

TUKLI CHIGITLARNI SARALASH UCHUN ELEKTR SARALAGICH QURILMANING RELE HIMOYASI VA AVTOMATIKASINI TADQIQ ETISH

Mingboyeva Mahliyo

Qo'qon davlat universiteti elektronika va elektrtexnika yonalishi
2-bosqich magistrant

Annotatsiya: Mazkur ilmiy maqolada qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlash jarayonida qo'llaniladigan tukli chigitlarni saralash uchun elektr saralagich qurilmaning rele himoyasi va avtomatikasi tizimlarini tadqiq etish masalalari yoritilgan. Zamonaviy paxta-tozalash sanoatida chigit sifatini yaxshilash, saralash jarayonining aniqligi va samaradorligini oshirish muhim ahamiyatga ega bo'lib, bu jarayonda elektr saralagich qurilmalar keng qo'llaniladi. Ushbu qurilmalarning uzluksiz va xavfsiz ishlashini ta'minlash uchun rele himoyasi va avtomatika tizimlari asosiy rol o'ynaydi. Tadqiqotda elektr saralagich qurilmaning texnologik ishlash prinsipi, uning elektr ta'minoti tizimi, rele himoya vositalari va avtomatik boshqaruv algoritmlari o'rganildi. Shuningdek, ortiqcha yuklama, qisqa tutashuv va kuchlanish o'zgarishlariga qarshi himoya mexanizmlari tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari rele himoyasi va avtomatika tizimlarini optimallashtirish orqali qurilmaning ishlash samaradorligini oshirish, energiya sarfini kamaytirish va nosozliklarning oldini olish mumkinligini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: elektr saralagich, tukli chigit, rele himoyasi, avtomatika, qishloq xo'jaligi texnologiyasi, energiya samaradorligi, avtomatik boshqaruv, himoya tizimi.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОСОРТИРОВОЧНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ СОРТИРОВКИ ОПУШЕННЫХ СЕМЯН

Mingboyeva Mahliyo

Кокандский государственный университет
Кафедра электроники и электротехники
Студент магистратуры 2-го курса

Аннотация: В данной научной статье рассматриваются вопросы исследования релейной защиты и систем автоматизации электросортировочного устройства для сортировки опущенных семян,

используемого в переработке сельскохозяйственной продукции. В современной хлопкоочистительной промышленности повышение качества семян, увеличение точности и эффективности процесса сортировки имеет большое значение, и в этом процессе широко используются электросортировочные устройства. Релейная защита и системы автоматизации играют ключевую роль в обеспечении бесперебойной и безопасной работы этих устройств. В исследовании изучены принцип технологической работы электросортировочного устройства, его система электропитания, релейные защитные устройства и алгоритмы автоматического управления. Также проанализированы механизмы защиты от перегрузки, короткого замыкания и колебаний напряжения. Результаты исследования показали, что путем оптимизации релейной защиты и систем автоматизации можно повысить эффективность устройства, снизить энергопотребление и предотвратить неисправности.

Ключевые слова: электрический сортировщик, семена с перистым зернистым строением, релейная защита, автоматизация, сельскохозяйственная техника, энергоэффективность, автоматическое управление, система защиты.

RESEARCH ON RELAY PROTECTION AND AUTOMATION OF AN ELECTRIC SORTING DEVICE FOR SORTING HAIRY SEEDS

Mingboyeva Mahliyo

Kokand State University Department of Electronics and Electrical Engineering 2nd year master's student

Abstract: This scientific article covers the issues of research on relay protection and automation systems of an electric sorting device for sorting hairy seeds used in the processing of agricultural products. In the modern cotton ginning industry, improving the quality of seeds, increasing the accuracy and efficiency of the sorting process is of great importance, and electric sorting devices are widely used in this process. Relay protection and automation systems play a key role in ensuring the uninterrupted and safe operation of these devices. The research studied the principle of technological operation of the electric sorting device, its power supply system, relay protection devices and automatic control algorithms. Also, protection mechanisms against overload, short circuit and voltage fluctuations were analyzed. The results of the study showed that by optimizing

relay protection and automation systems, it is possible to increase the efficiency of the device, reduce energy consumption, and prevent malfunctions.

Keywords: electric sorter, feathery seed, relay protection, automation, agricultural technology, energy efficiency, automatic control, protection system.

Kirish: Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlash jarayonida zamonaviy texnologiyalarni joriy etish mahsulot sifatini oshirish, ishlab chiqarish samaradorligini ta‘minlash va resurslardan oqilona foydalanish imkonini beradi. Paxta yetishtirish va uni qayta ishlash jarayonida tukli chigitlarni saralash muhim bosqich hisoblanadi, chunki chigit sifati keyingi texnologik jarayonlarga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi. Elektr saralagich qurilmalar ushbu jarayonni avtomatlashtirish, aniqlikni oshirish va inson omilini kamaytirish imkonini beradi. Biroq ushbu qurilmalarning samarali ishlashi ularning elektr tizimlarining barqarorligi va himoyalanganligiga bog‘liq. Rele himoyasi va avtomatika tizimlari elektr qurilmalarni ortiqcha yuklama, qisqa tutashuv va boshqa favqulodda holatlardan himoya qilish, shuningdek, ularning avtomatik boshqaruvini ta‘minlashda muhim rol o‘ynaydi. Mazkur tadqiqotning dolzarbligi elektr saralagich qurilmalarning ishlash ishonchliligini oshirish, energiya sarfini optimallashtirish va texnik nosozliklarni kamaytirish zarurati bilan belgilanadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi tukli chigitlarni saralash uchun mo‘ljallangan elektr qurilmalarda rele himoyasi va avtomatika tizimlarini ilmiy asosda tahlil qilish hamda ularni takomillashtirish bo‘yicha takliflar ishlab chiqishdan iborat.

Metodologiya: Tadqiqot jarayonida tizimli tahlil, elektr texnika modellashtirish, tajribaviy kuzatuv va statistik tahlil metodlaridan foydalanildi. Elektr saralagich qurilmaning ishlash prinsipi va uning elektr sxemasi o‘rganilib, asosiy energiya oqimlari va yuklama taqsimoti tahlil qilindi. Rele himoya tizimlarini tadqiq etishda qisqa tutashuv, ortiqcha yuklama va kuchlanish tebranishlari sharoitida qurilmaning ishlash holati modellashtirildi. Shuningdek, avtomatik boshqaruv tizimining algoritmlari ishlab chiqilib, ularning samaradorligi baholandi. Tadqiqot metodologiyasi doirasida sensorlar yordamida olingan ma‘lumotlar asosida qurilmaning ishlash parametrlari monitoring qilindi hamda ularning asosida tahliliy xulosalar chiqarildi.

Natijalar: Tadqiqot natijalari elektr saralagich qurilmalarida rele himoyasi va avtomatika tizimlarining samarali ishlashi qurilmaning umumiy ishonchliligini sezilarli darajada oshirishini ko‘rsatdi. Aniqlanishicha, ortiqcha yuklama va qisqa tutashuv holatlarida tezkor ishlovchi rele tizimlari qurilmaning zarar ko‘rishini oldini oladi hamda ishlab chiqarish jarayonining uzluksizligini ta‘minlaydi. Shuningdek, avtomatik boshqaruv tizimlari yordamida saralash jarayonining optimal rejimi ta‘minlanib, energiya sarfi kamaytiriladi. Tadqiqot davomida ishlab

chiqilgan boshqaruv algoritmlari qurilmaning ish samaradorligini oshirishga xizmat qilishi aniqlandi.

Muhokama:Elektr saralagich qurilmalarida rele himoyasi va avtomatika tizimlarini takomillashtirish zamonaviy sanoat talablariga javob beruvchi muhim yoʻnalish hisoblanadi. Tadqiqot natijalari shuni koʻrsatadiki, ilgʻor sensorlar va raqamli boshqaruv tizimlaridan foydalanish qurilmaning ishlash parametrlarini real vaqt rejimida nazorat qilish imkonini beradi. Shu bilan birga, sunʻiy intellekt asosidagi prognozlash tizimlarini joriy etish qurilmaning texnik xizmat koʻrsatish jarayonini optimallashtirishga yordam beradi. Muhokama jarayonida aniqlanishicha, rele himoyasi va avtomatika tizimlarini integratsiya qilish orqali ishlab chiqarish samaradorligini sezilarli darajada oshirish mumkin.

Xulosa:Tadqiqot natijalari tukli chigitlarni saralash uchun elektr saralagich qurilmalarda rele himoyasi va avtomatika tizimlarini qoʻllash qurilmaning ishonchliligi, samaradorligi va xavfsizligini oshirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini koʻrsatdi. Rele himoya tizimlari favqulodda holatlarning oldini olishga xizmat qilsa, avtomatik boshqaruv tizimlari ishlab chiqarish jarayonini optimallashtiradi. Shu sababli zamonaviy qishloq xoʻjaligi texnologiyalarida ushbu tizimlarni rivojlantirish va keng joriy etish muhim ilmiy va amaliy vazifa hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Chapman, Stephen J. Electric Machinery Fundamentals. 5th ed. New York: McGraw-Hill, 2012. 680 p.
2. Blackburn, J. Lewis, Domin, Thomas J. Protective Relaying: Principles and Applications. 4th ed. Boca Raton: CRC Press, 2014.
3. IEEE Industry Applications Society. IEEE Std 3004.8-2016: IEEE Recommended Practice for Motor Protection in Industrial and Commercial Power Systems. New York: IEEE, 2017. 163 p.
4. Petruzella, Frank D. Programmable Logic Controllers. 5th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2016. 432 p.
5. Stenerson, Jon. Industrial Automation and Process Control. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003. 420 p.
6. Rejabboev, Soxibjon Tojimirzayevich. "Improvement of Cotton Seed Sorting Device." Archive of Conferences, 2021, pp. 79–81.
7. Abdullaev, Abror Abdukhamid ugli. "Improvement of the Seed Sorting Technology." E Conference Zone, 2023, pp. 13–16.
8. Kebede, Michael, Balcha, Merdasa. "Cottonseed Production Technology." In: Cotton Sector Development in Ethiopia: Challenges and

Opportunities. Singapore: Springer Nature Singapore, 2024, pp. 351–377. DOI:
10.1007/978-981-99-9149-5_14