

MUHAMMAD AL-XORAZMIY
NOMIDAGI TATU FARG'ONA FILIALI
FERGANA BRANCH OF TUIT
NAMED AFTER MUHAMMAD AL-KHORAZMI

“AL-FARG‘ONIIY AVLODLARI”

ELEKTRON ILMIY JURNALI | ELECTRONIC SCIENTIFIC JOURNAL

TA'LIMDAGI ILMIY, OMMABOP VA ILMIY TADQIQOT ISHLARI



4-SON 1(8)
2024-YIL

TATU, FARG'ONA
O'ZBEKISTON



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VAZIRLIGI

MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
FARG'ONA FILIALI

Muassis: Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali.

Chop etish tili: O'zbek, ingliz, rus. Jurnal texnika fanlariga ixtisoslashgan bo'lib, barcha shu sohadagi matematika, fizika, axborot texnologiyalari yo'nalishida maqolalar chop etib boradi.

Учредитель: Ферганский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразми.

Язык издания: узбекский, английский, русский. Журнал специализируется на технических науках и публикует статьи в области математики, физики и информационных технологий.

Founder: Fergana branch of the Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khorazmi.

Language of publication: Uzbek, English, Russian. The magazine specializes in technical sciences and publishes articles in the field of mathematics, physics, and information technology.

2024 yil, Tom 1, №4
Vol.1, Iss.4, 2024 y

ELEKTRON ILMIY JURNALI

ELECTRONIC SCIENTIFIC JOURNAL

«Al-Farg'oniyl avlodlari» («The descendants of al-Fargani», «Potomki al-Fargani») O'zbekiston Respublikasi Prezidenti administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligida 2022-yil 21 dekabrda 054493-son bilan ro'yxatdan o'tgan.

Jurnal OAK Rayosatining 2023-yil 30 sentabrdagi 343-sonli qarori bilan Texnika fanlari yo'nalishida milliy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Tahririyat manzili:
151100, Farg'ona sh.,
Aeroport ko'chasi 17-uy,
202A-xona
Tel: (+99899) 998-01-42
e-mail: info@al-fargoniy.uz

Qo'lyozmalar taqrizlanmaydi va qaytarilmaydi.

FARG'ONA - 2024 YIL

TAHRIR HAY'ATI

Maxkamov Baxtiyor Shuxratovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti rektori, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Muxtarov Farrux Muhammadovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali direktori, texnika fanlari doktori

Arjannikov Andrey Vasilevich,

Rossiya Federatsiyasi Sibir davlat universiteti professori, fizika-matematika fanlari doktori

Satibayev Abdugani Djunosovich,

Qirg'iziston Respublikasi, Osh texnologiyalari universiteti, fizika-matematika fanlari doktori, professor

Rasulov Akbarali Maxamatovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali Axborot texnologiyalari kafedrasida professori, fizika-matematika fanlari doktori

Yakubov Maksadxon Sultaniyazovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU «Axborot texnologiyalari» kafedrasida professori, t.f.d., professor, xalqaro axborotlashtirish fanlari Akademiyasi akademigi

G'ulomov Sherzod Rajaboyevich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Kiberxavfsizlik fakulteti dekani, Ph.D., dotsent

G'aniyev Abduxalil Abdjalioviich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Kiberxavfsizlik fakulteti, Axborot xavfsizligi kafedrasida t.f.n., dotsent

Zaynidinov Hakimjon Nasritdinovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Kompyuter injiniringi fakulteti, Sun'iy intellekt kafedrasida texnika fanlari doktori, professor

Abdullayev Abdujabbor,

Andijon mashinosozlik instituti, Iqtisod fanlari doktori, professor

Qo'ldashev Obbozjon Hakimovich,

O'zbekiston milliy universiteti huzuridagi Yarimo'tkazgichlar fizikasi va mikroelektronika ilmiy-tadqiqot instituti, texnika fanlari doktori, professor

Ergashev Sirojiddin Fayazovich,

Farg'ona politexnika instituti, elektronika va asbobsozlik kafedrasida professori, texnika fanlari doktori, professor

Polvonov Baxtiyor Zaylobiddinovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha direktor o'rinbosari

Zulunov Ravshanbek Mamatovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali Dasturiy injiniring kafedrasida dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi

Abdullaev Temurbek Marufovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Axborot texnologiyalari kafedra mudiri, texnika fanlar bo'yicha falsafa doktori

Zokirov Sanjar Ikromjon o'g'li,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali Ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash bo'limi boshlig'i, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori

Jurnal quyidagi bazalarda indekslanadi:



Eslatma! Jurnal materiallari to'plamiga kiritilgan ilmiy maqolalardagi raqamlar, ma'lumotlar haqqoniyligiga va keltirilgan iqtiboslar to'g'riligiga mualliflar shaxsan javobgardirlar.

MUNDARIJA | ОГЛАВЛЕНИЕ | TABLE OF CONTENTS

Rasulov Akbarali Maxamatovich, Ibroximov Nodirbek Ikromjonovich, To'xtasinov Azamat G'ofurovich, NOYOB MIS METALL KLASTERLARINING GEOMETRIK TUZILISHINI KOMPYUTER EKSPERIMENTI ORQALI TADQIQ ETISH	7-11
Далиев Бахтиёр Сирожидинович, Решение уравнения Абеля методом оптимальных квадратурных формул	12-15
Saidov Mansurjon Inomjonovich, Tartiblangan statistikalarda baholarni topish usullari	16-21
Kayumov Ahror Muminjonovich, TRIKOTAJ TO'QIMASI TARKIBIDAGI IP XUSUSIYATLARI VA DEFORMATSIYAGA TA'SIRI	22-27
Muradov Farrux Abdukaxarovich, Kucharov Olimjon Ruzimurotovich, Narzullayeva Nigora Ulugbekovna, Eshboyeva Nodira Faxriddinovna, GAZLI ARALASHMALAR VA ZARARLI MODDALARNING ATMOSFERADA TARQALISHI MASALASINI YUQORI TARTIBLI APPROKSIMATSIYANI QO'LLAGAN HOLDA UNI SONLI YECHISH ALGORITMI	28-37
Maniyozov Oybek Azatboyevich, NAVIER-STOKES TENGLAMASINI KLASSIK HAMDA KLASSIK BO'LMAGAN YECHIMLARINI VA UNING O'ZIGA XOSLIGI	38-44
Tillavoldiyev Azizbek Otobek o'g'li, Tibbiy tasvirlarda reprezentativ psevdooobyektlarni segmentatsiyalash algoritmi	45-51
Fayziev Shavkat Ismatovich, Karimov Sherzod Sobirjonovich, Muxtarov Alisher Muxtorovich, DDoS hujumlarni aniqlashda neyron tarmoqlarga asoslangan gibrid modellarni ishlab chiqish	52-58
Rasulmuxamedov Maxamadaziz Maxamadaminovich, Shukurova Shohsanam Bahridin qizi, Mirzaeva Zamira Maxamadazizovna, MURAKKAB SHAKLLI, HAJMLI JISMLARNING ELASTOPLASTIK DEFORMATSIYASINING MATEMATIK MODELLARINI QURISH	59-63
Uzakov B.M., Melikuziyev M.R., TARELKALI TURDAGI REKTIFIKATSIYA KOLONNANING HARORAT KO'RSATKICHLARINI MOSLASHUVCHAN BOSHQARISH	64-72
Порубай Оксана Витальевна, Эволюционные алгоритмы в задачах оптимизации режимов работы региональных энергосистем	73-77
Musayev Xurshid Sharifjonovich, TRIKOTAJ TO'QIMA TASVIRLARINI ANIQLASH VA RAQAMLI ISHLOV BERISH USULLARI	78-81
Нурдинова Разияхон Абдихаликовна, ПОЛУПРОВОДНИКИ КАК МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТЕРМОГЕНЕРАТОРОВ В МЕДИЦИНЕ	82-85
Мовлонов Пахловон Ибрагимович, ДЕГРАДАЦИЯ СЭ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ИЗЛУЧЕНИЯ ВИДИМОЙ ОБЛАСТИ СПЕКТРА И ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ	86-90
Севинов Жасур Усманович, Темербекова Барнохон Маратовна, Маманазаров Улугбек Бахтиёр угли, Бекимбетов Баходир Маратович, Синтез методов цифровой регистрации в системах сбора и обработки измерительной информации для обеспечения достоверности в информационно-управляющих системах	91-96
O.S.Rayimdjonova, ISSIQLIK VA OPTOELEKTRON O'ZGARTIRGICHLARNING ASOSIY TAVSIFLARI VA UMUMIY MASALALARI	97-100
Muradov Farrux Abdukaxarovich, Narzullayeva Nigora Ulugbekovna, Kucharov Olimjon Ruzimurotovich, Eshboyeva Nodira Faxriddinovna, ATMOSFERANING CHEGARAVIY QATLAMIDA GAZLI ARALASHMALAR VA ZARARLI MODDALARNING TARQALISHI MASALASINI O'ZGARUVCHILARNI ALMASHTIRISH USULI YORDAMIDA IFODALASH VA UNING SONLI YECHISH ALGORITMI	101-107
Акбаров Давлатали Егиталиевич, Акбаров Умматали Йигиталиевич, Кучкоров Мавзуржон Хурсанбоевич, Умаров Шухратжон Азизжонович, РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА СИММЕТРИЧНОГО БЛОЧНОГО ШИФРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ СЕТИ ФЕЙСТЕЛЯ ПО КРИПТОСТОЙКИМИ БАЗОВЫМИ ТАБЛИЧНЫМ ПРЕОБРАЗОВАНИЯМИ	108-113
Xolmatov Abrorjon Alisher o'g'li, Xoshimov Baxodirjon Muminjonovich, MAZUTNI REKTIFIKATSIYALASH QURILMALARINING VAKUUM YARATISH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH	114-125
Goipova Xumora Qobiljon qizi, Dasturiy ta'minotdagi xatolarni avtomatik topish va tuzatish uchun o'qitiladigan algoritmlar	126-129
Xudoykulov Z.T., Xudoynazarov U.U., YETARLI GOMOMORFIK SHIFRLASH ALGORITMLARI YORDAMIDA AXBOROTNI KRIPTOGRAFIK HIMOYALASH	130-135
Калашников Виталий Алексеевич, ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО АГРЕГАТА ДЛЯ ПОСЕВА СЕМЯН ПШЕНИЦЫ В МЕЖДУРЯДЬЯ ХЛОПЧАТНИКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ШАРНИРНО-ПОЛОЗОВИДНОГО СОШНИКА	136-143
Ermatova Zarina Qaxramonovna, To'qimachilik sanoatida Linter qurilmalarining ahamiyatini o'rganish va kuzatish	144-146
Tolipov Nodirjon Isaqovich, Madibragimova Iroda Mukhamedovna, ON A NON-CORRECT PROBLEM FOR A BIHARMONIC EQUATION IN A SEMICIRCLE	147-151
Xudoykulov Zarif Turakulovich, Qozoqova To'xtajon Qaxramon qizi, PRESENT YENGIL VAZNLI KRIPTOGRAFIK ALGORITMINING TAHLILI	152-157
D.S.Yaxshibayev, A.H.Usmonov, Yer osti sizot suvlari sathi o'zgarishini matematik modellashtirish va sonli tadbiq qilish	158-162

MUNDARIJA | ОГЛАВЛЕНИЕ | TABLE OF CONTENTS

Tojimatov Dostonbek Xomidjon o'g'li, KIBERRAZVEDKA AMALIYOTIDA IOC, LOG VA DARK WEB MONITORING MA'LUMOTLARINING INTELLEKTUAL INTEGRATSIYASIGA ASOSLANGAN KIBERTAHDIDLARNI ERTA ANIQLASH MODELI	163-167
Mirzayev Jamshid Boymurodovich, MATNLI MA'LUMOTLARNI YASHIRIN UZATISHDA STEGANOGRAFIK USULLARDAN FOYDALANISH	168-172
Kabildjanov Aleksandr Sabitovich, Pulatov G'iyos Gofurjonovich, Pulatova Gulxayo Azamjon qizi, LSTM MODELI ASOSIDA OB-HAVO SHAROITLARINING YURAK-QON BOSIMI KASALLIKLARIGA TA'SIRINI BASHORATLASH	173-177
Erejevov Keulimjay Kaymatdinovich, SHAXSNI OVOZI ORQALI IDENTIFIKATSIYALASH ALGORITMLARI	178-183
Muxtarov Ya., Obilov H., OPERATOR USULI YORDAMIDA O'ZGARMAS KOEFFITSIENTLI CHIZIQLI DIFFERENSIAL TENGLAMALAR SISTEMASINI INTEGRALLASH	184-188
Tillaboev Muxiddinjon, PILLANI NAMLIGINI O'LCHISHNING OPTOELEKTRON QURILMASI	189-192
Atajonova Saidakhon Boratalievna, Khasanova Makhinur Yuldashbayevna, INTEGRATION OF HYBRID SYSTEM ANALYSIS METHODS TO IMPROVE DECISION-MAKING EFFICIENCY	193-196
Зулунув Равшанбек Мамагович, ТЕХНОЛОГИИ ROBOTIC PROCESS AUTOMATION В МЕДИЦИНЕ	197-200
Aliyev Ibratjon Xatamovich, Bilolov Inomjon Uktamovich, CREATING A MODEL OF THE FALL OF SOLAR ENERGY IN CERTAIN COORDINATES	201-204
Akbarov Xatam Ulmasaliyevich, Ergashev Dilshodbek Mamasidiqovich, RDB TOKARLIK DASTGOHIDA ISHLOV BERISH JARAYONINING MATEMATIK MODELINI YARATISH	205-209
Абдуллаев Темурбек Маруфжонович, Козлов Александр Павлович, Разработка интеллектуальной системы управления освещением на основе IoT - технологий	210-219
O'rinboevyev Johongir Kalbay o'g'li, Nugmanova Mavluda Avaz qizi, KLASSTERLASH USULLARI YORDAMIDA NUTQNI AVTOMATIK SEGMENTATSIYALASH	220-225
Dalibekov Lochinbek Rustambekovich, 5G TARMOQLARIDA MASSIVE MIMO TEXNOLOGIYASINI JORIY ETISHNING TAHLILI	226-232
Bozarov Baxromjon Ilxomovich, Fure almashtirishlarini taqribiy hisoblash uchun optimal kvadratur formulalar	233-235
Xusanova Moxira Qurbonaliyevna, TARMOQ QURILMALARIDA DEMILITARIZATSIYALANGAN ZONA (DMZ) NI SOZLASH ORQALI XAVFSIZLIKNI TA'MINLASH	236-239
Ravshan Indiaminov, Sulton Khakberdiyev, INTERACTION BETWEEN MAGNETIC FIELDS AND THIN SHELLS	240-244
Muradov Muhammad Murod o'g'li, Mobil aloqa tayanch stansiyalarini qayta tiklanuvchan energiya ta'minot manbalaridan foydalangan holda energiya bilan ta'minlash xususiyatlari	245-250
Kabildjanov Aleksandr Sabitovich, Pulatov G'iyos Gofurjonovich, Pulatova Gulxayo Azamjon qizi, OB-HAVO SHAROITLARINING YURAK QON BOSIMI KASALLIKLARIGA TA'SIRINI MLP MODELIDA OPTIMALLASHTIRISH	251-255
Okhunov Dilshod Mamatjonovich, Okhunov Mamatjon Xamidovich, Azizov IskandarAbdusalim ugli, Ismoilzhonov Abdullokh Farrukhbk ugli, THE USE OF BIG DATA IN THE DIGITAL ECONOMY	256-260
Abduraimov Dostonbek Egamnazar o'g'li, ELASTIKLIK NAZARIYASI MASALASIGA LIBMAN TIPIDAGI ITERATSION USULNI QO'LLASHNING MATEMATIK MODELI	261-266
Мамадалиев Фозилжон Абдуллаевич, Новый подход составления математической модели для определения параметров торможения автомобиля в экстремальных условиях эксплуатации	267-269
Nasriddinov Otadavlat Usubjonovich, FIZIK MASALALARNI MATEMATIK PAKETLAR YORDAMIDA MODELLASHTIRISH	270-272
Jo'rayev Mansurbek Mirkomilovich, Ro'zaliyev Abdumalikjon Vahobjon o'g'li, AVTOMATLASHTIRILGAN MONITORING TIZIMI SIMSIZ SENSOR TARMOG'IDA MA'LUMOTLARNI UZATISH	273-278
Shamsiyeva Xabiba Gafurovna, VIDEO MA'LUMOTLARGA ISHLOV BERISH VA KOMPYUTERLI KO'RISH ALGORITMLARINING APPARAT DASTURIY MAJMUI	279-284
Atajonov Muhiddin Odiljonovich, AVTONOM FOTOELEKTRIK MODULNI MODELLASHTIRISH	285-288
J.M. Kurbanov, S.S.Sabirov, J.J.Kurbonov, NANOKATALIZATOR OLIISH TEXNOLOGIYASIDA "NAVBAHOR" BENTONITINI QURITISH VA KUYDIRISH JARAYONLARINING TERMOGRAVIMETRIK TAHLILI	289-293
Umarov Shukhratjon, Rakhmonov Ozodbek, ASSESSMENT OF THE LEVEL OF SECURITY AVAILABLE IN 4G AND 5G MOBILE COMMUNICATION NETWORKS	294-297
Soliyev Bahromjon Nabijonovich, Elektron tijorat savdolarini dasturiy yondashuvi tahlilida metodlar, matematik model va amaliy ko'rsatkichlar	298-302
Asrayev Muhammadmullo Abdullajon o'g'li, SINFLAR ORASIDAGI MASOFA, QAROR QABUL QILISH QOIDASI VA AJRATISH FUNKSIYASI	303-305

MUNDARIJA | ОГЛАВЛЕНИЕ | TABLE OF CONTENTS

Polvonov Baxtiyor Zaylobidinovich, Khudoyberdieva Muxayyoxon Zoirjon qizi, Abdubannabov Mo'ydinjon Iqboljon o'g'li, Ergasheva Gulruksor Qobiljon qizi, Tohirjonova Zahro Shovkatjon qizi, Mamasodiqov Shohjahon, CHARACTERIZATION OF PHOTOLUMINESCENCE SPECTRUM OF CHALCOGENIDE CADMIUM-BASED SEMICONDUCTOR POLYCRYSTALLINE FILMS	306-315
Sharibayev Nosirjon Yusupjanovich, Musayev Xurshid Sharifjonovich, TRIKOTAJ TO'QIMALARINI REAL VAQT REJIMIDA ANIQLANGAN NUQSONLARNI TAHLIL QILISH	316-320
Эргашев Отабек Мирзапулатович, Асомиддинов Бекзод, СОЗДАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	321-326
Djurayev Sherzod Sobirjonovich, Ermatova Zarina Qaxramonovna, YANGI KONSTRUKSIYADAGI MULTISIKLON QURILMASINING ENERGIYA SAMARADORLIGINI TAHLIL QILISH	327-331
J.M. Kurbanov, S.S.Sabirov, J.J.Kurbonov, "NAVBAHOR" BENTONITINING MODIFIKATSIYALANGAN NAMUNASINI O'YUCH EMMda QIZDIRISH HARORATIGA QARAB TEKSTURA XUSUSIYATLARINING O'ZGARISHI	332-337
Sharibayev Nosirjon Yusubjanovich, Kayumov Ahror Muminjonovich, SINOV YORDAMIDA TRIKOTAJ MAXSULOTLARINI SHAKL SAQLASH VA DEFORMATSIYALANISH JARAYONLARINI MONITORINGI	338-343
Muminov Kamolkhon Ziyodjon o'g'li, Artificial Intelligence in Cybersecurity, Revolutionizing Threat Detection and Response Systems	344-347
Тажибаев Илхом Бахтиёрович, ОБРАБОТКА МНОГОКАНАЛЬНЫХ СИГНАЛОВ В РАДИОЧАСТОТНЫХ И ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ	348-351
Karimov Sardor Ilhom ugli, Sotvoldiyeva Dildora Botirjon qizi, Karimova Barnokhon Ibrahimjon qizi, COMPARISON OF MULTISERVICE REMOTE SENSING DATA FOR VEGETATION INDEX ANALYSIS	352-354
Abdurasulova Dilnoza Botirali kizi, PNEUMATIC AND HYDRAULIC TECHNICAL TOOLS OF AUTOMATION	355-359
Абдукадиров Бахтиёр Абдувахитович, СПОСОБЫ НАСТРОЙКИ ВЕСОВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ ПРИ ОБУЧЕНИИ ДАННЫХ В НЕЙРОННЫХ СЕТЯХ	360-365
Turakulov Otabek Xolmirzayevich, Mamaraufov Odil Abdixamitovich, IJTIMOYI TARMOQLARDA ELEKTRON MATNLI MA'LUMOTLARNI TASNIFLASHNING NEYRON-NORAVSHAN ALGORITMI	366-370
Asrayev Muhammadmullo Abdullajon og'li, Muxtoriddinov Muhammadyusuf Temirxon o'g'li, REGIONS APPLICATIONS SYSTEMS RECOGNITION	371-373
Raximov Baxtiyor Nematovich, Yo'ldosheva Dilfuza Shokir qizi, Majmuaviy markazlashtirilgan tizimlarning arxitekturasi va funksiyalari	374-378
Нурилло Мамадалиев Азизиллоевич, Моделирование конфликтных ситуаций телевизионных изображений в процессе обработки видеoinформации	379-381
A.A. Otaxonov, ОБНАРУЖЕНИЕ И ОЦЕНКА ФИШИНГОВЫХ URL-АДРЕСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ	382-390
Akbarov Xatam Ulmasaliyevich, Ergashev Dilshodbek Mamasodiqovich, X12M MARKALI PO'LAT UCHUN TERMOSIKLLI ISHLOV BERISHNI AMALGA OSHIRISH PARAMETRLARI	391-396
Abdukodirov Abduvaxit Gapirovich, Abdukadirov Baxtiyor Abduvaxitovich, YUZ TASVIRLARINI GEOMETRIK NORMALLASHTIRISH ALGORITMINI ISHLAB CHIQUISH	397-401
D.B.Abdurasulova, T.U.Abduhafizov, RAQAMLI IQTISODIYOTNING O'SISHI VA UNING TADBIRKORLIK FAOLIYATIGA TA'SIRI	402-405
Ibragimov Navro'zbek Kimsanbayevich, Hududiy oliy ta'lim muassasalarida raqobat ustunligini ta'minlashning diagnostik tahlil qilish uchun dasturiy ta'minot	406-413
Melikuziyev Azimjon Latifjon ugli, USING COMPUTER-SIMULATOR PROGRAMS IN TEACHING PARALINGUISTIC UNITS	414-417
Soliev B.N., Ismoilova M.R., ELEKTRON TIJORATDA QAYTARILISHLARNI OPTIMALLASHTIRISH VA ULARNING NATIJALARI	418-421
Ergashev Otabek Mirzapulatovich, FUZZY RULE BASE DESIGN FOR NUMERICAL DATA ANALYSIS	422-428
Abdukadirova Gulbahor Xomidjon qizi, Abduqodirova Mohizoda Ilxomidin qizi, YUZ TASVIRLARIGA DASTLABKI ISHLOV BERISHDA NEYRON TARMOQ ALGORITMLARINI QO'LLASH SAMARADORLIGI	429-436
Садикова Мунира Алишеровна, ТРАНСФОРМАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ	437-444
Pulatov Sherzod Utkurovich, Djumaniyazov Otabek Baxtiyarovich, THE ROLE OF IoT TECHNOLOGIES IN MONITORING THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES IN THE KHOREZM REGION	445-448
Mukhammadyunus Norinov, RESEARCH ON INCREASING THE BRIGHTNESS OF TELEVISION IMAGES	449-455
Arabboyev Alisher Avazbek o'g'li, DIFFIE-HELLMAN ALGORITMI VA XAVFSIZ KALIT ALMASHISH PROTOKOLLARI	456-458
Raximov Baxtiyor Nematovich, G'oiyova Xumora Qobiljon qizi, Ovoz tovushlari intellektual taxlili asosida videokuzatuz tizimini boshqarish	459-462

RAQAMLI IQTISODIYOTNING O'SISHI VA UNING TADBIRKORLIK FAOLIYATIGA TA'SIRI

D.B.Abdurasulova,
TATU Farg'ona filiali assistenti
abdurasulovad1@gmail.com

T.U.Abduhafizov,
O'zbekiston Respublikasi Milliy gvardiyasi
Farg'ona mintaqaviy o'quv markazi xodimi
abduhafizoff@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada raqamli iqtisodiyot tushunchasi, uning shakllanish tarixi va zamonaviy sanoat sohasidagi ahamiyati tahlil qilinadi. Raqamli texnologiyalarni ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish jarayonlariga integratsiya qilish samaradorlikni oshirish, jarayonlarni soddalashtirish va global bozorlarga yo'l ochish imkonini beradi. Shu bilan birga, raqamli iqtisodiyot ma'lumotlar xavfsizligi tahlikalari va raqamli infratuzilmaga teng kirish masalalarini ham yuzaga keltiradi. Maqolada raqamli rivojlanishning ijodkorlikni rag'batlantirishi, an'anaviy biznes modellarini qayta shakllantirishi va yangi tadbirkorlik tashabbuslariga yo'l ochishi ta'kidlanadi. Bundan tashqari, raqamli iqtisodiyotning o'sishida davlatning roli ko'rib chiqilib, adolatli va barqaror taraqqiyotni ta'minlashga oid strategiyalar taklif etiladi.

Kalit so'zlar: raqamli iqtisodiyot, Yalpi ichki mahsulot (YaIM), elektron to'lov, kriptovalyutalar, raqobat, blokchain, boshqaruv, banking, Internetning kengayishi, bozor tahlili.

Kirish: Jamiyat iqtisodiyot tarmoqlarida yuz berayotgan o'zgarishlar raqamlashtirish, mobillikni oshirish va sohaga sun'iy intellektni joriy etish bilan bog'liq muhim bosqichni tashkil etmoqda. Bugungi kunga kelib, global yalpi ichki mahsulotning deyarli chorak qismi raqamli sektorga to'g'ri kelishi prognoz qilinayotgan sharoitda, yangi iqtisodiyotning rivojlanish zarurati ortib bormoqda.

Raqamli iqtisodiyotning o'sishi hozirgi davrda butun dunyo bo'ylab iqtisodiy tizimlarning shakllanishiga va ularning tubdan o'zgarishiga olib kelmoqda. Texnologik taraqqiyot, xususan, internet, sun'iy intellekt, blokcheyn, mobil texnologiyalar va raqamli to'lov tizimlari kabi innovatsiyalar tadbirkorlik faoliyatini yangicha asosda shakllantirmoqda. Ushbu maqolada raqamli iqtisodiyotning o'sishi va uning tadbirkorlikka ta'siri, shuningdek, yangi biznes modellarining shakllanishi va tadbirkorlar uchun yaratilgan imkoniyatlar hamda mavjud xavflar muhokama qilinadi.

Raqamli iqtisodiyotning afzalliklari

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi va zamonaviy texnologiyalarning hayotimizga joriy etilishi ko'plab ijobiy imkoniyatlarni ochmoqda. Masalan, internet orqali xizmatlardan foydalanish tezlashmoqda, mahsulotlarni onlayn xarid qilish esa vaqt va mablag'ni tejash imkonini bermoqda. Elektron kitoblarni sotib olish yoki uy sharoitida onlayn savdo bilan shug'ullanish bunga misoldir.

Raqamli iqtisodiyotning rivojlanishidan quyidagi afzalliklarni keltirish mumkin:

- Ishlab chiqarishda mehnat samaradorligini oshiradi.
- Kompaniyalar raqobatbardoshligini kuchaytiradi.
- Ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi.
- Yangi ish o'rinlari yaratadi.
- Zamonaviy kasblarni yuzaga keltiradi.
- Kambag'allikni kamaytiradi va ijtimoiy tengsizlikni yengadi.

Bu afzalliklar raqamli iqtisodiyotning kundalik hayotimizga kiritayotgan ijobiy ta'sirlarining bir qismidir. Ushbu jarayon oddiy foydalanuvchilar uchun



ko'plab qulayliklarni taqdim etib, bozorning o'sish va rivojlanishini ta'minlamoqda.

Raqamli iqtisodiyotning aniq bir "formulasi" mavjud emas, chunki bu tushuncha juda keng va kompleksdir. Ammo uning asosiy elementlarini va iqtisodiyotga ta'sirini o'lchash uchun bir qator muhim komponentlardan foydalanish mumkin.

$$1. R_i = T + M + I + I_i$$

R_i - Raqamli iqtisodiyot

T - texnologiyalar

M - ma'lumotlar

I - infratuzulma

I_i - Innovatsiyalar

Bu formula raqamli iqtisodiyotning asosiy tarkibiy qismlarini umumiy tarzda ifodalaydi:

- **Texnologiyalar:** Internet, mobil texnologiyalar, sun'iy intellekt (AI), blockchain, 5G, IoT (Internet of Things), cloud computing (bulutli hisoblash) va boshqa yangi texnologiyalar.
- **Ma'lumotlar (Big data):** Ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, tahlil qilish va undan foyda olish. Bu raqamli iqtisodiyotning markaziy elementidir.
- **Infratuzilma:** Raqamli iqtisodiyotning ishlashini ta'minlovchi texnologik infratuzilma: tarmoqlar, serverlar, kompyuter resurslari, ma'lumotlar markazlari va ularning o'zaro bog'liqligi.
- **Innovatsiyalar:** Yangi biznes modellarini yaratish, raqamli xizmatlarni joriy etish va bozorda yangi imkoniyatlar yaratish.

$$2. RI = (T_r) + (M + S + X)$$

T_r - texnologik rivojlanish

M - moliya

S - savdo

X - xizmatlar

Raqamli iqtisodiyotning o'zaro bog'langan sohalarini ko'rsatadigan yana bir formula quyidagicha bo'lishi mumkin:

- **Texnologik rivojlanish:** Yangi texnologiyalar, avtomatizatsiya, digitalizatsiya va raqamli innovatsiyalar.

- **Moliya:** Raqamli moliya (fintech), raqamli to'lov tizimlari, kriptovalyutalar va boshqa moliyaviy xizmatlar.

- **Savdo:** Elektron tijorat (e-commerce), onlayn savdo platformalari va raqamli marketing.

- **Xizmatlar:** Bulutli hisoblash, onlayn ta'lim, masofaviy ish, raqamli tibbiyot va boshqalar.

3. Raqamli iqtisodiyotning o'sish formulasi

Raqamli iqtisodiyotning o'sishini o'lchash uchun quyidagi umumiy formula ishlatilishi mumkin:

$$3. R_i = \left(\frac{R_1}{R_2}\right) * 100$$

R_i - Raqamli iqtisodning o'sishi

R_1 - Raqamli xizmatlar yili

R_2 - Raqamli xizmatlar o'tgan yili

Bu formula orqali raqamli xizmatlar va mahsulotlar bo'yicha yilning o'sishini yoki kamayishini hisoblash mumkin.

Raqamli iqtisodiyot tarmog'idagi rivojlangan texnologiyalar. Proof of Work (PoW) algoritmi, Proof of Stake (PoS) algoritmi, Kriptografik hash funksiyasi, Elliptik egri kriptografiyasi (ECC) yordamida raqamli imzo, okenomics modeli,

O'yin nazariyasi yordamida konsensus algoritmlarini tahlil qilish, Simulyatsiya va optimallashtirish.

$$S = \frac{S_i}{S_{total}}$$

S_i - blokni yaratish ehtimolini aniqlaydigan foydalanuvchining stake miqdori

S_{total} - barcha ishtirokchilarning umumiy stake miqdori.

Bu formula orqali, foydalanuvchining stake miqdori necha foizni tashkil etsa, blok yaratish imkoniyati shuncha yuqori bo'ladi.

Kriptografik hash funksiyasi

Blokcheynning xavfsizligini ta'minlash uchun ishlatiladigan kriptografik hash funksiyasi (masalan, SHA-256) bir yo'nalishli hisob-kitoblar asosida ishlaydi. Hash funksiyasi ma'lumotlarni bitta maxsus uzunlikdagi (odatda 256 bit) raqamli qatorga aylantiradi:

$$H(x) = \text{SHA-256}(x)$$

x - ma'lumotlar yoki tranzaksiya



$H(x)$ — ma'lumotlarning hash qiymati
SHA-256 funktsiyasi juda kuchli va uni orqaga
qaytarishning imkoni yo'q, bu esa blokcheynning
xavfsizligini ta'minlashga yordam beradi.

O'yin nazariyasi yordamida konsensus algoritmlarini tahlil qilish

Blokcheyn tizimida, ishtirokchilarning
qarorlari ko'pincha o'yin nazariyasi orqali tahlil
qilinadi. Nash tenglamalari yordamida
ishtirokchilarning optimal strategiyalarini topish
mumkin. Masalan, ikki o'yinchi (foydalanuvchilar)
o'rtasidagi optimal strategiya:

$$U_1 = P_1 \cdot (R_1) + (1 + P_1) \cdot (R_1)$$

$$U_2 = P_2 \cdot (R_1) + (1 + P_2) \cdot (R_2)$$

Bu yerda:

U_1, U_2 — ishtirokchilarning foydalari,

P_1, P_2 — ishtirokchilarning strategiyalari,

R_1, R_2 — mukofotlar (foydalanuvchilar uchun).

Bu formula o'yinchilarning o'zaro
strategiyalarini va ularning optimal qarorlarini
ko'rsatadi, bu esa blokcheyn tizimlarida
ishtirokchilarning faoliyatini model qilishda
qo'llaniladi.

Blokcheyn tizimida o'yin nazariyasi yordamida
konsensus algoritmlarini tahlil qilishda, Nash
tenglamalari asosida ishtirokchilarning (masalan,
foydalanuvchilar yoki minerlar) optimal
strategiyalarini topish mumkin. Bu jarayon,
ishtirokchilarning o'z qarorlarini o'zgartirishni foydali
deb bilmagan holatga olib kelishi kerak, ya'ni Nash
muvozanatiga erishiladi.

Nash muvozanati — bu o'yin nazariyasidagi
bir holat bo'lib, unda har bir ishtirokchi o'z
strategiyasini optimallashtirgan bo'ladi va boshqa
ishtirokchilarning strategiyalarini o'zgartirish foydali
bo'lmaydi. Blokcheyn tizimida bu, ishtirokchilarning
konsensus jarayonidagi qarorlarining barqarorligini
ta'minlash uchun muhimdir. Nash muvozanati
matematik formula yordamida quyidagicha
ifodalanadi:

$$u_i = (s_1, s_1, \dots, s_i, \dots, s_n) \geq (s_1, s_1, \dots, s'_i, \dots, s_n)$$

u_i — i-chi ishtirokchining foydasi (utility
function),

s_i — i-chi ishtirokchining strategiyasi,

s'_i — i-chi ishtirokchining boshqa strategiyasi,
 s_1, s_1, \dots, s_n — boshqa ishtirokchilarning
strategiyalari,

Bu formulada u_i har bir ishtirokchining
foydasini ifodalaydi va ishtirokchilar o'z
strategiyalarini o'zgartirmasdan optimal darajada foyda
olishga intiladilar.

*1-jadval. Quyidagi jadval O'zbekistondagi
raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi va uning
tadbirkorlik faoliyatiga ta'sirini asosiy ko'rsatkichlar
bilan taqdim etadi:*

Ko'rsatkich	Yil	Raqam voki Foiz	Izohlar	Manba
Internet foydalanuvchilari ulushi	2018	46%	Aholining internetdan foydalanish darajasi.	https://yuz.uz
Internet foydalanuvchilari ulushi	2021	60%	Internetga kirish imkoniyati kengaymoqda.	https://yuz.uz
IT sektori o'sish sur'ati	2020–2024	25–30% yil	IT-parklar va "Bir million dasturchi" loyihalari orqali IT sektori jadal rivojlanmoqda.	https://yuz.uz Oriens
Yangi ish o'rinlari yaratish	2021–2024	10,000+	Raqamlashtirish tufayli yangi ish o'rinlari, asosan dasturlash va texnologiyalar sohasida paydo bo'lmoqda.	Oriens Kun.uz
Elektron tijorat daromadlari	2023	1,5 trillion so'm	Savdo-sotiq jarayonlarining raqamlashtirishi savdo hajmining oshishiga hissa qo'shmoqda.	https://yuz.uz Kun.uz
Elektron xizmatlardan foydalanish haimi	2021	15% o'sish	Davlat xizmatlari va biznes jarayonlarida elektron xizmatlarga o'tish tezlashmoqda.	Kun.uz
"Raamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi	2020- yildan	Uzoq muddatli	Raamli iqtisodiyot va IT infratuzilmasini rivojlantirish uchun asosiy strategiya.	https://yuz.uz Oriens

Xulosa qilib aytish mumkinki, raqamli
iqtisodiyotning o'sishi tadbirkorlik faoliyatini yangi
bosqichga olib chiqmoqda. Yangi texnologiyalar va
raqamli platformalar biznesni boshqarish, mahsulotlar
yaratish va marketingni tubdan o'zgartirmoqda.
Raamli iqtisodiyotning imkoniyatlaridan samarali
foydalanish, yangi biznes modellarini yaratish va
global bozorlarda raqobat qilish uchun tadbirkorlar
innovatsion yondashuvlar va zamonaviy
texnologiyalarni qo'llashlari zarur. Shu bilan birga,
raqamli iqtisodiyotda xavflar va yangi chaqiriqlar ham
mavjud bo'lib, bu esa tadbirkorlar uchun yangi
strategiyalarni ishlab chiqishni talab qiladi.

ADABIYOTLAR

1. United Nations Conference on Trade and
Development (UNCTAD). Digital economy report
2019.



2. Gulyamov, S.S. va b. (2019). Raqamli iqtisodiyotda blokcheyn texnologiyalari. -T.: Iqtisod-Moliya. 396 b.

3. Ayupov, R.X., Baltabaeva, G.R. (2018). Raqamli valyutalar bozori: innovatsiyalar va rivojlanish istiqbollari. -T: Fan va texnologiya. 172 b.

4. Mirkomil o'g'li, U. X. (2024). "QON QUYISH" MARKAZLARIDA DONORLARI MA'LUMOTLARINI TAXLIL QILISH. Miasto Przyszłości, 48, 259-263.

5. Ibrohim, A., & Xumora, G. (2024). BOOKSTORES: EVOLVING HUBS OF KNOWLEDGE, CULTURE, AND COMMUNITY ENGAGEMENT WORLDWIDE. Miasto Przyszłości, 48, 1369-1372.

6. World Trade Statistical Review 2019 - World Trade Organization.

7. Abdurasulova D., Kuldashov O. This paper presents a new approach to stabilizing the parameters of two-color light-emitting diodes (LEDs). By investigating temperature effects, electrical characteristics, and control mechanisms, we propose a method to improve performance stab //Потомки Аль-Фаргани. – 2024. – №. 3. – С. 21-25.

8. Abdurasulova D., Abduhafizov T. DEVELOPMENT OF C++ PROGRAMS FOR ANALYSIS OF INTERNATIONAL MARKET RELATIONS BASED ON ECONOMIC THEORIES //Journal of technical research and development. – 2024. – T. 1. – №. 1.

9. Abdurasulova D. DEVELOPMENT OF METHODS OF OPTIMIZATION OF PROGRAMS USING COMPLEX ALGORITHMS //Journal of technical research and development. – 2024. – T. 1. – №. 1.

10. Abdurasulova D., Kuldashov O. Development of a method of stabilization of two-color light-emitting diode parameters //Al-Farg'oniy avlodlari. – 2024. – №. 3. – С. 21-25.

11. O'G'Li A. M. A., Qizi G. O. X. Q., Qizi A. D. B. QO 'LYOZMA TASVIR BELGILARINIG NEYRON TARMOQLAR ORQALI

TAQQOSLANISHI //Al-Farg'oniy avlodlari. – 2024. – №. 2. – С. 158-161.

