik landshaftida harakat qilar ekan, sun'iy intellektga asoslangan xavfsizlik yechimlarining potentsial afzalliklari va muammolarini tushunish muhim ahamiyatga ega. Kiberxavfsizlik barqarorligini oshirishda Alning transformatsion salohiyati haqida tushuncha berish orqali ushbu maqola tadqiqotchilar, amaliyotchilar va siyosatchilarni rivojlanayotgan kiberxavfsizlik landshaftini samarali boshqarish uchun zarur bo'lgan bilim va vositalar bilan jihozlashga qaratilgan [2].

Raqamli texnologiyalar hukmron bo'lgan davrda kiberhujumchilar va himoyachilar o'rtasidagi kurash misli ko'rilmagan sur'atda avj olmoqda. An'anaviy kiberxavfsizlik choralari tahdidlarning murakkabligi va hajmiga moslashish uchun kurashmoqda, bu esa tashkilotlarni raqamli aktivlarini himoya qilish uchun innovatsion yechimlarni izlashga undamoqda. Bunday yechimlardan biri bu sun'iy intellektning kiberxavfsizlik amaliyotiga

integratsiyalashuvdir. Sun'iy intellektga asoslangan xavfsizlik yechimlari tahdidlarni aniqlash, javob berish va kamaytirishga yondashuvimizdagi paradigma o'zgarishini ifodalaydi. Mashinani o'rganish algoritmlari, neyron tarmoqlar va tabiiy tillarni qayta ishlash imkoniyatlaridan foydalangan holda, AI tashkilotlarga real vaqtda rivojlanayotgan kiber tahdidlardan faol himoyalaniish imkoniyatini beradi. Keling, AI qanday qilib kiberxavfsizlikni inqilob qilayotganini chuqurroq ko'rib chiqamiz:

-Kengaytirilgan tahdidni aniqlash: Nolinchi kunlik hujumlar va polimorf zararli dasturlarni aniqlashda tahdidlarni aniqlashning an'anaviy imzoga asoslangan yondashuvlari endi yetarli emas. Sun'iy intellektga asoslangan xavfsizlik yechimlari tarmoq ichidagi normal xatti-harakatlarning asoslarini o'rnatish va mumkin bo'lgan xavfsizlik buzilishlarini ko'rsatadigan og'ishlarni aniqlash uchun anomaliyalarni aniqlash algoritmlaridan foydalanadi. Ushbu tizimlar doimiy ravishda ma'lumotlar namunalardan o'rganib, ularga inson aralashuvizis paydo bo'ladigan tahdidlarga moslashish va rivojlanish imkonini beradi.

-Xulq-atvor tahlili: Foydalanuvchilarning xatti-harakatlarini tushunish ichki tahdidlarni aniqlash va xavfsizlik buzilishini ko'rsatadigan anomal harakatlarni aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Sun'iy intellektga asoslangan xavfsizlik platformalari o'rnatilgan naqshlardan og'ishlarni aniqlash uchun tarmoqlar, so'nggi nuqtalar va ilovalar bo'ylab foydalanuvchi xatti-harakatlarini tahlil qiladi. Haqiqiy vaqtda bir nechta ma'lumotlar nuqtalarini o'zaro bog'lash orqali AI algoritmlari foydalanuvchining qonuniy harakatlari va zararli xatti-harakatlarini farqlay oladi, bu ma'lumotlarning o'tkazilishi yoki ruxsatsiz kirishning oldini olish uchun tezkor aralashuvni ta'minlaydi.

-Bashoratli tahlillar: Alga asoslangan xavfsizlik yechimlari tarixiy ma'lumotlar, tahdidlar bo'yicha razvedka ma'lumotlari va rivojlanayotgan tendentsiyalar asosida potentsial kibertahdidlarni bashorat qilish uchun bashoratli tahlillardan foydalanadi. Katta hajmdagi tuzilgan va tuzilmagan ma'lumotlarni tahlil qilish orqali ushbu tizimlar xavfsizlik xatarlarini oldindan bilishi va ustuvorligini aniqlashi mumkin, bu esa tashkilotlarga resurslarni yanada samaraliroq taqsimlash va potentsial zaifliklarni tajovuzkorlar tomonidan foydalanishdan oldin yumshatish imkonini beradi.

-Avtonom javob: Tez rivojlanayotgan kibertahdidlar sharoitida hodisalarga real vaqt rejimida javob berish qobiliyati zararni minimallashtirish va normal faoliyatni tiklash uchun juda muhimdir. Sun'iy intellektga asoslangan xavfsizlik yechimlari tashkilotlarga avtonom javob berish qobiliyatiga ega bo'lib, hodisalarni avtomatlashtirilgan aniqlash, oldini olish va bartaraf etish imkonini beradi. Turli xil xavfsizlik vositalari va tizimlarida javob harakatlarini tartibga solish orqali AI algoritmlari kiberhujumlar ta'sirini faqat qo'lda aralashuvga qaraganda tezroq va samaraliroq yumshata oladi.

-Axloqiy mulohazalar: Sun'iy intellektga asoslangan xavfsizlik yechimlarining potentsial afzalliklari shubhasiz bo'lsa-da, ularni qo'llash maxfiylik, tarafkashlik va javobgarlikka oid axloqiy mulohazalarni keltirib chiqaradi [3]. Katta hajmdagi nozik ma'lumotlarni tahlil qilish uchun AI algoritmlaridan foydalanish shaxsiy maxfiylik va ma'lumotlarni himoya qilish bilan bog'liq xavotirlarni keltirib chiqaradi. Bundan tashqari, sun'iy intellekt modellarida mavjud bo'lgan o'ziga xos tomonlar beixtiyor diskriminatsiyani davom ettirishi yoki tahdidlarning ayrim turlarini e'tiborsiz qoldirishi mumkin. Tashkilotlar

kiberxavfsizlik amaliyotlarida Aldan mas'uliyatli foydalanishni ta'minlash uchun mustahkam axloqiy asoslar va nazorat mexanizmlarini joriy etishlari shart [4].

Kiber tahdidlar murakkablik va miqyosda rivojlanishda davom etar ekan, tashkilotlar paydo bo'ladigan xavflardan himoyalaniish uchun innovatsion yondashuvlarni qo'llashlari kerak[5]. Alga asoslangan xavfsizlik yechimlari tobora raqamli landshaftda tahdidlarni aniqlash, javob berish va kamaytirish imkoniyatlarini oshirish uchun istiqbolli yo'lni taklif qiladi. Mashinali o'rganish va bashoratli tahlillar kuchidan foydalangan holda, tashkilotlar kiberhujumchilardan bir qadam oldinda turishi va raqamli aktivlarini yanada aniqlik va samaradorlik bilan himoya qilishi mumkin. Biroq, axloqiy masalalarni hal qilish va raqamli asrda ishonch va yaxlitlikni saqlash uchun kiberxavfsizlik amaliyotlarida Alning mas'uliyatli tarzda qo'llanilishini ta'minlash juda muhimdir.

Xulosa

Sun'iy intellektning (AI) kiberxavfsizlik amaliyotiga integratsiyalashuvi kibertahdidlarga qarshi davom etayotgan kurashda hal qiluvchi daqiqadir. Ushbu tadqiqot davomida biz Alga asoslangan xavfsizlik yechimlarining tashkilotlarning mudofaasini kuchaytirish va tobora raqamli dunyoda xavflarni yumshatishda o'zgartiruvchi kuchiga guvoh bo'ldik. Rivojlangan tahdidlarni aniqlashdan tortib avtonom hodisalarga javob berishgacha AI tashkilotlarga real vaqt rejimida kiber tahdidlarni faol ravishda aniqlash va zararsizlantirish imkonini beradi. Mashinani o'rganish algoritmlari va bashoratli tahlillardan foydalangan holda, sun'iy intellektga asoslangan xavfsizlik yechimlari tashkilotlarga kiberhujumchilardan bir qadam oldinda turishga, paydo bo'ladigan tahdidlarga moslashishga va rivojlanishga imkon beradi.

Biroq, biz kiberxavfsizlikda sun'iy intellektning potentsialidan foydalanar ekanmiz, uni qo'llashga xos bo'lgan axloqiy mulohazalarni tan olish va hal qilish juda muhimdir. Maxfiylik bilan bog'liq muammolardan tortib algoritmik tarafkashliklarga qadar mas'uliyatli foydalanish va nazorat sun'iy intellektga asoslangan xavfsizlik yechimlari raqamli asrda ishonch va yaxlitlikni qo'llab-quvvatlashini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Doimiy rivojlanib borayotgan kiberxavfsizlik landshaftida AI umid chirog'i bo'lib, kibertahdidlardan himoyalaniish va raqamli infratuzilmamiz yaxlitligini saqlash uchun yangi imkoniyatlarni taklif etadi. Tashkilotlar sun'iy intellektga asoslangan xavfsizlik yechimlaridan foydalanish orqali raqamli landshaftning murakkabliklarida ishonch va chidamlilik bilan harakat qilishlari mumkin, bu esa barcha uchun xavfsizroq va xavfsizroq kelajakni ta'minlaydi.

Adabiyotlar

1. Abloqulova S.S. Sun'iy intellekt – biznes samaradorligi va barqarorligini oshirish vositasi sifatida. – Toshkent: Tosh. dav. iqt. uni-ti, 2022.
2. Хисамова З.И., Бегишев И.Р. Правовое регулирование искусственного интеллекта Baikal research journal, 2019. Т. 10, № 2.
3. Bozarov S.S. Sun'iy intellekt sohasini rivojlantirish doirasidagi axloqiy va huquqiy tusdagi masalalar. – Toshkent: Yurist axborotnomasi. – 2022.
4. Toshbekova M. X. "Problem of Solving Ideological Threats in the Context Globalization" 5 th International emi entrepreneurship social sciences congress june 29-30. 2020/ Gostivar-N-Macedonia. 2020

5. Панин В. Н. Международная и региональная безопасность: некоторые теоретико-методологические аспекты исследования. –В.6.

MIKROPROTSESSORLI QURILMALARNI KOMPAKT TESTLASH USULLARI**Shahzod Mamatqulov***Menejment va zamonaviy texnologiyalar universiteti magistranti**shahzodmamatqulov@gmail.com*

Annotatsiya: Bu ma'lumotlarda, mikroprotsektorli qurilmalar (MCU) uchun kompakt testlash usullari muhokama qilinadi. MCU'lar, elektronika sohasida keng qo'llaniladigan qurilmalardan biridir, ammo ularning ishlashini tekshirish va sinovdan o'tkazish o'ziga xos qiyinliklar tug'iladi. Bunday qurilmalar yengil yoki integrirlangan mahsulotlar sifatida yetarli sifatli test usullariga ega emasligi, ularda xato aniqlashni va ulardagi maslahatlarni aniqlashni qiyinlashtiradi.

Kalit so'zlar: Mikroprotsektorli qurilmalar (MCU), Kompakt testlash usullari, Elektronika sohasi, Testlash maxsusliklari, Xato aniqlash, Sinovdan o'tkazish, Yengil yechimlar, Sinov jarayonlari, Sifatli sinov, Sinov ma'lumotlari.

Ba'zi jarayonlarni testlash o'zini o'tkazish - masalan, mikroprotsektorli qurilmalar (MCU) va ularning muhokama va sinovdan o'tkazish jarayonlari - juda muhimdir, chunki bu, elektronika sohasining rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. MCU'lar, ko'pgina elektronik qurilmalarning yarimmiqdori, va ularni ishlab chiqarish jarayonlari va xizmatlari o'rtasidagi hamkorlikning asosiy elementlaridan biridir. Bunday qurilmalar har bir komponentni, o'zaro aloqani va ishlashni tekshirish uchun muhimdir. Ammo, ularni sinovdan o'tkazish va xato aniqlash, ularning yengil va ishlab chiqarish jarayonlarida yashaydigan muammolarni bartaraf qilishda bir qancha qiyinliklar tug'iladi.

Bu ma'lumotlarda, mikroprotsektorli qurilmalar uchun kompakt testlash usullari muhokama qilinadi. MCU'lar uchun test usullarining o'ziga xos maxsusliklari, zaruratlari, maqsadlari, va ularni yaxshiroq va tezsinch tezashtirishni ta'minlashga qaratilgan tajribalangan yechimlar o'rganiladi. Bu ma'lumotlar, elektronika sohasidagi yangiliklarga, avtomatlashtirishga va texnologik rivojlanishga qiziqishlarni qanday yondashishga yordam beradi.

Birinch navbatda, mikroprotsektorli qurilmalarni testlashning muhimiyati ta'kidlanadi. Ular elektronika va avtomatlashtirish sohasining yirik bo'limini egallab, har xil istiqbolli qurilmalar va xizmatlarni qo'llab-quvvatlashadi. Bunday mahsulotlarni sinovdan o'tkazish, ularning ish xususiyatlarini, xato va maslahatlarni aniqlashda juda muhimdir. Kompakt testlash, bu qurilmalar uchun xato aniqlash va sinovni qisqartirishga yordam beradi, shuningdek, yengil va tezkor yechimlarni taqdim etadi.

Keyinchalik, test qilish uchun zarur bo'lgan talablar va maqsadlar ko'rsatiladi. Bu talablar, qurilmalar uchun xato yechimlarini aniqlash, yengil va tezkor sinov jarayonlarini taqdim etish, sinov ma'lumotlarini taqdim etish va ishlab chiqarish jarayonini sifatli qilishni o'z ichiga oladi. Ma'lumotlarda bu talablarga asosan, kompakt test usullarining xususiyatlari va afzalliklari taqqoslanadi.

Berilgan ma'lumotlarda ko'rsatilgan mashhur test usullari o'rganiladi va ularning afzalliklari, cheksizliklari va muammolariga oid taqdimotlar beriladi. Bu test usullari juda qisqa vaqt davom etadi, to'plamani kichiklash, va yengil yechimlarni taqdim etishga yordam

beradi.

Umuman olganda, mikroprotessorli qurilmalar uchun kompakt testlash usullari, ularning xato aniqlash va sinovdan o'tkazish jarayonlarini yengillashga yordam beradi. Bu test usullari, qurilmalar va xizmatlarni sifatli va tezkor sinov qilishda muhim rolni bajaradi va avtomatlashtirish sohasidagi rivojlanishni sifatli qo'llab-quvvatlaydi.

Mikroprotessorli qurilmalarni kompakt testlar usullari turlicha bo'lib, usullarning har biri alohida bosqich va yechimlardan iboratligi bilan farq qiladi. Umuma olganda testlash usullari son jihatdan ko'pligi nimani anglatadi: - bu usullar mikroprotessorni aynan bir tizim buyicha emas umumiy har bir xolati va ishlash nuqtalarini tekshirish uchun ishlatiladi va natijaning samaradorligi va aniqligini oshirishga xizmat qiladi.

1. MCU Test Berdagi Mahsulotlar (ICT) Yechimi: MCU'larni sinovdan o'tkazishda odatda ICT mashg'uloti ishlatiladi. Bu mashg'ulotlar, MCU'larni elektron komponentlarini, qurilish bog'lanishlarini va qo'llanilgan xususiyatlarni tekshirish uchun ishlatiladi.

2. Fonksiyon Sinovlari: MCU'larning barcha funksiyalarini sinovdan o'tkazish juda muhimdir. Sinov beruvchilar, yuqoridagi ma'lumotlarda belgilangan kompakt test usullaridan foydalanib, MCU'larning dasturiy va rioli xususiyatlarini tekshirish uchun qo'llaniladi.

3. Emulyatorlar va Debuggerlar: MCU emulyatorlari va debuggerlar, dasturiy va donachili xato qidiruvni o'rganishda juda foydali bo'ladi. Bu vositalar, dasturiy vazifalar va interfeyslar orqali MCU'larni testlashda ishlatiladi.

4. Boards va Test Jiglar: MCU'larni sinovdan o'tkazish uchun maxsus ta'minotlar ishlatiladi. Bu ta'minotlar, barcha elektron qurilmalarini bir-biriga bog'lash, kirish va chiqish interfeyslarini sinov qilish va komponentlarini tekshirish uchun mo'ljallangan.

Bu amaliy ishlar, MCU'larning sifatli va ishlaydigan mahsulotlar sifatida ta'minlanishini ta'minlashga yordam beradi va ularning elektronika sohasidagi muhim rolda o'rnini ta'minlashga yordam beradi.

Adabiyotlar

1. П. Добрин, В. Демчишин. "Особенности внедрения услуги переносимости номера абонента применительно к операторам сетей подвижной связи", Мобильные системы, №8, 2005 г.

2. Directive 2002/22/EC of the European Parliament and of the Council "On universal service and users' rights relating to electronic communication networks and services" ("Universal Service Directive").

3. FICORA 46 C/2005 M "Regulation ON TELEPHONE NUMBER PORTABILITY", <http://www.ficora.fi/englanti/document/FICORA46C2005M.pdf>

4. В.Вайпан, С.Гладких. Правовые основы деятельности операторов виртуальных сетей подвижной связи. Право и экономика. 2006, №1,

5. "Financial Accounting" - Walter B. Meigs, Robert F. Meigs

6. "Managerial Accounting" - Ray H. Garrison, Eric W. Noreen, Peter C. Brewer

7. "Accounting Information Systems" - Marshall B. Romney, Paul John Steinbart

8. "Big Data in Accounting" - Itir Karaesmen Aydin, Aylin Poroy Arsoy

9. Journal of Accounting Research
10. International Journal of Accounting

RAQAMLI IQTISODIYOTDA AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH USULLARI

Ozodbek Tuxtaev

"University of management and future technologies" universiteti magistranti

jalolkenjayev38@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada asosan raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishning hozirgi sharoitida axborot xavfsizligini ta'minlash umumjahon yechimini kutayotgan muammosi bo'lib Raqamli texnologiyalarni barcha ijtimoiy-iqtisodiy sohalarga jadal kirib borishi bu muammoni yanada chuqurlashuviga olib kelmoqda buning natijasida axborot xavfsizligiga yangidan-yangi tahdid turlari va usullari paydo bo'lib bormoqda rad etib bo'lmaydigan jarayon axborot xavfsizligi sohasidagi raqamli axborotlarni himoyalash undagi kamchilik bartaraf etish, iqtisodiyotining muhim ahamiyatlari va uning qo'llanilish jarayonida olib kelingan qulayliklar yangiliklar insoniyatga yaratilayotgan imkoniyatlar haqida boradi.

Kalit so'zlar: raqamli iqtisodiyot, axborotlarni himoyalash, raqamlashtirish, axborot xavfsizligi, raqamlashtirish va kiberxavfsizlik.

Birinci marta 1995-yilda amerikalik dasturchi Nikolas Negroponte "Raqamli iqtisodiyot" terminini amaliyotga kiritgan bo'lsa, hozirda bu istilohni butun dunyodagi siyosatchilar, iqtisodchilar, jurnalistlar, tadbirkorlar – deyarli barcha kasb egalari qo'llamoqda.

Raqamlashtirish jahon iqtisodiyotining o'sishiga olib keladi, masalan, nufuzli McKinsey Global Institute konsalting kompaniyasining hisob-kitoblariga ko'ra, eng yangi raqamli texnologiyalardan foydalanish 2025-yilga borib yalpi ichki mahsulot (YalM) o'sishiga olib keladi.

Butun dunyo bo'ylab. 3-6 trillion dollarni tashkil etadi. Kompaniyaning hisob-kitoblariga ko'ra, 12 turdagi yuqori texnologiya (mobil Internet, ilg'or robototexnika, bulutli texnologiya, qayta tiklanadigan energiya, Internet of Things (IoT) ma'lumotlari) bu o'sishga hissa qo'shadi.

Simsiz uzatish, harakatchanlik va sun'iy intellekt va boshqalar), ayni paytda butun dunyo bo'ylab yirik kompaniyalar raqamlashtirish haqiqatidan xabardor va bulutli texnologiyalar va tarmoq infratuzilmasini modernizatsiya qilish bo'yicha ko'rsatmalarga ega.

Raqamlashtirish, raqamli iqtisodiyotni shakllantirish iste'molchilar, davlat, umuman, jamiyat uchun katta imkoniyatlar ochib beradi. Raqamli iqtisodiyotni qo'llab-quvvatlash bo'yicha dunyoning yetakchi davlatlari qatorida Singapur, Xitoy, Janubiy Koreya, Yangi Zelandiya va Daniya bor. Bu mamlakatlar raqamlashtirish va yuqori texnologiyalarni shakllantirish sohasida salmoqli tashabbuslar bilan chiqdi [1].

Axborot xavfsizligi (inglizcha: Information Security), axborotni ruxsatsiz kirish, foydalanish, oshkor qilish, buzish, o'zgartirish, tadqiq qilish, yozib olish yoki yo'q qilishning oldini olish amaliyotidir, ma'lumotlar qanday shaklda bo'lishidan qat'iy nazar (masalan, elektron) amal qiladi.

Axborot xavfsizligini ta'minlashning asosiy maqsadi ma'lumotlarning yaxlitligi va

mavjudligini tashkilot faoliyatiga hech qanday zarar yetkazmasdan himoya qilishdir, bunday holatlarga tabiiy, texnogen va ijtimoiy ofatlar, kompyuterning ishdan chiqishi, jismoniy o'g'irlik va boshqalar kiradi. Dunyodagi aksariyat tashkilotlarning ish jarayonlari hanz qog'oz asosidagi hujjatlarga asoslangan bo'lib, tegishli axborot xavfsizligi choralari talab darajasida javob bermaydi, bu esa axborotni himoya qilish uchun axborot texnologiyalari (IT) xavfsizligi bo'yicha mutaxassislarni jalb qilishni talab qiladi. Ushbu mutaxassislar axborot xavfsizligi texnologiyasini (ko'p hollarda kompyuter tizimlarining bir turini) ta'minlaydi. Bu kontekstda kompyuter nafaqat maishiy shaxsiy kompyuterni, balki har qanday murakkablik va maqsadli raqamli qurilmalar, ya'ni elektron kalkulyatorlar va maishiy texnika kabi ibtidoiy va izolyatsiya qilinganlardan tortib, sanoat boshqaruv tizimlari va kompyuter tarmoqlari orqali ulangan super kompyuterlargacha bo'lgan raqamli qurilmalarni anglatadi. Yirik korxona va tashkilotlar o'z bizneslari uchun axborotning hayotiy ahamiyati va qiymati tufayli, qoida tariqasida, o'z xodimlariga axborot xavfsizligi bo'yicha mutaxassislarni yollaydilar. Ularning vazifasi barcha texnologiyalarni maxfiy ma'lumotlarni o'g'irlash yoki tashkilotning ichki tizimlarini nazorat qilishga qaratilgan zararli kiber hujumlardan himoya qilishdir [2].

Raqamlashtirish va kiberxavfsizlik tushunchalari doimo yonma-yon keladi. Chunki barcha tizim va jarayonlarni raqamlashtirish bilan birga, ularning texnik jihatdan mukammal va bexato ishlashini, xavfsizligini ta'minlash muhim hisoblanadi. Yurtimizda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishga qanchalik e'tibor qaratilayotgan bo'lsa, kiberxavfsizlikni ta'minlashga ham shuncha ahamiyat berilmoqda. Bunga yaqqol misol sifatida har yili Xalqaro elektroaloqa ittifoqi tomonidan e'lon qilinadigan kiberxavfsizlik bo'yicha mamlakatimizning Xalqaro global reytingda yuqori o'rinlardan joy olishini ko'rsatish mumkin

Kiberxavfsizlik keng ma'noda axborot texnologiyalari, ya'ni qurilmalar, dasturlar, axborot tizimlari va ma'lumotlar himoyasiga qaratilgan chora-tadbirlar majmuidir. Ya'ni ma'lumotlar konfidentsialligini saqlash, ularning butunligini himoyalash, dastur va axborot tizimlarini buzilishlarsiz to'laonli ishlashi demakdir. Bu esa ishlab chiqarish samaradorligining oshishiga xizmat qiladi. 2020–2023 yillarga mo'ljallangan kiberxavfsizlikka doir milliy strategiyaga ko'ra kiberxavfsizlikning yagona tizimi va muhim hisoblangan infratuzilmani kiberhujumlardan himoya qilish sohasidagi huquqiy baza shakllantiriladi. "Kiberxavfsizlik to'g'risida"gi qonunda esa axborot kommunikatsiya va texnologiyalari tizimini zamonaviy kibertahdidlardan himoya qilish, turli darajadagi tizimlar uchun kiberxavfsizlik bo'yicha zamonaviy mexanizmlarni joriy etish, mazkur sohada davlat organlari, korxonalar va tashkilotlarning huquqlari va majburiyatlarini belgilash, ularning faoliyatini muvofiqlashtirish kabilar aks etishi kutilmoqda [3].



1-rasm. Internet tarmog'i milliy segmentida kiberxavfsizlik intsidentlar.

"Kiberxavfsizlik markazi" DUK(Davlat unitar korxonasi) tahlillariga ko'ra, 2019 yilda internetning milliy segmenti veb-saytlarida 268 ta kiberxavfsizlik intsidenti aniqlangan. Bu raqamli olamdagi huquqbuzarliklar soni oldingi yilga qaraganda 44 foizga kamaygan deganidir. Shulardan 222 tasi kontentni ruxsatsiz yuklash, 45 tasi defeys (veb-sayt sahifasi boshqa, masalan, reklama joylashtirilgan sahifaga almashtirilishini anglatuvchi xakerlik hujumi) va bittasi yashirin mayning (kriptoalyuta platformasidagi yashirin faoliyat) ulushiga to'g'ri keladi [4].

Kiberxavfsizlik raqamli iqtisodiyot deganda, raqamli kommunikatsiyalar, axborot texnologiyalari (IT) yordamida olib boriladigan iqtisodiyot tushuniladi, bunda, yashirin iqtisodiyotga barham berish vositasi sifatida ham qarash mumkin, Chunki birinchidan, barcha operatsiyalar elektron ro'yxatdan o'tilishiga, ikkinchidan shaffof bo'lishiga erishiladi.

Kiberxavfsizlikka doir me'yorlarning huquqiy jihatdan mustahkamlanishi nihoyatda zarur. Raqamli olam hali-hamon huquqiy jihatdan o'z maqomini aniq belgilay olgani yo'q. Kun sayin tahdidlarning yangi tur va shakllari paydo bo'layotganligi, ularni qonunchilikda aks ettirish zarurligi talab etadi. Kiberxavfsizlikka doir milliy strategiyani ishlab chiqish milliy kibermakonda jinoyatchilikka qarshi qurashish sohasidagi faoliyatni tartibga soladi. Zero, virtual olamdagi jinoyatchilikning zarar va xavfi real olamdagidan kam emas. 2020–2023 yillarga mo'ljallangan kiberxavfsizlikka doir milliy strategiyaga ko'ra kiberxavfsizlikning yagona tizimi va muhim hisoblangan infratuzilmani kiberhujumlardan himoya qilish sohasidagi huquqiy baza shakllantiriladi. "Kiberxavfsizlik to'g'risida"gi qonunda esa axborot kommunikatsiya va texnologiyalari tizimini zamonaviy kibertahdidlardan himoya qilish, turli darajadagi tizimlar uchun kiberxavfsizlik bo'yicha zamonaviy mexanizmlarni joriy etish, mazkur sohada davlat organlari, korxonalar va tashkilotlarning huquqlari va majburiyatlarini belgilash, ularning faoliyatini muvofiqlashtirish kabilar aks etishi kutilmoqda. Kiberxavfsizlikni ta'minlashga alohida e'tibor qaratilishi raqamli imkoniyatlardan ishonchli va xavfsiz tarzda foydalanishga zamin bo'lib kelmoqda. Xususan, elektron hukumat tizimini takomillashtirish, dasturiy mahsulotlar va axborot texnologiyalarining mahalliy bozorini yanada rivojlantirish, respublikaning barcha hududlarida IT-parklarni tashkil etish, shuningdek, sohani malakali kadrlar bilan ta'minlashni ko'zda tutuvchi 220 dan ortiq ustuvor loyihalarni amalga oshirish boshlangan [5].

Xulosa

Iqtisodiyotning barcha sohalarida avtomatlashtirish axborot tizimlaridan foydalanilganda, axborot xavfsizligi masalasiga alohida e'tibor qaratish lozim. Darhaqiqat, har qaysi sohaga qarasak raqamli texnologiya kirib borib insonlar mushkulini osonlashtirmoqda deyarli har kuni raqamli texnologiyaga murojaat qilamiz. Endi iqtisodiyotni raqamlashtirish sharoitida axborot xavfsizligiga tahdidlar sonining ortib borishi raqamli texnologiyalardan foydalanishning doimiy ravishda murakkablashuvi va takomillashuvi bilan bog'liq. So'nggi yillarda yirik tashkilotlarda bo'lgani kabi kichik tashkilotlarning biznes faoliyatiga nisbatan ham tez-tez va jiddiy axborot hujumlari uyushtirilmogda, Ma'lumotlarning yo'qotilishi ko'plab noxush oqibatlariga olib keladi xususan firibgarliklar amalga oshirilgan taqdirda ishbilarmonlik obro'yiga putur etkazilishi, raqobatbardoshlikning kamayishi, moliyaviy yo'qotishlar, shuningdek, yo'qolgan ma'lumotlarni qayta tiklash zarurati tufayli ishlab chiqarish va etkazib berish rejalarini buzilishi, xarajatlarni oshib ketishi kabi salbiy oqibatlariga olib keladi deb aytish mumkin.

Adabiyotlar

1. Shukurullo Yo'ldoshmaxmudov Xurshid o'g'li. "Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish istiqbollari". Farg'ona Politehnika Instituti Iqtisodiyot yo'nalishi 3-kurs talabasi.
2. Axborot xavfsizligi nima? www.texnoman.uz.
3. Akbarova Muattar Raxmatullayevna "kiberxavfsizlik – raqamli iqtisodiyotni rivojlanishining muhim" omili davlat statistika qo'mitasi huzuridagi kadrlar malakasini oshirish va statistik tadqiqotlar instituti, 1-kurs doktorant.
4. <https://tace.uz> - Kiberxavfsizlik markazi davlat unitar korxonasi rasmiy sayti.
5. O'zbekiston Respublikasi prezidentining "Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalari sohasini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni, 2018 yil 19 fevral, PF-5349-son.

STUDY OF LOAD DISTRIBUTION ALGORITHMS ON SERVERS

Asadbek Muhammadjonov

Student of University of Management and Future Technologies

muhammadjonov.asadbek2020@gmail.com

Abstract: In the dynamic landscape of contemporary computing, the efficient allocation of resources is paramount to ensure optimal server performance and user satisfaction. This thesis explores the realm of load distribution algorithms, aiming to scrutinize and optimize the mechanisms employed in the allocation of workloads across server clusters. By investigating various load distribution algorithms, this research seeks to enhance the scalability, reliability, and responsiveness of servers, ultimately contributing to the advancement of cloud computing and distributed systems.

Key words: Background; Objectives; Load Distribution Algorithms; Previous Studies; Experimental Setup; Metrics

1. Introduction

1.1 Background

- Overview of the increasing demand for scalable and responsive server systems.
- The role of load distribution algorithms in optimizing server performance[1].
- The significance of efficient resource utilization in cloud computing environments.

1.2 Objectives

- To analyze existing load distribution algorithms and their impact on server performance.
- To identify the strengths and weaknesses of different algorithms[5].
- To propose enhancements and optimizations to existing algorithms for improved load distribution.

2. Literature Review

2.1 Load Distribution Algorithms

- Overview of various load distribution algorithms, including Round Robin, Least Connections, Weighted Least Connections, and Dynamic Weighted Round Robin.
- Comparative analysis of algorithmic approaches in terms of scalability, fault tolerance, and responsiveness.

2.2 Previous Studies

- Review of relevant studies on load distribution algorithms and their implications on server performance[2].
- Identification of gaps and areas for further investigation.

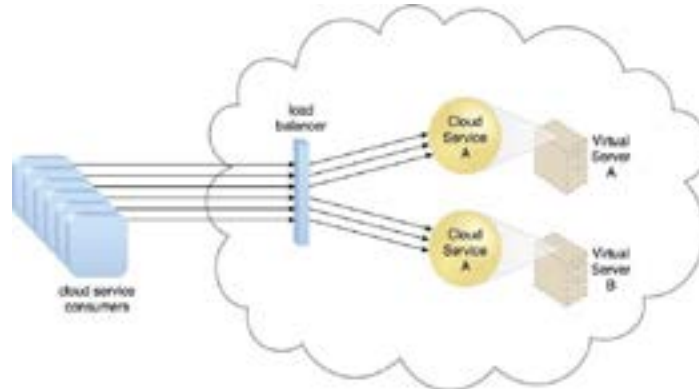
3. Methodology

3.1 Experimental Setup

- Description of the server environment and infrastructure used for the experiments.
- Selection criteria for load distribution algorithms under evaluation[8].

3.2 Metrics

- Definition of performance metrics, including throughput, latency, and resource utilization.
- Methods for collecting and analyzing data to evaluate algorithmic performance.



Picture-1. Work of the server each other

4. Analysis and Results

4.1 Comparative Study

- Quantitative analysis of the performance of selected load distribution algorithms.
- Examination of the impact on server response times and resource utilization[7].

4.2 Identified Challenges

- Discussion on challenges encountered during the experimentation phase.
- Insights into scenarios where certain algorithms outperform others.

5. Proposed Enhancements

5.1 Adaptive Load Distribution

- Proposal for adaptive load distribution mechanisms based on real-time server metrics[2].
- Strategies for dynamically adjusting load distribution algorithms to varying workloads.

5.2 Machine Learning Integration

- Exploration of machine learning techniques for predicting optimal load distribution patterns.
- Integration of machine learning models to enhance the adaptability of load distribution algorithms.

6. Implementation and Validation

6.1 Implementation of Proposed Enhancements

- Details on the implementation of adaptive and machine learning-based load distribution mechanisms[6].
- Validation of proposed enhancements through experimental results.

7. Conclusion

7.1 Summary of Findings

- Recapitulation of key findings from the study of load distribution algorithms.
- Insights into the potential impact of proposed enhancements on server performance.

7.2 Future Directions

- Recommendations for further research and exploration in the field of load distribution algorithms[7].
- Anticipation of emerging technologies and their potential impact on server optimization.

By comprehensively investigating load distribution algorithms and proposing innovative enhancements, this thesis aims to contribute valuable insights to the field of server performance optimization, fostering advancements in cloud computing and distributed system[8].

References

1. Havaei M, Davy A, Warde-Farley D, Biard A, Courville A, Bengio Y, Pal C, Jodoin PM, Larochelle H. Brain tumor segmentation with Deep Neural Networks. *Med Image Anal.* 2017 Jan;35:18-31. doi: 10.1016/j.media.2016.05.004. Epub 2016 May 19. PMID: 27310171.
2. S. Agarwala, S. Sharma and B. Uma Shankar, "A-UNet: Attention 3D UNet architecture for multiclass segmentation of Brain Tumor," 2022 IEEE Region 10 Symposium (TENSYPMP), Mumbai, India, 2022, pp. 1-5, doi: 10.1109/TENSYPMP54529.2022.9864546.
3. M. Rakhimov, D. Mamadjanov and A. Mukhiddinov: A High-Performance Parallel Approach to Image Processing in Distributed Computing, 2020 IEEE 14th International Conference on Application of Information and Communication Technologies (AICT), 2020, pp. 1-5
4. S. A. Mortazavi-Zadeh, A. Amini and H. Soltanian-Zadeh, "Brain Tumor Segmentation Using U-net and U-net++ Networks," 2022 30th International Conference on Electrical Engineering (ICEE), Tehran, Iran, Islamic Republic of, 2022, pp. 841-845
5. W. Huang and J. Wang, "Automatic Segmentation of brain tumors based on DFP-UNet," 2022 IEEE 6th Information Technology and Mechatronics Engineering Conference (ITOEC), Chongqing, China, 2022, pp. 1304-1307
6. Q. Ru, G. Chen and Z. Tang, "Brain Tumor Image Segmentation Method Based on M-Unet Network," 2021 4th International Conference on Pattern Recognition and Artificial Intelligence (PRAI), Yibin, China, 2021, pp. 243-246
7. S. Manivannan and N. Venkateswaran, "Brain Tumor Segmentation Using 3D ResUNET34," 2022 International Conference on Futuristic Technologies (INCOFT), Belgaum, India, 2022, pp. 1-6.
8. X. Cui et al., "UNet++ with Attention Mechanism for Hippocampus Segmentation," 2022 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI), Las Vegas, NV, USA, 2022, pp. 1530-1534

AXBOROT XAFSIZLIGI RAQMLI IQTISODIYOTNING RIVOJLANISHIDAGI MUHIM OMIL**Zahro Nurova Bahrom qizi***Menejment va zamonaviy texnologiyalar universiteti magistranti**nurovazahro@gmail.com*

Annotatsiya. Ushbu maqola raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishning asosiy omillaridan biri hisoblangan kiberxavfsizlikni ta'minlash masalalariga bag'ishlangan. Maqolada kiberxavfsizlik bo'yicha O'zbekistonda amalga oshirilayotgan ishlar ko'rib chiqilgan. Shuningdek mamlakatimizning kiberxavfsizlik bo'yicha xalqaro global reytingdagi o'rni va 2018-2019 yillarda internet milliy segmentida ro'y bergan intsidentlar tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: raqamli ma'lumotlar, axborot xavfsizligi, internet milliy segmenti, intsident, tahdid, elektron xukumat, axborot tizimlari va resurslari

Ma'lumki davlatimiz rahbari Shavkat Mirziyoyev tomonidan 2020 yilni "Ilm, ma'rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili" deb e'lon qildi. 2020 yil 2 martda esa Prezidentimizning "2017–2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasini "Ilm, ma'rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili"da amalga oshirishga oid davlat dasturi to'g'risida"gi Farmoni bilan "Ilm, ma'rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili" Davlat dasturi qabul qilindi. Davlat dasturi beshta asosiy yo'nalishlardan iborat bo'lib, dasturning beshinchi yo'nalishida 2020-2023 yillarga mo'ljallangan Kiberxavfsizlikka doir milliy strategiya hamda "Kiberxavfsizlik to'g'risida"gi qonun loyihasini ishlab chiqish belgilanib qo'yilgan.[1]

Iqtisodiyotning barcha sohalarida avtomatlashtirish axborot tizimlaridan foydalanilganda, axborot xavfsizligi masalasiga alohida e'tibor qaratish lozim.

Qachonki ko'plab ma'lumotlar raqamli formatga o'tkazilsa, elektron ko'rinishda saqlansa, shundagina axborot va kiberxavfsizlik masalasi dolzarblik kasb etadi. Davlatimiz rahbari tomonidan axborot xavfsizligini ta'minlash sohasi mutaxassislariga shunday talab qo'yilganki, ular bu borada ro'y bergan noxush hodisalarni o'rganishlari va bartaraf etishlari emas, balki bunday holatni oldindan ko'ra bilishlari, ya'ni oldini olishga xarakat qilishlari kerak.

Raqamlashtirish va kiberxavfsizlik tushunchalari doimo yonma-yon keladi. Chunki barcha tizim va jarayonlarni raqamlashtirish bilan birga, ularning texnik jihatdan mukammal va bexato ishlashini, xavfsizligini ta'minlash muhim hisoblanadi. Yurtimizda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishga qanchalik e'tibor qaratilayotgan bo'lsa, kiberxavfsizlikni ta'minlashga ham shuncha ahamiyat berilmoqda. Bunga yaqqol misol sifatida har yili Halqaro elektroaloqa ittifoqi tomonidan e'lon qilinadigan kiberxavfsizlik bo'yicha mamlakatimizning halqaro global reytingda yuqori o'rinlardan joy olishini ko'rsatish mumkin.

Kiberxavfsizlik bo'yicha xalqaro global reyting ABI Research va HEI(Halqaro elektroaloqa ittifoqi)ning qo'shma loyihasi bo'lib, indeks davlatlarning kiberxavfsizlik sohasidagi ishtiroki darajasini baholash imkonini beradi. Bunda majburiyatlar darajasi besh sohada baholanadi: huquqiy choralar, texnik choralar, tashkiliy choralar, salohiyatning rivoji va xalqaro hamkorlik.

Kiberxavfsizlik bo'yicha global reytinglarda 2019 yil sarhisobiga ko'ra O'zbekiston Milliy kiberxavfsizlik indeksi (National Cyber Security Index) da 90 o'rinda, Global kiberxavfsizlik indeksi (Global Cybersecurity Index) da 52 o'rinda, AKT rivojlanganlik indeksi (ICT Development Index) da 95 o'rinni egallab kelmoqda. [6]

O'zbekiston kiberxavfsizlik global indeksida o'zi pozitsiyasini mustahkamlab bormoqda. 2017 yilda mamlakatimiz bu reytingda 93-o'rinni egallagan bo'lsa, 2019 yilda 52-o'ringa ko'tarildi.

Kiberxavfsizlik keng ma'noda axborot texnologiyalari, ya'ni qurilmalar, dasturlar, axborot tizimlari va ma'lumotlar himoyasiga qaratilgan chora-tadbirlar majmuidir. Ya'ni ma'lumotlar konfidentsialligini saqlash, ularning butunligini himoyalash, dastur va axborot tizimlarini buzilishlarsiz to'laqonli ishlashi demakdir. Bu esa ishlab chiqarish samaradorligining oshishiga xizmat qiladi.

O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi huzuridagi "Axborot xavfsizligini ta'minlash markazi" davlat muassasasi nomi bilan O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2013 yil 27 iyundagi "O'zbekiston Respublikasining Milliy axborot-kommunikatsiya tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-1989-son Qarori va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2013 yil 16 sentyabrdagi "O'zbekiston Respublikasi Aloqa, axborotlashtirish va telekommunikatsiya texnologiyalari davlat qo'mitasi huzuridagi "Elektron hukumat" tizimini rivojlantirish markazi hamda Axborot xavfsizligini ta'minlash markazi faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 250-son qaroriga muvofiq faoliyat yuritadigan davlat muassasasi shaklidagi notijorat tashkiloti sifatida Kiberxavfsizligi markazi o'z faoliyatini boshlagan.

Keyinchalik O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasidagi loyihalarni boshqarish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" 2017 yil 29 avgustdagi PQ-3245-son qarorini bajarish yuzasidan hamda zamonaviy texnologiyalardan foydalangan holda axborot va jamoat xavfsizligi, shuningdek huquq-tartibotni ta'minlashga qaratilgan chora-tadbirlarni kuchaytirish, "Xavfsiz shahar" yagona apparat-dasturiy kompleksini yaratish loyihasining o'z vaqtida va sifatli amalga oshirilishini ta'minlash maqsadida Vazirlar Mahkamasi qarori bilan O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligining Axborot xavfsizligini ta'minlash markazi O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligining Axborot xavfsizligi va jamoat tartibini ta'minlashga ko'maklashish markazi etib qayta tashkil etildi.

"Kiberxavfsizlik markazi" DUK(Davlat unitar korxonasi) tahlillariga ko'ra, 2019 yilda internetning milliy segmenti veb-saytlarida 268 ta kiberxavfsizlik intsidenti aniqlangan. Bu raqamli olamdagi huquqbuzarliklar soni oldingi yilga qaraganda 44 foizga kamaygan deganidir. Shulardan 222 tasi kontentni ruxsatsiz yuklash, 45 tasi defeys (veb-sayt sahifasi boshqa, masalan, reklama joylashtirilgan sahifaga almashtirilishini anglatuvchi xakerlik hujumi) va bittasi yashirin mayning (kriptoalyuta platformasidagi yashirin faoliyat) ulushiga to'g'ri keladi.

Kiberxavfsizlikka doir me'yorlarning huquqiy jihatdan mustahkamlanishi nihoyatda

zarur. Raqamli olam hali-hamon huquqiy jihatdan o'z maqomini aniq belgilay olgani yo'q. Kun sayin tahdidlarning yangi tur va shakllari paydo bo'layotganligi, ularni qonunchilikda aks ettirish zarurligi talab etadi. Kiberxavfsizlikka doir milliy strategiyani ishlab chiqish milliy kibermakonda jinoyatchilikka qarshi qurashish sohasidagi faoliyatni tartibga soladi. Zero, virtual olamdagi jinoyatchilikning zarar va xavfi real olamdagidan kam emas.

2020–2023 yillarga mo'ljallangan kiberxavfsizlikka doir milliy strategiyaga ko'ra kiberxavfsizlikning yagona tizimi va muhim hisoblangan infratuzilmani kiberhujumlardan himoya qilish sohasidagi huquqiy baza shakllantiriladi.

“Kiberxavfsizlik to'g'risida”gi qonunda esa axborot kommunikatsiya va texnologiyalari tizimini zamonaviy kibertahdidlardan himoya qilish, turli darajadagi tizimlar uchun kiberxavfsizlik bo'yicha zamonaviy mexanizmlarni joriy etish, mazkur sohada davlat organlari, korxonalar va tashkilotlarning huquqlari va majburiyatlarini belgilash, ularning faoliyatini muvofiqlashtirish kabilar aks etishi kutilmoqda.

Yurtimizda olib borilayotgan barcha islohotlar zahirida xalqimizga qulayliklar yaratish maqsadi yotibdi. Kiberxavfsizlikni ta'minlashga alohida e'tibor qaratilishi raqamli imkoniyatlardan ishonchli va xavfsiz tarzda foydalanishga zamin bo'lib kelmoqda.

Iqtisodiyotning barcha sohalarini raqamlashtirish jahon hamjamiyatiga integratsiyalashuv, dunyo bozorida o'z o'rniga ega bo'lish, iqtisodiy ravnaq topish, aholiga qulayliklar yaratish imkoniyatini beradi.

Quvonarlisi, bu mamlakatimizda asosiy kun tartibidagi masala. Raqamlashtirish borasida O'zbekiston dadil odimlar bilan ildamlamoqda.

Mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotni faol rivojlantirish, barcha tarmoqlar va sohalarda, eng avvalo, davlat boshqaruvi, ta'lim, sog'liqni saqlash va qishloq xo'jaligida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Xususan, elektron hukumat tizimini takomillashtirish, dasturiy mahsulotlar va axborot texnologiyalarining mahalliy bozorini yanada rivojlantirish, respublikaning barcha hududlarida IT-parklarni tashkil etish, shuningdek, sohani malakali kadrlar bilan ta'minlashni ko'zda tutuvchi 220 dan ortiq ustuvor loyihalarni amalga oshirish boshlangan.

Bundan tashqari, 40 dan ortiq axborot tizimlari bilan integratsiyalashgan geoportalni ishga tushirish, jamoat transporti va kommunal infratuzilmani boshqarishning axborot tizimini yaratish, ijtimoiy sohani raqamlashtirish va keyinchalik ushbu tajribani boshqa hududlarda joriy qilishni nazarda tutuvchi «Raqamli Toshkent» kompleks dasturi amalga oshirilmoqda.

Respublikada raqamli industriyani jadal rivojlantirish, milliy iqtisodiyot tarmoqlarining raqobatbardoshligini oshirish, shuningdek, 2017 – 2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasini «Ilm, ma'rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili»da amalga oshirishga oid davlat dasturida belgilangan vazifalar ijrosini ta'minlash maqsadida 2020 yil 5 oktyabrda Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi tomonidan manfaatdor vazirlik va idoralar, biznes hamjamiyati va ilmiy doiralar vakillari hamda xorijiy ekspertlar ishtirokida «Raqamli O'zbekiston – 2030» strategiyasi ishlab chiqildi.

Adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi prezidentining "2017 – 2021 yillarda O'zbekiston respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha harakatlar strategiyasini «Ilm, ma'rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili»da amalga oshirishga oid davlat dasturi to'g'risida"gi Farmoni, 2020 yil 2 mart, PF-5953-son
2. O'zbekiston Respublikasi prezidentining "Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalari sohasini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni, 2018 yil 19 fevral, PF-5349-son
3. O'zbekiston Respublikasi prezidentining "Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarining joriy etilishini nazorat qilish, ularni himoya qilish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori. 2018 yil 21 noyabr, PQ-4024- son
4. O'zbekiston Respublikasi prezidentining "«Raqamli O'zbekiston - 2030» strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoniga 1-ilova "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi. 2020 yil 5 oktyabr, PF-6079-son
5. <https://www.itu.int> - Halqaro elektroaloqa uyushmasining rasmiy sayti
6. <https://ncsi.ega.ee/country/uz/> - National Cyber Security Index
7. <https://tace.uz> - Kiberxavfsizlik markazi davlat unitar korxonasi rasmiy sayti

UCHUVCHISIZ UCHISH APPARATLARINI RIVOJLANISH ISTIQBOLIDA SU'NIY INTELEKTNING O'RNI

Nabi Boboyev

Menejment va zamonaviy texnologiyalar universiteti magistranti

nabiboboyev@gmail.com

Annotatsiya: Uchuvchisiz uchish apparatlari (UUA) sohasida su'niy intellekt (SI) texnologiyalarining integratsiyasi, ularning operatsional samaradorligini oshirish, missiyalarning murakkabligini yengillashtirish va yangi imkoniyatlarni ochishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Ushbu tadqiqotda, UUA sohasidagi su'niy intellektning hozirgi holati va kelajakdagi rivojlanish istiqbollari ko'rib chiqiladi. Tadqiqot, avvalo, UUA va SI texnologiyalarining o'zaro aloqadorligini, shuningdek, bu ikki sohaning integratsiyasidan kelib chiqadigan asosiy afzalliklar va qiyinchiliklarni tahlil qiladi. Bu jarayonda, SI texnologiyalari - jumladan, raqamli ko'rish, o'rganish algoritmlari, sensorli ma'lumotlar tahlili va qaror qabul qilish tizimlari - ning UUA operatsiyalarini qanday qilib yanada avtonomlashtirishi va optimallashtirishi muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar: Uchuvchisiz uchish apparatlari (UUA), Su'niy intellekt (SI). Avtomatlashtirish, sensorli ma'lumotlar tahlili, ma'lumotlar xavfsizligi, adaptiv tizimlar, chuqur o'rganish.

Uchuvchisiz uchish apparatlari (UUA) va su'niy intellekt (SI) texnologiyalari kombinatsiyasi so'nggi yillarda turli sohalarda katta yutuqlarga erishish imkonini berdi. Sining UUA operatsiyalariga integratsiyasi, navigatsiya, obyektlarni aniqlash va kuzatish, yovvoyi tabiatni kuzatish, aniq qishloq xo'jaligi ishlarini takomillashtirish, qutqaruv operatsiyalarini amalga oshirish, kuzatuv faoliyatlarini olib borish va UUAlar o'rtasida kommunikatsiyani o'rnatish kabi vazifalarni bajarishda muhim rol o'ynaydi. Bu texnologiyalar qishloq xo'jaligi, kuzatuv amaliyotlari, ofatlar boshqaruvi strategiyalari va boshqa ko'plab sohalarni tubdan o'zgartirish potentsialiga ega. Shu bilan birga, etik ko'rib chiqishlar, xavfsizlik muammolari, qonunchilik doirasini belgilash va SI bilan kuchaytirilgan UUA tizimlarini mas'uliyat bilan joriy etish zarurati ham muhokama qilinadi[1].

Amaliy misollar sifatida, Skycatch kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan dasturiy ta'minot, dronlardan olingan aerofotosuratlarini avtonom ravishda qayta ishlash va tahlil qilish imkonini beradi, bu esa qurilish maydonlarini 3D tasvirlar bilan tezda ta'minlay oladi. DroneSense esa ommaviy xavfsizlik xodimlari uchun mo'ljallangan dron dasturiy ta'minoti orqali dronlar tomonidan qo'lga kiritilgan xom ma'lumotlarni amaliy ma'lumotlarga aylantirish imkoniyatini taqdim etadi. Bu esa politsiya, yong'in o'chirish va boshqa favqulodda vaziyatlarga javob beruvchi jamoalarga katta yordam beradi. Shuningdek, Neurala kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan chuqur o'rganish asosidagi neyron tarmog'i dronlarga olomon orasidan qidiruv qilinayotgan shaxslarni topish va katta sanoat uskunalarini, masalan, telefon minoralarini tekshirishda yordam beradi[2].

Bu misollar va tadqiqotlar, SI va UUA texnologiyalarining birlashuvi kelajakda qanday qilib yangi imkoniyatlarni ochishi mumkinligini ko'rsatadi. Ushbu integratsiya nafaqat mavjud muammolarni hal qilishda, balki yangi amaliyotlar va servislar yaratishda ham katta ahamiyatga ega. Shu sababli, bu soha kelajakda yanada chuqur tadqiq etilishi va

rivojlantirilishi kerak bo'lgan muhim yo'nalish hisoblanadi.

Uchuvchisiz uchish apparatlari (UUA) va su'niy intellekt (SI) texnologiyalari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik, bu ikki sohani integratsiyasi orqali yangi imkoniyatlar yaratish va mavjud muammolarni innovatsion yechimlar bilan hal qilish imkonini beradi. UUA va SI o'rtasidagi integratsiya, avtonom navigatsiya, obyektlarni aniqlash va kuzatuv, atrof-muhitni kuzatish, aniq qishloq xo'jaligi va qutqaruv operatsiyalari kabi sohalarda keng qo'llaniladi.

SI texnologiyalari, jumladan mashina o'rganishi, chuqur o'rganish va sun'iy neyron tarmoqlari, UUAga atrofdagi muhitni aniqroq tushunish, murakkab vazifalarni bajarish va avtonom qarorlar qabul qilish qobiliyatini beradi. Bu, UUAning aniqligi va ishonchligini oshiradi, ularning amaliyot doirasini kengaytiradi va yangi sohalarda qo'llanilishini ta'minlaydi.

Masalan, raqamli ko'rish texnologiyalari UUAning atrof-muhitni aniqlash va obyektlarni tanib olish qobiliyatini yaxshilaydi, bu esa ularni qidiruv va qutqaruv operatsiyalari, atrof-muhit monitoringi va infrastruktura tekshiruvlarida samarali qiladi[3]. Shuningdek, federativ o'rganish kabi yangi mashina o'rganish texnikalari, UUA tarmoqlarida ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiylikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi, bu esa ularni kommunikatsiya va ma'lumotlar uzatishda ishonchli qiladi[1].

Bundan tashqari, SI bilan kuchaytirilgan UUA, qishloq xo'jaligida o'simliklar holatini kuzatish va zararkunandalarga qarshi kurashish, ofatlar boshqaruvida zarar ko'rgan hududlarni tezda baholash va yordam ko'rsatish, shuningdek, energetika va konchilik kabi sohalarda infrastrukturani monitoring qilish uchun foydalaniladi. Bu kabi ilovalar, UUA va SI o'rtasidagi integratsiyani yanada muhim qiladi, chunki ularning kombinatsiyasi samaradorlikni oshiradi va yangi yechimlarni taklif etadi.

Ushbu integratsiya kelajakdagi tadqiqotlar va ishlanmalarga yo'naltirilgan, bu esa UUA va SI o'rtasidagi hamkorlikni yanada chuqurlashtirish va bu sohalarning rivojlanishini tezlashtirish imkonini beradi. Bu ikki sohani birlashtirish, nafaqat texnologik yutuqlarga, balki iqtisodiy va ijtimoiy foydalarga ham olib keladi, chunki bu integratsiya turli muammolarni hal qilishda yangi usullarni taqdim etadi va mavjud imkoniyatlarni kengaytiradi[2].

Su'niy intellektning uchuvchisiz uchish apparatlari missiyalari va ilovalarida qo'llanilishi, turli xil vazifalarni bajarishda, jumladan qidiruv va qutqaruv operatsiyalari, atrof-muhit monitoringi, qishloq xo'jaligi, va ko'plab boshqa sohalarda keng imkoniyatlar yaratadi. Bu sohalarda SI, UUALarni yanada avtonom, aniq va samarali qilishda asosiy rol o'ynaydi.

Qidiruv va qutqaruv operatsiyalari: SI bilan jihozlangan UUALar, yo'qolgan shaxslarni qidirishda, tabiiy ofatlar va favqulodda vaziyatlar oqibatida zarar ko'rgan hududlarni baholashda muhim rol o'ynaydi. Masalan, termal imaging yordamida yo'qolgan shaxslarni topish yoki zarar ko'rgan infratuzilmalarni aniqlash uchun qo'llanilishi mumkin[4].

Atrof-muhit monitoringi va kuzatuv: SI bilan ta'minlangan UUALar atrof-muhitni, yovvoyi hayotni kuzatish va ekologik o'zgarishlarni kuzatib borishda juda samarali. Ular o'rmon yong'inlari, suv sathi o'zgarishlari kabi vaziyatlarni tez va aniq kuzatib borish imkonini beradi[5].

Qishloq xo'jaligi: Qishloq xo'jaligida SI bilan jihozlangan UUALar o'simliklar holatini

monitoring qilish, zararkunandalarga qarshi samarali kurashish choralarini ko'rish va hosildorlikni oshirish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni taqdim etadi. Bularning barchasi fermerlarga o'simliklar holatini yaxshilash va resurslarni yanada samarali boshqarish imkonini beradi.

Sanoat va infrastruktura: SI texnologiyalari yordamida UUAlar energetika, konchilik va qurilish kabi sanoatlarda infratuzilmani monitoring qilish va xavfsizlikni ta'minlashda keng qo'llaniladi. Ular muntazam tekshiruvlar, zarar ko'rgan joylarni aniqlash va loyihalash jarayonlarini optimallashtirishda foydalaniladi.

Tahlil va ma'lumotlar qayta ishlash: SI bilan ta'minlangan dasturiy ta'minotlar, UUALardan olingan keng ko'lamli ma'lumotlarni tez va samarali tahlil qilish imkonini beradi. Bu, turli sohalarda qaror qabul qilish jarayonlarini yaxshilashga yordam beradi.

Su'niy intellektning uchuvchisiz uchish apparatlari missiyalari va ilovalaridagi qo'llanilishi, harbiy mudofaa, atrof-muhit monitoringi, qishloq xo'jaligi va ko'plab boshqa sohalarni o'z ichiga olgan keng spektrdagi vazifalarni optimallashtirish va innovatsion yechimlarni taqdim etish imkonini beradi.

Mudofaa va xavfsizlik: AI bilan jihozlangan UUAlar, xavfli muhitlarda o'tkaziladigan razvedka missiyalarida inson operatorlarini xavfsizligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Ushbu dronlar real vaqtda ma'lumotlarni tahlil qilish va murakkab manevrlarni bajarish qobiliyati bilan ajralib turadi. Masalan, AeroVironment va Lockheed Martin kabi kompaniyalar, GPS koordinatsiyalari va kompyuter ko'rish texnologiyalaridan foydalangan holda avtonom parvoz qilishga qodir bo'lgan harbiy dronlarni taklif etadi[6].

Atrof-muhit monitoringi va qishloq xo'jaligi: AI bilan jihozlangan UUAlar atrof-muhitni kuzatish, yovvoyi tabiatni himoya qilish va qishloq xo'jaligida o'simliklar holatini monitor qilish kabi vazifalarda samarali ishlatiladi. Masalan, AI dronlar yordamida fermerlar ekinlarning sog'lig'ini baholash va ekinlarni boshqarish uchun zarur bo'lgan qimmatli ma'lumotlarni olishlari mumkin. Shuningdek, ular yovvoyi hayot aholisini va yashash joylarini kuzatishda muhim rol o'ynaydi.

Jamoaviy harakat va avtonomlik: AI texnologiyalari, UUALarning o'zaro hamkorligini va jamoaviy harakatini yaxshilashga qodir, bu esa ularni yanada samarali va mustaqil qiladi. Masalan, federativ o'rganish kabi yangi mashina o'rganish texnikalari UUA tarmoqlarida ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiylikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

Qutqaruv operatsiyalari va favqulodda vaziyatlar: AI bilan jihozlangan UUAlar qidiruv va qutqaruv operatsiyalari, favqulodda vaziyatlarga javob berishda katta ahamiyatga ega. Ular yo'qolgan shaxslarni topish, yong'in o'chirish ishlarida issiq joylarni aniqlash va ofatlar boshqaruvida real vaqt rejimida havo ko'rinishini taqdim etishda yordam beradi[7].

Bu sohalardagi ilovalar, AI va UUA texnologiyalarining keng imkoniyatlarini ko'rsatib, ularning kelajakdagi rivojlanish istiqbollarini belgilab beradi. AI bilan kuchaytirilgan UUAlar nafaqat texnologik innovatsiyalarga, balki jamiyatning turli qatlamlaridagi muammolarni hal qilishda ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Suniy intellekt (SI) va uchuvchisiz uchish apparatlari (UUA) texnologiyalari sohasidagi kelajakdagi rivojlanish istiqbollari katta o'zgarishlar va imkoniyatlarni va'da qilmoqda. Bu texnologiyalar qishloq xo'jaligi, kuzatuv, logistika, ofatlar boshqaruvi kabi turli sohalarda

samarali qo'llanilishi mumkin. Ular avtonom operatsiyalarni amalga oshirish, real vaqt rejimida keng ko'lamli ma'lumotlarni qayta ishlash va moslashuvchanlikni ta'minlash orqali ishlash samaradorligini oshiradi. Bu texnologik yutuqlar iqtisodiy va ijtimoiy ta'sirlarni keltirib chiqaradi, yangi ish o'rinlari yaratadi va xarajatlarni kamaytiradi.

Biroq, UUA va SI texnologiyalari bilan bog'liq etik, huquqiy va ijtimoiy muammolar ham mavjud. Maxfiylik va xavfsizlik muammolari, shuningdek, regulyatsiya va qonunchilikdagi cheklovlarni hal qilish zarur. Bu texnologiyalar bilan bog'liq etik va ijtimoiy muammolar, ularning harbiy va kuzatuv maqsadlarida qo'llanilishini o'z ichiga oladi. Ushbu muammolarni hal qilish texnologik ilg'orliklarni etik standartlar, qonunchilik va jamiyat manfaatlariga mos ravishda boshqarish orqali amalga oshiriladi.

Shunday qilib, UUA va SI texnologiyalari sohasida kelajakdagi rivojlanish istiqbollari va duch keladigan muammolar o'rtasida muvozanatni saqlash muhimdir. Bu muvozanat innovatsiyalar va rivojlanishni rag'batlantirish uchun zarur bo'lib, ushbu texnologiyalarning ijobiy ta'sirini maksimal darajada oshirishga yordam beradi.

Xulosa qilib aytganda, UUA va SI texnologiyalari kelajakda keng qo'llaniladigan va jamiyatga katta ta'sir ko'rsatadigan texnologiyalardir. Ushbu texnologiyalar sohasidagi ilg'orliklar, ularni oqilona va mas'uliyatli boshqarish orqali, insoniyatning turmush tarzini yaxshilash va kelajak avlodlar uchun yangi imkoniyatlar yaratishga qodir.

ADABIYOTLAR

1. <https://arxiv.org/abs/2310.16360>
2. <https://builtin.com/artificial-intelligence/drones-ai-companies>
3. <https://www.mdpi.com/2504-446X/7/5/322>
4. Aleksandar Petrovski., Marko Radovanović. APPLICATION OF DRONES WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR MILITARY PURPOSES. Conference: 10 th International Scientific Conference on Defensive Technologies -OTEH 2022. At: Belgrade. Volume: pp. 92-100.
5. Usha B.R. IoT Based Drone Control. March 2024 INTERANTIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH IN ENGINEERING AND MANAGEMENT 08(03):1-11
6. Imdad Ali Shah, Areeba Laraib, Humaira Ashraf, Fida Hussain. Drone Technology: Current Challenges and Opportunities. January 2024. Cybersecurity Issues and Challenges in the Drone Industry (pp.343-361)
7. <https://visionplatform.ai/artificial-intelligence-drones/>

AQLLI TIZIM ILOVALARIDA SIMSIZ SENSOR TARMOQLAR VA AXBOROTLARNI UZATISH ISHONCHLILIGI

Yulduz Botirova¹, Nuriddin Ziyoviddinov²

^{1,2}Menejment va zamonaviy texnologiyalar universiteti magistrantlari

nziyovuddinov@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqola aqilli simsiz sensor tarmog'ining ishonchlilik ko'rsatkichlari tahliliga bag'ishlangan. Aqilli simsiz sensor tarmog'ining ishonchlilik ko'rsatkichlari tahlili o'z ichiga oladi. Simsiz sensor tarmoq ishonchliligiga katta ta'sir ko'rsatadigan tashqi tasirlar mavjud. Shuning uchun, Aqlli tizim ilovalarida simsiz sensorlar tarmog'ini ishonchlilik ko'rsatkichini tahlil qilish va haqiqiy atrof-muhit sharoitlari va sohada joylashtirilgan tugunlarning joylashuvini hisobga olgan holda uning ishonchliligi hisoblash muhim hisoblanadi. Aqlli tizim ilovalarida simsiz sensor tarmoqlar va axborotlarni uzatish tizimning ishonchliligi apparatdagi nosozliklar va aloqa uzilishlari orqali baholandi. Maqolada tizim tahlili va matematik modellashtirish kabi tadqiqot usullaridan foydalanilgan.

Kalit so'zlar: ishonchlilik ko'rsatkichlari, axborot uzatish, simsiz sensor tarmoq, buzilishlar intensivligi, koeffitsient, ishonchlilik darajasi.

Buyumlar interneti (IoT) rivoji orqali barcha turdagi sanoatlar aqlli tizimlarga aylantirilmoqda. IoT yechimlari aqlli tizimlarda yuqori mahsuldorlik va samaradorlikni ta'minlashga yordam beradi [1]. Xususan, IoT texnologiyasi aniq aqlli tizimlarni rivojlantirish imkonini beradi, bu esa operatsion xarajatlarni kamaytiradi va tabiiy resurslarni optimallashtirishni kafolatlaydi.

Aqlli tizim ilovalarida holatini aniqlash sensorlari, quvvatni boshqarish tizimi va uzatib qabul qiluvchi qurilmalarni simsiz sensor tarmoq modullarini o'z ichiga oladi. Shundan kelib chiqib simsiz sensor tarmoq modullari orqali Aqlli tizim holatlari to'g'risidagi ma'lumotlarni qabul qilish, qayta ishlash va uzatishni ta'minlaydigan to'liq avtonom tarmoq qurilmalari hisoblanadi.

Aqlli tizim simsiz sensor tarmoq ishonchliligini ta'minlashda bir qator vazifalarni yechishdan iborat bo'ladi [2]:

- simsiz sensor tarmoq modullarining ishonchlilik ko'rsatkichlarini hisoblash;
- lokal tarmoq darajasida ma'lumotlarni uzatish simsiz tarmoq modulini ishonchlilik ko'rsatkichlarini hisoblash;
- turli topologiyalardan tashkil topgan lokal tarmoqning ishonchlilik ko'rsatkichlarini hisoblash;
- turli xil topologiyalar asosida qurilgan tarmoqning hisoblangan ishonchlilik ko'rsatkichlarining belgilangan talablarga muvofiqligini tadqiq qilish.

Odatda buzilishsiz ishlash ehtimolligining zaruriy qiymati texnik topshiriqlarga muvofiq aniqlanadi va loyixalash jarayonida minimal ruxsat etilgan daraja sifatida qo'llaniladi. Muammoni hal qilishning murakkabligi, xarajatlar talablarining bajarilishini hisobga olgan holda, kompleks yondashuv zarurati bilan bog'liq bo'lib, umumlashgan holda simsiz modul va butun simsiz sensor tarmoqning qolgan parametrlarini ham to'g'rilashni talab etadi:

- joylashuv tartibi;
- holatini aniqlash sensorlari;
- simsiz modulning quvvat sarfi va boshqa parametrlar.

Simsiz sensor tarmoqlarini loyihalashda tarmoqqa qo'yiladigan ishonchlilik talabga javob berish uchun bir qancha bosqichlar orqali amalga oshirilish talab etiladi.

Odatda simsiz sensor tarmog'ini modulining ishonchliligini hisoblash standartlarga muvofiq amalga oshirilishi talab etiladi [3]. Simsiz sensor tarmoq ishonchliligini hisoblash uchun tizim dastlabki texnik topshiriq ma'lumotlari asosida tuziladi, unda quyidagi talablar berilishi kerak:

- buzilishlar orasidagi o'rtacha vaqt, P_{TT} ;
- kafolat muddati;
- xizmat ko'rsatish muddati, t ;
- buzilishlari me'zoni;
- tashqi ta'sirlarga qarshilik ko'rsatish va yashovchanlik talablari;
- ekspluatatsiya, saqlash, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashga qo'yiladigan talablar.

Simsiz sensor tarmog'ining umumiy ishonchliligi P_M modullarining buzilishsiz ishlash ehtimoli va P_{ST} simsiz tarmoqning ishonchliligi yig'indisi asosida shakllanadi:

$$P_{SST}(t) = P_M(t) \cdot P_{ST}(t) \quad (1)$$

Talablariga muvofiq, simsiz sensor tarmog'ining umumiy strukturasi buzilishsiz ishlash ehtimoli P_i bo'lgan ketma-ket modullar zanjiri sifatida ifodalanadi.

Bunday holda, simsiz modul tizimining buzilishsiz ishlashining umumiy ehtimoli har bir simsiz modulning ehtimolliklari ko'paytmasi orqali topiladi, ya'ni:

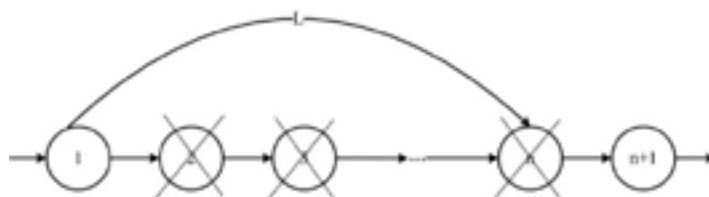
$$P_M = \prod_{i=1}^N P_i \quad (2)$$

bu yerda: N – Aqlli tizimning ko'rib chiqilayotgan qismda ya'ni tayanch stansiyalar o'rtasida simsiz sensor tarmoq modullarining soni.

Aqlli tizim simsiz sensor tarmoqlarning alohida modullarining ishonchlilik modeli analitik ifodalar to'plami sifatida olinishi mumkin, ammo simsiz sensor tarmog'ining buzilishsiz ishlash ehtimolini hisoblash uchun statistik modellash usullaridan foydalanish lozim, ya'ni imitatsion modellash usullaridan

Simsiz sensor tarmog'ining modeli va ishonchliligining struktura sxemasini tuzish uchun nosozlik mezonini aniqlash talab etiladi. Simsiz sensor tarmoq buzilish me'zoni:

ketma-ket o'rnatilgan $n-1$ elementning ishlamay qolishi, bunda n -chi element-uzatuvchi qurilmalar axborot uzata olishga qodir bo'lgan element. Buzilishlar me'zonining grafik ko'rinishi 1 -rasmda ko'rsatilgan.



1-rasm. Aqlli tizim simsiz sensor tarmog'ining buzilishlar mezonlari

Shunday qilib, simsiz sensor tarmoq ishlamay qolishi, qabul qilib uzatuvchi qurilmaning undan keyingi $n-1$ elementning ishlamay qolishi natijasida ma'lumotni uzata olmagan taqdirda sodir bo'ladi.

Simsiz modul sonining ko'payishi ular orasidagi o'rtacha masofaning kamayishiga olib keladi, bu esa buzilishsiz ishlash ehtimoli va simsiz tarmoq orqali ma'lumot uzatish kanalining ishonchliligining oshishiga olib keladi.

a) zarur bo'lgan ma'lumotlarni uzatish masofasini qisqartirish, agar n – simsiz modul ishlamay qolganda simsiz sensor tarmoqning buzilishsiz ishlash mezonlari o'zgarishsiz qolsa;

b) simsiz modul (n) sonini ko'paytirish, ularning ishdan chiqishi simsiz sensor tarmoqning ishdan chiqishiga olib keladi.

Bu o'zgarish avtomatlashtirilgan monitoring tizimi sensorning talab etilgan sezuvchanligini (ishonchliligini o'zgartirmagan holda), shuningdek uning quvvat sarfini kamaytirish imkoniyatini beradi, bu esa simsiz modulning avtonom ishlash davomiyligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

2. Simsiz modul (radioelementlar va avtomatlashtirilgan sensor) uchun buzilishsiz ishlash ehtimoli yuqori bo'lgan boshqa elementlar bazasini tanlash. Bu holda, butun simsiz sensor tarmoq va shu qatorda simsiz modul narxining oshishi mumkin. Quvvat iste'moli va avtonom ishlash muddatining davomiyligining o'zgarishi tizimda yana qo'shimcha sozlashlarni talab qiladi.

3. Simsiz modulning sxemali konstruksiyasini o'zgartirish. Bu hol qayta loyihalashda eng katta vaqt yo'qotilishiga sabab bo'ladi, chunki bu butun simsiz sensor tarmoq narxining, quvvat sarfi va avtonom ishlash vaqtining aniqlanmagan o'zgarishiga olib keladi, shuning uchun u eng nomaqbul usul hisoblanadi.

Barcha uchta senariyda simsiz sensor tarmoq narxi o'zgaradi, agar moliyaviy cheklovlar belgilangan bo'lsa, mahsulotning umumiy qiymati bo'yicha texnik topshiriqlarga muvofiqligini tekshirish talab qilinadi. Bunda simsiz sensor tarmoqqa egalik qilish narxi hisobga olinmaydi. Shu tariqa simsiz sensor tarmog'ining ishonchliligini oshirishga erishiladi.

Adabiyotlar

1. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е изд. - СПб.: Питер, 2012.- 960 с.
2. Иванов В.В., Малинецкий Г.Г. Россия XXI век. Стратегия прорыва: технологии, образование, наука. Изд. 2-е. – М.: УРСС: ЛЕНАНД, 2017. – 304 с.
3. <https://fayllar.org/16-maruza-simsiz-sensor-tarmoqlari-reja.html>

RAQAMLI IQTISODIYOTDA KIBERXAVFSIZLIK MUAMMOLARI

Gulnora Davranova

Menejment va zamonaviy texnologiyalar universiteti magistranti

Gulnoratrayeva704@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola raqamli iqtisodiyotdagi kiberxavfsizlik muammolarining dolzarb masalasini o'rganib chiqadi va bugungi kunda bir-biriga bog'langan dunyoda tashkilotlar va shaxslar duch keladigan tahdidlar va zaifliklarning to'liq ko'rinishini taqdim etadi. U kibertahdidlarning rivojlanayotgan tabiatini ta'kidlab, to'lov dasturi va fishing firibgarliklari kabi tobora murakkablashib borayotgan hujumlarga qarshi kurashish uchun moslashuvchan xavfsizlik choralari zarurligini ta'kidlaydi. Umuman olganda, maqola raqamli iqtisodiyotdagi kiberxavfsizlik muammolarining ko'p qirrali tabiati haqida qimmatli tushunchalar beradi va raqamli infratuzilmamizni himoya qilishda faol choralar va hamkorlik muhimligini ta'kidlaydi.

Kalit so'zlar: *Iqtisodiyot, kiberxavfsizlik, kiberxujum, biznes, xavfsizlik, texnologiya.*

Tez rivojlanayotgan raqamli landshaftimizda raqamli iqtisodiyot zamonaviy biznes va kundalik hayotning asosiga aylandi. Onlayn bankingdan tortib aqlli uylargacha texnologiya yordamida bir-biriga bog'langanlik misli ko'rilmagan qulaylik va samaradorlik keltirdi. Biroq, ushbu raqamli inqilob bilan bizning raqamli mavjudligimizga tahdid soladigan ko'plab kiberxavfsizlik muammolari paydo bo'ladi. Raqamli iqtisodiyot katta hajmdagi ma'lumotlarni to'plash, saqlash va almashishga tayanadi. Ko'pincha nozik shaxsiy va moliyaviy ma'lumotlarni o'z ichiga olgan ushbu ma'lumotlar tizimlar va tarmoqlardagi zaifliklardan foydalanishga intilayotgan kiberjinoyatchilar uchun asosiy nishonga aylandi. Kiberhujumlar tobora murakkablashib borayotgan va tez-tez bo'lib borayotganligi sababli, ushbu ma'lumotlarni himoya qilish muhim ahamiyatga ega bo'ldi. Murakkab taktika va vositalardan foydalangan holda kiberjinoyatchilar doimo tizim va tarmoqlardagi zaifliklarni tekshirib, zaif tomonlardan moliyaviy foyda yoki yomon niyatda foydalanishga intilishadi. Yirik korporatsiyalardan tortib kichik biznes va individual foydalanuvchilargacha hech kim kiberhujumlarning keng tarqalgan tahdididan himoyalaymaydi.

Bundan tashqari, raqamli iqtisodiyotning o'zaro bog'langan tabiati shuni anglatadiki, bir sektordagi buzilish butun ekotizim bo'ylab kaskadli ta'sir ko'rsatishi va biznes, hukumat va jismoniy shaxslarga ham ta'sir qilishi mumkin. Moliyaviy yo'qotish va shaxsiy ma'lumotlarning o'g'irlanishiga olib keladigan moliyaviy muassasadagi ma'lumotlarning buzilishi yoki muhim xizmatlarni to'xtatuvchi muhim infratuzilmaga kiberhujum bo'ladimi, kiberxavfsizlik tahdidlarining oqibatlari ularning dastlabki maqsadlaridan ancha yuqori bo'ladi.

Kiberxavfsizlik bo'yicha malakali mutaxassislarning doimiy yetishmasligi, zaifliklarni kuchaytiradi va tashkilotlarni rivojlanayotgan tahdidlardan himoya qilish uchun etarli darajada jihozlanmaganligi ushbu muammolarni murakkablashtiradi. Bundan tashqari, sun'iy intellekt (AI) va narsalar interneti (IoT) kabi rivojlanayotgan texnologiyalar bilan ta'minlangan texnologik innovatsiyalarning jadal sur'atlari yangi hujum vektorlari va murakkabliklarini keltirib chiqaradi, bu esa kiberxavfsizlik landshaftini yanada murakkablashtiradi. Ushbu dinamik va doimiy rivojlanayotgan raqamli ekotizimda

kiberxavfsizlik muammolarini hal qilish kuchli texnik yechimlarni proaktiv risklarni boshqarish strategiyalari va tarmoqlar va manfaatdor tomonlarning hamkorlikdagi sa'y-harakatlari bilan birlashtirgan ko'p qirrali yondashuvni talab qiladi. Ushbu maqola raqamli iqtisodiyotdagi kiberxavfsizlik muammolarining nozik tomonlarini o'rganadi, rivojlanayotgan tahdidlar landshaftini, rivojlanayotgan texnologiyalarning ta'sirini va raqamli kelajagimizni himoya qilish uchun jamoaviy harakatlar zarurligini o'rganadi.

Raqamli iqtisod oldida turgan eng katta kiberxavfsizlik muammolaridan biri bu kibertahdidlarning doimiy rivojlanib borayotgan tabiatidir. Kiberjinoyatchilar doimiy ravishda an'anaviy xavfsizlik choralarini chetlab o'tish uchun o'z taktikalarini moslashtirmoqdalar, bu esa tashkilotlarni davom ettirishni qiyinlashtiradi. Ransomware hujumlaridan to fishing firibgarliklarigacha kiber tahdidlar arsenali keng va doimiy ravishda kengayib bormoqda.

Bundan tashqari, raqamli iqtisodiyotning o'zaro bog'langan tabiati shuni anglatadiki, bitta tashkilotdagi xavfsizlik buzilishi butun ekotizimda keng qamrovli oqibatlariga olib kelishi mumkin. Masalan, moliya institutidagi buzilish nafaqat muassasaning o'zi uchun moliyaviy yo'qotishlarga olib kelishi mumkin, balki butun bank tizimiga bo'lgan ishonchni yo'qotishi mumkin.

Yana bir muhim muammo - kiberxavfsizlik bo'yicha iste'dodlarning yetishmasligi. Kiberxavfsizlik bo'yicha mutaxassislariga bo'lgan talab o'sishda davom etar ekan, bu talabni qondirish uchun malakali shaxslar yetarli emas. Bu tanqislik ko'plab tashkilotlarni kibertahdidlarga qarshi himoyasiz qoldiradi, chunki ular kiberxavfsizlik bo'yicha malakali mutaxassislarni topish va saqlab qolish uchun kurashadilar.

Bundan tashqari, sun'iy intellekt (AI) va narsalar interneti (IoT) kabi rivojlanayotgan texnologiyalarning tez o'zlashtirilishi xavfsizlikning yangi zaifliklarini keltirib chiqaradi. Ushbu texnologiyalar innovatsiyalar va samaradorlik uchun ulkan salohiyatni taklif qilsa-da, ular kiberhujumlar uchun yangi yo'llarni ham taqdim etadi. Misol uchun, xavfsiz bo'lmagan IoT qurilmalari xakerlar tarmoqlarga kirishi va maxfiy ma'lumotlarni buzishi uchun kirish nuqtasi bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Ushbu kiberxavfsizlik muammolarini hal qilish ko'p qirrali yondashuvni talab qiladi. Tashkilotlar o'zlarining ma'lumotlari va tarmoqlarini himoya qilish uchun mustahkam kiberxavfsizlik infratuzilmasiga, jumladan xavfsizlik devorlari, shifrlash va hujumlarni aniqlash tizimlariga sarmoya kiritishlari kerak. Bundan tashqari, davom etayotgan xodimlarni o'qitish va xabardorlik dasturlari fishing kabi ijtimoiy muhandislik hujumlaridan kelib chiqadigan xavflarni kamaytirish uchun zarurdir.

Hukumatlar, biznes va kiberxavfsizlik bo'yicha mutaxassislar o'rtasidagi hamkorlik kibertahdidlarga qarshi kurashda ham muhim ahamiyatga ega. Axborot almashish va hamkorlik yuzaga kelayotgan tahdidlar va zaifliklarni tezroq aniqlashga yordam beradi va faol yumshatish strategiyalarini amalga oshirish imkonini beradi.

Bundan tashqari, kiberxavfsizlik bo'yicha iste'dodlarni rivojlantirishga sarmoya kiritish kibertahdidlarga qarshi kuchli mudofaa yaratish uchun zarurdir. Bu kiberxavfsizlik sohasiga ko'proq shaxslarni jalb qilish, shuningdek, mavjud mutaxassislarni malakasini oshirish uchun o'qitish va ta'lim imkoniyatlarini taqdim etish tashabbuslarini o'z ichiga oladi.

Raqamli iqtisodiyot an'anaviy zararli dasturlar va fishing hujumlaridan tortib to to'lov

dasturi va ta'minot zanjiri hujumlari kabi murakkabroq taktikalargacha bo'lgan turli xil kiber tahdidlarga duch kelmoqda. Raqamli tizimlarning o'zaro bog'liqligi va kiberjinoyatchilar uchun foydali rag'batlar tufayli bu tahdidlar doimiy ravishda rivojlanib bormoqda. Tashkilotlar bulutli hisoblash, mobil texnologiyalar va IoT qurilmalarini o'zlashtirar ekan, ular o'zlarining hujum maydonini kengaytirib, raqiblarga foydalanish uchun ko'proq kirish nuqtalarini taqdim etadilar.

Raqamli iqtisodiyotning o'zaro bog'liqligi shuni anglatadiki, bir sektordagi xavfsizlik buzilishi bir nechta sanoat va sektorlarda kaskadli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Misol uchun, to'lovlarni qayta ishlash kompaniyasiga qaratilgan kiberhujum biznes va iste'molchilar uchun moliyaviy operatsiyalarni buzishi, ta'minot zanjiri, savdo va iste'molchilar ishonchiga ta'sir qilishi mumkin. Xuddi shunday, sog'liqni saqlash tashkilotidagi buzilish bemor ma'lumotlarini buzishi mumkin, bu esa shaxsiy hayotning buzilishiga va sog'liqni saqlash sohasidagi firibgarlikka olib keladi. Kiberxavfsizlik bo'yicha mutaxassislariga talab ortib borayotganiga qaramay, ushbu talabni qondirish uchun malakali iste'dodlarning doimiy yetishmasligi mavjud. Tashkilotlar kiberxavfsizlik bo'yicha malakali mutaxassislarni yollash va saqlab qolish uchun kurash olib boradi, bu esa ularni kibertahdidlarga qarshi himoyasiz qoldiradi. Bu tanqislik kibertahdidlarning tez rivojlanayotgan tabiati bilan yanada kuchaymoqda, ular samarali kurashish uchun doimiy tayyorgarlik va tajriba talab qiladi. Ushbu iste'dodlar bo'shlig'ini bartaraf etish akademik, sanoat va hukumatdan kiberxavfsizlik bo'yicha mutaxassislarni jalb qilish, o'qitish va saqlab qolish uchun birgalikdagi sa'y-harakatlarni talab qiladi.

Sun'iy intellekt (AI), mashinani o'rganish (ML) va narsalar interneti (IoT) kabi rivojlanayotgan texnologiyalar raqamli iqtisodiyotda innovatsiyalar va samaradorlik uchun ulkan imkoniyatlarni taqdim etadi. Biroq, ular kiberxavfsizlikning yangi muammolarini ham keltirib chiqaradi. AI va ML ham himoyachilar, ham hujumchilar tomonidan kiber operatsiyalarni avtomatlashtirish va optimallashtirish uchun ishlatilishi mumkin, bu kiber qurollanish poygasiga olib keladi. Ko'pincha zaif xavfsizlik choralari bilan ajralib turadigan IoT qurilmalari kiberhujumlar uchun zaif kirish nuqtalari bo'lib xizmat qilishi mumkin, bu esa butun tarmoqlar va tizimlarni xavf ostiga qo'yadi.

Raqamli iqtisodiyotda kiberxavfsizlik muammolarini hal qilish hukumatlar, biznes, ilmiy doiralar va kiberxavfsizlik bo'yicha mutaxassislarni jalb etgan holda hamkorlikda yondashuvni talab qiladi. Axborot almashish va hamkorlik tahdidlar bo'yicha razvedka darajasini oshirishi va faol mudofaa strategiyalarini amalga oshirish imkonini beradi. Davlat-xususiy sheriklik muhim infratuzilma va maxfiy ma'lumotlarni himoya qilish uchun kiberxavfsizlik standartlari, ilg'or tajribalar va me'yoriy-huquqiy bazalarni ishlab chiqishga yordam berishi mumkin. Bundan tashqari, xalqaro hamkorlik milliy chegaralardan oshib ketadigan global kibertahdidlarni bartaraf etishda muhim ahamiyatga ega.

Xulosa qilib aytganda, raqamli iqtisodiyotda kiberxavfsizlik muammolari murakkab va doimo rivojlanib bormoqda. Texnologiyaga asoslangan innovatsiyalarning afzalliklarini qabul qilishda davom etar ekanmiz, raqamli infratuzilmamizni himoya qilishda hushyor turishimiz zarur. Kiberxavfsizlikka proaktiv va hamkorlikka asoslangan yondashuvni qo'llash orqali biz xavflarni kamaytirishimiz va barcha uchun xavfsiz raqamli kelajakni ta'minlashimiz mumkin.

Adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi prezidentining "«Raqamli O'zbekiston - 2030» strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoniga 1-ilova "Raqamli O'zbekiston - 2030" strategiyasi. 2020 yil 5 oktyabr, PF-6079-son

2. Узақов, Ортиқ. "РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТ ШАРОИТИДА БАНДЛИКНИНГ ЗАМОНАВИЙ ШАКЛЛАРИНИ ЖОРИЙ ЭТИШНИНГ УСЛУБИЙ АСОСЛАРИ." Инновационные исследования в современном мире: теория и практика 2.8 (2023): 74-84.

ANTROPOMETRIK KO'RSATKICHLAR YORDAMIDA INSON YUZINI TANIB OLISH ALGORITMLARI

Nozima Raximova

"University of management and future technologies" universiteti magistranti

nozimaraximova@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada shaxsni yuz tasviri asosida tanib olishda qo'llaniladigan antropometrik nuqtalar tahlili, belgilar fazosini shakllantirish usuli, belgilarning informativlik darajalarini aniqlash usullari hamda yuzning geometrik ko'rsatkichlari asosida shaxsni tanib olish algoritmlari keltirilgan.

Kalit so'zlar. Identifikatsiya qilish, masofa, yuz belgilari, Yevklid masofasi, algoritmlar.

Shaxsni yuz tasviri bo'yicha identifikatsiya qilish tizimlarida eng ko'p qo'llaniladigan antropometrik ko'rsatkichlar (nuqtalar orasidagi masofalar) quyida keltirilgan (1-rasm):

- qorachiqalar orasidagi masofa;
- ko'z qorachig'i markazidan burun markazigacha;
- ko'z qorachig'i markazidan og'iz markazigacha;
- ko'z qorachig'i markazidan chakakkacha;
- ko'z qorachig'i markazidan qoshgacha;
- ko'zning ichki burchagidan yuz markazigacha;
- ko'zning ichki burchagidan og'iz markazigacha;
- ko'zlar gorizontal chizig'idan jag' uchigacha;
- qoshdan burun uchigacha;
- og'iz markazidan burunnning quyi nuqtasigacha;
- og'iz markazidan jag' uchigacha;
- ko'zlar joylashgan chiziq bo'yicha yuz kengligi;
- burun quyi qismi joylashgan chiziq bo'yicha yuz kengligi;
- og'iz joylashgan chiziq bo'yicha yuz kengligi [1].

Qorachiqalar orasidagi masofa eng muhim o'lchov sifatida qaraladi [1]. Ularning o'rni aniq topilgandan so'ng, qolgan elementlarning joylashuvi yoki ular orasidagi masofalarni ham topish oson kechadi. Xozirgi kungacha tasvirda yuz va yuz elementlarini avtomatik izlab topishning usul va algoritmlari ishlab chiqilgan.



1-rasm. Yuz tasviri bo'yicha antropometrik ko'rsatkichlar (nuqtalar orasidagi masofalar)

Yuz belgilari orasidagi masofalar bo'yicha olingan nisbatlar turli odamlarda turlicha bo'ladi. Shunga asoslanib, turli odam yuzlarini farqlash mumkin. Demak, biz identifikatsiya ko'rsatkichlari sifatida yuzning geometrik nisbatlarini olishimiz mumkin. Topilgan yuz belgilari (nuqtalar) orasidagi masofalarning nisbatlari bo'yicha ko'rsatkichlarni aniqlab olamiz. Buning uchun avvalo yuzning identifikatsiya nuqtalari orasidagi masofalar aniqlanishi lozim. Masofalarni o'lchashning turli usullari bor. Bu ishda nuqtalar orasidagi masofani o'lchash uchun Yevklid masofasidan foydalanildi. Birinchi nuqtani $P(x,y)$ va ikkinchi nuqtani $Q(u,v)$ deb olsak, ular orasidagi Yevklid masofasi quyidagicha aniqlanadi [1-2]:

$$d(P, Q) = \sqrt{(x - u)^2 + (y - v)^2} \quad (1)$$

Yuzda topilgan qoshlar, ko'zlar, burun va og'iz bo'yicha olingan masofalar (bitta odam misolida) 1-jadvalda berilgan.

1-jadval.

Yuzda topilgan qoshlar, ko'zlar, burun va og'iz bo'yicha olingan masofalar

Yuz belgilarining nomi bo'yicha olingan masofalar	Belgilab olish	Masofa qiymati
Ko'z qorachilari markazlari orasidagi masofa	LER	40
Chap ko'z qorachig'i markazidan burungacha masofa	LEN	31
O'ng ko'z qorachig'i markazidan burungacha masofa	REN	31
Chap ko'z qorachig'i markazidan og'izgacha masofa	LEM	46
O'ng ko'z qorachig'i markazidan og'izgacha masofa	REM	46
Burundan og'izgacha masofa	DMN	18
Chap qosh va chap ko'z qorachig'i orasidagi masofa	LBE	10
O'ng qosh va o'ng ko'z qorachig'i orasidagi masofa	RBE	10
Chap qosh markazidan burungacha masofa	LBN	39
O'ng qosh markazidan burungacha masofa	RBN	39

Ko'rsatkich sifatida to'g'ridan-to'g'ri masofalarni olish xato bo'ladi. Chunki, tasvirda yuz o'lchamlari va tasvirlar o'rtasidagi vaqt oralig'i ham turlicha bo'lishi mumkin. Shuning uchun ularning nisbatlari bo'yicha ko'rsatkichlarni aniqlaymiz. Jadvalda ko'rsatilgan masofalar bo'yicha o'nlab ($10 \times 9 = 90$) nisbatlar (ko'rsatkichlar)ni olish mumkin. Lekin, hamma ko'rsatkichlarni olish shart emas. Ko'rsatkichlar soni haddan ziyod ko'p bo'lsa ham algoritim yaxshi natija bermasligi ham mumkin. Biz Quyidagi asosiy ko'rsatkichlarni olamiz [3]:

- LEN/LER;
- LEM/LER;
- REN/LER;

- REM/LER;
- (LEN/LER+REN/LER)/2;
- (LEM/LER+REM/LER)/2;
- LBN/LER;
- RBN/LER;
- (LBN/LER+RBN/LER)/2;
- ((LBE+RBE)/2)/LER;
- DMN/LER.

Tanib olish maqsadida tekshirilayotgan ikkita suratni topilgan ko'z qorachig'i nuqtalari bo'yicha bir xil masshtabga keltirib olinsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Aslida, belgilar orasidagi nisbatlar olinganda masshtabning ahamiyati yo'q. Lekin, tasvirning hajmi kichikroq bo'lib, unda topilgan nuqtalar kamida bitta pikselga adashgan bo'lsa ham, undagi nisbatlar farqi ancha katta bo'lib ketadi. Tajribalarda ko'z qorachiq-lari orasidagi masofa 40 ta pikselni tashkil qilganda eng yaxshi natijaga erishilgani aniqlangan [3]. Belgilarning informativlik darajalarini aniqlash. Aniqlangan belgilar fazosida informativ belgilar fazosini ajratib olish timsollarni aniqlash masalalarida muhim ahamiyatga ega.

Obyektni xarakterlovchi belgilar soni juda ko'p bo'lgan holatlarda algoritm tezligini va ishonchligini oshirish maqsadida ko'pincha belgilar sonini kamaytirish talab etiladi. Lekin, belgilar fazosini haddan ziyod qisqartirish ham yaxshi natija bermasligi mumkin.

Informativ belgilarni tanlash bo'yicha ko'pgina ishlar qilingan bo'lib, ular turli maqsadlarda va turli usullarda amalga oshirilgan [4, 5]. Shaxsni yuz tasviri asosida tanib olish masalasida ham belgilarning informativligi muhim o'rin tutadi. Agar biz yuzdagi barcha belgilar bir xil bahoga ega va ularning barchasini olish zarur deb olsak, albatta xato bo'ladi. O'tkazilgan tajribalardan shu narsa ma'lum bo'ldiki, belgilar fazosida informativ belgilarning koeffitsientlari aniqlanganda, tanib olish ishonchligi oshdi. Belgilarning informativlik darajalarini aniqlashning ikki xil usulini ko'ramiz. Birinchi usulda belgilar fazosida informativ belgilarni aniqlash quyidagi tartibda bajarildi:

1) Bir necha o'nlab (yuzdan ortiq) obyektlar (yuz tasvirlari) ning belgilar fazosi ko'rildi, ya'ni:

$$\begin{pmatrix} I_{11} & I_{12} & \dots & I_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ I_{m1} & I_{m2} & \dots & I_{mn} \end{pmatrix} \quad (2)$$

bu yerda

I - obyekt (fotosurat),

m – obyektning tartib raqami,

n – belgining tartib raqami.

Demak, belgilar fazosi n ta belgidan iborat bo'lgan m ta obyektli matritsa qurib olindi.

2) Obyektlarning mos belgilari orasidagi eng katta farqlar aniqlandi:

$$d_n = \max_i |\bar{I}_i - I_{in}| \quad (3)$$

bu yerda,

$$\bar{I}_i = \sum_{k=1}^m I_{kp}, p = 1, n, i = 1, m \quad (4)$$

3) Hosil bo'lgan to'plam kattadan kichikka tomon tartiblandi, ya'ni:

$$D^{(N)} = \{d_1, \dots, d_{p-1}, d_p, d_{p+1}, \dots, d_n\} \quad (5)$$

Bunday tartiblangan belgilar fazosida boshlang'ich belgilar eng informativ deb qaraladi. Agar belgilar soni ko'p bo'lsa, ulardan ma'lum bir miqdorini qoldirib, qolganlarini tashlab yuborish mumkin [3-4].

Shuningdek, obyektни tanib olish uchun uning belgilarini baholanayotganda belgilarning tartibiga e'tibor beriladi, ya'ni birinchi o'rindagi belgi uchun yuqoriroq ball, keyingisiga kamroq ball beriladi va hokazo.

Shunday qilib keltirilgan ma'lumotlar va algoritmlar shaxsni yuz tasviri bo'yicha tanib olish jarayonini oxirgi bosqichlari bo'lib hisoblanadi. Yuzdagi identifikatsiya nuqtalari tahlil qilinib, ularda eng yaxshi natijalar beradigan ko'rsatkichlar tanlab olindi. Tanlab olingan belgilarning informativlik darajalari aniqlangandan so'ng tanib olish ishonchliligi oshdi.

Adabiyotlar

1. Фазылов Ш.Х., Абдугафаров И.А., Тухтасинов М.Т. Решение задачи распознавания лица // Проблемы информатики и энергетики. 2003. № 3. С. 49-55.
2. Fazilov Sh.Kh., Abdugafarov I.A., Tukhtasinov M.T. Biometric Identification of Computer System Users // WCIS. Third World Conference on Intelligent Systems for Industrial Automation. Tashkent, 2004. P.57-61.
3. Тўхтасинов М.Т. Тасвирда одам юзи ва юз белгиларини топиш алгоритмлари // Информатика ва энергетика муаммолари. 2004. № 4. 5-10 - бетлар.
4. Jaksimov D.B., Raximov A.A. Sun'iy intellekt va neyroto'rli texnologiyalar. O'quv qo'llanma // O'R MV AKT va AHI, 2021 yil. 120 bet.
5. Raximov A.A. Основные типы интеллектуальных информационных систем и их характеристика // "Qurolli kuchlar tuzilmalarini innovatsion rivojlantirishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining o'rni" Respublika ilmiy-uslubiy onlayn konferensiyasi maqolalar to'plami. AKT va AHI, Toshkent – 2021 y

NUTQ SINTEZI MODELLARINI ISHLAB CHIQISH USULLARI

Xasan Xolmatov

"University of Management and Future Technologies" universiteti magistranti

xasanxolmatov@gmail.com

Annotatsiya: Tovushni sintezlashda ishlatiladigan Filter manbali model, Sinusoidal model, Chiziqli bashoratlash model, Garmonik modellarni qisqacha ko'rib chiqish ushbu maqolaning maqsadi hisoblanadi. Qayta sintez qilishda nisbatan sodda, moslashuvchan, yuqori sifatli va mustahkam bo'lgan nutqning parametrik modeli kerak bo'ladi. Aynan shu model ham maqola tarkibida qisqacha tanishtirilib ketilgan.

Kalit so'zlar: Source Filter Model, Sinusoidal Model, Harmonic/Noise Model, nutq, sintez, model.

Kirish

Nutqni ishlab chiqarish modeli va uning sinusoidal modeli nutq sintezida ishlatiladigan ikkita asosiy modellardir. Birinchisi, inson nutqini ishlab chiquvchi turli xil bosqichlarini ifodalovchi ketma-ket tizimlarda ishlatiladigan modeldir. Masalan: tovushni qo'zg'alish tizimi, vokal trakti va inson lablari tizimi. Ikkinchi model kuzatilgan signalni sinusoidal to'lqinlar ko'rinishidagi tarkibiy qismlardan tashkil qilishda uni yig'indilarga ajratadi. Maslan: chastota va amplituda modulyatsiyalangan signallarning parametrlari yig'indisi. Nutqni sintezlashda yuqoridagi modellarning birini tanlab olish ko'plab omillarga bog'liqdir, misol uchun: sintezlashning sifatiga, parametrlariga, parametrlar soniga va hisoblashlarning yuklanishiga. Maqolaning davomida Filter manbali, Chiziqli bashoratlash model va Sinusoidal hamda Garmonik modellar haqida gap boradi.

Asosiy qism

Filter-manbali model (Source Filter Model)-Filter-manbali dekompozitsiyasida nutq signali akustik energiyaning (o'pka va hiqildoqning o'zaro ta'siri) birikmasi va supra-glotik bo'shliqlarning shakli bilan aniqlanadigan uzatish funksiyasi bilan birga tashkil qilinadi. Signallarga ishlov berishda, Filter manbali model signalni qayta ishlash kontekstida Source-Filter modeli nutq signalini vaqtini o'zgartiradigan filtr orqali qo'zg'alish signalining yig'ilishini ta'rifiyladi[1]. Nutqni hosil qilishdagi qo'zg'alish og'iz bo'shlig'idagi akustik bosimning o'zgarishini tavsiflaydi va filtr vokal traktining uzatish funksiyasining vaqt-chastotali harakatlarini anglatadi. Ushbu modelda jarangsiz qo'zg'alish tasodifiy shovqin ketma-ketligi deb qabul qilinadi va aytilgan nutqli pulslar davri bilan eng yaqindagi nutqqa o'ralgan davriy impulsli pitch davri eng yaqin namunaga yaxlitlanadi. Diskret-vaqt tizimi modeli Filter-manbali model deb ham ataladi. Tizimni quyidagi yig'ilgan ifoda orqali ifodalash mumkin

$$s(n) = \sum_{m=0}^{\infty} h(m)u(n-m) \quad (1)$$

Bu yerda $s(n)$ nutq signalini, $h(n)$ javoblar impulsi, $u(n)$ jarangli/jarangsiz tovush qo'zg'alishlari. Ko'pincha, yuqoridagi ifodani soddalashtirish uchun tizim shakldagi tizimli funksiyaga ega bo'lgan umumiy yig'uvchi filtri deb taxmin qilinadi va quyidagi hosil qilinadi.

$$H(z) = \frac{G}{1 - \sum_{k=1}^p a_k z^{-k}} \quad (2)$$

Bunda G va p mos ravishda qiymati ortib boruvchi filter Chiziqli tizim nurlanishning kompozit spektr effektlarini modellashtirish; Chiziqli tizim vokal trubasi va glottal qo'zg'alish pulsining kompozit spektr effektlarini modellashtirish uchun qabul qilinadi (faqat ovozli nutq uchun)[4]. Qisqa vaqt oralig'ida modeldagi chiziqli tizim odatda "vokal traktining tizimi" deb nomlanadi va tegishli javob esa "vokal traktiga impulsli javob" deb nomlanadi. 2 -formula bilan bilan ifodalangan butun qutbli chiziqli tizimlar uchun kirish va chiqish formaning farq tenglamasi bilan bog'liq

$$s(n) = \sum_{k=1}^p a_k s(n-k) + Gu(n) \quad (3)$$

Ushbu Filter manbali modeli keyingi bo'limda ko'rib chiqiladigan Chiziqli bashorat modeli bilan chambarchas bog'liq.

"Chiziqli bashorat qilish" atamasi o'tgan vaqt zonasining chiziqli kombinatsiyasidan foydalanish mexanizmini anglatadi namunalar.

$$s_p(n) = \sum_{k=1}^p \alpha_k s(n-k) \quad (4)$$

Bunda $s_p(n)$ - taxmin qilingan signal.

Taxmin qilingan xatolar esa quyidagi ifodada o'z aksini topgan

$$e(n) = s(n) - s_p(n) = s(n) - \sum_{k=1}^p \alpha_k s(n-k) \quad (5)$$

Chiziqli bashoratli tahlil nutq signaliga doiraviy asosda qo'llaniladi. Demak, har bir ramka (doira) uchun chiziqli bashoratli filtr yaratiladi. Ushbu filtr modellari glottal qo'zg'alish pulsi shaklini, vokal traktini va lablarni nurlantirish effektlarini modellashtiradi. Ovozli nutq paytida oddiy puls poezdi chiziqli bashoratli filtrni qo'zg'atadi[2].

Sinusoidal Model - Sinusoidal modelning matematik ifodasini quyidagicha ifodalash mumkin.

$$E_s = \sum_m (s_s(m) - \sum_{k=1}^p \alpha_k s_s(m-k))^2 \quad (6)$$

Ya'ni nutq vaqt o'tishi bilan oshib boradigan sinusoidal funksiyalar yig'indisidan iborat deb olinadi.

To'liq modeldan kelib chiqqan nutq signali ko'rinishi quyidagicha bo'ladi

$$s(n) = \sum_{l=1}^L a_l(n) \cos(w_l n + \theta_l) \quad (7)$$

Bu yerda L sinusoidal segmentlar soni, a , w lar esa mos ravishda amplitudaning, chastota va fazalarning qiymatlari.

Sinusoidal model garmonik tovushlarni modellashtirish uchun mos bo'lganligi sababli,

ochilmagan tovushlar ushbu model tomonidan kam namoyish etiladi.

Bundan tashqari, ushbu model katta ma'lumotlar (Big Data) bazasi va hisoblash murakkabligi (Complexity computation) kabi cheklovlarga ega[3].

Garmonik / shovqinli model (Harmonic/Noise Model) - Garmonik / shovqinli model (HNM), nutq signalini ikki qismga ajratadi: garmonik qism va shovqin qismi. Garmonik tarkibiy qism nutq signalining kvazik davriy qismlarini, masalan, unli va unli tovushli undoshlarni, shovqin qismi esa davriy bo'lmagan qismni, masalan fritsativ aspiratsiya shovqinini, portlashlarni, ochilmagan nutqni va boshqalarni anglatadi.

Garmonik qismda asta-sekin o'zgarib turadigan amplituda va chastotali garmonikaga bog'liq sinusoidlar to'plami orqali modellashiriladi.

Harmonik / Shovqin modeldagi nutq signali xuddi shunga o'xshash modellarga o'xshash harmonik va shovqinlarning kombinatsiyasi bilan ifodalanishi mumkin

$$s(n) = s_h(n) + s_x(n) \quad (8)$$

Garmonik qismdagi signalni quyidagicha modellashirish mumkin.

$$s_h(n) = \sum_{l=1}^L A_l(n) \cos(l\theta(n) + \phi_l(n)) \quad (9)$$

Bunda $A_l(n)$, $\phi_l(n)$, garmonikendagi signal mos ravishda k - garmonikning n vaqtidagi amplituda va fazani, ω_0 - fundamental chastota va L - bu garmonik qismga kiritilgan garmonikalar soni. qismi sifatida modellash mumkin

$$\theta(n) = \int_{-\infty}^n \omega_0(u) du \quad (10)$$

Shunga qaramay shovqin qismi quyidagicha ko'rinishda bo'ladi.

$$s_x(n) = e(n)[h(n; \tau) * b(n)] \quad (11)$$

Bunda b - oq Gaus shovqini, h - vaqtni normallashtiradigan barcha qutbli filter; e - filtrlangan shovqinni vaqtincha to'g'ri taqsimlash uchun ishlatiladigan energiya funktsiyasi. Bu vaqtning domeni texnikasidan foydalanib, freymalar ichidagi to'lqin shakllarining nisbiy pozitsiyalarini to'g'rilaydi. Sintez ohangi sinxron tarzda amalga oshiriladi. Garmonik tarkibiy qismning amplitudalari va fazalari eng kam kvadrat mezon bo'yicha hisoblab chiqiladi va ketma-ket joylashgan freymalar o'rtasida chiziqli o'zaro bog'liqdir. Garmonik shovqin modelining asosiy kamchiliklaridan biri uning murakkabligidir.

Adabiyotlar

1. Saeed V. Vaseghi. Multimedia Signal Processing.Theory and Applications in Speech, Music and Communications.Wiley. 2007
2. MarianiJ.Language and speech processing. ITSE, WELLEY. 2009.
3. Serra X. A System for Sound Analysis, Transformation, Synthesis based on a Deterministic plus Stochastic Decomposition.PhD thesis, Stanford University.2008.
4. George E.B.andSmith M. J .T. Speech analysis/synthesis and modification using an analysis-by-synthesis/overlap-add sinusoidal model.IEEE Transactions on Speech and Audio Processing.2017. 5(5):389– 406.

KIBERXAVFSIZLIK – RAQAMLI IQTISODIYOTNI RIVOJLANISHINING MUHIM OMILI**Nurbek Xolmurodov***Menejment va zamonaviy texnologiyalar universiteti magistranti**nurbekholmurodov@gmail.com*

Annotatsiya: Zamonaviy dunyoda boshqaruv tizimlari, ijtimoiy soha va deyarli barcha yoʻnalishlar raqamli boshqaruv shakliga oʻtib kelmoqda. Ayniqsa elektron hukumatning raqamli boshqaruvga oʻtib borishi axborotlarni uzatilish, saqlash va qayta ishlashdagi xavfsizlikni talab etadi. Mazkur maqolada raqamli iqtisodiyot sharoitida axborot xavfsizligini saqlash usullari haqida mulohazalar qilingan

Kalit soʻzlar: axborot, axborot xavfsizligi, raqamli xavfsizlik, raqamli iqtisodiyot, xavfsizlik siyosati

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari shiddat bilan rivojlanib borayotgan hozirgi davrda har qanday davlatning axborot resurslari uning iqtisodiy va harbiy salohiyatini belgilovchi muhim omillardan biri hisoblanadi. Mazkur resurslardan samarali foydalanish mamlakat xavfsizligini va demokratik axborotlashgan jamiyatni muvaffaqiyatli shakllantirilishini taʼminlaydi. Bunday jamiyatda axborot almashinuv tezligi yuksalib, axborotlarni yigʻish, saqlash, qayta ishlash va ulardan foydalanish boʻyicha ilgʻor axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarini qoʻllash keng koʻlamda amalga oshiriladi.

Bugungi kunda axborotlashgan jamiyat jadal suratlar bilan shakllanib, axborotlar dunyosida davlat chegaralari degan tushuncha yoʻqolib bormoqda. Global kompyuter tarmogʻi jahon davlatlarining ijtimoiy-iqtisodiy, siyosiy, maʼnaviy va madaniy hayotida alohida ahamiyat kasb etmoqda. Shuning uchun axborotni muhofaza qilish har qanday mamlakatda muhim davlat vazifasi boʻlib hisoblanadi. Oʻzbekistonda axborotni muhofaza qilishning zaruriyati axborotni muhofaza qilishning davlat tizimini yaratilishida va axborot xavfsizligining huquqiy bazasini rivojlantirishda oʻz ifodasini topdi. Bu borada Oʻzbekiston Respublikasining «Davlat sirlarini saqlash toʻgʻrisida»gi, «Axborotlashtirish toʻgʻrisida»gi va boshqa qonunlar qabul qilindi hamda amalga tatbiq etib kelinmoqda. Mamlakatimizda axborotlashtirish sohasidagi davlat siyosati axborot resurslari, axborot texnologiyalari va axborot tizimlarini rivojlantirish hamda takomillashtirishning zamonaviy jahon tamoyillarini hisobga olgan holda milliy axborot tizimini yaratishga qaratilgan.

Axborot sohasida davlat manfaatlari milliy axborot infrastrukturasining rivojlanishiga sharoitlar yaratishda, axborot olish sohasida shaxs va fuqarolarning konstitutsiyaviy huquq va erkinliklarini amalga oshishida, Oʻzbekistonning hududiy birligini, suverenitetini va konstitutsiyaviy tuzumining mustahkamligini, siyosiy, iqtisodiy va ijtimoiy barqarorligini taʼminlash maqsadida axborotdan foydalanishda, qonuniylik va huquq tartibotni qatʼiy amalga oshishida, oʻzaro tenglik va oʻzaro manfaatdorlikdagi xalqaro hamkorlikni rivojlantirishda ifodalanadi. Axborot xavfsizligi – koʻp qirrali faoliyat sohasi boʻlib, unga faqat tizimli, kompleks yondashuv muvaffaqiyat keltirishi mumkin. Ushbu muammoni hal etishda huquqiy, maʼmuriy, protsedurali va dasturiy-texnik choralarni qoʻllaniladi. Bugungi kunda axborot xavfsizligini taʼminlaydigan uchta asosiy tamoyil mavjud: – maʼlumotlar butunligi – axborotni yoʻqotilishiga olib keluvchi buzilishlardan, shuningdek maʼlumotlarni mualliflik huquqi boʻlmagan holda hosil qilish yoki yoʻq qilishdan himoya qilish; – axborotning

konfedensialligi.

Axborot va uning tashuvchisining holatini belgilaydi va unda axborot bilan ruxsatsiz tanishishning yoki uni ruxsatsiz hujjatlashtirishning (nusxa ko'chirishning) oldini olish ta'minlangan bo'ladi; – foydalanish huquqlariga (mualliflikka) ega barcha foydalanuvchilar axborotdan foydalana olishliklari. Ta'kidlash joizki, ayrim faoliyat sohalari (bank va moliya institutlari, axborot tarmoqlari, davlat boshqaruv tizimlari, mudofaa va maxsus tuzulmalar) ularda ko'riladigan masalalarning muhimligi va xarakteriga ko'ra, ularning axborot tizimlari faoliyati ishonchliligiga nisbatan yuqori talablar va xavfsizlik bo'yicha maxsus choralar ko'rilishini talab etadi. Axborot xavfsizligining milliy xavfsizlik tizimidagi o'rne. XXI asrda shaxs, jamiyat va davlat taraqqiyotida axborot resurslari va texnologiyalarining rolini ortishi natijasida

O'zbekistonda fuqarolik jamiyatini axborotlashtirilgan jamiyat sifatida qurish masalasini hal etish bilan birga quyidagi omillar milliy xavfsizlikni ta'minlash tizimida axborot xavfsizligining yetakchi o'rin egallashini belgilaydi: – milliy manfaatlar, ularga tajovuz va ularni bu tajovuzlardan himoyalash axborot va axborot sohasi orqali ifodalanadi, amalga oshiriladi. – inson va uning huquqlari, axborot va axborot tizimlari hamda ularga egalik qilish – bu nafaqat axborot xavfsizligining asosiy obyektlari, balki xavfsizlik sohasidagi barcha xavfsizlik obyektlarining asosiy elementlari hamdir; – axborot yondashuvidan asosiy ilmiy-amaliy usul sifatida foydalanish orqali milliy xavfsizlik masalalarini hal etish mumkin; – milliy xavfsizlik muammosi yaqqol ajralib turuvchi axborot tavsifiga ega. Axborot xavfsizligi tizimi davlatning axborot sohasidagi siyosatini mamlakatda milliy xavfsizlikni ta'minlash davlat siyosati bilan chambarchas bog'laydi. Bunda axborot xavfsizligi tizimi davlat siyosatining asosiy tashkil etuvchilarini yaxlit bir butunlikka biriktiradi. Bu esa axborot xavfsizligining roli va uning mamlakat milliy xavfsizligi tizimidagi mavqeini belgilaydi. Axborot sohasidagi O'zbekistonning milliy manfaatlarini, ularga erishishning strategik yo'nalishlarini va ularni amalga oshirish tizimlarini o'zida aks ettiruvchi maqsadlar yaxlitligi davlat axborot siyosatini anglatadi. Shu bilan birga davlat axborot siyosati mamlakatning tashqi va ichki siyosatining asosiy tashkil etuvchisi hisoblanadi hamda jamiyatning barcha jabhalarini qamrab oladi. Axborot xavfsizligining zamonaviy konsepsiyasi axborot xavfsizligini ta'minlovchi maqsadlar, vazifalar, tamoyillar va asosiy yo'nalishlar bo'yicha rasmiy nuqtai nazarlar majmuini bildiradi. Quyida axborot xavfsizligining asosiy tashkil etuvchilari va jihatlari keltirilgan: – axborotni muhofaza qilish (shaxsiy ma'lumotlarni, davlat va xizmat sirlarini va boshqa turdagi tarqatilishi chegaralangan ma'lumotlarni qo'riqlash ma'nosida); – kompyuter xavfsizligi yoki ma'lumotlar xavfsizligi – kompyuter tarmoqlarida ma'lumotlarning saqlanishini, foydalanishga ruxsat etilganligini va konfedensialligini ta'minlovchi apparat va dasturiy vositalar to'plami, axborotdan ruxsatsiz foydalanishdan himoya qilish choralari; – axborot egalari yoki axborotdan foydalanuvchilarga hamda uni qo'llab quvvatlovchi infratuzilmaga zarar yetkazishi mumkin bo'lgan tabiiy yoki sun'iy xarakterdagi tasodifiy yoki qasddan ta'sir etishlardan axborot va uni qo'llab quvvatlovchi infratuzilmaning himoyalanganligi; – fuqarolar, alohida guruhlar va ijtimoiy qatlamlar, umuman olganda aholining yashash faoliyati, ta'lim olish va rivojlanishlari uchun zarur bo'lgan sifatli axborotga bo'lgan talablarining himoyalanganligi. Tor ma'noda axborotni muhofaza qilish

deganda axborotni yig'ish, uzatish, qayta ishlash va saqlash jarayonida uning xavfsizligi (konfidentsialligi va butunligi)ni ta'minlashga qaratilgan tadbirlar va harakatlar majmui tushuniladi [1]. Bu ta'rif axborotni muhofaza qilish va axborot xavfsizligi tushunchalarining bir-biriga yaqin ekanligini bildiradi. Axborot xavfsizligi – bu uzatiluvchi, yig'iluvchi va saqlanuvchi axborotning xususiyati (holati) bo'lib, uning tashqi muhit (inson va tabiat) va ichki tahdidlardan himoyalanganlik darajasini xarakterlaydi. Axborotni muhofaza qilish keng ma'noda axborot xavfsizligiga tahdidni oldini olish va ularning asoratlarini yo'q qilishga qaratilgan tashkiliy, huquqiy va texnik choralar kompleksini bildiradi. Axborotni muhofaza qilish axborotga bo'lgan salbiy ta'sir manbalarini hamda sabab va sharoitlarni aniqlash va bartaraf etish ma'nosini anglatadi.

Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishning hozirgi sharoitida axborot xavfsizligini ta'minlash umumjahon, davlat, iqtisodiy sub'ekt va shuningdek alohida shahs darajasida ham dolzarb muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Raqamli texnologiyalarni barcha ijtimoiy-iqtisodiy sohalarga jadal kirib borishi bu muammoni yanada chuqurlashuviga olib kelishi rad etib bo'lmaydigan jarayondir. Buning natijasida axborot xavfsizligiga yangidan-yangi tahdid turlari va usullari paydo bo'lib bormoqda. Maqolada axborot xavfsizligi sohasidagi asosiy jahon tendentsiyalari tahlil qilingan, raqamli axborotlarni himoyalash muammolarini hal qilish yo'llari ko'rib chiqilgan. O'zbekiston Respublikasi axborot xavfsizligi sohasi tahlil qilib chiqilgan. Davlat, shuningdek, alohida iqtisodiy sub'ektlar darajasida axborot xavfsizligini ta'minlash yuzasidan taklif va xulosalar berilgan.

Jahon amaliyotida axborotlardan iqtisodiy resurs sifatida foydalanilayotgan XXI-asrda iqtisodiy axborotlarni himoya qilish masalasi har doimgidek asosiy global muammolardan biri sifatida tan olingan va uzluksiz davom etadigan jarayon hisoblanadi. Axborotlarga ishlov berishning asosiy vositasi bo'lgan mavjud axborot va kompyuter tizimlaridan keng foydalanish tajribasi shuni ko'rsatadiki, axborot xavfsizligini ta'minlash muammosi to'liq yechimini topmagan, turli ishlab chiqaruvchilar tomonidan taqdim etilayotgan himoya vositalari tizimi esa yechayotgan masalalari va qo'llanilgan usullari bo'yicha, shuningdek, erishgan natijalari bilan ham bir-biridan katta farq qiladi. Bu jahon iqtisodiyotidagi axborot xavfsizligi muammosi dolzarbligicha qolayotganligini aniqlab beradi. Bu yo'nalishning iqtisodiy xavfsizlik sifatida yangiligi jahon iqtisodiyoti bilan bog'liq axborot xavfsizligini baholashning metodologik jihatlarini tadqiq etish va o'rganish bilan bog'liq bir qator muammolarni keltirib chiqaradi [8]. Shuning uchun, axborot xavfsizligi masalalarida davlat, alohida tashkilot kabi darajalarda tegishli chora-tadbirlarni amalga oshirish talab etiladi. Hozirgi kunda kiberhujum yoki jinoyatlar global xususiyatga egaligi bilan ham alohida muammolarni keltirib chiqarmoqda: 2017 yilning may oyida 150 dan ortiq mamlakatdagi kompyuterlar WannaCry virusi bilan zararlandi, natijada Buyuk Britaniyaning Milliy sog'liqni saqlash xizmati (NHS), Ispaniyaning Telefonica telekommunikatsiya kompaniyasi, Germaniyaning eng yirik Deutsche Bahn temir yo'l operatori, Amerikaning FedEx logistika kompaniyasi va dunyodagi ko'plab boshqa tashkilotlar faoliyatini izdan chiqardi; Nissan Motor va Renault avtomobil konsernlari bir nechta ishlab chiqarish maydonlarida ishlab chiqarishni vaqtincha to'xtatib qo'ydi [6].

Iqtisodiyotning turli sub'ektlari o'rtasida raqamli o'zaro o'ta bog'liqlik sharoitida xavfsiz axborot muhitini yaratish barqaror raqamli iqtisodiyotni shakllantirishning ajralmas

elementiga aylanadi [4]. Axborot xavfsizligi nuqtai nazaridan koʻplab raqamli texnologiyalar orasida katta maʼlumotlar, buyumlar interneti va sunʼiy intellekt texnologiyalari boshqarilishi murakkab boʻlgan yoʻnalishlar hisoblanadi. Hozirgi kunda Amazon, Apple va Google kabi kompaniyalar sunʼiy intellektdan foydalangan holda raqamli platformalarni shakllantirdi, Facebook ijtimoiy tarmogʻi xabarlar orqali foydalanuvchilarning xatti-harakatlaridagi munosabatlarni tanib olish mumkin boʻlgan DeepTex texnologiyasini ishga tushirdi [2,9]. Bu raqamli texnologiyalarning potentsial ustunligi, albatta, katta ahamiyatga ega, biroq, ularning joriy etilishi aholining shaxsiy maʼlumotlari xavfsizligiga tahdidlarni keltirib chiqaradi va maʼlumotlarning ozgina boʻlsa ham chiqib ketishi innovatsiyalarga va umuman iqtisodiyotga boʻlgan ishonchni tushirib yuboradi. Iqtisodiyotni raqamlashtirish sharoitida axborot xavfsizligiga tahdidlar sonining ortib borishi raqamli texnologiyalardan foydalanishning doimiy ravishda murakkablashuvi va takomillashuvi bilan bogʻliq. Soʻnggi yillarda yirik tashkilotlarda boʻlgani kabi kichik tashkilotlarning biznes faoliyatiga nisbatan ham tez-tez va jiddiy axborot xujumlari uyushtirilmoqda.

Maʼlumotlarning yoʻqotilishi koʻplab noxush oqibatlarga olib keladi: firibgarlik amalga oshirilgan taqdirda ishbilarmonlik obroʻsiga putur etkazilishi, raqobatbardoshlikning kamayishi, moliyaviy yoʻqotishlar, shuningdek, yoʻqolgan maʼlumotlarni qayta tiklash zarurati tufayli ishlab chiqarish va etkazib berish rejalarini buzilishi, xarajatlarni oshib ketishi kabi salbiy oqibatlarga olib keladi deb aytish mumkin. Bu manbalar axborot xavfsizligiga tahdidlarni tashkil etadi. Axborotni muhofaza qilish quyidagilarga yoʻnaltirilgan: – axborot xavfsizligini taʼminlash boʻyicha tahdidlarning oldini olish; – tizimli tahlil va nazorat orqali real va ehtimoli katta boʻlgan tahdidlarni aniqlash va ularni oʻz vaqtida oldini olish choralari; – aniq tahdidlar va jinoiy harakatlarni aniqlash maqsadida tahdidlarni topish; – jinoiy harakatlarni bartaraf etish, shuningdek aniq jinoiy harakatlarni hamda tahdidlarni yoʻq qilish boʻyicha choralar koʻrish; – tahdid va jinoiy harakatlarning oqibatlarini yoʻq qilish va mavqeini saqlash. Ushbu barcha usullarning maqsadi axborot resurslarini noqonuniy tahdidlardan himoya qilish va quyidagilarni taʼminlashdan iborat: – konfederal axborotlarning tarqab ketishini oldini olish; – konfederal axborot manbalariga noqonuniy kirishni taqiqlash; – axborotning butunligi, toʻliqligi va undan foydalana olishni saqlash; – axborot konfederaliligiga rioya qilish; – mualliflik huquqlarini taʼminlash. Yuqoridagilarni eʼtiborga olib, axborotni muhofaza qilish deganda davlat, jamiyat va shaxslarning axborot xavfsizligini taʼminlashga yoʻnaltirilgan usul, vosita va choralar majmuini tushunish mumkin.

Adabiyotlar

1. Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 28 dekabrda 2019 yil uchun eng muhim ustivor vazifalar haqidagi Oliy Majlisga Murojaatnomasi.
2. Постановление Кабинета Министров «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию и внедрению цифровой экономики в Республике Узбекистан от 31 августа 2018 года.
3. Гулямов С.С. va boshqalar. Raqamli iqtisodiyotda blokcheyn texnologiyalari. T.: "Iqtisod Molia" nashriyoti, 2019. 396 bet.
4. Аюпов Р.Х., Балтабаева Г.Р. Ракамли валюталар бозори: инновациялар ва

ривожланиш истикболлари. –Т: “Фан ва технология” nashriyoti, 2018, 172 бет.

5. ЛapidусЛ.В. Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией. –М.: ИНФРА-М, 2017. -281 с.

6. <https://ru.wikipedia.org/wiki/-> Vikipediadagi sahifa

AQLLI TRANSPORT TIZIMLARINING SIMSIZ SENSOR TARMOQ TOPOLOGIYALARINING QO'LLANILISHI

Nuriddin Ziyoviddinov¹, Yulduz Botirova²

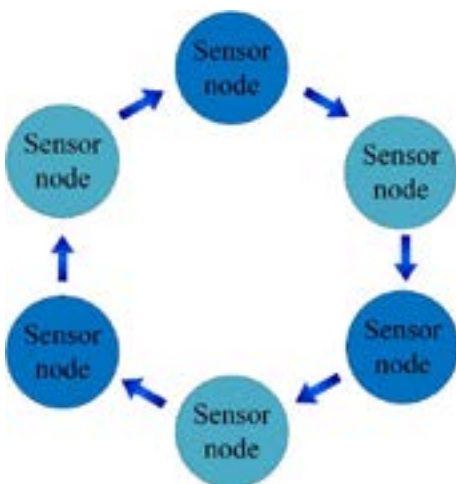
^{1,2}Menejment va zamonaviy texnologiyalar universiteti magistrantlari

ybotirova1@gmail.com

Annotatsiya: Bugungi ahborotlashgan jamiyatga etib kelgunga qadar kompyuterlarni birlashtirish, fayllar va turli xarakterdagi xabarlar, ma'lumotlar almashish imkoniyatini yaratish borasida ko'plab tadqiqotlar olib borildi. Dastlab kompyuterlarni juft-juft qilib birlashtirishga erishildi, ko'p o'tmay bir nechta kompyuterlarni birlashtirish uchun texnik qurilma va dasturiy ta'minot yaratildi. Shu tarzda kompyuter tarmoqlari vujudga keldi. Axborotlarni tarmoqlangan usulda qayta ishlashni amalga oshirishda ko'p kompyuterli birlashmalardan – kompyuter tarmoqlaridan foydalaniladi. Kompyuterlararo ma'lumotlar almashinuvini ta'minlash uchun lokal tarmoqlardan foydalaniladi. Aynan ana shu kompyuter tarmoqlarining vujudga kelishi axborotlashgan tizimlarni shakillanishiga asos bo'ldi.

Kalit so'zlar: Daraxt, topologiya, yulduz, transport, halqa, mesh.

Aqlli transport tizimlarida simsiz sensor tarmoq topologiyasini shakllantirishda daraxt, yulduz, halqa (1-3 rasmlar) hamda mesh kabi aloqa (4-rasmda) tarmoq topologiyalaridan foydalaniladi [1]. Yulduz, halqa va daraxt topologiyalari sensor tugunlari aloqa qilish uslubiga o'xshashdir, ya'ni sensor tugunlari qabul qilish yoki uzatish uchun faqat bitta tugun bilan aloqa qilishadi. Yulduz topologiyasi – bu barcha sensor tugunlari faqat tayanch stansiya bilan bog'langan. Halqa topologiyasi – bu ma'lumotlar tarmoqning bir qismidan ikkinchisiga faqat aniqlangan yo'l orqali uzatilishi rejalashtirilgan bo'lib uzatish yo'li 1-rasmda ko'rsatilgandek halqaga o'xshaydi [2]. Mesh topologiyasi qolganlari bilan taqqoslaganda ancha zamonaviy topologiya hisoblanadi. Mesh tarmog'i (topologiya) – bu har bir tugun nafaqat o'z ma'lumotlarini to'plashi va tarqatishi, boshqa sensor tugunlari uchun ham o'zni bo'lib xizmat qilishi kerak bo'lgan tarmoq turi, ya'ni tarmoqdagi ma'lumotlarni tarqatish uchun hamkorlik qilishi kerak.

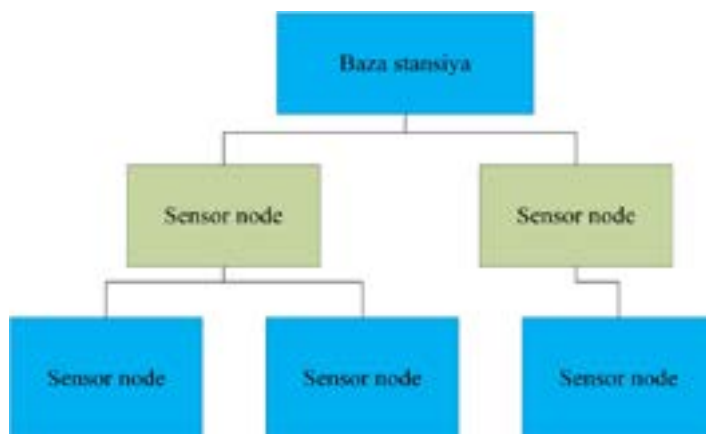


1-rasm. Halqa topologiyasining tuzilish sxemasi



2-rasm. Yulduz topologiyasining tuzilish sxemasi

Daraxt topologiyasi — bu iyerarxik topologiya bo‘lib, unda bitta darajadagi tugun faqat o‘z iyerarxik darajasidan past bo‘lgan boshqa tugundan ma’lumotlarni oladi. Ushbu iyerarxiyaning eng yuqori darajasi bu tayanch stansiya hisoblanadi.



3-rasm. Daraxt topologiyasining tuzilish sxemasi

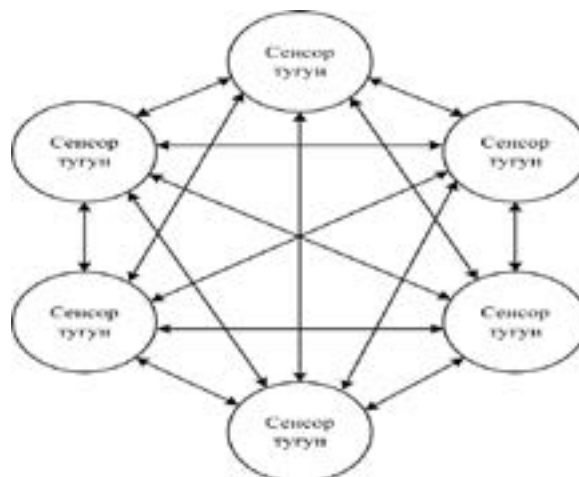
Shundan kelib chiqqan holda tugunlari bir-biriga bog‘langan tarmoq to‘liq ulangan tarmoq hisoblanadi. O‘z-o‘zini tiklash qobiliyati Aqlli transport tizimlarida marshrutlashga asoslangan tarmoqni bitta tugun ishlamay qolganda yoki aloqa yomonlashganda ishlashga imkon beradi. Natijada, Aqlli transport tizimlarida ma’lumotlarni uzatishda ushbu tarmoq odatda juda ishonchli, chunki tarmoqdagi manba va manzil o‘rtasida bir nechta yo‘llar mavjud.

So‘nggi yillar ichida simsiz sensor tarmoqlardan foydalanishlar soni, hajmi, narxi va quvvatga bo‘lgan talablari pasayib, har bir moslama tarmog‘iga ko‘proq sensorlarni kiritish imkoniyatini yaratmoqda. Har bir tugundagi qo‘shimcha simsiz tugunlarga mijozlarning kirishi, qayta ishlash xizmati va skanerlash kabi ko‘plab funksiyalarni qo‘llab-quvvatlashga imkonini bermog‘da (mobil ilovalarda yuqori tezlikda topshirish uchun zarur).

Mesh tarmog‘i yordamida Aqlli transport tizimlarida ma’lumotlarni ishonchli va yo‘qotishlarsiz uzatish mumkin. Marshrutlash texnikasidan foydalanganda sensorlardan olingan ma’lumotlarni boshqa sensor tuguniga yetib borgunga qadar ma’lumotlar tugundan

tugunga sakrash yoʻl boʻylab tarqaladi [1], [2].

Barcha marshrutlar mavjudligini taʼminlash uchun marshrutlash tarmogʻi uzluksiz ulanishlarni taʼminlashi va oʻz-oʻzini tiklash algoritmlaridan foydalangan holda uzilgan yoki bloklangan yoʻllar atrofida qayta ulanish qilishiga imkon berishi Aqlli transport tizimida simsiz sensor tarmoq tizimi uchun juda mos keladi.



4-rasm. Mesh topologiyaning tuzilish sxemasi

Bundan tashqari, simsiz tarmoq hajmi, narxi va quvvatining pasayishi tarmoq tugunlarini yanada modulli boʻlishiga imkon berdi — endi bitta tugun yoki qurilmada bir nechta simsiz tarmoq yoki modullar boʻlishi mumkin, bu esa tugunlarni kengaytirilgan funksiyalar va chastotalar toʻplamini boshqarish uchun moslashtirishga imkon beradi. Topologiyaning har qanday turi, shuningdek, maʼlumotni tarmoq orqali yoʻnaltirishning mos turi bilan taʼminlanishi kerak boʻladi.

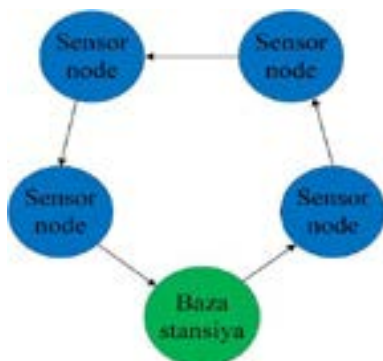
Aqlli transport tizimida simsiz sensor tarmoqlarda maʼlumotlar paketlarini bir nuqtadan boshqasiga yetkazish jarayoni marshrutlash orqali amalga oshiriladi. Marshrutlash jarayoni tarmoq ichida maʼlumotlarni uzatish yoʻlini tanlashning oʻziga xos usulini oʻz ichiga olib, masofadan monitoring jarayonida marshrutlash algoritmlaridan Dijkstra, Belman ford, link-state algoritmlari qoʻllanib kelinmoqda. Shu bilan birga bugungi kunda marshrutlashning turli xil turlardan keng foydalanib ishlab chiqilayotgan dastur va tarqatish sohasiga asoslangan boʻlishi mumkin. Simsiz sensor tarmoqlarda asosidagi marshrutlashning uchta asosiy turi keng qoʻllaniladi:

- Peer to peer mashrutlash;
- Single hop mashrutlash;
- Multi-hop mashrutlash.

Peer to peer mashrutlash. Peer to peer marshrutlash — bu tugun faqat bitta tugundan maʼlumot yuboradigan yoki qabul qiladigan usul hisoblanib tuzilish sxemasi 1.6-rasmda keltirilgan.

Ushbu tugun juftligi tarmoqdagi bogʻliq hisoblanadi. Ushbu turdagi marshrutni daraxt topologiyasi va halqa topologiyasida koʻrish mumkin. Tugunlar tarmoq iyerarxiyasining istalgan joyida boʻlishi mumkin. Soʻnggi paytlarda ushbu turdagi marshrutlash juda koʻp qoʻllanilmayapti, chunki aksariyat tarmoqlar mobil tarmoqlarda ushbu mashrutlashdan

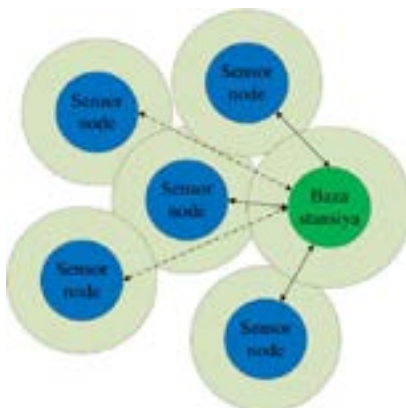
foydalanilmoqda.



5-rasm. Peer to peer mashrutlash usuli

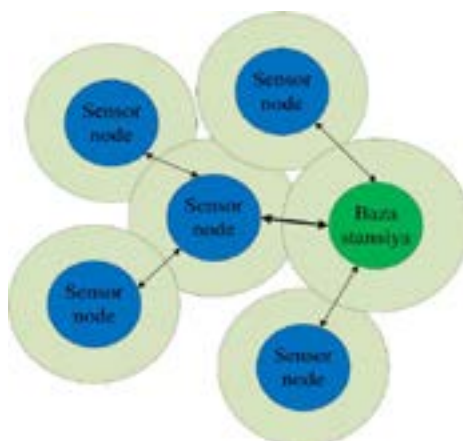
Single hop mashrutlash: Yagona o'tish marshrutizatsiyasi peer to peer marshrutizatsiyasiga o'xshaydi, lekin juftlikdagi tugunlardan biri har doim asosiy hisoblanadi.

Ushbu turdagi mashrutlashda har bir tugun to'g'ridan-to'g'ri tayanch stansiya bilan o'zaro ta'sir qiladi. Bitta sakrash marshruti masofani cheklaydi va tugunlarni katta tarqatish zonasida taqsimlab bo'lmaydi. 6-rasmdan ko'rinib turibdiki, tayanch stansiya oralig'ida bo'lmagan tugunlar tayanch bilan aloqa qila olmaydi. Bitta sakrash marshrutizatsiyasi eng oddiy marshrut algoritmidir.



6-rasm. Single hop mashrutlash

Multi-hop mashrutlash — bu sensor tarmoq datchik tugunlaridan ma'lumotlar bir nechta hoplarda bazaga yetib boradigan jarayon hisoblanadi. Bu shuni ko'rsatadiki, baza stansiya doirasidan tashqaridagi sensorli tugun, shuningdek, 7-rasmda ko'rsatilgandek, boshqa tugunlar orqali tayanch stansiya bilan aloqa qilishi mumkin.



7-rasm. Multi-hop marshrutlash

Ma'lumotlarni uzatish yo'lini aniqlashtirish kerak emas va ma'lumotlar uzatish tarmoqning holatiga qarab turli vaqtlarni olishi mumkin. Ushbu turdagi marshrutlash ma'lumot uzatish yo'li o'zgaradigan dinamik marshrutlash deb ataladi. Bu shuni anglatadiki, agar tugun ishlamay qolsa, tarmoq avtomatik qayta tiklanishi kerak, shunda har bir tugun ma'lumotlar yig'uvchisi bilan aloqa o'rnatishi mumkin. Albatta, tegishli marshrutlash protokollari manba va manzil o'rtasidagi marshrutlarni kashf qilish uchun, yoki hatto maqsad tuguniga yo'l borligini yoki yo'qligini aniqlash uchun zarur [4]. Shularni inobatga olgan holda dinamik multi-hop marshrutlash turidan Aqlli transport tizimida simsiz sensor tarmoqlari orqali ma'lumotlarni uzatish uchun eng samarali yo'nalish turi hisoblanadi.

Adabiyotlar

- 1.Скрипов С.А. Имитационное моделирование беспроводных сетей со сложной структурой // Молодой учёный. – 2010. – С. 59-66.
2. Евгений Ших, Владимир Бычковский, Дороти Кертис и Джон Гуттаг, «Демонстрация: непрерывный медицинский мониторинг с использованием беспроводных микросенсоров», SenSys'04, 3-5 ноября 2004 г., Балтимор, Мэриленд
3. <https://dars-ishlanma.uz/tarmoq-topologiyalari/>
4. <https://www.nhtsa.gov/technology-innovation/vehicle-vehicle-communication>

TARMOQ PROTOKOLLARI TO'PLAMLARI: MUAMMONI TA'RIFLASH, TAHLIL QILISH VA RIVOJLANISH

Bekzod Do'schanov

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabasi

bekzodduschanov895@gmail.com

Annotatsiya Hozirgi kunda, axborot texnologiyalariga bo'lgan talab kundan-kunga ortib bormoqda. Bunga hamohang ravishda, kompyuter tarmoqlarini samaradorligini oshirishga ehtiyoj tug'ilmoqda. Ushbu maqola, kompyuter tarmoq protokollarida foydalanish va tarmoqni qanday qilib to'g'ri tashkil etishni yoritib beradi.

Kalit so'zlar: Kompyuter tarmoqlari, IP qurilmalari, TCP/IP protokollari to'plami, WLAN, HTTP, elektron pochta, web sayt, server, FTP, SSH, OSI.

Protokol - jo'natuvchi va qabul qiluvchi o'rtasida ma'lumot almashish uchun oldindan kelishib olingan kelishuvlar to'plami. Ikkala taraf ham ma'lumot almashinuvi vaqtida shu kelishuvlarga qat'iy rioya qiladi.

Tarmoq protokollari qurilmalar o'rtasida xabar almashish uchun umumiy format va qoidalar to'plamini belgilaydi. Protokollar dasturiy ta'minot, apparat yoki ikkalasida so'nggi qurilmalar va vositachi qurilmalar tomonidan amalga oshiriladi. Har bir tarmoq protokoli o'z funktsiyasi, formati va aloqa qoidalariga ega.

To'plamdagi protokollarning o'zaro ta'sirini tasavvur qilishning eng yaxshi usullaridan biri bu o'zaro ta'sirni stek sifatida ko'rishdir. Protokollar to'plami to'plamdagi alohida protokollar qanday amalga oshirilishini ko'rsatadi. Protokollar qatlamlar bo'yicha ko'rib chiqiladi, har bir yuqori darajadagi xizmat quyi darajalarda ko'rsatilgan protokollar tomonidan belgilangan funktsionallikka bog'liq. Stackning pastki qatlamlari ma'lumotlarni tarmoq bo'ylab ko'chirish va yuborilayotgan xabarning mazmuniga qaratilgan yuqori qatlamlarga xizmatlar ko'rsatish bilan bog'liq.

Hozirgi zamonda kompyuterlar inson hayotida katta ahamiyatga ega. Axborotlarni yig'ish, qayta ishlash va tarqatish bilan bog'liq bo'lgan sohalarda kompyuterlarsiz ishlashni tasavvur qilib bo'lmaydi. Shaxsiy kompyuterga ega bo'lish, ixtiyoriy axborotni saqlash, ixtiyoriy algoritm bo'yicha bu axborotni qayta ishlash imkoniyati hamma uchun mavjud.

Protokollar to'plami - keng qamrovli tarmoq aloqa xizmatlarini taqdim etish uchun birgalikda ishlaydigan protokollar to'plami. 1970-yillardan boshlab bir nechta turli xil protokol to'plamlari mavjud bo'lib, ularning ba'zilari standartlar tashkiloti tomonidan ishlab chiqilgan, boshqalari esa turli ishlab chiqaruvchilar tomonidan ishlab chiqilgan.

Tarmoq aloqalari va internet evolyutsiyasi jarayonida rasmda ko'rsatilganidek, bir nechta raqobatlashuvchi protokollar to'plamlari mavjud edi.

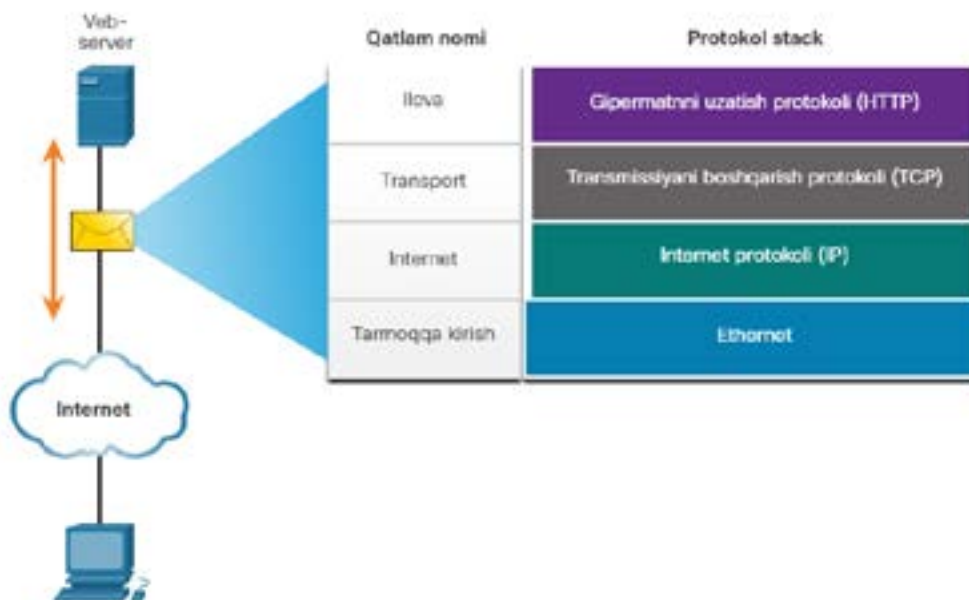
OSI (Open System Interconnection) modeli ISO (Xalqaro standart tashkilot) tomonidan joriy qilingan. Hozirda OSI (Open System Interconnection) modeli shunchaki mos yozuvlar modeli hisoblanadi. Demak, har qanday so'nggi tarmoq infratuzilma qurilmalarida yoki Operatsion tizimlarida OSI modelining real ishlashlari mavjud emas. OSI (Open System Interconnection) modeli bugungi kunda faqat kompyuter tarmog'i tushunchalarini o'rgatish va kompyuter tarmoqlari qanday ishlashini tushunish uchun mos yozuvlar modeli sifatida

foydalanilmoqda.

TCP/IP qatlami nomi	TCP/IP	ISO	AppleTalk	Novell tarmoq dasturi
Ilova	HTTP DNS DHCP FTP	ACSE ROSE TRISE SESE	AFP	NDS
Transport	TCP UDP	TP0 TP1 TP2 TP3 TP4	ATP AEP NBP RTMP	SPPX
Internet	IPv4 IPv6 ICMPv4 ICMPv6	COMB/COMB5 CLNP/CLNS	AARP	IPX
Tarmoqqa kirish	Ethernet AWP WLAN			

TCP/IP protokollari ilova, transport va internet qatlamlari uchun mavjud. Tarmoqqa kirish darajasida TCP/IP protokollari mavjud emas. Tarmoqqa kirish darajasining eng keng tarqalgan LAN protokollari Ethernet va WLAN (simsiz LAN) protokollaridir. Tarmoqqa kirish darajasi protokollari IP-paketni jismoniy tashuvchi orqali etkazib berish uchun javobgardir.

Rasmda hostning veb-brauzeri va veb-server o'rtasida paketlarni yuborish uchun ishlatiladigan uchta TCP/IP protokollari misoli ko'rsatilgan. HTTP, TCP va IP foydalaniladigan TCP/IP protokollaridir. Tarmoqqa kirish darajasida Ethernet misolda qo'llaniladi. Biroq, bu WLAN yoki uyali aloqa xizmati kabi simsiz standart ham bo'lishi mumkin.



Bugungi kunda TCP/IP protokollar to'plami ko'plab protokollarni o'z ichiga oladi va yangi xizmatlarni qo'llab-quvvatlash uchun rivojlanishda davom etmoqda. Eng mashhurlaridan ba'zilar rasmda ko'rsatilgan.



Manzilni aniqlash protokoli (ARP)

Muloqot paytida xost bir xil translyatsiya domeniga yoki tarmoqqa tegishli bo'lgan maqsad mashinasining Layer-2 (MAC) manziliga muhtoj. MAC manzili jismonan mashinaning Tarmoq interfeysi kartasiga (NIC) yoziladi va u hech qachon o'zgarmaydi. Boshqa tomondan, umumiy domendagi IP-manzil kamdan-kam hollarda o'zgartiriladi. Agar biron bir nosozlik bo'lsa, NIC o'zgartirilsa, MAC manzili ham o'zgaradi. Shunday qilib, Layer-2 aloqasini amalga oshirish uchun ikkalasi o'rtasida xaritalash talab qilinadi. Eshittirish domenidagi masofaviy xostning MAC manzilini bilish uchun aloqani boshlashni istagan kompyuter "Ushbu IP-manzil kimga ega?" degan so'rov bilan ARP eshittirish xabarini yuboradi. Bu translyatsiya bo'lgani uchun tarmoq segmentidagi (efir domeni) barcha xostlar ushbu paketni oladi va uni qayta ishlaydi. ARP paketida jo'natuvchi xost gaplashmoqchi bo'lgan maqsad hostning IP-manzili mavjud. Xost unga mo'ljallangan ARP paketini olganida, u o'zining MAC manzili bilan javob qaytaradi. Xost maqsadli MAC manzilini olgandan so'ng, Layer-2 bog'lanish protokoli yordamida masofaviy xost bilan bog'lanishi mumkin. Ushbu MAC-dan IP-ga xaritalash jo'natuvchi va qabul qiluvchi xostlarning ARP keshida saqlanadi. Keyingi safar, agar ular muloqot qilishni talab qilsalar, ular to'g'ridan-to'g'ri tegishli ARP keshiga murojaat qilishlari mumkin. Teskari ARP - bu xost masofaviy xostning MAC manzilini biladigan, lekin muloqot qilish uchun IP manzilini bilishni talab qiladigan mexanizm.

Internet boshqaruv xabar protokoli (ICMP)

ICMP tarmoq diagnostikasi va xatolar haqida xabar berish protokolidir. ICMP IP protokollar to'plamiga tegishli va tashuvchi protokoli sifatida IP dan foydalanadi. ICMP paketini yaratgandan so'ng, u IP-paketga inkapsulyatsiya qilinadi. Chunki IP-ning o'zi ishonchli bo'lmagan protokol bo'lib, ICMP ham shunday. Tarmoq haqidagi har qanday fikr-mulohaza dastlabki xostga qaytariladi. Agar tarmoqda qandaydir xatolik yuzaga kelsa, u ICMP orqali xabar qilinadi. ICMP o'nlab diagnostika va xatolar haqida xabarlarni o'z ichiga oladi. ICMP-echo va ICMP-echo-reply - bu end-to-end xostlariga kirish imkoniyatini tekshirish uchun eng ko'p ishlatiladigan ICMP xabarlari. Xost ICMP-echo so'rovini qabul qilganda, u ICMP-echo-javobini qaytarib yuborishi shart. Agar tranzit tarmog'ida biron bir muammo

bo'lsa, ICMP bu muammo haqida xabar beradi.

Xulosa

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan xulosa qiladigan bo'lsak, har bitta kompyuter tarmoqlarini adreslashga ehtiyoj tug'ilida. Sababi har bir kompyuter tarmoqlari yagona tizimga bog'langan emas. Endi biz tarmoqlar va TCP/IP ning ba'zi asosiy komponentlarini muhokama qilganimizdan so'ng, siz konvergent muhitda xavfsizlikning muhimroq masalalarini o'rganish uchun kerakli ma'lumotlarga egasiz. Tarmoqlar qanday qurilganligini bilish sizga ma'lum bir tarmoq dizaynini boshqasiga tanlash orqali qanday jismoniy yoki mantiqiy zaifliklar paydo bo'lishini yaxshiroq tushunish imkonini beradi. Paketlar qanday shakllantirilishini bilish sizga ma'lum bir maqsadga erishish uchun ularni qanday ishlab chiqish yoki o'zgartirish mumkinligini yaxshiroq tushunish imkonini beradi. Paketlarning qanday uzatilishi va yetkazilishini bilish sizga paketlar manbadan manzilga sayohat qilganda ular bilan nima yuz berishi mumkinligini yaxshiroq tushunish imkonini beradi. Tarmoq va TCP/IP asoslarini yaxshi tushunish sizning birlashgan muhitingizdagi zaifliklarni aniqlash, tushunish va tuzatish uchun juda muhimdir.

Adabiyotlar

1. Mulaydinov, F., & Nishonqulov, S. (2021). The role of information technologies in the development of the digital economy. *The role of information technologies in the development of the digital economy*.
2. Solidjonov, D. Z. O. G. L. (2021). STEAM EDUCATION SYSTEM AND ITS TEACHING FOREIGN LANGUAGES. *Science and Education*, 2(3).
3. Solidjonov, R. (2012). Problems and Contradictions of Sociocultural Transformations of the Tajik Society. *Dushanbe: Knowledge*.
4. Farkhod, M. (2020). Econometric Modelling of the Innovation Process in Uzbekistan. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(02).

MA'LUMOTLAR BAZASI XAVFSIZLIGI: XAVFSIZLIK TIZIMLARI VA MUAMMONI HAL QILISH

Umidjon Ochilboyev

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalar universiteti talabasi
canc41946@gmail.com

Annotatsiya: Ma'lumotlar bazasi xavfsizligi, ma'lumotlarni himoya qilish va ularga yetkazish jarayonlarini ta'minlash uchun o'rganilgan tizim va usullarni anglatadi. Ma'lumotlar bazasi xavfsizligi ahamiyatli bo'lib, shaxsiy ma'lumotlardan korporativ ma'lumotlarga, xodim ma'lumotlaridan kompaniyalarning maxfiy axborotlariga qadar, har qanday turdagi ma'lumotlarni himoya qilishga doir bo'lgan protseduralar va tegishli texnikalar to'g'risidagi o'zgaruvchilar bilan bog'liq.

Kalit so'zlar: TLS, PAM, Xavfsizlik testlarini o'tkazish, avtorizatsiya, autentifikatsiya, ma'lumotlar bazasi xavfsizligi.

Ma'lumotlar bazasi xavfsizligi - bu ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarini zararli kiberhujumlar va ruxsatsiz foydalanishdan himoya qilish uchun qo'llaniladigan amaliyotlar va texnologiyalar to'plami. Ma'lumotlar bazasi xavfsizligi - bu bir nechta axborot xavfsizligi fanlarini ilovalar xavfsizligi, ma'lumotlar xavfsizligi va oxirgi nuqta xavfsizligini birlashtirgan murakkab vazifadir.

Ma'lumotlar bazasi xavfsizligining maqsadi nafaqat ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlarni, balki ma'lumotlarni boshqarish tizimining o'zini va ma'lumotlar bazasiga kiradigan ilovalarni noto'g'ri ishlatish, ma'lumotlarning buzilishi va tajovuzlardan himoya qilishdir. Ma'lumotlar bazasi xavfsizligining yana bir jihati ma'lumotlar bazasini joylashtiradigan jismoniy yoki virtual serverni va uning atrofidagi hisoblash va tarmoq muhitini himoya qilish va mustahkamlashdir.

Ma'lumotlar bazasining xavfsizligini ta'minlashning bir qancha usullari mavjud. Ular quyidagilardan iborat: Alohida ma'lumotlar bazasi serverlari, Ma'lumotlar bazasini shifrlash, Kuchli autentifikatsiyadan foydalanish, Imtiyozlarni doimiy ravishda bekor qilish, Ma'lumotlar bazasi faoliyatini monitoring qilish, Xavfsizlik testlarini o'tkazish. Alohida ma'lumotlar bazasi serverlari: Izolyatsiyani saqlash va lateral harakatni oldini olish orqali xavfsizlikni yaxshilash uchun veb-serverni ma'lumotlar bazasi serveridan ajratish. Alohida serverlar bilan tajovuzkorlar veb-serverdagi administrator hisobingizni buzgan taqdirda ham ma'lumotlar bazasiga kira olmaydi. Har qanday muhim bo'lmagan serverlar yoki dasturlarni ma'lumotlar bazasi serveridan alohida saqlash. Bu serverlar ma'lum vazifalar uchun aloqa qilishlari kerak bo'lishi mumkin, ammo ular ma'lumotlar bazasini boshqarish uchun zarur emas. Eng kam imtiyoz printsipti tajovuzkorning ma'lumotlar bazasiga zarar etkazish qobiliyatini cheklashga yordam beradi.

Ma'lumotlar bazasini shifrlash: Kuchli shifrlash ma'lumotlar bazasi xavfsizligi uchun asosiy eng yaxshi amaliyotdir. Transport qatlami xavfsizligi (TLS) protokoli yordamida barcha ma'lumotlar bazasi ulanishlarini shifrlash, tranzitdagi ma'lumotlarni himoya qilish. Bundan tashqari, ma'lumotlar yo'qolishi yoki o'g'irlanishining oldini olish uchun ma'lumotlar ombori bo'lgan har qanday diskarni shifrlash kerak.

Kuchli autentifikatsiyadan foydalanish: Ma'lumotlar bazasini autentifikatsiya qilish - bu ma'lumotlar bazasiga ulanishga urinayotgan foydalanuvchilar yoki xizmat akkauntlari ular aytgan kim ekanligini tasdiqlash jarayonidir. Tegishli jarayon avtorizatsiya bo'lib, u tasdiqlangan identifikatsiya asosida hisob qaydnomasi ma'lumotlar bazasida qanday ruxsatlarga ega bo'lishi kerakligini belgilaydi.

Imtiyozlarni doimiy ravishda bekor qilish: Foydalanuvchilar ma'lumotlar bazasiga faqat o'zlarining kundalik rollari uchun kerak bo'lganda kirishlari kerak va faqat o'z rollarini bajarish uchun zarur bo'lgan aniq ruxsatlarga ega bo'lishlari kerak. Agar foydalanuvchi ruxsatni talab qilmasa, uni bekor qilish kerak. Imtiyozlarning o'zgarishi ma'lumotlar bazasi tizimlarida keng tarqalgan muammo bo'lib, zarurat tug'ilganda qo'shimcha imtiyozlar beriladi va bekor qilinmaydi. Ortiqcha imtiyozlarni boshqarishning yaxshi usuli - bu imtiyozlarni boshqarish (PAM) tizimi. Ushbu tizimlar nozik tizimlarga berilgan barcha ruxsatlarning ko'rinishini ta'minlaydi va ma'lumotlar bazasida texnik xizmat ko'rsatuvchi shaxslar uchun "o'z vaqtida" imtiyozlarni belgilashi mumkin va texnik xizmat ko'rsatish tugallangandan so'ng ularni avtomatik ravishda bekor qiladi.

Ma'lumotlar bazasi faoliyatini monitoring qilish: Ma'lumotlar bazasi va operatsion tizimiga barcha kirish va kirish urinishlarini kuzatib borish. Shubhali harakatlar haqida tegishli shaxslar yoki guruhlarini xabardor qilish uchun ogohlantirish tizimini o'rnatishingiz mumkin.

Doimiy monitoring, agar tajovuzkor ma'lumotlar bazalaringizni buzsa yoki xodim shubhali yoki beparvo vazifani bajarsa, buzilgan hisoblarni tezda aniqlash imkonini beradi. Monitoring, shuningdek, ruxsatsiz hisoblar yaratilishini (ya'ni, sizning ruxsatingizsiz hisob yaratgan xaker) yoki foydalanuvchilar hisoblarni baham ko'rishini aniqlashga yordam beradi.

Xavfsizlik testlarini o'tkazish: Xavfsizlik siyosatingizni amalga oshirganingizdan so'ng, uning samaradorligini muntazam ravishda sinab ko'rish kerak. Xavfsizlik testi muammolarni aniqlash va ularni buzilishga olib kelgunga qadar tezda tuzatish imkonini beradi.

Xulosa qiladigan bo'lsak, ma'lumotlar bazasi (MB) xavfsizligini ta'minlash, inson faoliyatida malumotlar bazasini (MB) kerakli axborotlarni saqlash va undan oqilona foydalanishda juda muhim rol oynaydi. MBni tashkil qilish axborot almashuv texnologiyasining eng dolzarb hal qilinadigan muammolaridan biriga aylanib borayotgani davr taqozasidir. M.B tushunchasi maydon, yozuv, fayl(jadval) kabi elementlar bilan bog'liq. Maydon ma'lumotlarni mantiqiy tashkil etishni elementarniy birligi bo'lgan rekvizitga mos keladi. Ma'lumotlar bazasi xavfsizligini ta'minlash, tarmoq xavfsizligini boshqarish bilan bog'liq bo'lib, ma'lumotlar bazasi tizimlarini va ulardagi dasturlarni/funksiyalarni va ma'lumotlarni xavfsizligini ta'minlash juda muhimdir. Tizim, dastur, funksiya va ma'lumotlarga kirishni boshqarish elementlari, foydalanuvchini identifikatsiya qilish, autentifikatsiya qilish va huquqlarni boshqarish funksiyalari bilan birgalikda vakolatli foydalanuvchilar va ma'murlarning faoliyatini cheklash va ba'zi hollarda jurnalga yozish uchun doimo muhimdir.

Adabiyotlar

1. "What is database security?". IBM. Retrieved 21 January 2024. Porter, H.;

2.Hirsch, A. (10 August 2009). "Nine sacked for breaching core ID card database". The Guardian. Retrieved 21 January 2024.

3.Stephens, Ryan (2011). Sams teach yourself SQL in 24 hours. Indianapolis, Ind: Sams. ISBN 9780672335419.

4. "Database security best practices". technet.microsoft.com. Archived from the original on 2016-09-15. Retrieved 2016-09-02.

5. Seema Kedar (2007). Database management systems Technical Publications. p. 15. ISBN 978-81-8431-584-4. Retrieved 21 January 2024.

DIGITAL SECURITY OF INFORMATION PROSPECTS IN THE COMMUNICATION SYSTEM

Khushnadbek Isakhanov

*Student of Fargana branch of the Tashkent university of information technologies named
after Muhammad al-Khorazmi*

xushidbekisaxonov@gmail.com

Abstract: The communication system provides information about information security and development prospects.

Keywords: Communication trace, information security, optical communication, level of confidentiality of information.

The level of confidentiality of the information is very important and the utmost care and importance is given to the information. For this reason, different methods were used to protect information in ancient times. One of them is a mysterious inscription. The message in it could not be read by anyone other than the owner of the address to which the message was sent. For centuries, this art - mysterious writing did not go beyond the upper classes of society, the residences of state embassies and intelligence missions. Only a few decades ago, everything changed radically, that is, information gained its value and became a widely distributed commodity.

It is now produced, stored, transferred, sold and bought. In addition, they steal, distort and falsify it. Thus, there is a need to protect information. The emergence of the information processing industry leads to the emergence of the information protection industry. Information security is the prevention of accidental and intentional effects of natural or artificial nature aimed at the loss and alteration of data in any carriers. Information is said to be protected. As we know from history, the previous threat was only the theft or copying of confidential messages and documents, but the current threat is the collection of computer data, electronic data, electronic arrays without asking the owner's permission. is to use.

In addition to these, the desire to get material benefits from these actions has also developed¹. Information protection must be organized in such processes. Today, the communication system has become the basis of the development of society. The demand for communication services, from a simple telephone to broadband Internet, is constantly growing. This led to the emergence of modern systems and networks. At the same time, it is possible to transfer large amounts of information through optical communication systems and networks (OAT and T). Optical fiber has a very high transmission capacity. Looking at the history of the development of optical communication, it is worth mentioning that even in the early stages of civilization, people used optical signals to transmit information over long distances. For this, he used, for example, smoke signals or reflected sunlight during the day, and fire signals at night. Over time, it became the machine telegraph on land, the flag signaling and the signal on the seas replaced with lamps. In turn, the end was replaced by telephone and telegraph radio communication. With the achievements in science and technology, quantum physics, optoelectronics, the creation of optical quantum generators (lasers), the modern era of the development of optical communication systems (OAT) began. small optical fibers were produced, high-reliability semiconductor optical

radiation sources, photodetectors were created, and comprehensive research was carried out in optical communication systems. In this way, the era of optical communication systems and networks, telecommunications, optoelectronics and computer technologies began.

At the end of the 20th century, the Transatlantic fiber optic communication line without repeater, with a total length of about 6,000 km, was completed between America and Europe. This line is equipped with a zirconium tetrafluoride fiber with an attenuation of 0.01 dB/km at a wavelength of 2.5 μm or a fiber made of beryllium fluoride with an attenuation of 0.005 dB/km at a wavelength of 2.1 μm [2]. Time shows that the demand for telecommunication services of mankind is growing much faster than the level of possibility. 20 years ago, fiber optic communication lines (FOAL) were used only as trunk lines, connecting cities, states or continents. Today, optical fiber "spider web" is used not only between buildings in the city, but also within the same building *3+. The reason for the wide use of optical communication systems and networks is that optical fiber has several advantages. They are as follows: the transmission range is wide ($10^{14} \div 10^{15}$ Gs), light signals fade less in optical fiber, it is not affected by electromagnetic fields, fiber optic cables are light, small in size and dimensions, fireproof protected etc. Fiber optic cables are increasingly used in television networks, and with the introduction of passive optical networks to the home/office, they are replacing copper cables in network connections and subscriber lines.

The advantage of the communication scheme is the uniformity of the transmitting and receiving devices of the end and intermediate stations. The disadvantage is that the coefficient of efficient use of optical fiber bandwidth is very small. Taking into account that the costs of cable devices make up a large part of the cost of optical communication systems, and the price of optical cable is quite expensive, there is a question of increasing the efficiency of using optical fiber at the expense of simultaneous transmission of a large amount of information. This can be achieved, for example, by transmitting signals in opposite directions along one optical fiber. Crosstalk occurs between streams when transmitting opposite two-way signals. Transient noise is caused by backscattering from the OTs and connectors, light reflections from the splices, and from loose connectors at the end of the line. Noise level and its spectrum composition of the transmitted signal depends on the speed, pulse shape and line path parameters (optical fiber attenuation, wavelength, numerical aperture, refractive index).

Wavelength is 1.55 μm and transmission speed is higher than 35 Mbit/s if there is, the TOAT transmitting opposite direction signals from one OS will have less transition noises and will have an optimal operating mode. In wavelength-condensed (single-fiber multi-core single-cable) TOAT, several wavelength-condensed optical carriers are transmitted simultaneously along one optical fiber. The construction of such systems is based on the low dependence of the attenuation coefficient of the optical cable on the frequency (or wavelength) of the optical carrier in the used spectrum range. Therefore, along one optical fiber, it is possible to increase the resulting speed of information transmission and organize several optical channels with a wide range. To combine and separate optical carriers, various optical spectral devices, optical multiplexers and demultiplexers, can be

used.

Their work is based on dispersion, diffraction and interference phenomena of physical optics. Optical multiplexers and demultiplexers can be built on the basis of an optical prism, a multilayer dielectric, a diffraction grating. To sum up, as time progresses, the demand and need for information in society is also increasing, especially the daily development of information technologies serves to increase the amount of information. Among such information, there are some that require protection, confidentiality and secrecy in a certain sense, because the disclosure, theft or destruction of this category of information, cyber attack, etc. situations can cause great losses, financial or material damages for the state and citizens, organizations. In order to prevent such situations, no matter what field it is, it is necessary to implement information security, its protection and protection. Every manager and specialist in information security should take practical measures and measures to properly organize the organization's activities and ensure sufficient information security in the organization.

References

1. Temirxon, E. (2023). Yuzni Aniqlash Algoritmilarini Qiyosiy Tahlil Qilish. Intellectual Education Technological Solutions And Innovative Digital Tools, 2(17), 181-183.
2. Обухов, В. (2023). 5 Способов, Которыми Блокчейн Повлияет На Индустрию Образования. Engineering Problems And Innovations.
3. Yuldashev, F. A. (2020). Scientific Analysis Of Cognitive Processes In Al-Farabi's Teaching. International Journal On Integrated Education, 4(2), 375-379.
4. Bakhtiyorovna, Y. M. (2019). Socio-Psychological Features Of Feeling Loneliness Among Students. European Journal Of Research And Reflection In Educational Sciences Vol, 7(12).

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ И ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Гофуржонов М.

Студент "University of Management and Future Technologies"

gofurjonov13@mail.ru

Аннотация: Сахарный диабет – хроническое заболевание, которое может приводить к повышению уровня глюкозы в крови и множеству осложнений в организме, таких как висцеральная недостаточность, ретинопатия и нейропатия. Согласно анализу ВОЗ, к 2040 году это число может достичь примерно 642 миллионов, а это означает, что каждый десятый человек может страдать диабетом из-за нездорового образа жизни и отсутствия физических упражнений. На сегодняшний день многие ученые-исследователи провели обширные исследования по прогнозированию диабета с использованием алгоритмов машинного обучения. В этой статье мы проанализировали работу различных исследователей по способам прогнозирования диабета. Наш анализ моделей прогнозирования диабета заключался в выборе исследований самого высокого качества и определении способов синтеза различных исследований.

Ключевые слова: регрессия, линейная регрессия, многомерная регрессия, машинное обучение, потеря, градиент, функция значения.

I. Введение

Согласно последним данным о диабете, опубликованным Международной федерацией диабета, число пациентов с диабетом во время беременности растет во всем мире: примерно 21,4 миллиона (16,8%) женщин страдают от гипергликемии; 85,6% из них связаны с гестационным диабетом (ГСД). ГСД, распространенное метаболическое заболевание, обычно является временным заболеванием во время беременности и исчезает во время беременности. Беременные женщины с ГСД подвергаются высокому риску неблагоприятных исходов беременности, которые угрожают нормальным родам. Методы машинного обучения (МО) стали удобным инструментом профилактики и лечения заболеваний. Например, модель многовариантной логистической регрессии (LR) является признанным алгоритмом машинного обучения для прогнозирования диабета и его осложнений. [1,6,8].

III. Используемое программное обеспечение

Машинное обучение – это новая область компьютерного программирования, в которой программа считывает данные, имеет возможность обучаться на основе этих данных, и, таким образом, компьютеры имеют возможность учиться без прямого программирования. Обучение под учителем. Наиболее распространенным методом такого типа обучения является компьютерное обучение с использованием идентифицированных данных. Контрольная тренировка также делится на 2 категории:

Регрессия;

Классический

Мы используем метод линейной регрессии с несколькими переменными для определения заданной массы. Одна из основных задач при работе с линейной регрессией – найти лучшую линию регрессии, которая представляет данные. Если линия регрессии определяется на основе следующей формулы (14), нам необходимо найти коэффициенты a_i и x_i .

$$Y_i = a_1 \cdot x_i + a_1 + 1 \cdot x_i + 1 + a_1 + 2 \cdot x_i + 2 + a_1 + 3 \cdot x_i + 3 + a_1 + 4 \cdot x_i + 4 \dots \dots \dots + a_i + n \cdot x_i + n \quad (1)$$

В этом случае результат, предсказанный этими константами, должен быть близок к фактическому значению, указанному в набор данных.

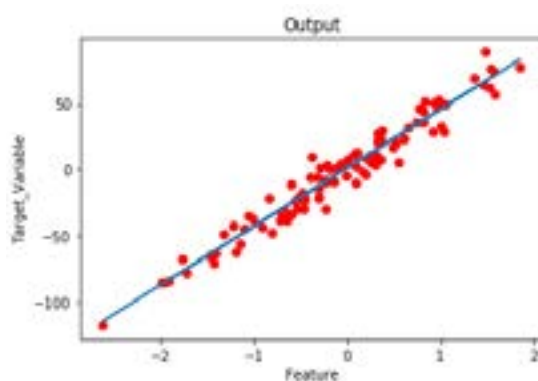


Рис 1. Найдите значения, наиболее близкие к фактическим значениям, используя прогнозируемые значения.

Прогнозируемые значения 1-й строки графика. Строка 2 – это значение, наиболее близкое к фактическому значению, основанному на прогнозируемых значениях. Разница между расчетной стоимостью и фактической стоимостью должна быть как можно меньше. Эта разница воспринимается как ошибка и генерируется функция значения. Основная функция функции значения – обнаружить эту ошибку.

Для этого мы используем функцию средней квадратичной ошибки в качестве функции значения. Среднеквадратическая ошибка представлена в виде графика (рис. 1.2).

$$r(loss) = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^N (f(x_i) - y_i)^2 \quad (2)$$

В формуле 2 количество N-наборов данных y_i является оценочным значением набора данных $f(x_i)$.

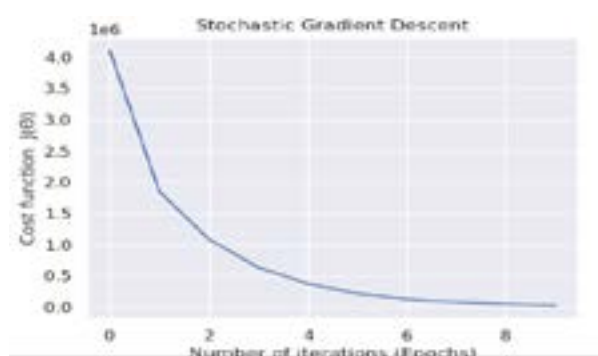


Рис. 2. График расчета среднеквадратической ошибки.

Чем дальше прогнозируемое значение от фактического значения, тем больше функция средней квадратичной ошибки. В зависимости от ошибки, рассчитанной с помощью функции средней квадратичной ошибки, нам необходимо обновить коэффициенты регрессии (w_i и b_i), чтобы лучше прогнозировать и уменьшать ошибку. Для этого воспользуемся методом градиентного спуска. Падение градиента позволяет нам уменьшить ошибку за счет обновления коэффициентов регрессии.

$$w = w - \alpha \cdot \frac{2}{N} \sum_{i=0}^N (f(x_i) - y_i) \cdot x_i \quad (3)$$

Формулы (3) и (4) представляют собой математическую модель для нахождения значений ступеней снижения градиента. Это скорость обучения. В этом случае мы используем стандартную ошибку оценки, чтобы обеспечить высокую точность прогнозируемых значений (2).

$$r_{loss} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\Delta F_i - y_i)^2 \quad (5)$$

Где r — среднеквадратическая ошибка (Mean Squer Error), N — количество вычисленных значений. i — шаг 1,2,3,...,N. На следующем шаге (2) на основе формулы (5) создаем математическую модель нахождения значений градиентов шагов формулы (1).

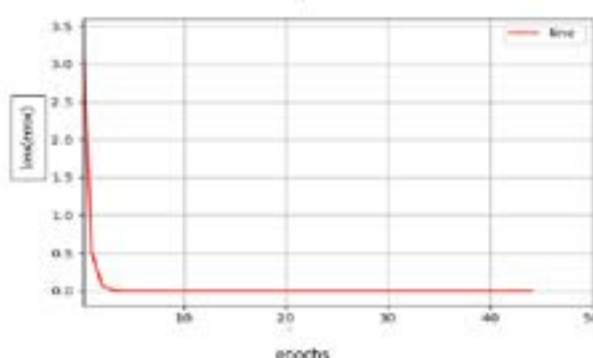


Рис 3. График результатов среднеквадратической ошибки.

Для определения ближайшего значения градиента, полученных на основе формулы, проводим обучение до тех пор, пока ошибка не приблизится к нулю. В этом

случае ошибка зависит от количества эпох и представлена на рис. 1.3. После определения оптимального значения градиента в результате обучения приведенному выше выражению производятся расчеты на основе условий, которым удовлетворяют входящие значения в формуле (4), и делаются прогнозы по следующей формуле. Для прогнозирования воспользуемся KNN-алгоритмом.

IV. прогнозирование сахарного диабета у человека с использованием алгоритма KNN

KNN – это алгоритм машинного обучения, управляемый с учителем.

Измерьте расстояния между новой (тестовой) выборкой и обучающим набором. Евклидово расстояние между двумя речами.

$$X = [x_1, x_2, x_3, \dots, x_n]$$

$$Y = [y_1, y_2, y_3, \dots, y_n]$$

X-нежелательные данные. Y-выходные данные.

Евклидово расстояние между X и Y определяется следующим образом:

$$D(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^N (x_i - y_i)^2} \quad (7)$$

Определите расстояние между двумя точками в D.

$$\text{Евклидово расстояние между } A_1 \text{ и } B_2 = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}$$

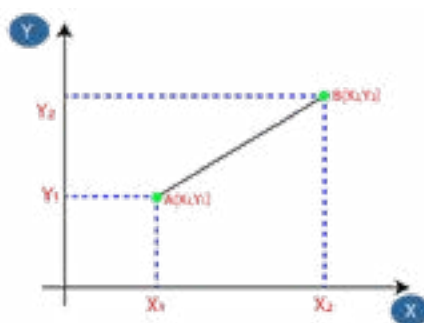


Рис 4. График результатов среднеквадратической ошибки.

Используя KNN-алгоритм, мы прогнозируем выявление сахарного диабета у человека. Для этого приведем результаты диагностики, полученные на людях.

Таблица 1. Результаты больных и здоровых людей.

	Беременность	Глюкоза	Кровяное Давление	Толщина кожи	Инсулин	BMI	Функция родословного диабета	Возраст
0	6	148	72	35	0	33.6	0.627	50
1	1	85	66	29	0	26.6	0.351	31
2	8	183	64	0	0	23.3	0.672	32
3	1	89	66	23	94	28.1	0.167	21

4	0	137	40	35	168	43.1	2.288	33
...	...	...	...	...	...	...	...	...
763	10	101	76	48	180	32.9	0.171	63
764	2	122	70	27	0	36.8	0.340	27
765	5	121	72	23	112	26.2	0.245	30
766	1	126	60	0	0	30.1	0.349	47
767	1	93	70	31	0	30.4	0.315	23

В таблице выше 65,10% данных о людях были получены от здоровых людей и 34,9% от людей с диабетом.

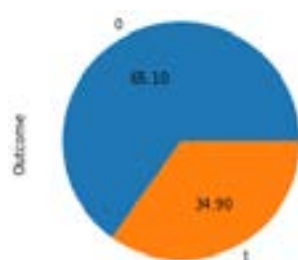


Рис 5. Процент предоставленных нам результатов стандартизации данных о больных и здоровых людях.

Используя данные таблицы 1, мы предполагаем, что значение K равно 37, и приравниваем прогнозы о том, что люди здоровы и нездоровы.

Расстояние между соседями можно контролировать с помощью относительно большого количества определенных атрибутов.

Два свойства появляются, если они имеют разные размеры. Важно нормализовать эти функции.

$$a_i = \frac{v_i - \min v_i}{\max v_i - \min v_i} \quad (8)$$

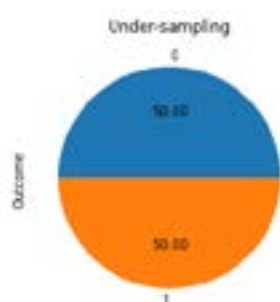


Рис 6. Процент предоставленных нам результатов стандартизации данных больных и здоровых людей.

После стандартизации, как показано на схеме, выполним прогнозирование с помощью KNN-алгоритма.

V. Заключение

В этой статье мы предложили алгоритм машинного обучения, управляемый

с учителем, для повышения эффективности прогнозирования диабета с использованием набора диагностических данных, размещенных на людях. при обработке данных в таблице мы выполнили прогноз на основе алгоритма KNN. Эта модель работает для данных с множеством переменных и хорошо решает проблему классификации диабета.

Литературы

1. Arnold V.I. On the representability of functions of two variables in the form $\chi[\varphi(x)+\psi(y)]$ // Math success. Sciences. 1957. Issue.2. C.119-121.
2. Kimberly Bobish CAE for thermal management of aerospace electronic boards using the BetaSoft program - NASA. Lewis Research Center, The Sixth Annual Thermal and Fluids Analysis Workshop, Jan 1995 - p 133-140.
3. Математика и САПР. Т.1 / Шенен П. и др. М.: Мир. 1988.
4. Алберг Дж., Нильсон Э., Уолш Дж. Теория сплайнов и ее приложения. М.: Мир. 1972.
5. Тузов А.Д. Сглаживание функций, заданных таблицами // Вычислительные системы. Вып. 68. Новосибирск. 1976. С.61-66.
6. Шура-Бура М.Р. Аппроксимация функций многих переменных функциями, каждая из которых зависит от одного переменного / Вычислительная математика: сб. статей. Вып.2. М. 1957. С.3-19.
7. PROCESSING.,” J Eng Comput Appl, 2(3), 1988, doi:10.1201/9781439817391-5.

O'ZBEKISTON AVTOMOBILLARINING DAVLAT RAQAMINI TANIB OLISH ALGORITMI ISHLAB CHIQISH

Raxmatilla G'aybullayev

"University of management and future technologies" universiteti magistranti

roma_xalif@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada avtomashina raqamlarini avtomatik aniqlash (RAA), avtotransport vositalarining tasvirini oladigan ommaviy kuzatuv tizimi va ularning litsenziya raqamini taniydigan dastur haqida so'z boradi. Maqsad - loyihalash tomonidan samarali avtomatik avtotransport vositasini identifikatsiya qilish tizimini ishlab chiqish hamda uni amaliyotga joriy qilinishidir. Bunda biz bir nechta mustaqil tadqiqotlar olib bordik va ushbu loyiha uchun O'zbekiston avtomobil raqamidan foydalandik.

Kalit so'zlar: RAA, Lokalizatsiya, Segmentatsiya, Sun'iy Neyron Tarmoq, belgilarni optik aniqlash.

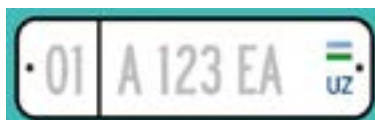
Kirish: Raqamni avtomatik aniqlash (RAA) dasturi nima?

Raqamni avtomatik aniqlash (RAA)[1] haqiqiy tizim bo'lib, belgilarni optik aniqlashda foydalanadigan vaqt jarayonida o'rnatilgan dasturdir. Transport vositalaridagi davlat raqamlarini o'qish uchun ularning rasmlari formatlaridan foydalangan holda uni yo'l qoidalariga rioya qilish kameralari orqali amalga oshirilgan. O'zbekistonda ishlab chiqilgan bu tizim turli YPXti tomonidan elektron usul sifatida ishnining aniq va tezligini ta'minlash, shuningdek yo'llardagi qoidabuzarliklar sodir etilganda qo'llanilgan pul mablag'larining ham osongina yig'ilishini maqsad qiladi. Ammo bu tizimning chegaralangan tomoni shunda ediki, litsenziya raqamlari standartlari faqat shu mamlakat ichki imkoniyatlarini inobatga olgan holda raqam belgilari, fon va old fon rangi uchun raqam belgisi chegarasi, raqam belgisi o'lchami va boshqalar raqamlarni mahalliyashtirish orqali chegaralangan edi.

Masalaning o'rganilganlik darajasi. Bu tizim xorij tajribasida yuzaga kelgan bo'lishiga qaramay, ularning istisno hollari ham mavjud. Bugun bu borada sun'iy intellekt va raqamlashtirish texnologiyalarining keng ildiz otib borayotgani natijasida biz ham ushbu loyihani mamlakatimiz imkoniyatlari asosida o'rganib chiqishga qaror qildik. Biz bugun yondashuvlarga emas, balki ularning metodologiyasi asosida kichik toifalar asosida sinflab chiqdik.

Ishlab chiqilgan tizimning mohiyati

O'zbekistonda raqam belgilarida RAA qilishda raqamlar va harflardan foydalanilgan va maxsus kodlashtirilgan. Natijada sonda keng farqlar yuzaga kelgan. RAA da mavjud shrift turi, belgilar o'lchami va joylashuvi bo'yicha plitalar raqam belgisi kiritilgan.[2],[3] O'zbekistonda hozirgi paytda avtomobil raqamlari yangi formatdagi davlat raqamlari (1-rasm) bo'lishi uchun quyidagilar kiritilgan: 1. Viloyat kodeksi, 2. Birlamchi harf belgilari, 3. Raqam, 4. Ikki lamchi harf belgilari, 5. Mamlakat kodi.



1-rasm. Davlat raqami na'munasi

RAA tizimining algoritmda quyidagi bosqichlar inobatga olinadi:

1-qadam: Mashina tasvirini olish, tasvirni olish raqam belgisi, plastinka tasviridan belgini ajratib olish, raqam belgisini tanib olish va avtomobil raqami. Shu asosda avtotransport vositasi tasviri olinadi hamda turli xil algoritmlar bilan qayta ishlanadi.(2-rasm)

2-qadam: Ushbu plastinkani lokalizatsiya qilish algoritmiga asoslanadi. Avtomobil raqamining teksturaviy xususiyatlarini birlashtirgan va ichida o'ziga xos shakllarga sezgir morfologik operatsiya yaxshi chegara qiymatiga ega bo'lgan tasvirni kiritiladi shu asosida davlat raqami joylanib tegishli ma'lumotlar chiqib keladi. Lokalizatsiyalashda esa mamlakatning mavjud statistik ba'zasi litsenziya raqamlariga biriktiriladi.



2-rasm. Avtomobil raqamini tanib olish jarayoni.

3-qadam: Davlat raqami belgilarining segmentatsiyasi amalga oshirish. Davlat raqamining joylashuvi va binarizatsiyadan keyin segmentatsiya jarayoni litsenziya o'rtasida asosiy vazifasini bajaradi. Plastinka lokalizatsiyasi va optik belgilarni aniqlash modullarining asosiy vazifasi - tanlangan belgilarni segmentlashdir. Har bir belgi yuborilishi mumkin bo'lgan belgi tasvir uchun optik belgilarni aniqlash modullari alohida tanib olishi lozim.

4-qadam: Belgilarni tanib olish RAA ni aniqlashda yordam beradi va tasvir matnini tahrirlanadigan matnga aylantiradi. Ko'pchilik kabi raqamlarni aniqlash algoritmlari bitta usuldan foydalanadi shuningdek shu avtotransport vositasi xarakterini tan oladi.

Ammo bu tizimning ham o'ziga xos muammolari ko'zga tashlanib qolgan edi. Avtotransport vositalarini raqamlashtirishdagi belgilar standart asosida emas va shrift turlari, script, o'lcham hamda ranglar va raqamlardagi mutanosiblik yo'q edi.

Ba'zi hollarda, boshqa raqam belgisiga kiruvchi bezaklar mavjud bo'lib qolgan. Shunday bo'lishiga qaramay, tizim O'zbekiston raqamlari tanib olish jarayonini osonlashtiradi. Hozirda ham faqat qo'lda yozish tizimlari va RAA ishlatiladi. RAA tizimi O'zbekistonda tijorat maqsadida amalga oshirilmagan. Uning asosiy maqsadi loyiha sifatida amalda sinab ko'rishdan iborat bo'lgan. Biz ham bu borada raqamlarni tanib olish ular asosida avtotransport uchun xos xususiyatlar va imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda guruhlash maqsadida ushbu loyiha ustida tadqiqotlar olib bordik va uni quyidagicha tartibli tarzda amalga oshirdik.

Avtomobil raqamini tasvirga olish

Bu jarayonda tizim amaliyoti yo'lga qo'yilishi mumkin bo'lgan joylarga kuzatuv kameralarini o'rnatish lozim. Bu har qanday ko'rishga asoslangan tizimlarning birinchi bosqichidir.

Tasvirni qo'lga kiritgandan so'ng uni kulrang miqyosdagi (3-rasm) tasvir olinadi. Pseudo kod uchun rasmni kul rangga aylantirish amalga oshiriladi [4]. Bunda esa raqamlashtirib yozilgan kodli vazifalar quyidagicha buyruqlar amalga oshiriladi.

1-qadam: Rasmni yuklash.

2-qadam: Tasvirning kenglik, balandlik kabi xususiyatlarini olish.

3-qadam: Jarayonga qadar kulrang rangga aylantirilgandan so'ng tasvirni ko'rsatish.

Olingan tasvirga oldindan ishlov beriladi. Oldindan ishlov berish uchun kirish kulrang shkalasi tasvir (4-rasm) hisoblanadi. Ushbu rasmda ham Otsu usuli yordamida ikkilik tasvirga moslashtirilgan. Bu usul bizning dasturimizga nisbatan ko'proq mos keladi. Bu singari tasvirlarni aniqlashda Niblack usuli kabi boshqa adaptiv binarizatsiyadan o'tkaziladi.

4-qadam: Binarizatsiyadan so'ng o'z ichiga olgan barcha obyektlarni olib tashlanadi. (Keltirilgan rasmning hajmi 30 pikseldan kam) Shovqinni olib tashlash uchun median filtridan foydalaniladi.

5-qadam: Tasvirning ulangan komponentlarini hisoblash tasvirni skanerlash, piksel (yuqoridan pastga va chapdan o'ngga) bog'langan piksel hududlarini aniqlanadi.

6-qadam: Tasvirdagi ulangan komponentlarni qidirish, ularning har biri ulangan komponentga tartibda maxsus yorliq beriladi va turli bog'langan komponentlar farqlanadi (5-rasm).

7-qadam: Har bir belgi o'lchamini oldingi bosqichdan o'zgartiriladi. Foydalanish uchun standart balandlik va kenglik belgilanadi va rasm ajratib olinadi.

8-qadam: Tasvir hududlarining xususiyatlarini chizmachilik orqali o'lchash uchun alohida belgi va raqamlarni olish uchun chegaralovchi sirt olish jarayoni amalga oshiriladi (6-rasm).

Raqamli plita yoki lokalizatsiya

Lokalizatsiya jarayoni uchun bir qator algoritmlar taklif etiladi. Masalan Interlacing algoritmi, Furry domenni filtrlash va rangli tasvirni qayta ishlash bularga misol bo'la oladi. Bu algoritmlar raqam belgilari o'zbek tatqiqotchiligi uchun qoniqarli ishlamaydi. Har bir mamlakatning avtomobil raqamlarini mahalliyashtirish uchun quyidagi omillar inobatga olinishi lozim.

1. Plastinkaning o'lchami: plastinka har xil o'lchamda bo'lishi mumkin .

2. Plastinkaning joylashuvi: plastinka har qanday joyda joylashgan bo'lishi mumkin.

3. Plastinkaning foni: Plastinkaning foni har xil bo'lishi mumkin. Ranglari va raqamlar avtomobil turiga qarab tanlanadi. Masalan, hukumat avtomobil raqami jamoat transportlariga qaraganda turli fonga ega bo'lishi mumkin.

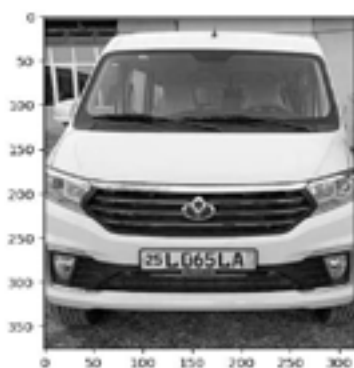
4. Vint: Plastinkada vint bo'lishi mumkin va bunda plastinka turli xil xarakter sifatida qaraladi. Navbatdagi bosqich median filtrlash va bog'langan komponentlar hisoblanadi.

Bog'langan komponentlar yorlig'i tasvirni skanerlaydi va o'z piksellerini piksel ulanishiga asoslangan komponentlarga guruhlaydi. Ya'ni ulangan komponentdagi barcha pikseller o'xshash bo'ladi. Piksel intensivligi xususiyatlar va qaysidir ma'noda bir-biri bilan bog'liq bo'ladi. Shundan keyin biz kiritgan raqam standart holga keltiriladi.

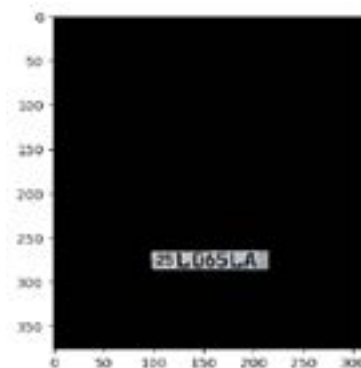
Davlat raqamini belgilarini segmentlashtirish

Belgilarni segmentatsiyalash jarayoni raqamini mahalliyashtirish va optik belgilarni aniqlash modullari o'rtasida ko'prik vazifasini bajaradi. Uning asosiy vazifasi belgilarni qismlarga ajratishdir. Tanlangan belgilangan hududi har bir belgi optik belgilarni aniqlashga yuboriladi. Tanib olish uchun esa modul alohida bo'ladi. Davlat raqami mahalliyashtirilgach uni individual belgilar olishga kirishamiz. Yuqorida aytib o'tilganidek, davlat raqami mavjud yuqori intensivlikdagi o'zgaruvchan hududlar mavjud. Bu uchun belgilar segmentatsiyasi asos bo'ladi. Kuzatishlarimiz natijasida biz raqamlarning oq yoki qora ranglarda tanlanganini va oxirgi bosqichda belgilarni tanitishga erishdik.

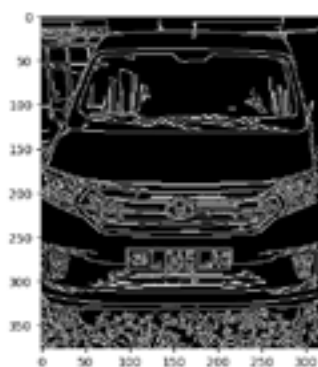
Taklif qilingan loyihada mamlakat tilini tanib olishi lozim va til belgilari bu borada muhim o'ringa ega hisoblanadi. U obyektlarni aniqlash uchun ham ishlatilishi mumkin. Odatda yuzni aniqlash va tibbiy tasvirni qayta ishlashda keng qo'llanilib kelinmoqda. U yana ikki qismga bo'linadi: xususiyatga asoslangan moslashuv va shablonga asoslangan moslashtirish. Xususiyatga asoslangan yondashuv shablon tasviri kuchli xususiyatlarga ega bo'lsa foydaliroq bo'ladi. Statistikada 85% natijaga ga erishish uchun xususiyatni ajratib olish usuli qo'llaniladi. Segmentatsiyadan so'ng olingan rasm kulrang rangli tasvir hosil bo'ladi. O'qitish uchun ishlatiladigan dastlabki ishlov berish bosqichlarini amalga oshirish yetarli bo'ladi.



a)



b)



c)



d)

3-rasm. Algoritm natijalari a) Kulrang tasvir, b) Otsu algoritmidan olingan tasvir, c) Chegaralarni ajratish usulida olingan tasvir, d) Raqam aniqlangan tasvir

Xulosa

Ushbu taklif qilingan modelda oldindan ishlov berish va raqam belgisi mahalliyashtirish –“Otsu usullari” yordamida amalga oshirildi va mos ravishda “Xususiyatlarga asoslangan mahalliyashtirish usullari”dan foydalanildi. Bu tanlangan keng o‘zgarishlar binarizatsiya uchun qoniqarli natijalar berdi. Belgilar segmentatsiyasida yangi “Tasvir qaychi” algoritmidan foydalanildi. Bu optimallashtirishda ishonchlilik va vaqt beradi. Xarakterni qayta tashkil etish uchun “Shablonlarni moslashtirish”dan foydalanildi. Algoritm natijasida umumiy aniqlik 80% foizni tashkil qildi. O‘ylaymizki, taklif qilingan bu dastur yaqin orada yurtimiz RAA tizimida sezilarli darajadagi qulayliklarni yuzaga keltiradi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Pratamesh Kulkarni; Ashish Xatri; Prateek Banga va Kushal Shoh. “Raqamni avtomatik aniqlash (RAA),” RADIOELEKTRONIKA. 19 th Xalqaro konferensiya, 2009 yil.
2. A Roy va D.P Ghoshal, “Raqamlarni aniqlash takomillashtirilgan segmentatsiyadan foydalangan holda turli mamlakatlar” 2-da Rivojlanayotgan tendentsiyalar va ilovalar bo‘yicha milliy konferensiya Kompyuter fanlari (NCETACS). 2011, 1-5-betlar.
3. Ch.Jaya Lakshmi; Dr.A.Jhansi Rani; Dr.K.Sri Ramakrishna va M. KantiKiran, “Hindiston litsenziyasini tan olish tizimiga yangi yondashuv”, Xalqaro ilg‘or muhandislik fanlari jurnali va Texnologiyalar; jild. 6, yo‘q. 1, 10-14-betlar, 2011 yil.
4. H. Erdinc Kocer va K. Kursat Chevik. “Sun‘iy neyron tarmoqlari avtomobil raqamini aniqlashga asoslangan” Procedia Computer Science. jild 3, 1033-1037-betlar, 2011 yil.
5. Ying Wen va boshqalar, “Lisenzini aniqlash algoritmi qo‘llaniladi Intellectual transport tizimiga” IEEE Transactions of Intelligent Transport tizimlari, 1-16-betlar, 2011 yil.
6. Chirag Patel, Dipti Shah, Atul Patel, “Avtomatik raqam belgisini tanib olish tizimi”. IJOCA 2013 yil may.

Marketing strategiyalarini ishlab chiqishda katta ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmlari

Gafforov Ahmadjon Adhamjon o'g'li

University of management and future technologies Magistr, chilonzor,
Toshkent; sirojiddincoder@gmail.com

Maqola uchun javobgar: programmer.90@list.ru; Tel.: +99891-1819121

Annotatsiya: Ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmlarining foydalanish orqali, iste'molchi yo'qotish tezligini oshirish, ta'sirchan marketing strategiyalarini aniqlash, kelib chiqadigan kundalik marketing ko'rsatkichlarini optimallashtirish va eng yaxshi foydalanuvchilarga xisoblarini ko'paytirish mumkinligini ko'rsatish mumkin.

Kalit so'zlar: cluster analysis, regression analysis, neural networks, decision trees, sentiment analysis

Marketing strategiyalarini ishlab chiqishda katta ma'lumotlar tahlil qilish uchun quyidagi algoritmlar ishlatiladi:

Ma'lumotlarni to'plash: Ma'lumotlarni to'plashda, foydalanuvchilar tomonidan berilgan ma'lumotlar, tizimlar tomonidan yo'l qo'ymoqda bo'lgan ma'lumotlar, foydalanuvchilarning internet va sayt tahlillari, tadbirkorlikdan to'plangan axborotlar va boshqa istalgan internetdan to'planadigan ma'lumotlar bilan ishlaydigan algoritmlar ishlatilishi mumkin.

Ma'lumotlarni tahrirlash va to'sash: Ma'lumotlar to'plashning keyingi qadriga kelganda, ularga kerakli tozalash, tahrirlash va to'satish ishlarini amalga oshirish lozim. Bu jarayon ma'lumotlar va ulardan foydalanadigan muassasalar tomonidan belgilangan qoidalarga muvofiq amalga oshirilishi kerak.

Ma'lumotlarni tahlil qilish: Ma'lumotlarni tahlil qilishda, ma'lumotlarni statistik analiz, hisobotlar, pattern tanishuv va machine learning modellari orqali tahlil qilish mumkin. Bu jarayon davomida, ma'lumotlarning avvalgi sohalar bo'yicha bog'liqlik va mavjud mijozlar tomonidan olingan boyliklarga qarab tahlil qilish lozim.

Javoblarni yaratish: Ma'lumotlarni tahlil etgandan so'ng, marketing strategiyalarini ishlab chiqishda muvaffaqiyatli bo'lish uchun mos javoblarni yaratish kerak. Bu jarayon orqali, mijozlarning talablarini, to'lov qobiliyatini va boshqa zarur faktorlarni tahlil qilib, ular uchun mos strategiyalar va chora-tadbirlarni belgilamoq mumkin.

Plan va amalga oshirish: Olingan javoblar asosida, marketing strategiyalarini belgilash va amalga oshirish lozim. Bu jarayonda, turli marketing vositalari, reklama kampaniyalari, tarkibiy marketing tadbirlari va boshqa muhimlardan foydalanish mumkin. Bularni amalga oshirishda, tizimli va tizimsiz usullardan foydalanish

muhimdir, shuningdek, monitoring tizimlarini ishlatib, natijalarni baholash va strategiyalarda zarur o'zgarishlarni kiritish lozim.

Marketing strategiyalarini ishlab chiqishda katta ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmlari, organizatsiya yoki markazning hedeflariga erishish uchun bilganlikni oshirish va yo'l harakatini aniqlashga yordam beradi. Bu algoritmlar odatda quyidagilar ni amalga oshirishdan iborat bo'lishi mumkin:

Segmentatsiya va sifatliyoq tanlash: Katta ma'lumotlar uchun tahlilning asosiy qismi, doimiy va o'rnatilgan boshqaruv tizimlari yordamida segmentatsiyani amalga oshirish va maslahat beruvchi tizimga ma'lumotlarni tayyorlashdan iborat bo'ladi. Bu sizga iste'molchilar to'plamlarini sifatlangan kategoriyalarga, o'zaro aloqalarga, sotish oynalari va jalb qilish yo'nalishlariga bo'lish mumkinligini ko'rsatadi.

Tahlil va ma'lumotlar mining (gazb yozuv): Bu maslahat beruvchi sistemlarda ma'lumotlar mining algoritmlari yordamida katta ma'lumotlar qo'llaniladi. Ma'lumotlarni tahlil qilish, yana ma'lumotlarni kutish, bir nechta tushunmovchiliklarni aniqlash va mo'ljallangan maqsadlarga mos keladigan ma'lumotlar ustida rejalashtirishga yordam beradi.

Sotish jarayonini kengaytirish: Bu algoritmlar sotish jarayonini tahlil qilish va sotishni ko'paytirish asosida zaruriy ishlarni belgilashda yordam beradi. Bu masalani yechish uchun ma'lumotlar qo'llanish, istalganliklarni aniqlovchi analiz tizimlari, sotish jarayonlarida makonni, belgilangan samaradorlikni yoki mahsulotning foydalanishini oshirishga yo'l qo'yishga himoya qiladi.

Tiklangan marketing plaginlari: Bu algoritmlar, turli marketing va loyihalarning rejalashtirilishini va tashqarida, muvaffaqiyatli markazlar va yelkenci ligalar orqali qo'llaniladigan qonunlarni kuzatib borishga imkon beradi. Bu algoritmlar, marketing armiyasini qanday ishlashini aniqlaydigan mo'ljallangan harakatlar va jihozlarga imkon beradi.

Ba'zi asosiy algoritmlar: Tahlil va belgilangan maqsadlar uchun boshqaruv qilish uchun ma'lumotni, tahlillarni ushlab turib tiyinlik hosil qilishga yordam beradigan xar xil algoritmlar mavjud. Ishlab chiqishda eng ko'p foydalaniladiganlar: cluster analysis, regression analysis, neural networks, decision trees, sentiment analysis va asosiy qarorlarni aniqlash algoritmlari.

Ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmlarining foydalanish orqali, iste'molchi yo'qotish tezligini oshirish, ta'sirchan marketing strategiyalarini aniqlash, kelib chiqadigan kundalik marketing ko'rsatkichlarini optimallashtirish va eng yaxshi foydalanuvchilarga xisoblarini ko'paytirish mumkinligini ko'rsatish mumkin.

Adabiyotlar: "Foyda: Nima uchun va nima bilan" - Janine Buffa

"Marketingning o'qitilmas" - Philip Kotler

"Marketing va bosqichmali marketing" - David Jobber

"Marketing asoslari" - Gary Armstrong va Philip Kotler

"Marketing yordamchisi sifatida raqamlar" - Stephen J. Lewis va Jose Antonio Rosa

INFORMATION SECURITY IN "CLOUD" COMPUTING SYSTEMS

Muhammadali Sultonov

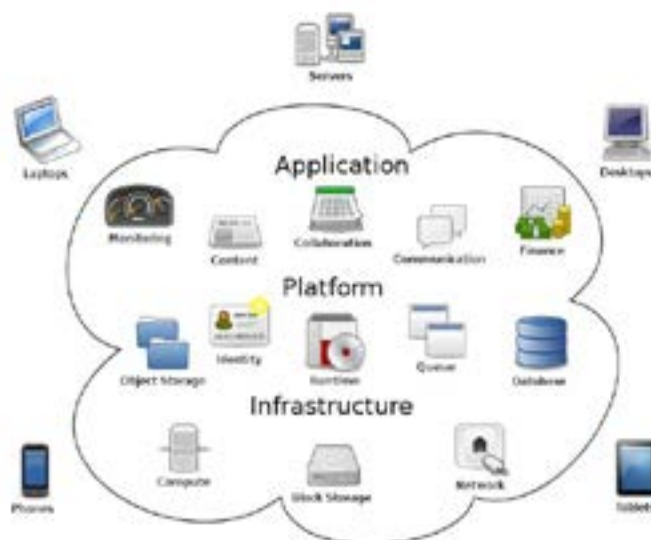
Student of Tashkent university of information technologies named after Muhammad al-Khwarizmi

muhammadalisultonov2909@gmail.com

Abstract. this article provides some information about cloud technology and its security measures. With the help of the article you know about cloud technology security measures and how important they are.

Key words. Cloud computing, cloud computing security, DDoS attack, Data security, provider services.

Cloud computing is the on-demand availability of computer system resources, especially data storage (cloud storage) and computing power, without direct active management by the user. Large clouds often have functions distributed over multiple locations, each of which is a data center. Cloud computing relies on sharing of resources to achieve coherence and typically uses a pay-as-you-go model, which can help in reducing capital expenses but may also lead to unexpected operating expenses for users.



Cloud computing metaphor: the group of networked elements providing services does not need to be addressed or managed individually by users; instead, the entire provider-managed suite of hardware and software can be thought of as an amorphous cloud.

Cloud Computing Security

Introduction to Cloud Computing Security:

Cloud computing security refers to the security enforced on cloud computing technology. In simpler terms, cloud security provides support and security to the applications, infrastructure, and procedures and protect data from vulnerable attacks. Cloud security came into existence because of the vast infrastructure of cloud computing systems that runs online and requires proper maintenance daily. There is only one single server where all user data are stored, so in order to utilize

resources, in order to restrict user data to get leaked or viewed by other users, cloud computing security handles such sensitive computing resources.

How does Cloud Computing Security Work?

Various organizations now these days have moved to cloud-based computing systems for ease of work and to save time and money. The business has been uplifted to new cloud service technologies replacing the traditional practices. Thus to provide controls and safeguard applications and cloud applications, cloud security came into existence. There are a lot of risks and concerns as far as the online flow of data is concerned, which includes data breaches, data hijacks, unauthorized access, system malfunctions, etc.

Integrating container security best practices, such as securing orchestration tools and implementing robust access controls, is vital for enhancing the protection of cloud-based systems against vulnerabilities. To handle such risk take care of the user needs, and to maintain the database, cloud computing security ensures proper security by working in various ways:

Old traditional technologies lack the measurement of giving full protection to the server. With the advent of cloud computing security, the data first goes to the cloud instead of passing directly through the server that acts as a medium. In that way, the data is transmitted to the authorized user who has access to it before directly reaching the server. This maintains data integrity, and the cloud blocks unwanted data, if any, before reaching the server.

The traditional approach consists of applications that filter the data that are very costly and difficult to maintain. The data filtration is done upon reaching its desired network, and in the midway, due to large chunks of data, systems get crashed and shut down completely while filtering good and bad data without proper utilization. The web security services solved it by working on a cloud model where data gets filtered in the secured cloud itself before reaching other computing systems.

Cloud-based security platforms also work on a private model that consists of a private cloud, isolating the unauthorized data access from the clients ensuring protection from shared security platforms.

It also works on securing data identity by deciphering the encrypted data to the desired users who need access to it.

Why is Cloud Computing Security Important?

Traditional computing systems offer a great approach to transmitting data but lack a security system that is eventually unable to control data loss and data integrity which is very important in computing systems. This is where cloud computing security takes the advantage, and it is very important because the security model is purely defined in a cloud server that provides the best resource backup and security when data is concerned. It provides a variety of data services, including data backup, virtual desktop, and other communicating tools, has increased tremendously from the year 2015.

The cloud model is important in several ways:

Ensures proper data integrity and safety since the data that gets transmitted online through servers are sensitive data.

Lots of hacking cases have been observed while transmitting data that is a very

common topic for any business purposes, but cloud computing technology assured us the best safety feature system for all cloud storage devices and applications.

While cloud technology provides cloud provider services at a very effective cost, the security systems also came to provide the most efficient platform at such cost benefitting for every user.

There have been various government regulatory authority services that ensure why cloud security and choosing the right cloud provider are equally important. Under the Data Privacy Act, the cloud providers perform efficiently, which outsources the organization's critical data over the cloud protecting every customer's private data utilizing every service of the cloud provider.

The third-party providers also get in touch with the cloud systems that provide necessary security and data privacy and also encrypt data before reaching directly to the client.

Advantages of Cloud Computing Security:

Cloud computing has created a tremendous boom in the recent technologies that help the business to run online, to save time and be cost-effective. Therefore, besides having a lot of advantages of cloud computing systems, cloud computing security also plays a major role in this technology that ensures clients to use it without any risk or tension.

Below are the advantages of cloud security:



Protection against DDoS attack: Many companies face the Distributed Denial of Service (DDoS) attack that a major threat that hampers company data before reaching the desired user. That is why cloud computing security plays a major role in data protection because it filters data in the cloud server before reaching cloud applications by erasing the threat of data hack.

Data security and data integrity: Cloud servers are real and easy targets of falling into the trap of data breaches. Without proper care, data will be hampered, and hackers will get the hands of it. Cloud security servers ensure the best quality security protocols that help in protecting sensitive information and maintain data integrity.

Flexible feature: Cloud computing security provides the best flexibility when data traffic is concerned. Therefore, during high traffic user gets the flexibility in a happening server crash. The user also gets scalability resulting in cost reduction when the high flow of traffic ends.

Availability and 24/7 support system: Cloud servers are available and provide the best backup solution giving a constant 24/7 support system benefitting the users as well as clients.

Conclusion: The big organizations must seek out the best cloud computing security solutions that will give them reliability, security, and availability. The cloud servers must be bundled with the best cybersecurity features providing a comprehensive solution for cloud data.

References

1. Bradford, C. (2019). 7 Most Infamous Cloud Security Breaches – StorageCraft. Retrieved from <https://blog.storagecraft.com/7-infamous-cloud-security-breaches>
2. Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. Retrieved from <https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-145/final>
3. Mimoso, M. (2013). Contractor Accesses 2 Million Vodafone Germany Customer Records. Retrieved from <https://threatpost.com/contractor-accesses-2-million-vodafone-germany-customer-records/102286/>
4. Patrick, S. (2016). Security and the Cloud: Trends in Enterprise Cloud Computing Clutch.co. Retrieved from <https://clutch.co/cloud/resources/security-trends-in-enterprise-cloud-computing>.

СОБЫТИЕ И АНИМАЦИИ В jQuery

Мурадали Сиддиков

Студент Ферганского филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

murodalisiddiqov83@gmail.com

Абстракт: jQuery делает тривиальным добавление простых эффектов на страницу. Эффекты могут использовать встроенные настройки или подгонять продолжительность анимации индивидуально. Вы также можете создавать собственную анимацию произвольных свойств CSS

Ключевая слова: jQuery, эффект, CSS, объект, `thingToAnimate.length`, `other-hidden`.

Смотрите более подробную информацию об эффектах jQuery в документации. Важное замечание об анимации. В современных браузерах, особенно на мобильных устройствах, часто анимацию гораздо более эффективно получить с помощью CSS, а не JavaScript. Подробности этом выходят за рамки данного руководства, но если вы ориентируетесь только на мобильные устройства или браузеры, которые поддерживают анимацию через стили, то должны использовать для анимации CSS, там где это возможно. Вы также можете установить `jQuery.fx.off` как `true` на устройствах с ограниченными ресурсами; это немедленно установит методы анимации для элементов в требуемое состояние, при котором анимация не происходит.

Встроенные эффекты

Часто используемые эффекты встроены в jQuery как методы, которые вы можете вызвать для любого объекта jQuery:

- `.show()` — показать выбранные элементы;
- `.hide()` — скрыть выбранные элементы;
- `.fadeIn()` — анимация прозрачности выбранных элементов до 0%;
- `.fadeOut()` — анимация прозрачности выбранных элементов до 100%;
- `.slideDown()` — отображение выбранных элементов с помощью вертикального скользящего движения;
- `.slideUp()` — сокрытие выбранные элементы с помощью вертикального скользящего движения;
- `.slideToggle()` — показать или скрыть выбранные элементы с вертикальным скользящим движением в зависимости от того, видны элементы в данный момент или нет.

После создания выборки мы просто применяем к ней эффект.

```
$( '.hidden' ).show();
```

Вы также можете указать длительность встроенных эффектов. Есть два способа сделать это: можете задать время в миллисекундах

```
$( '.hidden' ).show( 300 );
```

или использовать одну из предустановленных скоростей:

```
$( '.hidden' ).show( 'slow' );
```

Предустановленные скорости указаны в объекте `jQuery.fx.speeds`. Вы можете изменить этот объект, чтобы переопределить значения по умолчанию или расширить его новыми именами:

```
// Переустановить имеющуюся предустановленную скорость
jQuery.fx.speeds.fast = 50;
// Создать новую предустановленную скорость
jQuery.fx.speeds.turtle = 3000;
// Поскольку мы переустановили скорость 'fast', то теперь анимация
// длится 50 миллисекунд
$( '.hidden' ).hide( 'fast' );
// После их создания мы можем использовать пользовательские скорости
// подобно встроенным
$( '.other-hidden' ).show( 'turtle' );
```

Часто вам требуется сделать что-то после завершения анимации — если вы попытаетесь сделать это до окончания анимации, то это может повлиять на качество анимации или привести к удалению элементов, которые являются частью анимации. Вы можете предоставить функцию обратного вызова для методов анимации, если желаете указать, что должно произойти после завершения эффекта. Внутри этой функции `this` указывает на исходный элемент DOM, к которому применялся эффект. Подобно событиям мы можем превратить его в объект `jQuery` через `$(this)`.

Обратите внимание, что если выборка не содержит каких-либо элементов, то ваша функция обратного вызова никогда не будет выполнена! Если вам требуется выполнить функцию независимо от того, есть элементы в выборке или нет, то вы можете создать функцию и использовать её так:

Метод `animate()` принимает набор свойств элемента, которые затем изменяются, за счет чего достигается анимация.

Данный метод имеет следующую форму использования: `animate(properties [duration] [easing] [complete])`. Обязательный параметр `properties` содержит набор `CSS`-свойств, у которых указываются финальные значения. Параметр `duration` указывает, как долго будет длиться изменение прозрачности элемента. По умолчанию его значение равно 400 миллисекунд. Также можно использовать значения `'slow'` и `'fast'`, которые соответствуют длительности эффекта в 600 и 200 миллисекунд. Параметр `easing` принимает название функции плавности анимации в виде строки. По умолчанию его значение равно `"swing"`.

Параметр `complete` представляет функцию обратного вызова, вызываемую методом по завершении анимации. Используя анимацию, важно иметь в виду, что в данном случае мы можем использовать только те свойства `CSS`, которые принимают числовые значения, например, ширина и высота. Другие же свойства,

как, например, цвета фона или шрифта, мы уже так просто не сможем использовать.

В данном случае у нас изменяют свое значение три свойства: `opacity`, `margin-left` и `height`. Сама анимация представляет переход от начальных значений к значениям, указанным для свойств в методе `animate`.

В предыдущем примере у нас жестко кодируются финальные значения свойств. Так, левый отступ после анимации у нас будет иметь значение 50. Но что если мы хотим, чтобы движение постоянно продолжалось при нажатии на кнопку? В этом случае мы можем использовать относительные значения:

Чтобы выполнить более детальную настройку анимации мы можем использовать еще одну форму метода `animate`: `animate(properties, options)`. Здесь используется новый параметр - `options`. В этом параметре мы можем указать ряд конфигурационных параметров, которые будут использоваться при анимации. Этот параметр принимает следующие опции:

- `duration`: продолжительность анимации. По умолчанию равна 400 миллисекунд
- `easing`: название функции плавности анимации. По умолчанию значение `'swing'`
- `queue`: булево значение, указывающее, нужно ли поместить анимацию в очередь эффектов. По умолчанию имеет значение `true`, что значит, что анимация помещается в очередь. Если же присвоить значение `false`, то анимация будет выполняться немедленно.
- `specialEasing`: объект `javascript`, который сопоставляет анимируемые свойства с функциями плавности
- `step`: функция, вызываемая для каждого анимируемого свойства каждого участвующего в анимации элемента
- `progress`: функция, вызываемая на каждом этапе анимации по одному разу для каждого элемента вне зависимости от количества анимируемых свойств
- `complete`: функция вызываемая после завершения анимации
- `done`: функция, вызываемая при завершении анимации
- `fail`: функция, вызываемая при ошибке в процессе анимации, если анимация не сможет завершиться нормальным путем
- `always`: функция, вызываемая после завершения анимации вне зависимости, завершится анимация обычным путем или с ошибкой

Весь процесс анимации разбивается на ряд мелких этапов, которые выполняются в течение определенного времени (в данном случае 1000 миллисекунд). На каждом этапе и вызывается функция пошаговой обработки (`step: function(now, fx)`), причем для каждого анимируемого элемента анимируемого свойства. Она принимает два параметра: `now` и `fx`. `Now` показывает текущее значение на данном этапе анимируемого свойства, а `fx` содержит данные о анимируемом объекте. Как в данном случае, мы получаем анимируемое свойство (`fx.prop`) и анимируемый элемент (`fx.elem`). И затем мы эти данные можем

использовать по своему усмотрению. К базовым эффектам в jQuery относятся эффекты скрытия и отображения элементов, которые достигаются с помощью методов `show()`, `hide()` и `toggle()`.

Метод `hide`

Метод `hide` присваивает у элементов свойству стиля `display` значение `none`, тем самым делая элемент скрытым. То же самое мы могли проделать с помощью следующего выражения: `css('display', 'none')`. Метод `hide` может принимать следующие формы:

- `hide()`: метод без параметров
- `hide([duration][, complete])`: принимает два необязательных параметра.

Параметр `duration` указывает как долго анимация элемента будет длиться. По умолчанию его значение равно 400 миллисекунд.

Параметр `complete` представляет функцию, вызываемую методом по завершению анимации

- `hide([duration] [, easing][, complete])`: то же самое, только добавляется параметр `easing`, который принимает название функции плавности анимации в виде строки. По умолчанию его значение равно "swing".

Например, мы можем использовать медленную (`hide('slow')`) или быструю анимацию (`hide('fast')`), длительность которых равна соответственно 600 и 200 миллисекунд.

Метод `show`

Метод `show` отображает элемент, устанавливая то значение для свойства `display`, которое было до скрытия. Например, если до скрытия элемента у него был определен стиль `display: inline`, то и после отображения он будет иметь значение `inline`. Если же стиль не был определен явно, то он будет иметь значение `display: block`.

Метод `show` имеет те же самые формы, что и метод `hide`:

- `show()`
- `show([duration][, complete])`
- `show([duration] [, easing][, complete])`

Допустим, что у нас есть блок параграфов на странице. Единожды у нас виден только один. И мы хотим с помощью кнопок переключать параграфы (то есть фактически изменять их видимость):

Сначала в устанавливаем стили, чтобы вначале был видимым только один блок.

С помощью выражения `var current = $("div#langs p").first();` получаем текущий просматриваемый блок. При загрузке страницы это будет самый первый блок или блок с классом `first`. И далее, используя селекторы и фильтры, переключаем видимость через методы `show` и `hide` и устанавливаем новый текущий просматриваемый блок.

Метод `toggle`

Метод `toggle` сочетает функционал методов `hide` и `show` и, если элемент отображается на странице, то ему присваивается стиль `display: none`. А если элемент скрыт и имеет значение `display: none`, то он отображается (свойство `display` получает то значение, которое было до скрытия. Если свойство не было определено явно, то оно будет иметь значение `display: block`).

Метод `toggle` имеет те же самые формы, что и метод `hide`:

- `toggle()`
- `toggle([duration][, complete])`
- `toggle([duration] [, easing][, complete])`

Литературы

1. Обухов, В. А., & Хакимов, А. А. (2022). МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕГИСТРОВ ПРОЦЕССОРА. *Journal of new century innovations*, 11(1), 169-178.
2. Шпаковский, Н. А. (2010). ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей.

DIGITAL DATA IN BLOCKCHAIN NETWORKS

Asadbek Sotvoldiyev

Student of Fargana branch of the Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khorazmi

blogasadbek@gmail.com

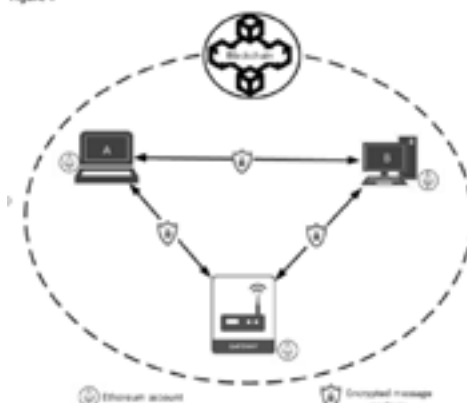
Abstract: This article explores the important problem of ensuring digital data security in blockchain networks. Blockchain, as a decentralized system for storing and transmitting information, has become an integral part of the modern digital world and has found wide application in various industries. However, despite their reliability and integrity, blockchain networks are also susceptible to data security threats.

Keywords: Blockchain, digital security, hashing, encryption, electronic signatures, smart contracts, security threats, attacks 51.

System model

From Fig. 1, given a message package x to be transmitted from a given node say A to another say B through a transparent private network of Ethereum blockchain, with A and B having Ethereum address of EA_A and EA_B respectively. We presumed that both A and B are registered and administered through an administrative node referred here as the gateway. However, the gateway has no significant influence during communications between A and B . Thus, interaction between A and B is absolutely peer-to-peer and distributed.

Figure 1



Software-based security solutions encrypt the data to protect it from theft. However, a malicious program or a hacker could corrupt the data to make it unrecoverable, making the system unusable. Hardware-based security solutions prevent read and write access to data, which provides very strong protection against tampering and unauthorized access. Digital technology has redesigned many aspects of our lives, and one of the most significant developments in this area is blockchain. Blockchain is a decentralized system that facilitates the storage and exchange of information without central control. It has found applications in a variety of areas, from financial transactions to healthcare and government registries. However, it is important to understand that digital data security in blockchain networks is a priority, and in this article we will look at key aspects of this topic.

Data security is the process through which an organization protects its digital information from unauthorized access, use, modification, corruption, exploitation, loss, and

theft. It is an essential component of cybersecurity that involves implementing tools and measures to ensure the confidentiality, integrity, and availability of data.

The role of blockchain in the modern world

Blockchain security refers to the combination of cybersecurity principles, tools, and best practices in order to mitigate risk and avoid malicious attacks and unauthorized access while operating on blockchain networks.

While all blockchains run on distributed ledger technology (DLT), not all blockchains are functionally the same or equally secure. While both public and private blockchains have their own sets of advantages and disadvantages, their security models are fundamentally different due to the open versus closed nature of their networks.

Maintenance and development of public blockchains

Public blockchains often have associated organizations dedicated to advancing development and community engagement, such as the Ethereum Foundation. Even Bitcoin, created by the anonymous entity Satoshi Nakamoto, has a dedicated team of maintainers responsible for continuously updating and improving the Bitcoin Core software. Like any software, it is a “living” thing that requires regular maintenance and updates to address bugs and adapt to new circumstances. Any proposed changes to the core network must still be accepted by consensus. In Bitcoin, this is known as a Bitcoin Improvement Proposal or BIP. Anyone – not just maintainers – can propose a BIP.

The application of blockchain has expanded to many industries such as finance, logistics, healthcare, and even government data management. For example, in the medical field, blockchain can be used to store medical records and ensure that only authorized persons have access to them. However, despite all the advantages of blockchain, its security requires special attention. Principles of data security in blockchain networks Data security in blockchain is based on four main principles: reliability, confidentiality, integrity and availability.

1. Reliability: This principle means that data on the blockchain must be protected from tampering and tampering. This is achieved through the use of cryptographic methods and consensus algorithms, which require the consent of the majority of network participants to make changes to the blockchain.

2. Confidentiality: It is important to maintain data confidentiality, especially when personal or sensitive information is involved. Blockchain networks can use encryption techniques to protect data at the storage and transmission level.

3. Integrity: This principle ensures that data remains unchanged and reliable. Hash functions are widely used to ensure the integrity of data blocks in the blockchain.

4. Availability: Blockchain should always be available to users when needed. This requires effective network management, as well as protection against attacks aimed at shutting down blockchain nodes.

Types of blockchain security breaches

Blockchain vulnerabilities and security breaches can be broadly broken down in three distinct categories: ecosystem vulnerabilities, attacks on smart contracts and protocols that

operate on top of the blockchain, and attacks on popular infrastructure (like wallets) and users. It's important to note that this is not an exhaustive list of all the possible types of vulnerabilities.

Cryptographic methods for ensuring data security in blockchain networks
Cryptography plays an important role in ensuring data security in blockchain networks. Here are a few cryptographic methods used to protect data on the blockchain:

1. Hashing: Hash functions convert data into a fixed set of characters (hash) that is unique for each data set. This allows even the slightest changes in data to be detected, since any change will result in a change in the hash.

2. Encryption: Symmetric and asymmetric encryption are used to protect data at the transmission and storage levels. Asymmetric encryption, for example, is used to sign transactions on the blockchain, ensuring the authentication of participants.

3. Electronic Signature: Electronic signatures are used to confirm the authorship of transactions and provide authentication and integrity of data on the blockchain.

4. Smart Contracts: Smart contracts include the logic and rules that must be executed on the blockchain network. They also use cryptography to provide security and automate the execution of agreements between network participants. Every action performed within a smart contract must be signed and verified cryptographically to ensure reliability and security.

Threats to Data Security in Blockchain Networks Despite the high level of security that blockchain provides, there are threats that can put data and network participants at risk. Some of them include:

1. 51% attack: This is an attack in which attackers gain control of more than half of the network's computing power. This may allow them to manipulate the data.

2. Application level attacks: Malicious smart contracts or applications can create risks for network participants, leading to loss of funds or data leakage.

3. Social Engineering: Attackers may try to manipulate network participants to gain access to their private keys or other sensitive information.

4. Key Sharing: Losing access to private keys can result in complete loss of access to funds or data on the blockchain. Such situations require careful key management and backup.

Conclusion

Blockchain provides many benefits in the area of digital data security, but this does not mean that the system is completely secure. It is important to consider specific threats and implement appropriate security measures such as encryption, electronic signatures, access control and network monitoring. Only with the right combination of technical methods and attention to social and organizational aspects can complete data security be ensured in blockchain networks.

References

1. Saminjonova Z. I. Q., Abduvositov X. F. O. G. L. YOLG 'IZLIK HODISASINING NAZARIY TAHLILI //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social

sciences. – 2022. – Т. 2. – №. 10-2. – С. 368-375.

2. Юлдашев Ф. А., Юлдашева М. Б. Гносеологические аспекты концепции познания аль-Фараби в формировании ответственности личности //Социальная, профессиональная и персональная ответственность личности в современном обществе. – 2020. – С. 63-67.

3. Юлдашев Ф. А. Концепция познания аль-Фараби в истории философии //ФИЛОСОФИЯ ИННОВАЦИЙ И СОЦИОЛОГИЯ БУДУЩЕГО В ПРОСТРАНСТВЕ КУЛЬТУРЫ: НАУЧНЫЙ ДИАЛОГ. – 2020. – С. 389-393.

4. Юлдашев Ф. А., Юлдашева М. Б. Экзистенциальные проблемы изучения одиночества //Материалы международной конференции “Проблемы психологического благополучия”. УРГПУ Екатеринбург. Стр. – 2021. – С. 281-284.

TAQSIMLANGAN MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH**Ulug'bek Shamuratov***Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
talabasi**ulugbekshamuratov1219@gmail.com*

Annotatsiya. Ushbu tezis taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlashni chuqur o'rganadi, uning afzalliklari, mexanizmlari, muammolari va real hayotdagi ilovalarini tavsiflaydi. U taqsimlangan ishlov berishning markazlashtirilgan yondashuvlardan qanday farq qilishini tasvirlab beradi, miqyoslilik, nosozliklarga chidamlilik va parallel ishlov berish orqali erishilgan ish faoliyatini yaxshilashga urg'u beradi. Umuman olganda, izoh taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlashning to'liq ko'rinishini taqdim etadi, uning ahamiyati, muammolari va zamonaviy ma'lumotlarga asoslangan muhitda qo'llanilishini yoritadi.

Kalit so'zlar: ma'lumotlar bazasi, apache hadoop, hdfs, parallel kompyuter, chidamlilik.

Taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlash bir nechta o'zaro bog'langan qurilmalar yoki tugunlarda ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish yondashuvini anglatadi. Barcha ma'lumotlar operatsiyalari yagona, kuchli tizimda amalga oshiriladigan markazlashtirilgan ma'lumotlarni qayta ishlashdan farqli o'laroq, taqsimlangan ishlov berish bu vazifalarni kompyuterlar tarmog'ida markazsizlashtiradi. Bu usul o'zaro bog'langan qurilmalarning jamoaviy hisoblash quvvatidan foydalanadi, bu esa parallel ishlov berish va ma'lumotlarni tezroq tahlil qilish imkonini beradi.

Taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlashning afzalliklari quyidagilardan iborat:

Masshtablilik. Taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlashning asosiy afzalliklaridan biri bu masshtablilikdir. Ma'lumotlar hajmi oshgani sayin, tashkilotlar tarmoqqa ko'proq tugunlar qo'shish orqali qayta ishlash imkoniyatlarini kengaytirishi mumkin. Ushbu masshtablilik tizimning unumdorlikni sezilarli darajada pasaytirmasdan ortib borayotgan ish yuklarini bartaraf etishini ta'minlaydi va katta ma'lumotlar bilan bog'liq muammolarga moslashuvchan va moslashuvchan echimni ta'minlaydi.

Xatolarga chidamlilik. Taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlash tizimlari markazlashtirilgan tizimlarga nisbatan yaxshilangan nosozliklarga chidamliligini ta'minlaydi. Taqsimlangan muhitda, agar bitta tugun ishlamay qolsa, qolgan tugunlar ma'lumotlarni qayta ishlashni davom ettirishi mumkin, bu esa tizimning to'liq ishdan chiqishi xavfini kamaytiradi. Ushbu chidamlilik muhim vazifalarni bajaradigan ilovalarda ma'lumotlarning uzluksiz ishlashini ta'minlash uchun juda muhimdir.

Ishlash. Taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlashning asosiy xususiyati bo'lgan parallel ishlov berish ish faoliyatini yaxshilashga yordam beradi. Murakkab vazifalarni tugunlar bo'ylab taqsimlangan kichikroq kichik vazifalarga bo'lish orqali tizim ma'lumotlarni tezroq va samaraliroq qayta ishlashi mumkin. Bu qayta ishlash vaqtini qisqartirish va umumiy ish faoliyatini yaxshilashga olib keladi, bu esa tashkilotlarga ma'lumotlardan o'z vaqtida tushuncha olish imkonini beradi.

Asosiysi, taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlash bir vaqtning o'zida bir nechta o'zaro bog'langan qurilmalar yoki tugunlar bo'ylab ma'lumotlar bilan bog'liq vazifalarni bajarishni o'z ichiga oladi. Taqsimlangan tizimlar ma'lumotlarni tahlil qilish va qayta ishlash uchun hamkorlikda ishlaydigan kompyuterlar tarmog'ini o'z ichiga olgan ushbu yondashuvning asosini tashkil qiladi. Ushbu tizimlar yuqorida aytib o'tilgan parallel kompyuter orqali ish yukini taqsimlash, shuningdek, katta ma'lumotlar to'plamlarini kichikroq, boshqariladigan segmentlarga bo'lish va bu segmentlarni qayta ishlash uchun turli tugunlar bo'ylab taqsimlashni o'z ichiga olgan ma'lumotlarni bo'lish orqali ishlash, masshtablilik va xatolarga chidamlilikni oshirish uchun mo'ljallangan.

Katta ma'lumotlar to'plamlarini boshqarish va tahlil qilish bilan bog'liq murakkabliklarni soddalashtirib, taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlashni osonlashtirish uchun bir nechta ramkalar va texnologiyalar paydo bo'ldi. Ushbu sohadagi ikkita taniqli o'yinchi - Apache Hadoop va Apache Spark.

Apache Hadoop - bu katta ma'lumotlar to'plamlarini taqsimlangan saqlash va qayta ishlash uchun mo'ljallangan ochiq manbali ramka. Hadoop-ning asosiy komponentlariga taqsimlangan fayllarni saqlash uchun Hadoop Distributed File System (HDFS) va taqsimlangan ishlov berish uchun MapReduce dasturlash modeli kiradi. Hadoop-ning modulli arxitekturasini va xatolarga chidamli dizayni uni taqsimlangan muhitlarda katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash uchun mos qiladi, garchi ma'lumotlar siloslari ba'zan Hadoop uchun qiyinchilik tug'dirishi mumkin.

Apache Spark, yana bir ochiq manbali ramka, Hadoop tomonidan qo'yilgan poydevorga asoslanadi. Spark xotirada qayta ishlashni joriy qiladi, bu esa ma'lumotlarni tezroq qayta ishlash imkonini beradi. U Scala, Java va Python kabi tillarda yuqori darajadagi API-larni taqdim etadi, bu esa uni ishlab chiquvchilar uchun qulayroq qiladi. Spark-ning barqaror taqsimlangan ma'lumotlar to'plamlari (RDDs) va ilg'or tahlil qobiliyatlari uning taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlash landshaftida mashhurligiga hissa qo'shadi.

Xulosa

Taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlash kompaniyalarga katta hajmdagi ma'lumotlar bilan shug'ullanish imkonini beradi, bu esa ularga yaxshiroq qarorlar qabul qilishga yordam beradi. Bu, shuningdek, ularning hajmini oshirishga va ishlamay qolishdan qochishga yordam beradi. Hadoop va Spark kabi asosiy vositalar taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlashni imkon beradigan narsalarning bir qismidir, garchi u bilan bog'liq qiyinchiliklar mavjud bo'lsa-da, murakkablik, kechikish va ma'lumotlar izchilligini saqlash. Pure Storage uzluksiz ma'lumotlarning harakatchanligi, xavfsizligi va tahlilini ta'minlash orqali taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlashda yordam berishi mumkin.

Adabiyotlar

1. B. Ya. Sovetov, V. V. Tsexanovskiy, V. D. Chertovskiy. Ma'lumotlar bazasi. Nazariya va amaliyot [Matn]: talabalar uchun darslik. universitetlar / - M.: Vyssh. maktab, 2005. - 463 b. : kasal. - Yoritilganlar ro'yxati. Bilan. 459-460. - 2 nusxa.
2. Chetverikov V.N. va boshqa "Ma'lumotlar bazalari va ma'lumotlar banklari" Moskva, VSh, 1987 yil.
3. Klivert Ch. Foydalanuvchining Delphi2 DiaSoft entsiklopediyasi, Kiev, 1996 yil.

4. A.Ya.Arxangelskiy Delphi 7, Moskva, ed. "Binom", 2003.
5. T. Konnolli, K. Bragg. Ma'lumotlar bazasi. Peysli universiteti, Shotlandiya, M nashriyot uyi Sankt-Peterburg Kiev, 2003 y.

XAVFSIZLIKNI TA'MINLASHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR: MUAMMOLAR, YECHIMLAR VA SOHADAGI O'ZGARISHLAR

Muhammadxon Nurillayev

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti talabasi

muhammadxonnurillayev@gmail.com

Annotatsiya. Bu maqola, raqamli texnologiyalar va axborot xavfsizligi muammolarini va ularni hal qilish uchun yechimlarni ko'rib chiqadi. Ushbu maqola, raqamli texnologiyalar sohasidagi o'zgarishlar va axborot xavfsizligi muammolarining keng ko'rinishini ta'kidlaydi. Unda, xavfsizlik sohasidagi yangiliklar va texnologiyalar, xavfsizlik infrastrukturasini rivojlanishini, kadrlarni ta'lim berish va jalb qilishni, davlat va xususiy sohasidagi xavfsizlik huquqlarini va tartibotini qanday mustahkamlash haqida bahslar olib boriladi. Maqoladagi fikrlar subyektiv va raqamli texnologiyalar va axborot xavfsizligi sohasidagi yangiliklarga e'tibor qaratishni talab qiladi va ularni amalga oshirishning muhimligini ta'kidlaydi. Bu maqolada, xavfsizlik sohasidagi yangiliklarga e'tibor qaratish va ularni amalga oshirishning muhimligi haqida fikr yuritilgan.

Kalit so'zlar. Raqamli texnologiya, xavfsizlik, identifikatsiya, ma'lumotlar, ehtoyotlar, ta'minot, huquq, tartibot, malaka oshirish, o'qitish.

Kirish

Raqamli texnologiyalar bugungi dunyoda hayotning har sohasini kesimini modernizatsiya qilgan doimiy yutuqlarga ega yo'nalishdir. Ularning hayotimizdagi ushbu rivojlanayotgan roli muhim axborot xavfsizligi muammolaridan ham yiroq emas. Raqamli texnologiyalar, hujumlar, viruslar va boshqaruvga qarshi kiber-hujumlar kabi xavfning ko'paytirilishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari, ulardan foydalanish, bizning shaxsiy axborotlarimiz, ma'lumotlarimiz va identifikatsiya ma'lumotlarimizni ularda saqlashni ham o'z ichiga oladi.

Raqamli texnologiyalar hayotimizning har sohasida o'z mavqesini olgan. Mamlakatlar, korxona va shaxsiy foydalanuvchilar uchun raqamli texnologiyalar ayni damda foydalanuvchilarning ko'proq ma'lumotini o'z ichiga olgan holda turli xil platformalardan foydalangan holda, biror vaqtda va istalgan joyda ularga kirishlari mumkin. Buning natijasida, bu muhim axborotlarga oid ma'lumotlar hujumiga uchramoqda.

Xavfsizlik sohasidagi bu yengilanayotgan ko'rinish, kompaniyalar tomonidan ehtiyojlar va manfaatlarni o'z ichiga olmoqda. Ularning raqamli xavfsizlikni doimiy rivojlantirish va yaxshilash uchun, foydalanuvchilarga himoya va maxfiylashni ta'minlaydigan texnologiyalar, xavfsizlik sohasidagi qo'shimcha ta'lim va tanlovlar kabi qadriyatli usullar o'rnatish kerakdir. Bu esa, xavfsizlik sohasidagi yangiliklarga va xavfsizlikni o'zgaruvchan ravishda yengilashga ko'rsatilgan ilg'or qiziqish va ko'makni kuchaytiradi. Kiberxavfsizlik va muhim axborot infratuzilmasi obyektlarida kiberxavfsizligini ta'minlash bilan bog'liq lavozimlarga shu sohada kasbiy ko'nikmaga ega va malaka oshirilganligini tasdiqlovchi sertifikatlar mavjud bo'lgan xodimlar tayinlanishi o'rganiladi. [1]

Materiallar va usullar

Raqamli texnologiyalar tobora keng tarqalgan bugungi o'zaro bog'liq dunyoda

axborot xavfsizligini ta'minlash shaxslar, tashkilotlar va hukumatlar uchun eng muhim tashvishga aylandi. Texnologiyalarning jadal rivojlanishi innovatsiyalar va qulaylik uchun son-sanoqsiz imkoniyatlarni taqdim etdi, ammo ular kiber tahdidlar va zaifliklar uchun yangi yo'llarni yaratdilar. Ushbu maqola raqamli texnologiyalar sohasida axborot xavfsizligini oshirish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan turli usul va strategiyalarni o'rganishga qaratilgan.

Shifrlash: shifrlash tranzit va dam olishda ma'lumotlarni himoya qilishning asosiy usuli hisoblanadi. Ma'lumotni o'qib bo'lmaydigan formatga aylantirish orqali shifrlash ruxsatsiz kirishni oldini oladi va maxfiylikni ta'minlaydi. Raqamli aloqa va saqlangan ma'lumotlar xavfsizligini mustahkamlash uchun ishonchli shifrlash algoritmlari va xavfsiz kalitlarni boshqarish tizimlari juda muhimdir. [2]

Axborot pinhonaligi - Axborot mazmunini iznsiz oshkor bo'lishdan himoyalash. Inkori olinmaslik (Neoproverjimon) - Ma'lumotlar massivini jo'natuvchi tomonidan uni jo'natganligini yoki oluvchi tomonidan uni olganligini tan olishdan bo'yin tovlashining oldini olish. Ko'plab qo'shimcha xizmatlar (audit, kirishni ta'minlash) va qo'llab-quvvatlash xizmatlari (kalitlarni boshqarish, xavfsizlikni ta'minlash, tarmoqni boshqarish) mazkur asosiy xavfsizlik tizimini to'ldirishga xizmat qiladi. Web tugunining to'la xavfsizlik tizimi barcha yuqorida keltirilgan xavfsizlik yo'nalishlarini qamrab olgan bo'lishi shart. Bunda tegishli xavfsizlik vositalari (mexanizmlari) dasturiy mahsulotlar tarkibiga kiritilgan bo'lishi lozim. [3]

Kiberxavfsizlik sohasini tartibga solishga nisbatan yagona yondashuv prinsipi

Kiberxavfsizlik sohasini tartibga solishga nisbatan yagona yondashuv ma'lumotlarga ishlov berish hamda ularni himoya qilish bo'yicha dasturiy va texnik vositalarni ishlab chiqish hamda joriy etish jarayonini tashkil etish, uning monitoringini va nazoratini amalga oshirishga qaratilgan axborot tizimlarini hamda resurslarini kiberhimoya qilishning yagona davlat tizimi joriy etilgan holda ta'minlanadi.

Kiberxavfsizlikni ta'minlash ushbu sohadagi munosabatlarni huquqiy, ma'muriy va texnik jihatdan tartibga solish tizimini shakllantirishda yagona yondashuvlar asosida amalga oshirilishi kerak. [4]

Natijalar

Axborot xavfsizligi muammolari ko'p tomondan hokimiyat, korxonalar, va foydalanuvchilar uchun muhimdir. Bularning oldini olish uchun xavfsizlik ta'minoti sohasidagi yangiliklar va texnologiyalar yanada rivojlanmoqda. Masalan, Autentifikatsiya mexanizmlari, biometrik identifikatsiya texnologiyalari, shifrlash usullari va monitoring vositalari kabi.

Xavfsizlik infrastrukturasini, korxonalarning muomalalarini himoya qilishning yirik qismidir. Bu infrastrukturaning rivojlantirish, xavfsizlikni oshirish va hujumlarni oldini olish uchun kerakli bosqichlardan biridir. Misol uchun, yuqorida aytilgani kabi, biometrik identifikatsiya, endi xavfsizlik kamerasi tizimlari va shifrlash texnologiyalari kabi yangiliklar korxona xavfsizligini oshirishga yordam berishi mumkin.

Xavfsizlik sohasidagi yangiliklarni amalga oshirish uchun moliyaviy resurslarni ajratish uchun xavfsizlik sohasida mutaxassis kadrlar muhimdir. Bu mutaxassislar,

xavfsizlik jarayonlarini boshqarish, hujumlar va jangovarliklarga qarshi himoya ta'minlash, va xavfsizlik infrastrukturasini tizimlarini rivojlantirish bo'yicha ko'nikmalarga ega bo'lishadi. Xavfsizlik sohasidagi yangiliklarni yaxshi tushunish, ularni amalga oshirish va hujumlarni oldini olish uchun texnik va amaliyot ko'nikmalarini o'rganishlariga e'tibor berilishi kerak.

Axborot xavfsizligi sohasida yutuqlarga erishilgan bo'lsa-da, yangi tahdidlar va zaifliklar paydo bo'lishda davom etmoqda. So'nggi tahdidlar, zaifliklar va eng yaxshi amaliyotlar bilan yangilanib turish orqali kiberxavfsizlikka proaktiv yondashuvni qabul qilish juda muhimdir. Shaxslar, tashkilotlar va hukumatlar o'rtasidagi hamkorlik, shuningdek, ma'lumot almashish, tajriba almashish va kiber tahdidlarga birgalikda javob berish uchun juda muhimdir.

IoT hujum maydoni: tahdidlar va xavfsizlik yechimlari. IoT bugungi kunda mavjud bo'lgan eng ko'p qirrali texnologiyalardan biridir. Internetning keng tarqalganligi, tarmoq ulanishining o'sib borayotgan sig'imi va ulangan qurilmalarning xilma-xilligi IoT-ni kengaytiriladigan va moslashuvchan qiladi. Oziq-ovqat ishlab chiqarish, korxonalar, moliya, sog'liqni saqlash va energetika kabilar IoT inqilob qilgan sohalarning bir nechtasi, xususan uning kengayishi, sanoat buyumlar interneti (IIoT) bilan bog'liq. [5] Shu bilan birga, u aqlli uylar, binolar va hatto shaharlarni ham yaratishga oshirishga olib keldi.

Biroq, IoTning tobora ortib borayotganligi uning mumkin bo'lgan oqibatlarini tan olishni ham anglatadi. Masalan korxona sharoitida, IoT ko'pincha ofisni avtomatlashtirish (OA) va operatsion texnologiyalar (OT) sohaslarida uchraydi. Bu tashkilot ichida joylashtirilgan bir nechta IoT va IIoT qurilmalariga aylanadi. Bunday o'rnatish hech qachon kiberxavfsizlik xavfini tug'dirmagan bo'shliqlarda tahdidlar ehtimolini oshiradi. Ushbu umumiy maydonlardagi IoT qurilmalari IoT tizimlarining ma'lumotlarni yig'ish va monitoring qilish imkoniyatlari orqali intranet va ma'lumotlar bazasi serverlari kabi muhim tizimlarga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Natijada, hatto aqlli xonalar va aqlli qahva mashinalari kabi zararsiz ko'rinadigan IoT qurilmalarini o'z ichiga olgan tahdidlar ham ular o'rnatilgan muhitga qarab katta ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Muhokama

Davlatlar va xususiy sohalarda faoliyat ko'rsatuvchi korxonalarga va foydalanuvchilarga xavfsizlikni ta'minlash uchun kerakli qonun-huquqiy va tartibot texnikalarini belgilash juda muhimdir. Xavfsizlik huquqlarining va tartibotining kuchli va samarali bo'lishi, korxonalarning yagona xavfsizlik standartlariga muvofiqlikka ega bo'lishi va ommaviy xavfsizlik talablari bilan moslashishi kerak.

Bugungi kunda, xavfsizlik sohasida yangiliklar va texnologiyalar o'z rivojlanishini davom ettiradi. Bu rivojlanishning bir qismi, yangi xavfsizlik xizmatlarini, shu jumladan, mahsulotlar va platformalarni o'rnatish orqali iste'molchilarga taqdim etishdir. Boshqa bir qismi, korxonalarning xavfsizlik infrastrukturasini va xavfsizlikni oshirish uchun zarur bo'lgan muammolar bilan bog'liq. Bunday muammolar o'zining ehtiyotkorlik va tezlik talab qiladigan xususiyatlarga ega. Masalan, hujumlarga tez javob berish va foydalanuvchilarni himoya qilish uchun xavfsizlikni oshirish, personal ma'lumotlarni himoya qilish, va shaxsiy axborotlarni himoya qilish.

Xavfsizlik sohasidagi ko'nikmalar va tartibotlar, xavfsizlikni ta'minlash va ta'minlash

uchun kerakli qonun-huquqiy va tartibot texnikalarini o'z ichiga oladi. Davlatlar, xususi sohalarda faoliyat ko'rsatuvchi korxonalarga va foydalanuvchilarga xavfsizlikni ta'minlash uchun qonun-huquqiy manbalarni amalga oshirish yoki rivojlantirish orqali xavfsizlikni himoya qilishga o'rtacha qat'iyatda ta'minlaydi.

Raqamli texnologiyalar va axborot xavfsizligi sohasidagi yangiliklarni doimiy e'lon qilish muhimdir. Bu, so'nggi xavfsizlik texnologiyalari, strategiyalari va xavfsizlikning o'zgarishi haqida ma'lumotlar bilan doimiy ravishda e'tibor saqlashga yordam beradi. Yangiliklarga e'tibor qaratish, xavfsizlik sohasidagi yangiliklardan va rivojlanayotgan texnologiyalardan foydalanish uchun zarur bo'lgan vaqtni va resurslarni ta'minlashga yordam beradi.

Deyarli barcha qurilmalar operatsion tizimning bir qismi bo'lgan bir yoki bir nechta imtiyozli hisoblarga ega. Ushbu parollarni topish, ularni bortga joylashtirish va tizimli boshqarish uchun qator platformalardan foydalanish mumkin. Ammo IoT qurilmalari odatda juda yengil operatsion tizimlarga ega bo'lgani uchun, hisoblar uchun xavfsizlik siyosatini tatbiq etish uchun qurilmaga agentni o'rnatish mumkin emas.

Xulosa

Raqamli texnologiyalar va axborot xavfsizligi sohasidagi muammolar va ularni hal qilish uchun yechimlar, xavfsizlik sohasidagi rivojlanayotgan texnologiyalarni va yangiliklarni kuzatish va ularni amalga oshirishga e'tibor berish, xavfsizlik tartibotlarini rivojlantirish va xavfsizlik sohasidagi yangiliklarga qo'ng'iroq qilish kabi jarayonlarga ega. Raqamli texnologiyalar va axborot xavfsizligi sohasidagi yangiliklarga e'tibor qaratish, korxonalarga va foydalanuvchilarga xavfsizlikni oshirish uchun zarur bo'lgan muhim usullarni taqdim etadi va xavfsizlikning jamoatchilik va korporativ darajada ta'minlanishiga yordam beradi. Bu jarayonlarda xavfsizlik sohasidagi yangiliklarga e'tibor qaratish va ularni amalga oshirish juda muhimdir. Raqamli texnologiyalarda axborot xavfsizligini ta'minlash har tomonlama va proaktiv yondashuvni talab qiladi. Ma'lumotlarni himoya qilish uchun shifrlash, kuchli autentifikatsiya mexanizmlari, kirishni aniqlash tizimlari va eng yaxshi amaliyotlarga rioya qilish sezilarli darajada oshirishi mumkin. Biroq, rivojlanayotgan tahdid landshafti raqamli sohada paydo bo'layotgan xavf va zaifliklarga qarshi samarali kurashish uchun doimiy hushyorlik va hamkorlik talab qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi davlat xavfsizlik xizmati raisining buyrug'i, 22.09.2023 yilda ro'yxatdan o'tgan, ro'yxat raqami 3458
2. Bobobekova Xulkar Rasulberdiyevna, RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDA AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH. Volume-37, Issue-1, July-2023
3. Mallaboyev N. AXBOROT XAVFSIZLIGI MUAMMOLARI, "Экономика и социум" №6(97)-2 2022
4. O'zbekiston Respublikasining Qonuni, 15.04.2022 yildagi O'RQ-764-son 7-modda.
5. <http://srcyrl.rfidtagcn.com/news/what-is-iot-17798686.html>

ILMIY HISOBLASHLARDA PYTHON KUTUBXONALARIDAN FOYDALANISH

Maftunabonu Shamsiddinova

Buxoro davlat universiteti talabasi

shamsidinovamaftuna4@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada dasturlash tillari, Python dasturlash tilini o'rnatish, o'rganish va qo'llashning soddaligi, mukammal kutubxonaning mavjudligi, Pythonda o'zgaruvchilarni tavsiflash, Pythonda xatoliklar bilan ishlash, Pythonda ma'lumot turlari, Python dasturlash tili kutubxonasi haqida batafsil bayon etilgan.

Kalit so'zlar: dasturlash, kompyuter dasturi, dasturchi, Python, identifikator, IDLE, o'zgaruvchilarni tavsiflash.

Asosiy matn.

Bugungi kunda ijtimoiy hayotning qaysi jabhasini ko'rmasligimizdan qat'iy nazar, kompyuterlashtirish jarayoni hamma joyda tez sur'atlar bilan kechayotganini ko'rishimiz mumkin. Kompyuter turli masalalarni yechishda foydalanuvchining eng yaqin yordamchisi hisoblanadi. Xususan, matn, grafik muharrirlar, taqdimot dasturlari, elektron jadvallar kabi insonlarga qulaylik yaratishmaqsadida ko'plab ilovalar ishlab chiqilgan. Shuningdek, ta'lim, bank, soliq, huquq va tibbiyot uchun maxsus ishlab chiqilgan kompyuter dasturlari mavjud. Kompyuterda masalani yechish uchun eng avvalo uning modeli va algoritmi tuziladi, so'ngra bu algoritm kompyuter ma'lum qoidalar asosida tushunadigan va ma'lum alifbodan foydalanib yoziladigan ko'rsatmalar va buyruqlarga aylantiriladi. Yaratilgan matn kompyuter tilida yozilgan dastur deb ataladi. Kompyuter dasturi -bu masalani hal qilish uchun kompyuter bajarishi kerak bo'lgan ko'rsatmalar ketma-ketligi. Kompyuter dasturi har kim tez o'rganishi mumkin bo'lgan chet tiliga o'xshaydi. Har qanday dasturlash tilini biladigan har bir kishi osongina o'z dasturini yaratishi mumkin. Ko'pgina dasturlash tillari mavjud bo'lib, ularning har biri muayyan muammolarni hal qilish uchun ishlatilishi mumkin. Python dasturlash tili ularning eng mashhurlaridan biridir [1-6]. *Python* – bu o'rganishga oson va shu bilan birga imkoniyatlari yuqori bo'lgan oz sonlik zamonaviy dasturlash tillari qatoriga kiradi. Python yuqori darajadagi ma'lumotlar strukturasi va oddiy lekin samarador obyektga yo'naltirilgan dasturlash uslublarini taqdim etadi. So'nggi yillarda Pythonning mashhurligi, jumladan, dasturiy ta'minot muhandisligi, mashinalarni o'rganish va ma'lumotlar fanlari kabi ko'plab sohalarida qo'llanilishi tufayli keskin oshdi [7-10]. Python taklif qiladigan kutubxonalarning ko'pligi uning mashhurligining sababidir. Pythonda eng ko'p ishlatiladigan kutubxonalarga NumPy, Matplotlib, Pandas, Scipy, Keras, Scikit Learn, Theano va boshqalar misol bo'la oladi.

NumPy - ilmiy hisoblashga qaratilgan Pythonning eng keng tarqalgan ochiq manba kutubxonalaridan biridir. U tezkor hisoblash uchun o'rnatilgan matematik funksiyalarga ega va katta matritsalar va ko'p o'lchovli ma'lumotlarni qo'llabquvvatlaydi. "Raqamli Python" "NumPy" atamasi bilan belgilanadi. U chiziqli algebrada, umumiy ma'lumotlar uchun ko'p o'lchovli konteyner sifatida va tasodifiy sonlar generatori sifatida ishlatilishi mumkin. NumPydagi ba'zi muhim funksiyalar 3D, 2D, grafika va boshqalardir. NumPy interfeysi tasvirlar, tovush to'lqinlari va boshqa ikkilik xom oqimlarni vizualizatsiya uchun haqiqiy qiymatlarning N o'lchovli massivi sifatida ko'rsatish uchun ishlatilishi mumkin. NumPy

massivi Python obyekti bo'lib, qatorlar va ustunlar bilan N o'lchovli massivni belgilaydi. Pythonda NumPy array ro'yxatlardan ko'ra afzalroqdir, chunki u kamroq xotirani egallaydi va ulardan foydalanish tezroq va qulayroqdir.

Matplotlib - Python dasturlash tilida vizualizatsiya qilish uchun keng qo'llaniladigan bir kutubxona hisoblanadi. Matplotlib orqali keng turidagi grafiklar, diagrammalar, istalgan turidagi ma'lumotlar to'plash va ulardan olingan natijalarni vizualizatsiya qilishingiz mumkin. Matplotlib, ma'lumot grafikasini yaratish uchun keng ko'lamli imkoniyatlar taqdim etadi. Matplotlib Pythonning yuqori dasturlash tillari bilan hamkorlik qiladi, shuning uchun bir necha qator funksiyalar bilan osonligini ta'minlaydi.

Pandas - bu BSD (Berkeley Software Distribution) litsenziyalangan ochiq manbali kutubxona. Ushbu mashhur kutubxona ma'lumotlar fanida keng qo'llaniladi. Ular birinchi navbatda ma'lumotlarni tahlil qilish, manipulyatsiya qilish, tozalash va hokazolar uchun ishlatiladi.

Scipy - bu ilmiy hisoblash, ma'lumotlarni qayta ishlash va yuqori samarali hisoblash uchun ishlatiladigan bepul, ochiq manba Python kutubxonasi. Kutubxonada tezkor hisoblash uchun juda ko'p foydalanuvchilarga qulay tartiblar mavjud. Paket NumPy kengaytmasiga asoslangan bo'lib, u ma'lumotlarni qayta ishlash va vizualizatsiya qilish hamda yuqori darajadagi buyruqlarni bajarish imkonini beradi. Scipy NumPy bilan bir qatorda matematik hisob-kitoblar uchun ishlatiladi. NumPy massiv ma'lumotlarini saralash va indekslash imkonini beradi, SciPy esa raqamli kodni saqlaydi. Klaster, konstantalar, fftpack, integratsiya, interpolyatsiya, io, linalg, ndimage, odr, optimallashtirish, signal, siyrak, fazoviy, maxsus va statistikalar SciPy-da mavjud bo'lgan ko'plab kichik paketlardan faqat bir nechtasi.

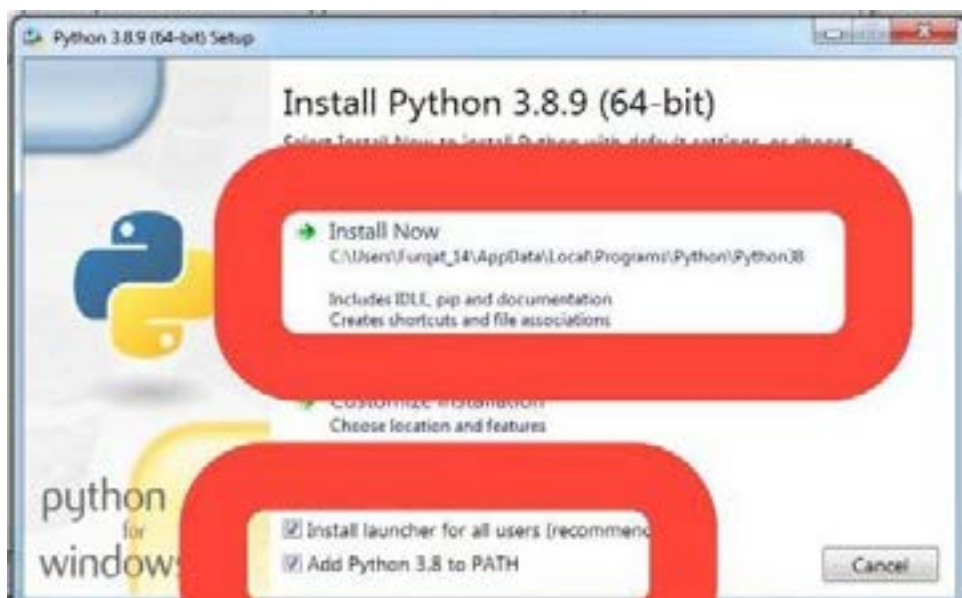
Bu kutubxonalarni o'rnatishni ko'rib chiqsak, avvalambor www.python.org rasmiy python saytidan yuklab olib, keyin o'rnatish zarur. Python kompyuterga IDLE dasturi bilan birga o'rnatiladi(1-4 -rasmlar).



1-rasm. Python rasmiy veb-saytidan Python dasturini yuklab olish.



2-rasm. Python.exe dasturini o'rnatish

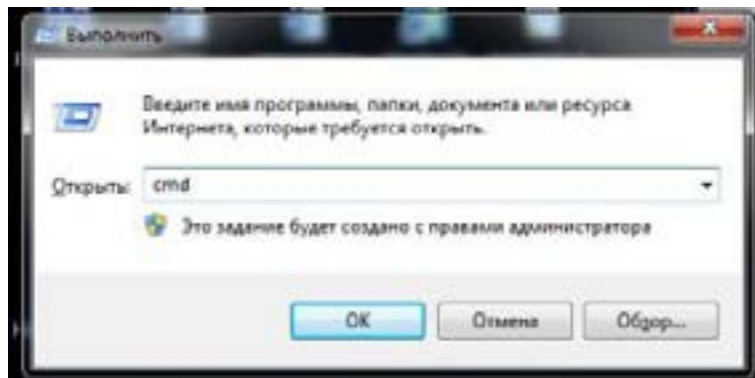


3-rasm. O'rnatish variantini belgilash



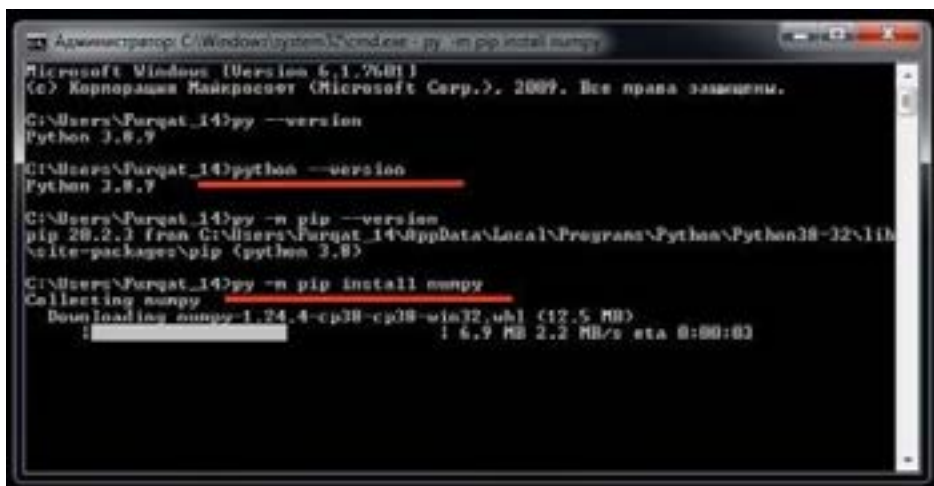
4-rasm. O'rnatish muvaffaqiyatli bo'lganligi haqida xabar olish
Python versiyasini o'rnatib bo'lganimizdan so'ng bizda keyingi qadam, qurilmaga

kutubxonalarni o'rnatish bo'ladi. Bunda kompyuter izlash joyiga "Command Prompt" deb izlaymiz yoki **Пуск+R** tugmasini bosib **cmd** buyrug'ini yozamiz va uni administrator sifatida ishga tushiramiz. Ketma-ketlik quyidagicha davom etadi(5-rasm).



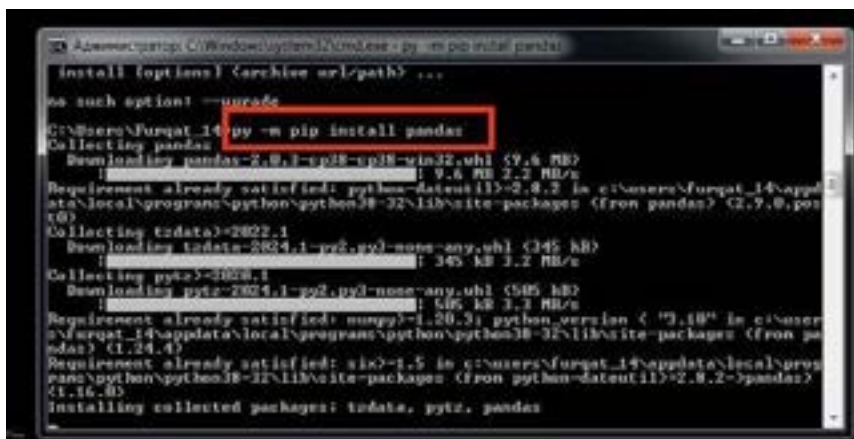
5-rasm. Adminstratorni ishga tushirish.

Ishga tushirilganda biz yuklab olgan Python dasturimizning versiyasini **python –version** buyrug'i orqali tekshirib ko'ramiz. Numpy kutubxonasini o'rnatish uchun **py –m pip install numpy** buyrug'ini beramiz. Birozdan keyin avtomatik kutubxonani o'zi yuklay boshlaydi. O'rnatish jarayonini quyidagicha kuzatishimiz mumkin(6-rasm).



6-rasm. NumPy paketini yuklab olish va o'rnatish avtomatik ravishda boshlanadi va tugaydi.

Matplotlib , pandas , scipy va boshqa kutubxonalar ham xuddi shu tarzda o'rnatiladi (7-8 rasmlar).

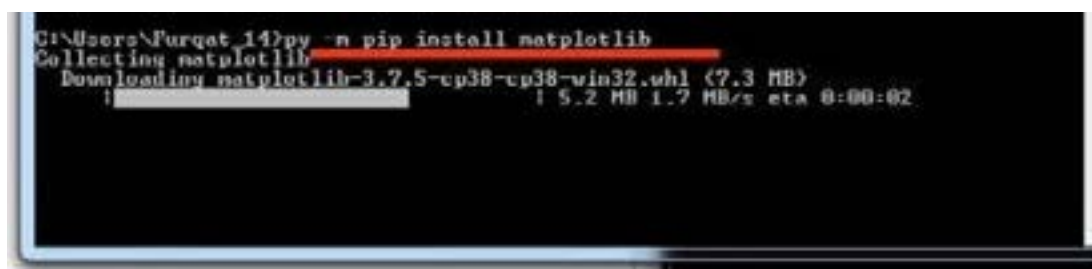


```
Administратор: C:\Windows\system32\cmd.exe
install [options] <archive url/path> ...

no such option: --unrade

C:\Users\Furqat_14>py -m pip install pandas
Collecting pandas
  Downloading pandas-2.0.2-cp38-cp38-win32.whl (9.6 MB)
    |#####| 9.6 MB 2.2 MB/s
Requirement already satisfied: python-dateutil>=2.8.2 in c:\users\furqat_14\appdata\local\programs\python\python38-32\lib\site-packages (from pandas) (2.9.0.post0)
Collecting tzdata>=2022.1
  Downloading tzdata-2024.1-py2.py3-none-any.whl (345 kB)
    |#####| 345 kB 3.2 MB/s
Collecting pytz>=2020.1
  Downloading pytz-2024.1-py2.py3-none-any.whl (505 kB)
    |#####| 505 kB 3.2 MB/s
Requirement already satisfied: numpy>=1.20.3; python_version < "3.10" in c:\users\furqat_14\appdata\local\programs\python\python38-32\lib\site-packages (from pandas) (1.24.4)
Requirement already satisfied: six>=1.5 in c:\users\furqat_14\appdata\local\programs\python\python38-32\lib\site-packages (from python-dateutil>=2.8.2->pandas) (1.16.0)
Installing collected packages: tzdata, pytz, pandas
Successfully installed pandas-2.0.2 pytz-2024.1 tzdata-2024.1
```

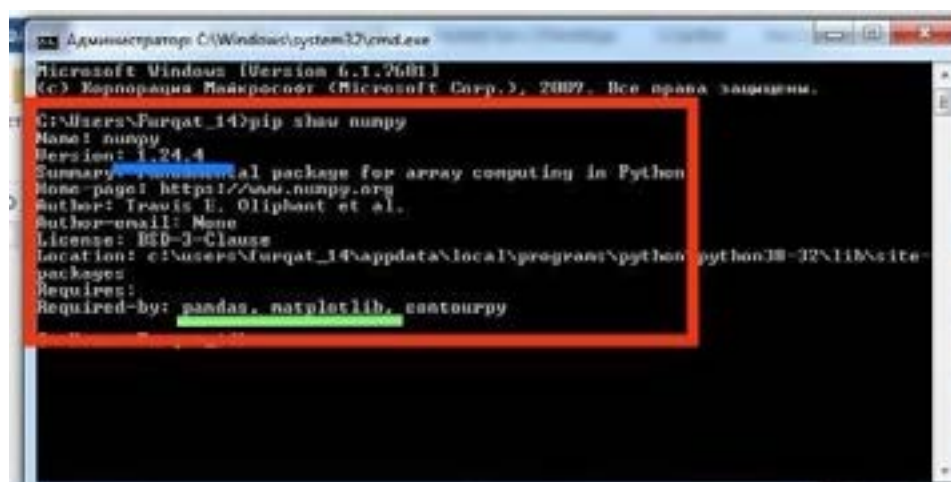
7-rasm. Pandas paketini yuklash



```
C:\Users\Furqat_14>py -m pip install matplotlib
Collecting matplotlib
  Downloading matplotlib-3.7.5-cp38-cp38-win32.whl (7.3 MB)
    |#####| 7.3 MB 1.7 MB/s eta 0:00:02
Requirement already satisfied: numpy>=1.20.3 in c:\users\furqat_14\appdata\local\programs\python\python38-32\lib\site-packages (from matplotlib) (1.24.4)
Requirement already satisfied: contourpy>=1.0.1 in c:\users\furqat_14\appdata\local\programs\python\python38-32\lib\site-packages (from matplotlib) (1.0.7)
Installing collected packages: matplotlib
Successfully installed matplotlib-3.7.5
```

8-rasm. Matplotlib paketini yuklash.

Numpy yoki istalgan kutubxonaning o'rnatilgan joyni va o'rnatilish bo'yicha batafsil ma'lumot berilganini ko'rishimiz mumkin. Buni uchun biz **pip show numpy** buyrug'ini kiritganimizda ko'rishimiz mumkin.



```
Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corp.), 2009. Все права защищены.

C:\Users\Furqat_14>pip show numpy
Name: numpy
Version: 1.24.4
Summary: Fundamental package for array computing in Python
Home-page: http://www.numpy.org
Author: Travis E. Oliphant et al.
Author-email: None
License: BSD-3-Clause
Location: c:\users\furqat_14\appdata\local\programs\python\python38-32\lib\site-packages
Requires: pandas, matplotlib, contourpy
Required-by:
```

9-rasm. NumPy versiyasini tizimda saqlanadigan joyni ko'rish.

Yuqoridagi rasmdan numpy paketining 1.24.4 versiyada ekanligini va *pandas*, *matplotlib* kutubxonalarining mavjudligini ko'rishimiz mumkin.

Xulosa

Foydalanish uchun qulay bo'lgan Python dasturlash tili turli xil real ilovalarda keng qo'llanilishini topdi. Bu yuqori darajadagi, dinamik ravishda terilgan, talqin qilinadigan til

bo'lgani uchun, xatolarni tuzatish sohalarida tez kengaymoqda. Python kutubxonalarining mavjudligi bilan foydalanuvchilar o'z kodlarini yozmasdan turli vazifalarni bajarishlari mumkin. Shu sababli, bugungi kunda har qanday yangi iste'dod egalari uchun Python va uning kutubxonalari haqida bilish juda muhimdir.

Adabiyotlar

1. Wes McKinney. Python for Data Analysis// Publisher(s): O'Reilly Media, Inc. Released October 2017.
2. Kris Roffi. Kompyuter dasturlari. Python uchun dasturlash kitobi. – USA: Cambridge university press. 2017, – p. 204.
3. Dan Bader. Python tricks the book. Anja Pircher Design, 2017, – p. 299.
4. Eric Matthes. Python crash course: a hands-on, project-based introduction to programming. – San-Francisco: No Starch Press, 2015. – p. 562.
5. Bobojonova M.A. Python dasturlash tili: o'quv qo'llanma//Buxoro:Sadridin Salim Buxoriy, 2023. -108 b.
6. Rustamov H.Sh. Algoritmik tillar va dasturlash. O'quv qo'llanma // Buxoro:Durdona nashriyoti, 2022. 254 bet.
7. Jumayev J., Shamsiddinova M.U. Aniq integral mavzusini o'qitishda Python grafik imkoniyatlaridan foydalanish// Pedagogik mahorat, 2023, № 9, 240-245 b.
8. Jumayev J., Shamsutdinova M.U., Aslonov U.Sh. Muxandislik chizmalari bilan ishlashda Python imkoniyatlaridan foydalanish//“Sanoat injiniringida innovatsion yechimlar” mavzuidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari. Buxoro, 2023 yil, 24-25 noyabr. 352-353 betlar.
9. Sharipov N. Z., Kuldosheva F. S., Jumaev J. Research of the Effect of Factors on the Process of Separation of Shadow Seeds from the Peel //Eurasian Research Bulletin. – 2022. – T. 7. – P. 86-91
10. Kholikov A.A., Jumayev J. Planning and conducting experiments of the drying process using heat pipes// European Scholar Journal(ESJ),Vol.2, No.3, March 2021, p.36-41. <https://scholarzest.com/index.php/esj/article/view/312/246>

ПРИМЕНЕНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Зарифов Ж.

Студент Национального исследовательского университета «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства»

jzarifov2005@gmail.com

Аннотация. Облачные технологии, такие как SecaaS (Security as a Service), играют ключевую роль в обеспечении информационной безопасности в современном мире. Технология SecaaS позволяет организациям использовать различные виды безопасных сервисов, таких как антивирусное обнаружение, мониторинг безопасности и управление доступом. Облачные технологии также позволяют организациям быстро масштабировать свои ресурсы и адаптировать их к изменяющимся потребностям без необходимости значительных финансовых затрат. В связи с этим, в настоящей статье на основании обзора литературных источников дано представление об облачных технологиях и об их применении для обеспечения информационной безопасности. В частности, описана технология SecaaS, реализуемая по модели программного обеспечения как услуга, известная как SaaS. Подход SecaaS рассмотрен в сравнении с традиционным методом обеспечения информационной безопасности.

Ключевые слова: информационные технологии, кибербезопасность, облачный сервис, безопасность как услуга, актуальные проблемы.

Введение.

В современном мире трудно переоценить значимость информационной безопасности. Совокупность инструментов, технологий и стратегий, направленных на защиту информационной системы, сети, вычислительных устройств, а также, обрабатываемой, хранимой и передаваемой информации от уничтожения, несанкционированного доступа и непреднамеренного воздействия – всё это входит в понятие информационной безопасности [1]. В настоящее время все крупные и средние бизнес-компании, коммерческие предприятия выделяют огромные средства на обеспечение информационной безопасности, между тем количество кибератак набирает рост [2]. Основной причиной этого является большая распространенность во всех сферах деятельности человека различных веб-приложений, а также их непрерывное совершенствование [3]. В связи с этим повышается актуальность исследований в области информационной безопасности.

В обеспечении информационной безопасности ключевую позицию занимают облачные технологии, обеспечивающих доступ сети к общему настраиваемому вычислительному ресурсу как сервису (услуге) по запросу пользователя [4]. Идея облачных технологий впервые была предложена Джоном Маккарти в 60-ые годы XX века, однако из-за ряда технических ограничений этот подход был применен только спустя тридцать лет в период 1999-2012 гг. [5].

В настоящее время услуги облачных технологий предоставляются пользователям по трем бизнес-моделям:

- инфраструктура как услуга (Infrastructure as a Service, IaaS),
- платформа как услуга (Platform as a Service, PaaS),
- программное обеспечение (ПО) как услуга (Software as a Service, SaaS).

Наиболее полный контроль пользователя характерен для модели IaaS, которая позволяет, не приобретая и не обеспечивая работу дорогостоящего оборудования, полностью контролировать вычислительную инфраструктуру, начиная от операционной системы (ОС) до приложений. Модель PaaS, обеспечивает пользователей фреймворком и необходимыми инструментами для разработки программных продуктов, позволяя разработчику полностью концентрироваться только на самом процессе создания приложения или программного обеспечения. В свою очередь, модель SaaS предоставляет пользователям полностью готовое программное решение, доступное через веб-браузер без необходимости дополнительной загрузки и установки других приложений.

Разработкой облачных технологий занимаются такие крупные представители IT сферы, как Amazon, IBM, Microsoft, VMware и другие. Например, корпорацию Google предоставляет Google Compute Engine, реализующая аренду вычислительных сред по модели IaaS; Google App Engine обеспечивает хостинг сайтов и веб-приложений по модели PaaS; Google Workspace содержит целый ряд приложений, упрощающих коллективную работу над проектами, по модели SaaS [6].

В обеспечении информационной безопасности посредством облачных технологий наиболее привлекательной для бизнес-структур представляется модель SaaS ввиду своей экономической эффективности. В рамках модели SaaS развивается сравнительно новое направление «Безопасность как услуга», или SecaaS (Security as a Service) [7, с. 188-189], фактически предоставляющее информационную безопасность как облачную услугу, интегрируемую в корпоративную инфраструктуру пользователя на основе подписки.

Следует отметить, что из-за отсутствия необходимой информации любые новые технологии зачастую вызывают недоверие пользователей. В связи с этим в нашей работе сделан анализ облачных технологий в сравнении с традиционными методами в обеспечении информационной безопасности.

Материалы и методы исследования. Основным методом настоящей работы является анализ публикаций, доступных в открытой печати и посвященных облачным технологиям в целом, подходам к обеспечению информационной безопасности посредством облачных технологий и традиционным методам обеспечения информационной безопасности.

Результаты и обсуждение. Обеспечение информационной безопасности организации можно реализовать по трем бизнес-моделям [8]: традиционной (on-premise), Application Service Provider и SecaaS, схематично показанным на рисунке 1.

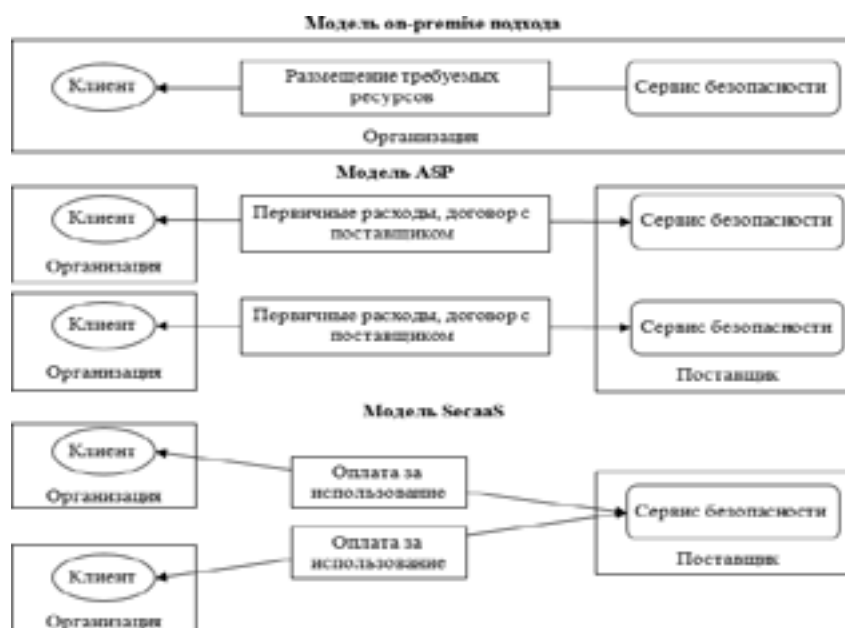


Рисунок 1 – Схематическое изображение моделей реализации информационной безопасности организации по рассматриваемым подходам

При традиционном подходе система информационной безопасности полностью размещается во внутренней сети организации (рисунок 1) [9]. При этом организация сама обеспечивает приобретение оборудования и лицензированного ПО, компьютерных платформ для запуска приложений, помещения для размещения оборудования с соответствующими климатическими условиями и др. В этой ситуации организация должна располагать значительными материальными ресурсами и достаточным количеством квалифицированных специалистов, что и является основным ограничением традиционного подхода. Вместе с тем, размещение всей системы безопасности внутри организации более надежно по сравнению с другими подходами, а также обеспечивает полный контроль пользователя над всеми элементами системы, представленными на рисунке 1. Кроме того, данный подход позволяет вносить изменения некоторых настроек работы системы с учетом ограничений поставщика ПО [7, с. 192].

Более доступным для средних и малых предприятий является поход к обеспечению информационной безопасности, основанный на модели ASP [10], предполагающий привлечение сторонней организации (поставщика) для реализации системы информационной безопасности. В случае модели ASP поставщики частично или полностью обеспечивают информационную безопасность организации, предоставляя ресурсы, в том числе ПО, соответствующие требованиям и пожеланиям клиента. Модель ASP является стандартной моделью MSS (Managed Security Service) сервиса, который, как и в случае модели on-premise, характеризуется индивидуальным подходом к клиенту, но уже не требует значительных материальных затрат на развертывание и поддержание системы информационной безопасности, поскольку предоставляется клиенту посредством сети Интернет в

виде программного обеспечения, полностью соответствующего требованиям клиента [8]. В рамках данного сервиса реализуются работы по поиску уязвимостей и их устранению, управлению и защите сети организации, мониторинг безопасности системы и ее тестирование. Таким образом, один поставщик услуг может обеспечивать информационную безопасность разных организаций, создавая индивидуальные условия для каждой, как показано на рисунке 1.

От рассмотренных выше двух подходов SecaaS, или безопасность как услуга, отличается принципиально. В рамках данной модели поставщик предоставляет услуги информационной безопасности всем клиентам на одинаковых условиях (рисунок 1). Для получения услуги клиенту достаточно оформить подписку на данный сервис и получить готовую систему информационной безопасности по низкой стоимости (оплачивается только то, что используется), которую удобно и легко использовать, она может мгновенно масштабироваться при необходимости, и может быть гарантированно предоставлена профессионалами в области информационной безопасности [11].

Для согласованного развития и внедрения подхода SecaaS существует альянс CSA (Cloud Security Alliance), который в период с 2011 по 2016 годы определил 12 направлений безопасности, обеспечиваемых SecaaS, включая безопасность сети, поиск уязвимостей системы и инфраструктуры, веб-безопасность, защиту электронной почты, управление доступом, безопасность серверов, защиту данных и др., и выпустил ряд руководств по SecaaS [12].

Выводы. Распространение и развитие информационных технологий непременно должно сопровождаться повышением уровня информационной безопасности. Новые облачные технологии позволяют эффективно решать разного рода задачи и заслуживают особого внимания в решении вопроса обеспечения информационной безопасности.

В настоящей работе доказана высокая надежность и экономическая рентабельность обеспечения информационной безопасности посредством облачных технологий, а именно с использованием подхода SecaaS, по сравнению с традиционным методом обеспечения информационной безопасности, требующего не только значительных материальных затрат на реализацию, но и решения целого ряда задач в процессе применения.

Литература:

1. Humayun, M., Niazi, M., Jhanjhi, N., Alshayeb, M., Mahmood, S. Cyber Security Threats and Vulnerabilities: A Systematic Mapping Study // *Arabian Journal of Science and Engineering*. – 2020. – Vol. 45. – P. 3171–3189. – DOI: 10.1007/s13369-019-04319-2.
2. Williams, C.M., Chaturvedi, R., Chakravarthy, K. Cybersecurity Risks in a Pandemic // *Journal of Medical Internet Research*. – 2020. – Vol. 22 (9). – P. e23692. – DOI: 10.2196/23692.
3. Afifi, M.A.M. Assessing Information Security Vulnerabilities and Threats to Implementing Security Mechanism and Security Policy Audit // *Journal of Computer Science*. – 2020. – Vol. 16(3). – P. 321-329. – DOI: 10.3844/jcssp.2020.321.329.

4. Gai, K., Li, S. Towards Cloud Computing: A Literature Review on Cloud Computing and Its Development Trends // 2012 Fourth International Conference on Multimedia Information Networking and Security (November 2-4, 2012, Nanjing). – Manhattan: IEEE, 2013. – P. 142-146. – DOI: 10.1109/MINES.2012.240.
5. Surbiryala, J., Rong, C. Cloud Computing: History and Overview // 2019 IEEE Cloud Summit (August 8-10, 2019, Washington). – Manhattan: IEEE, 2020. – P. 1-7. – DOI: 10.1109/CloudSummit47114.2019.00007.
6. Kompalli, V.S., Karimunnisa, S. Cloud Computing: Review on Recent Research Progress and Issues // International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering. – 2019. – Vol. 8 (2). – P. 216-223. – DOI: 10.30534/ijatcse/2019/18822019.
7. Ko, R., Choo, R. The Cloud Security Ecosystem: Technical, Legal, Business and Management Issues. – Waltham: Syngress, 2015. – 570 p. – DOI: 10.1016/C2014-0-00456-X.
8. Senk, C. Adoption of Security as a Service // Journal of Internet Service and Applications. – 2013. – Vol. 4 (11). – P. 1-16. – DOI: 10.1186/1869-0238-4-11.
9. Pla, L.F., Shashidhar, N., Varol, C. On-Premises Versus SECaaS Security Models // 2020 8th International Symposium on Digital Forensics and Security (June 1-2, 2020, Beirut). – Manhattan: IEEE, 2020. – P. 1-6. – DOI: 10.1109/ISDFS49300.2020.9116453.
10. Deshpande, D. Managed Security Service: An Emerging Solution to Security // InfoSecCD '05: Proceedings of the 2 nd annual conference on Information security curriculum development (September 23-24, 2005, Kennesaw). – New York: ACM, 2005. – P. 107-111. – DOI: 10.1145/1107622.1107648.
11. Nazareth, D.L., Choi, J., Ngo-Ye, L. The Security-as-a-Service Market for Small and Medium Enterprises // Journal of Computer Information Systems. – 2021. – DOI: 10.1080/08874417.2021.1954563.
12. Sharma, D.H., Dhote, C.A., Potey, M.M. Identity and Access Management as Security- as-a-Service from Clouds // Procedia Computer Science. – 2016. – Vol. 79. – P. 170-174. – DOI: 10.1016/j.procs.2016.03.117.
13. Wang, W., Yongchareon, S. Security-as-a-Service: a literature Review// International Journal of Web Information Systems. – 2020. – Vol. 16 (5). – P. 493-517. – DOI: IJWIS-06-2020-0031.

MA'LUMOTLAR BAZASI MA'LUMOTLARINI TIKLASH, ZAXIRALASH (BACKUP) TIZIMLARI

Umidjon Ochilboyev

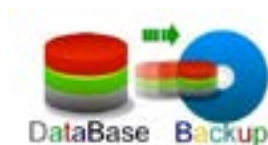
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalar universiteti talabasi
canc41946@gmail.com

Annotatsiya: Ma'lumotlar bazasi ma'lumotlarini tiklash va zaxiralash (backup) tizimlari ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari yordamida amalga oshiriladi. Bu tizimlar, ma'lumotlarni o'zgartirish, saqlash, xavfsizlikni boshqarish, ko'p foydalanuvchili kirishni boshqarish, zaxiralash va tiklashni boshqarish funktsiyalarini o'z ichiga oladi.

Kalit so'zlar: *Faylni tiklash*, HDD, SSD, AWS, Google Cloud, Microsoft Azure, CDP.

Zaxiralash deganda jismoniy yoki virtual fayllar yoki ma'lumotlar bazalarini asbob-uskunalar ishdan chiqqan yoki falokat holatlarida saqlash uchun ikkinchi darajali joyga nusxalash tushuniladi. Ma'lumotlarning zaxira nusxasini yaratish jarayoni falokatni muvaffaqiyatli tiklash rejasi uchun muhim ahamiyatga ega.

Korxonalar xato dasturiy ta'minot, ma'lumotlarning buzilishi, apparatdagi nosozlik, zararli xakerlik, foydalanuvchi xatosi yoki boshqa kutilmagan hodisalar yuz berganda himoyasiz deb hisoblagan ma'lumotlarning zaxira nusxasini yaratadilar. Zaxira nusxalari bir vaqtning o'zida oniy rasmni oladi va sinxronlashtiradi, keyin ma'lumotlarni oldingi holatiga qaytarish uchun ishlatiladi.



1-rasm. Ma'lumotlar bazasini diskga zaxiralash jarayoni.

Zaxiralash va tiklash testi tashkilotning ma'lumotlar xavfsizligi va ma'lumotlarni takrorlash bo'yicha amaliyotlari va texnologiyalarini o'rganadi. Maqsad, zarurat tug'ilganda tez va ishonchli ma'lumotlarni qidirishni ta'minlashdir. Zaxiralangan ma'lumotlar fayllarini olish jarayoni *faylni tiklash* deb nomlanadi.

Ma'lumotlarni zahiralash va *ma'lumotlarni himoya qilish* atamaları ko'pincha bir-birining o'rnida ishlatiladi, garchi ma'lumotlarni himoya qilish biznesning uzluksizligi, ma'lumotlar xavfsizligi, axborotning hayot aylanishini boshqarish va zararli dasturlar va kompyuter viruslarining oldini olish kabi kengroq maqsadlarni o'z ichiga oladi.

Ma'lumotlarni zaxiralashning ahamiyati:

Ma'lumotlarning zahira nusxalari har qanday tashkilotdagi eng muhim infratuzilma komponentlaridan biridir, chunki ular ma'lumotlarni yo'qotishdan himoya qilishga yordam beradi. Zaxira nusxalari o'chirilgan fayllarni tiklash yoki fayl tasodifiy qayta yozilgan bo'lsa, uni qayta tiklash usulini ta'minlaydi.

Bundan tashqari, zahira nusxalari odatda to'lov dasturi hujumidan yoki ma'lumotlar markazidagi yong'in kabi yirik ma'lumotlarni yo'qotish hodisasidan qutqarish uchun tashkilotning eng yaxshi variantidir.

Qanday ma'lumotlarni zaxiralash kerak va qanchalik tez-tez?

Zaxiralash jarayoni muhim ma'lumotlar bazalari yoki tegishli biznes dasturlariga

qo'llaniladi. Jarayon ma'lumotlarning qanchalik tez-tez zahiraga olinishi va qancha takroriy nusxalar (*replikalar* deb nomlanuvchi) talab qilinishini ko'rsatuvchi oldindan belgilangan zaxira siyosatlari, shuningdek, ma'lumotlar qanchalik tez bo'lishini belgilovchi xizmat darajasidagi kelishuvlar (SLAs) bilan boshqariladi.

Eng yaxshi amaliyotlar shuni ko'rsatadiki, ma'lumotlarni to'liq zaxiralash kamida haftasiga bir marta, ko'pincha dam olish kunlari yoki ish vaqtidan tashqari amalga oshirilishi kerak. Haftalik to'liq zahira nusxalarini to'ldirish uchun korxonalar odatda oxirgi to'liq zaxiralash amalga oshirilgandan beri o'zgargan ma'lumotlarning zaxira nusxasini yaratadigan bir qator differentsial yoki qo'shimcha ma'lumotlarni zaxiralash ishlarini rejalashtirish. Ma'lumotlarni to'liq zaxiralash xavsizlik jihatdan muhim o'rin tutadi. Shunday ekan ma'lumotlarni to'liq zaxiralash maqsadga muvofiq.



2-rasm. Ma'lumotlarni to'liq zaxiralash ketma-ketligi

Zaxira saqlash vositalarining evolyutsiyasi:

Korxonalar odatda asosiy ma'lumotlarning zaxira nusxasini maxsus disk qurilmalariga qo'shadilar. Zaxiralash dasturi – qurilmalarga o'rnatilgan yoki alohida serverda ishlaydi – ma'lumotlarni disk qurilmalariga nusxalash jarayonini boshqaradi. Zaxira dasturiy ta'minot ma'lumotlarni saqlash uchun zarur bo'lgan jismoniy bo'sh joy miqdorini kamaytiradigan ma'lumotlarni tekinlashtirish kabi jarayonlarni boshqaradi. Zaxiralash dasturi, shuningdek, ma'lum ma'lumotlarning qanchalik tez-tez zahiraga olinishi, qancha nusxa ko'chirilishi va zaxira nusxalari qayerda saqlanishini boshqaradigan siyosatlarni ham qo'llaydi.

2000-yillarning boshlarida disk asosiy zaxira vositasiga aylanishidan oldin, ko'pchilik tashkilotlar ma'lumotlar markazining zahira nusxalarini saqlash uchun magnit lenta haydovchi kutubxonalaridan foydalanganlar. Lenta bugungi kunda ham qo'llaniladi, lekin asosan tezda qayta tiklanishi kerak bo'lmagan arxivlangan ma'lumotlar uchun. Ba'zi tashkilotlar lenta o'rniga olinadigan tashqi diskdan foydalanish amaliyotini qabul qildilar, ammo olinadigan muhitga ma'lumotlarni zaxiralashning asosiy tushunchasi bir xil bo'lib qolmoqda.

Diskdagi zaxira nusxalari tashkilotlarga doimiy ma'lumotlarni himoya qilish imkonini berdi. Diskga asoslangan zahira nusxalarini yaratishdan oldin tashkilotlar odatda bitta tungi zaxira nusxasini yaratadilar. Dastlab, tungi zahiralar barcha tizimning to'liq zaxira nusxalari edi. Vaqt o'tishi bilan zaxira fayllari kattalashdi, zaxira oynalari esa bir xil o'lchamda qoldi yoki hatto kichraydi. Bu ko'plab tashkilotlarni tungi qo'shimcha zaxira nusxalarini yaratishga majbur qildi.

Uzluksiz ma'lumotlarni himoya qilish platformalari bu qiyinchiliklarni butunlay chetlab

o'tadi. Tizimlar diskda dastlabki to'liq zahira nusxasini amalga oshiradi, so'ngra ma'lumotlar yaratilgan yoki o'zgartirilganda bir necha daqiqada qo'shimcha zaxira nusxasini amalga oshiradi. Ushbu turdagi zaxiralar tuzilgan ma'lumotlarni ma'lumotlar bazasi serverida saqlangan ma'lumotlarni va tuzilmagan yoki fayl ma'lumotlarini himoya qilishi mumkin.

Diskni zahiralashning dastlabki kunlarida zaxira dasturi alohida serverda ishlash uchun mo'ljallangan edi. Ushbu dastur zaxiralash jarayonini muvofiqlashtirdi va zaxira ma'lumotlarini saqlash majmuasiga yozdi. Ushbu tizimlar tez mashhurlikka erishdi, chunki ular onlayn zahira sifatida ishladilar, ya'ni ma'lumotlar lenta o'rnatmasdan, talab bo'yicha zaxiralanishi yoki tiklanishi mumkin edi. Garchi ba'zi zahira mahsulotlari hali ham alohida zaxira serverlaridan foydalansa-da, zaxira ishlab chiqaruvchilari tobora ko'proq integratsiyalashgan ma'lumotlarni himoya qilish vositalariga o'tmoqda. Eng sodda qilib aytganda, o'rnatilgan ma'lumotlar qurilmasi aslida HDD va zaxira dasturlari bilan jihozlangan fayl serveridir. Ushbu plugin va o'yinli ma'lumotlarni saqlash qurilmalari ko'pincha disk hajmini kuzatish, kengaytiriladigan saqlash va oldindan tuzilgan lenta kutubxonalari uchun avtomatlashtirilgan xususiyatlarni o'z ichiga oladi. Giper-konverged yoki yo'qligidan qat'i nazar, ko'pgina disklarga asoslangan zaxira qurilmalari nusxalarni uzoq muddatli saqlash uchun aylantiruvchi vositadan magnit lentaga ko'chirish imkonini beradi. Magnit lenta tizimlari hali ham lenta zichligi oshishi va chiziqli lenta fayl tizimining o'sishi tufayli qo'llaniladi.

Dastlabki disklarni zaxiralash tizimlari virtual lenta kutubxonalari (VTLs) sifatida tanilgan, chunki ular lenta drayvlari bilan bir xil ishlaydigan diskni o'z ichiga olgan. Shunday qilib, ma'lumotlarni lentaga yozish uchun ishlab chiqilgan zaxira dasturiy ta'minot ilovalari diskni jismoniy lenta kutubxonasi sifatida ko'rib chiqishi mumkin.

Asosiy xotira uchun mahalliy zaxira va oflayn zaxira: Zamonaviy asosiy saqlash tizimlari ma'lumotlarni zaxiralash uchun kuchli mahalliy imkoniyatlarga ega bo'lish uchun rivojlangan. Bu xususiyatlar RAID himoyasining ilg'or sxemalari, cheksiz suratlar va ikkilamchi zahiraga yoki hatto uchinchi darajali saytdan tashqari zaxiraga nusxalash uchun vositalarni o'z ichiga oladi. Ushbu yutuqlarga qaramay, asosiy saqlashga asoslangan zaxiralash qimmatroq bo'ladi va an'anaviy zaxira mahsulotlarida mavjud indekslash imkoniyatlaridan mahrum.

Mahalliy zaxira nusxalari ma'lumotlar nusxalarini odatda mahalliy ma'lumotlar markazida yoki yaqinida joylashgan tashqi HDD yoki magnit lenta tizimlariga joylashtiradi. Ma'lumotlar xavfsiz yuqori tarmoqli tarmoq ulanishi yoki korporativ intranet orqali uzatiladi.

Mahalliy zaxiralashning afzalliklaridan biri tarmoq xavfsizlik devori orqasida ma'lumotlarni zaxiralash qobiliyatidir. Mahalliy zaxira ham ancha tezroq va ma'lumotlarga kim kirishi mumkinligini ko'proq nazorat qiladi.

Oflayn yoki sovuq mahalliy zaxiraga o'xshaydi, garchi u ko'pincha ma'lumotlar bazasini zaxiralash bilan bog'liq. Ma'lumotlar bazasi tarmog'idan uzilgan paytda zaxiralash jarayoni sodir bo'lganligi sababli oflayn zaxiralash ishlamay qoladi.

Zaxira va bulutli saqlash:

Saytdan tashqari zaxiralash ma'lumotlar nusxalarini uzoq joyga uzatadi, bu kompaniyaning ikkilamchi ma'lumotlar markazi yoki ijaraga olingan kolokatsiya ob'ektini o'z

ichiga olishi mumkin. Borgan sari saytdan tashqarida ma'lumotlarni zaxiralash obunaga asoslangan bulutli saqlashga xizmat sifatida tenglashadi, bu arzon, kengaytiriladigan sig'imni ta'minlaydi va mijozning zaxira uskunasi sotib olish va saqlashga bo'lgan ehtiyojini bartaraf qiladi. Mashhurligi ortib borayotganiga qaramay, zaxira nusxasini xizmat sifatida tanlash (BaaS) foydalanuvchilardan ma'lumotlarni shifrlash va ma'lumotlar yaxlitligini himoya qilish uchun boshqa choralar ko'rishni talab qiladi.

Bulutli zaxiralar quyidagilarga bo'linadi:

- Umumiy bulutli saqlash. Foydalanuvchilar ma'lumotlarni bulutli xizmatlar provayderiga jo'natadi, u ulardan iste'mol qilingan xotiraga qarab oylik obuna to'lovini oladi. Ma'lumotlarni kiritish va chiqarish uchun qo'shimcha to'lovlar mavjud. AWS, Google Cloud va Microsoft Azure eng yirik ommaviy bulut provayderlaridir. Kichikroq boshqariladigan xizmat ko'rsatuvchi provayderlar ham o'zlarining bulutlarida zaxira nusxalarini joylashtiradilar yoki katta ommaviy bulutlarda mijozlar zahiralarini boshqaradilar.
- Shaxsiy bulutli saqlash. Ma'lumotlar kompaniyaning xavfsizlik devori ichidagi turli serverlarga, odatda mahalliy ma'lumotlar markazi va ikkilamchi DR sayti o'rtasida zaxiralanadi. Shu sababli, shaxsiy bulutli saqlash ba'zan *ichki bulutli saqlash* deb ataladi.
- Gibrid bulutli saqlash. Kompaniya mahalliy va saytdan tashqari saqlashdan foydalanadi. Korxonalar odatda ma'lumotlarni arxivlash va uzoq muddatli saqlash uchun ommaviy bulutli xotiradan tanlab foydalanadilar. Ular o'zlarining eng muhim ma'lumotlariga tezroq kirish uchun mahalliy kirish va zaxiralash uchun shaxsiy xotiradan foydalanadilar.

Aksariyat zaxira ishlab chiqaruvchilari mahalliy ilovalarni maxsus shaxsiy bulutga zaxiralash imkonini beradi, bu esa bulutga asoslangan ma'lumotlarning zaxira nusxasini mijozning jismoniy ma'lumotlar markazining kengaytmasi sifatida samarali ko'rib chiqadi. Jarayon falokat yuz berganda ilovalarning ishlamay qolishiga va keyinroq ishlamay qolishiga imkon bersa, *bu xizmat sifatida halokatni tiklash deyiladi*.

Bulutdan bulutga (C2C) ma'lumotlarni zaxiralash - bu tobora kuchayib borayotgan muqobil yondashuv. C2C zaxira nusxasi Salesforce yoki Microsoft Office 365 kabi SaaS platformalaridagi ma'lumotlarni himoya qiladi. Bu ma'lumotlar ko'pincha faqat bulutda mavjud, biroq SaaS sotuvchilari mijoz xatosi tufayli yo'qolgan ma'lumotlarni qayta tiklash uchun ko'pincha katta to'lov oladilar. C2C zaxira nusxasi SaaS ma'lumotlarini boshqa bulutga nusxalash orqali ishlaydi, agar biron bir ma'lumot yo'qolsa, uni qayta tiklash mumkin.

Kompyuterlar va mobil qurilmalar uchun zaxira saqlash

Shaxsiy kompyuter foydalanuvchilari kompyuterning ichki qattiq diskidan biriktirilgan tashqi qattiq disk yoki olinadigan vositaga, masalan, bosh barmog'i diskiga mahalliy zaxira nusxasini ko'rib chiqishlari mumkin.

Iste'molchilar uchun yana bir muqobil - bu Box, Carbonite, Dropbox, Google Drive, Microsoft OneDrive va boshqalar kabi sotuvchilardan mavjud bo'lgan smartfon va planshetlardan shaxsiy bulutli xotiraga ma'lumotlarni zaxiralash. Ushbu xizmatlar odatda ma'lum bir quvvatni bepul taqdim etish uchun ishlatiladi va iste'molchilarga kerak bo'lganda qo'shimcha xotira sotib olish imkoniyatini beradi. Xizmat sifatida korporativ bulutli saqlashdan farqli o'laroq, ushbu iste'molchiga asoslangan bulutli takliflar odatda biznes

talab qiladigan ma'lumotlar xavfsizligi darajasini ta'minlamaydi.

Zaxira dasturiy ta'minot va apparat sotuvchilari:

Zaxira apparat platformalarini sotuvchi sotuvchilar orasida Barracuda Networks, Cohesity, Dell EMC (Data Domain), Drobo, ExaGrid Systems, Hewlett Packard Enterprise, Hitachi Vantara, IBM, NEC Corp., Oracle StorageTek (lenta kutubxonalari), Quantum Corp., Rubrik, Spectra Logic, Unitrends va Veritas NetBackup.

Korporativ zahiraviy dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchilari orasida Acronis, Arcserve, Asigra, Commvault, Datto, Dell EMC Data Protection Suite (Avamar va NetWorker), Dell EMC RecoverPoint replikasiya menejeri, Druva, Nakivo, Veeam Software va Veritas Technologies mavjud.

Microsoft Windows Server operatsion tizimi o'z-o'zidan buzilgan ma'lumotlarni avtomatik aniqlash va tuzatish uchun Microsoft Resilient File System (ReFS) xususiyatiga ega. Texnik jihatdan ma'lumotlarning zahira nusxasi bo'lmasa-da, Microsoft ReFS fayl tizimi ma'lumotlarini korruptsiyadan himoya qilish uchun profilaktika chorasi bo'lishga mo'ljallangan. VMware vSphere ma'lumotlarni himoya qilish, yuqori mavjudlik va replikasiya uchun zaxira vositalari to'plamini taqdim etadi. Ma'lumotlarni himoya qilish uchun VMware vStorage API (VADP) VMware yoki qo'llab-quvvatlanadigan uchinchi tomon zaxira dasturlariga VMLarning to'liq va qo'shimcha zaxira nusxalarini xavfsiz olish imkonini beradi. VADP gipervisorga asoslangan oniy tasvirlar orqali zaxira nusxalarini amalga oshiradi. Ma'lumotlarni zaxiralash uchun qo'shimcha sifatida VMware vSphere jonli migratsiyasi DR hodisasi ta'sirini minimallashtirish uchun VMLarni turli platformalar o'rtasida ko'chirish imkonini beradi. VMware Virtual Volumes ham VM zahirasi yaratishga yordam beradi.

Zaxira turlari aniqlangan:

- To'liq zaxira butun ma'lumotlar to'plamining nusxasini oladi. Garchi eng ishonchli zaxira usuli hisoblansa-da, to'liq zaxiralashni amalga oshirish ko'p vaqt talab qiladi va ko'plab disklar yoki lentalarni talab qiladi. Aksariyat tashkilotlar vaqti-vaqti bilan to'liq zaxira nusxalarini yaratadilar.

- Qo'shimcha zaxira nusxasi faqat oxirgi to'liq zahiradan keyin o'zgargan ma'lumotlarning zaxira nusxasini yaratish orqali to'liq zaxiraga muqobil taklif qiladi. Kamchilik shundaki, agar tiklash uchun asta-sekin ma'lumotlarning zaxira nusxasi ishlatilsa, to'liq tiklash ko'proq vaqt talab etadi.

- Oxirgi to'liq zaxiradan keyin o'zgargan ma'lumotlarning differentsial zaxira nusxalari. Bu faqat oxirgi to'liq zaxira va oxirgi differentsial zaxirani talab qilish orqali to'liq tiklashni tezroq amalga oshirish imkonini beradi. Misol uchun, agar siz dushanba kuni to'liq zaxira nusxasini yaratsangiz, seshanba kungi zaxira nusxasi o'sha paytda qo'shimcha zahiraga o'xshash bo'ladi. Chorshanba kungi zahira dushanba kungi to'liq zaxiradan keyin o'zgargan differentsialni zaxiralaydi. Salbiy tomoni shundaki, differentsial zaxiralarning progressiv o'sishi sizning zaxira oynangizga salbiy ta'sir qiladi. Differentsial zaxira faylning oldingi to'liq nusxasini keyinchalik yaratilgan bir yoki bir nechta qo'shimcha nusxalar bilan birlashtirib, faylni yaratadi. Yig'ilgan fayl biron bir joriy yoki avval yaratilgan faylning to'g'ridan-to'g'ri nusxasi emas, balki asl fayldan va ushbu faylga kiritilgan har qanday keyingi o'zgartirishlardan sintez qilingan.

- Doimiy bosqichma-bosqich zaxira nusxalari ma'lumotlarga tezroq kirishni ta'minlab, zaxira oynasini minimallashtiradi. Qo'shimcha-abadiy zaxira to'liq ma'lumotlar to'plamini oladi va keyin uni o'sha paytdan boshlab qo'shimcha zaxiralar bilan to'ldiradi. Faqat o'zgartirilgan bloklarni zaxiralash Delta farqlash deb ham ataladi. Ma'lumotlar to'plamlarining to'liq zaxira nusxalari odatda zaxira serverida saqlanadi, bu esa tiklashni avtomatlashtiradi.

- Teskari o'sish zaxiralari - bu oynaning ikki nusxasi o'rtasida qilingan o'zgarishlar. Dastlabki to'liq zaxira nusxasi olingandan so'ng, har bir ketma-ket qo'shimcha zaxira mavjud to'liq zaxiraga har qanday o'zgarishlarni qo'llaydi. Bu har safar qo'shimcha o'zgarishlar qo'llanilganda yangi sintetik to'liq zaxira nusxasini yaratadi, shu bilan birga oldingi to'liq zaxira nusxalariga qaytishni ta'minlaydi.

- Issiq zaxira yoki dinamik zaxiralash yangilanish jarayonida foydalanuvchilar uchun mavjud bo'lib qoladigan ma'lumotlarga qo'llaniladi. Bu usul foydalanuvchining ishlamay qolish vaqtini va unumdorligini yo'qotishni oldini oladi. Issiq zaxira bilan bog'liq xavf shundaki, agar ma'lumotlar zaxiralash davom etayotganda o'zgartirilsa, natijada olingan zaxira nusxasi ma'lumotlarning yakuniy holatiga mos kelmasligi mumkin.

Ma'lumotlarni zaxiralashni to'ldirish uchun texnika va texnologiyalar

- Uzluksiz ma'lumotlarni himoya qilish (CDP) ma'lumotlar himoyasini kuchaytirish uchun mo'ljallangan bog'liq texnologiyalar qatlamlarini anglatadi. CDP-ga asoslangan saqlash tizimi har bir o'zgartirish kiritilganda barcha korporativ ma'lumotlarning zaxira nusxasini yaratadi. CDP vositalari ma'lumotlarning bir nechta nusxalarini yaratishga imkon beradi. Ko'pgina CDP tizimlarida ma'lumotlarni birlamchi serverdan ikkilamchi zaxira serverga va/yoki lentaga asoslangan saqlashga takrorlaydigan o'rnatilgan dvigatel mavjud. Diskdan diskka-lentaga zaxira nusxasi CDP tizimlari uchun mashhur arxitektura hisoblanadi.

- Deyarli uzluksiz CDP ma'lum vaqt oralig'ida zaxira nusxasini oladi, ular har safar yangi ma'lumotlar saqlashga yozilganda olinadigan massivga asoslangan sotuvchining oniy suratlaridan farq qiladi.

- Ma'lumotlarning qisqarishi saqlash joyingizni kamaytiradi. Ikki asosiy usul mavjud: ma'lumotlarni siqish va ma'lumotlarni deduplikatsiya qilish. Ushbu usullardan alohida foydalanish mumkin, ammo sotuvchilar ko'pincha yondashuvlarni birlashtiradi. Ma'lumotlar hajmini kamaytirish zaxira oynalari va tiklash vaqtlariga ta'sir qiladi.

- Diskni klonlash kompyuterning qattiq diski tarkibini nusxalash, uni tasvir fayli sifatida saqlash va saqlash muhitiga o'tkazishni o'z ichiga oladi. Diskni klonlash tizimni ta'minlash, tizimni ta'minlash, tizimni tiklash va qayta ishga tushirish yoki tizimni asl konfiguratsiyasiga qaytarish uchun ishlatilishi mumkin.

- Yassi zaxira nusxasi - bu ma'lumotlarni himoya qilish sxemasi bo'lib, unda an'anaviy zaxira dasturiy ta'minotidan foydalanmasdan oniy suratning to'g'ridan-to'g'ri nusxasi arzon narxlardagi saqlashga ko'chiriladi. Asl surat o'zining asosiy formati va joylashuvini saqlab qoladi; Agar asl nusxa mavjud bo'lmasa yoki yaroqsiz bo'lib qolsa, tekis zaxira nusxasi o'rnatiladi.

- Ko'zgu ma'lumotlar fayllarini foydalanuvchilar uchun ochiq bo'lishini ta'minlash uchun bir nechta kompyuter serverlariga joylashtiradi. Sinxron aks ettirishda ma'lumotlar bir

vaqtning o'zida mahalliy va uzoq diskka yoziladi. Masofaviy xotiradan tasdiqlash yuborilmaguncha mahalliy xotiradan yozilganlar qabul qilinmaydi, bu ikki saytning bir xil ma'lumotlar nusxasiga ega bo'lishini ta'minlaydi. Aksincha, uzoq serverdan tasdiqlash yuborilgunga qadar asinxron mahalliy yozishlar tugallanadi.

- Replikatsiya foydalanuvchilarga biznes operatsiyalarini davom ettirish yoki davom ettirish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarning kerakli miqdordagi nusxalarini yoki nusxalarini tanlash imkonini beradi. Ma'lumotlar replikatsiyasi ma'lumotlarni bir joydan ikkinchi joyga ko'chiradi va DRni tezlashtirish uchun yangilangan nusxani taqdim etadi.

- Recovery-in-place, yoki bir lahzada tiklash, foydalanuvchilarga ishlab chiqarish ilovasini to'g'ridan-to'g'ri zaxira VM nusxasidan vaqtincha ishga tushirishga imkon beradi, shu bilan asosiy VM qayta tiklanayotganda ma'lumotlar mavjudligini saqlab qoladi. Jismoniy yoki VM nusxasini to'g'ridan-to'g'ri zaxira yoki media serverga o'rnatish tizim darajasida tiklanishni bir necha daqiqaga tezlashtirishi mumkin. O'rnatilgan tasvirdan qayta tiklash ishlashning yomonlashishiga olib keladi, chunki zaxira serverlari ishlab chiqarish ish yuklari uchun o'lchamli emas.

- Saqlash suratlari ma'lum ma'lumotlar bazasi, fayl yoki saqlash hajmi uchun diskdagi mos yozuvlar belgilari to'plamini oladi. Foydalanuvchilar ma'lumotlarni tanlangan vaqtdan tiklash uchun markerlarga yoki ko'rsatkichlarga murojaat qiladilar. U asosiy manba hajmidan kelib chiqqanligi sababli, shaxsiy xotira surati to'liq zaxira emas, balki namunadir. Shunday qilib, oniy tasvirlar ma'lumotlarni apparat buzulishidan himoya qilmaydi.

Snapshotlar odatda uchta toifaga bo'linadi: o'zgartirilgan blok, klonlar va CDP. Snapshotlar birinchi marta saqlash massivida boshqaruv vositasi sifatida paydo bo'ldi. Virtualizatsiyaning paydo bo'lishi gipervisorga asoslangan suratlarni qo'shdi. Snapshotlar zahiraviy dasturiy ta'minot yoki hatto VM orqali ham amalga oshirilishi mumkin.

Ma'lumotlarni boshqarish va fayllarni sinxronlashtirish va almashish: Zaxira bilan bog'liq bo'lgan ma'lumotlarning nusxasini boshqarish (CDM). Bu korxona yaratishi mumkin bo'lgan bir nechta ma'lumotlar nusxalari haqida tushuncha beradigan dasturiy ta'minot. Bu foydalanuvchilarning diskret guruhlariga umumiy ma'lumotlar nusxasidan ishlash imkonini beradi. Texnik jihatdan zahiraviy texnologiya bo'lmasa-da, CDM kompaniyalarga ortiqcha yoki to'liq foydalanilmagan nusxalarni aniqlash orqali ma'lumotlar nusxalarini samarali boshqarish imkonini beradi, bu esa zaxira saqlash hajmini va zaxira oynalarini kamaytiradi.

Fayllarni sinxronlashtirish va almashish vositalari xodimlar tomonidan ishlatiladigan mobil qurilmalardagi ma'lumotlarni himoya qiladi. Ushbu vositalar asosan o'zgartirilgan foydalanuvchi fayllarini mobil qurilmalar o'rtasida nusxa ko'chiradi. Bu ma'lumotlar fayllarini himoya qilsa-da, agar qurilma ishlamay qolsa, foydalanuvchilarga ma'lum bir vaqtga qaytishga imkon bermaydi.

Korxonalar odatda ma'lumotlarning ustuvorligidan kelib chiqqan holda ma'lumotlarni zaxiralashning turli usullarini aralashtiradilar. Zaxiralash strategiyasi ma'lumotlarga kirish va mavjudlik, tiklash vaqti maqsadlari va tiklash nuqtasi maqsadlariga nisbatan ilovaga taalluqli SLAs bilan boshqarilishi kerak. Zaxira nusxalarini tanlashga, shuningdek, zaxira ilovasining ko'p qirraliligi ham ta'sir qiladi, bu barcha ma'lumotlarning zaxiralanishini kafolatlashi va samarali zaxira jarayonlarini o'rnatishda replikatsiya va tiklanishni

ta'minlaydi.

Zaxira siyosatini yaratish: Aksariyat korxonalar o'zlari qo'llaydigan ma'lumotlarni himoya qilish usullari va turlarini boshqarish hamda muhim biznes ma'lumotlarining doimiy va muntazam ravishda zaxiralanishini ta'minlash uchun zaxira siyosatini yaratadilar. Zaxira siyosati shuningdek, AT nazorat qilish va kuzatishi mumkin bo'lgan nazorat ro'yxatini yaratadi, chunki bo'lim tashkilotning barcha muhim ma'lumotlarini himoya qilish uchun javobgardir.

Zaxira siyosati zaxiralash jadvalini o'z ichiga olishi kerak. Siyosatlar hujjatlashtirilgan bo'lib, agar asosiy zaxira administratori mavjud bo'lmasa, boshqalar ma'lumotlarni zaxiralash va tiklash uchun ularga amal qilishi mumkin.

Ma'lumotni saqlash siyosati ham ko'pincha zaxira siyosatining bir qismidir, ayniqsa tartibga solinadigan sohalardagi kompaniyalar uchun. Oldindan o'rnatilgan ma'lumotlarni saqlash qoidalari ma'lum bir muddat saqlanganidan keyin ma'lumotlarni avtomatik ravishda o'chirish yoki turli xil ommaviy axborot vositalariga ko'chirishga olib kelishi mumkin. Ma'lumotlarni saqlash qoidalari alohida foydalanuvchilar, bo'limlar va fayl turlari uchun ham o'rnatilishi mumkin.

Zaxiralash siyosati ma'lumotlarning dastlabki to'liq zaxira nusxasini, shuningdek, to'liq zaxiralashlar orasidagi ma'lumotlarning bir qator differentsial yoki qo'shimcha ma'lumotlar zaxira nusxalarini olishni talab qilishi kerak. Kamida ikkita to'liq zaxira nusxasi saqlanishi kerak, kamida bittasi saytdan tashqarida joylashgan.

Zaxiralash siyosati ko'pincha haqiqiy zaxiradan ko'ra qayta tiklashga e'tibor qaratishi kerak, chunki agar kerak bo'lganda uni qayta tiklab bo'lmasa, zahiralangan ma'lumotlar unchalik foyda keltirmaydi. Va tiklanish DR uchun kalit hisoblanadi.

Xulosa qilib aytadigan bolsak, zaxiralash siyosati asosan lentaga va undan ma'lumotlarni olish bilan amalga oshiriladi. Endi ko'pchilik ma'lumotlar diskda zaxiralanadi va umumiy bulutlar ko'pincha zaxira maqsadlari sifatida ishlatiladi. Disk, bulut va lentadan ma'lumotlarni ko'chirish jarayoni har bir maqsad uchun farq qiladi, shuning uchun siyosatda aks ettirilishi kerak. Zaxiralash jarayonlari ilovaga qarab ham farq qilishi mumkin. Masalan, ma'lumotlar bazasi fayl serveriga qaraganda boshqacha ishlov berishni talab qilishi mumkin.

Adabiyotlar

- 1.M Aripov, B.Begalov va boshqalar. Axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma. T.; "Noshir", 2009 y.
- 2.Andreew S. Tanenbaum. Structured computer organization. Sixth edition. 2012.801 s.
3. Ma'lumotlar bazasi (Sh.Nazirov, A.Ne'matov, R.Qobulov, N.Mardonova). Toshkent-2015 y. 200 s.
4. Kosimov S.S "Axborot texnologiyalari" Texnika oliy o'rta yurtlari bakalavriat boskichi talabalari uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya etilgan. Toshkent. "Aloqachi" nashriyoti 2006 y.

PYTHONDA SIFATLI VIDEO KONTENT YARATISH

Muhriddin Gulmurodov

Buxoro davlat universiteti talabasi

muhridinforuq2001@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqola Python dasturlash tilidan foydalangan holda yuqori sifatli video tarkibni yaratish usullarini o'rganadi. U video yaratish jarayonining turli jihatlarini, jumladan, ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish, vizual effektlarni yaratish va video materiallarni o'rnatishni o'z ichiga oladi. Maqolada Video kontent sifatini yaxshilashga yordam beradigan MoviePy Python kutubxonasi imkoniyati ko'rib chiqilgan

Kalit so'zlar: Moviepy, sifatli video, videoni montaj qilish, dasturlash, python

Kirish

Moviepy - bu Pythonda videofayllarni yaratish, tahrirlash va qayta ishlashga imkon beradigan video kutubxona. U videoni birlashtirish, kesish, o'lchamini va tezligini o'zgartirish, matn, rasm, audio va boshqalarni qo'shish kabi ko'plab imkoniyatlarga ega. Kutubxona shuningdek, turli xil video, audio va tasvir formatlari bilan ishlashni qo'llab-quvvatlaydi. Oddiy va intuitiv interfeys bilan Moviepy videofayllarni tez va samarali qayta ishlashga mo'ljallangan.

Kutubxonada toza va tushunarli sintaksis mavjud bo'lib, video fayllar bilan ishlash jarayoni hatto yangi boshlanuvchilar uchun ham juda oson. MoviePy videolarni tahrirlash uchun turli xil xususiyatlarni taqdim etadi, jumladan kesish, birlashtirish, audio, matn va rasmlarni qo'shish, video tezligi va hajmini o'zgartirish va boshqalar. Kutubxona turli xil video, audio va rasm formatlari bilan ishlashni qo'llab-quvvatlaydi, bu s fayllarni qulay boshqarish va o'zgartirishga imkon beradi. MoviePy videoni tahrirlash uchun yaxshi optimallashtirilgan va katta hajmdagi fayllarni tez hamda samarali qayta ishlashga imkon beradi. Kutubxonada foydalanuvchilar va ishlab chiquvchilarning faol hamjamiyati mavjud bo'lib, ular qo'llab-quvvatlash va kerak bo'lganda yordam olish imkoniyatini beradi. Umuman olganda, MoviePy bu Pythonda video fayllarni boshqarish uchun qulay va kuchli vosita bo'lib, u video tarkibni oson va tez yaratish va tahrirlash imkonini beradi.

Metodlar

MoviePy kutubxonasi yordamida yangi video yaratish uchun quyidagi amallarni bajarish kerak:

1. MoviePy kutubxonasini pip yordamida o'rnatish: `pip install moviepy`
2. MoviePy kutubxonasidan kerakli modullarni import qilish:

`from moviepy.editor import *`

3. Yangi videoklip yaratish. Masalan, rasmdan video yaratish uchun quyidagi koddan foydalanish mumkin:

```
from moviepy.editor import *
image_uzb = "Bukhara.png"
clip = ImageClip(image_uzb, duration=5)
clip.write_videofile("bukh.mp4", fps=24)
```

```
print("FINISH")
```

4. Yangi videoga birlashtirilishi kerak bo'lgan video kliplarni yarating. Masalan, ikkita mavjud video fayldan yangi video klip yaratish uchun quyidagi koddan foydalanish mumkin:

```
from moviepy.editor import *  
video1=VideoFileClip("aaa.mp4")  
video2=VideoFileClip("bbb.mp4")  
birlashgan=concatenate_videoclips([video1, video2])  
birlashgan.write_videofile("ccc.mp4")
```

5. Video lavhasini 180 gradusga burib saqlash:

```
from moviepy.editor import *  
a=VideoFileClip("aaa.mp4").rotate(180)  
a.write_videofile("bbb.mp4")
```

6. Video kollaj tayyorlash:

```
from moviepy.editor import*  
a=VideoFileClip("aaa.mp4").subclip(1,3)  
b=VideoFileClip("bbb.mp4").subclip(1,3)  
c=VideoFileClip("ccc.mp4").subclip(3,5)  
d=VideoFileClip("ddd.mp4").subclip(3,5)  
x=clips_array([[a,b],[c,d]])  
x.write_videofile("video.mp4")
```

Ushbu amallar bajarilganidan so'ng, kerakli format va sifatda saqlangan o'zgartirilgan yangi video klip bo'ladi.

Moviepy kutubxonasidan foydalanganda videolarga filtrlar va effektlarni qo'llash uchun ushbu kutubxona tomonidan taqdim etilgan turli usul va funksiyalardan foydalanish mumkin. Quyida filtrni videoga qanday qo'llash mumkinligini ko'rsatadigan misol keltirilgan:

```
from moviepy.editor import *  
video = VideoFileClip("Video1.mp4")  
filtered_video = video.fx(vfx.blackwhite)  
filtered_video.write_videofile("Finish.mp4")
```

Ushbu misolda fx() usulidan foydalanadi. Bu videoga turli effektlarni qo'llash imkonini beradi. Bunday holda, videoga oq-qora filtr qo'llaniladi va qo'llaniladigan effekt bilan yangi video klip saqlanadi.

MoviePy shuningdek, videolarga qo'llanilishi mumkin bo'lgan ko'plab boshqa o'rnatilgan effektlarni (masalan, ranglarni to'g'rilash, xiralashtirish va boshqalar) taqdim etadi. Bunga qo'shimcha ravishda, MoviePy kutubxonasining funktsiyalari va usullaridan foydalangan holda maxsus effektlarni yaratish ham mumkin. MoviePy kutubxonasi yordamida tayyor video faylni saqlash va eksport qilish uchun "write_videofile ()" usulidan foydalanish kerak:

```
from moviepy.editor import *
video_clip = VideoFileClip("video.mp4")
processed_clip = video_clip.fx(vfx.rotate, angle=90)
processed_clip.write_videofile("output_video.mp4")
```

Ushbu misolda video klip yaratiladi, so'ngra video klipga 90 daraja burilish effekti qo'llaniladi va qayta ishlangan video klip mp4 formatida "output_video.mp4" nomi ostida saqlanadi.

"Write_video file ()" usulidan foydalanganda, saqlangan videoni sozlash uchun kvadrat tezligi (fps), video Bitrate, kodek va boshqalar kabi turli xil parametrlarni belgilash mumkin.

Shunday qilib, MoviePy yordamida videoni tahrir qilgandan so'ng, tayyor video faylni kerakli Sozlamalar bilan osongina saqlash va eksport qilish mumkin.

Natijalar

Video bilan ishlashda va uning sifatini saqlashda videoning yakuniy sifatiga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan bir nechta omillarni hisobga olish muhimdir. Video sifatini optimallashtirish va saqlash uchun:

1. Videoning yuqori sifatini saqlab qolish uchun kerakli piksellar sonini va mos bit tezligini o'rnatilganligiga ishonch hosil qilish lozim.

2. Loyiha talablariga javob beradigan mos video formatini (masalan, MP4, AVI, GIF) tanlash lozim.

3. Video uchun to'g'ri tomonlar nisbatini (16:9, 4:3 va boshqalar) o'rnatgan bo'lishi lozim.

4. Videolarga audio fayllarni qo'shish yoki o'chirish orqali audio treklarni bosh lozim.

5. Videoni yanada ijodiy va tomoshabinlar uchun jozibali qilish uchun effektlar va filtrlarni qo'llash mumkin.

6. Videoni ma'lumotlarga boy va qiziqarli qilish uchun matn yorliqlari, animatsiyalar va grafik elementlarni qo'shish lozim.

7. Dinamik va qiziqarli kontent yaratish uchun videoning tezligi va davomiyligini to'g'ri tanlash kerak.

8. Videoni kerakli format va sifatda saqlash uchun eksport parametrlarini to'g'ri sozlash lozim.

9. Barcha elementlar (matn, ovoz, rasmlar) to'g'ri va sifatli ko'rsatilishini ta'minlash uchun nashrdan oldin yaratilgan videoni ko'rib chiqish.

Yuqoridagi tavsiyalarga amal qilgan holda, videoning yuqori sifatini saqlab qolish va uning hajmi va parametrlarini samarali optimallashtirish mumkin.

Muhokama

MoviePydan video sharhlar, o'quv qo'llanmalari, musiqiy videolar va boshqalarni o'z ichiga olgan ijodiy kontent yaratish uchun foydalanish mumkin.

MoviePy sizga videolarni avtomatlashtirilgan tarzda qayta ishlash uchun skriptlar yaratishga imkon beradi, bu ayniqsa ko'p sonli videofayllar bilan ishlashda foydali bo'lishi

mumkin.

Moviepy kutubxonasi o'zining moslashuvchanligi va kuchli xususiyatlari bilan video bilan ishlash va sifatli video tarkibni yaratish uchun keng imkoniyatlarni taqdim etadi.

MoviePy kutubxonasi Pythonda video bilan ishlash uchun keng imkoniyatlarni taqdim etadi.

MoviePy video o'lchamlarini osongina o'zgartirish, videolarni ijtimoiy tarmoqlarga joylashtirish uchun optimallashtirish taglavhalar va logotiplarni qo'shish imkonini beradi.

MoviePydan oddiy animatsiyalar, kinematik effektlar va videolarni yaratish uchun foydalanishin mumkin.

MoviePy ilmiy tadqiqotlarda, jumladan, harakatlarni tahlil qilish, vaqt jadvallarini yaratish va ma'lumotlarni vizualizatsiya qilishda videolarni qayta ishlash uchun foydali bo'lishi mumkin.

Xulosa

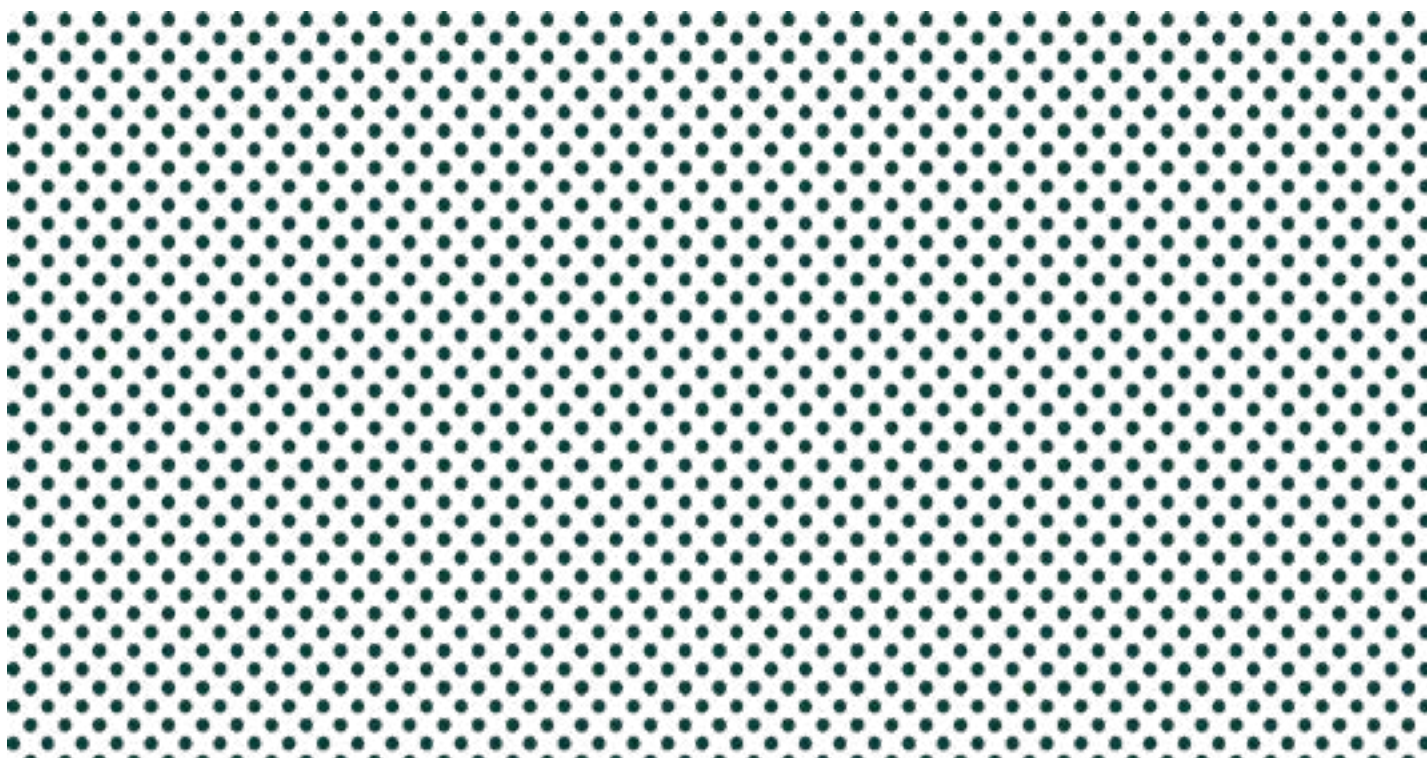
Pythonda MoviePy kutubxonasidan foydalanish video tarkibni ijodiy qayta ishlash va yaratish uchun keng imkoniyatlar yaratadi. Foydalanuvchilarga videofayllarni osongina va samarali tahrirlashlari, maxsus effektlar, matn, ovoz va rasmlarni qo'shishlari, professional tarzda ishlab chiqilgan video tarkiblarini yaratishlari mumkin. MoviePy yangi boshlanuvchilar va ilg'or foydalanuvchilar uchun mos bo'lib, videoni qayta ishlash va noyob kontent yaratish sohasida yangi imkoniyatlarni ochib beradi. MoviePy kutubxonasi kabi innovatsion yechimlar tufayli zamonaviy video vositalari tobora ommalashib bormoqda va ijodkorlik chegaralarini kengaytirish va har qanday g'oya shuningdek loyihalarni hayotga tatbiq etish imkonini beradi. Natijada, MoviePy Pythonda video bilan ishlash va yuqori sifatli video tarkibni yaratish uchun ajralmas vosita bo'lib hisoblanadi.

Adabiyotlar:

1. Березин А. С. Разработка мультфильма на языке Python //Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов XIV Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи, 6-8 апреля 2023 г., Юрга. – Томский политехнический университет, 2023. – С. 116-119.
2. Журавлев А. А., Аксенов К. А. Сравнительный анализ эффективности программных инструментов для разбивки видео на кадры на примере области оценки качества дорожной поверхности. – 2007.
3. Kamalova N. I. Methodology of teaching the subject of parameter repetition operator. – 2022.

II – SHO‘BA

**Raqamli iqtisodiyot, menejment va
moliyaviy texnologiyalarning
rivojlanishdagi o‘rni va ahamiyati**



THE APPLICATION OF DIGITAL MARKETING STRATEGIES

Abdulakhatov Muzaffarjon

Associate Professor of Tashkent State University of Economics "Digital economy and information technologies"

muzaffar.abdulakhatov@gmail.com

Abstract. The application of digital marketing strategies has become an indispensable component of contemporary business practices, as organizations strive to navigate the complexities of the digital landscape. In this era of rapid technological evolution and changing consumer behaviors, digital marketing serves as a dynamic and adaptive toolset for engaging audiences, expanding market reach, and driving business growth. This abstract provides a succinct overview of the multifaceted role that digital marketing plays in the modern business environment.

Keywords: digital marketing, marketing strategies, online presence, audience targeting, real-time marketing, social media marketing, search engine optimization (SEO), cost-effectiveness, measurability, brand building

Introduction.

In today's dynamic business landscape, the application of digital marketing strategies has become paramount for organizations aiming to thrive in the digital age. As technology continues to advance and consumer behaviors evolve, traditional marketing methods are gradually giving way to more agile, targeted, and measurable digital approaches. Digital marketing involves leveraging online platforms, tools, and technologies to connect with audiences, build brand presence, and drive business growth. This transformational shift has redefined how businesses engage with their target market, emphasizing the need for a strategic and integrated approach to online marketing.

Theory.

The scope of digital marketing is vast, encompassing various channels such as search engines, social media, email, content marketing, and more. This multidimensional approach enables businesses to not only reach a global audience but also to tailor their messages to specific demographics, interests, and behaviors. The real-time nature of digital marketing allows for immediate feedback, fostering interactive communication and enabling businesses to adapt swiftly to changing market dynamics.

Moreover, the cost-effectiveness and measurability of digital marketing strategies provide businesses with a level of control and transparency that was previously unimaginable. Through analytics and key performance indicators, organizations can assess the impact of their campaigns, optimize their strategies on the fly, and allocate resources more efficiently. This data-driven decision-making process is a cornerstone of successful digital marketing endeavors.

Beyond mere promotional efforts, digital marketing plays a pivotal role in shaping brand perception and managing online reputation. Establishing a robust online presence is not just about visibility but also about building meaningful connections with the audience. Social media platforms, for instance, offer a two-way communication channel where

businesses can engage directly with consumers, address concerns, and cultivate brand loyalty.

Digital Marketing Strategy - a step-by-step plan formulated to achieve specific goals (promotion of a brand or goods and services) using digital technologies (mainly through Internet channels). It is an integral part of digital marketing and one of the types.

The most objective of a advanced technique is to oversee client connections and, as a result, accomplish most extreme trade success.

Unlike the IT strategy, which is completely focused on the development of information technology in the company (in particular, technical equipment and staffing), the digital strategy is fully related to marketing tools and focuses on specific goals:

- make the brand recognizable;
- increase loyalty;
- achieve high KPIs in a short time;
- achieve sales growth;
 - expand your target audience, taking into account the budget and available resources.

Consider how it is currently being used by the Ajoyib Distribution and other international companies.

Ajoyib group distribution in Uzbekistan works on Zoho platform. This is the most effective when it combines data from firm sources that are internal to the organization, such as financial and operations data, with data derived from the market in which a company works (internal data). When internal and external data are merged, they can paint a full picture that, in turn, produces a "intelligence" that cannot be obtained from any one piece of data alone. Business intelligence technologies enable firms to, among other things, obtain insight into new markets, evaluate the demand for and acceptability of goods and services for various market segments, and measure the effectiveness of marketing initiatives. Data from a data warehouse (DW) or a data mart is used by BI applications.

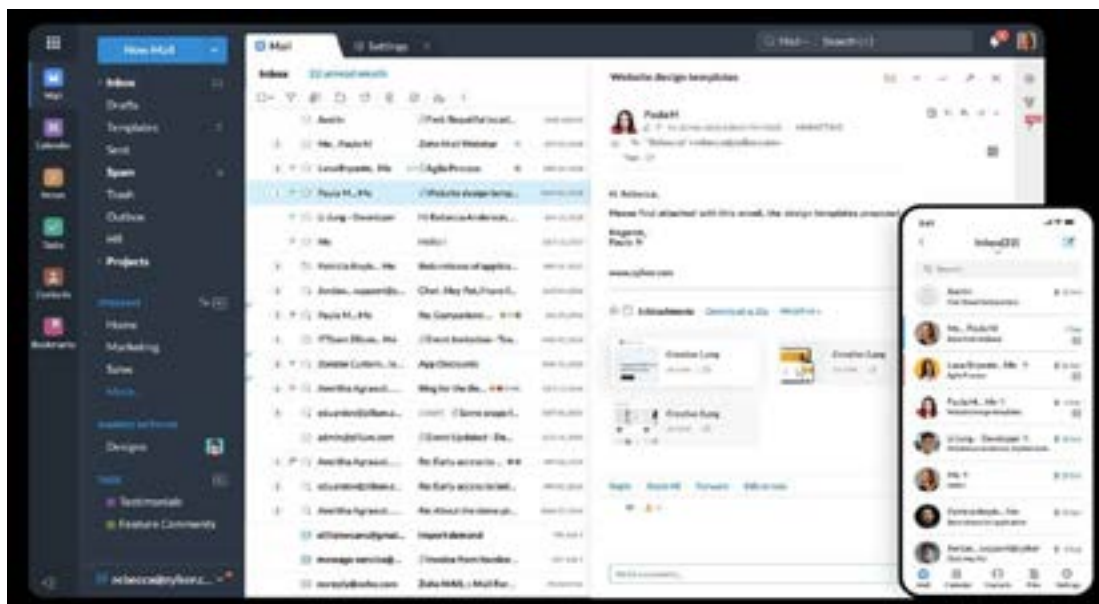


Figure 1. Ajoyib group Distribution platform

Ajoyib group distribution in Uzbekistan uses a Microsoft CRM, system which helps to make work efficient and effective. This is an international network of over 250,000 businesses in 180 countries rely on the award-winning a Microsoft CRM, to convert more leads, engage with customers, and increase revenue. Ajoyib group distribution in Uzbekistan sales, marketing, and customer support activities can all be found in one place with the help of a Microsoft CRM, which also streamlines Ajoyib group distribution in Uzbekistan procedures, policies, and workforce onto a single platform. a Microsoft CRM, is easily adaptable to the unique requirements of any size and type of business. Start-ups, major corporations, and verticals like real estate, healthcare, insurance, legal, media, restaurants, travel, banking, tax, freelancers, and non-profits use contemporary CRM systems like a Microsoft CRM, to improve their sales, marketing, and customer support activities (Fig.1).

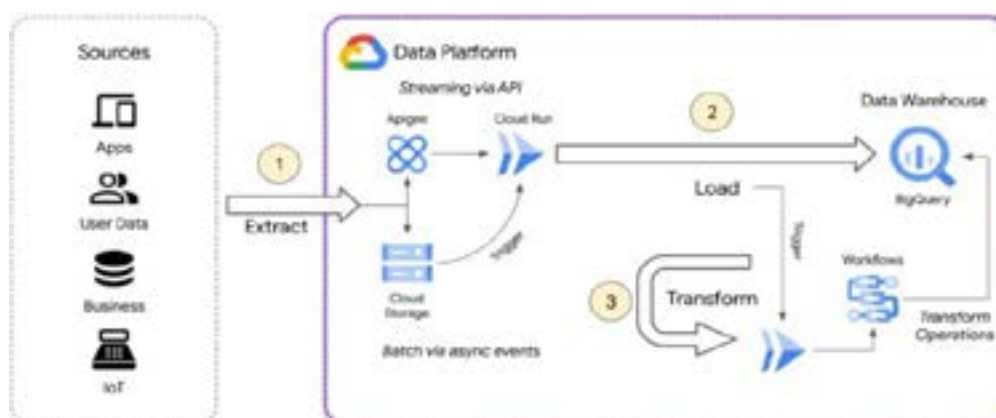
Unilever's digital marketing strategy. Each brand uses different digital marketing strategies such as Unilever aims to be faster, simpler more consumer and customer centric, and future ready for the connected world. As a part of this, the company is accelerating its digital transformation end-to-end – from manufacturing and innovation, to marketing and selling – to make Unilever more competitive in an increasing digitized world.

According to Jane Moran, chief information officer, "What is transformative is the way we are connecting people, making data accessible to a broader employee base, and giving them the skills to analyze the data to make better informed decisions. This will help to increase an efficiency of business, also it has an impact on topics that are central to our business, like sustainability."

The thrust toward advanced is somewhat to overcome advertise challenges confronted by all customer products companies, counting need of development within the nourishment trade, the impact of powerless monetary standards in rising markets and the weight to pull in millennials who prefer Facebook, Twitter and YouTube rather than print,

radio and TV. In 2018, Unilever propelled an advanced change program over all angles of esteem chain. The company has 30 stages which control it's trade utilizing advanced innovations) Fig.2).

Figure 2. Unilever's digital marketing strategy



By April 2019, Unilever had mechanized over 700 forms in operations – sparing time and diminishing taken a toll. It preparing programs are centering on computerized up-skilling of its individuals.

In the Figures 3,4 it can be seen how Google Cloud has been essential in helping Unilever achieve its objective of building 1 billion one-to-one relationships with its customers. Unilever has been able to produce insights more quickly and comprehend customer demands on a deeper level by combining a wide range of consumer data with Google Cloud AI technologies like translation, visual analytics, and natural language processing (NPL). Unilever examined user-generated content related to the campaign hashtag and Valentine's Day using Google Cloud's Cloud Vision API During the campaign on Instagram, Facebook, and YouTube, six-second bumper advertisements were created using these findings. To keep track of online comments regarding the campaign and advertisements, the company employed Natural Language API. Unilever was able to fine-tune the message delivery of the advertisements that connected with their audience on various social media channels as a result. Nearly 500 million people were affected by the campaign, which improved brand awareness and consideration.



Figure 3. Unilever's presence in Instagram

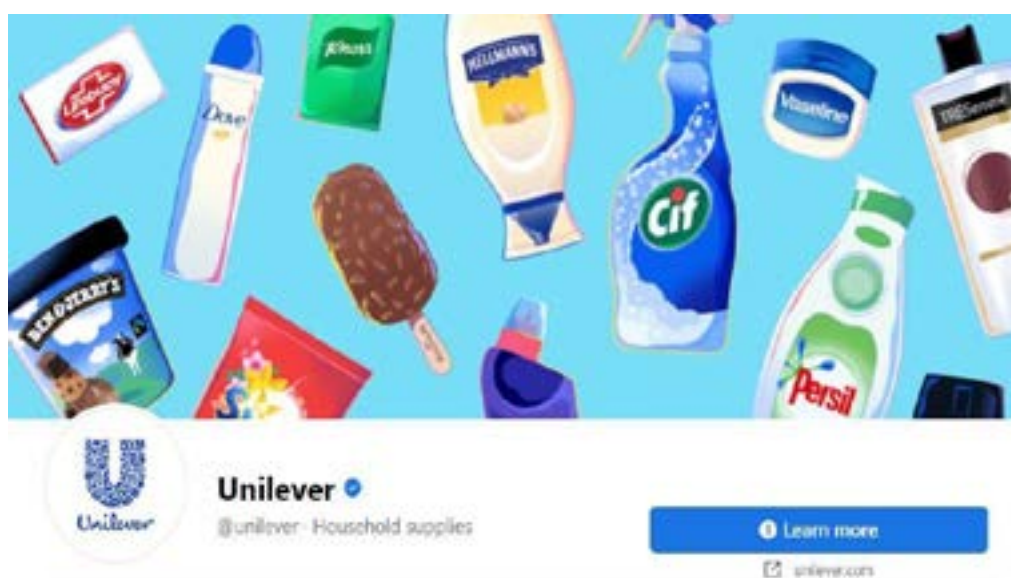


Figure 4. Unilever's presence in Facebook

Nivea's digital marketing strategy. Nivea has been working on digitalization of promotion over the many decades and this brand was working on growing online presence in all digital platforms, building relationships with consumers, expanding social media communication, introducing cosmetic market to Nivea's skincare products, maintain a large share of the cosmetic market, increasing sales by support of digital platforms and increasing site traffic of visitors to increase loyalty of the brand from customers (Fig.5).

Nivea's target market is young professional women and men, who seek innovative high quality skincare products. Nivea aims to expand its online presence and followership to increase brand awareness and loyalty in a high competitive market. Surely, here has big portion of role of digital marketing because 21st century generation became more and more digitalized and it is impossible to deny the fact this fact. Nivea has an excellent digital marketing plan and a well-built social media presence in addition to actively branding their products on television. Nivea has always created its products with the intention of mass

marketing them, with various options for various customer types and making them accessible in smaller to big SKUs (stock keeping units).



Figure 5. Nivea's digital marketing strategy

In the picture two, the researcher has showed stages of digital marketing in Nivea the four stages of a strategic digital marketing planning process are plan, reach, act, convert, and engage, and Nivea uses them all. For Nivea to employ digital marketing media, technology, and data to enhance leads and sales, omni-channel planning opportunities include personalizing analytics, setting up KPI dashboards, and creating SMART objectives. Increase Nivea's consumer base and brand recognition to strengthen its marketing funnel. Information on Nivea's digital marketing strategy, which uses the most recent and effective online marketing tactics to increase site traffic. In order to produce leads for the future, it promotes interactions on its website or social media. It reaches its target, thus it's critical that you impact their subsequent actions as they go down the sales funnel toward a choice to make a purchase in a physical store or online. Of course, increasing consumer conversion is the ultimate goal of Nivea's structured digital marketing plan. Retargeting, nurturing, and conversion rate optimization are used to remind and convince their audience to buy online or offline, depending on how significant phone and in-person channels are to the target demographic. Nivea's efforts finally pay off as it raises sales from repeat consumers by keeping them interested after their initial purchase. the creation of hyper-personalized marketing strategies employing online, email, and social media marketing to enhance individualized communications Nivea's presence in Instagram and website are in the following figures 35,36.



Figure 6. Nivea's website

Figure 7. Nivea's presence in Facebook



Danone Nutricia's digital marketing strategy. Nutricia is a Danone brand that specializes in restorative nourishment and newborn child products, counting therapeutic sustenance for babies with particular needs. Ajoib Group Distribution in Uzbekistan imports following brands:

Nutrilon products: Nutrilon Pronutra Advance, Nutrilon PeptiGastro, Nutrilon Antirefluks, Nutrilon LactoseFree, Nutrilon Hypoallergy, and Neocate.

Malyutka: Malyutka Gold and Malish infant milk powder products for newborn babies.

This brand extremely active in digital marketing and applies marketing mix strategies in digital very effectively. Nutricia has divided its products into to category and does digital marketing strategy separately for instance Nutrilon products are in the market in premium product segment and Malyutka is much more economy product segment. It has two different tactics for its products. It created a website which teaches to young mothers during their pregnancy period and after pregnancy periods as well and called this website as a NutriciaClub and in this club active more than 12 thousand of moms and they daily share information with their internal networks. NutriciaClub started new startup project in Uzbekistan and it calls baby poop-checker with it mothers can check the health of their babies by digital health analyses and it works so efficient that many mothers use this platform and shares with their relatives about baby's health (Fig. 7-8).



Figure 8. Danone Nutricia's digital marketing strategy

There are two ways of checking the babies poops digitally first is a manual stool test and second is checking stool with artificial intelligence. In a manual stool test, parents can use the settings (sliders) to select the color and consistency that is considered normal for a baby's stool. This method involves subjective judgment and is dependent on the parent's ability to accurately assess the visual characteristics of the stool. The manual stool test is a traditional approach that relies on visual inspection and parental experience.

Conclusion.

In conclusion, the application of digital marketing strategies stands as a cornerstone in the contemporary business landscape, offering a transformative and dynamic approach to reaching and engaging with target audiences. As technology continues to advance and consumer behaviors evolve, businesses are compelled to embrace digital channels and tactics to remain competitive and relevant.

References

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated February 28, 2023 No. PF-27 "New Development Strategy of Uzbekistan for 2022-2026". Tashkent city, 2023.
2. Weber, C. (2018): 'What are the Disadvantages of Digital Marketing?' (Content Marketing Institute 2016) (Quick Sprout 2016).
3. Alexander, L. (2020): 'The who, what, why & how of digital marketing'
4. Alshaketheep, K. M. K. I., Salah, A. A., ALOMARI, K. M., KHALED, A., & Jray, A. A. A. (2020). Digital Marketing during COVID 19: Consumer's Perspective. WSEAS Transactions on Business and Economics, 831-841.
5. Bala, M., & Verma, D. (2018). A critical review of digital marketing. M. Bala, D. Verma (2018). A Critical Review of Digital Marketing. International Journal of Management, IT & Engineering, 8(10), 321-339.
6. Bhandari, P, (2020): 'An introduction to quantitative research'
7. BrightEdge Channel Report (2019): 'Organic Search Improves Ability to Map to

- Consumer Intent” (Iskandar & Komara, 2018).
8. Buttle, F. (2009). Customer relationship management: concepts and technologies. Butterworth-Heinemann Ltd. ISBN 9781856175227
 9. Cyber Planet (2019): ‘Top disadvantages of digital marketing’
 10. Abdulakhatov M. M, “The main impacts of digital transformation on small to medium-sized business enterprises” Scientific electronic journal of Digital Economy and Information Technologies No. 2, 2022
 11. Abdulakhatov M. M “The digital economy is the basis for economic development” Scientific journal of Economy and Society No. 10, October 7, 2022
 12. Kobilov A.U, Abdulakhatov M.M, Rajabov Sh.B, “Artificial intelligence as a technological innovation for economic development of the republic of Uzbekistan” ICFNDS '22, December 15, 2022, Tashkent, TAS, Uzbekistan.

КРИПТОВАЛЮТАЛАР МУОМАЛАСИНИНГ ИҚТИСОДИЙ МОҲИЯТИ

Т.И. Бобакулов, У.О.Ойбеков

Иқтисодиёт фанлари доктори, профессор

UMFT Рақамли иқтисодиёт йўналиши 1-курс магистри

Ҳозирги даврда дунё иқтисодиёти рақамли инқилоб бўсағасида турибди. Юз бериш эҳтимоли жуда юқори бўлган рақамли инқилобнинг марказий масаласи, шубҳасиз, криптовалюталар муомаласи ҳисобланади.

Бир гуруҳ таниқли иқтисодчи олимларнинг фикрига кўра, криптовалюталар муомаласи блокчейн технологиялари мамлакатлар иқтисодиётида жиддий технологик ўзгаришларга олиб келади¹.

Криптовалюталар рақамли актив бўлиб, улардан тўлов воситаси сифатида фойдаланиш блокчейн технологиясига асосланади.

Блокчейн -бу криптографик шифрланган тақсимланган реестр бўлиб, давомли кетма-кетликда бирлашган блоклар занхиридан иборат.

Блокчейнда клиринг тармоғи ичидаги транзакциялар тарихи тўғрисидаги маълумотлар сақланади.

Тарихан биткоин лойиҳасида муомалага киритилган биринчи криптовалюта бўлиб, Bitcoin ҳисобланади.

Bitcoin ўзига Сатоси Накомото тахаллусини қўйган япониялик дастурчи томонидан 2008 йилда яратилган. Полиция уни узоқ қидирган, аммо, топа олмаган. Чунки, у бировнинг исми ва бировнинг фамилияси билан иш юритган.

CoinMarketCap маълумотига кўра, 2024 йлнинг 20 март ҳолатига кўра, дунёда 9168 та криптовалюта бор. Лекин, тўлов воситаси сифатида кенг қўлланадиган криптовалюталар бўлиб, Bitcoin, Ethereum, Litecoin, Zcash, Dash ва Monero ҳисобланади.

2011 йилда криптовалюталар таркибига лайткоин қўшилди (инглизча Litecoin), 2013 йилда праймкоин (инглизча. Primecoin).

1 Popper N. Digital Gold: Bitcoin and the Inside Story of the Misfits and Millionaires Trying to Reinvent Money. New York: Harper Paperbacks, 2016.; Tapscott D., Tapscott A. Blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world. New York: Portfolio, 2016.; Antonopoulos A.M. Mastering Bitcoin. Sebastopol, MA: O'Reilly Media, Inc., 2010.

Криптовалюталар ичида энг катта оборотга эга бўлган криптовалюта бўлиб, Bitcoin ҳисобланади.

Барча криптовалюталарга хос бўлган муҳим хусусият бўлиб, марказлашувнинг мавжуд эмаслиги ҳисобланади, яъни криптовалюталар муомаласини ташкил қилиш жараёнида давлат органи ҳам, Марказий банк ҳам иштирок этмайди; амалга оширилган операциялар тўғрисидаги маълумотлар битта жойда сақланмайди, балки ҳар бир иштирокчида шифрланган ҳолда сақланади.

Криптовалюталар билан операциялар электрон муҳит шароитида турли қурилмалар (видеокарталар, процессорлар) воситасида амалга оширилади.

Шуниси аҳамиятлики, криптовалюталар билан амалга оширилган операциялар тўғрисидаги маълумотларни ички клиринг иштирокчиларининг тўлиқ розидиги, яъни консенсусли қарори билангина ўзгартириш мумкин².

Криптовалюталарнинг янги блокларини ишлаб чиқариш майнинг орқали амалга оширилади. Майнинг, инглизча *mining* сўзидан олинган бўлиб, фойдали қазилмаларни қазиб олиш деган маънони англатади.

Майнинг янги блокларни яратиш ва тақсимланган платформаларни қўллаб-қувватлаш қаратилган фаолиятдир.

Майнерлар янги блокларни криптографик шифрлаш йўли билан транзакцияларни амалга ошириш учун тегишли ҳисоб-китобларни амалга оширадилар.

Майнингни 2 асосий механизми мавжуд:

1. Proof-of-Work (POW).
2. Proof-of-Stake (POS).

Биринчи механизмда каттароқ ҳисоблаш қувватига эга бўлган майнерлар янги блокни шифрлаш ва бунинг учун хизмат ҳақи лиш учун катта имкониятга эга бўлади.

Иккинчи механизмда каттароқ криптовалюталар балансига эга бўлган майнерлар янги блокни шифрлаш ва бунинг учун хизмат ҳақи лиш учун катта имкониятга эга бўлади.

Майнинг механизми инфляциядан қочиш имконини беради:

² Mainelli M., Smith M. Sharing ledgers for sharing economies: an exploration of mutual distributed ledgers (aka blockchain technology) // The Journal of Financial Perspectives. 2015. No. 3. P. 1–44.

криптовалюталарни чратувчилар янги блокларни чратиш тезлигини чеклашлари мумкин. Масалан, Bitcoin занжирлар блоки ҳар 10 дақиқада шаклланади. Бундан ташқари, ҳар 4 йилда ханжирнинг топилган блоки учун бериладиган тақдирлаш суммаси (устама) камайтиради: бошида у 50 BTCэди, 2012 йилдан бошлаб - 25 BTC бўлди, 2016 йилдан бошлаб - 12,5 BTC қилиб белгиланди.

Шунингдек, Bitcoin тизимида монеталарнинг максимал сонига чеклов ўрнатилди – 21 миллион дона.

Bitcoinда тизимнинг ишлаш жараёни қуйидаги босқичларда амалга ошади:

1) Янги транзакция барча иштирокчиларга эълон қилинади.

2) Ҳар бир иштирокчи янги транзакцияларни блокга йиғади. У Blockchain деб аталиб, Бош китоб (Ledger) вазифасини бажаради.

3) Ҳар бир иштирокчи ўз блокида қийинproof-of-work математик амалиёти ечимини излайди.

4) Иштирокчи ечимни топиши биланоқ уни қолган иштирокчиларга эълон қилади.

5) Қолган иштирокчилар ушбу ечимни ундаги барча транзакциялар ҳаққоний ва илгари фойдаланилмаган бўлсагина қабул қиладилар.

Криптовалюталарни криптовалюта алмаштирувчи махсус интернет шаҳобчалардан сотиб олиш мумкин. Масалан Bitfinex, Bithumb, GDAX, bitFlyer, Bitstamp, Bittrex, Gemini, HitBTC, Poloniex, Kraken кабилар. Бунинг учун биринчи навбатда ушбу интернет шаҳобчаларда одатий валютада рақамли ҳамён очилади ва банк картангиздан ёки ҳисобрақамингиздан маблағ кўчирилади. Ундан сўнг ушбу маблағ эвазига криптовалютада очилган ҳамёнга криптовалюта олиш мумкин бўлади. Бу криптовалюталарни кейинчалик бу ёки бошқа бозорларда бошқа криптовалюталарга ёки бирор одатий валюталарга айирбошлаш ҳамда интернет магазинлардан ёки интернет тўловларни қабул қилувчилардан маҳсулот сотиб олиш мумкин.

Криптовалюталарнинг афзалликлари:

*Ягона марказий бошқарувдан ҳоли;

*Пул яратишда тенглик таъминланган;

*Транзакциялар криптография орқали тасдиқлангани боис учинчи ишончли тараф иштирокисиз тўғридан-тўғри амалга оширилади;

*Иштирокчилар ҳар бир транзакциядан хабардор бўлиб туради (Blockchain);

*Аноним, аниқроғи “тахаллус” (псевдоним) остида иштирок этилади;

*Транзакцион тезкор ва харажатлар паст;

*Чегара билмас тўловлар амалга оширилади.

Криптовалюталарнинг камчиликлари:

*Ноқонуний савдога йўл очилади;

*Валюта курси юқори тебранувчан;

*Солиқдан қочиш имкони туғилади;

*Нопок иштирокчилар ёки етарлича компетенцияга эга бўлмаган иштирокчиларни аниқлашни имкони йўқ;

*Истеъмолчи ва инвесторлар ҳуқуқлари ҳимояси таъминланмаган;

*Агар иқтисодиётда муаммолар юзага келса, давлат ушбу муаммоларни ҳал этишда пул муомаласини тартибга солиш воситасидан фойдалана олмайди;

*Қарз берувчи сўнгги инстанциянинг йўқлиги.

DIGITAL MARKETING COMMUNICATION TOOLS ANALYSIS

Dadabayeva Rano, Abdulakhatov Muzaffarjon, Abdullaeva Iroda

*Associate professor of the department of "digital economy and information technologies",
Tashkent state university of economics,*

dadabayeva.rano@gmail.com,

*Associate Professor of Tashkent State University of Economics "Digital economy and
information technologies"*

muzaffar.abdulakhatov@gmail.com

*Associate Professor of Tashkent State University of Economics "Digital economy and
information technologies"*

i.abdullayeva74@gmail.com

Abstract. This paper conducts an analysis of digital marketing communication tools, exploring the diverse array of platforms and strategies employed by businesses to engage with their target audiences in the digital landscape. The study delves into the evolving dynamics of digital marketing, investigating the role of tools such as social media, email marketing, search engine optimization (SEO), and content marketing. The research examines the effectiveness and impact of these communication tools in reaching and resonating with consumers in an increasingly interconnected world. Special attention is given to the nuances of each tool, considering factors such as audience segmentation, personalization, and the real-time nature of digital interactions.

Keywords: Digital marketing, communication tools, social media, email marketing, search engine optimization (seo), content marketing, audience segmentation, marketing strategies, consumer engagement, data privacy, data security, innovation, artificial intelligence, business strategies

Introduction.

In the ever-evolving landscape of marketing, the significance of digital communication tools cannot be overstated. As technology continues to reshape the way businesses interact with their audiences, a thorough analysis of these tools becomes imperative for organizations striving to stay ahead in the dynamic realm of digital marketing. This paper seeks to delve into the intricacies of various digital marketing communication tools, exploring their roles, impact, and challenges in the contemporary business environment. The advent of the digital era has ushered in a multitude of platforms and strategies that enable businesses to connect with their target audiences in ways that were once unimaginable. From social media and email marketing to search engine optimization (SEO) and content marketing, each tool brings its unique strengths and challenges to the marketing landscape. Understanding the nuances of these tools is essential for marketers aiming to craft effective, targeted, and resonant messages that cut through the digital

noise. This analysis aims to shed light on the effectiveness of digital marketing communication tools in reaching and engaging diverse consumer segments. By examining the intricacies of audience segmentation, personalization, and the real-time nature of digital interactions, the paper will provide insights into how businesses can leverage these tools to create meaningful connections and foster brand loyalty.

However, the digital marketing landscape is not without its complexities. Privacy concerns, data security issues, and the ethical considerations surrounding targeted advertising present challenges that demand careful examination. As businesses navigate this terrain, understanding both the opportunities and pitfalls associated with digital communication tools is crucial for developing strategies that resonate with consumers while maintaining ethical standards.

Focusing on interactive components will help digital marketers engage customers in the marketing process. According to Shmit (2010), 100, the following conditions must be met in order to launch a full and effective digital marketing start-up:

- Infrastructure needs, such as those for the internet, fixed broadband, networks, mobile telecommunications, satellite communications, and applications.
- Process criteria, which include a good quality and trademarked product or service, Seller (firm or person), Purchaser (firm or person who is interested in specific thing).

Environment requirements, such as:

- a convenient legal system;
- a payment or banking system;
- a secure electronic system;
- a shipping system, taxes;
- and trained human workers.

For marketers, the internet unlocked a whole new world of possibilities. Digital marketing channels are now considerably more prevalent because they are inexpensive and simple to use, especially for small enterprises with limited resources and staff. The most significant digital marketing channels will be described, examined, and illustrated in this section of the thesis.

Digital marketers use technology that can be of assistance to them in order to contact their target audience. Consider the most widely used online communication technologies (Figure 1).

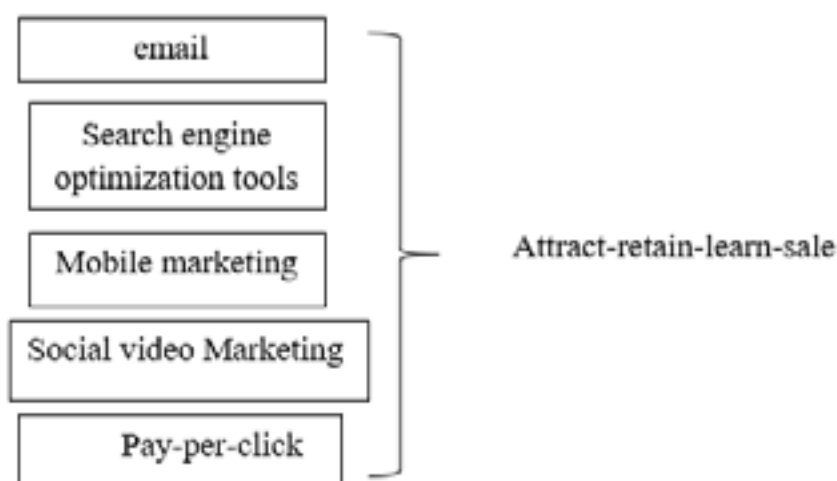


Figure 1. Online marketing communication tools

Email. Despite the rise of social media, smartphone applications, and other platforms, one of the most successful marketing strategies is email. Email marketing is the practice of sending promotional emails to a large number of potential clients (Bala & Verma, 2018, p.11). Through the use of efficient email software, a company can keep track of a list of emails that are divided based on criteria as shown by client behaviors.

According to Stokes (2011), email marketing, which use electronic means to send commercial and promotional messages to both potential and current clients, is one of the most traditional and significant types of direct marketing. According to research, there are over 4 billion email users worldwide, and that 500 million more people will use email in three years (Vujasin, 2020). Figure 1 demonstrates that emails are being sent and received at a rising rate each year, and predictions indicate that between 2017 and 2023, there will be 30% more emails sent and received. Because everyone on earth has an email address, email marketing is therefore highly appreciated by businesses because it allows them to contact a large target audience. Promotional emails and retention-based emails are the two primary categories of commercial emails.

Email advertisements tend to be blunter and encourage users to act right away. Retention- based emails, or newsletters, on the other hand, are more concerned with giving users useful information in order to develop long-term relationships. Transactional emails, catalogs, alerts, invites, and communicational messages are other types of emails outside those that are promotional and retention-based. Utilizing email marketing as a component of a company's digital marketing initiatives has many benefits. Companies can first divide their clientele into various categories and offer messages and content that are tailored to the tastes of each group.

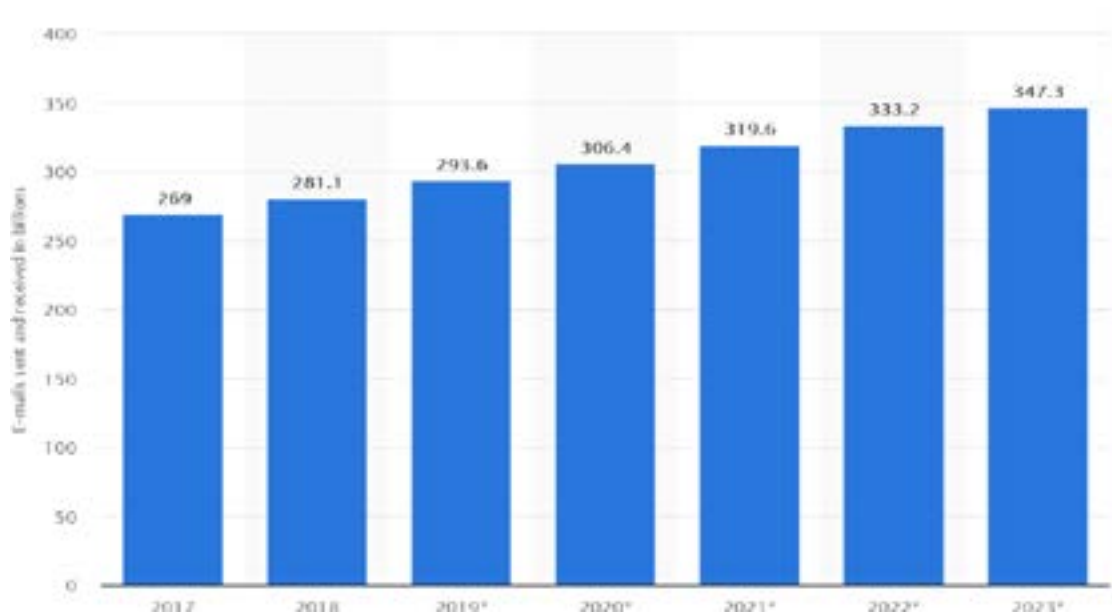


Figure 2. Number of sent and received emails per day worldwide 2017-2023

(Source: Statista.com 2019)

By altering substance for distinctive gatherings of people, companies make certain that their emails offer to each fragmented client bunch. One of the extraordinary preferences of mail promoting is the plausibility of totally robotizing it, by making particular triggers. The company chooses when to send personalized messages to potential clients. That trigger can be based on specific time of the day or specific activity that potential client had with past substance. For case, a client is browsing through a company's ecommerce site, and chooses to put a thing within the cart. In any case, something happens, and they choose to abandon the cart within the middle of the purchasing process, which may be a common issue within the e commerce. Various companies send a mail a day or two afterward, to remind clients of the surrendered cart, and now and then offer uncommon reduced offers for that specific thing to deliver the clients extra thrust to purchase the item. In addition, e-mail promoting strategies are simple to degree, and this is often critical for companies to get it in case their e-mail promoting methodology is working or on the off chance that it needs changes.

Search engine optimization, way better known as SEO, alludes to all the methods connected to look motors that progress website's deceivability by making it rank higher in look motor comes about such as Google, Yahoo and Bing. It is one of the foremost capable shapes of advanced showcasing. As can be watched from the figure 6, natural look is the prevailing source of trackable web activity with 53% of all tractable looks being sourced from natural look.

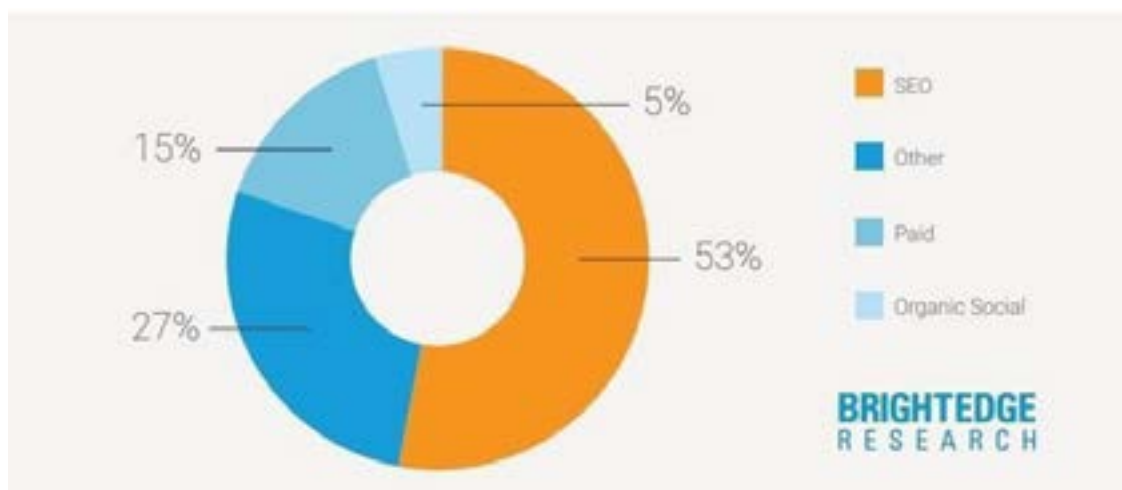


Figure 3. Source of web traffic in 2019

(Source: BrightEdge 2019)

This computerized promoting procedure has the objective of making a difference a commerce rank higher in comes about of Google look, in the long run tolling higher look motor activity to the site of the commerce. In an endeavor to have this objective finished, SEO marketers inquire about expressions and words that shoppers utilize to look data online. A SEO envelop a number of components from words on the business's site to the way other webpages interface to the business's site. The arrangement of forms is efficiently conducted to move forward "volume and quality of activity through look motor visits driving to particular locales by utilizing the working component or calculation the look engine" (Iskandar & Komara, 2018). Concurring to Bhandari & Bansal (2018), the engineering plan of look motor is exhausted a way that a client looks words in web crawler, in which web record has the catchphrase title looked by client which is procured exceptionally quick.

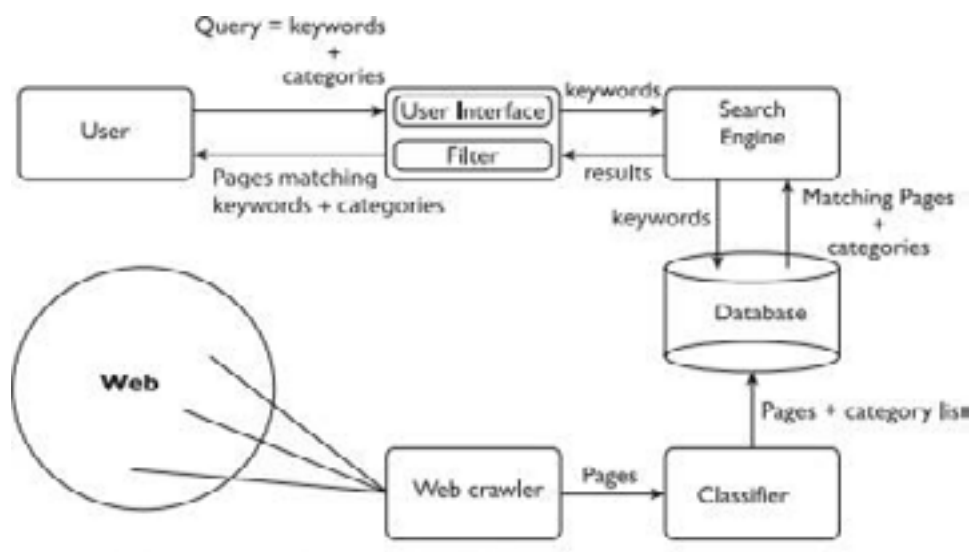


Figure 4. An architectural design of SEOs

The figure was developed by Barbar & Ismail (2019), to demonstrate architectural design of SEO)

Note. Barbar & Ismail (2019), to illustrate building plan of SEO, created the figure in figure 7 over is a building plan of look motor optimization. In arrange to look pages significant to what the client is trying to find and give input, SEO works essentially through three capacities to be specific slithering, ordering and positioning. Slithering makes a difference the SEO filter web substance; ordering makes a difference in organizing and putting away the substance that have been found amid slithering in classifiers and database separately whereas positioning best gives substance important to the searchers query.

Google (and other look motors) is centered on giving quality substance to their clients. They are able to do that by composing genuine time calculations to bring, what they consider to be, the most excellent comes about. Look motors have crawlers that go from page to page to accumulate data almost all the substance that can be found on the web. After all the information is accumulated, look motors construct a record (library of web pages), which is bolstered through a calculation that endeavors to coordinate all the information with the asked inquiry. In arrange to appear best comes about, look motors based their positioning on different variables.

To begin with and most critical calculate is significance, which suggests that it is pivotal that Look motors see fundamentally for closely related pages to look catchphrases, which suggests that it is vital for website to offer the data that client is trying to find (Google considers over 200 components when determining the pertinence of the content). In any case, due to the truth that there are thousands of pertinent pages for each look term, look motors don't basically rank the foremost important pages at the beat.

In arrange to put the finest substance on best of the look comes about they depend on other components of the calculation. For instance, authority. This means that look motors seek for substance that's precise and reliable. perfect way">The most perfect way

to impact a page's specialist is to extend the number of joins that connect to that webpage, particularly by getting outside joins from existing tall specialist pages.

Other components that look motor calculations take into thought when deciding the rank of the site are geological area of the client, clicks, bounce rates, watchwords, meta labels, pictures, HTML of webpage and interface sorts.

Mobile marketing. This sort of computerized promoting centers on coming to target group of onlookers of a trade on their tablets or smartphone through social media, content messages, websites, portable applications and emails. Concurring to a writing by Bala and Verma (2018), portable showcasing shapes the foremost impact sort of computerized promoting as portable clients are expanding day by day. It is becoming a progressive tool of interfacing businesses with their clients through portable contraptions at the correct time, within the right put and with the correct coordinate message.

Social video Marketing. In today's cutting edge world, social media is exceedingly intuitively and permits everybody to share their contemplations, thoughts, and convictions, which thus impacted the way that companies begun connection with their clients and showcase their items and administrations. Neil Patel characterized social media showcasing as a handle of making custom fitted substance for each person social media stage in arrange to extend client engagement and sharing.

This may incorporate a brief video clip or longer organize which is instructive and engaging, either prerecorded or indeed live gushed in genuine time. As a shape of computerized showcasing, "Video showcasing is one of the finest promoting techniques at the minute, the smaller than expected recordings shared between distinctive advanced and versatile stages are being a victory for the dispatch of unused items or brand information" (Romo et al., 2017, p.146).

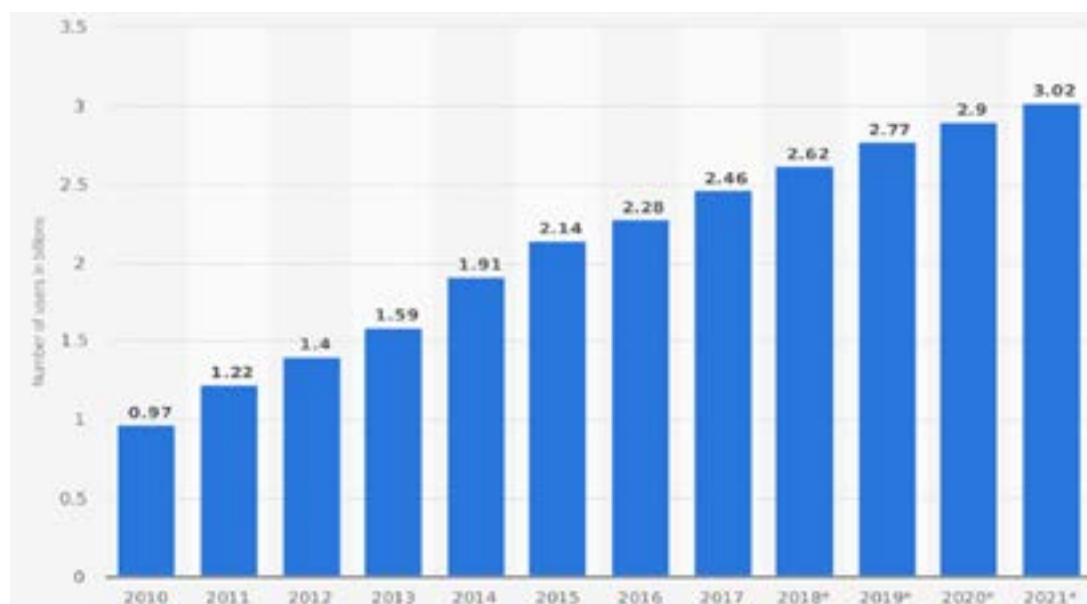


Figure 5. Number of social network users worldwide 2010-2021

(Source: Statista 2020)

Within the final decade, social media experienced explosive growth as is obvious within the increment of the number of social organize clients within the final ten years. It can be watched from Figure 8, that the number of social organize clients nearly tripled within the period 2010- 2020.

Social media showcasing empowers companies to straightforwardly interface with their clients which increments client dependability, progresses deals, makes a difference in building brand value and brand awareness. Well thought social media technique includes creating substance that people will share with their companions, family, and colleagues, and depending on word of mouth procedure. By doing this companies increment the reach of their messages, and their messages carry understood support when shared by individuals near to the beneficiary (Kenton, 2018). Social media promoting increments presentation which leads to the increment in activity and more revenue.

However, since most little businesses have a constrained promoting budget and they are cautious when contributing in showcasing procedures, the larger part of them utilize social showcasing media to extend deals and reach target clients, as social media marketing is one of the foremost adaptable and fetched compelling promoting channels. The most important social media stages that affect computerized showcasing the foremost are: Facebook, YouTube, Twitter, WhatsApp, WeChat, Instagram and most as of late TikTok. Even in spite of the fact that there are a lot of preferences of social media showcasing, there are moreover a few issues which will emerge. For case, in case a client is baffled in a company's item or a benefit, they are able to voice their conclusion on any social media stage, and by doing that, hurt brand picture and influence obtaining choices of other potential or indeed existing clients, particularly the ones that are near to that despondent customer.

Pay-per-click marketing. As contradicted to natural look strategies, PPC promoting may be a strategy of utilizing look motor publicizing to create clicks on the site. Agreeing to Sentance (2018), PPC promoting permits businesses promoting openings within the supported posting area of a SERP, by paying a charge each time the advertisement is clicked on. In spite of the fact that natural look is more fetched compelling than PPC, there are certain circumstances when it is more valuable to select PPC over SEO. For case, in the event that a company is in require of quick comes about, they will select PPC as their advertisements will be shown immediately for thousands of individuals to see (e.g. propelling a modern item or a benefit, or on the off chance that SEO campaign falls flat and the offer terminates before long) (Kim, 2020).

Moreover, PPC advertisements are customizable which permits for numerous little alterations to progress their execution and they are simple to degree and track return on speculation. Moreover, PPC permits companies to center on candidates based on their statistic characteristics. They can appear their advertisements and target clients based on their age, sexual orientation, instruction, relationship status or indeed leisure activities, which could be a helpful way to lead the correct individuals to a company's business to their website. Google Advertisements is the foremost well-known PPC promoting framework within the world. Clients make Google campaigns; each campaign incorporates a bunch of advertisements that contain distinctive catchphrases that clients are attempting to rank.

Each of those watchwords has its possess cost depending on the recurrence that that catchphrase is being looked for. The fetched of watchwords may change from 50 cents to 50 dollars. The competition level and the industry that the company is in decide cost.

Utilizing all these apparatuses exceptionally imperative gotten to be the issue of content. As the substance is all over, particularly on the Web it showed up to be a conceivable apparatus of fascination and interaction with the client and as a result, it gave birth to the Substance showcasing. These days, Substance Promoting could be an apparatus for making a benefit through foundation tough client communication and utilization of motivating and curiously substance to draw in craved targets. It is worth to say that Content Marketing isn't a coordinate way to form incomes or to offer an item, but in the event that it is done appropriately it leads to that. It serves as a solid communicator between the company and the client, which endeavors to never halt and deliver more pertinent substance to be able to control customer's activities. Once communication circle is made it is less demanding to provide the data, advance unused thoughts and recognitions or essentially to motivate, since their consideration is as of now gotten. (Substance Promoting Founded 2016)

Coordinate client communication could be a source of preferences for the company. When the client devoured the great or benefit, the encounter is ordinarily recalled, since it made a few feelings and contemplations. For the company, client encounter can be utilized as a source of feed- back or improvement proposal. The client isn't upbeat – something went wrong. The speedier company will get the answer approximately what isn't fulfilling for one client the sooner the issue can be hindered. (Substance Showcasing Established 2016) To reach more prominent commerce comes about businesses ought to keep in mind that substance creation, as well as focusing on, cannot be coordinated to all bunches of clients because it makes everything exceptionally dubious and does not lead to anything. That's why there ought to be a fanciful representation of the company's client, whereas substance emanation. (Fast Grow 2016).

The marketers doing substance showcasing highlighted the way how the correct substance ought to be. It cannot be as well complicated but ought to be visual and well organized. The substance itself ought to be recognizable and brand related (DeMers 2013). Other than awesome sum of composed data, social media pages are strongly utilizing pictures and pictures to imagine. The picture as the center of the site structure can be seen on Pinterest and Instagram. As of late Instagram picked up an extraordinary sum of clients and it appears relentless development rates.

Already, blogs were too as it were almost composed data, but today's hones appeared that blogs are moreover influenced by visualization. Increasingly pictures show up within the posts each day. (DeMers 2013) The data which contains pictures is continuously more important, acquainted and curiously. For illustration, a few online retailer shops such as AliExpress permitted clients to connect pictures to their comments and surveys that draw in more gathering of people to associated with the company and other clients. In conclusion, pictures might too carry out a few basic capacities, shape and join together the content.

In today's picture substance ought to be recognizable, but not as well pushy or aggressive, since individuals are over-burden by diverse includes which are coming to them each diminutive. That's why effortlessness and clearness are exceedingly acknowledged by the present day buyer. The substance ought to be curiously and directing for the client to consider items of the company (DeMers 2013). The client shows up as a center of the substance showcasing of nowadays, so also in online and any other sort of showcasing. Substance creation does not appear tricky or cost- increasing, due to the promoting devices advertised by the Web. Substance Showcasing procedures and instruments show up nearly each day and permit businesses to select the leading and make required substance with their offer assistance essentially and nearly for free.

Summing up, properly addressed content marketing strategy is a mean that can change a lot and bring meaningful advantages to the company. Some of them are shortly listed below:

- Stimulates communication and supports established customer relationships.
- Increases traffic to the company's website and converts visitors in-to customers.
 - Give a guarantee to the company that product awareness is high and the created image is perceived right.
- Shows serious intentions of the company through raising its trust-worthiness and reliability.
- Ensures presence of the company in various social media channels.

Helps buyer think less about purchase and buy more impulsively. (Handley, Chapman 2011, 8.)

Conclusion.

In conclusion, the analysis of digital marketing communication tools underscores their pivotal role in shaping contemporary marketing strategies. The multifaceted nature of digital tools, ranging from social media and email marketing to SEO and content strategies, offers businesses unprecedented opportunities to connect with diverse audiences in the digital landscape.

References.

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated February 28, 2023 No. PF-27 "New Development Strategy of Uzbekistan for 2022-2026". Tashkent city, 2023.
2. Weber, C. (2018): 'What are the Disadvantages of Digital Marketing?' (Content Marketing Institute 2016) (Quick Sprout 2016).
3. Alexander, L. (2020): 'The who, what, why & how of digital marketing'
4. Alshaketheep, K. M. K. I., Salah, A. A., ALOMARI, K. M., KHALED, A., & Jray, A. A. A. (2020). Digital Marketing during COVID 19: Consumer's Perspective. WSEAS Transactions on Business and Economics, 831-841.
5. Bala, M., & Verma, D. (2018). A critical review of digital marketing. M. Bala, D. Verma (2018).

- A Critical Review of Digital Marketing. International Journal of Management, IT & Engineering, 8(10), 321-339.
6. Bhandari, P, (2020): 'An introduction to quantitative research'
 7. BrightEdge Channel Report (2019): 'Organic Search Improves Ability to Map to Consumer Intent'" (Iskandar & Komara, 2018).
 8. Buttle, F. (2009). Customer relationship management: concepts and technologies. Butterworth-Heinemann Ltd. ISBN 9781856175227
 9. Cyber Planet (2019): 'Top disadvantages of digital marketing'
 10. Abdulakhatov M. M, "The main impacts of digital transformation on small to medium-sized business enterprises" Scientific electronic journal of Digital Economy and Information Technologies No. 2, 2022
 11. Abdulakhatov M. M "The digital economy is the basis for economic development" Scientific journal of Economy and Society No. 10, October 7, 2022
 12. Kobilov A.U, Abdulakhatov M.M, Rajabov Sh.B, "Artificial intelligence as a technological innovation for economic development of the republic of Uzbekistan" ICFNDS '22, December 15, 2022, Tashkent, TAS, Uzbekistan.

БАНКЛАРДА ВИРТУАЛ ХИЗМАТ КЎРСАТИШ ТАРМОҚЛАРИНИ ҚУРИШ УСУЛЛАРИ

Маннопова Мафтуна Ғолиб қизи

*Алфраганус университети Рақамли технологиялар кафедраси катта ўқитувчиси,
m.mannapova.94@gmail.com*

Аннотация. Ушбу мақолада банкларда виртуал хизмат кўрсатиш тармоқларини қуриш усуллари ва банкларнинг физик инфратузилмасини мантиқий сегментлаштириш ва гетероген виртуал тармоқ архитектураларининг биргаликда ишлашини ўз ичига олиш билан тармоқни виртуаллаштиришга кўпинча бўлажак банкларнинг маълумот алмашиш архитектурасининг асоси сифатида қаралади.

Калит сўзлар: виртуаллаштириш, математик дастурлаш, RAID, SAN, VPN, архитектура, маълумотлар.

Банкларнинг маълумот алмашиш архитектураларнинг ҳажми ва масштаби миграциянинг юқори нархи ва кўплаб манфаатдор томонлар ўртасида кенг консенсусга (келишувга) эришиш қийинлиги туфайли янги технологияларни қабул қилиш ва жорий этишни жуда қийинлаштирадиган шароит ҳисобланади [1]. Банкларнинг физик инфратузилмасини мантиқий сегментлаштириш ва гетероген виртуал тармоқ архитектураларининг биргаликда ишлашини ўз ичига олиш билан тармоқни виртуаллаштиришга кўпинча бўлажак банкларнинг маълумот алмашиш архитектурасининг асоси сифатида қаралади.

Ресурсларни виртуаллаштириш турлари.

1. Компонентларнинг бирлаштириш, агрегациялаш ва концентрациялаш.

Ресурсларни виртуаллаштиришнинг бу тури деганда фойдаланувчига қулай интерфейсларни тақдим этадиган бир нечта физик ёки мантиқий объектларни ресурслар тўпламларига (гурӯҳларига) ташкил қилиш тушунилади.

2. Компьютерларни кластерлаштириш ва тақсимланган ҳисоблашлар (grid computing).

Бу турдаги виртуаллаштириш кўплаб алоҳида компьютерларни умумий муаммони биргаликда ечадиган глобал тизимларга (метакомпьютерларга) бирлаштиришда ишлатиладиган усулларни ўз ичига олади.

3. Ресурсларни тақсимлаш (partitioning).

Виртуаллаштириш жараёнида ресурсларни тақсимлашда қандайдир битта йирик ресурс фойдаланиш учун қулай бўлган бир хил турдаги бир нечта объектларга бўлиш бўлиб ўтади. Маълумотларни сақлаш тармоқларида бу ресурсларни зоналаштириш дейилади.

4. Инкапсуляциялаш.

Кўпчиликка бу сўз ўз амалга оширилиши ичига яширинган объект сифатида маълум. Виртуаллаштиришга нисбатан шуни айтиш мумкинки, бу фойдаланувчига у билан ишлаш учун қулай интерфейсни тақдим этадиган ва уни амалга оширишнинг

мураккаблиги тафсилотларини яширадиган тизимни яратиш жараёни ҳисобланади. Масалан, процессор ҳисоблашларни тезлаштириш учун кэшдан фойдаланиши унинг ташқи интерфейсларида акс этмайди.

Ресурсларни тақсимлаш масалаларини ечиш усулларини қуйидагиларга бўлиш мумкин:

- 1) математик дастурлаш усуллари;
- 2) эвристик усуллар;
- 3) комбинацияланган усуллар.

Биринчи йўналиш усуллари бутун сонли чизиқли, ночизиқли, динамик ва статистик дастурлаш воситалари орқали амалга оширилади. Иккинчи йўналишга эвристик қоидаларга асосланган усуллар (кетма-кет фронтал тақсимлаш усули, кетма-кет чўзиш усули, режани кетма-кет тузатиш усули ва бошқалар) киради.

Ресурсларни тақсимлаш масалаларини ечишнинг комбинацияланган усуллари математик дастурлаш усуллари ва эвристик усулларнинг комбинациясига асосланади ва уларни қуйидаги тўртта гуруҳларга бўлиш мумкин:

1. Математик дастурлаш усуллари ёрдамида кейинги ечиш учун дастлабки маълумотлар сифатида эвристик усуллар ёрдамида масалани ечиш натижасини ишлатадиган усуллар.

2. Асосий масалани математик дастурлаш усуллари билан ечиладиган қисман масалаларга дастлабки эвристик бўлинишни амалга оширадиган усуллар;

3. Математик дастурлаш усуллари билан ечиладиган масала шартларини шакллантиришда эвристик қоидалардан фойдаланиладиган усуллар;

4. Математик дастурлаш кесик усуллари.

Ҳисоблаш ресурсларини виртуаллаштириш концепцияси нимтўпламлар элементлари билан ўзаро боғланган муносабатлар кортежи бўлган абстракциялар асосида қурилади. Булутли тизим бир-бирлари билан ўзаро боғланган ва қуйидагиларни ўз ичига олган объектлар сифатида тақдим этилиши мумкин:

- i Snode ҳисоблаш тугунлари;
- i Sstg маълумотларни сақлаш тизимлари;
- i Snas тармоқ маълумотларини сақлаш (NAS);
- i Srasp режалаштириш сервери.

Ҳар бир ҳисоблаш тугунида бир вақтнинг ўзида $\{ , , , \}$ i VM_{i,1} VM_{i,2} VM_{i,k} Snode = K кортеж билан тавсифланадиган бир нечта виртуал машиналар ишлайди, улар, бу ерда k - битта ҳисоблаш тугунидаги виртуал машиналар сони. Бунда ҳар бир виртуал машина маълум хизматларнинг ишлашини таъминлайдиган $\{ , , , \}$ VM = App1 App2 K Appn иловалар тўпламига эга бўлади.

Булут тизимининг Shcn = {Snode, Snas, Srasp, Sstg, VM, K} тугунлари тўпламига кирадиган компонентларнинг ҳар бири қуйидаги характеристикаларга эга:

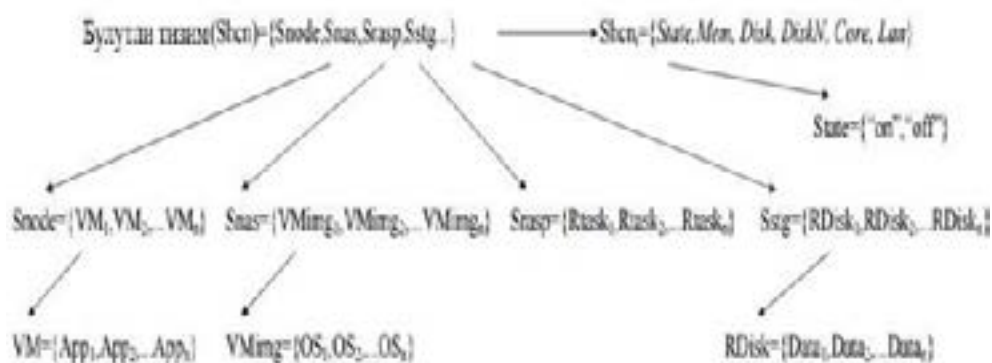
- Shcn {State, Mem, Disk, Diskn, Core, Lan} $i = ,$ бу ерда State $\in \{ "on", "off" \}$ – гибрид булут тизими объектининг ҳолати;

- Mem $\in N$ – булутли тизим тугуни учун ўрнатилган оператив хотира ҳажми;

- $Disk \in N$ – булутли тизим тугуни учун ўрнатилган маълумотларни сақлаш қурилмаларининг диск майдони ҳажми;
- $Disk \in N$ – булутли тизим тугуни учун ўрнатилган маълумотларни сақлаш қурилмалари сони;
- $Core \in N$ – булутли тизим тугун процессорининг ҳисоблаш ядролари сони;
- $Lan \in N$ – булутли тизим тугуни тармоқ адаптерининг максимал ўтказиш қобилияти.

Бунда i Snode тўғламдан виртуал машиналар учун гибрид булутли тизимнинг барча компонентларини ўз ичига олган $VMnode = \{Snode, Snas, Srasp, Sstg, K\}$ нимтўғлам яратилиши мумкин, бу архитектурани масштабластириш ва турли хизматлар учун ҳисоблаш ресурсларини бир-бирларидан изоляциялашга имкон беради.

Булутли тизим ресурслари ва унинг асосий компонентларининг декомпозицияланиши (бўлиниши) 1-расмда келтирилган.



1-расм. Булутли тизим асосий ресурсларининг декомпозицияланиши

Ҳисоблаш тизимида хизмат кўрсатадиган қурилма ролини ЭХМ, сўровлар ролини эса ечиладиган масалалар бажаради. Сўровлар манбаи фойдаланувчи терминаллари ҳисобланади. Сўровни берилиши моменти масалани ечишни ишга туширишга директивани бериш учун тугма босилган момент ҳисобланади. ЭХМнинг операцион тизими диспетчер ролини ўйнайди, у масалаларни ечишнинг навбатларини аниқлайди. Буфер ячейкаларнинг ролини ечилиши талаб қилинадиган масалаалар ҳақидаги маълумотларни сақлайдиган ЭХМ хотираси ячейкалари бажаради.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Turner JS and Taylor "Diversifying the Internet". In: Proceedings of IEEE Global Telecommunications Conference (GLOBECOM'05), IEEE Press, St. Louis, MO, USA, pp. 1-6.
2. Rosen E and Rekhter Y (2006) "BGP/MPLS IP Virtual Private Networks (VPNs)," RFC 4364, Internet Engineering Task Force
3. Chowdhury N, Boutaba R (2009) Network virtualization: state of the art and research challenges. IEEE Commun Mag 47(7):20–26

4. Zainidinov K. N., Zhuraev J. U., Mannapova M. G. Interpolation of Functions Using Piecewise Constant and Piecewise Linear Haar Wavelets //Common Information about the Journal A&SE. – 2020. – C. 12.
5. Zaynidinov H. N., Yusupov I., Mannopova M. G. Applying haar wavelets in tasks of digital processing of two-dimensional signals //Int. J. Innov. Technol. Explor. Eng. – 2020. – T. 9. – №. 6.
6. Djurayev R. X., Baltayev J. B., Xasanov O. A. Increasing the efficiency of diagnosing microprocessor devices based on multichannel signal analysis means //2020 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT). – IEEE, 2020. – C. 1-4.
7. Djuraev R. X., Djabbarov S. Y., Baltaev J. B. Sistemi texnicheskogo obslujivaniya i ekspluatatsii setey telekommunikatsii //Uchebnik.-T.:“Aloqachi. – 2019. – C. 234

DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY BY ATTRACTING INVESTMENTS

Zhabborova Z.M., Primkulova Z.F.

Doctor of Philosophy in Economics (PhD) zaynabjabborova0955@gmail.com

Department of Economics and Management 2nd year student Jizzakh Polytechnic Institute

Abstract: The article describes measures taken to develop the digital economy in the country through investments, attracting investments in the ICT sector, and the widespread introduction of digital technologies into the life of the population.

Key words: digital economy, attracting investments, electronic money, ICT, digital technologies.

Today, the economic development of countries cannot be imagined without the development of the digital economy in this region by attracting investments in economic sectors. Digital economy is an economic activity based on digital technologies associated with e- business and e-commerce, and the digital goods and services produced and sold by them. Payments for services and goods of the digital economy are often made with digital currency (electronic money).

Thus, in accordance with the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated January 8, 2019 "On additional measures to ensure further development of the economy and increase the efficiency of economic policy," it is provided, in particular, for the preparation by December 1, 2019 of the Strategy for the Development of the National Digital Economy "Digital Uzbekistan-2030", in which the main tasks will be formed to accelerate the development of the digital economy and the widespread introduction of digital technologies into the spheres of life of the country's population.

The development of the digital economy is directly related to the level of development of information and communication technologies (ICT), which is usually assessed by the following indicators:

- share of the digital economy from GDP;
- the amount of investment in the ICT industry;
- Internet speed, degree of coverage of the country's territory and accessibility for use by the population;
- development of electronic commerce;
- provision of organizations with specialists in the field of ICT.

Investments in the ICT industry are very important for the development of the country's economic potential, which stimulate innovative development, lead to increased productivity, reduced costs and the emergence of new types of economic activity, and, just as importantly, improve the quality of life of the population.

Investments are the driver of the economy, figuratively speaking, its heart. New

technologies, advanced experience, highly qualified specialists are coming to all industries and spheres, to all regions with investments, and entrepreneurship is developing rapidly.

Our highest goal is that every person in Uzbekistan, regardless of his nationality, language and religion, lives freely, in peace and prosperity, and is satisfied with his life," noted Shavkat Mirziyoyev.

A number of major projects will be implemented in the ICT sector in 2020-2022

As President Shavkat Mirziyoyev noted in his Address to Parliament, the development of the digital economy is one of the relevant and priority areas for Uzbekistan in the coming years.

It is also symbolic that 2020 in our country was declared the Year of the Development of Science, Education and the Digital Economy. The state program adopted within the framework of the Year of Development of Science, Education and Digital Economy provides for the implementation of large-scale tasks outlined by the head of the republic this year.

In this regard, Presidential Decree PP-4563 "On measures to implement the Investment Program of the Republic of Uzbekistan for 2020-2022", adopted on January 9, 2020, provides for the implementation of a number of large investment projects. In particular, during 2020-2022, it is planned to attract \$676.8 million in investments in the field of information technology and communications. Thus:

In 2020, the total investment was \$178.7 million, of which foreign direct investment was \$139.2 million, foreign loans under government guarantees were \$37.5 million;

In 2021, the total investment is \$241.7 million, of which foreign direct investment is \$171.9 million, foreign loans under government guarantees are \$67.7 million;

In 2022, the total investment is \$256.4 million, of which foreign direct investment is \$180.1 million, foreign loans under government guarantees are \$73.1 million.

It should be noted that in accordance with Presidential Decree No. 4699 dated April 28, 2020 "On measures for the widespread implementation of the digital economy and e-government", the implementation of 35 priority projects in the field of development of information technology and communications worth 17.6 trillion soums is envisaged.

Of these, the planned volume of attracted foreign direct investment and non-guaranteed loans is 44.8 percent, loans under government guarantees - 33 percent.

Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan dated January 9, 2020 "On measures to implement the Investment Program of the Republic of Uzbekistan for 2020-2022". In our opinion, increasing the attraction of investment, including foreign investment in the country's ICT sector will have an effect both economically and socially in the coming years.

References:

1. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan dated January 9, 2020 "On measures to implement the Investment Program of the Republic of Uzbekistan for 2020-2022"
2. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan dated April 28, 2020 "On measures for the widespread introduction of the digital economy and e-government."

QISHLOQ XO'JALIGIDA RAQAMLASHTIRISHNI RIVOJLANTIRISHNING DASTLABKI SHARTLARI DIAGNOSTIKASI

Alisher Burxanov¹, Samandar Berdiqulov², Inomjon Xabibullaev³, Dilnovoz Azimova⁴

¹Guliston davlat universiteti "Iqtisodiyot kafedrası dotsenti, iqtisodiyot fanlari nomzodi, ²Guliston davlat universiteti, Raqamli iqtisodiyot va innovatsiyalar fakulteti, Buxgalteriya hisobi va audit ta'lim yo'nalishi, 2-kurs talabasi, ³Iqtisodiyot yo'nalishi 3-kurs talabasi, ⁴Iqtisodiyot yo'nalishi 1-kurs talabasi.

Maqola uchun javobgar: alisher892jentra@gmail.com

Annotasiya. Maqolada qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi raqamlashtirishning muhim jihatlari tahlil qilingan. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini axborotlashtirish tizimining rivojlanishining asosiy belgisi qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilarining yangi texnologiyalarga bo'lgan talabi ijtimoiy so'rov natijalarida bayon qilingan. Global rivojlanish indeksi ma'lumotlariga ko'ra O'zbekistonda raqamli iqtisodiyotga o'tishda transformatsion o'zgarishlarni natijalari tahlil qilingan. Sirdaryo viloyatida qishloq xo'jaligi korxonalarining innovatsion texnologiyalardan foydalanish va axborotlashtirish darajasi natijalari tahlili zamonaviy texnologiyalarga talabini o'rganish natijalaridan xulosalar chiqarilgan. Iqtisodiy rivojlangan jahon davlatlarining texnologik tuzilmalarining rivojlanish tendentsiyalariga mahalliy qishloq xo'jaligi korxonalarini axborotlashtirishning rivojlantirishi yuzasidan xulosa va takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: *Qishloq xo'jaligi, raqamlashtirish, axborotlashtirish, avtomatlashtirish va kompyuterlashtirish, innovatsion texnologiyalar.*

Kirish. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi raqamli o'zgarishlarga o'z boshidan kechirmoqda. Masalan, qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat sohalarida mobil texnologiyalarning tarqalishi, masofadan turib zondlash va ma'lumotlarga bo'lgan ehtiyojlarni qoplaydi, bozorlarga kirishini yaxshilaydi, shu bilan ishlab chiqarish va unumdorlikni oshiradi, ta'minot zanjirini optimallashtiradi va tranzaksiya xarajatlarini kamaytiradi.

Shu bilan birga, qishloq xo'jaligini raqamlashtirish va oziq-ovqat qiymatlari zanjiri ham engish kerak bo'lgan muammolarni keltirib chiqaradi. Bu kiber makon va ma'lumotlarni muhofaza qilish, ishchi kuchini yangilash va qayta tayyorlash hamda yangi texnologiyalarni o'zlashtirish uchun turli xil imkoniyatlarga ega mamlakatlar, sektorlar yoki fuqarolar o'rtasida raqamli bo'linish xavfini keltirib chiqaradi. Bularning barchasiga qaramay, qishloq xo'jaligidagi raqamli transformatsiyalar muqarrar [1].

Natijalar. Raqamli iqtisodiyot – bu noldan boshlab yaratilishi lozim bo'lgan qandaydir boshqacha iqtisodiyot emas. Bu yangi texnologiyalar, platformalar va biznes modellari yaratish va ularni kundalik hayotga joriy etish orqali mavjud isodiyotni yangicha tizimga ko'chirish deganidir.

21-asrning birinchi o'n yilligida faol bosqichga kirgan milliy va jahon iqtisodiyotining raqamli transformatsiyasi munosabatlarning yangi konfiguratsiyasining paydo bo'lishi bilan birga iqtisodiyot, siyosat va jamiyatning barcha tarmoqlarida tizimli o'zgarishlar bilan

tavsiflanadi.

Dunyoning bir qator etakchi iqtisodiyotlarida axborot texnologiyalarining jadal joriy etilishi boshqaruv qarorlarini qabul qilishda foydalaniladigan ishlab chiqarishning asosiy omili sifatida axborotning ortib borayotgan rolini xolisona belgilaydi. Shu munosabat bilan agrar iqtisodiyotning raqobatbardoshligi ko'p jihatdan uning axborotlashtirish darajasiga bog'liqdir.

Hozirgi vaqtda jahon va milliy iqtisodiyotga ta'sir etuvchi yana bir muhim omil raqamli texnologiyalarni rivojlantirishdir. Raqamli texnologiyalar zamonaviy jahon iqtisodiy makonini rivojlantirishning o'zagiga aylanib, uning samaradorligi va raqobatbardoshligini oshirishga qaratilgan.

Agrar iqtisodiyotning axborot infratuzilmasi elementlarini shakllantirish sharoitida axborotlashtirish asosiy xom ashyo va oziq-ovqat mahsulotlarini arzon narxlarda ishlab chiqarishning asosiy omili bo'lib, uning vektori ishlab chiqarishning barcha bosqichlarini avtomatlashtirish va kompyuterlashtirishga qaratilgan tsikl bo'lib, resurslarni optimal boshqarish, atrof-muhitga texnologik yukni kamaytirish, ishlab chiqarish yo'qotishlarini minimallashtirish, mehnat unumdorligini oshirish, faoliyatni tijoratlashtirish, integratsiyalashgan raqamli qishloq xo'jaligi echimlarini joriy etgan va qo'llagan "aqlli fermer xo'jaliklari" sonning o'sishi bilan kechadi.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini axborotlashtirish tizimining rivojlanishining asosiy belgisi qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilarining yangi texnologiyalarga bo'lgan talabidir (1-jadval).

1-jadval.

2023-yilda O'zbekistonda agrosanoat kompleksining xo'jalik yurituvchi sub'ektlari tomonidan yangi texnologiyalarga bo'lgan talab

Texnologiyalar	Dehqon xo'jaligi (tomorqa er egalari)	Fermer xo'jaliklari (yarim tovar xo'jaliklari)	Qishloq xo'jaligi bilan shug'ullanadigan tashkilotlar (tovar xo'jaliklari)	Yirik agroholdinglar (tovar va eksportga yo'naltirilgan xo'jaliklar)
"Organik" qishloq xo'jaligi	++	+	+	+-
Aqilli qishloq xo'jaligi	+-	+-	+	++
Yirik mashtabdagi chorvachilik kompleksi	+-	+-	+-	++
Tomchilatib sug'orish	+-	+	+	++
Ommaviy zararkunandalarga qarshi kurash	+	+	++	++

Avtomatlashtirish va kompyuterlashtirish	+-	+-	+	++
Chiqindisiz (ekologik toza) qishloq xo'jaligi	++	++	+	+
Bioyoyoqilg'i	+-	+-	+	+
Amalga oshirish salohiyati:	++- Yuqori +- O'rtacha +- Past			

Muallif ishlanmasi.

Bizning tadqiqotlarimiz shuni ko'rsatdiki, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini axborotlashtirish nafaqat ishlab chiqarishni kompyuterlashtirish va texnologik boshqaruv vazifalarini, asosan, ishlab chiqarish va texnologik jarayonlar sifatini oshirish maqsadida mikroprotessor qurilmalarini mashinalar va uskunalarga "singdirish", shuningdek, axborot oqimlarining tezligi, ishonchliligi, aniqligini ta'minlaydigan zamonaviy telekommunikatsiya tarmoqlaridan foydalangan holda hujjat aylanishining elektron tizimiga o'tish va axborot almashish tizimini rivojlantirishdan iboratdir [2].

Muhokama. Qishloq xo'jaligida xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning rentabellik darajasi, resurslar kontsentratsiyasi, ishlab chiqarish ko'lami va ixtisoslashuvi, boshqaruvning tashkiliy tuzilmasining tarqoq bo'linmalari bo'yicha tabaqalanishi tufayli o'ta notekis rivojlanishi axborotlashtirish tizimini rivojlantirishning turli modellaridan foydalanishdan dalolat beradi.

Shunday qilib, yirik qishloq xo'jaligi xo'jaliklari tuzilmalariga xos bo'lgan ishlab chiqarish jarayonlarini kompleks kompyuterlashtirish va mexanizatsiyalash tashkilotning ierarxik tuzilishining turli darajalarida asosiy boshqaruv funktsiyalarini raqamlashtirishga asoslangan. Butun ishlab chiqarish tsiklining yaratilgan raqamli modeli texnologik zanjirning turli bo'limlari ma'lumotlarini umumlashtirish, ularni yangi sifatdag ma'lumotlarga aylantirish, qishloq xo'jaligi jarayonlarining maksimal sonini avtomatlashtirishga qodir.

Global rivojlanish indeksi ma'lumotlariga ko'ra O'zbekistonda raqamli iqtisodiyotga o'tishda transformatsion o'zgarishlarni amalga oshirayotgan, ushbu sohada jadal rivojlanish yo'liga o'tgan davlatlari biri sifatida e'tirof etilmoqda. Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi tizimidagi tegishli korxonalar tomonidan O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 28-dekabrda PQ-4937-son qarori bilan tasdiqlangan 2021-2023 yillarga mo'ljallangan Investitsiya dasturiga muvofiq soha bo'yicha joriy yilning yanvar-sentyabr oylari davomida 8 ta investitsiya loyihalari doirasida jami 160 mln. dollarga yaqin investitsiya mablag'lari o'zlashtirilgan, shundan, 80 mln. dollardan ortiq qismi to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalarni tashkil etadi [3].

Xususan, Iqtisodiy tadqiqotlar va islohotlar markazi ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekistonda IT-tarmog'iga kiritilgan investitsiyalar oxirgi 6 yilda 4 barobarga oshgan.

O'zbekistonda amalga oshirilayotgan raqamli iqtisodiyot inqilobi natijalarini 2020-yilda AKTni rivojlantirish xalqaro indeksi ma'lumotlarida ham ko'rish mumkin. Xususan xalqaro elektron aloqalarning sakkiz ko'rsatkichida AKTni rivojlanishini 2017-2019 yillar davri uchun 2020 yil avgust holatiga ko'ra ma'lumotlar holatini dastlabki baholashga

asoslangan.

Taklif etilayotgan ma'lumotlar 2020 yilda AKTni rivojlantirish indeksi to'rt yoki undan ortiq ko'rsatkichlar (ya'ni, 50% yoki undan ko'p) bo'yicha ma'lumotlar mavjud bo'lgan iqtisodiy ko'rsatkichlarni o'z ichiga olgan (2-jadval).

2-jadval.

Markaziy Osiyo mamlakatlarida AKTni rivojlanish indeksi

	Ma'lumotlarni zotishni etarli	1.1. Uy xo'jaliklarida kompyuter mavjudligi	1.2. Uy xo'jaliklarida internetga ulanishi	1.3. Uzatish yo'liklari	1.4. Tarmoq qamrovi	1.5. Tugallangan keng yo'lakli tarmoqlar	2.1. Internetdan foydalanuvchilar	2.2. Keng yo'lakli mobil aloqa	2.3. Trafik mobil internetga kirish
Qozog'iston	ha	ha	ha	ha	ha		ha	ha	ha
Qirg'iziston					ha			ha	ha
Tojikiston								ha	
Turkmaniston								ha	
O'zbekiston	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha

Manba: Справочный документ Индекс развития ИКТ 2020 года: Предложение. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/events/egti2020/I>

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, markaziy Osiyo mamlakatlarida AKTni rivojlanish indeksleri Tojikiston va Turkmanistonda jami 8 ta bandning 7 tasi, Qirg'izistonda 6 ta, Qozog'istonda 1 ta qismi bajarilmayapti. Ushbu indekslar bo'yicha O'zbekistonda barcha talablar ijrosi ta'minlanganligi e'tirof etilayapti.

Shuni ta'kidlash kerakki, kichik agrobiznes qishloq xo'jaligi korxonalariga axborot xizmatlarini ko'rsatadigan axborot-maslahat markazlari tizimini yaratishni nazarda tutuvchi modeldan foydalanishni afzal ko'radi. Umuman olganda, qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilarining katta qismi tomonidan axborot texnologiyalaridan past darajada foydalanish qishloq xo'jaligining raqamli transformatsiyasiga jiddiy to'siqdir.

Tadqiqot davomida o'tkazilgan so'rovga ko'ra qishloqda axborot-kommunikatsiya infratuzilmasi rivojlanib borayotganini ko'rsatmoqda, sifatli va yuqori tezlikda internetga ulanish imkoniyatlari yaratilgan. Qishloq aholisining ham ayniqsa yoshlarni "kompyuter savodxonligi" oshib borayotganini kuzatish mumkin. Biroq ananaviy iqtisodiy munosobatlarni ma'qul ko'radigan, innovatsion texnologiyalardan foydalanish va axborotlashtirishning samaradorligini anglab etmaslik holatlari hamon kuzatilmoqda.

Biz Sirdaryo viloyati misolida global integratsiya sharoitida qishloq xo'jaligining raqamli transformatsiyasini rivojlantirish bo'yicha chuqurroq tadqiqotlar olib bordik.

2022-yilda viloyatda qishloq xo'jaligi korxonalarining innovatsion texnologiyalardan foydalanish va axborotlashtirish darajasi natijalari tahlili zamonaviy texnologiyalarga

talabning asossiz darajada pastligidan dalolat beradi (3-jadval).

3-jadval.

Sirdaryo viloyatida zamonaviy qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish texnologiyalariga talab darajasi

Texnologiyalar	Talab darajasi	Sabablari
Organik qishloq xo'jaligi	qishloq xo'jaligi yer maydonlarining 0,008 %i	Tizimga joriy etishga ilmiy asoslangan tavsiyalarining o'rgatish va ishlab chiqaruvchilarda ko'nikmalarning etishmasligi
Aqilli qishloq xo'jaligi	10,0 % qishloq xo'jaligi texnikalari navigatorlar (Jps) jihozlangan	
Tomchilatib sug'orish	5,0 % sug'oriladigan yerlarda yoki 1,4 % haydaladigan yerlar	
Go'ng aralashmalarini mustaqil tayyorlash	Talab darajasida emasligi	texnologik jarayon narxining oshishi
Zarakunandalarga qarshi kurashda ommaviy nazorat	Talab darajasida emasligi	Biotexnik laboratoriyalarni kamligi
Bioyoqilg'i	Talab darajasida emasligi	Infratuzilmaning etarli darajada rivojlanmaganligi
Avtomatlashtirish va kompyuterlashtirish	25 % 100 ga.dan 500 ga. gacha yer maydoni bo'lgan xo'jaliklar, 70,0 % 500 ga. dan 3000, ga. gacha yer maydoni bo'lgan xo'jaliklar 90,0% 3000 ga. dan yuqori yer maydoni bo'lgan xo'jaliklar	Dasturiy mahsulotlarni dasturiy mahsulotlarni unifikatsiya qilish zarur, AT sohasidagi ishchilarning malaka darajasi, tarmoqning raqamlashtirishning pastligi
Tadbiq etish imkoniyati: ● O'rtacha ■ Past		

Manba: tadqiqot natijlari asosida muallif tomonidan ishlab chiqilgan.

Xususan, viloyatdagi qishloq xo'jaligi yerlarining 0,5 foizdan kamrog'i "organik" qishloq xo'jaligi texnologiyasidan foydalanadi. Qishloq xo'jaligida o'g'it aralashmalarini individual tayyorlash, zararkunandalarga qarshi kompleks kurash, bioyoqilg'idan foydalanish kabi zamonaviy texnologiyalar ishlab chiqarish va texnologik jarayon narxining oshishi, biotexnika laboratoriyalarining etishmasligi va tegishli infratuzilmaning rivojlanmaganligi sababli amalga oshirilmay qolib ketadi. Innovatsion texnologiyalarni qo'llashda yana bir cheklovchi omil - aniq tabiiy va iqtisodiy sharoitlarda ularni amalga oshirish bo'yicha mavjud ilmiy tavsiyalarni o'zlashtirishga qiziqishning pastligida ko'rish

mumkin.

Bu holat mahalliy qishloq xo'jaligi fanining ishlanmalarini joriy etishning past darajasi bilan izohlanadi, chunki mamlakatdagi bir qator ilmiy-tadqiqot institutlarining ishi ko'pincha amaliy xususiyatga ega emas. Shu bilan birga, ilmiy-tadqiqot institutlari faoliyat ko'rsatayotgan ilmiy yo'nalishlar har doim ham hududiy qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi ehtiyojlari bilan mos kelavermaydi, agrosanoat majmuasida iqtisodiy o'sishni ta'minlaydigan ilmiy faoliyat va ishlab chiqarish o'rtasida aniq belgilangan bog'liqlik mavjud emas.

Shuning bilan birga qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining raqamli komponentini shakllantirishda inson kapitalining strategik roli yaqqol namoyon bo'ladi. Raqamli texnologiyalar nafaqat agrosanoat majmuasini modernizatsiya va innovatsion rivojlantirish platformasi, balki zarur raqamli kompetensiyalarga ega bo'lgan yoshlarni ushbu sohaga jalb qilish uchun asos bo'lishi mumkin.

Zamonaviy davrda Sirdaryo viloyati qishloq xo'jaligida avtomatlashtirish va kompyuterlashtirish asosan asosiy boshqaruv funktsiyalari va individual vazifalarni axborotlashtirishga qaratilgan. Shunday qilib, yirik va o'rta qishloq xo'jaligi korxonalarida ko'p sonli me'yoriy hujjatlar talablarini, tarmoqning o'ziga xos xususiyatlarini, ishlab chiqarish va iqtisodiy faoliyat uchun xavf va tahdidlarni hisobga olgan holda yuqori sifatli tahlil va rejalashtirishni yuqori texnologik axborot tizimlaridan foydalanmasdan amalga oshirish mumkin emas.

Xususan, boshqaruv funktsiyalarini avtomatlashtirish uchun viloyat xo'jaliklarining ustun qismi 1C platformasida nafaqat buxgalteriya hisobini, balki statistik va boshqaruv hisobotlarini shakllantirishni ta'minlaydigan hamda resurslar ustidan har tomonlama nazoratni kafolatlaydigan maxsus dasturlardan foydalanadi. Xususan "1C: Buxgalteriya 8" dasturi yordamida hal qilingan vazifalarni quyidagicha shakllantirish mumkin: korxonaning iqtisodiy, tashkiliy va moliyaviy faoliyatini kompleks avtomatlashtirish; parallel buxgalteriya va soliq hisobi; ishlab chiqarish

hisobi; asosiy vositalar va nomoddiy aktivlarni hisobga olish; ish haqi hisobi va kadrlar hisobini yuritish. Ko'rinib turibdiki mazkur dastur orqali qishloq xo'jaligini raqamlashtirish, aqilli qishloq xo'jaligi dasturiga o'tishning salkam 50 foiz ishini bajarishga erishish mumkin.

Qishloq xo'jaligini kompyuterlashtirish darajasini oshirish, tarmoq xodimlarining "kompyuter savodxonligi"ning bilan bog'liq, deb hisoblaymiz. Global iqtisodiyot sharoitida aynan inson kapitali qishloq xo'jaligining bilim talab qiladigan rivojlanishining hal qiluvchi omiliga aylanadi.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining turli tarmoqlariga IT-texnologiyalarni joriy etish, yuqori intellektga ega robototexnikadan foydalanish, yirik vertikal integratsiyalashgan agrosanoat tuzilmalarini rivojlantirish raqamli transformatsiya davrida qishloq xo'jaligi yuqori kasbiy mahorat va ko'nikmaga ega, tashqi va ichki muhit muammolariga bir zumda javob beradigan, aql-zakovatli moslashuvchan mutaxassislariga muhtojligidan dalolatdir.

Xulosalar. Iqtisodiy rivojlangan jahon davlatlarining texnologik tuzilmalarining rivojlanish tendentsiyalariga mahalliy qishloq xo'jaligi korxonalarini axborotlashtirishning rivojlantirishni quyidagilar bilan izohlash mumkin:

- O'zbekistonning qishloq joylarida dehqon, fermer xo'jaliklari va boshqa qishloq

xo'jaligi bilan shug'ullanuvchi korxonalarni axborot komunikatsiya infratuzilmasi rivojlanishni qo'llab-quvvatlash tizimini joriy etish;

- hududiy davlat organlarining qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini tizimli axborotlashtirish jarayonlariga va ularning agrosanoat majmuasining yagona axborot makoniga integratsiyalashuvida manfaatdor ekanligini amalda ko'rsatishi;

- qishloq xo'jaligi korxonalarini axborotlashtirishning aniq strategiyasi va axborot bilan ta'minlashning rivojlangan infratuzilmasini rivojlantirishni moliyaviy qo'llab-quvvatlash;

- rahbarlar va mutaxassislarni muntazam axborotlashtirish tizimlaridan foydalanish va rivojlantirishga oid bilimlarini oshirib boorish amaliyotini joriy etish;

- tarmoqning o'ziga xos xususiyatlari va avtomatlashtirish, mexanizatsiyalash va axborot texnologiyalaridan foydalanish jarayonlari uchun cheklangan moliyaviy resurslar bilan bog'liq bo'lgan qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining o'ziga xos xususiyatlari boshqaruvning asosiy funktsiyalarini kompleks axborotlashtirishdan foydalanish imkonini berishga erish choralari ko'rish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Цифровое сельское хозяйство. ФАО Продоволственная и сельская хозяйственная организация Объединение Наций. <http://www.fao.org/digital-agriculture/ru>.

2. Бурханов А.Х. "Қишлоқ хўжалигида янги иқтисодий муносабатларни такомиллаштириш ва унинг самарадорлиги". Монография. Зиё-нашр-матбаа., 2023. 195 бет.

3. Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги статистика агентлиги маълумотлари. www.stat.uz.

4. Справочный документ Индекс развития ИКТ 2020 года: Предложение. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/events/egti2020/>

5. Gulizahro, T., Alisher, B., Berdiyev, G. A., Dostonbek, E., Dilafruz, A., Akhadbek, O., ... & Shoh-Jakhon, K. (2022). OPPORTUNITIES TO USE FINANCIAL SERVICES—"1 C PROGRAM".

6. Burxanov A. Qishloq Xo'jaligida Innovatsiyon Iqtisodiyotga O'tishning Zamonaviy Muammolari // Iqtisodiyot Va Ta'lim. – 2023. – T. 24. – №. 4. – С. 37-42.

7. Hadjimurodovich B. A. O'zbekiston qishloq xo'jaligida ishlab chiqarish va iqtisodiy rivojlantirish jihatlari // "Uchinchi renessansda ilmiy-amaliy tadqiqotlarning dolzarb muammolari" mavzusidagi onlayn konferensiyasi. – 2023. – T. 2. – №. 10. – С. 78-82.

8. Burxanov, A. (2023). Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini resurs tejovchi texnologiyalar asosida samaradorligini oshirish–yangi iqtisodiy munosabatlar mezon. Iqtisodiyot va ta'lim, 24(2), 284-289.

9. Бурханов, А. (2023). ИННОВАЦИЯ–ГЛАВНЫЙ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ДОХОДОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА. *Innovatsion texnologiyalar*, 50(02), 121-129.

10. Бурханов, А. (2023). Сущность и особенности новых экономических

отношений в сельском хозяйстве. *Economics and Innovative Technologies*, 11(2), 166-179.

11. Бурханов, А., Мухаметов, А., & Уразматов, Д. (2020). Казахстанский опыт использования информационно-коммуникационных технологий в деятельности свободных экономических зон. *Экономика И Образование*, 1(2), 158-167.

JAHON IQTISODIYOTINING GLOBALLASHUVI SHAROITIDA ELEKTRON TIJORAT RAQAMLI PLATFORMALARINI YARATISH

Boltaboeva Go'zal Ravshanovna

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti,

e-mail: guzal872022@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu maqola jahon iqtisodiyotining globallashuvi sharoitida elektron tijorat raqamli platformalarini yaratish masala va muammolarini tahlil qilishga bag'ishlangan. Maqolaning boshlanishida elektron tijorat sohasidagi raqamli strategiya qanday to'rt asosiy masalani hal qilishga yo'naltirilgan bo'lishi kerakligi aniqlab olingan va uning asosida bu bilan bog'liq bir qancha modellar tahlil qilingan. Elektron tijorat kompaniyalari faoliyatining asosiy jarayonlarini raqamlashtirish uchun qanday mutaxassislar va uslubiyatlardan foydalanish kerakligi ham ko'rib chiqilgan. Shulardan kelib chiqqan xolda holda ta'kidlash mumkinki, jahon bozorida radikal o'zgarishlarni hisobga olib, maqolada elektron tijorat kompaniyalari faoliyatiga oid qisqa va o'rta muddatli perspektivalariga oid bir qancha hulosalar taklif qilindi.

Kalit so'zlar: *elektron tijorat, raqamli texnologiya, sun'iy intellekt, biznes modellar, virtual borliq, raqamli transformatsiya, raqamli platformalar.*

Kirish

Iqtisodiyotning raqamli modernizatsiyasi hozirgi kunda juda ham actual masalalardan biri hisoblanadi. Dunyoning eng yetakchi yangiliklar agentligi **Business Insider**ning ma'lumotlariga ko'ra, oxirgi besh yilda elektron tijoratda sun'iy intellektdan foydalangan holdagi moliyaviy kelishuvlarning hajmi 10 barobarga oshgan va miqdori 1,5 milliard AQSH dollariga yetgan. Shu sabablar tufayli elektron tijorat sohasidagi raqamli strategiya quyidagi to'rt asosiy masalani hal qilishga yo'naltirilgan bo'lishi kerak:

- Raqamli texnologiyalarning yangi usul va vositalarini elektron tijorat faoliyatiga keng tadbiiq qilish;
- Eng yangi va ilg'or sun'iy intellect dasturiy vositalari asosidagi neyroyordamchilari, chat- botlarini va qo'shimcha zamonaviy dasturiy-texnik vositalarini elektron tijorat tashkiliy tuzilmasiga tadbiiq qilish;
- Hizmatlar bahosini yaratilish jarayonining transformatsiyasini amalga oshirish;
 - Elektron tijorat sohasini raqamlashtirishning moliyaviy aspektlarini qaytadan ko'rib chiqish;
 - Elektron tijorat tashkiliy tuzilmaning yabgi texnologiyalar asosida o'zgarishini hisobga olgan xolda uni real hayot va yangi uslubiyatlarga moslashtirish.

Elektron tijorat raqamli strategiyasining muvaffaqiyatli ravishda amalga oshirilishi uchun yuqorida sanab o'tilgan rivojlanish yo'nalishlarini koordinatsiya qilish talab etiladi. Bu esa ko'p jihatdan elektron tijorat kompaniyalarining operatsion modeli qandayligiga bog'liq bo'ladi. Ammo hozirda barcha elektron tijorat kompaniyalari uchun yagona operatsion

model mavjud emas, shuning uchun elektron tijorat kompaniyalarining qandayligiga bog'liq ravishda quyidagi raqamli strategiyalardan foydalanish mumkin:

1. **Federativ model** – bunday operatsion modelni raqamli transformatsiyani asta-sekin amalga oshiradigan yirik kompaniyalarda qo'llash mumkin bo'lib, unda raqamlashtirish faoliyat yo'nalishlari bo'yicha amalga oshiriladi. Bunda ba'zi bir tashkiliy bo'limlar raqamli texnologiyalarga bo'lgan harajatlar oqimini mustaqil ravishda nazorat qilib turib va hodimlarga yangi ko'nikmalarni singdirigan holda raqamli strategiyani amalga oshirishda ishtirok etadilar. Lekin boshqa bo'limlar raqamli transformatsiyada ishtirok etmasliklari ham mumkin. Bunda vaqt o'tishi bilan barcha hodimlar raqamli iqtisodiyotning afzalliklarni ijobiy baholagan holda bu jarayonda ishtirok etishga harakat qila boshlaydilar. Bu modelda yangiliklar bir bo'limdan boshqasiga o'tib boradi va vaqt o'tishi bilan elektron tijorat kompaniya faoliyatiga doimiy asosda tadbiri qilinadi.

2. **Ajratigan servislar modeli.** Elektron tijorat kompaniyasi raqamli transformatsiyaning muhimligini anglaganidan so'ng va raqamli strategiyani amalga oshirish bo'yicha birinchi qadamlarni qo'nganidan keyin, kattaroq bo'lgan elektron tijorat kompaniyalarida ajratilgan servislar modelidan foydalanishi mumkin bo'ladi. Bunda bir qancha o'xshash funktsiyalar bitta markazlashgan bo'limga beriladi. U yoki bu operatsiyalarni bajarishga mas'ul bo'lgan bo'lim bo'linadigan servislar markazi bo'lib qoladi. Bunday model bir qancha funktsiyalar tashqi kontragentlar tomonidan ta'minlab beriladigan outsorsingning analogi bo'lib qoladi. Bunday operatsion model yaratishning asosiy maqsadi - elektron tijorat kompaniyasi tarkibidagi amallar moslashuv darajasiining oshirilishi (*ratsionalizatsiyalash*) hamda mavjud biznes-jarayonlarning standart qaytarilib turiluvchi operatsiyalar yo'qligi tufayli optimallashtirilishi hamda ba'zi bir tijoriy operatsiyalarga bo'lgan harajatlarning kamayishidir.

3. **Kompetentsiyalar strategik markazlarini yaratish modeli** - Raqamli transformatsiya sharoitlarida elektron tijorat kompaniyasi operatsion modeli rivojlanishining keyingi bosqichi tashkiliy birlik sifatidagi kompetentsiya markazlarini tashkil qilishdir. Bunday markazlar ma'lumot yig'ish va tahlil qilish asosida information tizimlarni hamda biznes jarayonlarni nazorat qiladilar va ularni maksimal samarador ishlatish usullarini topadilar. Tashkiliy tuzilmaning bunday elementi raqamli strategiya yaratish bo'yicha harakatlarni koordinatsiya qiladi, bozordagi tendentsiyalarni bashorat qiladi va raqobatbardoshlikni oshirish maqsadida elektron tijorat kompaniyasiga tegishli takliflar tayyorlaydilar.

4. **Raqamli operatsion model** – Bu model raqamli transformatsiyani tugallash arafasida bo'lgan elektron tijorat kompaniyalarida qo'llash uchun mo'ljallangan. Modelni bir tarmoqli tashkilotlar uchungina ishlatish mumkin. Elektron tijorat kompaniyasining faoliyatida raqamli platformaning mavjudligi raqamli operatsion modelni ishlatish uchun asos bo'la oladi. Hozirgi davrda bunday model mobil to'lov tizimlari hizmatlari taqdim etadigan kompaniyalarda yoki zamonaviy on-layn bankingdan foydalanadigan elektron tijorat kompaniyalarida qo'llaniladi. Elektron tijorat sektori operatsion modellarning hozirgi rivojlanish bosqichida ular huddi shu bosqichga intilayaptilar. Ko'pchilik mijozlar esa turli hildagi elektron tijorat kompaniyalari hizmatlaridan foydalanish uchun, raqamli texnologiyalarning sun'iy intellect bilan bog'liq yangi imkoniyatlaridan foydalanish qulayligini

va ma'qulligini tushinib bormoqdalar.

Materiallar va usullar

Elektron tijorat kompaniyalari faoliyatining asosiy jarayonlarini raqamlashtirish uchun raqamli texnologiyalarni qo'llash uchun zamonaviy professional masalalarni hal qila oladigan malakali kadrlar va yangi mutaxassisliklar talab qilinadi. Bular qatoriga elektron tijorat kompaniyalariga raqamli texnologiyalar bo'yicha director muovini va innovatsion rivojlanish bo'yicha director muovini lavozimlarini kiritish mumkin. Ekspertlarning aytishlaricha, elektron tijorat sektorining raqamli transformatsiyasini amalga oshirish uchun uch xil yondoshuvdan foydalanish mumkin:

- Jahondagi ko'pchilik elektron tijorat kompaniyalari foydalanadigan yondoshuv raqamli texnologiyalarni to'liq raqamli transformatsiya sifatida emas, balki alohida loyiha sifatida tadbiriq qilishni ko'zda tutadi – bu birinchi yondoshuvdir. Bu holda raqamli transformatsiya uzoq muddatli rejalashtirish asosida va pilot liyohalarni amalga oshirgan holatda qadam ba qadam tadbiriq qilinadi.

- Ikkinchi yondoshuv raqamli iqtisodiyotning talablarini hisobga olgan holda yaratilgan kompaniya filialini tashkil qilish orqali amalga oshiriladi. Raqamli transformatsiya usuli ancha ommabop hisoblanadi va u ham bir qancha elektron tijorat kompaniyalari tomonidan ishlatiladi. Bu yondoshuvning afzalliklari uzoq muddatli perspektivada mijozlarning talablariga moslashganlik, tashkilot ichida turli yo'nalishlar bo'yicha mutaxassislar (*dasturchilar, information texnologiya mutaxassislari, analitiklar va marketologlar*)ni o'z ichiga olgan komandalar tashkil qilish hisoblanadi. Bular natijasida tashkiliy tuzilmaning yuqori darajadagi moslashuvchanligiga erishiladi hamda yangi faoliyat yo'nalishlarini testlashtirish imkoniyati yaratiladi.

- Elektron tijorat kompaniyalarining raqamli transformatsiyasiga bo'lgan uchinchi yondoshuv raqamli texnologiyalarni tashkilotning asosiy boyligi deb hisoblashga asoslangan. Bu usul boshqa yondoshuvlar bilan birgalikda ishlatilishi mumkin, ammo u elektron tijorat kompaniyasidagi barcha ichki va tashqi jarayonlarning to'liq raqamli transformatsiyasi strategiyasi asosida amalga oshiriladi. Hozigri vaqtda ushbu usul vositasida raqamli transformatsiyani amalga oshirish bor qancha elektron tijorat kompaniyalari tomonidan amalga oshiriladi.

Natijalar

Shunday tarzda hozirgi davrda raqamli transformatsiya jarayoni elektron tijorat kompaniyalarining raqobatbardoshligini saqlab turish uchun kerakli bo'lgan bir muhim tadbiriq bo'lib hisoblanadi va bugungi kunda tijoriy operatsiyalarning uchdan bir qismi raqamli texnologiyalar vositasida amalga oshirilayapti. Bunday holat raqamli innovatsion texnologiyalarning afzalliklarini tushuna boshlagan jamiyatning talablari tufayli ham yuzaga kelayapti. Shuni ham aytish lozimki, raqamli transformatsiya jarayoni konkret elektron tijorat kompaniyasining xususiyatlar va talablarini hisobga olgan holdagi aniq strategiyaga asoslangan bo'lishi kerak. Shundagina amalga oshirilgan raqamli strategiya elektron tijorat sektorining samaradorligini oshirish va unda zamonaviy texnologiyalarni qo'llashga imkon beradi. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda ta'kidlash mumkinki, jahon bozoridagi radikal o'zgarishlarni hisobga olib, elektron tijorat kompaniyalariga qisqa va o'rta muddatli

perspektivalarda quyidagilarni nazarda tutish maqsadga muvofiq bo'ladi:

- Global raqamli iqtisodiyot tijoriy sohada ham ancha yetilib qoldi;
- Ko'pchilik tarmoqlar raqamli transformatsiya jarayonini boshdan kechirayapti;
- Kompaniyalar orasidagi raqamli farq borgan sari kamayib borayapti;
- Rivojlangan bozorlarda iste'molchi markaziy o'rinni egallab turibdi;
- Biznesning rivojlanishi giper tezlikka o'tib borayapti;
- Raqamli iqtisodiyotni qamrab olish uchun firmalar qayta tashkil etilayaptilar;
 - Raqamli innovatsiyalarning tadbqiq qilinishi hayotiy muhim ahamiyatga ega bo'lib borayapti;
 - Innovatsion risklarni baholash va ularni boshqarish muvaffaqiyatga erishishning asosiy faktorlari bo'lib bormoqda.

Muhokama

Raqamli innovatsiyalar raqamli iqtisodiyotning rivojlanishini stimulyatsiya qiladi va bir qancha sohalarda va hu jumladan, electron tijoriy sohada ham yangiliklarning tadbqiq qilinishiga imkon berish raqamli transformatsiyasiga olib kelayapti. Halqaro consulting kompaniyasi **The Boston Consulting Group2** mutaxassislarning ta'kidlashlaricha, raqamli transformatsiya asosida amalga oshiriladigan raqamli iqtisodiyot innovatsion raqamli texnologiyalarining va on-layn texnologiyalarning iqtisodiy tizim barcha ishtirokchilari tomonidan ishlatilishidir. Jahon banki mutaxassislarning aytishlariga ko'ra esa raqamli iqtisodiyot tezkorlik bilan rivojlanadigan iqtisodiyotning yangi paradigmasidir.

Raqamli transformatsiya asosida yuzaga keladigan raqamli texnologiyalar bizning hayot tarzimizni, ish faoliyatimizni, iste'molni va mahsulot hamda xizmatlar ishlab chiqarishni tubdan o'zgartirib yuboradi. Bu borada eng muhim tendentsiyalari, bulutli hisoblashlar, blokcheyn texnologiyalar, buyumlar interneti, robototexnika, **3D**-texnologiyalar, **Big Data**, sun'iy intellekt, biotexnologiya, virtual voqe'lik, qo'shimcha reallik, ijtimoiy tarmoqlar, simsiz aloqa va mashinaviy ta'limdir. Bularning barchasini aqlli texnologiyalar (**Smart everything**) sifatida birlashtirish mumkin. Misol sifatida aqlli uylarni, aqlli tarmoqlarni, intellektual biznes- jarayonlarni, optimal energetikani, aqlli davlat boshqaruvi tizimini keltirish mumkin. Ma'lumotlarning yangi analitikasi **Big Data** deb nomlangan katta ma'lumotlar to'plamini qayta ishlash va tahlil qilishga imkon beradi. Bu jarayonlarning barchasi raqamli transformatsiya bilan bog'liq bo'lgan intellektual tarmoqlarning qurilish bloklarini tashkil qiladi.

Hulosalar

Hulosa sifatida shuni aytish mumkinki, hozirgi davrda raqamli texnologiyalar yordamida electron tijorat bilan bog'liq iqtisodiy faoliyatning transformatsiyasini amalga oshirishning beshta asosiy usulidan foydalanish mumkin:

1. *Ma'lumotlar yig'ish* – firmalar mijozlarning hoxish-istaklari haqidagi katta hajmdagi ma'lumotlarni yig'adilar va bu ma'lumotlarni faoliyatni yaxshilash, mijozlarning o'zini tutishini bashoratlash va ko'rsatilayotgan xizmatlar sifatini yaxshilash uchun ishlatadilar.
2. *Personallashtirish va kastomizatsiya qilish* – bu firmalarning individual

mahsulotlar va xizmatlar taklif qila olish qobiliyati ma'nosida tushuniladi. Mijozlar esa o'z navbatida haridlar tarixini bilish, billing bo'yicha ma'lumotlar olish, yetkazib berish manzillarini bilish kabi imkoniyatlarga ega bo'ladilar.

3. *Doimiy rivojlanish va tajribalar o'tkazish.* Firmalar katta ma'lumotlar bazalaridan foydalanish, tizimlarni avtomatlashtirish bo'yicha kuchli bashoratlash algoritmlarini ishlatish va zahiralarni taqsimlash hamda ishlab chiqarishda qarorlar qabul qilish kabi imkoniyatlarga ega bo'ladilar.

4. *Kontraktlardagi innovatsiyalar.* Firmalar va iste'molchilar o'zlari tranzaksiya o'tkazadigan shaxslarning faoliyatlari samaradorligini kuzata va nazorat qila oladilar. Bu esa iqtisodiy kelishuvlarning yangi turlari (**ridesharing**) – resurslarning (masalan, transport vositalarining) birgalikda ishlatilishi kontseptsiyasi paydo bo'lishiga olib keladi.

5. *Kommunikatsiya va koordinatsiya.* Simsiz aloqa vositalari, videokonferentsiyalar va hujjatlar almashinish uchun qo'llaniladigan dasturiy ta'minot kabi kommunikatsiya vositalari insonlar va resurslarga ular qaerda bo'lganligidan qat'i-nazar o'zaro yaxshiroq muloqot qilish imkonini beradi. Shu tufayli firmalar o'z mahsulotlari va xizmatlari bilan global bozorda yaxshiroq ishlay oladilar.

Foydalanilgan adabiyotlar ruyhati

1. Фармон (2020) Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 5-октябрдаги ПФ-6079-сонли “Рақамли Ўзбекистон – 2030” стратегияси.

2. Ўзбекистон Республикасининг "Электрон тижорат тугрисида"ги (Конуни УПК- 792-сон 29.09 .2022).

3. Постановление Кабинета Министров «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию и внедрению цифровой экономики в Республике Узбекистан от 31 августа 2018 года.

4. Шапкин Н.А. Тренды e-commerce 2022. Что ждет продавцов маркетплейсов? // Торговля. Бизнес. – 2022. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://www.tadviser.ru/> (дата обращения 09.04.2022).

5. Бегалов Б.А., Дадабоева Р.Р.. Ракамли стратегия ва ахборот тизимлари. Т.: “Олтин калам нашриёти” nashriyoti, 2024. 246 bet.

6. Гаврилов Л. П. Электронная коммерция: учебник и практикум для вузов / 3-е изд., доп. Москва : Издательство Юрайт, 2019. -477 с.

7. Лapidус Л.В. Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией. –М.:ИНФРА-М,2018.-381 с.

8. Маркова В.Д. Цифровая экономика: Учебник для ВУЗ ов (Высшее образование: бакалавриат). –М: Инфра-М, 2019. -186 стр.

9. И.А. Хасаншин, А.А. Кудряшов, Е.В. Кузьмин, А.А. Крюкова. Учебник для ВУЗ ов. –М: Горячая линия. –Телеком, 2019. -280 стр.

10. Шнепс-Шнеппе М.А., Намиот Д.Е. Цифровая экономика: телекоммуникации – решающее звено. –М: Горячая линия. –Телеком, 2018. -150 стр.

SAVDO KORXONALARIDA BUXGALTERIYA HISOBINI TASHKIL ETISHNING XORIJ TAJIRIBASI VA UNDAN RESPUBLIKAMIZ IQTISODIYOTIDA FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

Uzakov Utkir Abdusattarovich

*Toshkent Xalqaro Moliyaviy Boshqaruv va Texnologiyalar Universiteti "Iqtisodiyot va
boshqaruv" kafedrasida katta o'qituvchisi*

e-mail:utkir.uzoqov@gmail.com;

Annotatsiya: Ushbu maqolada savdo korxonalarida buxgalteriya hisobini tashkil etishning xorij tajribasi va undan Respublikamiz iqtisodiyotida foydalanish istiqbollari, moliyaviy hisobotning xalqaro standartlari (MHXS) shuningdek, yurtimizda faoliyat yuritayotgan savdo korxonalarining buxgalteriya hisobini yanada yaxshilash va jahon tajribasi asosida takomillashtirishning dolzarb masalalari yoritilgan.

Kalit so'zlar: Aksiyadorlik jamiyatlari, savdo korxonalari, buxgalteriya hisobi, moliyaviy hisobotning xalqaro standartlari (MHXS), xorij tajribasi, jahon savdo tashkiloti, investorlar, korporativ boshqaruv tizimi.

KIRISH

Bozor munosabatlari yuqori darajada rivojlangan mamlakatlar iqtisodiyotida savdo korxonalarining yalpi ichki mahsulot tarkibidagi ulushi ancha yuqori. Shu sababli, Respublikamizda savdo korxonalari faoliyatini tashkil etish va jahon tajribasi asosida takomillashtirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Hozirgi kunga kelib dunyo globallashib bormoqda, yurtimizdagi savdo korxonalari dunyoga chiqishi, shuningdek mamlakatimizning jahon savdo tashkilotiga qo'shilishi uchun ham moliyaviy hisobotning xalqaro standartlarini puxta bilishimiz, ularni amaliyotda keng qo'llashimiz va korxonalarning moliyaviy hisobotlarini xalqaro standartlarga asosan olib borishimiz kerak. Buning uchun savdo korxonalarida buxgalteriya hisobini tashkil etishning xorij tajribasini yaxshi o'rganishimiz va undan Respublikamiz iqtisodiyotida foydalanish istiqbollarini bilishimiz talab etiladi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Hozirgi globallashuv davrida xalqaro hisob-kitoblarni yanada rivojlantirish va taraqqiy ettirishda buxgalteriya hisobining xalqaro standartlari (BHMS) asosiy vosita hisoblanadi. BHMS davlatlar orasidagi hamkorlikni, jumladan iqtisodiy munosabatlarni rivojlantirish va mamlakatlarda investitsion jozibadorlikni yanada yaxshilashda muhim vosita sifatida xizmat qilmoqda. Shu boisdan ham xalqaro standartlarga o'tuvchi mamlakatlar soni kundan-kunga ortib bormoqda. Bu borada bizning yurtimiz ham BHMSga o'tish va uni qo'llashning o'ziga xos yo'llarini belgilab olgan. Jumladan to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalarni keng jalb etish, aksiyadorlik jamiyatlari faoliyatining samaradorligini tubdan oshirish, bo'lajak investorlar uchun ularning ochiqligi va jozibadorligini ta'minlash, zamonaviy korporativ boshqaruv uslublarini joriy qilish, korxonalarni strategik boshqarishda aksiyadorlar rolini kuchaytirish uchun qulay sharoitlar yaratish maqsadida O'zbekiston

Respublikasi Prezidentining 2015-yil 24-apreldagi “Aksiyadorlik jamiyatlarida zamonaviy korporativ boshqaruv uslublarini joriy etish chora-tadbirlari to’g’risida”gi PF-4720-son Farmoni [1.1] tasdiqlangan. Bu farmonga asosan aksiyadorlik jamiyatlari faoliyatining samaradorligini oshirish va korporativ boshqaruv tizimini takomillashtirish komissiyasi 2015-yilning 1-iyuliga qadar aksiyadorlik jamiyatlarining yillik moliyaviy hisobotini xalqaro standartlarga muvofiq nashr etish jadvalini tasdiqlash belgilangan.

Bundan so’ng O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015-yil 21-dekabrdagi “Aksiyadorlik jamiyatlariga xorijiy investorlarni jalb qilish borasidagi qo’shimcha chora-tadbirlar to’g’risida”gi PQ-2454-sonli Qarori [2.1]ga asosan, aksiyadorlik jamiyatlarining ustav kapitaliga 15 foizdan kam bo’lmagan miqdorda xorijiy investorlarning ulushi jalb qilinishi lozimligi belgilangan. Keyinchalik moliyaviy hisobotning xalqaro standartlariga (MHXS) o’tishni jadallashtirish orqali xorijiy investorlarni zarur axborot muhiti bilan ta’minlash va xalqaro moliya bozorlariga kirish imkoniyatlarini kengaytirish, shuningdek, hisob va audit sohalari mutaxassislarini xalqaro standartlar bo’yicha tayyorlash tizimini takomillashtirish maqsadida O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 24-fevraldagi “Moliyaviy hisobotning xalqaro standartlariga o’tish bo’yicha qo’shimcha chora-tadbirlar to’g’risida”gi PQ-4611-son Qarori [3.1]ga binoan, MHXS sohasida mutaxassislarni tayyorlash bo’yicha jahonning muvaffaqiyatli tajribalarini ommalashtirish, shu jumladan buxgalteriya hisobi va audit sohasida qayta tayyorlash va malaka oshirish bo’yicha nodavlat ta’lim tashkilotlarini hamda sohaga oid oliy ta’lim muassasalarining o’quv dasturlarini bosqichma-bosqich xalqaro akkreditatsiyadan o’tkazish yuzasidan buxgalteriya hisobi sohasidagi xalqaro tashkilotlar (Sertifikatlangan diplomli buxgalterlar xalqaro assotsiatsiyasi (Association of Chartered Certified Accountants – ASSA) va boshqalar) bilan o’zaro hamkorlikni kengaytirish masalalari belgilangan.

Yuqorida keltirib o’tilganlardan kelib chiqqan holda, xususan savdo faoliyati bilan shug’ullanuvchi aksiyadorlik jamiyatlarida moliyaviy hisobotni tuzish va taqdim etish moliyaviy hisobotning xalqaro standartlari asosida tuzilishiga to’g’ri keladi. Chunki, undan xorijiy investorlar aksiyadorlik jamiyatlarining moliyaviy hisobotlarini to’g’ridan-to’g’ri tushuninishi va ishonch hosil qilish lozimligiga erishiladi.

Moliyaviy hisobotning xalqaro standartlari (MHXS) – bu Moliyaviy hisobotning xalqaro standartlari bo’yicha Kengashi (MHXSK) tomonidan chiqarilgan standartlar va sharhlardir. MHXS ingliz tilida yaratilgan bo’lib, bu standartlardan hozirgi kunda 168 [4.1] dan ortiq davrlarlar foydalanib kelmoqda. Ba’zi mamlakatlar barcha mahalliy kompaniyalar uchun MHXSni to’liq qabul qilgan bo’lsa, boshqalari milliy buxgalteriya standartlarini MHXS bilan birlashtirgan [5.1].

Misol uchun AQSh hali ham o’zlarining umumiy qabul qilingan buxgalteriya hisobi tamoyillaridan (GAAP) foydalanadilar. Biroq, farqlarni kamaytirish va xalqaro investitsiyalar va hisobotlarni osonlashtirish uchun AQSh GAAP va MHXS o’rtasida doimiy yaqinlashuv mavjud [5.2].

Umuman olganda moliyaviy hisobotning milliy standartlaridan MHXSGa o’tish quyidagilarning shakllanishini o’z ichiga oladi:

1. Hisobot sanasida barcha standart talablariga javob beradigan hisob siyosatining

shakllanishi;

2. O'tish sanasida MHXS bo'yicha kirish balansi.

3. MHXS bo'yicha birinchi moliyaviy hisobot tayyorlangan sanadan hech bo'lmaganda bir yil oldingi yil uchun qiyosiy ma'lumotlar;

4. MHXS bo'yicha birinchi moliyaviy hisobot;

5. MHXSga o'tishning ta'sirini tushuntiradigan qo'shimcha ma'lumotlarni ochish [6.1].

Kanada tajribasi: Kanada 2011-yil 1-yanvardan boshlanadigan moliyaviy yillar uchun ko'pchilik "davlat oldida hisobdor korxonalar" uchun moliyaviy hisobotning xalqaro standartlarini qabul qildi. Shu bilan birga Kanada o'zining milliy buxgalteriya standartlariga ham ega sanaladi. Shuningdek, qimmatli qog'ozlari ommaviy bozorda sotiladigan kompaniyalarning konsolidatsiyalangan moliyaviy hisobotlaridan foydalanish talab qilinadi. Kanada xususiy korxonalari va notijorat tashkilotlari MHXS buxgalteriya hisobi standartlarini yoki Kanada standartlarini erkin tanlashlariga ruxsat beriladi. Ular MHXS buxgalteriya hisobi standartlarini qabul qilishni tanlaganlarida, mahalliy standartlarga muvofiqlashtirish talab etilmaydi [7.1].

Janubiy Korea tajribasi: Janubiy Korea MHXSni birinchilardan qabul qilgan va qo'llagan davlatlardan biri sanaladi. Koreya birjasida ro'yxatga olingan barcha kompaniyalar MHXS standartlarini qo'llashlari shart. Bu yil davomida yoki kelgusi yilda o'z aksiyalarini ro'yxatga olishni niyat qilgan kompaniyalarni o'z ichiga oladi. MHXS standartlari moliya institutlari uchun qimmatli qog'ozlari ochiq savdoda bo'lishidan qat'i nazar (shu jumladan banklar, sug'urta kompaniyalari, moliyaviy xolding kompaniyalari, kredit karta kompaniyalari, investitsiya treyderlari, investitsiya brokerlari, jamoaviy investitsion tadbirkorlik sub'ektlari va ishonchli tadbirkorlik sub'ektlari) va davlatga tegishli bo'lishidan qat'i nazar talab qilinadi [8.1].

XULOSA

MHXS sanoati va savdosi rivojlangan mamlakatlar amaliyoti hamda standartlari bo'lganligi sababli, uning rivojlanayotgan mamlakatlarda foydalanishning dolzarbligi bu rivojlangan davlatlarga yaqinlashtiradi. Integratsiya ko'lab mamlakatlar iqtisodiy rivojlanishida asosiy rol o'ynaydi. Integratsiyalashgan mamlakatlar mintaqaviy bozorlarga yaxshi kirish imkoniyati tufayli ko'plab xalqaro kompaniyalarni va investorlarni jalb qilmoqda. Bundan tashqari, BHMS investorlarga kompaniyaning fundamental tahlilini o'tkazish, shuningdek, kompaniyalarni bir-biri bilan adolatli va ishonchli taqqoslashda yordam beradi. Shuningdek 2024-yil 9-aprelda prezintatsiya qilingan yangi 18-BHMS "Moliyaviy hisobotlarni taqdim etish va oshkor qilish" investorlarga kompaniyalarning moliyaviy ko'rsatkichlari to'g'risida yanada shaffof va taqqoslanadigan ma'lumot beradi va shu bilan investitsiya qarorlarini yaxshiroq qabul qilish imkonini beradi [9.1].

Bugungi kunda yurtimizda nafaqat aksiyadorlik jamiyatlarida, balki boshqa xo'jalik jamiyatlari, xususiy korxonalar, mas'uliyati cheklangan jamiyatlar, oilaviy korxonalar kabi tashkiliy-huquqiy shaklga ega tadbirkorlik sub'ektlarida ham MHXSdan foydalanishga o'tish sur'atini oshirish zarur deb hisoblayman.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015-yil 24-apreldagi "Aksiyadorlik jamiyatlarida zamonaviy korporativ boshqaruv uslublarini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-4720-son Farmoni. <https://lex.uz/docs/-2635197>
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015-yil 21-dekabrdagi "Aksiyadorlik jamiyatlariga xorijiy investorlarni jalb qilish borasidagi qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-2454-sonli Qarori. <https://lex.uz/docs/-2846969>
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 24-fevraldagi "Moliyaviy hisobotning xalqaro standartlariga o'tish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4611-son Qarori. <https://lex.uz/docs/-4746047>
4. <https://www.ifrs.org/use-around-the-world/use-of-ifrs-standards-by-jurisdiction/>
5. <https://legatobs.com/what-is-international-financial-reporting-standards/>
6. D.E.Norbekov, A.N.To'rayev, Sh.Sh. Rahmonov "Moliyaviy hisobotning xalqaro standartlari": O'quv qo'llanma/ T.: "Iqtisod-moliya", 2019.-332 b.
7. <https://www.ifrs.org/use-around-the-world/use-of-ifrs-standards-by-jurisdiction/view-jurisdiction/canada/>
8. <https://www.ifrs.org/use-around-the-world/use-of-ifrs-standards-by-jurisdiction/view-jurisdiction/south-korea/>
9. <https://www.ifrs.org/news-and-events/news/2024/04/new-ifrs-accounting-standard-will-aid-investor-analysis-of-companies-financial-performance/>

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В УЗБЕКИСТАНЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Рахмонова Дурдона

rakhmonova.durdona@bk.ru

Аннотация: Выделены особенности и предпосылки развития цифровой экономики. С помощью государственных программ, цифровизации, безопасности и правового регулирования анализируется и развивается уровень цифровой грамотности в нашей стране. Узбекистан также наращивает темпы адаптации к процессу развития цифровой экономики.

Ключевые слова: цифровые технологии, цифровые рынки, искусственный интеллект, цифровая экономика, информационные технологии.

Мир переживает в настоящее время цифровую революцию, которая влечет за собой существенные последствия как для мировой экономики в целом, так и для отдельных стран. Согласно прогнозам, произойдет увеличение скорости внедрения технологических инноваций и их распространения. Цифровые технологии и их применение распространяются по миру быстрее, чем во время предыдущих волн внедрения технологических инноваций, и полностью изменяют всю человеческую деятельность, включая потребительское поведение, социальное взаимодействие, бизнес-модели и государственную политику.

Развитие цифровой экономики необходимо для устойчивого и всестороннего экономического роста: цифровые технологии упрощают жизнь граждан и потребителей, увеличивают производительность труда, капитала и фирм в целом, облегчают встраивание бизнеса в глобальные цепочки создания стоимости и помогают государству распространять основные услуги среди тех, кто в них больше всего нуждается. Однако цифровая революция не может произойти сама по себе: государства должны заниматься стратегическим планированием, чтобы максимизировать выгоды от цифровизации и обеспечить их равномерное распространение. Узбекистан также наращивает темпы адаптации к процессу развития цифровой экономики.

В Узбекистане развитие Цифровой экономики является одним из приоритетных направлений государственной экономической политики. Доказательством данному высказыванию служит Постановление Президента Республики Узбекистан Ш.М. Мирзиёева от 3 июля 2018 года № ПП-3822 «О мерах по развитию цифровой экономики в Республике Узбекистан», в котором говорится: «Государством принимаются широкомасштабные меры по развитию цифрового сектора экономики, внедряются системы электронного документооборота, развиваются электронные платежи и совершенствуется нормативно-правовая база в сфере электронной коммерции».

28 апреля 2020 года Президент Республики Узбекистан подписал Постановление №4699 «О мерах по широкому внедрению цифровой экономики и электронного

правительства». К 2023 году планируется удвоить долю цифровой экономики в ВВП Узбекистана, а количество электронных государственных услуг до 376 (в настоящее время оказание 326 государственных услуг через Единый портал интерактивных государственных услуг (ЕПИГУ) запустил.

Решение также предусматривает развитие цифрового предпринимательства за счет увеличения объема услуг в этой сфере в 3 раза и увеличения их экспорта до 100 млн долларов к 2023 году. Также заслуживает внимания открытие центров обучения цифровой грамотности во всех регионах в 2022 году.

Кроме того, Указом Президента №6079 от 5 октября 2020 года утверждена национальная стратегия «Цифровой Узбекистан – 2030», а доля цифровой экономики в ВВП в 2030 году составляет 30 процентов, а целевые показатели по развитию цифровизации в нем более подробно освещено в разделе.

Перспективные планы по развитию цифровой экономики

Указом президента от 5 октября 2020 года одобрена Стратегия «Цифровой Узбекистан-2030», которая предусматривает в ближайшие два года реализацию свыше 280 проектов цифровой трансформации регионов и отраслей экономики страны.

Целевые показатели Стратегии «Цифровой Узбекистан – 2030»

№ п/п	Название показателя	Единица измерения	Текущее состояние	Цели по годам		
				2022	2025	2030
1	Протяжённость сети оптико-волоконной линии связи по республике	тысячи км	41	70	120	250
2	Уровень охвата высокоскоростным интернетом регионов республики	проценты	67	74	85	100
3	Уровень обеспеченности высокоскоростным интернетом объектов социальной сферы	проценты	45	100	100	100
4	Уровень обеспеченности домохозяйств широкополосным доступом к интернету	проценты	67	74	85	100

5	Уровень обеспеченности населённых пунктов сетью широкополосной мобильной связи	проценты	78	100	100	100
6	Показатель эффективности развития электронного правительства в международном рейтинге «Индекса развития электронного правительства»	баллы (между 0–1)	0,66	0,70	0,75	0,86
7	Доля услуг электронного правительства, предоставляемых через Единый интерактивный портал государственных услуг, по отношению к государственным услугам, предоставляемым центрами государственных услуг	проценты	34	60	70	90
8	Доля услуг электронного правительства, доступных для получения через мобильные устройства, по сравнению с услугами электронного правительства на Едином интерактивном портале государственных услуг	проценты	5	30	42	60
9	Доля транзакционных услуг, предоставляемых через Единый интерактивный портал государственных услуг	проценты	25	45	60	75

10	Доля субъектов крупного бизнеса, внедривших систему управления ресурсами предприятия (ERP)	проценты	20	40	65	100
11	Количество пользователей услуг онлайн-банкинга (юридические и физические лица)	млн. единиц	10	15	17	20
12	Количество стартап-проектов, включённых в программы инкубации и акселерации технопарков программных продуктов и информационных технологий	шт.	50	250	700	2 300
13	Количество квот приёму в высшие и средние специальные учебные заведения для подготовки кадров в сфере информационных технологий	тысяч	7	12	15	20

По мнению исследователей, государство может стимулировать цифровизацию экономических процессов следующими действиями:

- постоянно совершенствовать имеющуюся нормативную базу, регулирующую развитие цифровой экономики, и делать это в режиме диалога и учета мнений пользователей, разработчиков и провайдеров услуг, которые на практике будут сталкиваться с новыми видами объектов и субъектов информационных правоотношений, требующих юридического оформления;
- становиться самому участником общего процесса цифровизации отношений, в том числе развивая систему электронного правительства и перечень предоставляемых в электронном формате госуслуг;
- стимулировать и поощрять внедрение в организациях информационных систем, электронных услуг и вводить налоговые стимулы для развития цифровых технологий, а также трансграничной онлайн торговли;

готовить в необходимых количествах кадры как самих IT- специалистов и программистов, так и квалифицированных пользователей, способных использовать постоянно обновляемые цифровые технологии;

- обеспечивать безопасность от киберугроз, а также уверенность у всех субъектов, в той или иной мере вовлечённых в цифровую экономику, что собираемые, хранимые и используемые ими данные защищены от возможных преступных действий;

- расширять международное сотрудничество и создавать привлекательные условия для притока и внедрение передовых информационных технологий во все сферы экономической деятельности.

Используемые литература

1. Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по развитию цифровой экономики в Республике Узбекистан» № ПП – 3822 от 3 июля 2018 года. // Национальная база данных законодательства, 04.07.2018 г., № 07/18/3832/1452.
2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 28 апреля 2020 года № 4699 «О мерах по широкому внедрению цифровой экономики и электронного правительства».
3. Указ Президента Республики Узбекистан №6079 об утверждении стратегии «Цифровой Узбекистан – 2030» и мер по ее эффективной реализации.
4. Доклад О Цифровой Экономике 2019, Создание И Привлечение Стоимости: Последствия Для Развивающихся Стран. Организация Объединенных Наций, Женева, 2019 г. – стр. 17.
5. www.lex.uz
6. www.norma.uz

RAQAMLI IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISHDA KRIPTAVALYUTA BOZORINING O'RNI

Oybekov Umidjon, Boliyev Bahromjon

University of management and future technologies (UMFT) universiteti 1-kurs magistranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada asosan raqamli iqtisodiyotni yanada rivojlantirishda kriptovalyuta bozorining o'rni hamda undagi kamchilik va muammolar va ularni bartaraf etish, raqamli iqtisodiyotning o'sishi va rivojlanishi, insonlarning yashash tarzini sezilarli darajada yaxshilash qulayliklar yaratish kundalik paydo bo'ladigan ehtiyojlarni elektron savdo orqali topishi yokida elektron tizim orqali savdo faoliyatini yuritishi, o'z biznesiga ega bo'lishi bu Insonlarning asosiy foydasi ekanligi yoritib berishga harakat qilingan, hamda raqamlashtirish iqtisodiyotining muhim ahamiyatlari va uning qo'llanilish jarayonida olib kelingan qulayliklar yangiliklar insoniyatga yaratilayotgan imkoniyatlar haqida boradi.

Kalit so'zlar: *raqamli iqtisodiyot, kriptovalyuta bozori, internet iqtisodiyot, raqamlashtirish, elektron tijorat, aksiya, investorlar, fond bozori, qimmatli qog'ozlar, kriptovalyuta sanoati.*

Kirish: Raqamli iqtisodiyotning yuksalishi va rivojlanishi 21-asrning o'ziga xos xususiyatlaridan biridir, albatta bugungi kunni raqamli texnologiyalarsiz tasavvur qilish juda qiyin. Zamonaviy ilm-fanning cho'qqisi yuqori texnologiyalarda, raqamli olamda ko'zga tashlanadi. To'rtinchi sanoat inqilobi taraqqiyotning yangi ko'rinishi "raqamli iqtisodiyot" boshlanganini anglatadi. Raqamli va elektron texnologiyalarga asoslangan va elektron tijorat, bulutli texnologiyalar, raqamli texnologiyalar orqali bevosita amalga oshiriladigan odamlarning iqtisodiy faoliyatini tashkil etishdan iborat.

Ushbu ta'rif raqamli aloqa yoki tarmoq texnologiyalaridan foydalangan holda internetda amalga oshiriladigan barcha biznes, madaniy, iqtisodiy va ijtimoiy operatsiyalarni qamrab oladi. Ba'zilar raqamli iqtisodiyot nega kerak va nima beradi, deb o'ylashi mumkin. Raqamli iqtisodiyot deganda, faqatgina blokcheyn texnologiyasini va ulardan xalqaro moliya bozorlarida foydalanish masalalarini yoki kriptovalyutalarni tushunish kerak emas. Albatta, blokcheyn texnologiyasi, kriptovalyutalar ham raqamli iqtisodiyotning bir bo'lagi. Lekin raqamli iqtisodiyot deganda, raqamli kommunikatsiyalar, axborot texnologiyalari (IT) yordamida olib boriladigan iqtisodiyot tushuniladi. Bunda, yashirin iqtisodiyotga barham berish vositasi sifatida ham qarash mumkin. Chunki birinchidan, barcha operatsiyalar elektron ro'yxatdan o'tilishiga, ikkinchidan shaffof bo'lishiga erishiladi. Qolaversa, ishlab chiqarishda yangi axborot texnologiyalari (IT) texnologiyalar qo'llanilishi tufayli mahsulot va xizmatlarning tannarxi pasayadi. Jahon bankining xulosalari mamlakatlar iqtisodiyotini rivojlantirishda raqamli iqtisodiyotning naqadar dolzarb va muhim masala ekanligini ko'rsatadi. Xususan, internet tezligining 10 foizga o'sishi mamlakat YaIM o'sishiga olib keladi. Rivojlangan davlatlarda bu ko'rsatkich 1,21 foizni tashkil etsa, rivojlanayotgan mamlakatlarda 1,38 foizga teng. Demak, internet tezligi 2 barobar oshadigan bo'lsa, YaIM hajmi 13-14 foiz ortishiga erishish mumkin [1].

Zamonaviy taraqqiyotning keyingi istiqbolida katta hajmli ma'lumotlar (Big Data) bilan ishlash texnologiyalari, sun'iy intellekt, nanotexnologiyalar, kvant texnologiyalari, buyumlar interneti, robototexnika va sensorlik, raqamli elektron platformalar, bulutli va mobil

texnologiyalar, virtual va qo'shimcha reallik texnologiyalari, blokcheyn texnologiyalari, kriptovalyutalar va 3D-texnologiyalari singari raqamli texnologiyalar hal qiluvchi ahamiyat kasb etmoqda. Raqamli iqtisodiyot hozirgi mavjud sohalarning yarmidan ko'prog'ida beqiyos o'zgarishlar keltirib chiqarishi ta'kidlanmoqda.

Jumladan Jahon banki ekspertlari fikricha, tezkor internetdan foydalanuvchilar sonining 10 foizga ko'payishi milliy iqtisodiyotlar yalpi hajmini har yili o'rtacha 0,4-1,4 foizga oshirish imkonini beradi [2].

Raqamli texnologiyalar, global miqyosda ham, mahalliy darajada ham katta ta'sir ko'rsatadi. Raqamli iqtisodiyot yangi ishlab chiqarishlarning kombinatsiyasi sifatida global iqtisodiyotning tez o'sib borayotgan qismidir, misol tariqasida "Bitcoin" bu eng mashhur kriptovalyuta bozoridagi valyutadir.

Bitcoin 2009-yilda "Satoshi Nakamoto" nomi ostida anonim shaxsga xos ravishda ishlab chiqilgan, U bu paytdan boshlab xavfsiz, anonim xizmat ko'rsatish, valyuta hisob-kitoblari va boshqa tashqi banklardan o'zbek investitsiya qilishga imkon beruvchi bir necha kriptovalyutalardan biri bo'lgan.

Kriptovalyuta sanoati dunyodagi eng tez rivojlanayotgan bozorlardan biri hisoblanadi. 2023-yil 21- yanvarda bitkoinning bozor kapitallashuvi 1072,21 milliard dollarga baholandi. Shu bilan birga, ko'plab istiqbolli altkoinlar 2023-yilning birinchi yarmida bitcoindan ham tezroq o'sdi. Blokcheyn texnologiyasining global bozori 2023-yilga kelib 23,3 milliard dollar qiymatiga yetishi taxmin qilinmoqda.

Bu raqamlar kriptovalyutalarning jadal rivojlanayotganidan dalolat beradi. Ushbu raqamli valyutalar nafaqat ajoyib investitsiya imkoniyatini taqdim etadi, balki ular onlayn operatsiyalarni amalga oshirish, pul yuborish va moliyaviy tizimlarda markaziy boshqaruvga bo'lgan ehtiyojni yo'q qilish uchun ham ishlatilishi mumkin [3].

Raqamli iqtisodiyotning o'sishi raqamli va mobil texnologiyalar bilan bevosita bog'liq bo'lib, texnologiyalar rivojlanishining hozirgi bosqichida va bozorlarning hozirgi holati sharoitida raqamli iqtisodiyotni maqsad sifatida emas, balki iqtisodiy faoliyat samaradorligini oshirish vositasi sifatida ko'rib chiqish kerak, Zamonaviy raqamli iqtisodiyot yangi biznes modellarini taklif qiladi va boshqaruv mexanizmlarini o'zgaruvchan voqelikni aks ettirish uchun o'zgartirish zarurligini ta'kidlaydi.

Metodologiya: Biz kundalik faoliyatimizda juda ko'p eshitamiz raqamli iqtisodiyot raqamli iqtisodiyot o'zi nima? u iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy aloqalarni raqamli texnologiyalarni qo'llash asnosida amalga oshirishning yaxlit bir tizimi sifatida qaraladi. Bunda raqamli iqtisodiyot yangi texnologiyalar, platformalar va biznes modellari yaratish va ularni kundalik hayotga joriy etish orqali mavjud iqtisodiyotni yangicha tizimga ko'chirish demakdir [4]. Raqamli iqtisodiyot, boshqa nomi bilan "raqamli ekonomika" yoki "sifatli iqtisod" deyiladi, buni yaratishning asosiy maqsadi, raqamli texnologiyalar va ma'lumotlar analitikasi asosida iqtisodiy faoliyatni yangilash va optimallashtirishdir.

Raqamli iqtisodiyot, axborot texnologiyalarining (IT) va ma'lumotlar analitikasi muhitidagi rivojlanishlar yordamida moliyaviy va boshqa sohalar uchun yangi imkoniyatlarni ochadi.

Dunyoda raqamli iqtisodiyot o'sishining sur'atlari yiliga deyarli 20 foizni tashkil

etmoqda. Taraqqiy etgan davlatlarda raqamli iqtisodiyotning yalpi ichki mahsulotdagi ulushi 7 foizga yetgan. Ular hozirning o'zida raqamli iqtisodiyotning joriy qilinishidan juda katta naf ko'rishmoqda. Xususan, Amerika Qo'shma Shtatlari yiliga 400 milliard AQSh dollaridan ko'proq raqamli xizmatlarni eksport qilmoqda. Mazkur davlat yalpi ichki mahsulotining 5 foizidan ko'prog'i bevosita internet va axborot- telekommunikatsiya texnologiyalari bilan bog'liq sohalarga to'g'ri keladi. 2025-yilgacha AQSh sanoatni raqamlashtirishdan qo'shimcha 20 trln. dollar daromad olishi kutilmoqda. Bunday iqtisodiy samaradorlik, ayniqsa iste'mol tovarlari ishlab chiqarish (10,3 trln. dollar), avtomobil sanoati (3,8 trln. dollar) va logistikada (3,9 trln. dollar) yuqori bo'lishi ta'kidlanmoqda. Turli tadqiqotlar natijalari bo'yicha raqamli iqtisodiyotning dunyo iqtisodiyotidagi salmog'i 4,5 foizdan 15,5 foizgachani tashkil etadi. Jahon axborot- kommunikatsiya texnologiyalari sektorida yaratilayotgan qo'shilgan qiymatning deyarli 40 foizi va blokcheyn texnologiyalari bilan bog'liq patentlarning 75 foizi Amerika Qo'shma Shtatlari va Xitoy Xalq Respublikasi hissasiga to'g'ri kelishini ko'rsatadi [5].

Tahlil va natijalar. Kriptovalyutalar, raqamli iqtisodiyotda rivojlantirish uchun muhim bir vosita sifatida o'rtacha o'n yillar davomida katta ro'l o'ynagan. Ularning o'rnini ko'rib chiqish uchun, ularning avvalgi va joriy muhitdagi o'rnini tushunish lozim.

1. Qabul qilinish, Kriptovalyutalar, jahonshumul darajadagi muomalada o'z o'rnini olishganligi uchun raqamli iqtisodiyotda qabul qilinishining o'ziga xos ro'lga ega. Bir nechta kompaniyalar va tizimlar kriptovalyutalarni to'lov usullariga qo'llash orqali mijozlarga xizmat ko'rsatishni boshladilar, masalan, bir nechta onlayn do'konlar va xizmatlar Bitcoin, Ethereum va boshqa kriptovalyutalarni qabul qilishni boshladilar.

2. Moliyaviy operatsiyalar: Kriptovalyutalar moliyaviy operatsiyalarda (masalan, xorijiy valyutalarni almashish) o'zgarishsizlik, tezlik va to'lovlar uchun ko'p marta ishlatilmoqda. Bu, xususan xorijiy savdo operatsiyalarida raqamli iqtisodiyotda katta o'rin egallaydi.

3. Texnologiyalar innovatsiyasi: Kriptovalyutalar, blokchain va smart kontraktlar kabi yangi texnologiyalar orqali, raqamli iqtisodiyotning yuqori tezlikda rivojlantirilishiga yordam beradi. Blokchain, ma'lumotlar bazasining desentralizatsiyasini ta'minlash va axborot almashishning ommaviy himoyalashiga imkon beradi.

4. To'lov tizimlarining integratsiyasi: Kriptovalyutalar, tranzaksiyalarni amalga oshirish vaqtini vaqt va moliyaviy resurslarni tejamoqlikda kamaytirish imkonini beradi. Bu esa korxonalar va mijozlar uchun yanada samarali va tezroq bo'lgan, bu esa raqamli iqtisodiyotning rivojlanishiga yordam beradi.

5. Imkoniyatlari: Kriptovalyutalar, investorlar uchun yangi yorqin imkoniyatlari yaratish orqali raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishda ham muhim rol o'ynaydi. Katta miqdorda kapital kriptovalyutalarga o'tkazilishi, ularning kapitalizatsiyasini oshirishga yordam beradi va kripto-aktivlar uchun yangi sohalar yaratadi.

6. Bank va xizmat ko'rsatuvchilar tomonidan ishlatilish: Kriptovalyutalar, banklar va xizmat ko'rsatuvchilar tomonidan asosiy ma'lumotlar almashish, identifikatsiya va to'lovlar uchun qo'llaniladi. Bu, moliyaviy tizimlarni raqamli va o'zgaruvchan kriptovalyuta bozoriga integratsiyalashda muhim bir qadam hisoblanadi.

Bular kriptovalyutalar va ularning raqamli iqtisodiyotdagi o'rnini ta'riflashda asosiy faktorlar hisoblanadi. Ular raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishda, valyuta vaqt qiymatlari, moliyaviy operatsiyalar, texnologiyalar, va sarmoyalar kabi turli sohalarda katta ro'l o'ynaydi [6].

Yuqoridagilarning barchasidan kelib chiqqan holda, bu muammolarning barchasi hozirgi vaqtda xorijiy va mahalliy investorlar faolligini oshirishga, shu bilan birga, O'zbekiston fond bozorining muvaffaqiyatli rivojlanishiga to'siq bo'lib xizmat qilmoqda. Qimmatli qog'ozlar bozorining faol rivojlanishi uchun aholining ishonch darajasini oshirish zarur, chunki qimmatli qog'ozlar bozorining barqarorligi bunga bog'liq. O'zbekistonlik investorlarning ko'pchilikning fond bozori taqdim etayotgan imkoniyatlarini to'liq tushunmasligi, shuningdek, investorlarning investitsiya madaniyati va moliyaviy savodxonligi pastligi ham fond bozorining rivojlanmasligining asosiy sabablaridandir.

Ko'pgina muammolar bo'lishiga qaramay, respublika fond bozori juda istiqbolli hisoblanadi. Qimmatli qog'ozlar bozorining rivojlanishi faqat davlat va bozorning o'zi tomonidan kompleks yondashuvni qo'llash bilan amalga oshirilishi mumkin. O'zbekiston fond bozori rivojlanishidan davlat, tadbirkorlar va fuqarolar manfaatdor. Bugungi kunda qimmatli qog'ozlar bozori ko'p jihatdan jismoniy va yuridik shaxslar jamg'armalarni, har qanday ko'chmas mulkka, chet el valyutasiga va boshqalarga investitsiyalarga, shuningdek inflyatsiyaga uchrashiga qarshi yoki alternativ yechim hisoblanadi. 5 yil davomida (2015-2020-yillar) o'tkazilgan tahlillar natijasida "Toshkent" fond birjasida savdo qiluvchilar soni ortgani ma'lum bo'ldi. O'zbekiston qimmatli qog'ozlari bozoriga sarmoya kirituvchi O'zbekiston fuqarolarining ulushi, shuningdek, vositachi kompaniyalar soni va fond bozorining o'zi aylanmasi yil sayin ortib bormoqda. O'tgan davr mobaynida, jismoniy shaxslar tomonidan tijorat banklari aksiyalariga (87,3%), qurilish materiallari tarmog'iga mansub kompaniyalar aksiyalariga (5,7%) va sug'urta kompaniyalarining (2,7%) aksiyalariga yuqori qiziqish bildirishgan.

Yuqoridagi matnda, O'zbekiston fond bozorining rivojlanishiga doir muammolar va ularning xalqaro va mahalliy investorlar faolligini oshirish, shuningdek, fond bozorining muvaffaqiyatli rivojlanishiga ta'sir etish talablari bayon qilingan.

1. Investorlarning ishonch darajasini oshirish: Qimmatli qog'ozlar bozorining barqarorligi va faol rivojlanishi uchun aholining ishonch darajasini oshirish zarurdir. Bu investorlarning O'zbekiston fond bozorida investitsiya imkoniyatlarini to'liq tushunishiga asoslanadi.

2. Investorlarning investitsiya madaniyati va moliyaviy savodxonligining oshirilishi O'zbekistonlik investorlarning ko'pchiligining fond bozori taqdim etayotgan imkoniyatlarini tushunishlarini ta'minlash zarur. Bu investorlar uchun moliyaviy savodxonlik va investitsiya madaniyati bilan bog'liq qoidalarini tushunishlarini ta'minlashni o'z ichiga oladi.

3. Fond bozorining kompleks yondashuvni qo'llash, qimmatli qog'ozlar bozorining rivojlanishi faqat davlat va bozorning o'zi tomonidan kompleks yondashuvni qo'llash bilan amalga oshirilishi mumkin. Bu davlatning va bozor tashkilotlarining birlashishi bilan amalga oshirilishi lozim bo'lgan ommalarni o'z ichiga oladi.

4. Investitsiyalarga qarshi yoki alternativ yechimlar. O'zbekiston fond bozori, jismoniy va yuridik shaxslar uchun alternativ investitsiyalar kabi yechimlar ko'rsatadi. Bu jamg'armalarni, chet el valyutasiga investitsiyalarga qarshi yoki alternativ yechimlar sifatida o'z ichiga oladi. Shu jumladan, O'zbekiston fond bozorining rivojlanishiga doir muammolar, investorlarning ishonch darajasini oshirish, investitsiya madaniyati va moliyaviy savodxonligini oshirish, kompleks yondashuvni qo'llash, va alternativ yechimlarni taqdim etish. Bu talablarning qabul qilinganligi va ularning amalga oshirilishi O'zbekiston fond bozorining muvaffaqiyatli rivojlanishini ta'minlaydi.

Xulosa: Darhaqiqat, har qaysi sohaga qarasaq raqamli texnologiya kirib borib insonlar mushkulini osonlashtirmoqda deyarli har kuni raqamli texnologiyaga murojaat qilamiz endi biz shu texnologiyadan unumli foydalanib to'g'ri joriy eta olsak maqsadga muvofiq bo'lar edi. Kriptovalyutalar, raqamli iqtisodiyotda rivojlantirish uchun muhim endilikda siz bankga omonatga mablag' qo'ymasdan o'z aksiyalaringiz orqali uyda o'tirgan holda daromad qilishingiz mumkin, AQSH yoki boshqa istagan davlatning yirik kompaniyalari aksiyalariga egalik qilishingiz sotish yoki sotib olishingiz mumkin. Raqamli texnologiyalar nafaqat mahsulot va xizmatlar sifatini oshiradi hamda iqtisodiyotning o'sishida xizmat qiladi, bizga qimmatli bo'lgan vaqtni tejaydi qisqa vaqt ichida ko'plab ma'lumotlarni topishga shakllantirishga yordam beradi balki ortiqcha xarajatlarni kamaytiradi.

Adabiyotlar.

- (1). "Moliya bozorini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari, zamonaviy tendensiyalari va istiqbollari" mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallar to'plami 2022-yil 25-noyabr.
- (2). Nizatdinov A.A Raqamlashtirish va uning iqtisodiyotga ta'siri "Raqamli iqtisodiyot" ilmiy- elektron jurnali.
- (3). Raqamli iqtisodiyot nima? www.texnoman.uz.
- (4). Shukurullo Yo'ldoshmaxmudov Xurshid o'g'li. "Raqamli iqtisodiyot bugungi kunda" Farg'ona Politehnika Instituti Iqtisodiyot yo'nalishi 3-kurs talabasi.
- (5). Gulira'no Murod qizi Raxmonqulova. "Raqamlashtirishning iqtisodiyot rivojida o'rni". Toshkent davlat texnika universiteti stajyor tadqiqotchisi.
- (6). Shukurullo Yo'ldoshmaxmudov Xurshid o'g'li. "O'zbekistonda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish". Farg'ona Politehnika Instituti Iqtisodiyot yo'nalishi 3-kurs talabasi.

АКЦИЯДОРЛИК ЖАМИЯТЛАРИДА МОЛИЯВИЙ ҲИСОБОТ: ТАЙЁРЛАШ ВА АВТОМАТЛАШТИРИШ

Сайфутдинов Бобур Нодирович

*“University of Management and Future Technologies” Рақамли иқтисодиёт ва молиявий
технологиялар кафедраси доценти*

Ҳар йили кўпгина ўзбек ташкилотлари молиявий ҳисоботларини молиявий ҳисоботнинг халқаро стандартлари (МҲХС) асосида тайёрлаш ва тақдим қилишга эҳтиёжлари пайдо бўлмоқда. Унинг асосида тегишли иқтисодий қарорлар қабул қилиш мумкин. МҲХСга мувофиқ ҳисобот тузиш зарурати нима бўлишидан қатъий назар, ташкилот раҳбарияти ушбу муаммони ҳал қилишнинг энг яхши усулини танлаши керак. Ҳозирга қадар аксарият ўзбек ташкилотлари молиявий ҳисоботларини МҲХСга мувофиқ ўзбек молиявий ҳисоботлари кўрсаткичларини трансформация қилиш орқали тайёрлайдилар. Ушбу усулни танлаш бир лаҳзалик эҳтиёжларни қондириш билан изоҳланиши мумкин: долзарб муаммони тез ҳал қилиш зарурлиги, мавжуд бўлган ўзбек ҳисоботини тузатишга ҳаракат қилиш табиий бўлса ҳам тузатилган кўрсаткичлар халқаро стандартлар талабига жавоб бераладиган қилиб тайёрлаш. Ушбу муаммони ҳал қилиш учун улар МҲХСни биладиган мутахассисларни ёки ўзбек ҳисоботларини халқаро стандартларига трансформация қилиш билан шуғулланадиган консалтинг компанияларни ёллайдилар. Бундай хизматлар одатда арзон эмас.

Миллий молиявий ҳисоботларни молиявий ҳисоботнинг халқаро стандартларига трансформация қилиш асосида ҳисоботларни тайёрлаш ўзбек корхоналар ўртасида кенг тарқалди, шубҳасизки бу усулда ҳисоботларни тайёрлаш “авария” ҳолатидаги усул бўлмай, балки асосий ёки ягона усул бўлиб қолди. Ҳисоботларни бундай ҳолда тайёрлашнинг бешта асосий сабаблари мавжуд:

тарихий. Корхоналарнинг молиявий ҳисоботларини трансформация қилиш ташкилотлар томонидан биринчи марта МҲХСга ўтиши учун вазифаларни оператив ҳал қилишда энг мақбул усул бўлиб ҳисобланди;

протекцион. Ушбу усул Ўзбекистон Республикаси Марказий банки томонидан преференцияга (афзаллик) эга бўлди, 2004 йилдан бошлаб ўзбек банклари ҳисоботларини МҲХС асосида тайёрлайдилар - ўзбек ҳисоботларини трансформация қилиш усули орқали;

солиқ. Шу кунгача солиққа тортиладиган суммаларни аниқлашда миллий стандартлар асосида тайёрланган ҳисобот маълумотларидан фойдаланилади. Содир бўлган хўжалик операциялар бухгалтерия ҳисобида фақат солиқ оқибатлари нуқтаи назарда талқин қилинади;

кадр. Ўзбекистон Республикасида миллий стандартлари ва МҲХС асосида ҳисоботларни тайёрлайдиган мутахассисларни менталитети, қадрияти, билими, ёндашувлари ва турли хил тилларда сўзлашадиган икки тоифадаги мутахассис деб

қаралади. Бу ҳолатни ғарб дастурлари асосида МҲХСлар бўйича ўқитишда яққол кўриш мумкин. Ўзбек ҳисоби ҳақида умуман тушунчага эга бўлмаган шахслар бу дастурларни тайёрлаган, шунинг учун ўқитиш асосан тингловчиларга ўзбек ҳисобини ўқитиш ва "янги оқ вароқ"дан бошлаш ўқитирилади. Ўзбек ҳисоби ва МҲХСларини бир вақтнинг ўзида профессионал даражада биландиган мутахассислар санокли;

ақлий (ментал). Ўзбек ташклотлар раҳбариятининг ўзбек бухгалтерия ҳисоби тўғрисидаги нотўғри тушунчаси, меъёрий ҳужжатларнинг мажбурий кўрсатмаларида белгиланган, эластик бўлмаган қоидаларнинг ўзига хос "суяк тўплами" сифатида пайдо бўлган деб тушуниши натижасидир.

Ушбу сабабларнинг ҳеч бири трансформация усули самаралироқ эканлигини кўрсатмайди: унинг кенг тарқалгани - бу усул яхши дегани эмас. Аксинча, агар сиз ҳисоботларни тузишнинг ушбу усули ҳақида бироз ўйлаб кўрсангиз, бу кулгили ва оддий ақлдан маҳрум бўлиб кўринади. Аввалом бор, ташкилот бухгалтерия ҳисобини юритади ва унинг асосида молиявий ҳисоботларни тузади. Аммо бу ҳисоботлар бизнес ҳақида ишончли тасаввур бермайди, ҳақиқий молиявий ҳолат ва натижаларни кўрсатмайди, унинг асосида иқтисодий қарорлар қабул қилиш хавфли. Ҳисоботдаги ушбу камчиликларни бартараф этиш учун уни қайта тиклаш керак. Айнан шу ўзгартиришлар "трансформация" деб номланади, гарчи "тузатиш" атамасининг маъноси анча аниқроқ бўлса. Турли мамлакатларнинг бухгалтерия ҳисоби ва ҳисоботининг миллий стандартлари мамлакатнинг ривожланиш даражаси ва бухгалтерия ҳисобини ташкил этишнинг муайян тамойилларини шакллантирган ўзига хос анъаналарига қараб сезиларли даражада фарқ қилади. Ушбу қоида Ўзбекистонга ҳам тегишли. Ўзбекистондаги бухгалтерия ҳисоби ва ҳисоботининг миллий стандартлари маълум хусусиятларга ва принципларга эга бўлиб, улар кўп жиҳатдан халқаро молиявий ҳисобот стандартларидан фарқ қилади. Аввало, миллий стандартлар ва МҲХС стандартлари ўртасидаги фарқ молиявий ҳисоботнинг охириги истеъмолчиларида ифодаланади. Ўзбекистон учун фискал ҳисобот қоидалари молиявий ҳисоботдан кўра кўпроқдир, яъни бухгалтерия ҳисоби ва молиявий ҳисоботнинг асосий фойдаланувчилари мамлакат статистика ва солиқ муассасалари ҳисобланади. Ҳолбуки, МҲХСга мувофиқ ҳисобот бериш энг мақбул, оптимал иқтисодий қарорни қабул қилиш учун инвесторлар ва менежерларни тижорат корхонанинг ҳақиқий ҳолати тўғрисида хабардор қилишга қаратилган. Миллий стандартлар ва МҲХС стандартлари ўртасидаги навбатдаги муҳим фарқ молиявий ҳисоботнинг асосий элементларини корхона балансида асослаш ва акс эттиришлишида ётади. Демак, Ўзбекистонда амалда бўлган "Бухгалтерия ҳисоби тўғрисида" ги қонунда [1,7-модда], "активлар", "капитал" ва "мажбуриятлар" каби ҳисобот элементларининг аниқ тавсифи мавжуд эмас. Қонунда ушбу категорияларнинг бухгалтерия объекти сифатида мавжудлиги тўғрисидаги факт келтиради, молиявий ҳисоботнинг мутлақо барча категорияларига аниқ таъриф берадиган молиявий ҳисоботнинг халқаро стандартларидан фарқли ўлароқ кўрсатилган. Шунингдек, Миллий стандартларни қайта кўриб чиқишни талаб қиладиган сезиларли фарқлар мувофиқлик принципи ҳамда халқаро стандартларда белгиланган мазмуннинг шаклдан устунлиги принциpidан келиб чиқади. Ушбу

тамойилларга асосланиб, ҳар қандай иқтисодий операция уни тузиш пайтида корхонанинг балансида, шунингдек унинг моҳиятини энг аниқ акс эттирадиган шаклда акс эттирилиши керак. Бироқ, бухгалтерия ҳисоби ва ҳисоботининг миллий стандартлари содир бўлган операциянинг моҳиятини мумкин бўлган бузилишига қарамай, битимнинг ҳуқуқий шаклини акс эттиради.

Ушбу жараёнларни автоматлаштириш, авваламбор, "инсон омили" билан боғлиқ бўлган оралиқ ҳисоб-китобларнинг барча босқичларида юзага келиши мумкин бўлган хатоларнинг олдини олишга ёрдам бериш учун ишлаб чиқилган. Бундан ташқари, кўпинча молиявий ҳисоботни МҲХСга мувофиқ тузиш, авваламбор, йирик компаниялар ва холдинглар учун зарурдир. Шундай қилиб, йирик корхонанинг молиявий ҳисоботларини тайёрлаш билан боғлиқ кутилаётган катта ҳажмдаги ишлар ушбу жараёни тезлаштириш ва корхоналар ҳисоботларини тайёрлаш билан шуғулланадиган кўплаб мутахассисларнинг меҳнат харажатларини камайтириш мақсадида автоматлаштиришни белгилайди.

Ушбу босқич келажакдаги лойиҳанинг вазифаларини белгилашга жалб қилинган мутахассислар, масалан, методистлар, молиявий ҳисобот бўйича мутахассислар ва дастурчиларнинг касбий тайёргарлиги даражаси тўғрисида хабардорликни ўз ичига олади. Ушбу босқичда компания раҳбарияти лойиҳани амалга ошириш учун қўшимча мутахассисларни жалб қилиш ёки ўз ходимларини тайёрлаш мақсадга мувофиқлиги тўғрисида қарор қабул қилиши керак. Ўзининг шахсий захираларидан фойдаланиш компанияга молиявий ресурсларни сезиларли даражада тежашга имкон беради, аммо бу иш жараёнида қониқарсиз натижага олиб келиши мумкин, чунки молиявий ҳисобот жараёнларини халқаро стандартларга мувофиқ автоматлаштириш нафақат ушбу стандартларни пухта билишни ва халқаро стандартлар билан ишлашда муҳим тажрибани талаб қилади автоматлаштириш дастурининг охириги фойдаланувчилари бўлган молиявий мутахассисларнинг барча хоҳиш- истакларини инобатга олган ҳолда дастурчиларга аниқ бир вазифани қўйишга қодир бўлган методика бўйича мутахассисларнинг корхонада мавжудлиги назарда тутилади.

Бундай кенг ва профессионал кадрлар базаси ҳар қандай корхона учун мавжуд эмаслиги сабабли, шунингдек, компаниянинг МҲХСга ўтиши ва молиявий ҳисоботни автоматлаштиришни амалга оширишда Ғарб тажрибасини ҳисобга олган ҳолда, автоматлаштириш муаммосини ҳал қилишнинг тавсия этилган усули молиявий дастурий таъминотни тайёрлашда муҳим тажрибага эга бўлган учинчи томон мутахассисларини жалб қилишдир. Кейинги босқич - автоматлаштириш лойиҳасининг ижрочиларини излаш. Ижро этувчи мутахассислар гуруҳига буюртмачи томонидан белгиланган параметрларга асосланган ҳолда лойиҳа мақсадларини шакллантиришни ўз ичига олган методистлар киритилиши керак. Оддий қилиб айтганда, методистлар маҳсулотнинг харидор миқдорининг якуний мақсадларини тушунишлари ва дастурчиларга улар яратган дастурдан қандай вазифалар кутилаётганлигини тушунтиришлари керак. Ўзининг функцияларини энг самарали бажариши учун ушбу мутахассис МҲХСга мувофиқ ҳисоботларни тузиш қобилиятига эга бўлиши ва қўшимча равишда маълум бир компаниянинг молиявий

бухгалтерия ҳисоби хусусиятлари тўғрисида тасаввурга эга бўлиши керак. Бундай мутахассисни компания таркибига жалб қилиш тавсия этилади, чунки айнан шу корхона ишчиси, бошқа ҳеч ким каби, дастурий таъминот ишлаб чиқувчисига компания тайёр маҳсулотда кутган якуний мақсадларини тушунтириб бера олмайди.

Молиявий ҳисобот жараёнини автоматлаштириш бўйича лойиҳани якунлаш натижасида компания икки турдаги дастурий таъминот эгасига айланиши мумкин:

- етакчи мутахассислар томонидан тан олинган одатдаги халқаро ҳисоботларни автоматлаштириш тизими. Бундай автоматлаштирилган тизим корхона ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олмасдан, балки халқаро стандартларнинг барча асосий қоидалари ва меъёрларига, шунингдек тан олинган ҳуқуқий нормаларга риоя қилган ҳолда, МҲХС стандартларига мувофиқ асосий ҳисоботларни ишлаб чиқаришга имкон беради. Бундай тизим, хусусан, халқаро стандартларга мувофиқ молиявий ҳисоботларни фақат қонуний мувофиқлик учун ҳурмат сифатида тайёрлайдиган ўрта ва кичик компаниялар учун жавоб беради, аммо халқаро капитал бозорларига инвесторларни жалб қилишнинг умумий қабул қилинган мақсадларига мос келмайди.
- базавий дастурий таъминот тизими, модуллар ва созламаларни якунлаш ва амалга ошириш имконияти билан, маълум бир корхона фаолиятини шахсийлаштиришни ҳисобга олган ҳолда, корхонага халқаро стандартларга мувофиқ молиявий ҳисоботни янада аниқроқ ва тўлиқ шакллантиришга имкон беради, бу МҲХС-да маълумотни ошкор қилишнинг асосий тамойилларига мувофиқ амалга оширилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикасининг 2021 йил 25 февралдаги “Аудиторлик фаолияти тўғрисида”ги Қонуни.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 24 февралдаги “Молиявий ҳисоботнинг халқаро стандартларига ўтиш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4611-сон қарори.
3. IFRS Adoption and Implementation in Korea, and the Lessons Learned.
//IFRS Country Report. 31.12.2012.
4. Дусмуратов Р.Д. Ўзбекистонда аудиторлик фаолиятининг шаклланиши ва унинг услубиётини такомиллаштириш //дисс// Банк-молия академияси. 2008 й. 12-бет
5. www.accaglobal.com халқаро ахборот сайти.

RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA KORXONALARNING MOLİYAVIY BOSHQARUVI**Umirova Gulmira¹, Pirmqulova Zarina²**¹Jizzax politexnika instituti assistenti; umirovagulmira2@gmail.com²Jizzax politexnika instituti talabasi; zarinatalaba@gmail.com

Annotatsiya: ushbu maqolada raqamli iqtisodiyot sharoitida korxonalarning moliyaviy boshqaruv jarayonlarni tashkil etish, korxonalarning iqtisodiy mustaqil va moliyaviy barqaror faoliyat ko'rsatishlari, ularda boshqaruvni to'g'ri tashkil qilish, mavjud imkoniyatlardan oqilona foydalangan holda ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatishni samarali yo'lga qo'yish jarayonlari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: raqamli iqtisod, korxonalar, moliyaviy barqaror, firma, kompaniya.

Respublikamiz iqtisodiy va moliyaviy barqarorlikka erishishida muhim omillar, ishlab chiqarish hajmining o'sishi, pul qadrsizlanishini pasaytirish, eksport hajmini oshirish va boshqa shu kabi makroiqtisodiy o'sishni ta'minlash bilan birga respublikamizda faoliyat yuritayotgan har bir korxona, firma, kompaniyalarning ham xo'jalik subyekti sifatida rivojlantirish muhim ahamiyatga egadir.

Korxonalar oldida turgan eng asosiy maqsad o'z faoliyatini samarali tashkil qilish, kam mehnat sarflagan holatda, ko'proq va sifatli mahsulot ishlab chiqarish yoki xizmatlar ko'rsatish, iste'molchilarning talab va ehtiyojlarini to'laqonli qondirish va shu asosda foyda olishdan iboratdir. Ta'kidlash lozimki, bozor munosabatlari sharoitida korxona, firma va kompaniyalarning moliyaviy boshqaruv tizimiga yangicha yondoshishni taqozo etib boradi. Korxonalarning iqtisodiy mustaqil va moliyaviy barqaror faoliyat ko'rsatishlari, ularda boshqaruvni to'g'ri tashkil qilish, mavjud imkoniyatlardan oqilona foydalangan holda ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatishni samarali yo'lga qo'yish, fan hamda texnika yangiliklaridan, axborot texnologiyalaridan foydalanish, moliyaviy menejment kabi ishlarni to'g'ri yo'lga qo'yish omillariga bog'liqdir.

Moliyaviy sohada raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi yangi moliyaviy model – raqamli moliyaning paydo bo'lishiga olib keldi va buning natijasida keng ko'lamli ilmiy tadqiqotlar paydo bo'ldi. Raqamli moliyaning ta'siri bo'yicha tadqiqotlar asosan ikki yo'nalishda rivojlanmoqda.

Tadqiqotlarning birinchi guruhi asosan raqamli moliyaning moliya sektoriga ta'siriga bag'ishlangan: raqamli moliyaning rivojlanishi moliyaviy xizmatlar ko'rsatishni takomillashritadi, moliyaviy faoliyat sifatini oshiradi va pirovard natijada, raqamli texnologiyalardan foydalanish moliya bozorlariga katta foyda keltiradi.

Tadqiqotlarning ikkinchi guruhi raqamli moliyaning makroiqtisodiyotga ta'siriga bag'ishlangan: raqamli moliyaning davlat moliya tizimining samaradorligi va raqamli moliya rivojlanishiga ta'siri xalqaro moliya rivojlanishida asosiy rol o'ynaydi.

“Raqamli moliya” konsepsiyasini shakllanishiga oid to'rtta yondashuv mavjud:

1. Raqamli moliya an'anaviy moliyaviy xizmatlarning cheklovlari va kamchiliklarini bartaraf etish vositasi sifatida qaraladi.

2. Raqamli moliyani texnologik jarayon sifatida qaraladi.
3. Raqamli moliya mahsulot va xizmatlar, texnologiyalar va infratuzilmalar to'plami sifatida tushuniladi.
4. Raqamli moliya davlat boshqaruvi vositasi sifatida ko'rib chiqiladi.

Yuqoridagi "raqamli moliya" tushunchasini aniqlashtirishga qaratilgan barcha yondashuvlarning mohiyatidan kelib chiqib aytish mumkinki, raqamli moliyaning rivojlanishi iqtisodiyotning turli sub'yektlari uchun ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Bunda:

- tranzaksiya xarajatlarini kamaytirish, resurslarni taqsimlashni optimallashtirish, xizmat ko'rsatish sifatini oshirish, mijozlarga ko'rsatilayotgan xizmatlar ko'lamini kengaytirish, an'anaviy moliya institutlariga nisbatan ma'lumotlarning noxolisligini kamaytirish;
- iste'molchilar uchun moliyaviy mahsulotlar va xizmatlardan foydalanishni soddalashtirish;
- davlat organlari uchun qo'shimcha boshqaruv vositasi sifatida xizmat qiladi.

Raqamli moliyaning asosini turli pul o'tkazmalari, peer-to-peer (P2P) kreditlash va kraudfandingdan tortib blokcheyn, kriptovalyutalar va sun'iy intellektning yangi dunyosigacha bo'lgan moliyaviy munosabatlar tashkil etadi. Raqamli moliya moliyaviy sektorni sifat jihatdan tez o'zgartiradi, texnologik kompaniyalar tomonidan kuchli raqobatni keltirib chiqaradi, arzonroq va qulayroq moliyaviy xizmatlarni taqdim etadi va kreditni baholash, foiz stavkalarini belgilash va boshqa qarorlarni qabul qilish uchun juda ko'p turli xil texnologiyalar va usullardan foydalanishni ta'minlaydi.

Yuqoridagi fikrlarga tayangan holda, aytishshimiz mumkinki, **raqamli moliya** - bu moliyaviy faoliyatni sun'iy intellekt, mashina va robototexnika, bulutli hisoblash, katta ma'lumotlar kabi sanoat 4.0 komponentlari bilan birlashtirgan moliyaviy modeldir. Raqamli moliya raqamli moliyaviy vositalar (aqlli shartnoma, raqamli moliyaviy aktivlar, raqamli tranzaksiya, raqamli valyuta, kripto aktivlar va boshqalar) bilan birgalida Fintechni ham o'z ichiga oladi.

Fintech deganda, axborot texnologiyalaridan foydalangan holda moliyaviy xizmatlar ko'rsatish va ulardan foydalanishni takomillashtirish yoki avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan moliyaviy texnologiyalar tusuniladi. Fintechning asosiy vazifasi kompaniyalar, biznes egalari va iste'molchilarning moliyaviy faoliyatini samarali boshqarishga qaratilgan. Rossiya Federatsiyasi Markaziy bankining veb-saytida "fintech" (moliyaviy texnologiyalar) ta'rifi quyidagicha keltirilgan: bu "katta ma'lumotlar" (BigData), sun'iy texnologiyalar kabi innovatsion texnologiyalardan foydalangan holda moliyaviy xizmatlar va xizmatlarni taqdim etishdir. razvedka va mashinasozlik, robototexnika, blokcheyn, bulut texnologiyasi, biometrika va boshqalar.

So'nggi paytlarda bulutli hisoblash, BigData, blokcheyn texnologiyasi, mashinalarni o'rganish va sun'iy intellekt kabi raqamli texnologiyalarning o'sishi moliya sektoriga innovatsion texnologiyalarni rivojlantirishga yordam berdi va ma'lumot to'plash, kredit reytingi va risklarni boshqarish usullarini o'zgartirdi. Ushbu yangi texnologiyalar tufayli moliya institutlarida operatsion samaradorlik va risklarni boshqarish ko'rsatkichlari yaxshilandi.

Umuman olganda, raqamli moliya korxonalarning moliyaviy muhitiga ikki xil ta'sir

qilishi mumkin:

1. Raqamli moliya, odatda, moliya institutlari va tashkilotlar o'rtasidagi ma'lumotlarning shaffofligini oshiradi va shu tariqa korxonaning bankrot bo'lish xavfini kamaytiradi, chunki axborot assimetriyasi moliyaviy nochorlik uchun asosiy xavf omilidir.

2. Raqamli moliyada ma'lumotlarning to'liqligi korxonaning moliyaviy leverajini maqbulroq darajaga moslashtirishi va moliyaviy nochorlik xavfini bevosita kamaytirishi mumkin.

Odatda, resurslarni taqsimlash jarayonida, asosan korxonaning moliyaviy ko'rsatkichlariga tayangan holda qaror qabul qilinadi. Biroq, moliyaviy ko'rsatkichlarning o'zi korxonaning moliyaviy nochorlik xavfini aniq ko'rsata olmaydi.

Potensial xavflarni oldini olish maqsadida, moliya institutlari qimmatli qo'zg'aluvchan aktivlari yoki katta pul mablag'lari bo'lgan muassasalarga ko'proq resurslarni ajratishga harakat qilishadi. Natijada, moliyaviy resurslar ko'proq samara beradigan tarmoqlarga emas, balki kamroq xavfli tarmoqlarga yo'naltiriladi. Bunday sharoitda, faqat raqamli moliyani rivojlantirish orqaligina, bu muammolarni bartaraf etish mumkin.

Xulosa o'rnida aytish joizki, raqamli moliyaning shakllanishi tashkilotning moliyaviy muhitini tubdan o'zgartiradi va tashkilotlarning axborot shaffofligini oshirish (axborot assimetriasini kamaytirish) va ularning moliyaviy ta'sirini kamaytirish orqali ularning moliyaviy nochorligi xavfini kamaytirishga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Цифровая экономика: как специалисты понимают этот термин. Режим доступа: <https://ria.ru/science/20170616/1496663946.html>.
2. Калужский М.А. Маркетинговые сети в электронной коммерции: институциональный подход: монография / изд.3-е, перераб. и доп. – ОмГТУ. – М.-Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 338 с.
3. А.А.Энговатова, Т.В.Поспелова Цифровая экономика: рекламный лозунг или реальность? Трансформация бизнес-моделей в условиях цифровой экономики, серия Сборник материалов научно-практической конференции «Неделя инноваций» 12-18 декабря 2017г.
4. Ефимушкин В.А., Ледовских Т.В., Щербакова Е.Н. Инфокоммуникационное технологическое пространство цифровой экономики // Телекоммуникации и транспорт. 2017. Том 11. №5. С.15-20
5. G'ulomov S.S. va boshqalar. "Raqamli iqtisodiyotda blokcheyn texnologiyalar". O'quv qo'llanma. T.: Iqtisod-Moliya, 2019 y. 29 bet.
6. <https://worldcompetitiveness.imd.org>

IQTISODIY BARQARORLIKNI TA'MINLASHDA RAQAMLASHTIRISHNING O'RNI VA AHAMIYATI.

Xasanov Xusniddin Isomiddin o'g'li, Nazarova Latofat Toirjon qizi

Farg'ona politehnika instituti 4-bosqich talabasi xasanovxusniddin817@gmail.com

Ilmiy rahbar: Nazarova Latofat Toirjon qizi

*Farg'ona politehnika instituti, "Iqtisodiyot" kafedrası assistenti
nazarovalatofat0108@gmail.com*

Annotatsiya: Ushbu maqola raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishning asosiy jihatlariga qaratilgan bo'lib, raqamli texnologiyalarni zamonaviy jamiyatning iqtisodiy rivojlanishiga ta'siri ko'rib chiqilgan. Iqtisodiyotni raqamlashtirish borasida mamlakatda amalga oshirilayotgan chora tadbirlar natijasida bugungi kunda erishilgan natijalari, raqamli iqtisodiyotning dunyo bo'yicha ko'rsatkichlari keltirib o'tilgan. Shu bilan birga mamlakatda iqtisodiyotni raqamlashtirishni kuchaytirish bo'yicha bir qator takliflar tavsiya etilgan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, e-hukumat, big date, IT park, robototexnika, mobil texnologiyalar.

Ma'lumki hozirgi kunda hayotimizning har bir sohasini deyarli raqamli texnologiyalar kun sayin egallab bormoqda. Raqamli texnologiyalar jamiyat va iqtisodiyotga ko'p jihatdan ta'sir o'tkazadi, shu jumladan yangi aloqa va hamkorlik vositalari orqali xizmat ko'rsatishning kuchli tarkibiy qismiga ega bo'lgan yangi mahsulotlar ma'lumotlarning iqtisodiy o'sish omili sifatida roli sun'iy intellekt (AI) yordamida vazifalarni avtomatlashtirish va platformalar kabi yangi biznes modellarining paydo bo'lishi insoniyat hayotini o'zgartirib yubordi [3]. Shu sababli raqamlashtirish bizning hayotimiz va yashash tarzimizdagi qulayliklarni yengillashtiradi. Bu butun davlat rivojlanishi va farovonligi demakdir.

O'zbekiston ham raqamli iqtisodiyot sohasini rivojlantirishda jarayonga moslashish sur'atini oshirib kelmoqda. O'zbekiston Prezidenti 2020-yil 28-aprelda "Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 4699-sonli qarorni imzoladi. Shuningdek, 2022-yilda barcha hududlarda raqamli savodxonlik o'qitish markazlari ochilishi ham e'tiborga sazovordir [1]. 2023-yilda tasdiqlangan asosiy hujjatlardan biri O'zbekiston prezidentining "Ma'muriy islohotlar doirasida raqamli texnologiyalar sohasida davlat boshqaruvini samarali tashkil etish to'g'risida"gi farmoni hamda 2023-2024-yillarga mo'ljallangan "Raqamli hukumat" va "Raqamli hudud" dasturlari doirasida 300 ta ustuvor loyihani amalga oshirish belgilab berildi. Bank, moliya, bojxona, qishloq xo'jaligi, geologiya-kadastr kabi turli sohalarda 100 dan ortiq axborot tizimlari va dasturiy ta'minotlarning yaratilgani oldinga qo'yilgan muhim qadamlardan bo'ldi [2]. 2023-yilda davlat xizmatlarini ko'rsatish nuqtalarini kengaytirish maqsadida 13 ta tijorat banki, onlayn to'lov tizimlari va mobil operatorlarning mobil ilovalari uchun 30 ga yaqin xizmat joriy etildi. Ushbu xizmatlardan 330 mingdan ortiq kishi foydalangan.

O'tgan yili hududlarda aholining elektron xizmatlardan foydalanish ko'nikmalarini oshirish maqsadida o'tkazilgan o'quv seminar va treninglarda jami 20 ming nafardan ortiq

aholi, yoshlar va tadbirkorlik subyektlari o'qitildi. Jumladan, "my.gov.uz – xizmatingizda" loyihasi doirasida IT Park'ning o'quv markazlarida 13 ming nafardan ziyod rezident, 4000 nafar oliy o'quv yurti talabalari va 3000 nafar yoshlar malaka oshirishdi. Bugun kunga kelib, respublikada elektron shaklda ko'rsatilayotgan davlat xizmatlari ulushi 64 foizni tashkil etmoqda.

Erishilgan natijalar va yuqori samaradorlik ko'rsatkichlariga qaramay, hali ham hal qilinishi kerak bo'lgan bir qator vazifalar majud. Xususan, 2024-yilda 75 ming nafar maktab o'quvchisining xalqaro IT bozorida talab yuqori bo'lgan zamonaviy kasb-hunarlariga o'qitilishi ko'zda tutilgan. Viloyat va shahar markazlari 5G tarmoqlari bilan qamrab olinadi. O'zbekiston xorijiy va mahalliy IT-kompaniyalar tomonidan jahon sahnasida "Mintaqaviy IT hab" sifatida targ'ib qilinadi. Ushbu vazifalarni amalga oshirish doirasida xorijiy va mahalliy kompaniyalar mutaxassislari uchun yaratilgan shart-sharoitlarni ommalashtirish, portaldagi xizmatlar sonini 700 taga yetkazish, davlat boshqaruvida 500 ta funksiyani raqamlashtirish kabi 100 ga yaqin tadbirlar ham mavjud. Yuqoridagi vazifalarning o'z vaqtida va sifatli amalga oshirilishi O'zbekistonning BMT tomonidan o'tkaziluvchi elektron hukumat rivojlanishi reytingida kuchli 30 talikka kirishiga zamin yaratadi.

Bundan tashqari, Prezidentimizning 2020-yil 5-oktabrdagi PF 6079 sonli Farmoni bilan "Raqamli O'zbekiston – 2030" milliy strategiyasi tasdiqlanib, 2030-yilda raqamli iqtisodiyotning YAIM dagi ulushi 30 foizni tashkil etishi va unda raqamlashtirishni rivojlantirish bo'yicha maqsadli ko'rsatkichlar hududlar kesimida yanada batafsil yoritilgan [2].

2024 yilda Raqamli iqtisodiyot jahon yalpi ichki mahsulotidagi ulushi hozirgi 17,1 foizdan 24,3 foizgacha oshadi. Bulutli texnologiyalardan foydalanadigan korxonalar soni 85%, sun'iy intellekt – 86%, raqamli katta ma'lumotlar – 80 foizni tashkil etishi kutilmoqda.

Iqtisodiyotni raqamlashtirishda raqamli texnologiyalarining o'rni beqiyos bo'lib, ularga quyidagilarni misol qilishimiz mumkin.:

1. Big Data texnologiyalari;
2. Internet ashyo texnologiyalari (IoT – Internet of Things);
3. Mobil texnologiyalar;
4. Bulutli texnologiyalar (Cloud computing);
5. Virtual va to'ldirilgan texnologiyalar (VR – virtual reality) (AR – augmental reality);
6. Neyrotexnologiyalar va sun'iy intellekt (SI);
7. Raqamli platformalar;
8. Kvant texnologiyalar;
9. Robototexnika;
10. Blokcheyn va kriptovalyuta texnologiyalari.

Ushbu raqamli texnologiyalardan hozirgi kunda AQSH va Xitoy davlatlari foydalanishda dunyoda yetakchilik qilib kelmoqda. Raqamli texnologiyaning rivojlanishi mamlakat sanoat tuzilmasini optimallashtirishga, sanoatni moslashtirish, ijtimoiy iste'molni o'zgartirish va yangilashga ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Agar raqamli iqtisodiyot texnologiyasi konsepsiyasi iqtisodiy rivojlanishga to'liq joriy etilishi mumkin bo'lsa, u

rezidentlarning iste'molga bo'lgan intilishini samarali rag'batlantiradi, iste'mol ta'minoti salohiyati va sifatini yaxshilaydi, shu bilan barqaror iqtisodiy rivojlanishga turtki beradi. Korxonalarning raqamli transformatsiyasi ularning innovatsion ongini oshirishga va ijtimoiy iste'mol tuzilmasini yangilash uchun mustahkam poydevor yaratishga yordam beradi [4]. Raqamli iqtisodiyot texnologiyasini an'anaviy tarmoqlarda qo'llash yanada moslashuvchan ishlab chiqarishga olib kelishi mumkin, bu esa iste'molchilarning diversifikatsiyalangan ehtiyojlarini yanada samarali qondirishi mumkin. An'anaviy korxonalarni raqamlashtirish, shuningdek, maxsus ishlab chiqarish va aqlli ishlab chiqarishdan yaxshiroq foydalanish orqali mijozlarga xizmat ko'rsatish kanallarini boyitish imkonini beradi.

Xulosa qilib aytishimiz mumkinki, raqamli iqtisodiyot iqtisodiy rivojlanish, ekologik barqarorlik va ijtimoiy birdamlikka hissa qo'shishi mumkin. Xorijiy tajribalarini o'rganib, mamlakatimizda ham joriy etish chora tadbirlari boshqichma-boshqich amalga oshirish lozim. O'zbekistonda davlat boshqaruvi va iqtisodiyotning real sektorini raqamlashtirish mamlakat samaradorligini oshirish va rivojlantirishga xizmat qiladi. Bu boradagi sa'y-harakatlar esa allaqachon o'z natijasini bermoqda. Biroq raqamlashtirishning to'liq salohiyatiga erishish uchun infratuzilmani rivojlantirishni davom ettirish, xavfsizlikni ta'minlash va barcha fuqarolar uchun raqamli xizmatlardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish zarur. Raqamli iqtisodiyotning mamlakat iqtisodiyotidagi rolini anglash va uning global iqtisodiy rivojlanishni ta'minlash uchun quyidagilarni amalga oshirish maqsadga muvofiqdir:

- ✓ aholining raqamli texnologiyalar sohasidagi bilim, malaka va ko'nikmalarini shakllantirish;
- ✓ raqamli iqtisodiyotda rivojlanayotgan mamlakatlarda qo'llab-quvvatlashning yanada keng qamrovli usullarini o'rganish;
- ✓ mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotning me'yoriy-huquqiy asoslarini yaratish;
- ✓ raqamli iqtisodiyot uchun zarur infratuzilma tizimini yaratish
- ✓ investitsiya va tadbirkorlik faoliyatining turli shakllarini diversifikatsiya qilish uchun kripto-aktivlar aylanmasi sohasidagi faoliyatni amalga oshirish;
- ✓ raqamli iqtisodiyotni yanada rivojlantirish uchun innovatsion g'oyalar, texnologiyalar va ishlarni joriy etish sohasida davlat organlari va tadbirkorlik subyektlarining yaqin hamkorligini ta'minlash.

Mamlakatimizda ham raqamli iqtisodiyot barcha sohalarda qo'llanilsa, ochiq iqtisodiyotning barqaror rivojlanishi yanada jaddallashib boradi. Shu bilan birga yashirin iqtisodiyotga barham beriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 28-aprelda "Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 4699-sonli qarori.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risidagi 6079-sonli Farmoni.
3. Digital Economy Report 2019, Value Creation And Capture: Implications For Developing Countries. United Nations Geneva, 2019. – P. 17.

4. Kurpayanidi, K. I. Problems Of The Use Of Digital Technologies In Industry In The Context Of Increasing The Export Potential Of The Country. Theoretical & Applied Science, (10), 2020

THE ROLE OF INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN E-COMMERCE

Sodiqov Abdulhafiz

*Assistant of the Department of "Digital economy and information technologies", Tashkent
State University of Economics, abdulhafizsadykov97@mail.ru*

Abstract. This paper delves into the multifaceted ways in which ICTs underpin the e-commerce ecosystem, catalyzing its expansion and evolution in the digital age. Through an in-depth analysis, we uncover the mechanisms through which ICTs empower businesses to thrive in an increasingly interconnected and digitally-driven marketplace.

Keywords: e-commerce, Internet, commercial, innovation, technology, economy

INTRODUCTION.

Nowadays Internet trade is one of the modern ways of e-commerce. Our main task is development of national segment of this sector. With this purpose the system design is demanded, which can search certain objects with the elements of image detection in the e-shops, which gives great opportunity to consumers and manufacturers. In this paper the system design that can search certain objects with the elements of image detection in the e-shops is considered.

At present days, big attention is given to the development of systems of e-commerce and e-government in our Republic. A primary cause to that is the correct organization of the government, timely document circulation carrying out, rendering fast and qualitative service to the population. With that end in view in our country corresponding projects are developed, also various seminars and trainings are spent.

On this reason direct communication construction between the buyer and the seller use of service B2C is comprehensible.

STATEMENT OF THE RESEARCH PROBLEM

In the emerging global economy, e-commerce and e-business have increasingly become a necessary component of business strategy and a strong catalyst for economic development. The integration of information and communications technology.

ICT in business has revolutionized relationships within organizations and those between and among organizations and individuals. Specifically, the use of ICT in business has enhanced productivity, encouraged greater customer participation, and enabled mass customization, besides reducing costs.

The imaginary of an 'Internet revolution' has been readily adopted in discussions of economic development. Development practice has always employed existing links and created links between developers and those who are being developed.¹ Those links (e.g. roads or Internet connections) are not only integral to the actual implementation of development, but are also often justified as desirable in and of themselves. However, unlike past links between developers and developing, the Internet appears almost free of spatial constraints: any two computers can connect to one another irrespective of geographic

location. Development discourse and conceptualizations of communication and transportation (and more specifically for this article: The Internet imaginary and understandings of ICTs) are inherently intertwined. Much development discourse has been shaped by the Internet imaginary, and uses and implementations of the Internet have been similarly influenced by development practice and discourse. This article begins by examining some of the ways in which geographers have theorized the often complex relationships between ICTs (and in particular, the Internet) and space. The discussion then moves to review some of the ways in which the 'Internet revolution' is thought to reorganize commodity chains and economic relations.

All theories concerning the relationships between development and ICTs inevitably rest on specific geographic epistemologies. This section reviews some of the most frequently employed understandings, and then presents alternate ways of thinking about the complex relationships between ICTs and geography. Immersive WWW environments coupled with powerful abilities to communicate have led many observers to talk about the Internet being or creating a 'cyberspace'. This spatial metaphor has in part been adopted because of the coming together of virtual topologies (through hyperlinks) and immersive graphical environments. However, while generally considered to be a 'space', cyberspace lacks distinct geographic coordinates; that is, a cyber-location can be entered into from any point on the planet. The floating nature of cyberspace: always accessible, yet with a separate existence from physical space has caused many to refer to it as a fundamentally distinct entity, contrasting to geographic space. This distinction between space and cyberspace has provided grounding for a number of binary theoretical constructs. Space and cyberspace are argued to form the respective bases for industrial and postindustrial economies. With the aid of the Internet, firms can accelerate the practice of flexible accumulation, while traditional geographic space continues to fix capital. The notion of fixity is an important element to another space cyberspace binary. Geographic space is said be the sphere of fixity and stasis, while cyberspace enables the construction of fluid and fragmented identities without any spatial roots. The fixed/fluid binary closely correlates with another common distinction frequently made between the two spaces: reality and virtually. Cyberspace is assumed to be the binary inverse of geographical space, it is thus thought of as being spaceless, or without geography.

Electronic commerce or e-commerce refers to a wide range of online business activities for products and services. It also pertains to "any form of business transaction in which the parties interact electronically rather than by physical exchanges or direct physical contact." E-commerce is usually associated with buying and selling over the Internet, or conducting any transaction involving the transfer of ownership or rights to use goods or services through a computer-mediated network. Though popular, this definition is not comprehensive enough to capture recent developments in this new and revolutionary business phenomenon. A more complete definition is: E-commerce is the use of electronic communications and digital information processing technology in business transactions to create, transform, and redefine relationships for value creation between or among organizations, and between organizations and individuals. Ecommerce allows consumers to electronically exchange goods and services with no barriers of time or distance. Electronic

commerce has expanded rapidly over the past five years and is predicted to continue at this rate, or even accelerate. In the near future the boundaries between "conventional" and "electronic" commerce will become increasingly blurred as more and more businesses move sections of their operations onto the Internet.

Business to Business or B2B refers to electronic commerce between businesses rather than between a business and a consumer. B2B businesses often deal with hundreds or even thousands of other businesses, either as customers or suppliers. Carrying out these transactions electronically provides vast competitive advantages over traditional methods. When implemented properly, ecommerce is often faster, cheaper and more convenient than the traditional methods of bartering goods and services. Electronic transactions have been around for quite some time in the form of Electronic Data Interchange or EDI. EDI requires each supplier and customer to set up a dedicated data link (between them), where ecommerce provides a cost-effective method for companies to set up multiple, ad-hoc links. Electronic commerce has also led to the development of electronic marketplaces where suppliers and potential customers are brought together to conduct mutually beneficial trade.

The road to creating a successful online store can be a difficult if unaware of ecommerce principles and what ecommerce is supposed to do for your online business. Researching and understanding the guidelines required to properly implement an e-business plan is a crucial part to becoming successful with online store building. E-commerce and as e-business while some use e-commerce and e-business interchangeably, they are distinct concepts. In e-commerce, information and communications technology (ICT) is used in inter-business or inter-organizational transactions (transactions between and among firms/organizations) and in business-to-consumer transactions (transactions between firms/organizations and individuals). In e-business, on the other hand, ICT is used to enhance one's business. It includes any process that a business organization (either a for-profit, governmental or non-profit entity) conducts over a computer-mediated network.

REFERENCES

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated February 28, 2023 No. PF-27 "New Development Strategy of Uzbekistan for 2022-2026". Tashkent city, 2023.
2. Presidential Decree of the Republic of Uzbekistan of January 28, 2022 No. UP- 60 «About the Strategy of development for new Uzbekistan for 2022 – 2026»// <https://lex.uz/ru/docs/5841077>
3. Ashe-Edmunds, S. (2017): 'The disadvantages of traditional advertising'
4. <https://ahrefs.com/blog/how-long-does-it-take-to-rank/>
5. Weber, C. (2018): 'What are the Disadvantages of Digital Marketing?'
6. (Content Marketing Institute 2016) (Quick Sprout 2016).
7. Alexander, L. (2020): 'The who, what, why & how of digital marketing'
8. Alshaketheep, K. M. K. I., Salah, A. A., ALOMARI, K. M., KHALED, A., & Jay, A. A. A. (2020). Digital Marketing during COVID 19: Consumer's Perspective. WSEAS Transactions on Business and Economics, 831-841.

9. Bala, M., & Verma, D. (2018). A critical review of digital marketing. M. Bala, D. Verma (2018). A Critical Review of Digital Marketing. International Journal of Management, IT & Engineering, 8(10), 321-339.
10. Abdulakhatov M. M, "The main impacts of digital transformation on small to medium-sized business enterprises" Scientific electronic journal of Digital Economy and Information Technologies No. 2, 2022

ХУСУСИЙЛАШТИРИШ СОҲАСИДА РАҚАМЛАШТИРИШ МАСАЛАЛАРИ

Акмал Валижонов, и.ф.н.

*Хусусийлаштириш ва давлат актиларини бошқариш муаммоларини тадқиқ этиш
маркази*

E-mail: research@davaktiv.uz

Аннотация: тезисда хусусийлаштириш жараёнларини рақамлаштириш масалалари тадқиқ этилган. Соҳани рақамлаштириш ва хусусийлаштириш бўйича давлат хизматларини кўрсатишни ташкил этишга доир қабул қилинган норматив-ҳуқуқий ҳужжатнинг мазмуни ва моҳияти очиқ берилган. Тадқиқот натижалари бўйича рақамлаштиришнинг хусусийлаштириш жараёнига таъсири бўйича хулоса олинган.

Калит сўзлар: хусусийлаштириш, жараён, давлат, рақамлаштириш, илоҳот, мулкдор.

Ўзбекистонда амалга оширилаётган бозор ислохотларининг муҳим йўналишларидан бири давлат мулкни хусусийлаштириш орқали иқтисодиётда давлат иштирокини қисқартириш, хусусий сектор улушини ошириш, эркин рақобат муҳитини ривожлантириш ва жамиятда мулкдорлар синфини кенгайтиришдан иборат.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2022 йил 20 декабрдаги Олий Мажлис ва Ўзбекистон халқига Мурожаатномасида қуйидагилар таъкидлаб ўтилди: “Келгуси йили катта хусусийлаштиришни бошлаймиз, 1 мингга яқин корхона савдога чиқарилади. Бугун кўнглимдаги бир ниятимни сизларга очиқ айтмоқчиман. Менинг катта ниятим – юртдошларимиз орасида юз минглаб мулкдорлар, акциядорлар пайдо бўлсин”.

Мамлакатимиз иқтисодиётининг барча соҳаларида бўлгани каби хусусийлаштиришда ҳам соҳани рақамлаштириш ва аҳолига давлат мулкни харид қилишда давлат хизматларини кўрсатишни ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

2023 йил 27 ноябрда Вазирлар Маҳкамасининг “Алоҳида уй-жойни (квартира, уй, квартиранинг ёки уйнинг бир қисмини) хусусийлаштиришга розилик берган шахслар тўғрисида маълумотнома ҳамда давлат мулки объектини хусусийлаштириш учун буюртманома бериш бўйича давлат хизматларини кўрсатишнинг маъмурий регламентларини тасдиқлаш ҳақида”ги 627-сонли қарори қабул қилинди. Қарорда 2024 йил 1 июлдан бошлаб хусусийлаштирилган уй-жойларга оид давлат ордерлари ва маълумотномалар туман (шаҳар) ҳокимликлари томонидан берилиши назарда тутилган. Шу муносабат билан, Давлат активларини бошқариш агентлигига Рақамли технологиялар вазирлиги билан биргаликда 2024 йил 1 июлга қадар туман (шаҳар) ҳокимликлари томонидан хусусийлаштирилган уй-жойларга оид давлат ордерлари ва маълумотномалар бериш бўйича шакллантирилган ҳужжатлар базаси (архиви)

рақамлаштирилишини ҳамда тегишли идоралараро электрон тизимлар билан интеграция қилинишини таъминлаш вазифаси юклатилган.

Ушбу қарорга мувофиқ қуйидагилар тасдиқланди:

1. Алоҳида уй-жойни (квартира, уй, квартиранинг ёки уйнинг бир қисмини) хусусийлаштиришга розилик берган шахслар тўғрисида маълумотнома бериш бўйича давлат хизматларини кўрсатишнинг маъмурий регламенти ва унда қуйидагилар назарда тутилди:

алоҳида уй-жойни (квартира, уй, квартиранинг ёки уйнинг бир қисмини) хусусийлаштиришга розилик берган шахслар тўғрисида маълумотнома бериш бўйича давлат хизматларини кўрсатиш тартиби;

давлат хизматини туман (шаҳар) ҳокимлиги томонидан давлат хизматлари марказлари ёки Ўзбекистон Республикаси Ягона интерактив давлат хизматлари портали (кейинги ўринларда — ЯИДХП) орқали кўрсатиш тартиби.

2. Давлат мулки объектини хусусийлаштириш учун буюртманома бериш бўйича давлат хизматларини кўрсатишнинг маъмурий регламенти тасдиқланди ва унда қуйидагилар назарда тутилди:

нодавлат юридик ёки жисмоний шахслар томонидан давлат мулки объектини хусусийлаштириш учун буюртманома бериш бўйича давлат хизматларини кўрсатиш тартиби;

давлат хизматини Давлат активларини бошқариш агентлиги ёки унинг ҳудудий бошқармалари томонидан давлат хизматлари марказлари ёки ЯИДХП орқали кўрсатиш тартиби;

давлат хизмати йиғим ундирилмасдан кўрсатилиши.

Авваллари давлат мулкини хусусийлаштираётган бўлган фуқаролар ёки нодавлат юридик шахслар Давлат активларини бошқариш агентлигига ёки унинг ҳудудий бошқармасига ёзма равишда мурожаат қилар эдилар.

Вазирлар Маҳкамасининг юқорида кўрсатиб ўтилган қарорининг қабул қилиниши давлат мулкини хусусийлаштириш учун ариза берувчиларга қуйидаги имкониятларни яратди:

-ариза берувчи давлат хизматидан фойдаланиш учун Давлат хизматлари марказига ўзи келиб мурожаат қилади ёки давлат хизматларидан электрон шаклда фойдаланиш учун ЯИДХПда рўйхатдан ўтади;

-ариза берувчи Давлат хизматлари марказига ўзи келиб мурожаат этганда хусусийлаштириш учун буюртманома Давлат хизматлари маркази ходими томонидан тўлдирилиб, ариза берувчи томонидан тасдиқлангандан сўнг реал вақт режимида ваколатли органга, яъни Давлат активларини бошқариш агентлигига электрон шаклда юборилади. ЯИДХП орқали мурожаат қилинганда эса, буюртманома автоматик тарзда ваколатли органга келиб тушади;

-буюртманома ариза келиб тушган кундан бошлаб 5 иш куни ичида кўриб чиқилади;

-ваколатли орган томонидан буюртманомада хато ва камчиликлар

аниқланмаган тақдирда, 5 иш куни ичида давлат мулкани хусусийлаштириш бўйича буюртманома қабул қилинганлиги тўғрисидаги хабарномани Давлат хизматлари марказига (ЯИДХП орқали мурожаат қилинганда — ариза берувчига) юборади.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики давлат мулкани хусусийлаштириш учун жисмоний ва нодавлат юридик шахслардан ариза (буюртманома) бериш тартиби соддалашиб электрон шаклга ўтказилди.

Хулоса сифатида шунини таъкидлаш мумкинки, хусусийлаштириш жараёнларини рақамлаштириш тадбиркорлар ва аҳоли учун давлат активларини сотиб олишлари учун қўлайликлар яратади, хусусийлаштиришга инвесторларнинг кенг кўламини жалб қилиш имкониятларини кенгайтиради ҳамда хусусийлаштириш жараёнини мониторинг қилиш ишларини енгиллаштиради ва ривожлантиради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2022 йил 20 декабрдаги Олий Мажлис ва Ўзбекистон халқига Мурожаатномаси. <https://president.uz/uz/lists/view/5774>.

2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2023 йил 27 ноябрдаги “Алоҳида уй-жойни (квартира, уй, квартиранинг ёки уйнинг бир қисмини) хусусийлаштиришга розилик берган шахслар тўғрисида маълумотнома ҳамда давлат мулки объектини хусусийлаштириш учун буюртманома бериш бўйича давлат хизматларини кўрсатишнинг маъмурий регламентларини тасдиқлаш ҳақида”ги 627-сонли қарори. <https://lex.uz/docs/6678926>.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**Гулямова Нигора****«Экономика и менеджмент промышленности», ТГТУ,**nigora.gulyamova@gmail.com*

Аннотация. В данной статье дана систематизация проблем обеспечения экономической безопасности общества в условиях развития глобальной цифровизации. На сегодняшний день цифровая технология занимает ведущее место в развитии науки, техники и технологии в республике и в мире в целом. Выделены основополагающие факторы, сдерживающие развитие цифровой экономики в Республике Узбекистан, а также определены приоритетные задачи развития цифровой инфраструктуры на долгосрочный период.

Ключевые слова: экономическая безопасность, цифровая экономика, цифровые технологии, сетевая готовность, развитие навыков.

Введение

Экономическая безопасность является фундаментом стабильности и достижения результатов в развитии государств и общества в целом. Это набор экономических, политических, правовых инструментов, способствующих защите жизненно важных экономических интересов [1].

Основополагающей задачей обеспечения экономической безопасности в современных условиях является прогнозирование вызовов и угроз. Важнейшим вызовом является цифровизация. На сегодняшний день цифровая технология занимает ведущее место в развитии науки, техники и технологии в республике и в мире в целом.

Использование цифровизации с одной стороны дает толчок в развитию, с другой стороны создаёт дополнительные риски. За последние годы цифровые технологии (включая интернет) стали ключевым фактором развития и функционирования экономики во всех её секторах. А, следовательно, и цифровые угрозы стали более масштабней, что приводит к увеличению различных видов издержек.

Поэтому обеспечение безопасности цифровых технологий выходит на первое место для экономики страны и общества в целом и приравнивается к обеспечению национальной безопасности страны.

Существенное внимание к развитию цифровой экономики уделяется и в Республике Узбекистан. Президент Республики Узбекистан Мирзиёев Ш.М. 24 января 2020 года в ежегодном послании Парламенту страны отметил, что на настоящий год выделено три приоритетных направления – это наука, просвещение и цифровая экономика. «В развитии цифровой экономики намечен коренной поворот. В строительстве, энергетике, сельском и водном хозяйстве, транспорте, геологии, здравоохранении, образовании, кадастровом и архивном деле – полная

цифровизация»¹.

Приоритетными задачами для создания и организации эффективной системы информационной безопасности Республики Узбекистан являются:

- 1) обеспечение кибербезопасности путем:
 - а) смягчение последствий кибератак,
 - б) повышение уровня кибербезопасности в отраслях промышленности,
 - в) обеспечение эффективной координации и реагирования на кибер угрозы,
- 2) разработка надежных продуктов и услуг для защиты государственных структур и субъектов экономической деятельности;
- 3) управление конфиденциальностью и безопасностью использования персональных данных;
- 4) Создание национальных программ по защите инфраструктур, основанных на внедрение новейших технологий;
- е) Дальнейшая подготовка квалифицированных специалистов в области цифровых технологий.

Отправным шагом на пути формирования, внедрения и развития цифровизации экономики стало принятие Указа Президента Республики Узбекистан "О Государственной программе по реализации Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах», основным направлением которого является формирование инновационной модели развития экономики Узбекистана. Далее принято постановление Президента Республики Узбекистан Ш.М. Мирзиёевым от 3 июля 2018 года № ПП–3832 «О мерах по развитию цифровой экономики в Республике Узбекистан», на стадии обсуждения постановление Президента Республики Узбекистан

«Об утверждении Концепции национальной стратегии «Цифровой Узбекистан 2030»». По сути, эти документы представляет собой всестороннюю стратегию развития информационных технологий в стране на ближайшее десятилетие. В данных документах определены направления развития информационного общества Республики Узбекистан.

Узбекистан за последнее десятилетие добился определенных результатов в данной сфере. «В республике создан ряд элементов инновационной цифровой экосистемы, в целях повышения экспорта цифровых технологий, стимулирования развития бизнес-моделей, связанных с цифровыми технологиями и повышения инвестиций в сферу, созданы и функционируют Инновационный центр по поддержке разработки и внедрения информационных технологий «Mirzo Ulugbek Innovation Center», Технологический парк программных продуктов и информационных технологий, совместно с ведущими зарубежными партнерами созданы Центр реализации образовательных программ Университета Вебстер (США), университеты Инха (Корея) и Амити (Индия) для подготовки высококвалифицированных специалистов в области цифровых технологий. Осуществляют деятельность инновационные технопарки «Яшнабад» и «Хоразм»»².

Республика Узбекистан представлена в некоторых международных индексах и исследованиях, что подтверждает уровень готовности страны к цифровой трансформации. Например, «в «Индексе развития электронного правительства ООН 2018» – 81 место среди 193 стран; в «Индексе развития информационно-коммуникационных технологий 2017» – 95 место среди 176 стран; в «Рейтинге развития телекоммуникационной инфраструктуры 2018» – 114 место среди 193; в «Рейтинге стран по скорости Интернета» на 2019 год – 129 место среди 137 стран; в «Глобальном индексе кибербезопасности» Международного союза электросвязи – заняла 52 место, тем самым встав в один ряд с лидерами стран СНГ по укреплению кибербезопасности»³. Однако, принимаемые меры для развития цифровизации недостаточны, поэтому необходимы кардинальные программы и разработки.

Основополагающими факторами, сдерживающими развитие цифровой экономики в республике, являются:

- низкий уровень доверия граждан к цифровым документам и услугам в государственных органах;
- отсутствие высококвалифицированных специалистов;
- недостаточное финансирование государством проектов, связанных с внедрением цифровизации;
- отсутствие стимулирующих механизмов для привлечения средств внебюджетных фондов.

Выводы и предложения. Фундаментальным ответом для решения проблем цифрового общества должно стать изменения в структуре и подходах к управлению экономическими системами разного уровня.

1. Создание открытых организаций с гибридными формами экономической деятельности, образующих сеть. Такие организации должны иметь гибкие связи, которые устанавливаются и пересматриваются по мере необходимости. В рамках современных предприятий проблемы, связанные с управлением ресурсов в реальном времени и координацией деятельности участников сети, будут решаться по средствам инструментов цифровой экономики, таких как «облачные» технологии, ERP-систем и ряда других инструментов.

С развитием сетевых структур в экономике произойдет преобразование индустриальной экономики, создание гибкой сети новых структур и новых форм организаций производственной и экономической деятельности. Экономические преимущества сетевых форм в экономическом развитии заключаются в их способности к быстрой адаптации в постоянно изменяющихся условиях [2].

Для развития сетевой экономики требуются, прежде всего, соответствующие рыночные условия, государственное управление и нормативно-правовая база, образующие окружающую среду. Оценка деловой и инновационной среды определяет качество условий ведения бизнеса.

2. Кардинальные изменения должны затронуть все аспекты экономической

деятельности, в частности и рынок труда. Важным изменением в подходе к управлению с развитием цифровой экономики в современных условиях является принципиально новое отношение к человеку и его роли в условиях хозяйствования.

Определяющим фактором развития нового типа общества и присущей ему экономики становится доминирующая роль высококвалифицированного творческого труда. Поэтому особое внимание необходимо уделить подготовке кадров в сфере информационных технологий, а также специалистов новых информационных профессий. Это позволит повысить качество человеческого капитала как отдельных личностей, так и коллективов, а значит, и общества в целом.

Заключение. В итоге определим приоритетные направления развития цифровой инфраструктуры Республики Узбекистан на долгосрочный период:

а) внедрение инновационных технологий в расширение сети телекоммуникаций;

б) для дальнейшего расширения доступа к мобильной и спутниковой связи создать механизмы, стимулирующие инвестиционную деятельность;

в) разработка и внедрение облачного подхода для цифровизации отраслей промышленности республики;

г) дальнейшее внедрение инновационных технологий в предпринимательскую деятельность и государственный сектор для бесперебойной работы цифровых устройств;

д) внедрение цифровых технологий в управление инфраструктурой городов; е) подготовка высококвалифицированных кадров, соответствующих мировым стандартам.

Список использованной литературы.

1. Турсунходжаев М.Л., Тарахтиева Г. К. Цифровая экономика как новая форма инновационных экономических отношений Республики Узбекистан // Вестник науки и образования. – 2019/ - № 10-4 (64).

2. Попов Е. В., Семячков К. А. Проблемы экономической безопасности цифрового общества в условиях глобализации // Экономика региона. – 2018. – Т. 14, вып. 4. – С. 1088-1101.

3. Гуломова Н.Ф. Цифровая экономика как новая форма экономических отношений: формирование цифрового пространства в Узбекистане // “Халқаро молия ва ҳисоб” илмий электрон журналы, 2018. № 2. С. 1-10.

TRADITIONAL MARKETING VERSES DIGITAL MARKETING

Abdullaeva Iroda

Associate Professor of Tashkent State University of Economics "Digital economy and information technologies" i.abdullayeva74@gmail.com

Abstract. This paper conducts an analysis of digital marketing communication tools, exploring the diverse array of platforms and strategies employed by businesses to engage with their target audiences in the digital landscape. The study delves into the evolving dynamics of digital marketing, investigating the role of tools such as social media, email marketing, search engine optimization (SEO), and content marketing.

Keywords: *Digital marketing, communication tools, social media, email marketing, search engine optimization (seo).*

Traditional marketing, as we now refer to it, was the only type of marketing available before to the advent of digital transformation. Choosing the best marketing techniques may help businesses reach their target audiences and turn them into customers. Running a successful business involves more than just picking the correct market and having excellent products.

Older audiences value and appreciate traditional marketing more since they find it difficult to keep up with the rapid advancement of technological trends. Traditional marketing plays a key role in appealing to the local audiences. In the modern world, spending on traditional and digital marketing is equal, however it is anticipated that digital media spending will surpass traditional media spending, as seen in figure 2.

Bala & Verma (2018) compares traditional marketing and digital marketing in ample various ways. Unlike the conventional traditional marketing people wait for a stipulated time frame before finding out the customer's response, digital marketing provides real time response.

Due to the fact that customer's response is real time, it is thus possible to track whether a particular campaign is working for a particular product or not, and through the customer's feedback, it is possible for marketers to make appropriate changes campaign promotions. This feature of flexibility is not possible in traditional marketing.

Small retailers find it difficult to compete with big competitors in the market due to the owing cost involved as well as strategy making expertise whereas in digital marketing it is possible to reach a wider target audience with a better assurance service through a crisp website. Businesses can replace expensive traditional advertising strategies like radio, print, magazines, and television with low-cost digital marketing strategies.

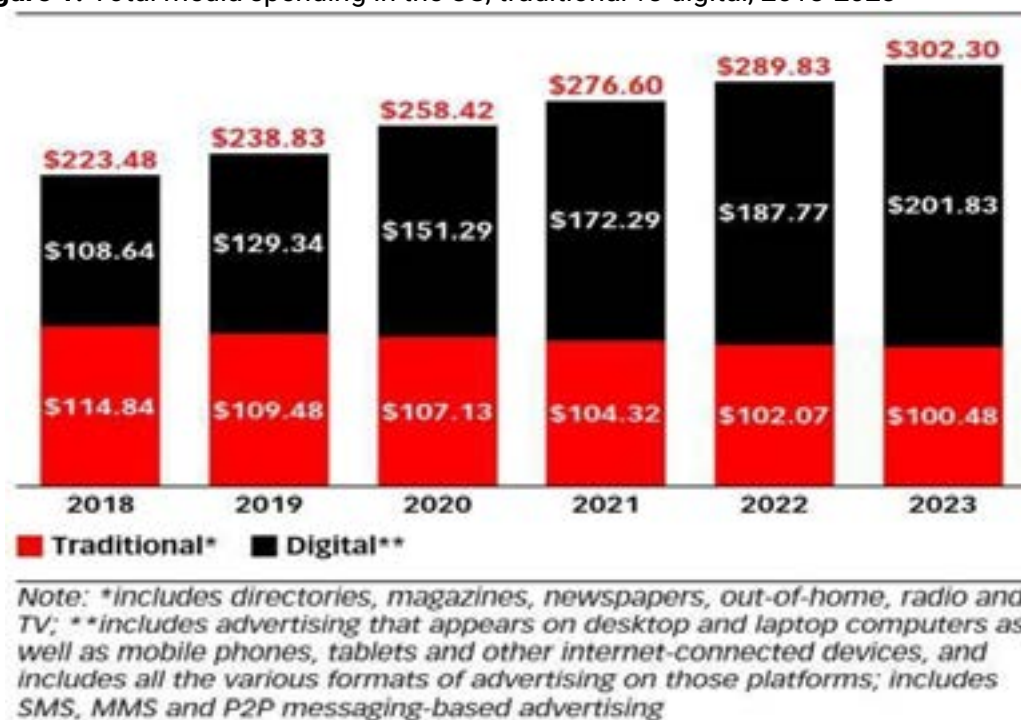
Through digital marketing it is possible for a marketer to stimulate target audiences to take appropriate actions that's interests the customers, visiting their websites, knowing their products and different services. This allows customers to express their various views

on a particular product, choice of purchasing the product as well giving feedback, giving a marketer an opportunity to engage with customers which is usually diluted in traditional marketing.

Digital marketing offers brand development and promotion better than traditional marketing especially through social media marketing websites, social media channels and emails. This usually allows targeting customer's requirements and adding significant value to their expectations.

Traditional marketing is an old school marketing technique. It refers to a way of promotion and advertisement including flyers, TV ads, Radio ads, billboards, print advertisements and newspapers which businesses used to market their products in early stage. This type of marketing has four phases which, Interest, awareness, desire and decision (Duh et al., 20218). Digital marketing is modern method of marketing where products and services are promoted and sold by use of online marketing. It uses digital media such as google, YouTube, Instagram and other forms of digital platforms. It employs four phases: Planning, Conversation, Content, and Sequels (Miklosik et al., 2019).

Figure 1. Total media spending in the US, traditional vs digital, 2018-2023



Source: eMarketer (2018) www.marketing.com

The table below gives a summary of the key differences between traditional marketing and digital marketing from different literatures.

Table 1. A summary of the differences between digital marketing and traditional marketing

Traditional Marketing	Digital marketing
Promotion and selling of products and services through Telephone, TV, banner, door to door, sponsorship and Radio	Promotion and selling of products and services via digital and electronic media such as SEO, PPC and content marketing.
Traditional marketing provides a form of marketing which is not cost effective	Digital marketing is a cost-effective technic of promotion.
It is a poor method for establishing a brand.	extremely quick and effective brand-building technique
Measuring the success of marketing is challenging with traditional marketing.	Analytical tools in digital marketing can be used to gauge the effectiveness of marketing campaigns.
Some methods of traditional marketing include: Radio Tv advertisements Broadcasts Banner ads Print ads Sponsorship	Digital marketing includes the following techniques: Pay per click marketing (PPC) Search engine optimization (SEO) Content marketing Email Marketing Social media Marketing Web design

(Source: www.marketing.com)

In general, digital and traditional marketing methods have their place in marketing, depending on the business goals. Finding the right balance between the two will help you successfully create a marketing strategy to reach your target audience. It all comes down to understanding your target audience, their preferences, and what will be most effective for them. It takes time and research to choose the right mix of digital and traditional marketing methods, but it is ultimately worth it. With the right blend, you can reach your target audience most effectively, ensuring that your marketing efforts yield desired results.

References.

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated February 28, 2023 No. PF-27

- "New Development Strategy of Uzbekistan for 2022-2026". Tashkent city, 2023.
2. Weber, C. (2018): 'What are the Disadvantages of Digital Marketing?' (Content Marketing Institute 2016) (Quick Sprout 2016).
 3. Alexander, L. (2020): 'The who, what, why & how of digital marketing'
 4. Alshaketheep, K. M. K. I., Salah, A. A., ALOMARI, K. M., KHALED, A., & Jray, A. A. A. (2020). Digital Marketing during COVID 19: Consumer's Perspective. WSEAS Transactions on Business and Economics, 831-841.
 5. Bala, M., & Verma, D. (2018). A critical review of digital marketing. M. Bala, D. Verma (2018). A Critical Review of Digital Marketing. International Journal of Management, IT & Engineering, 8(10), 321-339.
 6. Bhandari, P, (2020): 'An introduction to quantitative research'
 7. BrightEdge Channel Report (2019): 'Organic Search Improves Ability to Map to Consumer Intent'" (Iskandar & Komara, 2018).
 8. Buttle, F. (2009). Customer relationship management: concepts and technologies. Butterworth-Heinemann Ltd. ISBN 9781856175227
 9. Cyber Planet (2019): 'Top disadvantages of digital marketing'
 10. Abdulakhatov M. M, "The main impacts of digital transformation on small to medium-sized business enterprises" Scientific electronic journal of Digital Economy and Information Technologies No. 2, 2022

JAHON BLOKCHEYN TEXNOLOGIYALARI BOZORI DINAMIKASINING PROGNOZI

Azimov Dilmurod Turdiboyevich

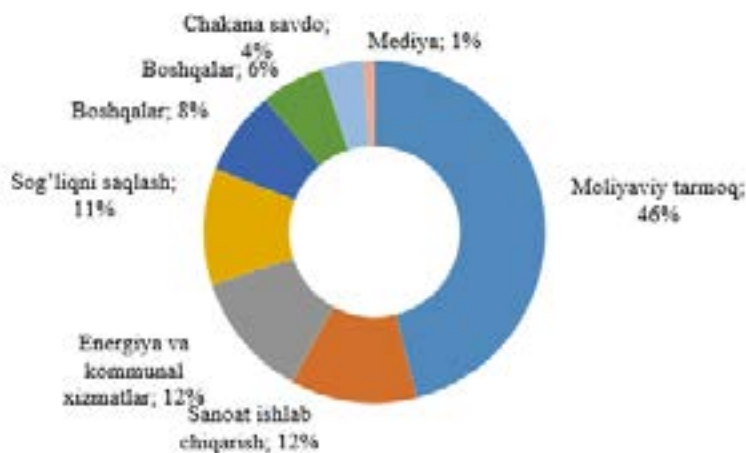
Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti, katta o'qituvchisi.

Annotatsiya. Axborot texnologiyalaridan foydalangan holda raqamli muhitda tranzaksiyalarning xavfsizligi va samaradorligini oshirish imkoniyatlarini tahlil qilishga bag'ishlangan ushbu ish yanada dolzarb bo'lib bormoqda. Ilmiy tadqiqotning maqsadi aqlli kontraktlar va blokcheyn texnologiyalaridan foydalanishning shakllanish o'ziga xosligi va ijobiy oqibatlarini, shuningdek, raqamli aktivlar bozorini rivojlantirish istiqbollarini aniqlashdan iborat.

Kalit so'zlar: *Blokcheyn texnologiya, ta'minot zanjiri, logistika, transport.*

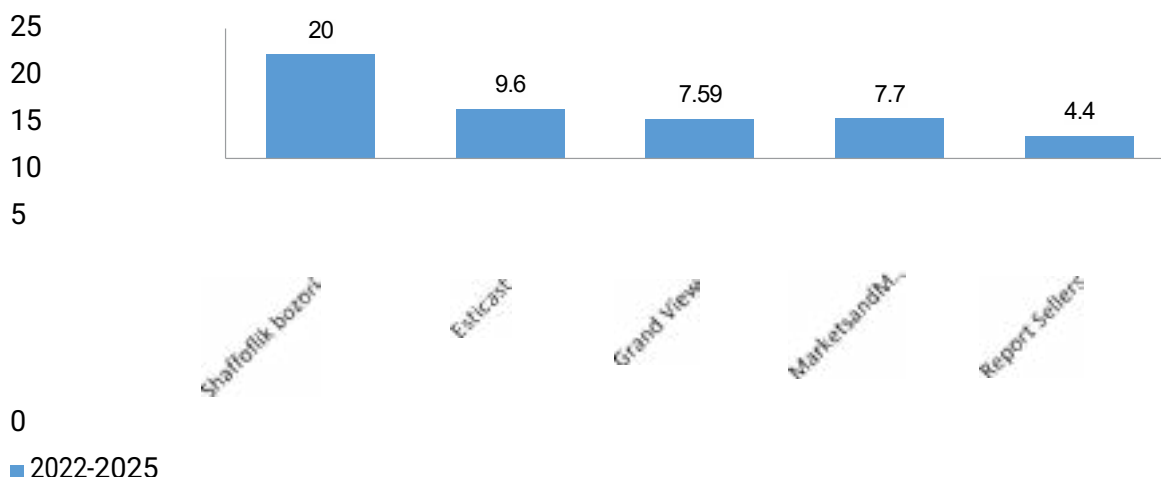
COVID-19 va boshqa global inqirozlar oqibatida yuzaga kelgan pandemiya va ularning oqibatlari bilan bog'liq hozirgi holat hukumatlarga yangi raqamli texnologiyalarni joriy etishga yangi turtki berdi. Butun dunyoda Blokcheyn texnologiyasi davlat sektorida innovatsiyalar va mahsuldorlikni oshirishning strategik vositasiga aylandi, chunki blokcheyn jamoatchilik samaradorligi, ishlashi, innovatsiyasi va o'sishi uchun vosita hisoblanadi.¹

2020-yildan boshlab, Kanadaning yetakchi texnologiya kompaniyasi bilan hamkorlikda, Qo'shma loyiha doirasida, blokcheyn texnologiyasini O'zbekiston fuqarolik holati dalolatnomalarini yozish tizimiga kiritish imkoniyati ishlab chiqilmoqda. Bu O'zbekistonda davlat xizmatlarini ko'rsatishning blokcheyn texnologiyasiga asoslangan birinchi haqiqiy axborot tizimi bo'ladi. Butun mamlakat bo'ylab ro'yxatga olish idoralarining barcha xizmatlari onlayn, tez, byurokratiya va navbatlarsiz ko'rsatiladi. Ammo, agar Gartner tadqiqot kompaniyasi ma'lumotlariga ko'ra, 2017-yilda ro'yxatga olingan blokcheyn loyihalarining 82 foizi moliyaviy xizmatlar ko'rsatishda amalga oshirilgan bo'lsa, 2018-yilda boshqa tarmoqlar va tarmoqlar o'rtasida qayta taqsimlanish natijasida ularning ulushi 46 foizgacha kamaygan [67]. Blokcheyn texnologiyalaridan foydalanishning potensial yetakchilari haqidagi ma'lumotlar 1 – rasmda keltirilgan.



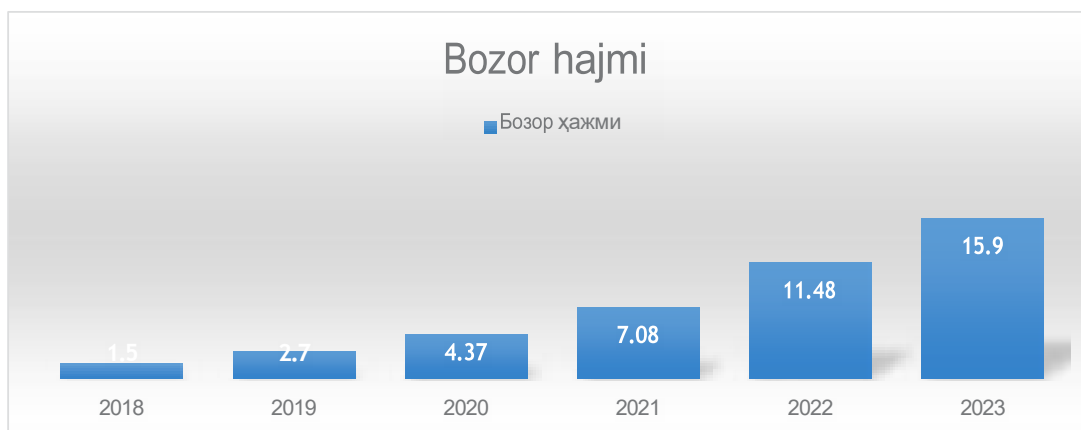
1 – rasm. Jahonda blokcheyn texnologiyasidan foydalanayotgan yetakchi tarmoqlar.

Jahon blokcheyn texnologiyalari bozorining baholari haqida gapirganda, shuni ta'kidlash kerakki, yetakchi analitik va konsalting kompaniyalari va agentliklarining hisobotlarida prognoz qilingan hajmlar farqiga qaramay, bozor hajmining sezilarli o'sish tendensiyasi mavjud. Shunday qilib, beshta analitik kompaniyalar ma'lumotlariga ko'ra (Transparency Market Research, Esticast Research & Consulting, Grand View Research, MarketsandMarkets, Report Sellers), 2025 yilga kelib global blokcheyn texnologiyalari bozori hajmi 4,4 dan 20 milliard AQSh dollarigacha yetishi mumkin. (2 – rasmga qarang)[67].



2– rasm. Global blokcheyn texnologiyalari bozorining hajmi, milliard AQSh dollarida.

Transport logistikasini blokcheyn tizimi orqali integratsiyalashuvi korxonadagi asosiy axborot oqimlarini tizimlashtirish, tovar oqimlarini qayd etish uchun mehnat xarajatlarini kamaytirish va qimmatli axborot xavfsizligini oshirish imkonini beradi [26]. Hozirgi vaqtda logistika sohasida blokcheyn uchun yechim yo'qligi ushbu tadqiqotning korxonalar uchun dolzarbligini ko'rsatadi [27]. Blokcheynga asoslangan yechimlar uchun joriy bozor tez sur'atlar bilan o'sib bormoqda. Jahon bozorining eng yirik auditori PwC kompaniyalar tarmog'i tomonidan olingan ma'lumotlarga ko'ra, 2030 yilga borib blokcheyn texnologiyalaridan foydalanish jahon iqtisodiyotining 1,7 trillion dollarga o'sishini ta'minlaydi [14]. Blokcheyn bozori rivojlanish dinamikasi va istiqbollari 3-rasmda keltirilgan.



3-pasm. Jahon blokcheyn texnologiyalari bozorining rivojlanish dinamikasi, milliard AQSH dollarda

Shunday qilib, blokcheyn texnologiyalari bozorining o'sishi prognozini quyidagi funktsiyalar orqali aniqlash mumkin:

$$y = 1.0104e^{0.4751x} \quad (1)$$

$$y = 0.4818x^2 - 0.4853x + 1.5648 \quad (2)$$

bu yerda y – funktsiyaning qiymati, milliard dollarda; x – funktsiya argumenti (yilning tartib raqami).

2018–2023 yillar (eksponensial va polinom tendentsiyalari) ma'lumotlari asosida olingan natijalar 2030-yilgacha blokcheyn bozorining dinamikasini prognoz qilish imkonini beradi. Belgilangan ma'lumotlar quyidagi jadvalda ko'rsatilgan.

1-jadval. 2030-yilgacha jahon blokcheyn texnologiyalari bozorini rivojlantirish istiqbollari baholash⁵

Blockchain texnologiyasi bozori ko'rsatkichi, yil bo'yicha, milliard AQSh dollarida						
2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Eksponensial tendentsiya $y = 1.0104e^{0.4751x}$						
202	46.60	73.37	121.83	196.93	318.36	514.64
Polinomial tendentsiyasi $y = 0.4818x^2 - 0.4853x + 1.5648$						
21.85	28.47	36.23	44.89	54.53	65.12	76.68

2030-yilga qadar blokcheyn texnologiyalari bozori hajmi bo'yicha olingan prognoz, voqealar rivojlanishi uchun o'rtacha pessimistik stsenariyda hisoblangan ko'rsatkichlar PwC tomonidan bashorat qilinganidan sezilarli darajada past. Ushbu prognozning kechikishining asosiy sabablari foydalanuvchilarning raqamli tengsizligi, bir qator mamlakatlar, shu jumladan O'zbekistonning raqamlashtirish jarayonidan sezilarli darajada orqada qolishi, shuningdek, raqamli muhitga potentsial foydalanuvchilarning ishonchsizligi mavjudligi bo'lishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Lee, H.L., Padmanabhan, V. & Whang, S. 1997. The bullwhip effect in supply chains. Sloan Management Review, Vol. 38, No. 3, pp. 93-102.
2. Angeles, R. 2005. RFID Technologies: Supply-Chain Applications and Implementation Issues, Information Systems Management, Vol. 22, No. 1, pp. 51-56.
3. Tapscott, Don. The digital economy: promise and peril in the age of networked intelligence. – New York: McGraw-Hill. – 1994. – 368 r.
4. Kouhizadeh, M., Saberi, S., & Sarkis, J. (2021). Blockchain technology and the sustainable supply chain: Theoretically exploring adoption barriers. *International Journal of Production Economics*, 231, Article 107831.

ФИНАНСОВЫЕ ЦЕНТРЫ СЕГОДНЯ: ТОЧКИ РОСТА НОВОЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Абдуллаев Анвар Фархадович

PhD., доцент кафедры “Международные финансы-кредит” Ташкентский финансовый институт, Email: a_abdullaev@tfi.uz, ORCID: 0000-0001-5827-6868

Финансовый центр сегодня — это не просто определенная территория, на которой находится большое количество банков и финансово-кредитных организаций международного уровня, обрамленных пулом сервисных компаний, как это было в Амстердаме XVII века. Это площадка со всей необходимой финансовой инфраструктурой и выстроенными механизмами привлечения и распределения капиталов. Это залог диверсификации доходов экономики, это социально-культурный кластер, точка опоры в кризисы.

Международный финансовый центр — это город или территория государства, которые мобилизуют и перераспределяют огромные объемы финансовых ресурсов, сочетают в себе комплекс банковских и специализированных кредитно-финансовых институтов, выполняющих международные валютные, финансовые и кредитные сделки, операции с товарами и ценными бумагами.

Рейтинг топ-20 МФЦ GFCI 27 (2023)

Место	МФЦ
Нью-Йорк	1
Лондон	2
Токио	3
Шанхай	4
Сингапур	5
Гонконг	6
Пекин	7
Сан-Франциско	8
Женева	9
Лос-Анджелес	10
Шэньчжэнь	11
Дубай	12
Франкфурт	13
Цюрих	14
Париж	15
Чикаго	16
Эдинбург	17

Международные финансовые центры уже давно перестали функционировать в треугольнике биржа—банк—страхование, а сами по себе становятся институтами развития, генераторами новейших технологий для следующего технологического уклада. При этом на фоне старейших МФЦ, которые представляют собой целые городские агломерации вроде Нью-Йорка и Лондона с широким пулом ведущих

банков, страховых компаний, бирж и множества других организаций, появляется все больше локальных финцентров.

Постиндустриальная экономика — это не только экономика услуг и технологий, но и экономика городов, вклад которых в глобальный ВВП стремительно возрастает. Важная функция глобальных городов — это финансовое посредничество — комплексно реализуется через площадки финансовых центров.

Обязательные составляющие международного финансового центра:

- устойчивая валюта и стабильная финансовая система;
- развитая финансовая и социальная инфраструктура;
- широкий инструментальный спектр финансового рынка, обеспечивающий кредиторам и заемщикам разнообразие вариантов расходов, рисков, контроля и ликвидности;
- адаптированное законодательство, в том числе налоговое;
- правовые гарантии, способствующие доверию со стороны международных заемщиков и кредиторов;
- человеческий капитал, владеющий необходимыми финансовыми знаниями благодаря периодическому обучению и повышению квалификации;
- современные и эффективные технологии обмена информацией и средства связи.

Сектор новых финансовых технологий сегодня является приоритетным направлением развития если не для всех финансовых центров мира, то для большинства. Финансовый сектор в целом стоит на пороге кардинальных изменений: внедрение новых технологий меняет саму модель развития финансовых продуктов и услуг, а также методов управления ими. По расчетам Высшей школы экономики, уже в ближайшем будущем — к 2027 году — 10% всех активов глобального ВВП будут храниться с использованием технологии блокчейн.²

Международные финансовые центры не случайно тяготеют к новейшим цифровым и финансовым технологиям. Именно с их помощью они смогли повысить свою конкурентоспособность и сделали финансы более глобальными посредством интернета. Сейчас они все больше стимулируют появление инструментов для нового технологического уклада. Многие финансовые центры делают ставку на развитие сегмента новых финансовых технологий: Сингапур, Дубай, Пекин, Шанхай, Нур-Султан и другие стремятся стать финтех-хабами.

Очевидно, что новые технологии станут драйверами следующей цифровой революции, позволив цифровизировать любой ценный актив и дав возможность совершать сделки с этими активами новыми, инновационными способами. Результатом этого процесса станет финансизация — проникновение финансовых отношений во все сферы экономики и жизни.

Мировой рынок облачных вычислений прирастает примерно на 20% в год.

Суммарная выручка публичных облачных сервисов в 2020 году вырастет до 266,4 млрд долларов. К 2020 году совокупный объем инвестиций в технологии больших данных превысит 70 млрд долларов.³

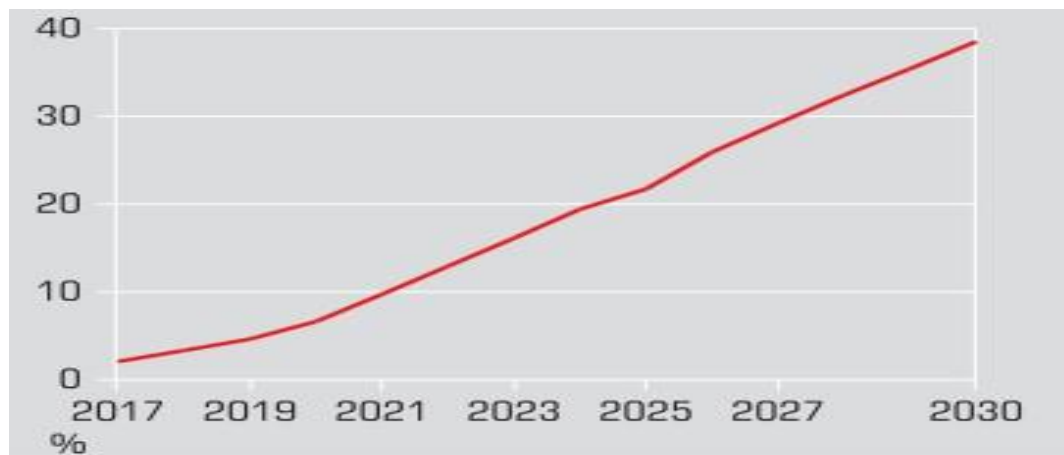


Рис.1. Оценка вклада цифровизации в рост ВВП накопленным итогом 2017-2030 гг.⁴

Использование продуктов и технологий на базе искусственного интеллекта в операциях с ценными бумагами, управлении активами и других сегментах банковской деятельности, развитие сектора цифровых активов, в том числе криптовалютных, блокчейнтехнологий, уже сегодня начинают определять облик глобального финансового рынка будущего. Сегодня не осталось цифровых аутсайдеров – почти каждая сфера экономики, даже промышленность, активно внедряет новые технологические продукты.

Цифровизация (или цифровая трансформация) бизнеса стала приоритетным направлением работы корпоративного сектора во всем мире. Компании активно используют новые возможности, предоставляемые технологическим прогрессом: корпоративный сектор, стремясь повысить свою эффективность, активно пользуется услугами и продуктами молодых финтех-компаний или же просто их покупает. Так, согласно исследованию аналитического агентства International Data Corporation (IDC), к 2023 году глобальные инвестиции в цифровизацию составят 7,4 трлн долларов.⁵

Многие финансовые центры мира и правительства разных стран стремятся оседлать эту волну новых технологий. Не только использовать их в своей работе, но, что более важно, помогать их внедрению, разрабатывая регуляторную базу. Так, «регуляторные песочницы» созданы на базе регуляторов Гонконга, Сингапура, Управления по финансовому регулированию и надзору Великобритании (FCA), Нидерландов. В

«песочнице» тестируются новые финансовые продукты и разрабатывается нормативно-правовая база для их работы на открытом рынке.

Ведущие МФЦ активно включились в процесс цифрового преобразования мировой экономики: помимо традиционных инструментов финансирования крупных проектов модернизации они организуют новые виды привлечения инвестиций в виде краудфандинга и частного размещения ценных бумаг (включая

Initial Coin Offering, ICO) для перспективных инновационных стартапов. Например, МФЦ Сингапура одним из первых совместно с государственным центробанком адаптировал регулирование для получения финтех-стартапами максимума привилегий, Швейцария в числе первых либерализовала законодательство в отношении криптовалют. Наконец, именно МФЦ заняты привлечением и обучением специалистов в области новых ИТ, способных оказывать глубинные консультации при внедрении инноваций в промышленную и финансовую сферы.

К основным тенденциям в технологиях относятся: — большие данные (Big Data); — искусственный интеллект; — машинное обучение; — облачные технологии; — интернет вещей; — блокчейн. Отметим, что цифровизация действительно несет масштабные изменения всему мировому хозяйству: так, с 2010 по 2015 год активы в технологических предприятиях выросли на 11%, а в других отраслях в среднем только на 1%. Одно только повсеместное внедрение технологий ИИ к 2030 году увеличит объем глобального рынка товаров и услуг на 15,7 трлн долларов.⁶

Сейчас глобальный финансовый рынок оказался перед необходимостью ответить на вызовы четвертой промышленной революции. Начать с того, что идет активное техническое перевооружение предприятий в развитых и развивающихся странах под влиянием новых цифровых технологий — и на это требуются деньги. Основными лидерами инвестиций в ключевые технологии являются банковская сфера, сектор связи, торговля, логистика, производство, добывающий сектор и государственная власть. Плюс финансирование ищут стартапы, разрабатывающие отдельные решения в рамках новых направлений.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. International Merchandise Trade Statistics: Supplement to the Compilers Manual. Публикации Организации Объединенных Наций: Нью Йорк, 2019
2. Guide to Sharing Economic Data in Official Statistics. United Nations: Женева. <https://unece.org/statistics/publications/guide-sharing-economic-dataofficial-statistics>
3. International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, October 2019
4. Винокуров, Е., Кузнецов, А., Бердигулова, А., Федоров, К., Бабаджанян, В. (2022) Макроэкономический прогноз 2023. Ноябрь 2022. Москва: Евразийский банк развития
5. Schuster C. and Davis J. (2020). Old dog, new tricks? The fitness of mirror trade analysis to detect illicit financial outflows from Africa. Background Paper: Economic Development in Africa Report 2020 Tackling Illicit Financial Flows for Sustainable Development in Africa. UNCTAD: Женева, 2020

QORAQALPOG'ISTON RESPUBLIKASIDA AHOLI SONINING O'SISHI

Izimbetov Kadir Saparbayevich

Nukus innovasion institutida assistent o'qituvchi
qadirizimbetov@gmail.com

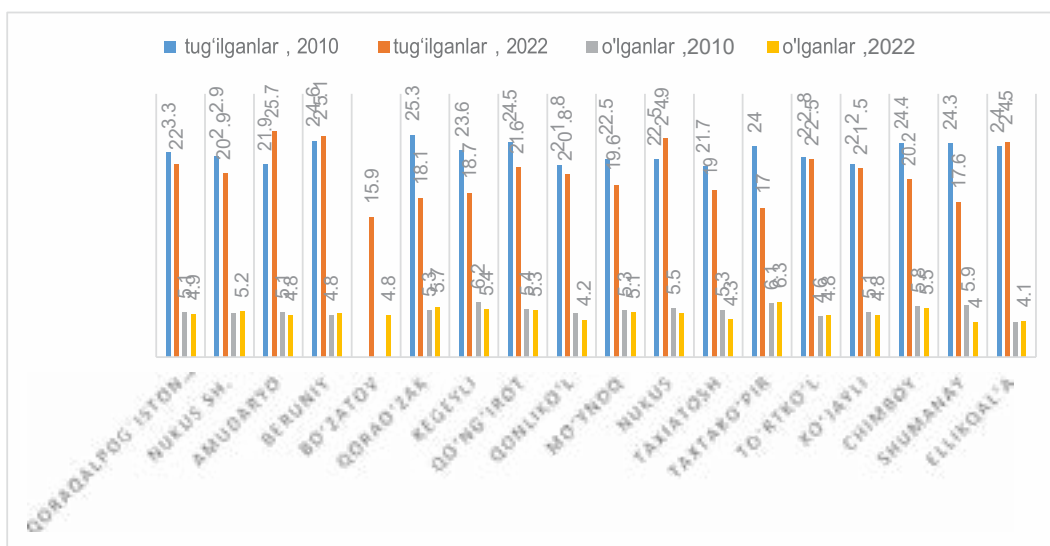
Annotatsiya. Ushbu maqolada Qoraqalpog'iston Respublikasi hamda tumanlaridagi tug'ilish darajasi, o'lim darajasi, tabiiy o'sishi ko'rib chiqildi. Respublika statistika boshqarmasining 2010-2022 yillardagi statistik ma'lumotlar asosida tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Demografiya, tug'ilish darajasi, o'lim darajasi, tabiiy o'sish, promille, aholining tabiiy harakati.

Kirish. O'tgan 30 yil ichida jahon demografik o'zgarishlari bozor iqtisodiyotiga o'tish bilan bir vaqtda demografik o'tishni ham boshidan kechirgan mamlakatimizga sezilarli ta'sir ko'rsatdi. Mamlakatimiz va uning mintaqalarining keyingi 5-6 yildagi demografik salohiyati ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotning yangi bosqichiga o'tish imkonini berdi, [1]

Asosiy qism. Tug'ilish, o'lim va tabiiylikning umumiy ko'rsatkichlari Qoraqalpog'iston Respublikasi aholisining o'sishi asosan tabiiy o'sish, ya'ni tug'ilishning nisbatan maqbul ko'rsatkichlari va o'lim darajasining pastligi bilan izohlanadi.

Aholining tabiiy harakati koeffitsientlari (2010-2022 yillarida) (1000 aholi soniga nisbatan promille)



2010-2022-yillarda Qoraqalpog'istonda tug'ilishning umumiy koeffitsienti 23,3 ‰ dan 22 ‰ gacha pasayganligini, [2] va shulardan 2022-yilda eng yuqori ko'rsatkich Beruniy (25,1‰), Ellikqal'a (24,5‰), Nukus tumanida (24,9‰) va Amudaryo (25,7 ‰) tumanlarida qayd etilganini alohida ta'kidlash lozim. Tug'ilish koeffitsienti 19-24‰ oralig'ida bo'lgan tumanlar: Mo'ynoq (19,6‰), Chimboy (20,2‰), Qo'ng'iro't (21,6‰), Xo'jeyli (21,5‰), To'rtko'l (22,5‰), Nukus shaqrida (20,9 ‰) va Qonliko'l (20,8‰) tumanlari. Tug'ilishning eng past ko'rsatkichlari Shumanay (17,6‰), Kegeyli (18,7‰), Bozatau (15,9‰) va Taxtakopir (17‰) tumanlarida kuzatilmoqda, [3]

Xulosa. Umuman olganda shuni aytish mumkinki, umuman respublika va uning alohida hududlari aholisining yosh tarkibidagi o'zgarishlar qulay deb baholanmoqda. Tug'ilish va o'limning qiyosiy kamayishi mehnatga layoqatli yoshdagi aholi ulushining oshishiga olib keldi, bu ham hududning iqtisodiy rivojlanishini ta'minlash, ham oila farovonligini oshirish imkoniyati sifatida baholanadi. Qoraqalpog'istonning demografik salohiyatini rivojlantirishga ekologiya, tibbiyot, ta'lim, mehnat bozori sohalarida yanada samaraliroq siyosat olib borish yordam beradi.

Foydalangan adabiyotlar:

[1] Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 — 2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг Тараққиёт стратегияси тўғрисида"ги ПФ- 60-сон Фармони. 28.01.2022 йил.

[2] Н.К.Аимбетов, Х.Л.Атаджанов, Д.Н.Есенгелдиев. Динамика и прогноз демографических показателей Республики Каракалпакстан. г. Нукуса. // Вестник ККО АН РУз, 2022. №2. с. 161-165.

[3] O'zbekiston demografik yillik to'plami 2017-2021. Toshkent-2022 y. <https://stat.uz/uz/rasmiy-statistika/demography>-<https://www.qrstat.uz/uz/rasmiy-statistika/demography-2>

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В УЗБЕКИСТАНЕ

Юсупова Дильбар Мирабидовна

Ташкентский государственный экономический университет

Старший преподаватель кафедры Цифровая экономика и информационные технологии

электронная почта: dilbaryus86@gmail.com

Аннотация. В данной статье основное внимание уделяется развитию цифровой экономики в Узбекистане и устранению существующих проблем. Удобство и использование новых возможностей цифровой экономики. Необходимость для нашей страны быть в числе развитых стран. Несравненная роль цифровой экономики во всех сферах.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровые технологии, связь, инфраструктура, электронная коммерция, инвестиции, логистика, операторы связи, инновация.

ВВЕДЕНИЕ. Рост цифровой экономики является одной из характеристик XXI века. Конечно, сегодня сложно представить себя без цифровых технологий. Интеллект и наука – крылья развития. Вершина современной науки видна в высоких технологиях, в цифровом мире. Четвертая промышленная революция знаменует собой начало новой формы развития – «цифровой экономики». Сегодня у нас есть амбициозные цели, которых мы хотим достичь в ближайшем будущем. Для этого нам обязательно нужны зрелые кадры и специалисты. Цифровые технологии влияют на общество и экономику во многих отношениях, в том числе через новые средства коммуникации и сотрудничества; новые продукты с сильной сервисной составляющей; роль информации как фактора экономического роста; автоматизация задач с использованием искусственного интеллекта (ИИ); и появление новых бизнес-моделей, таких как платформы. Вот почему цифровизация фундаментально изменит то, как мы живем и работаем вместе. Это означает развитие и процветание всей страны. Также это оказывает большое влияние на эффективность, время, пропускную способность, навыки, правильное распределение доходов предприятий и организаций во всех сферах, окружающей среде и внешнем мире. В настоящее время мы не должны прекращать работу, чтобы быть в числе развитых стран Узбекистана. Зарубежные страны имеют более развитую цифровую экономику, чем наша. Цифровизация экономики важна для развития этой страны. Сегодня развитие цифровой экономики тесно связано с развитием всех сфер.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Цифровая экономика сегодня является одной из горячих тем. В принципе, как развивать эту тему в Узбекистане, зависит от нас, молодежи. Термин «цифровая экономика» впервые был опубликован в 1995 году Доном Тэпкоттом.

Цифровая экономика: перспективы и опасности в эпоху сетевого интеллекта определяется как отдельная концепция. В данной публикации среди основных составляющих цифровой экономики выделяются фундаментальные инновации (полупроводники, процессоры), базовые технологии (компьютеры) и соединительные инфраструктуры (интернет и телекоммуникационные сети).

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. В развитых странах внедрение цифровой экономики уже началось. В условиях глобализации мировой экономики и развития технологий экономическое развитие Узбекистана не может быть достигнуто без развития цифровой экономики. По данным Всемирного банка, 66 процентов общего богатства нашей страны - 365 триллионов долларов США - соответствует человеческому капиталу, то есть главным образом уровню знаний человека. В США этот показатель равен 77 % национального богатства – 95 триллионов долларов. Именно поэтому в своем обращении в этом году глава нашего государства сказал: «Самое большое богатство – это ум и знания, величайшее наследство – хорошее образование, а величайшая бедность – это невежество!» он упомянул об этом мнении отдельно. На сегодняшний день подсчитано, что цифровая экономика в мире стоит 2 триллиона долларов США в 20 развитых странах. В Великобритании, мировом лидере по развитию цифровой экономики, она уже достигла 12% национального ВВП. Цифровая экономика предполагает цифровизацию технологических и бизнес-процессов, производства, логистики и торговли готовой продукцией. В нашей стране в 2020 году принято решение о полной цифровизации таких сфер, как транспорт, геология, образование, архивы. Подтверждением нашего мнения являются «ИТ-парки» с современной инфраструктурой. Недостаточные цифровые навыки у всех слоев населения стали еще одним препятствием на пути развития цифровой экономики.

Цифровой оборот также считался низким. В связи с этим стоит вспомнить мнение Билла Гейтса, основателя корпорации Microsoft, хорошо известного в мире технологий:

«Скоро на планете будет только два типа компаний». Первый – это компании, которые ведут бизнес в Интернете и второе – это компании, вышедшие из бизнеса». Учитывая этот аспект, предпринимателям целесообразно организовывать свою деятельность на основе всемирно известных принципов «бизнес для потребителей, бизнес для бизнеса». и потребители для потребителей. Для формирования цифрового промышленного рынка Узбекистана необходимо определить три важных условия: Нормативное регулирование цифровой среды (концепция, программа и закон), развитие инфраструктуры (ЦОД, мобильная связь, интернет, устройства автоматизации бизнеса и производственных процессов) и обучение специалистов станут основой создания здорового рынка.

ОБСУЖДЕНИЕ. Цифровая экономика – это виртуальная среда, дополняющая реальную реальность. Обеспечение тесного сотрудничества государственных органов и субъектов предпринимательства в области внедрения инновационных идей, технологий и разработок для дальнейшего развития цифровой экономики. Подготовка квалифицированных кадров с практическими навыками работы в сфере

производства и использования блокчейн-технологий. Учитывая зарубежный опыт, необходимо поставить цель и реализовать ряд задач, таких как создание правовой базы для внедрения технологий блокчейн. Экономика цифровизации существует как отдельная область экономики по двум причинам. Во-первых, необходимы новые экономические модели, поскольку многие традиционные представления об информации больше не верны в цифровом мире. Во-вторых, новые типы данных, генерируемые в результате оцифровки, требуют новых методов анализа. Международный опыт показывает, что сегодня цифровые технологии бурно развиваются преимущественно в научном сообществе и частном секторе. Поэтому государство должно создать благоприятную экосистему, поддерживая инновационные проекты в этих сферах. Несмотря на наличие Click, Payme, М-банка, Ura, Oson и других платежных систем, допускающих онлайн-платежи, уровень онлайн-платежей по мобильным платежам, интернету и коммунальным платежам не высок. В 2017 году 34 процента владельцев счетов осуществляли цифровые платежи. Для сравнения, в Великобритании этот показатель составляет 96%. Развивая эту сферу, нам необходимо развивать электронную коммерцию и электронные переводы. Если цифровые платежи в Узбекистане составляют 34%, нам необходимо увеличить этот показатель до 100%. В целом кибербезопасность является важным условием цифровой экономики. После цифровизации экономики необходимо полностью исключить меры безопасности. Концепции цифровизации и кибербезопасности всегда идут рука об руку. Потому что наряду с цифровизацией всех систем и процессов важно обеспечить их технически безупречную и безошибочную работу и безопасность. Чем больше внимания уделяется развитию цифровой экономики в нашей стране, тем актуальнее становится обеспечение кибербезопасности. Узбекистан укрепляет свои позиции в глобальном индексе кибербезопасности. В 2017 году наша страна заняла 93 место в этом рейтинге, а в 2018 году поднялась на 52 место. Кибербезопасность — это форма информационной безопасности, которая отличается от понятия высокой духовности, служащего для сортировки информации. Речь идет о более технических процессах, для обычного пользователя это означает установку надежных и надежных паролей в почте, социальных сетях, платежных системах, а также защиту своего персонального компьютера и смартфона от вирусов. В более широком смысле кибербезопасность — это комплекс мер, направленных на защиту сетей, мобильных приложений и устройств. Это означает сохранение конфиденциальности данных, защиту их целостности и полноценной работы того или иного сайта, приложения или программы. По данным анализа «Центра кибербезопасности» СУК, в 2019 году на сайтах национального сегмента сети Интернет было обнаружено 268 инцидентов кибербезопасности. Это означает, что количество преступлений в цифровом мире снизилось на 44% по сравнению с предыдущим годом. Из них 222 были связаны с несанкционированной загрузкой контента, 45 — с дефейсом (хакерская атака, при которой одна страница веб-сайта заменяется другой, например страницей с рекламой), и один — со скрытым майнингом (скрытая активность на криптовалютной платформе). В Узбекистане с каждым днем все системы

оцифровываются. Особенно в условиях карантина, введенного из-за коронавируса, увеличился спрос на онлайн-товары и услуги, расширился спектр цифровых функций по всем направлениям. Сегодня можно совершать платежи, не выходя из дома, без проблем получать дистанционное образование, пользоваться крупнейшими библиотеками мира и даже работать. По сравнению с традиционным типом цифровые услуги имеют ряд преимуществ, таких как отсутствие бумажной работы, формальностей и экономия времени. Например, если вы получаете государственные услуги в цифровом формате, вы получите скидку в размере 10 процентов от фиксированной платы. Цифровизация открывает огромные и беспрецедентные возможности. В то же время остаются серьезные неопределенности в развитии таких преобразующих технологий. Правительства должны стремиться лучше понять потенциальные последствия для общества и критические проблемы, которые эти новые технологии создают для их управления.

ВЫВОДЫ. Подводя итог, можно сказать, что для развития каждой страны необходимы новые изменения, идеи и новые процедуры, которые время от времени меняются. Перспектива развития нашей страны также зависит от развития цифровой экономики и уровня охвата цифровыми технологиями. Как сказал лидер нашего государства, «построение экономики требует много денег и труда. Но мы не должны этого бояться и формировать цифровую экономику. Мы должны начать эту работу с ответственностью и решимостью с сегодняшнего дня. Каждый человек несет ответственность». для развития страны. Каждый из нас должен серьезно отнестись к этому вопросу». Некоторые элементы цифровой экономики уже успешно работают в жизни нашей страны. В частности, на электронные платформы переводятся массовый перевод документов и сообщений на цифровые средства, авторизация электронных подписей, связь с государством. По сути, электронные платформы должны быть организованы в образовании, и цифровизация в этой сфере не должна прекращаться, а переход к цифровой экономике должен осуществляться и в других сферах.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. International Conference on Developments in Education Hosted from Toronto, Canada May 21st 2022 215 MAVZU: RAQAMLI IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISH OMILLARI
Rahimov Bahromjon Qaxramon o'g'li
2. G'.M. PORSAEV, B.SH. SAFAROV, D.Q. USMANOVA RAQAMLI IQTISODIYOT ASOSLARI (Darslik)
3. Raqamli iqtisodiyot mamlakatimiz taraqqiyoti garovidir. [review.uz]
4. "Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar" (Economics and Innovative Technologies) ilmiy elektron jurnali O'ZBEKISTON IQTISODIYOTINI RAQAMLASHTIRISH SHAROITIDA "ELEKTRON SOG'LIQNI SAQLASH" TIZIMINING ISTIQBOLLARI
Mirzarahimova Aziza Baxrom qizi

5. "Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar" ilmiy elektron jurnali. № 1, yanvar-fevral, 2021 yil 1/2021 (№ 00051) <http://iqtisodiyot.tsue.uz> 309 RAQAMLI IQTISODIYOTNING BUGUNGI HOLATI: MUAMMO VA YECHIMLAR Kurpayanidi Konstantin Ivanovich Farg'ona politexnika instituti dotsenti, i.f.n. Ilyosov Asrorjon Axrorjon o'g'li Farg'ona politexnika instituti
6. "Raqamli iqtisodiyot: taraqqiyot sari qisqa yo'l" Sanobar Jumanova "Yangi O'zbekiston" gazetasi 17-sentabr 2020
7. "Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar" ilmiy elektron jurnali. № 1, yanvar-fevral, 2021 yil 288 1/2021 (№ 00051) <http://iqtisodiyot.tsue.uz> РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТНИНГ АҲАМИЯТИ ВА РИВОЖЛАНИШ ЙЎНАЛИШЛАРИ Аскарлов Нодир Ибрагимович
8. Bahromkulovich M. G. DESIGN OF A SPAN BEAM OF A BRIDGE MADE OF TRIANGULAR CROSS SECTION BEAMS MADE OF MATERIALS WITH DIFFERENT PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES. – 2022.

ВОЗМОЖНОСТИ КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННОЙ СТРАТЕГИИ НА РЫНКЕ B2B В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ

Наргиза Мурадова^{1*}, Фахриддин Ашуров²

¹ Самаркандский филиал Ташкентского международного университета Кимё;
muradova.nargiza@bk.ru

² Самаркандский филиал Ташкентского международного университета Кимё;
faxi18051984@mail.ru

* Самаркандский филиал Ташкентского международного университета Кимё;
muradova.nargiza@bk.ru;

Аннотация: Статья рассматривает потенциал и преимущества клиентоориентированной стратегии в контексте рынка B2B при условиях цифровизации. В дополнение к теоретическим основам, представленным в литературе, рассматривается практическое применение цифровых платформ, ориентированных на клиентов, на отечественном рынке. Кроме того, в статье представлены цифровые инструменты, способные существенно повысить эффективность персонализированного маркетинга.

Ключевые слова: клиентоориентированность; B2B рынок; персонализированный маркетинг; омниканальность; платформа; чат-боты; лендинг.

Для сегодняшнего потребительского поведения в контексте насыщенного товарного рынка наиболее эффективной признаётся стратегия, основанная на ориентации на клиента. Главное преимущество этого подхода состоит в том, что он обеспечивает стабильные конкурентные позиции на долгосрочную перспективу, что противоположно более традиционным маркетинговым стратегиям. Это утверждение подтверждается как эмпирическими наблюдениями в различных отраслях и масштабах бизнеса, так и обширным теоретическим арсеналом, накопленным на протяжении многих лет. Ученые, начиная с 1950-х годов, активно изучали проблематику клиентоориентированности, среди которых выделяются имена таких выдающихся фигур, как Ф.Вебстер [1], П.Друкер [2], М.Портер [3] и многие другие. В начале 1990-х годов начало формироваться активное научное обсуждение исследований, статей и литературы, посвященных взаимоотношениям с потребителями и другими участниками частного сектора. Этот тематический рост способствовал расширению терминологического арсенала, включая понятие «маркетинга взаимоотношений», впервые введенного Л.Л. Берри в 1983 году [4].

За последние два десятилетия клиентоориентированное направление развивалось активно как в зарубежной, так и в отечественной научной среде, в частности Ф.Т.Касымова [5], А.М.Махмаджанов [6], Ш.Эргашходжаева [7] и другие внесли значительный вклад в развитие этой области.

Однако стоит отметить, что в нашей стране практически не имеется работы, посвященные проблемам формирования клиентоориентированной стратегии для B2B рынка. Фундаментальные исследования по данной теме также отсутствуют. Таким образом, рассмотрение данного вопроса становится актуальным и имеет практическое значение.

Более того, в последние годы наблюдается новая волна трансформации моделей деятельности в B2B бизнесе и в общей бизнес-среде. Это обусловлено появлением информационных и цифровых технологий нового поколения, которые получили название «сквозных». Сюда относятся искусственный интеллект, Интернет вещей, робототехника, технологии беспроводной связи и прочее. Этот активный прогресс влияет на способы взаимодействия фармацевтических компаний с конечными потребителями, особенно в онлайн сегменте.

В конце 2011 года вошедшая в узбекский рынок маркетплейс Vibo, отличился возможностью свободного использования без дополнительных платежей. Vibo ориентирован на сегмент B2B и внедрил собственную систему скидок для оптовых покупок, где размер скидки на товар увеличивается в зависимости от объема приобретаемого клиентом товара. Это стремление помог способствовать укреплению лояльности постоянных клиентов для всех партнеров Vibo и смог собрать качественную аудиторию с высоким уровнем покупательной способности. Помимо того, на отечественном B2B рынке имеются масштабные положительные изменения, например, продолжительность тенденции к формированию B2B-экосистем прогнозируется на ближайшие периоды, исследуемые в нескольких годах вперед. Существенная потребность в таких экосистемах особенно актуальна в области информационных технологий. Например, организациям для развертывания, развития и масштабирования своей коммерческой деятельности требуются облачные сервисы. Последние приобретают вычислительные ресурсы у провайдеров и используют их инструментарий для разработки информационно-технологических продуктов.

Здесь следует учитывать, что потребитель теперь взаимодействует с брендом через разнообразные цифровые каналы, такие как веб-сайты, мессенджеры, социальные сети, мобильные приложения и «виртуальные помощники». Однако важно осознавать, что пользователь находится в центре этой цифровой экосистемы и ожидает взаимодействия с компанией через доступные ему каналы в удобное для него время, чтобы успешно завершить свой путь как клиент. В результате для привлечения новых и удержания существующих потребителей, продавцы на B2B рынке вынуждены пересматривать свои стратегии клиентоориентирования.

Важно понимать, что цифровая трансформация в маркетинге означает не только внедрение информационно-коммуникационных технологий или использование искусственного интеллекта, но и изменение всего подхода к работе и мышлению с использованием различных цифровых технологий, с целью улучшения взаимодействия с клиентом и обеспечения качественного клиентского сервиса. Сегодняшний объем цифровых маркетинговых коммуникаций позволяет разрабатывать концепцию персонализации в нескольких аспектах: по имени,

предпочтениям, гендерной принадлежности, геолокации, семейному положению и на основе действий клиента на всех этапах его клиентского пути. В результате бренды стремятся сократить расстояние между собой и клиентами, предлагая интегрированные цифровые каналы и омниканальные сервисы (см.рис. 1).

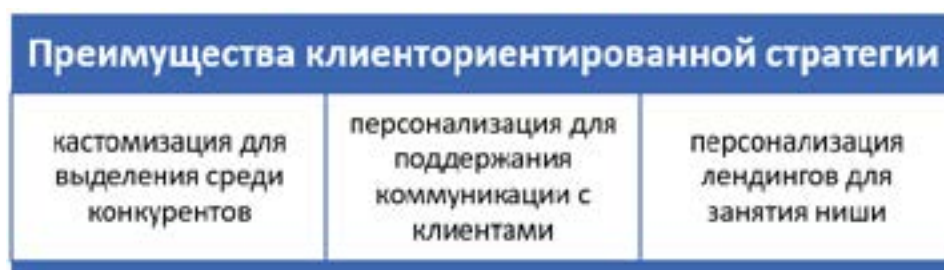


Рисунок 1. Персонализированный маркетинг, как инструмент внедрения клиентоориентированной стратегии

Таким образом, имея информацию о своих клиентах, компания может осуществлять следующие действия. Во-первых, создавать индивидуализированные рекламные материалы и проводить рекламные кампании. Во-вторых, формировать персонализированные обращения различных форматов, такие как информационные буклеты, лендинги и другие. В-третьих, разрабатывать уникальные стратегии, направленные на определенную аудиторию.

В качестве заключения, можно выделить, что в центре успешной клиентоориентированной стратегии в цифровой среде находится акцент на маркетинговом компоненте, ориентированном на персонализацию и гиперперсонализацию. Достижение этих целей возможно благодаря широкому спектру инструментов цифрового маркетинга, а также с применением омниканального подхода, включая чат-ботов. Эти современные маркетинговые инструменты объединяют различные онлайн решения для обеспечения бесперебойного взаимодействия клиентов с продавцами B2B рынка.

Современные глобальные тенденции в управлении конкурентоспособными предприятиями, независимо от сферы деятельности, все более ориентированы на установление долгосрочных отношений со всеми участниками частного сектора в рамках экосистемы. В контексте организаций, ведущую деятельность в цифровой среде, внедрение клиентоориентированного подхода в систему управления предполагает необходимость модернизации ее элементов с учетом более тесного взаимодействия с конечными потребителями, чтобы адаптировать деятельность компании к требованиям рынка. Эта модернизация, в особенности, касается маркетинговых стратегий. В последние годы наблюдается значительное развитие маркетинговой сферы: от традиционного подхода, направленного на увеличение объемов продаж и привлечение новых клиентов, до персонализированного маркетинга, в котором основное внимание уделяется клиенту как ключевому субъекту в цифровой среде, а главная цель заключается в сохранении долгосрочных

отношений с ним. В этом контексте омниканальный подход играет важную роль. Он обеспечивает непрерывное взаимодействие бренда с клиентом через различные цифровые каналы, такие как веб-сайты, социальные сети, приложения и другие. С помощью омниканальной платформы клиент получает доступ к персонализированной, полной и последовательной информации о продукции в любом канале связи, а также имеет возможность начать процесс покупки в одном канале и завершить его в другом. Кроме того, клиент может быстро и эффективно получить помощь в случае возникновения вопросов или проблем, не предоставляя детальной информации о своем пути взаимодействия с продавцом.

Следовательно, клиентоориентированная стратегия приобретает новый качественный формат, соответствующий современным условиям и представляющийся важным в контексте онлайн среды. Однако необходимо учитывать, что цифровая трансформация маркетинговых процессов представляет собой не только внедрение цифровых технологий, включая такие инновационные инструменты, как омниканальные чат-боты, в бизнес-процессы управления деятельностью B2B-продавцов. Это скорее изменение в мышлении и подходе к использованию технологий.

Список использованных источников:

1. Webster F. "The Future Role of Marketing in the Organization". In Reflections on the Future of Marketing. Cambridge, MA: Marketing Science Institute, 1997. – P. 39-66.
2. Друкер П. Эффективное управление. Экономические задачи и оптимальные решения / пер. с англ. М. Котельникова. – М.: Фаир-пресс, 1998. – 288 с.
3. Портер М. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов: пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – С. 37–70.
4. Berry L.L. Relationship Marketing // Emerging Perspectives on Service Marketing / Eds. L.L.Berry, G.L.Shostack, G.D.Upah. Chicago, 1983. – P. 2538.
5. Касимова Ф.Т. Тенденции и перспективы развития цифрового маркетинга в малом бизнесе на примере кондитерских изделий // автореф... дис. док. экон. – Т.: 2022. – 74 с.
6. Махмаджанов М.Т. Совершенствование деятельности коммерческих банков на основе использования клиентоориентированных маркетинговых стратегий // автореф... дис. док. фил. по экон. наук. – Т.: 2023. – 57 с.
7. Бекмуродов А.Ш., Косимова М.С., Эргашходжаева Ш.Дж. Стратегический маркетинг. – Т., 2010.

RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA ZAMONAVIY BANK XIZMATLARI, ULARNING MOHIYATI VA TURLARI

Shamsiyeva Yulduz Olimovna

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Davlat boshqaruv akademiyasi doktoranti

olimovnayulduz@gmail.com

Annotatsiya: Bank tizimi iqtisodiyotning “qon aylanish tizimi” bo'lib, aslida moliya sektorining uzluksiz ishlashi orqali milliy ijtimoiy-iqtisodiy tizimning barqarorligini ta'minlaydi. Zamonaviy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bank sektori eng so'nggi raqamli texnologiyalarni joriy etishda to'xtamasligi lozim chunki raqamlashtirish bank mahsulotlari va xizmatlari iste'molchilarining sodiqligini oshiradi, moliya-kredit tashkilotlari kapitalining daromadlilikini oshiradi. Banklar tomonidan raqamli yechimlarning zamonaviy rivojlanishi va qo'llanilishini tahlil qilish rivojlanish trayektoriyasini kuzatish, ijobiy va salbiy holatlarni aniqlash imkonini beradi. Batafsil o'rganish asosida bank sektorini yanada rivojlantirish va uni raqamlashtirish yo'llarini ishlab chiqish mumkin.

Kalit so'zlar: bank sektorini raqamlashtirish, moliyaviy va texnologik yechimlar, bank kreditlari, raqamli banklar.

Raqamli iqtisodiyotdagi zamonaviy bank xizmatlarining tabiati samaradorlik, qulaylik va ilg'or texnologiyalarni birlashtirish zarurati bilan bog'liq bo'lgan an'anaviy bank shakllaridan raqamli bank shakllariga o'tishni o'z ichiga oladi. Ushbu evolyutsiya raqamli to'lov tizimlaridan tortib blokcheyn va sun'iy intellektdan foydalanishgacha bo'lgan turli xil zamonaviy bank xizmatlarini joriy etdi, bu raqamli bank modeliga tubdan o'tishni anglatadi. Raqamli iqtisodiyot sharoitida zamonaviy bank xizmatlarining mohiyati, bank sohasining texnologik yangiliklarni qabul qilishi va mijozlarga yangi, qulay, tezkor va xavfsiz moliyaviy xizmatlar taqdim etish qobiliyatida namoyon bo'ladi. Raqamli texnologiyalar, internet va mobil aloqa vositalarining rivojlanishi bilan banklar o'z xizmatlarini yanada kengroq auditoriyaga yetkazish, mijozlarning moliyaviy operatsiyalarni bajarish jarayonini soddalashtirish va ularning ehtiyojlariga moslashuvchanroq javob berish imkoniyatiga ega bo'ldilar.

Raqamli iqtisodiyot sharoitida zamonaviy bank xizmatlari asosiy mohiyatini turlicha ta'riflash mumkin. Masofaviylik va qulaylik raqamli bank xizmatlarining asosiy xususiyatlaridan biri hisoblanadi. Raqamli bank xizmatlari mijozlarga istalgan joydan va istalgan vaqtda bank xizmatlaridan foydalanish imkonini beradi. Bu, jumladan, onlayn hisobraqamlarni boshqarish, pul o'tkazish, to'lovlarni amalga oshirish va kreditlarga ariza berishni o'z ichiga oladi. Bu konseptsiya zamonaviy texnologiyalarning rivojlanishi bilan bir qatorda, mijozlar ehtiyojlarining o'zgarishini ham aks ettiradi:

Onlayn hisobraqamlarni Boshqarish ya'ni mijozlar o'z bank hisobraqamlarini internet orqali boshqarishlari mumkin, bu esa ularning moliyaviy ma'lumotlariga istalgan vaqtda va har

qanday qurilmadan kirish imkonini beradi. Bu, shuningdek, hisobraqam balansini tekshirish, o'tkazmalar tarixini ko'rish va hisobraqam sozlamalarini boshqarishni o'z ichiga oladi.

Pul o'tkazish, bunda raqamli bank xizmatlari orqali mijozlar o'zaro va boshqa shaxslar hisobraqamlariga tez va oson pul o'tkazmalari amalga oshirishlari mumkin. Bu jarayon mobil ilovalar yoki veb-saytlar orqali bir necha daqiqada yoki hatto soniyalarda bajarilishi mumkin. Xalqaro pul o'tkazmalari ham shu qulaylik bilan amalga oshiriladi, bu esa geografik chegaralarni deyarli yo'qqa chiqaradi. To'lovlarni amalga oshirish ya'ni, komunal to'lovlar, kredit to'lovlari, soliqlar va boshqa turli xil to'lovlarni amalga oshirish uchun raqamli bank xizmatlaridan foydalanish mumkin. Bu jarayon an'anaviy to'lov usullariga qaraganda ancha tez va qulaydir, chunki u uchun bankka borish yoki pochta orqali to'lov amalga oshirish zarurati yo'q. Kreditlarga ariza berish, Raqamli bank xizmatlari orqali kreditlarga ariza berish jarayoni ham soddalashtirilgan. Mijozlar kerakli hujjatlarni skanerlab, onlayn tarzda topshirishlari va kredit bo'yicha qaror olish uchun kutishlari mumkin. Bu jarayon an'anaviy bank tizimlarida ko'plab vaqt va sa'y-harakatlarni talab etadigan jarayonlarni sezilarli darajada qisqartiradi.

Bu xususiyatlar raqamli bank xizmatlarining o'sishini va keng tarqalishini rag'batlantiradi, chunki ular mijozlarga moliyaviy operatsiyalarni qayerda bo'lishidan qat'i nazar, tez va qulay bajarish imkonini beradi. Raqamli bank xizmatlarining bu aspektlari, ayniqsa, pandemiya davrida va undan keyingi davrda, odamlar uchun juda qimmatli bo'ldi, chunki u ularning xavfsizligini ta'minladi va ko'plab insonlar uchun zarur bo'lgan masofaviy moliyaviy xizmatlarni taqdim etdi. Raqamli bank xizmatlarining ushbu afzalliklari kelajakda ham mijozlarning bank bilan o'zaro munosabatlarini shakllantirishda muhim rol o'ynaydi.

Tezkorlik va Samara raqamli bank xizmatlarining yana bir asosiy ustunligi hisoblanadi. Raqamli texnologiyalarning keng qo'llanilishi nafaqat mijozlarga qulaylik yaratish, balki moliyaviy operatsiyalarni ancha tezroq va samaraliroq amalga oshirish imkoniyatini ham beradi. Raqamli xizmatlar an'anaviy bank amaliyotlariga qaraganda tezroq amalga oshiriladi. Misol uchun, pul o'tkazmalari soniyalar ichida bajarilishi mumkin, kreditlar esa an'anaviy bank tizimlariga qaraganda ancha tezroq ko'rib chiqiladi. Raqamli texnologiyalar orqali pul o'tkazmalari deyarli real vaqtda amalga oshirilishi mumkin. Masalan, bank ichida yoki hatto turli banklararo elektron pul o'tkazmalari bir necha soniyalar yoki daqiqalar ichida bajariladi. Bu, mijozlarning pul mablag'larini tezkor tarzda o'tkazish ehtiyojlarini qondiradi va zarurat tug'ilganda mablag'larga tezda kirish imkonini beradi. Raqamli platformalar orqali xalqaro pul o'tkazmalari ham tez va qulay amalga oshirilishi mumkin. An'anaviy usullar bilan solishtirganda, bu jarayon ancha qisqa vaqt talab etadi va odatda yuqori komissiyalarni talab qilmaydi. Kreditlarning tez ko'rib chiqilishi ya'ni jarayonning avtomatlashtirilishi orqali esa, raamli banklar kredit arizalarini ko'rib chiqish jarayonini avtomatlashtiradi, bu esa qog'ozbozlikni kamaytiradi va qaror qabul qilish jarayonini tezlashtiradi. Sun'iy intellekt va algoritmik tahlil qo'llanilishi natijasida, kredit arizalari bir necha soat ichida yoki hatto daqiqalarda ko'rib chiqilishi mumkin.

Tezkor qarorlar qabul qilishda ham raqamli platformalar orqali taqdim etilgan ma'lumotlar tahlili mijozlarning kredit tarixi, daromadi va boshqa muhim omillarni tezda baholash imkonini beradi. Natijada, mijozlar tezkor qarorlar olishadi, bu esa ularning moliyaviy rejalashtirishini ancha yengillashtiradi. Bundan tashqari raqamli bank xizmatlari

jarayonlarning shaffofligini ta'minlaydi, mijozlar kredit maqomini onlayn kuzatib borishlari va kerakli hujjatlar va ma'lumotlarni tezkor tarzda taqdim etishlari mumkin. Bu kabi tezkorlik va samaradorlik, raqamli bank xizmatlarini nafaqat mijozlar uchun, balki banklar uchun ham juda jozibador qiladi. Banklar operatsion xarajatlarni kamaytirish, mijozlarga yuqori sifatli xizmat ko'rsatish va bozorda raqobatbardoshligini oshirish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Raqamli bank xizmatlarining bu jihatlari moliya sohasidagi innovatsiyalarning muhim qismi hisoblanadi va kelajakda ham ushbu sohada yangiliklarni rag'batlantirishda davom etadi.

"Shaxsiylashtirish" raqamli bank xizmatlarining muhim bir aspekti bo'lib, mijozlarning individual ehtiyojlariga moslashuvchan yondashuvni ta'minlaydi. Bu yondashuv, raqamli texnologiyalarning qobiliyatidan foydalangan holda, har bir mijozning o'ziga xos xususiyatlarini va moliyaviy xatti-harakatlarini tushunishga asoslanadi. Raqamli texnologiyalar banklarga mijozlarining xatti-harakatlarini tahlil qilish va ularning ehtiyojlariga eng mos keladigan mahsulot va xizmatlarni taklif etish imkonini beradi. Bu, mijozlarga yanada shaxsiylashtirilgan bank tajribasini taqdim etadi.

Bundan tashqari banklar mijozlar bilan aloqada bo'lishda ham shaxsiylashtirishdan foydalanadilar. Mijozning afzalliklari va odatlariga mos keladigan muloqot uslublari va marketing materiallari tanlanadi, bu esa mijozning bank bilan o'zaro ta'sirini yanada ma'noli va samarali qiladi. Raqamli bank ilovalari va veb-saytlari mijozlarning shaxsiy afzalliklariga moslashuvchan bo'lishi mumkin, bu ularning foydalanish tajribasini yanada qulay va samarali qiladi. Mijozlar uchun eng ko'p foydalaniladigan xizmatlar va funksiyalar asosiy interfeysda ko'rsatiladi. mijozlar qoniqishining oshirilishi uchun esa shaxsiylashtirish orqali mijozlar o'z ehtiyojlariga eng mos keladigan xizmatlar va mahsulotlarni olishadi, bu esa ularning qoniqish darajasini oshiradi va bankka bo'lgan sodiqligini mustahkamlashga yordam beradi. Raqamli bank xizmatlarining shaxsiylashtirilishi esa mijozlarga ularning moliyaviy qarorlarini yanada oqilona va asoslangan tarzda qabul qilishlariga yordam beradi. Shaxsiylashtirish strategiyalari raqamli bank xizmatlarining asosiy qismi bo'lib, mijozlar va banklar o'rtasidagi munosabatlarni yanada samarali va ma'noli qiladi. Raqamli texnologiyalar orqali amalga oshiriladigan shaxsiylashtirish, mijozlarga yuqori darajada qulaylik va qoniqish ta'minlaydi, shu bilan birga, banklar uchun ham mijozlar bazasini kengaytirish va ularga sifatli xizmat ko'rsatish imkoniyatini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi" <https://www.lex.uz>
2. O.M.Abdullayev, A.A.Fattaxov, K.Axmedov "Raqamli iqtisodiyot", Toshkent, 2018.
3. Deng, X.; Xuan, Z.; Cheng, X. FinTech va Barqaror rivojlanish: P2P ma'lumotlariga asoslangan Xitoydan olingan dalillar. Barqarorlik, 2019.
4. R.H.Ayupov "Raqamli iqtisodiyot va elektron tijoratda yangi texnologiyalar", O'quv qo'llanma, 2020.
5. <https://www.pressebox.com/pressrelease/gartner-uk-ltd/Gartner-Says-Worldwide-Enterprise-Ma'lumotnomalar>

KORPORATIV BOSHQARUV TIZIMIDA ICHKI AUDIT XIZMATINI TAKOMILLASHTIRISHDA RAQAMLI IQTISODIYOTNING O'RNI

Yaxshiqulova Moxinur Toxir qizi

yaxshiqulovamoxinur@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada korporativ boshqaruv tizimida ichki audit xizmatini takomillashtirishda ning asosiy o'rni hamda raqamli iqtisodiyotning bunga ta'siri haqida mulohazalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: *ichki audit, korporativ boshqaruv, raqamli iqtisodiyot, korxona, aksiyadorlik jamiyatlari, investor.*

Bugungi kunda butun dunyo shiddat bilan o'zgarayapti. Bu esa albatta barcha sohalarda o'zgarishlarga sababchi bo'lmoqda. Misol uchun: ish joyimiz, bo'lim, korxona, sanoat va har xil sohalar yoki butun mamlakat doirasini aytib o'tsk mubolag'a bo'lmaydi. Ushbu maqolaning dolzarbligi ham O'zbekistonda oxirgi yillarda jadallik bilan raqamli iqtisodiyotga o'tish ichki nazorat va ichki auditga ta'siri haqida gap boradi.

Albatta raqamli iqtisodiyotning ustunliklari haqida tortishishni hojati yo'q va uning raqamli texnologiyalardagi yangi imkoniyatlari bilan birga qiyinchiliklarini bildirib o'tish kerak. Bu birinchi o'rinda katta harajatlar hamda ma'lumotlarni tahrirlovchi yangi usullarni nafaqat ish mexanizatsiyasi borasida balki raqamli informativ mahsulotlarni ishlab chiqish muammolaridir. Bu holatda birinchi bo'lib raqamli texnologiyalarga talablarni aniqlashtirib olish zarur. Ushbu talablar buxgalteriya hisobida, boshqaruvida va auditida korxnada bog'lab turuvchi bir sohaga aylanadi [1].

Milliy iqtisodiyotda korporativ boshqaruv tizimidagi korxonalar alohida ahamiyat kasbetadi. Xususan, korporativ boshqaruvi bu tashkiliy-huquqiy shakliga ko'ra aksiyadorlik jamiyati shaklidagi, bir necha ta'sischilarning ixtiyoriylik va manfaatdorlik tamoyillariga asoslangan uyushmasi bo'lib, unda ichki nazorat tizimi ob'yektiv zaruriyat hisoblanadi. Chunki, tizim ishtirokchilarining, xususan kuzatuv kengashining moliya-xo'jalik faoliyatini nazorat qilish, yakuniy moliyaviy natijalarni shakllantish, ularning adolatli taqsimotida ichki nazorat tizimi asosiy dastak hisoblanadi. Tadqiqotlarimiz ko'rsatadiki, korporativ boshqaruvning ichki nazorat tizimida ichki auditni tashkil etish shu kunning dolzarb masalasi hisoblanadi.

Tahlillarimiz ko'rsatadiki, yaqin o'n yillikda korporativ boshqaruv tizimida taftish komissiyasi saylanishi va ularning yillik hiosobotlariga asosan korporativ boshqaruv tuzilmasi nazorati o'rnatilgan. Biroq bugungi kunda milliy iqtisodiyotimizda audit institutining shakllanishi tizimda ichki audit xizmatidan foydalanishning samaradorligini ko'rsatmoqda. Bosqichma-bosqich korporativ boshqaruvda ichki audit xizmatidan foydalanish amaliyoti qo'llanilmoqda.

Chunki, moliyaviy raqobatdoshlikka va to'g'ri moliyaviy siyosatni yuritishga korxona foydasini maksimallashtirish, kapital tarkibini optimallashtirish va uning moliyaviy barqarorligini ta'minlash, mulkdorlar, investorlar va kreditorlar uchun moliyaviy holatning jozibadorligini oshirish, korxona boshqaruvi yuzasidan samarali mexanizmni

shakllantirishda bozor mexanizmining barcha imkoniyatlaridan foydalanish orqaligina erishish mumkin. Shu sababli ham korporativ boshqaruv tizimidagi korxonalarda ichki auditni xalqaro standartlar va talablar asosida tashkil etilishini o'rganib borish zarur. Ichki audit funktsiyasi boshqaruv bo'g'ini ya'ni maxsus tuzilgan ichki tarkibiy bo'linma tomonidan amalga oshiriladi, uning tomonidan rahbariyatga ichki nazorat tizimining samarali faoliyat yuritishi, iqtisodiy resurslardan samarali foydalanish bo'yicha tavsiyalar beriladi. Zero, ichki auditning maqsadi – bu tavsiyalarni tuzish, rahbariyat tomonidan hisobga olinadigan majburiy tadbir hisoblanadi.

Bugungi kunda raqamli iqtisodiyotni shiddat bilan globallashtirish iqtisodiy integratsion jarayonlarining kengayib borishi korxonalarni boshqarishning eng samarali shakl va usullaridan foydalanishni talab etmoqda. Bunda korporativ boshqaruvga asoslangan korxonalar alohida ahamiyat kasb etadi va ularni salmog'ini oshirish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Ammo tahlillardan ko'rinadiki, hozirgi kunda korporativ boshqaruv korporativ boshqaruv tizimini kengaytirish nafaqat O'zbekiston, balki xorijiy kompaniyalar uchun ham dolzarbligicha qolmoqda. Ayni vaqtda mamlakatimizda bozor va bozor infratuzulmasi rivojlanayotgan bir vaqtda aynan korporativ boshqaruv sifati hamda moliyaviy hisob-kitoblarning aniqligi, to'g'riligi va holisligi kreditorlar hamda investorlar investitsiya maqsadlarini tanlashida boshqaradigan mezonga aylanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. А.В.Камышникова//В.М. Печерский// Внутренний аудит в эпоху цифровой экономики в России// 2019 г

BLOKCHEYN TEXNOLOGIYASI VA UNING MOLİYAVIY INKLYUZIYA UCHUN OQIBATLARI

Jumaboyeva Pokiza G'ayrat qizi¹, Husenov Raxmon Askar o'g'li²

¹Menejment va zamonaviy texnologiyalar universiteti magistranti; e-mail:

pokizajumaboyeva@gmail.com

²Menejment va zamonaviy texnologiyalar universiteti magistranti; e-mail:

husenovraxmon2000@petalmail.com

*Maqola uchun javobgar: pokizajumaboyeva@gmail.com;

Annotatsiya: Blockchain texnologiyasi va uning moliyaviy inklyuziyaga ta'siri keng tarqalgan moliyaviy istisno masalasini hal qilishda blokcheynning transformatsion salohiyatini o'rganadi. Blokcheyn texnologiyasi kam ta'minlangan aholi uchun moliyaviy xizmatlardan ko'proq foydalanishni osonlashtirishi haqida har tomonlama o'rganishni taklif qiladi. Bu blokcheynning ko'p qirrali oqibatlarini o'rganishni ko'rsatadi, uning moliyaviy kirishni demokratlashtirish, shaffoflikni oshirish va iqtisodiy imkoniyatlarni oshirishdagi rolini o'z ichiga oladi. Moliyaviy inklyuzivlik uchun ta'sir iborasi blokcheynning texnologik innovatsiyalardan tashqari kengroq ta'sirini ta'kidlab, uning ijtimoiy va iqtisodiy tenglikni rivojlantirishdagi ahamiyatini ta'kidlaydi. Bundan tashqari, u siyosatchilar, moliya institutlari va texnologiya provayderlari o'rtasida blokcheynning transformatsion salohiyatidan samarali foydalanish va uning foydalari jamiyatning barcha qatlamlari uchun ochiq bo'lishini ta'minlash uchun hamkorlikdagi sa'y-harakatlar zarurligini ta'kidlaydi.

Kalit so'zlar: Blockchain, inklyuziya, transformatsiya, moliya, texnologiya

Zamonaviy texnologik taraqqiyot davrida blokcheyn texnologiyasi va moliyaviy inklyuzivlikning kesishishi global moliyaviy landshaftni o'zgartirish uchun istiqbolli vosita sifatida paydo bo'ldi. An'anaviy moliyaviy tizimlar samarasizlik va istisnolar bilan kurashishda davom etar ekan, blokcheyn texnologiyasi moliyaviy xizmatlarga kirish, yetkazib berish va ulardan foydalanish usullarini inqilob qilish potentsialiga ega bo'lgan inqilobiy yechimdir. Asosiysi, blokcheyn texnologiyasi taqsimlangan kompyuterlar tarmog'i bo'ylab tranzaksiyalarni qayd qiluvchi markazlashtirilmagan va o'zgarmas daftar bo'lib xizmat qiladi. Markazlashtirilgan organlarga tayanadigan an'anaviy bank tizimlaridan farqli o'laroq, blokcheyn "peer-to-peer" asosida ishlaydi, bu esa vositachilarga ehtiyoj sezmasdan xavfsiz va shaffof tranzaksiyalarni amalga oshirish imkonini beradi. Blokcheynning ushbu asosiy xususiyati moliyaviy inklyuzivlikka katta ta'sir ko'rsatadi, chunki u butun dunyo bo'ylab milliardlab odamlar uchun rasmiy moliyaviy xizmatlardan foydalanishga tarixan to'sqinlik qilgan ko'plab to'siqlarni olib tashlaydi.

Jamiyatning barcha a'zolari tomonidan mavjud moliyaviy xizmatlarning mavjudligi va ulardan foydalanishi sifatida belgilangan moliyaviy inklyuziya dolzarb global muammo bo'lib qolmoqda. So'nggi yillarda bank xizmatlaridan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish bo'yicha sezilarli muvaffaqiyatlarga qaramay, dunyo aholisining katta qismi rasmiy moliya tizimidan chetda qolmoqda. Geografik masofa, hujjatlarning yo'qligi, yuqori tranzaksiya xarajatlari va an'anaviy bank muassasalariga ishonchsizlik kabi omillar qashshoqlik va

iqtisodiy tengsizlik davrlarini istisno qilish tendentsiyasiga yordam beradi.

Blokcheyn texnologiyasi moliyaviy xizmatlarga kirishni demokratlashtirish va global miqyosda jismoniy shaxslar va jamoalarni kengaytirish potentsialiga ega buzg'unchi kuch sifatida paydo bo'lmoqda. Markazlashtirilmagan blokcheyn infratuzilmasidan foydalangan holda, moliyaviy istisnoning asosiy sabablarini bartaraf etish va kam ta'minlangan aholi uchun moliyaviy inklyuzivlikni oshirish uchun innovatsion yechimlar ishlab chiqilishi mumkin. Pul o'tkazmalari va mikromoliyadan tortib raqamli identifikatsiya va markazlashmagan kreditlashgacha, blokcheyn iqtisodiy imkoniyatlarni ochish va banksiz va banksizlar orasida moliyaviy barqarorlikni oshirish potentsialiga ega bo'lgan turli xil ilovalarni taklif etadi.

Keng qamrovli tahlil orqali moliyaviy landshaftni o'zgartirish va inklyuziv va barqaror rivojlanishga erishish uchun global sa'y-harakatlarni ilgari surish uchun blokcheynning transformatsion salohiyatini yoritishni maqsad qilganmiz.

Moliyaviy inklyuzivlik deganda, iqtisodiy mavqei yoki geografik joylashuvidan qat'i nazar, jismoniy shaxslar va korxonalar tomonidan moliyaviy xizmatlardan foydalanish imkoniyati va foydalanish tushuniladi. Biroq, butun dunyo bo'ylab millionlab odamlar turli to'siqlar, jumladan, bank infratuzilmasidan foydalanish cheklanganligi, identifikatsiya talablari va yuqori tranzaksiya xarajatlari tufayli rasmiy moliyaviy tizimdan chetda qolmoqda. Bunday istisno qashshoqlikni davom ettiradi, iqtisodiy o'sishga to'siq qiladi va ijtimoiy tengsizlikni kuchaytiradi.

Bitcoin kabi kriptovalyutalarning asosiy infratuzilmasi sifatida tanilgan blokcheyn texnologiyasi moliyaviy inklyuziyani rivojlantirish uchun ulkan salohiyatga ega. Asosiysi, blokcheyn - bu kompyuterlar tarmog'i bo'ylab tranzaksiyalarni xavfsiz va shaffof tarzda qayd etadigan markazlashtirilmagan daftar. An'anaviy bank tizimlaridan farqli o'laroq, blokcheyn vositachilarsiz ishlaydi, bu esa tengdoshlar o'rtasidagi tranzaksiyalarni amalga oshirish imkonini beradi va markazlashtirilgan organlarga bog'liqlikni kamaytiradi.

Moliyaviy qo'shilish uchun blokcheynning afzalliklari quyidagicha:

-Foydalanish imkoniyati: Blokcheyn asosidagi moliyaviy xizmatlarga smartfonlar yoki asosiy internet ulanishlari yordamida kirish mumkin, bu esa ulardan uzoq yoki xizmat ko'rsatilmagan hududlardagi shaxslar uchun foydalanishi mumkin.

-Iqtisodiy samaradorlik: vositachilarni yo'q qilish va jarayonlarni soddalashtirish orqali blokcheyn tranzaksiya to'lovlari va operatsion xarajatlarni kamaytiradi, moliyaviy xizmatlarni kam ta'minlangan aholi uchun yanada qulayroq qiladi.

-Xavfsizlik: Blokcheynning o'zgarmas tabiati tranzaksiyalarning shaffof, buzg'unchilikka qarshi va firibgarlikka chidamli bo'lishini ta'minlaydi, foydalanuvchilar o'rtasida ishonchni oshiradi.

-Shaxsni tekshirish: Blockchain-ga asoslangan identifikatsiya yechimlari identifikatsiya qilishning an'anaviy shakllariga ega bo'lmagan shaxslarga moliyaviy xizmatlardan foydalanish imkonini beruvchi xavfsiz va tekshiriladigan usulni taklif etadi.

Moliyaviy inklyuziyada blokcheyn ilovalari quyidagilar hisoblanadi:

-Pul o'tkazmalari: Blokcheyn tizimiga asoslangan pul o'tkazmalari platformalari

transchegaraviy pul o'tkazmalarini arzon narxlarda va tezroq hisob-kitob vaqtlarida amalga oshirish imkonini beradi, bu esa rivojlanayotgan mamlakatlardagi oilalarga moliyaviy yordam beradi.

-Mikromoliyalash: Blokcheyn asosidagi kreditlash platformalari tadbirkorlar va kichik biznesga mikrokreditlar berib, ularni samarali faoliyatga sarmoya kiritish va turmush sharoitini yaxshilash imkonini beradi.

-Raqamli hamyonlar: Kriptovalyuta hamyonlari jismoniy shaxslarga raqamli aktivlarni xavfsiz saqlash, jo'natish va qabul qilish imkonini beradi, bu esa bankda ishlamaydigan aholi uchun an'anaviy bank hisoblariga muqobildir.

-Aqlli kontraktlar: blokcheynda kodlangan oldindan belgilangan qoidalariga ega aqlli shartnomalar, o'z-o'zidan bajariladigan shartnomalar, moliyaviy operatsiyalarni avtomatlashtiradi va vositachilarga bo'lgan ehtiyojni kamaytiradi, shu bilan moliyaviy xizmatlarga kirishdagi to'siqlarni kamaytiradi.

O'zining potentsialiga qaramay, blokcheyn texnologiyasi keng tarqalgan moliyaviy inklyuziyani amalga oshirishda bir qancha qiyinchiliklarga duch keladi. Bularga tartibga soluvchi noaniqlik, masshtablilik muammolari, texnologik to'siqlar va ma'lumotlar maxfiyligi va xavfsizligi bilan bog'liq muammolar kiradi. Bundan tashqari, mazmunli moliyaviy inklyuzivlikka erishish hukumatlar, moliya institutlari, texnologiya provayderlari va fuqarolik jamiyati tashkilotlarining tizimli to'siqlarni bartaraf etish va blokcheynga asoslangan yechimlarga adolatli kirishni ta'minlash uchun birgalikdagi sa'y-harakatlarini talab qiladi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, blockchain texnologiyasi global miqyosda moliyaviy inklyuziyani rivojlantirish uchun kuchli katalizator bo'lib xizmat qiladi. Blockchain-ning markazlashtirilmagan va shaffof buxgalteriya kitobi an'anaviy bank tizimlaridan paradigma o'zgarishini taklif qiladi, rasmiy moliyaviy tizimdan tashqarida bo'lgan shaxslar va jamoalar uchun xavfsiz va samarali alternativallarni taqdim etadi. Blokcheyn texnologiyasidan foydalangan holda, pul o'tkazmalari va mikromoliyadan tortib raqamli identifikatsiya va markazlashmagan kreditlashgacha bo'lgan moliyaviy istisnoning asosiy sabablarini bartaraf etish uchun innovatsion echimlar ishlab chiqilishi mumkin. Bundan tashqari, mazmunli moliyaviy inklyuzivlikni rivojlantirish hukumatlar, moliya institutlari, texnologiya provayderlari va fuqarolik jamiyati tashkilotlari ishtirokidagi hamkorlikdagi sa'y-harakatlarni talab qiladi. Birgalikda ishlash orqali manfaatdor tomonlar hech kimni ortda qoldirmaydigan inklyuziv va barqaror moliyaviy tizimlarni yaratish uchun blokcheynning transformatsion imkoniyatlaridan foydalanishlari mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Melanie Swan. All rights reserved / Перевод. Блокчейн. Схема новой экономики.
- М. Свон- «ОлимпБизнес», 2015
2. Gulyamov S.S. va boshqalar. Raqamli iqtisodiyotda blokcheyn texnologiyalari.
T.: "Iqtisod Moliya" nashriyoti, 2019
3. Лapidус Л.В. Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией. –М.:ИНФРА-М, 2018

O'ZBEKISTONDA RAQAMLI IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISHDA "BLOKCHEYN" TEXNOLOGIYALARINING AHAMIYATI

Abduraimov Sherzod Sho`hratovich

UMFT magistranti, email: rameoromantik@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada raqamli iqtisodiyot va blokcheyn tushunchasiga ta'rif keltirilgan bo'lib, uni ishlash tizimi haqida ma'lumotlar keltirilgan. Mazkur texnologiyani qo'llash sohalari va yo'nalishlari haqida fikr yuritilgan. Jumladan, xo'jalik yurituvchi sub'ektlar faoliyatida hamda elektron hujjat aylanishi tizimlarini joriy etishda "blokcheyn" texnologiyasini qo'llash va undan samarali foydalanish istiqbollari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: raqamli iqtisodiyot, raqamli texnologiyalar, blokcheyn, kriptovalyuta, bitkoin, transaksiya, tizim, moliyaviy muassasalar, iqtisodiy jarayonlar.

Kirish

So'ngi yillarda bir qator mamalakatlarining ilmiy va amaliy faoliyatda "raqamli iqtisodiyot" tushunchasi keng paydo bo'lmoqda. Raqamli iqtisodiyotga o'tish biznes jarayonlarini raqamlashtirishda sanoat korxonalari, xizmat ko'rsatish sohasi, moliyaviy muassasalar va davlat organlari faoliyatiga raqamli texnologiyalarni joriy etishda namoyon bo'ladi. Raqamli texnologiyalarni rivojlantirish xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning iqtisodiy jarayonlarining faoliyati, raqobatbardoshlikni oshirish, bozor iqtisodiyoti sub'ektlari o'rtasida raqamli texnologiya tizimi asosida mablag'lardan foydalanish imkoniyatini kengaytiradi [2].

Iqtisodiy faoliyatning barcha sohalarda raqamli texnologiyalarning faol rivojlanishiga qaramay ularning imkoniyatlari, afzalliklari va kamchiliklari yetarli darajada o'rganilmagan.

Bugungi kunda blokcheyn texnologiyasini qo'llash mumkin bo'lgan iqtisodiyotning strategik ahamiyatiga ega bo'lgan sohalari, jumladan, moliya va bank tizimi bilan bog'liq bo'lgan raqamlashtirishning istiqbollari va risk darajasi haqida nazariya va amaliyotchilar o'rtasida baxs munozaralar davom etmoqda.

Shuning uchun blokcheyn texnologiyasini zamonaviy rivojlanishi, ahamiyati va moliyaviy va iqtisodiy sohalarda qo'llash yo'nalishlari dolzarb masala hisoblanmoqda.

Tahlil va natijalar

Iqtisodiyotning raqamli sektorini rivojlantirish borasida davlat tomonidan keng ko'lamli chora-tadbirlar ko'rilmogda, elektron hujjat aylanishi tizimlari joriy etilmogda.

«Blokcheyn» texnologiyalari (ma'lumotlarning taqsimlangan reestri texnologiyalari), «sun'iy aql», superkompyuterlar imkoniyatlaridan foydalanish, shuningdek, kripto-aktivlar bo'yicha faoliyat jahonning ko'plab mamlakatlarida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. «Blokcheyn» texnologiyalari nafaqat iqtisodiyotning ko'plab sektorlariga, balki davlat boshqaruvi tizimiga va boshqa jamoatchilik munosabatlariga asta-sekin joriy etilmogda.

«Blokcheyn» atamasining ma'nosi "Blok" – bu blok, "cheyn" –bu zanjir. "Blokcheyn"

– bu blokli zanjir demakdir. Lekin bu zanjir oddiy emas, unda qat’iy belgilangan ketma – ketlik mavjud.

Bloklar - bu kriptografiya shaklida namoyon bo’lgan, tizim ichidagi bitim va shartnomalar, transaksiya haqida ma’lumotdir. Dastlab va hozirgi kunga qadar blokcheyn Bitcoin kriptavalyutasining asosi hisoblanadi. Barcha bloklar zanjirga tizilgan bo’lib o’zaro bog’langan.

Blokcheynda barcha ma’lumotlar to’plami baza ma’lumotlarini yangidan shakllantirib to’ldirib boradi. Mazkur baza ma’lumotlaridan hech qaysi ma’lumotlarni o’chirish, almashtirish mumkin emas. Baza “cheksiz” - unga cheksiz transaksiya ma’lumotlarini kiritish mumkin. Bu esa blokcheyn texnologiyasining asosiy xususiyati hisoblanadi.

Blokcheyn texnologiyasida barcha ishtirokchilar blokcheyn tizimiga ulanganligi tufayli barcha operatsiyalar sub’ektlar o’rtasida to’g’ridan – to’g’ri amalga oshiriladi.

Blokcheynda barcha ma’lumotlar to’plami baza ma’lumotlarini yangidan shakllantirib to’ldirib boradi. Mazkur baza ma’lumotlaridan hech qaysi ma’lumotlarni o’chirish, almashtirish mumkin emas. Baza “cheksiz” - unga cheksiz transaksiya ma’lumotlarini kiritish mumkin. Bu esa blokcheyn texnologiyasining asosiy xususiyati hisoblanadi.

Blokcheyn texnologiyasida barcha ishtirokchilar blokcheyn tizimiga ulanganligi tufayli barcha operatsiyalar sub’ektlar o’rtasida to’g’ridan – to’g’ri amalga oshiriladi.

Bu texnologiya Bitcoin kriptovalyutasi paydo bo’lishi bilan birga 2009 yilda yaratilgan. Blokcheyn texnologiyasini ishlashini kriptavalyuta misolida ko’rib chiqamiz.



1-chizma. Blokcheyn texnologiyasining ishlash tizimi

Soddaroq tushuntiradigan bo’lsak - tasavvur qilaylik FTP formatdagi katta papka bo’lsin. Siz uni tarkibini ko’rib turibsiz (berkitilgan fayllar yo’q), siz tezlik bilan kim qanday fayllarni aynan kim uchun va qachon yuklaganligini ko’rishingiz mumkin. Lekin barcha ishtirokchilarning bu fayllarga ruxsati har xil, kimdir faqat fayllarni ko’rinishi va ro’yxatini ko’rish mumkin bo’lsa, mazkur fayl qaysi shaxsga atalgan bo’lsa faqat ana shu foydalanuvchigina faylni yuklab olish huquqiga ega.

Blokcheyn texnologiyasi barchada umumiy qiziqishni uyg’otdi va har hil iqtisodiy masalalarni yechimini topishda faol ishtirok etmoqda [3].

Blokcheyn texnologiyasining qo’llash sohalari va yo’nalishlari

Blokcheyn texnologiyasini ko'plab sohalarda qo'llash mumkin. Jumladan, xo'jalik yurituvchi sub'ektlar o'rtasida shartnomalar tuzish va shu kabi ko'plab moliyaviy operatsiyalarni qo'llash mumkin. Shuning uchun ham bugungi kunda blokcheyn texnologiyasiga banklar ham katta qiziqish bildirmoqda.

Blokcheyn texnologiyasini biznes sohasida qo'llash sotuvchi va xaridor o'rtasida transaksiyalarni vositachilarsiz amalga oshirish maqsadida ishlatiladi. Blokcheyn texnologiyasini bank sohasida qo'llash samaraliroq hisoblanadi. Blokcheyn texnologiyasi orqali to'lovni amalga oshirish uchun to'lovchi haqida minimal darajadagi ma'lumotga ega bo'lish, masalan to'lovni amalga oshirish uchun hisobida mablag' yetarliligini bilish qifoya. Ipoteka shartnomasini tuzishda ipoteka oluvchining daromadi, uning moliyaviy tarixi, shuningdek, uning xususiy mulki haqidagi ma'lumotga ega bo'lishi yetarli hisoblanadi [8].

Xulosa va takliflar

Iqtisodiyotimizni rivojlantirish, yangilash va modernizatsiya qilish bo'yicha olib borilayotgan oqilona iqtisodiy islohotlar natijasida bugungi kunda innovatsion iqtisodiyotni rivojlantirishga erishilmoqda. Jumladan, xo'jalik yurituvchi sub'ektlar faoliyatida korporativ moliyaviy boshqaruvni samarali yo'lga qo'yish, ularda moliyaviy rejalashtirishni amalga oshirishda "blokcheyn" texnologiyalaridan foydalanish masalalari ko'rilmogda.

Ta'kidlash joizki, yuqorida keltirilgan vazifalarni amalga oshirishda, elektron hujjat aylanishi tizimlarini joriy etishda "blokcheyn" texnologiyasidan samarali foydalanish masalasi ular tomonidan ma'lum moliyaviy strategik qarorlarni qabul qilishda muhim omil bo'lib xizmat qilishi mumkin. Xo'jalik yurituvchi sub'ektlar faoliyatini samarali tashkil etishda mazkur innovatsion texnologiyalardan samarali foydalanish orqali ular faoliyati davomida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan muammolarni aniqlash hamda ularni o'z vaqtida bartaraf etish imkoniyati yuzaga yeladi. Shuningdek optimal moliyaviy rejalashtirishni tashkil etishga erishiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Алетдинова А.А., Аренков И.А., Бабкин А.В. и др. Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы: моногр. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017.
2. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017.
3. Савельев И.Е. Технология blockchain и ее применение // Прикладная информатика. 2016.
4. Киселев И.М. Применение технологии в экономике // Экономика и социум. 2016. № 7.
5. Paul Vigna, Michael Casey. The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and the Blockchain Are Challenging the Global Economic Order., 2015.

6. Melanie Swan. Blockchain: Blueprint for a New Economy., 2015.
7. Tapscott D., Tapscott A. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World, London Portfolio/Penguin, 2016.
8. Marr B. Practical Examples Of How Blockchains Are Used In Banking And The Financial Services Sector // Forbes. 2017.
9. William Mougayar. The Business Blockchain: a Primer on the Promise, Practice and Application of the Next Internet Technology. 2016.

BIZNESNI KENGAYTIRISH UCHUN ELEKTRON TIJORAT STRATEGIYALARI**Mirzaliyev Muxtorjon Murod o'g'li***Menejment va zamonaviy texnologiyalar universiteti magistranti; e-mail:*muxtor1119090@gmail.com

Annotatsiya: Biznesni kengaytirish uchun elektron tijorat strategiyalari raqamli landshaftda o'zlarining onlayn mavjudligi va savdosini oshirishni maqsad qilgan korxonalar uchun muhim taktikalarni o'rganadi. Ko'p kanalli yondashuvni qo'llash, shaxsiylashtirish va mobil optimallashtirish orqali mijozlar tajribasiga ustuvorlik berish, to'lov jarayonlarini soddalashtirish, raqamli marketing va SEO-dan foydalanish va doimiy innovatsiya madaniyatini rivojlantirish muhimligi haqida quyida batafsil ko'rib o'tamiz. Elektron tijoratning paydo bo'lishi iste'molchilarning xarid qilish usulini inqilob qilib, ularga misli ko'rilmagan qulaylik va qulaylik bilan tovar va xizmatlarni ko'rish, sotib olish va olish imkonini berdi. Onlayn bozorlar, ijtimoiy media platformalari va mobil ilovalarning ko'payishi bilan iste'molchilar endi geografik chegaralar yoki vaqt cheklovlaridan qat'i nazar, keng ko'lamli mahsulot va xizmatlardan foydalanish imkoniyatiga ega.

Kalit so'zlar: elektron biznes, optimallashtirish, tijorat, raqobat, onlayn xarid, raqamli bozor.

Savdoning doimiy rivojlanib borayotgan landshaftida raqamli soha korxonalarning mijozlar bilan muloqot qilish va tranzaksiyalarni amalga oshirish usullarini o'zgartiruvchi kuch sifatida paydo bo'ldi. Bir vaqtlar bozor hisoblangan elektron tijorat bugungi kunda zamonaviy biznes operatsiyalarining asosiy ustuniga aylanib, kengayish va o'sish uchun mislsiz imkoniyatlarni taqdim etadi. Raqamli ulanish va iste'molchiga yo'naltirilganlik davrida samarali elektron tijorat strategiyalaridan foydalanish qobiliyati nafaqat foydali, balki raqobatbardosh bozorda gullab-yashnamoqchi bo'lgan korxonalar uchun muhim ahamiyatga ega bo'ldi.

Biznes uchun kengayish va o'sish uchun elektron tijoratning roli juda katta. Innovatsion strategiyalarni o'zlashtirib, raqamli texnologiyalarning kuchidan foydalangan holda korxonalar mijozlarga erishish va ularni jalb qilish, ularning bozor doirasini kengaytirish va sotishni rag'batlantirishning yangi yo'llarini ochishi mumkin. Onlayn do'konlarni optimallashtirish va to'lov jarayonlarini tartibga solishdan maqsadli raqamli marketing kampaniyalarini amalga oshirish va ma'lumotlarga asoslangan tushunchalardan foydalanishgacha, biznes elektron tijorat imkoniyatlaridan foydalanish uchun foydalanishi mumkin bo'lgan ko'plab strategiyalar mavjud.

Biroq, raqamli landshaftning murakkabliklarida navigatsiya qilish va shiddatli raqobatda ajralib turish ehtiyotkorlik bilan rejalashtirish, bajarish va moslashishni talab qiladi. Ushbu maqolada biz biznesni kengaytirish uchun elektron tijorat strategiyalari sohasini o'rganamiz, korxonalar raqamli bozorda katta ishtirok etish, o'sishni rag'batlantirish va doimiy muvaffaqiyatga erishish uchun foydalanishi mumkin bo'lgan asosiy taktikalar va

eng yaxshi amaliyotlarni o'rganamiz. Mijozlarning tajribasini optimallashtirish va mobil aloqani kengaytirishdan tortib, omnikanal yondashuvlarini qo'llash va innovatsiyalar madaniyatini oshirishgacha, biz bugungi dinamik biznes muhitida barqaror kengayish va farovonlikka yo'l ochadigan muvaffaqiyatli elektron tijorat strategiyalarining muhim elementlarini ko'rib chiqamiz.

Raqamlashtirish taraqqiyot bilan sinonimga aylangan davrda savdo sohasi elektron tijorat tomon monumental siljishning guvohi bo'ldi. Onlayn bozorlarning ko'payishi va raqamli tranzaksiyalarga bo'lgan afzalliklarning ortishi bilan korxonalar kengayish uchun ko'plab imkoniyatlarni taqdim etadi. Elektron tijorat strategiyalaridan foydalanish nafaqat foydali, balki bugungi raqobat sharoitida barqaror o'sish va dolzarblik uchun zarur bo'ldi. Quyida korxonalar o'zlarining kengayish tashabbuslarini ilgari surish va raqamli bozorda gullab-yashnash uchun qabul qilishi mumkin bo'lgan elektron tijorat strategiyalari sohasini ko'rib chiqamiz:

-Omni-channel mavjudligi: Qatnashishni maksimal darajada oshirish va turli xil iste'molchilarning xohish-istaklarini qondirish uchun korxonalar bir nechta kanallarda uzluksiz ishtirok etishlari kerak. Bunga nafaqat ularning veb-sayti, balki mashhur onlayn bozorlar, ijtimoiy media platformalari va mobil ilovalar ham kiradi. Ushbu kanallarni birlashtirgan holda, korxonalar yagona brend tajribasini yaratishi, mijozlarni samarali jalb qilishi va turli aloqa nuqtalarida savdo imkoniyatlarini qo'lga kiritishi mumkin.

-Shaxsiylashtirish va mijozlar tajribasi: Onlayn xarid qilish tajribasini individual imtiyozlarga moslashtirish mijozlar ehtiyojini qondirishni sezilarli darajada oshirishi va savdoni oshirishi mumkin.

-Mobil optimallashtirish: Mobil qurilmalardan foydalanishning eksponentsial o'sishi bilan mobil telefonlar uchun elektron tijorat platformalarini optimallashtirish endi ixtiyoriy emas, balki zarur. Veb-saytingiz va ilovalaringiz sezgir, foydalanuvchilarga qulay va mobil qurilmalar uchun optimallashtirilganligiga ishonch hosil qilish zarur. Mobil xarid qilish tajribasini yaxshilash va mobil tijoratning o'sib borayotgan tendentsiyasidan foydalanish uchun mobil hamyonlar, bir marta bosish orqali to'lov va mobil qurilmalarga xos reklama aksiyalari kabi xususiyatlarni qo'llash talab etiladi.

-Raqamli to'lov jarayoni: To'lov jarayonini soddalashtirish savatdan voz kechish stavkalarini kamaytirish va konversiyalarni maksimal darajada oshirish uchun juda muhimdir. Minimal qadamlar va ishqalanish nuqtalari bilan soddalashtirilgan va intuitiv tekshirish jarayonini amalga oshirish lozim. Mijozlarning turli ehtiyojlarini qondirish va qulaylikni oshirish uchun raqamli hamyonlar, kredit/debet kartalari va muqobil to'lov usullarini o'z ichiga olgan bir nechta to'lov imkoniyatlarini taklif etish kerak.

-Raqamli marketingga sarmoya kiritish: Raqamli landshaftning keng miqyosida ko'rinish muhim ahamiyatga ega. Brend xabardorligini oshirish, elektron tijorat platformalaringizga trafikni jalb qilish va yetakchilarni yaratish uchun qidiruv tizimini optimallashtirish (SEO), klik uchun to'lov (PPC) reklamasi, ijtimoiy media marketingi va kontent marketingi kabi raqamli marketing tashabbuslariga resurslarni ajratish talab etiladi. Ma'lumotlarga asoslangan strategiyalar va tahlillardan foydalanish maksimal ROI uchun marketing kampaniyalarini optimallashtirishga yordam beradi.

-Optimallashtirilgan mahsulot ro'yxati va SEO: Mahsulotlar ro'yxatini tegishli kalit so'zlar, yuqori sifatli tasvirlar, batafsil tavsiflar va mijozlar sharhlari bilan optimallashtirish orqali qidiruv tizimlari va onlayn bozorlarda mahsulotingizning ko'rinishini oshirish kerak.

-Doimiy innovatsiyalar va moslashish: Elektron tijorat manzarasi texnologik taraqqiyot va iste'molchilarning o'zgaruvchan afzalliklari bilan boshqariladigan dinamik va doimiy rivojlanmoqda. Egri chiziqdan oldinda bo'lish uchun korxonalar innovatsiyalar va moslashuvchanlik madaniyatini rivojlantirishlari kerak. Rivojlanayotgan tendentsiyalar, texnologiyalar va iste'molchilarning xatti-harakatlari namunalaridan xabardor bo'lish kerak va shunga mos ravishda elektron tijorat strategiyalaringizni takrorlashga va rivojlantirishga tayyor bo'lish lozim.

Umuman olganda, elektron tijorat raqamli asrda biznesni kengaytirish va o'sish uchun mislsiz imkoniyatlarni taqdim etadi. Innovatsion strategiyalarni qabul qilish, mijozlar tajribasiga ustunlik berish va texnologiyadan samarali foydalanish orqali korxonalar muvaffaqiyat uchun yangi yo'llarni ochishi va raqobatbardosh elektron tijorat landshaftida muhim rol o'ynashi mumkin.

Xulosa qilib aytganda, elektron tijorat evolyutsiyasi korxonalarga raqamli asrda kengayish va o'sish uchun misli ko'rilmagan imkoniyatlarni taqdim etdi. Ko'p kanalli mavjudlikni qo'llagan holda, korxonalar o'z imkoniyatlarini kengaytirishlari va mijozlarni turli aloqa nuqtalari bo'ylab jalb qilishlari mumkin, bu esa brendning ko'proq ko'rinishi va mijozlarning sodiqligiga yordam beradi. Bundan tashqari, shaxsiylashtirishga ustuvor ahamiyat berish va mobil xarid qilish tajribasini optimallashtirish muvaffaqiyatli elektron tijorat strategiyasining muhim tarkibiy qismlari bo'lib, korxonalarga bugungi raqamli iste'molchilarning o'zgaruvchan ehtiyojlari va afzalliklarini qondirish imkonini beradi. Hisob-kitob jarayonlarini soddalashtirish, raqamli marketing usullaridan foydalanish va ma'lumotlarga asoslangan tushunchalarni o'zlashtirish elektron tijorat tashabbuslarining samaradorligini yanada oshiradi, konversiyalarni rag'batlantiradi va ROI ni maksimal darajada oshiradi. Bundan tashqari, doimiy innovatsiyalar va tezkorlik madaniyatini rivojlantirish korxonalarga egri chiziqdan oldinda turish, o'zgaruvchan bozor dinamikasiga moslashish va paydo bo'layotgan imkoniyatlardan foydalanish imkonini beradi.

Korxonalar elektron tijorat landshaftining murakkabliklarida harakat qilar ekan, mijozlarga ajoyib tajribalarni taqdim etish, texnologik yutuqlarni qamrab olish va kengayish va raqobatdosh ustunlikni saqlab qolish uchun strategik hamkorlikni rivojlantirishga sodiq qolishlari shart. Aslini olganda, biznesni kengaytirish uchun elektron tijorat strategiyalari nafaqat raqamli vositalar va platformalardan foydalanish, balki mijozlar bilan mazmunli aloqalarni mustahkamlash, yetkazib berish va barqaror o'sishni ta'minlashdan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Porsaev G'.M., Safarov B.Sh., Usmanova D.Q.. Raqamli iqtisodiyot asoslari 2020-yil.
2. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). Digital economy report 2019.
3. Digital 2019: global digital overview. Value creation and capture: implications for developing countries. UNCTAD, 2020.
4. World Trade Statistical Review 2019 - World Trade Organization.

5. Kurpayanidi, K., Ilyosov, A. (2020) Problems of the use of digital technologies in industry in the context of increasing the export potential of the country// ISJI Theoretical & Applied Science. p. 113-117.

QISHLOQ XO'JALIGINI RAQAMLASHTIRISH DAVR TALABI**Inomjon Xabibullayev**

Guliston davlat universiteti, Raqamli iqtisodiyot va innovatsiyalar fakulteti, Iqtisodiyot ta'lim yo'nalishi, 3-kurs talabasi, Maqola uchun javobgar: alisher892jentra@gmail.com

Annotasiya. Maqolada xo'jaligi iqtisodiyotini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari bayon qilingan. Raqamli qishloq xo'jaligi katta rivojlanish salohiyati va qo'llashning keng istiqbollari tahlil qilingan. Qishloq xo'jaligining raqamli transformatsiyasi va sohadagi yaratilgan elektron platformalar imkoniyatlari yoritilgan.

Kalit so'zlar: *Qishloq xo'jaligi, raqamlashtirish, raqamli transformatsiyasi, raqamli texnologiyalar.*

Kirish.

Hozirgi Globallashuv davrida qishloq xo'jaligi iqtisodiyotini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishi innovatsion texnologiyalarni joriy etish va raqamlashtirishdir.

Iqtisodiyotni raqamlashtirish - bu iqtisodiyotga raqamli texnologiyalarni keng joriy etishdir. Hozirgi vaqtda raqamli texnologiyalar jamiyat hayotining turli sohalariga kirib borishi va rivojlanishini tezlashtirmoqda va global miqyosda inqilobiy raqamli transformatsiyani boshlamoqda. Bu jarayonda trendga faol moslashish, iqtisodiyot va jamiyatning turli jabhalarida raqamli rivojlanish sur'atlarini jadallashtirish, qishloq joylarni raqamli obodonlashtirish bo'yicha strategiyalarni amalga oshirish va ularning sifat jihatidan yaxshilanishiga hissa qo'shish zarur.

O'zbekistonda ham qishloq xo'jaligida raqamlashtirish uning faoliyati samaradorligi va barqarorligini oshirish zarurati hisoblanadi. Bu ilg'or ishlab chiqarish usullariga asoslangan agrosanoat majmuasida texnologik jarayonlarni boshqarish xususiyatlari va ierarxiyaning barcha darajalarida qarorlar qabul qilish jarayonlarida sezilarli o'zgarishlar, shuningdek, nazorat qilinadigan elementlar va quyi tizimlardagi ehtimoliy o'zgarishlarning holati va prognozi, qishloq xo'jaligida moliyaviy mezonlar to'g'risida axborotni keyinchalik ham qo'llash imkoniyati mavjud bo'ladi. [4]

Hozirda raqamli qishloq xo'jaligi katta rivojlanish salohiyati va qo'llashning keng istiqbollari shundan iboratki, birinchidan, raqamli qishloq xo'jaligi iqtisodiyotini rivojlantirish salohiyati juda katta. Davlat raqamlashtirish imkoniyatlaridan xabardor va bu masalalarga katta ahamiyat bermiqda. 2020-yilda "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi ishlab chiqilib, unda belgilangan vazifalarni qo'llashning ustuvor yo'nalishlari ko'rsatilgan. Shu bilan birga, muayyan faoliyatda o'z aksini topadigan asosiy faoliyat yo'nalishlariga muhim rol o'ynaydigan "Qishloq xo'jaligi sohasiga ilg'or raqamli texnologiyalarni joriy qilish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Prezident Qarori bilan sohada "Agroplatforma" AT platformasi ishlab chiqilishi va qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilar, xizmat ko'rsatuvchi tashkilotlar hamda mahalliy ijroiya hokimiyati organlari xodimlarini uchun zamonaviy qulayliklar yaratildi [1,2].

Shu bilan birga, muayyan faoliyatda o'z aksini topadigan asosiy faoliyat yo'nalishlariga muhim rol beriladi: ma'lumotlarni keyinchalik tegishli bo'limlarga o'tkazish

bilan ma'lumotlarni to'plash va standart qayta ishlash; chorvachilik va o'simlikchilikda amaliy dasturlarni monitoring qilish va joriy etish; ichki ishlab chiqarish jarayonlari samaradorligini oshirish; nuqta axborot platformalari; bozor tahlili; yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashda raqamli shakllar, konsalting, ushbu sohadagi tadqiqotlarini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash va ularni yanada rag'batlantirish [4,5].

Ikkinchidan, raqamli texnologiyalar qishloq xo'jaligi va qishloq joylariga kirib borish va integratsiyalashuvini tezlashtirmoqda. Yangi texnologiyalarni qo'llash an'anaviy qishloq xo'jaligining barcha jabhalarini har tomonlama, to'liq miqyosda va to'liq raqamli transformatsiya qilishni tezlashtiradi, umumiy omillar unumdorligini oshiradi va raqamli texnologiyalarni ko'paytirish, qatlamlash va ko'paytirishning qishloq joylariga, iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishga ta'sirini kamaytiradi. Iqtisodiy-ijtimoiy rivojlanishning yuqori sifati yangi turtki beradi [6,7]. Bu qishloq xo'jaligining yuqori sifatli rivojlanishiga ko'maklashish, shuningdek, yuqori sifatli, o'ziga xos va brendga asoslangan qishloq xo'jaligi darajasini har tomonlama oshirish, qishloq xo'jaligini jadallashtirish, o'zgartirish va modernizatsiya qilish, qishloq xo'jaligining har tomonlama afzalliklari va raqobatbardoshligini doimiy ravishda oshirish kerak. Raqamli texnologiyalarning yer unumdorligi, mehnat unumdorligi va resurslardan foydalanishdagi o'rne toбора ortib bormoqda va uni qishloq xo'jaligida qo'llash va rag'batlantirish ham yuqori iqtisodiy foyda keltiradigan sohalarda yutuqlarga erishishda yetakchilikning aniq xususiyatlarini namoyon etmoqda.

Uchinchidan, qishloq xo'jaligining raqamli transformatsiyasi qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilishning muqarrar tanlovidir. Hayvonlar va o'simliklarning o'sishi modellarini yaratish va aniq ekish va ko'paytirishni amalga oshirish uchun onlayn real vaqt va tarixiy sensor ma'lumotlaridan foydalanish ularning o'sish potentsialini maksimal darajada oshirishi mumkin. Qishloq xo'jaligining raqamli transformatsiyasi yuqori sifatli, yuqori mahsuldor va yuqori samarali qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini ta'minlashning muqarrar talabidir.

Bugungi kunda Qishloq xo'jaligi vazirligi tomonidan ekin turlari uchun mos yer tanlashdan tortib, unga ishlov berish, yetishtirilgan hosilni yig'ishtirib, iste'molchilarga yetkazib berishgacha bo'lgan jarayonni raqamlashtirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bu esa albatta ushbu jarayonda shaffoflikni ta'minlash, samaradorlikka erishish, mahsulot sifatini oshirishda, shuningdek, yetishtirilgan qishloq xo'jaligi mahsulotlarining ma'lum bir hududlarda ehtiyojini oshirish yoki tushirish kabi sun'iy to'siqlarga barham berishda muhim ahamiyatga ega [3].

Shu bois Vazirlik va uning huzuridagi "Agrosanoatni raqamlashtirish markazi" davlat muassasasi tomonidan qishloq xo'jaligi yerlarini ijaraga berish, yer maydonlaridan oqilona foydalanish, suv resurslarini boshqarishni avtomatlashtirish, sohada foydalanuvchilarning malaka va ko'nikmalarni shakllantirish, elektron tijorat va elektron bozorni rivojlantirish, qishloq xo'jaligi texnikalarini sinovdan o'tkazish, subsidiyalarni ajratish kabi yo'nalishlarda 10 dan ortiq raqamlashtirish loyihalari amalga oshirilmoqda.

Xususan "E-IJARA" axborot tizimi, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtiruvchilar uchun subsidiyalarni ajratishga mo'ljallangan "AGROSUBSIDIYA" axborot tizimi va ekinlarning holatini yerni masofadan zondlash materiallari yordamida tahlil qilish bo'yicha

“GEOAXBOROT” tizimlarining imkoniyatlari barchaga birdek qulaylik yaratadi.

Xulosa

Shunday qilib, raqamlashtirish – bu eng avvalo sohada mashg’ul bo’lganlar bilan bir qatorda, qishloq xo’jaligi bilan shug’ullanishga jazm qilganlarga ham birdek qo’l keladi. Boisi, avvallari mavhum yoki tushunarsiz bo’lgan ko’pgina masalalarga oydinlik kiritiladi. Ochiq ma’lumotlar taqdim etilishi orqali foydalanuvchilar elektron platformaning afzalliklari va qulayliklaridan o’zlari, hech kimning yordamisiz foydalanishlari mumkin. O’zgarib boruvchi bozor talablari va ayni kundagi mahsulot yetishtirish bilan bog’liq barcha yangiliklar ayni platformalardan o’rin oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 05.10.2020 yildagi “Raqamli O’zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to’g’risida PF- 6079-son Farmoni. <https://lex.uz/ru/docs/-5030957>
2. O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 02.08.2023 yildagi PQ-257-sonli “Qishloq xo’jaligi sohasiga ilg’or raqamli texnologiyalarni joriy qilish chora-tadbirlari to’g’risida”gi qarori, <https://lex.uz/docs/-6553993>.
3. O’zbekiston Respublikasi Qishloq xo’jaligi vazirligi rasmiy veb sayti, <https://www.agro.uz/11-04536147/>.
4. Амирова Э.Ф. Государственное регулирование аграрного сектора в условиях санкций и развития цифровой экономики/ Э.Ф. Амирова, И.Н. Сафиуллин, Л.Г. Ибрагимов, Н.В. Карпова// Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2019. – Т. 14. – No3(54). – С. 133-137.
5. Буньковский Д.В. Условия возникновения и развития нелегального промышленного предпринимательства // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. 2020. No 2. С. 273-285.
6. Губанова Е.В. Возможности реализации концепции обеспечения продовольственной безопасности на примере Калужской области/Е.В. Губанова, А.П. Полищук//Актуальные проблемы развития национальной и региональной экономики. -Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2016. – С. 41-46.
7. Кириллова О.В. Приоритетные направления обеспечения продовольственной безопасности России с учетом анализа сильных и слабых сторон экономики страны
/О.В. Кириллова О.В.//Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. 14. No 2 (53). С. 150-153.

**RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASRIDA MOLIVAVIY XAVFSIZLIKNI TA'MINLASH:
KIBERXAVFSIZLIKNI OSHIRISH VA TARTIBGA SOLISH CHORA- TADBIRLARI**

Husenov Muhiddin

Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti Instituti, Moliya fakulteti talabasi,
mukhriddinhusenov@gmail.com

XXI asrda moliyaviy xizmatlar ko'rsatish sohasidagi bir qator o'zgarishlar, tranzaksiya, investitsiya, bank sohasida amalga oshirilgan raqamlashtirish istiqbollari insoniyatning yangi davr ostonasiga qadam qo'yishiga ulkan hissa qo'shdi. Raqamli texnologiyalar natijasida yuzaga kelgan bu inqilob kishilar uchun misli ko'rilmagan qulayliklar yarata oldi va korxona-tashkilotlarning samaradorligining sezilarli ravishda oshishi uchun xizmat qildi. Ammo, shuni ta'kidlab o'tish joizki bunday qulayliklar yaratilishi bilan bir vaqtda bir qancha xavf-xatarlar, tahdidlar ham yuzaga kelishni boshladi. Mamlakat fuqarolari, korxonalar yoki moliyaviy tashkilotlarning raqamli platformalarga bo'lgan bog'liqligi oshib borar ekan, umumiy bazaga yig'ilgan ma'lumot va pul mablag'lariga bo'lgan tahdidlar soni, ularni o'g'irlashga bo'lgan urinishlar, moliyaviy firibgarlik kabi potensial xavflar kuchayishi tabiiy xoldir. Ushbu moliyaviy tizimlar orasidagi bog'liqliklar, ular orasida bo'ladigan kunlik tranzaksiyalar yoki mijozlar uchun qulaylik yaratish maqsadida yo'lga qo'yilgan o'zaro ma'lumotlar almashinuvlarining hajmi ortib borar ekan, moliyaviy mablag'larni osonlik bilan o'zlashtirishni maqsad qilgan g'araz niyatli kiberjinoyatchilar uchun ham imkoniyatlar paydo bo'la boshlaydi.

Kiberxavfsizlik – raqamli tizimlar, tarmoqlar va ma'lumotlarni uning egasining ruxsatisiz kirish, ma'lumotlaridan foydalanish va o'zlashtirishlarning oldini olishga qaratilgan soha hisoblanadi. Iqtisodiy sektorda ma'lumotlar almashinuvda bo'lgan ishonchlilik va maxfiylikning muhimligi, foyda yoki jamg'armalardagi yo'qotishlarga olib keluvchi noqonuniy harajatlarning oldini olish, risklarni kamaytirgan holda infratuzilmani mustahkamlashga qaratilgan chora- tadbirlarni samarali tarzda olib borish bizga kiberxavfsizlikning ahamiyatlilik darajasini ochib beradi.

“National Cybersecurity Index” xalqaro tashkilotining 177 ta davlartlardan jamlangan statistik ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekiston 94-o'rinni egallab, raqamli texnologiyalar o'sish sur'atiga nisbatan qoniqarsiz kiberxavfsizlik ko'rsatkichiga ega hisoblanyabdi (1-jadval):

1-jadval. Dunyo davlatlarining milliy kiberxavfsizlik indeksi reytingi. [1]

O'rni	Davlat nomi	Milliy kiberxavfsizlik indeksi	Raqamli rivojlanish darajasi
1	Belgiya	94.81	74.07
2	Litva	93.51	67.34
3	Estoniya	93.51	75.59
4	Chexiya	90.91	69.21
5	Germaniya	90.91	80.01
...	...	...	...
92	Meksika	37.66	51.46
93	Veytnam	36.36	47.69
94	O'zbekiston	36.36	49
95	Janubiy Afrika	36.36	49.24

Shuningdek, so'nggi yillarda yangiliklarda chiqayotgan xabarlardan ham shuni bilishimiz mumkinki, kiberhujumlarning qurbonlari ortayotgani, bundan tashqari O'zbekiston Senatining rasmiy sayti buzib kirilishi [2], 200000 dan ortiq O'zbekistonliklarning shaxsiy ma'lumotlarinig tarqab ketilganligi[3], vaziyatning yaxshi ahvolda emasligidan darak berib turibdi.

Eng avvalo, har qanday muammoning yechimi ta'lim bo'lganligidan kelib chiqqan holda, hukumat va tashkilotlar aholining internetdan foydalanish savodxonligini oshirishi va kiberxavfsizlik madaniyati shakllantirishni eng muhim maqsadlar qatoriga qo'shishimiz darkor. Kiberxavfsizlik savodxonligini oshirishning muhim jihati shundaki, bu islohot nafaqat qisqa muddatda tahdidlarga kurashish uchun, balki kelajakdagi yangi ko'rinishda kutilishi mumkin bo'lgan kiberhujumlarga ham qarshi turishda qiyinchilik tug'dirmasligini kafolatlab beradi.

Dunyo rivojlangan davlatlari misolida Buyuk Britaniyaga nazar solsak, kiberxavfsizlik bo'yicha ta'lim ishlari Birtaniyaning "Milliy Kiberxavfsizlik Markazi" (NCSC) tomonidan olib boriladi. NCSCning eng mufavvaqiyatli hisoblangan, "CyberFirst" loyihasi mavjud bo'lib [4], u yoshlarning yosh va jinsiga moslashtirgan holda maktab, kollej yoki universitetlar bilan birga hamkorlikda turli ko'rinishdagi o'quv-dasturlar, amaliy ko'nikmalarni oshiruvchi mashg'ulotlar, tadbirlar orqali yoshlarning kibertahdidlarga bo'lgan immunitetini oshirib boradi. Bunda asosan, 7-11, 11-14 va 11-18 yosh guruhlari uchun alohida dasturlar qo'llaniladi. Bundan tashqari, Brinatiya qo'llagan metodiga o'xshash dasturlarni Avstraliya, Singapur, Estoniya, AQSH kabi davlatlarda qo'llanilayotganini va o'zini oqlab kelayotganini ko'rishimiz mumkin.

Keyingi bosqichlarda esa, davlat o'z hukumat tashkilotlarining muhimligiga qarab

bosqichma-bosqich xavfsizlik tizimlarini innovatsion xavfsizlik ta'minlovchi texnologiyalar bilan jihozlashi zarur, zeroki shaxsiy ma'lumotlar juda muhim hisoblanib, g'araz maqsadli kishilar qo'lga tushganda turli aytib bo'lmas jiddiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Hozirgi kunda, moliyaviy sektorda, eng samarali hisoblangan texnologiyalar shifrlash texnologiyalari hisoblanib, u ma'lumotlarni yuqori xavfsizlikni ta'minlagan holda shiflashi va faqatgina tegishli shaxslar buni nazorat qila olish imkonini beradi. Bunga misol qilib, AES (Advanced Encryption Standard) va TLS (Transport Layer Security) kabi maxfiylik va yaxlitlikni ilg'or shifrlash algoritmlari orqali ta'milay oladigan dasturlarni keltirishimiz mumkin.

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash lozimki, insoniyat raqamli asrga kirib borar ekan, raqamli texnologiyalar jadal tezlikda rivojlanishda davom etaveradi, bu o'z-o'zidan yangi ko'rinishdagi kibertahdidlar paydo bo'lishini keltirib chiqaradi. Ya'ni, kibertahdidlar ko'rinishi o'zgarar ekan, bunga qarshi kurashishning ham yangi yo'nalishlarini o'ylab topish zaruratini keltirib chiqaradi. Kiberxavfsizlik va tartibga solish orqali O'zbekiston o'z reytingini dunyo reytingida yuqori pog'onalarga olib chiqishi, yuqori xavfsizlikka ega moliya tizimlari esa barqaror iqtisodiy o'sishga erishishimiz uchun mustahkam asos bo'lib beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. National cybersecurity index <https://ncsi.ega.ee/ncsi-index/?order=rank&archive=1>
2. "Senat saytini buzib kirganlar 14 yoshdagi o'smirlar ekani ma'lum bo'ldi" <https://kun.uz/uz/05161785>
3. Internetga 200 mingdan ortiq o'zbekistonlikning ma'lumotlari tarqalib ketgani aytili <https://daryo.uz/2023/10/20/internetga-200-mingdan-ortiq-ozbekistonliklarning-malumotlari-tarqalib-ketgani-aytili>
4. National cyber security center, UK <https://www.ncsc.gov.uk/cyberfirst>

RAQAMLI IQTISODIYOT: O'ZBEKISTONDA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI VA JAHON AMALIYOTI.

Ziyabitdinova Munisabonu Maqsudjon qizi

Farg'ona politexnika institute talabasi.

Annotatsiya: Ushbu maqolada O'zbekistonda raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi va jahon andozalarini qo'llanilishining istiqbolli natijalari, raqamlashtirishning ananaviy iqtisodiyotdan avfzalliklari va kamchiliklari, bu sohada jahon iqtisodiyotining yetakchi mamlakatlari tajribalari hamda ularni mamlakatimizda qo'llanilish uslubiyatlari keng yoritib o'tilgan.

Kalit so'zlar: raqamli iqtisodiyot, elektron tijorat, raqamli marketing, ijtimoiy tarmoq, internet, avtomatlashgan tizimlar, IT, online bozor

KIRISH. XXI asr – innavatsion texnologiyalar asri. Dunyo tarrahiyotining yuksak choqqilariga erishayotgan davrda raqamli texnologiyalarni ishlab chiqish, ulardan keng foydalanish va ularni takomillashtirishga bo'lgan talab kundan kunga ortib bormoqda. Inson hayotiga har soniyada yangi texnika va texnologiyalar kirib kelmoqda. Bunga misol qilib bugun foydalanayotgan eng so'ngi mobil telefonigiz kun ohiriga kelib eski rusmga aylanayotganini aytolishimiz mumkin.

XXI asr – innavatsion texnologiyalar asri. Dunyo tarrahiyotining yuksak choqqilariga erishayotgan davrda raqamli texnologiyalarni ishlab chiqish, ulardan keng foydalanish va ularni takomillashtirishga bo'lgan talab kundan kunga ortib bormoqda. Inson hayotiga har soniyada yangi texnika va texnologiyalar kirib kelmoqda. Bugun foydalanayotgan eng so'ngi mobil telefonigiz kun ohiriga kelib eski rusmga aylanayotgani biz uchun sir emas.

Raqamli iqtisodiyot – insonlar mehnatini, pulini, harakatini, eng asosiy boyligi bo'lmish vaqtini tejashga va barcha harajatlarini qisqartirishga yordam beradigan avtomatlashgan iqtisodiy tizim. Bu ishchilar kuchi, tovar yoki xizmatlar sifati, ularning qulayliklari, toki iste'molchining ehtiyojlari qondirilmaguncha amalga oshiriladigan barcha bosqichlarni tezlatishini ta'minlaydi. Har ikki tomon, talabgor ham taklif beruvchi ham ortiqcha harajatlar sarf etmaydi.

Elektron tijorat atamasi kompaniyalar va jismoniy shaxslarga internet orqali tovarlar va xizmatlarni sotib olish va sotish imkonini beruvchi biznes modeliga ishora qiladi. Elektron tijorat bozorining to'rtta asosiy segmentida ishlaydi(kompyuterlar, planshetlar, smartfonlar va boshqa aqlli qurilmalar orqali amalga oshirilishi mumkin. Deyarli har qanday tasavvur qilinadigan mahsulot va xizmatlar elektron tijorat operatsiyalari orqali amalga oshiriladi. Jumladan kitoblar, musiqa, samalyot chiptalarini sotish va sotib olish, aktsiyalarni investitsiyalash va onlayn banking kabi moliyaviy xizmatlarni o'z ichiga oladi.^[1]

2022-yil 18-avgustda "O'zbektelekom" AK "Telekommunikatsiya va personalni

rivojlantirish markazi” filialida o‘tkazilgan navbatdagi o‘quv seminari ayni shu masalalarga bag‘ishlandi. O‘quv seminarda “Jahon raqamli iqtisodiyoti va yangi O‘zbekiston vazifalari” hamda “Raqamli iqtisodiyot: amalga oshirilgan ishlar, mavjud muammolar va imkoniyatlar” mavzusidagi ma’ruzalar tinglandi.

O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi huzuridagi Kadrlar malakasini oshirish va statistik tadqiqotlar institutining Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va raqamli iqtisodiyot kafedrasini mudiri, iqtisodiyot fanlari doktori, professor, Fanlar akademiyasi akademigi, fan arbobi Saidahrur Gulyamov, O‘zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi huzuridagi “Raqamli iqtisodiyot tadqiqotlari markazi” davlat muassasasi raqamli iqtisodiyot rivojlanishining ilmiy-tadqiqot bo‘limi boshlig‘i Husanboy Ismoilov qatnashgan o‘quv seminarda Kompaniya tarkibidagi filiallarning rahbar va muhandis-texnik xodimlari ishtirok etdi.

Jumladan, videokonfrensaloqa tizimi orqali Amerika Qo‘shma Shtatlaridan turib seminarda ishtirok etgan akademik S. Gulyamov mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish maqsadida, birinchi navbatda jamiyatda aqliy mehnatga o‘tish, raqamli savodxonlikni oshirish va bir million dasturchilarni tayyorlashga bo‘lgan e’tiborni kuchaytirish lozimligini ta’kidlab o‘tdi. – Sohadagi faoliyatim davomida, qolaversa bugungi o‘quv seminar doirasida olgan ma’lumotlarimga asoslanib aytishim mumkinki, oxirgi yillarda raqamli iqtisodiyot mamlakatimizda ham sezilarli darajada rivojlanmoqda. Aytaylik, oddiy misol – bugun raqamli texnologiyalar kirib bormagan sohaning o‘zi qolmadi. Hatto, chekka hududlardagi qishloq xo‘jaligi sohasida ham innovatsion va raqamli texnologiyalardan unumli foydalanishmoqda. Bu esa biz kelajakni aynan raqamli texnologiyalar bilan qurayapmiz deganidir, – deydi “O‘zbektelekom” AK “Telekommunikatsiya va personalni rivojlantirish markazi” filiali Malaka oshirish va qayta tayyorlash xizmati kadrlar bo‘yicha oliy toifali inspektori Xurshid Ataniyazov.



Elektron hukumatga doir elementlarni tatbiq etish va raqamli iqtisodiyotni qo‘llab-quvvatlash O‘zbekistonning yaqin istiqboldagi taraqqiyot rejasidan mustahkam o‘rin olgan. Bu, birinchi navbatda, elektron hujjat almashish ulushini yanada oshirish va davlat xizmatlarining muayyan qismini Davlat xizmatlari markazlari orqali bosqichma-bosqich ravishda elektron shaklga o‘tkazish vazifalariga tegishlidir. Telekommunikatsiya infratuzilmasi bu jarayonda muhim vazifani bajaradi.

Raqamli iqtisodiyotning afzalliklari. Raqamli iqtisodiyotga bo‘lgan qiziqish jamiyat va

iqtisodiyotda ro'y bergan jiddiy o'zgarishlar tufayli sezilarli darajada o'sdi. Zamonaviy texnologiyalar va platformalar mijozlar, hamkorlar va davlat tashkilotlari bilan shaxsiy muloqotni minimallashtirish hisobiga korxonalar va jismoniy shaxslarga xarajatlarni qisqartirishga yordam berdi, shuningdek, o'zaro muloqotni yanada tez va oson yo'lga qo'yishga imkoniyat yaratdi. Natijada tarmoq resurslariga asoslangan, raqamli yoki elektron iqtisodiyot paydo bo'ldi.

«Raqamlashtirish» so'zi aslida yangi atama bo'lib, innovatsion boshqaruv va ish yuritish jarayoniga IT yechimlarning jalb etilishini, buning samarasi o'laroq esa internet buyumlardan tortib, elektron hukumatgacha bo'lgan barcha tizimlarda axborot texnologiyalarini qo'llashni ko'zda tutadi.

Iqtisodiyotning raqamli segmentiga tegishli bosh manba – trakzaktsion sektorning o'sishidir. Rivojlangan mamlakatlarda bu ko'rsatkich YaIMning 70 foizdan ortiq miqdorni tashkil etib, davlat boshqaruvi, konsalting va informatsion xizmat ko'rsatish, moliya, ulgurji va chakana savdo, shuningdek, xizmatlar sohasini (kommunal, shaxsiy va ijtimoiy) birlashtiradi.

Iqtisodiyot diversifikatsiyasi va dinamikasi qanchalik yuqori bo'lsa, mamlakat ichida va tashqarisida noyob axborotlar aylanmasi shunchalik ko'p, milliy iqtisodiyotlar ichida axborot trafigi esa shu qadar salmoqli bo'ladi. Shu bois ishtirokchilar soni ko'p va IT xizmatlar keng tarqalgan bozorlarda raqamli iqtisodiyot jadal sur'atlarda rivojlanadi.

Ayniqsa, bu – transport, savdo, logistika va shu singari internet bilan faol ishlovchi sohalarga cheksiz qulayliklar yaratadi. Ayrim tadqiqotchilarning fikriga ko'ra, ularda elektron segmentning ulushi YaIMning 10 foiziga yaqinlashib, 4 foiz aholi bandligini ta'minlaydi. Eng ahamiyatlisi, bu ko'rsatkichlar barqaror tarzda o'sib boradi.

Shubhasiz, raqamli iqtisodiyotning samaradorligiga nafaqat axborot texnologiyalarining qamrovi va infratuzilmaning mavjudligi, balki ishbilarmonlik muhiti, inson kapitali va muvaffaqiyatli boshqaruv instrumentlari kabi standart iqtisodiy mezonlar ham ta'sir ko'rsatadi. Binobarin, iqtisodiy taraqqiyot aynan ularga tayanadi, bu esa ushbu mezonlarning raqamli iqtisodiyot rivojlanishida avvalgiday muhim o'rin tutishini bildiradi.

Raqamli texnologiyalar va xatarlar. Raqamli iqtisodiyotning eng faol drayveri – bu davlatdir. U raqamli iqtisodiyotning asosiy buyurtmachisi va iste'molchisidir. Masalan, Xitoy bu maqsadlar uchun 9 mlrd dollar atrofida mablag' sarflagan. Bozor kapitalizatsiyasi 210 mlrd dollardan ziyod bo'lgan Alibaba internet resursi ushbu sarmoyalarning to'g'ri yo'naltirilganini isbotladi.

Raqamlashtirishdan maksimal foyda olishni istagan davlat, zaruriy yuqori texnologik maxsulotlarning bozorini yaratishi va uni qo'llab-quvvatlashi lozimdir. Shu bilan birga, parallel tarzda davlat boshqaruvi, muhim sohalar va korxonalar uchun xususiy ilovalarni rivojlantirgan holda, elektron iqtisodiyotning asosiy platformalarini nazorat qiluvchi instrumentlarni o'z izmida saqlab qolish ham muhim hisoblanadi.

Xususan, Yaponiya texnologiyalarni xarid qilgan bo'lsa-da, ushbu yo'nalishda o'zining ishlab chiqaruvchi tarmoqlarini yaratolmagani va texnik ishlanmalar darajasini muttasil yuqori holatda tutolmagani tufayli, raqamli iqtisodiyotdagi yetakchi pozitsiyalarni qo'ldan boy berdi.

Janubiy Koreya esa elektron hukumat va elektron vositachilikka (elektron tijorat faoliyati va davlat tender xaridlarini o'tkazish uchun) milliy budjetning 1 foiziga teng miqdorda sarmoya kiritib, har yili 10-15 milliard dollar hosil qilmoqda va xarajatlarni 30-40 baravar qoplaydigan daromad olmoqda. Jumladan, davlat va xususiy sektorda call-markazlarni tashkil qilish, mobil ilovalarni yaratish va davlatga tegishli internet-platformalarni reinjining qilish orqali mana shunday natijaga erishildi.

Davlat boshqaruvidagi axborot tizimlari bilan ishlaydigan kadrlarni tayyorlash ushbu sohaning muhim yo'nalishlaridan bo'lib qolmoqda. Misol uchun, o'tgan asrning 70-yillarida Belgiyada davlat organlari xodimlarini o'qitadigan va ular uchun bevosita ish o'rinlarida tizimlarni sozlaydigan mutaxassislarining maxsus mobil guruhlar (jumladan ixtisoslik o'quv yurtlaridagi o'qituvchilar va talabalar ham jalb etilgan holda) tashkil qilinadi.

Raqamli sohaning yana bir nozik jihati shundaki, murakkab raqamli tizimlarni ishlab chiqish va ularni amalda qo'llash jiddiy va mufassal yondashuvni talab qiladi. Sizga noodatiy tuyulishi mumkin, biroq ko'pincha dasturlash (o'zicha) aslida yetarli darajada texnologik hodisa emasdir. Binobarin, sizning vazifalaringizni hal qiluvchi dasturchi ko'p jihatlarida vazifani qanday anglashiga qarab harakat qiladi. Aksariyat axamiyatli yechimlar bu jarayonda izohsiz qoldiriladi, chunki har qaysi taraf ularni o'z-o'zidan tushunarli deb hisoblaydi.

Dasturlarga aloqador yondosh hujjatlar ba'zan pala-partish tuziladi. Natijada mahsulot bilan ishlash jarayonida buyurtmachi o'zi buyurtma bergan va yaratilishi uchun pul to'lagan ishlanma ustidan nazoratni qo'ldan chiqaradi. Bunda axborotlashtirish loyihalariga ajratiladigan budjetda garchi g'oyatda muhim bo'lishiga qaramay xizmat ko'rsatishga doir xarajatlar ko'zda tutilmaydi.

Raqamli iqtisodiyot butun dunyoni qamrab olishi tufayli, axborotlashtirish va raqamlashtirishga oid har qanday davlat loyihasi kompleks ravishda hamda yagona kodlash tizimi, iqtisodiy va boshqaruvga aloqador axborotni aniqlash asosida o'rganilishi lozim.

Raqamli iqtisodiyot bizga yana mana shunday imkoniyat yaratadiki biz buni qo'llash orqali mamlakatimizda "Yashil iqtisodiyot"ni ham shakllantirishimiz mumkin. O'z-o'zidan ishlab chiqarishda inson omolining qisqarishi hamda barcha operatsion amaliyotlarni texnikalar va avtomatlashgan robotlar bajarishi zamonaviy iqtisodiyotni yuzaga keltiradi. Natijada atrof- muhit ifloslanishi, unga zararli moddalarning kam chiqishi hamda resurslardan oqilona foydalanishi chiqindilarning qisqarishiga olib keladi.

Yashil iqtisodiyot har qanday iqtisod nazariyasi sifatida aniq ta'riflanadi, unga ko'ra iqtisodiyot o'zi yashaydigan ekotizimning tarkibiy qismi hisoblanadi (Lin Margulisdan keyin). Mavzuga yaxlit yondashuv tipik bo'lib, iqtisodiy g'oyalar ma'lum bir nazariyotchiga qarab har qanday boshqa mavzular bilan aralashib ketadi. Feminizm, postmodernizm, atrof-muhit harakati, tinchlik harakati, Yashil siyosat, yashil anarxizm va globallashtirishga qarshi harakat tarafdorlari bu atamani asosiy iqtisodiyotdan tashqarida bo'lgan juda boshqacha g'oyalarni tasvirlash uchun ishlatishgan.

Ba'zi iqtisodchilar yashil iqtisodiyotni ko'proq tashkil etilgan maktablarning filiali yoki kichik sohasi sifatida ko'rishadi. Masalan, an'anaviy er tabiiy kapitalga umumshtirilgan va mehnat va jismoniy kapital bilan ba'zi umumiy xususiyatlarga ega bo'lgan klassik

iqtisod sifatida qaraladi (chunki daryolar kabi tabiiy kapital aktivlari to'g'ridan- to'g'ri kanallar kabi inson tomonidan yaratilgan aktivlar o'rnini bosadi). Yoki u marksistik iqtisod sifatida qaraladi, tabiat Lumpenproletariatning bir shakli, insoniyat iqtisodiyotiga ortiqcha qiymat beradigan noinsoniy ishchilarning ekspluatatsiya qilinadigan bazasi yoki neoklassik iqtisodning bir tarmog'i bo'lib, unda rivojlanish uchun hayot narxi va boshqalar.

Rivojlangan davlatlar kuchlar muvozanatini aks ettiruvchi nisbatda barqaror saqlanadi va insoniy bo'lmagan hayot juda past. UNEP (va Buyuk Britaniya kabi milliy hukumatlar) tomonidan tabiiy kapital g'oyalari va „yashil iqtisodiyot“ shiori ostida to'liq xarajatlarni hisobga olish g'oyalariga tobora ortib borayotgan majburiyat maktablar o'rtasidagi farqlarni yo'q qilishi va ularning barchasini „yashil iqtisodiyot“ ning o'zgarishlari sifatida qayta belgilashi mumkin. 2010 yildan boshlab Bretton- Vuds institutlari (xususan, Jahon banki va Xalqaro valyuta jamg'armasi (o'zining „Yashil jamg'arma“ tashabbusi orqali) global pul-kredit siyosati uchun mas'ul bo'lgan) biologik xilma- xillikni baholash va yanada rasmiy va universal biologik xilma- xillikka o'tish niyatini bildirishdi. moliya . Bularni emissiya va chiqindilarni kam bo'lmagan, ammo tubdan nolga tenglashtirishni hisobga olgan holda, Nolinchi Emissiyalar bo'yicha tadqiqot va tashabbuslar ilgari suriladi. UNEP 2011 Yashil iqtisodiyot hisobotida aytilishicha, „mavjud tadqiqotlarga asoslanib, global iqtisodiyotni yashillashtirish uchun yillik moliyalashtirish talabi 1,05 dan 2,59 trillion AQSh dollari oralig'ida bo'lishi taxmin qilingan. Ushbu talabni istiqbolda joylashtirish uchun bu global yalpi kapital shakllanishi bilan o'lchanadigan yiliga jami global investitsiyalarning o'ndan bir qismini tashkil qiladi.“

XULOSA.Yuqoridagi ma'lumotlarni umumlashtirib shuni aytish mumkinki raqamli iqtisodiyot mamlakatning iqtisodiy rivojlanishini yanada jadallashtiradi, uning har sohasida yangi tarmoqlarni vujudga keltiradi va innavatsiyalarni joriy etishga turtki bo'ladi. Iste'molchi va ishlab chiqaruvchilar o'rtasidagi munosabatlarni mustahkamlaydi . Sifatli mahsulot, keng asortiment taklifi hamda logistik faoliyatlarni takomillashtiradi. Bir so'z bilan aytganda raqamli iqtisodiyot mamklat turmish darajasini yaxshilaydi va iqtisodiy salohiyatini kuchaytiradi. Atrof- muhit zararsizligini ta'minlashga, resurslardan oqilona foydalanishga, ilm-fan rivojini tarqqiy etishiga ta'sir etuvchi asosiy omil bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Shopify."E-commerce,<https://www.shopify.com/encyclopedia/whar-is-ecommerce>."Accessed Sept.16.2021.
2. Alan Charlesworth/Digital Marketing A practical Approach/Digital marketing in the world
3. <https://www.ITportal.uz>
4. <https://uztelecom.uz/ru/novosti/yangiliklar/raqamli-iqtisodiyot-amalga-oshirilayotgan-ishlar-va-jahon-tajribasi>
5. https://www.researchgate.net/publication/356857900_RAQAMLI_IQTISODIYOT_TUSHUN_CHASI_AFZALLIKLARI_VA_AMALIY_AHAMIYATI

THE ROLE AND THE IMPORTANCE OF DIGITAL ECONOMICS IN THE DEVELOPMENT

Narzullayev Sarvar Zokirovich

Tashkent state university of economics student, sarvarnr640@gmail.com

Abstract: In an increasingly interconnected world, digital economics plays a pivotal role in driving development across various sectors. This article explores the multifaceted impact of digital technologies on economic growth, innovation, and inclusivity. Furthermore, it analyzes the challenges and opportunities presented by the digital economy, including issues of digital divide, privacy concerns, and regulatory frameworks. By understanding the dynamics of digital economics, policymakers, businesses, and individuals can harness its potential to foster sustainable development and improve livelihoods globally.

Key words: Digital economy, economic growth, digital platforms, privacy concerns.

The term "digital economy" encompasses the utilization of information technology to create, modify, market, and consume goods and services for profit. Various domains within digital research have emerged, such as digital banking, e-commerce, virtual education, smartphone applications, and collaborative platforms. Over the past decades, the world has experienced significant transformations, largely propelled by the Digital Revolution. This revolution aims not to seek out internet-based phenomena but rather to leverage cutting-edge technology to enhance existing processes more efficiently. Nations can bolster their competitiveness and foster economic growth by embracing digital technologies. The digital economy, defined as economic activity stemming from the myriad online connections between individuals, businesses, devices, data, and operations, hinges on hyperconnectivity. This phenomenon denotes the escalating interlinking of people, organizations, and machinery catalyzed by the Internet, mobile technology, and the Internet of Things (IoT). Undoubtedly, the digital economy is reshaping traditional concepts of business structure, interaction, and service provision to consumers. [\[1\]](#)

The term "Digitalization" represents the integration of IT solutions into innovative management and administration processes, encompassing the utilization of information technologies across various systems, from the Internet of Things to e-government. The digital economy refers to a framework where economic, social, and cultural interactions are facilitated by digital technologies, also known as the internet economy, new economy, or web economy. Nicholas Negroponte, an American programmer, coined the term "digital economy" in 1995, which has since been widely adopted by politicians, economists, journalists, and businessmen. In 2016, the World Bank released its inaugural report on the global digital economy titled "Digital Dividends." Key components of digital economy advancement include e-commerce, internet banking, electronic payments, internet advertising, and online gaming. [\[2\]](#)

In simple terms, it's the economy that exists when the traditional economy capitalises on technological change leading to the exchange of new offerings and the creation of new

business models and markets.

This digital transformation is driven by the following:

- **The internet** – The internet has taken over the world and transformed how we live, work, and play. It's created a global market for goods and services and made it possible for businesses to reach new markets and customers.
- **Electronic means** – The digital economy is powered by electronic means such as computers, smartphones, and other digital devices like smart TVs, wearable devices, and so on.
- **Data** – Data is the lifeblood of the digital economy. It's used to create new products and services, make decisions, target customers, and much more.

The digital economy is the result of billions of daily connections between people, businesses, devices, and data. It's a global, interconnected economy that's not limited by geographical boundaries.

Professor Walter Brenner of the University of St. Gallen in Switzerland states: "The aggressive use of data is transforming business models, facilitating new products and services, creating new processes, generating greater utility, and ushering in a new culture of management." Modern technologies and platforms have facilitated cost reduction for businesses and individuals by streamlining communication with customers, partners, and government entities, resulting in a digital or electronic economy reliant on network resources. The primary driver of the digital sector's growth is the transactional segment, which accounts for over 70 percent of GDP in developed nations. This segment encompasses public administration, consulting and information services, finance, wholesale and retail trade, as well as various services such as utility, personal, and social services. A higher level of economic diversification and dynamism leads to increased circulation of unique information within and beyond national borders, consequently boosting information flow within domestic economies. [\[3\]](#)

TechCrunch, a digital economy news site, noted, "Uber, the world's largest taxi company, owns no vehicles. Facebook, the world's most popular media owner, creates no content. Alibaba, the most valuable retailer, has no inventory. And Airbnb, the world's largest accommodation

provider, owns no real estate". [\[4\]](#)

Components of the Digital Economy.

Thomas Mesenbourg, an American statistician and economist, has identified three key components of the digital economy. They are:

- **E-Business Infrastructure:** This refers to the electronic systems that businesses use to conduct their operations. This includes the hardware, software, networks, and data storage systems.
- **E-Business:** It is the conduct of business activities through the use of electronic systems. This includes the processes of buying and selling and the marketing, production, and delivery of goods and services digitally.

- **E-Commerce:** This is the buying and selling of goods and services through electronic systems. This includes exchanging money, goods, and services between businesses and consumers.

Characteristics of Digital Economy.

- **Driven by the internet:** The internet is the backbone of the digital economy. It's what makes it possible for businesses to reach new markets and customers.
- **Global:** The digital economy is not limited by geographical boundaries. It's a global, interconnected economy that allows businesses to reach new markets and customers.
- **Always on:** The digital economy is available 24/7. This means that businesses can operate round-the-clock and reach out to customers at any time.
- **Fast-paced:** The digital economy moves at a fast pace. This is because of the continuous innovation and the introduction of new technologies.
- **Data-driven:** Data is the lifeblood of the digital economy. Businesses use data to create new products and services, make decisions, target customers, and much more.
- **Competitive:** The digital economy is highly competitive. This is because customers now have more choices, and businesses have to fight for their attention.

The importance of Digital Economy.

The digital economy overcame the limitations of the traditional economy in every aspect possible, be it in production, marketing, or commerce. Today, it is the single most important driver of innovation, growth, and job creation. The digital economy has transformed the way businesses operate and has created new opportunities for them. It has also changed the way consumers behave and has given them more power. The rise of the digital economy is crucial as it:

- **Helps reach more customers:** The digital economy has made it possible for businesses to reach new markets and customers. This is because of the global nature of the internet.
- **Reduces costs:** Technology has made it possible for businesses to reduce their costs regarding marketing, production, and distribution by replacing traditional methods with more efficient digital ones.
- **Improves efficiency:** The digital economy has helped businesses become more efficient as they now have access to better tools and technologies and can even use data to get the best results.
- **Generates new jobs:** The digital economy has generated new job opportunities as there is an influx of new businesses and startups. It has also created new job roles such as digital marketing, big data analyst, data mining, and so on.
- **Leads to innovation:** Digitising businesses and business processes lead to innovation. This is because it allows businesses to experiment with new ideas and technologies to produce, market, and sell their products and services.

Talking about the advantages of digital economy, the digital economy has

increased the productivity of businesses as they can now use technology to automate their operations and processes. Businesses today are able to use the internet to reach new markets and customers. Moreover, they can also use technology to improve their products and services. This has increased the competitiveness of businesses. The digital economy has generated new job opportunities as new businesses are springing up. It has also created new job roles spread all over the world. Today, digitised businesses can offer their customers better products and services at lower prices. Moreover, offerings are now available on-demand, which has improved people's living standards. As more data is collected about customers, businesses are now able to offer them more personalised products and services. The digital economy has increased the transparency of businesses as they can now use technology to share information with their customers. Increased connectedness in the digital economy has made it possible for businesses to communicate with their customers more effectively. They now have a number of channels through which they can reach their customers including social media, email, and SMS.

While we talk about the benefits of digital economy, as a coin has two sides, it also has its drawbacks. One of the biggest disadvantages of the digital economy is the digital divide. This is the gap between those who have access to technology and those who don't. This divide exists not just between countries but also within countries. This has created a new form of inequality in the world. The increased use of technology has also led to an increase in cybercrime. This is because criminals can now use technology to commit crimes like identity theft, fraud, and money laundering. With businesses collecting more and more data about their customers, there is a risk of this data being leaked or stolen. This can lead to a loss of trust between businesses and their customers. As businesses collect more data about their customers, there are concerns about the misuse of this data. [5]

Conclusion: The digital economy has brought about a fundamental change in the way businesses operate. It has also changed the way consumers behave. Hence, it has become a vital part of the global economy that can no longer be ignored.

Reference:

1. Nguyen, Oliver, 2023. "Digital Economy and Its Components: A Brief Overview and Recommendations," MPRA Paper 116110, University Library of Munich, Germany.
2. <https://media.neliti.com/media/publications-test/410537-the-digital-economy-today-d4424d1d>
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/the-role-of-the-digital-economy-in-the-world/viewer>
4. <https://techcrunch.com/>
5. <https://www.feedough.com/what-is-digital-economy-importance-types-examples/>

ANALYSIS OF MEASURES UNDERTAKEN IN UZBEKISTAN IN THE CONTEXT OF DIGITAL ECONOMY

Isaxonova Ruxshona Muzaffar qizi

Tashkent State University of Economics Student of the Faculty of Finance
rosy270305@gmail.com

Abstract: This article examines Uzbekistan's journey towards a digital economy, exploring regulatory measures, strategic frameworks, and the impact of COVID-19 on digitalization. It highlights the rapid growth of the e-commerce sector, particularly in electronics and fashion, driven by platforms like "Uzum Market" and "AliExpress." Additionally, it discusses initiatives like the Uzbekistan Digital Inclusion Project aimed at fostering digital literacy. Despite progress, challenges remain, necessitating infrastructure development and regulatory reforms. Overall, Uzbekistan seeks to leverage digitalization for inclusive economic growth.

Key words: digital economy, internet connectivity, online purchases, "Uzum" market, AliExpress, e-commerce.

Recently, the significance of digitalization has been increasingly emphasized in shaping an ideal society and instigating meaningful reforms in economic domains, bridging the gap between contemporary society and the state. This heightened importance is evident in the considerable attention given by the country's leadership to the advancement of this sector. Initially labeled as the internet economy, the new economy, or the web economy due to its reliance on internet connectivity, the digital economy has evolved beyond these terms, according to economists and business leaders. They contend that the digital economy is more sophisticated and intricate than its predecessor, with one definition highlighting it as the economic value derived from the internet [1].

To expedite the digitalization of Uzbekistan's economy in recent years, several regulatory measures have been implemented. These measures aim to extensively transform the economy, industry, and society through the incorporation of digital technologies. Notably, the "Digital Uzbekistan-2030" strategy, along with the "Strategy of Action on the five priority areas of the Republic of Uzbekistan for 2017-2021" and the "New Development Strategy of Uzbekistan for 2022-2026" reflects these objectives. The efficiency of the digital economy is being bolstered by the widespread adoption of information and communication technologies across all business sectors. Furthermore, the integration of consumer products with digital services and devices is contributing to the increasing prevalence of the Internet of Things phenomenon. The results of the extensive analysis conducted on the digital economy indicate that the comprehensive integration of the ACT (Automated Control System) into various aspects of public administration, community development, and economic sectors is characterized by its distinctive features. According to the conclusions drawn by specialists based on the outcomes of the assessments,

the successful development of the digital economy in the country, implemented through the effective application of advanced technologies, is largely attributed to the pivotal coordinating role played by the state. According to the WEF, in the next 10 years (from 2020), 70% of the world economy will consist of digital technologies. This is a trend accelerated by the COVID-19 pandemic and internet access [1]. The future of work is also contributing to the digital economy, especially in the wake of the COVID-19 pandemic [2]. More people are now working online, and with increased online activity contributing to the global economy, companies that support Internet systems are earning more. For example, according to Statista research, Uzbekistan's e-commerce sector generated \$1.39 billion in revenue in 2021, representing 90.2% of the country's total digital revenues. The remaining 9.8% was attributed to digital media, e-services, and e-health. The digital expenditures in Uzbekistan were relatively low, accounting for 3.91% of consumer spending in 2021, compared to the regional average of 7.34% in Asia. Projections indicate that e-commerce revenues are expected to experience an average annual growth rate of 18.7% by 2025.

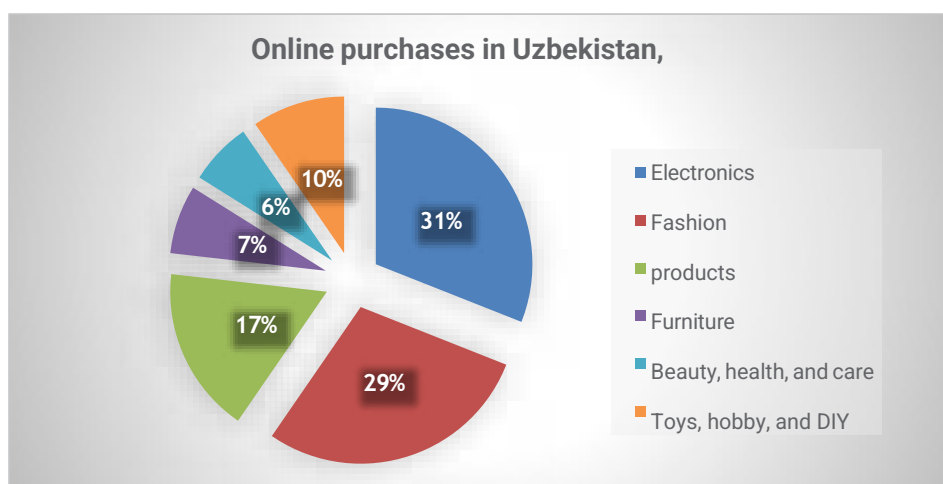


Figure 1. Online purchases in 2023, Uzbekistan [3].

As shown in the figure 1, online purchases in Uzbekistan were primarily focused on electronics (31%) and fashion products (28.6%), followed by furniture (17.2%), beauty, health, and care (7.1%), and toys, hobby, and DIY goods (6.5%).

Besides that, nowadays, online shops are developing their capacity day by day. To illustrate this, Uzum is a digital ecosystem, established in 2022, encompassing online shopping services, fintech solutions, payments, and food delivery. It stands out as the most frequented local e-commerce platform, boasting 2.36 million monthly visits. In July 2023, Uzum Market successfully fulfilled over 1 million orders nationwide in Uzbekistan. The platform has revealed plans for a sizable logistics center spanning approximately 150,000 square meters, positioning it among Uzbekistan's largest. By the close of 2023, Uzum Market aims to extend its network of pickup points to 400 countrywide, offering an extensive product range exceeding 800,000 items. Notably, in June 2023, Uzum acquired the widely used e-payment service Click, while another prominent e-payment service, Payme, was acquired by the TBC digital bank in 2023 [4].

AliExpress holds a dominant position in cross-border e-commerce within Uzbekistan. In February 2022, the largest Russian online retailer, Wildberries, entered the Uzbekistan market. Glotr offers a platform for companies to establish their websites and sell goods online. Social networks like Facebook, Telegram, and others are actively utilized by companies for product and service promotion. OLX is widely used for peer-to-peer transactions. Various banks provide payment tools to entrepreneurs and companies, facilitating the establishment of e-commerce services on their websites and applications, allowing customers to make online payments. The State postal service company has launched a national online trading platform called "Unisavdo", with plans to transform it into a massive e-marketplace by 2025.

On November 30, 2023, the Board of Executive Directors at the World Bank sanctioned a \$50 million concessional loan for the implementation of the Uzbekistan Digital Inclusion Project. This initiative is geared towards fostering the digital economy's growth and enhancing access to digital expertise and job opportunities in information technology for numerous youth residing in rural and remote areas.

Uzbekistan has witnessed a notable uptick in the export of IT-enabled services (ITES), soaring from \$600,000 in 2017 to \$140 million in 2022. This surge has coincided with an expansion in IT companies and lucrative employment opportunities within the technology sector. Despite these encouraging trends, the information and communications technology sector's contribution to the national GDP remained modest at 1.9% in 2022 [5].

To reach these ambitious objectives, Uzbekistan must allocate substantial resources to skill training, the enhancement of crucial IT and office infrastructure, and the formulation of suitable legislation, strategies, and incentives to allure foreign and domestic investments into the IT sector. Investments in Uzbekistan's digital economy could also be pivotal in decreasing the number of youths, including women, who are currently without education, training, and employment opportunities.

In a nutshell, Uzbekistan has taken significant steps, including impact of digitalization in shaping an ideal society and driving economic reforms. Additionally, Uzbekistan's e-commerce sector, particularly online purchases in electronics and fashion, has seen substantial growth, with projections indicating further expansion.

References

1. Bank, European Investment (28 February 2023). "[Innovation overview 2023](#)"
2. "What is digital economy? | Deloitte Malta | Technology". *Deloitte Malta*. Retrieved 15 November 2021.
3. Prepared by a student with the information from "<https://www.trade.gov/country-commercial-guides/uzbekistan-ecommerce>"
4. <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/uzbekistan-ecommerce>
5. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2023/11/30/world-bank-to-support-uzbekistan-in-developing-the-digital-economy-and-creating-new-jobs-in-the-it-sector>

«ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ»

Азимова Дилновоз

студентка 1 курса Гулистанского государственного университета, факультет цифровой экономики и инноваций. alisher892jentra@gmail.com

Аннотации. В этой статье изложена устойчивая трансформация сельского хозяйства в Узбекистане. Это может быть достигнуто за счет адаптации национальных планов по устойчивой трансформации сельского хозяйства, переоценки существующей структур сельскохозяйственных субсидий для субсидирования более эффективных средств производства, привлечения частных инвестиций для модернизации сельского хозяйства, повышения эффективности водопользования в сельском хозяйстве для борьбы с дефицитом воды и укрепления регионального сотрудничества для обеспечения устойчивости производственно-сбытовой цепочки. А также дана ряд предложений и рекомендаций по поддержке сельскохозяйственного сектора, в свою очередь, будут способствовать достижению целей в области устойчивого развития на период до 2030 года.

Ключевые слова: Сельское хозяйство, трансформации, эффективность, экспортоориентированного производства.

Введение. Сельское хозяйство является одним из важнейших драйверов роста узбекской экономики. Хотя доля сельского хозяйства в ВВП и общей численности занятых в сельском хозяйстве с годами сократилась, добавленная стоимость в сельском хозяйстве продолжает расти. Доля сельского хозяйства в ВВП Узбекистана в 2018 г. составила 32 %, 2019 г. -28%, 2022 году 25,4%. Вместе с тем на мировом рынке сельскохозяйственной продукции существует весьма острая экономическая конкуренция. При этом сельскохозяйственный сектор в мире рассматривается как ключевое звено продовольственной безопасности ввиду чего его развитию в большинстве стран мира оказывается всемерная поддержка со стороны правительств. Степень этой поддержки, ввиду искажения требований свободной конкуренции, вызывает острые международные споры, в том числе и в рамках Всемирной торговой организации (ВТО)

По нашему мнению, совершенствование новых экономических отношений – это есть переход к рыночному хозяйству.

Прежде всего, в последние годы в Узбекистане активно осуществляется институциональное преобразование в сельском хозяйстве.

Анализ по теме. В Узбекистане в последние годы развитию сельского хозяйства государство уделяется значительное внимание. Предпринимается активные меры по сокращению потерь водных ресурсов, предотвращению эрозии и деградации сельскохозяйственных земель. В условиях фактического отсутствия возможностей по увеличению сельскохозяйственных земель со стороны государства осуществляется переход от экстенсивной к интенсивной модели

дальнейшего развития сельского хозяйства, предполагающее увеличение поддержки сельхозпроизводителей. В первую очередь, посредством финансовых ресурсов и формирования условий для снижения затрат по всей производственной цепочке.

В Узбекистане в настоящее время применяются меры государственной поддержки в виде предоставления средств на внедрение технологий капельного орошения и дождевальной техники, строительства скважин для бурения воды и установки насосных станций, компенсаций выплат по кредитам, в том числе валютным.

В результате водосберегающие технологии были внедрены в общей сложности на 512 000 га или в 5 раз больше, чем в 2020 году, с целью эффективного использования имеющихся водных ресурсов.

В частности, для производителей хлопка и пшеницы со стороны государства предоставляются субсидии для производственных ресурсов (ГСМ, семена, удобрения, средства защиты растений и др.). Для производителей хлопка-сырца, внедряющих технологии капельного орошения, выделяются субсидии в размере 8 млн. сум. за гектар.

Для производителей фруктовой продукции субсидии на внедрение капельного орошения и приобретение дождевальной техники составляют 6 млн. сум. за гектар. Также на строительство скважин для бурения воды и орошения на площади 35 га выделяются 120 млн. сум., том числе на насосные станции для осушения рек, каналов и других водоемов.

Для виноградарей и виноделов предоставляются льготные займы сроком до 7 лет, которые включают льготный период до 3 лет с процентной ставкой и не превышают 50 % ставки рефинансирования, с учетом маржи банка до 3 %.

В создании благоприятной среды для агробизнеса и цепочки создания стоимости, включение кластеризации и кооперации в единую систему сотрудничества приобретает все большее значение. В результате внедрения науки, инноваций и передовых технологий кластерами выращено 3,4 млн. тонн хлопка и 7,8 млн. тонн зерна. Средняя урожайность хлопка увеличилась с 29,8 ц до 32,7 ц (110%), зерна - с 57,6 ц до 64,1 ц (111%).

В практике наблюдается импорт значительной части семян и саженцев из-за рубежа, по причине недостаточного развития научных исследований по селекции. При отказе от устаревшей системы выявленным временем становится создание совершенно новой непрерывной цепи, то есть системы кластеров и кооперации. Поэтому руководителям и специалистам кластеров и кооперативов следует сосредоточиться на обмене опытом с зарубежными коллегами, изучением международного рынка, выращивании сельскохозяйственной продукции, пользующейся повышенным спросом.

В нашей стране проводились важные отраслевые мероприятия по модернизации сельского хозяйства, особенно по организации экспортоориентированного производства. В результате наблюдается значительное

увеличение производства и экспорта сельскохозяйственной продукции. Однако тот факт, что доля республики в торговле плодоовощной продукцией на мировом рынке не достигает и одного процента, свидетельствует, что данная отрасль на протяжении многих лет оставалась без внимания.

В частности, значительная роль современных агрологистических центров, которые охватывают процессы сбора, транспортировки, хранения, переработки, упаковки и экспорта сельскохозяйственной продукции. На сегодняшний день в нашей стране действует 31 агрологистический центр и 1500 холодильных складов. В них можно хранить только 4,5% от общего количества фруктов и овощей. Данный показатель является действительно неохватывает весь необходимый объем продукции, что ведет к значительным потерям в данной отрасли.

Известно, что выращенная в Узбекистане сельскохозяйственная продукция пользуется большим спросом за рубежом. Услуга агрологистики, упаковка овощей и фруктов по международным стандартам, отгрузка зарубежным покупателям не востребована. Поэтому продукцию данной отрасли продают по низкой цене в страны для которых соответствие стандартам не является первоочередной. Качество сельскохозяйственной продукции ухудшается и становится непригодной к употреблению из-за проблем, связанных с транспортировкой за границу. Если мы сможем выращивать и поставлять сельхозпродукцию, отвечающую требованиям высоким показателям качества и безопасности, у нас появится возможность экспорта в любую страну мира. Мы также считаем, что возможности расширения географического охвата экспорта орехов, замороженных и сушеных плодоовощных продуктов безграничны.

Следует отметить, что географический охват экспорта сельскохозяйственной продукции также значительно расширился за последние годы. Увеличилась география и объем экспорта сельскохозяйственной продукции, 5,5 млн 119 различных видов на сумму 2,4 млрд долларов в 92 страны. тонн продукции было экспортировано. Начат экспорт фруктов и овощей в страны с высокой платежеспособностью, такие как Норвегия, Швеция, Швейцария, Кипр, Великобритания, Люксембург, Австралия, Кувейт и Оман.

Выводы и предложения

Исходя из вышеизложенных мыслей и соображений, можно сказать, что социально- экономическое развитие нашей страны строится на основе новых экономических отношений, которые происходят в течении последних пяти лет. Увеличение экспорта сельхозпродукции с 1-2 млрд. долларов США до 5 млрд. долларов США является стратегической целью к 2026 году.

В промышленности Узбекистана сельское хозяйство заняло свое место в качестве поставщика высококачественного сырья и полуфабрикатов и в этом отношении практически вытеснило импорт.

Считаем целесообразными предложить в качестве основы для новых задач и мероприятий, вытекающих из сегодняшних требований в данной области, следующие предложения:

- ускорение реформ сельскохозяйственного рынка (повышение роли рынков в сельском хозяйстве, отказ от практики вмешательства органов государства в работу сельскохозяйственных рынков, изменение акцента государственных расходов и инвестиций для поддержки рыночного сельского хозяйства);
- ускоренная трансформация государства из производителя в помощника, поддерживающего рыночные процессы (сокращение числа госпредприятий и повышение их эффективности, улучшение законодательной и нормативной базы, повышение результативности государственных инвестиций);
- обеспечение необходимого уровня популяризации электронных услуг и повышения доверия общества к государственным мероприятиям по цифровой трансформации экономики посредством разработки и реализации стратегии в этом направлении;
- создание совместных предприятий, осуществляющих экспорт или привлечение прямых иностранных инвестиций;
- повысить логистические и транспортные показатели сельскохозяйственной продукции;
- тщательное освоение опыта передовых стран по выращиванию сельскохозяйственной продукции, пользующейся высоким спросом на международном рынке (гранаты без косточек, виноград и др.);
- необходимо ускорить переход на повсеместное использование цифровых технологий для обмена информацией во всей системе сельского хозяйства, особенно для обеспечения деятельности сельских территорий и районов;
- для повышения квалификации фермеров и крестьянских хозяйств по экспорту сельскохозяйственной продукции необходимым является освоение услуг по ее хранению, упаковке и отправке на экспорт, а не только по выращиванию сельскохозяйственной продукции.

Список использованной литературы

1. Устойчивая трансформация сельского хозяйства в северной и Центральной Азии. Патриция Вонг, Динара Асаубаева и Атина Анастасиаду, при участии Чэнг Цзяюэ. Рабочий документ Субрегионального отделения для Северной и Центральной Азии
2. Послание Президента Республики Узбекистан Ш.Мирзиева к Олий Мажлису. 29 декабря 2020 г. www.gov.uz.
3. Указ Президента Республики Узбекистан от 23 октября 2019 года «Об утверждении стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы».
4. Менталитет мешает развитию плодовоовощного экспорта Узбекистана <https://uzanalytics.com/iqtisodi%D0%B5t/6120/>
5. Burxanov A. QISHLOQ XO 'JALIGIDA INNOVATSIYON IQTISODIYOTGA O 'TISHNING ZAMONAVIY MUAMMOLARI //Iqtisodiyot va ta'lim. – 2023. – T. 24. – №. 4. – С.

37-42.

6. Бурханов А. ИННОВАЦИЯ–ГЛАВНЫЙ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ДОХОДОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА //Innovatsion texnologiyalar. – 2023. – Т. 50. – №. 02. – С. 121-129.

7. Бурханов А. Сущность и особенности новых экономических отношений в сельском хозяйстве //Economics and Innovative Technologies. – 2023. – Т. 11. – №. 2. – С. 166- 179.

KORXONALAR MOLİYAVIY TAHLILINING AHAMIYATI

Sayfullayeva Sevinch Umidjon qizi

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabasi E-mail:

sayfullayevasevinch13@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada korxonaning moliyaviy holati, moliyaviy tahlili hamda erkin iqtisodiy mexanizmlar orqali boshqarish tizimlari va xo'jalik subyektining moliyaviy resurslar bilan ta'minlanish darajasi tavsiflangan.

Kalit so'zlar: likvidlilik, bankrotlik, iqtisodiy kategoriya, tijorat, moliya, moliyaviy tahlil.

Korxonaning moliyaviy holati iqtisodiy kategoriya sifatida xo'jalik subyektining o'z faoliyatini yuritish, rivojlantirish va o'z-o'zini moliyalashtirish imkoniyatlari yuzasidan kapitalning holatini xarakterlaydi. Ya'ni xo'jalik subyektining moliyaviy resurslar bilan ta'minlanish darajasini, ularning maqsadli joylashtirilishi va samarali foydalanish darajasini, boshqa huquqiy va jismoniy shaxslar bilan bo'ladigan moliyaviy munosabatlarni, to'lovga qobillik va moliyaviy barqarorlik holatini tavsiflashni xarakterlaydi[1].

Moliyaviy holat xo'jalik subyektining barcha jihatlariga: ishlab chiqarishni reja topshiriqlarining bajarilishiga, xarajatlari va mahsulot tannarxini kamaytirish va foydani o'stirish darajalariga, ishlab chiqarish samaradorligini o'sishiga, tovarlar, pul mablag'larining aylanuvchanligiga ta'sir etuvchi faktorlarga, xomashyo va materiallarni yetkazib beruvchilar bilan, mahsulotlar yuzasidan xaridorlar bilan aloqalarning mustahkamligi, sotish yuzasidan hisob- kitoblarning takomillashuv darajasiga bog'liq ravishda moliyaviy holatni o'rganish va tahlil etish orqali xo'jalik subyektining samarali faoliyatini yo'lga qo'yish va uni o'stirishning imkoniyatlariga, moliyaviy raqobatdoshlikka va to'g'ri moliya siyosatini yuritilishiga, moliyaviy resurslar va kapitaldan davlat va boshqa subyektlar oldidagi majburiyatlarni bajarilishiga baho beriladi.

Xo'jalik subyektining samarali faoliyatini yo'lga qo'yish va uni o'stirish imkoniyatlarini baholashda korxona ishlab chiqarish, tijorat va moliya faoliyatidan moliyaviy resurslarning kirimiga va ulardan moliyaviy holatni o'stirishda foydalanish darajalariga, moliyaviy natijalami kutilishini prognozlash va iqtisodiy rentabellikni xo'jalik faoliyatining real imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda oshirishning yo'llarini belgilashga, moliyaviy resurslardan yanada samarali foydalanishning chora tadbirlarini belgilashga ahamiyat qaratiladi[2].

Moliyaviy raqobatdoshlikka va to'g'ri moliyaviy siyosatni yuritishga korxona foydasini maksimallashtirish, kapital tarkibini optimallashtirish va uning moliyaviy barqarorligini ta'minlash, mulkdorlar (qatnashchilar, ta'sischilar), investorlar va kreditorlar uchun moliyaviy holatning jozibadorligini oshirish, korxona boshqaruvi yuzasidan samarali mexanizmni shakllantirish, shuningdek, moliyaviy resurslarni jalb etishda bozor mexanizmining barcha imkoniyatlaridan foydalanish orqali erishish mumkin.

Moliyaviy holatni baholash orqali ikkita natijaviy ko'rsatkichga ega bo'linadi. Birinchisi korxona boshqaruv apparatining faoliyatiga baho beriladi, ikkinchisi moliyaviy holatning ayrim ko'rsatkichlarini prognozlash imkoni tug'iladi.

Moliyaviy tahlil maqsadi - firma va kompaniyalar moliyaviy holatini, moliyaviy natijalari, pul oqimlarini moliyaviy hisobot ma'lumotlarida ifodalangan ko'rsatkichlar tizimidan foydalangan davriy o'rganishdan iborat[3].

Moliyaviy tahlil mazmunini - xo'jalik yurituvchi subyektlarning moliyaviy holatini muayyan davriylikda, axborotlar oqimini uzluksiz jarayonida joriy va istiqbolli taktik boshqarishning zaruriy asosiga ega bo'lgan qarorlarni tayyorlashga imkon beruvchi analitik jarayonlarni tashkil etish va o'tkazishni tashkil etadi. Moliyaviy holat tahlili oldiga qo'yiladigan asosiy vazifalarni quyidagi qatorlarda umumlashtirish va tarkiblash mumkin. Xo'jalik yurituvchi subyektlar:

- mulki, kapitali va majburiyatlarini, ularning o'zgarishlarini tahlil etish;
 - moliyaviy natijaviyligi va rentabelligini baholash;
 - asosiy va oborot kapitalini tahlil etish;
 - pul mablag'lari va moliyaviy qo'yilmalarini tahlil etish;
 - xususiy mablag'lar va ularning o'zgarishini tahlil etish;
 - iqtisodiy va moliyaviy salohiyati, mehnat salohiyatini tahlil etish;
 - to'lovga qobillik va mablag'lar harakatchanligini tahlil etish;
 - bozor va ish aktivligini tahlil etish;
 - firma va kompaniyalar moliyaviy barqarorligi va iqtisodiy nochorligini tahlil etish;
 - biznesining samaradorligi va natijaviyligini omilli tahlil etish;
 - debitorlik va kreditorlik majburiyatlarini tahlil etish
 - bozordagi o'rni va iqtisodiy reytingini baholash;
 - moliyaviy holatini yaxshilash yuzasidan mavjud ichki imkoniyatlarni aniqlash va ularni yo'lga qo'yish chora tadbirlarini belgilab olishdan iboratdir.
- Korxona moliyaviy ahvolini tahlil qilishning asosiy vazifalari quyidagi kategoriya va ko'rsatkichlarni baholash hisoblanadi:
- buxgalteriya balansi va mulkiy holat ko'rsatkichlari tuzilmasini tahlil etish;
 - iqtisodiy va moliyaviy salohiyat ahvoli, ta'minlanganlik va foydalanish samaradorligini tahlil etish;
 - asosiy va aylanma mablag'lar ahvoli, ta'minlanganlik va foydalanish samaradorligini tahlil etish;
 - iqtisodiy va moliyaviy barqarorlik mustahkamligini tahlil etish;
 - likvidlilik va to'lov qobiliyatini tahlil etish;
 - xo'jalik faoliyatining moliyaviy natijalarini tahlil etish;
 - ish va bozor faolligini tahlil etish;
 - bankrotlik holatini tahlil etish kabi vazifalar belgilanadi.

Korxona moliyaviy ahvolini baholashda iqtisodiy va moliyaviy salohiyat, iqtisodiy va

moliyaviy mustahkamlik mulkiy holat; likvidlilik; moliyaviy barqarorlik; moliyaviy natijalar; ish va bozor faolligi samaradorlik kabi ko'rsatkichlar tizimidan foydalaniladi.

Moliyaviy jozibadorlikni xarakterlovchi ko'rsatkichlar: moliyaviy resurslar bilan ta'minlanish, kreditga va to'lovga qobillik darajalari moliyaviy holatni baholashda eng muhim qatorlar hisoblanadi.

Aktivlar va passivlar balansligi, daromad va xarajatlar balansligi pul oqimi balansligini ifoda etuvchi ko'rsatkichlar moliyaviy faoliyatning natijaviyligi va rentabelligini xarakterlaydi.

Moliyaviy barqarorlik, aktivlarni (uzoq muddatli va joriy aktivlarni) moliyalashtirishning, moliyaviy mustahkamlik va qaramlikning o'z va qarz mablag'larini jalb etilishida ijobiy nisbatning saqlanishini xarakterlaydi.

Xulosa

Bozor iqtisodiyoti sharoitida korxonalarni boshqarishda moliyaviy tahlilning roli keskin oshmoqda, chunki, boshqaruv tizimida oldingi ma'muriy-buyruqbozlik tizimidan voz kechilib, yangi, erkin iqtisodiy mexanizmlar orqali boshqarish tizimi shakllanmoqda. Sobiq ittifoq davrida tahlil, asosan, reja ko'rsatkichlarini asoslashga, uning bajarilishini ta'minlashga qaratilgan edi. Endilikda esa har bir xo'jalik subyekti, mulk shaklidan qat'iy nazar o'z faoliyatini yuqoridan berilgan buyruqni bajarishga qaratmasdan, balki, mustaqil ravishda o'zining iqtisodiy qudratini takomillashtirish maqsadida erkin boshqarishga qaratadi. Bu esa, o'z navbatida, moliyaviy tahlilning rolini yanada oshiradi. Moliyaviy tahlil orqali har bir subyektda mavjud bo'lgan ichki va tashqi imkoniyatlar aniqlanadi, ularni amaliyotga safarbar qilish chora-tadbirlari ishlab chiqiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. M.Q.PARDAYEV, I.T.ABDUKARIMOV, B.I.ISROILOV "IQTISODIY TAHLIL TOSHKENT" - «MEHNAT» - 2004 y.
2. Н.П.Любишин, Н.Е.Бабичева «Финансовый анализ», Учебник, Кнорус, 2021 г.
3. Л.И.Донцова, Н.А.Никифорова «Анализ финансовой отчетности», Москва «Дело и Сервис»-2018 г.

BULUTLI TEXNOLOGIYALAR ORQALI BIZNES JARAYONLARNI XARAJATLARINI OPTIMALLASHTIRISH

Karabayev Rustam Zafarovich, Saitkamolov Muxammadxo'ja Sobirxo'ja o'g'li

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, AKT sohasida iqtisodiyot va menejment fakulteti yo'nalishi bo'yicha 3-kurs talabasi

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, AKT sohasida iqtisodiyot va menejment fakulteti dekani, Iqtisodiyot Fanlari Doktor

Annotatsiya. Ushbu maqolada biznes jarayonlarida xarajatlarni optimallashtirish uchun bulutli texnologiyalardan foydalanish samaradorligini tahlil qiladi. Operatsion xarajatlarni kamaytirish va biznes infratuzilmasining moslashuvchanligini oshirishda bulutli echimlarning asosiy afzalliklari tahlil qilinadi. Tadqiqot shuningdek, IT infratuzilmasi xarajatlarini optimallashtirish, shu jumladan apparat va texnik xarajatlarni kamaytirish yo'llarini ko'rib chiqadi. Turli sohalarida bulutli echimlarni muvaffaqiyatli amalga oshirish, shuningdek ularning biznes- jarayonlarning umumiy samaradorligiga ta'sirini baholash misollari keltirilgan.

Kalit so'zlar: biznes jaraenlar, bulutli texnologiyalar, operasion xarajatlar, bulutli echimlar.

Kirish. Bulutli texnologiyalar tarmoq orqali masofadan turib hisoblash resurslariga kirishni ta'minlash bo'yicha dastlabki g'oyalardan kelib chiqqan. Biroq, bugungi kunda biz bilgan bulutli hisoblash tushunchasi 2000-yillarning boshlarida shakllana boshladi. 2000-yillarning boshlarida kompaniyalar bulutli texnologiyalarning hisoblash resurslarini boshqarish va taqsimlash imkoniyatlarini yanada samarali anglay boshladilar. Bulutli texnologiyalar tarixidagi muhim voqealardan biri 2006 yilda Amazon Web Services (AWS)ning paydo bo'lishi bo'lib, u bulutli xizmatlarning keng doirasini, shu jumladan ma'lumotlarni saqlash, hisoblash quvvati va boshqalarni taklif qildi. Aytishimiz mumkinki, virtualizatsiya texnologiyalarining rivojlanishi va keng polosali internetning tarqalishi bilan bulutli texnologiyalar tobora ommalashib bormoqda. Microsoft, Google va IBM kabi yirik texnologiya kompaniyalari ham o'zlarining bulutli platformalari va xizmatlarini joriy qilishdi. Vaqt o'tishi bilan bulutli texnologiyalar ko'plab kompaniyalar va tashkilotlarning zamonaviy IT infratuzilmasining ajralmas qismiga aylanib, moslashuvchanlik, miqyoslilik va iqtisodiy samaradorlikni ta'minladi. Hozirgi vaqtda bulutli texnologiyalar sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar tahlili va narsalar interneti kabi yangi imkoniyatlarni joriy etish orqali rivojlanishda davom etmoqda va ular biznes va jamiyatning raqamli o'zgarishida muhim omil bo'lib qolmoqda. Bulutli texnologiyalar [2, 26]-bu axborot texnologiyalarini taqdim etish modeli bo'lib, unda foydalanuvchilar o'z infratuzilmasiga sarmoya kiritmasdan Internet orqali, odatda veb-brauzer orqali hisoblash resurslariga (masalan, hisoblash quvvati, ma'lumotlarni saqlash, ilovalar va xizmatlar) kirishadi. Raqamli iqtisodiyotda bulutli texnologiyalarning roli muhimdir.

Tadqiqot metodologiyasi. Muammolar: Tadbirkorlar uchun xizmatlarni bulut platformalari orqali qo'llashning foydasi, uzoq muddatli vaqt va xarajatlarni kamaytirishga olib keladigan muammolar. Maqsadlar: Bulutli texnologiyalar foydalanish orqali tadbirkorlarning xarajatlarini optimallashtirishning eng muhim ko'rsatkichlarini aniqlash. Analiz va tahlil: Tadbirkorlarning xizmatlarni lokal infrastrukturasi bilan solishtirishning xarajatlari, bulutli texnologiyalar foydalanishning xarajatlar va foydalanuvchining muammo yuzasidan tejamkorligi, bulutli xizmatlardan foydalanishning ta'siri, xarajatlar va foydalanuvchining qo'llash tavsiyalari. Natijalar: Bulutli texnologiyalar foydalanish orqali kiritilgan xarajatlarning ta'siri va qo'llanuvchining muammo yuzasidan tejamkorligi, qo'llanilgan bulutli xizmatlarning biznes ko'rsatkichlari va foydalanuvchi muammosi taqqoslanishi, tadbirkorlarga bulutli texnologiyalardan foydalanish uchun tavsiyalar va strategiyalar. Tavsiyalar va So'rovlar: Bulutli xizmatlardan foydalanishning tadbirkorlar uchun qanday o'zgarishlar kiritish mumkinligi, to'liq foydalanish uchun tavsiyalar va texnologik qo'llanmalarning taqdimoti, so'rovlar va ilg'or ma'lumotlarni olish uchun qo'llaniladigan metodlar.

Adabiyotlar sharhi. "Bulutli texnologiyalarni qo'llab-quvvatlashning xarajatlarni qanday kamaytirishi mumkinligi: Bu qism bulutli xizmatlarning bizneslarga qanday xil muammoni hal qilishi va xarajatlarni qanday qismlarga bo'lishi haqida tahlilni o'z ichiga oladi." – deydi Andrew Ng, raqamli texnologiyalar va yadroli mexanik tajribasi bo'yicha tanilgan, Andrew Ng asosiy bulutli texnologiyalarini o'rganish va uning o'qitish metodlarini rivojlantirishdagi katta o'qituvchi. "Bulutli xizmatlarning faoliyat sohalariga ta'sirini o'rganish va qaysi sohalarda bulutli texnologiyalarining foydalarini maksimal darajada ko'rish mumkinligi haqida tahlilni faqatgina bulutli yechimlar orqali topsa bo'ladi." – deydi Werner Vogels, Amazon Web Services'ning (AWS) tekshiruvchi rahbari sifatida, Werner Vogels bulutni optimallashtirish, qurilmalarni ishga tushirish va uning texnologiyalarini yaratishda katta ro'lni o'ynagan. "Bulutli xizmatlarni qo'llashning bizneslar uchun o'rtacha xarajatlar va xizmat sifati bo'yicha qanday samarali bo'lishi haqida tahlilni o'z ichiga oladi." – deydi Amazon Web Services'ning (AWS) joriy direktori Andy Jassy, bulutni ommalashtirish va rivojlantirishda katta mutaxassis.

Tadqiqot natijalari. Bulutli texnologiyalar raqamli iqtisodiyotda muhim rol o'ynaydi, innovatsiyalar, biznes o'sishi va samaradorlikni oshirish uchun asos yaratadi. Bulutli texnologiyalar raqamli iqtisodiyotga qanday ta'sir qilishining ba'zi usullari: Moslashuvchanlik va miqyoslilik: bulutli platformalar kompaniyalarga o'zlarining hisoblash resurslarini ehtiyojlarga qarab tezda kengaytirishga imkon beradi, bu ayniqsa tez o'zgaruvchan raqamli muhitda juda muhimdir.

Iqtisodiy samaradorlik: bulutli xizmatlardan foydalanish it infratuzilmasi xarajatlarini kamaytiradi, chunki kompaniya endi o'z serverlari va uskunalariga sarmoya kiritishi shart emas.

Innovatsiya: bulutli platformalar sun'iy intellekt, ma'lumotlar tahlili, narsalar interneti va blokcheyn kabi ilg'or texnologiyalardan foydalanish imkonini beradi, bu esa innovatsiyalar va yangi biznes modellarini rivojlantirishga yordam beradi.

Global kirish va hamkorlik: bulutli yechimlar Internet orqali dunyoning istalgan

nuqtasidan ma'lumotlar va ilovalarga kirish imkoniyatini beradi, bu esa xodimlar va hamkorlar o'rtasida hamkorlik qilish va ma'lumot almashishni osonlashtiradi.

Xavfsizlik va muvofiqlik: bulutli xizmat ko'rsatuvchi Proвайderlar odatda yuqori darajadagi xavfsizlik va tartibga solish talablariga javob beradi, bu esa bulutli echimlarni tartibga solinadigan sohalarda ishlaydigan kompaniyalar uchun jozibador qiladi.

Kichik biznesni rivojlantirish: bulutli texnologiyalar kichik va o'rta korxonalar uchun ilg'or ot resurslarini taqdim etadi, bu ularga bozordagi yirik o'yinchilar bilan raqobatlashish va katta sarmoyasiz o'z bizneslarini kengaytirish imkonini beradi. Ushbu omillar [3, 45] bulutli texnologiyalar raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishda, samaradorlikni oshirishda, innovatsiyalarni rag'batlantirishda va zamonaviy dunyoda biznesning o'sishiga yordam berishda muhim rol o'ynashini tasdiqlaydi. Tadqiqotlarga ko'ra bulutli texnologiyalar bir qator sabablarga ko'ra zamonaviy dunyoda dolzarb bo'lib qolmoqda:

Moslashuvchanlik va miqyoslilik: bulutli platformalar tashkilotlarga o'z resurslarini ehtiyojlarga qarab kengaytirishga imkon beradi, bu esa ularni har qanday o'lchamdagi kompaniyalar uchun ideal tanlov qiladi.

Iqtisodiy samaradorlik: bulutli xizmatlardan foydalanish infratuzilma va uskunalar xarajatlarini kamaytiradi, chunki biznes egalari endi o'z serverlari va uskunalarini sotib olishlari va saqlashlari shart emas.



1-rasm. Ta'lim jarayonida bulutli texnologiyalardan foydalanish [3, 3]

Innovatsiya va raqamli transformatsiya: bulutli platformalar sun'iy intellekt, ma'lumotlar tahlili, narsalar interneti va boshqalar kabi yangi texnologiyalar va imkoniyatlarni rivojlantirishga yordam beradi, bu esa kompaniyalarning raqobatbardosh bo'lishiga yordam beradi. Xavfsizlik va ishonchlilik: bulutli xizmat ko'rsatuvchi Proвайderlar odatda yuqori darajadagi xavfsizlik va ma'lumotlar ishonchliligini ta'minlaydilar, bu esa bulutli echimlarni kompaniyalar uchun jozibador qiladi, ayniqsa kiberxavfsizlik tahdidlari ortib bormoqda. Mening nuqtai nazarimga ko'ra, bulutli texnologiyalarning asosiy xususiyatlari quyidagilarni o'z ichiga oladi: talab bo'yicha instansiya: foydalanuvchilar kerakli resurslarga zudlik bilan, oldindan buyurtma bermasdan yoki uskunani o'rnatmasdan kirishlari mumkin. Miqyoslilik: bulutli xizmatlar o'zgaruvchan sharoitlarga tezda moslashishga imkon beradigan biznes yoki loyiha ehtiyojlariga qarab hisoblash resurslarini kengaytirish imkoniyatini beradi.

Ulashish: bulutdagi resurslar bir vaqtning o'zida turli joylardan ko'plab foydalanuvchilar uchun mavjud bo'lishi mumkin, bu esa moslashuvchanlik va hamkorlik qulayligini ta'minlaydi. Foydalanish uchun to'lov: bulutli resurslardan foydalanish uchun to'lov ko'pincha "foydalanganingiz uchun to'lash" modeliga asoslanadi, bu esa tashkilotlarga it xarajatlarini optimallashtirish va foydalanilmagan resurslar xarajatlaridan qochish imkonini beradi. Bulutli texnologiyalar muammolari:

1. Ma'lumotlar xavfsizligi: ma'lumotlarni bulutga o'tkazish ma'lumotlarning sizib chiqishi yoki ruxsatsiz kirish xavfini keltirib chiqarishi mumkin.
2. Xizmatlarning ishonchiligi va mavjudligi: bulutning mavjud emasligi biznesning ishlamay qolishiga va ma'lumotlarning yo'qolishiga olib kelishi mumkin.
3. Yuqori narx: bulutli xizmatlardan foydalanish kichik kompaniyalar uchun qimmatga tushishi mumkin.
4. Muvofiqlik va integratsiya: turli xil bulut xizmatlarining o'zaro muvofiqligi va integratsiyalashuvdagi qiyinchiliklar. Muammoning tavsifiga ko'ra ularning echimlarini batafsil ko'rib chiqing: ma'lumotlar xavfsizligi. Foydalanish ma'lumotlarni ruxsatsiz kirishdan himoya qilish uchun dam olish va harakatda ma'lumotlarni shifrlash mexanizmlari. Bulutli manbalarga kirish xavfsizligini ta'minlash uchun ko'p faktorli autentifikatsiya kabi autentifikatsiya va avtorizatsiya mexanizmlarini joriy etish. Mumkin bo'lgan xavfsizlik hodisalarini erta aniqlash va oldini olish uchun xavfsizlik auditi va voqea monitoringini muntazam ravishda o'tkazish. Kompaniya xodimlarini bulutli xizmatlardan xavfsiz foydalanish qoidalariga o'rgatish va ularni yuzaga kelishi mumkin bo'lgan tahdidlar va ularni oldini olish usullari to'g'risida muntazam ravishda xabardor qilish.

Xizmatlarning ishonchiligi va mavjudligi. Bulutli xizmatlarning yuqori mavjudligi [1, 37] va xatolarga chidamliligini ta'minlash uchun ko'plab mintaqaviy ma'lumotlar markazlaridan foydalanish va ma'lumotlarning takrorlanishi. Baxtsiz hodisa yoki nosozlik yuz berganda ma'lumotlar yo'qotilishini minimallashtirish uchun zaxira nusxalarini muntazam ravishda yaratish va tekshirish bilan ma'lumotlarni zaxiralash strategiyasini ishlab chiqish va amalga oshirish.

Haddan tashqari yuklanishning oldini olish va xizmatlarning barqaror ishlashini ta'minlash uchun bulutli resurslarning ishlashini doimiy monitoring qilish va optimallashtirish.

Yuqori narx. Xarajatlarni kuzatish va boshqarish orqali bulut resurslaridan foydalanishni optimallashtirish, masalan, faol bo'lmagan paytda foydalanilmagan virtual mashinalar yoki resurslarni o'chirish. Bulutli xizmatlar narxini pasaytirish uchun foydalanish uchun to'lov yoki "foydalanganingiz uchun to'lash" modeli kabi bulutli provayderlarning tariflash modellaridan foydalanish. Iloji boricha ochiq va bepul bulutli echimlardan foydalanish imkoniyatini ko'rib chiqish va kerakli funktsiyalarni saqlab, arzonroq bulutli provayderlarga o'tish. Muvofiqlik va integratsiya. Turli xil bulutli platformalar o'rtasida moslikni ta'minlash va ular o'rtasida integratsiyani osonlashtirish uchun standartlashtirilgan protokollar va API-lardan foydalanish.



2-rasm. Bulutli xizmatlar bozorida servis provayderlar ulushi [3, 58]

Turli xil bulutli va mahalliy dasturlar va xizmatlarning birgalikda ishlashini ta'minlash uchun ma'lumotlar adapterlari yoki ma'lumotlar integratsiyasi platformalari kabi bulutli xizmatlarni birlashtirish uchun maxsus echimlarni ishlab chiqish va ulardan foydalanish. SaaS hozirda umumiy bulut xizmatlariga sarflanadigan umumiy xarajatlarning uchdan bir qismini tashkil qiladi. Xarajatlarning eng yaxshi 3 yo'nalishi: SaaS – 195 milliard dollar, IaaS – 150 milliard dollar, PaaS – 136 milliard dollar. Oxir-oqibat xulosa bulutli texnologiyalar zamonaviy axborot texnologiyalari dunyosida muhim rol o'ynaydi, tashkilotlar va foydalanuvchilarga Internet orqali hisoblash resurslari va ilovalariga kirish imkoniyatini beradi. Ular bir qator afzalliklarga ega, ular orasida moslashuvchanlik, miqyoslilik, mavjudlik va foydalanish uchun to'lov mavjud bo'lib, ularni turli xil vazifalar va ehtiyojlar uchun jozibali tanlovga aylantiradi. Tadqiqot oxirida biz shunday xulosaga keldik bulutli texnologiyalardan foydalanish orqali tashkilotlar it xarajatlarini sezilarli darajada kamaytirishi, o'z operatsiyalari samaradorligini oshirishi va yangi ilovalar va xizmatlarni joylashtirishni tezlashtirishi mumkin. Bulutli texnologiyalar foydalanuvchilarga o'z ma'lumotlari va ilovalariga dunyoning istalgan nuqtasidan va istalgan qurilmadan kirish imkoniyatini beradi, bu ularning harakatchanligi va ish faoliyatini yaxshilaydi. Biroq, ularning barcha afzalliklari bilan, bulutli texnologiyalar, shuningdek, ma'lumotlar xavfsizligi, xizmatlarning ishonchiligi, yuqori xarajatlar va muvofiqlik va integratsiya qiyinchiliklari kabi ba'zi qiyinchiliklar va xavflarni keltirib chiqaradi. Biroq, bu muammolarni shifrlash va autentifikatsiya mexanizmlari, ma'lumotlarni zaxiralash strategiyalari, xarajatlarni optimallashtirish va muvofiqlik standartlaridan foydalanish kabi tegishli strategiya va texnologiyalar yordamida muvaffaqiyatli hal qilish mumkin. Umuman olganda, bulutli texnologiyalar zamonaviy axborot jamiyatida muvaffaqiyatli ishlashi uchun zarur bo'lgan moslashuvchanlik, miqyoslilik va mavjudlikni ta'minlaydigan biznes va kundalik hayotni raqamli o'zgartirish uchun kuchli vositadir.

Bulutli texnologiyalardan foydalangan holda biznes jarayonlarida xarajatlarni optimallashtirishga quyidagi yo'llar bilan erishish mumkin: Infratuzilma xarajatlarini kamaytirish: kompyuter resurslari va infratuzilmasini bulutga [5, 63] o'tkazish mahalliy serverlar va tarmoq uskunalari sotib olish va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlaridan

qochadi. Buning o'rniga, siz faqat kerak bo'lganda bulutli resurslardan foydalanish uchun to'laysiz, bu esa dastlabki investitsiyalar va operatsion xarajatlarni sezilarli darajada kamaytirishi mumkin.

Miqyoslik va moslashuvchanlik: bulutli platformalar sizning biznesingiz ehtiyojlariga mos ravishda resurslarni tezda kengaytirish imkoniyatini beradi. Bu shuni anglatadiki, siz bulutdagi hisoblash quvvati, ma'lumotlar ombori va boshqa resurslarni joriy talablarga qarab oshirishingiz yoki kamaytirishingiz mumkin, bu esa xarajatlarni samarali boshqarish imkonini beradi.



3-rasm. Bulutli xizmatlar bozori [2]

Bulutli hisoblash bozori uchta asosiy segmentdan iborat: xizmat sifatida dasturiy ta'minot (SaaS), xizmat sifatida infratuzilma (IaaS) va xizmat sifatida platforma (PaaS). Ushbu segmentlar birgalikda foydalanuvchilarga dasturiy ta'minotga kirish, ma'lumotlarni saqlash va yangi dasturlarni 100% masofadan ishlab chiqish imkonini beradi.

2023 yil holatiga ko'ra, bulutli ilovalar bozori taxminan 153,6 milliard dollarga baholanmoqda. Bozor yildan-yilga o'sib bordi, 2013 yilda 30,4 milliard dollar, 2018 yilda 100 milliard dollardan oshdi. Bulutli ilovalar bozori 2025 yilga kelib 168,6 milliard dollarga yetishi kutilmoqda. Gartner agentligining so'nggi prognozlariga ko'ra, oxirgi foydalanuvchilarning 2023 yilda umumiy bulutli xizmatlarga sarflagan xarajatlari 591,8 milliard dollarni tashkil qiladi. Bu 2022-yilda 490, 3 milliard dollardan 20, 7 foizga ko'p, bu yil boshida prognoz qilinganidan 18, 8 foizga ko'p.

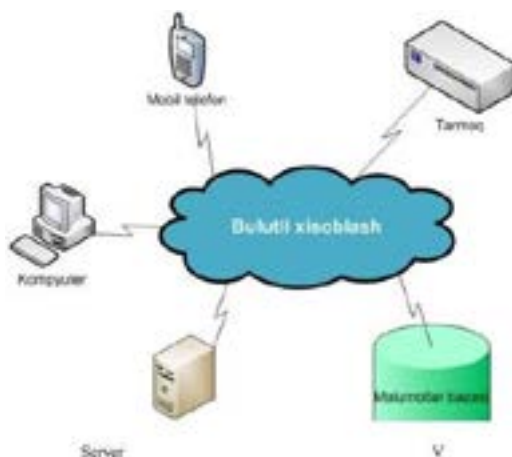
Ish samaradorligini oshirish: bulutli texnologiyalar biznes jarayonlarini avtomatlashtirish va optimallashtirish uchun turli xil vositalar va dasturlarni taklif etadi. Masalan, siz mijozlar bilan munosabatlarni boshqarish uchun bulutli CRM tizimlaridan, vazifalarni muvofiqlashtirish va xodimlarning ishlashi uchun bulutli loyihalarni boshqarish tizimlaridan yoki ma'lumotlarni tahlil qilish va qaror qabul qilish uchun bulutli platformalardan foydalanishingiz mumkin. Bu inson mehnati xarajatlarini kamaytirish, vazifalarni bajarish vaqtini qisqartirish va samaradorlikni oshirish imkonini beradi. Xavfsizlikni yaxshilash: ko'pgina bulutli provayderlar yuqori darajadagi xavfsizlik va ma'lumotlarni himoya qilishni taklif qilishadi. Ular ilg'or shifrlash texnologiyalari, ko'p darajali

autentifikatsiya va xavfsizlik monitoringiga sarmoya kiritadilar, bu esa korxonalarga o'z xavfsizlik choralari va ma'lumotlar buzilishi xavfini kamaytirish imkonini beradi. Xizmat va yangilanishga bo'lgan ehtiyojni bartaraf etish: bulutli provayderlar infratuzilma va dasturiy ta'minotni saqlash va yangilash vazifalarini o'z zimmlariga oladilar. Bu sizni o'zingizning it-guruhlaringizni o'qitish, qo'llab-quvvatlash va yangilash xarajatlaridan xalos qiladi, shu bilan birga asosiy mashg'ulotlarga e'tiboringizni qaratish va pulni tejash imkonini beradi. Biznes jarayonlarida xarajatlarni optimallashtirishda bulutli texnologiyalardan foydalanishning umumiy ta'siri samaradorlik, moslashuvchanlik va miqyoslilikni oshirish, infratuzilma investitsiyalarini kamaytirish, xavfsizlikni yaxshilash va operatsion xarajatlarni kamaytirishdir.

Bulutli hisoblash Internet orqali taqdim etiladigan har qanday xizmatga tegishli. Bulutli texnologiyalarning mohiyati foydalanuvchilarga Internet orqali xizmatlar, hisoblash resurslari va dasturlarga (shu jumladan operatsion tizimlar va infratuzilmalarga) masofadan kirishni ta'minlashdir. Ushbu xosting sohasining rivojlanishi (mijozning uskunalarini provayder hududida joylashtirishga imkon beradigan, uning yuqori tarmoqli kengligi bilan aloqa kanallariga ulanishini ta'minlaydigan xosting xizmatlari) dasturiy ta'minot va raqamli xizmatlarga ehtiyoj paydo bo'lishi bilan bog'liq edi., lekin bu yanada tejamkor va samaraliroq bo'lishi mumkin. "Bulutli xizmatlar" deb ham ataladigan ushbu Internet xizmatlarini uchta asosiy toifaga bo'lish mumkin: infratuzilma xizmat sifatida platforma xizmat sifatida dasturiy ta'minot xizmat sifatida an'anaviy yondashuv bilan taqqoslaganda, bulutli xizmatlar siz katta infratuzilmalarni boshqarishingiz, bitta bulutda turli xil foydalanuvchilar guruhlariga xizmat ko'rsatishingiz va bulutga to'liq bog'liq bo'lishingizni anglatadi provayder.

Bulutli xizmatni taqdim etishda "foydalanish uchun to'lov"to'lov turi qo'llaniladi. Odatda, ish vaqtini o'lchash birligi resurslardan foydalanish daqiqalari yoki soatlari hisoblanadi. Ma'lumotlar hajmini baholashda o'lchov birligi sifatida saqlangan ma'lumotlarning megabayti olinadi. Bunday holda, foydalanuvchi ma'lum vaqt davomida ishlatilgan resurslarning to'liq miqdorini to'laydi. Bundan tashqari, bulutli infratuzilma foydalanuvchiga kerak bo'lganda ajratilgan resurslarning maksimal chegaralarini "oshirish" yoki "pasaytirish" imkonini beradi va shu bilan taqdim etilayotgan xizmatning moslashuvchanligidan foydalanadi. Bulutli xizmatlardan foydalanuvchi ularga taqdim etilayotgan xizmatlarning ishlashini ta'minlaydigan infratuzilma haqida tashvishlanmasligi kerak. O'rnatish, muammolarni bartaraf etish, infratuzilmani kengaytirish va boshqalar bilan bog'liq barcha vazifalarni xizmat ko'rsatuvchi provayder o'z zimmasiga oladi. Bulut turlari bulutlar umumiy yoki shaxsiy bo'lishi mumkin. Xususiy bulut-bu bir nechta iste'molchilarni (masalan, bitta tashkilotning bo'linmalari) o'z ichiga olgan bitta tashkilot tomonidan foydalanish uchun mo'ljallangan infratuzilma. Xususiy bulut tashkilotning o'zi yoki uchinchi shaxs (yoki ularning birlashmasi) tomonidan egalik qilishi, boshqarilishi va boshqarilishi mumkin va jismoniy ravishda egasining yurisdiksiyasida ham, undan tashqarida ham mavjud bo'lishi mumkin. Ommaviy bulut-bu keng jamoatchilik tomonidan bepul foydalanish uchun mo'ljallangan infratuzilma. Ommaviy bulut tijorat, ilmiy va davlat tashkilotlariga (yoki ularning har qanday kombinatsiyasiga) tegishli bo'lishi, boshqarilishi va boshqarilishi mumkin. Ommaviy bulut jismonan xizmat ko'rsatuvchi egasiga tegishli. Gibril bulut-bu [4, 23] noyob ob'ektlar bo'lib qoladigan, ammo ma'lumotlar va ilovalar uchun

standartlashtirilgan yoki xususiy texnologiyalar bilan o'zaro aloqada bo'lgan (masalan, bulutlar orasidagi yukni muvozanatlash uchun umumiy bulut resurslaridan qisqa muddatli foydalanish) ikki yoki undan ortiq turli xil bulutli infratuzilmalarning (xususiy, ommaviy) kombinatsiyasi.



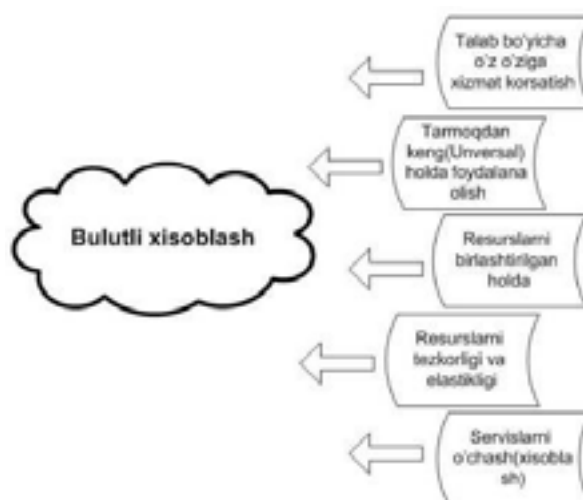
4-rasm. Bulutli xisoblash yo'llari [5]

Ommaviy bulut-bu umumiy maqsadga ega tashkilotlardan tashkil topgan ma'lum foydalanuvchilar hamjamiyati tomonidan foydalanish uchun mo'ljallangan infratuzilma turi.

Ommaviy bulutlar birgalikda egalik qilishi, bir yoki bir nechta davlat organlari yoki uchinchi shaxslar (yoki ularning har qanday kombinatsiyasi) tomonidan boshqarilishi va egalarning yurisdiksiyasida ham, tashqarisida ham jismoniy mavjud bo'lishi mumkin. Amalda, ushbu turdagi hisob-kitoblarning barchasi orasidagi chegaralar xiralashgan. Bulutli xizmatlarning uchta qatlami-bu ijaraga beriladigan xizmat sifatida infratuzilma (IaaS). Foydalanuvchilarga noyob IP-manzil yoki manzillar to'plami va ma'lum hajmdagi xotiraga ega virtual serverning "toza" nusxasi taqdim etiladi. Provyayder foydalanuvchiga parametrlarni boshqarish, nusxasini ishga tushirish va to'xtatish uchun dasturlash interfeysini (API) taqdim etadi. Xizmat sifatida platforma (PaaS) PaaS - bu bir yoki bir nechta virtual serverlardan tashkil topgan tayyor infratuzilma. PaaS operatsion tizim yoki maxsus dasturiy ta'minot bilan ishlaydigan bir yoki bir nechta virtual serverlardan tashkil topgan tayyor virtual platforma sifatida taqdim etilishi mumkin. Ko'pgina bulutli provayderlar foydalanuvchilarga qutidan tashqarida ishlatilishi mumkin bo'lgan turli xil bulutli muhitlarni tanlashni taklif qilishadi. SaaS (xizmat sifatida dasturiy ta'minot) SaaS kontseptsiyasi foydalanuvchilarga dasturiy ta'minotdan xizmat sifatida foydalanish va Internet orqali masofadan turib ishlash imkonini beradi. SaaS Internet orqali masofadan turib ishlashga imkon beradi. Ushbu yondashuv sizga dasturiy mahsulotlarni sotib olishga emas, balki kerak bo'lganda vaqtincha ishlatishga imkon beradi. Bulutli hisoblashning afzalligi shundaki, foydalanuvchilar xizmatlar uchun faqat kerak bo'lganda to'laydilar va bundan ham muhimi, faqat ular foydalanadigan narsalar uchun. Bulutli texnologiyalar dasturiy ta'minot va apparatni sotib olish, saqlash va yangilash zaruratini yo'q qiladi. Miqyoslilik, xatolarga

chidamlilik va xavfsizlik- ilova ehtiyojlariga qarab, kerakli resurslar avtomatik ravishda ajratiladi va bo'shatiladi. Xizmat ko'rsatuvchi provayder dasturiy ta'minotni saqlash va yangilash bilan shug'ullanadi. Bulutdagi ma'lumotlarga masofadan kirish-bu internetga kirish imkonini bo'lgan dunyoning istalgan nuqtasidan ishlash. Bulutli hisoblashning salbiy tomoni shundaki, foydalanuvchilar ichki bulutli infratuzilmaga ega emaslar va unga kirish imkoniga ega emaslar. Foydalanuvchi ma'lumotlarining xavfsizligi ko'p jihatdan provayder kompaniyasiga bog'liq. Rossiyalik foydalanuvchilar uchun dolzarb bo'lgan kamchiliklar: yuqori sifatli xizmatlarni olish uchun ishonchli va tezkor internetga kirish kerak. Onlayn xizmat ko'rsatuvchi provayderlar bir kun ma'lumotlarni yo'qotish xavfi ostida, chunki ular o'z ma'lumotlarining zaxira nusxasini yaratmaydilar va ularning serverlari ishlamay qoladi. Ma'lumotlarni onlayn xizmatlarga saqlash orqali foydalanuvchilar o'z ma'lumotlarini nazorat qilishni yo'qotadilar va erkinliklarini cheklaydilar (foydalanuvchilar o'z ma'lumotlarining bir qismini o'zgartira olmaydi va ular nazorat qilinmaydigan sharoitlarda saqlanadi). Ta'limda bulutli texnologiyalardan foydalanishga elektron kundaliklar va jurnallar, talabalar va o'qituvchilarning shaxsiy kabinetlari, interaktiv qabulxonalar misol bo'la oladi. Bu talabalar ma'lumot almashishlari mumkin bo'lgan tematik forumlar. Bu, shuningdek, talabalarga o'qituvchi yo'qligida yoki uning rahbarligi ostida muayyan ta'lim muammolarini hal qilishga imkon beradigan axborot qidiruvchilari. Buning uchun quyidagilar ishlatilishi mumkin: kompyuter dasturlari elektron darsliklar simulyatorlari diagnostika, sinov va o'qitish tizimlari amaliy va instrumental dasturiy ta'minot laboratoriya komplekslari multimedia [3, 42] texnologiyalariga asoslangan tizimlar telekommunikatsiya tizimlari (elektron pochta, telefon bulutli texnologiyalar ta'lim uchun Microsoft buluti Microsoft: Office 365, Azure Education Microsoft Office 365 ta'lim muassasalariga bulutli xizmatlarning barcha afzalliklaridan foydalanishga imkon beradi. Exchange Online, SharePoint Online, Office Web Apps-ning bulutli versiyalari va videokonferentsaloqa bilan Lync Online kabi asosiy xususiyatlar bepul mavjud. Shunday qilib, o'qituvchilar eng yangi va tez rivojlanayotgan texnologiyalardan birini nazariy va amaliy tajribalariga qo'shish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Hech kimga sir emaski, kelgusi yillarda mehnat bozorida bulutli hisoblash bo'yicha mutaxassislarga talab sezilarli darajada oshadi va ta'lim tizimidagi Windows Azure universitetlarga bunday mutaxassislarni tayyorlashga imkon beradi. Bulutli hisoblash dasturlarni bajarish va Internet orqali kirish mumkin bo'lgan taqsimlangan ma'lumotlar markazlarida joylashgan serverlarda ma'lumotlarni saqlashni o'z ichiga oladi. Bunday dasturlarni ishlab chiqish va ishga tushirish uchun sizga maxsus bulutli platforma kerak. Bunday platforma Windows Azure, Windows Serverning bulutli hamkori. Ammo, Agar Windows Server mahalliy ma'lumotlar markazlarida serverlarda sotib olinadigan va joylashtirilgan dasturiy ta'minot bo'lsa, u holda Windows Azure platformasi Microsoft ma'lumotlar markazlarida joylashgan bo'lib, dasturlarni masofadan turib ishlab chiqish va ishga tushirishga imkon beradi. Dasturiy ta'minotni sotib olish va o'rnatishning hojati yo'q; siz shunchaki Microsoft ma'lumotlar markazi platformasida hisoblash va quvvat ijarasi uchun to'laysiz. Windows Azure qanday ishlaydi Windows Azure-bu dastur. Shaxsiy misollar asosida virtual mashinalarni boshqarishga asoslangan. Ishlab chiquvchilar qancha xotira kerakligini va qanday ishlov berish quvvatini (virtual mashinalar soni) talab qilishini hal qilishadi va platforma tegishli resurslarni taqdim etadi. Agar mijozning yangi talablari

dastlabki resurs talablarini o'zgartirsa, platforma ilova uchun qo'shimcha resurslarni ajratadi yoki foydalanilmagan ma'lumotlar markazi resurslarini kamaytiradi PaaS (xizmatga yo'naltirilgan platforma) modeli ilova va infratuzilmaning bo'linishi bilan tavsiflanadi. Ishlab chiquvchi shunchaki ilova uchun zarur bo'lgan resurslar miqdorini aniqlaydi va so'ralgan resurslarni taqdim etish, ularni boshqarish, dinamik joylashtirish, monitoring va masshtablash bo'yicha barcha harakatlar o'z-o'zidan amalga oshiriladi. Bulutli texnologiyalarni mustaqil ravishda o'rganishni yoki bulutli hisoblash loyihalarida ishlashni istagan talabalar uchun Microsoft shuningdek, Windows Azure-ga bepul kirishni taklif qiladi, bu esa o'quv jarayoniga cheklovlarsiz qo'shilishi mumkin. O'qituvchi: 5 oylik joriy etish davri 2 ta kichik hisoblash tugunlari 3 GB xotira 2 xizmat avtobusiga ulanish 2 SQL Asure Web Edition (1 GB) talabalar: ish bajarildi. Kirish bulutli texnologiyalar SaaS biznes jarayonlarida-bulutli texnologiyalar amalda. Umumiy nuqtai kirish bulutli texnologiya kontseptsiyasining mohiyati oxirgi foydalanuvchilarga Internet orqali xizmatlar, hisoblash resurslari va ilovalarga (shu jumladan operatsion tizimlar va infratuzilma) masofadan dinamik kirishni ta'minlashdir. Xosting sanoatining rivojlanishi dasturiy ta'minot va raqamli xizmatlarga talabni keltirib chiqardi, ular uyda boshqarilishi mumkin, ammo xarajatlarni kamaytirish va miqyosni kengaytirish nuqtai nazaridan samaraliroq. Ko'pgina xizmat ko'rsatuvchi provayderlar VPS hosting, umumiy hosting va SaaS (xizmat sifatida dasturiy ta'minot) ko'rinishidagi bulutli hisoblashni taklif qilishadi- Microsoft tomonidan joylashtirilgan Exchange va SharePoint kabi bulutli xizmatlar bir muncha vaqtdan beri SaaS sifatida taqdim etilgan. Bulutli hisoblash texnologiyasi ulkan salohiyatga ega ekanligini tan olish kerak. Buning sababi shundaki, barcha zamonaviy kompyuter mahsulotlari kompyuterlarni texnik jihozlashga tobora yuqori talablarga ega bo'lib, bu muqarrar ravishda ularni yangilash xarajatlariga olib keladi. O'yin sanoatida tizim resurslariga bo'lgan talablar ayniqsa yuqori. Shuning uchun texnologiya oxirgi foydalanuvchilarning resurslarga bo'lgan ehtiyojining ortiqcha bo'lishi muammosini hal qilishi mumkin.



5-rasm. Asosiy bulutli xisoblash bo'yicha modellar [6]

1. Bulutli texnologiyalar biznes jarayonlarida kompyuter bulutlari

ma'lumotlar markazlarida joylashgan minglab serverlardan iborat bo'lib, millionlab foydalanuvchilar tomonidan bir vaqtning o'zida ishlatiladigan o'n minglab ilovalarni boshqaradi. Bunday katta infratuzilmani samarali boshqarish uchun uni iloji boricha avtomatlashtirilgan qilish kerak. Bundan tashqari, har xil turdagi foydalanuvchilar - bulut operatorlari, xizmat ko'rsatuvchi provayderlar, sotuvchilar, it ma'murlari va ilova foydalanuvchilari uchun hisoblash resurslariga xavfsiz kirishni ta'minlash uchun bulutli infratuzilma o'zini o'zi boshqarish va vakolatlarni topshirishni ta'minlashi kerak. U o'zini o'zi boshqarish va delegatsiya qilishga qodir bo'lishi kerak. Bulutli hisoblash kontseptsiyasi ilovalarni yetkazib berish, boshqarish va integratsiyalashning an'anaviy yondashuvini sezilarli darajada o'zgartirdi. An'anaviy yondashuvlar bilan taqqoslaganda, bulutli hisoblash katta infratuzilmalarni boshqarish, bitta bulutda turli xil foydalanuvchilar guruhlariga xizmat ko'rsatish va bulutli provayderga to'liq bog'liqlikni o'z ichiga oladi. Biroq, bunday qaramlik faqat nazariydir, chunki agar provayderlar hech bo'lmaganda ma'lumotlarni o'g'irlash pretsedentiga yo'l qo'ysalar, bu butun uzoq ob'ektlarni etkazib berish sanoatiga jiddiy zarar etkazishi mumkin. Bulutli hisoblash mustaqil dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchilari (ISV), telekommunikatsiya kompaniyalari va var (SaaS turi) uchun kuchli vosita bo'lib, daromadlarni oshirish va savdo kanallarini kengaytirish imkonini beradi. Ushbu yondashuv foydalanuvchilarga xizmatlarni dinamik ravishda taklif qilish, nashrlar uchun pul to'lash va resurslarni uzoq muddatli majburiyatlarsiz haqiqiy ehtiyojlariga moslashtirish imkonini beradi. Xostlar uchun bulutli hisoblash ulkan o'sish imkoniyatlarini taqdim etadi. Bulutli hisoblash sanoati jadal rivojlanmoqda: tahlilchilar 2012 yilga kelib it xarajatlari barcha xarajatlarning 9 foizini tashkil etishini taxmin qilishmoqda. Bundan tashqari, sanoat xostingdan bulutli hisoblash va Saasga o'tishni tezlashtirmoqda va mijozlar bu yo'nalishda harakat qilishlarini kutishmoqda. Bulutdan foydalanishning asosiy afzalligi shundaki, oxirgi foydalanuvchi kuchli tizimga ega bo'lishi shart emas, bu, albatta, xarajatlarni sezilarli darajada tejashga olib keladi; ikkinchi afzallik shundaki, barcha kiruvchi trafik vakolatli provayder tomonidan boshqariladi, shuning uchun pirat tarkibdan foydalanish mumkin emas. Bu shunday. Shunday qilib, bugungi kunda kompyuter sohasidagi eng global muammolardan biri - qaroqchilikni hal qilish mumkin. Parallels ma'lumotlariga ko'ra, keyingi besh-o'n yil ichida ko'pchilik itlar besh turdagi bulutlarga o'tadi: Google (1-toifa), Microsoft (2-toifa) va boshqa yirik it-kompaniyalar (3-toifa) IBM, Apple, HP va Amazon kabi turli platformalar uchun xizmat ko'rsatadigan xususiy platforma bulutlariga ega bo'ladi. Minglab bulutli provayderlar keng ko'lamli xizmatlarni taklif qiladigan xizmat bulutlari (4-toifa) ham paydo bo'ladi. Masalan, veb-ilovalarni joylashtirish, vertikal integratsiyalashgan tashkilotlar (masalan, davlat, tibbiyot), Internet-provayderlar (masalan, biznesni strategik rivojlantirish, mijozlarni qo'llab-quvvatlash tizimlari) va telekommunikatsiya xizmatlari (ovozli pochta, VoIP). Va nihoyat, IT Management Enterprise Cloud (5-toifa) mavjud bo'lib, u ichki foydalanish, shuningdek xodimlar va sheriklar foydalanishi uchun xizmatlarni taqdim etadi. Platforma bulutlari 2-toifa: Microsoft buluti 3-toifa: boshqa bulutlar (masalan, IBM, Apple, Amazon, Facebook, Adobe) xizmat bulutlari 4-toifa: xizmat ko'rsatuvchi provayderlar bulutlari - tashuvchilar, veb-xostlar, Internet-provayderlar, SaaS 5-toifa 5-toifa: bugungi kunda yirik korxonalarning ichki bulutlari (Fortune 1000) raqobatbardosh it bozorida muvaffaqiyat kaliti 5-toifa yoki 4-toifa bulutda autsorsing qilishdir. Muammoni hal qilish

uchun Parallels samarali bulutli hisoblash infratuzilmasini yaratish uchun yechimlar, ekotizimlar, xizmat ko'rsatuvchi provayderlar va korxonalar bilan hamkorlik qiladi. Bundan tashqari, Parallels provayderlar va xizmat ko'rsatuvchi provayderlarga eng zamonaviy sanoat standartlariga javob beradigan SaaS dasturiy ta'minotini taklif qilish imkoniyatini berish uchun SaaS biznesini rivojlantirishda davom etmoqda.

2. Xizmat sifatida dasturiy ta'minot (sas) texnologiyasi biznes dasturlarini Internet xizmatlari sifatida ishlatishga misoldir. Ilova SaaS provayderining serverlarida ishlaydi va foydalanuvchiga Internet-brauzer orqali kirish mumkin. Foydalanuvchilar SaaS dasturini sotib olmaydilar, balki uni ijaraga olishadi. Shunday qilib, Saasning asosiy afzalliklaridan biri - iqtisodiy foyda. Provayder dasturiy ta'minotning ishlashi haqida g'amxo'rlik qiladi, foydalanuvchini texnik qo'llab-quvvatlaydi va yangilanishlarni mustaqil ravishda o'rnatadi. Shunday qilib, foydalanuvchi texnik jihatlar haqida kamroq o'ylashi va biznes maqsadlariga e'tibor qaratishi mumkin. SaaS-ning an'anaviy dasturiy ta'minotga nisbatan asosiy afzalliklari: - egalik qilishning arzonligi. - Amalga oshirish muddati qisqaroq. - Oson kirish (bepul sinovlar mavjud). * Barcha xizmat ko'rsatish va tizimni yangilash SaaS provayderining yelkasiga tushadi. * Foydalanuvchilarning to'liq harakatchanligi, faqat "internetga ulanish diapazoni" bilan cheklangan. * Geografik jihatdan taqsimlangan kompaniyalar va masofaviy xodimlarni qo'llab-quvvatlash. - Foydalanuvchi kompyuterining kam quvvat sarfi. * O'zaro faoliyat platforma. SaaS-ning kamchiliklari tijorat ma'lumotlarini uchinchi tomon provayderlariga uzatish xavfsizligi, past tezlik va Internet uzilishlari tufayli kirishning ishonchsizligi muqobil SaaS texnologiyalari paydo bo'lmoqda. Ular an'anaviy dasturiy ta'minotdan Saasga o'tishning oraliq variantlari bo'lib, tez orada yo'q bo'lib ketishi mumkin. * S+S-bu Microsoft tomonidan ilgari surilgan muqobil brend bo'lib, u SaaS-dan farq qiladi, chunki u brauzerdan emas, balki foydalanuvchi kompyuteridagi dasturiy ta'minot mijozidan foydalanadi.

3. Bulutli texnologiyalardan foydalanish 2011 yilda Windows Azure tijorat tizimi bilan e'lon qilingan. An'anaviy operatsion tizimlar singari, Windows Azure ham dasturlarni ishga tushirish va ma'lumotlarni saqlashga imkon beradi, ammo bu foydalanuvchi kompyuterida emas, balki hisoblash bulutida amalga oshiriladi Windows Azure operatsion tizimi Windows Azure platformasining bir qismi bo'lib, elementlarni o'z ichiga olgan bulutli dasturiy ta'minotni ishlab chiqish texnologiyalari guruhidir: - Windows Azure, bu dasturlarni ishga tushirish uchun Windows muhitini va Microsoft ma'lumotlar markazlarida ma'lumotlarni saqlash; - SQL Azure SQL serverga asoslangan relyatsion ma'lumotlar bazasini taqdim etadi - SQL Azure SQL serverga asoslangan relyatsion ma'lumotlar bazasini taqdim etadi. Ma'lumotlar bulutda ham, korxona devorida ham saqlanishi mumkin, ammo Windows Azure dasturlari bilan o'zaro aloqada bo'lganda, Windows Azure Platform AppFabric bulutda ham, an'anaviy muhitda [9, 1] ham ishlaydigan dasturlarni birlashtiradi va xavfsiz ma'lumotlarni uzatishni ta'minlaydi. Nomidagi o'xshashliklarga qaramay, Fabric va AppFabric bir xil emas. Birinchisi, bulutli OS ichidagi jismoniy mashinalarning o'zaro ta'siri, ikkinchisi - turli muhitlarda ishlaydigan dasturlarning o'zaro ta'siri. Windows Azure OS-ning o'zi hisoblash xizmati, saqlash xizmati va Fabric xizmatini ham o'z ichiga oladi. Bulutli muhitda ishlaydigan ilovalar o'rtasida o'zaro aloqani ta'minlaydigan xizmat. va mato. Bir-biriga bog'langan qismlar bo'lgan xizmat. Bulutli

platformaning asosiy maqsadi bir vaqtning o'zida bir nechta foydalanuvchilar tomonidan ishlaydigan dasturlarni qo'llab-quvvatlashdir; Windows Azure bir xil kodning bir nechta nusxalarini turli jismoniy serverlarda saqlaydi. Ilovalar bir nechta virtual mashinalarda bir nechta versiyalarda ishlashi mumkin, ularning har biri bulut uchun o'zgartirilgan Hyper-V asosidagi gipervisor tomonidan quvvatlanadi. Bulutli dasturlarda ikkita turli xil operatsion versiyalar mavjud: veb-rollar va ish rollari. Birinchisi HTTP yoki HTTPS so'rovlarini bajarishi mumkin va Internet Information Services (IIS) serveri ASP programmamer-ning o'z virtual mashinasida (VM) ishlaydi. NET, yoki veb-rolning versiyasini yaratish uchun Windows Communication Foundation (WCF) dan foydalaning yoki IIS bilan ishlaydigan boshqa.net texnologiyasidan foydalaning. Ilovalar har qanday dasturlash tilida yaratilishi mumkin. Aksincha, ish rollari IIS vazifalarini bajarish uchun mo'ljallanmagan . orqa fonda vazifalar. Masalan, veb-rol foydalanuvchilardan so'rovlarni olish uchun ishlatilishi mumkin.

Xulosa.

Bulutli texnologiyalar, korxonalar va tashkilotlar uchun jarayonlarni avtomatlashtirish, integratsiyani oshirish va ma'lumotlar va xizmatlarga doir qulayliklarni taqdim etishda katta muhim ahamiyatga ega. Bu qulayliklar korxonalar uchun xarajatlarini optimallashtirishga imkoniyat beradi, shuningdek, ularni ko'paytirish, samaradorlikni oshirish va innovatsiyalarni taqdim etishga yordam beradi. Bulutli xizmatlar, kichik va o'rta hajmdagi korxonalar uchun ham xizmat ko'rsatishda o'z mavqesini o'rganmoqda. Bu, ularga keng imkoniyatlarni taqdim etish va kichik bizneslarning tizimlarini va xizmatlarini ko'paytirishga imkoniyat beradi, shuningdek, ularga keng qulayliklar va qisqa muddatli qurilish va ishga tushirishda tezlikni oshirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Amazon - <https://www.amazon.com/>
2. Judith Hurwitz, Robin Bloor, Marcia Kaufman va Fern Halper. Cloud Computing For Dummies. - 2019 y.
3. IEEE Xplore - <https://ieeexplore.ieee.org/>
4. Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej Goscinski. Cloud Computing: Principles and Paradigms. - 2011 y.
5. Joe Weinman. Clouconomics: The Business Value of Cloud Computing. - 2012 y.
6. Michael J. Kavis. Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS). - 2014 y.
7. Thomas Erl. Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture. - 2013 y.
8. Cornelia Davis. Cloud Native Patterns: Designing Change-Tolerant Software. - 2019 y.
9. <https://infocom.uz/bulutli-xizmatlar-statistikasi/>
10. <https://kompy.info/>
11. <https://cyberleninka.ru/>

12. <https://cyberleninka.ru/article/n/bulutli-texnologiyalarning-afzalliklari-va-kamchiliklari>
13. <http://www.myshared.ru/slide/1446214/>
14. <https://ebook.tsue.uz/public/ebooks/bulutli-texnologiyalar>
15. https://kompy.info/pars_docs/refs/79/78962/78962.pdf - 48 bet
16. https://kompy.info/pars_docs/refs/79/78962/78962.pdf - 67 bet

OPTIMIZATION OF EXPENDITURES IN BUSINESS PROCESSES VIA CLOUD TECHNOLOGY: A SCIENTIFIC INQUIRY

Karabaev Rustam Zafarovich

3rd year student of Tashkent University of information technologies

Cloud technology has its roots in early ideas of providing access to computing resources remotely over a network. However, the concept of cloud computing as we know it today began to take shape in the early 2000s.

In the early 2000s [1, 4], companies began to realize the potential of cloud technologies to manage and distribute computing resources more efficiently. One of the important events in the history of cloud technology was the emergence of Amazon Web Services (AWS) in 2006, which offered a wide range of cloud services, including data storage, computing power and many others.

It should be noted that with the development of virtualization technologies and the spread of broadband Internet, cloud technologies have become increasingly accessible and popular. Major technology companies such as Microsoft, Google and IBM have also been introducing their cloud platforms and services.

Over time, cloud technologies have become an integral part of the modern IT infrastructure of many companies and organizations, providing flexibility, scalability and cost-effectiveness. Today, cloud technologies continue to evolve, introducing new capabilities such as artificial intelligence, big data analytics and the Internet of Things, and they remain an important factor in the digital transformation of business and society.

Cloud computing is an information technology delivery model [3, 7] in which users access computing resources (such as processing power, data storage, applications and services) over the Internet, typically through a web browser, without the need to invest in their own infrastructure.

The role of cloud technologies in the digital economy. Cloud technologies play a key role in the digital economy, providing the basis for innovation, business growth and improved productivity. Here are several ways [8, 10] how cloud technologies affect the digital economy:

- flexibility and scalability: cloud platforms allow companies to quickly scale their computing resources depending on needs, which is especially important in a rapidly changing digital environment.
- economic efficiency: the use of cloud services reduces the cost of IT infrastructure, since the company no longer needs to invest in its own servers and equipment.
- innovation: cloud platforms provide access to advanced technologies such as artificial intelligence, data analytics, Internet of things and blockchain, which promotes innovation and the development of new business models.

- global access and collaboration: cloud solutions provide the ability to access data and applications from anywhere in the world using the Internet, which simplifies collaboration and information exchange between employees and partners.

- Security and Compliance: Cloud service providers typically provide high levels of security and compliance, making cloud solutions attractive to companies operating in regulated industries.

- small business development: Cloud technologies make advanced IT resources available to small and medium-sized enterprises, allowing them to compete with large players in the market and expand their business without significant capital investments.

These factors confirm that cloud technology plays an important role in the development of the digital economy, improving efficiency, driving innovation and facilitating business growth in the modern world. According to research [2, 9], cloud technologies remain relevant in the modern world due to a number of reasons:

- Flexibility and scalability: Cloud platforms allow organizations to scale their resources based on needs, making them an ideal choice for companies of any size.

- cost-effectiveness: the use of cloud services reduces infrastructure and hardware costs, since business owners no longer need to purchase and maintain their own servers and equipment.

- Innovation and digital transformation: Cloud platforms enable the development of new technologies and capabilities such as artificial intelligence, data analytics, Internet objects and much more, which help companies become more competitive.

- Security and Reliability: Cloud service providers typically provide high levels of data security and reliability, making cloud solutions attractive to companies, especially given the growing cybersecurity threats.

In our opinion, the main characteristics of cloud technologies include:

1. On-demand distancing: Users can instantly access needed resources as needed, without having to pre-order or install hardware.

2. Scalability: Cloud services provide the ability to scale computing resources depending on the needs of a business or project, allowing you to quickly adapt to changing conditions.

3. Sharing: Resources in the cloud can be accessed simultaneously by multiple users in different locations, providing flexibility and ease of collaboration.

4. Pay-per-use: Cloud resource usage charges are often based on a "pay-for-what-you-use" model, allowing organizations to optimize IT costs and avoid the costs of unused resources.

According to research [5, 6], today there are the following problems of cloud technologies:

- Data security: Moving data to the cloud may involve the risk of data leakage or unauthorized access.

- reliability and availability of services: unavailability of the cloud can lead to business downtime and data loss.

-High cost: Using cloud services can be expensive for small companies.

-compatibility and integration: difficulties in compatibility and integration of various cloud services with each other.

Let's consider their solutions in detail according to the description of the problem:

Data security. Use of data encryption mechanisms at rest and in motion to protect information from unauthorized access. Implement authentication and authorization mechanisms, such as multi- factor authentication, to ensure secure access to cloud resources. Regularly conduct security audits and event monitoring for early detection and prevention of possible security incidents. Training company employees in the rules of safe use of cloud services and regularly informing them about potential threats and methods of preventing them.

Reliability and availability of services. Use of multiple regional data centers and data duplication to ensure high availability and fault tolerance of cloud services.

High price. Optimize the use of cloud resources by monitoring and managing costs, such as turning off unused virtual machines or resources during inactivity. Leverage cloud provider pricing models, such as pay-per-use or pay-for-what-you-use models, to reduce cloud service costs. Consider using open and free cloud solutions where possible, and moving to cheaper cloud providers while maintaining the required functionality.

Compatibility and integration. Use of standardized protocols and APIs to ensure interoperability between different cloud platforms and facilitate integration between them. Development and use of specialized solutions for integrating cloud services, such as data adapters or data integration platforms, to ensure the collaboration of various cloud and local applications and services.

At the end of the study, we concluded that by leveraging cloud technologies, organizations can significantly reduce IT costs, increase the efficiency of their operations, and speed up the deployment of new applications and services. Cloud technologies provide users with the ability to access their data and applications from anywhere in the world and from any device, which increases their mobility and productivity.

However, for all their benefits, cloud technologies also present some challenges and risks, such as data security, service reliability, high cost, and compatibility and integration difficulties. However, these challenges can be successfully addressed through appropriate strategies and technologies, such as encryption and authentication mechanisms, data backup strategies, cost optimization, and the use of interoperability standards. Overall, cloud technologies represent a powerful tool for the digital transformation of business and everyday life, providing the flexibility, scalability and accessibility that are necessary to successfully function in today's information society.

REFERENCES:

1. Thomas Erl. Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture. - 2013
2. Joe Weinman. Clouconomics: The Business Value of Cloud Computing. - 2012

3. Judith Hurwitz, Robin Bloor, Marcia Kaufman and Fern Halper. Cloud Computing For Dummies. - 2019
4. Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej Goscinski. Cloud Computing: Principles and Paradigms. - 2011
5. Michael J. Kavis. Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS). - 2014
6. Cornelia Davis. Cloud Native Patterns: Designing Change-Tolerant Software. - 2019
7. IEEE Xplore - <https://ieeexplore.ieee.org/>
8. ACM Digital Library
9. Google Scholar - <https://scholar.google.com/>
10. Amazon - <https://www.amazon.com/>

SUG'URTA TASHKILOTLARIDA BIZNES JARAYONLARI HISOBINI AVTOMATLASHTIRILGAN AXBOROT TIZIMI ASOSIDA TASHKIL QILISH

Ergasheva Muqaddas Shuhrat qizi

*Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti Buxgalteriya hisobi kafedrası tayanch
doktoranti muqaddas.ergasheva.95@bk.ru*

Annotatsiya: O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Sug'urta bozorini raqamlashtirish va hayot sug'urtasi sohasini rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi hamda 2024 yil 1 mart kuni "Sug'urta xizmatlari bozorini yanada rivojlantirishning kompleks chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorilari sug'urtaga sohasiga hamda raqamli texnologiyalarga qaratilayotgan e'tibor respublikamizda aholi va tadbirkorlik subyektlarining sug'urta xizmatlaridan foydalanishini soddalashtirish, shuningdek, sohada raqamlashtirishni jadallashtirish orqali sug'urta tashkilotlari faoliyatining shaffofligini ta'minlash yo'nalishlari belgilab olinganligini alohida takidlash lozim deb hisoblaymiz.

Kalit so'z: Avtomatlashtirilgan axborot tizimi, Sug'urta, Boshqaruv hisobi, Buxgalteriya hisobi.

Raqamli texnologiyalar hayotimizning barcha sohalariga kirib kelmoqda shu o'rinda iqtisodiyotning xam barcha jabhalarini qamrab olmoqda. Buxgalteriya hisobi boshqaruv qarorlarini axborot bilan ta'minlashning eng tashkiliy qismidir. Bu tashkilotning mulki va resurslarining haqiqiy mavjudligi va ulardan foydalanish, biznes jarayonlari va operatsiyalar natijalari, qarz majburiyatlari, hisob-kitoblar va da'volar to'g'risida hujjatlashtirilgan va tizimli ravishda qo'llab-quvvatlanadigan iqtisodiy ma'lumotlarning yagona yetkazib beruvchisidir. Biroq, boshqaruv maqsadlarida buxgalteriya ma'lumotlaridan bevosita foydalanish qiyin.

Rahbarlar va menejerlarning axborotga bo'lgan ehtiyojlari va so'rovlari quyidagilar bilan bog'liq holda buxgalteriya hisobini tashkil etish va yuritish tartibi bilan cheklanadi:

- buxgalteriya hisobining retrospektiv xarakteri;
- axborot tezkorligining ahamiyatini oshirish;
- boshqaruv darajasiga qarab turli darajadagi umumlashtirishga ega bo'lgan axborotni yaratish zarurati;
- moliyaviy hisobotlar moddalari va shakllarining iqtisodiy mazmunini tushunishning murakkabligi, ularning o'zaro bog'liqligi.

Ushbu muammolarni hal qilish buxgalteriya hisobining nisbatan izolyatsiyasiga va moliyaviy hamda boshqaruv buxgalteriya hisobiga bo'linishiga olib keldi.

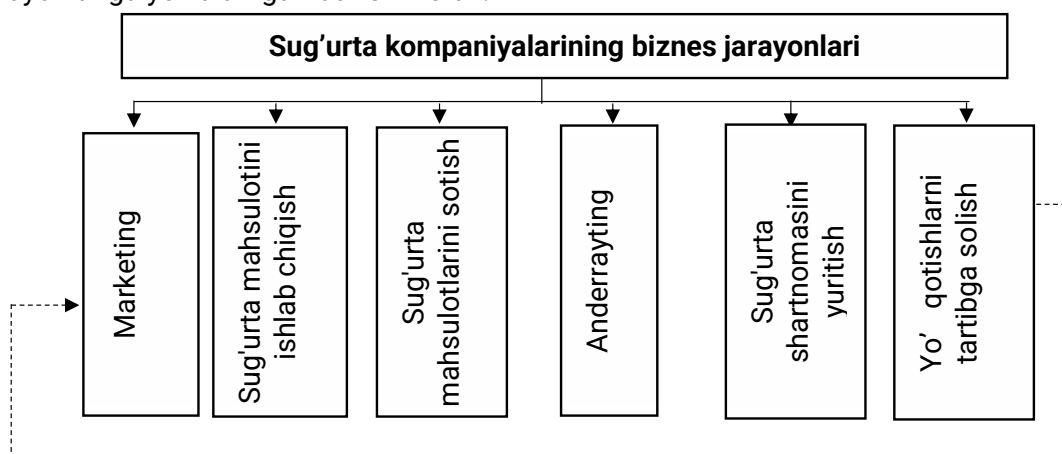
Boshqaruv buxgalteriya hisobi menejerlarga tashkilotning ichki boshqaruvi maqsadlari uchun zarur bo'lgan buxgalteriya ma'lumotlarining turlarini o'z ichiga oladi va shuning uchun barcha boshqaruv funktsiyalari, ya'ni tashkilot faoliyatini rejalashtirish, nazorat qilish, tahlil qilish, tartibga solish bilan o'zaro ta'sir qiladi.

Boshqaruv hisobi - bu faoliyatning muayyan segmentlari kesimida tashkilotning iqtisodiy faoliyatining xarajatlari va natijalari to'g'risidagi ma'lumotlarni aniqlash, to'plash, o'lchash, ro'yxatga olish va qayta ishlash, shuningdek ushbu ma'lumotlarni nazoratni amalga

oshiradigan va boshqaruv qarorlarini qabul qiladigan turli darajalaridagi menejerlarga o'tkazish tartib-qoidalarini tizimidir.

Boshqaruv hisobi doirasida shakllangan axborot-tahliliy baza tashkilotning biznes-jarayonlarini boshqarish funksiyalarini amalga oshirish uchun asosdir. Shu bilan birga, mutaxassislar buxgalteriya hisobi ma'lumotlarining ahamiyatini quyidagicha ta'kidlaydilar: boshqaruv hisobi boshqaruv tizimidir, chunki uning sifati va buxgalteriya hisobida etarli darajada aks etishi boshqaruv qarorlarining sifatini ko'p jihatdan oldindan belgilaydi.

Sug'urta tashkilotlarida boshqaruv hisobining tashkiliy tuzilmasi, bizning fikrimizcha, birinchi navbatda, 1-rasmda ko'rsatilgan sug'urta kompaniyasi faoliyatini tavsiflovchi biznes jarayonlariga yo'naltirilgan bo'lishi kerak.



1-rasm. Sug'urta kompaniyalarining biznes jarayonlari³

Qo'llash xarakteriga ko'ra boshqaruv hisobi universaldir. Unga har tomonlama xarajatlarga va ularga bog'liq bo'lgan faoliyat natijalariga ega bo'lgan barcha korxona va tashkilotlarda, ya'ni milliy iqtisodiyotning deyarli barcha sohalarida joriy etish mumkin. Buxgalteriya hisobi, shu jumladan boshqaruv hisobi, asosan zarur ma'lumotlar va uning tarjimonining yetkazib beruvchisining xizmat funksiyasini bajaradi.

Sug'urtalovchining vazifalarini bajarish samaradorligi, birinchi navbatda tashkiliy tuzilishga bog'liq. Shuni ham ta'kidlashimiz lozimki, faoliyatning tashkiliy tuzilmasi va faoliyatning asosiy jarayonlariga qarab, 2.7-jadvalda keltirilgan hisoblab chiqilgan ob'ektlarni ajratish mumkin.

1-Sug'urta tashkilotining biznes jarayonlarini hisobga olishning funksional yo'nalishlarining xususiyatlari

Biznes-jarayon	Biznes jarayon operatsiyalarining mazmuni	Hisobning funksional sohalari

1.Marketing	Ommaviy sug'urta xizmatlarini sotish tizimi. Sug'urta xizmatlarini reklama qilish, savdo uchun bozor segmentatsiyasi kengaymoqda. Talab va taklifni o'rganish.	Sug'urta mahsulotlarini sotishni hisobga olish, xarajatlarni hisobga olish, moliyaviy natijalarni hisobga olish
2.Sug'urta mahsulotlarini ishlab chiqish	Funksional sohalarni moliyalashtirish va muvofiqlashtirishni optimallashtirish. Sug'urta xizmatlarining yangi turlarini rivojlantirish.	Buxgalteriya hisobi siyosatini ishlab chiqish, hujjatlarni boshqarish, ish tavsiflarini ishlab chiqish, sug'urta operatsiyalarini hisobga olishda qoidalarni ishlab chiqish
3.Sug'urta mahsulotlarini sotish	Sug'urta tashkilotini xodimlarini boshqarish, savdo kanallarini kengaytirish, sug'urta shartnomalari tuzilishi.	Sug'urta agentlarining ro'yxatli tarkibini hisobga olish, sug'urta agentlarining mukofotlarini hisobga olish, kompaniya xodimlarining ish haqini hisobga olish
4.Andarrayting	Sug'urta shartnomasining andarraytingi, sug'urta to'g'risidagi va sug'urta xizmatlarining narxi to'g'risida qaror qabul qilish. Sug'urta xavfini baholash usullarini ishlab chiqish,	Boshqaruv hisobi tizimida sug'urta shartnomalarini hisobga olish, sug'urta mukofotlarini hisobga olish, sug'urta zaxiralarini hisobga olish
5.Sug'urta shartnomalarini harakatini nazorat qilish	Buxgalteriya, statistika hisobini yuritish. Moliyaviy oqimlarni rejalashtirish va boshqarish. Sug'urta zaxiralarini joylashtirish, xatarlarni qayta sug'urtalashda o'tkazish	Sug'urta bo'yicha hisob-kitoblarni hisobga olish, sug'urta zaxiralarini joylashtirish, qayta sug'urta shartnomalarini hisobga olish, boshqaruv va moliyaviy buxgalteriya hisobi uchun ma'lumotlar yig'ish
6.Yo'qotishlarni tartibga solish	Sug'urta to'lovlarini tekshirish va amalga oshirish.	Sug'urta to'lovlarini hisobga olish, regressiya operatsiyalarini hisobga olish, moliyaviy natijani hisobga olish

Avtomatlashtirilgan axborot tizimining muhim afzalligi tashqi buxgalteriya hisobi bilan ishlash qobiliyatidir. Shu maqsadda sug'urta va buxgalteriya tizimlari, e'lonlar va hujjatlar o'rtasida almashinuv ta'minlanadi. Avtomatlashtirilgan axborot tizimida buxgalteriya hisobi uchun amalga oshirilgan hisob-kitob davrini yopish funktsiyasi sug'urta va buxgalteriya tizimlari ma'lumotlarining to'liq muvofiqligini ta'minlaydi, ma'lumotlardagi har qanday nomuvofiqliklar ehtimolini yo'q qiladi.

Buxgalteriya hisobida, sug'urta mukofotlari orqali sug'urta portfelini shakllantirish sodir

bo'ladi. Sug'urta mukofotlarining kirib kelishi sug'urta shartnomasini tuzish vaqtida amalga oshiriladi va naqd yoki naqd pulsiz shaklda ifodalanishi mumkin.

Boshqaruv hisobining asosiy maqsadi xo'jalik yurituvchi sub'ekt faoliyatini diqqat bilan kuzatib borish va xodimlarni biznesni tashkil etish maqsadlariga muvofiq harakat qilishga undashdan iborat.

Boshqaruv hisobi tizimining ajratilishi bilan buxgalteriya hisobi nafaqat birlamchi hujjatlardagi ma'lumotlarni qayta ishlash vositasi, balki korxona boshqaruv siyosatining ishtirokchisi va ijrochisiga aylanadi. Bir guruh biznes qarorlarini qabul qiluvchilar uchun ma'lumot to'plash va umumlashtirish, rejalashtirish va nazorat qilish uchun turli maqsadlar uchun ma'lumotnoma ma'lumotlarini yaratish va saqlash uchun qo'shimcha funktsiyalar paydo bo'ladi.

ZAMONAVIY RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING DUNYO HAMJAMIYATIDAGI AHAMIYATI VA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI

Muhammadedminova Komila Qudratbek qizi

TDIU "Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari" fakulteti magistranti,

muhammadedminova.k.q@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola raqamli iqtisodiyotning kichik biznes korxonalariga asosiy ta'siriga asoslangan. Bu kichik va o'rta biznes korxonalarida AKT sektorining roli qanchalik ortib borayotganini ko'rsatadi.

Kalit so'z: Raqamli transformatsiya, raqamli iqtisodiyot, iqtisodiyot, korxonalar, dastur, axborot kommunikatsiya texnologiyalari va global iqtisodiyot.

Kirish. Raqamli texnologiyalar tariximizdagi har qanday innovatsiyaga qaraganda tezroq rivojlandi – bor-yo'g'i yigirma yil ichida rivojlanayotgan dunyo aholisining qariyb 50 foizini qamrab oldi va jamiyatlarni o'zgartirdi. Ulanishni, moliyaviy inklyuzivlikni, savdo va davlat xizmatlaridan foydalanishni kuchaytirish orqali texnologiya ajoyib ekvalayzer bo'lishi mumkin.

Masalan, sog'liqni saqlash sohasida sun'iy intellektga asoslangan chegara texnologiyalari hayotni saqlab qolish, kasalliklarga tashxis qo'yish va umr ko'rish davomiyligini uzaytirishga yordam beradi. Ta'limda virtual o'quv muhiti va masofaviy ta'lim, aks holda istisno qilinadigan talabalar uchun dasturlarni ochdi. Davlat xizmatlari, shuningdek, blokcheyn bilan ishlaydigan tizimlar orqali yanada qulayroq va hisobdor bo'lib bormoqda va Sun'iy intellekt yordami natijasida byurokratik jihatdan kamroq og'irlik qiladi. Katta ma'lumotlar, shuningdek, yanada sezgir va aniq siyosat va dasturlarni qo'llab-quvvatlashi mumkin.

Tarix davomida texnologik inqiloblar ishchi kuchini o'zgartirdi: mehnatning yangi shakllari va shakllarini yaratish, boshqalarni eskirgan va kengroq ijtimoiy o'zgarishlarga olib keldi. Hozirgi o'zgarishlar to'liqini chuqur ta'sir ko'rsatishi mumkin. Masalan, Xalqaro Mehnat Tashkilotining hisob-kitoblariga ko'ra, yashil iqtisodiyotga o'tish energetika sohasida barqaror amaliyotlarni o'zlashtirish, elektr transport vositalaridan foydalanish hamda mavjud va kelajakdagi binolarda energiya samaradorligini oshirish orqali 2030 yilga kelib butun dunyo bo'ylab 24 million yangi ish o'rni yaratishi mumkin.

Bugungi kunda ma'lumotlarni yig'ish va sun'iy intellekt kabi raqamli texnologiyalar qishloq xo'jaligi, sog'liqni saqlash va atrof-muhitga oid muammolarni kuzatish va tashxislash yoki trafikni boshqarish yoki hisobni to'lash kabi kundalik vazifalarni bajarish uchun qo'llaniladi. Ular inson huquqlarini himoya qilish va amalga oshirish uchun ishlatilishi mumkin, lekin ular, masalan, harakatlarimizni, xaridlarimizni, suhbatlarimiz va xatti-harakatlarimizni kuzatish orqali ularni buzish uchun ham ishlatilishi mumkin. Hukumatlar va korxonalar moliyaviy va boshqa maqsadlarda ma'lumotlarni qazib olish va ulardan foydalanish vositalariga tobora ko'proq ega bo'lmoqda.

Ijtimoiy tarmoqlar butun dunyo aholisining deyarli yarmini bog'laydi. Bu odamlarga o'z ovozlari eshitish va real vaqt rejimida butun dunyo bo'ylab odamlar bilan gaplashish imkonini beradi. Biroq, u nafrat nutqi va noto'g'ri ma'lumotlar platformasini berish yoki aks-sado kameralarini kuchaytirish orqali noto'g'ri qarashlarni kuchaytirishi va kelishmovchilikni keltirib chiqarishi mumkin.

Shu tarzda, ijtimoiy media algoritmlari butun dunyo bo'ylab jamiyatlarning bo'linishini kuchaytirishi mumkin. Va shunga qaramay, ular buning aksini qilish imkoniyatiga ega.

Davlatlar o'rtasidagi raqamli hamkorlik va tinchlik va xavfsizlik uchun global standartlarni aks ettiruvchi universal kibermakon tobora ortib bormoqda.

Zamonaviy raqamli texnologiyalar jahon hamjamiyatini shakllantirishda katta ahamiyatga ega bo'lib, ularning ahamiyati jamiyatning har qanday sohalarida ko'rinadi. Ular haqida quyidagi muhim nuqtalarni ko'rsatish mumkin:

Raqamli texnologiyalar aloqani ishonchliroq va tezroq qilish orqali jahon bo'ylab odamlarning bir-biriga bog'lanishini osonlashtirdi. Sotsial tarmoqlardan xabarlasish dasturlariga va videokonferensiyalar vositalariga qadar, bu texnologiyalar geografik chegaralar orasidagi tashqi murojaatlarni jiddiy qilib, global aloqa tarmoqlarini yaratishda yordam berdi.

Internet va raqamli platformalar ko'plab mavzularda ma'lumotlarga qat'iy kirishni ta'minlaydi. Ma'lumotlarning democratization'i insonlarga o'zlarini o'qitish, ma'lumotlarni olish va ma'lumotlarga asoslangan qarorlarning o'zi bilan shug'ullanishda ishtirok etish imkoniyatini beradi, ya'ni, axborotlar sohasida kuchli va o'zini hurmat qilgan jahon jamoasiga olib keladi.

Raqamli texnologiyalar tadbirkorlikni rivojlantirish, yangi sohalarni yaratish va ishlab chiqarishni oshirish orqali iqtisodiy rivojlanish va innovatsiyani ta'minlaydi. E-tijorat va fintechdan sun'iy iste'moli va blockchain'gacha, bu texnologiyalar gelen tadbirkorlik modelini buzish va iqtisodiy o'sishga yangi imkoniyatlar ochishadi.

Raqamli texnologiyalar ta'limni o'zgartirish orqali ta'limni o'zgartirgan, o'quv

XULOSA

Mijozlarimizga ishonch koeffitsienti va ishtirokini yaratish orqali o'z bizneslarining o'zgaruvchan raqamli landshaftlar bilan o'zaro munosabatini o'zgartirishga yordam berish uchun Raqamli Strategiya , Raqamli Marketing , Ma'lumotlar va Analitika , Texnologiya va Ekotizim Auditi kabi turli xizmatlar orqali raqamli transformatsiyani taklif qiladi . Raqamli transformatsiya innovatsiyalar, ijodkorlik va ajoyib natijalarga olib keladigan strategiyalar bilan ish dunyosiga yangi o'lchov olib keladi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 2-sentabrdagi "Digital Trust" raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishni qo'llab-quvvatlash jamg'armasini shakllantirish to'g'risida"gi PQ3927-son qarori. - <https://lex.uz/docs/3891627>
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 21-noyabrdagi "Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish maqsadida raqamli infratuzilmani yanada modernizatsiya qilish chora-

- tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4022-son qarori. - <https://lex.uz/docs/4071224>
3. Axborot va tarmoq iqtisodiyoti: tuzilma, dinamika, tartibga solish Monografiya / Dyatlov SA, Maryanenko VP, Selishcheva TA - M.NITs INFRA-M, 2016.-414s. <http://znanium.com/bookread2.php?book=559072>
 4. Rossiyada va xorijda axborot jamiyatining shakllanishi: Darslik / GV Osipov va boshqalar; Jami tahrir ostida. V. A.Sadovnichego - M. Norma SIC INFRA-M, 2014 - 304 b.
 5. "Raqamli" iqtisodiyotga kirish / AV Keshelava , VG Budanov , V.Yu. Rummyantsev va boshqalar; umumiy tahrir ostida. A. V. Keshelava ; ch. "raqamlar." kamchiliklari. IA Zimnenko . - M.: VNIIGeosistem , 20- ("Raqamli kelajak" ostonasida; 1-kitob). – 28 s.
 6. Evtyanova DV Iqtisodiyotni boshqarish uchun raqamli platformalarni yaratish mezonlari / DV Evtyanova // Iqtisodiy tizimlar. - 20 - jild. 10, № 3 (38). -FROM. 54–57.

BARQAROR IQTISODIY RIVOJLANISHNI TA'MINLASH

Ochilov Bobir Xalimboyevich¹, Jumaboyeva Pokiza G'ayrat qizi²

¹Menejment va zamonaviy texnologiyalar universiteti "Talabalarni qo'llab-quvvatlash bo'limi" boshlig'i; e-mail: ochbobir@gmail.com

²Menejment va zamonaviy texnologiyalar universiteti magistranti; e-mail: pokizajumaboyeva@gmail.com *Maqola uchun javobgar: pokizajumaboyeva@gmail.com;

Annotatsiya: Iqtisodiy rivojlanishning barqarorligi ishlab chiqarish, ijtimoiy-iqtisodiy sohalardagi parametrlarning barqarorligini ta'minlash, aholining moddiy va ma'naviy ehtiyojlarini qondirish bilan belgilanadi. Ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishning barqarorligi kontseptsiyasi asosiy hisoblanadi va iqtisodiy munosabatlar tizimi bilan belgilanadi, bu esa xarajatlarni minimallashtirish va ekologik xavfsizlikni hisobga olgan holda aholi ehtiyojlarini qondirishga yordam beradi. Barqaror rivojlanishga jamiyatning omon qolishi va uzoq muddatli rivojlanishining, shuningdek, tabiiy muhitni, birinchi navbatda biosferani saqlashning uyg'un kombinatsiyasi sifatida qarash lozim.

Kalit so'zlar: barqarorlik, iqtisod, rivojlanish, ishlab chiqarish, resurs, atrof-muhit, ustuvorlik, talab, bozor.

Barqaror rivojlanishni ta'minlash butun dunyo davlatlari oldida turgan eng dolzarb vazifalardan biridir. Asosiy muammo - resurs bazasi va atrof-muhitni muhofaza qilgan holda, kelajak avlodlar ehtiyojlarini hisobga olgan holda iqtisodiy o'sishga erishishdir. Barqaror iqtisodiy rivojlanish - bu dunyoning barcha davlatlari oldida turgan eng dolzarb vazifalardan biri, ishlab chiqarish, ijtimoiy soha va iqtisodiy ko'rsatkichlar sohasidagi yakuniy parametrlarning barqarorligini ta'minlaydigan iqtisodiyot.

Ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishning barqarorligi konsepsiyasi takror ishlab chiqarishning yakuniy natijalarini, shu jumladan, aholining moddiy va ma'naviy ehtiyojlarini qondirish bilan bog'liq[1]. Ko'payishning barqarorligi ijtimoiy-iqtisodiy hodisa sifatida qaralib, barqarorlikni yoki iqtisodiy o'sishni optimal mutanosiblik, minimal xarajatlar va ekologik xavfsizlikni doimiy qo'llab-quvvatlashni ta'minlaydigan iqtisodiy munosabatlar tizimi sifatida belgilanadi va bu mamlakatimiz va uning hududlari aholisining moddiy va ma'naviy ehtiyojlarini yanada to'liq qondirishga xizmat qilmoqda.

Har bir mamlakat va mintaqada barqaror iqtisodiy rivojlanish ishlab chiqarish sharoitlari, resurs salohiyati, aholi mentaliteti va boshqalar bilan belgilanadigan o'ziga xos xususiyatlarga ega[2]. Iqtisodiyotning tiklanish davrida ishlab chiqarishning turli tarmoqlarida faollik yuzaga keladi va aholi turmush darajasining oshishi hisobiga barqaror talab darajasi shakllanadi. Shuni ta'kidlash kerakki, iqtisodiy tiklanishga erishish narx va salbiy oqibatlarga olib keladi. Shu nuqtai nazardan, barqarorlikka erishish maqsadga erishish uchun maqbul ustuvorliklar va tegishli strategiyani tanlashni talab qiladi.

Barqaror rivojlanishning asosiy xususiyatlari ikkita asosiy jihatni o'z ichiga oladi.

Birinchidan, bu tsivilizatsiya yoki jamiyatning omon qolishi va uzoq muddatli rivojlanishi.

Ikkinchidan, bu tabiiy muhitni, birinchi navbatda biosferani saqlash.

Shunday qilib, barqaror rivojlanish jamiyatning uyg'un va muvozanatli rivojlanishi va uning tabiiy muhit bilan o'zaro ta'siridir.

Ba'zi iqtisodchilarning fikriga ko'ra, ishlab chiqarish barqarorligi odatda, asosan, tabiiy kuchlar ta'sirida yuzaga keladigan salbiy ta'sirlarga qarshi turish qobiliyatini va ishlab chiqarishning pasayishini oldini olish yoki yumshatish qobiliyatini anglatadi. Mavjud resurslar va ulardan samarali foydalanishning real imkoniyatlariga asoslanib, minimal xarajat va eng qisqa vaqt ichida muayyan ehtiyojlar to'plamini qondirishni ta'minlaydigan ishlab chiqarish jarayoni rivojlanishda barqaror hisoblanadi. Barqaror rivojlanish tizimining asosini yuqori sifatli resurslarni qayta ishlab chiqarish quyi tizimi tashkil etadi, bunda inson salohiyati asosiy element hisoblanadi.

Umuman olganda, barqaror rivojlanish deganda ijtimoiy rivojlanishning iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik sohalari bilan mutanosib va dinamik tarzda o'zaro aloqada bo'lgan rivojlanish tushuniladi. Barqaror rivojlanishning ijtimoiy-iqtisodiy asosi qashshoqlik va qashshoqlikka qarshi kurashish, iste'mol shakllarini o'zgartirish, aholi o'sishini tartibga solish, inson salomatligini saqlash va hududlarning barqaror rivojlanishini qo'llab-quvvatlashga qaratilgan chora-tadbirlar majmuini jahon miqyosida amalga oshirishni belgilaydi.

Barqarorlikning asosi iqtisodiy muvozanatni saqlashdir, bu esa har qanday iqtisodiy tizimning samarali ishlashi va rivojlanishining asosiy shartidir. Talab va taklif bozorida muvozanatga erishish ko'plab omillarga bog'liq. Har holda, talab parametrlarining o'zgarishiga talab va ishlab chiqarish reaksiyasini aniqlash mexanizmi kerak. Narxlar, ish haqi, kredit stavkalari, soliqlar va tegishli resurslar hajmining o'zgarishi kabi nomutanosibliklar yuzaga kelganda, tizim barqaror holatni tiklash uchun tezda javob berishi kerak.

Ishlab chiqarish tizimining barqarorligini shakllantirishda ichki talab, ayniqsa samarali talab nihoyatda muhim ahamiyatga ega, chunki aynan shu narsa ishlab chiqarish va iste'molning o'sishini rag'batlantiradi yoki cheklaydi[3]. Katta bozorning mavjudligi bir necha sohalarda talabning barqarorligiga yordam beradi.

Birinchidan, keng bozorda talabning doimiy o'sishi mahsulotlarni katta ishlab chiqarish hajmida sotishda xarajatlar va xarajatlarni tejash imkonini beradi.

Ikkinchidan, bozor hajmi tadqiqot va ishlanmalardan foydalanish bilan bog'liq sohalarda raqobat ustunligini yaratish uchun juda muhimdir. Bu investitsiyalarni, qayta investitsiyalarni va ishlab chiqarishni jadal rivojlantirishni rag'batlantirsa, haqiqatan ham ustunlikka aylanadi.

Uchinchidan, bir nechta dominantlar emas, balki bir nechta mustaqil xaridorlarga ega bo'lgan chuqur bozor innovatsiyalar uchun qo'shimcha rag'bat va imkoniyatlar yaratadi.

To'rtinchidan, talablarini tezroq to'ldirish va mobil va reaktiv kompaniyalarga yuqori natijalarni qo'lga kiritish uchun, faol foydalanish imkoniyatlarini yaratish maqsadida, kompaniyalar o'zlariga xos qulay shart-sharoitlarni tuzishadi.

Bozor aylanishining barqarorligini ta'minlash zarur inventarizatsiyani yaratish, shuningdek, uning tuzilishi, holati, aylanma tezligi va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini doimiy nazorat qilishni talab qiladi[4]. Ishlab chiqarish jarayonlari va tovar aylanmasining

barqarorligini ta'minlashda tovar-moddiy zaxiralarni muntazam nazorat qilish va zarur darajada ushlab turish muhim ahamiyat kasb etadi. Iqtisodiy tizim rivojlanishining barqarorligi kengaytirilgan takror ishlab chiqarishning doimiyliги va uzluksizligini ta'minlash bilan bog'liq bo'lib, u ishlab chiqarish vositalari va mehnat mahsulotlari harakatida zaxiralarni shakllantirishni nazarda tutadi.

Agar ishlab chiqarish hajmining yillar yoki fasllar bo'yicha o'zgarishi minimal bo'lsa va optimal zaxiralar mavjudligi bilan qoplanadigan bo'lsa, uni barqaror deb hisoblash mumkin. Biroq, agar ishlab chiqarishning o'sishi oqilona ehtiyojlarni qondirmasa, bunday ishlab chiqarishni barqaror deb hisoblash qiyin. Agar ishlab chiqarishning qisqarishi yangi texnologiyalar va ilmiy-texnika taraqqiyoti tufayli kamroq energiya va metall talab qiladigan yangi mahsulotlarning paydo bo'lishi bilan bog'liq bo'lsa, barqarorlikka ham erishish mumkin.

Shuni ta'kidlash kerakki, barqarorlik iqtisodiy rivojlanishdagi barqarorlik bilan chambarchas bog'liq bo'lsa-da, uning sinonimi emas. Barqarorlik ijtimoiy rivojlanish tizimining ijtimoiy, ekologik va iqtisodiy sharoitlarining birligini ifodalaydi.

Ekologik va iqtisodiy xavfsizlik dasturlarini ishlab chiqish barqaror rivojlanishga o'tish konsepsiyasiga asoslanishi kerak. Iqtisodiyotni davlat tomonidan tartibga solish bozorning o'zini o'zi tartibga solish bilan o'zaro aloqada bo'lgan tizim rivojlanishining barqarorligining asosiy shartiga aylanadi. Iqtisodiyotning ichki barqarorligi ishlab chiqarish, narxlar, bandlik va turmush darajasi barqarorligini, tashqi barqarorlik esa to'lov balansining barqarorligini, tashqi savdo balansining ijobiy saldosi va mamlakat oltin zahiralarining barqaror holatini o'z ichiga oladi.

Davlat iqtisodiy siyosati byudjet, moliyaviy, soliq, narx va tashqi savdo choralari kabi vositalardan foydalangan holda tizimning ichki va tashqi barqarorligiga erishishga qaratilgan. Davlat tomonidan tartibga solish bozorning o'zini o'zi tartibga solish bilan birgalikda iqtisodiy tizimga makromintaqa darajasida ta'sir ko'rsatishning keng doirasi va usullarini o'z ichiga oladi. Iqtisodiy salohiyatdagi farqlarga qaramay, turli hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining barqarorligi muammolari ularning o'ziga xos xususiyatlari va ehtiyojlarini hisobga olgan holda hal qilinishi kerak. Faol barqaror rivojlanish siyosatini shakllantirishga qaratilgan aniq hududlardagi mavjud ijtimoiy-iqtisodiy vaziyat tahlili o'rganilayotgan makromintaqada barqaror rivojlanish muammosini hal etishga alohida yondashuv zarurligini ko'rsatdi. Bunday yondashuvda tuman iqtisodiyotining tuzilishi, demografik, milliy va diniy tarkibi, tabiiy sharoiti, shuningdek, tabiiy resurslardan foydalanish holati va ularning kelajakdagi imkoniyatlari hisobga olinishi kerak.

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash mumkinki, barqaror rivojlanishga erishish dunyoning barcha mamlakatlari uchun dolzarb vazifadir. Asosiy maqsad – kelajak avlodlar manfaatlarini hisobga olgan holda iqtisodiy tiklanishni resurs bazasi va atrof-muhitni muhofaza qilish bilan muvozanatlash. Barqaror rivojlanish ishlab chiqarish sharoitlari, resurs salohiyati, aholi mentaliteti va boshqa omillarga bog'liq holda o'ziga xos xususiyatlarga ega. Evolyutsion iqtisod nazariyasida tasvirlangan iqtisodiy evolyutsiya jarayoni barqaror rivojlanishni ta'minlash uchun texnologik tuzilmalar orasidagi o'tishlarni hisobga olish zarur. Barqaror rivojlanishning asosiy belgilari jamiyatning omon qolishi va

uzoq muddatli rivojlanishi, shuningdek, tabiiy muhitni asrashni o'z ichiga oladi. Barqaror rivojlanish - bu ijtimoiy rivojlanish va atrof-muhitni muhofaza qilishning uyg'un kombinatsiyasi. Shunday qilib, ushbu muvozanatni saqlash orqali mamlakatlar va mintaqalar hozirgi va kelajak avlodlar farovonligini ta'minlagan holda muvaffaqiyatli oldinga siljishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Mo'minov A. "Iqtisodiy o'sish va uning omillari nimalardan iborat" //O'zbekiston ovozi. 2016-yil 20-may.
2. Ismailova Nilufar Sabitjanovna, Uchqun Ro'zimurod o'g'li, Abror Ro'zimurod o'g'li. "Jahon savdo tashkilotiga qo'shilish: qo'shilish jarayoni hamda uning qonuniy asoslari." Scientific progress 2.2 (2021): 1095-1098.
3. Rashidov U., Rashidov A., Naimov S. Modern Views on the Problems of Management Accounting in Logistics System //"Online-conferences" platform. – 2022.
4. Rashidov U., Rashidov A. Assessment of Costs For the Quality of Logistics Activities //International journal of business diplomacy and economy. – 2022. – T.

DIGITAL ECONOMY IS THE BASIS FOR ECONOMIC DEVELOPMENT

Muhammadedminova Komila Qudratbek kizi

*Master student of "Digital economy and information technology",
Tashkent State University of Economics, Uzbekistan, muhammadedminova.k.q@gmail.com*

Abstract: The article explores the issues of introducing the digital economy and achieving an increase in the socio-economic potential of the country. The reasons for the accelerated informatization and computerization of all spheres of socio-economic activity are substantiated.

Key words: *digital economy, smart economy, economy, computerization, Internet.*

The concept of "Digital Economy" was put into use in the 1990s and has been especially actively used by foreign scientists and international organizations in the last decade. The digital economy is based on digital technologies, where economic production is carried out using them. The fundamental pillar in its formation and development are information and communication technologies and information and communication infrastructure. The classification of the components of the digital economy sector can be presented as follows¹⁰: ICT as an industry sector; ICT as a service sector, including services that include ICT (all services that can be produced and delivered using ICT from anywhere in the world); e-initiatives (e-government, e-document management, e-commerce, e-payments, e-banking, blockchain technologies, etc.); Internet technologies (Internet content, Internet advertising, Internet games, social networks).

Today it becomes obvious that it is in the development of the digital economy that the greatest potential for the socio-economic development of the state lies. A summary of studies conducted by the World Bank, OECD, UNCTAD and other organizations¹¹ on this issue shows that there are three possible ways ICT can influence economic growth: through investment in ICT development; ICT production; use of ICT products. At the same time, ICTs have a positive impact on the economy only after reaching a certain minimum threshold for the development of this area, that is, their prevalence and use should reach a certain level. There is also a close relationship between development, the introduction of ICT and economic growth, labor productivity, increase in GDP per capita in developed countries. Research also shows that in most developing economies, the impact of ICT is achieved more slowly than in developed ones. Those countries that develop the ICT manufacturing sector achieve greater benefits and GDP growth^[5].

According to the level of ICT development, countries can be classified into: those that produce knowledge, information and transfer them to other countries; provide material production on the basis of the knowledge and information transferred to them; information developing countries. The first group includes the USA, Japan, the countries of Western Europe, the Republic of Korea. In the second - innovatively catching up countries, for example, the states of Southeast Asia, China, India and others. At the same time, in terms

of the development of some ICT goods and services, the formed scientific and technical potential and the availability of scientific and technical resources, China and India are between the second and first groups. The third group is based on the majority of developing economies, including the CIS countries.

One of the global trends in the development of the digital economy is the accelerated growth of informatization and computerization of all spheres of society, the implementation of electronic initiatives. Today, the information and communication infrastructure in developing countries is rapidly developing, which allows the population to have greater access to knowledge. This process is carried out through computer technology, the Internet, social networks, access to which is increasing every day [6].

We can all observe how the Internet technologies are actively developing. Global Internet Protocol-based traffic, which provides a rough idea of the scale of data flows, has grown from about 100 gigabytes per day in 1992 to 45,000 GB/s in 2017, and is expected to grow to 250,700 GB by 2025 /With. This, in turn, fuels e-commerce, which in 2017 was worth \$29 trillion, equivalent to 36 percent of global GDP.

Digital platforms are actively spreading, using data-driven business models and transforming existing sectors of the economy. Digital platforms act as mechanisms that allow different parties to interact online. In particular, technologies such as blockchain, data analytics, artificial intelligence, 3D printing, automation and robotics, cloud computing, which are used in the development of digital platforms, are actively developing. Today, the US and China account for 75 percent of all blockchain-related patents, more than 75 percent of the global open cloud computing market, and 90 percent of the market capitalization of the world's 70 largest digital platforms.

In the modern world, most scientific developments continue to be concentrated and the production of the most modern, technically complex and expensive industrial ICT products is being tested, mainly in developed countries. However, such states as China and India were able not only to move from "catching up" to "leading" development in certain areas of ICT, but also to get a significant share of orders in the digital technology market.

Conclusions.

When building platforms for the digital economy, it is necessary to focus efforts on key areas such as transport, telecommunications, energy, and data processing. The development of these areas will create an infrastructural and technological basis, replicating which to other areas, Uzbekistan will be able to develop a mature digital economy as quickly as possible. Purposeful construction of a number of industrial platforms of the digital economy with a common architecture and standards will allow in the future to build a single digital space that unites all industries and industries.

Bibliography:

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated July 3, 2018 No. PP-3832 "On measures to develop the digital economy in the Republic of Uzbekistan". - <https://lex.uz/docs/3806048>
2. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated September 2, 2018 No. PP-3926 "On measures to organize the activities of crypto-exchanges in the Republic of

Uzbekistan". - <https://lex.uz/ru/docs/3891610>

3. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated September 2, 2018 No. PP3927 "On the formation of a fund to support the development of the digital economy "Digital Trust". - <https://lex.uz/docs/3891627>

4. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated November 21, 2018 No. PP-4022 "On measures to further modernize the digital infrastructure in order to develop the digital economy". - <https://lex.uz/docs/4071224>

5. Information and network economy: structure, dynamics, regulation Monograph / Dyatlov S.A., Maryanenko V.P., Selishcheva T.A. - M.NITs INFRA-M, 2016.-414s. <http://znanium.com/bookread2.php?book=559072>

6. Formation of the information society in Russia and abroad: Textbook / GV Osipov et al.; Under total ed. V.A.Sadovnichego - M. Norma SIC INFRA-M, 2014 - 304 p.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=474626>

7. Information systems in economics: a textbook for academic baccalaureate. / Under the editorship of V.N. Volkova, V.N. Yuryev. – Yurayt Publishing House, 2018

ELLEKTRON TIJORATNING RIVOJLANISHIDA RAQAMLI IQTISODIYOTNING O'RNI VA AHAMIYATI

Ismailova Nigora Anvarovna

UMFT magistranti, nigora_goga88@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada elektron tijoratni tashkil qilishda axborot texnologiyalardan foydalanish va kommunikatsiya tizimlaridan foydalangan holda raqamli texnologiyalarni joriy etish va ulardan foydalanish sohasidagi munosabatlar o'rganilgan. Tadqiqot davomida sanoat korxonalari mahsulotlarini elektron tijorat orqali realizatsiya qilishda axborot xavfsizligini ta'minlash tizimi haqida fikrlar bildirilgan.

Kalit so'zlar: Elektron tijorat, axborot tizimi, korxona boshqaruvi, avtomatlashtirish, tizim samaradorligi, boshqaruv qarorlari, boshqaruv modullari, dasturiy vositalar, komplekslashgan axborot tizimi, axborot kommunikatsiya texnologiyalari.

Raqamli iqtisodiyot sharoitida yangi texnologiyalar, platformalar va biznes modellari yaratish hamda ularni kundalik hayotga joriy etish orqali mavjud tijoratni transformatsiyalash bu tijoratni yangicha tizimga ko'chirishdir. Elektron tijoratning iqtisodiy-ijtimoiy va madaniy aloqalarning raqamli texnologiyalarini qo'llash asosida amalga oshirish mumkin bo'lgan tizim bu elektron tizimdir. Bu tizim insonlarsiz boshqaruv tizimini yo'lga qo'yish orqali korrupsiyani kamaytiradi, soliq tushumlarini "aqlli" shartnomalar tuzish orqali ko'paytiradi, budget xarajatlarining ochiqqligini oshiradi, yagona elektron platforma orqali elektron tijorat xizmatlarini ko'rsatish imkoniyatini beradi.

Shu nuqtai nazardan, raqamli iqtisodiyot ishlab chiqarishning iqtisodiy rivojlanishida ajralmas omilidir. Raqamli makonning shakllanish darajasi moddiy -texnologik bazaning yetukligi bilan bog'liq. Bu shuni ko'rsatadiki, sanoatning tijorat tarmoqlarida qo'llaniladigan texnologiyalar darajasi, birinchi navbatda, raqamlashtirish va avtomatlashtirish darajasini belgilaydi. Hamda raqamli texnologiyalar bilan jihozlangan va raqamli o'zaro manfaatdor bo'lgan tarmoqlar oxir- oqibat eng keng va iqtisodiy jihatdan samarali bo'lib, tez rivojlanishni namoyish etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojaatnomasida "raqamli iqtisodiyotga faol o'tish – kelgusi 5 yildagi eng ustuvor vazifalarimizdan biri bo'ladi, yurtimiz "Xalqaro axborot kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish indeksi" bo'yicha 2019 yilda 8 pog'onaga ko'tarilgan bo'lsada, hali juda ham orqadamiz. Aksariyat vazirlik va idoralar, korxonalar raqamli texnologiyalardan mutlaqo yiroq, desak, bu ham haqiqat", deb ta'kidladilar.

BIM - bu qurilish ob'ektining ko'p o'lchovli modelini yaratishga imkon beradigan texnologiya bo'lib, u bu haqda barcha ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, ushbu model nafaqat qurilish uchun, balki ob'ektning ishlashi uchun ham qo'llaniladi. Shuning uchun, BIM faqat grafik 3D proektsiyasi deb o'ylash mutlaqo noto'g'ri. Texnologiyalarning imkoniyatlari juda keng. Axborot modellashtirish binoni qurish va boshqarishda mutlaqo yangi yondashuvni nazarda tutadi, unda mutlaqo hamma narsa ko'rib chiqiladi. Bularning barchasi dizayndagi mumkin bo'lgan o'zgarishlardan qochish, qurilish xarajatlarini kamaytirish va eng muhimi vaqtni tejash imkonini beradi. BIM ning joriy etilishi hayot sikli

bosqichlarida - investitsiyalardan tortib to'ishga tushirishgacha va hatto buzib tashlashgacha bo'lgan davrda to'g'ri qarorlarni qabul qilishga imkon berdi.

Biroq, ushbu texnologiya moliyaviy xarajatlarni ham talab qiladi. Xususan, o'qitish uchun maxsus dasturiy ta'minot va uskunalarni sotib olish kerak. Ammo kelajakda ushbu xarajatlar bino qurilishini loyihalashtirish va tashkil etish xarajatlarini kamaytirish hisobiga qoplanadi.

Bigdata (katta ma'lumotlar) - juda katta hajmdagi bir jinsli bo'lmagan va tez tushadigan raqamli ma'lumotlar bo'lib, ularni odatiy usullar bilan qayta ishlab bo'lmaydi. Ba'zi hollarda, katta ma'lumotlar tushunchasi bilan birga shu ma'lumotlarni qayta ishlash ham tushuniladi. Asosan, analiz obekti katta ma'lumotlar deb ataladi. Bigdata atamasi 2008 yilda dunyoga kelgan. Nature jurnali muharriri Klifford Linch dunyo ma'lumotlar hajmining juda tez sur'atda o'sishiga bag'ishlangan maxsus sonida Bigdata atamasini qo'llagan. Biroq, katta ma'lumotlar avval ham bo'lgan. Mutaxassislarning fikricha, kuniga 100 gb dan ko'p ma'lumot tushadigan oqimlarga big data deb aytilar yekan.

Katta ma'lumotlarni analiz qilish, inson his etish imkoniyatidan tashqarida bo'lgan qonuniylatlarni aniqlashda yordam beradi. Bu esa kundalik hayotimizdagi barcha sohalar, hukumatni boshqarish, tibbiyot, telekommunikatsiya, moliya, transport, ishlab chiqarish va boshqa sohalarni yanada yaxshilash, ularning imkoniyatlarini oshirish, muommolarga muqobil yechimlar izlab topish imkonini yaratadi.

Bugungi kunda odamlar oziq-ovqat mahsulotlariga buyurtma berish uchun ijtimoiy tarmoqlar, messengerlar, ayniqsa, telegram botlaridan faol foydalanmoqda. Shuningdek, turli internet-do'konlar, elektron to'lov tizimlari ham faol rivojlanib bormoqda. Demak, fuqarolarimiz elektron bitimlarni amalga oshirishga ishoniyapti. Faqat hozirgi kunda foydalanuvchilar katta xarajatlar talab qilmaydigan kichik bitimlarni amalga oshirayotgani, o'rtacha xarid hajmini oshirishga esa unchalik tayyor emasligi ham rost. Demak, endigi masala o'rtacha va yirik iqtisodiy bitimlar hamda moliyaviy operatsiyalarni raqamli texnologiyalar orqali amalga oshirishni rivojlantirishdan iborat. Shuningdek, raqamli iqtisodiyotning o'z valyutasi (kriptovalyuta, bitkoin), pul saqlaydigan kartmoni (blokcheyn), hisoblash usullari (mayning) kabi atamalari mavjud. Ijtimoiy tarmoqlardagi yoki telegramdagi biron savdo boti orqali o'ziga ma'qul tovarni tanlab, tovar egasiga pulni elektron to'lov tizimi orqali to'lash va tovarni yetkazib berish xizmati orqali olish — raqamli iqtisodiyot deyiladi. Bu masalaning eng sodda maishiy misol orqali tushuntirilishi. Aslida, hammamiz, allaqachon raqamli iqtisodiyot ichidamiz, uning qulayliklaridan foydalanamiz. Masalan, oyligimiz plastik kartalarga tushadi, elektron to'lov orqali kommunal xizmatlar, telefon, internet va boshqa mahsulot hamda xizmatlarga to'lov qilamiz, elektron tarzda soliq deklaratsiyasi topshiramiz, kartadan kartaga pul o'tkazamiz va hokazo. Raqamli iqtisodiyot tufayli to'lovlar uchun xarajatlar kamayadi (masalan, bankka borish uchun yo'lkira hamda boshqa resurslar tejiladi), tovarlar va xizmatlar haqida ko'proq hamda tezroq ma'lumot olinadi, raqamli dunyodagi tovar va xizmatlarning jahon bozoriga chiqish imkoniyatlari katta, fidbek (iste'molchi fikri)ni tez olish hisobiga tovar hamda xizmatlar jadal takomillashtiriladi.

Xulosa qilib aytganda, raqamli iqtisodiyot zamonaviy elektron tijoratning asosi bo'lib, uning rivojlanishi va kengayishida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Texnologik taraqqiyot va raqamli

innovatsiyalar orqali korxonalar iste'molchilar bilan muloqot qilish, operatsiyalarni soddalashtirish va jahon bozorlariga chiqish usullarini o'zgartirdi. Raqamli iqtisodiyot tadbirkorlar, startaplar va tashkil etilgan korxonalar uchun o'zaro bog'langan va raqamli bozorda rivojlanish uchun misli ko'rilmagan imkoniyatlarni taqdim etadi. Bundan tashqari, raqamli iqtisodiyotning ahamiyati oddiy tranzaktsiyalardan tashqarida; u innovatsiyalar, ijodkorlik va hamkorlik madaniyatini rivojlantiradi. Raqamli platformalardan foydalangan holda, korxonalar mijozlar tajribasini yaxshilashi, ta'minot zanjirlarini optimallashtirishi va rivojlanayotgan bozor talablariga tezda moslashishi mumkin. Bundan tashqari, raqamli iqtisodiyot geografik to'siqlarni yo'q qilish va barcha o'lchamdagi korxonalar uchun bozorlarga kirishni ta'minlash orqali inklyuzivlikni ta'minlaydi va shu bilan global miqyosda iqtisodiy o'sish va farovonlikka yordam beradi.

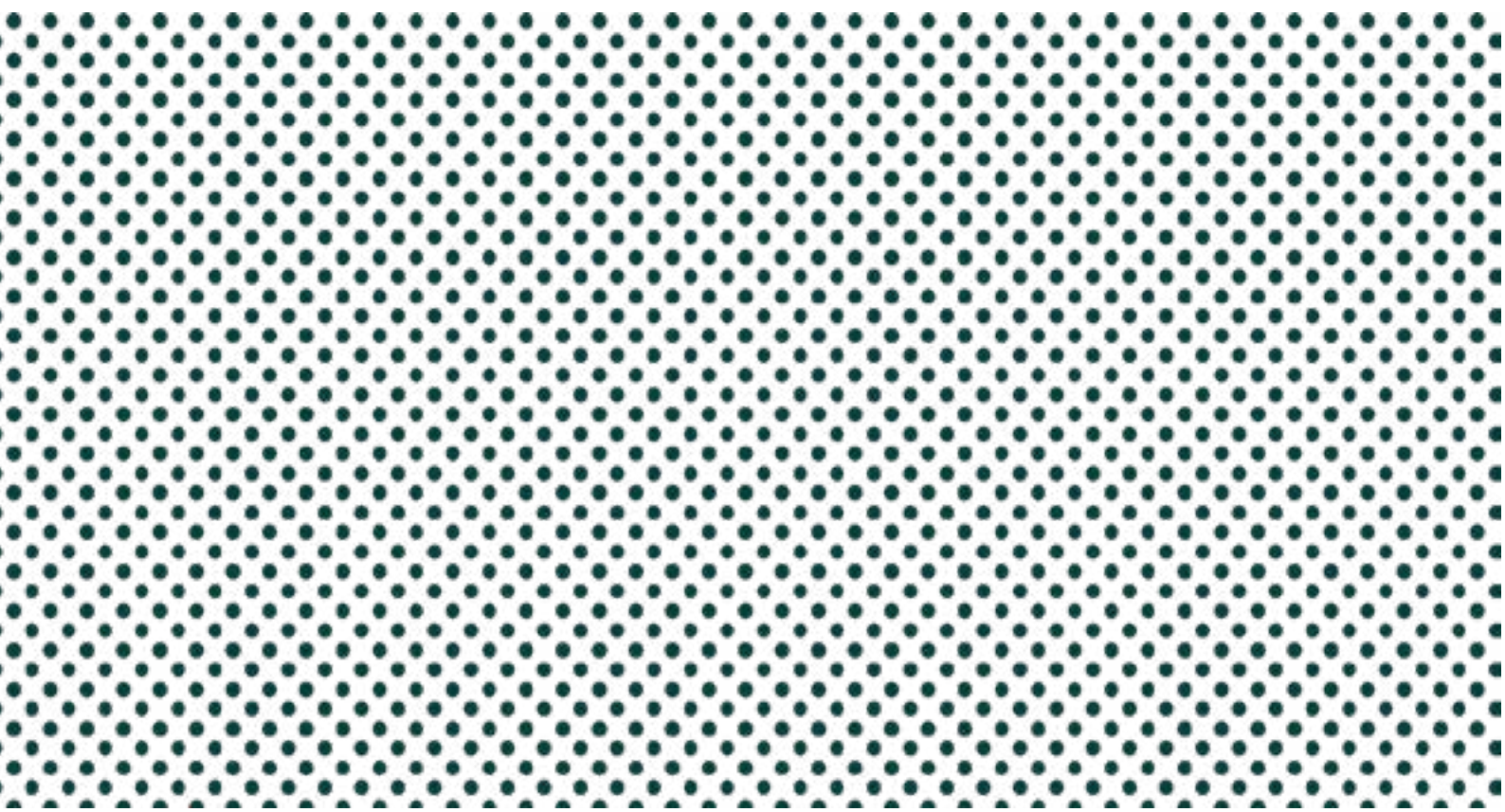
Biroq, raqamli iqtisodiyot ulkan imkoniyatlarni taqdim etsa-da, u o'ziga xos muammolarni, jumladan kiberxavfsizlik tahdidlari, raqamli tafovut va tartibga solishning murakkabligini ham keltirib chiqaradi. Shunday qilib, raqamli iqtisodiyotning gullab-yashnashi uchun qulay muhitni yaratish hukumatlar, biznes va boshqa manfaatdor tomonlarning ushbu muammolarni samarali hal qilish uchun birgalikdagi sa'y-harakatlarini talab qiladi. Mohiyatan, raqamli iqtisodiyot elektron tijoratning asosi bo'lib xizmat qiladi, innovatsiyalarni rag'batlantiradi, o'sishga imkon beradi va XXI asrda biznes yuritish uslubimizni qayta shakllantiradi. Uning salohiyatini qamrab olish va undan foydalanish, shubhasiz, iqtisodiy rivojlanishga, tadbirkorlikni rivojlantirishga va butun dunyo bo'ylab savdo kelajagini qayta belgilashga yordam beradi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Elektron tijoratni jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarori, №PQ-3724, Qabul qilingan sana 14.05.2018, Kuchga kirish sanasi 15.05.2018.
2. Ro'ziyev A.O. Elektron tijorat (1-qism). Darslik. –T.: NiholPrint,2021. – 368 b.
3. Mukhitdinov, H. S., and F. A. Norkobilova. "Prospects for Development of Digital Economy in Entrepreneurship." *Academic Journal of Digital Economics and Stability* (2021): 27-36.
4. Nazarova Gulruh Umarjonovna Mukhitdinov Khudoyar Suyunovich. "Forecasting family household through trend modeling", "Journal of Northeastern University ISSN:1005-3026" St 1074-1083
5. Madina Bozorova Xudayar Muxitdinov, Farrux Qodirov "The role and importance of telemedicine in the provision of medical services to the population". International Conference on Information Science and Communications Technologies ICISCT 2022.
6. Mukhitdinov Khudayar Suyunovich, Rahimov Odil Berdievich, Pardaev Oktam Berdimurodovich. Agriculture cluster implementation in a production system// *Journal of northeastern university. issn: 1005-3026.- P. 1092-1106.*

III– SHO‘BA

**Raqamli texnologiyalar va innovatsion
yondashuv asosida kadrlar tayyorlash
hamda o‘qitishni tashkil etishning
lingvistik va ijtimoiy-gumanitar
masalalari**



К ОБЩЕМУ АНАЛИЗУ СОДЕРЖАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ КИБЕРПСИХОЛОГИИ

Кутлуг-Бек Бекмурадович Кадыров

*University of Management and Future Technologies, заведующий кафедрой
Гуманитарные науки д.п.н., и/о профессора, bekovich1972@mail.ru*

Аннотация: В статье идет речь о современном понимании компьютерных игр, с анализом соответствующих работ по теме исследования материалов прошлых десятилетий, в изучения проблемы специалистами киберпсихологии.

Ключевые слова: Киберпсихология, компьютерные игры, жанры, киберпространство, исследования.

По мнению многих специалистов, вот уже несколько десятилетий психическая реальность современного человека формируется на стыке трёх реальностей: предметной, воображаемой и киберсреде.

Киберпсихология – эта та отрасль психологии, которая исследует психические стороны применения людьми социальных сервисов виртуального мира, интернета.

Рассуждая о направлениях киберпсихологии, Дж. Р. Сулер полагал, что

«пространство психологическое, проекция индивидуального и коллективного сознания. Осознанно и, вместе с тем, бессознательно мы воспринимаем область, находящуюся по ту сторону монитора, как расширение нашей психики» [5].

Оказывается, нейропсихологи смогли выявить различия в объемах некоторых зон мозга, отвечающих за пространственное мышление у игроков в разные игровые жанры: у игроков, предпочитающих логические процессы, статус серого вещества в этих зонах может быть повышенным [7]), в то время как у игроков активных игр, может быть снижен [6].

Известные специалисты современной киберпсихологии Н.В.Богачева и А.Е. Войскунский выявили различия в психологических особенностях геймеров, и тем самым, согласовав, более раннее проведенные исследования в сфере, пришли к следующим выводам:

- компьютерные игры характеризуются качественным многообразием, которое необходимо учитывать при проведении эмпирических исследований. Для этого целесообразно использовать классификации компьютерных игр по различным основаниям, в т.ч. - бинарным, например, онлайн и офлайн игры;
- наиболее выраженной спецификой когнитивно-стилевой сферы (высокой полнезависимостью и рефлексивностью) характеризуются игроки, предпочитающие офлайн компьютерные игры [10].

По мнению А.Г. Шмелева, что одной из причин возникновения противоречий между результатами различных исследований является внутренняя

неоднородность такого явления как компьютерная игровая деятельность.

Жанровые классификации компьютерных игр, подобные приведенной выше, широко применяются психологами при проведении эмпирических исследований.

Другое исследование показывает, что даже при изучении одного и того же игрового жанра («шутеры» от первого лица), изменения в объеме серого вещества гиппокампа будут различаться для игроков, использующих разные стратегии ориентации в игровом пространстве, причем значимые изменения достигаются уже при 90-то часовом опыте игры [14].

Как считают, некоторые из зарубежных ученых, «..деление игр на содержащие и не содержащие агрессивные элементы представляется значительно более простым в практическом применении, чем традиционное жанровое деление, однако имеет существенный недостаток: недоучет эффектов, связанных с игровой структурой и механикой, которые нередко также различаются, например, для игр «стрелялок» и «мирных» логических головоломок [9].

Таким образом, с относительной простотой применения (все существующие игры так или иначе уже отнесены к определенным жанрам), к достоинствам жанровых классификаций можно отнести их универсальность и понятность не только для психологов, так и для программистов, и рядовых игроков, а также потенциальную возможность адаптировать такие классификации под новые игры путем выделения новых жанров и их подвидов.

Однако уже сейчас жанровые классификации компьютерных игр сталкиваются с рядом трудностей и рассматривались лет десять назад, такими зарубежными специалистами, как Р.А. Кларк, Дж.Х. Ли, Н.Кларк, как устаревшие варианты [2].

По М.Селлерсу, жанровые классификации компьютерных игр довольно разнообразны. Тогда как, пару десятилетий назад, некоторые авторы настаивали на выделении в отдельный жанр многопользовательских онлайн игр, выделив в качестве ключевых особенностей одновременное присутствие в общем виртуальном мире игры множества игроков, способных взаимодействовать друг с другом [8].

Т.Эпперли, как специалист сферы, в 2000 годы также указывал на то, что среди многопользовательских онлайн игр также можно встретить примеры разных традиционных жанров: шутеры, стратегии, а также элементы социальных практик [1].

И как полагает А.Г. Шмелев: «В силу этого, видимо, (а по нашему, и в силу множества реклам), онлайн игры, скорее всего привлекают игроков, склонных к поиску острых ощущений, в то время как более осторожные игроки предпочитают игру один на один с компьютером с максимально четко заданным сценарием, в ситуации «поправимой ошибки» [14].

В.А. Плешаков, выделяет и особо обозначает в качестве перспективных тем, следующие киберпсихологические исследования:

- киберпространство как культурно-исторический контекст развития личности и образования человека,
- усилившийся «поколенческий разрыв»,
- вопросы цифровой и медиакомпетентности, кибермногозадачности,
- цифровое опосредование повседневной человеческой деятельности,
- исследования «цифровых орудий» как инструментов опосредованной ресурсами киберпространства деятельности человека,
- пользовательская жизнь в Сети и «контентные аддикции»,
- психологические последствия онлайн-рисков,
- блогерство как повседневность киберсоциализации людей, а также деятельность лидеров мнений (инфлюенсеров), инициаторов тенденций и инноваций (трендсеттеров, форсайтеров, трендвотчеров),
- развитие искусственного интеллекта (ИИ), нейросетей и экспансия умных гаджетов на пространство повседневности,
- этические аспекты человеческой деятельности в киберпространстве и вопросы киберэтики,
- SMART-киберсоциализация и фиджитал-социализация,
- трансгуманистические взгляды на настоящее и будущее человечества [11].

Хотя, современные киберпсихологические исследования (по А. Е. Войскунскому) охватывают: возрастную, социальную, клиническую, педагогическую, когнитивную, гендерную, политическую, дифференциальную, организационную психологию и психологию труда, личности, менеджмента и управления, маркетинга, спорта, общения и психолингвистику, этнопсихологию [11, 12].

И что несомненно, усиливает интерес соискателей и специалистов к актуальному направлению, выделяя заслуги обоих авторов.

С развитием интернет-платформ и сайтов растет спрос на киберпсихологический анализ и схожей оценке. Во-первых, необходимы консультации по вопросам, которые связаны с технологиями оцифровки. Во-вторых, нужно изучить зависимость молодых людей от виртуальных игр, тем самым изучив психологические факторы этого явления. В- третьих, необходимо разработать рекомендации по изучению цифровой, виртуальной киберпсихологии, для специалистов и исследователей.

По мнению, А.Е. Войскунского, «Социальные сервисы - это общение, познание, развлечение и так далее. В этом плане киберпсихология - название довольно условное. Её точно так же можно назвать психологией Интернета» [12].

Как отмечает, В.А. Плешаков, «...современный человек стоит, как «витязь на распутье», перед выбором. Налево пойдешь - надо отказаться от техники и технологий, но этот путь, согласитесь, неэффективный. Направо пойдешь - есть риск «погрузиться» в киберпространство в формате 24/7 (двадцать четыре часа семь

дней в неделю – «геймерская формула» жизнедеятельности), путь, который однозначно продуцирует зависимость» [13].

Видимо, над этой темой (актуальностью) придется работать долговременно с изучением технических преимуществ современности, исходя также из требований современной системы образования, которые мы привыкли часто пересматривать.

Список литературы:

1. Apperley T. Genre and game studies: Towards a critical approach to video game genres // Simulation & Gaming. 2006. Vol. 37. № 1. P. 6-23.
2. Clarke R.I., Lee J.H., Clark N. Why Video Game Genres Fail: A Classificatory Analysis // Games and Culture. 2015. Vol. 12, № 5. P. 445–465.
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Киберпсихология>
4. Impact of video games on plasticity of the hippocampus / G.L. West [et al.]. // Molecular Psychiatry. 2018. Vol. 23. P. 1566-1574.
5. John Suler, Ph.D. The Psychology of Cyberspace [Electronic resource]. – URL: <http://www-usr.rider.edu/~suler/psycyber/psycyber.html> (date accessed: 01.06.2023).
6. Kühn S., Gallinat J. Amount of lifetime video gaming is positively associated with entorhinal, hippocampal and occipital volume // Molecular Psychiatry. 2014. Vol. 19, № 7. P. 842-847.
7. Playing Super Mario induces structural brain plasticity: gray matter changes resulting from training with a commercial video game / S. Kühn [et al.]. // Molecular Psychiatry. 2014. Vol. 19, № 2. P. 265-271.
8. Sellers M. Designing the experience of interactive play // Playing video games. Motives, Responses and Consequences / P.Vorderer, J.Bryant (eds.). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum. 2006. P. 9-22.
9. The differences in motivations of online game players and offline game players: a combined analysis of three studies at higher education level / T. Hainey [et al.]. // Computers & Education. 2011. Vol. 57. № 4. P. 2197- 2211.
10. Богачева Н.В., Войскунский А.Е. Проблема классификации компьютерных игр в контексте психологических исследований геймеров - CYBERPSY
11. Войскунский А. Е. Киберпсихология в прошлом, настоящем и будущем / А. Е. Войскунский
// Журнал практического психолога. – 2010. – № 4. – С. 7-16.
12. Войскунский А. Е. Становление киберпсихологии [Электронный ресурс]. – URL: <https://postnauka.ru/video/22763> (дата обращения: 01.06.2023).
13. Плешаков В.А. Киберпсихология: вчера, сегодня, завтра / В.А. Плешаков // Электронный научно-публицистический журнал «Номо Cyberus». – 2023. – № 1 (14). [Электронный ресурс]. - URL: http://journal.homocyberus.ru/Pleshakov_VA_1_2023
14. Шмелев А.Г. Мир поправимых ошибок // Вычислительная техника и ее применение. Компьютерные игры. 1988. № 3. С. 16-84.

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР НА ПСИХИКУ ЧЕЛОВЕКА

Султанова Шахноза Мирхалиловна

*University of management and future technologies, доцент кафедры,
shaxnozasultan@gmail.com*

Аннотация: В данной статье рассмотрена проблема влияния компьютерных игр и видео игр на психологическое состояние человека. Содержание включает в себя соответствующее использование компьютерных игр в образовании учеников, которое может привести к огромным успехам, пробудив интерес к науке и использовать игровые навыки в обучении или на работе.

Ключевые слова: психология, видеоигры, критическое мышление, геймификации, деформация.

В современном мире компьютерные игры играют значительную роль. Они представляют собой программы, созданные для организации игрового процесса, взаимодействия с другими игроками или даже выступают в роли виртуальных партнеров. Влияние компьютерных игр на общество настолько велико, что в сфере информационных технологий наблюдается тенденция к интеграции игровых элементов в различные прикладные программы. Молодежь активно вовлечена в мир компьютерных игр, что стало неотъемлемой частью их повседневной жизни. Однако общественное мнение часто ставит поклонников компьютерных игр в отрицательный свет, считая их изолированными и зависимыми от виртуального мира. Некоторые эксперты даже утверждают, что пренебрежение играми может привести к психологическим расстройствам, аналогичным зависимости от азартных игр. Врачи часто выписывают препараты от "зависимости от видеоигр", а родители призывают детей заниматься более полезными делами, такими как спорт, учеба или музыкальные занятия, вместо того чтобы проводить время за компьютерными играми. Рассмотрим ситуацию с другой точки зрения: компьютерные игры оказывают положительное воздействие на психику детей. Психологи говорят, что ребенок может стать замкнутым, агрессивным или даже деградировать из-за долгого времяпрепровождения за компьютером. Но при правильном подходе в играх человек погружается в интерактивный мир, где развивает критическое мышление и воображение [1]. Игрок принимает решения, которые определяют ход игры, что формирует его дисциплину и понимание последствий своих действий. Приобретение новых навыков и знаний во время игры делает процесс увлекательным, хотя для некоторых это может стать привычкой и привести к зависимости. Главное, что игрок испытывает чувство достижения и самореализации в игре, а его действия влияют на реальные результаты. Это означает, что игры на компьютере воздействуют на корень человеческой решимости и способность достижения цели. Игрок должен быть полностью сосредоточен, убедителен, интеллектуально внимателен и ответственен за свои

поступки. Кроме того, он учится достойно принимать поражение и чувствовать удовлетворение от победы, что способствует развитию самоконтроля и выдержки. В дополнение к этому, компьютерные игры благотворно влияют на некоторые интеллектуальные качества человека. Например, качественная графика и звуки погружают сознание, позволяя человеку реагировать быстро и инстинктивно. Также улучшается координация зрения и рефлексов, а также развивается способность мыслить быстрее. Предоставление возможности играть в подходящие компьютерные игры является отличным психологическим стимулом, который может пробудить интерес у учеников к определенной области науки. Компьютерные игры делятся на различные тематики: военные, исторические, симуляторы, логические, стратегии и т. д. В зависимости от своей тематики, видеоигра может пробудить интерес у ученика к определенному предмету. Например, к географии, истории, математике, физике или даже к психологии. Ведь известно, что без увлечения делом, ожидать значимых результатов бесполезно. Некоторые игры даже способствуют адаптации человека в обществе. Например, существуют кооперативные игры, где игроки могут вместе разрабатывать новые стратегии. В процессе совместной игры люди учатся большему доверию, взаимопониманию и уважению к точке зрения каждого [2]. Таким образом, ученик имеет возможность развивать свои навыки общения, несмотря на расстояние между друзьями по игре в режиме онлайн. Не стоит забывать о том, что существуют и жестокие, насильственные игры, оказывающие негативное воздействие на психику молодежи. Такие игры не только вредны, но и могут оказать разрушительное воздействие на хрупкую и нестабильную молодую психику. Такие видеоигры способствуют деформации психики, вызывая неуправляемые всплески агрессии. Ведь чересчур жестокие игры побуждают проявлять агрессию в наиболее ярких проявлениях. Исследования показывают, что чаще всего жестокие видеоигры вызывают косвенную агрессию, а не прямую [3]. Косвенная агрессия проявляется, когда человек использует хитрость и воздействует на окружающих через социальные взаимодействия. С другой стороны, отсутствие видеоигр может привести к увеличению насилия в обществе, поскольку детей учат проявлять лишь доброту, не предоставляя возможности понять, как управлять своей агрессией. Каждому человеку необходимо освобождение эмоций, а чаще всего это происходит через агрессию. Таким образом, видеоигры могут служить отличным средством противостояния стрессу. Управление агрессией является основой самоконтроля и стимулирует быстрое мышление в экстремальных ситуациях. Эти человеческие качества активно применяются в повседневной жизни. Игрок должен непрерывно преодолевать препятствия, предвидеть будущее, разрабатывать стратегии и достигать целей для победы. По завершении игры воображение продолжает работать. Такие мыслительные навыки усиливаются в процессе игр ежедневно, что ведет к улучшению результатов в различных сферах жизни. Кроме того, регулярное участие в компьютерных играх способствует развитию разнообразных визуальных и интеллектуальных процессов у человека: повышение чувствительности к визуальному контрасту, успешное преодоление амблиопии, улучшение

концентрации и бдительности, улучшение способности отслеживать движущиеся объекты, а также преодоление дислексии.

Кроме того, компьютерные игры являются полезным инструментом для развития трудовой дисциплины и стойкости в различных областях. Во-первых, они способствуют улучшению исполнительных функций. Исполнительные функции относятся к способности человека мобилизовать свои умственные ресурсы (такие как внимание, память, восприятие) таким образом, чтобы быстро и эффективно решать проблемы или принимать решения. Множество исследований подтверждают положительное воздействие видеоигр на исполнительные функции. Во-вторых, улучшенная способность выполнять несколько задач одновременно является важным аспектом в жизни активного и успешного человека, что также является заслугой компьютерных игр. В-третьих, компьютерные игры способствуют развитию пространственной координации.

Следовательно, можно заключить, что наше общество часто представляет "геймеров" как оторванных от реальности людей, не учитывая их уникальные способности к адаптации и быстрому реагированию. Ведь наибольшие достижения в мире всегда были связаны с теми, кто отважно бросал вызов стандартному поведению, стимулируя прогресс, применяя множество навыков, которые можно приобрести, играя в компьютерные игры. Таким образом, правильно подобранные видеоигры могут служить важным средством воспитания молодого поколения и направления его в нужное русло.

Список литературы:

1. Богачева Н.В. Компьютерные игры и психологическая специфика когнитивной сферы геймеров // Вестник Московского университета. Серия
2. Психология. 2014. № 4. С. 120–130.
Василий Костицкий, «Комиссия по морали: Компьютерные игры со стрельбой должны быть запрещены»
3. Steven Arnocky, Tracy Vaillancourt. A multi-informant longitudinal study on the relationship between aggression, peer victimization, and dating status in adolescence // Evolutionary Psychology. 2012. V. 10. No. 2. P. 253–270.

РЕЧЕВЫЕ СТРАТЕГИИ В НЕЙРО ЛИНГВИСТИЧЕСКОМ ПРОГРАММИРОВАНИИ

Алиева Камола Саиднегматовна

*University of management and future technologies, доцент кафедры,
psychology.kamola@mail.ru*

Аннотация: В статье представлены общие сведения о НЛП, основных речевых стратегиях, используемых в НЛП, использовании речевых стратегий и техниках НЛП.

Ключевые слова. Нейро, лингвистика, программирование, стратегия, трюизм, рефрейминг.

Нейролингвистическое программирование (НЛП) – область практической психологии с большим арсеналом простых и понятных инструментов, которые эффективно работают в любой сфере жизни. Один из таких инструментов – моделирование стратегий [НЛП](#).

Нейролингвистическое программирование (НЛП) - универсальное руководство для грамотного использования собственных ресурсов в достижении целей. Это прикладная психология, позволяющая понять, как работает ум, каким образом образуются мысли и на их основе формируются шаблоны поведенческих реакций. Зная эти процессы в деталях, вы сможете исключить лишние паттерны поведения, которые тормозят вас на пути к успеху.

В дословном переводе аббревиатура НЛП включает несколько понятий. В их числе:

- **Нейро** - относится к мозговым процессам, содержит принципы сбора информации из внешнего мира с использованием 5 основных каналов, связанных с органами чувств.
- **Лингвистика** - изучение языковых особенностей. Это преобразование полученной извне информации, пропущенной через фильтр внутреннего понимания событий и явлений, выраженное в структуре языка.

Программирование - способ контроля повседневных действий, интерпретации поведенческих особенностей, выбор путей преобразования действительности.

НЛП стратегия – это система, или последовательность шагов, позволяющая прийти к определенному результату. Под это, на первый взгляд, непростое понятие подходит любое совершаемое нами действие.

Читать книгу, писать письмо, смотреть телевизор, работать на компьютере, разговаривать по телефону и т.д. и т.п. – любое из этих действий можно разбить на более мелкие составляющие, их в свою очередь на еще более мелкие и т.д. Это и есть стратегии.

Любое наше действие направляется внутренними стратегиями. В голове имеются стратегии все случаи жизни. Это касается не только простых действий. У

человека есть стратегии мотивации, уверенности, достижения успеха и т.д. У разных людей стратегии могут отличаться. И если одни достигают успеха, а другие нет, то это может означать, что один человек использует эффективные стратегии, а другой — неэффективные. Но стратегии, а соответственно, и поведение можно поменять. Важно знать, как.

Поскольку все стратегии «сидят» в голове, то поняв мысли и поведение ярких успешных людей, можно научиться делать то же самое. Именно эта идея лежит в основе моделирования совершенства. Такое моделирование применяется в психотерапии, спорте, лидерстве, образовании, семейной жизни и пр. Эта тема входит в программу обучения коучингу.

Чаще всего для решения определенных задач человек использует первую оказавшуюся работоспособной стратегию. И не задумывается над тем, что могут существовать другие, более эффективные. Многие люди имеют обыкновение использовать одни и те же стратегии в разных сферах жизни. А то, что хорошо работает в одной области, может быть совсем неэффективно в другой.

НЛП моделирование — глубокий, структурированный и целенаправленный процесс, который открывает возможность выбора стратегий и работает с вашими убеждениями. Если стратегия не приводит к нужному результату, ее нужно изменить. Для упрощения работы используются специальные схемы стратегий НЛП, которые строятся на визуальной, звуковой и кинестетической составляющих.

Особую роль в моделировании НЛП играют речевые стратегии.

Речевые стратегии НЛП применяются в коммуникации. Они позволяют незаметно влиять на поведение собеседника, подталкивая его к совершению нужного действия. Использование речевых стратегий предваряет выполнение техники НЛП — «Подстройка». Это увеличивает степень доверия участвующих в коммуникации.

Подстройка позволяет «вести» собеседника в правильном направлении. Сначала вы копируете некоторые особенности поведения собеседника. Когда контакт установлен, вы начинаете постепенно изменять свое поведение, и собеседник повторяет ваши действия.

Основные речевые стратегии:

1. Трюизмы

Это философские банальности. С ними обычно не спорят. Они хорошо работают в рекламе и для снятия возражений. Примеры:

- о вкусах не спорят;
- хорошее не может быть дешевым;
- здоровье не купишь;
- скупой платит дважды;
- каждый может ошибаться
- да разве на одну пенсию проживешь и т.д.

2. Забалтывание

Основное правило — говорить много, пересыпать речь предложениями и союзами, перескакивать с вопроса на вопрос, а закончить просьбой.

3. Речевые уловки

Их цель — сформировать реальность с нужными действиями.

Некоторые из них:

- допущения: связь вероятного события с нужным действием. «Если хочешь похудеть, питайся правильно»;
- противопоставления: связь двух процессов. «Чем труднее путь к цели, тем слаще побед»;
- ложный выбор. «Вы хотите купить планшет или смартфон?»;
- вопросы: привлечение внимания к нужному объекту. «Осознали ли вы мощь стратегий НЛП?». «Чем вам нравится наша академия?»;
- оценка: смещение внимания на оценку ситуации. «Всех удивляет качество этой обуви»;
- изменения во времени: внимание смещается на развитие процесса во времени. «Вы продолжаете обучение».

Речевые уловки относятся к области пресуппозиций. Чтобы лучше усвоить приемы пресуппозиции НЛП, выполните небольшое упражнение: приведите свой пример для каждого пункта.

4. Рефрейминг

Переворот рамки — взгляд на ситуацию под другим ракурсом. Снимает ограничивающие убеждения, смягчает критику. «Телефон большой, зато кнопки удобные». «Вы предпочитаете переплачивать за рекламу или платить реальную цену?»

Нетрудно догадаться, что речевые стратегии часто применяют при работе с клиентами менеджеры по продажам. Но их можно с успехом использовать и в обычной жизни.

Жест (от лат. *gestus* — движение тела) — некоторое действие или движение человеческого тела или его части, имеющее определенное значение или смысл, то есть являющееся знаком или символом.

Мимика (греч. *мимикос* — уподобление, подражание) — выразительные движения мышц лица, являющиеся одной из форм проявления тех или иных чувств человека — радости, грусти, разочарования, удовлетворения и т. п.

Невербальное общение, условно говоря, подразделяется на два вида. Условно, это потому, что учёные конечно же, очень любят все настолько классифицировать и разжёвывать, что из любой области получается множество и множество кусочков, для изучения которых создаются специализированные научные направления со своими собственными названиями. Так, изучением мимики лица занимается физиогномика, направление взгляда, его длительность и частота

исследуется окулесикой, проксемика изучает расположение собеседников и дистанцию между ними, и так далее и в том же духе.

Список литературы:

1. Большая энциклопедия НЛП. Структура магии. Р.Бендлер, Д.Гриндер. Москва. изд: АСТ. 2015 г. 445 стр.
2. НЛП технологии: разговорный гипноз. А.Бакиров. Москва. изд: Эксмо. 2010 г. 320 стр.
3. Как управлять собой и другими с помощью НЛП. А.Бакиров. Москва. изд: Эксмо. 2011 г. 320 стр.

Интернет ресурсы:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=BWFrzFuNytE> NLP видео тренинг Базовые техники НЛП для начинающих
2. 11 убеждений успешных людей #01 НЛП за 10 минут: Пресуппозиции, курс НЛП бесплатно для начинающих

**ПРОФЕССИОНАЛ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА МУТАХАССИСЛИК ФАНЛАРИДАН
ЎҚУВЧИЛАРНИНГ ЛОЙИХАВИЙ ФАОЛИЯТИНИ ТАШКИЛ ЭТИШДА «ВЕБ-КВЕСТ»
ТЕХНОЛОГИЯСИДАН ФОЙДАЛАНИШ**

А.Х.Гаффоров, З.К.Абидова

Бухоро муҳандислик-технология институти, Ўзбекистон, Бухоро, agafforov@mail.ru

Ҳозирги кунда Республикаимизнинг профессионал таълим муассасаларида ахборот-таълим муҳитини шакллантириш ва компьютерли ўқитиш технологияларидан фойдаланиш бўлган эътибор ошди. Ўқувчиларнинг аксарияти замонавий ахборот технологияларидан ўқув машғулотларида самарали фойдаланиб, маълумотни қидириш, қайта ишлаш ва уни турли хил тақдимот шаклларида тақдим этиш технологияларини ўзлаштирганлар. Бу ўз новбатида ўқувчиларнинг компьютердан ижодий восита сифатида фойдаланиш ва бир қатор мақсадларга эришишга ёрдам беради. Жумладан, компьютер технологияларидан фойдаланиб мутахассислик фанларидан ўқувчиларнинг лойиҳавий фаолиятини ташкил этишда ҳар бир таълим олувчида қуйидаги имкониятларни яратади:

- ўз-ўзини намоён этиш учун мотивацияни ошириш;
- янги компетенцияларни шакллантириш;
- ижодий салоҳиятни рўёбга чиқариш;
- шахсий позициясини намоён этиш;
- таълим жараёнида талабга эга бўлмаган шахсий фазилатларни ривожлантириш.

Мутахассислик фанларидан лойиҳа методини жорий этишда тегишли маълумотларни излаш ва саралаш учун узоқ муддат Интернет ресурсларидан фойдаланишга тўғри келади. Аммо Интернетдаги маълумотларнинг кўплиги ва унинг сифати нафақат лойиҳа устида ишлаш жараёнини соддалаштирмайди, балки уни мураккаблаштиради. Ушбу муаммонинг мумкин бўлган ечимларидан бири бу Веб-квест технологиясидан фойдаланишдир.

Педагогикада Веб-квест - бу муаммоли вазифа, унинг ечимини топиш учун Интернет ресурсларидан фойдаланган ҳолда лойиҳа устида иш олиб боришдир. Ушбу технология ўқувчилар билан яқин ҳамкорликни йўлга қўйиш имконини беради, барча универсал ўқув ҳаракатларни ривожлантиради.

Ўқувчиларнинг лойиҳавий фаолиятида Веб-квестни амалга ошириш учун маълум бир кетма-кетлик асосида иш олиб бориш талаб этилади. Педагоик тажрибаларимиздан келиб чиққан ҳолда, биз Веб-квест устида иш олиб боришни қуйидаги кетма-кетликда бажаришни тавсия этамиз:

1. Кириш. Ушбу қисмда ўқувчилар жамоа бўлиб ечилиши лозим бўлган муаммо қўйилади.

2. Топшириқ. Бу тадқиқот қисми бўлиб, фактлар асосида ҳодиса, жараён ёки тадқиқот объектини ўрганишга ундайди.

3. Жараён. Лойиҳани амалга ошириш учун ўқувчилар бажаришлари лозим бўлган ишлар кетма-кетлигини билдиради. Шунингдек, ушбу қисмда зарур бўлган ахборотлар жойлашган Веб-сайтларнинг рўйхати келтирилади.

4. Баҳолаш. Бу қисмда ўқувчилар бажарган ишларни баҳолаш мезони келтирилади.

5. Хулоса. Лойиҳавий фаолиятни сарҳисоб қилиш.

Шуни таъкидлаш жоизки, мутахассислик фанларидан Веб-квестлардан фойдаланиш мавзу, мета-мавзу ва шахсий таълим натижаларига эришишда муҳим рол ўйнайди. Яхши ва қизиқарли ишлаб чиқилган квест сценарийси муаммоларни турли нуқтаи назардан қўриб чиқишни тақозо этади, ўқувчини фикрлашга ундайди, лойиҳа иштирокчисидан танқидий фикрлашни талаб қилади.

Лойиҳадаги ролларни тақсимлаш орқали ўқувчилар ўзларининг билим ва қобилиятларини ҳамкорликда ишлаш бўйича баҳолайдилар, бу ўз новбатида муаммони тўғри ҳал этишга олиб келади. Веб-квестда иштирок этган ҳолда ўқувчилар ўзларининг ижодий фаолият доираларини янада кенгайтириш учун Интернетнинг таълим ресурсларидан самарали фойдаланадилар.

Мутахассислик фанларидан Веб-квест технологиясининг таълим натижалари қуйидагиларда намоён бўлади:

- фанлараро интеграцияни таъминлаш, бошқа фанларни ўрганиш натижасида олинган билимларни бирлаштириш, ўқув ва когнитив жараёнда юзага келадиган муаммоларни ҳал қилиш, топилган маълумотларни фойдалилик даражасини аниқлаш, уларни таҳлил қилиш ва баҳолаш, жамоада ҳамкорликда ишлаш қобилияти.

- дарсларда олинган назарий билимлардангина эмас, балки ўз тажрибасидан ҳам фойдаланган ҳолда, ўқувчиларда мустақил қарор қабул қилиш тажрибасини шакллантириш учун шарт-шароит яратилади, муайян вазиятда ҳулқ-атвор модели ишлаб чиқилади.

- яхлит таълимнинг таркибий қисми бўлган когнитив, коммуникатив, ташкилотчилик ва ахлоқий фзилатлар ривожланади.

- ўқувчининг миллий қадриятлар билан боғлиқ бўлган дунёқарашига оид компетенциялари шаклланади.

- гуруҳда ишлаш кўникмалари, ўз-ўзини ривожлантириш қобилиятлари шаклланади.

Демак, профессионал таълим муассасаларида мутахассислик фанларидан лойиҳавий фаолиятни ташкил этишда Веб-квест технологиясидан фойдаланиш ўқувчиларнинг ахборот маданиятини шакллантиришда муҳим ўрин эгаллайди.

Адабиётлар рўйхати:

1. Кузнецов А.А., Семенов А.Л. О проекте концепции образовательной

области «Информатика и информационные технологии» // Информатика – 2021. - № 17. – С. 21

2. Николаева Н. В. Образовательные квест-проекты как метод и средство развития навыков информационной деятельности учащихся // Вопросы Интернет - образования. 2012, № 7. –С. 32-39

INNOVATSION YONDASHUV ASOSIDA KADRLAR TAYYORLASH HAMDA O'QITISHNI TASHKIL ETISHNING PSIXOLOGIK ASOSLARI

Safarova Dilnoza Kuchkarovna

UMFT "Gumanitar fanlar" kafedrası katta o'qituvchisi, safarova_dilnaza@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu maqola innovatsion yondashuv asosida kadrlar tayyorlash hamda o'qitishni tashkil etishning psixologik asoslari mavzusida bo'lib, unda o'qitishni tashkil etishning psixologik asoslari va innovatsion yondashuv asosida kadrlarni tayyorlashga qaratilgan.

Kalit so'zlar: innovatsiya, yangilik, talaba, shaxs, yondashish.

"Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" yuksak umumiy va kasb-hunar madaniyatiga, ijodiy, ijtimoiy faollikka, siyosiy hamda ijtimoiy hayotda to'g'ri yo'l topa olish mahoratiga ega bo'lgan, istiqbol vazifalarini ilgari surish va hal etishga qodir kadrlarning yangi avlodini shakllantirish, shuningdek, har tomonlama kamol topgan, jamiyatda turmushga moslashgan, ta'lim va kasb-hunar dasturlarini ongli ravishda puxta o'zlashtirgan, jamiyat, davlat va oila oldida o'z javobgarligini his etadigan fuqarolarni tarbiyalashni nazarda tutgan pedagogik g'oyani ilgari suradi.

Oliy maktabdagi innovatsiya jarayonlari xarakteri kiritilgan yangiliklar xususiyatlari, o'qituvchilarning kasbiy imkoniyatlari, yangilik kiritish tasbabbuskorlari va ishtirokchilarining innovatsion faoliyatlari xususiyatlari bilan belgilanadi. Innovatsion faoliyatda eng muhim masalalardan biri o'qituvchi shaxsidir. O'qituvchi-novator sermahsul ijodiy shaxs bo'lishi, kreativlikni, keng qamrovli qiziqish va mashg'ullikni, sevuvchi ichki dunyosi boy, pedagogik yangiliklarga o'ch bo'lishi lozim. O'qituvchini innovatsion faoliyatga tayyorlash ikki yo'nalishda amalga oshirilishi lozim:

- yangilikni idrok qilishga innovatsion shaylikni shakllantirish;
- yangicha harakat qila olishga o'rgatish.

Innovatsion faoliyatni tashkil etishda talabalarning o'quv-bilish faoliyati va uni boshqarish alohida ahamiyatga ega. Innovatsiya jarayonlari, ularning funksiyalari, rivojlanish qonuniyatlari, mexanizmlari va uni amalga oshirish texnologiyalari, boshqarish tamoyillarining pedagogik asoslarini o'rganish oliy maktab o'quv jarayonini zamonaviy pedagogika hamda psixologiya fanlari yutuqlari asosida jahon standartlari darajasida tashkil etish imkonini beradi.

S.M.Godninning ishlarida talabaning shaxsiy xislatlari pedagogik jarayonning sub'yekti sifatida yoritiladi. Unga quyidagilarni kiritadi: o'qitishning hozirgi va kelgusi bosqichlari uchun qabul qilingan o'quv - tarbiya jarayonining maqsadi, vazifasi va ko'rsatmalarini anglay bilish; intellektual mehnatning yangi tadbirlarini egallash; maqsadga muvofiq kasbiy o'z-o'zini tarbiyalash va mustaqil tahsil olish, qiyinchilikni a'lo darajada yenga bilish, o'sish va mustahkam o'rin egallashning kengayayotgan intellektual va kasbiy imkoniyatlari, istiqbollari bilan qoniqish, o'zining sotsial roli funksiyasini bajarishida faol

munosabatda bo'lish va hokazo. Innovatsion pedagogik jarayonning muhim unsurlari shaxsning o'z-o'zini boshqarishi va o'zini-o'zi safarbar qila olishi hisoblanadi. Uning eng muhim yo'nalishlaridan biri talabalarning bilish faoliyatini rivojlantirish. Bunday yo'nalish talabalarning o'quv ishlarini faollashtirish, ularning kasbiy ixtisoslashishini aniqlab olish faolligini o'z ichiga oladi.

Innovatsionlik pedagogik jarayonni ifodalab, nafaqat uning didaktik qurilmasiga, balki o'qituvchining ijtimoiy mohiyatli natijalari va ruhiy qiyofasiga ham taalluqlidir. Innovatsionlik ochiqlikni, boshqalar fikrining tan olinishini bildiradi. O'qituvchining innovatsion faoliyati turli xildagi qarashlarning to'qnashuvi va o'zaro boyitilishi dinamikasida amalga oshirishni ko'zda tutadi. O'qituvchining innovatsion faoliyatini samarali amalga oshirish bir qator shart-sharoitlarga bog'liq. Unga o'qituvchining tayinli muloqoti, aks fikrlarga nisbatan beg'araz munosabat, turli holatlarda ratsional vaziyatning tan olinishini uqtirishga tayyorligi kiradi. Buning natijasida o'qituvchi o'z bilim va ilmiy faoliyatini ta'minlaydigan keng qamrovli mavzu (motiv)ga ega bo'ladi. O'qituvchi faoliyatida o'z-o'zini faollashtirish, o'z ijodkorligi, o'z-o'zini bilishi va yaratuvchiligi kabi mavzu (motiv)lar muhim ahamiyat kasb etadi. Bu esa o'qituvchi shaxsining kreativligini shakllantirish imkoniyatini beradi. Yangilik kiritishning muhim sharti muloqotning yangi vaziyatini tug'dirishdir.

Yangilik kiritishning psixologik aspekti amerikalik innovatik olimlardan biri E.Rodgers tomonidan ishlab chiqilgan. U yangilik kiritish jarayoni qatnashchilarining toifalari tasnifini, uning yangilikka bo'lgan munosabatini, uni idrok qilishga shayligini tadqiq etadi. Innovatsiya (inglizcha innovation) - yangilik kiritish, yangilik demakdir. A.I.Pirojkin innovatsiya deganda muayyan ijtimoiy birlikka tashkilot, aholi, jamiyat, guruhga yangi, nisbatan turg'un unsurlarni kiritib boruvchi maqsadga muvofiq o'zgarishlarni tushunadi. Bu innovator faoliyatidir. Tadqiqotchilar A.I.Prigojin, B.V.Sazonov, V.S.Tolstoy, A.G.Kruglikov, A.S.Axiyezer, N.P.Stepanov va boshqalar innovatsion jarayonlar tarkibiy qismlarini o'rganishning ikki yondashuvini ajratadilar: yangilikning individual mikrosathi va alohida-alohida kiritilgan yangiliklarni o'zaro ta'siri mikrosathi. Birinchi yondashuvda hayotga joriy etilgan qandaydir yangi g'oya yoritiladi. Ikkinchi yondashuvda alohida-alohida kiritilgan yangiliklarning o'zaro ta'siri, ularning birligi, raqobati va oqibat natijada birining o'rnini ikkinchisi egallashdir. Olimlar innovatsion jarayon mikrotuzilmasini tahlil qilishda hayotning davriyligi konsepsiyasini farqlaydilar. Bu konsepsiya yangilik kiritishga nisbatan o'lchanadigan jarayon ekanligidan kelib chiqadi. Yangilik kiritish ham ichki mantiq, ham vaqtga nisbatan qonuniy rivojlangan va uning atrof-muhitga o'zaro ta'sirini ifodalaydigan dinamik tizimdir.

Oliy maktab innovatsion jarayonlari negizida quyidagi yondashuvlarni belgilash mumkin: madaniyatshunoslik jihatidan (insonni bilishning ustuvor rivojlanishi) yondashuv; shaxsiy faoliyat jihatidan (ta'limdagi yangi texnologiyalar) yondashuv; ko'p sub'ektki (dialogik) yondashuv, kasbiy tayyorgarlikni insonparvarlashtirish; individual - ijodiy (o'qituvchi va talabalarning o'zaro munosabatlari) yondashuv. Oliy maktabda innovatsion faoliyatning sub'ekti o'qituvchi, uning shaxsiy imkoniyati hisoblanadi. Bunda o'qituvchi shaxsining ijtimoiy-madaniy, intellektual va axloqiy imkoniyatlari yuksak ahamiyatga molik bo'ladi. Bugungi kunda jamiyatimizda yangi ijtimoiy munosabatlarning shakllanishi, ta'limning dunyo ta'lim tizimiga integratsiyalashuvi, demokratiyalash va taraqqiy ettirish jarayonlarining rivojlanishi ta'lim jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalarga

yangicha yondashuv zarurligini taqozo etmoqda.

Bugungi kunda «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» talablaridan biri ta'lim jarayonida yangi pedagogik va axborot texnologiyalarini qo'llash, tayyorgarlikning modul tizimidan foydalangan holda ta'lim oluvchilarni o'qitishni jadallashtirish sanaladi. Respublikamizda ta'lim jarayonida pedagogik va axborot texnologiyalarini qo'llashga doir keng ko'lamda ish olib borilmoqda. Ushbu muammoning ilmiynazariy asoslari, har bir pedagogik texnologiyaning o'ziga xos jihatlari ishlab chiqilib, yetarli darajada tajribalar to'plandi.

Yuqorida keltirilgan tushunchalarni o'quv jarayoniga ko'chiradigan bo'lsak, o'qituvchi (pedagog)ning o'qitish vositalari yordamida o'quvchi-o'quvchilarga muayyan sharoitlarda ko'rsatgan tizimli ta'siri natijasida ularda jamiyat uchun zarur bo'lgan va oldindan belgilangan ijtimoiy sifatlarni jadal shakllantiruvchi ijtimoiy hodisa yoki boshqacha aytganda, o'qituvchi tomonidan o'qitish vositalari yordamida o'quvchilarga ta'sir ko'rsatish va bu faoliyat mahsuli sifatida ularda oldindan belgilab olingan shaxs sifatlarini shakllantirish jarayoni deb ta'riflash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mirziyoyev SH.M. "Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz" mavzusidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo'shma majlisidagi nutqi. – T.: "O'zbekiston", 2016.
2. Omonov N.T. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat / – T.: "Iqtisod–moliya". 2009.
3. Azizxo'jayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik maxorat / – T.: "O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi Adabiyot jamg'armasi" nashriyoti. 2006.

RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING “OILA PSIXOLOGIYASI” FANINI O’QITISHDAGI O’RNI

D.M.Raximova

UMFT, Gumanitar fanlar kafedrası katta o’qituvchisi, raximovadilbar@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada raqamli texnologiyalar asosida “Oila psixologiyasi” fanini o’qitish, sifatli ta’lim berishning dolzarbligi va ahamiyati, inovatsion texnologiyalardan ta’lim jarayonida foydalanish masalasi, ta’lim metodlari, oilaning milliy xususiyatlari, shaxsning oila va nikoh haqidagi tasavvurlarini shakllanishida ijtimoiy-psixologik omillarning o’rni, oila psixologiyasiga oid ilmiy qarashlar yoritilgan.

Kalit so’zlar: raqamli texnologiyalar, Canva, Kahood platformasi, innovatsion yondashuv, ijtimoiy-psixologik omillar, psixologik bilim, islohot, metod, sifatli bilim, malaka, ta’lim, tarbiya.

O’zbekiston yangi davr Uchinchi renesans davrga qadam bosayotgan bir pallada Prezidentimizning dono siyosati tufayli Respublikada oila muammolari davlat ahamiyatiga molik bo’lgan masalalar qatorida rasmiy ravishda o’rin oldi. O’zbekiston respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev ta’biri bilan ayganidek: “Sizlarga yaxshi ma’lum “Buyuk kelajamizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz” degan shior keng tarqalib, hayotimizga tobora chuqur kirib bormoqda. Lekin O’zbekistonimizning mana shunday yorug’ va farovon istiqbolini bunyod etishdek mas’uliyatli vazifani kim o’z zimmasiga oladi?

Albatta, faqat zamonaviy bilim va kasb – hunarlarni puxta egallagan, mustaqil fikrlaydigan, doimo el- yurt taqdiriga dahldorlik tuyg’usi bilan yashaydigan siz, aziz yoshlarimiz maydonga dadil chiqib, bugungi kunda hayotning o’zi oldimizga qo’yayotgan vazifalarni hal etishga qodirsiz”⁴ deb- ishonch bildirgani barchamiz uchun yuksak ahamiyatdga egadidir.

Jamiyatni o’sib rivojlanishi, unig ravnaqi o’sib kelayotgan yosh avlodning qo’lidadir. Yoshlarni ilm va fanni o’zlashtirishi, ta’lim tizimida kasb-hunarni egallashi bir qatorda endi ularda o’z shaxsiy hayotlarini rejalashtirish va oila qurishga intilish xissi tarkib topa boshlaydi. Bu davrga kelib yoshlarda oilaviy munosabatlarga turli xil qarashlar paydo bo’la boshlaydi. Yoshlarni ma’nan va ruhan barkamol etib shakllantirish, ularning ruhiyatiga to’g’ri ta’sir eta olish zaruriyati tug’iladi. Yoshlarni oila qurishda qoqilmay, balki yetarlicha tasavvurga ega bo’lib, oilaviy hayotga yetuk qilib shakllantirish, oiladagi deformatsiyalarni oldini olish – hozirgi zamon dolzarb muammolaridan biridir.

Raqamli texnologiyalardan foydalanib fanini o’qitishda pedagog talabalar diqqatini qiziqarli usul va ko’rgazmali vositalar yordamida mavzuga qaratishga erishadi. Talabalar oz

⁴ Shavkat Mirziyoyev: Milliy taraqqiyot yo’limizni qat’iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko’taramiz. Toshkent “O’zbekiston” 2017, 537 bet

vaqt ichida ko'p materiallarni o'zlashtirish imkoniyatiga ega bo'ladilar.. Darsni tashkil etish va o'tkazishda turli xil innovatsion metodlar foydalanish samarali natija beradi. Masalan: Canva platformasi yordamida yangi mavzuni o'tkazish uchun slaydlar tayyorlash, Kahood platformasi yordamida talabalar bilimni nazorat qilish, o'tilgan mavzuni mustahkamlash mumkin.

Barqaror rivojlanish uchun barcha sohalarida innovatsiyalar zarur. Ta'limda innovatsiyalar jamiyatini modernizatsiya qilish uchun asos bo'ladi. Zamonaviy rivojlanish tendentsiyalari jarayonida Oila psixologiyasi fanini o'qitishda interfaol texnologiyalardan foydalanish ta'limda innovatsion yondashuvni muhim vazifalardan biridir. Ta'lim tizimida o'qituvchining o'rni kattadir. O'qituvchi va talabaning birgalikdagi izlanishi, innovatsion texnologiyalardan maqsadli foydalanishi, ta'lim jarayonida innovatsiyani qo'llash o'rnini tushunish, bu boradagi vazifalarni belgilash pedagogning yuksak malakasi va maxoratiga bog'liq.

Ta'lim jarayoniga bilimlarning raqobatbardoshligi tufayli hozirgi bosqichda yangi bilimlarni egallash kompetensiyasi shakllanadi. Strategik ta'lim maqsadi – raqamli innovatsion texnologiyani maqsadli o'qitish - o'quv jarayoni samaradorligini oshirishni ta'minlashdan iborat. Innovatsiya (lotincha - in, novus - yangi) yangilik yoki yangilik degan ma'noni anglatadi. Zamonaviy metodlardan foydalanib o'qitish texnologiyasini tashkil etishda o'quv maqsadlarini hisobga olgan holda butun o'quv jarayonini qurish, amalga oshirish va baholash mumkin.

O'quv jarayoni samaradorligini oshirishni ta'minlash o'qitish texnologiyasini doimiy va ajralmas qismi sifatida tushunish kerak. Kompleks tadbirlar, ularning maqsadi samaradorlikni oshirishdir. Talabalar va o'qituvchilarning birgalikdagi faoliyati, bunda muhim o'rin tutadi. Texnik vositalarga tegishli, ya'ni, texnologiya bir nechta bilan cheklanmaydi, mexanik aksessuarlar va oqilona dizayn kontseptsiyasini o'zida mujassam etgan zamonaviy uzatish vositalariga asoslangan ta'lim tizimi - ta'limni optimallashtirishni ta'minlashni taqozo qiladi. Pedagog faoliyatida ta'limning samaradorligi-zamonaviy texnika yutuqlaridan foydalanishni nazarda tutadi.

Yuqoridagi ta'riflarga asoslanib, biz quyidagilarni aytishimiz mumkin:

1. Innovatsion texnologiyalar ta'limni sifatini yaxshilaydi.
2. Innovatsion metodlardan foydalanishda o'zgargan ta'lim muhitini hisobga olishda texnik vositalar muhim o'rin tutadi.
3. ilmiy sohalarining barchasida innovatsion texnologiyalar yutuqlaridan foydalanishi maqsadga muvofiq.
4. innovatsion texnologiyalar yordamida mavzuni yoritishda o'qituvchi va talabaning birgalikda faoliyat texnikasini o'z ichiga oladi.

Zamonaviy ta'limning o'zgargan konteksi shundan iboratki, u ko'p madaniyatli muhitda ishlash, shunga asoslanib, innovatsion tendentsiyalar zamonaviy ta'limning madaniy mazmuniga qaratilgan, shuning uchun innovatsiyalarning ijtimoiy-madaniy yo'nalishi muhim jihatlardan biridir.

Innovatsion texnologiyalarni baholash mezonlari masalasi juda munozarali. Tegishli

mezonlar mavjud bo'lganda, ta'lim tizimining ochiqligi innovatsiyalar, innovatsion texnologiyalarni ta'lim muhitiga joriy etish ta'minlanadi. Ta'lim ochiq tizimdir innovatsiyalar mavjud an'anaviy tizimni to'ldiradi.

Ta'lim innovatsiyalarga ochiq bo'lishi kerak, chunki ular yangilikning asosini tashkil qiladi. Raqamli texnologiyalar yordamida talabalar modernizatsiya va yangilash manbai bo'lgan yangi bilimlarga ega bo'ladilar.

Foydalanilga adabiyotlar:

1. Shavkat Mirziyoyev: Milliy taraqqiyot yo'limizni qat'iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko'taramiz. Toshkent "O'zbekiston" 2017, 537 bet/
2. Abasov Z. Ta'lim va sinergetikadagi innovatsiyalar // Alma-mater. 2007. No 4. P. 3-7.
3. Axmetova D., Gurye L. Universiteti o'qituvchisi va innovatsion texnologiyalar // Oliy. Rossiyada ta'lim. 2001. No 4. B. 138-145.
4. Karpenko M. Ta'limning yangi paradigmasi. XXI asr // Oliy. dagi ta'lim Rossiya. 2007. No 4. B. 93-98.
5. Piaget J. Aql-idrok psixologiyasi // Tanlangan psixologik asarlar. M.: Xalqaro Pedagogika Akademiyasi, 1994. 51-226-betlar.
6. Sumnitel'niy K. E. Ta'limdagi yangiliklar: fantastika, reallik. 2007. 32b.
7. Yanushkevich F. Oliy ta'lim tizimida o'qitish texnologiyasi. M.: Yuqori maktab, 1986. 133 b

QOZOQBOY YO'LDOSH - SHE'RIYAT TADQIQOTCHISI***Abdialimova Maxfuza***

*University of Management and Future Technologies, Gumanitar fanlar kafedrası katta
o'qituvchisi, mahfuzaabdualimova@gmail.com*

Annotatsiya: Ushbu ilmiy tadqiqot ishida Qozoqboy Yo'ldoshning "Badiiy tahlil asoslari" qo'llanmasiga oid mulohazalar va she'riy asarlarning tahliliga oid ilmiy xulosalar berilgan.

Kalit so'zlar: Badiiy tahlil, adabiyotshunoslik, adabiy sinchi, she'riyat, lirik asar, lironovik asar, lirik tahlil.

Kirish: She'riyat-avlodlarning yurak tarixi, fikr va g'oyalar manbainamas, ruhiy og'riq va iztiroblari qomusi hamdir. Har bir shoir istang-istamang she'r ko'zgusida ko'proq o'z avlodining qalb manzaralari, ruhiy holatlarini ochadi, she'r orqali o'zi mansub naslning ijtimoiy, axloqiy va falsafiy qarashlarining obrazli talqinlarini beradi [1].

Bugun she'r yozish havas, uni tushunish donishmandlikdir. Xayoliga kelganini she'r sifatida qog'ozga tushirib, kitob qilib chiqarayotgan, og'ziga kelganini qo'shiq deb aytib, o'ynay- jahondan, sahnadan tushmayotganlar o'zlarini shoir, hofiz sanab yurganida, jamoatchilik esa ulami jimgina olqishlab turganida she'ming mohiyatini to'la anglash mushkul jarayon, nazarimda. Lekin, shuni aniq bilamanki, zargar bo'lmasa zaming, sinchi bo'lmasa asl tulpoming qiymatini hech qachon to'g'ri baholay olmaymiz. Bu gap tabiiyki, adabiyotimizga ham, san'atimizga ham birdek tegishli.

Materillar va usullar: Ustoz pedagogika fanlari doktori, professor Qozoqboy Yo'ldosh haqida gapirar ekanmiz, adabiyot ilmimizning yirik namoyondasi, o'zbek adabiy tanqidining yetakchilaridan biri ekanligi- ni alohida ta'kidlash joiz. Ustoz adabiyotimizda "yilt" etgan iste'dod borki, deyarli barchasi haqida butun borlig'ini berib yozishga harakat qiladi. Qozoqboy Yo'ldosh tinmay mehnat qildi, maqolalar, kitoblar yozdi, darslar berdi, shogirdlar tayyorladi. Yozganlari orasida "Badiiy tahlil asoslari" o'zbek adabiyoti ilmi uchun o'zining yangiligi va ahamiyati jihatidan yaqqol ajralib turadi. Bu kitobning ortida butun boshli bir fan yotibdi va fanning asoslarini belgilab, uni Oliy ta'lim sohasining filologiya yo'nalishlariga tatbiq etgan olim ham aynan Qozoqboy Yo'ldosh bo'ladi.

Lirik asarlarni tahlil etishda quyidagicha yondoshuv maqsadga muvofiq sanaladi:

Lirik turga tegishli asarlarda so'zning ohangi ham kayfiyat ifodasini berish, ham holat tasviri- rini chizish, ham taassurot manzarasini ko'rsatish vositasi bo'lganligi uchun lirik asarni tahlil qilishda badiiy so'zdagi yetakchi ohangni ilg'ab olish, asar musiqasini tayin etgan omillarni to'g'ri pishga alohida diqqat qaratish zarurdir. Lirik asarda kayfiyat qay darajada tasvirlanganligi uning estetik qiymatini tayin etuvchi asosiy omildir. Shu sababli bu turdagi asarlarda nima tasvirlanganidan ko'ra, qanday tasvirlanganini tekshirish muhimroq.

Lirik asarlar tahlili batafsil, chuqur va aniq bo'lishi uchun, birinchi navbatda, bu turga

man- sub asarlarga xos yetakchi belgilarni bilib olish lozim. Adabiyotshunoslik ilmida lirik turga xos asosiy xususiyatlar sifatida

- a) his -tuyg'uni ifodalashi;
- b) lahzalik kechinmalar ifodasi o'laroq hajmi kichik bo'lishi;
- c) badiiy nutqning she'riy shakli xosligi;
- d) juda oz bo'lsada nasriy lirik asarlar ham borligi;
- e) nutqning monologik shakli ustuvor ekan;
- f) badiiy zamon — "hozirgi zamon" ekanligi;
- g) Badiiy shaxs — "men" (birinchi shaxs)ligi singari jihatlar sanaladi.

Ulardan tashqari, lirik turdagi asarlarda badiiy obyekt va badiiy subyekt bitta shaxsda uyg'unlashishi, ya'ni unda asosan muallifning ichki dunyosini tasvirlash maqsad bo'lishi aytiladi.

"Adabiyotshunoslik lug'ati" kitobida lirika tushunchasiga "Lirikada voqelik subyekt his tuyg'ulari orqali akslanadi,uning uchun badiiy nutq obyekti emas, subyekti birlamchidir" [2], tarzida ta'rif berilgan. Lirik asarlar asosan ruhiyat manzaralarini aks ettirib, junbushga kelgan hissiyot ifodasi sifatida paydo bo'lgani uchun ham bu turga mansub asarlar tahlili jarayonida sezimlar, tuysviridagi o'zgachaliklarga ustuvor ahamiyat berilishi lozim. Lirikada voqealar bayoni, xatti- harakatlar ko'lami emas, balki kechinmalar zamzamasi qay tarzda berilishini tadqiq etish muhimdir. Milliy adabiyotimiz tarixida lirik turdagi asarlar salmoq jihatidan ham, sifat jihatidan ham katta o'rin tutadi. Negaki,o'ta ta'sirchan ruhiyatga ega bo'lgani holda o'zbek xalqi o'zaro odatiy muomala-munosabatlarda o'z tuyg'u va kechinmalarini bemalol bildiravermaydi. Iste'dodli shaxs ko'nglida hamisha ham tashqariga chiqarilavermay, qatlanib yotgan his-tuyg'ular lirik asar bo'lib moddiylashuvi tabiiydir.

Lirik turdagi asarlar uchun asosiy narsa tuyg'u va hissiyotga yo'g'rilgan hayotiy hikmat ifodasini berishdir.Bu turdagi asarlarda voqealar tasviri,xarakter mantig'i emas, ruhiy holat va hissiyot ifodasini berish, tuyg'ular samimiyatini muhrlash muhim hisoblanadi. Chinakam lirik she'r tinglovchi yo o'qirmanga faqat zavq beribgina qolmay,uning emotsional tafakkuri va ma'naviy-axloqiy quvvatini uyg'otib, faoliyatga undaydi. Samimiy lirik so'z, hatto, real voqelik hodisalariga qaraganda ham inson ruhiyatiga kuchliroq ta'sir ko'rsatishi mumkinligi psixologiya ilmi xulosalaridan ma'lum. Shu boisdan ham lirik asar tahlili kishini nafaqat estetik-ma'naviy jihatdan, balki funksional aqliy tomondan ham kamolotga yetkazishga xizmat qiladi. Inson aqliyu tilidan tashqari, nozik va ingichka tuyg'ularga egaligi bilan ham boshqa jonliqlardan farq qiladi. Lirika hayot hodisalarini emas, balki inson ruhiyatida yuz beradigan o'ta nozik,betakror holatlarni aks ettirishi bilan ajralib turadi. Shu holatlarni hisobga olib bo'lsa kerak, Ortega-y Gasset "San'atning degumanizatsiyalashuvi" asarida: "Odam tanasining og'irligi tufayli xuddi teshilgan havo shari kabi ko'tarilolmay, goh yerda sudralib, goh daraxtlarga ilashib, goh tomlarga urilib yotgan she'riyatni ortiqcha yukdan xalos etish kerak edi... Endilikda odamlar hayot bir narsa, poeziya esa tamomila boshqa narsa ekanini bilishyapti, bilishmasada, sezishyapti. Bu ikki narsani bir-biriga aralashtirmagan ma'qul. Aynan odam tugagan joydan shoir boshlanadi. Birining taqdiri – o'zining "insoniy" yo'lidan yurish, ikkinchisining missiyasi esa yo'q narsani yaratishdir. Shoir

dunyoni boyitadi, o'z-o'zicha mavjud bo'lgan real borliqqa, o'zining yangi irreal qit'asini qo'shib, olamni kengaytiradi",- deb yozadi. Bir qarashda tushunarsizday ko'ringan bu fikr orqali lirikaga odamning hayotida uchraydigan muammolarni hal etishga urinish vositasi deb emas, balki ko'ngil holatlarini, sababini bilish ham, tushunish ham, tushuntirish ham o'ta mushkul bo'lgan ruhiyat jilvalarini aks ettirish yo'li deb qarash lozimligi ifodalangan. Orteganning: "Aynan odam tugagan joydan shoir boshlanadi", degan qanoatida odamga tegishli bo'lgan turli majburiyatlarni unuta bilgan kishigina shoir bo'la olishi qayd etilgan. Zero, shoir borliqdagi reallikdan ko'ra ko'proq tasavvur va ko'ngil realligida bo'lishni xush ko'radigan shaxsdir.

Lirika adabiy tur sifatida epos va dramadan keskin farq qilib, tahlil jarayonida unga xos belgilarni to'liq hisobga olishni talab etadi. Agar epos va dramada inson turmushining obyektiv tom uni aks ettirilsa, lirikada ijodkorning ruhiyati, ongi, ongosti holati, ya'nikim, bevosita o'ziga tegishli subyektiv jihatlarini ifodalanadi. Epos va dramaga mansub asarlarda borliq yoki ruhiyat tasvirlanadi, lirik bitiklarda esa ifoda etiladi. Lirika epos va dramaga o'xshab san'atning tasviriy turiga emas, balki tamomila boshqa ekspressiv-hissiy turiga mansubdir. Shuning uchun ham lirik asarlar tahlilida epik va dramatik asarlar tadqiqida qo'llangan usullardan hamisha ham foydalanib bo'lmaydi. Bu tur asarlarni tekshirishning o'ziga xos yondashuv va usullari qo'llanilishi kerak.

Lirik asarlar tahlilida ustuvorlik qiladigan jihat undagi o'ziga xos psixologizmni hisobga olishdan iboratdir. Agar epos va qisman dramada timsollar ichki olami tashqaridan turib tasvirlansa, lirikadagi psixologizm ekspressiv-hissiy bo'lib, subyektning izhori obyektning ruhiy ifodasiga mos keladi.

Odatda, lirik nutq hissiy ko'tarinkiligi bilan ajralib turadi hamda unda istiora, majoz va sintaktik figuralar ko'pligi ko'zga tashlanadi. Gassetning: "Poeziya majozning oliy matematikasidir. Odamdagi ega bo'lish uchun emas, balki bekilib qo'yish uchun bir narsani boshqasi bilan almashtirishga bo'lgan ehtiyoj chindan ham hayratlanarlidir. Majoz bir narsani boshqasi bilan niqoblagan holda juda chaqqon yashiradi; agar ortida odamga xos reallikdan qochish instinkti turmaganda, majozning hech qanday ma'nosi qolmagan bo'lardi" - degan fikrida lirikaga xos majoziylik zahirida jo'nlikdan qochish, obrazli fikrlashga intilish orqali murakkab va chigal ruhiy holatlarni ifodalash istagi yotishi o'rinli qayd etiladi. Lirikada so'zni faqat o'z ma'nosida qo'llash deyarli hech qanday badiiy effekt bermaydi; u yo ramzga o'ralganda, yoki shaxslantirilganda, yoxud narsalashtirilganda, ya'ni real o'zlikdan uzoqlashgandagina muayyan poetik ahamiyat kasb etadi va o'qirmanga ta'sir ko'rsatadi. She'riyat o'z tarkibidagi barcha unsurlarning yuqori darajada uyushganligi va ko'lamdorligi bilan nasrdan ajralib turadi. So'zlarning she'r tarkibidagi o'rni, harakati, ularning o'zaro munosabatlari, poetik ritm va qofiya doirasida mavjudligi, tizimli (she'riy) nutqda musiqiylikning ustuvorligi, ritmik va sintaktik qurilishning muhimligi singari shaklga doir jihatlar nazmiy asarga nasrda mutlaqo bo'lmaydigan qo'shimcha ifodaviy imkoniyat beradi. Agar juda ko'plab go'zal she'rlar sochma (nasr) shaklga solinsa, tuzukroq mazmundan mahrum shunchaki so'zlardan iborat bo'lib qoladi. Chunki poetik mazmun tizmadagi so'zlarning ma'nosidan ham ko'ra, ularning she'riy shakl ichidagi munosabat va joylashuvidan kelib chiqadi. Ko'rinadiki, poetik ma'noni kuchaytirish ehtiyoji tufayli lirikada ritmik qurilish, she'riy shaklga intilish mayli kuchli bo'ladi. Negaki, she'riy so'zga nasriy

sochma so'zdagiga qaraganda kuchliroq hissiyot yuklanadi. Ammo bu lirik asar faqat she'riy yo'ldagina yaratiladi degani emas. Milliy she'riyatimiz tajribasida sochma ko'rinishdagi lirik asarlar ham oz emas, she'riy shakl lirika uchun asosiy mavjudlik tarzi bo'lsada, yagona shakliy ko'rinish emas. Qator ijodkorlar tomonidan yaratilgan va yaratilayotgan mansuralar hamda asrning 70- yillarida dunyoga kelgan lirik nasrga oid yaratilqlar fikrimizning dalilidir. Bu holatni, ya'ni lirikaning she'riy emas, balki nasriy shakldan foydalanishi masalasi alohida o'rganilishga loyiq. Negaki, bu o'rinda muallifning individual ijodiy o'ziga xosligi namoyon bo'ladi. "Nasrdagi she'r" ham ritmik tashkillanganlik va she'riy qurilishga ega bo'lmagani holda, ularda kichik [3] yuqori darajadagi hissiylik, syujetsiz kompozitsiya, subyektiv taassurot va kechinmalarni ifodalashga yo'nalganlik singari barcha lirik turdagi yaratilqlarga xos umumiy belgilar mavjud bo'ladi. Lirik nutqning xususiyatlarini tahlil etish ko'p jihatdan bu turdagi asar uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan nutqning shiddati va sur'at (qarqin)ni tekshirishdan iboratdir. Negaki, nutqning qarqini, shiddati, takroriyliigi kabi jihatlar muayyan kayfiyat hamda ruhiy holatni ifodalashdan tashqari, o'qirmanlarda shu holatni qo'zg'ash xususiyatlariga ham ega bo'ladi. Lirik turning o'ziga xosligi uning mazmun jihatini tekshirishga ham ta'sir qiladi. Lirik she'r bilan ish ko'rilganda, birinchi navbatda, uning pafosini anglab yetish, she'rdagi yetakchi hissiy holatni ilg'ash va aniqlash muhimdir. Ko'pgina hollarda lirik bitikning pafosini to'g'ri aniqlash sinchini she'rning badiiy mazmunga doir boshqa unsurlarini tahlil qilib o'tirish zaruriyatidan xalos etadi. Tizma yo'li bilan yaratilgan bo'lsada, muayyan miqdorda hayotiy tafsilotlar aks etgan liro-epik janrdagi bitiklar tahlili ham alohida e'tiborni talab qiladi. Nomidan ko'rinib turganidek, bu xil asarlarda epik va lirik belgilar qorishib, sintezlashgan bo'ladi. Liro-epik asarlar eposdan, kuchsizroq ko'rinishda bo'lsada, syujetlilik, bayon, obrazlar tizimi, real borliqning tasviri singari jihatlarini oladi. Lirikadan esa lirik qahramon, subyektiv kechinma ifodasi, nisbatan kichik hajmga intilish, she'riy nutq va psixologizm, ruhiyat ifodasi kabi xususiyatlarni o'ziga singdirgan bo'ladi. Tahlil jarayonida liro-epik asarlardagi liriklik va epiklik xususiyatlaridagi ayirmalarni ko'rsatishga emas, balki ularning bitta badiiy olamdagi sintezi, uyg'unlashuviga e'tibor qaratish kerak. Bu kechimda lirik qahramon-bayonchi timsolini tahlil qilish hal etuvchi ahamiyatga ega bo'ladi. Liro-epik asarlarda bayoniy nutq osonlik bilan hissiy-lirik Odatda, lirik nutq hissiy ko'tarinkiligi bilan ajralib turadi hamda unda istiora, majoz va sintaktik figuralar ko'pligi ko'zga tashlanadi. Gassetning: "Poeziya majozning oliy matematikasidir. Odamdagi ega bo'lish uchun emas, balki bekitib qo'yish uchun bir narsani boshqasi bilan almashtirishga bo'lgan ehtiyoj chindan ham hayratlanarlidir. Majoz bir narsani boshqasi bilan niqoblagan holda juda chaqqon yashiradi; agar ortida odamga xos reallikdan qochish instinkti turmaganda, majozning hech qanday ma'nosi qolmagan bo'lardi" -degan fikrida lirikaga xos majoziylik zamirida jo'nlikdan qochish, obrazli fikrlashga intilish orqali murakkab va chigal ruhiy holatlarni ifodalash istagi yotishi o'rinli qayd etiladi. Lirikada so'zni faqat o'z ma'nosida qo'llash deyarli hech qanday badiiy effekt bermaydi; u yo ramzga o'ralganda, yoki shaxslantirilganda, yoxud narsalashtirilganda, ya'ni real o'zlikdan uzoqlashgandagina muayyan poetik ahamiyat kasb etadi va o'qirmanga ta'sir ko'rsatadi.

She'riyat o'z tarkibidagi barcha unsurlarning yuqori darajada uyushganligi va ko'lamdorligi bilan nasrdan ajralib turadi. So'zlarning she'r tarkibidagi o'rni, harakati, ularning

o'zaro munosabatlari, poetik ritm va qofiya doirasida mavjudligi, tizimli (she'riy) nutqda musiqiylikning ustuvorligi, ritmik va sintaktik qurilishning muhimligi singari shaklga doir jihatlar nazmiy asarga nasrda mutlaqo bo'lmaydigan qo'shimcha ifodaviy imkoniyat beradi. Agar juda ko'plab go'zal she'rlar sochma (nasr) shaklga solinsa, tuzukroq mazmundan mahrum shunchaki so'zlardan iborat bo'lib qoladi. Chunki poetik mazmun tizmadagi so'zlarning ma'nosidan ham ko'ra, ularning she'riy shakl ichidagi munosabat va joylashuvidan kelib chiqadi. Ko'rinadiki, poetik ma'noni kuchaytirish ehtiyoji tufayli lirikada ritmik qurilish, she'riy shaklga intilish mayli kuchli bo'ladi. Negaki, she'riy so'zga nasriy sochma so'zdagiga qaraganda kuchliroq hissiyot yuklanadi. Ammo bu lirik asar faqat she'riy yo'ldagina yaratiladi degani emas.

Milliy she'riyatimiz tajribasida sochma ko'rinishdagi lirik asarlar ham oz emas, she'riy shakl lirika uchun asosiy mavjudlik tarzi bo'lsada, yagona shakliy ko'rinish emas. Qator ijodkorlar tomonidan yaratilgan va yaratilayotgan mansuralar hamda o'tgan asrning 70-yillarida dunyoga kelgan lirik nasrga oid yaratilish fikrimizning dalilidir. Bu holatni, ya'ni lirikaning she'riy emas, balki nasriy shakldan foydalanishi masalasi alohida o'rganilishga loyiq. Negaki, bu o'rinda muallifning individual ijodiy o'ziga xosligi namoyon bo'ladi. "Nasrdagi she'r" ham ritmik tashkillanganlik va she'riy qurilishga ega bo'lmagani holda, ularda kichik hajm, yuqori darajadagi hissiylik, syujetsiz kompozitsiya, subyektiv taassurot va kechinmalarni ifodalashga yo'nalganlik singari barcha lirik turdagi yaratilishlarga xos umumiy belgilar mavjud bo'ladi.

Lirik nutqning xususiyatlarini tahlil etish ko'p jihatdan bu turdagi asar uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan nutqning shiddati va sur'at (qarqin)ini tekshirishdan iboratdir. Negaki, nutqning qarqini, shiddati, takroriylik kabi jihatlar muayyan kayfiyat hamda ruhiy holatni ifodalashdan tashqari, o'qirmanlarda shu holatni qo'zg'ash xususiyatlariga ham ega bo'ladi.

Lirik turning o'ziga xosligi uning mazmun jihatini tekshirishga ham ta'sir qiladi. Lirik she'r bilan ish ko'rilganda, birinchi navbatda, uning pafosini anglab yetish, she'rdagi yetakchi hissiy holatni ilg'ash va aniqlash muhimdir. Ko'pgina hollarda lirik bitikning pafosini to'g'ri aniqlash sinchini she'rning badiiy mazmunga doir boshqa unsurlarini tahlil qilib o'tirish zaruriyatidan xalos etadi.

Tizma yo'li bilan yaratilgan bo'lsada, muayyan miqdorda hayotiy tafsilotlar aks etgan liro-epik janrdagi bitiklar tahlili ham alohida e'tiborni talab qiladi. Nomidan ko'rinib turganidek, bu xil asarlarda epik va lirik belgilar qorishib, sintezlashgan bo'ladi. Liro-epik asarlar eposdan, kuchsizroq ko'rinishda bo'lsada, syujetlilik, bayon, obrazlar tizimi, real bor liqning tasviri singari jihatlarni oladi. Lirikadan esa lirik qahramon, subyektiv kechinma ifodasi, nisbatan kichik hajmga intilish, she'riy nutq va psixologizm, ruhiyat ifodasi kabi xususiyatlarni o'ziga singdirgan bo'ladi.

Tahlil jarayonida liro-epik asarlardagi liriklik va epiklik xususiyatlaridagi ayirmalarni ko'rsatishga emas, balki ularning bitta badiiy olamdagi sintezi, uyg'unlashuviga e'tibor qaratish kerak. Bu kechimda lirik qahramon-bayonchi timsolini tahlil qilish hal etuvchi ahamiyatga ega bo'ladi. Liro-epik asarlarda bayoniy nutq osonlik bilan hissiy-lirik nutqqa o'tib ketadi, sababi bayonchi va lirik qahramon aslida bitta obrazning ajratib bo'lmas ikki

qirrasidir. Shuning uchun ham bu janrda yaratilgan bitiklarda narsalar, odamlar, voqea-hodisalar bayoni, ya'nikim, bu xil asarlarning barcha unsurlarida lirik qahramon ohangi sezilib turadi.

Lirik asarni tahlil qilishda matndan mantiqiy xulosa chiqarishga shoshilmaslik, imkon boricha, bunday xulosani topishga, umuman, intilmaslik kerak. Lirik asar tahlili uchun, muhimi, she'rda ifoda etilgan ruhiy holatga she'rxon hissiyot olamidagi reaksiya, munosabatning muvofiqligini ta'minlashdir. Lirik asar chuqur tahlil tufayli o'qirmanlar tomonidan to'liq qabul etilsa va matndagi she'rxon yuragiga ta'sir ko'rsatgan, uni bezovta qilgan estetik omillar anglab yetilsa, shuning o'zi umumlashma xulosadir. Lirik qahramon yoki shoir holatini bevosita his etishga odatlantirish yo'li bilan she'rxon o'zgalarning ruhiyatini ilg'aydigan, birovning qayg'usiga dardkash, quvonchiga sherik bo'la oladigan ma'naviyati yuksak, barkamol shaxs sifatida shakllana boradi.

Lirik asarlardagi inja badiiy san'atlarni, nozik ishoralarni, ko'zdan yashirin tasvir vositalari ni payqash o'qirmanda badiiy so'z jozibasini tuyish qobiliyatini qaror topdiradi. Lirik so'z sehdan zavqlana bilish kishining sezimlarini noziklashtiradi, nutq boyligini orttirib, fikrlash qarqinini tezlatadi. Lirik asar tahliliga o'qirmanlarning qalb ko'zini ochish, ularda atrof olam va odam ruhiyatidagi go'zalliklarga faol munosabat uyg'otish vositasi tarzida qarash tahlilning ijtimoiy- estetik ahamiyatini oshiradi.

Xulosa: Tadqiqot ishida Qozoqboy Yo'ldoshning she'riy asarlar tahlilidagi o'ziga xos yonoshuvlarini o'rgangan holda quyidagi xulosalarga kelindi:

- She'riy asarlarni tahlil qilishdan avval lirik asarga xos xususiyatlarni batafsil o'rganib chiqish talab etiladi;
- Shoirning hissiy kechinmalarini idrok etish;
- Lirik asarda qo'llanilgan badiiy tasvir vositalarini fahmlash va u orqali shoir ifodalamoqchi bo'lgan ma'no ko'lamini ochib berish maqsadga muvofiq;
- Lirik asarlardagi inja badiiy san'atlarni, nozik ishoralarni, ko'zdan yashirin tasvir vositalarini payqash o'qirmanda badiiy so'z jozibasini tuyish qobiliyatini qaror topdiradi ;

Adabiyotlar:

1. Иброҳим Ҳаққул ҳақиқати/ лойиҳа муаллифи: Амирхон Валихонов. Тошкент: "Дизайн- Принт" МЧЖ ЎИЧК, «Тирилиш» нашриёти, 2023. 296 бет.
2. Quronov D., Mamajonov Z., Sheraliyeva M. Adabiyotshunoslik lug'ati. – T.: "Akademnashr", 2010. 152-bet
3. Ortega-y-Gasset. Degumanizatsiya iskusstva. S. 17. – <http://www.webreading.ru>
4. Қозоқбой Йўлдош, Мухайё Йўлдош. Бадий таҳлил асослари-Тошкент 2016-306 б.

THE ROLE OF REFLECTION ON LANGUAGE LEARNING

Qodirova Maxfuzaxon Axmadovna

*Senior teacher, University of Management and Future Technologies
Humanities faculty, in Tashkent, Uzbekistan kodiromaiza@gmail.com*

Abstract: By analyzing the viewpoints of distinguished academics and experts in the field, this article investigates the significant influence of reflection on language acquisition and proficiency. It analyzes the need for reflection in improving learning experiences after emphasizing the transformational impact of language acquisition on personal and professional growth. Drawing on the research of leading linguists like Drs. Donald Schön, Rebecca Oxford, David Nunan, Graham Crookes and Vivian Cook, the paper characterizes reflection as an active cognitive process that gives students the ability to track their development and modify their approach to learning.

Keys words: language learning, reflection, language acquisition, cognitive process, cultural differences, linguistic knowledge, reflective practices, skill advancement, self-awareness, motivation.

Introduction: Learning a language assists individuals to succeed both personally and professionally through the capability to comprehend as well as communicate alongside others from various cultural groups and to take advantage of greater opportunities in an ever-more interconnected community. To enhance the learning process, although language exercises alone may not always be sufficient. Distinguished linguist Dr. Vivian Cook remarks, that "learning a language is not just a matter of acquiring skills but of opening oneself to a new world of experiences and possibilities" (Cook, 2008, p. 5)¹. The approach indicates how learning a language may profoundly impact a person's development and understanding of cultural differences. This is the point at which reflection becomes an essential part of learning a language.

Reflective practice within language learning has been a subject of interest among researchers seeking to understand how learners engage with and internalize linguistic knowledge. Dr Rebecca Oxford, in her influential work "Language Learning Strategies: What Every Teacher Should Know", defines reflection as "the process of thinking about one's learning and using that awareness to regulate and enhance future learning" (Oxford, 2011, p. 25)². This definition highlights reflection as an active cognitive process that empowers learners to monitor their progress and adapt their learning strategies accordingly.

This article's goal is to investigate the significant influence of reflection on language learning and competency and to clarify how reflective practices improve language learning results by exploring the perspectives of renowned scholars like Drs. Cook and Oxford. It is

¹ Dr. Vivian Cook, Second Language Learning and Language Teaching, 2008, p.5.

² Rebecca L. Oxford, Teaching and Researching Language Learning Strategies Self-Regulation in Context, 2011, p.25.

hoped to show how integrating reflection into language learning routines can hasten learners' linguistic growth and promote more confidence in language use through an examination of theoretical frameworks and practical uses.

Theory of reflection on language instruction: development and results

The use of multimedia tools for developing reflective strategies, analyzing the relationship between reflection and cross-cultural proficiency, and designing reflective mechanisms to meet the goals of different learners are the main areas of ongoing study in the field of reflection and language acquisition. Studies are constantly developing creative ways to apply technological resources in classroom settings to reflect and increase accessibility and engagement. Research recently showed how reflective thinking may generate empathy and awareness of cultural differences, which has resulted in increasing curiosity in the ways that reflection assists students in recognizing and appreciating many different backgrounds. Researchers like Donald Schön initiated investigations into the cognitive and pedagogical aspects of reflective practice in the 1970s and 1990s, which is when the first studies on reflection in language learning were conducted.

Donald Schön's (1983) book "The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action" formed the concept of practice through reflection.

"The verbal and non-verbal dimensions are closely connected. ... it is not uncommon to discover that the very same students of the professions who hunger for the "hard" technical skills which they believe will assure them of jobs in established institutions also espouse the radical vision of demystification.

But demystification of professional knowledge may have two quite different meanings. It may consist in treating professional knowledge as the emperor's new clothes; or it may mean that professionals do know something worth knowing, a limited something that is inherently describable and, at least in some measure, understandable by others. In this second sense, mystification consists in making knowledge-in-practice appear to be more complex, private, ineffable, and above all more once-and-for-all, more closed to inquiry than it needs to be. In this sense, both professional and counter-professional may be mystifiers. And in this sense, demystification is not a showing up of the falsity of the practitioner's claims to knowledge but a bid to undertake the often-arduous task of opening it up to inquiry."³

Schön's observations, while not particularly connected with language learning, generated arguments concerning the significance of analysis in education and career success. He highlighted the importance of reflection on our interactions for enhancing course material and creating adaptability in language professionals.

Researchers performed further studies on reflection in language training throughout the developing phase during the 1990s-2000s, stressing the key role that it plays in promoting autonomy for learners and skill advancement:

The impact of reflection in language acquisition processes was pointed out by Rebecca Oxford in her 1990 book "Language Learning Strategies: What Every Teacher

³ Donald A. Schön, *The Reflective Practitioner: HOW PROFESSIONALS THINK IN ACTION*, 1983, p.289

Should Know." Oxford stated on how critical thinking, self-analysis, and self-assessment can help learners become more confident and organized in their language learning.

In terms of language processing, it is now generally accepted that learners need access to both top-down as well as bottom-up processing strategies. Bottom-up processing strategies focus learners on the individual components of spoken and written messages, that is, the phonemes, graphemes, individual words and grammatical elements which need to be comprehended in order to understand these messages. Top-down processing strategies, on the other hand, focus learners on macro-features of text such as the writer's or speaker's purpose, the topic of the message, the overall structure of the text and so on.⁴

By pointing out how reflective strategies assist with improving language proficiency and task performance, David Nunan shaped the progress of our understanding of reflection in task-based language teaching and learning. His studies showed how reflection may be used in real-world situations to improve language learning outcomes.

Researchers have been examining the beneficial effects of reflection on language teaching and learning in recent years. For example, in "Action Research for Language Teachers" (2009)⁵, Graham Crookes examined how teachers could apply reflective techniques to advance their professional growth. Crookes highlighted the role that critical reflection plays in encouraging teacher creativity and professional development.

In "Becoming a Critically Reflective Teacher" (2017)⁶, Stephen Brookfield analyzed the use of critical reflection to enhance instructional strategies and maximize student participation. According to Brookfield, reflective thinking enables constant growth and the ability to meet the specific needs of all aspects of attendees.

The ongoing growth of reflection analysis regarding language learning highlights the successful it can be as a means of improving approaches to learning, improving autonomy for learners, and building up proficiency success. to assist a

Variety of language students, language teachers may develop adaptability and flexible methods of instruction through reflective approaches grounded in earlier instruction and present understanding. The integration of reflection in language education needs to be optimized by ongoing research, which will result in innovative ideas and promoted environments for learning and learning.

Positive impacts of reflection towards language acquisition

With several noticeable benefits that enrich language learners' experiences, reflection is key for language acquisition as well as skill growth. These advantages have been well studied by academics and researchers, who have also contributed comprehensive examinations of how reflection affects several aspects of language learning.

Deeper Perception

By analyzing their language use, learners will gain a deeper comprehension of

⁴ David Nunan, LANGUAGE TEACHING METHODOLOGY: A textbook for teachers, 1990, p.4.

⁵ Graham Crookes, ACTION RESEARCH FOR SECOND LANGUAGE TEACHERS: Going Beyond Teacher Research, 2009, p.131-137

⁶ Stephen D. Brookfield, BECOMING A CRITICALLY REFLECTIVE TEACHER, 2017, p.61-77.

language syntax and lexicon. Learners can build significant connections and receive linguistic norms by analyzing language structures and patterns. Improved language comprehension and fluency are the results of this reflective process. As an illustration, Rebecca Oxford discusses how reflective language learners actively assess and interpret language input to improve their comprehension in "Language Learning Strategies: What Every Teacher Should Know" (1990)⁷.

Enhanced Self-Recognition

By assisting students in identifying their linguistic strengths and shortcomings, reflection promotes self-awareness. Students can evaluate their current level of language competence, highlight areas that require work, and adapt the way they learn by using reflective habits. For instance, Graham Crookes stresses the value of self-awareness in language acquisition through reflective practices in "Action Research for Language Teachers" (2009)⁸.

Enhanced Motivation

By recognizing success as well as setting realistic goals, reflective thinking encourages an optimistic perspective on language acquisition. When learners think back to their achievements and milestones, they become more self-assured and determined to keep on with their language learning and Stephen Brookfield⁹

The authors underscore the life-changing effect of reflection on language acquisition, stressing its role in increasing learners' motivation, self-awareness, and comprehension. Through the integration of reflective methods into language education, teachers can enable students to take an active role in their language learning process, resulting in improved proficiency and permanent language skills.

Methods for Integrating Reflection in Language Acquisition

The involvement, self-awareness, and general growth of language learners are all improved when reflection is incorporated into the learning process. Scholars and researchers have put forth several strategies to support productive reflective practices in language learning. Let's examine these strategies using the writings of the abovementioned notable authors as examples:

Language learners can document their ideas, difficulties, and successes during language learning activities in an organized manner via journaling. In this instance, Rebecca Oxford supports the use of language learning diaries to encourage learners to think critically and to be aware of their cognitive processes (Oxford, 1990)¹⁰.

Peer discussions are important because they allow students to share their language-learning experiences and offer insightful comments to one another. This promotes reflective practices and learner autonomy, as highlighted by Graham Crookes (2009).

7 Rebecca L. Oxford, Teaching and Researching Language Learning Strategies Self-Regulation in Context, 2011, p.75.

8 Dr. Vivian Cook, Second Language Learning and Language Teaching, 2008, p.112.

9 Stephen D. Brookfield, BECOMING A CRITICALLY REFLECTIVE TEACHER, 2017, p.88.

10 Rebecca L. Oxford, Teaching and Researching Language Learning Strategies Self-Regulation in Context, 2011, p.92.

Tools for Self-Assessment - Self-assessment using checklists or rubrics enables students to assess their language competency and establish goals for their study based on introspective observations. They are essential for encouraging self-directed learning and goal-setting in language education, according to Stephen Brookfield's discussion in "Becoming a Critically Reflective Teacher" (2017)¹¹.

By implementing these strategies into language learning exercises, teachers can give students significant chances to practice reflection, develop self-awareness, and take charge of their language learning process. Through goal-oriented learning, active engagement, and teamwork, these strategies provide a motivating and encouraging environment for language acquisition.

Examples of Reflection in Language Learning Case Studies

Practical case studies and success stories of students who have benefited from reflective practices offer strong proof of the revolutionary effects of reflection on language learning. According to Oxford (1990)¹², language learners can improve their language competency by using reflective activities like journaling and self-assessment. Oxford provides case studies of these learners who have effectively implemented these strategies. In his collection of success stories, Graham Crookes (2009)¹³ highlights language learners who used reflective methods including goal-setting and peer conversations to show faster improvement.

These success stories and case studies highlight the real advantages of including reflection in language learning. Teachers get important insights into the efficacy of reflective approaches in promoting language learning success by demonstrating how reflective practices have enabled students to overcome obstacles, establish meaningful goals, and attain language proficiency. These illustrations encourage both instructors and students to adopt reflective techniques as a game-changing instrument for language learning that promotes goal achievement and ongoing development.

Conclusion: Developing Reflection Skills for Successful Language Learning

In summary, reflection is essential to language acquisition because it gives students the chance to evaluate themselves, make goals, and keep getting better. This article has examined the various advantages of integrating reflective practices into language instruction, based on the opinions of prominent academics and researchers.

Through the development of a deeper knowledge of syntax and vocabulary, reflective thinking improves language comprehension. It also helps to build self-awareness by identifying language proficiency gaps. Finally, it inspires motivation by acknowledging accomplishments and establishing worthwhile objectives. Engaging in reflective practices and optimizing language learning experiences can be made possible for learners through practical outlets including journaling, peer conversations, and self-assessment tools.

¹¹ Stephen D. Brookfield, BECOMING A CRITICALLY REFLECTIVE TEACHER, 2017, p.105.

¹² Rebecca L. Oxford, Teaching and Researching Language Learning Strategies Self-Regulation in Context, 2011, p.105.

¹³ Graham Crookes, Action research for second language teachers: Going Beyond Teacher Research, 2009, p.145.

References:

1. Dr. Vivian Cook, Second Language Learning and Language Teaching, 2008, p.5.
2. Rebecca L. Oxford, Teaching and Researching Language Learning Strategies Self-Regulation in Context, 2011, p.25.
3. Donald A. Schön, The Reflective Practitioner: How professionals think in action, 1983, p.289
4. David Nunan, Language teaching methodology: A textbook for teachers, 1990, p.4.
5. Graham Crookes, Action research for second language TEACHERS: Going Beyond Teacher Research, 2009, p.131-137.
6. Stephen D. Brookfield, Becoming a critically reflective teacher, 2017, p.61-77.

EFFECTIVE TEACHING METHODS AND STRATEGIES IN THE WORLD OF DIGITAL TECHNOLOGY AND ECONOMY

Zaynitdinova Nafosat Abdunaimovna

University of Management and Future Technologies Assistant teacher,

Tashkent, Uzbekistan, nafosatxonzynitdinova@gmail.com

Abstract: In recent years, both teaching and learning English have revolutionized in various spheres, including digital technology and the economy. This study focuses on effective teaching strategies that include several efficient methods and materials in the process of teaching English in the world of digital technology. Conducting the lessons using effective teaching strategies will definitely facilitate language acquisition as well as boost students' confidence and language learning skills. Through a comprehensive review and analysis of existing literature, this study examines the theoretical foundations, practical applications, and potential benefits of employing digital engineering in educational settings. Additionally, the article investigates challenges and considerations associated with the adoption of digital engineering in education, such as accessibility, equity, privacy, and security concerns.

Keywords: language teaching, language acquisition, learner-centered, reflective teaching, learner-centered, language competence, digital storytelling.

Introduction: The process of creating a positive and engaging learning atmosphere for the students is mostly considered to address effective classroom strategies for teachers. In the field of language learning these strategies can lead to both productive language teaching and language acquisition. Additionally, effective classroom strategies are crucially important to develop learner's language skills and self-confidence in the field of the TESOL program. A wide range of theory-based approaches for efficient teaching strategies can be defined as methodologies for instructions where teachers can provide a learner-centered environment and maximize the learning process significantly. This article demonstrates several effective classroom strategies which can be applied in class where the digital technology and economy is taught, as well as benefits and typical challenges that might be encountered throughout implementing these techniques in the teaching process. Furthermore, suggesting some pedagogical implications for addressing effective classroom strategies.

Materials and Methods.

Effective classroom strategies implemented in the process of teaching digital technology in the L2 classroom and have confirmed its positive effect on both linguistic gains and individual-difference factors such as motivation, critical thinking skills, cognitive and metacognitive skills, and so forth. Additionally, these method of teaching demonstrates a powerful motivator for L2 learners as it could enable them to associate specific meaning to the content and customize the learning experience as well as heighten their awareness

of writing/speaking for a real and wider audience.

Chan, V. & Henderson, K. (2018) provided relevant effective strategies in different periods that could benefit every language teacher in educational system. They focused on various effective classroom strategies that could be used beneficially both for teaching and learning the language effectively.

According to Chan, V. & Henderson, K. (2018) through effective learning strategies teachers promote student autonomy as well as incorporating their L1 and culture into learning a target language. This eventually would be a result of reflective teaching practice in the pedagogical sphere. The grammar translation method is related to early twentieth century and several other techniques such as the audio-lingual method, natural approach, and communicative language teaching are developed constantly.

Considering paradigm shifts in research the field of language learning and language, both effective language learning and language teaching strategies change throughout particular period. (Chan, V. & Henderson, K. 2018, p.2).

As content-based language teaching (CBLT), and strategy-based instructions (SBI) are based on mastering the target language, they make contribution to the learners' language performance through meaningful communication along with culturally and linguistically authentic materials. As Chan, V. & Henderson, K. (2018) point out that three pedagogical implications have been identified such as learner autonomy, promoting learner native language and culture, and reflective teaching practices. Privileging learning autonomy supports both capacity to learn to communicate along with capacity to learn to liberate. (Kumaravadiyelu, 2003, as cited in Chan, V. & Henderson, K. 2018, p.4).

Meliana. N & et.al (2018) pointed out in their research that in the process of learning foreign languages both teaching and learning vocabulary is considered the most essential part. As learning vocabulary has been indicated as the main stage in mastering and using language, several effective methods of teaching vocabulary are implemented by teachers. According to Meliana. N & et.al (2018) teachers not only instruct students to memorize vocabulary but also apply the appropriate strategies to make students remember that vocabulary in long term memory.

Meliana. N & et.al mainly provided teaching strategies regarding vocabulary skills whereas Chan, V. & Henderson, K. showed broad usage of teaching strategies during particular period, including the methods and post-methods. There are effective classroom strategies in teaching vocabulary such as learning by reading and translating the text, memorizing it in every meeting, dictionary use, and teaching vocabulary through games. (Meliana. N & et.al 2018, p. 36). Teachers can deliver lessons through reading and translating text based on a specific text, especially narrative text. This enables teachers to give students a deep comprehension of language. Pan and Pan (2012) as cited in Meliana. N & et.al (2018, p. 36) states that "Translation involves the use of two languages and gives students opportunities to receive sufficient foreign language input". The most effective classroom strategies used in teaching vocabulary are considered visual aids, learning vocabulary in context and through constant repetition. Besides, authentic ways of practicing the language through interactive games, songs, and videos demonstrated that the process

would be more engaging and relevant for students.

Heng-Tsung observed that digital storytelling enhances language learning progressively and through this approach teachers can develop students' language competence such as speaking and also enhance their communication skills. In addition, this classroom strategy contributes the promotion of learner autonomy along with supporting shy students to explore themselves in the field of digital learning. (Godwin, 2012. as cited in Heng-Tsung, 2023, p. 2).

The process of observation in Taiwan, which was conducted by Huang, showed that most active students were those with high level of speaking proficiency and with great enthusiasm to communicate with others. Moreover, this technique created active collaboration within the group and increased group cohesion as well. According to Heng-Tsung (2023) this method had positive effect on linguistic skills as well as individual features such as motivation, critical thinking skills, cognitive and meta-cognitive skills. According to research results digital story telling supported students to improve their speaking proficiency including their grammar accuracy, pronunciation and fluency as well.

Teaching students with effective strategies in digital technology and education with motivating methods is the most important goal for the teachers in educational system The article provided multiple sources of data which emphasized teaching language productively and efficiently. Besides, particular language teaching frameworks involve teaching and learning strategies in several stages that maximize learning opportunities, facilitate negotiated interaction, minimize mismatches, foster language acquisition and activate intuitive procedures.

These research data demonstrate delivering various strategies to support different kind of learning styles along with maintaining learning environment efficiency. This simply would be the case to be flexible and adaptable for teachers in their teaching sphere so that they can provide interactive and productive atmosphere for the students in their language acquisition.

Having read several articles I investigated particular pedagogical implications to deliver effective strategies in digital technology classrooms throughout my teaching journey:

- Communicative language teaching
- Content-based language learning
- Digital story telling
- Strategy-based instruction
- Sheltered instruction observation protocol
- Cognitive academic language learning approach
- Comprehending vocabulary in details
- Memorizing vocabulary in every meeting
- Dictionary use and teaching vocabulary by using games

Conclusion: Organizing lessons with effective classroom strategies in the digital technology would be the opportunity for acquiring the target language progressively. These are based on using authentic materials, such as news articles and videos, teaching students through natural exposure to real-life language use and raising the awareness of cultural awareness. Incorporating technology into the teaching process can be effective and productive as well.

Students can practice language learning with online resources and apps which support them improve their language competencies.

However, there are some challenges using effective classroom strategies in the TESOL programs as access problems to resources and digital technology, and some challenges in cultural perspective along with language barriers. Therefore, it is recommended that teachers be aware of these obstacles and modify and differentiate their strategies to accommodate all the students' needs and preferences.

Observing these articles about effective classroom strategies I realized that teaching English as a foreign language is demanding and requires being well-experienced and dedicated. Besides, this is the chance to create new strategies and methods that leads to broadening one's knowledge on how to implement effective classroom techniques in their teaching process.

Reference:

1. Chan.V & Henderson, K. (2018). *Effective Classroom Strategies Toward Decolonizing ELT Practices: Implications for Postmethod Pedagogy*. The TESOL encyclopedia of English language teaching.
2. Danny. H.(2022). *Examining the Effect of Digital Storytelling on English Speaking Proficiency, Willingness to Communicate, and Group Cohesion*. TESOL QUARTERLY 57(1)
3. Meliana, N., Umaemah, A., & Hidayat, H. (2018). Exploring teacher's strategies in teaching vocabulary. *The Journal of English Language Teaching in Foreign Language*, 3(1)

CRITICAL THINKING USING DIGITAL TECHNOLOGIES

Ubaydullayev Ma'murjon To'ychiboy o'g'li

PhD student at Samarkand State University, mamurjon_ubaydullayev@mail.ru

Annotation: In today's fast-paced and technology-driven world, the ability to think critically is more important than ever. Critical thinking is the process of analyzing, evaluating, and interpreting information in order to make informed decisions and solve complex problems. With the advent of digital technologies, individuals have access to a wealth of information at their fingertips, but this also presents challenges in terms of discerning credible sources and separating fact from fiction. This thesis will explore the role of digital technologies in fostering critical thinking skills and how individuals can leverage these tools to enhance their ability to think critically.

Аннотация: В современном быстро меняющемся и технологичном мире умение критически мыслить важно как никогда. Критическое мышление – это процесс анализа, оценки и интерпретации информации с целью принятия обоснованных решений и решения сложных проблем. С появлением цифровых технологий люди имеют доступ к огромному количеству информации, но это также создает проблемы с точки зрения выявления достоверных источников и отделения фактов от вымысла. В этой диссертации будет изучена роль цифровых технологий в развитии навыков критического мышления и то, как люди могут использовать эти инструменты для повышения своей способности критически мыслить.

Key words: Critical thinking, digital technologies, information, credibility, misinformation, fake news, analyzing, evaluating, search engines, online databases, fact-checking, enhancing skills, online debates, interactive learning, social media, perspectives, decision-making, practice, engagement, complexity.

Ключевые слова: Критическое мышление, цифровые технологии, информация, достоверность, дезинформация, фейковые новости, анализ, оценка, поисковые системы, онлайн-базы данных, проверка фактов, повышение навыков, онлайн-дебаты, интерактивное обучение, социальные сети, перспективы, принятие решений, практика, участие, сложность.

Individuals of the 21st century, which has sometimes been called the Informatics Age, have undergone an extensive transformation in their learning styles and social relationships. Achievement in social life is now seen as consisting of far more than rote learning. Instead, it involves cooperation and sharing, using knowledge in solving complex problems, adapting easily to new conditions, creating solutions, and benefiting from

developing technology in creating solutions and knowledge. That is why the knowledge, abilities and skills previously expected from individuals have changed. Critical thinking, creative thinking, innovation, problem solving, cooperation, communication, co-decision making, and creating knowledge, which are the necessities of the 21st century, have taken their place (PPRC, 2011). Critical thinking is considered a tool to allow individuals to be responsible for learning, thinking, and other parts of their lives and to be fulfilled in those (Paul & Elder, 2002). This skill is also one of the most important factors in the process of practicing necessary skills for this century such as acquiring and using advanced technology, using technology according to needs, being creative, analyzing, managing, storing and transferring information (PPRC, 2011; Thomson, 2001). In a report about education in the NETS-S (National Educational Technology Standards for Students) preschool – the K12 (primary and secondary education) period, published by ISTE (International Society for. Technology in Education) in 2009, it was determined that students need to be able to use appropriate educational technologies for obtaining, evaluating knowledge; for developing new products; for making conscious decisions; for supporting their individual learning and for helping others to learn (ISTE, 2009). According to various studies about technology's effect on the ability to think critically: Students doing research on the Internet increase their self- confidence in communication and develop their critical thinking abilities (Arat, 2011). The most important reason for the web-based environments' contribution to the students' motivation is that today students are more familiar with computer culture (Owston, 1997). Therefore, this wide information network enables students to use critical thinking skills such as analysis, synthesis and evaluation (Uluyol, 2011). It has been shown, as an example of the application of the internet, that when the teacher combines the use of web folio and traditional note-making, web folios enable students to gain critical thinking skills and provide them with a safe, permanent and an easily accessible tool as well as a physical environment (Aktay, 2011). In another example, it was found that computer programming training provided to seventh grade students positively affected their critical thinking skills. Furthermore, it has been stated that there is no gender difference in the critical thinking skills of students taking computer programming training (Coşar, 2013).

According to these studies, it has been concluded that developing technologies can support critical thinking skills by supporting individual learning activities, providing the opportunity for cooperative study, increasing motivation, enabling students to share and research easily, and by being not affected by physical working conditions. Some of the current technologies which are said to affect critical thinking skills are examined thoroughly below. One of the key benefits of digital technologies is the vast amount of information that is available online. From news articles and research papers to social media posts and blogs, individuals have access to a wealth of information on a wide range of topics. However, not all information is created equal, and it is essential for individuals to critically evaluate the sources and credibility of the information they encounter online. By developing the skills to assess the reliability and validity of sources, individuals can become more discerning consumers of information and avoid falling prey to misinformation and fake news.

Digital technologies also offer a variety of tools and resources that can help

individuals analyze and evaluate information more effectively. For example, search engines like Google provide advanced search capabilities that allow users to filter results based on relevance, date, and credibility. Online databases and academic journals offer access to peer-reviewed research articles and studies that can provide valuable insights into a particular topic. Additionally, fact-checking websites and tools can help individuals verify the accuracy of information and detect false or misleading claims.

To foster critical thinking skills using digital technologies, individuals can engage in activities that require them to analyze, evaluate, and interpret information in a meaningful way. For example, participating in online debates or discussions can help individuals practice articulating their thoughts and opinions while considering different perspectives. Online quizzes and interactive learning platforms can test individuals' ability to apply critical thinking skills to solve problems and make decisions. Social media platforms can also be used to engage with diverse viewpoints and challenge one's own beliefs and assumptions.

In conclusion, digital technologies play a crucial role in fostering critical thinking skills by providing access to information, tools for analyzing and evaluating information, and opportunities for practice and engagement. By leveraging these resources effectively, individuals can enhance their ability to think critically, make informed decisions, and navigate the complexities of the digital age. As we continue to rely on digital technologies for information and communication, it is essential for individuals to develop strong critical thinking skills that will enable them to navigate the vast sea of information available online with confidence and discernment.

References:

1. Ajjan, H., & Hartshorne, R. (2008). Investigating faculty decisions to adopt web 2.0 technologies: Theory and empirical tests. *The Internet and Higher Education*, 11(2), 71–80.
2. Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for learning. Methods and development* (3rd ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon.
3. Armstrong, G., Tucker, J., & Massad, V. (2009). Interviewing the experts: Student produced podcast. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 8(1), 79–90.
4. Barker, B. S., & Ansorge, J. (2007). Robotics as means to increase achievement scores in an informal learning environment. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(3), 229–243.
5. Cole, M. (2009). Using wiki technology to support student engagement: Lessons from the trenches. *Computers & Education*, 52(1), 141–146.

ESP NEEDS ANALYSIS OF FRESHMAN AND ESL TEACHERS IN IT PROGRAMS, DIFFICULTIES AND CHALLENGES

Kasimova Dildora Khusanovna

*The University of Management and Future Technologies, Senior teacher, Department of
Humanitarian Studies, fordildorakasimova@gmail.com*

Abstract: This analysis proposes to discover both student and instructor emotions and approaches to teaching ESP (English for Specific Purposes). The initial aim was to find out student comprehension of ICT English topics in various relation to the input, which is estimated with intention and goals of how to inform and what teaching strategies to use to ease understanding by an instructor. The further investigation copes with the outcome, which was illustrated in a survey and discussion form by students describing their ideas and feelings about how they are dealing with learning.

Keywords: Integration, ESP, survey, critical thinking, content, ICT English, challenges, benefits.

Introduction: Being a university teacher makes you think more deeply about the content of each lesson when a lesson delivery is supposed to be planned in various practical hours depending on the different programs in which they are engaged. As an English teacher, I contemplate each instruction and material design individually. Students' beneficial outcome of the lesson is an essential part of my content. I consider it very important that a student's level of learning a language is not the only factor in designing an hourly plan, the program they are studying for the qualification and future career should be given thought to assist their learning.

Deliberating over the thoughts above, each lecture has a specific connection to the area that students are learning. This is the hardest part for me, I need not only to create an English learning atmosphere but also an opportunity to learn their specific subject areas in English. There is always a regular question of why there is a need to complicate my teaching job. The answer is simple, integration of a deeply learning subject with a big possibility boosts the interest and engagement of a learner, which was not once noticed in student performance. In addition, the survey was done among freshmen at the IT University proving its beneficial sides which will be illustrated in the graph descriptions.

Discussion: Before moving to my descriptive part, I would like to point out both my view and other scholars' thoughts on why collaborative learning benefits students and instructors.

By combining two subjects, for example, English and ICT or English to Psychology in my case, students learn two subjects or at least get useful information for the price of one.

Robbimkulova I. states in her paper that the integrated teaching process provides an

ability to acquire and apply basic skills of a studying era in a learning language to develop positive attitudes for continued successful learning

Kevin talks about holistic understanding in Quora, he states that language is not isolated, it is deeply connected to culture, history, society, and even science. Other courses can provide context and depth to the understanding of English

It will help to be a professional in your area. Knowing a specific language opens the horizons to do further research. For example, if you are a psychologist, you can understand psychological terminology better in another language (in the case of English) and read well-known scholars' articles without difficulties

Computer Linguodidactics in the System of Innovative Language Education mentioned that computer linguodidactics had already demonstrated its effectiveness while mastering didactic bases of computer language. How can an instructor become a professional in a particular technological term? The response is simple there is a complex of professional – pedagogical skills and competencies. It also can be applied to everyday educational processes like involving software programs and multimedia in education.

Thus, as the authors state in foreign language linguodidactics in the conditions of language education digitalization, today the priority is given to the authenticity of language material and to language learning in a sociocultural context which requires more cutting-edge educational materials aimed at teaching students free orientation in a foreign language environment and developing students' ability to adequately respond to various situations of every day, both professional and non-professional, foreign language communication.

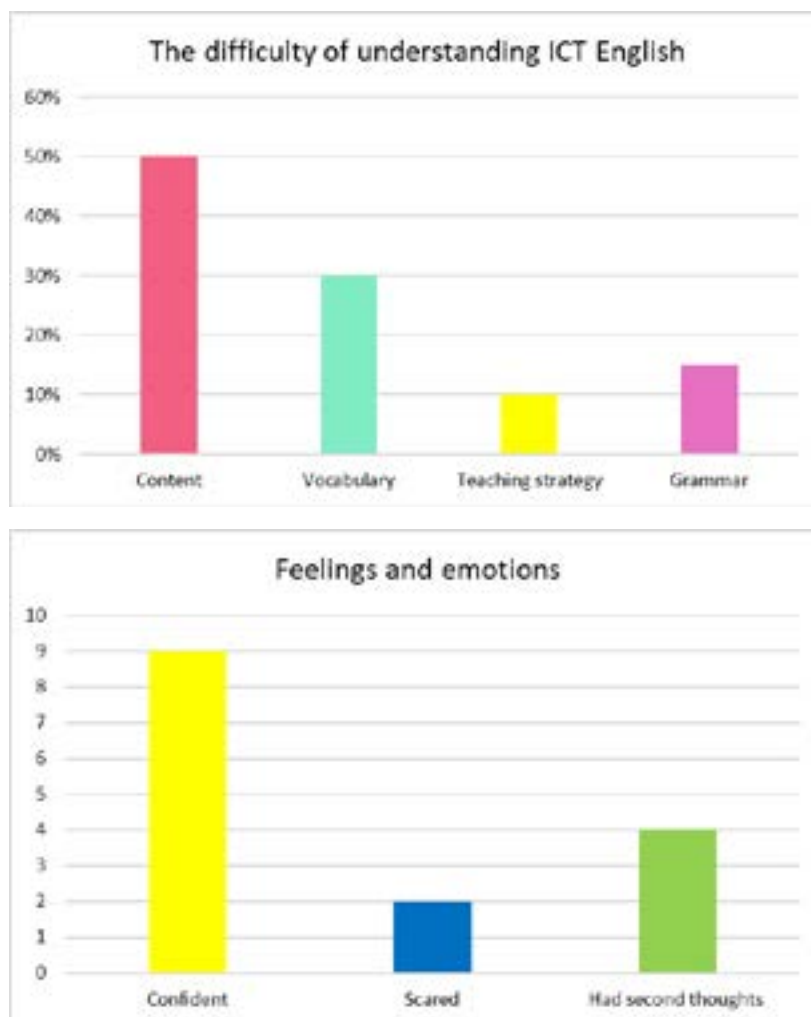
Methods and materials: The study underwent using qualitative research which mostly included discussions and survey reports. The discussions between coworkers mainly were about students' performance including while delivering and assessing both input and output. Also, their level of comprehension and analysis of ICT English in four domain skills. It is important to note that critical thinking abilities depend on the content of a lesson and connecting it to professional orientation using various tools and strategies (in our case, computer engineering, info-communication, Software engineering, Information security, Information technology, and Multimedia technology) have been the most important dispute among English instructors.

Students were preeminent objects of discussions. It should be noted that it was hard to come to particular decisions as students' levels of both General English and computer skills were concluded in various levels, some of them had a high level of academic English while others had only the beginner level, let alone talking about students with only basic English words like numbers and greeting. However, group discussions which were among two different programs helped to elicit more ideas and suggestions as well as problems and challenges. There were worked out two types of questionnaires. One of them was oriented to the students who have a strong motivation to continue gaining knowledge on Specific English and for those who have less interest in connecting English to their academic program. Surveys were designed taking into consideration learner skills, desire, motivation,

and content-oriented (ICT English).

Results: The following bar charts represent both students and English teachers' responses to the questionnaire which was done at the University of Management and Future Technologies.

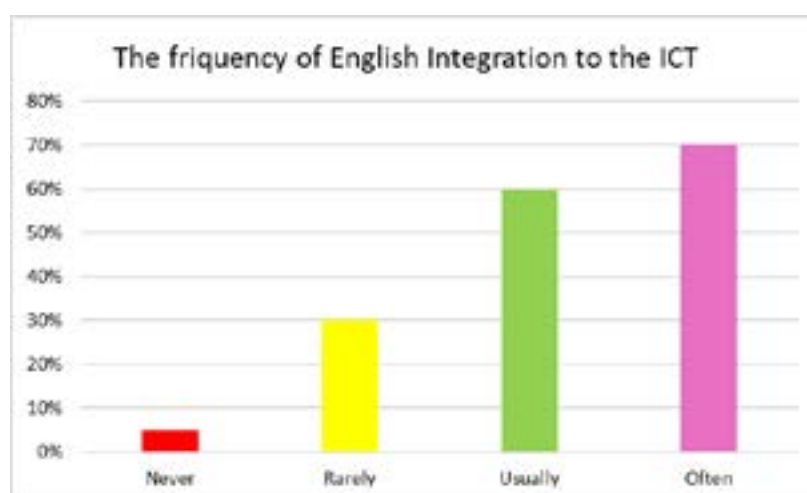
The graph compares students' feelings in terms of learning ESP and the data on teacher skills and professional attitude towards sharing ICT English and technical vocabulary.



When it comes to an instructor, the discussions and questionnaire results illustrated that they are also feeling a great challenge to get their students involved in ICT English as it was an innovative approach to teaching English, necessary special training, and learning new software and hardware language and acronyms, would be a great solution, as there noted in their debate. It should be said that balancing General English and ICT English with relevant lexis, grammar, and methods is also an unavoidable hardship. Lack of Access to practical materials and worksheets or resources is another issue as it is either costly or the availability in small percentages makes the teaching and preparation of lesson contents time-consuming and slow.

According to students, learning ICT English should be suggested after gaining basic knowledge of English, as the unfamiliar lexis and context raise embarrassment and confusion. Technical vocabulary and content-related tasks and projects make student learning not only difficult but also sometimes boring and destructive as they are actively engaged in the prof-oriented subjects. However, this opinion varies depending on the level and interest of learners. The supporters state that English with specific purposes helps them to show more meaningful performance while developing web or software programs as the language of instruction is reported to be given in English. Another confrontation is the grammar introduction and review. It is undeniable that grammar construction and revision leave students without enough practice even though it offers advanced grammar practice in some ICT contexts, for example, negative suffixes and conditional sentences. The outcome skills like speaking and writing can be as not as is expected in General English, they demand much effort practice, and knowledge of professional linguistics. Thus, without specific knowledge of ICT, it is not easy to make a student participate verbally in various technical speaking activities and writing technical reports.

Conclusion: Overall, teaching English for specific purposes is not a smooth process.



It requires not only knowledge of the language but also special training and much afford and competencies to be able to engage students in a long but progressive fallout in student performance by an instructor. Students' inner motivation and wish to acquire technical English is another issue, what I mean is that a combination of both teacher effort and

student motivation brings favorable results as long as collaborative work and diligence always outweigh any hardship in learning.

References:

1. Computer Linguodidactics in the System of Innovative Language Education. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE) ISSN: 2278-3075 (Online), Volume-9 Issue-2, December 2019

2. Foreign language linguodidactics in the conditions of

language education digitalization, Tatiana A. Dmitrenko (a)*, Maryana

A. Tkachenko (b) *Corresponding author, TILTM 2022 Topical Issues of Linguistics and Teaching Methods in Business and Professional Communication

3. ICT Needs Assessment for Teaching and Learning of English Language in Junior Secondary Schools in North Central Nigeria, International Journal of Social Science and Education Research Studies ISSN (print): 2770-2782, ISSN(online): 2770-2790, Gomina, Kadir

4. English For Informatics Students: A Needs Analysis, *Indonesian Journal of Learning Studies* ISSN: 2775-5231, Nuur Insan Tangkelangi

5. The Use of Mobile Technology in Learning English Language, ISSN 1799-2591, Theory and Practice in Language Studies, Vol. 8, No. 11, pp. 1456-1468, November 2018

Online resources:

1. <https://www.quora.com/Why-is-it-necessary-to-combine-other-courses-to-the-study-of-the-English-language-in-the-university>

2. <https://www.intereuroconf.com/index.php/APSEFMCH/article/view/763/566>
Rabbimkulova Maftuna, Learning English in integration with other subjects

ZAMONAVIY TA'LIMNI TASHKIL ETISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING AHAMIYATI

E.D.Umarov¹, E.Abdieva²

¹TATU Samarqand filiali, Axborot texnologiyalari assistenti,
eldorumarov55@gmail.com

²TATU Samarqand filiali, Kompyuter injiniringi fakulteti talabasi

Annotatsiya: Bugun dunyoda yoshlarga zamonaviy ta'lim berish va bu orqali mamlakat barqaror rivojini ta'minlash asosiy muammolardan biriga aylandi. Shiddat bilan rivojlanish kechayotgan hozirgi davrda axborot olish va undan to'g'ri foydalanishni o'rganish yoshlar oldidagi asosiy maqsadga aylangani ayni haqiqat.

Kalit so'zlar: raqamli texnologiya, zamonaviylik, ta'lim texnologiyalari, amonaviy ta'lim, ta'lim muassasalari

Abstract: In today's world, one of the main challenges is to provide modern education to young people and thus ensure the sustainable development of the country. It is a fact that in today's fast-paced world, learning how to access and use information has become a major goal for young people.

Keywords: digital technology, modernity, educational technologies, modern education, educational institutions.

Bugun dunyoda yoshlarga zamonaviy ta'lim berish va bu orqali mamlakat barqaror rivojini ta'minlash asosiy muammolardan biriga aylandi. Shiddat bilan rivojlanish kechayotgan hozirgi davrda axborot olish va undan to'g'ri foydalanishni o'rganish yoshlar oldidagi asosiy maqsadga aylangani ayni haqiqat.

Keyingi 50 yil mobaynida axborot texnologiyalari rivojlanishi tufayli insoniyat xayotida katta o'zgarishdar yuz berdi. Endilikda ta'limni samarali tashkil etish uchun turli usul va vositalardan foydalanish boshlandi. Bu borada ko'plab ishlar amalga oshirilgan bo'lsada sohada xali ko'plab ishlarni amalga oshirish zarurligini hayotning o'zi kun tartibiga qo'ymoqda. Endilikda zamonaviy ta'limni tashkil etishga to'sqinlik qiluvchi holatlar bartaraf etilayotgan bo'lsada quyidagilar xamon sohadagi ishlarni amalga oshirish jarayoniga salbiy ta'sir etib kelmoqda: o'qituvchilarning zamonaviy axborot kommunikatsion vositalar xaqida kam ma'lumotga ega ekanligi;

- ta'lim muassasalarining zamonaviy ta'lim berishga mo'ljallangan vositalar bilan ta'minlanish xolatining talab darajasida emasligi;
- zamonaviy ta'limni tashkil etishga yordam beradigan internet tarmog'ining yetib

bormaganligi yoki tezlikning pastligi;

- o'quvchilar yoki talabalarning ta'limni tashkil etishning zamonaviy vositalariga ega emasligi va xakazo.

Ta'kidlash joiz bugungi kunda ta'limni axborot kommunikatsion vositalarsiz tasavvur etib bo'lmaydi. Hozirgi vaqtda o'qituvchilarning katta qismi axborot kommunikatsiya vositalaridan proyektordan unumli foydalanishni bilsada qolgan zamonaviy texnologiyalar xaqida kamroq bilimga egalar. Bu esa ta'limni tashkil etishda turli muammolarga olib kelishi mumkin. Raqamli texnologiyalar xaqida gapirganda internet orqali tashkil etiladigan mailing lists, telnet, yuneset, e-minbar kabilar yuqori samara berishi bilan ajralib turishini yodga olish mumkin. Ko'pchilikka ma'lumki o'qitishning odatdagi an'anaviy usulida o'qituvchi faol o'quvchi tinglovchiga aylanadi. Bunday xollarda ta'lim olish quruq yodlash va esda olib qolish uchun yo'nalgan bo'ladi.

Bu esa ma'lum muddat o'tib olingan bilimning xotiradan o'chishiga olib kelishi

mumkin. Zamonaviy ta'lim jarayoni esa o'quvchiga o'z ustida ko'proq ishlash imkonini beradi. Ya'ni o'quvchining o'zi mavzuni o'qiydi, o'zlashtiradi, mustaqil yangi ma'lumotlar topadi va uni taxlil qiladi. Zamonaviy ta'lim jarayonini tashkil etish kata kuch va salohiyat talab etadi. Buning uchun raqamli texnologiyalarni qo'lla yaxshi samara beradi. Xususan internet, telnet, e-minbar kabilar. Bu kabi texnologiyalar ta'limda:

- o'quvchilar bilim olishining faollashishiga, modellashtirishga;
- har qanday vositalaridan kompleks foydalanishga;
- o'quvchilarning bilimlarni kompyuter orqali ob'yektiv baholanishiga imkon yaratadi. Bundan tashqari raqamli texnologiyalardan foydalanish auditoriyaning to'liq qamrab olish va fanga nisbatan muhabbat uyg'otishga sabab bo'ladi. Shu bilan birga ta'lim muassasasida internet tarmog'ining bo'lishi va sifatli ishlashi ta'limni sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Raqamli texnologiyalar joriy etilgan ta'lim tizimi vosilari rolini multimediyalar, kodoskop, kompyuter, noutbuk, internetga ulangan televizorlar, telefon liniyalar, smart doska, proyektorlar bajarib beradi. Bugun ular bilan ta'lim tizimining qurollantirilishi o'quvchilarga dars mashg'ulotlarini sifatli o'tilishini ta'minlaydi. Pandemiya sharoiti ta'lim tizimida raqamli texnologiyalar qo'llanilishi yaxshi samara berishini isbotladi.

Televideniya orqali berib borilgan onlayn darslar raqamli ta'limga o'tishning bir debochasi sifatida qabul qilsak bo'ladi. Bu jarayon o'quvchiga uydan chiqmay turib ham ta'lim olish mumkinligini isbotlab berdi. Raqamli ta'limga o'tishning boshqa afzalliklari to'g'risida fikr yuritadigan bo'lsak ularga quyidagilarni kiritish o'rinlidir:

- darsliklar elektron xolatda ekranlarga ko'chadi;
- o'quvchilar hoxlagan joyida va xoxlagan vaqtda ta'lim olish imkoniga ega bo'ladi;
- o'quvchilar mutaxasis yetishmaydigan uzoq qishloqlarda ham fanlarni tanlash va uydan turib ta'lim olish imkoniga ega bo'ladi;
- internetdan axborot olish va undan foydalanish madaniyati shakllanadi;
- ta'lim tizimini yangi bosqichga ko'taradi, vaqt va mablag` sarfini keskin

kamaytiradi;

- "raqamli dunyo"da yo'qolib qolmaslik va yaxshi ish topishda ustunliklarga ega bo'ladi.

Bugun mamlakatimizning barcha xududlarida ham internet tezligi yetarli emas. Bu esa o'z navbatida raqamli ta'lim tizimiga o'tishga to'sqinlik qiladi. Buni bartaraf etish uchun esa xukumat darajasidagi katta ishlar amalga oshirish talab etiladi. Prezidentimizning Oliy Majlisga murojaatnomalarida ayni shu sohada ko'rsatmalar berilgani biz fikr yuritayotgan sohada sezilarli yuksalish yuz berishiga ishontiradi. WiFi zonalar IT parklar ochilishi raqamli ta'lim tizimini yuksalishiga xizmat qiladi.

Xulosa o'rnida aytish joizki ta'limda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish bir tomondan muayyan qiyinchiliklar va muammolarni keltirib chiqarsada boshqa tomondan turli yutuqlarni qo'lga kiritilishiga sabab bo'ladi. Bu jarayon induvidial salohiyatli o'quvchilarning yanada rivojlanishi holatida yaqqol namoyon bo'ladi.

Adabiyotlar ro'yhati:

1. R.Ishmuxamedov, M.Yuldashev. Ta'lim va tarbiyada innovatsion texnologiyalar. – T.: Nihol, 2016 2. uz.infosom.uz

3. Holmirzaev, N. National experience in the formation of working culture. Экономика и социум, 2019 - elibrary.ru №-4, 41-42 <https://elibrary.ru/item.asp?id=38594995>

TA'LIMDA RAQAMLI TEXNALOGIYALAR: IMKONIYATLAR VA KAMCHILIKLAR

Sarvar Yarashov Norqul o'g'li, To'xtayeva Matluba Xakim qizi

University of Management and Future Technologies, Raqamli iqtisodiyot va moliyaviy texnologiyalar kafedrası assistenti, sarvaryarashov04@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada ta'lim, uning o'tmishi va bugungi kundagi holati haqida fikr yuritildi. Ta'lim sohasida qilingan qaysi ishlar muvaffaqiyatlarga sabab bo'lishi haqida mulohazalar bildirildi. Shuningdek, bugungi raqamli texnologiyalar davrida ta'lim sohasida samaradorlik masalasi muhakama qilindi.

Kalit so'zlar: Ta'lim, raqamli texnologiyalar, elektron darslik, online ta'lim, ma'lumot, video dars, jamiyat, yoshlar.

Qadimdan jamiyat o'z a'zolari oldiga ma'lum shartlarni qo'yadi. Masalan, biror tilda gapirish, biror kasb egasi bo'lish kabi. Biz jamiyatning to'laqonli a'zosi bo'lishimiz uchun shu talablarni bajaramiz va jamiyat bizni shaxs sifatida qabul qiladi. Jamiyatga keltiradigan nafimizga ko'ra mavqeyimiz belgilanadi. Ya'ni, o'qituvchi, bastakor, dasturchi, psixolog, bank xodimi, tadbirkor va shu kabilar. Bu kabi kasblarni o'zlashtirish va jamiyatga foyda keltirishimiz albatta ta'lim orqali bo'ladi. Insoniyat tarixida jamiyatlarning rivojlanish jarayonini o'rgansak bunga bir qancha misollarni ko'rishimiz mumkin. Qadimgi Misir sivilizatsiyasini olsak. Misirda dehqonchilik va yer o'lchash ehtiyojlari sabab matematika va astronomiya singari fanlar paydo bo'ldi. Fanlarning paydo bo'lishi o'z navbatida ta'lim olish va uni keyingi avlodga yetkazish ehtiyojini vujudga keltirdi. Natijada xalq tomonidan asrlar davomida to'plangan tajriba avlodlar o'rtasida uzatila boshlandi. Bu hol Misr hududlarining taraqqiyotda boshqalardan sezilarli ilgirilashiga olib keldi. Yoki qadimgi Shummer xalqlarini oling. Bizga ma'lumki Shummerlar dunyodagi eng qadimgi yozuvlardan birini kashf qilishgan. Bu hududlardan qadimiy kutubxonalarning topilishi o'z davrida ushbu hududlarda ta'lim ishlari yaxshi yo'lga qo'yilganligidan dalolat.

Ta'lim inson hayotining muhim bosqichlaridan biridir. Biz yuqorida so'z yuritganimiz sohalarning barchasi ta'lim orqali shakllanadi va rivojlanadi. Va yana shu narsa borki, umrimizning o'n yoki o'n besh yili ta'lim olish bilan o'tadi. Hayotimizni yengillashtirayotgan va bizga ko'plab qulayliklar berayotgan texnologiyalar ham fan va ta'lim sohasida erishilayotgan yutuqlar natijasidir. Inson biror fan sohasida yangilik qilib jamiyatga foyda keltirishi uchun uzoq muddat ta'lim olishi zarur. Sharl Lui Monteskyening "Bir oz bo'lsa ham bilish uchun ko'p o'rganish kerak"[1], degan fikri mulohazalarimizni quvvatlaydi.

Ta'lim berish hamda ta'lim olish jarayoni qadimdan shakllandi, takomillashdi va bugungi kungacha yetib keldi. Bugun ta'lim olish va ta'lim berishda texnologiyalardan foydalanish urfga kirdi. Bu narsa bir qator imkoniyatlarni bizga berdi. Shu bilan birga kamchiliklar ham ko'zga tashlanayapti. O'tmishda ta'lim beruvchi ustoz va ta'lim oluvchi shogird jonli ravishda bevosita muloqot qilardi. Va qog'oz kitoblar tolibi ilimlarning asosiy

quroli edi. Agarda tabiiy fanlar sohasi bo'lsa tajriba o'tkizish anjomlari ham qo'shiladi. Bizning fikrimcha, bu narsa ta'limning samarali bo'lishi uchun yetarli edi. Nekagi, yaxshi ta'lim olish insondan katta diqqat, boshqa ishlarga chalg'imasdan bir mavzu ustida soatlab ishlashni talab qiladi. Chalg'ituvchi narsalarning kamligi bu davrlarda ta'lim jarayoninig samarali bo'lishini ta'minlagan omillardan biridir. Bugun esa vaziyat biroz boshqacha. Kashfiyot va ixtirolar turmush tarzimizni yengillashtirdi. O'tmishda insonlar tomonidan bajarilgan og'ir yumushlarning deyarli barchasi texnika vositalari zimmasiga o'tmoqda. Endilikda insoniyat ta'lim olish uchun o'tmishdagi ajdodlariga qaraganda ko'proq imkoniyatlarga ega. Biz istagan ma'lumot, darslik va qo'llanmalarning deyarli barchasini oson topa olamiz. Texnika vositalari orqali paydo bo'lgan bunday imkoniyat quvonarli.

E'tiborni tortadigan yana bir jihat axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi tufayli bizning diqqatimizning ko'p chalg'ishidir. Bu hol ta'lim sohasida yaqqol ko'zga tashlanmoqda. Biz talabalarimizga darslik va boshqa manbalarni tarmoqlar orqali ulashayapmiz. Bu bizga qog'oz shaklidagi kitoblar yetishmasligi sharoitida muammoning yechimi. Ammo talabalarining elektron darslikni o'qishi ularning diqqati jalg'ishi ehtimolini ham oshiradi. Chunki kitob o'qilayotgan kompyuter yoki telefonda ijtimoiy tarmoqlar ham ko'p. Va ular bugun barchamizni o'ziga keragidan ortiq bog'lagan. Ular bizni deyarli har soatda ichida "kezishimiz" ga majbur qiladi (ish hujjatlarining almashinishi nazarda tutildi). Bu hol ta'lim oluvchilarga ham xalaqit qiladi. Bir mavzuni o'rganish uchun diqqatni jamlab, qunt bilan ishlash muammoga aylanmoqda. Chunki raqamli texnologiyalar bizni ko'p chalg'itadi. Talabalar darslarga tayyorgarlik jarayonida elektron darsliklardan foydalanarkan deyarli har yarim soatda tarmoqlarga ham birrov nazar tashlamoqda. Bu hol ta'lim sifatiga salbiy ta'sir qilayapti. Bu bizlarga ko'ringan zararlar. Biz xo'jalikda foydalanadigan bolta yordamida o'tin tayyorlab uyni isitishimiz ham yoki aksincha qotillik maqsadida foydalanishimiz ham mumkin. Xuddi shu kabi raqamli texnologiyalarning ham foydali jihatlarini olib, jamiyat taraqqiyotiga xizmat qildirishimiz zarur.

Endi yutuqlar haqida ham bazi mulohazarani keltiramiz.

Birinchidan, bizga kerakli ma'lumotlarni ko'p kuch va vaqt sarflamasdan qo'lga kiritaolamiz. Bu hol jamiyatning ta'lim darajasini oshirish uchun yaxshi imkoniyat.

Ikkinchidan, ma'lumotni video, rasm yoki grafik shakllar orqali yetkazish imkoniyati aynan raqamli texnologiyalar sababli mavjud. Va bu orqali murakkab mavzularni sodda shaklda ifodalash imkoniyatiga egamiz.

Uchinchidan, raqamli texnologiyalar sabab biz o'zimizni qiziqtirgan fan sohasi bo'yicha malakasi yuqori bo'lgan, dunyoda reytingi baland mutaxasislardan dars olish imkoniyatiga egamiz (bu imkoniyat ziyoli qatlam raqamli texnologiyalardan foydalanishni bilib, tarmoqlarda faol bo'lganda yuzaga chiqadi). Kovid 19 infeksiyasininng tarqalishi insoniyatni uyda qolishga majbur qilgan edi. Bu ko'plab odamlarning o'limiga sabab bo'lgan epidemiya bir vqtning o'zida raqamli texnologiyalarning hayotimizda roli naqadar oshganligini ham ko'rsatdi. Uyda turib ta'lim olish o'quv binolari uchun sarflanadigan mablag'larni tejaydi. Sizga qulay bo'lgan paytda ta'lim olish imkoniyatini beradi. Shu o'rinda e'tiboringizni bir tadqiqod natijalariga qaratmoqchimiz. Learning House tomonidan 2018-yilda o'tkazilgan tadqiqodlarga ko'ra, an'anaviy va onlayn kurslarda o'qigan talabalarining

85% i onlayn ta'limdan mamnunligini aytishdi. Ularning 37% i onlayn o'quv tizimini afzal deb topishdi[2]. Bu albatta raqamli texnologiyalar yordamida amalga oshayapti. Dunyoning bir qancha davlatlari ta'lim tizimini raqamlashtirish yo'lida dadil qadamlar tashlamoqda. Estoniyada ta'limni raqamlashtirish 1990-yil oxirida boshlangan. Xuddi shu davrda Singapurda o'rta maktab va kollej o'quv rejasiga "Kompyuter saboqlari" darsi kiritildi[3]. Bu harakatlar bejizga emas. Chunki ta'lim, fan harqanday jamiyat taraqqiyoti uchun asosiy vositalardan biri bo'lib kelmoqda. Bu jarayonda texnologiyalar berayotgan imkoniyatlarni to'g'ri va o'rinli qo'llash orqali ta'lim sohasida yaxshi natijalarga erishishimiz mumkin. Zero, ilmim insonga ziynat. Fikrlarimizni qadimgi yunon mutafakkirlaridan Diogenning so'zlari bilan yakunlaymiz: "Ilm-ma'rifat yigitlarga iffat, keksalarga taskin, kambag'allarga boylik, boylarga ziynat bo'lib xizmat qiladi" [4]. Bizning vazifamiz xalqimizning yanada ilimli va ma'rifatli bo'lishida o'z hissamizni qo'shish. Bu yo'lda raqamli texnologiyalarni samarali qo'llay bilish zamon talabidir.

Foydalanilgan manbalar ro'yxati:

1. <https://eksmo.ru/articles/10-aforizmov-sharlya-lui-de-monteskye-ID4383583/>
2. <https://sinaps.uz/maqola/12028/>
3. <https://sinaps.uz/maqola/3504/>
4. <https://citaty.su/obrazovanie-vyskazyvaniya-i-frazy>

ANALYTICAL REPORT ON THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGY IN TEACHING FOREIGN LANGUAGE

Sitora Mustoqova

University of Management and Future Technologies, umrzoqovna@gmail.com

Annotation: Language learning, programming, and creating digital media has become one of the most important and advanced directions of today. Innovations, new media, and digital information are appearing in every aspect of life, and at the same time, these innovations are changing our usual way of life forever. The time-accelerated exchange of information requires knowing foreign languages to receive new information. It is through these digital technology tools that the language learning process becomes easier. The methods and tools in teaching English have changed completely in the last few years, moving from traditional language teaching classes to interactive teaching methods. However, just like everything, using ICT in teaching foreign languages has superiorities and side effects in teaching languages. In this article, popular internet sources were used. During the research process of the article, the principles of theoretical deductive conclusion, critical thinking, analysis and synthesis were used.

Keywords: Digital technology, ICT, Language teaching, Innovation, Integration, Accessibility.

Introduction: Nowadays the main focus is on the student, his personality and his unique inner world. Therefore, the main goal of the modern teacher is the choice of methods and forms of organization of educational activities of personal development for students who are optimally focused on their goals. In recent years the issue of using information communicative technologies in the education system is increasing. It means not only new technical tool but also new forms of teaching methods, and a new approach to the teaching and learning process. Information and Communication Technology/Technologies (ICTs) refers to all the technologies that permit accessing, gathering, manipulating and presenting or communicate information, these technologies could include hardware such as computers and other devices and software applications and connectivity such as access to the internet, local networking infrastructure, video conferencing. [R.Toomey. 2001:115]

The task of the teacher is to activate the student's cognitive activity in the process of teaching languages. In pair or group work, in projects, the use of new information technologies, such as Internet resources helps to implement a focused approach in the educational process. Computer in foreign language classes forms an efficient learning environment. ICT programs for teaching foreign languages include learning vocabulary; practicing pronunciation; teaching dialogic and monologic speech; teaching writing; developing grammar skills.

Main part: Introduction of information technologies to education and information perception greatly diversifies the work process. Computer, Internet and multimedia due to the large volume with further analysis and sorting to the students is a unique opportunity for data acquisition. Educational activities and motivational bases are also expanding significantly. In the conditions of using multimedia, students get information from newspapers, television, social media, and the Internet. Moreover, with the help of digital media they can conduct interviews and hold teleconferences. The priority area of technology in education directs the process from the teacher to the student. The students, in turn, are consciously responsible for the results of educational activities. The above technology leads to the gradual formation of students' skills of the independent assimilation of information. It has been demonstrated that the use of ICTs in education can help improve memory retention, increase motivation, and generally deepen understanding. [M.Drent. 2005:20]

Digital media enhances students' participation. Information and Communication Technology tools like interactive whiteboards, language learning applications, and educational games, can boost interactivity and engagement in language education. This enhancement often results in better motivation and increased involvement from students in their learning activities.

Learners can access to genuine resources, ICT offers students the opportunity to access diverse authentic language materials, including videos, podcasts, and online articles. This exposure enables them to interact with real-world language usage and cultural settings.

Customized Education makes the learning process easy. Numerous ICT tools feature adaptive learning capabilities that adjust to the specific needs and learning preferences of each student. This personalized approach enables students to advance at their own speed and concentrate on areas requiring the most enhancement.

Digital media improves Interaction and Cooperation. Information and Communication Technology supports student collaboration and communication using tools like web forums, video calls, and joint document editing. These resources foster peer education and enable significant exchanges in the target language.

Multimedia tools can ease and adapt materials to multileveled learners. ICT provides adaptable learning options, allowing students to access language materials and engage in educational activities at any time and from any location. This adaptability is particularly advantageous for students with hectic schedules or for those studying in unconventional environments.

When critically assessing the use of digital technologies, it's important to identify several drawbacks as well.

There can be some technical challenges while using Internet. Integrating ICT in language education necessitates dependable technology and internet access. Technical disruptions, software errors, or connectivity issues can interrupt lessons and impede learning progress.

Reliance on Technology slows down human mental performance. Excessive dependence on ICT tools might inhibit the development of fundamental language skills.

Students may rely too heavily on technology for language learning activities and face difficulties when technology is unavailable.

Distraction risks can occur, utilizing ICT devices like computers, tablets, or smartphones in language classrooms can introduce distractions that undermine the learning experience. Students might be inclined to participate in non-educational activities or multitask during classes.

Imbalance access in the use of Internet resources may occur. ICT resources may not be equally accessible to all students due to differences in technology availability, economic conditions, or disabilities, potentially worsening educational inequalities and engagement.

Quality assurance is challenge for the learner, with the vast amount of online language resources, verifying the quality and accuracy of the content becomes a challenge. Educators must selectively curate and assess digital materials to confirm their appropriateness for language learning.

Conclusion: In conclusion, ICT is becoming increasingly important in language learning and teaching. ICTs facilitate communication between educators and students, offer clear input and output, support the growth of critical thinking abilities in students, shift the focus of learning and teaching toward the student, encourage student autonomy and self-assurance, and boost students' motivation to successfully acquire a foreign language. In summary, although ICT provides several advantages for language education, it is crucial to recognize its limitations and potential pitfalls. Successful ICT integration demands meticulous planning, teacher training, and attention to the needs and circumstances of the students.

References:

1. Johnson, K. E. The Sociocultural Turn and Its Challenges for Second Language Teacher Education. // TESOL Quarterly., – London., 2006.
2. Harmer J. The Practice of English Language Teaching. – London., 2001.
3. Khotamov Jahongir Saloxiddinovich. Innovative technologies in english teaching.- “Uchinchi renessans: ilm-fan va ta’lim taraqqiyoti istiqbollari” ISSN 2181-1784
4. The role of ict in teaching and learning foreign languages
Rakhmanova Makhfuza Saparaliyevna <https://doi.org/10.24412/2181-1784-2022-20-307-314>
5. Toomey, R. (2001). Schooling issuesdDigest No 2: Information and Communication Technology for Teaching and Learning. Retrieved March 22, 2005, from <http://www.dest.gov.au/schools/publications/2001/digest/technology.htm>
6. M. Drent. On the road to innovative use of ICT in teacher education. Doctoral dissertation. Enschede: University of Twente. 2005

Internet sources

7. https://www.researchgate.net/publication/352652070_Digital_educational_media_in_foreign_language_teaching_and_learning
8. <https://cyberleninka.ru/article/n/using-of-modern-educational-technologies-in-teaching-english-for-high-school>

TA'LIM SIFATINI OSHIRISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA INNOVATSION FAOLIYATNING O'RNI VA AHAMIYATI

Sultanova Sahobar Ravshanbekovna

UMFT "Gumanitar fanlar" kafedrası o'qituvchisi

Annotatsiya: Zamonaviy ilm-fan va texnika olamida ta'lim tizimining raqamli texnologiyalarga jadal kirib borishi axborot makonida taklif etilayotgan ko'plab mahsulotlarni jiddiy tahlil qilish va pedagogik asoslash uchun zamin yaratmoqda. Shuning uchun ushbu maqolaning maqsadi raqamli texnologiyalar tushunchasini qisqacha tushuntirish, o'quv jarayonini raqamli rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlarini, uning afzalliklarini aniqlash va ta'limda raqamli texnologiyalarni dalillarga asoslangan holda joriy etish zarurati muhimligini tahlil qilishdir.

Kalit so'zlar: raqamlashtirish, texnologiya, raqamli bilim, axborot, internet, mobil tarmoq, kompyuter, innovatsiyalar, iqtisodiyot, ta'lim, bilim, sun'iy intellekt, integratsiya, elektron muhit, interaktiv.

Bugun Yangi O'zbekiston hayotining barcha sohalari chuqur islohotlar maydoniga aylangan. Bu jarayonda ijtimoiy sohaning asosi hisoblangan ta'lim tizimidagi o'zgarishlar haqida to'liqlanib so'zlamaslikning iloji yo'q. Mamlakatimizda so'nggi yillarda ta'lim tizimining barcha bosqichlarini zamonaviy talablar asosida tashkil etish bo'yicha amaliy ishlar hal qiluvchi bosqichga kirdi.

Prezidentimiz ta'kidlaganidek: "Farzandlarimiz maktabdan qanchalik bilimli bo'lib chiqsa, yuqori texnologiyalarga asoslangan iqtisodiyot tarmoqlari shuncha tez rivojlanadi, ko'plab ijtimoiy muammolarni yechish imkoni tug'iladi. Shunday ekan, Yangi O'zbekiston ostonasi maktabdan boshlanadi desam, o'ylaymanki, butun xalqimiz bu fikrni qo'llab-quvvatlaydi".

Demak, bugungi kunda har bir soha va tizim faoliyatini innovatsion g'oyalar va texnologiyalar asosida olib borish muhim ahamiyat kasb etadi. Shu jihatdan mavzuga kirishishdan oldin «innovatsiya» so'zining ma'nosiga biroz to'xtalishni lozim topdik. Innovatsiya tushunchasi (lotincha novus yangi) tadqiqotlarda va ilmiy ishlarda XIX asrlarda qo'llanila boshlagan. Avval u alohida elementlarni bir sohadan boshqa sohaga kiritishni ifodalagan. Texnikaviy yangiliklar kiritish qonuniyatlarini o'rganib firmalar foyda olish uchun «innovatsion siyosatni» butun bir tizim sifatida o'zlashtirishdi. Mazkur faoliyat jamiyat hayotining ixtiyoriy bo'g'inini yangilash bo'yicha umumiy belgilarga, qonuniyatlar, yangilik kiritish mexanizmiga ega.

Innovatsion texnologiyalar pedagogik jarayonda o'qituvchi va talaba faoliyatiga yangilik, o'zgartirishlar kiritish bo'lib, uni amalga oshirishda interfaol metodlardan

foydalanishni taqozo etadi. Interfaol usullar ta'lim jarayonida qatnashayotgan har bir o'quvchining faolligiga, erkin va mustaqil fikr yuritishga asoslanadi. Bu usullardan foydalanganda bilim olish o'quvchi uchun qiziqarli mashg'ulotga aylanadi. Interfaol usullar qo'llanilganda o'quvchilar o'qituvchilar yordami va hamkorligida mustaqil ishlash ko'nikma va malakalariga ega bo'ladilar. O'quvchilar yangi bilimlarni ilmiy izlanish, tadqiqotchilik, tajriba sinovlar o'tkazish asosida o'zlashtiradilar. Ilm orqali bilim olish tamoyiliga amal qilinadi. Ta'lim jarayoni qatnashchilari kichik guruhlar bo'lingan holda ishlaydilar. O'quv topshiriqlari alohida bir o'quvchiga emas, balki kichik guruhning barcha a'zolariga beriladi. O'qitish jarayonini tashkil etishning asosiy shakli darsdir. Hozirgi paytda darsning xilma xil noan'anaviy shakllari joriy etilmoqda. Bunday darslar o'quvchining ijodiy qobiliyatini o'stirish, aqliy salohiyatini kuchaytirish, ilmiy dunyoqarashini kengaytirish va har bir yangilikni tez va to'la qabul qila olish ko'nikma va malakalarining shakllanishiga xizmat qiladi. Dars jarayonida innovatsion texnologiyalarni qo'llash o'quvchilarda ilmiy izlanishga qiziqishni uyg'otadi, ijodkorlik va bunyodkorlik qobiliyatini rivojlantiradi. Natijada egallangan bilim, ko'nikma va malakalar amaliy faoliyatda tatbiq etiladi, o'zlashtirish sifati oshadi. Buning uchun o'qituvchi mahoratli bo'lishi va mavzularning mazmuniga qarab darsni to'g'ri rejalashtirishi, mashg'ulot davomida barcha o'quvchilarni faol va ongli ishlashlariga erishmog'i lozim. Zero, o'qituvchi ta'lim islohotining bosh ijrochisidir. Bunda har bir o'qituvchini qisqa vaqt ichida juda katta miqdordagi axborot to'plamini o'zlashtirish, qayta ishlash va amalda qo'llay olishga o'rgatish muhim ahamiyatga ega. Uni hal qilishda o'qituvchiga o'qitishning an'anaviy usullari bilan birga zamonaviy axborot texnologiyalari, jumladan kompyuterlardan foydalanish yordam beradi.

Muammo shundaki, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga asoslangan innovatsion ta'lim texnologiyalari va didaktik modellaridan ommaviy va samarali foydalanish orqali ta'lim tizimini raqamli avlodga moslashtirish zarur. Bundan tashqari, oliy ta'limda raqamli texnologiyalardan foydalanish, ularning imkoniyatlarini tahlil qilish asosida ta'lim jarayonini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlarini belgilash, nafaqat ta'lim sohasida muhim o'rin tutish, balki ularni ishlab chiqish va joriy etish zarur. raqamli texnologiyalarni joriy etish usullarini tahlil qilish orqali ijobiy natijalarga erishish usullari. Raqamli texnologiyalar boshqaruvning zamonaviy shakli bo'lib, unda ishlab chiqarish va boshqaruvning asosiy omili raqamli ma'lumotlar va ularni qayta ishlash majmui hisoblanadi.

Boshqa sohalarda bo'lgani kabi ta'lim tizimiga ham raqamli texnologiyalarning joriy etilishi uning ko'rsatkichlarini tubdan o'zgartirmoqda. Shubhasiz, sanoatda raqamli texnologiyalardan foydalanish ijobiy natijalar beradi. Ta'limni raqamlashtirishning joriy etilishi o'quvchilar uchun zamonaviy qulayliklar yaratib, ta'lim olishini osonlashtirdi. Ta'lim tizimidagi raqamli ta'lim vositalarining o'zni va ro'yxati quyidagicha.

Raqamli ta'limning joriy etilishi oliy o'quv yurtlari professor- o'qituvchilarining raqamli texnologiyalar bilan ishlash qobiliyatini oshiradi va internet tarmog'i orqali turli ochiq kurslar tashkil etish orqali ularning bandligini ta'minlaydi, ularda nafaqat mahalliy talabalar, balki xorijdan kelgan talabalar ham ishtirok etadi. Bu esa o'qituvchilardan ko'proq kasbiy o'sishni talab qiladi, bu esa pirovardida raqobat orqali ta'lim sifatini oshiradi.

Ta'lim tizimida ta'lim muhitini raqamlashtirish turli shakllarda bo'lishi mumkin, jumladan:

- a) mavjud o'quv materiallarini, shu jumladan elektron ommaviy axborot vositalarining barcha mahsulotlarini tarjima qilish;
- b) o'qituvchilar va talabalar o'rtasida interaktiv elektron muhitni shakllantirish, vebinarlar, muhokama forumlari, o'quv seminarlari o'tkazish;
- c) v) professor-o'qituvchilar uchun elektron guruhlar yaratish;
- d) elektron ta'lim vositalarining yangi turlarini yaratish;
- e) elektron muhit imkoniyatlaridan foydalangan holda ta'limning prinsipial yangi shakllaridan foydalanish;
- f) o'quv jarayonida sun'iy intellektdan foydalanish va boshqalar.

Ta'limni raqamlashtirish tizim uchun yangi imkoniyatlar va vazifalarni tug'dirmoqda. Imkoniyatlarga ta'lim muammolarini hal qilish, ta'lim shakllarini tanlashni kengaytirish, bilimlarni uzatish vositalari va turlarini ko'paytirish, shu asosda ta'lim mazmunini boyitish kabi elementlar kiradi.

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash joizki, biz, birinchi navbatda, ilg'or zamonaviy axborot-kommunikatsiya va internet, raqamli texnologiyalar va raqamli transformatsiyalar sohasidagi bilimlarni chuqur o'zlashtirish orqali ta'limni optimallashtirish yo'lidan borishimiz zarur. Buning yechimi bevosita aql-zakovat, yangi innovatsiyalar va malakali kadrlar salohiyatiga bog'liq. Dunyo jadal rivojlanayotgan bir paytda ta'lim bir joyda turmaydi. Ijtimoiy sohada raqamli texnologiyalarni keng joriy etish ham mehnat unumdorligini oshirish, odamlar hayotini keskin yaxshilash imkonini beradi. Kelajak zamonaviy texnologiyalardan foydalangan holda oliy ta'lim muassasalariga tegishli, chunki ular operatorlarga eng ilg'or xizmatlarni taqdim etishlari yoki jamiyatga raqobatbardosh bozorda eng sifatli va eng raqobatbardosh professional kadrlarni taklif qilishlari mumkin. Iqtisodiyotning barcha tarmoqlarida bo'lgani kabi oliy ta'limni ham raqamlashtirish jahon hamjamiyatiga integratsiyalashuvi, jahon bozoridan o'z o'rnini topishi, iqtisodiyotni rivojlantirish, aholiga qulayliklar yaratishning asosiy shartlaridan biridir.

Foydalangan adabiyotlar:

1. Хангельдиева И. Г. Цифровая эпоха: возможно ли опережающее образование? // Вестн. Московского ун-та. Сер. 20: Педагогическое образование. 2018. № 3. С. 48-60.
2. Козлов Р. С., Козлова Н. Ш. Цифровые технологии в образовании // Вестн. Майкопского гос. технол. ун-та. 2019. № 1. С. 31-35.
3. Litvinets I. I. O'quv jarayonida AKTdan foydalanish metodikasi. Ta'lim faoliyatida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish. URL: <https://dprvrn.ru/uz/metodika-ispolzovaniya-ikt-v-obrazovatelnom-processe/> (дата обращения 15.04.2022). (Ўзбек. яз.)
4. Tolipov O., M.Usmonboeva. Pedagogik texnologiya asoslari. «Maktab va hayot» jurnaliga ilova. – Toshkent,O_zPFITi, 2003

AMALIY MASHG'ULOTLARDA INNOVATSION YONDASHUV**Nasiba Saburovna Jumatova**

*"University of Management and Future Technologies" universiteti dotsenti
nasiba18051968@gmail.com*

Annotatsiya: Jamiyatimizning hozirgi taraqqiyot bosqichida faol, maqsad sari intiluvchan, ijodkor shaxsga bo'lgan ehtiyoj kuchaymoqda. Shuning uchun ham o'quv-tarbiya jarayonida shaxsni har tomonlama rivojlantirish uchun qulay pedagogik shart-sharoitlar yaratishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Kalit so'zlar: taraqqiyot, intiluvchan, ijodkor, zamonaviy ta'lim, innovatsiya.

Bizga ma'lumki, axborot - yuksak rivojlangan texnologiyalar asri deb yuritilayotgan XXI asrga kelib, ta'lim jarayoniga innovatsiyani keng joriy qilish masalasiga e'tibor yanada kuchaytirildi. Mamlakatimiz rivoji taraqqiyotining asosi ham ta'lim tizimining sifatli va mukammalligi bilan bog'liq. Shu bois, ta'lim tizimida ta'lim jarayoni sifatini oshirish, innovatsion hamda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni ishlab chiqish, pedagogika va psixologiya fanlariga oid bilimlarni yanada mustahkamlash davrning dolzarb masalalaridan hisoblanadi.

Jamiyatimizning hozirgi taraqqiyot bosqichida faol, maqsad sari intiluvchan, ijodkor shaxsga bo'lgan ehtiyoj kuchaymoqda. Shuning uchun ham o'quv-tarbiya jarayonida shaxsni har tomonlama rivojlantirish uchun qulay pedagogik shart-sharoitlar yaratishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Hozirgi kun zamonaviy ta'limining rivojlanishi, yangi yo'nalish - innovatsion faoliyatni taqozo etmoqda.

Ta'lim sohasidagi innovatsion texnologiyalar doimiy ravishda rivojlanib, ularning turlari kengayib bormoqda. Jumladan, mavzu materialini o'rganish maqsadida axborot kommunikatsiya texnologiyalari yoki AKT dan foydalanish; shaxsga yo'naltirilgan texnologiyalar; ta'lim texnologiyalari kabi. Ushbu innovatsion texnologiyalardan foydalanish axborot jamiyatining rivojlanishi va hayotning barcha sohalarida axborot vositalarini faol joriy etish bilan bog'liq. Bunday texnologiyalar ta'lim dasturlari, axborot jarayonlari va AKTni qo'llashga qaratilgan barcha fanlarni o'z ichiga oladi hamda ta'lim jarayoni ishtirokchilari professor-pedagoglar va talabalarning axborot bilan ishlash kompetensiyalarini oshirishga yordam berish uchun o'quv jarayonini ham faol ravishda zamonaviylashtirish va axborotlashtirishni nazarda tutadi.

Albatta, o'quv jarayonini tarbiyadan ajratib bo'lmaydi. Shu sababli, shaxsni, uning asosiy fazilatlarini rivojlantirishning yangi usullari joriy etilmoqdaki, shu ma'noda dastlabki ta'lim soatlarida albatta belgilangan reja asosida (mustaqil dars soatlari misolida) "O'zim haqimda" mavzusida ijodiy matn tuzdirish yoki mualliflik taqdimoti asnosida talabalarni bir-

birlari bilan yaqindan tanishtirish, samimiy do'stona munosabat va ijodiy muhitni yuzaga keltirish, ularning ijodiy imkoniyati va shaxsiy sifatlarini ochishga harakat qilinadi.

Bizga ma'lumki, "Men" konsepsiyasi – bir butun hosila va uning barcha tarkibiy qismlari mustaqil mantiqiga ega bo'lsa ham, o'zaro chambarchas bog'liqdir. Bu konsepsiya seziladigan va sezilmaydigan jihatlardan iborat va o'zi haqida taqdimotlari, ularning murakkabligi va xilma-xilligi, shaxs uchun ularning subyektiv ahamiyati, shuningdek, ichki yaxlitli va izchillik, uyg'unlik, vaqtga bardoshlilik nuqtaiy nazardan ta'riflanadi.

Adabiyotlarda "Men" konsepsiyasini yagona tavsifi haligacha mavjud emas. Masalan, R.Berne "Men" konsepsiyasini ierarxiyaga asoslangan tuzilma ko'rinishida taqdim etadi. Uning cho'qqisi global "Men" konsepsiyasi shaxsning o'zi haqida tushunchalarini kiritadi:

1. Real "Men" ("Men kimman");
2. Ideal "Men" ("Meni kim bo'lishni istayman - intilaman).
3. Oynali "Men" ("Meni qanday baholashadi).

Bularning har bir turi bir qator jihatlarni o'z ichiga qamrab oladi jismoniy "Men", ijtimoiy "Men", aqliy "Men", emotsional "Men" bo'ladi, shaxsning rivojlanishi nufuzli manba sifatida xizmat qiladi, biroq ular orasidagi jiddiy ziddiyatlar shaxsning ichki mojarolar va negativ qayg'urishlar manbasiga aylanishi ham mumkin:

- O'zini, o'z mavqeini va kamchiligini anglashga intilish, o'zlarini kattalarning baholashi bilan solishtirish, o'z familiyasini, ismini, yoshini, manzilini, oila a'zolarini bilish, boshqalarning xohishini hurmat qilish.

- O'zlari to'g'risida tasavvurga ega bo'lish, o'zining shaxsiy ahloqiy sifatlarini baholay va anglay olish, qaysi shaharda yashaydi, o'zi to'g'risida, boshqa talabalar to'g'risidagi ma'lumot bilan almasha olish.

- O'zini hurmat qilish, o'z qadr-qimmatini bilish, o'zini tanqidiy baholash, o'z milliy an'analarini va madaniy qadriyatlarini bilish, ular bilan mag'rurlana olish.

Talabalarining ushbu ijodiy matni va taqdimotlari asnosida ustoz - talaba va kursdoshlar orasidagi "vaqt-masofa"ni "qisqartirishga", aniq maqsadlar manzilini "yaqinlashtirishga" xizmat qilishi tayin. Mashg'ulot shakliga innovatsiyaning kirib kelishini standart, nostandart mashg'ulot shakllari misolida shu tarzda ham ko'rishimiz mumkin. Bir so'z bilan aytganda, talabalar o'rtasida muzokaralar va do'stona muloqot muhiti yaratiladi. Zero, pedagog innovatsion faoliyatining markaziy masalasi ta'limiy jarayonini samarali tashkil etishdan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Мирзиёев Ш.М. Таълим-тарбия тизимини такомиллаштириш масалалари бўйича <https://president.uz/uz/lists/view/3924>
2. R.H. Ayupov, S.Q. Tursunov. Raqamli texnologiyalar: innovatsiyalar va rivojlanish istiqbollari. T.: Nizomiy nomidagi TDPU, "Nodirabegim" nashriyoti, 2020, 377 bet.
3. Z.Xolmonova. Adabiy tildan ma'ruzalar umumlashmasi T.: "O'zbekiston" 2013, 250 b.
4. V. Karimova, O. Xayitov. Shaxsning ijtimoiylashuv masalasi. -T.: 2007.

USE OF VIRTUAL PRESENTATIONS IN THE PROCESS OF TEACHING ENGLISH LANGUAGE LESSON

Kamalova Ziyoda Mukhamedsobirovna

*University of Management and Future Technologies, Senior teacher,
Humanities faculty, Tashkent, Uzbekistan, kamalovaziyoda86@gmail.com*

Abstract: The article highlights pedagogical conditions and sufficient principles of effective use of virtual visual aids, technical, and didactic requirements for virtual presentation are defined. In addition, based on the analysis of mass types of visual aids for students, the article provides an understanding of their types, their place and role in the educational process, and the advantages and disadvantages of using virtual presentations.

Keywords: virtual visual aids, virtual presentation, educational process, color graphics, special effects, the presence of information content, color design.

Today's society continues to form new requirements for the education system at all levels and thus involves pedagogues to work with a creative approach, to regularly improve and develop, to master modern teaching tools and technologies. There are several ways to solve the problems: expanding and deepening the essence of training future pedagogues; creating different methods and means of teaching; mastering the basics of working with innovative educational tools created during the full use of multimedia techniques and being able to introduce them into the educational process from a methodological point of view; delivery of alternative methods of combining traditional and modern information and educational technologies. The expansion of virtual visual aids created with the help of information technologies and based on the effective use of modern visualization tools is becoming an urgent and widespread issue. The current state of virtual visual aids allows you to create and use the most popular type of them - a virtual presentation, which is used by a large number of teachers. But some problems are still open. In particular, the development of organizational and methodological conditions for the optimal use of virtual presentations in the educational process of higher pedagogical educational institutions, theoretical description and experimental testing, teachers and future teachers in their professional activities the need to create conditions for the development of readiness to use virtual visualization tools, and the analysis of psychological and pedagogical literature showed that there is no similarity in views on the generally accepted definition of virtual presentation.

Virtual presentation is a modern multimedia integrated information-educational environment. It allows to presentation of educational information to a wide audience in a visual and compact form and helps subjects to acquire new knowledge and skills independently. The positive side of using virtual presentations in the learning process include: having additional elements of acquisition and mastering knowledge; interactivity,

color graphics, quick loading; they have a lot of information content: academic, methodological, practical, data; having additional elements of acquisition and mastering knowledge; interactivity, color graphics, quick loading; contribute the individual educational process; to enable the curriculum to choose the pace and trajectory of learning with elements of self-study and self-control, without replacing the teacher in the teaching process; to have a long-term psychological-pedagogical impact on the educational work; create conditions and a convenient learning environment for individual work; to have a special effect on the emotional area of the subjects of study English because of the presented material; development of the creative potential of the educational work by constantly filling out new information; increase motivation for learning; demonstrate coherence of different languages; stimulate interest in the classroom; control over the work of language teaching subjects and others.

There are also some drawbacks to the use of virtual presentations in the process of learning English: there is a possibility that the curriculum will not be able to distinguish the virtual world from the real one. That is, computer-generated models can replace real-world objects in full, or are likely to lose direct interactive connection. Furthermore, their design and implementation is a complex process that requires a lot of time, technical and financial costs; limitation of communication time with the teacher. These lack of procedure do not diminish the role of virtual presentations in the learning process but rather encourages the pedagogical community to take action to overcome them since virtual presentations cannot be abandoned completely. It is necessary to determine the following didactic principles for the efficient use of virtual presentations in the study process: - the information content of the virtual presentation must be academic entirely, understandable, and in a sense understood for English learners and it is not allowed to use wrong information in the academic process. The English teacher should be able to choose the most suitable form and sequence of presentation of educational material; It is important not only because of the presence of information content but also because there is an opportunity to strengthen knowledge by involving a large number of examples of different levels of complexity for each educational topic of the subject. In this case, It is important to ensure that you can independently select tasks for the curriculum based on the level of complexity.

There are some strategies of using virtual presentation while teaching foreign language: meaning of the content and information order of the educational material with educational standards, curricula and programs of the educational institution; the possibility of adapting according to the changes; ensuring multi-functionality of the use of virtual presentations; availability of methodological documents. The training information required to assimilate the multimedia board is reflected as a picture and should be placed in the background so that the specifics of this information are highlighted. If didactic purpose and tasks do not imply that they work further with this image, the image of the object should occupy the entire frame area, it is necessary to emphasize the main elements. The requirements for virtual presentations related to color design are necessary. When choosing the colors used in a virtual presentation, it is important to know how a learning of color affects the psychology of the work and perception of information. With a combination of colors, new shades do not appear, only a cross-sectional "growth" of saturation and

brightness occurs. In addition, we need to use the same colors to discriminate between the same type of data.

References:

1. R. Yefremova, I. Romanova "Osobennosti organizatsii innovatsionnoy deyatel'nosti v vuzax", DVFU, Vladivostok, Rossiya. DOI: 10.5281/zenodo.163478.
2. Tulodziecki, G. (1997): Medien in Erziehung und Bildung. Grundlagen und Beispiele einer handlungs und entwicklungsorientierten Medienpädagogik. Bad Heilbrunn, p.120.
3. Yefremova P.V. Prioritetniye napravleniya razvitiya innovatsionnoy deyatel'nostiotekhnicheskikh vuzov // Gosudarstvo i biznes. Ekosistema sifrovoy
4. The TESOL encyclopedia of English language teaching. Danny. H.(2022). *Examining the Effect of Digital Storytelling on English Speaking Proficiency*.
5. www.cambridge.org/elt/blog/2020/10/27/virtual-reality-in-remote-language-teaching
6. Chan.V & Henderson, K. (2018). Effective Classroom Strategies Toward Decolonizing ELT Practices: Implications for Postmethod Pedagogy

PEDAGOGIKA OLIY TA'LIM MUASSASSALARI TALABALARINING AXBOROT KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHNING METODOLOGIK ASOSLARI

O'ktamov Madadjon O'ktam o'g'li

Shahrisabz davlat pedagogika institute, oktamovm03@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu maqolada pedagogika oliy ta'lim muassasalarida talabalarining informatikadan axborot texnologik kompetensiyalarini va kasbiy tayyorgarligini rivojlantirishning uslubiy-didaktik ta'minoti mazmuni differensial professiogrammani ishlab chiqish, dasturiy apparatga ustuvorlik berish, informatsion, kasbiy, tizimli-axborotli, grafik, ob'ektga yo'naltirilgan dasturlash hamda tizimli, faoliyatli, kompetentli yondashuvlar asosida takomillashtirish haqida takliflar keltirib o'tilgan. Maqolada bo'lajak pedagoglarni pedagogik shart-sharoitlarini ta'minlash, kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish va kasbiy faoliyatini tashkil etishning metodologik asoslari keltirib o'tilgan. O'quvchilarning kasbiy kompetentligini aniqlash mezonlari va kasbiy kompetentsiya tizimi haqida so'z yuritilgan.

Kalit so'zlar: kompetensiya, axborotlashtirish, kognitiv psixologiya, kommunikativ kompetensiya, ijtimoiy kompetensiya, axborot kompetensiyasi.

Аннотация: В данной статье содержанием методического и дидактического обеспечения развития информационно-технологических компетенций и профессиональной подготовки студентов в сфере педагогического вуза является разработка дифференцированной профессиональной программы, отдающей приоритет программно-техническим, информационным, вносятся профессиональное, системно-информационное, графическое, объектно-ориентированное программирование и системные предложения по совершенствованию, основанные на функциональных, компетентных подходах. В статье обозначены методические основы обеспечения будущих педагогов педагогическими условиями, формирования их профессиональных компетенций и организации профессиональной деятельности. Обсуждаются критерии определения профессиональной компетентности студентов и система профессиональной компетентности.

Ключевые слова: компетентность, информатизация, когнитивная психология, коммуникативная компетентность, социальная компетентность, информационная компетентность.

Abstract: In this article, the content of methodological and didactic support for the development of students' information technological competences and professional preparation in the field of pedagogic higher education institutions is the development of a differential professional program, giving priority to software hardware, informational, professional, systematic-informational, graphic, object-oriented programming and systematic, proposals for improvement based on functional, competent approaches are made. In the article, the methodological foundations of providing future pedagogues with

pedagogical conditions, forming their professional competencies and organizing their professional activities are mentioned. The criteria for determining the professional competence of students and the system of professional competence are discussed.

Keywords: competence, informatization, cognitive psychology, communicative competence, social competence, information competence.

Kirish. Jamiyatdagi va oliy ta'lim tizimidagi tub o'zgarishlar axborot va mutaxassis faoliyatining o'zaro ta'sirining turli aspektlarini ko'rib chiqishni talab qiladi, chunki insoniyat rivojlanishining omillaridan biri axborotlashtirishdir.

Axborotlashtirish ta'siri ostida o'quv jarayoni, mutaxassislar tayyorlash jarayoni va kasbiy faoliyatning o'zi sezilarli darajada o'zgaradi. Bir qator mualliflarning fikricha, axborotlashtirish natijalaridan biri kasbiy faoliyatni intellektuallashtirishdir. "Ijtimoiy nuqtai nazardan, axborot jamiyatiga o'tish ijtimoiy jarayonlar o'rtasidagi aloqalarning mustahkamlanishi va ularning murakkabligi ortib borayotganini munosib tarzda aks ettiradi. Shuning uchun, har bir qarorni qabul qilishda allaqachon bir necha marta ko'proq ob'ektiv ma'lumotlarni tahlil qilish kerak va undan foydalanish samaradorligi natijaga ko'proq ta'sir qiladi. Bu aspekt axborot va bilim potensialini tez oshirish vazifasini qo'yadi".

Ma'lumki, xalq bilimlarini tizimlashtirishni ta'minlovchi muassasalardan biri ta'lim tizimidir. Axborot va bilim salohiyatining ortishi OTM faoliyatining bir qator aspektlarini yangi sharoitlarga qarab yangilaydi.

Ular orasida bizning tadqiqotimiz uchun quyidagilar muhim ahamiyatga ega:

- TMda umumiy va kasbiy ta'lim mazmunini tanlash, uning bitiruvchining kelajakdagi kasbiy faoliyatiga mosligi;

- bo'lajak mutaxassisning muayyan sharoitlarda ishlash faoliyati uchun axborot asoslarini shakllantirish;

- mutaxassis ishidagi ma'lumotlar turlari;

- kasbiy tayyorgarlik va haqiqiy kasbiy faoliyat sharoitida axborot va bilim o'rtasidagi munosabatlar.

Axborotni psixologik tushunish, eng avvalo, hozirgi kunda dunyoda eng keng tarqalgan psixologiyaning kognitiv yo'nalishi bilan bog'liq. Kognitiv psixologiyaning asosiy usuli axborot usuli bo'lib, uning yordamida kognitiv va ijro etuvchi jarayonlarning tarkibiy elementlari aniqlangan.

Kognitiv psixologiya tarkibiga kiradigan kognitiv fan didaktika, nazariya va kasbiy ta'lim usullarini bilimlarni yangi tushunish bilan ta'minlaydi, mazmuni va o'qitish usullarini tanlashni asoslashga, tegishli fan turlarini o'zlashtirish texnologiyalari va metodlarini qo'llashga imkon beradi.

Konseptual bilim inson faoliyatining turli sohalarida qo'llaniladigan tushuncha va atamalarining ma'nosini ochib beradi. Konstruktiv bilim bizga tabiat va jamiyatning ayrim ob'ektlari tuzilishini, shuningdek, ularning ishlash tamoyillarini tushunishga imkon beradi. Algoritmik bilimlar muayyan maqsadlarga erishish yoki muayyan jarayonlarni oqilona

amalga oshirish uchun harakatlar tartibini belgilaydi.

Yuqoridagi bilim tasniflari OTM professor-o'qituvchilariga bilimlarni an'anaviy bo'linishdan faqat faktlar, nazariyalar, qonuniyatlar va bilimning boshqa sifatlari haqidagi bilimlarga o'tishga imkon beradi va shu bilan talabalar uchun bilimning ahamiyatini saqlab qoladi. Bu, bizning fikrimizcha, ta'lim dasturlari mazmunining an'anaviy "didaktik birliklari" dan DTSda ko'zda tutilgan kompetensiyalarga o'tishning uzluksizligi asosida talabalarining OTMda ta'lim olishining samarali komponentidir. Yuqorida keltirilgan yangi tasniflar fanlarning ish dasturlarini kompetensiyalarni rivojlantirish vazifalariga ko'proq moslashtirishga imkon beradi.

Zamonaviy mutaxassis faoliyatida axborotning o'rnini o'rganish uchun kognitiv yondashuvdan tashqari, faoliyatli yondashuvi muhim ahamiyatga ega. Faoliyatning asosiy xususiyati, yuqorida aytib o'tilganidek, ob'ektivlik bo'lib, u faoliyatning vositaligini belgilaydi. V.V.Davidov, A.N.Leontev, A.R.Luriya va boshqa olimlarning nazariyalaridan kelib chiqadigan bo'lsak, faoliyatning instrumental tabiatini ikki ma'noda tushunish kerak: u atrof-muhitni o'zgartirish vositasi sifatida ishlaydi (transformatsiya orqali) va u o'zining takror ishlab chiqarish va takomillashtirish jarayonini ifodalaydi.

Tadqiqotimiz mantig'iga ko'ra, biz pedagogika OTM talabalarining axborot kompetentligini rivojlantirishning nazariy va metodologik shartlarini aniqlashimiz kerak. Bunday shartlar sifatida biz faoliyat nazariyasini falsafiy va psixologik asoslar nuqtai nazaridan ko'rib chiqamiz. Faoliyat predmeti falsafa va psixologiyada faoliyat ob'ektining asosiy, eng muhim xususiyatlari va belgilari yig'indisi sifatida qaraladi. Ob'ekt, o'z navbatida, sub'ektning ob'ektiv-amaliy va bilish faoliyatida unga qarshi turadigan narsadir. Faoliyatda sub'ekt tomonidan o'zlashtirilgan bilimlar doimiy ravishda amaliy faoliyat orqali ob'ekt bilan bog'lanadi, tajriba orqali tekshiriladi va tushuniladi. Aytishimiz mumkinki, sezgilar orqali idrok qilinadigan ma'lumotlar empirik bilimlar asosida yotadi, ular bilish jarayonida ob'ektni ideal tarzda qayta yaratadi, ya'ni bilimlarni o'zlashtirishning nazariy darajasini bildiradi. Ta'limda kompetentli yondashuvni joriy etishning uzoq muddatli vazifalaridan biri bu mutaxassislarning kasbiy tayyorgarligini tashkil etish bo'lib, unda talabalar bilimlarni "yig'indisi" sifatida emas, balki tizimlashtirish va ichkilashtirish natijasida oladilar. Bu tushunchani M.Polani, I.S.Yakimanskaya va boshqalarning asarlari tasdiqlaydi.

Shunday qilib, faoliyat sub'ekti va uning ob'ekti o'rtasidagi munosabatlar muayyan ma'lumotlar orqali vositachilik qiladi, deb aytishimiz mumkin, bu esa faoliyatda madaniyatga aylanadi. Faoliyat predmeti har safar ushbu madaniyatga murojaat qilib, ijtimoiy ma'lumotlarning to'planishi va uzatilishini ta'minlaydi. Ijtimoiy axborot tushunchasi tadqiqotimiz uchun asosiy mavzulardan biridir.

Zamonaviy sharoitda tizimli fikrlash kasbiy faoliyatda maqbul qarorlar qabul qilish uchun asosdir. Shu bilan birga, mutaxassis tomonidan qabul qilingan qarorlarning optimalligi (samaradorligi, muvofiqligi va boshqalar) nafaqat kasbiy faoliyat nuqtai nazaridan, balki tashkiliy muhit, iqtisodiy sharoitlar va ijtimoiy-madaniy kontekst nuqtai nazaridan ham baholanadi.

Zamonaviy mutaxassis uchun ma'lumotlarning rolini baholashga faoliyatli yondashuvning variantlaridan biri bu sistemogenez nazariyasi. Kasbiy faoliyat

sistemogenezi nazariyasi muallifi V.D.Shadrikovdir. U axborot asosini motivlar, maqsadlar, dasturlar, qarorlar qabul qilish va faoliyatning muhim sifatlari quyi tizimi bilan birga faoliyatning funksional tizimining asosiy komponentlari sifatida tasniflaydi.

OTMning o'quv jarayonida bo'lajak mutaxassis faoliyatining o'ziga xos klasteri shakllanadi: bir tomondan, uning umumkasbiy faoliyati shakllanadi, boshqa tomondan, ayni paytda uning malakasi shakllanadi. Uchinchidan, kompetensiyalar shakllanadi. Nihoyat, DTSda mustahkamlangan va ma'lum bir ishni bajarish uchun tayyorgarlik darajasi va sifatini ifodalovchi malakasi shakllanadi.

Mutaxassisning asosiy malakasini tashkil etuvchi kompetensiyalar ro'yxatiga quyidagilar kiradi: ijtimoiy, kommunikativ, ijtimoiy-axborot, kognitiv va maxsus kompetensiyalar.

Ijtimoiy kompetensiya mas'uliyat tuyg'usini, qarorlarni birgalikda ishlab chiqish va ularni amalga oshirishga tayyorlikni, turli etnik madaniyat va dinlarga bag'rikenglik, shaxsiy, guruh va jamoat manfaatlarini uyg'unlashtirish qobiliyatini shakllantirishni nazarda tutadi.

Kommunikativ kompetensiya deganda bir nechta xorijiy tillarni bilish, ona tilida og'zaki va yozma muloqot ko'nikmalarini rivojlantirish, internet orqali muloqot qilish tushuniladi.

Axborot kompetensiyasi axborot texnologiyalarini egallashni va ommaviy axborot vositalari tomonidan tarqatilayotgan ijtimoiy axborotga tanqidiy munosabatni o'z ichiga oladi.

Kognitiv kompetensiya - bu shaxsning ta'lim darajasini doimiy ravishda oshirishga tayyorligi, shaxsiy salohiyatini ro'yobga chiqarish zarurati, mustaqil ravishda yangi bilim va ko'nikmalarga ega bo'lish, o'z-o'zini rivojlantirish qobiliyati. Nihoyat, maxsus kompetensiya - bu kasbiy harakatlarni mustaqil ravishda bajarish va o'z ishining natijalarini baholashga tayyorlikni anglatadi.

Axborot tushunchalarini kasbiy ta'lim nazariyasi va metodologiyasi nuqtai nazaridan tahlil qilib, biz kasbiy faoliyat uchun muhim bo'lgan ma'lumotlarning ta'riflarini taklif qildik. Mutaxassislar faoliyatining axborot asoslarini OTM talabalari kompetensiyalarini shakllantirishning nazariy va metodologik asosi sifatida tahlil qilish bizga bilim, ko'nikma va malakalarning mazmun darajasida ham, bilim darajasida ham o'zaro bog'liqligini hisobga olish imkonini beradi.

Adabiyotlar:

1. Begimqulov U.Sh. Pedagogik ta'limda zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy etishning ilmiy nazariy asoslari. – T.: Fan, 2007. – 159 b.
2. Ehtimolliklar nazariyasi va matematik statistika. Pedagogika oliy ta'lim muassasalari talabalari uchun darslik. Farmonov Sh.Q., Turgunbayev R.M., Sharipova L.D., Parpiyeva N.T., Toshkent, 2007
3. Abduqodirov A.A. Mamatov N.D.va boshqalar. Axborot texnologiyalari. – T.: O'qituvchi, 2002. – 133 b.
4. Yuldashev U., Boqiyev R.R., Zokirova F.M. "Informatika" Toshkent. 2002 yil.

TALABALARNING MUSTAQIL ISHLARINI TASHKIL QILISH METODIK TAVSIYALAR

E.D.Umarov, E.Abdieva

TATU Samarqand filiali, Axborot texnologiyalari assistenti, eldorumarov55@gmail.com

TATU Samarqand filiali, Kompyuter injiniringi fakulteti talabasi

Annotatsiya: Mazkur maqolada mustaqil o'qitish, mustaqil ishlarni tashkil qilish va bajarishning metodik tavsiyalari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: mustaqil ish, mustaqil ish turlari, amaliyot, seminar, bitiruv malaka ishi.

O'quv jarayonining samaradorligi fikrlash harakat va nutqning o'zaro aloqadorligi bilan aniqlanadi. Til yordamida fikrlash mustahkamlanadi va rivojlanadi. Og'zaki nutq o'rgatuvchilarga tevarak – atrofni va unda o'zligini anglashga yordam beradi. Biroq fikrlashni rivojlantirishga faqat muloqot vositasida emas, shu bilan birga talabaning mustaqil faoliyati ham zarur. Talabaning bilim ko'nikma va malakalarini oshirishga bo'lgan intilish uning intellektual o'sishiga, bilim olish jarayonining o'sishiga asos bo'ladi.

Talabalarning mustaqil ishlari didaktik jihatdan o'qituvchi tomonidan tashkillashtirilgan va o'z-o'zini tayyorlashga yo'naltirilgan talabaning kompleks amallaridan iborat. Talabaga o'quv jarayoni bevosita o'qituvchining ishtirokisiz vujudga keladi.

Mustaqil ta'limning qimmati ortadi. Axborot hajmi muntazam ravishda o'zgartirish lozim bo'ladi. Informatika va sosiolog mutaxassislarining hisob- kitoblariga ko'ra inson bilimi aniq bir sohaga ko'ra axborot 5-6 yilga ikki barobar oshar ekan. Bunga faqat miqdor ko'rsatgichi emas balki sifat ko'rsatgichi oshishi nazarda tutiladi. O'qituvchi fanga oig yangi adabiyotlar bilan tanisharkan talabalarga o'qitadigan kursi doirasida va shu bilan birga uning intellektidan rivojlantirishga turtki bo'ladigan adabiyotlarni tanlaydi va tavsiya qiladi.

Sotsial-ekonomik sohadagi mavjud turli konsepsiyalar baxolashlar mavjud g'oyalardan o'rganuvchining o'zining g'oyasi, yechimi va metodini aniqlab olishga qiyinchilik tug'diradi. Juda ko'p ilmiy asoslangan faktlar, sonlar va g'oyalar orasidan shaxsiy fikrni oldiga surish yetarlicha mushkul vazifadir. O'qituvchining vazifasi bunday turdagi qiyinchiliklardan talabani ogohlantirishi va to'g'ri yo'lni ko'rsatishdan iborat. O'qituvchi talabalar bilan birgalikda mavjud fanga oid bilimlardan tashqari yangi bilimlarni, fanga doir qiziqarli ma'lumotlarni aloqador fanlardan olib yaratadi. O'qituvchining qanday didaktik maqsadlari va masalalar yechish uning qanday metodlar va ma'lumotlardan foydalanishga bog'liq.

Kasb ta'limi metodikasi fanini o'rganishda asosiy vositalar sifatida darsliklar, o'quv qo'llanmalar, kasbiy ta'limi bo'yicha anjumanlar to'plamlari, izohli lug'atlar qaraladi. Keltirilgan manbalarning har biri o'zining ijobiy va salbiy jihatlariga ega. Masalan, darslik va o'quv materiallari yetarlicha chuqur, tizimli va ketma-ketlikda izchil beyond etilgan bo'ladi.

Talabalar mustaqil ishlarining asosiy turlari.

Talabalarni mustaqil ishlarini tashkil etish turlari quyidagicha [1]:

I. Adabiyotlar bilan mustaqil ishlash;

- II. Seminar, nazoratlarga tayyorlanish;
- III. Kurs loyiha ishi va BMI larni tayyorlash;
- IV. Pedagogik amaliyot;
- V. Talabalar ilmiy anjumanlariga ma'ruzalar tayyorlash.

Adabiyotlar bilan mustaqil ishlash. Birinchi navbatda talabalarga kasbiy ta'lim metodikasiga oid adabiyotlar bilan ishlash ko'nikmasini shakllantirish lozim. Bunda talabaga maqoladan yosh kitobdagi o'quv materiallaridan unumli foydalanishni o'rgatish lozim. Matn bilan ishlash metodikasida bir qator vaziyatlar vujudga keladi. Bular quyidagilardan iborat:

1. Matndagi tayanch ibora va tushunchalarni ajratib, o'qilgan o'quv materialni tushunib ongli o'zlashtirish.

2. Tushunarsiz atama, so'z tushunchalarni aniqlashtirish;
3. O'quv mashg'ulotlarida qaraladigan savollarga chuqurroq yondashish;

Savollarning qiyinlik darajasi ta'lim maqsadlaridan kelib chiqadi. Agar savollar kasb ta'lim metodikasidagi mavjud muammolarga qaratilgan bo'lsa, muammolar baxsmunozara natijasida hal qilinadi. Kasb ta'limi metodikasi fanida o'quv matni bilan mustaqil ishlashda quyidagi usullarni keltirish mumkin:

- 1) O'qituvchi tomonidan tavsiya qilingan talabaning mustaqil o'rgangan ma'lumotlar kundaligi. Bunda qo'yilgan masalaga talabaning ijobiy va salbiy tomonlarga ajratgan yondashish ko'rsatiladi. Talaba o'zi fikrini aniq va qisqa tezis shaklida bayon qiladi.

- 2) O'quv matni bilan ishlashda kartografiyadan foydalanishi. Kartografiya bu mavjud tushuncha va g'oyalarni birlashmasidan iborat. Bunda talaba yakka yoki guruh shaklida asosiy g'oyalarni va mavjud bog'liklarni o'rganib chiqadi, natijada o'rganilayotgan mavzuning mazmunini chuqurroq o'zlashtirishga erishiladi.

- 3) Kasb ta'lim metodikasi o'quv materiallarini o'rganishda kritik vaziyatlar diskussiyasi usuli. Bunda talabalarga mustaqil fikrlarini bildirish uchun imkoniyat beriladi. Kritik vaziyatlar diskussiyasini tashkil qilish uchun bir qator savollar o'rta tashlanadi, bular:

- Muallif nima demoqchi, sizni fikringiz qanday?
- Olingan natijalarda qanday noaniqliklar mavjud ?
- Muallif pozitsiyasini himoya qilishda sizning fikringiz?

- 4) "Oxirgi so'zni menga bering" usuli. Talabaga mavjud manbadagi eng muhim parchani topish va unga o'z fikrini bayon etish imkoniyati beriladi.

- 5) "Mazayka" usuli. Bunda talabalar mahsus kichik guruhlarda yangi materiallarni o'rganib keyin dastlabki guruhga qaytib, o'rganganini bayon qiladi.

- 6) "Konspektlashtirish" usuli. O'qituvchi bergan tafsila asosida mavzu bo'yicha adabiyotlardan konspekt yozib keladi.

Seminar va nazoratlarga tayyorlanish. Seminar va nazoratlarga tayyorlanishda mavzu va uning tarkibi batafsil o'rganish nazarda tutiladi. Kursni o'rganishda o'qituvchining maslahatlari, tavsiya va yo'l-yo'riqlari talabaning nazoratlariga tayyorlanishida muhim ro'l o'ynaydi.

Kurs loyiha ishi va bitiruv malakaviy ishlarni tayyorlash Kurs loyiha ishi va bitiruv malakaviy ish (BMI)larni yozishdan maqsad talabalarining bilim malaka va ko'nikmalarini umumlashtirish, tizimlashtirish, chuqurlashtirishdan iborat. Bular muayyan kasb-ta'limi metodikasi masalalarini yechish kasbiy muammolarga qaratilgan bo'ladi. Izlanish mavzusi ilmiy rahbar yoki talaba tomonidan taklif qilinishi mumkin. Bunda asosiy e'tiborni talaba o'zi o'rgangan bilimlari va ulardan kelib chiqadigan xulosalariga asoslanadi. Talabani ilmiy ishlariga qo'yiladigan metodik talablardan biri uning zamonaviy izlanish metodlaridan foydalanishi, turli adabiyotlar (xorijiy va ichki manbalar) bilan ishlash ko'nikmasi mavjudligi, internet bilan ishlashda ko'rinadi. Ishning tarkibi ilmiy atamalardan to'g'ri foydalanilgan tushunarli, izchil bayon etilgan va aniq manbalarga asoslangan bo'lishi lozim.

Pedagogik amaliyot kasb ta'limi yo'nalishi talabalari 4-kursda pedagogik amaliyotni o'tkazadilar. Praktika so'zi grekcha "praxis" – harakat, faoliyat o'zlashtirish ma'nolarini anglatib, talabaning olgan nazariy bilimlarini amaliyotda o'quv jarayonida qo'llash usulidir. Pedagogik amaliyot davrida talabaning 3 xil sifatleri namoyon bo'ladi:

- 1) fan sohasini bilish;
- 2) shu fanni o'qitishda pedagogik mahorati;
- 3) shaxslar aro munosabatlar.

Bu davrda talabalar ma'ruzalar o'qiydilar, seminar mashg'ulotlarini olib boradilar, o'zaro darslarga kiradilar va yakunida hisobot rasmiylashtiriladi.

Xulosa qilib aytganda, kasb ta'limi metodikasi fanini o'qitishda talabalar mustaqil ishlashini tashkil qilish, talabalarni ilmiy izlanishlar olib borishda, mustaqil fikrlashga, dunyoqarashi keng yetuk mutaxassislarni tayyorlashga zamin yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Хвесеня, Н. П. Методика преподавания экономических дисциплин: учебнометодический комплекс / Н. П. Хвесеня, М. В. Сакович. – Минск: БГУ, 2006. – 116 с.
2. Аванесов, В. С. Форма тестовых заданий: учебное пособие для учителей школ, лицеев, преподавателей вузов и колледжей. 2-е изд., перераб. и расширенное / В. С. Аванесов. М., 2005.
3. Граф, В. Основы самоорганизации учебной деятельности и самостоятельная работа студентов / В. Граф, И. Ильясов, В. Ляудис. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981

QISHLOQ XO'JALIGI BIZNESINI RAQAMLASHTIRISHDA YOSHLARNING O'RNI

Samandar Berdiqulov*Guliston davlat universiteti, Raqamli iqtisodiyot va innovatsiyalar fakulteti**Buxgalteriya hisobi va audit ta'lim yo'nalishi, 2-kurs talabasi alisher892jentra@gmail.com*

Annotatsiya. Maqolada raqamli transformatsiya o'z navbatida, sohaning kadrlar salohiyatini rivojlantirmasdan, zamonaviy AKT ko'nikmalari va raqamli kompetensiyalarga ega yosh mutaxassislarni jalb qilmasdan mumkin emasligi aniqlashtiriladi. Raqamli texnologiyalar nafaqat agrosanoat majmuasini modernizatsiya qilish va innovatsion rivojlantirish platformasi, balki zarur raqamli kompetensiyalarga ega bo'lgan yoshlarni ushbu sohaga jalb qilish uchun asos bo'lishi mumkinli bayon qilinadi. Sirdaryo viloyatidagi qishloq xo'jaligi korxonalari ishchilarining ta'lim darajasi tahlil qilingan. Kelajak mehnat bozorining asosini yoshlar tashkil etganligi sababli, ularning kasbiy o'zini o'zi belgilash strategiyasi elementlari tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Qishloq xo'jaligi, raqamlashtirish, mehnat bozori, yosh mutaxassislari, raqamli texnologiyalar.

Kirish. Hozirgi vaqtda qishloq xo'jaligini raqamlashtirish masalasi nafaqat O'zbekiston hukumati tomonidan bunday vazifa qo'yilgani, balki aqlli ma'lumotlarni hayotimizning barcha jabhalariga integratsiyalashuv jarayoni qaytarib bo'lmaydigan tarzda boshlanganligi sababli ham dolzarbdir. Bugungi kunda raqamli texnologiyalar ta'lim, tovar va xizmatlar iste'moli, kasbiy sohada yangi imkoniyatlar ochmoqda. Axborotni raqamli taqdim etish uchun katta imkoniyatlar to'liq texnologik "yashash muhiti"ni shakllantirishga olib keladi, bunda foydalanuvchi o'zi uchun barcha muammolarni hal qilish uchun zarur bo'lgan axborot maydonini yaratishi mumkin. Mamlakatimizda raqamli iqtisodiyotni faol rivojlantirish, barcha tarmoqlar va sohalarda, eng avvalo, davlat boshqaruvi, ta'lim, sog'liqni saqlash va qishloq xo'jaligida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda [1].

O'zbekistonda amalga oshirilayotgan institutsional islohotlar mamlakatimiz qishloq xo'jaligi tarmog'ini jadal rivojlanish yo'lga olib chiqish, ichki va jahon bozorlarida yuqori sifatli raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish faqat raqamli transformatsiya va qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilarining ilmiy-tadqiqot institutlari va davlat uzviy o'zaro hamkorligi asosida amalga oshirilishiga keng imkoniyatlar beradi [6].

Natijalar va muhokama. Raqamli transformatsiya o'z navbatida, sohaning kadrlar salohiyatini rivojlantirmasdan, zamonaviy AKT ko'nikmalari va raqamli kompetensiyalarga ega yosh mutaxassislarni jalb qilmasdan mumkin emas.

Ushbu tadqiqotning maqsadi qishloq xo'jaligining raqamli texnologiyalarni o'zlashtirish salohiyatini va yoshlarning tarmoqdagi kasbiy kelajagiga oid umidlarini baholashdan iborat.

Tadqiqot gipotezasi shundan iboratki, raqamli texnologiyalar nafaqat agrosanoat majmuasini modernizatsiya qilish va innovatsion rivojlantirish platformasi, balki zarur raqamli kompetensiyalarga ega bo'lgan yoshlarni ushbu sohaga jalb qilish uchun asos bo'lishi mumkin.

Ammo shuni ta'kidlash kerakki, umuman yoshlar raqamlashtirishning tahdid va

muammolaridan xabardor. So'rov natijalari shuni ko'rsatdiki, yoshlar axborot va raqamli texnologiyalarning joriy etilishi munosabati bilan mehnat bozoridagi o'zgarishlar xavfini yuqori baholaydi. Ammo boshqaruv va nazorat funktsiyalarini amalga oshirishdan iborat bo'lgan shaxsning roli juda muhim bo'lib qolmoqda.

Raqamlashtirishning muhim asosi bo'lgan telekommunikatsiya tizimida mobil aloqa stantsiyalari tarmog'ining kengayishi 3G/4G standartidagi tarmoqlarning ishlashini ta'minlovchi yangi stantsiyalarning ishga tushganligi, Toshkent shahrida ham beshinchi avlod – 5 G 15 ta baza stantsiyalarini o'rnatishi bo'yicha loyihalar amalga oshirilganli bu boradagi ijobiy siljishlarning garovi bo'ldi.

Bizning tadqiqotlarimiz shuni ko'rsatdiki, Sirdaryo viloyatidagi qishloq xo'jaligi korxonalari ishchilarining ta'lim darajasini tahlili shuni ko'rsatadiki, rahbar va mutaxassislarning 90,0% dan ortig'i kasbiy oliy yoki o'rta ma'lumotga ega. Biroq ushbu toifadagilarning 7,7 foizi faqat boshlang'ich kasb-hunar ta'limiga ega yoki umuman kasb-hunar ta'limi yo'q, bu esa, albatta, qishloq xo'jaligiga zamonaviy texnologiyalarni joriy etish va uni raqamlashtirish jarayonini sekinlashtiradi.

Hozirgi vaqtda yuqori texnologiyali, avtomatlashtirilgan qishloq xo'jaligi texnikasi va sun'iy yo'ldosh texnologiyalari bilan jihozlangan asbob-uskunalaridan foydalanishni hisobga olgan holda ishchi kasblarga malaka talablari ortib bormoqda.

Tadqiqotlarimiz shuni ko'rsatdiki, ommaviy kasbdagi ishchilarning 40,0% dan ortig'i zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalaridan foydalangan holda yuqori samarali ishlarni bajara olmaydi. Shuningdek qishloq xo'jaligida professional AKT mutaxassislari soni kamligi ham birinchidan ushbu sohada ish haqlarini sanoat yoki xizmat ko'rsatishga nisbatan kamligi bo'lsa, ikkinchidan ushbu holat o'z-o'zidan mehnat bozoridagi jozibadorlikni tushirib yuboradi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, Sirdaryo viloyati va barcha tuman va shaharlar ijro etuvchi hokimiyat organlari o'z veb-saytiga ega. Shuningdek, Sirdaryo viloyati Qishloq xo'jaligi boshqarmasi rasmiy veb-sayti ham mavjud bo'lib, yuqorida qayd etilgan rasmiy saytlarda normativ-huquqiy hujjatlar loyihalari to'g'risidagi ma'lumotlar ularni jamoatchilik muhokamasi va baholash, davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash uchun hujjatlarni qabul qilish sanasini e'lon qilish, tahliliy materiallar, kontaktlar, shu jumladan. fuqarolarning rahbariyatga murojaatlari, ta'lim va ilmiy muassasalarning innovatsion ishlanmalari katalogi va boshqalar joylashtirilgan.

Undan tashqari qishloq xo'jaligida raqamlashtirishning eng ilg'or elementlaridan foydalanayotgan tadbirkorlar soni han ortib bormoqda. Masalan qishloq xo'jaligi klasterlari, ayrim fermer xo'jaliklari CROPIO yoki GPS tizimi asosidagi sun'iy yo'ldosh kuzatuv uskunalarini bir vaqtning o'zida o'rnatish orqali qishloq xo'jaligi texnikalarining harakatini kuzatishning zamonaviy usullaridan foydalanmoqda. Bu texnologiya mashinaning ishlash samaradorligini operativ nazorat qilish, mashinaning asossiz ishlamay qolishini aniqlash, eng maqbul yo'nalishlarni, yoqilg'i sarfini, tezlikni va hokazolarni aniqlash imkonini beradi, bu esa, albatta, mashinalar parkining boshqarilishi va uning samaradorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Shunday qilib, biz tarmoqda raqamli xizmatlardan foydalangan holda qarorlar qabul qilish va ishlab chiqarish vazifalarini bajarishga qodir bo'lgan yangi ko'nikmalarga ega iste'dodlarni jalb qilish zarurligini ko'rmoqdamiz. Bo'lajak mutaxassislar ham bu ehtiyojni anglab, davr tendensiyalariga moslashishga intilmoqda. Biroq, bu sohadagi nomutanosiblikni ta'kidlamaslik mumkin emas. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilari o'rtasida qishloq xo'jaligi biznesini raqamlashtirish zarurati haqida umumiy tushuncha bilan ko'pincha yangi texnologiyalarni joriy etish va tegishli infratuzilmani tayyorlash uchun mablag' etishmaydi, bu ularni rivojlanish uchun zarur darajadagi vakolatlarga ega bo'lgan yosh, istiqbolli kadrlar uchun unchalik jozibador bo'lmaydi.

Natijada, ko'pgina korxonalar, hatto yangi texnologiyalarni joriy etish uchun mablag'ga ega

bo'lsalar ham, ularning faqat ayrim elementlaridan foydalanadilar yoki umuman foydalanmaydilar. Biroq, rejalashtirilgan iqtisodiy samaraga nafaqat ma'lumotlar va samarali ishlab chiqarish texnologiyalaridan foydalanish, balki raqamli texnologiyalarning afzalliklarini amalga oshirish imkonini beradigan yangi boshqaruv konsepsiyalari mavjud bo'lgandagina erishish mumkin. Bu sohadagi ishlar samarasiga erishish ushuni agrosanoat majmuasini barqaror davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash va yosh kadrlar bilan ta'minlash zarurligini keltirib chiqaradi [2,4].

Xulosa: Zamonaviy O'zbekiston agrosanoat majmuasi mahalliy ishlab chiqarishning kuchli o'sishini namoyish etmoqda, ammo qishloq xo'jaligi korxonalarida hosildorlikning yanada oshishiga avtomatlashtirishning past darajasi va raqamli echimlardan foydalanish to'sqinlik qilmoqda. Tarmoqt biznes jarayonlarida raqamli xizmatlar va maxsus dasturlardan foydalanish bo'yicha hamon autsayder bo'lib qolmoqda. Shu munosabat bilan qishloq xo'jaligini raqamlashtirish jarayonini rivojlantirishda inson resurslarining strategik rolini oshirish va uni yangi texnologik va ijtimoiy-iqtisodiy bosqichga olib chiqish masalalari birinchi o'ringa chiqmoqda. Kelajak mehnat bozorining asosini yoshlar tashkil etganligi sababli, biz ularning kasbiy o'zini o'zi belgilash strategiyasi elementlarini tahlil qildik, xususan, insonning kelajak mehnat bozorida rolini aniqlash, raqamli kompetensiyalarni rivojlantirishga tayyorlik va korxonalarda eng yangi texnologiyalarni ishlab chiqishni hisobga olgan holda kelajakdagi ish joyini tanlash. Ma'lum bo'lishicha, yoshlar raqamlashtirish natijasida tez o'zgarib borayotgan mehnat bozoriga moslashishga tayyor ekanliklarini bildirmoqda. Olingan ma'lumotlarga ko'ra, har to'rtinchi yoshlar kelajakdagi ishni tanlashda afzal ko'radigan yuqori texnologiyali kompaniyada ishlashga tayyorligini bildirgan. Yoshlarning muhim qismi o'zlarining raqamli kompetensiyalariga va nomzodning bunday kompaniya talablariga muvofiqligiga shubha bildirdilar, ammo ushbu sohada ishlashni xohlashadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 05.10.2020 yildagi "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida PF- 6079-son Farmoni. <https://lex.uz/ru/docs/-5030957>
2. Безвиконная Е.В., Богдашин А.В., Портнягина Е.В. Адаптация молодых специалистов в условиях цифровизации // Экономика труда. – 2022. – № 11. – с. 1797– 1812. – doi: 10.18334/et.9.11.116504.
3. Гордеев А.В., Патрушев Д.Н., Лебедев И.В. и др. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство». / Официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росинформмагротех», 2019. – 48 с.
4. Волкова И.А. Формирование инфраструктуры развития кадрового потенциала в условиях цифровой экономики // Московский экономический журнал. – 2019. – № 13. – с. 18. – doi: 10.24411/2413-046X-2019-10292.
5. Годин В.В., Белоусов В.А., Терехова А.Е. Сельское хозяйство в цифровую эпоху: 2088 Russian Journal of Labor Economics #12'2022 (December) вызовы и решения // E- Management. – 2020. – № 1. – с. 4–15. – doi: 10.26425/2658- 3445-2020-1-4-15.

6. Бурханов А.Х. "Қишлоқ хўжалигида янгича иқтисодий муносабатларни такомиллаштириш ва унинг самарадорлиги". Монография. Зиё-нашр-матбаа., 2023. 195 бет.

7. Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги статистика агентлиги маълумотлари. www.stat.uz.

QISHLOQ XO'JALIGINI RAQAMLASHTIRISH DAVR TALABI

Inomjon Xabibullayev

Guliston davlat universiteti, Raqamli iqtisodiyot va innovatsiyalar fakulteti Iqtisodiyot ta'lim yo'nalishi, 3-kurs talabasi, alisher892jentra@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada xo'jaligi iqtisodiyotini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari bayon qilingan. Raqamli qishloq xo'jaligi katta rivojlanish salohiyati va qo'llashning keng istiqbollari tahlil qilingan. Qishloq xo'jaligining raqamli transformatsiyasi va sohadagi yaratilgan elektron platformalar imkoniyatlari yoritilgan.

Kalit so'zlar: Qishloq xo'jaligi, raqamlashtirish, raqamli transformatsiyasi, raqamli texnologiyalar.

Kirish. Hozirgi Globallashtirish davrida qishloq xo'jaligi iqtisodiyotini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishi innovatsion texnologiyalarni joriy etish va raqamlashtirishdir.

Iqtisodiyotni raqamlashtirish - bu iqtisodiyotga raqamli texnologiyalarni keng joriy etishdir. Hozirgi vaqtda raqamli texnologiyalar jamiyat hayotining turli sohalariga kirib borishi va rivojlanishini tezlashtirmoqda va global miqyosda inqilobiy raqamli transformatsiyani boshlamoqda. Bu jarayonda trendga faol moslashish, iqtisodiyot va jamiyatning turli jabhalarida raqamli rivojlanish sur'atlarini jadallashtirish, qishloq joylarni raqamli obodonlashtirish bo'yicha strategiyalarni amalga oshirish va ularning sifat jihatidan yaxshilanishiga hissa qo'shish zarur.

O'zbekistonda ham qishloq xo'jaligida raqamlashtirish uning faoliyati samaradorligi va barqarorligini oshirish zarurati hisoblanadi. Bu ilg'or ishlab chiqarish usullariga asoslangan agrosanoat majmuasida texnologik jarayonlarni boshqarish xususiyatlari va ierarxiyaning barcha darajalarida qarorlar qabul qilish jarayonlarida sezilarli o'zgarishlar, shuningdek, nazorat qilinadigan elementlar va quyi tizimlardagi ehtimoliy o'zgarishlarning holati va prognozi, qishloq xo'jaligida moliyaviy mezonlar to'g'risida axborotni keyinchalik ham qo'llash imkoniyati mavjud bo'ladi. [4]

Hozirda raqamli qishloq xo'jaligi katta rivojlanish salohiyati va qo'llashning keng istiqbollari shundan iboratki, birinchidan, raqamli qishloq xo'jaligi iqtisodiyotini rivojlantirish salohiyati juda katta. Davlat raqamlashtirish imkoniyatlaridan xabardor va bu masalalarga katta ahamiyat bermoqda. 2020-yilda "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasi ishlab chiqilib, unda belgilangan vazifalarni qo'llashning ustuvor yo'nalishlari ko'rsatilgan. Shu bilan birga, muayyan faoliyatda o'z aksini topadigan asosiy faoliyat yo'nalishlariga muhim rol o'ynaydigan "Qishloq xo'jaligi sohasiga ilg'or raqamli texnologiyalarni joriy qilish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Prezident Qarori bilan sohada "Agroplatforma" AT platformasi ishlab chiqilishi va qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilar, xizmat ko'rsatuvchi tashkilotlar hamda mahalliy ijroiya hokimiyati organlari xodimlarini uchun zamonaviy

qulayliklar yaratildi [1,2].

Shu bilan birga, muayyan faoliyatda o'z aksini topadigan asosiy faoliyat yo'nalishlariga muhim rol beriladi: ma'lumotlarni keyinchalik tegishli bo'limlarga o'tkazish bilan ma'lumotlarni to'plash va standart qayta ishlash; chorvachilik va o'simlikchilikda amaliy dasturlarni monitoring qilish va joriy etish; ichki ishlab chiqarish jarayonlari samaradorligini oshirish; nuqta axborot platformalari; bozor tahlili; yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashda raqamli shakllar, konsalting, ushbu sohadagi tadqiqotlarini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash va ularni yanada rag'batlantirish [4,5].

Ikkinchidan, raqamli texnologiyalar qishloq xo'jaligi va qishloq joylariga kirib borish va integratsiyalashuvini tezlashtirmoqda. Yangi texnologiyalarni qo'llash an'anaviy qishloq xo'jaligining barcha jabhalarini har tomonlama, to'liq miqyosda va to'liq raqamli transformatsiya qilishni tezlashtiradi, umumiy omillar unumdorligini oshiradi va raqamli texnologiyalarni ko'paytirish, qatlamlash va ko'paytirishning qishloq joylariga, iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishga ta'sirini kamaytiradi. Iqtisodiy-ijtimoiy rivojlanishning yuqori sifati yangi turtki beradi [6,7]. Bu qishloq xo'jaligining yuqori sifatli rivojlanishiga ko'maklashish, shuningdek, yuqori sifatli, o'ziga xos va brendga asoslangan qishloq xo'jaligi darajasini har tomonlama oshirish, qishloq xo'jaligini jadallashtirish, o'zgartirish va modernizatsiya qilish, qishloq xo'jaligining har tomonlama afzalliklari va raqobatbardoshligini doimiy ravishda oshirish kerak. Raqamli texnologiyalarning yer unumdorligi, mehnat unumdorligi va resurslardan foydalanishdagi o'zni tobora ortib bormoqda va uni qishloq xo'jaligida qo'llash va rag'batlantirish ham yuqori iqtisodiy foyda keltiradigan sohalarda yutuqlarga erishishda yetakchilikning aniq xususiyatlarini namoyon etmoqda.

Uchinchidan, qishloq xo'jaligining raqamli transformatsiyasi qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilishning muqarrar tanlovidir. Hayvonlar va o'simliklarning o'sishi modellarini yaratish va aniq ekish va ko'paytirishni amalga oshirish uchun onlayn real vaqt va tarixiy sensor ma'lumotlaridan foydalanish ularning o'sish potentsialini maksimal darajada oshirishi mumkin. Qishloq xo'jaligining raqamli transformatsiyasi yuqori sifatli, yuqori mahsuldor va yuqori samarali qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini ta'minlashning muqarrar talabidir.

Bugungi kunda Qishloq xo'jaligi vazirligi tomonidan ekin turlari uchun mos yer tanlashdan tortib, unga ishlov berish, yetishtirilgan hosilni yig'ishtirib, iste'molchilarga yetkazib berishgacha bo'lgan jarayonni raqamlashtirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bu esa albatta ushbu jarayonda shaffoflikni ta'minlash, samaradorlikka erishish, mahsulot sifatini oshirishda, shuningdek, yetishtirilgan qishloq xo'jaligi mahsulotlarining ma'lum bir hududlarda ehtiyojini oshirish yoki tushirish kabi sun'iy to'siqlarga barham berishda muhim ahamiyatga ega [3].

Shu bois Vazirlik va uning huzuridagi "Agrosanoatni raqamlashtirish markazi" davlat muassasasi tomonidan qishloq xo'jaligi yerlarini ijaraga berish, yer maydonlaridan oqilona foydalanish, suv resurslarini boshqarishni avtomatlashtirish, sohada foydalanuvchilarning malaka va ko'nikmalarni shakllantirish, elektron tijorat va elektron bozorni rivojlantirish, qishloq xo'jaligi texnikalarini sinovdan o'tkazish, subsidiyalarni ajratish kabi yo'nalishlarda 10 dan ortiq raqamlashtirish loyihalari amalga oshirilmoqda.

Xususan “E-IJARA” axborot tizimi, qishloq xo’jaligi mahsulotlarini yetishtiruvchilar uchun subsidiyalarni ajratishga mo’ljallangan “AGROSUBSIDIYA” axborot tizimi va ekinlarning holatini yerni masofadan zondlash materiallari yordamida tahlil qilish bo’yicha “GEOAXBOROT” tizimlarining imkoniyatlari barchaga birdek qulaylik yaratadi.

Xulosa: Shunday qilib, raqamlashtirish – bu eng avvalo sohada mashg’ul bo’lganlar bilan bir qatorda, qishloq xo’jaligi bilan shug’ullanishga jazm qilganlarga ham birdek qo’l keladi. Boisi, avvallari mavhum yoki tushunarsiz bo’lgan ko’pgina masalalarga oydinlik kiritiladi. Ochiq ma’lumotlar taqdim etilishi orqali foydalanuvchilar elektron platformaning afzalliklari va qulayliklaridan o’zlari, hech kimning yordamisiz foydalanishlari mumkin. O’zgarib boruvchi bozor talablari va ayni kundagi mahsulot yetishtirish bilan bog’liq barcha yangiliklar ayni platformalardan o’rin oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 05.10.2020 yildagi “Raqamli O’zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to’g’risida PF- 6079-son Farmoni. <https://lex.uz/ru/docs/-5030957>
2. O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 02.08.2023 yildagi PQ-257-sonli “Qishloq xo’jaligi sohasiga ilg’or raqamli texnologiyalarni joriy qilish chora-tadbirlari to’g’risida”gi qarori, <https://lex.uz/docs/-6553993>.
3. O’zbekiston Respublikasi Qishloq xo’jaligi vazirligi rasmiy veb sayti, <https://www.agro.uz/11-04536147/>.
4. Амирова Э.Ф. Государственное регулирование аграрного сектора в условиях санкций и развития цифровой экономики/ Э.Ф. Амирова, И.Н. Сафиуллин, Л.Г. Ибрагимов, Н.В. Карпова// Вестник Казанского государственного аграрного университета, 2019. – Т. 14. – No3(54). – С. 133-137.
5. Буньковский Д.В. Условия возникновения и развития нелегального промышленного предпринимательства // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. 2020. No 2. С. 273-285.
6. Губанова Е.В. Возможности реализации концепции обеспечения продовольственной безопасности на примере Калужской области/Е.В. Губанова, А.П. Полищук//Актуальные проблемы развития национальной и региональной экономики. -Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2016. – С. 41-46.
7. Кириллова О.В. Приоритетные направления обеспечения продовольственной безопасности России с учетом анализа сильных и слабых сторон экономики страны /О.В. Кириллова О.В.//Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. 14. No 2 (53). С. 150-153.

RUS TILIDA TA'LIM BERISHDA TAXALUSLARDAN FOYDALANISH

Gulmurodov Muhriddin Rahmatulla o'g'li

Buxoro davlat universiteti KIDTM yo'nalishi talabasi, muhriddinforuq2001@gmail.com

Annotatsiya: So'nggi o'n yilliklarda mashhur bo'lgan chet tilini o'rganishga antropotsentrik yondashuv inson shaxsiyatining barcha jihatlariga diqqat bilan e'tibor berishni o'z ichiga oladi. Tadqiqotchilar shaxs ismlari va familiyalarini tanlash va o'zgartirish omillarini tahlil qiladilar, onomastikada ijtimoiy-tarixiy, madaniy jarayonlar va hodisalarning aksini qayd etadilar (V.D. Bondaletov, K.V. Baxnyan, V.A. Ivashko, V.A. Nikonov).

Kalit so'zlar: fundametal bilim, antroponim, rus tili chet tili sifatida, semantika, ismlar, madaniy jarayonlar, o'quvchi va talabalar.

Talabalarning milliy va madaniy xususiyatlarini bilish rus tilini chet tili sifatida o'qitishda fundamental ahamiyatga ega. Shu bilan birga, E.I. Passov ta'kidlaganidek, "chet tilini o'zlashtirish jarayoni o'quvchilarga ta'lim, kognitiv, rivojlanish va tarbiyaviy jihatlarida nima berishi mumkinligiga" tayanish kerak.

So'nggi o'n yilliklarda mashhur bo'lgan chet tilini o'rganishga antropotsentrik yondashuv inson shaxsiyatining barcha jihatlariga diqqat bilan e'tibor berishni o'z ichiga oladi. Tadqiqotchilar shaxs ismlari va familiyalarini tanlash va o'zgartirish omillarini tahlil qiladilar, onomastikada ijtimoiy-tarixiy, madaniy jarayonlar va hodisalarning aksini qayd etadilar (V.D. Bondaletov, K.V. Baxnyan, V.A. Ivashko, V.A. Nikonov).

Rus onomastikasining eng muhim bo'limlaridan biri antroponimika - odamlar ismlari haqidagi fandir.

Dastlabki bosqichda o'zga tilli guruh talabalariga rus tilini o'rgatishda, birinchi navbatda, so'zlashuv nutqida antroponimlarning eng keng tarqalgan toifalarini kiritish tavsiya etiladi. Talabalarni rus ismlari, xususan, taxalluslar bilan tanishtirish tavsiya etiladi, ularsiz rus antroponimlari to'liq ifodalanmaydi, buning natijasida mashg'ulotlar ularni e'tiborsiz qoldirib bo'lmaydi.

Taxalluslar maxsus talqinni talab qiladi, bu esa aniqlash imkonini beradi "O'rganilayotgan til madaniyatining qadriyat dominantlari. Ushbu yondashuv turli madaniyat vakillari o'rtasidagi muloqotni optimallashtirishga yordam beradi " [7, p. 32]. Taxallus – "antroponimning bir turi bo'lib, u kishining ijtimoiy hayotida haqiqiy ism bilan birga yoki uning o'rnida mavjud bo'lgan xayoliy ism" [8, s. 192].

Yangi boshlovchilar uchun leksiko-grammatik kurs" (mualliflar S. A. Xavronina, L. A. Xarlamova) "Anton Pavlovich Chexov (1860–1904)" matnini o'qishning dastlabki bosqichida quyidagi kontekstda duch keladi: "O'sha davr tanqidchilaridan biri: "Antosha Chexontening hikoyalari - bu taxallusi bilan A. P. Chexov yozgan - kulrang choyshabdagi olmos kabi

porlaydi."

Adabiy taxalluslarni o'rganish rus tili darslarida bir nechta mavzularni mustahkamlashda hamrohlik qiluvchi material vazifasini bajaradi ("Otlarning kelishiklar bilan turlanishi va otlarning birlik va ko'plikda qo'llanishi", "Sifatlarning, egalik va ko'rsatish olmoshlarning turlanishi", "Nutq", "O'zganing nutqi, "Harakat fe'llari").

O'zbek talabalari rus tilini chuqurroq o'rganish jarayonida rus yozuvchilari va tarixiy shaxslarining xayoliy ismlariga duch kelishadi.

Talabalarni taxalluslar bilan tanishtirish kerak, chunki taxalluslardan mualliflar o'z asarlarida ko'proq foydalanadilar. Ularning haqiqiy ism va familiyalarini eslab qolish qiyin, taxalluslari esa sodda va qisqaroq.

Talabalarga ruscha taxalluslarni o'rgatishda ikki bosqichni ajratib ko'rsatish tavsiya etiladi: birinchidan, "taxallus" atamasi bilan tanishish sodir bo'ladi, bu onimlar guruhining o'ziga xos xususiyatlari va ularning paydo bo'lish sabablari qayd etiladi. Keyin talabalar taxalluslarni lingvistik nuqtai nazardan tahlil qiladilar, ularning shakllanish usullari va grammatik xususiyatlari bilan tanishadilar.

Rus tili kurslarida o'qituvchi:

- 1) "taxallus" atamasini belgilaydi;
- 2) taxalluslarning paydo bo'lish sabablarini ko'rib chiqadi;
- 3) taxalluslarga tilshunoslik nuqtai nazaridan mulohazalar.

Rus yozuvchi va shoirlarining taxalluslari bilan talabalarni tanishtirish maqsadga muvofiqdir.

Xayoliy nomlarni o'rganish "taxallus" atamasining ta'rifidan boshlanganligi sababli, o'qituvchi taxallus ko'plab xalqlar orasida azaldan mavjud bo'lgan va katta ahamiyatga ega bo'lgan ikkinchi ismga borib taqalishini ta'kidlaydi. Bir ism (aldamchi, yolg'on) keng foydalanish uchun mo'ljallangan, ikkinchisi (maxfiy) - faqat juda yaqin odamlar uchun.

Xayoliy ism antroponimlarning boshqa turlaridan "sun'iy, maqsadli o'z-o'zini nomlash xususiyatlari va bir nechta yoki bir xilda foydalanish xususiyatining cheklanishi bilan farqlanadi.

Keyinchalik, taxalluslarni yaratish sabablari haqida talabalarga tushuncha berish tavsiya etiladi. Bu tsenzura ta'qibi, adabiy faoliyatdagi muvaffaqiyatsizlikdan qo'rqish, haqiqiy familiyaning kakofoniyasi, ism va qarindoshlardan ajralib turish istagi, mualliflar sonini niqoblash va boshqalar bo'lishi mumkin. Bugungi kunda yana bir sababni nomlash mumkin – internet ta'siri.

O'qituvchi taxalluslarning lingvistik sabablarga ko'ra paydo bo'lmasligiga, balki keyinchalik o'rganish katta qiziqish uyg'otadigan lingvistik materialga aylanishiga e'tibor qaratadi.

Taxalluslarni turli xususiyatlarni hisobga olgan holda tahlil qilish mumkin. Shunday qilib, XX asrning Rossiyadagi eng muhim adabiy taxallusi bu Aleksey Maksimovich Peshkovga (1868-1936) tegishli bo'lgan Maksim Gorkiydir. Talabalar birinchi navbatda taxallus semantikasiga e'tibor berishlari kerak. Eng ko'p ishlatiladigan so'zlar bir nechta ma'noga ega va "gorkiy" so'zi bu borada istisno emas. Rus tilining izohli lug'atida

quyidagi izohlar qayd etilgan:

1. O'ziga xos o'tkir va yoqimsiz ta'mga ega bo'lish. Achchiq.
2. qayg'uli, og'ir. Achchiq hissa [11, p. 140–141].

Talabalar yozuvchi taxallus tanlashda leksemaning ikkinchi ma'nosiga tayanganini osonlik bilan qayd etadi. Rus tilida bu sifat achchiq payt, achchiq qismat, achchiq taqdir kabi so'z birikmalarida juda ko'p qo'llaniladi.

Agar xayoliy nom ma'lum bir ijtimoiy muhitda ishlashning o'ziga xos xususiyatlariga ega bo'lsa, unda bu holda xorijiy auditoriya taxallusning ijtimoiy ma'nosi haqida fikr bildiradi. Masalan, mashhur rus yozuvchisi E. A. Pridvorovning (1883–1945) taxallusi Demyan Bedniy nomi ijtimoiy ma'noga ega.

Pridvorov familiyasida so'zlardan biri ikki tomonlama motivatsiyani ko'rish mumkin Uning ayrim ma'nolari:

1. Bir mulk, bir shahar uchastkasidagi uy-joylar orasidagi yer uchastkasi. Hovlida bolalar maydonchasi.
2. Barcha xo'jalik inshootlari bilan dehqon uyi, alohida dehqon xo'jaligi.

Taxalluslarni semantika nuqtai nazaridan ko'rib chiqqach, onimlarning paradigmatic munosabatlariga e'tibor beriladi. Taxalluslarning semantik aloqalarini tahlil qilib, talabalarga uydirma nomlar orasida quyidagilar ajralib turishini ko'rsatish mumkin:

- a) antonim taxalluslar: Sasha Chorniy (A. M. Glikberg) – Andrey Beliy (B. N. Bugaev); Severyanin (I.V. Lotarev) – Yujanin (B.S. Gurevich);
- b) taxallus-sinonimlar: Bedniy (E. A. Pridvorov) – Golodniy (M. S. Epshteyn) – Pribludniy (Ya. P. Ovcharenko)

1. Shundan so'ng o'qituvchi onimlarni kelib chiqishiga ko'ra tavsiflashi mumkin. Taxalluslarni yaratishda yozuvchilar rus tilining asl so'zlaridan foydalanadilar (Gorkiy, Bedniy, Beliy) va o'zga tildan olingan taxalluslar. (Masalan: A.P.Chexovning Uliss, Laert, Ruver va Revur taxalluslari misolida).

Taxalluslarning bir qismi sifatida ism, otasining ismi va familiyasi yoki faqat ism bosh harflar bilan ifodalanishi mumkin, masalan, A. P. Chexov bilan: A. P., A. Ch., A. Chekhonte, G. Baldastov, M. Kovrov; N.V.Gogoldan: V.Alov, P.Glechik, G.Yanov; D. Bednydan: D. B-y.

Taxalluslarni tahlil qilishda talabalar e'tiborini soxta nomlarning so'z yasash xususiyatlariga qaratish zarur.

Rus taxalluslarining taqdim etilgan tasnifi bizga rus tizimini bilish va o'zlashtirish bilan bog'liq lingvistik mexanizmlarni aniqlashga imkon beradi, talabalarining til bilishi, ularning tayyorgarlik darajasini oshiradi.

O'yin mashqlari darsni yanada qiziqarli va samarali qiladi. Masalan:

1. "Ko'proq taxalluslarni nomlang" o'yini. Talabalar guruhi ikkita jamoaga bo'linadi, ularning har biri iloji boricha ko'proq taxalluslarni nomlashi kerak. Eng xayoliy nomlarni nomlagan kichik guruh g'olib deb topiladi. "Taxallusni toping" o'yini. O'yinning borishi: talabalar taniqli shaxslarning portretlarini (chizmalar, fotosuratlar) olishadi. Talabalar har bir kishining taxallusini nomlashlari kerak. Tez va to'g'ri taxmin qilgan talaba g'alaba qozonadi.

2. Mavzu bo'yicha viktorina. Viktorina savollari:

Mustaqil ish sifatida talabalar quyidagi vazifalarni bajaradilar:

1. "Yosh adabiyotshunos olim lug'ati" dan foydalanib:

a) rad etilgan taxalluslar;

b) inkor etilmaydigan taxalluslar;

v) turli gap qismlarining taxalluslari (ot, sifat, olmosh), taxallusli otlarning jinsini aniqlash;

d) tobe bog'lanish turiga ko'ra tuzilgan taxalluslar.

2. Yozuvchilarning taxalluslari asosida xabar yoki taqdimot tayyorlang.

3. O'zingiz uchun taxallus o'ylab toping, nima uchun aynan shu taxallusni tanlaganingizni tushuntiring taxallus (siz sinfda tuzilgan jadvaldan foydalanishingiz mumkin).

4. Mamlakatingizda yozuvchilarning jamoaviy taxallusi bormi? Misollar keltiring.

Fakultetlararo yo'nalish talabalarini rus yozuvchilari, shoirlari, olimlarining taxalluslari bilan tanishtirish, uydirma nomlarni tahlil qilish antroponimlar guruhining tilda paydo bo'lish yo'llarini ko'rsatishga yordam beradi va katta kasbiy qiziqish uyg'otadi.

O'zga tilli guruhlarda taxalluslarni tahlil qilish bo'yicha ishlar antroponimik tizim haqida g'oyani shakllantirish, rus tili va adabiyoti kurslarining fanlararo aloqalarini amalga oshirish va talabalarining ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish uchun sharoit yaratadi.

Taxalluslar talabalarining dunyoqarashini kengaytirishga yordam beradi, dunyoning boshqa kontseptual tizimi so'zlovchilarini yangi lingvistik ong bilan tanishtiradi va shu bilan madaniy bilimlarni va dunyoning to'liq antroponimik tasvirini shakllantirishga yordam beradi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Пассов Е. И. Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению. М.: Просвещение, 1991. 110 с.

2. Черкасова Е. В. Обучение иностранных студентов-филологов русским антропонимам (продвинутый этап): дис. ... канд. пед. наук. СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2003. 230 с.

3. Супрун В. И. Ономастическое поле русского языка и его художественно-эстетический потенциал. Волгоград: Перемена, 2000. 171 с.

4. Саидова м., Авезова д. методы обучения морфологии русского языка студентов неязыковых направлений //Journal of Research and Innovation. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 11-15.

5. Авезова Д. Methods of teaching the morphology of the Russian language to students non-linguistic directions //центр научных публикаций (buxdu. uz). – 2023. – Т. 42. – №. 42.

6. Туйлиева Л. Состав слова в русском и узбекском языках //центр научных публикаций (buxdu. uz). – 2022. – Т. 15. – №. 15.

7. Shermuxamedova ,N. . (2023). Allyuziya va uning matn roli. Евразийский журнал социальных наук, философии и культуры, 3(4 Part 2), 167–171.
8. Chorakulova D. Z. Linguistic Problems of Translation: Text as an Object of Translation //European Journal of Humanities and Educational Advancements. – 2021. – T. 2. – №. 5. – C. 156-157.
9. Mukimova G., Avezova D. Methods of teaching language to foreign students //Science and Innovation. – 2022. – T. 1. – №. 8. – C. 1440-1443
10. Ikbol K. Aesthetic onomastics and its functions in artistic and intertext //International Journal on Integrated Education. – 2021. – T. 4. – №. 4. – C. 132-136.

MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARNING INTELEKTUAL QOBILIYATLARI VA UNING TURLARI

Iroda Kenjayeva

UMFT 2-kurs talabasi, irodakenjayeva59@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu ishda ma'lumotlarni maktabgacha yoshdagi bolalarning intellektual rivojlanishi, bola shaxsiyatining barcha tomonlarini rivojlantirish bilan bog'liq bo'lib. U hayot sharoitlari va atrof-muhitning bolaga ta'siri natijasida amalga oshiriladi. Intellektual rivojlanishda yetakchi rol tizimli intellektual ta'limga tegishli

Kalit so'zlar: Maktabgacha yoshdagi bolalarning intellektual ta'limi, Intellektual rivojlanish kognitiv rivojlanish deb ham ataladi va bolaning fikrlash, konsepsiyalash, Mantiqiy- matematik qobiliyat. Mantiqiy-matematik intellektga ega odamlar ma'lumotni mantiq va aql orqali qayta ishlashadi.

Maktabgacha yoshdagi bolalarning intellektual ta'limi - bu ongni rivojlantirish uchun o'sib borayotgan shaxsga tizimli va maqsadli pedagogik ta'sir ko'rsatishdir. U insoniyat tomonidan to'plangan bilim, ko'nikma va malakalarda, me'yorlar, qoidalar va baholashlarda aks ettirilgan ijtimoiy-tarixiy tajribani yosh avlod tomonidan o'zlashtirishning tizimli jarayoni sifatida davom etadi.

Bolalikda intellektual rivojlanish ajoyib sur'atda sodir bo'ladi. Miya bola hayotining dastlabki besh yilida tez o'sib boradi. Dastlabki yillar miyaning jismoniy rivojlanishi uchun ham, intellektual yoki kognitiv rivojlanish uchun ham hal qiluvchi davrdir. Intellektual rivojlanish kognitiv rivojlanish deb ham ataladi va bolaning fikrlash, konsepsiyalash, hukm qilish va taqqoslash, fikrlash qobiliyatining o'sishini anglatadi. Hayotning dastlabki bir necha yillarida bolalarning kognitiv rivojlanishi psixologlarda katta qiziqish uyg'otadi va uzoq vaqtdan beri mashhur tadqiqot sohasi bo'lib kelgan. Tadqiqotlar davom etayotgan bo'lsa-da, kognitiv rivojlanishning turli bosqichlari qanday va qachon sodir bo'lishi haqida turli nazariyalar mavjud. Bolaning dastlabki yillardagi intellektual rivojlanishi (0-5) tilni o'rganish, o'qish va hisoblash qobiliyatlarini o'z ichiga oladi va tug'ilishdan boshlab sodir bo'ladi. Masalan, tilni o'zlashtirish bola birinchi so'zlarini aytishdan oldin sodir bo'la boshlaydi. Dastlabki yillar intellektual rivojlanish uchun juda muhimdir, dastlabki yillarda rivojlanish va keyingi hayotdagi muvaffaqiyatlar o'rtasida kuchli bog'liqlik mavjud. Dastlabki yillarda yaxshi kognitiv rivojlanish natijalari haqiqatan ham uzoq davom etadi.

Intellektning bir qancha turlari mavjud. Masalan, musiqiy intellektga ega bo'lgan ba'zi odamlar musiqiy asboblarda chalish yoki qo'shiq aytish qobiliyatiga ega. Musiqiy intellekt, birinchi navbatda, odamlarning turli xil tovushlar va ohanglarni osongina aniqlashlari, qo'shiqlarni qanchalik tez o'rganishlari bilan bog'liq. Musiqiy intellektga ega bolalar tovushlar, so'zlar, ovozlari va intonatsiyaga taqlid qila oladilar. Shuningdek, ular musiqa va musiqiy tadbirlardan zavqlanishadi.

Intelektning yana bir turi jismoniy intellektidir. Bunday qobiliyatga ega odamlar ko'pincha sport va jismoniy faoliyatdan zavqlanishadi. Ba'zilar raqs, badiiy gimnastika, aktyorlik va ijro kabi harakatning badiiy tomoniga qiziqishadi. Bunday aqlga ega bolalar ko'pincha yuqori energiya va ochiq havoda jismoniy o'yinni yaxshi ko'radilar. Ularning motorikali ko'nikmalari ko'pincha yoshiga qarab rivojlanadi.

Mantiqiy-matematik qobiliyat. Mantiqiy-matematik intellektga ega odamlar ma'lumotni mantiq va aql orqali qayta ishlashadi. Nomidan ko'rinib turibdiki, bunday aqlga ega odamlar ko'pincha raqamlar bilan ishlashni yaxshi ko'radilar va bu sohada katta mahorat ko'rsatishi mumkin. Ular voqealar qanday sodir bo'lishiga va qanday ishlashiga katta qiziqish bildiradilar. Turli eksperimentlar bunday iqtidorga ega odamlarga katta qiziqish uyg'otadi va ular ko'pincha kundalik faoliyatda tartibni xohlashadi.

Lingvistik intellekt til va so'zlar bilan bog'liq. Lingvistik intellektga ega odamlar ko'pincha o'qish, yozish va tillarni o'rganishdan zavqlanishadi. Bolalar tilni tez egallashlari uchun so'z birikmalariga boy bo'lishlari kerak. Bunday kuchga ega bolalar ko'pincha maktabda yaxshi o'qiydilar, chunki hozirgi maktab tizimi til o'rganishga yo'naltirilgan.

Fazoviy intellekt fazoviy hukmni namoyish etish qobiliyatidir. Bunday aqlga ega odamlar ko'pincha o'lchov va yo'nalishni yaxshi his qilishadi. Bolalar qurilish faoliyatidan zavqlanishlari, o'yinchoqlarni boshqarishda katta mahorat ko'rsatishlari va jumboqlarni yaxshi bilishlari mumkin.

Ijtimoiy, shaxslararo intellekt - bu odamlarning boshqalar bilan qanday munosabatda bo'lishlari bilan bog'liq. Bu bolalarning o'zaro munosabatlari, boshqa bolalarni o'z o'yinlariga qo'shishlarida ko'rinadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Fokina N.N. Give the child peace. Bilingual children are at home everywhere. M.: Special book, 2015.-159p.
2. Nizomiddinovna H. N., Gulnigor Y. Maktabgacha ta'lim tashkilotida bolalar nutqini o'stirishdagi didaktik o'yinlardan foydalanish //boshqaruv va etika qoidalari onlayn ilmiy jurnali. –2022. – T. 2. – №. 2. – c. 122-126.
3. Nizomiddinovna H. N. et al. Katta maktabgacha yoshdagi bolalarning mantiq va intellektini rivojlantirish //Scientific Impulse. – 2022. – T. 1. – №. 4. – C. 1323-1327.
4. Shodiyevna, Nizomova Shoxista. "The Symbolism of Fire and Water in Poetic Context."European journal of innovation in nonformal education 2.2 (2022): 170-174.
5. G'afarovna J. H.Savod o 'rgatishga tayyorgarlik bosqichida o'qish va yozuvga o'rgatish //boshqaruv va etika qoidalari onlayn ilmiy jurnali. – 2022. – T. 2. – №. 3. – C. 1-4.

JAMIYATDA OILANING O'RNI

Muxlisa Turabova

“University of management and future technologies” Universiteti

Pedagogika va psixologiya yo'nalishi 1-bosqich talabasi

Annotatsiya: Oila haqida tushuncha, oilaning jamiyatdagi o'rne, farzand tarbiyasi, oilaga davlat tomonidan berilgan imkoniyatlar yaratilgan shart-sharoitlar haqida.

Kalit so'zlar: Oila, jamiyat, davlat, tarbiya, mafkura, serildizlik, serbutoqlik, qarindosh-qondoshlik.

Kirish: Oilabu muhabbat va hurmatda yaratilgan insonlar va qonunlarga ega bo'lgan kichik davlat. Har bir mustahkam va birlashgan oilada o'zlarining oilaviy qadriyatlari mavjud bo'lib bu, jamiyatning tuzilishiga butunligini saqlashga yordam beradi. Oila va oilaviy qadriyatlar har bir inson hayotining asosi hisoblanadi. Aynaan oiladan shaxsiy rivojlanish boshlanadi, chunki qadriyatlar yaxlit tabiatning uyg'un rivojlanishi uchun zarur ko'nikmalarni singdira boshlay.

Asosiy qism: Oila — nikoh yoki tug'ishganlikka asoslangan kichik guruh. Uning a'zolari ro'zg'orining birligi, o'zaro yordami va ma'naviy mas'uliyati bilan bir-biriga bog'langan. Oilaning eng muhim ijtimoiy vazifalari — inson zotini davom ettirishdan, bolalarni tarbiyalashdan, oila a'zolarining turmush sharoitini va bo'sh vaqtini samarali uyushtirishdan iboratdir. Oilaviy munosabatlar nisbatan mustaqil hodisa sanalsa-da, jamiyatdagi mavjud ijtimoiy, iqtisodiy, mafkuraviy munosabatlar bilan belgilanadi va ular ta'sirida o'zgarib boradi. Shunga muvofiq, har bir jamiyat o'zgarib mos oila tipini, oilaviy munosabatlarni o'rnatadi.

Oila xalqning, jamiyatning hayoti, turmushiga oid urf-odatlarini o'zida sinovdan o'tkazadi. Yaxshilarini o'z bag'rida asrab-avaylab kelajak avlodlarga yetkazadi. Oila o'z farzandlarini tarbiyalab, ularga umuminsoniy qadriyatlarni singdirish bilan ularga boshlang'ich ijtimoiy yo'nalish beradi. O'z farzandlarini katta oqimga — jamiyatga qo'shish bilan esa oila jamiyat yo'nalishi, iqtisodiyoti, madaniyati va ma'rifatini ham belgilashga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Shuning uchun ham Sharqda oila qadim-qadimdan muqaddas qo'rg'on hisoblanib kelingan. Xususan, o'zbek oilalarining serildizlik, serbutoqlik xususiyatlari hozir ham saqlanib turibdi. O'zbeklarda oilalarning muayyan turmush tarzi shakllanib hayotiy tajriba orttirib borishi, tejamli va sarishta ro'zg'or tutishi, farzandlarni odobli, ma'naviy yetuk bo'lib kamol topishida keksalar, ota-onaning roli katta. o'zbek oilalari o'zlarining mustahkamligi, saranjom-sarishtaligi, bolajonligi, qarindosh-qondoshlik rishtalarini hurmat qilishi, mehr-oqibatli va boshqa qadriyatlari bilan ajralib turadi.

Buyuk rus psixologi A.N.Leontev avlodlararo muloqotning jamiyat taraqqiyoti uchun

ahamiyatini o'rganib, ilk asarlaridan birida agar shunday muloqot bo'lmaganida, taraqqiyotning o'zi ham mutloq bo'lmas edi, deb ta'kidlagan. Bu vazifani bajarishda jamiyatning muhim bo'lagi bo'lmish oilaning roli kattadir.

Demak, oila ijtimoiy institut sifatida eng avvalo tug'ilish orqali aholining ma'lum miqdorda muttasil o'sib borishi, odamlar o'rtasida migratsiya, ya'ni u erdan bu erga ko'chib turish yoki o'lim okibatida kamayib boradigan miqdorini to'ldirish vazifasini bajaradi. Chunki ijtimoiy hamda iqtisodiy rivojlanish uchun mehnat resurslari va ishchi kuchining yangilanib borishidan jamiyat ham, odamlar ham manfaatdordir. Bundan tashqari, har bir jamiyatning betakror qadriyatlari, o'lmas merosi, avloddan avlodga o'tib boradigan an'analari bo'ladi. Fuqarolik holatlari, madaniy o'sish, ma'naviy yuksalishga xizmat qiluvchi qadriyatlarning saqlanib kelayotganligi ham oila tufaylidir. Masalan, shunday oilalar sulolasi borki, ular asrlar osha u yoki bu muqaddas qadriyatlarni kasb-kori, turmush tarzi orqali saqlab keladi (rassomchilik, san'atshunoslik, hunarmandchilik, gulchilik, kulolchilik, ilmiy meroslar, agrar sohada va h-zo). Umuman odamlar jamiyatining saqlanib qolishida ham oila ayrim alohida olingan shaxs bilan yaxlit jamiyat o'rtasida o'ziga xos "bufer" – ko'prik rolini o'ynab kelmoqda. Zero, madaniy va ma'naviy qadriyatlarni saqlab, avloddanavlodga etkazishda davlat va jamiyatdagi ta'lim muassasalari, madaniyat o'choqlarining ham muayyan roli bor, lekin ularda o'zgarishlar tez-tez ro'y bergani sababli, ularning avlodlararo muqaddas sanalib kelinayotgan qadriyatlarni asrab-avaylashdagi roli oilachalik yuqori bo'lolmaydi. SHuning uchun davlat oilaning mustahkam va farovonligi, odamlarning unda tinchlik, xotirjamlikda yashashlaridan hamisha manfaatdor ekanligi sababli ham muayyan qonunlar va yuridik tizimni ushlab turadiki, ular orqali nafaqat nikohning o'zi, balki ota-ona va farzandlar o'rtasidagi munosabatlarni ham muvofiqlashtirib boradi.

O'zbekistonda yosh oilalarga ko'rsatilayotgan muruvvatlar, bola tug'ilishi va katta bo'lishi uchun suyunchi puli, nafaqalarning belgilanishi, onalik va bolalikning ijtimoiy muhofaza qilinayotganligi, ota yoki ona farzand oldida o'z burchini bajarmagan taqdirda moddiy, ma'naviy, hatto, jinoiy sanksiyalar orqali jazolanishi ushbu noyob maskanni mustahkamlash, u orqali milliy va umuminsoniy qadriyatlarni keyingi avlodlar uchun saqlash vazifasini bardavom etishdan iboratdir. Tahlil etiladigan bo'lsa, odamlar o'rtasida ro'y beradigan ko'plab munosabatlar orasida faqat oilaviy munosabatlargina davlat tomonidan «Zamonaviy dunyoda ijtimoiy fanlar: nazariy va amaliy izlanishlar» nomli ilmiy, masofaviy, onlayn konferensiya shunchalik ardoqlanadi, masalan, sevgi-muhabbat, do'st-yoronlik, odamlar urtasidagi oldi-sotti, tadbirkorlik, mehnat munosabatlariga davlat deyarli aralashmaydi.

O'zbekistonning davlat mustaqilligi tufayli xalqimizning azaliy milliy urf- odat va marosimlari qaytadan tiklana boshlandi, bu udumlar oilani mustahkamlashda muhim o'rin egallaydi. O'zbekiston hukumati oila masalalariga davlat siyosati darajasida bajarilishi lozim bo'lgan ustuvor vazifa sifatida

qaraydi. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 63-moddasiga ko'ra, oila jamiyatning asosiy bo'g'ini hisoblanadi, u jamiyat hamda davlat tomonidan muhofazada bo'lish huquqiga ega. Onalik va bolalikni muhofaza qilish bo'yicha boshqa qonuniy hujjatlar ham qabul qilinib, amaliy tadbirlar belgilangan. Jumladan, "Kam ta'minlangan oilalarni

ijtimoiy himoya qilish choralari to'g'risida" 1994-yil 22-avgustda farmon chiqarilib, muhtoj oilalarga moddiy va ma'naviy yordam berishning ko'lamini kengaytirildi. Oilani jamiyatning ravnaq topilishidagi tutgan o'rni va ishtirokini yanada oshirish, oilalarning huquqiy, ijtimoiy, iqtisodiy, ma'naviy-axloqiy manfaatlarini va farovonligini yaxshilashni davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashni kuchaytirish hamda izchil ta'minlash maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidenti 1998-yilni "Oila yili" deb e'lon qildi. Shunga asosan, oila manfaatlarini ta'minlash borasida amalga oshiriladigan tadbirlar to'g'risida davlat dasturi ishlab chiqildi. O'zbekiston Respublikasi Xotin-qizlar qo'mitasi huzurida Respublika "Oila" ilmiy-amaliy markazi tashkil etildi. Oilaviy hayot masalalarini huquqiy tartibga solishga bag'ishlangan O'zbekiston Respublikasining Oila kodeksi qabul qilingan.

O'zbekiston Respublikasi Birinchi Prezident 2011-yil dekabr oyida Konstitutsiya kuniga bag'ishlangan yig'ilishidagi ma'ruzasida 2012-iyulni "Mustahkam oila yili" deb e'lon qilar ekan, oila haqida shunday so'zlarni aytgan:

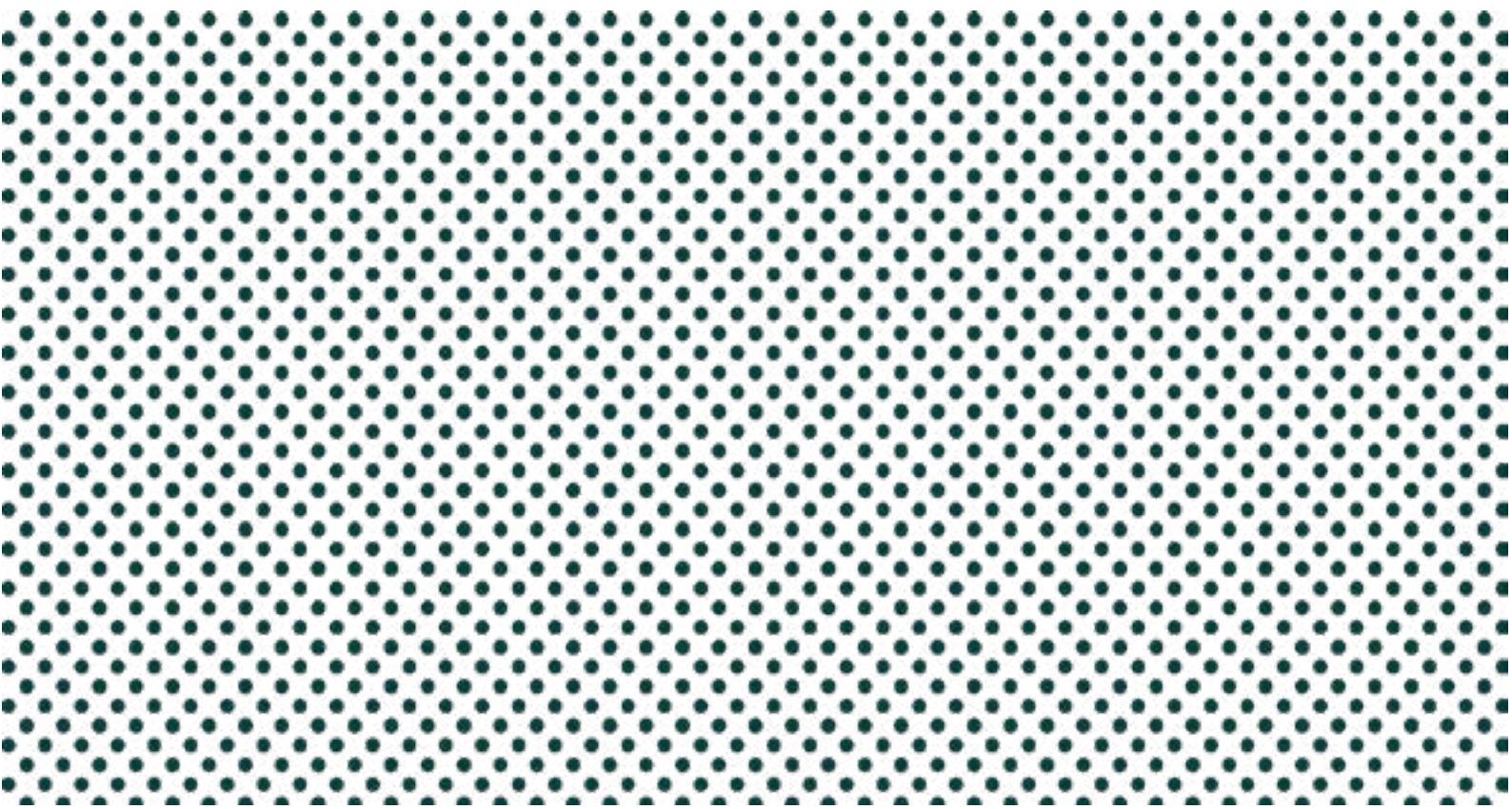
"Ongli yashaydigan har bir odam yaxshi anglaydiki, bu yorug' olamda hayot bor ekan, hayot abadiyligi, bebaho ne'mat bo'lmish farzand bor. Farzand bor ekan, odamzod hamisha kelajagini o'ylab, ezgu orzu va intilishlar bilan yashaydi. Yangi yilda mana shunday nom berishimiz azal-azaldan xalqimiz uchun muqaddas bo'lmish, oilani hayotimiz tayanchi va suyanchi, jamiyatimizning hal qiluvchi asosiy bo'g'ini deb qabul qilishimiz zahirida hech shubhasiz, juda katta ma'no mohiyat mujassam.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. "Konstitutsiyaviy huquq" O.T Husanov Toshkent-2021
2. "Oila kodeksi" Toshkent-2019
3. "Oila psixologiyasi" G.SH oumarov Toshkent-2010
4. "Baxtiyor Oila" kitobi SHayx Muhammad Sodik Muhammad Yusuf-2019

IV – SHO‘BA

**Raqamli texnologiyalar davrida
matematik va fizik
modellash tirishning o‘rni**



ЗАВИСИМОСТЬ ПОТЕРИ ВОДЫ ОТ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРОНИЦАЕМОСТИ ДНА И БОКОВЫХ СТЕНОК КАНАЛОВ

Алишер Усмонов¹

¹ UMFT, кафедры «фундаментальных наук», заведующий кафедрой;
alishertuit@gmail.com

* Ответственный за статью; alishertuit@gmail.com Тел.: +99894-639-22-27

Аннотация. Рассматривается диффузия соленой воды из коллекторного источника в движущуюся воды канала. Исследуется распределения загрязнения вод по длине канала и приводится аналитическая формула по определению длины пути полного смешения коллекторной воды с пресной водой.

Построены решения задачи для однородного случая коэффициента проницаемости. В случае переменной концентрации, получаемой за счет изменения концентрации солей, получены нейтральные представления, которые позволяют определить основные гидродинамические параметры фильтрационного процесса.

Ключевые слова: концентрация, компонент, загрязнения вод, диффузия, длина смешивания, коллектор, источник, пути полного смешивания, инжектор, диффузия соленой воды, диффузия в жидкость, фильтрации жидкостей.

Постановка вопроса. Фильтрации воды из оросителя бороздового типа ирригационной системы. Почвы грунта являются многофазной и многокомпонентной средой, и состоит из почвенного скелета, которого берем за твердой фазой. Почвенный скелет имеет сложную геометрию и обладает большой удельной поверхностью. Который имеет своего рода большой проницаемостью, т.е. фильтрации жидкостей, поэтому коэффициент фильтрация имеет определённое значение в зависимости от концентрации жидкости.

Рассмотрим задачу о фильтрации воды из оросителя бороздового типа ирригационной системы (рис.1.) , при этом учитывается капиллярность грунта. Для применения к решению задачи струйного метода Жуковского, оросителя заменим источником жидкости. В дальнейших предположениях, принимая одну из линий равных напоров за поперечные сечения русла оросителя, распространим полученные результаты на случай оросителя, ближнего к трапеции поперечного сечения.

Рассматривается задача о фильтрационном течении воды из канала в плоской постановке ([7],[8]). Предположим, что поток воды течет равномерно по каналу трапецеидального поперечного сечения $BCDC'B'$ со средней скоростью V_T - с расходом:

$$Q = V_1[bH + (B - b)H + \beta\pi]$$

H -глубина потока в канале определяемой равенств и свободной поверхности канала, b, B - ширина дна канала.

Где

$$H = \frac{B - b}{2} \operatorname{tg} \beta \pi$$

По смещенному периметру DCB , происходит протекания жидкости (воды) в почву равномерно, а форма поперечного сечения призматического русла состоит из равнобедренной трапеции, с углом наклона $\beta\pi$. боковых сторон к горизонтальной плоскости. Тогда вертикальная линия DE будет симметричной линией фильтрационного потока и совпадает с координатной линией Oy . Вследствие подвижности потока по (руслам) каналу, жидкость, проникает в грунт под углом $\alpha\pi$ (в область G_z).

Для водоема, где жидкость (вода) находится в колебании равновесия, угол проникание будет равен $\alpha\pi = \frac{\pi}{2}$ (вертикально к стенкам корпуса). Вдали от источника (стенки и дно канала) кривая депрессии становится горизонтальным и это создаёт условию применение рассматриваемой задачи струйную модель И.Е. Жуковского (рис.1). При предположение кривой подпора K_1K (рис1) непроницаемой и расположенной горизонтально.

Канал расположен на поверхности грунта, который имеет коэффициент проницаемости- k . Через смоченный периметр трапеции $BCDC'B'$ происходит фильтрации воды, которая распространяется по грунту, а на глубине h_F имеется непроницаемый водоупор EA . Если коэффициент проницаемости- $k(x, y)$ симметричен относительно вертикальной оси $ED(Oy)$, то за область течения G_z ($z=x+iy$) примем $AEDCBF$ (где $x>0$), при этом образуется свободная поверхность AFB , где точка F -является точкой перегиба. При отсутствии точки перегиба точка F совпадает с точкой B .

Вдоль границы DE , в основном, происходит вертикальное течение из-за симметрии области течения G_z . В качестве закона фильтрации принят закон Дарси [1]:

$$\vec{V} = -k \operatorname{grad} h \quad (1)$$

Где $\vec{V}$ – фильтрационная скорость; h - напор.

Здесь:

$$h = \frac{p}{\rho g} + y,$$

Где h - пьезометрическая высота, p, ρ – давление и плотность частиц жидкости, y – ордината точки.

Предположим, что течение потенциальное, тогда можно ввести потенциал скорости $\varphi(x, y)$ в виде

$$\vec{V} = u\vec{i} + v\vec{j} = \text{grad}\varphi.$$

откуда $u = \frac{\partial \varphi}{\partial x}, v = \frac{\partial \varphi}{\partial y}$. (2)

Отсюда получим равенство

$$\text{grad}\varphi = -k\text{grad}h$$

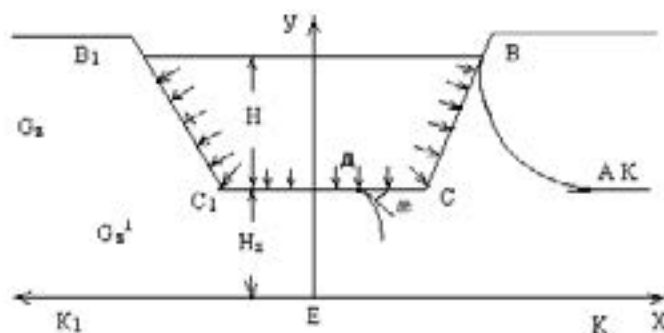


Рис. 1. Зависимость потери воды от изменений коэффициента проницаемости дна и стенок каналов

или

$$\frac{\partial \varphi}{\partial x} = -k \frac{\partial h}{\partial x}, \frac{\partial \varphi}{\partial y} = -\frac{\partial h}{\partial y} k.$$

При постоянстве коэффициента проницаемости k в области течения будем иметь следующую функцию скорости потенциала:

$$\varphi = -kh + C \text{ или } \varphi + kh = C$$

Если жидкость несжимаема, то:

$$(\rho = \text{const})$$

и поэтому уравнение неразрывности имеет следующий вид:

$$\text{div}\vec{V} = 0$$

Введем функцию тока, $\psi(x, y)$ удовлетворяющую уравнению неразрывности:

$$u = \frac{\partial \psi}{\partial y}, v = -\frac{\partial \psi}{\partial x}.$$

$$\begin{aligned} u &= \frac{\partial \varphi}{\partial x} = \frac{\partial \psi}{\partial y} = -k \frac{\partial h}{\partial x}, \\ v &= \frac{\partial \varphi}{\partial y} = -\frac{\partial \psi}{\partial x} = k \frac{\partial h}{\partial y}. \end{aligned} \quad (4)$$

Учитывая равенства (2) и (3), получаем следующую зависимость между введенными нами к рассмотрению функциями $\varphi(x, y)$ и $\psi = (x, y)$:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \psi}{\partial y} &= -k \frac{\partial h}{\partial x}, \\ \frac{\partial \psi}{\partial x} &= k \frac{\partial h}{\partial y}. \end{aligned} \quad (5)$$

Если коэффициент проницаемости k постоянен, то функция $\varphi(x, y)$ и $\psi(x, y)$ будут гармоническими в области течения, а при переменном $k(x, y)$ в силу равенства:

$$\vec{V}\psi = [\text{grad}k, \text{grad}h]$$

Получаем, что вдоль линии постоянного напора коэффициент проницаемости должен быть постоянным, т.е.

$$\text{grad}k = \text{grad}h,$$

отсюда получаем равенство

$$[\text{grad}k, \text{grad}h] = 0.$$

Решение задачи строим известным методом Жуковского [2]. Для этого введем в рассмотрение каноническую область G_0 , (верхнюю полуплоскость, где $\zeta = \xi + i\eta$ и $\eta = 0$), действительная ось которой совпадает с границей области течения G_z , где $(z=x+iy)$, а также функцию Жуковского

$$\omega(\zeta) = \ln \frac{V_0}{V} = \tau + i\theta(\xi, \eta),$$

Где V_0 – скорость фильтрации в некоторой точке свободной поверхности ВФА; $\vec{V} = u - iv$ – сопряженная комплексная скорость, $\tau = \ln \frac{V_0}{|V|}$, $\theta(\xi, \eta)$ – угол наклона вектора скорости $\vec{V}$ к горизонту, т.е. к оси Ox .

Для введенной функции $\omega(\zeta)$ будем иметь следующие граничные условия ([1],[2],[3]):

вдоль КА при $\eta = 0, \xi \in [-\infty, -a], \text{Im} \omega = 0$,

вдоль АFB при $\eta = 0, \xi \in [-a, 0], \text{Re} \omega = \tau_i(\xi)$,

вдоль BC при $\eta = 0, \xi \in [0, c], \text{Im} \omega = \beta\pi - \alpha\pi$,

вдоль CD при $\eta = 0, \xi \in [c, 1], \text{Im} \omega = -\alpha\pi$,

вдоль DE при $\eta = 0, \xi \in [1, e], \operatorname{Im} \omega = -\frac{\pi}{2}$,

вдоль EK при $\eta = 0, \xi \in [e, \infty], \operatorname{Im} \omega = 0$.

Введя функцию $\omega_1(\zeta) = \frac{\omega(\zeta)}{\sqrt{\zeta}\sqrt{\zeta+a}}$ и пользуясь интегральной формулой Шварца (4),

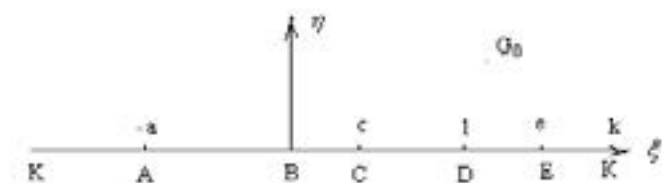


Рис 2. Каноническая область течения

получим аналитическое выражение для функции Жуковского [5,6]:

$$\omega(\zeta) = \frac{\sqrt{\zeta}\sqrt{\zeta+a}}{\pi} \int_{-a}^a \frac{\tau_1(t)dt}{\sqrt{t}\sqrt{t+a}(t-\zeta)} - (x-\alpha)I_2(\zeta) - \alpha I_3(\zeta) \quad (6)$$

$$I_2(\zeta) = \int_0^a \frac{dt}{\sqrt{t}\sqrt{a+t}(t-\zeta)},$$

$$I_3(\zeta) = \int_c^1 \frac{dt}{\sqrt{t}\sqrt{a+t}(t-\zeta)},$$

$$I_1(\zeta) = \int_{-a}^a \frac{\tau_1(t)dt}{\sqrt{t}\sqrt{t+a}(t-\zeta)}$$

Для определения неизвестной функции $\tau_1(t)$, используя условие постоянства давления вдоль свободной поверхности AFB, будем иметь равенство (при отсутствии инфильтрации и испарения) (1).

$$\tau_1 = \ln \left[\frac{k}{V_0} \sin \theta(\xi) \right] \quad (7)$$

Учитывая равенство (6) и (7), а также теорему Сохоцкого-Племеля (5), получим следующее сингулярное уравнение вдоль свободной поверхности AFB:

$$\theta(\xi) = \frac{\sqrt{\xi}\sqrt{\xi+a}}{\pi} \int_{-a}^a \frac{\ln \left[\frac{k}{V_0} \sin \theta(t) \right] dt}{\sqrt{t}\sqrt{t+a}(t-\xi)} + \theta_0(\xi) \quad (8)$$

Где

$$\theta_0(\xi) = \operatorname{Im}[(\alpha-x)I_2(\zeta) - \alpha I_3(\zeta)]$$

Решение нелинейного сингулярного интегрального уравнения осуществляется

методом последовательных приближений, где за нулевое приближение принимается случай отсутствия силы тяжести и сил поверхностного натяжения $\theta^{(0)} = \theta_0(\xi)$:

$$\theta^{(s)}(\xi) = \frac{\sqrt{|\xi|}\sqrt{|\xi+a|}}{\pi} \int_{-a}^0 \frac{\ln \left[\frac{k}{V_0} \sin \theta^{(s-1)}(t) \right] dt}{\sqrt{|t|}\sqrt{|t+a|}(t-\xi)} + \theta_0(\xi) \quad (9)$$

Приведем решение задачи в линейной постановке, где предполагается, что модуль скорости фильтрации на отрезке $[a,0]$ при $\eta = 0$ линейно зависит от ξ :

$$V = V_1(a + \xi) = V_0(1 + \xi / a) \quad (10)$$

Тогда

$$\tau_1(\xi) = \ln(1 + \frac{\xi}{a})$$

и для функции Жуковского в области G_0 имеет вид

$$\omega(\zeta) = \ln[\varphi(\zeta)] \quad (11)$$

Где

$$\varphi(\zeta) = [F(-a, \zeta)]^{-2} [F(c, \zeta)]^{-2\beta} [F(1, \zeta)]^{2a-1} [F(e, \zeta)]^{-1}, \quad (12)$$

$$F(-a, \zeta) = \frac{\sqrt{\zeta+a}}{\sqrt{\zeta} + \sqrt{\zeta+a}},$$

$$F(1, \zeta) = \frac{\sqrt{a}\sqrt{\zeta-1}}{\sqrt{\zeta}\sqrt{a+1} + \sqrt{\zeta+a}},$$

$$F(c, \zeta) = \frac{\sqrt{a}\sqrt{\zeta-c}}{\sqrt{\zeta}\sqrt{a+c} + \sqrt{c}\sqrt{\zeta+a}},$$

$$F(e, \zeta) = \frac{\sqrt{a}\sqrt{\zeta-e}}{\sqrt{\zeta}\sqrt{a+e} + \sqrt{e}\sqrt{\zeta+a}},$$

Отсюда находим выражение для сопряженной комплексной скорости в области G_0

$$\bar{V} = V_0 [F(-a, \zeta)]^{-2} [F(c, \zeta)]^{-2\beta} [F(1, \zeta)]^{1-2a} [F(e, \zeta)]. \quad (13)$$

Теперь приступим к построению функции комплексного потенциала $w = \varphi + i\psi$ в области G_0 .

Вдоль BC , DC при

$$\eta = 0, \xi \in [0,1], \operatorname{Im} \frac{dw}{d\zeta} = \psi_\xi;$$

Вдоль KA , AB , DE , и EK при

$$\eta = 0, \xi \in [0,1], \operatorname{Im} \frac{dw}{d\zeta} = 0.$$

Учитывая эти краевые условия и интегральную формулу Шварца, получим интегральную равенству:

$$\frac{dw(\zeta)}{d\zeta} = \frac{1}{\pi} \int_0^1 \frac{\psi_1 dt}{t - \zeta} \quad (14)$$

Отсюда при условии вдоль проницаемых границ BC и CD , $\eta = 0, \xi \in [0,1]$ получим равенство:

$$\varphi(\xi, 0) = \frac{1}{\pi} \int_0^1 \frac{\psi_1 dt}{t - \zeta} \quad (15)$$

Тогда для неизвестной функции ψ_ξ получим следующее сингулярное интегральное уравнение:

$$\psi_\xi = \frac{\operatorname{tg} \alpha \pi}{\pi} \int_0^1 \frac{\psi_1 dt}{t - \zeta} \quad (16)$$

Решением уравнения (16) получим функцию

$$\psi_\xi = \frac{Q \sin \alpha \pi}{\pi \xi} \left(\frac{\xi}{1 - \xi} \right)^a \quad (17)$$

Далее из равенств (15) и (16) определяем функции $w(\xi)$ и φ_ξ :

$$\varphi_\xi = \frac{Q \cos \beta \pi}{\pi \xi} \left(\frac{\xi}{1 - \xi} \right)^a \quad (18)$$

Функция комплексного потенциала определится интегрированием из формулы (15):

$$w(\zeta) = \frac{Q}{\pi} \left(\frac{t}{t-1} \right)^a \frac{dt}{t} \quad (19)$$

Используя выражения для комплексной скорости (13) и комплексного потенциала, получим выражение для функции, отображающей область течения G_π на область G_0 :

$$z(\zeta) = \frac{Q}{\pi V} \int_0^\zeta \frac{1}{\phi(t)} \left(\frac{t}{t-1} \right)^a \frac{dt}{t} + z_B \quad (20)$$

Где

$$z_B = b + \frac{B-b}{2} + i \frac{B-b}{2} \operatorname{tg} \beta \pi$$

Таким образом, решение задачи определяется выражениями (13), (20), полученными в параметрической форме:

$$\begin{cases} \bar{V} = u - iv = \varphi(\zeta)V_0 \\ z(\zeta) = \frac{Q}{\pi V_0} \int_0^{\zeta} \frac{1}{\varphi(t)} \left(\frac{t}{t-1} \right)^{\alpha} \frac{dt}{t} + z_H \end{cases} \quad (21)$$

$\bar{V}$ - скорость частиц жидкости, $z(\zeta)$ - характеристическая функция движущейся жидкости.

Гидравлические параметры движущейся воды по борозде. С учетом граничных условий и условий для скорости фильтрации можно получить следующие аналитические выражения для определения неизвестных параметров отображения a, c, e и гидравлических параметров (параметр f определяется из условия на точке перегиба):

Длина наклонной части борозды:

$$l_{BC} = \frac{Q}{\pi V_0} \int_0^c \frac{1}{|\varphi(t)|} \left(\frac{t}{1-t} \right)^{\alpha} \frac{dt}{t}, \quad (22)$$

Глубина фильтруемой воды под борозды:

$$H_k = \frac{Q}{\pi V_0} \int_1^e \frac{1}{|\varphi(t)|} \left(\frac{t}{t-1} \right)^{\alpha} \frac{dt}{t},$$

Ширина дна борозды,

$$b = \frac{Q}{\pi V_0} \int_c^1 \frac{1}{|\varphi(t)|} \left(\frac{t}{1-t} \right)^{\alpha} \frac{dt}{t}. \quad (23)$$

Глубина потока воды в борозде (рис.1.) определяется равенства выше приведенный формулы (21), т.е.

$$h = H = l_{BC} \sin \beta \pi$$

Расход воды в борозде определяется из условий:

$$Q = V \cdot S = V_0 \varphi(\zeta) \cdot \frac{4b + 2l_{BC} \cos \pi \beta}{2} \cdot h$$

Изменение расхода воды в борозде определяется из условий

$$\frac{d}{dt} Q = \frac{d}{dt} (V \cdot S) = \frac{d}{dt} (V_0 \varphi(\zeta) \cdot \frac{4b + 2l_{BC} \cos \pi \beta}{2} \cdot h)$$

Если точке перегиба линии депрессии находится в точке $\eta = 0, \xi = f$, то должно выполняться условие

$$x_{\xi} y_{\xi\xi} - y'_{\xi} x_{\xi\xi} = 0$$

$$\text{т.е. } \frac{x_{\xi}}{y_{\xi}} = \text{const}$$

как известно отсюда можем написать условию

$$x_{\xi} = cy_{\xi}.$$

Расход воды в борозде, протекающие через проницаемые поверхности BC определяется формулой:

$$\frac{Q_1}{Q} = \frac{1}{\pi} \int_0^c \left(\frac{t}{1-t} \right)^{\alpha} \frac{dt}{t}, \quad (24)$$

Расход воды в борозде через проницаемые поверхности CD , определяется формулой:

$$\frac{Q_2}{Q} = \frac{1}{\pi} \int_1^c \left(\frac{t}{1-t} \right)^{\alpha} \frac{dt}{t}.$$

Величина испарения с водной поверхности определяется из формулы:

$$E_i = Q - \frac{Q_1 + Q_2}{Q}$$

Таким образом, получим зависимость расходов Q_1 и Q_2 от параметров области течения $b, B, h_E, \alpha\pi$ и $\beta\pi$.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. П.Я. Полубаринова – Кочина, Теория движения грунтовых вод, Москва, Наука, 1977, 664 с.
2. В. Ведерников, Теория фильтрации и ее применение в области ирригации и дренажа, Москва, 1939, 248 с.
3. А.А.Хамидов, С.И.Худайкулов. Теория струй многофазной вязкой жидкости. Ташкент «Фан» 2005г.120 стр.
4. Woumeni R. S., Vauclin Michel. A field study of the coupled effects of aquifer stratification, fluid density, and groundwater fluctuations on dispersivity assessments // Advances in Water Resources, 2006, 29 (7). – P. 1037-1055.
5. Rehman Kh.Ur., Khan A.A., Malik M.Y., Usman Ali. Mutual effects of stratification and mixed convection on Williamson fluid flow under stagnation region towards an inclined cylindrical surface // MethodsX, 2017. Vol. 4. – P. 429–444.
6. Ravshanov N., Kurbonov N., Mukhamadiev A. An Approximate Analytical Solution of the Problem of Fluid Filtration in the Multilayer Porous Medium // International Journal of Computational Methods. - 2016. – Vol. 13, № 6. – 1650042 [10 pages] DOI: <http://dx.doi.org/10.1142/S0219876216500420>.

7. Khujaev I.Q., Mamadaliev X.A., Boltibaev Sh.K. Modelling the Propagation of mass consumption waves in the Pipeline with Damper of pressure Disturbances // Florence (Italy), International Journal of Sciences and Research. Vol. 74 | No. 8/1 | Aug 2018. DOI: 10/21506/j.ponte 2018.8.12. – PP. 163-170.

RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI RIVOJLANTIRISH HAMDA USHBU SOHADA YUQORI MALAKALI KADRLAR TAYYORLASH UCHUN MATEMATIK MODELLARNING AHAMIYATI

Quvonchbek Asadov^{1*}

¹University of Management and Future Technologies (UMFT);

quvonchbekurinovichasadov@gmail.com

*Tel.: +99-897-774-5678

Annotatsiya: Hozirgi raqamli texnologiyalar va ularni rivojlantirish davrida, ushbu sohada yuqori malakali kadrlar tayyorlashga bo'lgan talab juda muhim hisoblanadi [1]. Bunga yetarlicha asos va dalillar keltirsa bo'ladi. Xozirgi kunda barcha sohalarda ko'plab statistik ma'lumotlar yig'ib boriladi. Bu ma'lumotlar asosida kuzatilayotgan jarayon tahlil qilinadi, ayrim xulosalar, ba'zi prognozlar (bashoratlar) keltirib chiqariladi. Bularning barchasi yetarli va ishonchli matematik asosga ega bo'lishi kerak.

Kalit so'zlar: model, matematik model, qora quti, jadval funktsiya, Fisher kriteriyasi, ko'phad, chiziqli model.

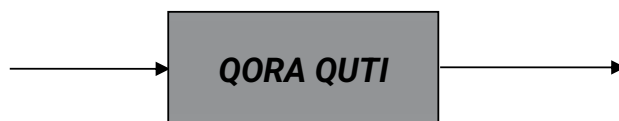
Kirish, materiallar va usullar

Ushbu ishda biz matematika fanlarini o'qitishda, bu fanlarni to'ldiruvchi hamda talabalarni mustaqil fikrlashga va amaliy masalalarni yechishda ularda ko'nikmalarni shakllantirishga yordam beradigan bir misolni ko'rib, uni tahlil qilamiz [2].

Bu yerda muammoning xususiy holi, ya'ni jarayonni xarakterlovchi ikki parametr bo'yicha ma'lumotlar yig'ilgan bo'lsa, shu parametrlar asosida funksional bog'lanish – *matematik model* ini qurish usullaridan birini ko'rib chiqamiz [3].

Ma'lumki, agar ma'lumotlar jadval ko'rinishda berilgan bo'lsa ular asosida interpolatsion ko'phad ham tuzish mumkin. Bunda tuzilgan ko'phad jadval qiymatlarga to'la muvofiq kelishi talab qilinadi. Ko'phad darajasi esa jadval qiymatlar soniga bog'liq kattalashib boraveradi. Bunday ko'phadni tuzish jarayoni murakkab, u bo'yicha hisoblash ham katta hajmdagi hisoblashlarni talab qiladi. Bundan tashqari jadval qiymatlar aksariyat hollarda ma'lum miqdordagi xatoliklarga ega bo'ladi. Shuning uchun interpolatsion ko'phad darajasini oshirish ko'zlangan samarani bermaydi. Agar ma'lum fizika qonunlariga e'tibor beriladigan bo'lsa, aksariyat hollarda ular sodda ko'rinishga ega bo'ladi. Shuning uchun amaliyotda nisbatan sodda funksional ko'rinishlarga murojaat qilinadi [4].

Misol sifatida ko'radigan bo'lsak, ilm fan sohasi amaliyotida "qora quti" iborasi ishlatiladi 1-rasmda ko'rsatilgan. Bu biron o'rganilayotgan yangi qurilma yoki apparatura bo'lsin. Uning ichki tuzilishi murakkab bo'lib, fizik qonuniyatlarga ko'ra matematik modelni yaratish ancha qiyin bo'lishi mumkin. Yoki qurilmani ichini ochib ko'rishning imkoni yoq, ya'ni qimmat pribor yoki qayta yig'ishning ilojisi yoq bo'ladi. Bunday hollarda uni ishlash jarayonida "kirish" (X) signali va "chiqish" (Y) signali bo'yicha kuzatuvlar o'tkaziladi.



1- rasm. Qora quti.

Bu kuzatuvlar natijasi 1-jadvaldagidek, jadval funksiya ko'rinishda ifodalanadi:

1- jadval. Jadval funksiya.

x_i	x_0	x_1	x_2	x_3		x_n
y_i	y_0	y_1	y_2	y_3		y_n

Bu jadval asosida kirish va chiqish signallari orasidagi funksional bog'lanishni topish uchun yuqorida keltirilgan algoritmdan foydalanamiz.

Ko'pincha matematik model algebraik ko'phadlar ko'rinishida tanlanadi. Ko'phad darajasini tanlashda Fisher kriteriyasidan foydalaniladi. Ko'phad koefitsientlarini aniqlashda esa eng kichik kvadratlar usuli qo'llaniladi.

Masalaning matematik ifodasi quyidagicha ko'rinishga ega bo'ladi:

Kuzatuv natijalari jadval ko'rinishda berilgan bo'lsa. Quriladigan matematik model quyidagi ko'phad ko'rinishida bo'ladi:

$$Q_m(x) = a_0x^m + a_1x^{m-1} + \dots + a_{m-1}x + a_m,$$

bu yerda noma'lumlar $a_0, a_1, \dots, a_m$ koefitsientlardir. Ular quyidagi

$$F_m(a_0, a_1, \dots, a_m) = \sum_{i=0}^n (a_0x_i^m + a_1x_i^{m-1} + \dots + a_{m-1}x_i + a_m - y_i)^2 \rightarrow \min$$

shartga ko'ra tanlanadi (aniqlanadi).

Fisher kriteriyasiga ko'ra ko'phad darajasi $m=2, m=3, \dots$ larda $F_m(a_0, a_1, \dots, a_m)$ qiymatini xisoblaymiz. Agar $F_{m+1} \ll F_m$ bo'lsa darajani oshirish samarali, aks holda ya'ni $F_{m+1} \approx F_m$ bo'lsa m darajada to'xtalamiz va shu m ga mos $Q_m(x)$ ko'phadni berilgan jarayonning matematik modeli sifatida olamiz.

Keltirilgan mulohazalar barchasi matematik va algoritmik asosga ega. Ular barchasi dasturlangan va amaliyotga tatbiq qilinishi mumkin. Xususan, quyidagi chiziqli model tanlansa

$$z = a_0x + a_1.$$

Ushbu matematik model orqali berilgan kiruvchi qiymatlarga mos keluvchi chiquvchi qiymatlarni hisoblash mumkin bo'ladi. Topilgan modelni ishonchliligini tekshirish uchun xatoliklar jadvali d_i tuziladi va umumiy xatolik (D) baholanadi. Umumiy xatolik berilgan aniqlikdan kichik bo'lsa, ya'ni berilgan qurilma uchun mos model topilsa, tuzilgan model ishonchli deb aytiladi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, matematika fanlarida har bir mavzu amaliyotda uchraydigan muammolar bilan bog'liq holda talabalarga tushuntirilsa dars samaradorligi yuqori bo'ladi. Bundan tashqari, bu g'oya kredit tizimida tahsil olayotgan talabalarning mustaqil ta'lim soati ko'pligi nuqtai nazardan, ularni o'qitish jarayonida bunday misollarni mustaqil ish sifatida talabalarga berish hamda ularni ko'proq mustaqil fikirlashga o'rgatish

mumkin bo'ladi.

ADABIYOTLAR

1. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oilyjanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent. "O'zbekiston", 2017.
2. Mirzayev A.N., Asadov Q.U. Sonli usullar va dasturlash fanidan laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha amaliy ko'rsatmalar va topshiriqlar. O'quv-uslubiy qo'llanma. TATU-2015.
3. Mirzayev A.N., Asadov Q.U. Sonli usullar va dasturlash, modellashtirish fanidan laboratoriya topshiriqlarini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar. Uslubiy ko'rsatma. TATU-2019.
4. Колдаев В.Д. Численные методы и программирование: учебное пособие / Под ред. проф. Л. Г. Гагариной. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.

THE CAUCHY PROBLEM FOR A DOUBLE NONLINEAR PARABOLIC EQUATION WITH VARIABLE DENSITY AND NONLINEAR TIME-DEPENDENT ABSORPTION

Utkir Begulov¹, Abdugappar Khaydarov²

^{1,2}National University of Uzbekistan

begulov0108@gmail.com¹, haydarovabdu@rambler.ru²

*Begulov U.U.: begulov0108@gmail.com; Tel.: +99891-257-67-97

Abstract. We have studied the propagation of heat in this article in an exponentially varying density environment with double nonlinearity, in the presence of time-dependent absorption. A self-similar solution has also been found for the issue under consideration.

Key words: weak solutions, self-similar equation, exponentially varying density.

In this study, we consider the positive solution to a Cauchy problem in Q of the heat dissipation equation:

$$\rho(x) \frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(u^\sigma \left| \frac{\partial u}{\partial x} \right|^{p-2} \frac{\partial u}{\partial x} \right) - \rho(x) t^l u^\beta, \quad (t, x) \in Q \quad (1)$$

$$u|_{t=t_0} = u_0(x) \geq 0, x \in R \quad (2)$$

In the domain the $Q = \{(t, x) | 0 < t_0 < t, x \in [a, b]\}$, $\sigma > 0$, $p \geq 2$, $\beta \neq 1$, $\rho(x) = e^x$ are the given parameters, and $u = u(t, x) \geq 0$ denotes the solution.

THE SELF-SIMILAR ANALYSIS OF THE PROBLEM

We will search the solution of equation (1) in the form of $u(t, x) = u(t, \varphi(x))$ [2, 3], here

$$\varphi(x) = p e^{\frac{x}{p}} \quad (3)$$

by substitution, equation (1) becomes the following form

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{1}{\varphi^{p-1}} \frac{\partial}{\partial \varphi} \left(\varphi^{p-1} u^\sigma \left| \frac{\partial u}{\partial \varphi} \right|^{p-2} \frac{\partial u}{\partial \varphi} \right) - t^l u^\beta \quad (4)$$

We look for the solution of (4) in the form $u(t, \varphi) = \bar{u}(t) w(\tau(t), \varphi)$.

$$\bar{u}(t) = \begin{cases} c_1 t^{\frac{1+l}{1-\beta}}, & \beta \neq 1, l \neq -1, c_1 = \left(\frac{1-\beta}{1+l} \right)^{\frac{1}{1-\beta}} \\ c_2 (T_0 + \ln t)^{\frac{1}{1-\beta}}, & \beta \neq 1, l = -1, c_2 = (1-\beta)^{\frac{1}{1-\beta}} \end{cases}$$

$$\text{where } \tau(t) = \begin{cases} D_1 t^\alpha, \alpha \neq 0 \\ D_2 \ln t, \alpha = 0 \end{cases}, \quad \alpha = 1 + \frac{(1+l)(\sigma+p-2)}{1-\beta}, D_2 = c_1^{\sigma+p-2}, D_1 = \frac{D_2}{\alpha}.$$

We find that for unknown function w is obtain the following equation

$$\frac{\partial w}{\partial \tau} = \varphi^{1-p} \frac{\partial}{\partial \varphi} \left(\varphi^{p-1} w^\sigma \left| \frac{\partial w}{\partial \varphi} \right|^{p-2} \frac{\partial w}{\partial \varphi} \right) - \frac{c_3}{\tau} (w^\beta + w) \quad (5)$$

$$\text{here } c_3 = \frac{1+l}{\beta-1-(1+l)(\sigma+p-2)}.$$

The self-similar equation shown below was created using the nonlinear splitting method described in [1]

$$w(\tau, \varphi) = f(\xi), \xi = \varphi \tau^{\frac{1}{p}} \quad (6)$$

We can see easily the function f satisfy the following equation

$$\xi^{1-p} \frac{d}{d\xi} \left(\xi^{p-1} f^\sigma \left| \frac{df}{d\xi} \right|^{p-2} \frac{df}{d\xi} \right) + \frac{\xi}{p} \frac{df}{d\xi} - c_3 (f^\beta + f) = 0 \quad (7)$$

The properties of a global solvability for weak solutions of the equation (1) were proved a comparison principle [1]. For this goal, a new equation was constructed using standard equation method as in [1]:

$$u_+(t, x) = \bar{u}(t) \bar{f}(\xi) \quad (8)$$

We look for $\bar{f}$ in the form:

$$\bar{f}(\xi) = B(a - \xi^n)_+^m \quad (9)$$

$$\text{where } n = \frac{p}{p-1}, m = \frac{p-1}{\sigma+p-2}, A = \left(\frac{p-1}{pm} \left(\frac{1}{p} \right)^{\frac{1}{p-1}} \right)^m, a = \text{const} \geq 0, (b)_+ = \max(b, 0)$$

REFERENCES

1. M.M. Арипов, Ш.А. Садуллаева, Компьютерное моделирование нелинейных процессов диффузии (монография), Университет, Ташкент (2020).
2. Xaydarov A.T., Begulov U.U. Eksponensial o'zgaruvchan zichlikli chiziqsiz muhitda issiqlik tarqalish jarayonini matematik modellashtirish. O'zMU xabarlar, 2023, 1/1 Aniq fanlar, 246–53 b.
3. Begulov U.U. Mathematical modeling of the double nonlinear exponential inhomogeneous density heat dissipation process. Zamonaviy matematikaning dolzarb muammolari va tatbiqlari yosh olimlarning ilmiy konferensiyasi tezislari to'plami. 14-15 Mart 2024, Toshkent, O'zbekiston, P. 44-45.

ISHLAB CHIQUARISHNING TABIIY O'SISH MODELII

Salohidin Nasridinov¹, Otabek Narmanov²

^{1,2}Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
otabek.narmanov@mail.ru Tel: (+99899)077-35-60

Annotatsiya. Differensial tenglamalar nazariyasi iqtisodiy masalalarni hal qilishda kuchli matematik tushuncha bo'lib, juda ko'plab soxalarda qo'llaniladi.

Kalit so'zlar: Ishlab chiqarish, differensial tenglama, matematik modellar, daromad va investitsiya.

Faraz qilaylik, qandaydir mahsulot p narx bilan sotiladi, $Q(t)$ funksiya t vaqt mobaynida ishlab chiqarilgan mahsulot miqdori o'zgarishini bildiradi desak, u holda vaqt davomida $pQ(t)$ ga teng daromad olinadi. Aytaylik olingan daromadning bir qismi mahsulot ishlab chiqarish investitsiyasiga sarf bo'lsin, ya'ni

$$I(t) = mpQ(t) \quad (1)$$

m - investitsiya normasi, o'zgarmas son va $0 < m < 1$.

Agar bozor yetarlicha ta'minlangan va ishlab chiqarilgan mahsulot to'la sotilgan degan tasavvurdan kelib chiqilsa, ishlab chiqarish tezligining yana oshishiga (akselatorga) olib keladi. Ishlab chiqarish tezligi esa investitsiyaning o'sishiga proporsional, ya'ni

$$Q' = lI(t), \quad (2)$$

bu yerda $1/l$ -akselator normasi. (1) formulani (2) ga qo'yib

$$Q' = kQ, \quad k = lmp \quad (3)$$

ni olamiz. (3) differensial tenglama o'zgaruvchilari ajraladigan tenglama. Bu tenglama umumiy yechimining ko'rinishi $Q = Ce^{kt}$, bunda C - ixtiyoriy o'zgarmas son.

Faraz qilaylik, boshlang'ich moment $t = t_0$ da mahsulot ishlab chiqarish hajmi Q_0 berilgan. U holda bu shartdan o'zgarmas C ni ifodalash mumkin:

$Q_0 = Ce^{kt_0}$, bundan $C = Q_0 e^{-kt_0}$. Natijada (3) tenglama uchun Koshi masalasining yechimini topamiz:

$$Q = Q_0 e^{k(t-t_0)} \quad (4)$$

Shunga e'tibor berish kerakki, matematik modellar umumiylik xossasiga ega. Biologik tajribalardan kelib chiqadiki, bakteriyalarning ko'payish jarayoni (4) formula bilan ifodalanadi. Radioaktiv parchalanish jarayoni ham (4) formula bilan ifodalanadigan qonuniyatga bo'ysunadi. Xulosa qilib: Yuqorida keltirilgan tadbirlardan ko'rinib turibdiki, differensial tenglamalar nazariyasi iqtisodiy masalalarni hal qilishda kuchli matematik apparat bo'lib hisoblanadi. Agar matematik modellarning umumiylik xossasiga ega

ekanligini hisobga olsak, differensial tenglamalarning tabiiy jarayonlarda: fizik jarayonlar, biologik, ximik va h.k. jarayonlarni o'rganishdagi roli naqadar muhimligi yanada yaqqolroq ko'zga tashlanadi.

Adabiyot

Nasridinov S.S. "Iqtisodcilar uchun matematikadan amaliyot" uslubiy qo'llanma, Toshkent MCHJ. "REN-Poligraf". 2018 y. 324-b.

АМАЛИЙ ПАКЕТЛАР ЁРДАМИДА
“АЛГОРИТМЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ” ФАНИНИ ЎҚИТИШ УСЛУБИ

Отабек Нарманов¹, Севара Камолова²

^{1,2}Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети
otabek.narmanov@mail.ru; sevara-kamalova@bk.ru Tel: (+99899)983-54-55

Аннотация. Замонавий билимлар сари кенг йўл очиш, таълим тизимини такомиллаштиришда янги ахборот технологиялардан унумли фойдаланиш ҳозирги куннинг талабига айланган. Алгоритмларни лойиҳалаш фанини ўқитишда ахборот технологиялардан унумли фойдаланган ҳолда дарсларни ташкиллаштириш учун маълум бир шарт-шароитлар мавжуд. Биринчидан ахборот ресурслари бўлиши керак. Бир қанча амалий дастурлар(пакетлар) керак бўлади:

Калит сўзлар. Matlab; Mathcad; Matematica; Maple ва бошқалар.

Компьютер ва ахборот технологияларидан фойдаланиб, таълим соҳасида ўқув фаолиятида ва ўқувчилар ижодий тафаккурини ривожлантиришда янги имкониятлар яратилади. Компьютер қўлланилиш соҳаларидан бири амалий жараёнлар ва объектларнинг математик моделлари сонли усуллар ва дастурлаш воситалари ёрдамида тадқиқ этиш бўлиб қолмоқда. Бу Matlab; Mathcad; Matematica; Maple пакетлар орқали биз айрим ишларимизни бажариш ва у орқали кўникмаларга эга бўламиз.

“Алгоритмларни лойиҳалаш” фанини талабаларга назарий билимлар, амалий кўникмалар, реал ҳодиса ва жараёнларни моделлаштириш ва лойиҳалаштириш ҳамда илмий дунёқарабини шакллантиришдан иборат[1].

Бу фанни билишда талабалар қуйидаги талаблар қўйилади:

- модел тушунчаси, моделлар турлари, ҳисоблаш тизимлари лойиҳалаш жараёнлари, имитацион эксперименти режалаштириш, концептуал моделлаштириш тўғрисида тушунчага эга бўлиши;
- моделлаштиришнинг математик усуллари, моделловчи алгоритмларни, моделлаштириш инструментал воситаларини, моделлаштириш тилларини билиши ва улардан фойдалана олиши;
- талаба ҳисоблаш тизимини лойиҳалаштиришда турли босқичларда моделлаштириш воситаларини қўллаш олиш, моделлаштириш натижаларини аниқлиги ва ишончлигини баҳолаш ва моделлаштириш инструментал воситаларидан фойдаланиш ва кўникмаларга эга бўлиши керак;
- Амалий дастурлардан фойдаланиш усуллари.

Хулоса қилиб айтганда ҳозирги пайтда Maple, Matlab ва Mathcad дастурлари ёрдамида содда математик моделлар тузиш мумкин ва элементар ва олий математиканинг деярли барча масалаларини ечиш мумкин. Услубий қўлланмадан аналитик ва дифференциал геометрия, математик анализ, алгебра, дифференциал тенгламалар, ҳисоблаш усуллари, компьютер графикаси каби фанларда амалий ва лаборатория дарсларида ҳисоблашга доир масалаларни ечишда, фойдаланиш

мумкин[2].

Фойдаланилган адабиётлар

1. Д.Юнусова. Олий таълимда математика фанларини ўқитиш методикаси // <http://tmetod.uz/wp-content/uploads/Oliy-talimda-matematika-fanlarini-oqitish-metodikasi.pdf>.
2. М.Олимов, К.Исманова, Р.Каримов, Ш.Исмоилов. Амалий математик дастурлар пакети. Тошкент, "Тафаккур бўстони", 2015

ОБ ОДНОМ АЛГОРИТМЕ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ УПРУГО-ПЛАСТИЧНОСТИ

U.Z. Djumayozov

Самаркандский филиал Ташкентского Университета информационных технологий,
Самарканд, Узбекистан;
E-mail: djumayozov@bk.ru

Аннотация: В статье рассмотрен эффективный численный метод решения двумерных упругопластических краевых задач для изотропных тел. Дискретные уравнения составлены конечно-разностным методом. Суть предложенного метода состоит в разрешении конечно-разностных уравнений относительно центральных узловых точек искомой функции перемещений и деформаций, отдельно для внутренних и граничных точек и организации итерационного процесса.

Ключевые слово: эластичность, краевая задача, деформация, перемещение, напряжение.

1. Постановка задачи

Обычно, модельные уравнения, описывающие процесса линейного деформирования твердых тел, состоит из [1]:
уравнения равновесия

$$\sum_{j=1}^3 \sigma_{ij,j} + X_i = 0, \quad x_i \in V, \quad i=1,2,3. \quad (1)$$

закона Гука

$$\sigma_{ij} = \lambda \theta \delta_{ij} + 2\mu \varepsilon_{ij}, \quad (2)$$

соотношения Коши

$$\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right), \quad (3)$$

и граничных условий

$$u_i|_{\Sigma_i} = u_i^o, \quad \sum_{j=1}^3 \sigma_{ij} n_j|_{\Sigma_i} = S_i^o, \quad i=1,2,3. \quad (4)$$

где σ_{ij} – тензор напряжений, ε_{ij} – тензор деформаций, u_i – компоненты перемещений, X_i – объёмные силы, λ, μ – упругие постоянные Ламе, $\theta = \varepsilon_{11} + \varepsilon_{22} + \varepsilon_{33}$ – шаровая часть тензора деформаций, δ_{ij} – символ Кронекера, n_j – внешняя нормаль к поверхности $\Sigma_1, \Sigma_2, \Sigma_3$, S_1^o, S_2^o, S_3^o – компоненты вектора внешней нагрузки.

В краевой задаче (1-4), можно рассматривать вместо соотношения (2) следующую нелинейную связь между тензором напряжений и деформаций, так называемую деформационную теорию пластичности Ильюшина [1]

$$\sigma_{ij} = \sigma \delta_{ij} + \frac{\sigma_u}{\varepsilon_u} e_{ij}, \quad (5)$$

где

$$\sigma = K\theta, \quad K = \lambda + \frac{2}{3}\mu, \quad (6)$$

$$\sigma_u = \sigma_u(\varepsilon_u), \quad (7)$$

где σ_u – интенсивности тензора напряжений и деформации, соответственно, e_{ij} – девиатор тензора деформаций

$$e_{ij} = \varepsilon_{ij} - \frac{\theta}{3}, \quad \theta = \varepsilon_{11} + \varepsilon_{22} + \varepsilon_{33}, \quad (8)$$

$$\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right). \quad (9)$$

При соотношениях (9), деформационную теорию пластичности (4-7), иногда называют теорией малых упругопластических деформаций Ильюшина [1]. Известно, что соотношение (7) может быть представлено в следующем виде [1,3]

$$\sigma_u = \begin{cases} 2\mu\varepsilon_u & \text{при } \varepsilon_u < \varepsilon_u^*, \\ 2\mu\varepsilon_u^* + 2\mu'(\varepsilon_u - \varepsilon_u^*) & \text{при } \varepsilon_u \geq \varepsilon_u^*, \end{cases} \quad (10)$$

где ε_u^* – предел упругости [1].

Соотношение (10) при $\varepsilon_u \geq \varepsilon_u^*$ может быть записано в следующем виде [3]

$$\sigma_u = 2\mu\varepsilon_u + 2(\mu - \mu')(\varepsilon_u - \varepsilon_u^*) \quad \text{при } \varepsilon_u \geq \varepsilon_u^*. \quad (11)$$

Подставляя соотношения (11) в (5), можно найти определяющее соотношение деформационной теории в случае кусочно-линейной диаграммы деформирования т.е.

$$\sigma_{ij} = \begin{cases} \lambda\theta\delta_{ij} + 2\mu\varepsilon_{ij} & \text{при } \varepsilon_u < \varepsilon_u^*, \\ \lambda\theta\delta_{ij} + 2\mu\varepsilon_{ij} - 2(\mu - \mu')\left(1 - \frac{\varepsilon_u^*}{\varepsilon_u}\right)e_{ij} & \text{при } \varepsilon_u \geq \varepsilon_u^*. \end{cases} \quad (12)$$

Таким образом, в краевой задаче (1-4), вместо (6) рассматривая (12) получим нелинейную модельное уравнение, описывающее нелинейный процесс деформирования твердых тел [4]:

$$\sum_{j=1}^3 \sigma_{ij,j} + X_i = 0, \quad x_i \in V, \quad i=1,2,3. \quad (13)$$

$$\sigma_{ij} = \begin{cases} \lambda\theta\delta_{ij} + 2\mu\varepsilon_{ij} & \text{при } \varepsilon_u < \varepsilon_u^*, \\ \lambda\theta\delta_{ij} + 2\mu\varepsilon_{ij} - 2(\mu - \mu')\left(1 - \frac{\varepsilon_u^*}{\varepsilon_u}\right)e_{ij} & \text{при } \varepsilon_u \geq \varepsilon_u^*, \end{cases} \quad (14)$$

$$\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right), \quad (15)$$

$$u_i|_{\Sigma_1} = u_i^o, \quad \sum_{j=1}^3 \sigma_{ij} n_j|_{\Sigma_2} = S_i^o, \quad x_i \in \Sigma_2. \quad (16)$$

Модельные уравнения, основанные деформационной теории Ильюшина (13-16) могут быть записаны относительно перемещений в двумерном случае имеет вид т.е. [1]

$$\begin{aligned} (\lambda + 2\mu) \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \mu \frac{\partial^2 u}{\partial^2 y} + (\lambda + \mu) \frac{\partial^2 v}{\partial x \partial y} - f_1 &= 0, \\ (\lambda + 2\mu) \frac{\partial^2 v}{\partial^2 y} + \mu \frac{\partial^2 v}{\partial^2 x} + (\lambda + \mu) \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} - f_2 &= 0, \end{aligned} \quad (17)$$

где

$$f_i = 2(\mu - \mu')(1 - \frac{\varepsilon_u^*}{\varepsilon_u}) \frac{\partial e_{ij}}{\partial x_j} \quad \text{при } \varepsilon_u \geq \varepsilon_u^*. \quad (18)$$

граничные условия относительно перемещений:

$$\begin{aligned} u(x, y)|_{x=0} = u_0, \quad u(x, y)|_{x=1} = \bar{u}_0, \quad u(x, y)|_{y=0} = u'_0, \quad u(x, y)|_{y=2} = \bar{u}'_0, \\ v(x, y)|_{x=0} = v_0, \quad v(x, y)|_{x=1} = \bar{v}_0, \quad v(x, y)|_{y=0} = v'_0, \quad v(x, y)|_{y=2} = \bar{v}'_0. \end{aligned} \quad (19)$$

f_i – представляет собой нелинейную часть дифференциальных уравнений, u, v, w – перемещения, $\varepsilon_u = \sqrt{\frac{1}{2} e_{ij} e_{ij}}$ – интенсивность тензора деформаций.

2. Сравнение численных результатов

Этот параграф посвящен численному решению краевых задач сформулированных относительно перемещений и деформаций и сравнению результатов между собой, а также с известным решением Тимошенко-Гудьера [2]. Пусть прямоугольная пластина размером $(2a, 2b)$ находится под действием одноосной нагрузки параболической формы приложенных на противоположных сторонах перпендикулярных к оси Ox [2]. Остальные грани свободны от нагрузок т.е.

$$\text{при } x = \pm a: \sigma_{11} = S_0 \left(1 - \frac{y^2}{a^2}\right), \quad \sigma_{12} = 0, \quad (20)$$

$$\text{при } y = \pm b: \sigma_{22} = 0, \quad \sigma_{21} = 0. \quad (21)$$

Для рассматриваемой задачи, в работе Тимошенко-Гудьера [2], на основе условия минимизации энергии деформации с использованием функции напряжений Эри, были найдены следующие выражения для компонентов тензора напряжений

$$\begin{aligned}
 \sigma_{11} &= S\left(1 - \frac{y^2}{a^2}\right) - 0.1702S\left(1 - \frac{3y^2}{a^2}\right)\left(1 - \frac{x^2}{a^2}\right)^2, \\
 \sigma_{22} &= -0.1702S\left(1 - \frac{3x^2}{a^2}\right)\left(1 - \frac{y^2}{a^2}\right)^2, \\
 \sigma_{12} &= -0.6805S\frac{xy}{a^2}\left(1 - \frac{x^2}{a^2}\right)\left(1 - \frac{y^2}{a^2}\right).
 \end{aligned} \tag{22}$$

Исходные данные имеет следующие безразмерные значения:

$$\lambda = 0.8, \mu = 0.5, l_1 = 2a, l_2 = 2b, a = b = 1, N_1 = N_2 = 10, \mu' = 0.3, \varepsilon_u^* = 0.32, S = 1.$$

В таблице 1 приведены и сравнены значения напряжений σ_{11} , в средине пластины полученные относительно перемещений, деформаций и результаты Тимошенко-Гудьера [2] при $\varepsilon_u < \varepsilon_u^*$

Таблица 1. Сравнение тензора напряжений σ_{11} при $y=0$

Задачи	$x=-1$	$x=-0.8$	$x=-0.6$	$x=-0.4$	$x=-0.2$	$x=0$
Результаты Тимошенко-Гудьера	1.0000	0.9779	0.9303	0.8788	0.8431	0.8298
Результаты относительно перемещений	0.9925	0.8791	0.8538	0.8214	0.7963	0.8214
Результаты относительно деформаций	1.0000	0.9818	0.9818	0.9818	0.9818	0.9818

Сравнения напряжений σ_{11} показывают, что численные результаты, полученные по итерационному относительно перемещений методу прогонки относительно деформаций очень близки, чем обеспечивается справедливость сформулированных краевых задач, а также достоверность полученных численных результатов.

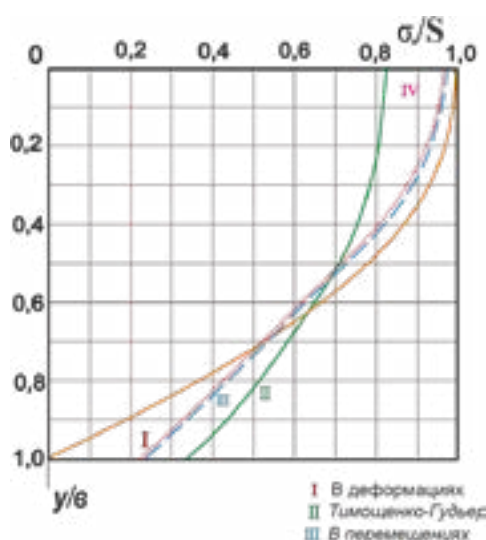


Рис.1. Распределение напряжений σ_{11} по результатам краевых задач о сжатии прямоугольной пластины под действием нагрузки параболической формы относительно деформаций(I) и перемещениях (III), а также согласно результатам

Тимошенко-Гудьера (II).

Теперь рассмотрим данную задачу с учётом нелинейных частей при $\varepsilon_u \geq \varepsilon_u^*$.

Таблица 2. Сравнение тензора напряжений σ_{11} при $y=0$

Задачи	$x=-1$	$x=-0.8$	$x=-0.6$	$x=-0.4$	$x=-0.2$	$x=0$
Результаты относительно перемещений	0.9919	0.8339	0.7827	0.7417	0.7145	0.7051
Результаты относительно деформаций	1.0000	0.9457	0.9275	0.9229	0.9220	0.9221

3. Заключение

Сформулирована краевая задача упруго-пластичности в для прямоугольнике в случае плоской деформации. Дискретные уравнения составлены конечно-разностным методом и решена итерационном методам. С помощью уравнение Ламе и условий Сен Венана данная задача сформулирована относительно деформаций и решена по методу переменных направлений согласно методу прогонки по соответствующим направлениям. Разработаны численные алгоритмы и соответствующее программное обеспечение для решения двумерных упруго-пластических краевых задач.

4. Литература

- [1] Pobedrya B.E. *New formulation of the problem of mechanics of a deformable solid body in stresses*. Report of the Academy of Sciences of the USSR, vol. 253, 2, 1980, pp. 295-297.
- [2] Timoshenko, S. P., Goodier, J. N. (1970). *Theory of Elasticity*. McGraw-Hill.
- [3] Khaldjigitov A.A., Djumayozov U.Z. *Numerical solution of the problem of the theory of elasticity in deformations*. Uzbek Journal of Problems of Mechanics, No. 3, 2022, 56-65 pp.
- [4] Khaldjigitov A.A., Djumayozov U.Z. *Numerical Solution of the Two-Dimensional Elasticity Problem in Strains*. Mathematics and Statistics. №5, Vol 10, 2022, pp. 1081-1088.
<https://doi.org/10.13189/ms.2022.100518>

CHEKSIZ KO'RINISHDAGI SILINDRDA STATSIONAR ISSIQLIK UZATISH MASALASINI CHEKLI ELEMENTLAR USULIDA YECHISH

Asxad Polatov¹, Shixnazar Sapayev²

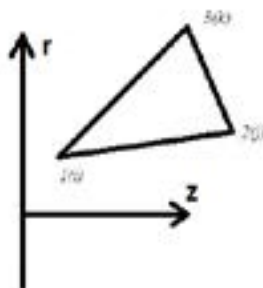
¹Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti; asad3@yandex.ru

²Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti; sapoyev.nazarbek@gmail.com
sapoyev.nazarbek@gmail.com; Tel.: +99-897-517-94-24

Annotatsiya: Bugungi kunda mashinasozlik, aviatsiya va boshqa ishlab chiqarish sohalarida temperatura qiymatini oldindan juda kam miqdordagi xatolik bilan topish muhim hisoblanadi. Shu sababdan ushbu tadqiqot ishida silindrda statsionar issiqlik uzatish masalasini chekli elementlar usulida (ChEU) yechish algoritmi va dasturiy ta'minoti keltirilgan. Qo'yilgan masalaning geometrik va fizik xususiyatlari o'qqa nisbatan simmetrik bo'lgani sababli masala uch o'lchovli bo'lsada uni ikki o'lchovli holatga keltirib yechish mumkin. Masala yaratilgan algoritm va dasturiy ta'minot orqali hamda Elcut 6.6 Student dasturi orqali yechildi va olingan temperatura qiymatlari nazorat nuqtalarida solishtirildi.

Kalit so'zlar: Silindrik koordinata, diskretlashtirish, chekli elementlar usuli, kvazistatik masala, statsionarlik.

Asosiy matn: Bir qator ikki va uch o'lchovlik jismlardagi masalalarni bir va ikki o'lchovli masalarga keltirib yechish mumkin. Bunday masalalar koordinata o'qlari bilan yoki markaziy simmetriyaga ega. Turli xil issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsientlariga ega bo'lgan konsentrik tsilindrlar orqali radial issiqlik oqimi masalasi bunday masalalarga misol bo'la oladi. Etarlicha uzun tsilindrda issiqlik oqimi ham radial, ham eksenel yo'nalishda tarqaladi. Chegara shartlari bog'liq bo'lmasa, issiqlik oqimi azimutal θ burchakka bog'liq emas va asosiy inersiya o'qlari koordinata o'qlariga (r, z) parallel. Bu ikki o'lchovli chekli elementlardan usulidan foydalanishga imkon beradi (1-rasm).



1-rasm. Ikki o'lchovli element.

Bunday holda, silindrik koordinatalarda kvazstatik maydon nazariyasi masalalari uchun differensial tenglama quyidagi ko'rinishga ega[1].

$$K_{rr} \frac{\partial^2 T}{\partial r^2} + \frac{1}{r} K_{rr} \frac{\partial T}{\partial r} + K_{zz} \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} + Q = 0, \quad (1)$$

bu yerda:

T - temperatura; K_{rr}, K_{zz} - mos yo'nalishlardagi issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsientlari; Q - jism ichidagi issiqlik manbai, agar jismga issiqlik berilsa, uning qiymati musbat hisoblanadi; r - simmetriya o'qidan elementning markazigacha bo'lgan masofa.

(1) uchun chegaraviy shartlari quyidagi munosabatlar bilan ifodalanadi[2]:

$$\text{a) } T = T_{\infty}(s), \text{ b) } \frac{dT}{dn} = 0, \quad (2)$$

$$\text{v) } K_{rr} \frac{\partial T}{\partial r} l_r + K_{zz} \frac{\partial T}{\partial z} l_z + q + h \cdot (T - T_{\infty}) = 0,$$

bu yerda:

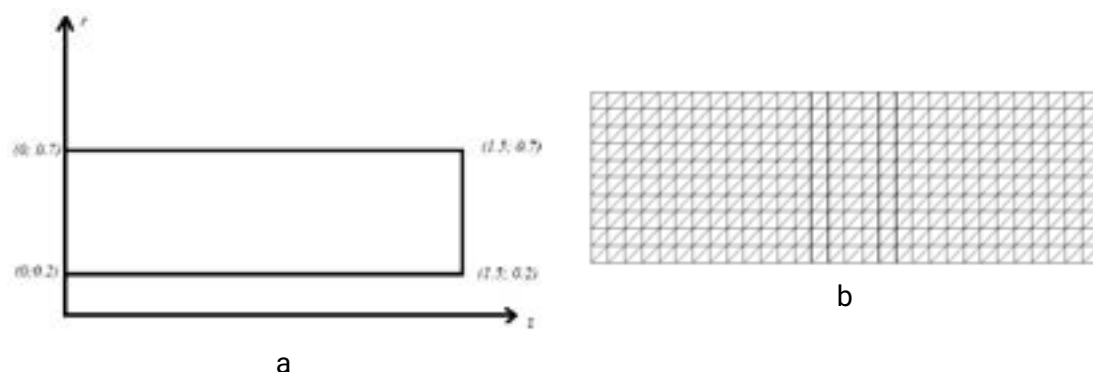
h - issiqlik uzatish koeffitsienti; T_{∞} - tashqi muhit temperaturasi; l_r, l_z - yo'nalish kosinuslari; q - issiqlik oqimi.

(1) va (2) tenglamalar uchun mos keladigan variatsion masala funksionallikni minimallashtirish bilan bog'liq[3].

$$\chi = \int_V \frac{1}{2} \left[r K_{rr} \left(\frac{\partial T}{\partial r} \right)^2 + r K_{zz} \left(\frac{\partial T}{\partial z} \right)^2 - 2rQT \right] dV + \int_{Sq} qTdS + \int_{Sh} \frac{h}{2} (T - T_{\infty})^2 dS. \quad (3)$$

bu yerda: V - hajm; Sq - issiqlik oqimi berilgan yuza; Sh - issiqlik almashinish bo'ladigan yuza.

Masala: Issiqlik uzatishning o'qqa nisbatan simmetrik masalasiga misol tariqasida ichida bo'shliq slindr bo'lgan qalinligi 0.5m bo'lgan slindrda statsionar issiqlik tarqalish masalasi ko'rib chiqiladi(2.a-rasm). Slindrning yon sirtidan $T_1=80^\circ \text{C}$ va ichki qismidan $T_2=20^\circ \text{C}$ temperatura berilgan. Slindrning asos yuzalari teploizolyatsiya qilingan.



2-rasm. Jismning ikki o'lchovli ko'rinishi va diskret modeli.

Masalani yechishdan olingan sonli natijalarni vizuallashtirish orqali quyidagi temperatura maydoni ko'rish mumkin(3-rasm).



3-rasm. Temperatura maydoni.

Olingan sonli natijalar to'g'riligini tekshirish uchun Elcut 6.6 Student dasturiy paketida ham masala yechib ko'rildi va nazorat nuqtalaridagi temperatura qiymatlari solishtirildi(1-jadval).

1-jadval. Nazorat nuqtalaridagi temperatura qiymatlari.

	A(0.75; 0.45)	B(1.5; 0.3)
Elcut 6.6 Student	58.5°C	38.9°C
Olingan natija	58.8°C	39.4°C

Xulosa

Yaratilgan algoritm va dasturiy ta'minot orqali statsionar issiqlik uzatish masalasi yechildi va olingan temperatura qiymatlari Elcut 6.6 Student dasturi orqali yechib oligan natijalar bilan taqqoslandi(1-jadval) bundan ko'rish mumkin natijalar 98% yaqinlikda chiqayabdi.

Adabiyotlar

1. Zenkevich O. Finite element method in technology // Mir, Moscow. 1975. P. 452.

2. Zhukov N. P., Mainikova N. F., Nikulin S. S., Antonov O. A. Solving heat conduction problems by the finite element method // Publishing House TSTU, Tambov. 2014. P. 80.
3. Polatov A., Ikramov A., Jumaniyozov S., Sapayev S. Computer simulation of two-dimensional unsteady-state heat conduction problems for inhomogeneous bodies by the FEM // Proc. AIP Conf. 2023, P. 020019.1-020019.6.

ANOMAL DIFFUZIYA TENGLAMASINI SONLI YECHISHNING ALGORITMI

Karimov M.M.¹

¹Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt rivojlantirish ilmiy tadqiqot instituti,
karimovmarat704@gmail.com

Annotatsiya. *Bir jinsli bo'lmagan Kaputo ma'nosidagi kasr tartibli diffuziya tenglamasini oshkormas hisoblash sxemalariga asoslangan chekli ayirmalar usuli bo'yicha sonli yechishning algoritmi bayon qilingan. Hisoblash algoritmi asosida obyektga yo'naltirilgan loyihalash usulidan foydalangan holda dasturiy vosita loyihalangan. Loyiha bitta asosiy sinf shaklida ishlab chiqilgan. Sinf loyihasi maxsus digramma ko'rinishda ifodalangan. Loyiha asosida ishlab chiqilgan dasturiy vositadan foydalanilgan holda Kaputo ma'nosidagi kasr tartibli diffuziya tenglamasining xususiy holi uchun sonli yechimi hosil qilingan. Uch o'lchamli koordinatalar tizimida sonli yechimlar to'plami uch o'lchovli grafik ko'rinishda tasvirlangan.*

Kalit so'zlar: *Kaputo ma'nosidagi hosila, Kaputo ma'nosidagi vaqt bo'yicha kasr tartibli diffuziya tenglamasi, markaziy chekli ayirmali sxema.*

Butun tartibli xususiy hosilali differensial tenglamalarning yechimlari ayrim fizik jarayonlarning kelajakdagi holatini ularning hozirgi holatlari haqidagi bilimlardan foydalanib tavsiflaydi va ularning o'tmishidan bog'liq emas. Biroq, o'tmishdagi holatlar kelajakdagi holatlarga sezilarli darajada ta'sir qiladigan turli xil jarayonlarning xotirasi va irsiy xususiyatlarini tavsiflash uchun butun tartibli modellar vaziyatni tahlil qilish uchun yetarli emas. Bunday va boshqa ko'plab holatlarda kasr tartibli xususiy hosilali differensial tenglamalar tizimlarni tavsiflash uchun ajoyib vositalarni taqdim etadi. Bundan tashqari, adabiyotlarda kasr tartibli xususiy hosilali differensial tenglamalarning aniq analitik yechimlari kamdan-kam uchraydi. Qandaydir samarali va ishonchli sonli usuldan foydalanish zarurati asosiy muammolardan biridir. Adabiyotlarda kasr tartibli xususiy hosilali differensial tenglamalarning taqribiy yechimlarini olish uchun bir qancha sonli usullar taklif qilingan [1-13].

Masalaning qo'yilishi. Ushbu $\Omega = \{(x, t) : 0 \leq t \leq T, a \leq x \leq b\}$ sohada Kaputo ma'nosidagi vaqt bo'yicha kasr tartibli diffuziya tenglamasi quyidagi

$$\frac{\partial^\alpha u(x, t)}{\partial t^\alpha} = K \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial x^2} + f(x, t), \quad (1)$$

ko'rinishda berilgan bo'lsin, bu yerda K – diffuziya koeffitsienti bo'lib, musbat haqiqiy son va $0 < \alpha \leq 1$, $f(x, t)$ – uzluksiz funksiya. (1) tenglamaning ushbu

$$u(x, 0) = u_0(x)$$

boshlang'ich va

$$u(a, t) = r_1(t) \text{ va } u(b, t) = r_2(t)$$

chegaraviy shartlarni qanoatlantiruvchi sonli yechishning dasturiy vositasini yaratilsin, bunda $u_0(x), r_1(t), r_2(t)$ – uzluksiz funksiyalar. K – diffuziya koeffitsienti qiymati va $f(x, t), u_0(x), r_1(t), r_2(t)$ lar masala shartida beriladigan funksiyalar.

Masalani yechish uchun dastur algoritmi. Algoritm o'z tarkibiga bir nechta

amallar va vazifalarni qamrab olgan asosiy uchta qadamdan iborat. Algoritm matni quyida keltirilgan:

1-qadam. Kiritish.

- $\alpha, t_{\min}, t_{\max}, x_{\min}, x_{\max}$ parametrlar qiymatlarini kiritish.
- K diffuziya koeffitsienti qiymatini kiritish.
- Ifoda asosida x va t bo'yicha to'rt nuqtalarini kiritish.
- Boshlang'ich shartlar qiymatlarini kiritish va y_0 ga ta'minlash.
- Chegaraviy shartlarni kiritish.
- H_k vektor va G_k matritsa uchun xotiradan joy ajratish.

2-qadam. Hisoblash.

- B koeffitsientni ifodaga asosan, berilgan k va l ning qiymatlari bo'yicha hisoblash.
- H_k vektorni ifodaga asosan, k ning qiymatlari bo'yicha hisoblash.
- G_k matritsani ifodaga asosan, k ning qiymatlari bo'yicha hisoblash.
- Ifoda asosida, sonli yechimni hosil qilish.

3-qadam. Hisoblash natijasini namoyish qilish.

- Hosil qilingan Y_k sonli yechim to'plami asosida uch o'lchamli koordinatalar tizimida grafik hosil qilish.

Yuqorida keltirilgan algoritm va sinf loyihasi asosida dasturiy vosita python tilida ishlab chiqilgan. Dastur kodi Jupyter Notebook interaktiv muharririda yozilgan va interpretatsiya qilingan. Hisoblashlardagi yozuv soddaligini ta'minlash maqsadida dastur kodi ikkita maxsus kutubxonaning funksiyalariga tayanilgan holda tuzilgan: *numpy* va *scipy*.

Numpy kutubxonasi vektorli hisoblashlar uchun mo'ljallangan qism dasturlar to'plamini o'zida jamlagan kuchli vosita hisobalandi. Scipy kutubxonasi esa matematik analiz, matematik fizika masalalarini yechishda qo'llash mumkin bo'lgan qism dasturlarni o'zida jamlagan kuchli vosita hisobalandi [15],[18].

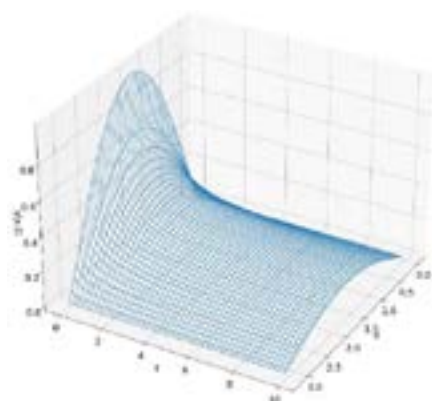
Sonli hisoblash tajribalari va natijalar tahlili. (1) diffuziya tenglamasining xususiy holi bo'lgan misol keltiramiz.

Misol. Usbu

$$\frac{\partial^{0.5} y(x,t)}{\partial t^{0.5}} - \frac{\partial^2 y(x,t)}{\partial x^2} = 0 \quad (2)$$

vaqt bo'yicha olingan kasr tartibli diffuziya tenglamasining $[0, \pi] \times [0, 10]$ sohada $y(x, 0) = \sin x$, $y_t(x, 0) = 0$ boshlang'ich va $y(0, t) = 0$, $y(\pi, t) = 0$ chegaraviy shartlar qanoatlantiruvchi sonli yechimini toping.

Yechilishi. Mazkur holda $f(x, t) = 0$, $K = 1$. Yuqorida berilgan (10) tenglamani yaratilgan dasturiy vosita yordamida sonli yechish natijasida quyidagicha uch o'lchamli fazoda grafik hosil qilindi:



1-rasm. $\alpha = 0.5$, $f(x, t) = 0$, $K = 1$ bo'lgan hol uchun sonli yechim grafigi.

Yuqorida berilgan (1) tenglamada $0 < \alpha < 1$ bo'lgan holatda tenglama anomal diffuziya hodisasini ifodalaydi. 1- va 2-misollarni sonli yechishning natijasi bo'lgan 2- va 3-rasmlardagi grafiklar anomal diffuziya hodisasini x, t va konsentratsiya o'qlarida tasvirlaydi. (1) tenglamada $\alpha = 1$ bo'lganda, klassik xususiy hosilali differensial tenglamaga aylanadi. Mazkur tenglama normal diffuziya hodisasini ifodalaydi. 1-rasmda mazkur holat uchun sonli hisoblashlar orqali hosil qilingan grafik berilgan.

Xulosa. Mazkur maqolada bir jinsli bo'lmagan Kaputo ma'nosidagi vaqt bo'yicha kasr tartibli diffuziya tenglamasini oshkormas hisoblash sxemalariga asoslangan, chekli ayirmalar usuli bo'yicha sonli yechishning algoritmi bayon qilindi. Hisoblash algoritmi asosida obyektga yo'naltirilgan loyihalash usulidan foydalangan holda dasturiy vosita loyihasi bitta asosiy sinf shaklida ishlab chiqildi. Loyiha asosida ishlab chiqilgan dasturiy vositadan foydalanilgan holda Kaputo ma'nosidagi kasr tartibli diffuziya tenglamasining xususiy holi uchun sonli yechimi olindi. Uch o'lchamli koordinatalar tizimida olingan sonli yechim to'plami uch o'lchovli grafik ko'rinishda tasvirlandi. Sonli hisoblashlar orqali hosil qilingan natijalar tahlil qilindi.

ADABIYOTLAR

- [1] Псху А.В. Уравнения в частных производных дробного порядка. М.: Наука. 2005
- [2] Учайкин В.В. Метод дробных производных. Ульяновск: Артишок, 2008. — 512 с.
- [3] Gorenflo R., Mainardi F. Fractional calculus: integral and differential equations of fractional order, Fractal and Fractional Calculus in Continuum Mechanics (Udine, 1996). CISM Courses and Lectures. 1997. Vol. 378. P. 223-276.
- [4] Podlubny I. Fractional Differential Equations. SanDiego: Academic Press. 1999.
- [5] Самко С.Г., Килбас А.А., Маричев О.И. Интегралы и производные дробного порядка и некоторые их приложения. Минск: Наука и техника. 1987. 688 с.
- [6] Daraghmeh A., Qatanani N., Saadeh A. Numerical Solution of Fractional Differential Equations. Applied Mathematics, 2020, 11, 1100-1115.
- [7] Hilfer R. (Ed.) Applications of Fractional Calculus in Physics. Singapore: WSPC. 2000.
- [8] Kilbas A.A., Srivastava H.M., Trujillo J.J. Theory and Applications of Fractional Differential Equations. Amsterdam: Elsevier, 2006. —524 pages.

- [9] Metzler R., Klafter J. The random walks guide to anomalous diffusion: a fractional dynamics approach. Phys. Reports. 2000. Vol. 339. P. 1-77
- [10] Zhang Y. A finite difference method for fractional partial differential equations. Appl. Math. Comput., 215 (2009), pp. 524-529
- [11] Scherera R., Kallab Sh.L., Tangc Y., Huang J. The Grünwald–Letnikov method for fractional differential equations. Computers and Mathematics with Applications 62 (2011) 902–917.
- [12] Rahaman M.M., Sikdar M.M.H., Hossain M.B., Rahaman M.A., Hossain M.J. Numerical Solution of Diffusion Equation by Finite Difference Method. Journal of Mathematics (Volume 11, Issue 6 Ver. IV (Nov. - Dec. 2015), pp. 19-25
- [13] Burden R.L., Faires J.D. Numerical Analysis, Ninth Edition. Brooks/Cole 20 Channel Center Street Boston, MA 02210, USA, 2011.
- [14]** Linge S., Langtangen H.P. Finite Difference Computing with PDEs. A Modern Software Approach. Springer Cham, 2017.
- [15] Johansson R. Numerical Python: Scientific Computing and Data Science Applications with Numpy, SciPy and Matplotlib, second edition, Urayasu-shi, Chiba, Japan, 2019.

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR DAVRIDA MATEMATIK MODELLASHTIRISHNING O'RNI

Mamadaliyev Xusniddin¹, Bozorboyev Yoqub², Hasanov Murodillo^{1*}, Babanov Akrom²

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti,

²Jizzax Axborot texnologiyalar texnikumi

Maqola uchun javobgar: m.khasanov@tuit.uz, Tel: +998 (91) 403-90-85

Annotatsiya: Raqamli texnologiyalar dunyoda har xil sohalar uchun katta o'zgarishlar keltirmoqda. Ushbu o'zgarishlar hayotimizning har bir sohasini ta'sir etmoqda, shuningdek, iqtisodiyot, tibbiyot, transport, va hokazo. Raqamli texnologiyalar o'zgaruvchan va yengil tarmoqlardan biri bo'lib, ularning yaratilishida va ulardan foydalanishda matematik modellashning ahamiyati juda katta. Matematik modellash, ma'lumotlar tahlili, va o'lchash metodlarini qo'llab-quvvatlab, matematik modellarini yaratish va ulardan foydalanish yordamida, ma'lumotlar orqali foydalanuvchilarga qabul qilinishi mumkin bo'lgan yuqori darajada aniqlik bilan xulosalar olish imkoniyatini beradi. Maqolada raqamli texnologiyalarda matematik modellashning o'ri yirikligiga alohida urg'u berilgan, chunki u yaratilgan platforma yoki vositaga qarab, har bir tarmoqda uyg'un tarzda foydalanilishi mumkin.

Kalit so'zlar: Raqamli texnologiya, model, modellash, matematik modellash, algoritm, ob'ekt.

Raqamli texnologiyalar hayotimizga shunchalik singib ketdiki, hozirgi kunda nafaqat kundalik faoliyatimiz, balki ijtimoiy-iqtisodiy sohalar rivojini ham ularsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Albatta raqamli texnologiyalarning hozirgacha rivojlanib kelishida matematik modellashning o'ri ahamiyatlidir. Shu o'rinda matematik modellash tushunchiga ta'rif berib o'tsak:

Matematik modellash deganda, formulalar orqali matematik apparat ishlab chiqilishi va o'rganish jarayoni tushunilishi mumkin. Ishda batafsil ta'rif berilgan: matematik modellash bu ideal ilmiy ramziy modellash, unda obyektning tavsifi matematika tilida amalga oshiriladi, modelni o'rganish esa ma'lum matematik usullar yordamida amalga oshiriladi (1-rasm).

Matematik modellash - bu fizikaviy va kimyoviy hodisalarning qonuniyatlarini aniqlash, turli xil mexanizmlarning ishlashini va boshqalar. va ularning formulalar to'plami shaklida ifodalanishi. Keyinchalik, hisob-kitoblar orqali ma'lum bir tizimning xatti-harakatlarini parametrlarning ma'lum bir kombinatsiyasi uchun taxmin qilish mumkin. Agar juda murakkab hisob-kitoblar zarur bo'lsa, ular odatda qisqartirilgan miqyosda bir xil qonunlarga bo'ysunadigan, ammo har doim ham bir xil hodisalarni ishlatmaydigan haqiqiy

tizimni yaratadilar va uning yordamida matematik modellashtirishni amalga oshiradilar.

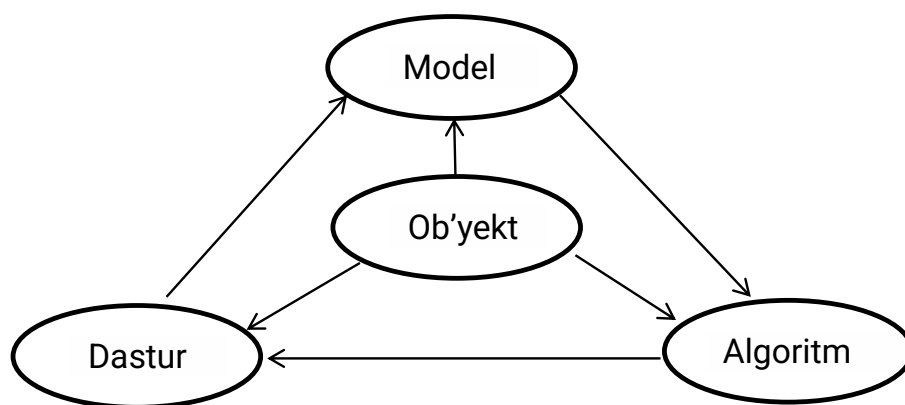
Matematik modellashtirish vositasi birinchi navbatda matematikdir. Hozirgi vaqtda matematik modellashtirish:

An'anaviy sohalar - fizika, kimyo, biologiya;

Yanga sohalar va fanlar - texnika, ekologik va iqtisodiy tizimlar.

Su o'rinda model o'zi nima degan savol tug'iladi? Model deganda quyidagilarni tushunish mumkin:

Seriyali yoki ommaviy takrorlash uchun standart bo'lib xizmat qiladigan namuna - avtomobil modeli (maket), kiyim modeli (andoza) va boshqalar, shuningdek har qanday mahsulot turi, markasi dizayni qaralishi mumkin.



1-rasm. Samarskiy triadasi: Ob'yekt-algoritm-dastur.

Yangi samolyotni ishlab chiqarishga qo'yishdan oldin, u shamol tunnelida ishlaydi - bu model. Model odatda moddiy yoki Cape- Lenno tomonidan taqdim etilgan ob'yekt sifatida tushuniladi, u bilish jarayonida asl ob'yektni almashtirib, uning ba'zi muhim xususiyatlarini saqlab qoladi. O'rganilayotgan har bir jarayonni har xil modellar bilan tavsiflash mumkin, shu bilan birga hech bir model buni to'liq va har tomonlama bajara olmaydi. Shu bilan birga o'rganilayotgan ob'yektning individual xususiyatlarini aks ettiruvchi murakkab modeldan foydalanish sabablar va oqibatlar, kirish va chiqishlarning o'zaro bog'liqligini aniqroq ko'rish, kerakli xulosalar chiqarish va to'g'ri qarorlar qabul qilish imkonini beradi [1].

Vaziyatlarni simulyatsiya qilish, xususan, murakkab va potentsial xavfli, xatti-harakatlar algoritmlarini ishlab chiqish uchun, agar bunday vaziyat haqiqatan ham yuzaga kelsa, bunday modellashtirish ham matematik bo'lishi mumkin, lekin har doim ham emas. Masalan, kosmik kemalar va suvosti kemalari ekipajlari ushbu ob'yektlarning yerdagi ichki qismlarining aniq nusxalari yordamida o'qitiladi va kosmik yurish suzish havzalari yordamida, kosmik kostyumlarining analoglari sifatida og'ir sho'ng'in kostyumlaridan foydalangan holda simulyatsiya qilinadi. Modellashtirishning eng katta loyihalaridan biri bu

yaqinda yakunlangan Mars-500 eksperimenti edi.

So'nggi bir necha o'n yilliklar davomida "matematik modellash" tushunchasi ilmiy adabiyotlarda, xususan, g'arbiy ilmiy va texnik adabiyotlarida keng tarqalgan. Hozirgi vaqtda matematik modellar har qanday dizayn yoki dizayn korxonalarida qo'llaniladi. So'nggi yillarda matematik modellashni ilmiy tadqiqotlarda, ayniqsa iqtisodiyot, menejment, tarix, biologiya va boshqa sohalarida qo'llanilish keng tarqaldi. Shuni ta'kidlash kerakki, matematik modellash - bu ob'ektlar, yondashuvlar va tadqiqot usullari to'plamiga ega bo'lgan alohida fanlararo bilim sohasi hisoblanadi [3].

Axborotlashgan jamiyat rivojlanishining zamonaviy bosqichi raqamlashtirish bilan tavsiflanadi, bu axborotni yaratish, qayta ishlash va uzatish uchun yakuniy raqamli texnologiyalarni ommaviy joriy etish va o'zlashtirishni osonlashtiradigan ijtimoiy-iqtisodiy transformatsiya sifatida tushuniladi (robototexnika, sun'iy intellekt, kvant texnologiyalari, simsiz texnologiyalar, yangi ishlab chiqarish texnologiyalari va boshqalar) [2]. Shu nuqtayi nazardan, oliy muhandislik ta'limini o'zgartirish inson hayotining barcha sohalarida raqamlashtirish rolining ortib borayotgani bilan bevosita bog'liq.

Ilmiy-uslubiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, ushbu masalani hal qilishda ixtisoslashtirilgan fanni o'rganishda olingan bilim, ko'nikmalarni tegishli bilimlar majmuasi bilan birlashtirishga imkon beradigan integratsiyalashgan o'quv kurslarini yaratish alohida o'rin tutadi. Xususan, muhandislik-texnologiya sohasidagi mutaxassislar haqida gapiradigan bo'lsak, "Informatika-matematika" darajasidagi bilimlarni integratsiyalash tobora ortib bormoqda. Bu tasodifiy emas, chunki matematika o'ziga xos poydevor bo'lib, uning asosida matematik modelni qurish, uni yordamida jarayonlarni tadqiq etish, bashoratlash, shuningdek, talqin qilish bilan bog'liq bo'lgan texnik profildagi muhandislik muammolarining katta qatlami hal qilinadi. Shu bilan birga, uzluksiz rivojlanayotgan axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) ushbu matematik modelni o'rganishning bir qator bosqichlarini uni hal qilishda yondashuvlarning ko'pligini hisobga olish nuqtayi nazaridan optimallashtirish imkonini beradi [4].

Matematik modellar yordamida iqtisodiy jarayonlar faqat chuqur tahlil qilinibgina qolmasdan, balki ularning o'rganilmagan yangi qonuniyatlarini ham ochish imkoniyati yaratiladi. Shuningdek, ular yordamida iqtisodiyotning kelgusidagi rivojlanishini oldindan aytib berish mumkin.

Matematik usul va modellar hisoblash ishlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish bilan birga, aqliy mehnatni ilmiy asosda tashkil etadi va boshqaradi.

Matematik modellarni tuzishdan maqsad, jarayonlarning bog'lanishi, o'zgarish qonuniyatlarini aniqlash, prognoz masalalarini hal qilish, boshqarish, qaror qabul qilish va avtomatlashtirilgan boshqarish tizimlarini tuzishni ifodalashdan iborat.

Texnikada ko'proq matematik modellash qo'llaniladi va u nazariy xulosalarni to'laqonli olinishini ta'minlaydi, turli ko'rsatkichlarning bog'liqlik funksiyalarini ifodalash imkonini beradi.

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki, matematik model – o'rganilayotgan obyekt asosiy xossalarini ifodalovchi va u haqdagi ko'plab informatsiyani qulay shaklda tasvirllovchi

sun'iy sistema. Matematik model inson faoliyatining turli-tuman sohalariga tobora kengroq va chuqurroq kirib bormoqda hamda tadqiqotning samarali vositalaridan foydalanishga imkon bermoqda.

Matematik modellashtirish vazifasi «mavjud olam»ni matematika tilida bayon etishdan iboratdir. Bu uning eng ahamiyatli xususiyatlari haqida ancha aniq tasavvurga ega bo'lish uchun imkon beradi va aytish mumkinki, bo'lajak hodisalarni bashoratlash mumkin bo'ladi. Ba'zi real vaziyatlar, qoidaga ko'ra, amaliyotda boshlang'ich nuqta hisoblanib, ular tadqiqotchi oldiga javob topish talab etiladigan vazifalarni qo'yadi. Real vaziyatlar turli maqsadlarda modellashtiriladi. Ulardan asosiysi – yangi natijalarni yoki hodisaning yangi xossalarini oldindan aytib berishdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

[1] E. Kh.Bozorov, A.E.Kurbayev, D.A.Ashurova, "Matematik modellashtirish" o'quv uslubiy qo'llanma. Samarqand. 2024-yil.

[2] V.A. Dalinger Mathematical modeling as a means of integration of natural science and mathematical disciplines. Integration of Education, 4, (2002).106–112. URL: <http://edumag.mrsu.ru/content/pdf/02-4.pdf>.

[3] Sh. R. Mo'minov. "Matematik modellashtirish va EHMda dasturlash" - Buxoro, 2001.

[4] Ю.Ю. Тарасевич Математическое и компьютерное моделирование - М., УРСС, 2003.

РОЛЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАКОНОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ В ОБСЛУЖИВАНИИ РАЗНОРОДНОГО ТРАФИКА В СЕТЯХ 5G

Байрам Турумбетов*, Нилуфархон Аскарлова

Ташкентский университет информационных технологий; bayram_tuit@rambler.ru;

Тел.: +998-99-950-15-95

Аннотация. В данной работе приведены некоторые законы распределения, применяемые в обслуживании разнородного трафика в сетях 5G, а также рассмотрены виды трафика в сетях 5G. Проведен обзор законов распределения и даны предложения на будущие исследования.

Ключевые слова. Технология, трафик, пропускная способность, законы распределения, сеть, обслуживание, планирование, модель.

Введение. Появление технологии 5G привело к значительному прогрессу в телекоммуникационных системах, обещая более высокую скорость передачи данных, меньшую задержку, повышенную надежность и широкие возможности подключения устройств. Ожидается, что с распространением разнообразных приложений, таких как умные города, автономные транспортные средства, Интернет вещей (IoT – Internet of Things) и дополненная реальность, сети 5G будут поддерживать широкий спектр разнородных (гетерогенных) типов трафика. К ним относятся улучшенная мобильная широкополосная связь (**eMBB - enhanced Mobile Broadband**), сверхнадежная связь с малой задержкой (**URLLC - Ultra-Reliable Low-Latency Communications**) и массовая машинная связь (**mMTC - massive Machine Type Communications**). В результате эффективное обслуживание таких разнородных типов трафика в сетях 5G представляет собой сложную и трудную задачу [1, 2, 3].

Материалы и методы. Мотивация для этой работы проистекает из острой необходимости разработки моделей и алгоритмов, способных эффективно управлять и обслуживать требования к разнородному трафику в сетях 5G. Разнообразная природа типов трафика, каждый из которых имеет уникальные требования к качеству обслуживания (**QoS – Quality of Service**), требует разработки интеллектуальных и адаптивных механизмов распределения ресурсов, планирования и управления трафиком внутри сети. Кроме того, оптимизация производительности сети для обеспечения эффективного использования ресурсов и предоставления надежных услуг с низкой задержкой для различных типов трафика имеет решающее значение для успешного развертывания и эксплуатации сетей 5G [4, 5, 6].

Понимание и решение этих проблем не только способствует развитию технологии 5G, но и закладывает основу для будущих поколений систем беспроводной связи. Сосредоточив внимание на разработке моделей и алгоритмов,

адаптированных к динамичному и разнообразному характеру трафика 5G, это исследование направлено на то, чтобы внести существенный вклад в оптимизацию и эффективную работу сотовых сетей следующего поколения [7].

Технология 5G включает различные типы трафика, которые позволяют достигать высокой пропускной способности, низкой задержки и повышенной надежности связи. Основные виды трафика, используемые в сетях 5G, включают [8, 9]:

1. **Трафик eMBB:** Этот тип трафика предназначен для обеспечения высокой скорости передачи данных и большой пропускной способности для приложений, таких как потоковое видео высокого разрешения, онлайн-игры с высокими требованиями к пропускной способности и загрузки файлов большого объема.

2. **Трафик URLLC:** Этот тип трафика призван обеспечить низкую задержку и высокую надежность связи для критически важных приложений, таких как удаленное управление медицинскими устройствами, автономные транспортные системы и промышленное оборудование, где даже небольшая задержка может быть недопустима.

3. **Трафик mMTC:** Этот тип трафика предназначен для обеспечения связи с большим количеством устройств, работающих в сети Интернет вещей (IoT), таких как смарт-датчики, умные счетчики и другие устройства, которые требуют низкого энергопотребления, низкой стоимости и низкой сложности связи (рис. 1).



Рис. 1. Разнородный трафик в сетях 5G.

Математическое моделирование дискретных систем со стохастическим

характером функционирования предполагает использование моделей массового обслуживания, описываемых в терминах аппарата теории вероятностей.

Математическое описание случайных величин предполагает задание закона распределения, устанавливающего соответствие между значениями случайной величины и вероятностью их появления. Рассмотрим дискретную случайную величину X , принимающую значения $x_1, x_2, \dots, x_n$. Величина X может принять каждое из этих значений с некоторой вероятностью. Обозначим через $p_i (i = \overline{1, N})$ вероятность того, что случайная величина X примет значение x_i : $p_i = P(X = x_i)$. Если в результате опыта величина X принимает только одно из этих значений, то имеем полную группу несовместных событий и сумма вероятностей всех возможных значений случайной величины равна единице:

$$\sum_{i=1}^n p_i = 1$$

Эта суммарная вероятность каким-то образом распределена между отдельными значениями. Случайная величина будет полностью описана с вероятностной точки зрения, если мы зададим это распределение, т.е. установим так называемый **закон распределения**.

Законом распределения случайной величины называется всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями. Про случайную величину говорят, что она подчинена данному закону распределения.

Моделирование технических систем с дискретным характером функционирования предполагает применение разных законов распределений, как дискретных, так и непрерывных случайных величин. В качестве законов распределений дискретных случайных величин наиболее широко используются:

- распределение Пуассона;
- геометрическое распределение.

Поскольку в математических моделях массового обслуживания непрерывной случайной величиной обычно является время, наибольший интерес представляют законы распределений непрерывных случайных величин, определенных в области положительных значений: равномерный; экспоненциальный; Эрланга; Эрланга нормированный; гиперэкспоненциальный; гиперэрланговский [10, 11].

В создании математической модели выбор законов распределений считается одним из основных задач.

Результаты. В качестве результата можно привести следующие сведения анализа на основе работ [12-20]:

1. В eMBB (enhanced Mobile Broadband) для распределения данных часто используются различные статистические распределения в зависимости от характеристик трафика и приложений. Вот несколько распределений, которые могут

быть использованы:

- **распределение Пуассона:** Это одно из самых распространенных распределений для моделирования случайного процесса, такого как поступление пакетов данных в сети. В eMBB, где множество пользователей скачивают данные или просматривают видео, распределение Пуассона может использоваться для моделирования потоков трафика;

- **распределение Гаусса (нормальное распределение):** Это распределение широко используется для моделирования различных параметров в сетях связи, таких как скорость передачи данных, задержки и т.д. В eMBB оно может быть использовано для моделирования скорости передачи данных различными пользователями или устройствами;

- **экспоненциальное распределение:** Это распределение часто используется для моделирования временных интервалов между событиями. В контексте eMBB, экспоненциальное распределение может быть применено для моделирования времени между запросами данных от пользователей или времени между пакетами данных в передаче потокового видео;

- **логнормальное распределение:** Это распределение, которое может использоваться для моделирования параметров с положительным диапазоном значений, таких как скорость передачи данных или размер файлов. В eMBB оно может быть полезно для моделирования размера загружаемых или передаваемых файлов.

2. URLLC (Ultra-Reliable Low-Latency Communications) обычно предполагает высокую надежность и низкую задержку передачи данных, что требует специфического подхода к распределению данных. Ниже приведены несколько распределений, которые могут быть применены в URLLC:

- **биномиальное распределение:** Это распределение может использоваться для моделирования событий с двумя возможными исходами (успех/неудача), что может быть полезно при моделировании успешных и неуспешных передач данных с высокой надежностью;

- **распределение Бернулли:** Это частный случай биномиального распределения, который подходит для моделирования бинарных событий (например, успешная/неуспешная передача пакета данных);

- **экспоненциальное распределение:** Это распределение может быть полезно для моделирования времени между событиями с низкой вероятностью, таких как появление критических сообщений или запросов на передачу данных в сети URLLC;

- **нормальное распределение:** В URLLC, где важна низкая задержка, нормальное распределение может использоваться для моделирования времени передачи данных, которое должно быть близко к определенному значению с небольшими отклонениями;

- **распределение Пуассона:** Может быть применено для моделирования событий, происходящих с низкой интенсивностью, например, появление

критических уведомлений или запросов от удаленных устройств.

3. В mMTC (massive Machine Type Communications) обычно предполагается большое количество устройств, работающих в сети Интернета вещей (IoT), что требует особых подходов к распределению данных. Ниже приведены несколько распределений, которые могут быть применены в mMTC:

- **распределение Пуассона:** Это распределение может использоваться для моделирования случайных процессов, таких как появление сообщений или событий от множества устройств IoT;

- **геометрическое распределение:** Это распределение может использоваться для моделирования времени между последовательными событиями от одного устройства IoT, так как оно описывает количество попыток, необходимых для появления первого успеха;

- **распределение Лапласа (двойное экспоненциальное распределение):** Это распределение может быть применено для моделирования данных с тяжелыми хвостами, что может быть типично для данных, генерируемых множеством устройств IoT с различными характеристиками передачи;

- **распределение Бернулли:** Возможно использование биномиального или распределения Бернулли для моделирования бинарных событий, таких как наличие или отсутствие данных от конкретного устройства IoT в определенный момент времени;

- **экспоненциальное распределение:** Это распределение может использоваться для моделирования интервалов времени между событиями от множества устройств IoT.

Обсуждение. Обсуждая полученные сведения, можем отметить, что фактический выбор закона распределения для разработки моделей и алгоритмов обслуживания разнородного трафика в сетях 5G зависит:

- от конкретных характеристик трафика и приложений, а также требований к моделированию конкретных сценариев использования для eMBB;

- от характеристик конкретного приложения, таких как частота событий, требования к надежности и задержке передачи данных для URLLC;

- от характеристик трафика в конкретном сценарии, таких как тип сообщений, частота передачи данных и особенности устройства IoT для mMTC.

Исходя из выше полученных сведений, мы можем классифицировать соответствующие законы распределения по их широкому применению в обслуживании разных видов трафика согласно табл. 1.

Таблица 1. Классификация законов распределения по их применению.

Законы распределения	Виды услуг (трафик) в сетях 5G		
	eMBB	URLLC	mMTC
Распределение Пуассона	+	+	+

Распределение Гаусса (нормальное распределение)	+	+	
Экспоненциальное распределение	+	+	+
Логнормальное распределение	+		
Биномиальное распределение		+	
Распределение Бернулли		+	+
Геометрическое распределение			+
Распределение Лапласа (двойное экспоненциальное распределение)			+

Выводы. Анализируя полученные результаты и учитывая различия требований на разные характеристики трафика в сетях 5G, в заключении можно сказать, что выбор конкретных законов распределения для разработки моделей и алгоритмов обслуживания разнородного трафика в сетях 5G считается актуальной задачей и в будущих исследованиях мы планируем уделить особое внимание для решения этой задачи.

Список использованной литературы

- [1] S.Sirotkin. 5G Radio Access Network Architecture. – John Wiley& Sons, 2021, 408 page.
- [2] H.Venkataraman, R.Trestian. 5G Radio Access Networks. – Taylor&Francis Group, 2017, 295 page.
- [3] Жан Вальран, Шьям Парех. Коммуникационные сети: краткое сведение / пер. с англ. К.В. Петровичевой – М.: ДМК Пресс, 2023. – 268 с.: ил.
- [4] Тихвинский В.О., Терентьев С.В., Коваль В.А., Девяткин Е.Е. Развитие сетей мобильной связи от 5G Advanced к 6G: проекты, технологии, архитектура. - Москва: ТЕХНОСФЕРА, 2023. – 528 с.
- [5] Б.К. Турумбетов. Тенденции развития услуг на базе сети 5G. International Scientific and Technical Conference "DIGITAL TECHNOLOGIES: PROBLEMS AND SOLUTIONS OF PRACTICAL IMPLEMENTATION IN THE SPHERES. Tashkent, TUIT, April 27-28, 2023. p. 472-474.
- [6] S.Tanwar, H.Khujamatov, B.Turumbetov, E.Reypnazarov, Z.Allamuratova. Designing and Calculating Bandwidth of the LTE Network for Rural Areas. Международный журнал «International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology», Индонезия, 2022 год, Vol. 12 (2022) № 2. ISSN: 2088-5334, стр. 437-445.
- [7] Б.К. Турумбетов. Обзор моделей и алгоритмов обслуживания разнородного трафика в сетях 5G. «MUHAMMAD AL-XORAZMIY AVLODLARI» ilmiy-amaliy va axborot-tahliliy jurnali, TATU, 2023 yil, 4-son.

[8] Колмогорова С.С., Бойцов А.К., Павлов В.С. Технологии стандарта 5G NR. Минобрнауки России, ФГБОУ ВО СПбГЛТУ. – Санкт-Петербург: Реноме, 2022. – 72 с.: ил.

[9] Б.К. Турумбетов. Особенности разнородного трафика в сетях 5G. Akademik T.D.Radjabovning xotirasiga bag'ishlangan "Zamonaviy ilm-fanning dolzarb muammolari, yutuqlari va innovatsiyalari" mavzusidagi respublika ilmiy va ilmiy-texnik konferensiyasi. Toshkent, TATU, 27 may 2023. 265-267 b.

[10] Алиев Т.И. Основы моделирования дискретных систем. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 363 с.

[11] Солнышкина И.В. Теория систем массового обслуживания: учеб. пособие / И.В. Солнышкина. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2015. – 76 с.

[12] А.А. Гребенщикова, В.С. Елагин. Моделирование трафика данных для оценки слайсинга в умной системе 5G на восходящей линии связи. Информационные технологии и телекоммуникации. 2020. Т. 8. № 2 (Telecom IT. 2020. Vol. 8. Iss. 2).

[13] У.Б. Амирсаидов, Б.К. Турумбетов, Н.С. Аскарова. Модель обслуживания URLLC-трафика в сетях 5G. «Axborot-kommunikatsiyalar: Tarmoqlar. Texnologiyalar. Yechimlar» ilmiy-texnika jurnali, UNICON.UZ, 2024 yil, 1(69) - son.

[14] Хакимов А.А. Разработка и исследование моделей адаптивного управления трафиком в сетях пятого поколения. – СПбГУТ, 2022. – 180 с.

[15] Mohamed Yacine Lezzar. Optimized Scheduling of Ultra-Reliable Low-Latency Communications Traffic for 5G Network. Concordia University. Montreal, Quebec, Canada, 2020. - 78 p.

[16] T. Jacobsen, R. Abreu, G. Berardinelli, K. Pedersen, P. Mogensen, I. Z. Kovacs and T. K. Madsen. "System Level Analysis of Uplink Grant-Free Transmission for URLLC," IEEE Globecom Workshops (GC Wkshps), 2017.

[17] Nasim Ferdosian, Sara Berri, Arsenia Chorti. "5G New Radio Resource Allocation Optimization for Heterogeneous Services". arXiv: 2011.00612v1 [cs.NI] 1 Nov 2020.

[18] Halyna Beshley, Mykola Beshley, Mykhailo Medvetskyi and Julia Pyrih. "QoS-Aware Optimal Radio Resource Allocation Method for Machine-Type Communications in 5G LTE and beyond Cellular Networks," Hindawi Wireless Communications and Mobile Computing Volume 2021, Article ID 9966366, 18 pages <https://doi.org/10.1155/2021/9966366>.

[19] Tengting Ma, Yong Zhang, Fanggang Wang, Dong Wang, and Da Guo. Slicing Resource Allocation for eMBB and URLLC in 5G RAN, Wireless Communications and Mobile Computing, 2020.

[20] Jeongho Kwak, Joonyoung Moon and Hyang-Won Lee, Long Bao Le. Dynamic network slicing and resource allocation for heterogeneous wireless services, IEEE 28th Annual International Symposium on Personal, Indoor, and Mobile Radio Communications (PIMRC), 1-5, 2017.

AVTOTURARGOH ELEKTRON AXBOROT TIZIMINI YARATISH

Aziz Kayumov

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari Samarqand filiali,
kayumov3732@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada hozirgi kunda dolzarb bo'lib turgan sohalardan biri, avtomobilsozlik sohasini qamrab olgan muammolar haqida so'z borgan. Avtomobillar uchun avtoturargohlar tashkil etish hamda ular uchun elektron tizim yaratish masalasini yechimiga olib keladigan axborot tizim vazifalariga yechim olinadi.

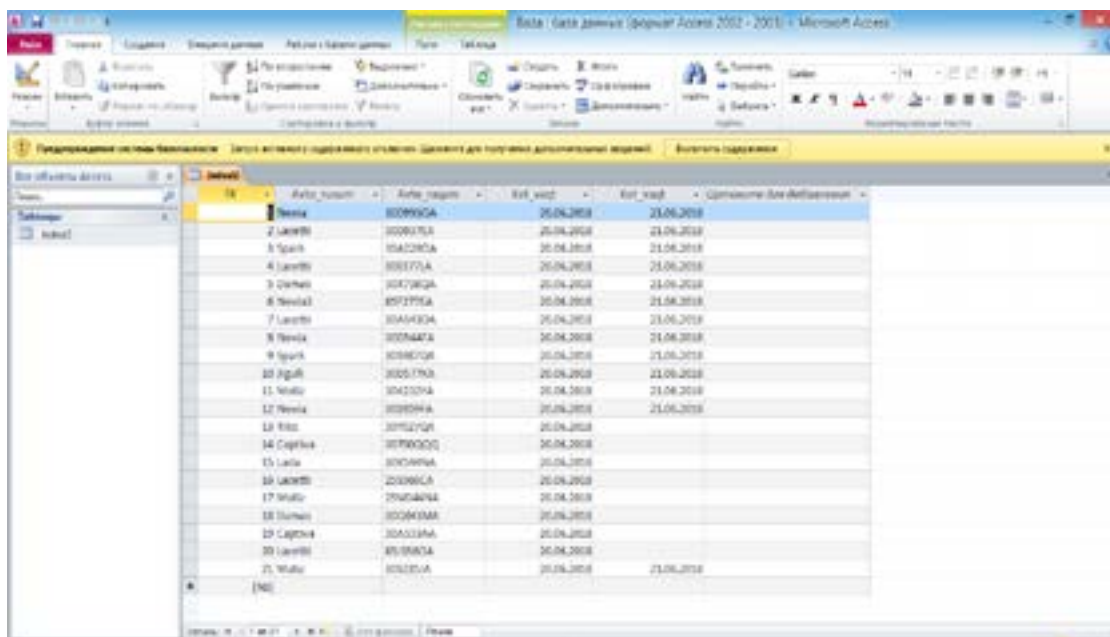
Kalit so'zlar: tizim, axborot tizimi, dasturiy mahsulot, component, ma'lumotlar bazasi

Hozirgi vaqtda ko'pgina avtoturargohlar uchun avtomatlashtiruvchi tizim ishlab chiqilmagan. Mavjud avtoturargohga kelgan avtomobillarni ro'yxatga olish, ularni joylashtirish avtoturargoh hisobotini tayyorlash birmuncha vaqt talab etar edi. Avtoturargoh elektron axborot tizimini yaratish biz foydalanuvchi uchun avtomobil kelish va ketishini nazorat qilish, ro'yxatini shakllantirish imkoniyatini beradi, shuning uchun bu masala dolzarb masalalar qatorida turadi.

Bunday tizimni kompleks avtomatlashtirish, unda ilg'or texnika va texnologiyalardan, kompyuter hamda avtomatlashgan tizimlardan foydalanish asosida mavjud bo'ladi.

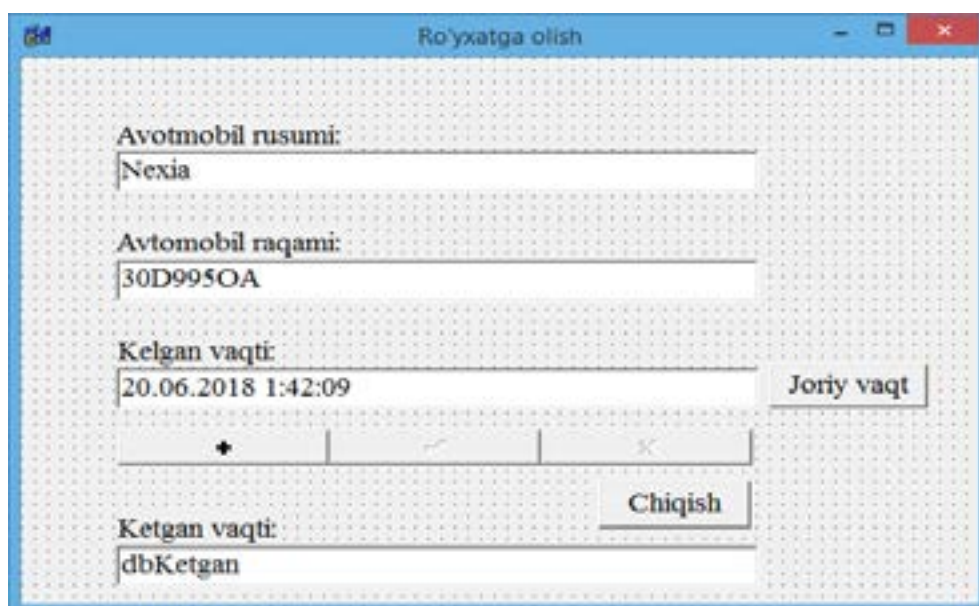
Maqsad "Avtoturargoh" ma'lumotlar bazasini boshqarish, avtomobillarni nazorat qilish va ularni ro'yxatga olish, qidirishdan tashkil topgan axborot tizimini yaratish va ma'lumotlarni avtomatlashgan ma'lumotlar bazasida saqlovchi tizim yaratishdan iboratdir[1].

Avtoturargohdagi mashinalarni nazorat qilish dasturini tuzishda avvalo ma'lumotlar bazasi yaratiladi. Buning uchun Microsoft Access dasturidan foydalanamiz.



	Avtomobil rusumi	Avtomobil raqami	Kelgan vaqti	Chiqish vaqti
1	Nexia	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
2	Lacetti	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
3	Spark	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
4	Lacetti	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
5	Dacia	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
6	Nexia	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
7	Lacetti	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
8	Nexia	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
9	Spark	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
10	Agul	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
11	Nexia	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
12	Nexia	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
13	Rio	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
14	Captiva	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
15	Lacetti	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
16	Lacetti	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
17	Nexia	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
18	Dacia	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
19	Captiva	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
20	Lacetti	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018
21	Nexia	30D995OA	20.06.2018	23.06.2018

C++ Builder muhitida dastur kodlarini yozib dasturni ishga tushirsak va qo'shish tugmasidan birortasini bossak quyidagi oyna hosil bo'ladi[1,2].



Ro'yxatga olish

Avtomobil rusumi:
Nexia

Avtomobil raqami:
30D995OA

Kelgan vaqti:
20.06.2018 1:42:09

Joriy vaqt

+

Chiqish

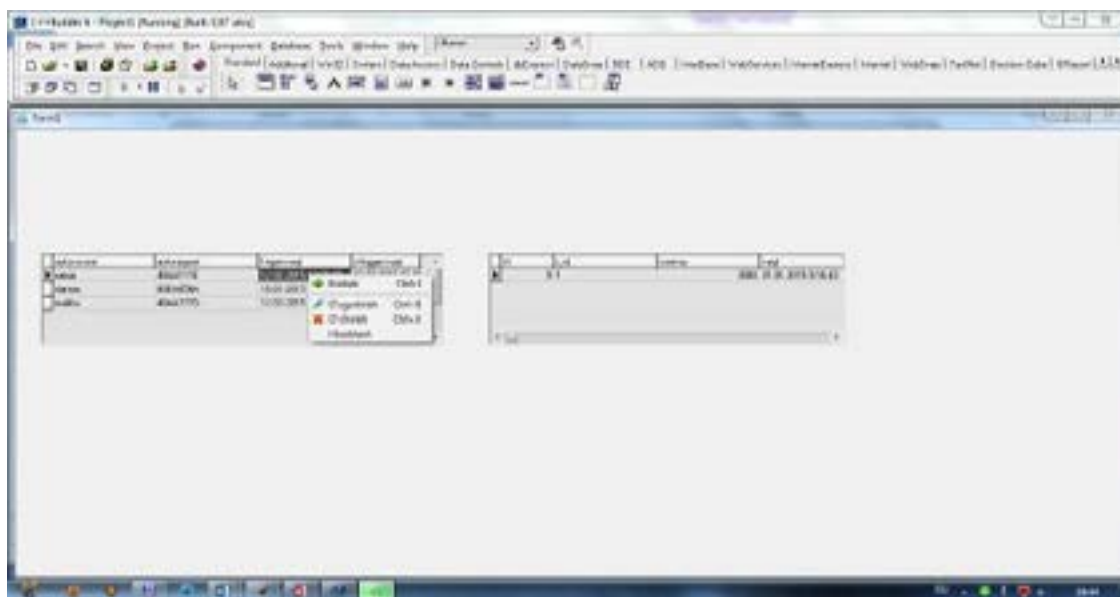
Ketgan vaqti:
dbKetgan

Bazaga yangi ma'lumot qo'shish formasi.

Bu yerda yangi mashinalarni ro'yxatga kiritishimiz mumkin va bu bazaga saqlanadi. Endi esa ma'lumotlarni kiritish, o'chirish, o'zgartirishlarni kiritamiz. Buning uchun Popopmenu komponentasini formaga tashlaymiz.

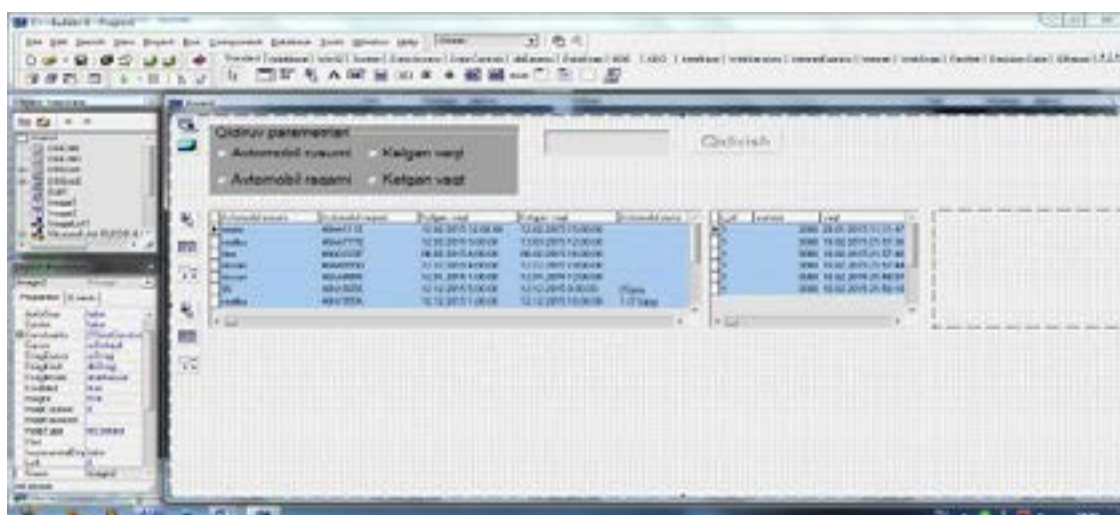
Uchala jadval uchun uchta popopmenu taylashmiz. Bunda dasturni ishga tushirib

jadvalga borib sichqonchani o'ng tomonini bosamiz va o'chirish, o'zgartirish chiqadi[4].



Ma'lumotlarni o'chirish va o'zgartirish.

Bu yer o'zgartirish orqali ma'lumotlarni taxrirlash, o'chirish orqali ma'lumotlarni o'chirish mumkin. Endi dasturga qidiruv xizmatini joylashtiramiz. Buninn biz buning uchun avvalo formaga button tashlaymiz. Keyin u yerga qidirish uchun kerakli bo'lgan komponentalarni tashlaymiz[4].



Bazadagi ma'lumotlarni qidirish.

Bu yerda qidiruv tugmasiga kerakli kodlarni kiritamiz, ya'ni SpeedButton uchun kod kiritiladi.

Agar avtoturargohdagi mashina rusumi haqida to'liq ma'lumotga ega bo'lmasa mashina raqami bo'yicha va boshqa belgilari bilan ham qidirib o'ziga kerakli ma'lumotni topishi mumkin.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Архангельский А. Я. Программирование в С++ Builder 6 и 2006. – М.: Бином-Пресс, 2007. – 1184 с.
2. Культин Н. С++ Builder в задачах и примерах - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. -328 с.
3. Мадрахимов Ш.Ф., Гайназаров С.М., С++ тилида программалаш асослари, Тошкент – 2009 й.
4. Компаниеес Р.И. Системное программирование. Основы построения трансляторов.СПб.:Корнапринт., 2000. -256 стр.

KAHOOT! DASTURI MISOLIDA FIZIKA FANINING ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARDAGI O'RNII

Asror Ulashov¹, Shahrizoda Rahmatillayeva², Umida Naziraliyeva³

¹UMFT; Fundamental fanlar kafedrası, asistent; ulashovasror9@gmail.com

²UMFT universiteti talabasi; shaxrizodaraxmatillayeva@gmail.com

³UMFT; Fundamental fanlar kafedrası, asistent; naziraliyeva@umft.uz

Maqola uchun javobgar: ulashovasror9@gmail.com;

Annotatsiya: Ushbu ilmiy maqolada dunyoning yetakchi o'quv platformalaridan biri Kahoot! haqida ma'lumot berilgan. Kahoot! elektron dasturi respublikamizdagi barcha oliy ta'lim muassasalari, maktab, kollej, litsey, texnikumlarda o'quvchilar, talabalar va abuturentlar o'z bilim va ko'nikmalarini oshirishi uchun keng qo'llanilinishi mumkin bo'lgan platformadir. Bu platforma bilan ko'plab musobaqa va viktorinalarni qiyinchiliklarsiz o'tkazish imkonini beradi. Platformada faqat bir yo'nalishda emas balki ko'plab yo'nalishlarda foydalanish mumkin. Kahoot! elektron dasturi bilan talabalarni bilimlarini tekshirish va ularni nizom bo'yicha baholashda keng qo'llaniladi.

Kalit so'zlar: Kahoot! elektron dasturi, elektron baholash, fizikada dasturning qo'llanilishi.

Kirish: Zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanib, dars paytida qisqa savol-javoblarni o'tkazishga mo'ljallangan maxsus dasturiy vosita bilan ishlashni ko'rib chiqaylik. Bunday dasturiy vositalardan biri Internet tarmog'ida joylashtirilgan "Kahoot!" dasturidir. Dastur o'qituvchiga dars o'qish jarayonida dars bo'yicha tezkor savol-javob o'tkazish imkoniyatini beradi. O'qituvchi tomonidan tayyorlangan savol va javoblarni auditoriyadagi ekranda namoyish etadi. O'quvchilar esa o'zlaridagi smartfon, planshet yoki kompyuterlari orqali berilgan savolning javobini tanlaydilar. Savol-javoblardan olingan natijalar auditoriyadagi ekranda aks etadi. Tizim onlayn rejimida ishlaydi. Bunda talabalar universitetda mavjud Wi-Fi tarmog'idan foydalanishlari ham mumkin.

Bilamizki, aniq fanlarni o'qitish va bu fanlarni o'zlashtirish hammaning nazarida har xil va o'z qiyinchilik darajasiga ega. O'quvchilar va talabalarining fanlarni o'zlashtirishlarini tekshirish uchun osonroq va qulay bo'lgan Kahoot! elektron dasturi bir qancha yengilliklarni olib keladi. Bu dastur bilan nafaqat aniq fanlarni hatto tabiiy fanlarni va ko'plab yo'nalishga oid bo'lgan sohalar ustida o'z bilimimizni sinovdan o'tkazishimizga imkon yaratadi.

Kahoot! 2012-yilda Morten Versvik, Johan Brand, Yoxan Brand birgalikda va Norvegiya fan va texnologiya universiteti bilan hamkorlikda yaratilgan elektron dastur. Bu dastur 2013-yil sentabr oyida ommaga taqdim etilgan. O'yinga asoslangan bu platforma veb – brauzer yoki mobil qurilmalarga o'rnatiladigan dastur orqali o'ynash mumkin ekanligidan boxabar etadi. Shundan kelib chiqadiki, bu platforma ommaga taqdim etilgandan so'ng ko'plab foydalanuvchilarni to'plashga erishdi. 2017-yil mart oyida Kahoot! bir milliard

ishtirokchi o'yinchilarga ega bo'ldi va may oyida kompaniya 50 million oylik faol foydalanuvchilarga ega ekanligi haqida xabar qilindi. Endilikda uyga vazifalar uchun ham Kahoot! dasturidan foydalanish yo'lga qo'yildi. 2017-yil sentabr oyida Kahoot! uy vazifasi uchun mobil dasturni ishga tushirdi. 2017-yildan boshlab Kahoot! Northzone(Shimoliy zona), Creandum va Microsoft Ventures kompaniyalaridan 26,5 million dollar mablag' to'pladi. 2018-yil 11-oktabr holatiga ko'ra, Kahoot! 300 million dollarga baholangan. 2020-yil 11-iyun holatiga ko'ra, Kahoot! 1,5 milliard dollarga baholangan va Shimoliy zonadan qo'shimcha kapital jalb qilingan [1].

O'quvchilarni fanga qiziqtirish orqali ko'plab yutuqlarga erishish mumkin. Hozirgi kunda qaysi o'quvchidan so'rasangiz aynan fizika faniga nisbatan qiziqish yo'q va ularning fikriga ko'ra bu fan juda murakkab. Aslida bu fan murakkab emas. Eng muhimi bu fanning mohiyatini tushunishdir. Talabalarga to'xtalishdan oldin, avvalo, o'quvchilar bilan muammoni hal qilish joiz. Chunki, talaba, talaba bo'lgunga qadar u ham o'quvchi bo'ladi. Demak o'qitish tizimi bo'yicha o'quvchilarda bu fanga nisbatan qiziqish uyg'otish imkoniyati mavjud. Aynan Kahoot! elektron dasturi bunga yechimlardan biri bo'la olishi mumkin.

2020-yildan boshlab Kahoot! dasturida turli savol turlaridan foydalanishi mumkin. Viktorina savollarning asosiy turidir. Bir savol kamida 2 ta variantni talab qiladi, ulardan biri to'g'ri javob sifatida belgilanishi kerak. Ixtiyoriy pullik obuna „bitta tanlash“ yoki „ko'p tanlov“ o'rtasida ixtiyoriy birini tanlash imkoniyatini qo'shadi. „Bitta tanlash“ foydalanuvchiga faqat bitta variantni tanlashi mumkinligini bildiradi va „ko'p tanlov“ foydalanuvchiga taqdim etilgan to'rtta variantdan istalgan birini tanlashi mumkinligini anglatadi. To'g'ri yoki noto'g'ri variant mavjud, asosiy farq shundaki, faqat ikkita variant (to'g'ri yoki noto'g'ri) o'zgarmas va ularni o'zgartirib bo'lmaydi. Ushbu ikki tur hisobni yangilashni talab qilmaydi. Foydalanuvchi ochko olish uchun to'g'ri javobni kiritishlari kerak. O'yin oxirida g'oliblar shohsupasida eng yaxshi 3 ta o'yinchining animatsiyasi namoyon bo'ladi.

Fizika fanida bu o'yinni asosan test shaklida o'tkazish qulayroq. Chunki fizikada ko'proq masalalar yechish va tajribalar o'tkazish orqali o'z malakalarini tezroq oshirilishi kuzatiladi. Fizika fanini tushunish ko'pchilik o'ylaganchalik murakkab emas. To'g'ri, fizikani ba'zi bo'limlarini tushunish murakkabroq bo'lish mumkin. Masalan: Molekulyar fizika, kvant fizikasi, yadro fizikasi va hokazo. Aynan fizika fanining shunday bo'limlarida qiyinchilik yuzaga keladi. Chunki, bu bo'limlarda sodir bo'layotgan jarayonlarni ko'z bilan ko'rib bo'lmaydi va ularni tasavvur qilish muammoli. Bu bo'limlarni yaxshi tushinish va tushuntirish uchun PhET(Physics Education Technology) interaktiv simulyatsiyalar to'plamidan iborat elektron dasturi katta yordam beraoladi [2].

Kahoot! dasturini ishga tushirish uchun dasturning bosh sahifasiga kirish kerak. Buning uchun internet tarmog'ida <https://create.kahoot.it> manziliga murojaat qilish kerak. Kahoot veb sayti ishlash uchun, avvalo agar siz o'qituvchi bo'lsangiz, tizimda **"Teacher"** (O'qituvchi) maqomini bajaruvchiga tegishli ma'lumotlarni quyidagi maydonlarga ketma-ket kiritamiz (1-rasm).

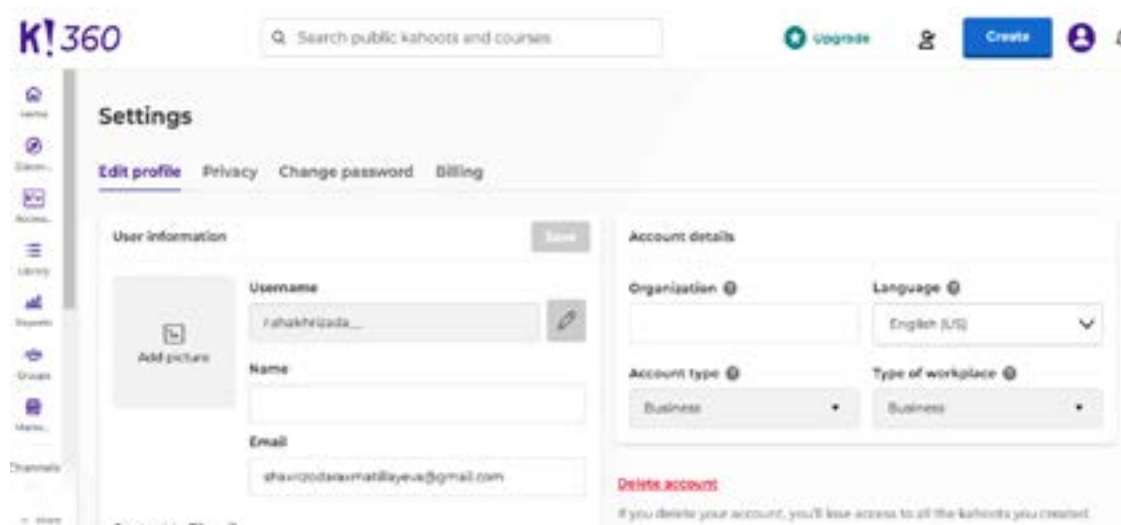


1-rasm. Tizimda "Teacher(O'qituvchi)" rolini tanlaymiz.

The image shows three steps of the registration process. The first step is 'Enter your date of birth' with dropdown menus for Month, Day, and Year, and a 'Continue' button. The second step is 'Create a username' with a text input field for 'Enter username...', a character count '20', and a 'Continue' button. The third step is 'Create an account' with fields for 'Email' and 'Password', and a 'Sign up' button.

2-rasm. O'qituvchiga tegishli ma'lumotlarni kiritish

O'qituvchiga tegishli ma'lumotlar mos holda tegishli maydonlarga kiritilgach o'qituvchiga mo'ljallangan **"Ish joyini tavsiflash"** interfeys ochiladi (3-rasm).

The image shows the 'Settings' page of the Kahoot! 360 application. The page has a sidebar with various icons and a main content area. The main content area is titled 'Settings' and has tabs for 'Edit profile', 'Privacy', 'Change password', and 'Billing'. The 'Edit profile' tab is active. It contains two sections: 'User information' and 'Account details'. The 'User information' section has fields for 'Username' (with a hint 'Tahakkizida...'), 'Name', and 'Email' (with the value 'sharipodanamatlayeva@gmail.com'). The 'Account details' section has fields for 'Organization', 'Language' (set to 'English (US)'), 'Account type' (set to 'Business'), and 'Type of workplace' (set to 'Business'). There is a 'Delete account' link at the bottom of the 'Account details' section with a warning: 'If you delete your account, you'll lose access to all the kahoots you created.'

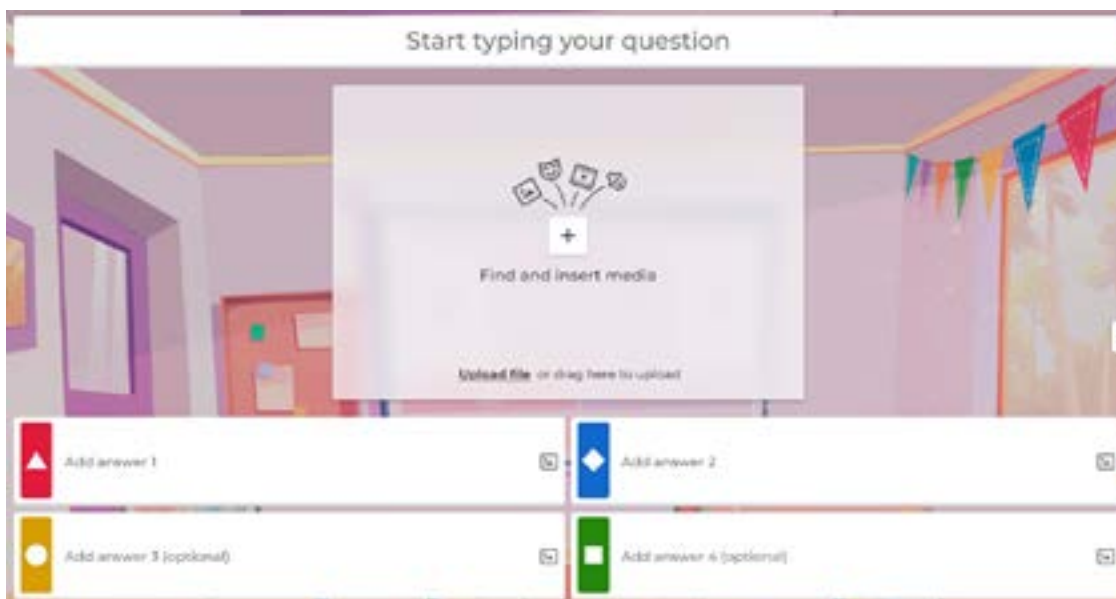
3-rasm. Asosiy oyna

Yuqoridagi ma'lumotlar tasdiqlangach, oynada ro'yxatdan o'tish oynasi hosil bo'ladi. Hisob (akkaunt) ochish uchun elektron pochta login va paroli bilan ro'yxatdan o'tishingiz mumkin. Agarda qurilmangizda Google yoki Microsoft tizimidan hisobingiz ochilgan bo'lsa, to'g'ridan-to'g'ri ro'yxatdan o'tishingiz mumkin [3].

Kahootda savol-javob tuzish uchun o'qituvchi tomonidan dars paytida tezkor savol-javob o'tkazish uchun dars bir necha qismlarga ajratilib, uning har bir qismi uchun avvaldan savol-javoblar tuzib qo'yilishi kerak. Bu savol-javoblar Kahoot dasturiga kiritilishi lozim. Tezkor savol-javoblarni tizimga kiritish uchun "New kahoot" yoki "Create" tugmasi sichqoncha bilan bosib tanlanadi.

Kahoot savollarini hosil qilishda sarlavha tanlash uchun "Title" katakchasiga tuziladigan savollarga mos mavzu tanlanadi. Qo'shimcha ma'lumotlar kiritishda uchun esa "Description" bo'limiga savollar haqida qisqa izoh, "Cover image" bo'limiga esa mavzuga oid rasm kiritish ham mumkin.

"Quiz" tugmasi chertilganda quyidagi oyna ochiladi. Tezkor savol-javoblarga tegishli ko'rsatkichlar kiritilgach, savol va javoblarning o'zi kiritiladi. Yangi savol qo'shish uchun "Add question" (Savol qo'shish) tugmasi bosiladi (4-rasm).



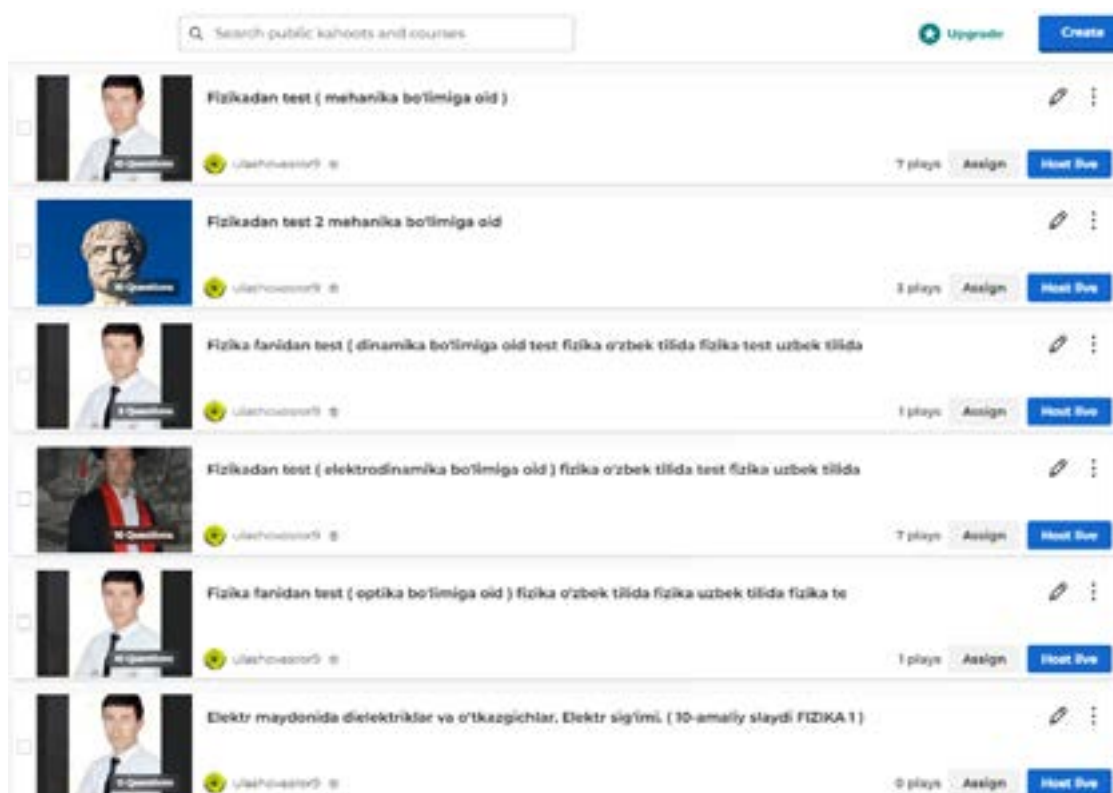
4-rasm. Savol-javob yaratish oynasi

Agarda ilgari o'zingiz yoki boshqalar yaratgan savollardan foydalanmoqchi bo'lsangiz "Question bank" maydoniga savol kiritiladi va to'g'ri javobga to'g'ri tugmasi bosib qo'yiladi (savolga qo'shimcha tariqasida video lavha va fotosurat ham qo'shish mumkin) [4] (5-rasm).



5-rasm. To'g'ri javobni yaratish oynasi

So'ngra tayyor bo'lgan testimizni xohishimizga qarab barcha foydalanuvchilar uchun ko'rinadigan yoki ko'rinmaydigan qilib **"Save"** tugmasini bosish orqali saqlaymiz.(6-rasm)



6-rasm. Tayyor bo'lgan testlar

Jahon tajribasi shuni ko'rsatmoqdaki, har tomonlama rivojlangan innovatsion tizimga ega mamlakatlardagina innovatsiya jarayonlari samarali amalga oshirilib, texnologiyalar va boshqa ilmtalab mahsulotlar tijoratlashtirilmoqda. Zero, ilm-fan davlatning texnik taraqqiyoti va jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini ta'minlaydigan ushbu integratsiya mexanizmining asosini tashkil qiladi.

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash joizki, bugungi kun innovatsion texnologiyalarini ilm-fan va ta'lim sohasida muvaffaqiyatli qo'llanilsa, yangi yosh avlod ana shu jahon tajribasi asosida saboq olib, ulg'aysa, davlatimizning ertangi istiqboli, kelajagi yorqin bo'lishiga shak-shubha yo'q.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1] „What is kahoot ? Answered“. Kahoot.com.
- [2] A. Ulashov, U.Naziraliyeva, Sh.Rahmatillayeva “ Fizikani o'qitishda PhET – interactive simulations dasturidan foydalanish ” Ta'limda raqamli va innovatsion texnologiyalarning o'rni va istiqbollari mavzusida ilmiy-amaliy konferensiya to'plami, UMFT, 277-280 b. 14-dekabr 2023-yil.
- [3] SH.Nuraliyev “O'quvchilar bilimini baholashda kahoot! o'yin dasturidan foydalanish” Scientific Journal Impact Factor 2022. 236-240 b.
- [4] www.wikipedia.org

“FIZIKA FANINI” CHUQURROQ O’RGATISHDA AMLIY DASTURIY VOSITALARDAN FOYDALANISH.

U. M. Naziraliyeva,¹ A. Ulashov,²

¹UMFT universiteti “Fundamental fanlar” kafedrası assistent o’qituvchisi.

umida.naziraliyeva1997@gmail.com Tel: +99-899-397-9617

²UMFT universiteti “Fundamental fanlar” kafedrası assistent o’qituvchisi.

ulashovasror9@gmail.com

Annotatsiya: Barcha o’quvchilar uchun eng qiyin hamda murakkab bo’lgan fanlardan biri “fizika” fani hisoblanadi. Biz esa o’quvchilarning qiziqishini hamda masala yechishga bo’lgan qobiliyatlarini yanada oshirish maqsadida turli xil dasturlardan foydalanishimiz mumkin. Bularning natijasida esa biz o’quvchilarning ongida ma’lumotlar uzoq vaqt saqlanib qolishiga, fizika faniga bo’lgan qiziqishlarini oshirishga ega bo’lishimiz mumkin.

Kalit so’zlar: Apps on physics, mexanika, elektronika, optika, tekis harakat, yo’l tezlik, tezlanish.

Kirish:

Fizika fanini o’rganishda faqatgina nazariyani bilishlikni o’zi yetmaydi. Chunki fizika, matematika fani bilan uzviy bog’liq hisoblanadi. Demak, fizika fani ham hisob-kitoblardan iborat ekan.

Fizikani fanini o’rganishimiz hamda o’rgatishimiz uchun turli xil dasturlardan foydalanishimiz mumkin. Bu dasturlar bizga mukammal nazariy tushunchalarni turli xil simulizatsiyalar orqali o’rganish hamda simulizatsiyalar orqali hisob hitob ishlarini amalga oshirishni o’rgatadi.² Bundan tashqari laboratoriya ishlarini bajarish imkoniyatini beradi. Biz bir nechta dasturlar bilan tanishib chiqsak:

1. PhET Interactive Simulations: Bu dastur, elektron, optika, termodinamika va boshqa fizika bo’limlarini o’rganish uchun ko’p turli interaktiv simulatsiyalarni taklif qiladi. Ular brauzerda ishlaydi va pulsizdir.

2. Physics Toolbox Suite: Bu Android platformasida mavjud dastur to’plami fizika sabablari va texnologiyalarini o’rganish uchun idealdir. Bu dastur orqali turli fizik amaliyotlarini o’rganishingiz mumkin, masalan, ivish, to’lqin, jarayonlarni o’rganish va boshqalar.

3. Physics Classroom: Bu veb-sayt fizikani o’rganish uchun eng yaxshi onlayn resurslardan biridir. Uning ichida muntazam darslar, interaktiv masalalar, sinovlar va darsliklar mavjud.

4. Wolfram Alpha: Bu interaktiv matematika tizimi fizika, matematika va eng ko’p turdagi boshqa fanlarda o’qitish uchun yaxshi vosita bo’lishi mumkin. Sizning istalgan fizika masalasini yechish uchun yaxshi bir vosita hisoblanadi.

5. Apps on Physics: Ushbu veb-sayt interaktiv fizika simulatsiyalari taklif etadi. Ular elektronika, mekhanika, optika va boshqa fizika bo’limlarini qamrab oladi.

6. Khan Academy: Bu onlayn ta'lim platformasi ko'plab fanlarda darsliklar va video darslar taklif etadi. Fizika bo'limida o'z ichiga masalalar, konseptlar va sinovlar mavjud.

Bu dasturlar sizga fizikani o'rganishda yordam bera oladigan yaxshi manbalardir. Ulardan foydalanib, o'zlashtirgan fanningizni yaxshilashda yordam olishingiz mumkin.

PhET Interactive Simulations — Kolorado Boulder universiteti tomonidan ishlab chiqilgan loyiha bo'lib, turli ilmiy tushunchalarni o'rgatish va o'rganish uchun qiziqarli o'quv simulyatsiyalarini yaratishga qaratilgan. Ushbu simulyatsiyalar fizika, kimyo, biologiya, yer fani va matematika kabi keng ko'lamli mavzularni qamrab oladi. ¹

2002-yilda Nobel mukofoti sovrindori Karl Viman tomonidan boshlangan PhET simulyatsiyasi butun dunyo bo'ylab o'qituvchilar va talabalar uchun onlayn rejimda bepul mavjud. Ular interaktiv va intuitiv bo'lish uchun yaratilgan bo'lib, foydalanuvchilarga virtual muhitda tajriba o'tkazish orqali tushunchalarni o'rganish imkonini beradi.

Simulyatsiyalar an'anaviy o'qitish usullarini yaxshilash uchun boshlang'ich maktabdan universitetgacha bo'lgan barcha darajadagi sinflarda keng qo'llaniladi. Ular o'rganishga amaliy yondashuvni ta'minlaydi, bu esa o'quvchilarga simulyatsiya qilinyotgan tizimga ta'sirni kuzatish uchun o'zgaruvchilarni tasavvur qilish va manipulyatsiya qilish imkonini beradi.

PhET simulyatsiyalari bir nechta tillarga tarjima qilingan va butun dunyo bo'ylab millionlab talabalar va o'qituvchilar tomonidan qo'llaniladi. Ular texnologiya va ta'lim sohasidagi tadqiqotlar yutuqlari bilan hamqadam bo'lish uchun yangi simulyatsiya va xususiyatlar bilan yangilanib, kengaytirilmoqda.

Physics Toolbox Suite talabalar va mutaxassislariga fizika tushunchalarini o'rganish va qo'llashda yordam berish uchun mo'ljallangan ilovalar to'plamidir. Ushbu ilovalar odatda smartfon va planshetlar kabi mobil qurilmalarda ishlaydi va fizika tajribalari va o'lchovlarini o'tkazish uchun qurilma sensorlaridan foydalanadi.

Physics Toolbox Suite-da topilgan ba'zi umumiy xususiyatlar quyidagilardan iborat:

Akselerometr: x, y va z o'qlari bo'ylab tezlanishni o'lchaydi. U harakatni, kuchlarni va tebranishlarni o'rganish uchun ishlatilishi mumkin.

Gyroskop: Qurilmaning x, y va z o'qlari atrofida burchak tezligini yoki aylanish tezligini o'lchaydi. Ushbu sensor aylanish harakati va yo'nalishini o'rganish uchun foydalidir.

Magnetometr: Qurilma atrofidagi magnit maydonning kuchi va yo'nalishini o'lchaydi. U magnitlanish va elektromagnit maydonlarni o'z ichiga olgan tajribalar uchun ishlatilishi mumkin

Barometr/bosim sensori: Atmosfera bosimini o'lchaydi. Ushbu sensor balandlik, havo bosimi va ob-havo bilan bog'liq tajribalar uchun ishlatilishi mumkin.

GPS: Global joylashishni aniqlash tizimi sun'iy yo'ldoshlari yordamida joylashuv ma'lumotlarini taqdim etadi. U joylashuv, tezlik va navigatsiyani o'z ichiga olgan tajribalar uchun ishlatilishi mumkin.

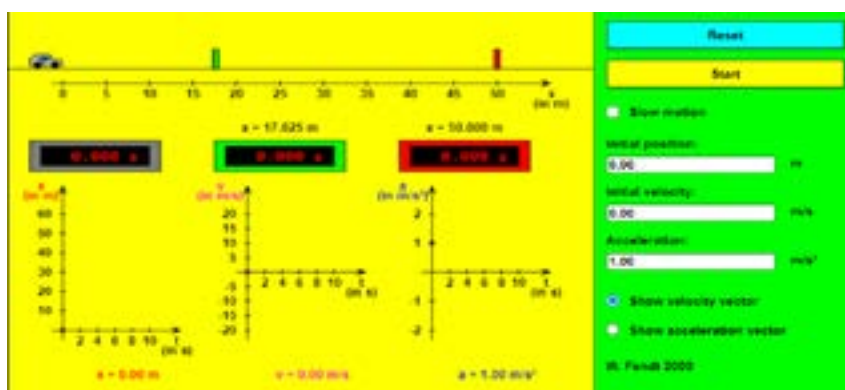
Yorug'lik sensori: Atrofdagi yorug'lik intensivligini o'lchaydi. Ushbu sensor optika, fotometriya va yorug'likni o'rganish bilan bog'liq tajribalar uchun foydalidir.

Ovoz sensori: Ovoz intensivligi yoki amplitudasini o'lchaydi. U akustika va tovush to'liqlarini o'z ichiga olgan tajribalar uchun ishlatilishi mumkin.

Ushbu ilovalar ko'pincha ma'lumotlarni qayd qilish, grafiklarni yaratish va tahlil qilish uchun xususiyatlarga ega bo'lib, foydalanuvchilarga tajribalar davomida to'plangan ma'lumotlarni yozib olish va tahlil qilish imkonini beradi. Ular an'anaviy fizika laboratoriya mashg'ulotlarini to'ldirish va amaliy o'rganish tajribasini osonlashtirish uchun odatda ta'lim muassasalarida qo'llaniladi.

Physics Classroom Fizika sinfi o'quvchilarga fizika tushunchalarini o'rganishga yordam beradigan turli resurslarni taklif qiluvchi ta'lim veb-saytidir. U asosiy mexanikadan elektr va magnetizmga bo'lgan mavzularni o'z ichiga olgan interfaol darslar, qo'llanmalar, simulyatsiyalar va muammolarni hal qilish mashqlarini taqdim etadi. Veb-sayt an'anaviy sinf o'qitishni to'ldirish va o'rta maktabdan kollegacha turli darajadagi fizikani o'rganayotgan talabalarga qo'shimcha yordam ko'rsatish uchun mo'ljallangan.

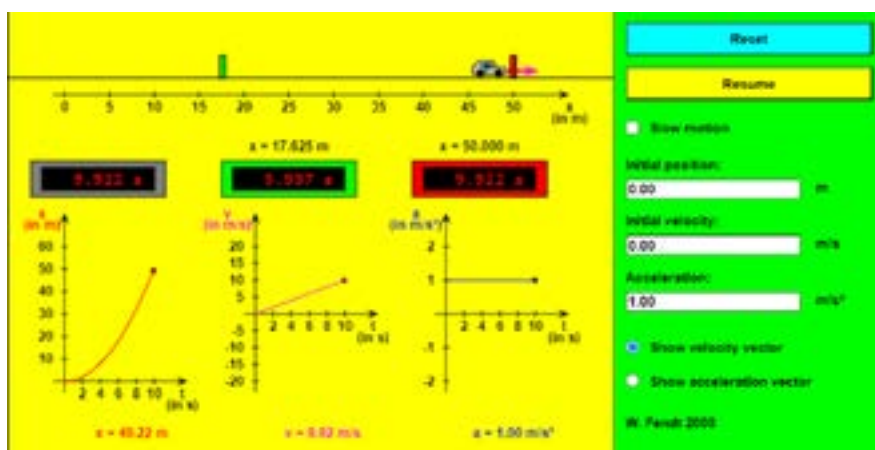
Apps on Physics: Ushbu dastur interaktiv fizika simulatsiyalarini taklif etadi. Ular elektronika, mekhanika, optika va boshqa fizika bo'limlarini qamrab oladi. Biz bu sayt orqali masalalarni simulizatsiyalar orqali ishlashimiz mumkin.



1-rasm. Yo'l, tezlik, tezlanish koordinatasi.

Biz start tugmasini bosganimizdan keyin, belgilangan nuqtaga yetib borishi uchun sarflangan vaqt, bosib o'tilgan yo'l, harakat davomida olgan tezlanishlarning grafiklarini aniqlashimiz mumkin.

Biz (2-rasm) orqali X_0 boshlang'ich masofada hamda oxirgi cheklangan masofada sarflangan vaqtlarini,



2-rasm. Tekis tezlanuvchan harakatda yo'l tezlik, tezlanish grafigi.

hamda shu nuqtadagi jism tezligini son qiymatini topishimiz mumkin.

Xulosa.

Biz nafaqat fizikani bal'ki boshqa fanlarni ham dasturiy vositalar orqali o'rganishimiz hamda o'rgatishimiz, qulay hamda samarali natijalarga ega bo'lishimiz mumkin. Biz turli xil dasturiy vositalarni o'rganishimiz natijasida Shunday xulosa keldikki, fizika fanining harakat jarayonlarini *PhET Interactive Simulations*: dasturi orqali, fizika masalalarini yechishni o'rganish bo'yicha esa *Apps on Physics* dasturidan, *Physics Toolbox Suite* dasturidan esa turli fizik amaliyotlarini o'rganishingiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar.

- [1]. Ulashov Asror, Naziraliyeva Umidaxon, Raxmatullayeva Shaxrizoda "Fizika fanini o'qitishda *PhET Interactive Simulations* dasturidan fofdalanish" 2023-yil.
- [2]. O.O'rinov, S. Hamidova, D. Kamalova "Fizika fanini o'qitishda axborot-kommunikatsion texnologiyalarning o'rni va ahamiyati" *Science and Innovatsional scientific journal* volume 1 issuen8nuif-2022: 8.2missn:2181-3337.
- [3]. Dusmuratov M.B. "FIZIKA" . Toshkent 2016.

BA'ZI MUHIM TAQSIMOTLAR VA ULARNIG TADBIQI.

Dilnoza Amirova.

UMFT, Fundamental fanlar kafedrası, assistenti; dilnozamirova1994@gmail.com

Maqola uchun javobgar ; dilnozamirova1994@gmail.com. Tel: +998900510422.

Annotatsiya .Ushbu tezis ehtimollar nazaryasi muhim hisoblangan taqsimot funksiyalar haqida tushuncha berilgan va bu asosiy taqsimot funksiyalar uchun muhim tushunchalar keltirilgan. Bu taqsimot funksiyalarning tadbiqlari sifatida misollar ko'rildi.

Kalit so'zlar. Taqsimot funksiya, matematik kutilma, dispersiya, ehtimollik, xarakteristik funksiya.

Binomial taqsimot.

- ✓ X diskret tasodifiy miqdor binomial qonun bo'yicha taqsimlangan deyiladi, agar u $0, 1, 2, \dots, n$ qiymatlarni

$$p_m = P\{X = m\} = C_n^m p^m q^{n-m} \quad (1)$$

Ehtimollik bilan qabul qilsa. Bu yerda $0 < p < 1, q = 1 - p, m = 0, 1, \dots, n$

Bu taqsimot funksiya $Bi(n, p)$ orqali belgilanadi. Uning taqsimot funksiyasi

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \sum_{m < x} C_n^m p^m q^{n-m}, & 0 < x \leq n \\ 1, & n < x \end{cases}$$

$$MX = np \text{ va } DX = npq.$$

Puasson taqsimoti.

- ✓ X t. m $0, 1, 2, \dots, m$ qiymatlarni

$$p_m = P\{X = m\} = \frac{a^m e^{-a}}{m!} \quad (2)$$

ehtimollik bilan qabul qilsa, u *Puasson qonun* bo'yicha taqsimlangan deyiladi. a -musbat son. u $\Pi(a)$ orqali belgilanadi.

Uning taqsimot funksiyasi

$$F(x) = \begin{cases} 0, & m \leq 0 \\ \sum_{m < x} \frac{a^m e^{-a}}{m!}, & 0 < m \leq x \end{cases}$$

$$MX = a, DX = a$$

Geometrik taqsimot.

- ✓ X t. m $0, 1, 2, \dots, m$ qiymatlarni

$$p_m = P\{X = m\} = q^{m-1} p \quad (3)$$

ehtimollik bilan qabul qilsa, u *Geometrik qonun* bo'yicha taqsimlangan deyiladi..

$p = 1 - q \in (0, 1)$ U $Ge(p)$ orqali belgilanadi.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & m < 1 \\ \sum_{m < x} q^{m-1} p, & 1 \leq m \leq x \end{cases}$$

$$MX = \frac{1}{p}, DX = \frac{q}{p^2}.$$

Tekis taqsimot.

- ✓ Agar uzluksiz X t. m zichlik funksiyasi

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a}, & x \in [a, b] \\ 0, & x \notin [a, b] \end{cases} \quad (4)$$

U $[a, b]$ oraliqda *tekis taqsimlangan* t.m deyiladi. $X \in R[a, b]$. Uning taqsimot funksiyasi

$$MX = \frac{a+b}{2}, DX = \frac{(b-a)^2}{12}.$$

Ko'rsatkichli taqsimot.

- ✓ Agar uzluksiz X t. m zichlik funksiyasi

$$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases} \quad (5)$$

Bo'lsa X t.m *ko'rsatkichli qonun* bo'yicha taqsimlangan t.m deyiladi. λ biror musbat son U $E(\lambda)$ orqali belgilanadi.. Uning taqsimot funksiyasi

$$F(x) = \begin{cases} 1 - e^{-\lambda x}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$

$$MX = \frac{1}{\lambda}, DX = \frac{1}{\lambda^2}.$$

Normal taqsimot.

- ✓ Agar uzluksiz X t. m normal qonun bo'yicha taqsimlangan deyiladi. agar uning zichlik funksiyasi

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}, x \in R \quad (6)$$

$a, \sigma > 0$ parametrlar bo'yicha normal taqsimot $N(a, \sigma)$ orqali belgilanadi. $X \sim N[a, \sigma]$ normal t.m ning taqsimot funksiyasi

$$F(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{(t-a)^2}{2\sigma^2}} dt, \quad (7)$$

$$MX = a, DX = \sigma^2$$

Misollar.

1. X va Y bog'liqsiz diskret t.m lar bo'lib $MX=0, MY=-3, DX=2, DY=9$ bo'lsa $Z=5X-3Y+2$ t.m uchun MZ va DZ ni hisoblang.

Yechish. Matematik kutilma va dispersiya xossaligidan foydalanamiz. $MC = C, DC = 0$,
 $M(CX) = CMX, D(CX) = C^2 DX$

$$MZ = M(5X) - M(3Y) + M(2) = 5MX - 3MY + 2 = 0 - 3(-3) + 2 = 8$$

$$DZ = D(5X) - D(3Y) + D(2) = 25DX - 9DY + 0 = 25 \cdot 2 - 9 \cdot 9 = 50 - 81 = -31.$$

2. Agar $X \sim Bi(1; 0.5)$ bo'lsa, $(MX)^2$ va DX ni taqqoslang.

Yechish. Binomial taqsimot uchun Matematik kutilma va dispersiyani hisoblaymiz.

$$\begin{aligned} MX &= \sum_{m=0}^n m \cdot P\{X=m\} = \sum_{m=1}^n m \cdot P\{X=m\} = \sum_{m=0}^n m \cdot C_n^m p^m q^{n-m} = np \sum_{m=0}^n C_{n-1}^{m-1} p^{m-1} q^{n-m} = \\ &= np(p+q)^{n-1} = np \end{aligned}$$

$$DX = \sum_{m=0}^n m^2 P\{X=m\} - (np)^2 = \sum_{m=0}^n m^2 C_n^m p^m q^{n-m} - (np)^2 = |m^2 = m(m-1) + m| \text{ almashtirish}$$

bajaramiz .

$$= n(n-1)p^2 \sum_{m=0}^n C_{n-2}^{m-2} p^{m-2} q^{n-m} + np = \sum_{m=0}^n C_{n-1}^{m-1} p^{m-1} q^{n-m} - (np)^2 = n(n-1)p^2 + np - (np)^2 = npq$$

Demak $MX = np, DX = npq$

Bundan $n=1, p=0,5$

$$(MX)^2 = (np)^2 = (1 \cdot 0,5)^2 = 0,25$$

$$DX = npq = 1 \cdot 0,5 \cdot 0,5 = 0,25$$

Adabiyotlar.

1. A.A.Abdushukurov. Ehtimollar nazaryasi va matematik statistika. «Universitet» Toshkent -2010.

2. A.A.Abdushukurov, T.Zuparov. Ehtimollar nazaryasi va matematik statistika . «Tafakkur Bo'stoni» Toshkent -2015.

3. A.A.Abdushukurov, T.A.Azlarov, A.A.Jomirzayev. Ehtimollar nazaryasi va matematik statistikadan masala va misollar to'plami. Toshkent 2004.

APPLICATION OF GENERATING FUNCTIONS IN PROBABILITY AND COMBINATORICS

Munisa Ismoilova^{1,*}, Shakhlo Khabibullaeva² and Zuhridin Nazarov³

¹ *University of Management and Future Technologies; orifjonovna.m9397@gmail.com*

² *University of Management and Future Technologies; xshahlo@mail.ru*

³ *V.I.Romanovskiy Institute of Mathematics of Uzbekistan; zuhrov13@gmail.com*

* *Responsible for the article: orifjonovna.m9397@gmail.com; Tel.: +99890-673-7808.*

Abstract: In this paper we introduce the importance of generating functions in combinatorics. The method of generating functions is considered one of the main parts of probability theory and mathematical statistics, in particular, the theory of stochastic branching processes and Markov chains. The method of generating functions is a very convenient and excellent mathematical method that allows solving the problems encountered in number theory, probability theory and combinatorics by bringing them to the problems of mathematical analysis.

Keywords: Generating functions, binomial coefficients, Fibonacci numbers, Euler's moment, number decomposition, Markov chains, stochastic branching processes.

Introduction: In many cases, the analytical expression of such problems created by the method of generating functions is quickly solved, and other methods do not give us anything. At the same time, it is clear that the method of generating functions cannot be used in all cases. To see how the method of generating functions works, we solve several problems. Some of them are classical problems, the solution of which was found by L.Euler in the middle of the 18th century.

The purpose of this work is to show that generating functions play an important role in binomial series, Fibonacci numbers, weighting, and number decomposition problems. Theorems are proved by the method of generating functions.

In combinatorics, the concept of series are used as a useful tool for working with sequences created by combinatorial objects. For example, if the question of division is being considered, the number of divisions $R(n)$ can be obtained as the sum of addends of n -natural number $(n \in \mathbb{N})$ as the elements of such a sequence of numbers. From the definition and properties of the generating function, it is clear that these functions can be used to study and solve various problems related to sequences.

Materials and Methods: Generating functions of sequences related to combinatorial operations are of special interest. Generating functions can be used to prove many theorems or to re-prove existing theorems. We proved the following problems again by the method of generating functions:

1. Fibonacci number;
2. Problem with weight measurement;

3. Number division problem A;
4. Number division problem B.

First, we will focus on the problem of finding the n th term of the Fibonacci sequence, which is very popular. The original proof of this theorem can be found in [2].

Results: Let the following sequence be given:

$$u_0 = 0, u_1 = 1, u_n = u_{n-2} + u_{n-1}, \quad n \geq 2.$$

This is called the generalized Fibonacci sequence.

Theorem 1. (Fibonacci number) Let u_n be the Fibonacci number. Then

$$F_n = \frac{1}{\sqrt{5}} \left(\left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2} \right)^n - \left(\frac{1 - \sqrt{5}}{2} \right)^n \right)$$

Theorem 2. (Problem with weight measurement) Let 1,2,4,8,... gram stones be given. In that case, a whole number of arbitrary loads can be measured by a single method.

Theorem 3. (Number division problem A) Let

$$x_1 + x_2 + \dots + x_m = k, \quad x_i \in \Gamma_0, \quad m \in \Gamma, \quad k \in \Gamma_0,$$

where $\Gamma_0 = \{0\}$ и $\Gamma = 1, 2, 3, \dots$. Then, for fixed numbers m and k , the number of all solutions of the equation in non-negative integers is equal to

$$C_m^k = C_{m+k-1}^k = \frac{(m+k-1)!}{k!(m-1)!}.$$

Theorem 4. (Number division problem B) Let

$$x_1 + x_2 + \dots + x_m = k, \quad x_i \in \Gamma, \quad m \in \Gamma, \quad k \in \Gamma,$$

where $\Gamma = 1, 2, 3, \dots$. Then, for fixed natural numbers m and k , the number of all solutions of the equation in positive integers is equal to

$$C_{k-1}^{m-1} = \frac{(k-1)!}{(k-m)!(m-1)!}.$$

References:

1. A.A.Borovkov.: Probability Theory. URSS, Moscow, 2009.
2. Б.А.Себастьянов.: Курс теории вероятностей и математическая статистика. Москва, Наука, 1982.
3. V.V.Petrov.: One-sided law of large numbers for ruled sums. Vestnik Leningrad. Univ., 1974, pp. 55-59.
4. В.Феллер.: Введение в теорию вероятностей и ее приложения. Москва, Мир, 1984.
5. И.И.Гихман, А.В.Скорород.: Теория вероятностей и математическая статистика, Киев, Выща́я школа, 1979.

6. G.Bennett.: Probability inequalities for the sum of independent random variables. Journ. Amer Statist. Assoc. 1962, vol. 57, pp. 33-45.
7. W.Feller.: An Introduction to Probability Theory and its Applications, vol.1. John Wiley & Sons, 1968.

РЕКУРСИВНО ОТДЕЛИМЫЕ НУМЕРОВАННЫЕ АЛГЕБРЫ.

Йулдашева Замира Одил кизи^{1*}

¹UMFT, ассистент кафедры фундаментальных наук. juldasevazamira@gmail.com.

Аннотация: В данной работе исследовано эффективные свойства типа отделимости локально негативных представлений классических систем, таких как групп и колец. Понятие алгоритма является из важнейших понятий современной математике и информационных технологии. Теория алгоритмов, наряду с яркими достижениями в решении вопросов внутренней проблематике, оказывает плодотворное влияние и на смежные разделы математике. Введенное Мальцевым в понятие нумерованной алгебры одно из наиболее общих центральных понятий, возникших на стыке универсальной алгебры и теории нумераций.

Ключевые слова: Нумерованная алгебра, теория алгоритмов, группа, универсальная алгебра, классические системы, кольца, вычислимо отделимые алгебры, локально негативные алгебры и группы.

Введение: Имеется по крайней мере три причины, изучения негативных алгебр и групп. Во – первых понятие негативной алгебры является алгоритмически “двойственным” к одному из важнейших понятий теории конструктивных моделей и абстрактных типов данных понятию позитивной алгебры. Во – вторых, негативные нумерации и алгебры сами по себе образуют весьма естественный класс. И, наконец, в – третьих, из теоремы вытекает важность негативных алгебр с точки зрения структурной теории рекурсивно отделимых нумерованных алгебр.

Напомним, что всюду определенная функция из множества натуральных чисел ω в ω называется вычислимой, если существует вычисляющий ее алгоритм. Подмножество $\alpha \subseteq \omega$ называется вычислимым (перечислимым, соответственно коперечислимым), если вычислима его характеристическая функция (α , соответственно $\omega \setminus \alpha$, – область значений некоторой вычислимой функции). Эти определения естественным образом переносятся на многоместные функции и отношения.

компьютерные программные средства: языки программирования; использование пакетов численной и символьной математики (например, Mathcad или Maple); компьютерное моделирование и виртуальный эксперимент;

технологии работы в сети: работа с электронными энциклопедиями, словарями, работа в поисковых интернет-системах; дистанционное обучение и тестирование в интернете; создание сайтов, блогов;

технологии мультимедиа: работа с электронными энциклопедиями, учебниками, онлайн-переводчиками, электронными книгами; использование в учебных целях компьютерных игр и обучающих программ; применение компьютерных тестов для оценивания результатов обучения;

различных использование методов обработки информации: редактирование текстовых и графических документов с использованием современных редакторов

текста и графики (MicrosoftWord, Paint, CoralDrow, AdobePhotoshop и т.д.); использование различных баз данных, динамических таблиц для систематизации данных; компьютерная обработка аудио, видео и фотоматериалов.

Под словом алгебра, будем понимать произвольную универсальную алгебру эффективной сигнатуры, т.е. язык функциональных символов алгебры должен быть перечислимым.

Если $\langle A; \Sigma \rangle$ - счетная алгебра эффективной сигнатуры Σ , то ее представлением называется всякое такое отображение ν множества натуральных чисел на основное множество алгебры A , для которого существует эффективное семейство F вычислимых функций, представляющих Σ -операции алгебры A в представлении ν , т.е. всякая операция $\sigma \in \Sigma$ представляется соответствующей ей такой вычислимой функцией $f \in F$, что $\forall \bar{x} (\sigma \nu(\bar{x}) = \nu f(\bar{x}))$. Пара $\langle A; \nu \rangle$ называется нумерованной алгеброй.

Ядром представления ν алгебры A будем называть эквивалентность $\{\langle x, y \rangle | \nu x = \nu y\}$. Если ν - представление, то ее ядро будем обозначать через $\ker \nu$.

Представление алгебры называется вычислимым (позитивным, негативным), если ядро этого представления вычислимый (перечислимый, коперечислимый).

Пусть $\langle A; \nu \rangle$ - нумерованная алгебра. Подмножество B основного множества алгебры A называется ν -вычислимым (ν -перечислимым, ν -коперечислимым), если вычислимо (перечислимо, соответственно коперечислимо) множество $\nu^{-1}(B)$. Если из контекста будет ясно, какое представление имеется в виду, то подмножества основного множества алгебры часто будем называть вполне вычислимыми (вполне перечислимыми, вполне коперечислимыми), без приставки ν .

Определение 1. Нумерация алгебры называется локально позитивной (негативной), если хотя бы один смежный класс ядра этого представления перечислимым (коперечислимым).

Отметим, что в то время как позитивность и негативность являются "глобальными" понятиями, подразумевающими наличие единообразной эффективной процедуры порождения нумерационной эквивалентности или, соответственно - ее дополнения, "локальность", вообще говоря, означает отсутствие такой процедуры. При этом, к примеру, число локально позитивных (негативных) эквивалентностей даже с не более чем двухэлементными смежными классами есть континуум, тогда как число позитивных (негативных) эквивалентностей счетно.

Очевидно, что всякая эквивалентность с конечными смежными классами является как локально позитивной, так и локально негативной, однако ее алгоритмическая сложность может быть какой угодно. Тем не менее, свойства симметрии в группах и полях позволяют равномерно эффективно переходить от локальной позитивности (негативности) их представлений к глобальной, т.е. алгоритмы позитивности (негативности) оказываются изначально присутствующими в структурах самих этих систем, что проявляется и в свойствах их алгоритмических представлений.

Теорема 1. Всякая локально позитивная нумерация любого кольца является позитивной.

Следствие 1. Всякая локально позитивная нумерация любого тела является вычислимой.

Действительно, из локальной позитивности, а значит, согласно теоремы 1, и позитивности тела вытекает его вычислимость.

Предложение 1. Для всякой локально позитивной (локально негативной) группы любой смежный класс ее ядра перечислим (коперечислим).

Предложение 2. Всякая локально позитивная нумерация любой группы позитивна. Из предложения 1 можно получить следующий результат:

Предложение 3. Если нумерация группы является локально позитивной и локально негативной, то оно вычислима.

Теорема 2. Локально негативные группы с кручением являются негативными.

Заключение: Тезис посвящена изучению структурных, топологических и эффективных свойств негативных представлений классических систем таких как групп и колец. Доказано, что локально позитивная нумерация любого кольца является позитивной и приведена следствие что, всякая локально позитивная нумерация любого тела является вычислимой. В конце тезиса привели основные предложения и теорему что, локально негативные группы с кручением являются негативными.

Литература

- [1] Ершов Ю.Л., Теория нумераций, М.: Наука, (1977).
- [2] Ершов Ю.Л., Проблемы разрешимости и конструктивные модели, М.: Наука, (1980).
- [3] Гончаров С.С., Ершов Ю.Л., Конструктивные модели, Новосибирск: Науч. книга, (1999).
- [4] Мальцев А.И., Конструктивные алгебры. I. Успехи мат. наук., 16:3 (1961), 3–60.

TO'RTINCHI TARTIBLI DETERMINANTLARNI HISOBLASH USULI.

Surojiddin Pardaboyev ^{1,*}, Rahmatillayeva Shahrizoda²

¹University of Management and future technologies; spardaboyev2148084@mail.ru

²UMFT universiteti talabasi; shaxrizodaraxmatillayeva@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada matritsa tushunchasi, 4x4 matritsalar determinantlarini hisoblash haqida ba'zi tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: matritsa, matritsalarini ko'paytirish, teskari matritsa, matritsa determinant, algebraik to'ldiruvchi, chiziqli tenglamalar sistemasi va uning yechimlari.

Asosiy tushunchalar;

Ta'rif. n ta satr va n ta ustundan iborat bo'lgan kvadrat matritsa deyiladi.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix} \quad \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{vmatrix}$$

$$\det A = |A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{vmatrix}.$$

Masalan, $n = 1$ bo'lganda

$$A = (a_{11}) \text{ bo'lib, } \det A = a_{11};$$

$n = 2$ bo'lganda

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$$

bo'lib,

$$|A| = \det A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = (a_{11} \cdot a_{22}) - (a_{12} \cdot a_{21}); (1)$$

$n = 3$ bo'lganda

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

bo'lib,

$$\det A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - a_{11}a_{23}a_{32} -$$

$$-a_{12}a_{21}a_{33} - a_{13}a_{22}a_{31} \quad (2)$$

Masalan, $\begin{vmatrix} a_1 & a_1 \\ a_2 & a_2 \end{vmatrix} = a_1a_2 - a_1a_2 = 0$

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - a_{11}a_{23}a_{32} - a_{12}a_{21}a_{33} - a_{13}a_{22}a_{31} \quad (1)$$

songa **3-tartibli determinant** deyiladi.

Δ ning qiymatini hisoblashning (1)-formulasiga **uchburchak usuli** deyiladi.

Ta'rif. m ta satr va n ta ustundan iborat bo'lgan kvadrat matritsa deyiladi.

Ba'zi hollarda A matritsa quyidagi ko'rinishda ham ifoda qilinadi: $A = (a_{ij}), i$

Bu yerda a_{ij} sonlar matritsaning elementlari deyiladi (i -satr, j -ustunni ifodalaydi).

$1 \times n$ o'lchamli matritsaga satr matritsa yoki satr-vektor, $m \times 1$ o'lchamli matritsa ustunmatritsa yoki ustun-vektor deb ataladi.

$n \times n$ o'lchamli matritsaga n -tartibli kvadrat matritsa deyiladi.

Bosh diagonalidan bir tomonda yotuvchi barcha elementlari nolga teng bo'lgan kvadratmatritsaga uchburchak matritsa deyiladi.

Bosh diagonal elementlaridan boshqa barcha elementlari nolga teng bo'lgan kvadratmatritsaga diagonal matritsa deyiladi.

Barcha elementlari birga teng bo'lgan diagonal matritsa birlik matritsa deb ataladi va E bilan belgilanadi.

Barcha elementlari nolga teng bo'lgan matritsaga nol matritsa deyiladi va Q bilan belgilanadi.

n -tartibli kvadrat matritsaning determinanti $\det A$ yoki $|A|$ kabi belgilanadi. Bunda agar

$\det A \neq 0$ bo'lsa, A maxsusmas (yoki xosmas) matritsa, agar $\det A = 0$ bo'lsa, A maxsus (yoki xos) matritsa deb ataladi.

A matritsada barcha satrlarni mos ustunlar bilan almashtirish natijasida hosil qilingan A^* matritsaga A matritsaning transponirlangan matritsasi deyiladi. Bunda $A = A^*$

bo'lsa A ga simmetrik matritsa deyiladi. Bir xil o'lchamli $A = (a_{ij})$ va $B = (b_{ij})$ matritsalarining barcha mos elementlari teng, ya'ni $a_{ij} = b_{ij}$ bo'lsa, bu matritsalar teng matritsalar deyiladi va $A = B$ deb yoziladi.

$a_{11}, a_{12}, a_{13}, a_{14}, a_{21}, a_{22}, a_{23}, a_{24}, a_{31}, a_{32}, a_{33}, a_{34}, a_{41}, a_{42}, a_{43}, a_{44}$ 16 ta sondan tuzilgan ushbu ko'rinishdagi ifodaga yoki sonlardan tuzilgan jadvalga to'rtinchi tartibli determinant deyiladi.

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{pmatrix}$$

1-teorema. Determinant qiymati uning biror satri (yoki ustun) elementlarini bu elementlarning mos algebraik to'ldiruvchilariga ko'paytirilgan yig'indisiga teng.

To'rtinchi tartibli determinant ham sondan iborat bo'lib, uni quyidagi yoki diagonal usulda hisoblanadi:

Quyidagi determinant yoyish usuli bilan hisoblansin.

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{vmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{32} & a_{33} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{42} & a_{43} \end{pmatrix} = a_{11}(a_{22}a_{33}a_{44} +$$

$$a_{23}a_{34}a_{42} + a_{24}a_{32}a_{43} - a_{23}a_{32}a_{44} - a_{22}a_{34}a_{43} - a_{24}a_{33}a_{42}) - a_{21}(a_{12}a_{33}a_{44} + a_{13}a_{34}a_{42} +$$

$$a_{14}a_{32}a_{43} - a_{13}a_{32}a_{44} - a_{12}a_{34}a_{43} - a_{14}a_{33}a_{42}) + a_{31}(a_{12}a_{23}a_{44} + a_{13}a_{24}a_{42} + a_{14}a_{22}a_{43} -$$

$$a_{13}a_{22}a_{44} - a_{12}a_{24}a_{43} - a_{14}a_{23}a_{42}) - a_{41}(a_{12}a_{23}a_{34} + a_{13}a_{24}a_{32} + a_{14}a_{22}a_{33} - a_{13}a_{22}a_{34} -$$

$$a_{12}a_{24}a_{33} - a_{14}a_{23}a_{32}).$$

Misol.

$$1) \begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 & 3 \\ 4 & -1 & 2 & 4 \\ 1 & -1 & 1 & 1 \\ 4 & -1 & 2 & 5 \end{vmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 & 3 & 1 & 2 \\ 4 & -1 & 2 & 4 & -1 & 2 \\ 1 & -1 & 1 & 1 & -1 & 1 \\ 4 & -1 & 2 & 5 & -1 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3(-5-2-8+10+2+4) - 4(5-2-6+10-2+5) + (10-6-8+10-8+6) - 4(2-8-3+2-4+6) =$$

$$= 3-32+4+20 = -5;$$

$$2) \begin{vmatrix} 2 & -1 & 2 & 0 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & -2 \end{vmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 & 0 & -1 & 2 \\ 3 & 4 & 1 & 2 & 4 & 1 \\ 2 & -1 & 0 & 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & -2 & 2 & 3 \end{pmatrix} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2(0+2-6-2-12-0) - 3(0+4+0-4+3-0) + 2(2+8+0+16+6-0) - (-1-4+0-8-0-0) =$$

$$= -36-9+64+13 = 32;$$

$$3) \begin{vmatrix} -1 & -2 & 4 & 1 \\ 2 & 3 & 0 & 6 \\ 2 & -2 & 1 & 4 \\ 3 & 1 & -2 & -1 \end{vmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 & 0 & -1 & 2 \\ 3 & 4 & 1 & 2 & 4 & 1 \\ 2 & -1 & 0 & 1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & -2 & 2 & 3 \end{pmatrix} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (-1)(-3+0+24-0+24-6) - 2(2+16+4-8-16-1) + 2(0+24-6+12-24-0) - 3(0-48+3-48+12-0) =$$

$$= -39+6+12+243 = 222$$

Adabiyotlar ro'yxati.

- 1.R.Iskandarov „Oliy algebra” Toshkent „O'qituvchi” 1960-yil
- 2.Y.U.Soatov „Oliy matematika” Toshkent „O'qituvchi” 1992-yil I-tom
- 3.B.Abdualimov „Oliy matematika” Toshkent „O'qituvchi” 1994-yil
- 4.T.N Qori Niyoziy „Oliy matematika kursi”1-2-3-4 qismlar 1969-yil
- 5.N.S.Piskunov „Diferensial va integral xisob”1-2 tomlar toshkent 1974-yil

CHIZIQSIZ HOLLAR UCHUN REGRESSIYA MASALASINI PYTHON TILIDA MODELLASHTIRISH

Shamsiddinova Maftunabonu Ulug'bek qizi

Buxoro davlat universiteti "Amaliy matematika" yo'nalishi talabasi

shamsidinovamaftuna4@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada bir faktorli jarayonlar uchun chiziqsiz bog'lanishlar bo'lganda regressiya tenglamasini toppish Python dasturlash tilida amalga oshirilgan. Buning uchun amaliyotda ko'p uchrovchi asosiy chiziqsiz ko'rinishlar qanday chiziqli holga keltirilishi batafsil keltirilib, berilgan boshlang'ich qiymatlarda har bir hol uchun xatoliklar aniqlanib turib va undan foydalanib mos bo'lgan munosabatni tanlash algoritmi yaratilgan. Ushbu algoritmdan foydalanib Python algoritmik tilida interfeysli dastur yaratilgan va natijalar grafik ko'rinishda aks ettirilgan.

Kalit so'zlar. Iqtisodiy ko'rsatkichlar, regression hisoblashlar, korrelyatsion-regression tahlil, chiziqsiz bog'lanish, eng kichik kvadratlar usuli, Pythonda dasturlash.

Asosiy matn.

Adabiyotlardan ma'lumki, tajriba natijalari asosida olingan ma'lumotlar koordinatalar tekisligida $M_1(x_1, y_1), M_2(x_2, y_2), \dots, M_n(x_n, y_n)$ kabi akslantirilganda, birorta to'g'ri chiziq atrofida tarqalgan bo'lsa, unda x va y lar o'rtasida chiziqli bog'lanish mavjud deb faraz qilinadi, ya'ni

$$y = a_0 + a_1 x \quad (1)$$

kabi bog'lanishdagi a_0, a_1 no'malum koeffisientlar eng kichik kvadratlar usulida izlanadi [1,2]:

$$\begin{cases} n \cdot a_0 + a_1 \cdot \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n y_i \\ a_0 \cdot \sum_{i=1}^n x_i + a_1 \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 = \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i \end{cases} \quad (2)$$

Amaliyotda bog'lanishlar nafaqat chiziqli, balki boshqa ko'rinishlarda ham bo'ladi. Bunday hollarda ular quyidagicha chiziqli ko'rinishga keltiriladi [3,4]:

1. Ko'rsatkichli funksiya

$$y = a_0 \cdot a_1^x \quad (3)$$

кўрсаткичли функцияси билан ифодаланган бўлса, unda номаълум параметрлар a_0 ва a_1

$$\begin{cases} n \cdot \ln a_0 + a_1 \cdot \sum_{i=1}^n \ln x_i = \sum_{i=1}^n \ln y_i \\ a_0 \cdot \sum_{i=1}^n \ln x_i + a_1 \cdot \sum_{i=1}^n \ln x_i^2 = \sum_{i=1}^n \ln x_i \cdot \ln y_i \end{cases} \quad (4)$$

тенгламалар тизимини ечиш билан топилади.

5. Гипербола $y = a_0 + \frac{a_1}{x}$

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum \frac{1}{x} = \sum y, \\ a_0 \sum \frac{1}{x} + a_1 \sum \frac{1}{x^2} = \sum \frac{y}{x}. \end{cases} \quad (5)$$

6. k – даражали гипербола $y = a_0 + \frac{a_1}{x^k}$

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum \frac{1}{x^k} = \sum y, \\ a_0 \sum \frac{1}{x^k} + a_1 \sum \frac{1}{x^{2k}} = \sum \frac{y}{x^k}. \end{cases} \quad (6)$$

7. Кўрсаткичли функция $y = a_0 \cdot a_1^x$

$$\begin{cases} n \ln a_0 + \ln a_1 \sum x = \sum \ln y, \\ \ln a_0 \sum x + \ln a_1 \sum x^2 = \sum x \cdot \ln y. \end{cases} \quad (7)$$

Xuddi shuningdek, $y = a_0 x^{a_1}$, $\ln y = a_0 + a_1 x$ kabi funfsiyalar uchun ham chiziqli ko'rinishni hosil qilish mumkin.

Tajriba ma'lumotlari qaysi holga to'g'ri kelishini aniqlash vaqtni talab etadi. Bunday hollarda kompyuterli modellash usulidan foydalanish maqsadga muvofiq. Shuni hisobga olib, zamonaviy dasturlash tillaridan biri bo'lgan Pythonda kerakli bog'lanishni aniqlashning interfeysli dasturi tuzildi [3,4]. Unda kerakli bog'lanishni aniqlashning quyidagicha algoritmi taklif etilgan. Har bir hol uchun eng kichik kvadratlar usulidan foydalanib a_0, a_1 koeffisientlar topiladi va unig yordamida shu hol uchun tajriba va topilgan nazariy qiymatlar ayirmalarining absolyut qiymatlari yig'indisi hisoblanadi. Ana shu yig'indilar orasidan eng kichigi tanlanadi va unga mos regressiya tenglamasi natija sifatida tanlanadi [5,6].

Tajriba natijalari kiritilganda ushbu interfeysli dasturning birinchi oynasi quyidagi ko'rinishga ega:

Regressiya tenglamasini hosil qilish

X ning qiymatlarini kiriting: 1.2,3,4,5

Y ning qiymatlarini kiriting: 3.2,2.5,2.1,875,1.8

Farqlar yig'indilari:

Funksiya nomi:	Funksiya ko'rinishi:	Farqlar yig'indisi:
Ko'rsatkichli funksiya	$y = b \cdot a^x$	0.07269
Logarifmik funksiya	$\ln y = b + a \cdot x$	0.02269
Chiziqli funksiya	$y = b + a \cdot x$	0.09825
Qopartibik funksiya	$y = b + a/x$	0.0001
Ratsional funksiya	$y = 1/(b + a \cdot x)$	0.95017
Ratsional funksiya	$y = a/(b + a \cdot x)$	0.9996
Darajali funksiya	$y = b \cdot x^a$	0.01172

Regressiya tenglamasining ko'rinishi:

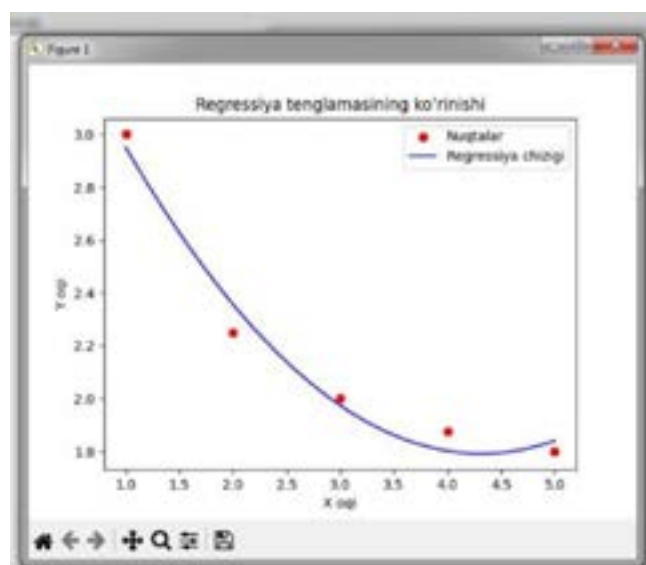
$y = 1.5/x + 1.5$

Regressiya tenglamasining grafigi ko'rish

Tozalash

1-rasm. Tajriba va nazariy qiymatlar farqlari yig'indisi hisoblangan oyna ko'rinishi.

Endi topilgan regressiya tenglamasini funksiya sifatida olib chizilgan grafik ko'rinishi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi(2-rasm).



2-rasm. Regressiya chizig'i va tajriba nuqtalari.

Xulosa. Ushbu maqolada algoritmi va dasturiy ta'minoti ishlab chiqilgan bir faktorli chiziqsiz regression modellar, ushbu modellarni chiziqli ko'rinishga keltirish va ulardagi no'malum hadlarni eng kichik kvadratlar usulida topish, barcha modellar ichidan tajriba qiymatlariga eng yaqin bo'lgan regressiya tenglamasini aniqlash va uning grafigini chizish uslubiyotidan iqtisodiy jarayonlarni modellashtirishda foydalanish mumkin. Dasturiy ta'minotning Python dasturlash tilida yozilganligi bois ushbu algoritmdan amaliy mashg'ulotlarni olib borishda ham foydalanish mumkin.

Adabiyotlar:

1. Абдуллаев О.М. Иқтисодий математика. Ўқув қўлланма. –Т.: ТДИУ, 2004. -171 б.

2. Amirov S.F., Jumayev J., Sattorov T.A. Tarqoq parametrli magnit zanjirlarni magnitlanish egri chizi'ini aproksimatsiyalovchi funksiyani aniqlash// BuxDU ilmiy axboroti, 2024, № 2, 69-74 betlar.
3. Беркинов Х., Беркинова А., Султонов Б., Холдоров Х. Иқтисодий масалаларда корреляцион-регрессион таҳлил моделлари татбиқи. Ўқув-услубий қўлланма. –Т.: «IQTISOD-MOLIYA», 2007. -108 б.
4. Kholikov A.A., Jumayev J. Planning and conducting experiments of the drying process using heat pipes// European Scholar Journal(ESJ), Vol.2, No.3, March 2021, p.36-41. <https://scholarzest.com/index.php/esj/article/view/312/246>
5. Jumayev J., Shamsiddinova M.U. Aniq integral mavzusini o'qitishda Python grafik imkoniyatlaridan foydalanish// Pedagogik mahorat, 2023, № 9, 240-245 b.
6. Sharipov N.Z., Kuldosheva F.S., Jumaev J. Research of the Effect of Factors on the Process of Separation of Shadow Seeds from the Peel// Eurasian Research Bulletin, 2022. № 7, p.86–91. <https://geniusjournals.org/index.php/erb/article/view/1106>
7. Kholikov A.A., Jumaev J. Planning and conducting experiments of the drying process using heat pipes//European Scholar Journal(ESJ), Vol.2, No.3, March 2021, p.36-41. <https://scholarzest.com/index.php/esj/article/view/312/246>
8. Sharipov N.Z., Gafurov K.X., Jumayev J. Mahalliy soya urug'ini po'stlog'idan ajratish jarayonini tadqiq qilish// Фан ва технологиялар тараққиёти. Илмий-техникавий журнал. № 4, 2022. 47-52 betlar. https://journal.buxdu.uz/index.php/journals_buxdu/article/view/8538

РОЛЬ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКИ В ПЕРИОД ЦИФРОВЫХ (КОМПЬЮТЕРНЫХ) ТЕХНОЛОГИЙ

Лола Хасанова^{1*}

¹ UMFT, ассистент кафедры фундаментальных наук lola.khasanova.93@mail.ru

Аннотация: Рассматривается роль информационных технологий в физическом образовании. Особое внимание уделяется компьютерному моделированию, как одного из наиболее перспективных направлений развития физики, и его использованию в учебном процессе. Проводятся примеры численного решения задач из различных разделов физики.

Ключевые слова: физика, компьютерное моделирование, численные методы.

Введение: В наши дни невозможно представить себе исследовательскую физическую лабораторию без большого числа компьютеров. Объёмы информации, получаемой в экспериментах на современном оборудовании, столь велики, что «переварить» её без предварительной автоматизированной обработки в принципе невозможно. Компьютеры приносят неоценимую пользу как при обработке результатов, так и непосредственно при проведении физического эксперимента. Компьютерное управление экспериментальными установками и ходом эксперимента позволяет сделать физическую лабораторию с уникальным современным оборудованием потенциально доступной большому числу пользователей благодаря возможностям дистанционной работы через Интернет.

Образование формирует основу персонального и профессионального успеха любого человека. Эффективная интеграция информационных технологий в образование требует соблюдения чёткого баланса между сложившимися продуктивными методами традиционного обучения и новым пониманием самого процесса обучения. Одной из наиболее бурно развивающихся информационных технологий является компьютерное моделирование, базирующееся на изучении какой-либо системы и о процесса путём построения математической модели и последующего её исследования на компьютере.

Отметим, что одним из самых перспективных предметов обучения в плане внедрения методологии компьютерного моделирования и вычислительного эксперимента является физика. В первую очередь это связано с характером изучаемого материала, допускающего построение компьютерных моделей и исследование явлений методом компьютерного имитационного моделирования. Эти компьютерные модели являются основой демонстрационных и обучающих программ, а также программ тренажёров и численного эксперимента.

Ещё один важный аспект особой роли компьютерного моделирования в преподавании физики связан с самой парадигмой физического исследования. Физики считают, понимают некоторое физическое явление, если могут предложить для него достаточно простую математическую модель, в основу которой положены твёрдо установленные фундаментальные законы. Обычно такие математические

модели физических систем или явлений выражаются дифференциальными уравнениями. В некоторых случаях в рамках принятой модели удаётся получить точное или приближённое аналитическое решение поставленной задачи. К сожалению, точные аналитические решения редко встречаются в физике. Часто бывает так, что даже для очень простых моделей дифференциальные уравнения не имеют аналитического решения. В таких случаях без опоры на численные методы практически невозможно понять свойства предложенной математической модели явления и сделать какие-либо заключения об её соответствии реальной действительности, а тем самым и о нашем понимании изучаемого явления. Правильность наших представлений о реальном изучаемом явлении можно проверить с помощью вычислительного эксперимента на компьютере.

Физики считают, что понимают некоторое физическое явление, если смогут предложить для него достаточно простую математическую модель, в основу которой положены известные фундаментальные законы [1]. Обычно такие математические модели физических систем или явлений представляют собой системы алгебраических или дифференциальных уравнений, которые зачастую не имеют простых аналитических решений. Для решения этих уравнений приходится использовать численные методы. Поэтому студенты, занимающиеся компьютерным моделированием, вынуждены расширять и углублять свои знания в области программирования и использования численных методов для решения поставленных задач [2;3]. Существенно расширяет и углубляет знания и умения обучаемых их в непосредственное участие в решении определённых задач с помощью методов компьютерного моделирования.

Интегрируя достижения различных наук, являясь современной информационной технологией, компьютерное моделирование не только продуктивно влияет на процесс подготовки физиков различного профиля, но и создаёт условия для проявления профессиональных качеств.

В данной работе приводятся примеры компьютерного моделирования различных физических процессов. Предлагаемые ниже разработанные компьютерные модели с успехом применяются в качестве демонстрационного материала в лекционной практике.

1. Маятник Фуко

Один из разделов курса физики, из-за недостатка времени обычно исключаемый из обсуждения, - это описание движения тел в инерциальных системах отсчёта. С физической точки зрения описание движение тела в неинерциальной системе отсчёта имеет свои особенности (учёт сил инерции), знание которых позволяет существенно расширить теоретический арсенал специалиста. Рассмотрим описание движения математического маятника во вращающейся системе отсчёта (рис.1).

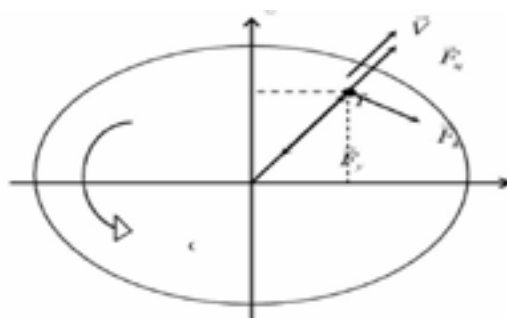


Рис.1. Силы, действующие на маятник во вращающейся неинерциальной системе отсчета

Второй закон Ньютона для этого тела запишется в следующем виде:

$$m \frac{d^2 r}{dt^2} = F_y + F_{ц} + F_k, \quad (1)$$

где F_y – квазиупругая возвращающая сила, $F_{ц} = m \omega^2 * r$ – центробежная сила инерции, $F_k = 2mV\omega$ – сила Кориолиса [4], ω – угловая скорость вращения системы отсчёта.

Уравнения движения в скалярной форме будут иметь следующий вид:

$$\begin{aligned} \frac{d^2 x}{dt^2} &= -\frac{g}{L} * x + 2\omega * \frac{dy}{dt} + \omega^2 * x \\ \frac{d^2 y}{dt^2} &= -\frac{g}{L} * y + 2\omega * \frac{dx}{dt} + \omega^2 * y \quad (2) \end{aligned}$$

где L – длина маятника.

Решение системы дифференциальных уравнений (2) осуществлялось в среде пакета MathCAD со следующими наборами начальных условий:

$$X(0)=1, X'(0)=0, Y(0)=1, Y'(0)=0, \quad (3)$$

$$X(0)=0, X'(0)=1, Y(0)=0, Y'(0)=0, \quad (4)$$

Результаты расчётов траектории движения маятника при различных начальных условиях приведены на рис.2.

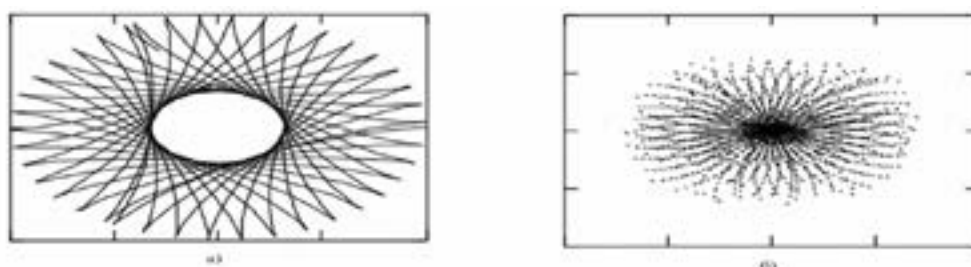


Рис.2. Траектория движения маятника при различных начальных условиях:

а)- начальные условия (3), б) -начальные условия (4)

2. Моделирование дифракционных явлений

Центральное место в волновой оптике занимает явление дифракции, заключающееся в перераспределении энергии световой волны при наложении когерентных волн от большого числа источников. Для описания этого явления

используется принцип Гюйгенса-Френеля [5], математическая запись которого даётся формулой (5), предназначенной для определения напряжённости E электрического поля волны в точке наблюдения:

$$E = \int \frac{K(\varphi) * a_0}{r} * \cos(\omega * t - k * r) dS \quad (5)$$

Экспериментально наблюдаемой величиной является интенсивность I волны, $I = \langle E^2 \rangle$,

где угловые скобки $\langle \omega \rangle$ означают усреднение по времени:

$$\langle E^2 \rangle = \frac{1}{T} \int_0^T E^2(r, t) dt \quad (6)$$

Для уменьшения объёма вычислений усреднение в (6) осуществлялось не по непрерывной области значений t , а по конечному набору значений $\omega * t = 0, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}$ [6]

Заключение

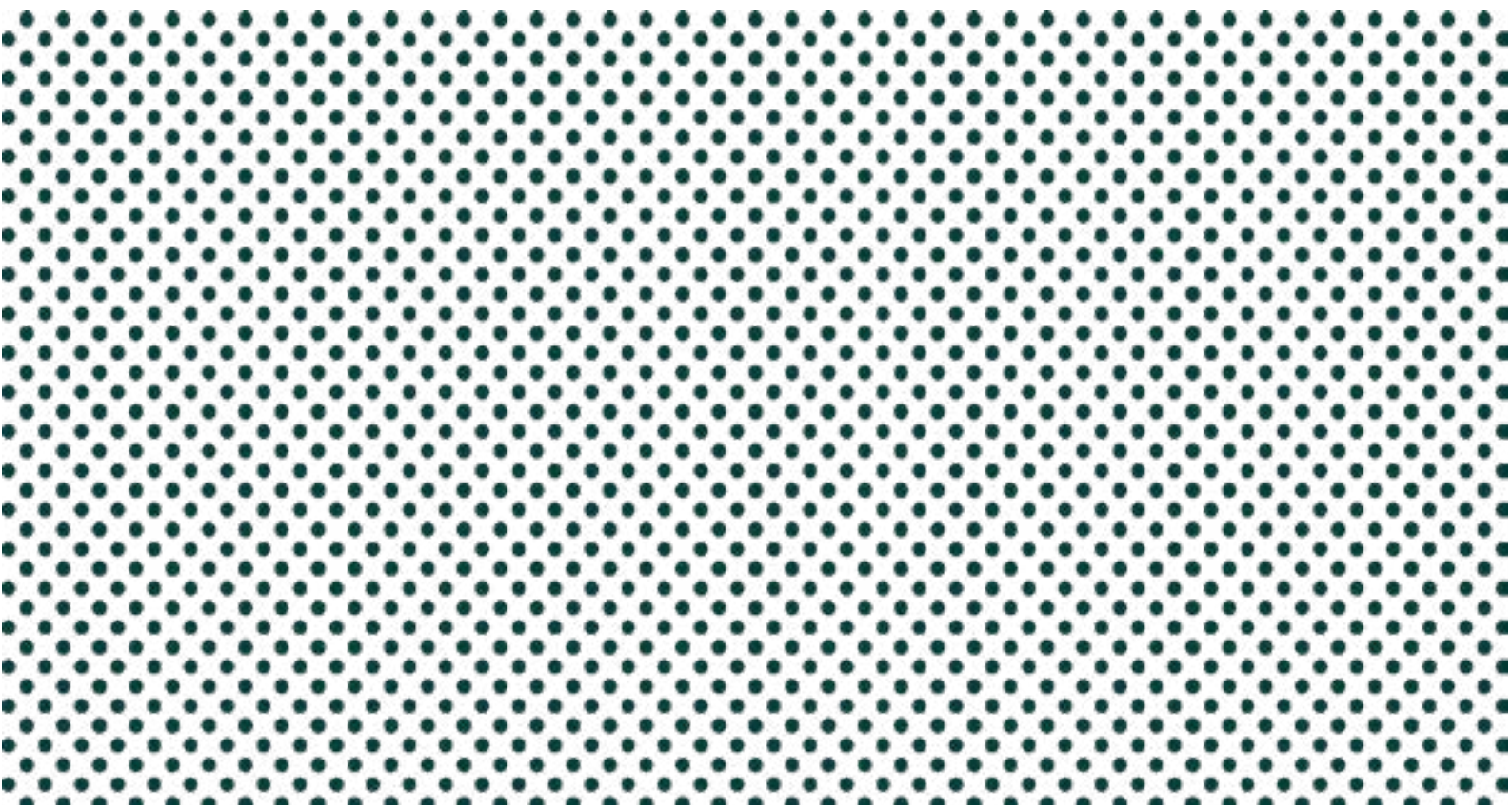
Рассмотренные в работе примеры компьютерного моделирования различных физических явлений имеют самостоятельную практическую и методическую ценность, поскольку их использование в лекционной практике существенно повышает эффективность учебного процесса. В то же время привлечение студентов к разработке компьютерных моделей, например, при выполнении курсовых работ, усиливает их интерес к изучаемым вопросам, расширяет и углубляет их знания в области программирования, применения численных методов.

Литература

- [1] Бутиков, Е. И. Роль моделирования в обучении физике / Е. И. Бутиков // Компьютерные инструменты в образовании. – 2019. – № 5. – С. 3 – 20.
- [2] Кузнецов, М. Ф. Современные технологии в преподавании физики [Электронный ресурс] М. Ф. Кузнецов. – URL: <http://dk.kspu.ru/sekziya/sek4/Kuznecov.doc> (май – декабрь 2010 г.)
- [3] Компьютерное моделирование дифракционных явлений / А. А. Ачитаев, С. С. Бузин, М. Ф. Кузнецов // Вестник Хакасского технического института – Филиала ФГОУ ВПО «Сибирский федеральный университет». – 2019. – Вып. № 28. – С. 229–232.
- [4] Савельев, И. В. Курс общей физики. В 2 т. Т. 1 / И. В. Савельев. – М.: Наука, 1982. – 432 с.
- [5] Савельев, И. В. Курс общей физики. В 2 т. Т. 2 / И. В. Савельев. – М.: Наука, 1982. – 496 с. 6. Гулд, Х. Компьютерное моделирование в физике. В 2-х ч. Ч. 1 / Х. Гулд, Я. Тобочник. – М.: Мир, 1990. – 349 с.
- [6] Поршнев, С. В. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием пакета MathCAD / С. В. Поршнев. – М.: Горячая линия – Телеком, 2002. – 252 с. 8. Акоста, В. Основы современной физики / В. Акоста, К. Кован, Б. Грэм. – М.: Просвещение, 1981. – 496 с.

V – SHO'BA

**Raqamli transformatsiyalar davrida
yoshlar va biznesni qo'llab-quvvatlash**



ПОДДЕРЖКА БИЗНЕСА МОЛОДЕЖИ ПОСРЕДСТВОМ ВЕНЧУРНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ В ПЕРИОД ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Рустам Ташматов¹, Мехриддин Бутабоев²

^{1*} Центра исследований Агентства госактивов РУз; rustam9837@mail.ru;

²Центра исследований Агентства госактивов РУз; mehr65@mail.ru;

Аннотация: В данном тезисе идет речь о том, что эпоха цифровой трансформации открывает новые возможности для развития предпринимательской деятельности молодежи, современная молодежь творчески ищет новые возможности для входа на рынок со своей продукцией и услугами, инновационного характера, а бизнес-инновации очень рискованная сфера, что требует развитие венчурного финансирования на цифровых платформах.

Ключевые слова: венчурное финансирование, венчурный фонд, цифровые технологии доступа к финансированию бизнеса.

Современная эпоха цифровой трансформации всех аспектов экономической жизни открывает новые возможности для создания систем финансирования инновационного развития предпринимательской деятельности. В особенности часть молодежи, имеющие долгосрочные предпринимательские амбиции, слабо мотивирована включаться в конкуренцию традиционных сегментов уже устоявшегося рынка. Поэтому, молодежь ищет новые возможности для входа на рынок со своей продукцией и услугами, которые имеют инновационный характер. Бизнес-инновации очень рискованная сфера, что требует создание и развитие стартапов, основывающихся на задействовании высокорискового капитала. В данном случае обычное банковское кредитование является малоприменимым, так как, существующая технология кредитования коммерческих банков Узбекистана устанавливает приоритет финансирования наиболее низкорисковых и залоговообеспеченных проектов. Мировая практика широко применяет, так называемое, венчурное финансирование, используемое для финансирования высокорисковых, но и высокодоходных стартапов. Представляется целесообразным в условиях Узбекистана не только развивать идею венчурного финансирования, но и основывать его на современных информационно-цифровых платформах, что создаст допуск к системе широких слоев молодежи.

В связи с этим, возникают вопросы принципиального характера, например насколько нормативная среда благоприятствует развитию венчурного финансирования? Во-первых, каковы требования к уставному фонду венчурной организации (фонда, компании)? Согласно п.2 Указа Президента Республики Узбекистан УП-5583 от 24.11.2018 г. «венчурным фондом является инвестиционная

компания, находящаяся под управлением управляющей компании, предназначенная для инвестирования аккумулированных денежных средств исключительно в высокорискованные венчурные проекты» [5]. Действующее законодательство не определяет отдельные требования к минимальному размеру уставного фонда венчурного фонда. В частности, Положение «О деятельности инвестиционных и управляющих компаниях», утвержденное приложением ПКМ-414 от 17.05.2019 г. лишь определяет, что «инвестиционная компания формирует уставный капитал венчурного фонда для управления венчурным фондом и аккумулирования денежных средств исключительно в венчурные проекты с высокой степенью рисков» (п.16 Положения) [7].

В настоящее время отсутствует законодательный акт, непосредственно регулирующий деятельность венчурного фонда. Закон Республики Узбекистан «Об инвестициях и инвестиционной деятельности» также не регулирует «правоотношения в области ... венчурных фондов» (Ст.1). То есть, какая-либо минимальная величина уставного фонда (капитала) для венчурного фонда не установлена [1].

Статья 29 Закона Республики Узбекистан «Об инновационной деятельности» гласит: «Венчурные организации, фонды, товарищества (далее — венчурные организации) — это специализированные финансовые институты, создаваемые, как в форме юридического лица, так и без образования юридического лица, основным видом деятельности которых является финансирование реализации рискованных инновационных проектов». Как известно, уставный фонд может определяться только для юридического лица. А данная статья Закона допускает создание венчурного фонда без образования юридического лица.

Таким образом, определение размера уставного фонда венчурного фонда является делом сугубо индивидуальным. Много зависит от того, в какой организационно-правовой форме он создается:

1. Если венчурный фонд создается как частное предприятие (фирма, семейное предприятие), то достаточно определить уставный фонд в уставе предприятия в размере согласно желанию его учредителя.

2. Если венчурный фонд создается в форме общества с ограниченной ответственностью, то в соответствии с Ст.14 Закона Республики Узбекистан «Об обществах с ограниченной и дополнительной ответственностью» «минимальный размер уставного фонда (уставного капитала) общества может быть определен в лицензионных требованиях» [2]. Но, если нет лицензионных требований, то нет и требований к минимальному размеру уставного фонда. Например, в соответствии с ПКМ-684 от 03.11.2020 [6] был создан Национальный венчурный фонд «UZVC» в форме ООО.

3. Если венчурный фонд создается в форме акционерного общества, то Закон «Об акционерных обществах и защите прав акционеров» также не устанавливает требования к минимальному размеру уставного фонда, и как в случае с ООО «минимальный размер уставного фонда (уставного капитала) общества может быть

определен в лицензионных требованиях» (Ст.17 Закона) [3].

В настоящее время лицензионные требования к деятельности венчурного фонда действующим законодательством не установлены. Но если, основной деятельностью венчурного фонда является проведение операций на рынке ценных бумаг, то может потребоваться лицензия профессионального участника рынка ценных бумаг. Для прояснения правового статуса, в этом случае, необходимо обратиться в уполномоченный государственный орган по регулированию рынка ценных бумаг – Национальное агентство перспективных проектов для получения соответствующих разъяснений.

Следующим важным моментом является выяснить вопрос, связанный с тем, насколько удобна и необременительна процедура государственной регистрации венчурного фонда. В настоящее время регистрация венчурного фонда осуществляется через систему «Единое окно» в соответствии с установленным порядком. Таким образом, эта сторона вопроса обходится без излишних бюрократических трудностей.

Очередным важным вопросом для создания венчурных фондов является наличие налоговых льгот и преференций. В Налоговом кодексе Республики Узбекистан [4], налоговые льготы для венчурных фондов не предусмотрены. Вместе с тем, венчурный фонд может воспользоваться налоговыми льготами и преференциями в порядке и случаях установленных для обычных инвесторов.

Таким образом, можно сделать следующие заключения:

1. При создании венчурных фондов не надо выполнять нормативные требования по минимальному размеру его уставного фонда. Это удобно с точки зрения финансовых возможностей его потенциальных учредителей, так как, создает условия для создания венчурных фондов различного “калибра”, в зависимости от финансовых возможностей учредителей и планируемых размахов его деятельности.

2. Существующий порядок государственной регистрации венчурных фондов позволяет регистрировать его на цифровой основе интернет-платформ в короткие сроки.

Тем не менее, в целях поддержки стартапов молодых предпринимателей потенциалом венчурного финансирования представляется целесообразным:

- рассмотреть снижение налогообложения доходов венчурного фонда по удачным стартап проектам, так как, существует высокий риск его потерь по неудачным проектам;

- создать государственный фонд венчурного финансирования, который не финансирует стартапы напрямую, а берет на себя часть риска по стартапам, уже финансируемым частными венчурными фондами.

Литература

1. Закон Республики Узбекистан от 25.12.2019 г. № ЗРУ-598 «Об инвестициях и инвестиционной деятельности» - <https://lex.uz/ru/docs/4664144>.

2. Закон Республики Узбекистан от 06.12.2001 г. № 310-II «Об обществах с ограниченной и дополнительной ответственностью» - <https://lex.uz/docs/18793>
3. Закон от 26.04.1996 № 223-I «Об акционерных обществах и защите прав акционеров» - <https://lex.uz/docs/14667>
4. Налоговый кодекс Республики Узбекистан от 30.12.2019 года. - <https://lex.uz/ru/docs/4674893>
5. Указ Президента Республики Узбекистан от 24.11.2018 г. № УП-5583 «О дополнительных мерах по совершенствованию механизмов финансирования проектов в сфере предпринимательства и инноваций» - <https://lex.uz/docs/4076954>
6. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 3 ноября 2020 года № 684 “О мерах по организации деятельности Национального венчурного фонда «UZVC» - <https://lex.uz/ru/docs/5083098>
7. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 414 от 17 мая 2019 года «Об утверждении положения о деятельности инвестиционных и управляющих компаниях» - <https://lex.uz/docs/4345133>

BIZNES JARAYONLARINI QO'LLAB QUUVVATLASH VA TAHLIL QILISHDA XORIJ TAJRIBASINI QO'LLASH

Tolib Nutfulloyev

Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti; t.nutfulloyev@tsue.uz;

Annotatsiya: Tezisdagi biznes jarayonlarini tahlil qilish va modellashtirishdagi xorij tajribasi va chet ellik olimlarning bu bo'yicha fikrlari va modellari keltirib o'tilgan. Bunda muallif ularning fikrlarini bir joyga jamlagan holda umumiy xulosalar berib o'tgan. Bu yo'nalish bo'yicha xorij tajribasini o'rganish bizga biznes jarayonlarini tahlil qilish va modellashtirish bo'yicha ko'proq bilim berib qolmay balki, ularning xato kamchiliklarini takrorlamaslik va ularning tavsiyalari asosida biznesni qo'llab quvvatlashni samaraliroq tashkil etishga yordam beradi.

Kalit so'zlar: biznes jarayonlari, samaradorlik, korxona faoliyati, strategik tahlil, biznes faoliyati, modellashtirish.

Kirish: Har bir tadbirkorlik subyektlari o'zining katta yoki kichikligiga, faoliyat yo'nalishiga foydali yoki zarar ko'ruvchi ekanligidan qat'iy nazar bozor muhiti bilan o'zaro harakat qiluvchi murakkab tuzilmadir. Tadbirkorlik faoliyatini birgina ko'rsatkich bilan, masalan, foyda ko'rsatkichi bilan ifodalash mumkin emas. U ko'rsatkichlar tizimiga asoslanadi. Bunday ko'rsatkichlarga foyda, sotilgan mahsulot hajmi, moddiy xarajatlar, ish haqi fondi, ishchilar soni va hokazolar, ya'ni korxona faoliyatini pirovard natijalarini ifodalovchi ko'rsatkichlar kiradi [1].

Korxona faoliyatini baholashning eng oddiy usuli haqiqiy ko'rsatkichlarni reja ko'rsatkichlariga solishtirish bo'lib hisoblanadi. Korxona faoliyati samaradorligini baholashning murakkab usuli esa oxirgi faoliyat natijalarini o'zaro aloqalarini, xarajatlar bilan resurslarni, shuningdek turli omillar ta'sirini baholashdan iborat.

Chet ellik olimlar biznes jarayonlarining modellari va turlarini turli nuqtai nazardan tahlil qilib chiqqanlar: Baker va Maddux (2008) ularni mijozlarning tashqi jarayonlari sifatida identifikatsiya qilganlar; buni marketing, sotish va so'nggi xizmatlar deb nomlashdi, ichki jarayonlar esa ishlab chiqarish va distributsiya jarayonlari sifatida bo'lgan. Llewellyn va Armisted (2000) esa ularni operatsion jarayonlar sifatida ko'rib chiqib, tashkilotning strategiyalarini rivojlantirish, maxsulotlarini yaratish va taklif qilish usuliga ham alohida e'tibor qildi. Gillot (2008) esa jarayonlarni maqsad bo'yicha to'rt guruhi bo'yicha bo'lib chiqardi; integratsiya jarayonlari, inson yoki hamkorlik jarayonlari, qabul qilish jarayonlari va hujjatlar jarayonlari.

Bizning fikrimizcha, biznes modeli - bu mijoz uchun foydali bo'lgan qiymatni

yaratadigan va ushbu qiymatni sotish kompaniya uchun daromad keltiradigan resurslar va faoliyat tizimidir. Biznes modellarini tahlil qilishdan maqsad biznes modelining asosiy komponentlari haqidagi bilimlarni chuqurlashtirish va kengaytirishdir. Biz ushbu maqsadning muhimligini biznes modellarining funktsionalligi va tejamkorligini takomillashtirish, shuningdek, kompaniyalarning o'zlari aniqlashi mumkin bo'lgan raqobatdosh ustunlikni aniqlash va rivojlantirishda ko'ramiz [3].

Biznes faoliyati natijalari ko'rsatkichlari har tomonlama sistematik va kompleks tahlil qilinadi. Sistematik tahlilda doimo o'zgarib turadigan bozor muhitini tahlil qilishdan, biznesni foydali va raqobatbardosh bo'lishini ta'minlash uchun tahlil qilinadi.

Korxona faoliyatini baholashning eng oddiy usuli haqiqiy ko'rsatkichlarni reja ko'rsatkichlariga solishtirish bo'lib hisoblanadi. Korxona faoliyati samaradorligini baholashning murakkab usuli esa oxirgi faoliyat natijalarini o'zaro aloqalarini, xarajatlar bilan resurslarni, shuningdek turli omillar ta'sirini baholashdan iborat [2].

Bozor iqtisodiyotiga o'tish munosabatlari tadbirkorlik faoliyati bilan shug'ullanayotgan korxonalarni ish sifatini oshirish, mavjud imkoniyatlardan oqilona foydalanish, asosiy fondlardan foydalanish, samaradorlik darajasini yanada oshirish, mehnat unumdorligini har tomonlama o'stirish, iqtisodiy tejashni kuchaytirish sohasidagi vazifalarni ommaviy hal qilish lozim. Bu vazifalarni hal qilish uchun avvalo har bir tadbirkorlikni xo'jalik faoliyatini atroflicha chuqur tahlil qilish asosida ichki xo'jalik imkoniyatlaridan imkon boricha yaxshiroq foydalanishga, kamroq xarajat qilib, yuqori natijalarga erishishga alohida e'tibor berish kerak.

Biznes jarayonlari amaliyotida ikkita tahlil turini farqlash mumkin [3]:

1. Strategik tahlil;
2. Operativ tahlil.

Strategik tahlil korxonani kuchli va ojiz tomonlarini, imkoniyatlarini va xavf-xatarlarini aniqlashga yo'naltirilgandir. Strategik tahlil asosan korxonani sifat xarakteristikalarini beradi.

Operativ tahlil korxonani faoliyat natijalarini baholashga yo'naltirilgan bo'lib, u mahsulot sifatini ta'minlashda va xarajatlarni optimallashtirishda muhim rol o'ynaydi. Operativ tahlil resurslarni boshqarishni samarali vositasi bo'lib xizmat qilib qolmay, ishlab chiqarish xo'jalik faoliyatini barcha tomon va jihatlariga taaluqli bo'lib, quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- Korxona faoliyati natijalarini tahlil qilish;
- Ishlab chiqarish xarajatlari tahlili;
- Mahsulot tahlili.

Biznes jarayonlarini tahlil qilish (BPA) – bu tashkilot ichidagi biznes jarayonlarini tekshirish, tushunish va takomillashtirish uchun tizimli yondashuv. U turli bosqichlarni, faoliyatni, kirishlarni, natijalarni va jarayonni tashkil etuvchi o'zaro ta'sirlarni tahlil qilishni o'z ichiga oladi, bu samarasizlik sohasini, qiyinchiliklarni va yaxshilash imkoniyatlarini aniqlashdir [5].

Alan Afuah (2003) kontseptsiyasi biznes modelni 4 komponentga ajratadi, shuning uchun kompaniyaning barcha faoliyatiga ta'sir qiluvchi rentabellik determinantlarini tahlil

qilib chiqqan (1-rasm). Sanoat omillari bozor elementlarining ta'sirini tahlil qiladi: raqobatchilar, to'siqlar va mijozlar. Resurslar qiymat farqini yaratishga yordam beradi. Xarajat yangi turdagi qiymatni keltirib chiqaradi – arzon model. Lavozimlar band bo'lmagan to'g'ri joylarni izlash yoki kompaniya mavjud bozorga yangi, qiziqarli qadriyatlarni etkazib berishi mumkin. Ushbu komponentlarning hamkorligi muvaffaqiyatli biznes modelini yaratadi va ularning o'ziga xosligi raqobatdosh ustunlik manbai hisoblanadi.

Ushbu kontseptsianing yana bir zaif tomoni "elementlarning bog'liqligi va bog'lanishini ko'rsatadigan sabab-oqibat zanjiriga tarkibiy qismlarning ulanishi yo'qligi.



1-rasm – Biznes modelining komponentlari A. Afuah¹⁸

Kontseptsiya aniq raqamli natijalarga aniq amaliy qo'llanilishiga imkon bermaydi (Slavik, 2011). Model shuningdek, biznes modeliga tegishli bo'lmagan komponent – sanoat omillarini o'z ichiga oladi. Tashqi muhit biznes modelining xususiyatlarini aniq belgilashi mumkin, ammo uning bir qismi emas.

Adabiyotlar

1. Nutfulloyev, T. (2023) «Tadbirkorlik subyektlarining raqamli transformatsiyasining asosiy va muhim jihatlari», Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot, 1(11-12). <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/journal/index.php/GED/article/view/281>
2. Nutfulloev Tolib G'olib o'g'li. Biznes jarayonlarini to'g'ri tashkil etishning tamoyillari va takomillashtirishning asosiy omillarni va modellarni kompleks tahlil qilish // Ta'lim fidoyilari. –2023. –T. 12. –C. 308-316. <https://maqola.reandpub.uz/13904/>
3. Nutfulloev, T. (2024). Kichik biznes va tadbirkorlik sub'ektlarida biznes jarayonlarini to'g'ri baholash va tashkil etishning uslubiy va raqamli asoslari. Iqtisodiyot va ta'lim, 25(1), 351–355. Retrieved from <https://cedr.tsue.uz/index.php/journal/article/view/1463>
4. Sabirovna, Q.D., G'olib o'g'li, N.T. (2023). The Main Aspects and Benefits of Digital Transformation of Business Entities. In: Koucheryavy, Y., Aziz, A. (eds) Internet of Things, Smart Spaces, and Next Generation Networks and Systems. NEW2AN 2022. Lecture Notes in Computer Science, vol 13772. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-30258-9_30

5. Sergey Zakharov and Alina Shaukalova 2019 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 667 012108
6. Slávik Štefan, Bednár Richard article "Analysis of Business Models"

RAQAMLI TRANSFORMATSIYALAR DAVRIDA YOSHLAR VA BIZNESNI QO'LLAB- QUVVATLASH: INNOVATSIYALAR, MUAMMOLAR VA O'RIN OLADIGAN YONDASHUVLAR

Mamadaliyev Xusniddin¹, Bozorboyev Yoqub², Yakubova Diloromxon¹, Hasanov Murodillo^{1*}

*¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti
m.khasanov@tuit.uz; +998 (91) 403-90-85*

²Jizzax Axborot texnologiyalar texnikumi

Annotatsiya: Mamlakatimizda 2024 yil – Yoshlar va biznesni qo'llab-quvvatlash yili, deb e'lon qilindi. Bu yurtimiz yoshlarining mamlakatimiz ravnaqi va yuksalishi, fuqarolarning farovon turmush, munosib hayotga ega bo'lishi, jahondagi ilg'or jamiyatlar safidan o'rin olishi kabi maqsadlarni hayotga tatbiq etishdagi o'rni va roli ahamiyatli ekanligining e'tirofi bo'ldi, desak mubolag'a bo'lmaydi. Maqolada raqamli transformatsiya davrida yoshlar va biznesni qo'llab quvvatlash haqida bir qator masalalar yoritildi.

Kalit so'zlar: Raqamli texnologiya, raqamli transformatsiya, renessans, strategiya.

Kirish: Bugungi dunyo biznesda tub o'zgarishlarni talab qilmoqda. Kecha talabga ega bo'lgan va ishlagan narsa bugungi kunda ahamiyatsiz bo'lib qolmoqda. To'yingan bozor, yuqori raqobat, mijozlar talablari biznesning raqamli transformatsiyasiga bo'lgan zaruratining ba'zi sabablaridan hisoblanadi. Yangi texnologiyalarni joriy etish bugun kirib kelayotgan kelajakka qadamdir[1].

Raqamli transformatsiya nima?

Raqamli transformatsiya – bu kompaniyaning biznes jarayonlariga yangi texnologiyalarni joriy etish usuli bo'lib, unda raqamli texnologiyalaridan biznes faoliyatini o'zgartirish va yaxshilash uchun foydalaniladi. Buning hisobiga uning miqyosi kengayib, yanada samarali va daromadliroq bo'ladi.

Biznesning raqamli transformatsiyasi yangi texnologiyalarni qo'llash orqali mijozlarga xizmat ko'rsatish sifatini oshirishga qaratilgan. Bir oz oldin biznes sohasiga ijtimoiy tarmoqlarning joriy etilishini inqilob deb atash mumkin edi. Bugun esa bu yetarli emas bo'lib qoldi. Kompaniyalar takomillashtirish va rivojlanish uchun zamonaviy texnologiyalarga muhtoj. Biznesni yuritishning an'anaviy strategiyalaridan raqamli biznes strategiyalariga inqilobiy o'tish tufayli kompaniya raqobatchilarga nisbatan sezilarli afzalliklarga ega bo'ladi. Biroq qat'iy harakat qilish zarur. Yangi jarayonlarning ba'zilari tez va samarali ishga tushiriladi, boshqalari esa uzoq muddatli o'zgarishlarga olib kelishi va hatto qisqa masofalarda buzilishlarni keltirib chiqarishi mumkin. Misol uchun, ba'zi mijozlar innovatsiyalarni qabul qilishni istamasliklari sababli rad etishadi. Biroq raqamli transformatsiyaga to'g'ri yondashish va samarali vositalarni joriy etish kompaniyani «raqamlashtirish» va uning imkoniyatlarini kengaytirishga yordam beradi[3].

Bu shunchaki ma'lumotni raqamlashtirish emas. Bu kompaniyani raqamli makonda targ'ib qilishga qaratilgan tadbirlarning katta to'plamidir. Siz turli tajribalarga tayyor bo'lishingiz, eskirgan biznes jarayonlaridan voz kechishingiz va biznesingizni kengaytirish uchun zamonaviy texnologiyalardan foydalanishingiz kerak.

Nima uchun biznes raqamli transformatsiyadan o'tmoqda?

Raqamli transformatsiya juda katta sur'atlarda amalga oshirilmoqda. Bir necha o'n yillar oldin biznesni faqat mahalliy darajada targ'ib qilish mumkin edi. Gazetalardagi mahalliy e'lonlar, ustunlardagi e'lonlar va tashrif qog'ozlarini tarqatish kabi. Keyin veb-saytlar paydo bo'ldi va kompaniyalar asta-sekin, bir vaqtning o'zida televizorda reklama berish bilan birga raqamli makonga kira boshladilar. Bugungi kunda raqamli transformatsiya yangi to'lqinni boshdan kechirmoqda. Sun'iy intellekt faol rivojlanmoqda, mashinani o'rganish amalga oshirilmoqda.

Sog'lom va barkamol avlodni tarbiyalash, ularni mamlakatda amalga oshirilayotgan siyosiy, ijtimoiy va iqtisodiy islohotlarning faol va bevosita ishtirokchisi, jamiyatning haqiqiy tayanchi va suyanchiga aylantirish mamlakatimizning ustuvor va strategik vazifalaridan biri bo'lib qolmoqda. Xususan, keyingi 7 yilda yoshlar siyosati samaradorligiga oid jami 100 ga yaqin qonun va qonunosti hujjatlari, jumladan, 2016 yil 14 sentyabrda O'zbekiston Respublikasining "Yoshlarga oid davlat siyosati to'g'risida" gi qonuni qabul qilindi. 2017 yil 30 iyunda O'zbekiston yoshlar ittifoqi tashkil etilib, uning asosiy maqsadi yoshlarning barcha tashabbuslarini qo'llab-quvvatlash va amalga oshirishga qaratildi. O'z navbatida, Prezident taklifiga ko'ra, "O'zbekiston Respublikasida yoshlar kunini belgilash to'g'risida" gi qonun bilan 30 iyun – "Yoshlar kuni" deb e'lon qilindi[1].

Bugungi kunda hayotga izchillik bilan tatbiq etilayotgan yoshlarga oid davlat siyosati yoshlarning zamon talablari darajasida ta'lim olishi, o'sib-ulg'ayishi, o'z bilim va salohiyatini namoyon etishi uchun zarur sharoitlarni yaratishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Xususan, mustaqil fikrlaydigan, milliy va umuminsoniy qadriyatlarga hurmat bilan qaraydigan, o'zining qat'iy hayotiy e'tiqod va qarashlariga ega bo'lgan, "halollik vaksinasi" bilan emlangan, milliy mentalitetimizga yot zararli ta'sirlarga qarshi turishga qodir yoshlarni tarbiyalashga xizmat qilmoqda.

Xalqaro ekspertlar yoshlarga oid davlat siyosati samaradorligiga asosan yoshlarning umumiy ahvolidan kelib chiqib uch mezon asosida baho beradi. Yoshlar salomatligi darajasi, yoshlarga berilayotgan ta'lim darajasi va yoshlarning ijtimoiy ta'minlanganlik darajasi shular jumlasidandir. Islohotlar silsilasida Prezidentimizning bevosita tashabbusi bilan O'zbekistonda ilk bor ishsiz yoshlar bandligini ta'minlashga qaratilgan mutlaqo yangi tizim – "Yoshlar daftari"ning joriy etilishi yoshlarga oid siyosatni yangi sifat bosqichiga ko'tardi. Natijada o'tgan qisqa davr ichida respublikada yashayotgan 18-30 yoshdagi minglab ijtimoiy himoyaga, iqtisodiy va psixologik qo'llab-quvvatlashga muhtoj, ishsiz yoshlar "Yoshlar daftari"ga kiritilib, ularning muammolarini hal qilish uchun hududlarda "Yoshlar jamg'armalari" orqali zarur mablag' ajratildi.

Shuningdek, 2020 yildan boshlab yoshlar tadbirkorligini mikrokreditlashning yangi tizimi joriy etildi. Yoshlarga o'z biznesini boshlashi uchun ta'minotsiz mikrokreditlar berish amaliyoti joriy etildi. Yoshlarni kasb-hunar va tadbirkorlikka o'qitishning davlat tomonidan

qo'llab-quvvatlash tartibi yo'lga qo'yilib, tashkil etilgan o'quv kurslarini tamomlagan har bir bitiruvchi uchun nodavlat ta'lim tashkilotlariga sarflangan xarajatlarning 70 foizi davlat tomonidan kompensatsiya qilinishi yo'lga qo'yildi. Natijada 30 yoshgacha bo'lgan tadbirkorlar soni 5 barobar ko'paydi. 2021 yilda yosh tadbirkorlarni qo'llab-quvvatlash jamg'armasi tashkil etilib, Tiklanish va taraqqiyot jamg'armasi mablag'lari hisobidan 100 million AQSH dollari ajratilgani yosh tadbirkorlarni yanada ruhlantirdi.

Taraqqiyotimizning hozirgi bosqichida mamlakatimiz yoshlarining siyosiy-huquqiy madaniyati va ijtimoiy ong darajasining o'sib borishi, jamiyatni demokratlashtirish va liberallashtirish jarayonlarining jadal rivojlanishi, yosh avlodning ilm-fan, sport sohasida erishayotgan yutuqlari bu sohadagi islohotlarni yangi, yanada yuqori bosqichga ko'tarishimiz uchun zarur sharoitlarni yuzaga keltirayotgani hech kimga sir emas.

Joriy yilning – Yoshlar va biznesni qo'llab-quvvatlash yili, deb e'lon qilinishi ham mamlakatimizda amalga oshirilib kelinayotgan islohotlarning uzviy va mantiqiy davomi bo'ldi. "O'zbekiston – 2030" strategiyasining yoshlarga va tadbirkorlikka oid maqsadlariga aynan uyg'unidir. Xususan, "O'zbekiston – 2030" strategiyasida yoshlarning zamonaviy kasblar bilan mashg'ul bo'lishini ta'minlash uchun har bir viloyatda bittadan "Kreativ park"lar faoliyatini tashkil etish, ularga yiliga kamida 40 ming nafar yoshlarni jalb qilish, har yili 500 nafar iste'dodli yoshlarni xorijning nufuzli oliy o'quv yurtlariga o'qishga yuborish, maktab bitiruvchilarining kamida 2 ta xorijiy til va 1 ta kasb egallashini ta'minlash, kitobxon yoshlar sonini 5 million nafarga yetkazish, "Top-500" ga kiradigan xorijiy universitetlar bilan hamkorlikda kamida 50 ta qo'shma ta'lim dasturi asosida "ikki diplomli tizim"ni joriy etish kabi maqsadlar o'rin olgan.

Holbuki, sog'lom, bilimli, madaniyatli yoshlar mamlakat taraqqiyoti va kelajagini belgilab beruvchi hamda jamiyatda ijobiy o'zgarishlarni amalga oshirishda harakatlantiruvchi kuchdir. Yoshlarga oid davlat siyosati avvalo har bir davlatning ichki siyosati bo'lib, yoshlar va davlat o'rtasidagi munosabatlarni muvofiqlashtirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, yoshlarga oid davlat siyosati hech qachon yakunlangan tizimni anglatmaydi. Bu sohadagi izchil va hayotchan islohotlar davr talabi va mavjud shart-sharoitdan kelib chiqib, takomillashtirib boriladigan uzluksiz jarayondir.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, har qanday jamiyat taraqqiyotida uning kelajagini ta'minlaydigan yosh avlodning sog'lom va barkamol bo'lib voyaga yetishi hal qiluvchi o'rin tutadi. Shu sababli, mamlakatimizda amalga oshirilayotgan islohotlarimiz ko'lam va samarasini yanada oshirishda har tomonlama yetuk, zamonaviy bilim va hunarlarni puxta egallagan, azmu shijoatli, tashabbuskor o'g'il-qizlarga tayanishimiz bugungi davrimizning talabidir.

Barchamiz o'z oldimizga mamlakatimizda Uchinchi Renessans poydevorini barpo etishdek ulug' maqsadni qo'ygan ekanmiz, buning uchun yoshlarimizni har tomonlama qo'llab-quvvatlashga qaratilgan yangi muhit va sharoitlarga moslashib, o'z tanlagan yo'llaridan og'ishmay yurishlari uchun tirgak bo'lishimiz lozim. O'z oldiga katta marralarni qo'yib, ularga erishishlari uchun yoshlarga keng imkoniyatlarni yaratish va har tomonlama ko'mak berish – bugun har qanday darajadagi rahbar oldida turgan eng ustuvor vazifa bo'lishi zarur. Shundagina farzandlarimiz xalqimizning asriy orzu-umidlarini ro'yobga

chiqaradigan buyuk va qudratli kuchga aylanadi.

Adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh. MIRZIYOEV Toshkent shahri, 2024-yil
2. Saleh, K., Rahim, A. S. A., & Mahmood, A. K. (2020). "Youth Entrepreneurship in the Era of Digital Transformation: An Exploratory Study." *Journal of Entrepreneurship, Business and Economics*, 8(1), 1-25.
3. Krasnikov, A., & Hult, G. T. M. (2019). "Digital Transformation: A Review, Synthesis and Opportunities for Future Research." *Journal of the Academy of Marketing Science*, 47(2), 244-257.

YOSHLARNING RAQAMLI IQTISODIYOT VA RAQAMLI TADBIRKORLIKNI RIVOJLANTIRISH IMKONIYATLARI

Turopova Hilola Zohid qizi

Menejment va zamonaviy texnologiyalar universiteti magistranti.

Annotatsiya: Ushbu maqolada Raqamli texnologiyalarni barcha sohalar va insonlarning kundalik hayotiga shiddat bilan kirib ijobiy o'zgarishlarga sabab bo'lib borayotganligini soliq tizimi onlayn shaklda butun dunyo mamlakatlari iqtisodiyotida kuzatish mumkin. Iqtisodiyotni raqamlashtirish tarmoqlarda tejamkorlik va samaradorlikni ta'minlashi soliq tizimini raqamlashtirish onlayn shakilda hisobotlar shakllantrish bugungi kun talabi bo'lmoqda.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, elektron tijorat, onlayn to'lov, raqamli texnologiyalar, soliq, soliq tizimini raqamlashtirish.

Kirish: Bu raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi, axborot sohasida inqilob va iqtisodiyotning globallashuv jarayonlarini tezlashtirish bilan ajralib turadi. Iqtisodiyotning raqamli sektorini rivojlantirish borasida davlat tomonidan keng ko'lamli chora-tadbirlar ko'rilmoqda, elektron hujjat aylanishi tizimlari joriy etilmoqda, elektron to'lovlar rivojlantirilmoqda va elektron tijorat sohasidagi normativ-huquqiy baza takomillashtirilmoqda.

Mamlakatimizda olib borilayotgan keng qamrovli iqtisodiy islohotlarni amalga oshirishda avvalambor soliq siyosatini yanada takomillashtirish ya'ni Soliq tizimini raqamlashtirish onlayn va yaqqol sodda shakilda hamma bop tushunarli, soliqlarning turlari va ularning amal qilish mexanizmini soddalashtirish va kamomat ya'ni soliqdan qochish yashirin ishlarni oldini olish soliq tizimini raqamlashtirish har bir shaxs soliq majburiyatini to'laonli masuliyat bilan bajarishi hamda shu jarayonni nazorat qilish muhim masalalardan hisoblanadi.

Metodologiya: Ma'lumotlar markazining kengayishi barcha olingan ma'lumotlar oqimlarini real vaqtda birlashtirish imkonini beradigan iqtisodiyotni raqamlashtirish. Rejalashtirilgan vazifalarni amalga oshirish natijasida soliq to'lovchilarga ko'rsatilayotgan xizmatlar sifatini yanada oshirish maqsadida soliq organlari interaktiv xizmatlar ulushining bosqichma-bosqich ko'payishini ta'minlashi lozim. Jumladan-soliqlarni hisoblash, budjetlar bilan hisob-kitoblar kartochkalari bo'yicha ko'rsatkichlarni hisoblash, soliq to'lovchiga hujjatlarni shakllantirish va jo'natish, soliq to'lovchilarni tekshirish uchun dastlabki tanlash va boshqalar. Hozirgi kunda soliq ma'murchiligi, shu jumladan, soliqlar va boshqa majburiy to'lovlarni undirish, soliq bazasini kengaytirish va soliq to'lovchilarning huquqiy madaniyatini oshirish sohasidagi asosiy muammolar quyidagilardan iborat: 1) soliq organlari faoliyatiga manfaatdor vazirliklar va idoralar bilan samarali nazorat va o'zaro hamkorlikni, shuningdek davlat xizmatlaridan foydalanish tizimining yaxshi yolga qo'yilmaganligi; 2) soliq huquqiy munosabatlarining holati va rivojlanish tendensiyalarini

tahlil qilish, soliq siyosatining o'rt va uzoq muddatli yo'nalishlarini ishlab chiqish, joriy soliq muammolarini o'rganish, shuningdek soliq tushumlarini byudjetga ishonchli prognozlashtirishni amalga oshirish; 3) soliq nizolarini sudgacha hal etish instituti imkoniyatlari, soliq apellyatsiyasi, ussularining etarliy darajada qo'llanilmayapti; 4) soliq to'lovchilarning huquqiy madaniyatini oshirish, ularning soliqlarni to'lash bo'yicha o'z konstitutsiyaviy burchini ixtiyoriy ravishda bajarishini ta'minlashga qaratilgan ishlar, ayniqsa mahaliy joylarda nomukammallik; 5) bozorlar va savdo majmualari faoliyati ustidan soliq nazoratining to'g'ri samaradorligining yo'qligi mahalliy byudjetlarni to'ldirish uchun mavjud zaxiralarni to'liq safarbar etishni, shuningdek naqd pul qaytarilishini kafolatlashni ta'minlamaydi [1]; 6) soliq yig'ish va boshqa majburiy to'lovlar ko'rsatkichlarini yaxshilash, korrupsiya'ning oldini olish, shuningdek, soliq organlarida xizmat qilish uchun vijdonli va yuqori malakali xodimlarni jalb qilish uchun davlat soliq xizmati organlari xodimlarini moddiy rag'batlantirish mexanizmlarini takomillashtirish kerak. Soliq ma'murchiligini takomillashtirish nafaqat qonunchilikka asoslanadi, balki soliq organlari va soliq to'lovchilar o'rtasidagi munosabatlar madaniyati va mafkurasini o'zgartirishni talab qiladi-soliq ma'murchiligi tizimini yanada rivojlantirish zarur.

"Raqamli iqtisodiyot" atamasi ilmiy amaliyotga ispaniyalik va amerikalik sotsiolog, axborotlashgan jamiyatning yetakchi tadqiqotchisi Manuel Kastelstomonidan kiritilgan. Bu borada u o'zining "Axborot davri: iqtisod, jamiyat va madaniyat" nomli uch jildli monografiyasini chop etgan. Hozirgi vaqtga kelib, raqamli iqtisodiyot nazariyasi to'laligicha hali shakllanmagan va ko'pchilik iqtisodchilar tomonidan keng miqyosda o'rganilmoqda. Ilmiy adabiyotlarda hozirgi zamon "Yangi raqamli iqtisodiyoti" turli xil atamalar bilan nomlanadi. Masalan, Raqamli iqtisodiyot tushunchasiga bir qator ta'riflar berilgan. Jumladan, iqtisodiyot fanlari doktori, Rossiya Fanlar akademiyasining muxbir a'zosi V.Ivanov "Raqamli iqtisod - haqiqatimizni to'ldiradigan virtual muhit" - deb ta'rif bergan.

Tomsk davlat universitetining professori, R.Meshcheryakovning fikricha "Raqamli iqtisod" atamasiga ikkita yondashish mavjud deb hisoblaydi. Raqamli texnologiyalar asosida iqtisodiyotning va elektron tovar va xizmatlar eksklyuziv domen tavsiflovchi raqamli iqtisodiyot: birinchi yondashuv "klassik" deb nomlanib, klassik misollar - teletibbiyot, masofaviy ta'lim, dori-darmonlarni sotish (filmlar, televizorlar, kitoblar va boshqalar). Ikkinchi yondashuv: "raqamli iqtisod" ilg'or raqamli texnologiyalardan foydalangan holda iqtisodiy ishlab chiqarishdir.

Respublikamiz Prezidenti Sh.M.Mirziyoev ta'kidlaganlaridek, "Innovatsiya –bu kelajak degani. Biz buyuk kelajagimizni barpo etishni bugundan boshlaydigan bo'lsak, uni aynan innovatsion g'oyalar, innovatsion yondashuv asosida boshlashimiz kerak". Raqamli texnologiyalar nafaqat mahsulot va xizmatlar sifatini oshiradi, balki ortiqcha xarajatlarni kamaytiradi. Qolaversa, bu korrupsiyaga qarshi samarali vositadir. Buni barchamiz teran anglab olishimiz darkor. Davlat boshqaruvi va ijtimoiy sohada ham raqamli texnologiyalarni keng joriy etib, natijadorlikni oshirish, bir so'z bilan aytganda odamlar turmushini yaxshilash demakdir.

Tahlil va natijalar: Bizga sir emas hozirgi kunda eng qimmatli narsa bu vaqt maqoladan ko'zlangan maqsad onlayn tizimni joriy etish, insonlarga o'ziga bog'langan xisob

raqam yaratish undan soliq majburiyatlari onlayn tarzda hisoblab olinadi va qanday maqsadda oson va sodda shaklda ko'rsatiladi va to'lovchi uchun malum miqdorda rag'bat sifatida (keshbek — mijozlarni jalb qilish va sadoqatini oshirishga qaratilgan maxsus bonus dasturlarining bir turi bo'lib, asosan internet-savdolari, bank mahsulotlarida va o'yin biznesida qo'llanadi) beriladi. Bizning maqsadimiz har bir fuqaro o'zi ixtiyoriy tarzda soliq to'lovlarini amalga oshirishi va soliq stavkasini pasaytirishi uchun xizmat qilishi, misol (tariqasida agarda yuklama 10 000 so'm bo'lsayu uni 4-fuqaro to'lasa yokim 10 000 so'mni 10-fuqaro bajarsa) shunda barcha fuqaro to'lovdan qochish hamda hufyona yo'llarni izlash o'rniga soliq foizini pasaytirish yo'llarini izlagan bo'lar edi

Shu bilan birga iqtisodiy taraflama samarali qog'ozbozlikdan elektron tizimga o'tish ma'lumotlar yo'qolishi (agar ma'lumotlar bitta maxsus bazada saqlansa yong'in chiqishi, suv toshqini, kabi favqulotta vaziyatlarda ularni yo'qolish ehtimoli kamayadi), hajmi ortib ko'p joy egallashi (misol tariqasida katta kompaniyalar yiliga minglab tonna qog'oz sarflashadi va bu miqdorning qarib atigi 20% qayta ishlanishi mumkin, 100%-i qayta ishlanganda ham katta vaqt va harajat talab etiladi), hamda ma'lumotlar oson topilish imkonini beradi, (ya'ni qidirilayotgan ma'lumotni qog'oz ichidan axtarish emas balki qidiruv tizimiga murojaat etiladi),

Yangi tizim yordamida QQS² to'lov zanjirlarining monitoringi deyarli real vaqt rejimida joriy etiladi. Tizim soliq to'lovchi-kontragent zanjirlaridagi bo'shliqlarni aniqlash imkonini berdi, to'lov evaziga foydalanish sxemalari iqtisodiy jihatdan samarasiz bo'lib qoldi, QQS to'lovlari o'sa boshladi. Bundan tashqari, tadbirkorlik subektlari onlayn-kassa apparatlariga o'tishi bilan to'lov miqdori, tovarlar (xizmatlar) miqdori va nomi, QQS va qonun hujjatlarida belgilangan boshqa ma'lumotlar to'g'ridan-to'g'ri Davlat soliq qo'mitasining ma'lumotlarni qayta ishlash markaziga (ma'lumotlar markaziga) o'tkazila boshlandi va bu biznesning shaffofligini ta'minladi, tadbirkorlar va soliq organlari o'rtasida ishonch muhitini yaratdi, chunki axborotni tezkor olish va ularni avtomatlashtirilgan tahlil qilish qo'shimcha tekshirishlarni talab qilmaydi Soliq organlarining ma'lumotlar markazini modernizatsiya qilish loyihasi iqtisodiyotning "soya" va "xufiyona" sektorini qisqartirish, iqtisodiyotning shaffofligini oshirish, teng raqobat sharoitlarini yaratish bilan bog'liq katta umidlarga ega edi. Soliq to'lovchilar uchun bu "aqlli" portallar va individual faol xizmatlarni yaratish, yanada qulay ish sharoitlari va minimal ma'muriy yukni kasb etadi. Bajarilgan ishlar ko'lami onlayn tarzida har bir shaxs uchun ma'lum bo'lishi fuqaroning masuliyatini yanada oshirishga sabab bo'lishi mumkin. Albatta ushbu maqola yoki ilmiy loyihaning kamchiligi bor tuzilgan bazani mukammal tarzda ximoya tizimini yaratish kerak. biz takomillashtirish va to'laqonli shakillantrishga xarakat qilamiz fikr va taklifingizni kutib qolamiz.

Xulosa: Darxaqiqat, har qaysi soxaga qarasak raqamli texnologiya kirib borib insonlar mushkulini osonlashtirmoqda endi biz shu texnologiyadan unumli foydalanib to'g'ri joriy eta olsak maqsadga muvofiq bo'lar edi Raqamli texnologiyalar nafaqat mahsulot va xizmatlar sifatini oshiradi, bizga qimmatli bo'lgan vaqtni tejaydi qisqa vaqt ichida ko'lab ma'lumotlarni topishga shakillantrishga yordam beradi balki ortiqcha xarajatlarni kamaytiradi. Har hil turdagi yashirin ishlarni oldini olish soliqdan qochish, Qolaversa bu korrupsiyaga qarshi

kurashish uchun samarali vositadir.

Adabiyotlar

1. Abduazizov, S.R. (2021). Davlat moliyaviy nazoratining nazariy va huquqiy asoslari. Scientific progress, 2(8), 250-256.
2. Нурматов, О. Т. (2018). Вопросы соответствия международным стандартам национального стандарта бухгалтерского учёта Республики Узбекистан. Вопросы науки и образования, (11 (23)).
3. Тошмаматов, Н. Т., Темиркулов, А. А., & Хабижанов, С. К. (2019). 4.1. Особенности организации внутреннего аудита промышленного предприятия на примере Республики Узбекистан. Аудит и финансовый анализ, (1), 77-81.
4. <https://cyberleninka.ru/article/n/soliq-organlarida-raqamli-texnologiyalarning-rolini-oshirish-ahamiyati/viewer>.
5. O'zbekiston Respublikasi prezidentining "O'zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori. Toshkent sh., 2018 yil 3 iyuldagi PQ-3832 sonli. <https://lex.uz/docs/-3806053>
6. <https://cyberleninka.ru/article/n/yangi-innovatsion-texnologiyalar-yo-nalishlari-muommolari-va-yechimlar/viewer>

SWOT TAHLILIDAN FOYDALANGAN HOLDA BIZNES STRATEGIYALARNI ANIQLASH

Sayfullayeva Sevinch

Toshkent axborot texnologiya universiteti talabasi; E-mail:sayfullayevasevinch13@gmail.com

Annotatsiya: Tashkilotda SWOT tahlilini amalga oshirishning maqsadi mavjud ichki va tashqi omillarga asoslangan biznes strategiyasini shakllantirishdir. SWOT tahlilini o'tkazish bilan bog'liq bir nechta kamchiliklar bo'lishi mumkin. SWOT tahlilining yakuniy natijasi to'rtta omilning kombinatsiyasi bo'lgan matritsada taqdim etiladi va kompaniya duch kelishi mumkin bo'lgan imkoniyatlar va tahdidlar bilan kuchli va zaif tomonlarini aniqlanadi. Ushbu maqola SWOT tahlil asoslarini o'rganadi va SWOT matritsasini taqdim etish bosqichlari haqida bir nechta amaliy tushunchalarni beradi.

Kalit so'zlar: SWOT , SWOT tahlili , matritsa , biznes , strategik plan

Kirish: Har bir tashkilot o'z maqsadlarini ma'lum bir vaqt jadvalida amalga oshirish uchun biznes strategiyalariga muhtoj. Biznes strategiyalari biznesni o'ziga xos maqsadlariga olib boradigan yuqori darajadagi tashkiliy rejalar sifatida tanilgan. Tashkilotlar o'zlarining ichki va tashqi muhitida tegishli ma'lumotlarni qidiradilar va ularni tahlil qilish orqali namoyish etadilar, o'z bizneslarining kelajagi uchun foydalanishlari mumkin bo'lgan turli xil biznes senariylarini taqdim etadilar.

SWOT tahlili - bu so'nggi 60 yil ichida turli xil korxonalarni rejalashtirish va boshqarish jarayonida qo'llanilgan va zaif tomonlari, kuchli tomonlari, tahdidlari va imkoniyatlari bilan bog'liq bo'lgan oddiy, ammo ayni paytda samarali usul[1].

SWOT tahlili qaror qabul qiluvchilar uchun ichki va tashqi muhit sharoitlarini va ushbu kompaniyaning o'ziga xos imkoniyatlarini o'rganish orqali samarali strategiyalar, siyosat va yaxshilanishlarni ta'minlash uchun foydalidir. Ushbu ichki va tashqi omillar biznesga yordam berishi yoki zarar yetkazishi mumkin. Shu sababli, SWOT tahlili biznesning hozirgi va kelajakdagi potentsiallari bilan bir qatorda ichki va tashqi elementlarni baholash orqali yangi istiqbol va g'oyalarni olish uchun strategik rejalashtirishga asoslangan. Shunday qilib, haqiqiy ish SWOT diagrammasi tuzilgandan keyin boshlanadi.

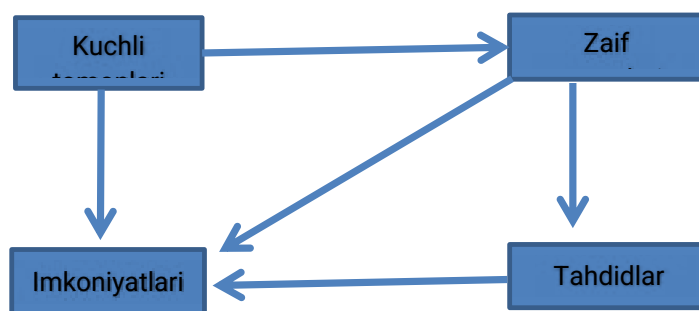
SWOT matritsasini yaratish uchun tashkilotning barcha jihatlarini (turli o'lchovlar), shuningdek, barcha manfaatdor tomonlarning fikrlari va qarashlari kompaniyaning asosiy tendentsiyasini yoki modelini tushunishga va oxir-oqibat biznes maqsadlariga erishishga yordam berish uchun ko'rib chiqilishi va birlashtirilishi kerak. Shunga ko'ra, SWOTning bir xil versiyasi barcha kompaniyalar uchun qo'llanilmaydi va har bir kompaniya vaziyat, atrof-muhit va boshqa tegishli omillarga asoslangan noyob SWOTga muhtoj.

SWOT tizimi biznes maqsadi va faoliyatiga ichki va tashqi ta'sir ko'rsatadigan omillar ro'yxatini o'z ichiga oladi. Imkoniyatlar va tahdidlar tashqi muhit tomonidan, kuchli va zaif

tomonlar esa ichki muammolar bilan bog'liq[2].

Korxonalar SWOT tahlilidan strategik rejalashtirish vositasi sifatida o'zlarining maqsadlari kelajakdagi korxona va loyihalari uchun aniq belgilanganligini ta'minlash uchun foydalanadilar. Bundan tashqari, bu ularga o'z vazifalariga taalluqli bo'lgan barcha omillar, ular ijobiy yoki salbiy bo'lishidan qat'i nazar, aniq belgilanganligiga ishonch hosil qilishga yordam beradi. SWOT tahlili jarayoni imkoniyatlar, tahdidlar, zaif tomonlar va kuchli tomonlarni o'z ichiga olgan to'rtta muhim sohani ko'rib chiqishni o'z ichiga oladi. Muhim omillarni aniqlash va ularni tasniflash jarayonida asosiy e'tibor faqat ichki omillar bilan cheklanib qolmay, balki tashkilotning muvaffaqiyati yoki muvaffaqiyatsizligiga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan tashqi elementlarni amalga oshirishga ham qaratiladi. Tashqi imkoniyatlar va ichki kuchli tomonlar tashkilotga erishishga yordam beradi. Bular o'z maqsadlariga erishish yo'lidagi tashkilotlar uchun ijobiy omillar sifatida tanilgan. Boshqa tomondan, tashqi tahdidlar va ichki zaifliklar tashkilotga o'z maqsadlariga erishish uchun salbiy ta'sir ko'rsatadigan omillar sifatida tanilgan va tashkilotlar uchun noqulay hisoblanadi. Shu sababli, biznesning kelajagi uchun har qanday muvaffaqiyatli strategiyani aniqlash atrof-muhit tomonidan yuzaga keladigan tashqi imkoniyatlar va tahdidlarga nisbatan ichki zaif va kuchli tomonlarni tanlashni tahlil qilish natijasidir. Boshqacha qilib aytadigan bo'lsak, tashkilot strategiyasini rejalashtirayotgan menejer ichki va tashqi omillar tahlilini ko'rib chiqishi va tashqi tahdid va imkoniyatlar nuqtai nazaridan tashkilotning zaif va kuchli tomonlaridan maksimal darajada foydalanishga yordam beradigan strategiyani rejalashtirishi kerak.

Har bir tashkilot duch keladigan tashqi va ichki omillarni aniqlash uchun har tomonlama tahlil qilish kerak. Bir tomondan, bu omillar tashkilot uchun potentsial rag'bat bo'lishi mumkin. Boshqa tomondan, ular tashkilotni o'z maqsadlari va niyatlariga erishishni cheklaydigan omillar bo'lishi mumkin. SWOT tahlilining natijasi ichki va tashqi omillarni aks ettiruvchi to'rtta sohaning kombinatsiyasi bo'lgan matritsada taqdim etilishi mumkin. Bu tashkilotni uzoq muddatli taraqqiyot yo'lida yo'naltira oladigan yakuniy strategiyani aniqlaydi. SWOT diagrammasida kuchlilik, zaiflik, imkoniyat va tahdidning har bir bo'limida sanab o'tilgan elementlar bir-biriga ta'sir qiladi (biznesning boshqa jihatlariga ham ta'sir qiladi) va yanada murakkab SWOTga olib keladi, ammo diagramma tahlilidan kelib chiqqan muammolarni hal qilishning samarali usuli bo'lgan matritsa yaratiladi. 1-rasmga ko'ra, SWOT ning TRIZ modeli, ichki tashkilotning kuchli tomonlari imkoniyatlar beradi va zaif tomonlarga qarshi turishi mumkin. Bundan tashqari, zaif tomonlar tahdidlarni keltirib chiqaradi va imkoniyatlarga ham qarshi turishi mumkin. Bundan tashqari, imkoniyatlarga tahdidlar bilan qarshi turish mumkin. Shuni ta'kidlash kerakki, har bir omil uchun elementlarning uzoq ro'yxatini tuzish shart emas. Ushbu elementlarning tahdidlar, imkoniyatlar, zaif tomonlar va kuchli tomonlar sifatida ko'rib chiqilishining sababini ko'rish uchun baliq suyagi modeliga ega bo'lish muhimdir.



1-Rasm. SWOT ning TRIZ modeli

SWOT tahlilidan foydalanishning asosiy maqsadi kuchli tomonlarni kuchaytirish orqali yangi imkoniyatlarga yondashish, shuningdek, integratsiyalashgan tizimda zaif tomonlarni tan olish va yo'q qilish orqali tahdidlarning rivojlanishini kamaytirish yoki to'xtatishdir[3]. Atrof-muhit omillariga muvofiq tashkiliy resurslar va texnik xususiyatlardan foydalangan holda o'z faoliyatiga eng mos keladigan firma uchun biznes modeli hisoblanadi. SWOT - bu firmaga ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan atrof-muhit omillarini aniqlash uchun tadqiqot o'tkazish va nihoyat undan kelajakdagi tendentsiyalarni bashorat qilish vositasi sifatida foydalanish[4]. Bu har doim qiyinchiliklar bilan birga kelgan tashkilotlarda qaror qabul qilish jarayonlarini osonlashtiradi. SWOT dan yana bir keng tarqalgan foydalanish muqobil to'satdan paydo bo'lgan va qaror qabul qilish jarayoni bilan bog'liq holda tahlil qilinishi kerak bo'lgan holatlarda qo'llaniladi.

Menejerlar va qaror qabul qiluvchilar SWOTni qo'llash orqali amalga oshiradigan maqsad ularning loyihalarining muvaffaqiyati yoki muvaffaqiyatsizligiga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan barcha ichki va tashqi omillar haqida keng qamrovli tushunchaga ega bo'lishdir[5]. Asosiy zaiflik, kuch, tahdid yoki imkoniyatni aniqlash uchun har qanday nodonlik biznesni noto'g'ri qarorlar qabul qilishga olib kelishi mumkin.

Quyidagi qadamlar turli biznesda SWOT tahlilini o'tkazish uchun asosiy qadamlar sifatida qaraladi:

- (1) SWOT tahlilini o'tkazish maqsadlarini toping.
- (2) Biznes, sanoat va bozordagi vaziyatni o'rganing.
- (3) Biznesingizning kuchli tomonlarini aniqlang va ularni sanab o'ting.
- (4) Biznesingiz va sohangizning zaif tomonlarini tushunib oling va ularni tasniflang.
- (5) Sanoatingizning potentsial imkoniyatlari va istiqbollarini aniqlang va ularni tasniflang
- (6) Biznesingiz uchun potentsial tahdidlarni sanab chiqing va tartibga soling.
- (7) SWOT elementlaridan ustuvorliklarni toping va ularni tahlil qiling.
- (8) Ichki va tashqi muhitingizning muammolari va muammolariga eng yaxshi javob beradigan strategiyani ishlab chiqing.

Collins-Kreiner va Wallning ta'kidlashicha, dastlabki tadqiqotlar uchun SWOT tahlili ma'lumotlarni tartibga solishning oddiy va ayni paytda foydali usuldir[6]. Ular nazariy ish

uchun asos sifatida ham qaralishini ta'kidlaydilar. SWOT tahlilining bir vaqtning o'zida kamchiliklari sifatida qaraladigan afzalliklaridan biri uning baholash usuli sifatida tanilganligidir. Ishni baholash nazariy jihatdan qaraganda ko'proq qo'llaniladi. SWOT tashkilot ishlayotgan muhitni tushunishning foydali usuli sifatida tan olingan va natijada biznesning kelajakdagi o'sishi va rivojlanishini belgilaydigan strategik rejalashtirishda foydali bo'ladi. Tashkiliy siyosat va biznes strategiyalari dinamik raqamli davr natijasida o'zgarishi mumkin. Tashkiliy yoki biznes tuzilmalari murakkab muammolar va cheklavlarga olib kelishi mumkin. Bunday hollarda SWOT tahlilining muvaffaqiyatsiz bo'lishi ehtimoli mavjud. SWOT ko'p miqdorda ma'lumotlarni taqdim etish orqali menejerlarga qarorlar qabul qilish jarayonida yordam bera olmasligi mumkin va u biznes uchun yechimlarni ta'minlay olmaydi va muammolarni birinchi o'ringa qo'ya olmaydi.

SWOT tahlilining bir qator afzalliklari va kamchiliklari quyida keltirilgan:

Afzalliklari:

- 1) Tashqi omillarni, shuningdek, ichki imkoniyatlarni tushunish haqiqiy ma'lumotlarga murojaat qilish orqali ta'minlanishi mumkin;
- 2) Biznes uchun tashqi imkoniyatlar va tahdidlarni baholash imkoniyati paydo bo'ladi;
- 3) Raqobatchilar bilan solishtirganda tashkilotning zaif va kuchli tomonlarini faktik baholash;
- 4) Raqobat bozorida tashkilotning mavqeini yangicha tushunishni ta'minlaydi.

Kamchiliklari:

- 1) Bu ko'p vaqt talab qilishi mumkin;
- 2) O'tgan ma'lumotlar tahlil qilish uchun ishlatilishi mumkin va mavjud ma'lumotlardan foydalanish imkoniyati cheklangan bo'lishi mumkin;
- 3) SWOT matritsasini turlicha tahlil qilish natijasida turlicha fikrlar bo'lishi mumkin;
- 4) Natijalar ko'pincha to'liq bo'lmagan, yuzaki yoki noto'g'ri bo'lgan ma'lumotlar ro'yxati;
- 5) strategik omillarning muqobil variantlarga ta'sirini miqdoriy baholash mumkin emas.

Xulosa: SWOT tahlili kompaniyaning kuchli va zaif tomonlarini, u duch kelishi mumkin bo'lgan imkoniyatlar va tahdidlarni aniqlaydi. SWOT matritsasida kompaniyaning raqobatdosh ustunliklarini aniqlash uchun kuchli tomonlar baholanadi, zaif tomonlari firmaning hayotiy imkoniyatlarining yetishmasligi, yangi o'sish va rivojlanish yo'llarini aniqlash imkoniyatlari va kompaniyaning tashqi va atrof-muhit qismlarini o'zgartirish tahdidlarini aniqlash uchun baholanadi. SWOT matritsasida sanab o'tilgan omillarning uyg'unligi va ularning har birining bir-biriga ta'sirini hisobga olish muhimdir. Biroq, ba'zi olimlar SWOT matritsasida atrof-muhit omillari ba'zi hollarda haddan tashqari soddalashtirilgan va natijalar hatto haqiqatdan uzoq bo'lishi mumkin deb hisoblashadi. Shunga qaramay, bizning tahlillarimizga ko'ra SWOTni barcha kamchiliklari bilan strategik rejalashtirishning samarali usuli deb hisobladik. SWOT tahlili nafaqat biznesni rejalashtirish

uchun qo'llanma, balki shaxsiy qarorlar qabul qilishda yordam beruvchi vosita ekanligini aniqladik.

Adabiyotlar

1. Arnott, D. (2008) Success Factors for Data Warehouse and Business Intelligence Systems, AIS Electronic Library, ACIS 2008 Proceedings, Christchurch, New Zealand.
2. Collins-Kreiner, N.; Wall, G. 2007. Evaluating tourism potential: A SWOT analysis of the Western Negev, Israel. *Tourism* 55, 51-63
3. Foong, L M. 2007. Understanding of SWOT Analysis [online]. Available online from [https:// article. tqmcasestudies.com/free-tqm-ebook/swot-analysis](https://article.tqmcasestudies.com/free-tqm-ebook/swot-analysis). Pdf
4. Helms, Marilyn M.; Nixon, Judy. 2010. Exploring SWOT Analysis- where are we now? A review of academic research from the last decade. *Journal of Strategy and Management*, Vol. 3 No. 3, pp. 215-251.
5. Namugenyi, Christine; Nimmagadda, Shastri L; Reiners, Torsten. 2019. Design of a SWOT Analysis Model and its Evaluation in Diverse Digital Business Ecosystem Contexts, *Procedia Computer Science*, Volume 159. Pages 1145-1154.
6. Oreski, Dijana. 2012. Strategy development by using SWOT – AHP, *TEM Journal* – Volume 1 / Number 4 / 283-291.

LEVERAGING BIG DATA AND ADVANCED ANALYTICS FOR OPTIMIZING PRODUCTION AND BUSINESS DECISIONS: A DATA SCIENCE APPROACH

Sharobiddinov Ahrorbek

*Student of Tashkent State University of Economics;
ahrorbeksharobiddinov9@gmail.com*

Abstract: In today's data-driven business environment, organizations across various industries are leveraging big data and advanced analytics to optimize production and make informed business decisions. The use of data science techniques and technologies has become essential for extracting valuable insights and identifying opportunities for improvement. This paper aims to explore the potential of utilizing big data and advanced analytics in the production and business decision-making processes, and to showcase the impact of data science in driving operational efficiencies and business growth. We present a comprehensive review of the latest advancements in big data, advanced analytics, and data science methodologies, along with case studies from different industries to illustrate the successful implementation of these technologies. The findings from these case studies demonstrate the significant impact of big data and advanced analytics in improving production processes, enhancing business performance, and gaining a competitive edge in the market.

Keywords: Big data, Advanced analytics, Data science, Production optimization, Business decisions, Data-driven decision-making

Introduction: In the era of digital transformation, the proliferation of data has fundamentally changed the way organizations operate and make decisions. With the advent of big data and advanced analytics, businesses are now able to harness large volumes of data from various sources and apply sophisticated analytical techniques to derive valuable insights. Data science, which encompasses the use of statistical analysis, machine learning, and other advanced methodologies, provides the means to extract meaningful patterns and trends from complex datasets. This enables organizations to gain a deeper understanding of their operations and customer behavior, and to make data-driven decisions that can drive growth and innovation.

In the context of production and business operations, big data and advanced analytics have the potential to revolutionize the way organizations optimize their processes and make strategic decisions. By leveraging the vast amounts of data generated from production and business activities, companies can gain real-time visibility into their operations, identify inefficiencies, and predict future trends. This paper aims to explore the role of big data and advanced analytics in optimizing production and business decisions, and to showcase the impact of data science in driving operational efficiencies and business

growth.

Big Data and Advanced Analytics in Production Optimization The emergence of big data technologies has enabled organizations to capture, store, and analyze massive volumes of data from various sources, including sensors, IoT devices, and operational systems. This wealth of data provides valuable insights into production processes, equipment performance, and supply chain dynamics. By leveraging advanced analytics techniques such as predictive modeling, anomaly detection, and optimization algorithms, companies can identify patterns and correlations in their production data, and uncover opportunities for improving efficiency and reducing costs.

One of the key applications of big data and advanced analytics in production optimization is predictive maintenance. By analyzing historical equipment data and identifying patterns indicative of potential failures, organizations can proactively schedule maintenance activities and prevent costly unplanned downtime. This approach not only improves equipment reliability but also extends asset lifespan and reduces maintenance costs. Furthermore, advanced analytics can help optimize production scheduling, inventory management, and supply chain logistics by predicting demand patterns, identifying bottlenecks, and optimizing resource allocation.

Data Science for Business Decision-Making In addition to production optimization, big data and advanced analytics also play a crucial role in informing strategic business decisions. Data science techniques enable organizations to analyze customer behavior, market trends, and competitive landscape, providing valuable insights for developing new products, targeting the right customer segments, and optimizing pricing and promotions. By leveraging machine learning algorithms and predictive modeling, companies can enhance sales forecasting, customer segmentation, and churn prediction, thus improving overall business performance.

Moreover, data science methodologies also empower organizations to perform risk analysis, fraud detection, and compliance monitoring, enabling them to mitigate potential risks and ensure regulatory compliance. By leveraging big data and advanced analytics, companies can gain a holistic view of their operations and make informed decisions that drive business growth and sustainability.

Case Studies To illustrate the impact of big data and advanced analytics in production optimization and business decision-making, we present case studies from different industries that have successfully leveraged data science methodologies to achieve significant improvements.

Case Study 1: Manufacturing Industry A leading manufacturing company implemented a predictive maintenance solution leveraging big data and advanced analytics to optimize equipment reliability and reduce maintenance costs. By analyzing historical equipment data and utilizing machine learning algorithms, the company was able to predict equipment failures, schedule maintenance activities, and improve overall equipment uptime.

Case Study 2: Retail Industry A global retail chain utilized big data and advanced

analytics to optimize pricing and promotions, and enhance customer segmentation. By analyzing transaction data and customer behavior, the company was able to develop personalized marketing campaigns, improve sales forecasting, and enhance the effectiveness of promotional activities.

Conclusion The integration of big data, advanced analytics, and data science has revolutionized the way organizations optimize production processes and make informed business decisions. By leveraging the wealth of data generated from various sources, companies can gain actionable insights that enable them to improve operational efficiency, enhance customer experience, and drive business growth. It is evident that the use of data science methodologies has the potential to transform how organizations operate and compete in the market, and to deliver tangible results in terms of cost savings, revenue growth, and sustainable business performance. As such, organizations must continue to invest in big data and advanced analytics capabilities, and harness the power of data science to gain a competitive edge in the digital age.

References

1. Simon Thompson. Managing Machine Learning Projects. 2023. 234-b
2. Muhammad Summair Raza. Data Science Concepts and Techniques with Applications. 2023
3. Роберт (Манро) Монарх. Машинное обучение с участием человека. 2022

ПОДДЕРЖКА МОЛОДЕЖИ И БИЗНЕСА В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ.

Исмоилжонов Восижон

студент Ферганского политехнического института, abduvasid710@gmail.com

Аннотация: В статье описывается важность поддержки молодежи и развития предпринимательства в цифровую эпоху. Обсуждаются вызовы и возможности, связанные с цифровым преобразованием, а также меры которые государство и другие заинтересованные стороны могут предпринять для содействия этому процессу. Особое внимание уделяется образованию, финансовой поддержке и созданию благоприятной экосистемы для предпринимательства. Автор призывает к совместным усилиям в создании среды, способствующей росту бизнеса и развитию молодежного предпринимательства в цифровую эпоху.

Ключевые слова: Вызовы и возможности, инновации, квалификация, молодежь, образование, предпринимательство, цифровая революция, цифровизация, экосистема предпринимательства, финансовая поддержка.

Введение: Цифровая революция проникая во все сферы нашей жизни не только изменила ее, но и распахнула перед нами безграничные возможности для развития экономики, создания новых рабочих мест и стимулирования предпринимательства. Однако вместе с этим она также принесла свои проблемы, особенно для молодых людей, которые только что начали свой путь в мире труда, или для тех кто мечтает о собственном бизнесе. В этом современном мире где технологии играют ключевую роль в формировании новых идей и инновации, крайне важно создать надежную среду, способную вдохновлять молодежь и быть катализатором развития бизнеса. Кроме того для молодежи, которая стремится найти свою нишу в этой среде, приобретение цифровых навыков и технологической грамотности уже не является опциональным, а обязательным. Также предпринимателям необходимо приспособиться к цифровой эпохе, принимая инновационные технологии, используя аналитику данных и исследуя новые цифровые стратегии маркетинга, чтобы оставаться конкурентоспособными.

Для поддержки молодежи и будущих предпринимателей в эпоху цифровой трансформации правительство должно разработать и внедрить разнообразные программы, направленные на их поддержку и развитие. Например обучающие курсы по предпринимательству, стартап-акселераторы и финансовая поддержка для молодых предпринимателей могут ускорить темп приспособления и улучшения компетенции у молодого поколения, что в свою очередь поможет в осуществлении успешных бизнес-идей. Вдобавок, так как образование играет важную роль в подготовке молодежи к цифровой экономике, образовательные учреждения, правительства и частные организации все больше должны придавать значение цифровой грамотности и образованию в области STEM (Science - Наука, Technology -

Технология, Engineering – Инженерия, Math - Математика) уже с раннего возраста. Предоставление доступа к урокам программирования, цифровым тренингам и практическим возможностям обучения позволит молодежи развивать компетенции, необходимые для успешной адаптации в цифровом мире и реализации своего потенциала в современном обществе. Дополнительно государство может оказывать поддержку предпринимателям путем выдачи различных финансовых и технологических льгот, субсидий или помощи. Это может включать в себя налоговые скидки, льготные кредитные условия, программы субсидирования процентных ставок или даже предоставление доступа к передовым технологиям. Все эти меры способствуют снижению финансовых барьеров перед предпринимателями и ускоряют их путь к успеху. Также важно отметить, что помимо финансовой поддержки государство может создавать условия для развития предпринимательства путем упрощения административных процедур, сокращения бюрократических издержек и улучшения бизнес-климата в целом. Это способствует росту доверия предпринимателей к инвестированию и развитию своих бизнесов, что в конечном итоге благоприятно сказывается на экономическом развитии страны.

Создание надежной и здоровой экосистемы необходимо для развития предпринимательства и стимулирования роста бизнеса, с минимальным ущербом в цифровую эпоху. Экосистема предпринимательства включает в себя широкий спектр факторов, таких как инфраструктура, правовая среда, доступ к капиталу, поддержка со стороны государства и доступ к экспертам и консультантам. Надежная экосистема создает благоприятные условия для развития новых бизнесов, снижает риски и обеспечивает устойчивый рост.

Хотя цифровизация приносит огромные возможности, оно также приносит вызовы, включая угрозы кибербезопасности и утрату рабочих мест из-за автоматизации. Решение таких проблем требует совместных усилий от законодателей, бизнеса и гражданского общества, чтобы обеспечить равномерное распределение выгод цифровизации. Инициативы направленные на преодоление цифрового разрыва, повышение квалификации работников для цифровой экономики, являются важными для максимального использования потенциала цифрового мира.

Закключение: Поддержка молодежи и развитие предпринимательства в эпоху цифровой трансформации требуют всестороннего подхода и совместных усилий. Обучение, наставничество, доступ к финансированию - все это играет важную роль в формировании цифрового ландшафта. Программы молодежного предпринимательства, мастер-классы по цифровым навыкам и венчурные фонды являются фундаментальными строительными блоками этой поддерживающей структуры, подготавливая следующее поколение инноваторов и предпринимателей. Однако, несмотря на значительные достижения в этой области, остаются некоторые вызовы. Преодоление цифрового неравенства, обеспечение доступа к образованию и т.п. - это ключевые факторы для развития. Непрерывная адаптация к

технологическим изменениям и гибкая политика также играют важную роль в успешном преодолении вызовов цифровой эпохи. В конечном итоге, поддержка молодежи и развитие бизнеса в цифровой эпохе требуют совместных усилий. Инвестиции в образование, развитие навыков и создание благоприятной экосистемы для предпринимательства могут разблокировать потенциал молодежи и способствовать экономическому росту в цифровую эпоху.

Литерауры

1. Smith, J., & Jones, A. (2020). The Impact of Digital Revolution on Youth Employment: Challenges and Opportunities. *Journal of digital Economics*, 15(2), 45-62.
2. Young, T., & Clark, P. (2021). Adapting to Technological Changes: The Role of Continuous Learning and Flexible Policies. *Journal of Technology Management*, 29(2), 75-90.
3. Wang, X., & Liu, Y. (2020). Unlocking the Potential of Youth Entrepreneurship: Role of Education, Skill Development, and Ecosystem Building. *Journal of Entrepreneurial Development*, 16(3), 120-135.
4. Lee, S., & Kim, M. (2022). Building a Favorable Ecosystem for Digital Entrepreneurship: Lessons from Successful Cases. *International Journal of Business Development*, 30(2), 134-150.
5. <https://moluch.ru/archive/465/102255/>



**UNIVERSITY OF MANAGEMENT
AND FUTURE TECHNOLOGIES**

**UMFT.UZ
55 520 88 88**