PAXTANI MAYDA IFLOSLIKLARDAN TOZALASH USKUNALARINING QIYOSIY TAHLILI VA ULARNI TAKOMILLASHTIRISH YO‘NALISHLARI

Muminjon Ergashev Yoqubjon o‘g‘li
Mustaqil tadqiqodchi
mominjonergashev59@20gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.22764215
Namangan davlat universiteti

Annotatsiya. Maqolada paxta xomashyosini mayda ifloslikdan tozalash uskunalarining ish tamoyillari, qoziqli-plankali baraban va ajratuvchi yuza parametrlarini takomillashtirish yo‘nalishlari qiyosiy tahlil qilinadi. Tahlil taqdim etilgan dissertatsiya qo‘lyozmasi hamda paxta tozalash bo‘yicha tekshirilgan ilmiy nashrlarga asoslanadi. Tozalash samaradorligini alohida ko‘rsatkich sifatida oshirish o‘rniga, uni foydali tolali material yo‘qotilishi, tola sifati, solishtirma energiya sarfi va ekspluatatsion barqarorlik bilan birgalikda baholash taklif etiladi. Material balansi asosida samaradorlik ko‘rsatkichlarining mazmuni aniqlashtiriladi; bosqichma-bosqich tozalashning soddalashtirilgan bog‘lanishi keltiriladi. Planka uzunligi, elastikligi, ishchi tirqish va aylanish tezligini o‘zaro bog‘liq parametrlar sifatida tadqiq etish zarurligi asoslanadi. Ish natijasi tajribaviy tasdiqlangan yangi konstruksiya emas, balki keyingi sinovlar uchun qiyoslash mezonlari va tekshiriladigan muhandislik takliflaridir.
Kalit so‘zlar: paxta xomashyosi, mayda ifloslik, qoziqli-plankali baraban, to‘rli yuza, ishchi tirqish, elastik planka, tozalash samaradorligi, tola yo‘qotilishi.

Аннотация. В статье проводится сравнительный анализ принципов работы оборудования для очистки хлопкового сырья от мелких примесей, а также направлений совершенствования параметров колково-планчатого барабана и сепарирующей поверхности. Анализ основан на рукописи диссертации и рецензируемых научных публикациях в области хлопкоочистки. Вместо рассмотрения эффективности очистки как изолированного показателя предлагается оценивать её в комплексе с потерями полезного волокнистого материала, качеством волокна, удельным расходом энергии и эксплуатационной стабильностью. На основе материального баланса уточняется суть показателей эффективности и приводится упрощенная зависимость ступенчатой очистки. Обосновывается необходимость исследования длины планки, её упругости, рабочего зазора и частоты вращения как взаимосвязанных параметров. Результатом работы является не экспериментально подтвержденная новая конструкция, а критерии сравнения и проверяемые инженерные предложения для последующих испытаний.
Ключевые слова: хлопковое сырье, мелкие примеси, колково-планчатый барабан, сетчатая поверхность, рабочий зазор, эластичная планка, эффективность очистки, потери волокна.

Abstract. This article presents a comparative analysis of the operating principles of cotton cleaning equipment for fine trash removal, alongside optimization pathways for the parameters of the peg-slat drum and the separating surface. The analysis is based on a dissertation manuscript and peer-reviewed scientific publications in the field of cotton processing. Rather than evaluating cleaning efficiency as an isolated metric, the study proposes assessing it comprehensively in conjunction with useful fiber loss, fiber quality, specific energy consumption, and operational stability. Based on the material balance, the

definition of efficiency indicators is clarified, and a simplified correlation for multi-stage cleaning is presented. The necessity of investigating slat length, elasticity, working clearance, and rotational speed as interconnected parameters is substantiated. The outcome of this work is not an experimentally validated new design, but rather comparative criteria and verifiable engineering concepts intended for subsequent testing.

Keywords: raw cotton, fine trash, peg-slat drum, mesh surface, working clearance, elastic slat, cleaning efficiency, fiber loss.

Kirish

Paxtani dastlabki ishlashda iflos aralashmalarni ajratish bilan bir qatorda xomashyoning foydali qismini saqlash ham muhimdir. Taqdim etilgan dissertatsiyada ushbu vazifa mayda iflosliklarni ajratuvchi mashinaning qoziqli-plankali barabanini takomillashtirish bilan bog‘langan [1]. Mazkur yondashuvning amaliy mazmuni mavjud mashinadagi ishchi ta’sirni boshqarish, paxta oqimining harakatini yaxshilash va ortiqcha mexanik yuklanishni cheklashdan iborat.

Tozalash jarayonini faqat chiqindining ko‘payishi bilan baholash yetarli emas: chiqindiga iflos aralashma bilan birga foydali tolali material ham chiqishi mumkin. Whitelock va Anthony tajrib-alarida panjara elementi shakli hamda baraban tezligini o‘zgartirish tozalash ko‘rsatkichlariga va tola yo‘qotilishiga birgalikda ta’sir qilgani ko‘rsatilgan [2]. Demak, konstruktiv yechimni tanlashda “ko‘proq chiqindi ajratish” bilan “sifatliroq tozalash” tushunchalari farqlanishi zarur.

Ushbu maqolaning maqsadi mavjud uskunalar va takomillashtirish g‘oyalarini yagona mezon-lar asosida tahlil qilish, qoziqli-plankali baraban uchun ustuvor tadqiqot yo‘nalishlarini belgi-lashdir. Asosiy savol quyidagicha qo‘yiladi: tozalash jadalligini oshirish imkoniyatini qanday qilib tola yo‘qotilishi, energiya sarfi va mashinaning barqaror ishlashi bilan muvofiqlashtirish mumkin? Bunda alohida uskunani barcha sharoitlar uchun eng yaxshi deb e’lon qilish emas, balki har bir yechimning qo‘llanish chegaralarini ko‘rsatish ko‘zda tutiladi.

Maqolaning tahliliy hissasi uch jihatda ifodalanadi: ishchi elementlar uchun yagona atamalar qo‘llanadi; tozalash ko‘rsatkichlari material balansi orqali farqlanadi; konstruktiv taklifni qabul qilish uchun zarur dalillar tartiblanadi. Bunday yondashuv dissertatsiyadagi texnik g‘oyani tayyor sanoat yechimi sifatida emas, aniq savollar orqali tekshiriladigan tadqiqot yo‘nalishi sifatida rivojlantirishga xizmat qiladi

Tahlil materiallari va uslubiy yondashuv

Tadqiqot materiallari ikki guruhga ajratildi. Birinchi guruhni 1XK turidagi tozalagich, qoziqli barabanlar, to‘rli yuzalar va rezinali plankalar muhokama qilingan dissertatsiya ishchi nusx-asi tashkil etadi [1]. Ikkinchi guruhga barabanli tozalagichlarning ish rejimlari, panjara ge-ometriyasi, tola yo‘qotilishi va ifloslik turining ahamiyati bo‘yicha ilmiy maqolalar hamda konferensiya materiallari kiritildi [2, 3, 4, 6]. Tola sifati bilan bog‘liq umumiy muvozanatni izohlashda sohaga oid ilmiy sharhdan foydalanildi [5].

Ish tizimli sharh yoki meta-tahlil sifatida emas, maqsadli qiyosiy-tahliliy maqola sifatida bajarildi. Manbalar soni cheklanganligi sababli barcha mavjud konstruksiyalar qamrab olingani yoki nashrlarning tanlanishi statistik jihatdan vakilligi da’vo qilinmaydi. Turli nashrlardagi samaradorlik foizlari bir xil boshlang‘ich ifloslik, paxta navi, namlik va uskunalar ketma-ketligida olinmagan bo‘lishi mumkin. Shu sababli ularni bevosita reytingga birlashtirish o‘rniga, aniqlangan bog‘lanishlar va muhandislik cheklovlari solishtirildi.

Dalillarni ajratish tamoyili

Maqolada uch xil bayon farqlanadi: manbada keltirilgan ma’lumot, undan chiqarilgan

tahliliy xulosa va hali tajribada tekshirilishi kerak bo‘lgan taklif. Dissertatsiya matnidagi tavsiflar un-ing natijalarini mustaqil takrorlash deb talqin qilinmaydi. Xususan, mazkur nusxada tajriba jadvallari va ishlab chiqarish sinovlarining to‘liq bayoni mavjud bo‘lmagani sababli yangi konstruksiyaning foiz hisobidagi ustunligi keltirilmadi. O‘rnatilgan obyekt shaklidagi formulalar to‘liq tekshirilmasdan ko‘chirilmadi; keyingi bo‘limlardagi tenglamalar ochiq farazlarga tayan-gan tahliliy ifodalardir.

Qiyoslashda quyidagi mezonlar qabul qilindi: ifloslikni ajratish mexanizmi; ishchi elementning paxtaga ta’siri; parametrlarni sozlash imkoniyati; foydali materialni saqlash; xizmat ko‘rsatish va eskirishga sezgirlik. Bunday tuzilma tashqi ko‘rinishi o‘xshash, lekin texnologik vazifasi turlicha bo‘lgan qurilmalarni bir xil mezonda noto‘g‘ri baholashning oldini olish uchun qo‘llanildi.

Atamalar va tadqiqot chegarasi

Bu ishda qoziq baraban sirtidagi alohida chiqib turuvchi elementni, planka esa paxta oqimiga ta’sir etadigan cho‘ziq ishchi elementni anglatadi. Elastik planka deformatsiyasi ishchi tirqishga ta’sir qilishi mumkin bo‘lgan plankadir. Uning materiali rezina bo‘lishi mumkin, ammo “elastik” va “rezinali” tushunchalari bir xil ma’noda ishlatilmaydi. Ajratuvchi yuza atamasi to‘rli sirt va kolosnikli panjarani umumlashtiradi; ularning teshik geometriyasi va mexanik xususiyatlari esa alohida ko‘riladi.

Plankaning “uzunligi” ham aniqlashtirilishi kerak: baraban o‘qi bo‘ylab o‘lcham, mahkam-lanish joyidan erkin uchigacha uzunlik va radial chiqish balandligi turli kattaliklardir. Mazkur maqolada elastik deformatsiya muhokama qilinganda erkin uzunlik, tirqish muhokama qilin-ganda esa radial chiqish nazarda tutiladi. Ushbu farqlash takomillashtirilgan elementning chiz-masini, hisoblash sxemasini va tajriba omillarini bir-biriga moslashtirish uchun zarur. Paxta xomashyosini tozalash bilan jinlashdan keyingi tolani tozalash natijalari ham o‘zaro almashtir-ilmaydi.

Uskunalar va ishchi organlarning qiyosiy tahlili

Dissertatsiya tavsifiga ko‘ra, 1XK tozalagichining ishchi tizimi qoziqli-plankali barabanlar va ular ostidagi ajratuvchi yuzalardan tashkil topadi. Modulli bo‘linmalarni ketma-ket joy-lashtirish tozalash yo‘lini shakllantiradi. Manbada paxta bo‘laklarining yetarlicha titilmasligi, to‘r yuzasining berkilishi va ishchi zonada tiqilish ehtimoli muammolar sifatida qayd etilgan [1]. Bu tavsifdan kelib chiqib, barabanni o‘zgartirish bilan birga ta’minlash va chiqindini olib ketish sharoitlarini ham tahlil qilish kerak.

Quyidagi jadval uskuna pasportlari bo‘yicha reyting emas, balki dissertatsiya va adabiyot-larda ko‘rilgan yechimlarning funksional umumlashtirilishidir [1, 3]. “Cheklov” ustuni har bir konstruksiyada albatta kuzatiladigan nosozlikni emas, tekshirish zarur bo‘lgan jihatni bildiradi.

1- jadval. Ishchi tizimlarni funksional qiyoslash

Tizim yoki yechim	Asosiy ta’sir	Sozlanadigan jihat	Tekshiriladigan cheklov
Qoziqli-plankali baraban va to‘r	Titish, sirt bo‘ylab siljitish, ajratish	Tezlik, tirqish, ta’minlash	Tiqilish, zarba va foydali material yo‘qotilishi
Baraban va kolosnikli panjara	Ishchi qirralarda ta’sir va oraliqlardan ajralish	Kolosnik shakli va oralig‘i	Tozalash hamda tola yo‘qotilishi muvozanati
Elastik ishchi element	Deformatsiyalanuvchi kontakt	Erkin uzunlik, qalinlik, material	Dinamik tirqish, charchash va yeyilish

Ketma-ket modular	Takroriy tozalash bosqichlari	Modul soni, bosqich rejimi	Qo‘shimcha bosqichning real foydasi
Mexanik ta’sir va havo oqimi	Ajralgan zarrachalarni olib ketish	Havo sarfi va oqim yo‘li	Tolali materialning oqimga qo‘shilishi

Ray tadqiqotida baraban tezligi, panjara shakli va plankalar mavjudligi birgalikda tekshirilgan; plankali va plankasiz variantlarda bir xil parametr o‘zgarishi bir xil natijani bermagan [3]. Bundan olinadigan tahliliy xulosa shuki, planka mustaqil detal sifatida emas, “baraban–planka–panjara” tizimining tarkibiy qismi sifatida baholanishi kerak. Bitta omil uchun topilgan qulay qiymat boshqa konstruksiyaga avtomatik ko‘chirilmaydi.

Shuningdek, ifloslik turi tanlangan mexanizmning maqsadga muvofiqligini o‘zgartiradi. Hardin va Byler yupqa plastik bo‘laklarni ajratishda havo sarfi, bo‘lak o‘lchami va baraban tezligining ahamiyatini tajribada tekshirgan [6]. Bu natijalar oddiy o‘simlik iflosliklari uchun universal rejim bermaydi; aksincha, iflosliklarni tarkibi bo‘yicha farqlash kerakligini ko‘rsatadi. Shu bois yangi element uchun sinov dasturi faqat umumiy chiqindi massasini emas, chiqindining tarkibini ham qayd etishi lozim.

Adabiyotdagi raqamni kontekstdan ajratmaslikka Ray ishidan misol keltirish mumkin. Plankalar bilan jihozlangan variantda 9,5 mm li yassi kvadrat panjara elementlari va 980 ayl/min rejim uchun umumiy tozalash samaradorligi 28%, odatiy variantda esa 24% deb berilgan. Plankalarsiz o‘tkazilgan ikkinchi qismda ikki variantning samaradorligi 26% atrofida bo‘lgan [3]. Bu natijalar aynan o‘sha tajriba sharoitiga tegishli; 1XK uchun tavsiya etilgan tezlik yoki kafolatlangan samaradorlik emas. Muhim jihat sonlarning o‘zi emas, tezlik va panjara shakli ta’sirining baraban komplektatsiyasiga bog‘liqligidir.

Tozalash natijasini baholashning material-balans mezonlari

Quyidagi ifodalar maqoladagi qiyoslashni aniqlashtirish uchun keltiriladi; ular dissertatsiyadan olingan yangi tajribaviy qonuniyat emas. Bir xil vaqt oralig'ida kirgan xomashyo massasi M_{in} , chiqqan mahsulot massasi M_{out} , chiqindi massasi M_w bo'lsin. Barqaror rejim, bir xil namlik bazasi, hisobga olinmagan oqimlar va mashinada massa to'planishi yo'qligida:

$$M_{in} = M_{out} + M_w. \quad (1)$$

Kirish va chiqishdagi ifloslikning massa ulushlari mos ravishda z_{in} va z_{out} bilan belgilansa, ifloslik massasiga nisbatan ajratish samaradorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$\eta_m = \frac{M_{in} z_{in} - M_{out} z_{out}}{M_{in} z_{in}} 100\%, \; z_{in} > 0. \quad (2)$$

Bu yerda z o'lchamsiz ulushdir. Faqat ifloslik konsentratsiyasining kamayishini ifodalovchi $\eta_z = (z_{in} - z_{out})/z_{in} \cdot 100\%$ boshqa ko'rsatkich hisoblanadi. Ikkala ifodaning maxraji va fizik mazmuni farqlangani uchun, maqolalararo qiyoslashda aynan qaysi ta'rif ishlatilgani yozilishi zarur. Ushbu farq foydali material yo'qotilishi mavjud bo'lganda ayniqsa muhimdir.

Shartli hisobiy misol. Agar $M_{in} = 100$ kg, $z_{in} = 0{,}06$, $M_{out} = 96$ kg va $z_{out} = 0{,}025$ deb olinsa, kirishda 6 kg, chiqishda 2,4 kg ifloslik bo'ladi. (2) bo'yicha samaradorlik 60%, konsentratsiya kamayishi esa 58,33% ni tashkil etadi. Jami chiqindi 4 kg bo'lib, uning 3,6 kg qismi ifloslik va 0,4 kg qismi ifloslik bo'lmagan materialga to'g'ri keladi. Bu 0,4 kg ning hammasini sof tola deb atash mumkin emas. Misoldagi sonlar faqat ta'riflarni tushuntirish uchun tanlangan, tajriba natijasi emas.

Chiqindidagi foydali tolali material massasi M_{fw} alohida tahlilda aniqlansa, uning kirgan xomashyoga nisbatan yo'qotilishi L_f hamda solishtirma elektr energiya sarfi e quyidagicha ifodalanadi:

$$L_f=\frac{M_{fw}}{M_{in}}100\%,\ e=\frac{E}{M_p}\ [\text{ kVt soat /t}]. \quad (3)$$

Bu yerda E bir sinovdagi o'lchangan elektr energiyasi, M_p esa shu sinovda qayta ishlangan xomashyoning tonnadagi massasidir. Hisob chegarasi faqat tozalagich yuritmasini yoki yordamchi ventilyatorlarni ham qamrab olishi oldindan belgilanadi. Pasport quvvati o'lchangan energiya o'rnini bosmaydi.

Shunday qilib, natijani kamida η_m,L_f,e , ish unumdorligi va sifat ko'rsatkichlari majmuasi bilan berish taklif etiladi. Tola sifatining saqlanishi faqat yo'qotilishning kamligi bilan tenglashtirilmaydi: mahsulotdagi tola xususiyatlari ham alohida tekshirilishi kerak [5].

Balansning amaliy nazoratida barcha oqimlarni bir vaqt bazasida o'lchash muhim. Agar sinov boshida mashinada qolgan paxta sinov oxiridagi qoldiqdan farq qilsa, bu farq chiqindi hisobiga yozilmasligi kerak. Xuddi shuningdek, hisobga olinmagan chang oqimi yoki namlikning o'zgarishi balansning yopilmasligiga sabab bo'lishi mumkin. Bunday tafovut aniqlansa, samaradorlikni ko'proq raqam bilan yozish o'rniga, avval o'lchash chegarasi va yo'qolgan oqim tekshirilishi taklif etiladi.

Parametrlarning o'zaro ta'siri va nazariy cheklovlar

Qoziqli-plankali barabanni takomillashtirishda aylanish tezligi, ishchi radius va ajratuvchi yuzagacha bo'lgan masofa birgalikda ko'riladi. Quyidagi kinematik ifodalar bir xil radiusda aylanuvchi ishchi nuqta uchun amal qiladi:

$$v=\frac{2\pi Rn}{60},\ a_n=\frac{v^2}{R}, \quad (4)$$

bu yerda R - ishchi radius, m; n - aylanish chastotasi, ayl/min; v - aylanma tezlik, m/s. a_n ishchi nuqtaning normal tezlanishidir; paxta bo'lakchasining tezlanishi unga avtomatik teng emas. Paxta sirpanishi va deformatsiyasi mavjud bo'lgani sababli ushbu ifodadan bevosita tozalash foizi hisoblab chiqarilmaydi.

Hardin sinovlarida yuqori baraban tezligi ko'proq material ajralishi bilan birga tola yo'qotilishini ham oshirgan [4]. Shu sababli tezlikni oshirish mustaqil optimallashtirish maqsadi bo'la olmaydi. Tahliliy jihatdan tezlikni faqat ruxsat etilgan mexanik rejim, sifat cheklovi va yuklanish sharoiti doirasida o'zgartirish taklif qilinadi. Tajribada nominal tezlik bilan birga uning yuk ostidagi haqiqiy qiymati ham qayd etilishi kerak.

Elastik planka va ishchi tirqish

Bir xil elastiklik moduli va kesimga ega, konsol tarzida mahkamlangan chiziqli-elastik elementning erkin uchiga kichik kuch qo'yilsa, elementar egilish modeli quyidagi bog'lanishni beradi:

$$k_{eq}=\frac{3EI}{l^3}. \quad (5)$$

Bu yerda E - elastiklik moduli, I - kesimning egilishdagi inersiya momenti, l - erkin uzunlik. (5) rezina plankaning tayyor hisoblash modeli sifatida emas, uzunlik va bikrlikning bog'liqligini tushuntiruvchi soddalashtirish sifatida keltirilgan. Katta deformatsiya, murakkab mahkamlash va rezinaning vaqtga bog'liq xossalarida alohida material modeli hamda tajriba kerak.

Elastik element uchun statik tirqish bilan ish vaqtidagi tirqish ajratiladi. Agar $u_r(t)$

uchning to'r tomon yo'nalgan siljishi bo'lsa, soddalashtirilgan geometriyada $\delta(t)=\delta_0-u_r(t)$ deb yozish mumkin. Demak, uzunlikni o'zgartirish ta'siri faqat kontakt maydoni bilan cheklanmay, eng kichik dinamik tirqishga ham tegishlidir. Element to'rga tegmasligi va paxta oqimini siqib qo'ymasligi tajribadan oldingi konstruktiv tekshiruv mavzusidir.

Bosqichma-bosqich ajratish

Har bir bosqich kirgan ifloslikning ε_j ulushini ajratsa va yangi ifloslik hosil bo'lmasa yoki qayta qo'shilmasa, N bosqich uchun:

$$\eta_N=1-\prod_{j=1}^{N}(1-\varepsilon_j). \quad (6)$$

Bu yerda η_N foiz emas, ulushdir. Ifoda bir xil ε_j ni barcha bosqichga majburan belgilamaydi. Qolgan ifloslik tarkibi o'zgargani sari keyingi bosqichning hissasi boshqacha bo'lishi mumkin. Shuning uchun qo'shimcha modulning foydasi uning alohida ajratgan iflosligi, tola yo'qotilishi va energiyasi bilan baholanishi taklif qilinadi

Takomillashtirishning ustuvor yo‘nalishlari

Manbalarni qiyoslashdan olinadigan asosiy tahliliy xulosa shuki, geometriya, kinematika va oqimni boshqarish o‘zaro ajratilgan vazifalar emas. Quyidagi yo‘nalishlar mavjud dissertatsiya g‘oyasini rivojlantiruvchi tekshiriladigan takliflar bo‘lib, ularning foydasi mazkur maqolada tajriba bilan isbotlangan deb hisoblanmaydi.

Birinchi yo‘nalish — ta’minlashning bir tekisligini baholash. Paxta oqimi vaqtda keskin o‘zgarsa, bir xil nominal rejimdagi baraban turli yuklanishda ishlaydi. Shuning uchun yangi plankani sinashdan oldin kirish oqimining belgilangan vaqt oralig‘idagi massa sarfini qayd etish tavsiya qilinadi. Bunda tebranishi kichik va katta bo‘lgan ta’minlash sharoitlari farqlanadi. Maqsad baraban konstruksiyasi ta’sirini ta’minlashdagi farq bilan chalkashtirmaslikdir.

Ikkinchi yo‘nalish — o‘lchamlari aniq belgilangan almashtiriluvchi plankalar. Planka erkin uzunligi, radial chiqishi, qalinligi, eni va mahkamlash usuli alohida hujjatlashtirilishi kerak. Almashtiriladigan variantlardan foydalanish bir xil asosiy barabanda geometriya ta’sirini qiyoslash imkonini beradi. Biroq element massasi yoki joylashishi o‘zgarsa, baraban muvozanati va mahkamlash ishonchliligi qayta tekshiriladi. Bu talab foydali natija haqidagi da’vodan oldin bajarilishi lozim.

Uchinchi yo‘nalish — statik va dinamik tirqishni farqlash. Elastik element uchun faqat to‘xtab turgan holatdagi o‘lchov yetarli emas. Yuk ostida eng kichik oraliq, deformatsiyan-ing qaytuvchanligi va elementning eskirishi kuzatilishi taklif etiladi. Uzunroq elementning yumshoqroq bo‘lishi har doim yaxshiroq tozalashni anglatmaydi: juda katta egilish foydali ishchi ta’sirni kamaytirishi yoki ishchi oraliqni beqaror qilishi mumkin.

To‘rtinchi yo‘nalish — ajratuvchi yuzani baraban bilan moslashtirish. Teshik yoki kolosnik oralig‘i kattalashganda ifloslik bilan birga foydali material chiqishi ham nazorat qilinishi kerak. Whitelock va Anthony kuzatgan tozalash–yo‘qotilish muvozanati panjara shaklini alohida ko‘rsatkich bilan tanlash yetarli emasligini ko‘rsatadi [2]. Taklif etilayotgan sinovda chiqindi Takliflarni tekshirish dasturi va natijalarni talqin qilish.

2-jadval. Takliflarni qabul qilish uchun dalillar

Taklif	Kutiladigan imkoniyat	Qabul qilish uchun zarur dalil
Almashtiriluvchi planka	Geometriyani moslashtirish	Bir xil sharoitda takroriy qiyoslash
Elastiklikni o‘zgartirish	Kontaktni boshqarish	Deformatsiya, sifat va yeyilish o‘lchovi

Bosqich rejimini farqlash	Ortiqcha ta’sirni cheklash	Har bosqichning alohida material balansi
Ta’minlashni barqarorlashtirish	Yuklanish tarqalishini kamaytirish	Vaqt bo‘yicha massa sarfi va quvvat yozuvi

Kelgusi tajribaning vazifasi tavsiya etilgan plankali variantning bazaviy konstruksiyadan farqini bir xil sharoitda aniqlash bo‘lishi kerak. Quyidagi dastur bajarilgan tajriba bayoni emas, keyingi tadqiqot uchun uslubiy taklifdir. Dastlab bazaviy mashinaning texnik holati, baraban tezligi, statik tirqishi va haqiqiy unumdorligi qayd etiladi. Eskirgan bazaviy detalni yangi tajriba detali bilan solishtirish konstruktiv ta’sirni yeyilish ta’siridan ajratishga imkon bermaydi.

Tajriba omillari va nazorat sharoitlari

Boshlang‘ich bosqichda erkin uzunlik , statik tirqish va aylanish chastotasi omillar sifatida olinishi mumkin. Qolgan geometrik kattaliklar va material xossalari imkon qadar o‘zgarmas saqlanadi. Agar uzunlik bilan bir vaqtda radial chiqish ham o‘zgarsa, bu ikki omilning aralash ta’siri sifatida ochiq qayd etiladi. Ishchi diapazonlar tajribaviy ustunlikni oldindan taxmin qilish orqali emas, geometrik moslik va mashinaning ruxsat etilgan rejimi asosida belgilanadi.

Paxta navi, boshlang‘ich iflosligi, namligi va ta’minlash miqdori har bir sinovda yozib boril-ishi taklif etiladi. Namlik ko‘rsatkichi xomashyo namligimi yoki tola namligimi, qaysi massa bazasida ifodalangani ham aniqlashtiriladi. Adabiyotda namlikning sifatni saqlash va tozalashga ta’siri o‘zaro muvozanat talab qilishi ko‘rsatilgan [5]; shu sababli boshqa ishdagi tola namligini chigitli paxtaning namlik me’yori sifatida ko‘chirish mumkin emas.

Sinovlar bir jinsli partiyalar bo‘yicha bloklanib, blok ichida bazaviy va taklif etilgan variant-larning ishlash tartibi tasodifiylashtirilishi mumkin. Mustaqil takrorlar soni dastlabki tarqoqlik va aniqlash kerak bo‘lgan farqqa qarab belgilanadi. Bir sinovdan olingan bir nechta labora-toriya namunasini bir nechta mustaqil mashina sinovi deb hisoblashdan saqlanish kerak. Har bir takrorda kirish, chiqish va chiqindi oqimlari bir xil hisob oralig‘ida o‘lchanadi.

Hisobot va qaror mezonlari

Natijalar jadvalida o‘rtacha qiymat bilan birga takrorlar soni, tarqoqlik va o‘lchash noaniqligi keltirilishi kerak. Statistik tekshiruv uchun foydalanilgan usul va uning farazlari ko‘rsatiladi. Samaradorlikdagi farq foiz punktida, nisbiy o‘zgarish esa bazaviy qiymatga nisbatan foizda beriladi. Masalan, 50% dan 55% ga o‘tish 5 foiz punkt yoki 10% nisbiy o‘sishdir; bu faqat hisobot yozilishini tushuntiruvchi misol.

Konstruksiyani foydali deb qabul qilish uchun tozalashdagi farqning o‘zi yetarli emas. Tola yo‘qotilishi, mahsulot sifati, energiya sarfi, tiqilishlar va xizmat ko‘rsatish davri ham birga-likda tekshirilishi taklif etiladi. Cheklovlarning sonli qiymatlari buyurtmachi talabi, o‘lchash imkoniyati va tegishli texnik hujjatlarga asoslanib sinovdan oldin belgilanadi; ushbu maqolada ular taxminan to‘ldirilmaydi.

Iqtisodiy baho faqat shu o‘lchovlardan keyin tuzilishi maqsadga muvofiq: mahsulot qiy-matidagi o‘zgarishdan qo‘shimcha energiya, almashtirish va texnik xizmat xarajatlari ayriladi. Tasdiqlanmagan tozalash foizidan yillik daromad chiqarish o‘rniga, avval fizik natija va uning takrorlanuvchanligi isbotlanishi kerak. Shu yo‘l bilan nazariy taklif va ishlab chiqarishga tavsiya o‘rtasidagi daliliy bog‘lanish ta’minlanadi.

Xulosa

1. Taqdim etilgan dissertatsiya va tanlangan nashrlarning qiyosiy tahlili qoziqli-plankali toza-lagichni “ishchi element–ajratuvchi yuza–paxta oqimi” tizimi sifatida o‘rganish zarurligini ko‘rsatadi. Bir detalning o‘zgarishi boshqa elementlar bilan moslikdan ajratib baholan-masligi kerak.

2. Tozalash samaradorligini ifloslik massasining ajralishi, konsentratsiya kamayishi va umumiy chiqindi chiqishi bilan aralashtirmaslik lozim. Qiyoslash uchun material balansi, foydali tolali material yo‘qotilishi va energiya sarfi bir xil hisob chegarasida aniqlanishi taklif etildi.

3. Elastik plankani rivojlantirishda erkin uzunlik, radial chiqish, bikrlik va dinamik tirqish alohida qayd etilishi zarur. Uzunlikni yoki tezlikni oshirishning o‘zi optimal yechimni belgilamaydi; ustunlik mos sharoitdagi sinov bilan tekshiriladi.

4. Ustuvor yo‘nalishlar sifatida ta’minlashni barqarorlashtirish, almashtiriluvchi plankalarni qiyoslash, dinamik tirqishni nazorat qilish va bosqichlarning alohida hissasini baholash ajratildi. Mazkur takliflar yangi tajribaviy natija emas, sinov dasturiga asos bo‘ladigan tahliliy xulosalardir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Paxtani mayda ifloslikdan tozalash mashinasining qoziqli-plankali barabanini takomillashtirish bo‘yicha taqdim etilgan dissertatsiya qo‘lyozmasi. Ishchi nusxa, fayl nomidagi sana: 17.11.2025. I–II boblar. Nashr qilinmagan manba; muallif va rasmiy sarlavha aniqlashtiriladi.
2. Whitelock D.P., Anthony W.S. Evaluation of Cylinder Cleaner Grid Bar Configuration and Cylinder Speed for Cleaning of Seed Cotton, Lint, and Lint Cleaner Waste. Applied Engineering in Agriculture. 2003. Vol. 19, No. 1. P. 31–37. USDA ARS nashr qaydi: 135779.
3. Ray S.J. Parameter Variations in a Cylinder-Type Cleaner for Seed Cotton. ASAE Annual International Meeting. 2005. Paper No. 51098. 21 p. USDA ARS nashr qaydi: 182752.
4. Hardin IV R.G. Effect of Seed Cotton Cleaner Speeds on Machine Performance. Beltwide Cotton Conferences. New Orleans, Louisiana, January 6–8, 2014. P. 584–589. USDA ARS nashr qaydi: 301717.
5. Hardin IV R.G., Barnes E.M., Valco T.D., Martin V.B., Clapp D.M. Effects of Gin Machinery on Cot-ton Quality. The Journal of Cotton Science. 2018. Vol. 22, No. 1. P. 36–46. DOI: 10.56454/AXIJ5624.
6. Hardin IV R.G., Byler R.K. Removal of Sheet Plastic Materials from Seed Cotton Using a Cylinder Cleaner. The Journal of Cotton Science. 2016. Vol. 20, No. 4. P. 375–385. USDA ARS nashr qaydi: 322569.