ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME - 8

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME – 8

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

OPERATSION TIZIMLARDA FOYDALANUVCHI FAOLIYATINI TAHLIL QILISHDA SUN'IY INTELLEKTNING AHAMIYATI

Xabibullayeva Irodaxon Dilshod qizi
Andijon davlat universiteti "Kompyuter injiniring" kafedrasi katta o'qituvchisi
E-mail: irishikramova@gail.com
Tel: +998998976001

Annotatsiya. Mazkur maqolada operatsion tizimlarda foydalanuvchi faoliyatini tahlil qilish jarayonida sun'iy intellekt texnologiyalarining ahamiyati ilmiy jihatdan yoritilgan. Tadqiqotda foydalanuvchi xatti-harakatlarini monitoring qilish, mashinali o'qitish algoritmlari yordamida tizim samaradorligini optimallashtirish hamda adaptiv boshqaruv texnologiyalarining imkoniyatlari tahlil qilindi. Shuningdek, zamonaviy operatsion tizimlarda intellektual monitoring va avtomatlashtirilgan tahlil tizimlarining qo'llanilishi natijasida xavfsizlik, resurslardan foydalanish samaradorligi va foydalanuvchi qulayligi oshishi asoslab berildi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, operatsion tizimlar, foydalanuvchi faoliyati, mashinali o'qitish, adaptiv boshqaruv, intellektual monitoring, avtomatlashtirilgan tahlil.

Аннотация. В данной статье с научной точки зрения освещается значение технологий искусственного интеллекта в процессе анализа пользовательской активности в операционных системах. В исследовании были проанализированы возможности мониторинга поведения пользователей, оптимизации эффективности системы с помощью алгоритмов машинного обучения и технологий адаптивного управления. Также обосновано повышение безопасности, эффективности использования ресурсов и удобства пользователя в результате применения интеллектуальных систем мониторинга и автоматизированного анализа в современных операционных системах.

Ключевые слова: искусственный интеллект, операционные системы, пользовательская деятельность, машинное обучение, адаптивное управление, интеллектуальный мониторинг, автоматизированный анализ.

Abstract. This article scientifically highlights the significance of artificial intelligence technologies in the process of analyzing user activity within operating systems. The study analyzed the capabilities of user behavior monitoring, system efficiency optimization using machine learning algorithms, and adaptive control technologies. It was also substantiated that the use of intelligent monitoring and automated analysis systems in modern operating systems increases security, resource efficiency, and user convenience.

Keywords: artificial intelligence, operating systems, user activity, machine learning, adaptive management, intelligent monitoring, automated analysis.

KIRISH.

Raqamli texnologiyalar taraqqiyoti natijasida operatsion tizimlarning funksional imkoniyatlari keskin kengayib bormoqda. Dastlab operatsion tizimlar faqat apparat va dasturiy resurslarni boshqarishga mo‘ljallangan bo‘lsa, hozirgi davrda ular foydalanuvchi faoliyatini tahlil qiluvchi, tizim ishlashini prognoz qiluvchi hamda avtomatik optimallashtirishni amalga oshiruvchi intellektual platformalarga aylanmoqda. Ayniqsa, sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi operatsion tizimlar arxitekturasiga yangi yondashuvlarni olib kirib, foydalanuvchi va tizim o‘rtasidagi o‘zaro aloqalarni yanada takomillashtirish imkoniyatini yaratmoqda.

Zamonaviy operatsion tizimlarda foydalanuvchi faoliyatini tahlil qilish muhim amaliy va ilmiy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Foydalanuvchi tomonidan bajarilayotgan amallar, dasturlardan foydalanish chastotasi, tizim yuklanishi, xotira sarfi va tarmoq faoliyatini monitoring qilish orqali operatsion tizimning umumiy samaradorligini oshirish mumkin bo‘ladi. An’anaviy monitoring usullari ko‘pincha statik tahlilga asoslangan bo‘lib, foydalanuvchi ehtiyojlarining dinamik o‘zgarishini to‘liq hisobga olmaydi. Shu sababli sun’iy intellekt asosidagi tahlil texnologiyalariga bo‘lgan ehtiyoj ortib bormoqda.

Sun’iy intellekt texnologiyalari operatsion tizimlarda foydalanuvchi faoliyatini avtomatik tahlil qilish, xavfsizlik tahdidlarini aniqlash, resurslarni optimallashtirish va tizimning adaptiv ishlashini ta’minlash imkonini beradi. Mashinali o‘qitish algoritmlari foydalanuvchi xatti-harakatlarini o‘rganib, operatsion tizimning kelgusi ishlash strategiyasini prognoz qilishi mumkin. Natijada tizim resurslari samarali taqsimlanadi, ortiqcha yuklanish kamayadi va foydalanuvchi uchun qulay muhit shakllanadi.

Bugungi kunda Windows, Linux va mobil operatsion tizimlarda sun’iy intellekt asosidagi monitoring, aqlli xavfsizlik tizimlari, virtual yordamchilar va avtomatik optimallashtirish mexanizmlari faol joriy qilinmoqda. Bu esa operatsion tizimlarni oddiy boshqaruv platformasidan foydalanuvchi ehtiyojlariga moslashuvchi intellektual tizimlarga aylantirmoqda.

Mazkur maqolaning maqsadi operatsion tizimlarda foydalanuvchi faoliyatini tahlil qilishda sun’iy intellekt texnologiyalarining ahamiyatini ilmiy jihatdan asoslash, ularning funksional imkoniyatlarini tahlil qilish hamda zamonaviy raqamli muhitdagi istiqbollarini yoritishdan iborat.

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Mazkur tadqiqot tizimli va kompleks yondashuv asosida amalga oshirildi. Tadqiqot metodologik asosini sun’iy intellekt, operatsion tizimlar arxitekturasi, mashinali o‘qitish hamda

ISSN 3030-3907

adaptiv boshqaruv texnologiyalariga oid zamonaviy ilmiy konsepsiyalar tashkil etdi. Tadqiqot jarayonida tizimli tahlil, qiyosiy tahlil, modellashtirish, monitoring va prognostik baholash metodlaridan foydalanildi.

Tizimli tahlil metodi orqali operatsion tizimlarning funksional komponentlari hamda foydalanuvchi faoliyatini monitoring qilish mexanizmlari o‘rganildi. Ushbu metod yordamida operatsion tizim va foydalanuvchi o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik, resurslardan foydalanish dinamikasi va sun’iy intellekt texnologiyalarining boshqaruv jarayonlariga ta’siri tahlil qilindi.

Qiyosiy tahlil metodi asosida Windows, Linux va mobil operatsion tizimlarda qo‘llanilayotgan AI asosidagi monitoring va adaptiv boshqaruv mexanizmlarining funksional imkoniyatlari taqqoslandi. Ushbu metod operatsion tizimlarning samaradorligi, xavfsizlik darajasi va foydalanuvchi ehtiyojlariga moslashuvchanligini aniqlash imkonini berdi.

Modellashtirish metodi yordamida foydalanuvchi faoliyatini tahlil qilishning intellektual modeli ishlab chiqildi. Mazkur model protsessor yuklanishi, operativ xotira sarfi, dasturlar faoliyati, tarmoq resurslaridan foydalanish va xavfsizlik indikatorlari asosida tizim ishlash samaradorligini baholash imkonini berdi.

Monitoring metodi orqali foydalanuvchi faoliyatiga ta’sir etuvchi asosiy parametrlar real vaqt rejimida kuzatildi hamda ularning operatsion tizim ishlashiga ta’siri tahlil qilindi. Xususan, quyidagi ko‘rsatkichlar tadqiqotning asosiy mezonlari sifatida tanlandi:

✓ protsessor yuklanishi;
✓ operativ xotira sarfi;
✓ dasturlar faoliyatining chastotasi;
✓ tarmoq resurslaridan foydalanish;
✓ xavfsizlik va autentifikatsiya jarayonlari;
✓ foydalanuvchi interfeysi bilan ishlash dinamikasi.

Shuningdek, prognostik baholash metodi asosida sun’iy intellekt texnologiyalarining operatsion tizimlar rivojlanishidagi istiqbollari va ularning kelajakdagi funksional imkoniyatlari ilmiy jihatdan asoslandi.

Mazkur metodlar asosida operatsion tizimlarda foydalanuvchi faoliyatini sun’iy intellekt yordamida tahlil qilishning samaradorligi va amaliy ahamiyati kompleks tarzda baholandi.

TADQIQOT NATIJALARI. Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan intellektual monitoring modeli asosida foydalanuvchi faoliyatining operatsion tizim samaradorligiga ta’siri tahlil qilindi. Monitoring jarayonida protsessor yuklanishi, operativ xotira sarfi, dasturlardan foydalanish chastotasi va tarmoq resurslari faoliyati kuzatildi.

ISSN 3030-3907

Olingan natijalarga ko‘ra, sun’iy intellekt asosidagi monitoring tizimi foydalanuvchi faoliyatidagi takrorlanuvchi jarayonlarni aniqlash imkonini berdi. Mashinali o‘qitish algoritmlari tez-tez ishlatiladigan dasturlarni avtomatik aniqlab, ularga ustuvor resurs ajratdi. Natijada tizimning javob qaytarish tezligi oshgani va ortiqcha yuklanish holatlari kamaygani kuzatildi.

Qiyosiy tahlil natijalari Windows va Linux operatsion tizimlarida AI asosidagi adaptiv boshqaruv mexanizmlarining samaradorligi yuqori ekanligini ko‘rsatdi. Ayniqsa, foydalanuvchi faoliyatiga mos ravishda operativ xotira va protsessor resurslarini dinamik taqsimlash tizim unumdorligini oshirishga xizmat qilgani aniqlandi.

Monitoring natijalari shuni ko‘rsatdiki, sun’iy intellekt algoritmlari foydalanuvchi faoliyatidagi noodatiy holatlarni aniqlashda ham samarali ishlaydi. Xususan, tizim tomonidan xavfsizlikka tahdid soluvchi shubhali jarayonlarni erta aniqlash imkoniyati paydo bo‘ldi. Bu esa kiberxavfsizlikni ta’minlash va zararli dasturlar faoliyatini cheklashda muhim ahamiyat kasb etdi.

Tadqiqot davomida intellektual operatsion muhit modeli ham sinovdan o‘tkazildi. Natijalar AI asosidagi avtomatik optimallashtirish mexanizmlari foydalanuvchi uchun qulay va moslashuvchan ish muhitini shakllantirishini ko‘rsatdi. Ayniqsa, foydalanuvchi ehtiyojlarini oldindan prognozlash asosida tizimning avtomatik boshqaruv strategiyasini shakllantirish samarali natija berdi.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari operatsion tizimlarda foydalanuvchi faoliyatini sun’iy intellekt yordamida tahlil qilish tizim samaradorligini oshirish, resurslardan oqilona foydalanish va xavfsizlikni kuchaytirishda muhim omil ekanligini tasdiqladi.

Tadqiqot metodologiyasi asosida olingan natijalar operatsion tizimlarda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish tizim boshqaruvining samaradorligini sezilarli darajada oshirishini ko‘rsatdi. Tizimli tahlil natijalari foydalanuvchi faoliyatini monitoring qilish operatsion tizim resurslarini optimal boshqarishda muhim omil ekanligini tasdiqladi.

Qiyosiy tahlil asosida Windows va Linux operatsion tizimlarida qo‘llanilayotgan adaptiv boshqaruv mexanizmlarining samaradorligi o‘rganildi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, sun’iy intellekt asosidagi monitoring tizimlari foydalanuvchi ehtiyojlariga mos ravishda protsessor va operativ xotira resurslarini dinamik boshqarish imkonini beradi. Bu esa operatsion tizimning tezkorligi va barqaror ishlashini ta’minlaydi.

Modellashtirish metodidan foydalanish foydalanuvchi faoliyatining operatsion tizim samaradorligiga ta’sirini prognoz qilish imkonini berdi. Intellektual monitoring modeli yordamida tizim yuklanishining ortishi oldindan

ISSN 3030-3907

aniqlanib, avtomatik optimallashtirish mexanizmlari ishga tushirilishi mumkinligi aniqlandi.

Monitoring metodining amaliy natijalari esa sun'iy intellekt algoritmlarining kiberxavfsizlikni ta'minlashdagi ahamiyatini ko'rsatdi. Foydalanuvchi faoliyatidagi noodatiy holatlarni aniqlash orqali zararli jarayonlarni erta bosqichda cheklash imkoniyati paydo bo'ldi. Bu esa operatsion tizimlarda axborot xavfsizligini ta'minlashning yangi bosqichini shakllantirmoqda.

Shu bilan birga, sun'iy intellekt asosidagi monitoring tizimlarining keng joriy qilinishi ma'lumotlar maxfiyligi bilan bog'liq ayrim muammolarni ham yuzaga keltiradi. Foydalanuvchi faoliyatiga oid katta hajmdagi ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish jarayonida shaxsiy axborotlarni himoya qilish dolzarb ilmiy va amaliy masala bo'lib qolmoqda.

Bundan tashqari, AI algoritmlarining noto'liq ma'lumotlar asosida xulosa chiqarishi yoki noto'g'ri prognoz berishi tizim barqarorligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu sababli operatsion tizimlarda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishda algoritmik aniqlik va xavfsizlik talablarini takomillashtirish zarur.

Kelajakda generativ sun'iy intellekt, chuqur o'qitish va parallel hisoblash texnologiyalarining rivojlanishi operatsion tizimlarni yanada intellektuallashtirish imkoniyatini yaratadi. Natijada foydalanuvchi ehtiyojlariga moslashuvchi, o'z-o'zini optimallashtiruvchi va xavfsizlikni mustaqil boshqaruvchi operatsion tizimlar shakllanishi prognoz qilinmoqda.

XULOSA. Tadqiqot natijalari operatsion tizimlarda foydalanuvchi faoliyatini sun'iy intellekt asosida tahlil qilish tizim boshqaruvining samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi. Monitoring, qiyosiy tahlil va modellashtirish metodlari asosida foydalanuvchi faoliyatini real vaqt rejimida kuzatish hamda tizim resurslarini dinamik boshqarish imkoniyatlari aniqlandi.

Mashinali o'qitish algoritmlarining operatsion tizimlarga integratsiyalashuvi protsessor va operativ xotira resurslaridan oqilona foydalanish, tizim yuklanishini kamaytirish va foydalanuvchi uchun qulay ish muhitini shakllantirishga xizmat qilishi asoslandi. Ayniqsa, intellektual monitoring mexanizmlari yordamida xavfsizlikka tahdid soluvchi noodatiy jarayonlarni erta aniqlash imkoniyati operatsion tizimlarda kiberxavfsizlik darajasini oshirishga yordam berishi aniqlandi.

Shuningdek, tadqiqot davomida ishlab chiqilgan intellektual operatsion muhit modeli foydalanuvchi ehtiyojlarini prognozlash va avtomatik optimallashtirish jarayonlarini samarali tashkil etish imkonini berishi bilan

ISSN 3030-3907

ahamiyatli ekanligi tasdiqlandi. Bu esa operatsion tizimlarni adaptiv va o‘z-o‘zini boshqaruvchi platformalarga aylantirishning muhim texnologik asoslaridan biri hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. — 4th ed. — Pearson Education, 2021. — 1136 p.
2. Silberschatz A., Galvin P.B., Gagne G. Operating System Concepts. — 10th ed. — Wiley, 2020. — 976 p.
3. Mitchell T.M. Machine Learning. — New York: McGraw-Hill Education, 2019. — 432 p.
4. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. — Cambridge: MIT Press, 2020. — 800 p.
5. Tanenbaum A.S., Bos H. Modern Operating Systems. — 5th ed. — Pearson, 2022. — 1137 p.
6. Stallings W. Operating Systems: Internals and Design Principles. — 9th ed. — Pearson, 2021. — 816 p.
7. Bishop C.M. Pattern Recognition and Machine Learning. — Springer, 2019. — 738 p.
8. Microsoft AI Technologies. Available at: https://www.microsoft.com/ai
9. Linux Foundation Official Website. Available at: https://www.linuxfoundation.org
10. OpenAI Research Platform. Available at: https://openai.com/research
11. NVIDIA AI Computing Solutions. Available at: https://www.nvidia.com/en-us/ai-data-science/
12. IBM Artificial Intelligence Technologies. Available at: https://www.ibm.com/artificial-intelligence

ISSN 3030-3907