

**MEXATRONIKA VA MASHINASOZLIKDA SUN'IY INTELLEKT
TEXNLOGIYALARINING O'RNI VA AHAMIYATI****Qodirov Farrux Ergash o'g'li****Shahrisabz davlat pedagogika instituti****“Informatika va uni o'qitish metodikasi” kafedrasi mudiri i.f.f.d PhD, Ilmiy raxbar****Mavlonova Muxlisa Nizomiddin qizi****Matematika va informatika yo'nalishi 2-kurs talabasi.****Negmatova Sevinch Ergash qizi****TATU Qarshi filiali 2- kurs talabasi****<https://doi.org/10.5281/zenodo.10817126>**

Annotatsiya: Ushbu keng qamrovli maqola mexatronika va mashinasozlikda sun'iy intellekt (AI) texnologiyalarining hal qiluvchi roli va ahamiyatini o'rganadi. U Alning avtomatlashtirish va robototexnika, bashoratli texnik xizmat ko'rsatish, boshqaruv tizimlari, CAD/CAM, aqlli sensorlar va aktuatorlar kabi turli xil ilovalarini o'rganadi. Maqolada Alning qarorlar qabul qilishni kuchaytirish, samaradorlik va mahsuldorlikni oshirish, inson va mashina o'zaro ta'sirini rivojlantirish, innovatsiyalar va moslashtirishni rag'batlantirish va aqlli mexanik tizimlarning kelajakdagi oqibatlarini shakllantirishdagi ahamiyati ta'kidlangan. U sun'iy intellektning an'anaviy muhandislik amaliyotlariga o'zgartiruvchi ta'sirini va uning sohada innovatsiyalar va barqarorlikni rivojlantirish potentsialini ta'kidlaydi.

Kalit so'zlar: AI texnologiyalari, mexatronika, mashinasozlik, avtomatlashtirish, bashoratli texnik xizmat ko'rsatish, boshqaruv tizimlari, CAD/CAM, aqlli sensorlar, qaror qabul qilish, samaradorlik, innovatsiyalar, barqarorlik.

Kirish. AI mexanik tizimlarni avtomatlashtirish va robototexnikani rivojlantirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Mashinani o'rganish algoritmlari robotlarga tajribadan o'rganish, yangi vaziyatlarga moslashish va murakkab vazifalarni aniq va samarali bajarish imkonini beradi. Ishlab chiqarishda AI bilan ishlaydigan robotlar ishlab chiqarish jarayonlarini sezilarli darajada yaxshilashi, sifat nazoratini kuchaytirishi va umumiy samaradorlikni oshirishi mumkin. AI texnologiyalari sensorlar va jihozlardan olingan ma'lumotlarni tahlil qilish orqali mexatronika va mashinasozlikda prognozli texnik xizmat ko'rsatishni osonlashtiradi. Mashinani o'rganish modellaridan foydalangan holda, sun'iy intellekt mashinalarda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan nosozliklarni bashorat qilishi mumkin, bu esa maqsadli texnik xizmat ko'rsatish va ish vaqtini qisqartirish imkonini beradi. Xizmatga bunday proaktiv yondashuv mexanik tizimlarning ishonchliligi va ishlash muddatini oshiradi. Mexanik tizimlarning ishlashini optimallashtirish uchun boshqaruv tizimlarida neyron tarmoqlar va genetik algoritmlar kabi AI usullari qo'llaniladi. Ushbu texnologiyalar real vaqt rejimida sozlash va moslashuvchan boshqaruvni ta'minlaydi, bu esa samaradorlikni oshirishga, energiya sarfini kamaytirishga va umumiy tizim ish faoliyatini yaxshilashga olib keladi. AI dizayn vazifalarini avtomatlashtirish, geometriyalarni optimallashtirish va innovatsion echimlarni ishlab chiqarish orqali SAPR va CAM jarayonlarini yaxshilaydi. AI algoritmlari optimal dizaynlarni ishlab chiqarish va tez prototiplash va ishlab chiqarish jarayonlarini osonlashtirish uchun turli cheklovlar va talablarni hisobga olgan holda keng dizayn variantlarini tahlil qilishi mumkin. AI mexatronikada sensor va aktuator texnologiyalarini takomillashtirish uchun ishlatiladi, bu ularga o'zgaruvchan muhit va sharoitlarga moslashish imkonini beradi. Aqlli sensorlar AI algoritmlari bilan birgalikda mexanik tizimlarning ishlashi va xatti-harakatlari haqida qimmatli

tushunchalarni beradi, ularning umumiy samaradorligi va sezgirligini oshiradi. Sun'iy intellekt mexatronika va mexanika tizimlarga real vaqtda ma'lumotlarni tahlil qilish va bashorat qilish imkoniyatlariga asoslangan aqlli qarorlar qabul qilish imkonini beradi. Bu ko'proq ma'lumotli va samarali qarorlar qabul qilishga, muhandislik tizimlarining umumiy ishlashi va ishonchligini oshirishga olib keladi. Murakkab vazifalarni avtomatlashtirish, jarayonlarni optimallashtirish va bashoratli texnika xizmat ko'rsatishni yoqish orqali AI mexatronika va mashinasozlikda samaradorlik va mahsuldorlikni oshirishga yordam beradi. Bu xarajatlarni tejash, ishlamay qolish vaqtini qisqartirish va mahsulot sifatini oshirishga olib keladi. AI texnologiyalari ilg'or odam-mashina interfeyslarini ishlab chiqish imkonini beradi, bu esa odamlarning murakkab mexatronika tizimlar bilan o'zaro aloqasini va ularni boshqarishini osonlashtiradi. Natijada, ushbu tizimlardan foydalanish qulayligi va foydalanish imkoniyati sezilarli darajada yaxshilanadi. Mashinasozlik va mexatronikada innovatsion yechimlar va moslashtirishni osonlashtiradi. AI algoritmlaridan foydalanib, muhandislar noan'anaviy dizayn tanlovlarini o'rganishlari, ishlash parametrlarini optimallashtirishlari va muayyan talablar va cheklolarga mos keladigan echimlarni sozlashlari mumkin. Aining mexatronika va mashinasozlikda integratsiyalashuvi avtonom va o'z-o'zini optimallashtirish tizimlariga o'tishdan dalolat beradi. Sun'iy intellekt texnologiyalari rivojlanishda davom etar ekan, aqlliyoq, moslashuvchan mexanika tizimlar salohiyati ortib, aqlli mashinalar va qurilmalar uchun yangi imkoniyatlar ochadi.

Xulosa. Sun'iy intellekt texnologiyalari an'anaviy tizimlarni aqlli, moslashuvchan va samarali echimlarga aylantirib, mexatronika va mashinasozlik sohalarida ajralmas bo'lib qoldi. Aining avtomatlashtirish, bashoratli texnika xizmat ko'rsatish, boshqaruv tizimlari, dizayn va aqlli zondlashdagi roli muhandislik amaliyotini rivojlantirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. AI rivojlanishda davom etar ekan, u mexatronika va mashinasozlikning kelajagini yanada shakllantiradi va innovatsion va barqaror muhandislik yechimlariga olib keladi.

References:

1. Ergash o'g'li, Qodirov Farrux. "Stoks Formulasi. Sirt Integrallari Tadbiqlari/Ijtimoiy fanlarda innovasiya onlayn ilmiy jurnali." (2022): 15.
2. Ergash o'g'li, Qodirov Farrux. "O'zgaruvchilari ajralgan va ajraladigan differensial tenglamalar/Barqarorlik va yetakchi tadqiqotlar onlayn ilmiy jurnali." (2022): 20.
3. Tulqin o'g'li, Usmonov Maxsud, and Qodirov Farrux Ergash o'g'li. "SONLI QATORLAR.(MUSBAT HADLI QATORLARNING YAQINLASHISH TEOREMALARI. LEYBNIS TEOREMASI, ABSOLYUT VA SHARTLI YAQINLASHISH.) 2022/2/17." *TA'LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI* *страницы:* 137-151.
4. Ergash o'g'li, Qodirov Farrux. "Sonli qatorlar.(musbat hadli qatorlarning yaqinlashish teoremalari. leybnis teoremasi, absolyut va shartli yaqinlashish.) 2022/2/17." *Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali* *страницы:* 137-151.
5. Qodirov, Farrux. "YER OSTI SUVLARINING FIZIK XOSSALARI, KIMYOVIY TARKIBI, HAKAKATI VA GRUNTLARNING SUV O'TKAZUVCHANLIGI, FILTRATSIYA QONUNI." *Analytical Journal of Education and Development* (2022).
6. Tulqin o'g'li, Usmonov Maxsud, and Qodirov Farrux Ergash o'g'li. "O'ZGARUVCHILARI AJRALGAN VA AJRALADIGAN DIFFERENSIAL TENGLAMALAR." *BARQARORLIK VA YETAKCHI*

TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI 2.1 (2022): 240-245.

7. Tulqin o'g'li, Usmonov Maxsud, Sayifov Botirali Zokir o'g'li, and Qodirov Farrux Ergash o'g'li. "IKKI ARGUMENTLI FUNKSIYANING ANIQLANISH SOHASI, GRAFIGI, LIMITI VA UZLUKSIZLIGI." *BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI* (2022): 148-152.

8. Ergash o'g'li, Qodirov Farrux. "IMPORTANCE OF KASH-HEALTH WEB PORTAL IN THE DEVELOPMENT OF MEDICAL SERVICES IN THE REGIONS." *Conferencea* (2022): 80-83.

9. Фаррух Қодиров. "Аҳолига хизмат кўрсатиш соҳасининг моделлаштиришни тизимли имитация қилиш" *Biznes-Эксперт*, 2022 №5, 102-106 p.

10. Kodirov, F. E., J. U. Abdirasulov, and Sh B. Doniyev. "Content Management System Wordpress And Its Technical Characteristics In Manufacturing And Managing Dynamic Web Sites." *Современные Проблемы И Перспективные Направления Инновационного Развития Науки*. 2019.

11. Qodirov, F. E., S. S. Jo'rayev, and V. N. Qalandarov. "Information Architecture In Site Design." *НАУКА И НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ-ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА*. 2019.

12. Qodirov, Farrux, and Suxrobojon Jo'rayev. "JAVA programming language development of software products as an example of the android system." *Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences* 2.13 (2023): 137-141.

13. Qodirov, Farrux, Nurbek Sirojev, and Sevinch Negmatova. "FEATURES OF THE ANDROID STUDIO SOFTWARE PACKAGE." *Академические исследования в современной науке* 2.17 (2023): 130-146.

14. Qodirov, F. "Optimization of telecommunications power supply systems based on reliability criteria." *Science and innovation* 2.A12 (2023): 15-20.

15. Qodirov, Farrux, and Muxlisa Mavlonova. "TA'LIM TIZIMINI RAQAMLASHTIRISHNING XORIJ TAJRIBASI VA UNI O'ZBEKISTONDA QO'LLASH USULLARI." *Наука и технология в современном мире* 3.2 (2024): 72-74.