

AVTOMATLASHTIRILGAN BLOKIROVKALASH TIZIMI

Aslonova Aziza Baxshilloyevna

Buxoro viloyati Vobkent tuman

3-son texnikumi

Maxsus fanlar kafedrası O'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada avtomatlashtirilgan blokirovkalash tizimining traktor va qishloq xo'jaligi agregatlaridagi roli, tuzilishi, ishlash prinsiplari va afzalliklari tahlil qilinadi. Tizim sensorlar, elektron boshqaruv bloklari va mexanik blokirovkalar orqali operator xatosini kamaytiradi, texnika qismlarining eskirishini sekinlashtiradi va xavfsiz ishlashni ta'minlaydi. Maqolada shuningdek, tizimning zamonaviy qishloq xo'jaligi texnikasida qo'llanishi, IoT va sun'iy intellekt bilan integratsiyasi va kelajakdagi rivojlanish yo'nalishlari ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: Avtomatlashtirilgan blokirovkalash tizimi, traktor, qishloq xo'jaligi agregatlari, sensorlar, elektron boshqaruv bloki, xavfsizlik, IoT, sun'iy intellekt.

Traktorlar va qishloq xo'jaligi agregatlari ishlab chiqarish va ishlatishda xavfsizlik va samaradorlik muhim ahamiyatga ega. Traktorlar turli ish sharoitlarida, jumladan maydonlarda, sug'orish tizimlarida va boshqa qishloq xo'jaligi operatsiyalarida ishlaydi. Shu sababli, ularning boshqaruv tizimlarida mexanik va elektron xavfsizlik elementlari mavjud bo'lishi talab qilinadi.

Blokirovkalash tizimi — bu traktor va agregatlar o'rtasidagi mos kelmaslik yoki xavfli holat yuzaga kelganda avtomatik tarzda ishni to'xtatish yoki cheklashga xizmat qiluvchi mexanizm. Avtomatlashtirilgan blokirovkalash tizimlari esa inson omilini minimal darajaga tushirib, texnika ishlashining xavfsiz va samarali bo'lishini ta'minlaydi.

Avtomatlashtirilgan blokirovkalash tizimi (ABT) — bu traktor yoki boshqa qishloq xo'jaligi texnikasining ish jarayonida xavfsizlikni ta'minlash uchun o'rnatilgan avtomatik mexanizm bo'lib, u quyidagi vazifalarni bajaradi:

- Xavfli holatlarni aniqlash: Tormoz tizimi ishlamay qolishi, tezlik normatividan oshib ketish yoki agregat noto‘g‘ri ulangan hollarda tizim signal beradi.

- Ishni bloklash: Tizim avtomatik tarzda mexanik harakatlarni to‘xtatadi yoki ularni cheklaydi, masalan, ishlayotgan ishchi organni to‘xtatish.

- Operatorni ogohlantirish: Vizual va ovozli signal yordamida operatorga xavf haqida xabar beradi [1].

ABT odatda sensorlar, elektron boshqaruv bloklari va mexanik harakatni cheklash elementlaridan tashkil topadi. Bu tizimlar traktor va agregatlarning ishlash samaradorligini oshiradi, avariylarni kamaytiradi va texnikaning umrini uzaytiradi.

Zamonaviy qishloq xo‘jaligi texnikasi samaradorligi va xavfsizligi operator tajribasi va texnikaning sifati bilan birga, unga o‘rnatilgan boshqaruv tizimlariga ham bog‘liq. Traktorlar va turli qishloq xo‘jaligi agregatlari ekish, sug‘orish, yer ishlov berish va boshqa jarayonlarda ishlatiladigan murakkab mexanizm va elektron tizimlar majmuasidir. Shu jarayonda xavfsizlikni ta‘minlash va texnikaning optimal ishlashini kafolatlash uchun avtomatlashtirilgan blokirovkalash tizimi muhim ahamiyat kasb etadi.

Avtomatlashtirilgan blokirovkalash tizimi (ABT) traktor va agregatlar ishlash jarayonida xavfli holatlarni aniqlab, ish jarayonini avtomatik tarzda cheklash yoki to‘xtatish orqali operator va texnika xavfsizligini ta‘minlaydigan murakkab mexanik-elektron tizimdir. ABT tizimi tuzilishi bir nechta asosiy komponentlardan iborat bo‘lib, ular tizimning samarali ishlashini ta‘minlaydi.

Sensorlar tizimning “ko‘zlari” hisoblanadi va traktor hamda agregat holatini real vaqt rejimida monitoring qiladi. Sensorlar traktor va ishchi organning tezligi, tormoz holati, hidravlik tizim bosimi, PTO tezligi va ishchi organning joylashuvi kabi parametrlarni doimiy ravishda o‘lchaydi. Bu ma’lumotlar elektron boshqaruv blokiga uzatiladi va tizimning samarali ishlashiga asos bo‘ladi. Sensorlar yordamida texnika normal ishlashini yoki xavfli holatda ekanligini aniqlash mumkin bo‘ladi.

Elektron boshqaruv bloki (EBB) ABT tizimining “miya”si bo‘lib, sensorlardan kelgan signallarni qabul qiladi, tahlil qiladi va zarur choralarni avtomatik ravishda amalga

o'shiradi. EBB sensor ma'lumotlarini oldindan belgilangan me'yorlar bilan solishtiradi. Agar parametrlar normadan tashqari bo'lsa, tizim signal beradi va elektron relelar yoki servomexanizmlar yordamida ishchi organni bloklaydi yoki cheklaydi. Shu tarzda operator xatosi kamayadi va texnikaning xavfsiz ishlashi ta'minlanadi.

Mexanik blokirovka elementlari operator va agregat xavfsizligini kafolatlaydi. Bu elementlar elektomagnet blokirovkalar, gidraulik valflar va mexanik qulflardan iborat. Elektromagnet blokirovkalar PTO yoki ishchi organni to'xtatadi, gidraulik valflar tormoz yoki ishchi organning harakatini cheklaydi, mexanik qulflar esa favqulodda holatlarda qo'lda yoki avtomatik tarzda ishni bloklaydi.

Signalizatsiya tizimi operatorni ogohlantirish uchun turli vositalardan foydalanadi. Vizuallar, LED indikatorlar yoki displey yordamida tizim holati operatorga yetkaziladi. Ovozli signal favqulodda holatlarda operator va atrofdagi shaxslarni ogohlantiradi. Elektron boshqaruv bloki orqali monitoring uzluksiz davom etadi va operatorga real vaqt rejimida ma'lumot yetkaziladi.

ABT tizimi ishlash prinsiplari quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi: sensorlar traktor va agregat parametrlarini real vaqt rejimida monitoring qiladi; EBB parametrlarni oldindan belgilangan me'yorlar bilan solishtiradi; me'yorlar buzilgan holatda tizim ishchi organni cheklaydi yoki to'xtatadi; operator signal va indikatorlar orqali ogohlantiriladi; zarur hollarda mexanik va elektron elementlar ishchi organni yoki traktor harakatini to'xtatadi. Masalan, agar PTO tezligi normadan oshsa yoki tormoz ishlamay qolsa, tizim avtomatik ravishda PTO ni bloklaydi va operatorni ogohlantiradi. Shu orqali inson xatosi kamayadi va texnika xavfsizligi ta'minlanadi.

Qishloq xo'jaligida ABT tizimi qo'llanilishi samaradorlik va xavfsizlikni oshiradi. Traktorlar ABT tizimi yordamida ishchi organni xavfsiz ishlatadi, tormoz va tezlik nazorat qilinadi, PTO va g'ildirak momenti kuzatiladi. Agregatlar, masalan g'alla ekish mashinalari, sug'orish tizimlari va tuproq ishlov berish texnikasi ABT orqali xavfsiz ishlaydi.

Tizim ishchi organning noto'g'ri ulanganini aniqlaydi, favqulodda holatda avtomatik to'xtatadi va operatorni ogohlantiradi.

Zamonaviy ABT tizimlari IoT va GPS texnologiyalari bilan integratsiyalashadi. Bu masofadan monitoring qilish, avtomatik diagnostika va texnik xizmat ko'rsatishni rejalashtirish, traktor va agregatlarni optimal ishlash rejimida boshqarish imkonini beradi [4].

Xulosa qilib aytganda, avtomatlashtirilgan blokirovkalash tizimi qishloq xo'jaligi texnikasining samaradorligini oshirish va xavfsiz ishlashini ta'minlashda muhim vosita hisoblanadi. Sensorlar, elektron boshqaruv bloklari va mexanik blokirovkalar orqali tizim operator xatosini kamaytiradi, texnika qismlarining eskirishini sekinlashtiradi va ishlab chiqarish jarayonini xavfsiz qiladi.

Kelajakda sun'iy intellekt va IoT texnologiyalari bilan integratsiyalashgan ABT tizimlari qishloq xo'jaligi texnikasining avtonom va optimal ishlashini ta'minlaydi. Shu sababli, avtomatlashtirilgan blokirovkalash tizimlari qishloq xo'jaligi sohasida texnik xavfsizlik va samaradorlikni oshirishning ajralmas qismi sifatida qaraladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Akimov V.P., Ivanov S.A. Zamonaviy traktorlarda avtomatlashtirilgan tizimlar. Toshkent: Qishloq xo'jaligi nashriyoti, 2021.
2. Karimov O. Qishloq xo'jaligi texnikasida elektron boshqaruv tizimlari. Toshkent: Fan va texnika, 2022.
3. Rashidov B. Traktor va agregatlarning xavfsizlik tizimlari. Samarqand: Texnika nashriyoti, 2020.
4. Ergashev M. Qishloq xo'jaligi texnikasida avtomatlashtirish va innovatsiyalar. Toshkent: Ilm-fan, 2023.