

Date: 7<sup>th</sup> April-2025

MEXATRONIK TIZIMLARNI QISHLOQ XO'JALIGIDA QO'LLANILISHI VA  
UNING RIVOJLANISHI.

**Turdaliyev Voxid Maxsudovich**

Namangan muhandislik-qurilish instituti, t.f.d., professor, vox-171181@mail.ru

**Nurova Hilola Normurodovna**

Buxoro davlat texnika universiteti, 2-kurs doktoranti

[nurovahilola44@gmail.com](mailto:nurovahilola44@gmail.com)

(O'zbekiston, Buxoro)

**Annotatsiya:** Zamonaviy qishloq xo'jaligi texnologiyalarining rivojlanishi samaradorlik va hosildorlikni oshirishga qaratilgan. Bu jarayonda mexatronik tizimlar muhim rol o'ynaydi. Ular mexanika, elektronika va dasturiy ta'minotni o'zida mujassam etib, turli qishloq xo'jaligi ishlarini avtomatlashtirish va optimallashtirishga yordam beradi. Ushbu maqolada mexatronik tizimlarning qishloq xo'jaligidagi qo'llanilishi va uning rivojlanish istiqbollari haqida so'z yuritiladi.

**Kalit so'zlar:** texnologiya, mexanika, elektronika, dasturiy ta'minot, avtomatlashtirish, optimallashtirish, mexatronik tizim, aqlli mashinalar, boshqaruv, kompyuter dizayn muhandisligi, kombinatsiya, loyihalash, operatsion, avtomatik, qisman avtomatik.

**Kirish.** Qishloq xo'jaligida mexatronik tizimlarning qo'llanilishi va so'nggi ishlanmalari tadqiqot jamoatchiligida ko'proq e'tibor va qiziqish uyg'otmoqda. So'nggi bir necha yil ichida o'z atrof-muhitini to'g'ri xaritalash va o'zgaruvchan atrof-muhitga oqilona munosabatda bo'lishga qodir bo'lgan aqlli mashinalar va tizimlarning rivojlanishi ko'paydi. Mexatronika - bu ko'p texnologiyali tajribaga ega bo'lgan va elektron, mexanik, boshqaruv va kompyuter dizayn muhandisligi kombinatsiyasiga ega bo'lgan soha bo'lib, bu aqlli va murakkab mashinalar va tizimlarni loyihalash va rivojlantirishga olib keladi. Boshqa tomondan, rivojlangan mamlakatlarning mexanizatsiyalashgan qishloq xo'jaligida mavjud mashinalarning aksariyati murakkab va kompyuter tomonidan boshqariladi. Qishloq xo'jaligida mexatronika qo'llanilishi operatsion aniqlikni oshirish va operatsion xarajatlarni kamaytirish uchun ishlatiladi. Avtomatik yoki qisman avtomatik traktorlarni ishlab chiqishga qiziqish ortib bormoqda. Mavjud avtomatik tizimlar va operatorning etishmasligi operatsiyani kuzatish uchun turli darajadagi kirishni talab qiladi. Traktor geografik xarita ma'lumotlarini ixchamlashtirish va uzatish imkoniyatiga ega bo'lgan tayanch stantsiya tomonidan nazorat qilinishi mumkin. Rivojlanayotgan mamlakatlarda, xususan, Osiyoning qishloq xo'jaligiga asoslangan mamlakatlarida hali ham mavjud tizimni takomillashtirish va arzonroq texnikani ishlab chiqish imkoniyati mavjud. Qishloq xo'jaligida mexatronik tizimlar (MS) avtomobil va axborot tizimi o'rtasida ikki tomonlama ma'lumot oqimi zarur bo'lgan murakkab transport vositalarini yaratish uchun ishlatiladi. Mexanizatsiyalash mamlakatning iqtisodiy o'sishi va rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Bog'dorchilik O'zbekiston qishloq xo'jaligida muhim o'rin tutadi. Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish, avtomatlashtirish, kibernetik hodisalar, kompyuterlar va



Date: 7<sup>th</sup> April-2025

robotlardan foydalanish mehnat tarkibidagi funktsional o'zgarishlarga olib keldi, ya'ni qo'l mehnati kamaydi, aksincha aqliy mehnatning ulushi ortdi va eng yangi texnologiyalar aqliy mehnatning ayrim qismlarini bajaradi. Biroq, bu ishlab chiqarishda inson mehnati butunlay yo'q qilinadi degan fikrga olib kelmasligi kerak, ammo ilmiy va texnologik taraqqiyot jarayonida mehnatning o'zi funktsiyasi o'zgarib, ba'zi bir mehnat turlari yo'q qilinishi bilan boshqa turlari paydo bo'ldi. Ya'ni, inson va texnika o'rtasidagi mehnat taqsimoti doimo o'zgarib turadi. Shuning uchun, agar ilmiy va texnologik rivojlanish cheksiz jarayon bo'lsa, mehnat funktsiyasining o'zgarishi ham xuddi shunday uzluksizdir.

**Mexatronik tizimlarning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati** Mexatronik tizimlar turli qishloq xo'jaligi sohalarida qo'llaniladi. Ularning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

**-Avtomatlashtirish va robotlashtirish** – dehqonchilik va chorvachilikda inson omiliga kamroq bog'liq bo'lish, mehnatni yengillashtirish.

**-Hosildorlikni oshirish** – sensor va sun'iy intellekt yordamida optimal sug'orish, urug' ekish, hosilni yig'ish jarayonlarini boshqarish.

**-Resurslarni tejash** – yoqilg'i, suv va o'g'it sarfini kamaytirish orqali ekologik toza va samarali tizimlarni yaratish. Mexatronik tizimlarning asosiy qo'llanilish yo'nalishlari Avtomatlashtirilgan qishloq xo'jalik texnikasi – Dronlar va robotlar: Ekinlarni kuzatish, kasallik va zararkunandalarga qarshi kurash uchun ishlatiladi. – Avtonom traktorlar: GPS va sensor texnologiyalari yordamida ekish va haydash jarayonlarini boshqaradi.

Aqlli sug'orish tizimlari – Namlik datchiklari orqali dalaning aniq ehtiyojlariga qarab suv yetkazib beriladi. – IoT (Internet of Things) asosida ishlovchi tizimlar yordamida suv sarfi optimallashtiriladi.

Chorvachilikda aqlli boshqaruv tizimlari – Elektron identifikatsiya va monitoring qurilmalari orqali chorva mollarining salomatligi nazorat qilinadi. – Avtomatlashtirilgan yem berish tizimlari orqali oziqlanish jarayonlari takomillashtiriladi. Hosilni yig'ish va saralash tizimlari – Robotlashtirilgan kombayn va yig'im-terim mashinalari yordamida aniq va tezkor hosil yig'ish jarayonlari amalga oshiriladi. – Sun'iy intellekt yordamida mevalar va sabzavotlarni saralash jarayoni avtomatlashtiriladi. Mexatronik tizimlarning rivojlanish istiqbollari Kelajakda mexatronik tizimlarning qishloq xo'jaligidagi roli yanada ortib boradi.

Quyidagi yo'nalishlar ustuvor bo'lishi kutilmoqda:

- Sun'iy intellekt va mashinani o'rganish asosida yanada aqlli tizimlar yaratilishi
- IoT texnologiyalari yordamida real vaqtda ma'lumot yig'ish va tahlil qilish imkoniyatlari kengayishi
- Energiya tejamkorlikka asoslangan avtomatlashtirilgan texnikalar ishlab chiqilishi
- To'liq avtonom fermer xo'jaliklari yaratish istiqbollari

**Xulosa** Mexatronik tizimlarning qishloq xo'jaligida keng joriy etilishi ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, mehnat xarajatlarini kamaytirish va ekologik muhitni yaxshilashga xizmat qiladi. Ushbu texnologiyalar kelajakda qishloq xo'jaligida barqaror va innovatsion yechimlarni taklif etib, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashga katta hissa



Date: 7<sup>th</sup> April-2025

qo'shadi. XXI asr texnologik taraqqiyot asri ekan, mexatronika umuman inson hayotida juda muhim o'rin tutadi.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. R.T.Gazieva “Avtomatik tizimlarni loyihalash” Toshkent 2019
2. N. Orinbetov , D. Turdimuratov “Mexatronikaning zamonaviy tendentsiyalari” maqola
3. Подураев Ю. Основы мехатроники.-М.: МГТУ «Станкин», 2000.-80 с.
4. Сироткин О.С., Подураев Ю.В., Богачев Ю.П. Мехатронные технологические машины в машиностроении. Мехатроника. Автоматизация. Управление. 2003, № 4.
5. Алтынов Ж.І. Өнекәсіптік роботтардың механикасы: Оқу құралы. – Алматы: КазҰТУ, 2002

