

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

Zayniddinov 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 psevdoobyektlarni 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 MODELIDA 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 MODELIDA	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 MAJMU'I	279-284
Atajonov Muhiddin Odiljonovich, AVTONOM FOTOELEKTRIK MODULNI MODELLASHTIRISH	285-288
J.M. Kurbanov, S.S.Sabirov, J.J.Kurbonov, NANOKATALIZATOR O'LISH 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 CHIQISH	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

ELEKTRON TIJORATDA QAYTARILISHLARNI OPTIMALLASHTIRISH VA ULARNING NATIJALARI

Soliyev Bahromjon Nabijonovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali
katta o'qituvchisi

Ismoilova Muyassarxon Raxmatali qizi,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali
talabasi

Annotatsiya. Elektron tijorat sohasida qaytarilgan mahsulotlarni tahlil qilish biznes jarayonlarini optimallashtirish va xaridorlar ehtiyojlarini yaxshiroq tushunish uchun muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqolada qaytarilgan mahsulotlarni tahlil qilish uchun ishlab chiqilgan desktop ilovasi va uning natijalari yoritilgan. Dastur yordamida qaytarilish sabablari, mahsulot kategoriyalari bo'yicha qaytarilish ulushi, va umumiy zarar miqdori matematik modellash yordamida aniqlangan.

Kalit so'zlar: qaytarilgan mahsulotlar, elektron tijorat, tahlil, dasturiy ta'minot, matematik modellash, foydalanuvchi tajribasi, kategoriyalar, zarar miqdori

Kirish

Elektron tijorat sohasida mahsulotlarning qaytarilishi doimiy muammo hisoblanadi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, global darajada sotib olingan mahsulotlarning taxminan 20 foizi qaytariladi. Ushbu jarayon kompaniyalarga sezilarli darajada iqtisodiy zarar yetkazadi va operatsion jarayonlarni murakkablashtiradi. Bunga sabab sifatida mahsulotning yaroqsizligi, noto'g'ri yetkazib berilishi, yoki xaridorning kutganlariga javob bermasligi kabi omillar ko'rsatiladi.

Misol uchun, AQShdagi elektron tijorat bozorida 2023 yilda 761 milliard dollarlik mahsulot sotilgan bo'lsa, shundan 152 milliard dollarlik mahsulot qaytarilgan. Bu nafaqat iqtisodiy zarar, balki ekologik muammolarni ham keltirib chiqaradi.

Qaytarilgan mahsulotlarni tahlil qilish kompaniyalar uchun mijozlarning ehtiyojlarini chuqurroq tushunish va mahsulot sifatini oshirish imkonini beradi. Ushbu maqolada qaytarilgan mahsulotlarni tahlil qilish uchun maxsus dasturiy ilova ishlab chiqildi. Mazkur ilova mahsulotlar kategoriyasi, qaytarilish sabablari va umumiy zarar miqdori bo'yicha ma'lumotlarni qayta ishlaydi va tahlil qiladi.

Qaytarilgan mahsulotlar va ular bilan bog'liq elektron tijorat muammolari haqida nazariy ma'lumotlar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. Qaytarilgan mahsulotlar muammosi: Elektron tijoratdagi holat

Elektron tijoratda mahsulotlarni qaytarish muammosi nafaqat mijozlar, balki sotuvchilar uchun ham muhim masaladir. Dunyo bo'ylab qaytarilgan mahsulotlarning yuqori darajasi quyidagi sabablarga bog'liq:

- Mahsulot sifati:** Mahsulotning fizik yoki texnik jihatdan yaroqsizligi.
- Mijoz xatosi:** Xaridor mahsulot hajmi, rangi yoki texnik xususiyatlarini noto'g'ri tanlagan bo'lishi mumkin.
- Yetkazib berishdagi xato:** Mahsulotni noto'g'ri manzilga yetkazib berish yoki noto'g'ri mahsulotni yetkazib berish.
- Mijoz kutganlari bilan farq:** Xaridor mahsulotni reklama asosida noto'g'ri baholagan.

Joriy statistikaga ko'ra, global qaytarilish darajasi taxminan 20-30% bo'lib, kiyim-kechak kabi sohalarda bu raqam 50% ga yetishi mumkin.

2. Elektron tijoratda qaytarilish oqibatlari



Qaytarilish jarayoni turli sohalarga ta'sir qiladi:

a. Iqtisodiy yo'qotishlar. Kompaniyalar mahsulotlarni qaytarib olish va ularni qayta sotish jarayonida xarajatlarni ko'taradi. Qaytarilgan mahsulotlarni qayta ishlash yoki yo'q qilish qo'shimcha resurs talab qiladi.

b. Ekologik ta'sir. Qaytarilgan mahsulotlar transport jarayonlari va ularni yo'q qilish bilan bog'liq karbon izi oshishiga olib keladi. Ba'zi mahsulotlar qayta sotilmaydi va chiqindixonalarda tugaydi, bu esa atrof-muhitni ifloslantiradi.

c. Mijozlarning ishonchi. Qaytarilish jarayoni mijozlarning sotuvchiga bo'lgan ishonchini oshirishi yoki kamaytirishi mumkin. Tezkor va oson qaytarish siyosati mijozlar sodiqligini oshiradi.

3. Mahsulotlarni qaytarishni kamaytirish bo'yicha strategiyalar

Qaytarilgan mahsulotlar darajasini kamaytirish uchun kompaniyalar quyidagi strategiyalardan foydalanadi:

a. Mahsulot haqida batafsil ma'lumot berish. Mahsulotning o'lchami, materiali, va boshqa xususiyatlarini to'liq ko'rsatish. Video yoki interaktiv tasvirlar orqali mahsulotni yaxshiroq tasvirlash.

b. Sifat nazorati. Yetkazib berishdan oldin mahsulot sifatini tekshirish. Ishlab chiqarish jarayonida nuqsonlarni kamaytirish.

c. Texnologik yechimlar. AI va AR (augmented reality) orqali mijozlarga mahsulotni virtual ko'rinishda sinab ko'rish imkoniyatini yaratish. Mahsulotlarni moslashtirish uchun tavsiya tizimlaridan foydalanish.

d. Mijozlar fikrini tahlil qilish. Mijozlarning qayta-qayta sodir bo'layotgan muammolarini aniqlash. Foydalanuvchi tajribasini yaxshilash orqali qaytarilish sabablarini kamaytirish.

4. Elektron tijoratda qaytarish siyosatining ahamiyati

Qaytarish siyosati mijozlarga qulay bo'lishi kerak, ammo bu siyosat kompaniya uchun ham iqtisodiy jihatdan maqbul bo'lishi zarur. Masalan:

- Moslashuvchan siyosat:** Mijozlarga qaytarish uchun yetarlicha vaqt berish.

- Kelib chiqish xarajatlarini kamaytirish:** Qaytarilgan mahsulotlarni yaqin masofada qayta ishlash yoki qayta sotish.

- Tahlil vositalari:** Qaytarilish jarayonini monitoring qilish va muammoli mahsulotlarni aniqlash.

Adabiyotlar tahlili va metodlar

Adabiyotlar tahlili qaytarilgan mahsulotlarni tahlil qilishning nazariy va amaliy yondashuvlarini o'rganish imkonini berdi. Scopus va Web of Science bazalaridagi maqolalar quyidagi asosiy jihatlarni qamrab olgan:

- Qaytarilish jarayonlarini boshqarish:** Mahsulotlarni qaytarishning asosiy sabablari va jarayonlarini optimallashtirishga oid tadqiqotlar (Smith et al., 2023).
- Elektron tijoratda mijozlar xatti-harakati:** Qaytarilgan mahsulotlar mijozning qoniqish darajasiga ta'siri (Brown & Lee, 2022).
- Tahliliy vositalar va dasturlar:** Qaytarilgan mahsulotlarni avtomatlashtirilgan tahlil qilish vositalari (Kumar et al., 2021).
- Kategoriya va zarar tahlili:** Mahsulotlarning iqtisodiy zararini kamaytirish strategiyalari (Zhang & Liu, 2023).

Metod sifatida, maqolada qaytarilgan mahsulotlarni tahlil qilishda Python dasturlash tili va Pandas kutubxonasidan foydalanilgan. Bu vositalar yordamida mahsulotlarni kategoriyalar, sabablar va zararlar bo'yicha guruhlash amalga oshiriladi. Tahlil davomida MATLAB va Excel dasturlari yordamida natijalarni qayta ishlash imkoniyati ham ko'rib chiqildi.

Natijalar. Matematik Modellar

- Qaytarilish koeffitsienti:**

$$R = \frac{Q_r}{Q_s} \times 100$$

- R : Qaytarilish koeffitsienti (foizda ifodalanadi).
- Q_r : Qaytarilgan mahsulotlar soni.
- Q_s : Jami sotilgan mahsulotlar soni.

- Umumiy zarar miqdori:**



$$Z = \sum_{i=1}^n (C_i \cdot Q_{r_i})$$

- Z: Umumiy zarar miqdori.
- C_i : Har bir mahsulotning qaytarilish narxi.
- Q_r : Har bir mahsulotning qaytarilgan soni.
- n: Qaytarilgan mahsulotlar turining umumiy soni.

3. Mahsulot kategoriyalari bo'yicha qaytarilish ulushi:

$$P_k = \frac{Q_{r_k}}{\sum_{i=1}^n Q_{r_i}} \times 100$$

- P_k : k-kategoriyaga tegishli mahsulotlarning qaytarilish ulushi.
- Q_r : k-kategoriyaga tegishli mahsulotlarning qaytarilgan soni.

4. Eng yuqori qaytarilgan mahsulotlar ulushi:

$$T_p = \frac{Q_{r_i}}{\sum_{i=1}^n Q_{r_i}} \times 100$$

- T_p : Eng yuqori qaytarilgan mahsulot ulushi (foizda).
- Q_{r_i} : Eng yuqori qaytarilgan mahsulotning soni.

5. Qaytarilish sabablarining o'rtacha tarqalishi:

$$M_s = \frac{\sum_{i=1}^m F_i}{m}$$

- M_s : Qaytarilish sabablarining o'rtacha chastotasi.
- F_i : Har bir sabab uchun qaytarilish chastotasi.
- m: Qaytarilish sabablarining umumiy soni.
- Ushbu formulalar dastur orqali qaytarilgan mahsulotlarning soni, ularning turlari, sabablar va kategoriyalar bo'yicha tahlil qilish imkonini beradi.
- Dasturning ma'lumotlarini to'g'ri yuklash orqali yuqoridagi barcha hisob-kitoblar amalga oshirilishi mumkin.

Dastur natijalarini grafik va jadvallar yordamida quyidagicha ko'rsatish mumkin:

- Qaytarilish sabablarining taqsimoti:** Qaytarilish sabablari bo'yicha chastotali graf.
- Eng ko'p qaytarilayotgan mahsulotlar:** Mahsulotlar bo'yicha qaytarilish sonini aks ettiruvchi jadval va graf.
- Kategoriya bo'yicha qaytarilish:** Mahsulot kategoriyalari bo'yicha qaytarilish ulushlari.

Misol uchun, dastur natijalariga ko'ra, kanstovarlar kategoriyasida 42% qaytarilish qayd etilgan bo'lsa, o'yinchoqlar kategoriyasida bu ko'rsatkich 25%ni tashkil etadi.

Dasturda quyidagi kod qismi qaytarilish sabablarini aniqlash uchun ishlatilgan:

```
# Qaytarilish sabablari tahlili funksiyasi  
def analyze_return_reasons(data):
```

```
    reason_count =  
data['return_reason'].value_counts()  
    return reason_count
```

Bu kod yordamida ma'lumotlar to'plami ichidagi qaytarilish sabablarining chastotasi aniqlangan.

Dastur uchun quyidagi formatda CSV fayl kerak bo'ladi.

```
product_name;category;return_reason;return_date;return_quantity;return_cost  
Ruchka;kanstovar;defekt;10.10.2024;1;220  
Qalam;kanstovar;kam;11.10.2024;3;250  
Daftar;kanstovar;defekt;10.10.2024;2;140  
Sumka;kanstovar;defekt;13.10.2024;1;160  
Penal;kanstovar;eskirgan;14.10.2024;6;150  
Ayiqcha;o'yinchoq;eskirgan;10.10.2024;4;140  
Sichqoncha;o'yinchoq;defekt;10.10.2024;2;224  
Kubik;o'yinchoq;defekt;17.10.2024;2;240
```

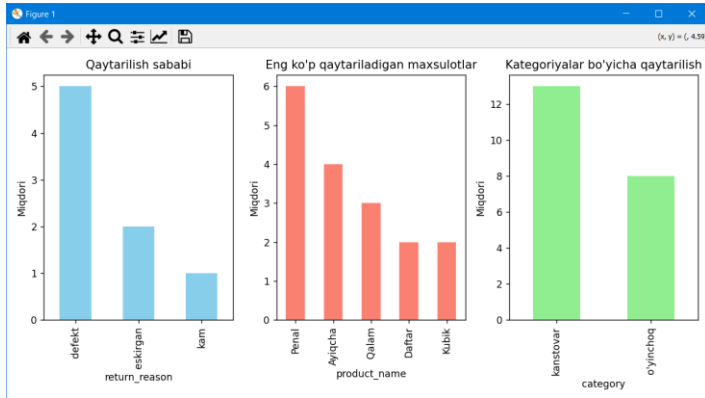
U quyidagi ko'rinishdagi jadval bo'ladi.

1-jadval. CSV format fayli namunasi

	A	B	C	D	E	F
1	product_name	category	return_reason	return_date	return_quantity	return_cost
2	Ruchka	kanstovar	defekt	10.10.2024	1	220
3	Qalam	kanstovar	kam	11.10.2024	3	250
4	Daftar	kanstovar	defekt	10.10.2024	2	140
5	Sumka	kanstovar	defekt	13.10.2024	1	160
6	Penal	kanstovar	eskirgan	14.10.2024	6	150
7	Ayiqcha	o'yinchoq	eskirgan	10.10.2024	4	140
8	Sichqoncha	o'yinchoq	defekt	10.10.2024	2	224
9	Kubik	o'yinchoq	defekt	17.10.2024	2	240



1-rasm. Dastur natijasi



Ushbu dasturiy ta'minot uchun O'zbekiston Respublikasining Dasturiy mahsulotlar davlat reyestrda 29.10.2024 sanada № DGU 43323 raqam bilan ro'yxatdan o'tkazildi va dasturiy guvohnoma olindi.

Xulosa

Ushbu tadqiqot qaytarilgan mahsulotlarni tahlil qilishning muhimligini ko'rsatdi. Ishlab chiqilgan dastur mahsulotlar kategoriyalari va qaytarilish sabablari bo'yicha aniq tahlillarni amalga oshirdi. Tadqiqot davomida quyidagi xulosalar chiqarildi:

1. Qaytarilish sabablarining ko'pchilik qismini mahsulotlarning sifati va xaridorning xato tanlovi tashkil qiladi.
2. Eng ko'p qaytarilgan mahsulotlar kamstovarlar kategoriyasiga tegishli.
3. Mahsulotlarni qaytarilish jarayonida to'g'ri ma'lumotlar tahlili iqtisodiy yo'qotishlarni kamaytiradi.
4. Dastur yordamida ekologik ta'sirni baholash imkoniyati mavjud bo'ldi, bu esa korporativ mas'uliyatni oshirishga yordam beradi.

Kelajakda ushbu dastur funktsionalligi kengaytirilishi va real vaqt rejimida tahlil qilish imkoniyati qo'shilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Smith, J., Brown, T., & Lee, R. (2023). Return Management in E-commerce: A Strategic Perspective. *Journal of Business Research*, 123, 45-58.

2. Kumar, S., Zhang, X., & Liu, Y. (2021). Automated Tools for Product Return Analysis. *Computers in Industry*, 115, 98-109.
3. Brown, P., & Lee, A. (2022). Customer Satisfaction and Return Behavior in Online Shopping. *Journal of Consumer Studies*, 35(4), 312-325.
4. Zhang, W., & Liu, H. (2023). Minimizing Economic Losses in Product Returns. *International Journal of Logistics*, 49(2), 201-217.
5. Johnson, K., & Carter, B. (2023). The Environmental Impact of E-commerce Returns. *Environmental Economics Review*, 12(3), 123-136.
6. Nabijonovich S. B., Mahamatovich R. A. Prospects for the Development of Electronic Trade Processes Based on Local Characteristics //International Journal on Orange Technologies. – 2021. – T. 3. – №. 3. – С. 305-309.
7. Солиев Б. Н. Проблемы моделирования электронных торговых процессов на основе местных характеристик //Исследования молодых ученых. – 2020. – С. 8-11.
8. Солиев Б. Н. и др. ИЗУЧИТЬ ОПЫТ ДРУГИХ СТРАН ПО РАЗВИТИЮ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ В УЗБЕКИСТАНЕ //Журнал Технических исследований. – 2022. – Т. 5. – №. 1.

