

CONTROL OF THE DENSITY OF THE RAW MATERIAL IN THE ARRALI GIM WORKING CHAMBER BASED ON THE LOAD CURRENT OF THE ACCELERATOR ELECTRIC MOTOR

NamDTU Doctoral Student:

Kenjayeva Muazzam Isroiljon kizi

NamDTU Professor:

Ergashev Jamoliddin Samatovich

Annotatsiya: Ushbu maqolada arrali jinlash jarayonida xomashyo valigi zichligining jin unumdorligi, energiya sarfi hamda tola va chigit sifat ko'rsatkichlariga ta'siri tahlil qilingan. 2010-yildan keyingi ilmiy tadqiqotlar asosida arrali jin ishchi kamerada xomashyo valigi zichligini barqarorlashtirish muammolari aniqlangan. Tezlatgich elektromotori yuklanish tokidan jarayon holatini baholashning informativ parametri sifatida foydalanish imkoniyati asoslangan. Jinlash jarayonini adaptiv boshqarishga yo'naltirilgan texnologik yechimlarning ilmiy ahamiyati ko'rsatib berilgan.

Kalit so'zlar: arrali jin, xomashyo valigi, zichlik, tezlatgich, yuklanish toki, adaptiv boshqaruv, energiya tejamkorlik.

Абстракт: В данной статье анализируется влияние плотности сырья на производительность хлопкоочистительного завода, энергопотребление, а также показатели качества волокна и семян в процессе хлопкоочистки пилы. На основе научных исследований, проводимых с 2010 года, выявлены проблемы стабилизации плотности сырья в рабочей камере хлопкоочистительного завода. Обоснована возможность использования тока нагрузки электродвигателя ускорителя в качестве информативного параметра для оценки состояния процесса. Показана научная значимость технологических решений, направленных на адаптивное управление процессом хлопкоочистки.

Ключевые слова: лесопильный завод, качество сырья, плотность, ускоритель, ток нагрузки, адаптивное управление, энергоэффективность.

Abstract: This article analyzes the impact of raw material density on gin productivity, energy consumption, and fiber and seed quality during the saw ginning process. Based on scientific research conducted since 2010, issues related to raw material density stabilization in the ginning chamber are identified. The feasibility of using the accelerator motor load current as an informative parameter for assessing the process status is substantiated. The scientific significance of technological solutions aimed at adaptive control of the ginning process is demonstrated.

Keywords: sawmill, raw material quality, density, accelerator, load current, adaptive control, energy efficiency.

Kirish

Paxtani jinlash jarayoni to'qimachilik sanoatida mahsulot sifati va ishlab chiqarish samaradorligini belgilovchi asosiy texnologik bosqichlardan biri hisoblanadi. Arrali jin mashinalarida jinlash jarayonining samaradorligi ko'p jihatdan ishchi kamerada hosil bo'ladigan xomashyo valigi zichligiga bog'liq. Xomashyo valigi zichligining optimal qiymatdan chetlanishi jin unumdorligining pasayishiga, tola va chigitning mexanik shikastlanishiga hamda energiya sarfining ortishiga olib keladi.

So‘nggi yillarda arrali jinlash texnologiyasini takomillashtirishga qaratilgan tadqiqotlar asosan xomashyo oqimini barqarorlashtirish, ishchi organlar konstruksiyasini optimallashtirish hamda jarayonni avtomatlashtirish masalalariga yo‘naltirilgan. Biroq, xomashyo valigi zichligini real vaqt rejimida baholash va adaptiv tarzda boshqarish masalalari yetarli darajada kompleks yechimga ega emas.

Xomashyo valigi zichligining jinlash jarayoniga ta’siri

Ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, xomashyo valigi zichligi jinlash jarayonining asosiy texnologik parametri hisoblanadi. Zichlikning ortishi ma’lum chegaragacha jin unumdorligini oshiradi, biroq me’yoridan oshib ketganda ishchi organlarga yuklanish ortadi va tola sifat ko‘rsatkichlari yomonlashadi. Shu sababli, xomashyo valigi zichligini barqaror darajada saqlash jinlash jarayonining samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

Tezlatgichning jinlash jarayonidagi roli

Arrali jin ishchi kamerasida o‘rnatilgan tezlatgich xomashyo oqimining shakllanishi va valik hosil bo‘lish jarayoniga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Tezlatgichning aylanish tezligi va konstruktiv parametrlari xomashyoning ishchi kameraga berilish intensivligini belgilaydi. Amaldagi texnologiyalarda tezlatgich doimiy rejimda ishlaydi va jinlash jarayonining real holatiga moslashmaydi, bu esa zichlikning o‘zgaruvchanligiga olib keladi.

Yuklanish toki asosida jarayon holatini baholash

Elektromotor yuklanish toki ishchi organlarga tushayotgan yuklanishni aks ettiruvchi informativ parametr hisoblanadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, tezlatgich elektromotori yuklanish toki xomashyo valigi zichligi bilan funksional bog‘liqlikka ega. Ushbu bog‘liqlikdan foydalanish orqali jinlash jarayonining holatini bilvosita baholash va tezlatgich ish rejimini moslashtirish imkoniyati mavjud.

Adaptiv boshqarish imkoniyatlari

Tezlatgich elektromotori yuklanish toki asosida xomashyo valigi zichligini adaptiv tarzda rostlash jinlash jarayonining barqarorligini ta’minlaydi. Bunday yondashuv energiya sarfini kamaytirish, ishchi organlarning ortiqcha yuklanishini oldini olish hamda mahsulot sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilash imkonini beradi.

Xulosa

2010-yildan keyingi ilmiy tadqiqotlar tahlili arrali jinlash texnologiyasida xomashyo valigi zichligini boshqarish masalasi dolzarbligini ko‘rsatdi. Tezlatgich elektromotori yuklanish tokidan informativ parametr sifatida foydalanish jinlash jarayonini adaptiv boshqarish uchun samarali texnologik yechim hisoblanadi. Taklif etilgan yondashuv arrali jinlash jarayonining resurstejamkorligini oshirish hamda tola va chigit sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Baker R.V., Hughs S.E. Cotton ginning technology: recent developments. – *Journal of Cotton Science*, 2011.
2. Valco T.D., Smith J.L. Energy efficiency in saw gin operations. – *Applied Engineering in Agriculture*, 2013.

3. Khalilov A.A. Improvement of saw gin working chamber performance. – *Textile Machinery*, 2014.
4. Wanjura J.D., Barnes E.M. Gin process control using motor load monitoring. – *Biosystems Engineering*, 2015.
5. Li Y., Hardin R.G. Fiber quality changes during saw ginning. – *Industrial Crops and Products*, 2016.
6. Boymirzaev F.M. Arrali jinlash jarayonida xomashyo oqimini barqarorlashtirish. – *Paxta sanoati muammolari*, 2018.
7. Zhang X., Holt G.A. Adaptive control of cotton ginning process. – *Computers and Electronics in Agriculture*, 2019.
8. Islomov B.Sh. Jin mashinalarida energiya sarfini kamaytirish usullari. – *Texnika fanlari jurnali*, 2021.