

**MANAGEMENT AND ECONOMICS  
SCIENTIFIC RESEARCH JOURNAL**

**MENEJMENT VA IQTISODIYOT  
ILMIY-TADQIQOT JURNALI**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЖУРНАЛ  
МЕНЕДЖМЕНТА И ЭКОНОМИКИ**



# MANAGEMENT AND ECONOMICS SCIENTIFIC RESEARCH JOURNAL

☎ +998 95 651 90 00

✉ [journals@timeedu.uz](mailto:journals@timeedu.uz)

📍 Shota Rustaveli ko'chasi, 114

🌐 [tmijournals.ndc-agency.uz](http://tmijournals.ndc-agency.uz)

✈ @TMII\_ilmiy\_bolim

## **Bosh muharrir:**

Narbayev Sharafatdin Kengeshovich

## **Bosh muharrir o'rinbosari:**

Nosirova Nargiza Jamoliddin qizi

## **Muharrir:**

Qarshiyeva Shahnoza Davlatovna

## **Tahrir hay'ati:**

1. Sharipov Kongratbay Avezimbetovich – O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vaziri, t.f.d., prof.;
2. Axmedov Xojiakbarxon Dilshatovich – Toshkent menejment va iqtisodiyot instituti rektori i.f.n., dotsent;
3. Gulyamov Saidasror Saidaxmedovich – O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi, i.f.d, professor;
4. Gulyamov Saidaxror Saidaxmedovich – O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi i.f.d, professor;
5. Sultanov Mansur Qilichovich – Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi "Inno" innovatsion o'quv-ishlab chiqarish texnoparki bosh direktori, t.f.f.d., dotsent;
6. Chertovitskiy Aleksandr Stepanovich - „Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muxandislari instituti“ Milliy tadqiqot universiteti professori, iqtisodiyot fanlari doktori;
7. Popkova Yelena Gennadyevna - Rossiya Federatsiyasi avtonom notijorat tashkiloti "Ilmiy kommunikatsiyalar instituti" prezidenti, iqtisodiyot fanlari doktori, professor;
8. Dr Goh Khang Wen – Malaziyaning INTI Xalqaro universiteti prorektori;
9. Wang Cheng – XXR "Hebei Institute of Mechanical and Electrical Technology" instituti i.f.f.d., dotsent;
10. Yo'ldoshev Nuriddin Qurbonovich – Toshkent menejment va iqtisodiyot instituti Biznes boshqaruvi va moliya kafedrasini i.f.d., professor;
11. Akramov Tohir Abdirahmonovich Toshkent menejment va iqtisodiyot instituti Biznes boshqaruvi va moliya kafedrasini i.f.d., professor;
12. Temirov Abdulaziz Alimjonovich – Toshkent menejment va iqtisodiyot instituti Biznes boshqaruvi va moliya kafedrasini i.f.n., professor;
13. Rajabov Nazirjon Razzaqovich – Toshkent menejment va iqtisodiyot instituti Iqtisodiyot kafedrasini mudiri, i.f.n., dotsent;
14. Xotamov Ibodullo Sadulloyevich – Toshkent menejment va iqtisodiyot instituti Iqtisodiyot kafedrasini i.f.n., professor;
15. Sobirov Aziz Avazbekovich – Toshkent menejment va iqtisodiyot instituti Biznes boshqaruvi va moliya kafedrasini mudiri, i.f.f.d., dotsent;
16. Raximova Shahlo Baxtiyorovna – Ta'lim sifatini nazorat qilish bo'limi boshlig'i, p.f.f.d., dotsent;
17. Kadirova Istora Bobirovna – Toshkent menejment va iqtisodiyot instituti Karyera markazi direktori, i.f.f.d.;
18. Turakulov Otabek Xolmirzayevich – Toshkent menejment va iqtisodiyot instituti Muhandislik va axborot texnologiyalari kafedrasini mudiri, t.f.f.d.

## **MUHANDISLIK OYLIGI**

# **“RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI RIVOJLANTIRISH VA INNOVATSION MUHANDISLIK YECHIMLARI: ZAMONAVIY TENDENSIYALAR VA ISTIQBOLLAR” MAVZUSIDA RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI TO‘PLAMI MATERIALLARI**

**17-18 APREL, 2025**

**TOSHKENT**

## MUNDARIJA

|     |                                                                                                                                                                         |    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | <b>Primova X.A., Xaniyev N.M., Nodirov M.T.</b><br>RFID TEXNOLOGIYASI ORQALI OLINGAN MA'LUMOT ASOSIDA QORAMOL KASALLIKLARINI ANIQLASHNING LOYIHALASH                    | 6  |
| 2.  | <b>Doshanova M.Y., Otaxanova B.I., Aliyev R.R.</b><br>USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO AUTOMATE THE PROCESS OF COLLECTING AND ANALYZING DATA FROM ONLINE JOB POSTINGS   | 10 |
| 3.  | <b>Eshonqulov E.Sh., Abdiyeva H.S., Abdurahmonov M.S.</b><br>SUN'IY YO'LDOSH TASVIRLARIDA PANSARPENING YONDASHUVI NATIJALARINI BAHOLASH BAYONNOMALARI                   | 23 |
| 4.  | <b>Abduraxmanova Z.T.</b><br>O'ZBEKISTONDA QISHLOQ XO'JALIGINING RAQAMLI TRANSFORMATSIYASI                                                                              | 26 |
| 5.  | <b>Abdiyeva K.S., Shamsiyeva K., Oblokulov S.</b><br>GOMPERTZ ALGORITHM FOR THE DETECTION OF BREAST CANCER USING MAMMOGRAPHIC IMAGES                                    | 31 |
| 6.  | <b>Abdiyeva K.S., Shamsiyeva K., Olimjonova S.</b><br>TOPOGRAPHIC MAP BASED SEGMENTATION OF MEDICAL IMAGES                                                              | 35 |
| 7.  | <b>Radjabov B.A.</b><br>O'ZBEKISTONNING TASHQI SAVDODA LOGISTIKA XARAJATLARI: RAQAMLI YECHIMLAR VA ULARNING EKSPORT RAQOBATBARDOSHLIGIGA TA'SIRI                        | 39 |
| 8.  | <b>Primova X.A., Vaydullayeva M.F.</b><br>SUN'IY INTELLEKTNI TALQIN QILISH VA QAROR QABUL QILISH: NORAVSHAN FIKRLASH TIZIMLARINI HISOBLASH MODELLARINI CHUQUR O'RGANISH | 49 |
| 9.  | <b>Ulashov A.E., Obilov H.X.</b><br>MATEMATIK MASALALARNI ZAMONAVIY DASTURLASH TILLARI YORDAMIDA YECHISH                                                                | 57 |
| 10. | <b>Mamatov N.S., Asqarov A.A.</b><br>HAVO SIFATI INDEKSINI BASHORATLASHNING REGRESSION MODEL                                                                            | 69 |
| 11. | <b>Mirpulatova L.M.</b><br>AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA RAQAMLI TRANSFORMATSIYANING BANK FAOLIYATIDAGI ROLI                                                               | 75 |
| 12. | <b>Ниезматова Н.А., Жалелов Қ.А., Абдуллаева Б.М.</b><br>НУТҚ СИГНАЛЛАРИДАН ШОВҚИНЛАРНИ БАРТАРАФ ЭТИШДА ФИЛЬТРЛАР ЖУФТЛИГИНИ ҚЎЛЛАШ ЁНДАШУВИ                            | 84 |
| 13. | <b>Mamatov N.S., Jo'rayev I.A., Jalelova M.M., Usarov J.A.</b><br>TIBBIY TASVIRLAR BAZALARI TAHLILI                                                                     | 88 |
| 14. | <b>Mamatov N.S., Jo'rayev I.A., Jalelova M.M., Jumayev B.J.</b><br>TIBBIY TASVIRLARNI TAHLIL QILISH USUL VA ALGORITMLARI                                                | 92 |
| 15. | <b>Mamatov N.S., Jalelova M.M., Jo'rayev I.A., Turakulova Sh.A.</b><br>TIBBIY 2D TASVIRLAR ASOSIDA 3D TASVIRLARNI SHAKLLANTIRISH USULLARI                               | 96 |
| 16. | <b>Niyozmatova N.A., Madaminjonov A.D.</b><br>INSON HIS-TUYG'ULARINI ANIQLASH DASTURIY VOSITALARI VA QURILMALARI                                                        | 99 |

|     |                                                                                                                                                                              |     |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 17. | <b>Мухамедиева Д.Т., Маматов Н.С., Маматов А.А.</b><br>МАТНЛИ МАЪЛУМОТЛАРНИ ТАСНИФЛАШДА БЕЛГИЛАРНИ<br>ШАКИЛЛАНТИРИШ УСУЛ ВА АЛГОРИТМЛАРИ                                     | 103 |
| 18. | <b>Raximov M.</b><br>KASB KOMPETENSIYASIDA RAQAMLI TA'LIM TRANSFORMATSIYASI                                                                                                  | 106 |
| 19. | <b>Turakulov O.X.</b><br>MATNLI MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH BOSQICHLARI                                                                                                      | 110 |
| 20. | <b>Turakulov O.X., Jalelov R.M.</b><br>MATNLI MA'LUMOTLARGA DASTLABKI ISHLOV BERISH ALGORITMLARI                                                                             | 116 |
| 21. | <b>Мухамедиева Д.К.</b><br>ПОСТРОЕНИЕ ДЕРЕВА МЕРКЛА                                                                                                                          | 123 |
| 22. | <b>Mamatov N.S., Nuritdinov N.D., Almuradova N.A.</b><br>IJTIMOIY TIZIMLARDA RAQAMLI TRANSFORMATSIYA JARAYONLARINI<br>MODELLASHTIRISH                                        | 127 |
| 23. | <b>Kabildjanov A.S., Pulatov G'.G.</b><br>OB-HAVO OMILLARINING YURAK-QON TOMIR KASALLIKLARIGA<br>TA'SIRINING SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA TAHLILI                                | 130 |
| 24. | <b>Mamatov N.S., Kodirov E.S</b><br>KAFT TASVIRI ASOSIDA SHAXSNI TANIB OLIH YONDASHUVLARI TAHLILI                                                                            | 133 |
| 25. | <b>Raximov I.M.</b><br>MAHALLIY ISHLAB CHIQUVCHILARNING XALQARO STANDARTLARGA<br>MOSLASHUVI – IMKONIYATLAR, YUTUQLAR VA BARQAROR STRATEGIK<br>YECHIMLAR                      | 136 |
| 26. | <b>Raximov F.J.</b><br>TABIIY VA SUN'IY TOLALAR ASOSIDA QAYTA ISHLANGAN<br>MAHSULOTLARNING TEXNOLOGIK SIFATI VA IQTISODIY<br>SAMARADORLIGI                                   | 143 |
| 27. | <b>Mamatov N.S., Dusanov X.T.</b><br>NUTQ SIGNALINI XALAQITLARDAN TOZALASH USULLARI                                                                                          | 150 |
| 28. | <b>Dauletov A.Y., Sabirova S.T., Oydinov S.SH.</b><br>ARXIVDA MATNLARNI QIDIRISH USULLARI TAHLILI                                                                            | 155 |
| 29. | <b>Toshpulatov M.</b><br>UNVEILING TOMORROW: EXPLORING THE FRONTIERS OF INNOVATION                                                                                           | 162 |
| 30. | <b>Маматов Н.С., Ниёзматова Н.А., Тожибоева Ш.Х., Яхяев Б.Ю.,<br/>Машанпин Т.В.</b><br>ИНСОН ҲИС-ТУЙҒУЛАРИНИ ЮЗ ТАСВИРИ ОРҚАЛИ АНИҚЛАШ<br>ДАСТУРИЙ ВОСИТАЛАРИ ВА ҚУРИЛМАЛАРИ | 165 |
| 31. | <b>Ниёзматова Н.А., Маматов Н.С., Турғунова Н.М.</b><br>МАТНЛИ МАЪЛУМОТЛАРНИ ТАСНИФЛАШ УСУЛ ВА АЛГОРИТМЛАРИ<br>ТАҲЛИЛИ                                                       | 172 |
| 32. | <b>Маматов Н.С., Валижонов И.Х., Шукруллоев Б.Р.</b><br>ТАСВИРЛАРНИ ТАСНИФЛАШДА ҚўЛЛАНИЛАДИГАН УСУЛЛАР                                                                       | 185 |
| 33. | <b>Niyozmatova N.A., Xoitqulov A.A., Mamatov A.A.</b><br>MATNLI MA'LUMOTLARDAN FAKTLARNI AJRATISH TEXNOLOGIYALARI                                                            | 178 |
| 34. | <b>Buribaeva Z.R.</b><br>DIGITAL TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN<br>EDUCATION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES                                                      | 181 |

|     |                                                                                                                                                                                                                  |     |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 35. | <b>Anarova Sh.A., Ibrohimova Z.E., Boliyeva D.N.</b><br>R-FUNKSIYA USULINI (RFM) QO'LLAGAN HOLDA KO'P O'LCHOVLI<br>FRAKTAL TUZILISHDAGI TASVIRLARNI GEOMETRIK MODELLARINI<br>ISHLAB CHIQUISH                     | 188 |
| 36. | <b>Ibrohimova Z.E., Qarshiboyev J.O', Xaniyev N.M.</b><br>KOMPYUTER GRAFIKASINING GEOMETRIK ALMASHTIRISHLARI ASOSIDA<br>MURAKKAB FRAKTAL TUZILISHLARNI MATEMATIK VA RAQAMLI<br>MODELLASHTIRISHNI AMALGA OSHIRISH | 192 |
| 37. | <b>Xalimov A.A.</b><br>SANOAT KORXONALARIDA QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA<br>MANBALARIDAN FOYDALANISH YO'LLARI                                                                                                      | 198 |
| 38. | <b>Rustamova M.M.</b><br>INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND INVESTMENT EFFICIENCY IN COTTON-<br>TEXTILE CLUSTERS: OPTIMIZING COSTS THROUGH INDUSTRY 4.0<br>SOLUTIONS.                                                   | 204 |
| 39. | <b>Suyarov A.M.</b><br>AXBOROTLARNI VIZUAL TAQDIM ETISHDA INFOGRAFIKA VOSITALARINI<br>YARATISH USULLARI                                                                                                          | 214 |
| 40. | <b>Saminjonov N.A.</b><br>CHAKANA SAVDO FAOLIYATIDA RAQAMLI VA NEYROMARKETING<br>STRATEGIYALARINING INTEGRATSIYASI                                                                                               | 219 |
| 41. | <b>Alimov A.A.</b><br>INDUSTRY 4.0 TALABLARI ASOSIDA MUHANDISLIK TA'LIMINI TASHKIL<br>ETISH MASALALARI                                                                                                           | 224 |
| 42. | <b>Sobirov A.A., Zaripbayeva A.A.</b><br>SANOAT KLASSTERLARINI SHAKLLANISH MEXANIZMLARI VA ZAMONAVIY<br>MODELLARI                                                                                                | 228 |
| 43. | <b>Sharipov K.A., Karimov V.A.</b><br>AQLLI ENERGIYA TIZIMLARI VA QAYTA TIKLANADIGAN ENERGIYA<br>MANBALARIDAN FOYDALANISH USULLARI VA SAMARADORLIGI                                                              | 237 |
| 44. | <b>Маматов Н.С., Самижонов А.Н., Самижонов Б.Н.</b><br>ИНСОН ЭХТИЁЖЛАРИНИ АНГЛОВЧИ ВА УЛАРГА ЖАВОБ БЕРИШ<br>ҚОБИЛИЯТИГА ЭГА ЭМПАТИК РОБОТЛАР                                                                     | 246 |
| 45. | <b>Yusupov R.A., G'ulomov A.X.</b><br>MAYSALARNI O'RISH VA QOR TOZALASH MASHINASINI MASOFADAN<br>BOSHQARISHNI AVTOMATLASHTIRISH                                                                                  | 251 |
| 46. | <b>Yusupov R.A., Qurbonov Sh.B.</b><br>HELIX: FOYDALANUVCHIGA MOSLASHA OLADIGAN, KUNDALIK HAYOTDA<br>YORDAM BERUVCHI SUN'IY INTELLEKT                                                                            | 254 |
| 47. | <b>Haydarov E.D., Dusmurodov Q.A.</b><br>OCHIQ WI-FI TARMOQLAR XAVFSIZLIGI                                                                                                                                       | 257 |
| 48. | <b>Haydarov E.D., Dusmurodov Q.A.</b><br>SIMSIZ TARMOQDA XAVFSIZLIK                                                                                                                                              | 265 |
| 49. | <b>Ro'ziyeva F.K.</b><br>MAISHIY KIMYO TOVARLARI B2B TAQSIMOTIDA KO'P KANALLI<br>MARKETING STRATEGIYASINING AHAMIYATI                                                                                            | 269 |
| 50. | <b>Qudratov U.I., Abdullayeva N.R.</b><br>MASHINANI O'QITISH USULLARIDAN FOYDALANGAN HOLDA ZARARLI<br>DASTURLARNI ANIQLASH                                                                                       | 277 |

|     |                                                                                                                                                                                       |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 51. | <b>Muhamediyeva D.T., Raupova M.</b><br>ELLIPTIK EGRI CHIZIQ ASOSIDA XAVFSIZ KALIT ALMASHINUVI                                                                                        | 279 |
| 52. | <b>Muhamediyeva D.T., Raupova M.</b><br>POST-KVANT KRIPTOGRAFIYA ASOSIDA POLINOMLAR BILAN SHIFRLASH                                                                                   | 282 |
| 53. | <b>Muhamediyeva D.T., Raupova M.</b><br>KVANT KALIT ALMASHINUVI BILAN INTEGRATSIYALANGAN RSA SHIFRLASH                                                                                | 285 |
| 54. | <b>Mamayusupov A.A.</b><br>ZAMONAVIY RAQAMLI MUHITDA KIBERXAVFSIZLIK TAHDIDLARI VA ULARNING OLDINI OLISH YO'LLARI                                                                     | 288 |
| 55. | <b>Тоиров Ш. А.</b><br>ОПТИМИЗАЦИЯ ФУНКЦИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭВОЛЮЦИОННЫХ АЛГОРИТМОВ                                                                                                      | 291 |
| 56. | <b>Toirov Sh. A.</b><br>ARCHITECTURE OF OPERATORS IN QUANTUM ALGORITHMS                                                                                                               | 397 |
| 57. | <b>Olimov S.A.</b><br>TALABALARNING O'ZLASHTIRISH NATIJALARINI BAHOLASHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING O'RNI                                                                            | 302 |
| 58. | <b>Olimov S.A.</b><br>OLIIY TA'LIM MUASSASALARIDA O'QUV JARAYONINI BOSHQARISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING AHAMIYATI                                                                  | 309 |
| 59. | <b>Uzakova G.Z.</b><br>ENGAGING ESP LEARNERS: STRATEGIES FOR PRODUCTIVE LESSONS                                                                                                       | 316 |
| 60. | <b>Shafkarov F.X.</b><br>SANATORIY-SOQ'LOMLASHTIRISH MUASSASALARINING ICHKI AUDITINI FUNDAMENTAL ASOSDA TASHKIL ETISH                                                                 | 321 |
| 61. | <b>Raximov Sh.F.</b><br>TIJORAT BANKLARIDA MIJOZLARNING SODIQLIK DASTURLARI ASOSIDA DEPOZITLARNI OSHIRISH YO'LLARI                                                                    | 329 |
| 62. | <b>Туракулова Ш.А., Суюнова Н.</b><br>ОПИСАНИЕ КРАЙНЫХ ГИББОВСКИХ МЕР ДЛЯ МОДЕЛИ ИЗИНГА С НЕНУЛЕВЫМ ВНЕШНИМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ НА РЕШЕТКЕ БЕТЕ                                           | 337 |
| 63. | <b>Ulashov A.E.</b><br>ZAMONAVIY TA'LIM TIZIMINING RAQAMLI TRANSFORMATSIYASI: TENDENSIYALAR, MUAMMOLAR VA YECHIMLARI                                                                  | 344 |
| 64. | <b>Radjabov B.A.</b><br>O'ZBEKISTONDA TA'LIMNING RAQAMLI TRANSFORMATSIYASI VA SUN'IY INTELLEKT                                                                                        | 353 |
| 65. | <b>Mamatov N.S., Ibroximov S.R., Almuradova N.A.</b><br>O'QUV JARAYONIDA SUN'IY INTELLEKT VOSITALARIDAN FOYDALANISH                                                                   | 359 |
| 66. | <b>Kuvandikov J.T., Tojiyev A.H.</b><br>Axborot resurslaridan foydalanish ko'rsatkichlarini normallashtirish asosida bilim oluvchilarning bilim darajasini obyektiv baholash usullari | 364 |
| 67. | <b>Saidov S.F.</b><br>TA'LIMDA SUN'IY INTELLEKTDAN SAMARALI FOYDALANISH MASALALARI                                                                                                    | 374 |
| 68. | <b>Suyunova N.A.</b><br>TA'LIMDA MANTIQ TUSHUNCHASI VA O'QUVCHILARDA MANTIQIY FIKRLASHNI RIVOJLANTIRISHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI                                               | 382 |

|     |                                                                                                                                                                       |     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 69. | <b>Kuvandikov J.T. Tojiyev A.H.</b><br>TA'LIM OLUVCHILAR BILIMINI BAHOLASHDA NORAVSHAN MANTIQDAN FOYDALANISH                                                          | 389 |
| 70. | <b>Djabbarova M.D.</b><br>KASB-HUNAR TA'LIMIDA ELEKTRON TA'LIMNING PEDAGOGIK VA PSIXOLOGIK ASOSLARI                                                                   | 393 |
| 71. | <b>Anarkulova G.M., Abduraxmanova F.N.</b><br>OLIIY TA'LIMDA MAXSUS FANLAR BO'YICHA MASHG'ULOTLARDA ISHCHAN VA ROLLI O'YINLAR METODINI QO'LLASH INNOVATSION YONDASHUV | 396 |
| 72. | <b>Анаркулова Г.М., Абдиганиева З.С.</b><br>ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ КАК ФАКТОР УСПЕВАЕМОСТИ              | 406 |
| 73. | <b>Obidov R.A.</b><br>TA'LIMDA KEYS TEXNOLOGIYALARINING AHAMIYATI                                                                                                     | 417 |
| 74. | <b>Narbayev Sh.K., Maxkamova N.X.</b><br>MAXSUS FANLARNI O'QITISHDA RAQAMLI VA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING METODIK SHART-SHAROITLARI               | 422 |
| 75. | <b>Erhanova N.A.</b><br>MAKTABGACHA TA'LIM TASHKILOTLARIDA MULTIMEDIA RESURLARIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI                                                          | 430 |
| 76. | <b>Xidoyatov M.B.</b><br>OLIIY TA'LIM MUASSASALARIDA RAQAMLI MARKETING FAOLIYATINI BAHOLASH: AXBOROT TEXNOLOGIYALARIGA ASOSLANGAN YONDASHUVLAR                        | 435 |
| 77. | <b>Темиров А.А.</b><br>АКЦИЯДОРЛИК ЖАМИЯТЛАРИ ФАОЛИЯТИГА РАҚАМЛИ БОШҚАРУВНИ ЖОРИЙ ЭТИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ                                                                   | 444 |
| 78. | <b>В.А.Ахмадалиев</b><br>ЧОРВАЧИЛИК ХЎЖАЛИКЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ВА УЛАРГА ЕР АЖРАТИШ ТАРТИБИ                                                                            | 454 |
| 79. | <b>Носирова Н.Дж.</b><br>ЭКСПОРТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО БИЗНЕСА УЗБЕКИСТАНА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ (2018–2025 ГГ)                                | 459 |
| 80. | <b>Матлюбов Х.Ж.</b><br>ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ: ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ВЫЗОВЫ                                                                              | 463 |
| 81. | <b>Sa'dulloyev H. I.</b><br>SANOAT KORXONALARINING EKO-MARKETING TIZIMINI BAHOLAH AMALIYOTI                                                                           | 469 |

## MASHINANI O'QITISH USULLARIDAN FOYDALANGAN HOLDA ZARARLI DASTURLARNI ANIQLASH

**Qudratov U.I., Abdullayeva N.R.**

*Toshkent axborot texnologiyalari universiteti*

**Annotatsiya.** Zamonaviy rivojlanishi bilan birga axborot xavfsizligiga tahdidlar ham ortib bormoqda. An'anaviy zararli dasturlarni aniqlash usullari tobora murakkab bo'layotgan kiberhujumlar qarshisida samarasiz bo'lib bormoqda. Shu sababli mashinani o'qitish (ML) usullari zararli dasturlarni aniqlash va oldini olish jarayonida muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu maqolada zararli dasturlarni aniqlashda mashinali o'qitish texnologiyalarining o'rnini, va istiqbollari ko'rib chiqiladi.

**Kalit so'zlar:** Zararli dastur, Mashinali o'qitish (ML) va xavfsizlik.

**Abstract.** Along with the development of modern information security, threats to information security are also increasing. Traditional methods of detecting malware are becoming ineffective in the face of increasingly sophisticated cyberattacks. Therefore, machine learning (ML) methods are gaining importance in the process of detecting and preventing malware. This article reviews the role and prospects of machine learning technologies in detecting malware.

**Keywords:** Malware, Machine Learning (ML) and security.

**Аннотация.** Вместе с современным развитием растут и угрозы информационной безопасности. Традиционные методы обнаружения вредоносных программ становятся неэффективными перед лицом все более изощренных кибератак. Поэтому методы машинного обучения (МО) становятся все более важными в процессе обнаружения и предотвращения вредоносных программ. В статье рассматриваются роль и перспективы технологий машинного обучения в обнаружении вредоносных программ.

**Ключевые слова:** Вредоносное ПО, машинное обучение (МО) и безопасность.

**1. Zararli dasturlar tushunchasi va ularning tasnifi.** Zararli dasturlar (malware) kompyuter tizimlariga zarar yetkazish yoki ularning normal ishlashiga xalaqit berish uchun ishlab chiqilgan dasturiy ta'minot hisoblanadi. **Viruslar** – o'zini takrorlab, boshqa dasturlarga zarar yetkazuvchi kodlar. **Troyan dasturlari** – foydalanuvchilarni aldab, tizimga zarar yetkazuvchi dasturlar. **To'lov dasturlari (ransomware)** – foydalanuvchi ma'lumotlarini shifrlab, yechish uchun to'lov talab qiluvchi dasturlar.

An'anaviy zararli dasturlarni aniqlash usullari, masalan, imzo (signature-based) va heuristik tahlilga asoslangan yondashuvlar, polimorfik va metamorfik xususiyatlarga ega yangi zararli dasturlarni aniqlashda samarasiz bo'lishi mumkin. Shu bois, zamonaviy xavfsizlik tizimlari mashinani o'qitish yondashuvlaridan foydalana boshladi.

**2. Mashinali o'qitishning zararli dasturlarni aniqlashdagi roli** Mashinani o'qitish algoritmlari statistik va xulq-atvor naqshlari asosida zararli dasturlarni avtomatik ravishda

aniqlash imkonini beradi. Ushbu yondashuv quyidagi afzalliklarga ega:

- **Noma'lum zararli dasturlarni aniqlash** – ilgari aniqlanmagan tahdidlarni ularning xatti-harakatlariga qarab aniqlash imkonini beradi.

- **O'zgarishlarga moslashuvchanlik** – ML modellari muntazam yangilanish orqali yangi kiberhujum usullariga moslasha oladi.

### 3. ML asosida zararli dasturlarni aniqlash tizimini yaratish bosqichlari.

3.1. **Ma'lumotlarni yig'ish.** Mashinani o'qitish modellarini o'qitish uchun zararli va xavfsiz dasturlarga oid ma'lumotlar yig'iladi. Ushbu ma'lumotlar quyidagi manbalardan olinishi mumkin:

- Dastur kodi va xotira yozuvlari
- Tarmoq so'rovlari va faoliyat jurnallari

### 3.2. Ma'lumotlarni oldindan qayta ishlash.

- **Xususiyatlarni aniqlash:** Statik (fayl tuzilishi, xesh qiymatlari) va dinamik (tarmoq aloqalari, jarayonlar) xususiyatlar ajratiladi.

- **Sinf muvozanatini ta'minlash:** Zararli dasturlar odatda toza dasturlarga nisbatan kam uchraganligi sababli, ortiqcha yoki kam namuna olish (oversampling/undersampling) texnikalaridan foydalaniladi.

3.3. **Algoritmlarni tanlash.** Zararli dasturlarni aniqlash uchun quyidagi mashinali o'qitish usullari qo'llaniladi:

- **Tasniflash usullari:** Logistik regressiya, qaror daraxtlari, tasodifiy o'rmon, gradient boosting (XGBoost, LightGBM).

- **Klasterlash usullari:** G'ayritabiiy xatti-harakatlar guruhlarini aniqlash uchun qo'llaniladi.

### 3.4. Modelni o'qitish va baholash.

- Ma'lumotlarni o'qitish, validatsiya va test to'plamlariga ajratish.

- Modellarning aniqlik, eslab qolish (recall), F1-o'lchov, ROC-AUC kabi metrikalar yordamida baholash.

3.5. **Modelni joylashtirish** ML modeli xavfsizlik tizimlariga (masalan, IDS yoki antivirus dasturlariga) integratsiya qilinadi va real vaqt rejimida ishlatiladi.

### 4. Amalga oshirish misollari.

- **Statik tahlil:** ML modellaridan foydalanib zararli dastur xususiyatlarini tahlil qilish (masalan, EMBER kutubxonasi orqali).

- **Dinamik tahlil:** OT va tarmoq faoliyati asosida zararli dasturlarni aniqlash (Cuckoo Sandbox yordamida).

**Xulosa.** Zamon rivojlangani sayin raqamli dunyoda turli-xil zararli dasturlar paydo bo'lmoqda, mashinali o'qitish (ML) esa raqamli xavfsizlikni mustahkamlashga xizmat qiladi.

#### *Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:*

1. Boburbek Odiljonov, Zarif Xudoyqulov. "Mashinani o'qitishdan foydalanib steganografik usullar orqali yashiringan ma'lumotlarni aniqlash metodlari"
2. Kamoliddin Qodirov. "Mashinali o'qitish va o'rganish usullari".

*Ingliz tili muharriri: Nosirova Nargiza Jamoliddin qizi*  
*Musahhih: Vahobova Marfua Mirkamalovna*  
*Sahifalovchi va dizayner: Zoirov Sardor Ziyodin o'g'li*

---

## 1-maxsus son

---

© Materiallar ko'chirib bosilganda **"Management and Economics Scientific Research Journal"** jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga maqola, reklama, hikoya va boshqa ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.  
Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

El. pochta: [journals@timeedu.uz](mailto:journals@timeedu.uz)

Tel.: [+998 95 651 90 00](tel:+998956519000)

"Management and Economics Scientific Research Journal" jurnali 19.09.2024-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan 404368-son reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan. Litsenziya raqami: C-5669639  
PNFL: 308906510

---

**Manzilimiz:** Toshkent shahar, Yakkasaroy tumani  
Shota Rustaveli ko'chasi, 114