DOI: 10.65322/j.srd.05192026.07

ARRALI JINLASH QURILMASI JINLASH TEXNOLOGIYASI

Xusanboyeva S.Z., *tayanch doktorant,*
Yengil sanoat muhandisligi kafedrasi
E-mail: salimaxusanboyeva0@gmail.com
Namangan davlat texnika universiteti

Annotatsiya. *Paxta va uni yetishtirish ko‘plab mamalakatlarda iqtisodiy rivojlanish ko‘rsatkichlaridan biridir. Bu soha bir necha asrdan beri rivojlanib takomillashib kelmoqda. Sohani rivojlanishi paxta va uning tolasiga bo‘lgan talabni yuqoriligi hisobiga rivojlanishda davom etyapti. Paxtani yetishtirish va uni ko‘plab sohalarda asosiy xomashyo bo‘lib xizmat qilishi paxtani qayta ishlash sohasiga ham o‘z ta’sirini ko‘rsatmoqda. Paxta tolasi to‘qimachilik va yengi sanoat rivojida katta o‘rin tutadi. Shuning uchun maqolada kelajakda paxtani qayta ishlash: jinlash jarayoni o‘rganilgan va tahlil qilish asnosida uning kelgusidagi taraqqiyot yo‘nalishlarida yangi texnologiya va konstruksiyalari ustida tadqiqotlar olib borilgan va kerakli xulosalar qilingan.*

Аннотация. *Хлопководство и производство хлопка являются одними из важных показателей экономического развития многих стран. Данная отрасль на протяжении нескольких столетий развивается и совершенствуется. Её дальнейшее развитие обусловлено высоким спросом на хлопок и хлопковое волокно. Производство хлопка и его использование в качестве основного сырья во многих отраслях оказывают значительное влияние на развитие сферы переработки хлопка. Хлопковое волокно занимает важное место в развитии текстильной и лёгкой промышленности. В связи с этим в статье рассмотрен и проанализирован процесс переработки хлопка, в частности процесс джинирования. На основе проведённого анализа изучены перспективные направления дальнейшего развития технологии джинирование, а также рассмотрены вопросы совершенствования новых технологий и конструкций оборудования. По результатам проведённого исследования сформулированы соответствующие выводы.*

Abstract. *Cotton and its production are important indicators of economic development in many countries. This sector has been developing and improving for several centuries. The development of the cotton industry continues due to the high demand for cotton and its fiber. The cultivation of cotton and its use as a major raw material in various industries also have a significant impact on the development of cotton processing. Cotton fiber plays an important role in the development of the textile and light industries. Therefore, this article examines and analyzes the cotton processing process, particularly ginning, with the aim of identifying future directions for its development. Based on the analysis, research was conducted on new technologies and designs for improving the ginning process, and relevant conclusions were drawn.*

Kalit so‘zlar: *Paxta, tola, jinlash, samaradorlik, unumdorlik, jarayon, konstruksiya, chigit, qurilma, rivojlanish.*

Ключевые слова: *хлопок, волокно, джинирование, эффективность, производительность, процесс, конструкция, семена, устройство, развитие.*

Keywords: *cotton, fiber, ginning, efficiency, productivity, process, design, cottonseed, device, development.*

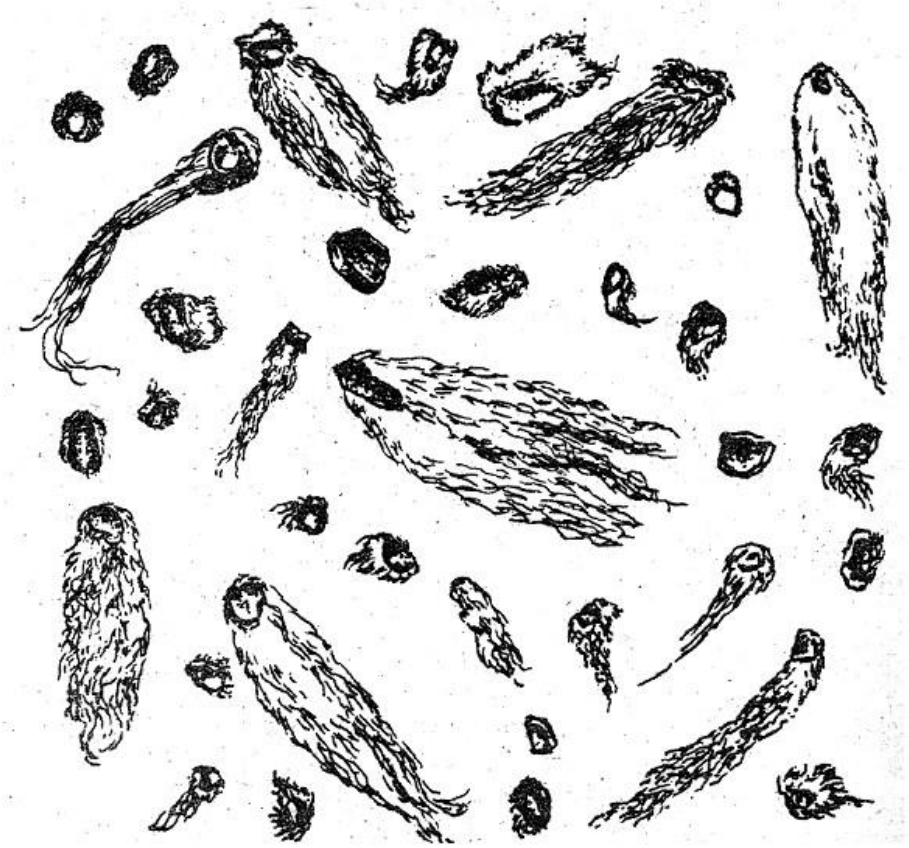
Kirish. Jahonda paxta va uning tolasiga bo‘lgan talab kundan kunga oshib bormoqda. Paxta yetishtirish uni saqlash va qayta ishlash jarayonlari qanchalik murakkab bo‘lmasin paxta yetishtirish dunyoda o‘sib bormoqda [1-4].

Hozirda paxta tolasidan turli xil mahsulotlar ishlab chiqiladi. Paxta tolasi asosan to‘qimachilik va yengil sanoat korxonalari uchun xomashyo sifatida foydalaniladi. Hozirda

DOI: 10.65322/j.srd.05192026.07

to‘qimachilik mahsulotlariga talab oshishdan tashqari uning sifat ko‘rsatkichlari ham o‘sib bormoqda. Shu bois to‘qimachilik mashina va uskunalari takomillashib mahsulot sifatini yaxshilanishiga sabab bo lmoqda. Bu esa o‘z navbatida tolani sifatiga bo‘lgan talabni ham oshiradi. Tola sifati past bo‘lsa, to‘qimachilik korxonalarida tolali chigitni ko‘payishiga sabab bo‘ladi [5-7]. Chigit esa mahsulotni tannarhini oshishiga sabab bo‘ladi. Tolani sifati uning naviga va texnik sortiga bog‘liq. Shuning uchun paxtani qayta ishlash korxonalariga ham bugungi kunda talab ortib bormoqda. Paxtani qayta ishlash korxonasida asosiy jarayon jinlash jarayoni bo‘lib bu paxta tolasini chigitdan ajratish jarayonidir. Jinlash jarayoni sifati qurilmaning ishlashi, ishchini malakasi, paxtani texnik sorti, paxtani saqlash sharoitiga bog‘liq [8,9].

Qayta ishlash sohasida saqlashdan tashqari, quritish, tozalash jarayonlari ham mavjud. Paxtani jinlashdan oldin uni namligi va ifloslik darajasini normal holatga keltirish o‘ta muhimdir.



1-rasm. Tola nuqsonlari

Tola jinlangandan so‘ng tarkibida turli nuqsonlar paydo bo‘ladi. Bunday nuqsonlarni paydo bo‘lishiga asosan jinlash jarayoni sabab bo‘ladi. Chunki nuqsonlarni ko‘pi jinlash jarayonidan so‘ng paydo bo‘ladi. Bunga sabab, mavjud mehanik arrali jinlash qurilmalari ishchi kamerasida ish jarayonida xomashyo valigi hosil bo‘ladi, jin arrasi kameraga kirib kelgan paxtani bir o‘tishda to‘liq chigitni toladan ajratishga ulgurmaydi, shu sababdan chigitli tola to‘liq toladan ajralguniga qadar ishchi kamerada aylanma harakat qilib xomashyo valigini hosil qiladi,

Amerika qo‘shma shtatlari, Misr, Afrika mamlakatlarida jinlash qurilmalari mahalliy jinlash qrilmalaridan farq qilmasada, ularni sifati yuqoriroq ekanligi ko‘zga tashlanadi. Amerika qo‘shma shtatlari qurilmalarini O‘zbekiston sharoitida ishlatib ko‘rilganda samaradorlik mahalliy qurilmalarga nisbatan past ekanligi ma’lum bo‘ldi. Bunday holat ro‘y berishiga sabab, mamlakatlarning ob-havo sharoitiga bog‘liq ekanligida. Paxta issiq mamalakatlar, ya’ni Afrika qit’asini o‘simliklaridan hisoblanib, O‘zbekiston sharoitida uni yetilish davri ayni yog‘ingarchilik

DOI: 10.65322/j.srd.05192026.07

kunlariga to‘g‘ri keladi. Bu esa ayni paxta tolasini kapelyarligi hisobiga namlik oshishi qayta ishlash davrida uni sifati pasayib ketishiga sabab bo‘ladi.

Yuqoridagilardan tashqari umumiy holda aytadigan bo‘lsak, barcha mamlakatlarda ob-havo sharoitidan qat’iy nazar o‘xshash kamchiliklar mavjud bo‘lib, bu qurilmani samaradorligini pastligi va unumdolikni pastligidir. Bunday sabablardan biri qurilmani texnologik jarayoni va unga bog‘liq bo‘lgan konstruktiv jihatlaridir. Bu albatta jin qurilmasini paxta qatlami bir o‘timida arralar tolani chigitdan to‘liq ajrata olmasligidir. Bu albatta paxtani geometrik shaklini fazoviy jihatdan joylashganligi arralarni esa paxtaga faqat bir tekislikdan ta’sir qilishidir.

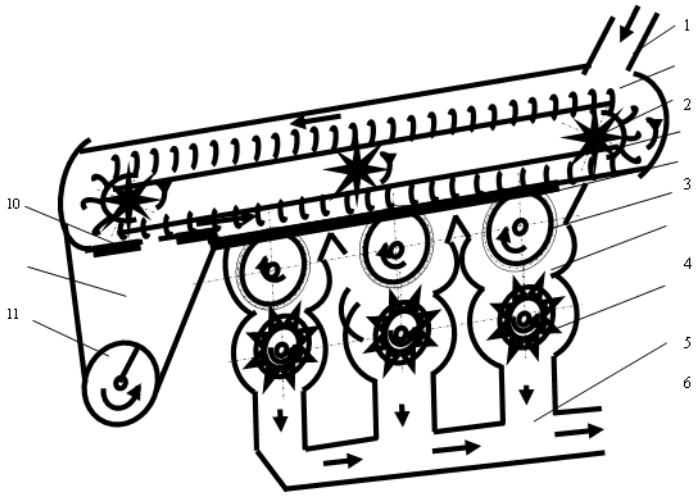
Mavjud texnologiya birinchi bo‘lib Amerika Qo‘shma shtatlarida ixtiro qilingan , xozirgacha takomillashtirib kelingan bo‘lsada, texnologik jarayonni asosiy qismi o‘zgarmasdan kelmoqda. Jarayonning asosiy maqsadi tolani chigitdan ajratish bo‘lib, buning uchun, chigit panjara ustiga keltiriladi panjara orasidan arrali baraban arralari tolani ilib oladi va panjara bir tomonida chigit qoladi ikkinchi tomonida tola ajratilib o‘tkaziladi. Toladan to‘liq ajramagan chigit xomashyo valigi hosil qilib qayta qayta ishchi qismga keltiriladi. Ko‘p yillardan beri bu jarayon takomillashtirish natijasida panjara, arra tishlari va boshqa konstruksiyalar takomillashtirildi, ammo texnologiyaning asosidan voz kechib bo‘lmadi. Arra disksimon bo‘lganligi sababli ishchi kamerada arraning faqat bir qismi ishlaydi qolgan qismi aylanib kelib navbati bilan ishtirok etadi. Ish yuzasida chigitni bir o‘tishda to‘liq chigitdan ajratish imkoniyati bo‘lmaganligi sababli, toladan to‘liq ajramagan chigit ishchi kamerada xomashyo valigini hosil qiladi. xomashyo valigi hosil bo‘lishi natijasida arraga bosim oshishi, arra bilan valik o‘rtasida katta ishqalanish kuchi paydo bo‘lishi natijasida tola va chigitda jinlash jarayonidan so‘ng ko‘plab nuqsonlar paydo bo‘lmoqda. Xomashyo valigini arra tishlari aylantirib harakatga keltiradi va paxta harakatiga to‘sqinlik qiluvchi ishchi kamera devorlari paxtani qaytarib aylanma xarakat qilishiga majbur qiladi. Bu jarayon olib borilmasa paxta toladan to‘liq ajramay chiqib ketishi sodir bo‘ladi. Bu texnologik jarayon o‘ta muhimligi bilan bir qatorda ishlab chiqarish samaradorligi va unumdorligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Sabab shuki, qurilma unumdorligini oshirish maqsadida arra tezligini oshiradigan bo‘lsak xomashyo valigida yig‘ilgan paxta miqdori oshib tiqilish ro‘y beradi. Samaradorlikni pasayishiga esa xomashyo valigini inertsial harakati tufayli arrali baraban arralariga yuqori bosim bilan ta’sir qilishidir. Agar biz texnologik jarayonni o‘zgartirib paxta tolasini chigitdan xomashyo valigi hosil qilmasdan to‘liq ajratishga erishsak xar qanday ob-havo sharoitida ham paxta sifatini saqlagan holda jinlash jarayonini olib borishga muvaffaq bo‘lar edik. Ishchi kamerada xomashyo valigi hosil bo‘lishini oldini olish uchun arrali baraban tezligini 4 barobarga oshirish lozim bo‘ladi, chunki tajribalarga ko‘ra chigit toladan to‘liq ajralishii uchun xomashyo valigida 4 marotaba aylanishiga to‘g‘ri keladi. Kolosniklarni esa gorizontga nisbatan qiya holatda joylashtirib, arrali barabanlar sonini oshirish, barabanlar soni esa paxta qatlamiga bog‘liq bo‘ladi. Ishchi qismni paxta bilan ta’minlash uchun paxtani harakatlantiruvchi qoziqli barabanlardan foydaniladi. Qurilmani mavjud qurilmadan farqi ishchi kamerani tuzilishi o‘zgarishi, kolosniklar gorizontalga nisbatan qiya va tekis joylashuvi, arrali barabanlar sonini oshirilishidir.

Yuqoridagilarni hisobga olib shuni aytish mumkinki, barabanlar sonini ishchi kamerada oshirib paxtani xomashyo valigi hosil qilmasdan tolasini chigitdan ajratib olish imkonini beruvchi yangi qurilma ustida ish olib borish zarur deb, fikr yuritish mumkin. Albatta buning barchasi mavjud qurilmalarni to‘liq o‘rganib, qurilma vazifasini, uning konstruksiyasini va texnologiyasini tubdan o‘zgartirib, saqlab qolish va undan keyin bajariladigan vazifa sifatini oshirish katta ahamiyatga ega. Bunda albatta paxtani yetkazib berish, uni jinlash jarayonlari parametrlarini aniqlash, mavjud qurilma parametrlarini beruvchi ammo konstruksion va texnologik jihatdan yangi qurilmani ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi. Yangi qurilma sodda, kamxarj va remontbardosh bo‘lishi lozimdir.

Yuqoridagi muammolarni paydo bo‘lishi xomashyo valigi tufayli kelib chiqishi ma’lum bo‘ldi. Xomashyo valigi nafaqat jarayonni vujudga keltiradi balki qurilmani takomillashtirishda

DOI: 10.65322/j.srd.05192026.07

o‘zgartirib bo‘lmas muammoga aylanadi. Shuning uchun texnologik jarayonni o‘zgartirib xomashyo valigisiz ishlaydigan jin qurilmasi ustida mualliflar ish olib bordi. Bunday tadqiqotlar natijasida quyidagi ko‘p bosqichli jin qurilmasi taklif etildi:



1-paxtani kirish qismi; 2-ishchi kamera; 3-yulduzchasimon shkiv; 4-ignali lenta; 5-kolosnikli panjara; 6- arrali silindr; 7- arrali baraban joylashgan ishchi kamera; 8-cho‘tkali baraban, 9- tolani chiqish qismi, 10-chigit chiqish qismi, 11-chigitni tashqariga chiqarish qismi, 12-shnek

2-rasm.Yangi arrali jin agregati

2-rasmda berilgan qurilma xomashyo valigi hosil qilmay ishlaydi. Buning uchun ishchi kamera arrali barabanga paxtani yetkazib berish uchun konveyer bilan jihozlandi. Konveyer paxtani qabul qilib olib, arralarga yetkazib beradi. Arralar esa tolani chigitdan ajratib, jinlash jarayonini hosil qiladi. Bu yerda asosiy yangilik shundaki unumdorlikni oshirish uchun ishchi kamerada bir nechta arrali barabanni joylashtirish mumkin. Kolosniklar gorizontga nisbatan tekis va qiya joylashtiriladi. Ishchi qismni esa paxta bilan ilgakli konveer lentasi ta’minlaydi. Arrali barabanni sonini oshirmasdan unumdorlikni oshirish uchun arrali baraban aylanish tezligini oshirish lozim bo‘ladi. Albatta bu yerda tiqilishni oldini olish uchun arrali baraban tezligi konveyer tezligidan kamida 4 barobar ko‘proq bo‘lishi lozim. Chunki qurilma paxtani to‘liq jinlashi uchun katta tezlikda aylanishi lozim. Mavjud qurilmalarda bunday imkoniyat xomashyo valigi hosil bo‘lishi tufayli imkoni yo‘q edi. Yangi qurilmani asosiy muammosi jin arrasini ishchi zonasini kamligidir. Keyingi tadqiqotlarda arrali baraban unumdorligini oshirishda qator boshqa muammolarni bartaraf etilishiga ushbu yangi qurilma turtki bo‘ladi.

Xulosa. Paxtani qayta ishlash korxonalarida ko‘plab muammolar mavjud bo‘lib, ularni yechimini qurilmani konstruksiyasi va texnologik jarayonini takomillashtirishda qurilmani konstruksion jihatdan sodda, qo‘llanuvchanligi va remontbardoshliligi katta ahamiyatga ega. Bundan tashqari texnologik jihatdan unumdorligi yuqori va samarador bo‘lishni talab qilinadi. Bular hozirda olimlarning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi. Paxtani jinlash sohasida O‘zbekiston oxirgi 100 yil oralig‘ida katta tajriba va ilmiy salohiyatga ega bo‘ldi. Ushbu sohada katta yutuqlarga erishib, dunyoda yetakchilik qilishga katta manba bor va yetarli.

Paxtani jinlash jarayonida qurilmalarni konstruksiyasi va ishlash texnologiyalarini soddalashtirish ularni ishlash texnologiyasi va konstruksiyasiga o‘zgartirishlar kiritib, qurilma unumdorligi va samaradorligini ko‘tarish, ularni kamxarj bo‘lishini ta’minlash bizning eng asosiy vazifalarimizdandir.

Maqolada yechimlari ko‘rsatilgan qurilmani ishlab chiqarishga qo‘llanilsa korxonada katta natijalarga erishish mumkin. Korxonadagi barcha texnologik jarayondagi qurilma va

DOI: 10.65322/j.srd.05192026.07

texnologiyalarni chuqur o‘rganib sodda va kamxarj shu bilan birga samarali va unumdor texnologiyalarni qo‘llash kelajakda soha rivojini va ishlab chiqarish imkoniyatini oshiradi. Qurilma rejimiga tegishli ba’zi raqamlar nazariy hisoblar asosida keltirilgan bo‘lib hozirda qurilmani yasab, tajriba o‘tkazish arafasida turibdi. Tajriba natijasida qurilma ishchi rejimlariga aniqlashtirishlar kiritiladi. Qurilmani hozirgi konstruksiyasi intellektual mulk agentligiga patent olish uchun tayyorlangan. Hozirda mohiyatan ekspertiza jarayonida, IAP2025269 raqam bilan ro‘yhatga olingan.

Foydalanilgan adabiyolar:

1. J.Ergashev, A.Dadajanov “Yangi chigitni toladan ajratish agregati” № IAP116546. 09.10.2023.

2. Xojiev A., Dadajanov A., Maxkamov A. Paxta tolasini tozalash qurilmasi patent № IAP 03889, 24.02.2009.

3. X.K. Tursunov. “Isslyodovanie mexaniki protsessov i rabochix organov voloknoochistitelnix mashin”. Diss…t.f.d., //Toshkent, 1978 y.

4. G.I. Miroshnichenko. “O nekotorix fiziko-mexanicheskix svoystvax xlopka sirtsa.” Diss. k.t.n., // Tashkent, 1956y.-138 bet.)

5. A.Korobelnikov. Nauchnыy jurnal “Molodoy uchenыy” №19. 2014-god, str.-231-234. URL: https://moluch.ru/

6. Tursunov Xamidulla Kuchkarovich. Teoreticheskie osnovы ochistki xlopkovogo volokna i sovyershenstvovanie rabochix organov voloknoochistitelnыx mashin : avtorefyerat dis. doktora texnicheskix nauk : 05.02.13.- Tashkent, 1997.- 35 s.: il.]

7. A.K.Korabelnikov, R.V.Korabelnikov.Teoreticheskie aspektы mexanizma vыdeleniya sornыx chastits iz voloknistogo matyeriala pri sdviganii sloev. Kostromskoy Gosudarstvennыy texnologicheskiy Univyersitet.2015.

8. H.T.Ahmadxo‘jaev, A.M.Salimov. “Tabiy tolalarni dastlbki ishlash texnologiyasi”. Namangan, “Yashil sanoat” bosmahonasi. 2020 yil.

9. A.Xojiev, A.Dadajanov., “Cleaning cotton from integrated mixtures by complex harmonic movement”, AIP Conference Preceding 2789, 040134 (2023) https:/doi.org/10.10135.0145647.