

ROBOTOTEXNIKANING TOLA ISHLAB CHIQRISHDAGI TARIXIY BOSQICHLARI

To'ychiyev Sherzod Shukirillaevich

Andijon mashinasozlik instituti,

“Texnologik mashinalar va jihozlar” kafedrasida doktoranti;

E-mail: sherzodtuychiyev368@gmail.com.

Annotasiya: G'ozalari g'ozalari o'simligining chigit po'choqlarida hosil bo'ladi, bu yerda g'ozalardagi tolalar (“lintlar”) chigit bilan qattiq bog'langan. Tolalarni yaroqli holga keltirish uchun avvalo urug' va tolalarni ajratish kerak, bu vazifa avval paxta yetishtirishda qo'lda bajarilgan, ajratish uchun soatlab mehnat talab qilingan. Ko'plab oddiy urug'larni tozalash qurilmalari ixtiro qilingan, ammo paxta tozalash zavodi paydo bo'lishidan oldin, ularning aksariyati operatorning jiddiy e'tiborini talab qilgan va faqat kichik miqyosda ishlagan.

1869 yil Harper's jurnalida "Birinci paxta tozalash" iborasi qo'llanilgan. Bunda Eli Uitni ixtirosidan oldin bo'lgan afrikalik qullar tomonidan qo'llaniladigan valikli jin tasvirlangan. Yagona rolikli paxta tozalash mashinasi Hindistonda V asrda qo'llanila boshlandi. Hindistonda takomillashtirilgan ixtiro "churka", "charki" yoki "yog'och qurti roligi" deb nomlanuvchi ikki rolikli paxta bo'ldi.

AVVALGI PAXTA TOZALASH ZAVODLARI



Paxta tozalash mashinasining dastlabki versiyalari temir yoki yog'ochdan yasalgan bitta rulon va tekis tosh yoki yog'ochdan iborat edi. Paxta tozalashning dastlabki dalillari V asrda Hindistonning g'arbiy qismidagi Ajanta g'orlarida bir valikli paxta tasvirlangan buddist rasmlari ko'rinishida topilgan. Bu dastlabki paxta tozalash mashinalaridan foydalanish qiyin edi va katta mahorat talab qildi. G'ozadan chigitni maydalamasdan olib tashlash uchun tor bitta rolik kerak edi. Dizayni donni maydalash uchun ishlatiladigan un toshiga o'xshardi. Paxta tozalash zavodining dastlabki tarixi munozarali, chunki arxeologlar paxta tozalash zavodining qismlarini boshqa asbob-uskunalar bilan adashtirgan bo'lishi mumkin.

“Paxta mashinasi” degan ma'noni anglatuvchi paxta tozalash mashinasi paxta tolasini chigitdan tez va oson ajratuvchi mashina bo'lib, paxtani qo'lda ajratishdan ko'ra ancha yuqori mahsuldorlikni ta'minlaydi. Keyin tolalar kaliko kabi turli xil paxta mahsulotlariga qayta ishlanadi, har qanday buzilmagan paxta asosan kiyim-kechak kabi to'qimachilik mahsulotlarini tayyorlash uchun ishlatiladi. Ajratilgan

chigitlardan ko'proq paxta yetishtirish yoki paxta yog'i ishlab chiqarish uchun foydalanish mumkin.



Konnektikut shtatining Hamden shahridagi Eli Uitni muzeyida XIX asr paxta tozalash zavodi modeli.

Hind yarimorolida eramizdan avvalgi 500-yillarda, keyinchalik esa boshqa mintaqalarda qo'lda o'ralgan paxta tozalash vositalari qo'llanilgan. Lakvetning so'zlariga ko'ra, 16-asrda ixtiro qilingan hind chuvalchangli g'altakli paxta tozalash mashinasi bugungi kungacha deyarli o'zgarmagan. Zamonaviy mexanik paxta tozalash mashinasi amerikalik ixtirochi Eli Uitni tomonidan 1793 yilda yaratilgan va 1794 yilda patentlangan.

Whitney's Jin paxtani tortib olish uchun simli elak va kichik simli ilgaklar kombinatsiyasidan foydalangan, cho'tkalar esa tiqilib qolishning oldini olish uchun bo'shashgan paxta momig'ini doimiy ravishda olib tashlagan. Bu Qo'shma Shtatlardagi paxta sanoatida inqilob qildi, ammo beixtiyor Amerika janubida quldorlikning kuchayishiga olib keldi. Gen Uitni paxta dehqonchiligini yanada daromadli qildi, shuning uchun plantatsiya egalari o'z plantatsiyalarini kengaytirdilar va paxta terish uchun ko'proq qullardan foydalanishdi. Uitni hech qachon paxta terish mashinasini ixtiro qilmagan; uni hali ham qo'lda terish kerak edi. Shunday qilib, ixtiro Amerika fuqarolar urushining boshlanishiga kutilmagan hissa qo'shuvchi omil sifatida aniqlandi. Zamonaviy avtomatlashtirilgan paxta tozalash zavodlari bir nechta quvvatli tozalash tsilindrlari va arralardan foydalanadi va qo'lda ishlab chiqarilgan oldingilariga qaraganda ancha yuqori mahsuldorlikni ta'minlaydi.

ISHLASH MEXANIZMI

Jin ikki aylanadigan tsilindr yordamida tayyorlanadi. Birinchi tsilindrda uning aylanasi bo'ylab tishlar qatorlari mavjud va bu silindrga burchak ostida kichik teshiklari bo'lgan metall plastinka, "qattiqlashtiruvchilar" mavjud bo'lib, ular orqali tishlar minimal bo'shliq bilan o'tishi mumkin. Tishlar aylanayotganda paxtani ushlab, bu kichik teshiklardan tortib oladi. Urug'lar teshiklardan o'tish uchun juda katta va shuning uchun ular yig'ish qutisiga tushishidan oldin aylanadigan paxta tozalash mashinasidan metall plastinka bilan chiqariladi. Birinchi silindrning boshqa tomonida ikkinchi silindr bor, u ham aylanadi, unga cho'tkalar biriktirilgan. Bu ikkinchi tsilindr paxtani birinchisidan artib, uni yig'ish paqiriga joylashtiradi.

Urug'lar ekish uchun qayta ishlatiladi yoki keyinchalik qayta ishlash uchun paxta moyi va paxta chigitini ishlab chiqarish uchun yog' tegirmoniga yuboriladi. Lint tozalagichlar yana arra va panjaralardan foydalanadilar, bu safar tolalardan pishmagan urug'lar va qolgan begona moddalarni ajratish uchun. So'ngra paxta yig'ish mashinasi paxtani saqlash va jo'natish uchun toylarga bosadi. Zamonaviy paxta tozalash zavodlari soatiga 15 tonnagacha (33 000 funt) paxtani qayta ishlashga qodir.

O'RTA ASR HINDISTONI

XII-XIV asrlarda Hindiston va Xitoyda ikki qatlamli paxta tozalash zavodlari paydo bo'ldi. 16-asrga kelib, O'rta er dengizi paxta savdosida ikki rulonli jinning hind versiyasi keng tarqalgan edi. Ayrim hududlarda bu mexanik qurilma suv quvvatidan quvvatlanardi.

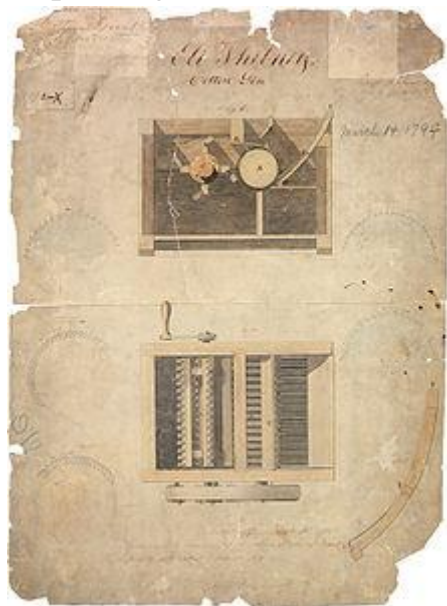
XIII-XIV asrlarning boshlarida Dehli sultonligi davrida Hindiston yarimorolida ixtiro qilingan chuvalchang usuli bilan ishlaydigan paxta tozalash mashinasi XVI asr atrofida Mug'allar imperiyasida foydalanishga kirgan va hozir ham Hindiston yarimorolida qo'llanilmoqda. Shu kungacha Paxta tozalash mashinasida krank tutqichi bilan bog'liq yana bir yangilik birinchi marta Dehli sultonligi yoki Mug'al imperiyasining ilk davrida paydo bo'lgan. Rolikli paxta tozalash zavodiga chuvalchangli mexanizm va krank tutqichining kiritilishi Mug'allar davrida Hindiston paxta to'qimachilik ishlab chiqarishining sezilarli darajada kengayishiga olib keldi.

Yarim mashina va yarim asbob bo'lgan Hindiston paxta tozalash zavodi bilan bir erkak va bir ayol kuniga 28 funt paxta terishi mumkinligi xabar qilindi. Forbesning o'zgartirilgan versiyasiga ko'ra, bir erkak va bola kuniga 250 funt ishlab chiqarishi mumkin edi. Agar bu mashinalarning 16 tasi ho'kiz bilan harakatlansa va ularni boqish uchun bir necha kishining mehnati sarflangan bo'lsa, ular ilgari 750 kishi bajargan ish hajmini ishlab chiqarishi mumkin edi.

AQSh

Churka yoki charkha nomi bilan ma'lum bo'lgan hind rolikli paxta tozalash zavodi XVIII asrning o'rtalarida Amerika Qo'shma Shtatlarining janubida qabul qilinganida Amerika Qo'shma Shtatlariga kiritilgan. Qurilma uzun shtapelli paxtani tozalash uchun qabul qilingan, ammo Jorjiya kabi ba'zi shtatlarda keng tarqalgan qisqa paxta uchun mos emas edi. 1772-yilda janob Krebs va 1788-yilda Jozef Momo Havo tomonidan hind rolikli paxta tozalash zavodiga bir qancha modifikatsiyalar kiritilgan, ammo ulardan foydalanish 1793-yilda Eli Uitni qisqa-shtapelli paxta tozalash zavodini ishlab chiqmaguncha, ulardan foydalanish uzoq paxta tozalash navi bilan cheklangan edi.

Eli Uitni (1765-1825) 1793-yil 28-oktabrda paxta tozalash zavodiga patent olish uchun ariza berdi; patent 1794 yil 14 martda berilgan, ammo 1807 yilgacha tasdiqlanmagan. Uitni patentiga patent raqami 72X berilgan. Zamonaviy paxta tozalash g'oyasi va uning tarkibiy elementlari to'g'ri Eli Uitniga tegishli ekanligi haqida ozgina kelishmovchilik mavjud.



***Eli Uitnining paxta tozalash uchun asl patenti,
1794 yil 14 mart.***

Uitnining paxta tozalash mashinasini ixtiro qilgan mashhur qiyofasi 1870-yillarning boshida yozilgan va keyinchalik 1910 yilda Janubiy adabiyot kutubxonasi tomonidan qayta nashr etilgan ushbu mavzu bo'yicha maqola bilan bog'liq. Ushbu maqolada muallif Ketrin Litlfild Grin Uitniga urug'lar va paxtani ajratish uchun cho'tkasimon komponentdan foydalanishni taklif qilganini ta'kidladi. Hozirgacha Grinning jin ixtirosidagi roli mustaqil ravishda tasdiqlanmagan.

Paxta tozalash zavodining Uitni modeli kuniga 50 funt (23 kg) tukni tozalashga qodir edi. Model paxta chig'anoqlarining tolalarini ushlab turadigan yupqa simlar qatorlari bilan qoplangan yog'och silindrdan iborat edi. So'ngra har bir qator simlar taroqsimon to'rning panjaralaridan o'tkaziladi, paxta tolalari to'rdan tortiladi[17]. Panjaralarning taroqsimon tishlari bir-biriga yaqin joylashtirilib, urug'lar, asl paxta gulining qattiq quritilgan kosasining bo'laklari yoki tayoqchalar va tolalarga birlashtirilgan boshqa qoldiqlarning o'tishiga to'sqinlik qildi. Keyin ikkinchi aylanadigan tsilindrdagi bir qator cho'tkalar tozalangan tolalarni simlardan ajratib, mexanizmning tiqilib qolishiga yo'l qo'ymaydi.

Ko'pgina zamonaviy ixtirochilar paxtani kalta shtapellardan qayta ishlovchi dizaynni ishlab chiqishga harakat qilishdi va Xodgen Xolms, Robert Uotkins, Uilyam Longstreet va Jon Myurrey 1796 yilga kelib paxta tozalash zavodini yaxshilash uchun patent oldilar. Biroq, mavjud dalillar shuni ko'rsatadiki, Uitni o'zi mashhur bo'lgan arra jinini ixtiro qilgan. Garchi u ko'p yillar davomida sudda o'z patentini ruxsatsiz nusxa ko'chiruvchilardan himoya qilishga uringan bo'lsa-da, patent to'g'risidagi qonunga kiritilgan o'zgartirish oxir-oqibat uning da'vosini qonuniy kuchga kiritdi - bir yil qolganda qurilmadan ko'p pul ishlash uchun juda kech. patent muddati tugashidan oldin.

DJIM MAKKARTI

Whitney's Gin paxta chigitini tozalashni osonlashtirgan bo'lsa-da, u ortiqcha uzun shtapelli paxta (*Gossypium barbadense*) tolalariga zarar etkazdi. 1840-yilda Fones Makkarti "silliqli silindrlilik paxta tozalash mashinasi" ga patent oldi. McCarthy's Gin qisqa shtapelli va qo'shimcha uzun shtapelli paxta bilan foydalanish uchun sotilgan, lekin ayniqsa uzun shtapelli paxtani qayta ishlash uchun foydali bo'lgan. 1861 yilda Makkarti patentining amal qilish muddati tugagach, Makkarti tipidagi paxta tozalash mashinalari Britaniyada ishlab chiqarilib, butun dunyoga sotila boshlandi. McCarthy's Gin Florida, Jorjiya va Janubiy Karolinada yetishtiriladigan Sea Island paxtasini tozalash uchun ishlab chiqilgan. U paxtani eski paxta tozalash zavodlariga qaraganda bir necha baravar tezroq tozalar va bir otdan foydalanib, kuniga 150-200 pud tuk ishlab chiqarardi. Makkarti paxta tozalash zavodi chigitni lintdan ajratish uchun pistonli pichoqdan foydalangan. O'zaro harakatdan kelib chiqadigan tebranish paxta tozalash mashinasining ishlash tezligini chekladi. XX asrning o'rtalarida aylanuvchi pichoqli paxta tozalash mashinalari o'rnini aylanuvchi paxta tozalash mashinalari egalladi. Makkarti paxta tozalash zavodining bu avlodlari hozirda Qo'shma Shtatlarda qo'shimcha uzunlikdagi paxta ishlab chiqarish uchun foydalaniladigan yagona paxta tozalash zavodlaridir.

MUNGER TIZIMI PAXTA TOZALASH ZAVODI



Texasning Burton shahridagi Dizel Gin zavodi Qo'shma Shtatlardagi eng qadimiylaridan biri hisoblanadi.

1865 yilda fuqarolar urushi tugaganidan keyin o'n yarim yil ichida AQShda paxta etishtirish uchun bir qator innovatsion texnologiyalar keng qo'llanildi.

Bularga hayvonlar kuchi o'rniga bug' quvvati, paxta tozalash zavodining uzluksiz ishlashini ta'minlash uchun avtomatik oziqlantiruvchi, paxta tozalashdan chiqayotgan sof paxtani qayta ishlashni osonlashtiradigan kondensator va paxta endi bo'shashmasligi uchun ichki presslar kiradi. paxta tozalash maydonchasi orqali osib qo'yiladi. Keyin, 1879 yilda, Texasning Rutersvill shahrida otasining jin zavodini boshqarayotganda, Robert S. Munger Texasda otasining jinini boshqarayotganda qo'shimcha tizimli ekstraksiya usullarini ixtiro qildi. Robert va uning rafiqasi Meri Kollette keyinroq Meksikaga, Texasga ko'chib o'tishdi, tizimli jin zavodini qurdilar va tegishli patentlarni oldilar.

Munger tizimi paxta tozalash uskunasi (yoki tizim tozalash uskunasi) barcha paxtani qayta ishlash uskunalari bitta blokga birlashtirib, mashinalar orqali paxtaning bir tekis oqishini ta'minlaydi. Bunday tizimli paxta tozalash zavodlari paxtani mashinadan mashinaga o'tkazish uchun havodan foydalanadi. Munger o'z ixtirolari uchun motivatsiya jin zavodi xodimlarining ish sharoitlarini yaxshilash edi. Biroq, paxta tozalash korxonalarining ko'pchiligi uchun asosiy foyda tezroq va sifatli paxta ishlab chiqarishda xarajatlarni tejash edi.

1960-yillarga kelib paxta tozalash uskunasida ko'plab boshqa yutuqlarga erishildi, biroq paxta tozalash uskunasidan o'tish usuli hali ham Munger tizimi edi.

Iqtisodiyot tarixchisi Uilyam X. Fillips paxtani tizimli qayta ishlashning rivojlanishini paxta tozalash sanoatida "Munger inqilobi" deb atadi. U yozgan, "Munger innovatsiyalari geograf Charlz S.Aiken paxta yetishtirishdagi ikkinchi inqilob deb atagan narsaning cho'qqisi bo'ldi, bunda xususiy plantatsiyalardagi paxta tozalash zavodlari yirik davlat paxta tozalash zavodlari bilan almashtirildi. Bu inqilob, o'z navbatida, paxta tozalash sanoatini tubdan qayta qurishga olib keldi, chunki XIX asrdagi kichik, tarqoq paxta tozalash zavodlari va do'konlari o'z o'rnini butun qayta ishlash korxonalarini loyihalash va qurish bilan shug'ullanuvchi yigirmanchi asrda kamayib borayotgan yirik korporatsiyalarga bo'shatib berdi".

Munger jinining oz sonli (va ehtimol faqat) omon qolgan namunalaridan biri Luizianadagi Frogmore plantatsiyasida namoyish etilgan.

QO'SHMA SHTATLARDAGI HARAKAT



*Jarell plantatsiyasidagi
paxta tozalash qurilmasi.*

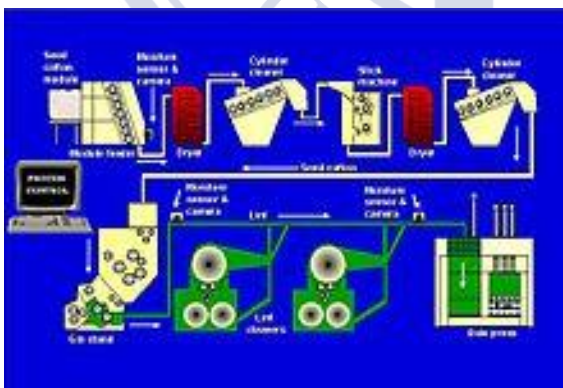
Mexanik paxta tozalash zavodi paydo bo'lgunga qadar paxta o'simliklari chigitdan tolalarni tozalash va ajratish uchun katta mehnat talab qilardi. Eli Uitnining paxta tozalash kompaniyasi paxta ishlab chiqarishni g'oyat daromadli biznesga aylantirdi va janubda ko'plab boyliklarni yaratdi. Nyu-Orlean, Luiziana kabi shaharlar; Mobile, Alabama; Charleston, Janubiy Karolina; va Galveston (Texas) yirik yuk tashish portlariga aylanib, janubda yetishtiriladigan paxtadan katta foyda ko'rdi. Bundan tashqari, paxta etkazib berishning sezilarli darajada oshishi to'qimachilik mashinalariga kuchli talabni keltirib chiqardi va yog'och qismlarni metall qismlarga almashtirgan mashina konstruksiyalarini takomillashtirish. Bu XIX asr boshlarida ko'plab dastgohlar ixtiro qilinishiga olib keldi.

Paxta tozalash mashinasining ixtirosi asosan janubda jamlangan Qo'shma Shtatlarda paxta ishlab chiqarishning katta o'sishiga olib keldi. Paxta yetishtirish 1830-yildagi 750 ming toydan 1850-yilda 2,85 million toygacha oshdi. Natijada mintaqa qora tanli qullar mehnati bilan band bo'lgan plantatsiyalarga yanada qaram bo'lib qoldi va plantatsiya qishloq xo'jaligi uning iqtisodiyotining eng yirik tarmog'iga aylandi. Bir funt tolani urug'dan ajratish uchun bir ishchiga o'n soatcha vaqt ketgan bo'lsa, paxta tozalash mashinasidan foydalangan ikki yoki uch quldan iborat jamoa bir kunda taxminan ellik funt paxta ishlab chiqarishi mumkin edi. Qullarning soni paxta yetishtirishning o'sishi bilan birga o'sib bordi va 1790 yilda taxminan 700 000 dan 1850 yilda taxminan 3,2 milliongacha ko'tarildi. Paxta tozalash zavodining ixtiro qilinishi Amerika janubida qul mehnatiga talabni oshirib, 18-asr oxirida mintaqada yuz bergan iqtisodiy tanazzulni bekor qildi. Shunday qilib, paxta tozalash zavodi "paxtani ekin sifatida, Amerika janubini esa dunyodagi birinchi qishloq xo'jaligi quvvatiga aylantirdi".



Paxta tozalash zavodining ixtiro qilinishi janubiy plantatsiyalarda qullardan foydalanishning kuchayishiga olib keldi. Amerika qulligiga bunday kutilmagan ta'sir ko'rsatganligi sababli, bu janubiy iqtisodiyotni plantatsiya qishloq xo'jaligiga (boshqa joylarda, masalan, Shimolda to'qimachilik sanoatining o'sishini rag'batlantirgan holda) rivojlantirishga imkon berganligi sababli, paxta tozalash zavodining ixtirosi tez-tez tilga olinadi.

1896 yil Lummus paxta tozalash zavodi reklamasi

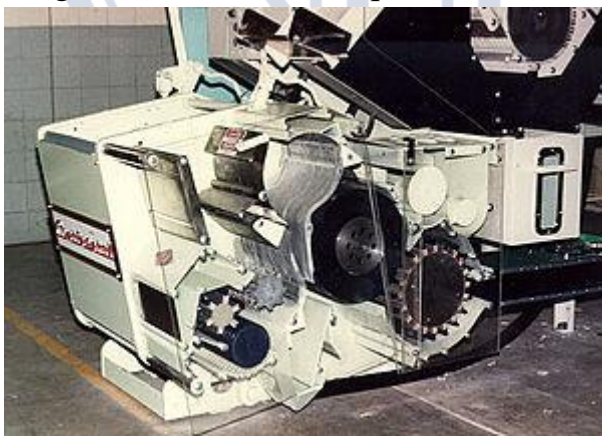


Ishlab chiqarishning ko'p bosqichlarini ko'rsatadigan zamonaviy paxta tozalash zavodining sxemasi.

Zamonaviy paxta ishlab chiqarishda paxta sanoat paxta tozalash zavodlariga tirkamalarda, har birining og'irligi 10 metrik tonnagacha bo'lgan siqilgan to'rtburchaklar "modullar"da yoki paxtaning so'nggi avlodi tomonidan yig'im-terim jarayonida hosil qilingan pichan o'ramlariga o'xshash polietilen bilan o'ralgan yumaloq modullarda kiradi. terimchilar. Paxta tozalash zavodiga kiradigan tirkama paxta (ya'ni modullarga siqilmagan paxta) paxta ustida osilgan taxminan 16 dyuymli (41 sm) diametrli quvur orqali so'riladi. Ushbu quvur odatda qo'lda boshqariladi, ammo zamonaviy paxta tozalash zavodlarida tobora ko'proq avtomatlashtirilmoqda. Modullarning paydo bo'lishi bilan mahsulotni paxta tozalash zavodiga etkazib berish uchun tirkamalarga bo'lgan ehtiyoj keskin kamaydi. Agar paxta modullarda etkazib berilsa, modulli oziqlantiruvchi shpikli roliklar yordamida modullarni parchalaydi va paxtadan eng katta begona moddalarni olib tashlaydi. Modulli oziqlantiruvchidan quyma paxta keyinchalik tirkamadagi paxta bilan bir xil boshlang'ich nuqtaga so'riladi.

Keyin paxta quritgichga kiradi, u ortiqcha namlikni olib tashlaydi. Tsilindrni tozalash mashinasi katta paxta chig'anoqlarini maydalash uchun olti yoki ettita aylanadigan boshqoqli silindrlardan foydalanadi. Tuproq va barglar kabi kichikroq begona materiallar olib tashlash uchun novdalar yoki ekranlar orqali o'tadi. Paxta tozalash mashinasi tez aylanadigan arra tsilindrlari yordamida paxtani joyida ushlab turganda tayoq va burmalar kabi yirikroq begona narsalarni olib tashlash uchun markazdan qochma kuch ishlatadi.

Jihoz stendi aylanuvchi arra tishlarini paxtani bir qator "siqish qovurg'alari" orqali tortib olish uchun ishlatadi, ular qovurg'alaridan o'tish uchun juda katta bo'lgan urug'lardan tolalarni chiqaradi.



Paxtatozalagichni ichki korinishi.

Keyin tozalangan urug'lar vintli konveyer tizimi yordamida paxta tozalash zavodidan chiqariladi. Urug'lar ekish uchun qayta ishlatiladi yoki keyinchalik qayta ishlash uchun paxta moyi va paxta chigitini ishlab chiqarish uchun yog' tegirmoniga yuboriladi. Lint tozalagichlar yana arra va panjaralardan foydalanadilar, bu safar tolalardan pishmagan urug'lar va qolgan begona moddalarni ajratish uchun. So'ngra paxta yig'ish mashinasi paxtani

saqlash va jo'natish uchun toylarga bosadi. Zamonaviy paxta tozalash zavodlari soatiga 15 tonnagacha (33 000 funt) paxtani qayta ishlashga qodir.

Zamonaviy paxta tozalash mashinalari tayoqchalar, barglar, axloqsizlik, pishmagan ko'zalar va paxta chigitidan iborat katta miqdorda paxta tozalash qoldig'ini (CGR) hosil qiladi. Hozirgi vaqtda ushbu chiqindilarni etanol ishlab chiqarishda qo'llashni o'rganish bo'yicha tadqiqotlar olib borilmoqda. Qayta ishlash kimyosidagi tebranishlar izchil etanol ishlab chiqarish jarayonini yo'lga qo'yishni qiyinlashtiradi, ammo paxta ishlab chiqarishda chiqindilardan maksimal darajada foydalanish imkoniyati mavjud.

ADABIYOTLAR:

1. LINTERLARNING FAOLIYATINI OSHIRISH BO'YICHA TADQIQOT YO'NALIGINI ASOSLASH D.U.Madrahimov, T.S.Sh – Innovatsion Technologica: Metodical Research Journal, 2022
2. To'ychiyev.Sh.Sh, & A. (2022 г.30-апрел). BA'ZI NOAN'ANAVIY MASALALARNING YECHIMLARI. *Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences*, сt: 65-68.
3. BA'ZI NOAN'ANAVIY MASALALARNING YECHIMLARI SS To'ychiyev, A Ahmadjonov - Евразийский журнал математической теории и ..., 2022
4. CHIZIQLI ALGEBRAIK TENGLAMALAR SISTEMASINI YECHISHNING "ITERASIYA" USULISS To'ychiyev - Евразийский журнал математической теории и ..., 2022
5. PAXTA POLI - QOG'OZ SANOATI UCHUN QIMMATLI XOM-ashyo Sh.Sh.To'ychiev, S.Hakimov - Konferentsiya zonasi, 2022 yil
6. TADBIRKORLIK FUNKSIYALARI VA SHAKLLARI VA SUB'YEKLARI.ShSh Tuychiev, S Hakimov - O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ..., 2022 y.
7. Arra jinining ish faoliyatini yaxshilash yo
8. CHARACTERISTICS AND STATUS OF ORGANIZATION OF MATHEMATICS IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS ZI Mahmudovich, TS Shukirillayevich... - Innovative Technologica: Methodical Research Journal, 2022.