

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



2-SON 1(6)  
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, №2  
Vol.1, Iss.2, 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 Abdusalil Abdjalilovich,**

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

**Bo'taboyev Muhammadjon To'ychiyevich,**

Farg'ona politexnika instituti, Iqtisod fanlari doktori, professor

**Abdullayev Abdujabbor,**

Andijon mashinosozlik instituti, Iqtisod fanlari doktori, professor

**Qo'ldashev Abbosjon 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

Sotvoldiyev Xusniddin, Abdurahimova Mubiynaxon Ikrom qizi, Алгоритмы синтеза адаптивных систем управления нестационарными системами при неполной информации	6-12
Лазарева Марина Викторовна, Порубай Оксана Витальевна, Оптимизация режимов работы объектов возобновляемой энергетики для обеспечения энергией сельского хозяйства	13-23
Bozarov Vaxromjon Ilxomovich, TRIGONOMETRIK VAZNLI OPTIMAL KVADRATUR FORMULALARNI KOMPYUTER TOMOGRAFIYASI TASVIRLARINI QAYTA TIKLASHGA TATBIQI	24-27
Saidov Mansurjon Inomjonovich, Fisher statistikasida markaziy limit teoremlardan foydalanish	28-34
Saidkulov E.A., ZARAFSHON DARYOSINING FARKTAL XUSUSIYATLI TARMOQLARINI QURISH	35-40
Бозоров Алишер Ганишер угли, Метод диагностики по характеристической частоте АБ(аккумуляторных батарей)	41-45
Daliyev B. S., Sobolevning fazosida Abel umumlashgan integral tenglamasini yechish uchun optimal koeffitsiyentlar va optimal kvadratur formulaning normasi	46-53
Nurjanov Furqatbek Reyimberganovich, SUNIY INTELLEKT USULLARI YORDAMIDA TASVIRDAN SHAXSNING YUZ TASVIRI JOYLASHGAN SOHASINI TOPISH ALGORITMLARI	54-60
Boyquziyev Ilxom Mardanoqulovich, Rahmatullayev Ilhom Raxmatullayevich, Axadova O'g'ilo' Chorshanbi qizi, RSA shifrlash algoritmining maxfiy kalitini aniqlash algoritmi	61-67
Sharifjanova Nilufar Muratjanovna, Yakubov Maksadhon Sultaniyazovich, Nurilla Ergashvaevich Mahamatov, ALGORITHM FOR LOCAL LOOP OPTIMIZATION OF MULTISTAGE FLOTATION PROCESSES	68-75
Rashidov Akbar Ergash o'g'li, Axatov Akmal Rustamovich, Nazarov Fayzullo Maxmadiyarovich, ICHKI TAQSIMLASH MEXANIZMIDA MA'LUMOTLAR OQIMLARINI BOSHQARISH ALGORITMI	76-82
Beglerbekov Rasul Jubatxanovich, Babanazarov Danil Jandullayevich, INFORMATIV BELGILAR FAZOSIDA TIMSOLLARNI TANIB OLISH VA ULARNI SHAKLLANTIRISH ALGORITMI	83-86
Kuvandikov Yokub Tursunbayevich, KULTIVATOR O'QYOYSIMON PANJALARINING YEYILISHINI O'RGANISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH	87-90
Горовик Александр Альфредович, Лазарева Марина Викторовна, Моделирование алгоритмов взаимодействия обучаемого с обучающими курсами	91-100
Yakubov Maqsadxon Sultaniyazovich, Uzakov Barxayotjon Muhammadiyevich, Xoshimov Baxodirjon Muminjonovich, FARG'ONA NEFTNI QAYTA ISHLASH ZAVODI UCHUN AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIMINI MATEMATIK MODEL VA ALGORITMLASH JADVALINI REJALASHTIRISH VAZIFALARI	101-108
Мелиев Фарход Фаттоевич, Мелиев Фатто Мухаммадиевич, Обнаружения объектов на гистологических изображениях на основе сопоставления шаблонов	109-113
Sharibayev Nosirjon Yusubjanovich, Kayumov Ahror Muminjonovich, TRIKOTAJ TO'QIMALARINING STRUKTURASINI KOMPYUTER KO'RISH TEXNIKASI ASOSIDA TASNIFLASH	114-118
Mirzakarimov Baxtiyor, Mamadalieva Lola, Xayitov Azizjon, DEVELOPMENT OF A HYBRID ENERGY COMPLEX WITH MICRO-HYDRO AND SOLAR POWER IN UZBEKISTAN	119-123
Turakulov Otabek Xolmirzayevich, Mamaraufov Odil Abdixamitovich, Do'z'tmuxammedova Munira Farxodovna, IJTIMOY MEDIA STRUKTURALANMAGAN MATNLI MA'LUMOTLARINI QAYTA ISHLASHDA TASNIFLASH MASALASI	124-128
Xalilov Muxammadmuso Muxammadyunosovich, Dalibekov Lochinbek Rustamovich, Murodullayeva Rayxona Abduraxmon qizi, OPTIK TOLALARDA SIGNALLARNI YO'QOLISHINI OLDINI OLISH VA AXBOROT XAVFSIZLIGI TA'MINLASH	129-131
Uzakov Barxayotjon Muhammadiyevich, NEFTNI QAYTA ISHLASH KORXONALARI FAOLIYATI BOSHQARUV TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH	132-139
Umarov Xasan Abdullayevich, INTERPOLYATSIYA MASALALARINI YECHISH VA TAHLIL QILISHDA LAGRANJ USULI	140-142
Abduraxmanov Ravshan Anarbayevich, TASVIR GISTOGRAMMALARINING TAHLILI VA STATISTIK MA'LUMOTLARI	143-145
Логинов Павел Викторович, Акбаров Нодирбек Аскаралиевич, Хамидов Саиджон Собитжон угли, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ НЕЛИНЕЙНОГО ДЕФОРМИРОВАНИЕ ГРУНТОВ	146-151
Rayimjonova O. S., Nurdinova R. A., BOSHQARISH VA NAZORAT QILISH SISTEMALARI UCHUN ISSIQLIK O'ZGARTIRGICHLARNI TADQIQ QILISH	152-157
Asrayev Muhammadmullo Abdullajon o'g'li, G'oi'pova Xumora Qobiljon qizi, Abdurasulova Dilnoza Botirali qizi, QO'LYOZMA TASVIR BELGILARINIG NEYRON TARMOQLAR ORQALI TAQQOSLANISHI	158-161
Xoshimov Baxodirjon Muminjonovich INTELLEKTUAL BOSHQARISH TIZIMLARI YORDAMIDA NEFTNI REKTIKATSIYA JARAYONINI BOSHQARISH	162-168
Kurbanov Abduraxmon Alishboyevich, INSON TANASI HARAkatLARINI TAHLIL QILISHDA ZAMONAVIY MODELLAR VA ALGORITMLARNI QO'LLASHNI O'RGANISH	169-175
Dalibekov Lochinbek Rustambekovich, PAXTANI BIRLAMCHI QAYTA ISHLASH JARAYONIDA KUCHLI ELEKTROSTATIK MAYDONLARNI YARATISH UCHUN MUQOBIL ENERGIYA MANBALARIDAN FOYDALANISH IMKONIYATI	176-180
Mirzayev Jamshid Boymurodovich, KORXONA VA TASHKILOTLARDA AXBOROT XAVFSIZLIGI RISKLARINI BAHOLASH USULLARINI TAHLILI	181-184
Jo'rayev Mansurbek Mirkomilovich, Nozik sug'orish tizimlari monitoring qilishda ma'lumotlarni uzatish texnologiyalar tahlili	185-188

# MUNDARIJA | ОГЛАВЛЕНИЕ | TABLE OF CONTENTS

Zulunov Ravshanbek Mamatovich, Sattarov Maxammadjon Fozil o'g'li, SOG'LIQNI SAQLASHNI AVTOMATLASHTIRISH: BEMOR TAJRIBASINI YAXSHILASH YO'LI	189-195
Husniya Akhmedova, ORGANIZATION OF WORD SEARCH IN UZBEK TEXTS BASED ON BOYER-MOORE-HORSPPOOL ALGORITHM	196-201
Shamsiev Kalibek Saribaevich, Oybek Bektoshev Qosimjon ug'li, SIKLON REJIM KO'RSATGICHLARINING SAMARADORLIKGA TA'SIRINI O'RGANISH NATIJALARI	202-205
Otaqulov Oybek Xamdamiyev, Nabiyev Iskandar Farxodjon o'g'li, Nabiyeva Maysaraxon Shuxratjon qizi, CHIZIQLI VA AFFIN MODEL LARI YORDAMIDA SENSORLAR TAHLIL QILISH	206-209
Umurzakova Dilnoza Maxamadjanovna ISSIQLIK ENERGETIKA OBYEKT LARINING TEXNOLOGIK PARAMETRLARINI NORAVSHAN-MANTIQIY BOSHQARISH MODEL LARINI ISHLAB CHI QISH	210-219
Якубов Максадхан Султаниязович, Хошимов Баходиржон Муминжонович, Узаков Бархаётжон Мухаммадиевич, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ РЕКТИФИКАЦИИ НЕФТИ	220-228
Sattarov Nosirbek Abdulhodi o'g'li, Jo'rayev To'xtamurod Ixvoljon o'g'li, Sadikova Munira Alisherovna, TASVIR KONRASTINI KUCHAYTIRISH ALGORITMLARI	229-231
Исроилов Шаробиддин Махаммадюсуфович, Набиев Искандар Фарходжон ўғли, К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ ПРОЦЕССА ДИФФУЗИИ КОНТАКТНОЙ ДОРОЖКИ НАГРЕВА АВТОМОБИЛЬНОГО СТЕКЛА	232-236
Садикова Мунира Алишеровна, Зиятдинов Марсель Ринатович, ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИГРОВОЙ ИНДУСТРИИ	237-241
Okhunov Dilshod Mamatjonovich, Okhunov Mamatjon Xamidovich, Muminov Kamolkhon Ziyodjon ugli, Muhtoriddinov Muhammadyusuf Temirhon ugli, THE CONCEPT OF MARKETING AT IT INDUSTRY ENTERPRISES IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION OF THE ECONOMY	242-248
Камилов Мирзаян Мирзаахмедович, Худайбердиев Мирзаакбар Хаккулмирзаевич, Алимжанова Ойимбуш Собиржон кизи, Процесс моделирования спроса на товары с использованием алгоритмов машинного обучения	249-254
Radjabov Sobirjon Sattorovich, Dadaxanov Musохон Xoshimxonovich, Mardiyev Azamat Shakar o'g'li, QO'LYOZMA MATNI TASVIRI SIFATINI OSHIRISHNING SAMARALI ALGORITMINI TANLASH	255-260
Yuldasheva Nafisa Salimovna, SHAXSNI OVOZI ASOSIDA IDENTIFIKATSIYALASH TIZIMINING ASOSIY MASALALARI	261-267
Nishanov Akram Xasanovich, Beglerbekov Rasul Jubatxanovich, Babanazarov Danil Jandullayevich, BELGILAR ASOSIDA QOVUN NAVLARINI XUDUDLAR BO'YICHA TASNIFLASH MASALASI, UNING MATEMATIK IFODALANISHI VA ALGORITMI	268-273
Мирзаева Малика Бахадировна, Сулейманов Анвар Аскарлович, К АНАЛИЗУ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ	274-280
Керимов Комил Фикратович, Азизова Зарина Ильдаровна, Анализ трафика сети с применением алгоритмов машинного обучения в автоматизированной информационной системе быстрого реагирования на инциденты информационной безопасности и фильтрации трафика сети	281-285
Otaqulov Oybek Xamdamiyev, Azamxonov Bahodir Saitekamolxonovich, Nabiyev Iskandar Farxodjon ugli, TEORETICHESKIE OSNOVY ПРИМЕНЕНИЯ АЛГОРИТМОВ ФИЛЬТРА КАЛМАНА ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ОШИБОК В АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ	286-290
Djabbarov Dilshod Turdikulovich, Asrayev Muhammadmullo Abdullajon o'g'li, G'oiyeva Xumora Qobiljon qizi, VIDEO TASVIR LARDA INSON KO'ZLARINI ANIQLASH UCHUN CHUQUR O'RGANISH ALGORITMLARIDAN FOYDALANISH	291-295
Kabildjanov Aleksandr Sabitovich, Pulatov G'iyos Gofurjonovich, Pulatova Gulxayo Azamjon qizi, OB-HAVO SHAROIT LARINING YURAK-QON TOMIR KASALLIKLARIGA TA'SIRINI ANIQLASHNING ANALITIK TAXLILI	296-300
Tojjeva Feruza, Xamdamiyev Utkir, MACHINE LEARNING ALGORITHMS ANALYSIS FOR NETWORK TRAFFIC CLASSIFICATION	301-305
Nabijonov Ravshanbek Muxammadjon o'g'li, Nabiyev Iskandar Farxodjon o'g'li, Nabiyeva Maysaraxon Shuhratjon qizi, AQLLI SVETOFOR TIZIMINI LOYIHALASH	306-310
Baxtiyor Mirzakarimov Abdusolomovich, Sidiqov Azizbek Abdullo o'g'li, O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMI TZIMIDAGI TA'LIM MUASSASALARIDA O'QUVCHILAR MA'LUMOTLAR BAZASINI SHAKLLANTIRISH MASALALARI	311-317
Komilov Abdullajon Odiljon o'g'li, Nur diodlarining ulanish sxemalari va ishlash rejimlari	318-321
Zulunov Ravshanbek Mamatovich, Samatova Zarnigor Nematovna, KIBER XAVFSIZLIK MUAMMOLARI VA UNI TA'MINLASH USULLARI	322-326
Nabijonov Ravshanbek Muxammadjon o'g'li, Nabiyev Iskandar Farxodjon o'g'li, Nabiyeva Maysaraxon Shuhratjon qizi, ISHLAB CHI QARISH KORXONALARIDA PAST MALAKALI ISHCHILAR VA ROBOTLAR O'RTASIDAGI FARQLARNI TAHLIL QILISH	327-329
Soliev Bakhromjon Nabijonovich, Real-Time Moving Object Detection from Video Streams in Python: Techniques and Implementation	330-335
Zulunov Ravshanbek Mamatovich, Soliev Bakhromjon Nabijonovich, Ermatova Zarina Qakhramonovna, Enhancing Clarity with Techniques for Recognizing Blurred Objects in Low Quality Images Using Python	336-340

## OB-HAVO SHAROITLARINING YURAK-QON TOMIR KASALLIKLARIGA TA'SIRINI ANIQLASHNING ANALITIK TAXLILI

**Kabildjanov Aleksandr Sabitovich,**

"Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini  
mexanizatsiyalash muhandislari instituti" milliy  
tadqiqot universiteti,  
dotsent, texnika fanlari nomzodi

**Pulatov G'iyos Gofurjonovich,**

"Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini  
mexanizatsiyalash muhandislari instituti" milliy  
tadqiqot universiteti 1-kurs tayanch doktorant  
giyospulatov1987@gmail.com

**Pulatova Gulxayo Azamjon qizi,**

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona  
filiali assistent

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada yurak-qon tomir kasalliklari, jumladan ishemiya, aritmiya va gipertoniyaning ob-havo sharoitlari (harorat, atmosfera bosimi, namlik, shamol tezligi hamda quyoshdan keladigan magnit bo'ronlar) meteorologik omillar bilan bog'liqligini chuqur tahlil qiladi. Tadqiqotning asosiy maqsadi, ushbu omillarning yurak-qon tomir kasalliklariga ta'sirini aniqlash va kasalliklarni oldini olish hamda bashorat qilish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar hajmini belgilashdan iborat. Bu maqola sog'liqni saqlash tizimida zamonaviy axborot va kompyuter texnologiyalarini joriy etishning ahamiyatini yoritadi, bu esa yurak-qon tomir kasalliklarini bashorat qilish va oldini olish bo'yicha samarali chora-tadbirlarni ishlab chiqish imkonini beradi. Shu munosabat bilan, sog'liqni saqlash tizimida profilaktik modellarni joriy etish va matematik modellashtirishni rivojlantirish orqali kasalliklarning tarqalishini nazorat qilishda yangi yondashuvlarni taklif qiladi.

**Kalit so'zlar:** sog'liqni saqlash, yurak-qon tomir kasalliklari, ishemiyani, aritmiyani, gipertoniya, bashoratlash, juft korreletsiya, harorat, bosim, namlik, shamol, quyoshdan keladigan magnit bo'ronlar

**Kirish.** Sog'liqni saqlash tizimida tibbiy xizmatlarni tez va samarali taqdim etish hamda kasalliklarning oldini olish, ayniqsa, shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatish faoliyati bilan bog'liq muammolarni hal etish bugungi kunda muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Zamonaviy axborot va kompyuter texnologiyalarini keng joriy etish, ushbu muammolarni hal etishda muhim bosqich bo'lib, tizimning samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Shu munosabat bilan, sog'liqni saqlash tizimida profilaktik modellarni joriy etish va matematik modellashtirishdan foydalanish orqali, boshqaruv va kadrlar tayyorlashning ilmiy asoslarini ishlab chiqish ustuvor ahamiyatga ega.

Dolzarb vazifalar. Sog'liqni saqlash tizimi oldida turgan eng muhim vazifalardan biri yurak-qon tomir kasalliklarini, jumladan ishemiyani, aritmiyani va gipertoniya kabi holatlarni meteorologik va quyosh faolligini hisobga olgan holda bashorat qilishdir. So'nggi o'n yilliklar davomida yurak-qon tomir kasalliklari nogironlik va o'limning asosiy sabablari qatorida turib, klinik va ijtimoiy ahamiyatga ega. Jahon Sog'liqni Saqlash Tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra, har yili taxminan 17,9 million kishi ushbu kasalliklar sabab vafot etadi, bu esa butun dunyo bo'ylab o'lim holatlarining 32 foizini tashkil etadi.



Bashoratlashning ahamiyati. To'g'ri va vaqtida amalga oshirilgan bashoratlar quyidagi muammolarni hal etishga yordam beradi:

Faol profilaktika choralarini ko'rish orqali yurak-qon tomir kasalliklarining paydo bo'lishi yoki kuchayishining oldini olish.

Aholiga tez tibbiy yordam xizmatini tashkil etishni optimallashtirish.

Tibbiyot muassasalarining faoliyatini yanada samarali qilish.

### Usullar.

**1-masala.** Dastlabki ma'lumotlar oldindan tayyorlangan faylda kiritilgan(1-rasm). Dastlabki namunada 154 ta ma'lumot mavjud.

	A	B	C	D	E	F
1	T (C)	P (mm)	N (%)	V (m/c)	F (Tb)	NB (%)
2	22.3	697.8	37	2.3	2.8	5.8
3	23.4	698.4	38.2	2.3	2.5	4.1
4	22.6	698.7	37.6	1.6	2	4.6
5	22.9	698.2	32.6	2.5	1.7	2.6
6	25	697.4	25	4.2	0.9	3.4
7	25.2	697.8	28.2	4	1.7	4.8
8	24.5	698.1	29.3	3.4	1	6.4
9	25.4	697.4	28	2.9	1.7	4
10	26	698.2	28.1	2.9	1	4.8
11	26.7	697.1	28.8	2.5	1.9	4
12	24.5	698.1	36.4	3.5	1.7	4.6
13	21.5	700.3	33	4.5	2	2.8
14	20.2	701.6	43.1	2.5	2.6	4
.....						
143	8	699.7	53.6	2	1.8	4.4
144	7.3	699.9	79.2	2.4	2.7	6.4
145	5.4	699.6	89.1	1.8	2.7	4.6
146	7	697.8	78.3	2.3	2.1	5.8
147	10	696.2	67.9	3.4	3	3.4
148	4.2	698.8	90.9	1.1	2.3	4.2
149	6	699.7	79.5	2	2.9	2.2
150	7	699.7	78.4	1.3	1.5	3
151	9.7	698	68.8	1.9	2	1.8
152	13.3	694.5	48.8	4.9	3.4	4.4
153	6.5	699	81.7	4.4	2.9	4.8
154	-1.1	699	89.5	4	1.4	6.8
155	-8.9	700.9	88.5	3.2	1.2	8.8
156						

1-rasm. Kiruvchi ma'lumotlar.

Quyida **juft korreleksiya** formulasi(1) keltirilgan. Yuqoridagi jadvalga asoslanib **juft korreleksiya** formulasi yordamida kerakli bo'lgan kiruvchi ma'lumotlarni saralab olinadi.

$$\mu_{x_i y} = \left| \frac{1}{(N-1) \cdot \delta_y \cdot \delta_{x_i}} \cdot \sum_{j=1}^N (y_j - M_y) \cdot (x_{ij} - M_{x_i}) \right| \quad (1)$$

Bu yerda  $x_{ij}$  kiruvchi va  $y_j$  chiquvchi qiymat,  $i$  kiruvchi qiymatlar turi(ustunlar) va  $j$  kiruvchi qiymatlar(satrlar). Ob'ektning chiqish va kirish parametrlari bo'yicha matematik taxminlar  $M_y$ ,  $M_{x_i}$  (2), (3) va chiqish va kirish parametrlari bo'yicha dispersiya  $\delta_y$ ,  $\delta_{x_i}$  (4), (5) formulalar orqali aniqlab olinadi.  $N$  kiruvchi qiymatlar soni.

$$M_{x_i} = \frac{1}{N} \cdot \sum_{j=1}^N x_{ij} \quad (2)$$

$$M_y = \frac{1}{N} \cdot \sum_{j=1}^N y_j \quad (3)$$

$$\delta_y = \sqrt{\frac{1}{N-1} \cdot \sum_{j=1}^N (y_j - M_y)^2} \quad (4)$$

$$\delta_{x_i} = \sqrt{\frac{1}{N-1} \cdot \sum_{j=1}^N (x_{ij} - M_{x_i})^2} \quad (5)$$

Bunda  $N = 154$ , harorati(T)= $X_1$ , bosimi(P)= $X_2$ , namlik(N)= $X_3$ , shamol(V)= $X_4$ , quyoshdan keladigan magnit bo'ronlar(F)= $X_5$  va chiquvchi(NB)=Y.

**Hisoblash jarayoni.** Yuqoridagi berilgan ma'lumotlarga asoslanib quyidagi chiqish va kirish parametrlari bo'yicha matematik taxminlarni aniqlanadi,  $M_y$  va  $M_{x_i}$  (2) va (3) formula asosida qiymatlar quyidagicha:

$$M_{x_1} = 10.1$$

$$M_{x_2} = 700.8$$

$$M_{x_3} = 57.9$$

$$M_{x_4} = 2.7$$

$$M_{x_5} = 1.6$$

$$M_y = 3.8$$



Keyingi qadamda chiqish va kirish parametrlari bo'yicha dispersiya  $\delta_y$  va  $\delta_{x_i}$  (4) va (5) formula asosida qiymatlar quyidagicha:

$$\delta_{x_1} = 9.1$$

$$\delta_{x_2} = 3.3$$

$$\delta_{x_3} = 9.1$$

$$\delta_{x_4} = 1.3$$

$$\delta_{x_5} = 0.96$$

$$\delta_y = 1.2$$

Barcha qiymatlarni aniqlandan so'ng, **juft korreleziyalarni** (1)- formulaga asossan aniqlanadi va quyidagi qiymatlarga erishilgan:

$$\mu_{x_1y} = 0.18$$

$$\mu_{x_2y} = 0.15$$

$$\mu_{x_3y} = 0.13$$

$$\mu_{x_4y} = 0.03$$

$$\mu_{x_5y} = 0.06$$

Agar **juft korreleziya** formulasi asosida aniqlangan qiymatlar 0.001 ga teng yoki ushbu songa yaqin bo'lsa, u xolda qiymat olinayotgan natijaga ta'sir etmaydi.

**2-masala.** 1-rasmda keltirilgandek dastlabki ma'lumotlar mavjud va dastlabki ma'lumotlarga asoslanib (harorat, bosim, namlik, shamol, quyoshdan keladigan magnit bo'ronlar) xar bir kiruvchi ma'lumot bo'yicha jarayonni amalga oshirish uchun minimum necha kunlik ma'lumot kerakligini aniqlanadi.

Quyidagi formula (6) orqali xibolablanadi:

$$T = \frac{\Delta t}{V} \cdot \lambda(\rho) \quad (6)$$

Bu yerda  $\Delta t$  eksperimental ma'lumotlar orasidagi interval. 1-rasmda keltirilgandek dastlabki

ma'lumotlar intervali 1 kun ekanligi kelib chiqadi. Bundan  $\Delta t = 1$  qiymatini qabul qilinadi.

$\lambda(\rho)$  parametr 1-jadvalga muvofiq tanlanadi.

1-jadval

p	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99
$\lambda(\rho)$	3.52	3.68	3.90	4.19	4.60	5.30

p - Puasson taqsimot qonuni bo'yicha ma'lumotlarning ekstremal kvantlarga tushish ehtimoli. Agar Puasson taqsimot qonuni bo'yicha ehtimollikni 0.99 foiz deb belgilansa, demak  $\lambda(\rho) = 5.30$ .

V (7) formula asosida aniqlanadi.

$$V = \frac{V'}{N} \quad (7)$$

Bu formulada N eksperimental ma'lumotlarning miqdori. Dastlabki mavjud ma'lumotlarga ko'ra eksperimental ma'lumotlarning miqdori 154 ta mavjud.

$V'$  (8) formula asosida aniqlanadi.

$$V' = \frac{V_1 + V_2}{2} \quad (8)$$

Bu yerda  $V_1$  eng pastki diapazondagi nuqtalar soni va  $V_2$  eng yuqori diapazondagi nuqtalar soni. Bunda xar bir kiruvchi parameter uchun diapazondagi nuqtalar alohida  $V_1$  va  $V_2$  lar xisoblab chiqildi.

Har bir kirishning diapazonlari necha qismga bo'lishni xisoblab chiqamiz. Qiyuda (9) formula keltirib o'tilgan.

$$k = \text{int} \cdot (1 + 3.322 \cdot \lg N) \quad (9)$$

**Hisoblash jarayoni.** Yuqoridagi berilgan ma'lumotlarga asoslanib quyidagilarni aniqlab olamiz,  $k$  ning (9) formula asosida qiymatlar quyidagicha:

$$k = \text{int}(1 + 3.322 \cdot \lg 154) = \text{int}(8.27) = 8$$



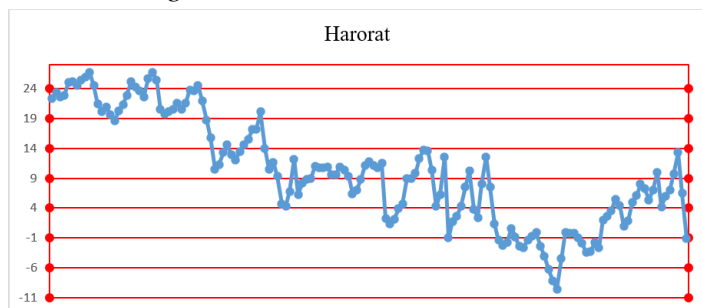


Demak bundan kelib chiqadiki, ma'lumotlarni 8 ta diapazonga bo'linadi.

Har bir krovchi (harorat, bosim, namlik, shamol, quyoshdan keladigan magnit bo'ron) lar uchun alohida  $V_1$  va  $V_2$  lar hisoblab chiqildi.

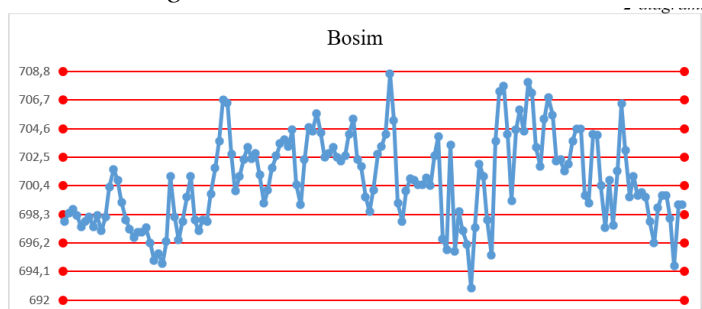
Quyidagi diagrammalar asosida aniqlanadi.

1-diagramma



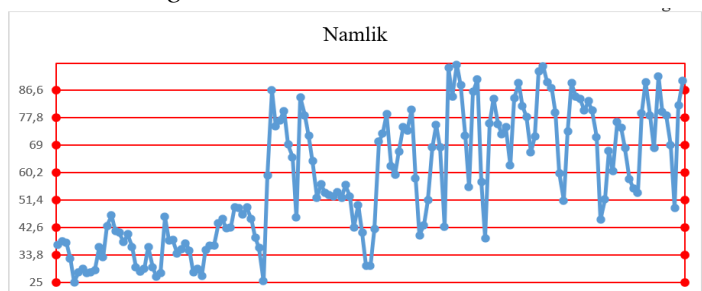
1-diagrammani ifodalashda eng yuqori diapazondagi harorat nuqtalar soni  $V_1=13$  ta va eng quyi diapazondagi harorat nuqtalar soni  $V_2=3$  tani tashkil etadi.

2-diagramma



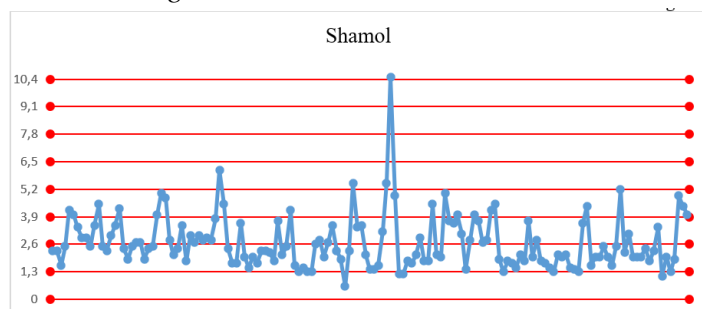
2-diagrammani ifodalashda eng yuqori diapazondagi bosim nuqtalar soni  $V_1=7$  va eng quyi diapazondagi harorat nuqtalar soni  $V_2=1$  tani tashkil etadi.

3-diagramma



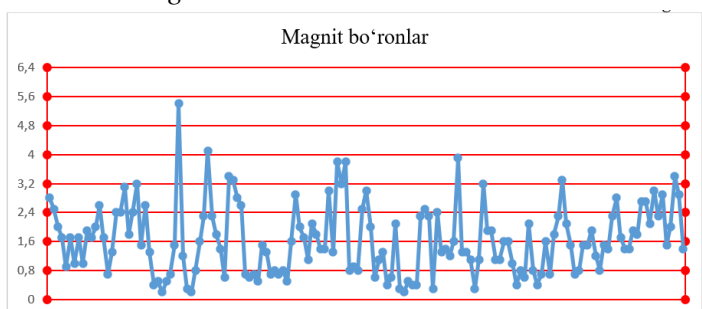
3-diagrammani ifodalashda eng yuqori diapazondagi namlik nuqtalar soni  $V_1=11$  va eng quyi diapazondagi namlik nuqtalar soni  $V_2=20$  tani tashkil etadi.

4-diagramma



4-diagrammani ifodalashda eng yuqori diapazondagi shamol nuqtalar soni  $V_1=1$  va eng quyi diapazondagi shamol nuqtalar soni  $V_2=11$  tani tashkil etadi.

5-diagramma



5-diagrammani ifodalashda eng yuqori diapazondagi magnit bo'ron nuqtalar soni  $V_1=0$  va eng quyi diapazondagi magnit bo'ron nuqtalar soni  $V_2=41$  tani tashkil etadi.

Eng pastki diapazondagi nuqtalar soni va eng yuqori diapazondagi nuqtalar sonini aniqlangandan so'ng, (8) formula asosida  $V'$  aniqlanadi.

$$V' = 8 \text{ - harorat}$$

$$V' = 4 \text{ - bosim}$$

$$V' = 15,5 \text{ - namlik}$$

$$V' = 6 \text{ - shamol}$$

$$V' = 20.5 \text{ - magnit bo'ron}$$

Yuqoridagi qiymatlarga asoslanib, (7) formula asosida  $V$  aniqlanadi.

$$V = 0.05 \text{ - harorat}$$

$$V = 0.03 \text{ - bosim}$$

$$V = 0.1 \text{ - namlik}$$

$$V = 0.4 \text{ - shamol}$$

$$V = 0.13 \text{ - magnit bo'ron}$$



Barcha qiymatlarni aniqlab olganimizdan so'ng  
(6) formula asosida aniqlanadi.

$T = 106$  - harorat

$T = 176.7$  - bosim

$T = 53$  - namlik

$T = 13.3$  - shamol

$T = 40.8$  - magnit bo'ron

Yuqoridagi qiymatlarga asoslanib kiruvchi ma'lumot bo'yicha jarayonni amalga oshirish uchun eng katta qiymatni qabul qilinadi. Xisoblash jarayonida 176.7 eng katta qiymat. Bundan ko'rinadiki bashoratlashda aniqlikka erishish uchun minimum 177 kunlik ma'lumot kerak bo'ladi.

**Tadqiqotning natijalari.** Tadqiqot davomida ob-havo sharoitlariga bog'liq omillar (harorat, bosim, namlik, shamol, quyoshdan keladigan magnit bo'ronlar) va ularning yurak-qon tomir kasalliklariga ta'sirini chuqur o'rganish orqali quyidagi natijalarga erishildi:

Ob-havoning turli jihatlarining kasalliklar rivojlanishiga ta'siri aniqlandi.

Kasalliklarni oldini olish va bashorat qilish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar miqdori belgilandi.

1-masalaga ko'ra, barcha kiruvchi qiymatlar natijaga ta'sir qiladi va hech bir qiymat 0.001 yoki ushbu songa yaqin bo'lmaganligi sababli rad etilmaydi. Bu shuni anglatadiki, 1-masala natijasini hisoblashda barcha kiruvchi qiymatlar hisobga olinadi va ular natijaga hissa qo'shadi. Shuningdek, kiruvchi qiymatlar orasida 0.001 yoki unga yaqin qiymatlar yo'q.

Bu holda, quyidagilarni e'tiborga olish mumkin:

Hamma qiymatlar muhim: Hech bir kiruvchi qiymat 0.001 yoki unga yaqin emasligi sababli, barcha qiymatlar natijani hisoblashda muhim va hisobga olinadi.

Qiymatlar ta'siri: Natijaga barcha kiruvchi qiymatlar ta'sir etadi, shuning uchun barcha qiymatlar bir xil e'tibor bilan ishlatilishi kerak.

2-masalaga ko'ra, kiruvchi ma'lumotlar orasida eng katta qiymat 176.7. Bashoratlash jarayonida aniqlikka erishish uchun minimum 177 kunlik ma'lumot kerak bo'ladi.

Eng katta qiymatni qabul qilish: Bashoratlash yoki hisoblash jarayonida kiruvchi ma'lumotlar orasidan eng katta qiymat tanlanadi. Ushbu misolda, eng katta qiymat 176.7 bo'lib, bu qiymat qabul qilinadi.

Aniqlikka erishish uchun kamida 177 kunlik ma'lumotlar kerak bo'ladi. Bu shuni anglatadiki, bashoratlash jarayonida foydalaniladigan ma'lumotlar kamida 177 kunlik davrni qamrab olishi kerak.

**Xulosa.** Amalda bu kasalliklarni bashorat qilish va oldini olish, profilaktika modeliga o'tish davrida sog'liqni saqlashni boshqarish yo'llarini optimallashtirishning yangi uslubiy asosi bo'lishi mumkin va aholiga tibbiy yordam ko'rsatish sifatini tubdan yaxshilashga, kasallanish, o'lim va kasalliklarni kamaytirishga olib keladi.

Tadqiqot davomida ob-havo sharoitlari (harorat, bosim, namlik, shamol, quyoshdan keladigan magnit bo'ronlar) va ularning yurak-qon tomir kasalliklariga ta'siri chuqur o'rganildi.

Tadqiqot natijalari ob-havo sharoitlarining yurak-qon tomir kasalliklariga ta'sirini aniqlashda va kasalliklarni oldini olishda muhim rol o'ynaydi. Barcha kiruvchi qiymatlar natijaga ta'sir qiladi va ularning hech biri rad etilmaydi. Bashoratlash jarayonida aniqlikka erishish uchun minimum 177 kunlik ma'lumot talab etiladi, va bu ma'lumotlar orasidagi eng katta qiymat asos sifatida olinadi. Bu yondashuv kasalliklarni oldini olish va bashorat qilishda zarur aniqlikni ta'minlaydi.

### Adabiyotlar

1. Kabildjanov Aleksandr Sabitovich. Методы обработки и формирование экспериментальных данных. O'quv qo'llanma. Toshkent. 2018. 44-62-sahifalar.
2. Kabildjanov Aleksandr Sabitovich va boshqalar. Методы обработки экспериментальных данных. O'quv qo'llanma. Toshkent 2003. 96 sahifa.
3. Dorf R. Va Bishop R. Современные системы управления. Maksva 2002. 832-sahifa.

