PAXTA XOMASHYOSINI YIRIK IFLOSLIKLARDAN TOZALASH TEXNOLOGIYASI MASHINALARI TAHLILI

Doktarant **A.A.Shopulatov**
T.f.f.d., dotsent **U.T.Berdimuratov**
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti

Annotatsiya*: Maqolada Paxta xomashyosini yirik ifloslikdan tozalagichlarda ishlatiladigan diametri 300 mm bo‘lgan cho‘tkali ajratuvchi baraban bilan tasirlashuvi imkoniyati tahlil qilingan. Paxtani yirik ifloslikdan tozalash CHX-3M2 (Mexnat) agregatida cho‘tkali ajratuvchi baraban asosida takomillashtirilgan.*

Аннотация: *В статье анализируется возможность обработки хлопкового сырья с помощью щеточного сепараторного барабана диаметром 300 мм, используемого на хлопкоочистительных машинах. На основе щеточного сепараторного барабана в установке CHX-3M2 (Мехнат) улучшена очистка хлопка от крупных примесей.*

Abstract: The article analyzes the possibility of treating cotton raw materials with a brush separator drum with a diameter of 300 mm used in cotton gins. The cleaning of cotton from large impurities was improved on the basis of a brush separator drum in the CHX-3M2 (Mekhnat) unit.

Paxta xomashyosini yirik organik ifloslik lar – ko‘sak po‘chog‘i, g‘o‘za cho‘plari va barglaridan tozalash uchun paxta xomashyosini qayta ishlash jarayonida asosiy ishchi organi arrali baraban bo‘lgan tozalagichlardan foydalaniladi [3]. Arrali tozalagich asosini arrali baraban, il-diruvchi cho‘tka, kolosnikli panjara va cho‘tkali ajratuvchi baraban tashkil etadi.

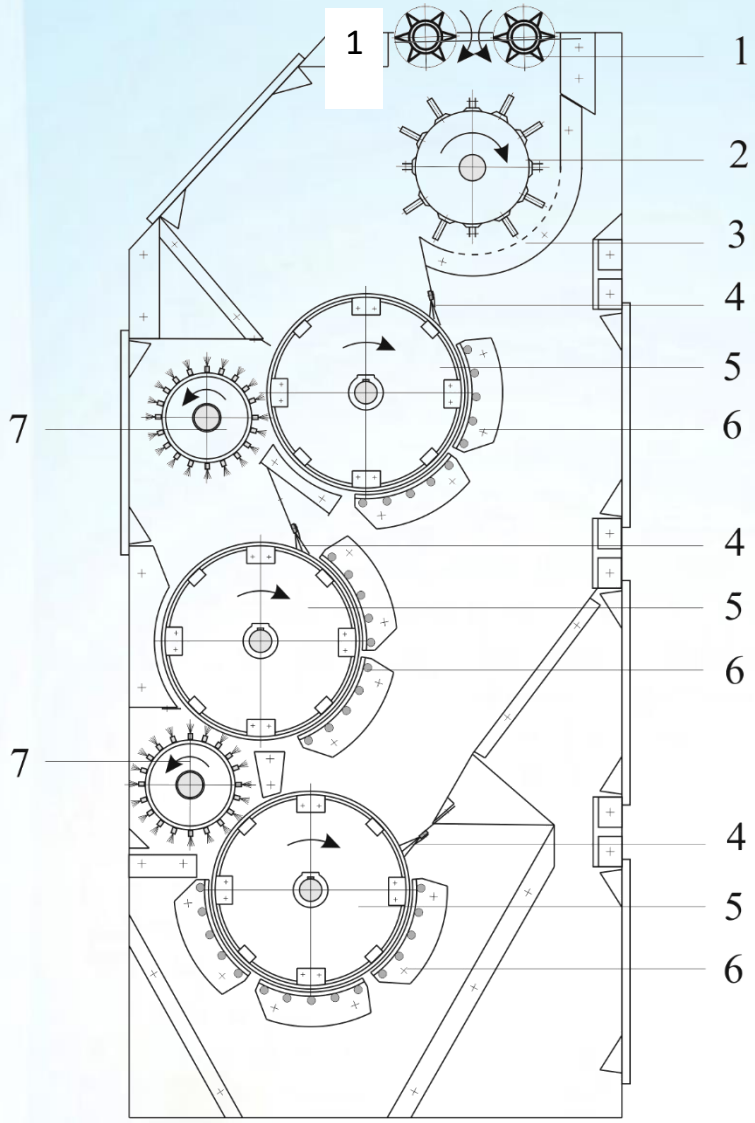
Ishlab chiqarishda keng qo‘llanilgan arrali tozalagich CHX-3M2 da (1.1-rasm) paxta xomashyosi ikkita asosiy arrali barabanda tozalanadi va bu

imrconf.com

barabanlardan yirik iflosliklar bilan tushgan paxta xomashyosi bo‘laklari bitta regeneratsiya barabanida tozalanib ajratib olinadi va asosiy paxta xomashyosi oqimiga qo‘shiladi. CHX-3M2 tozalagichidagi texnologik jarayonni ko‘rib chiqsak, u qo‘yidagicha amalga oshadi: paxta xomashyosi ta’minlash valiklari 1 yordamida qoziqli barabanga 2 uzatiladi va uning yordamida titkalanib g‘alvir 3 yuzasiga urilib mayda iflosliklardan tozalanadi. Qoziqli barabandan uzatilgan paxta xomashyosi arrali baraban 5 arrachalari tishiga qo‘zg‘almas cho‘tkalar 4 yordamida ilashtirilib harakat yo‘nalishida kolosniklarga 6 urilib tozalanadi. Birinchi arrali barabanda tozalangan paxta xomashyosi ajratuvchi cho‘tkali baraban 7 yordamida ajratilib ikkinchi arrali barabanga uzatiladi va tozalash jarayoni ikkinchi marta amalga oshiraladi. Tozalangan paxta xomashyosi cho‘tkali baraban 7 yordamida ajratilib mashinadan chiqariladi va keyingi jarayonga uzatiladi. Birinchi va ikkinchi arrali barabanda ajralgan chiqindi aralash paxta xomashyosi bo‘laklari regeneratsiya arrali barabaniga tushib tozalanadi.

imrconf.com

imrconf.com



1- ta’minlovchi valiklar, 2- qoziqli baraban, 3- g‘alvir,

4- ildiruvchi cho‘tka, 5- arrali baraban, 6- kolosnikli panjara, 7- cho‘tkali ajratuvchi baraban

1.1-rasm. CHX-3M2 arrali tozalagich

Regeneratsiya barabanida tozalangan paxta xomashyosi cho‘tkali ajratuvchi baraban 7 yordamida umumiy tozalangan paxta xomashyosiga qo‘shiladi. CHX-3M2 mashinasini ekspluatatsiya qilish va uning boshqa tozalagichlar, ya’ni mayda iflosliklarni tozalovchi tozalagichlar bilan birgalikda ishlashini tahlili shuni ko‘rsatdiki, bu tozalagichda mayda iflosliklarni tozalash uchun o‘rnatilgan to‘rli g‘alvirning samarasini

tozalashning keyingi bosqichlarida qoplash mumkin. Buni hisobga olgan holda CHX-3M2 tozalagichi takomillashtirildi va CHX-5 tozalagichi yaratildi (1.2-rasm). Bu tozalagichda to‘rli g‘alvir o‘rniga paxta xomashyosining titkilanishini oshirish uchun uchburchak shaklidagi pichoqlardan tashkil topgan panjara 3 o‘rnatildi. Qoziqli baraban 2 vertikal o‘qqa nisbatan arrali barabanga 5 yaqinlashtirildi. CHX-3M2 va CHX5 tozalagichlarida kolosniklar soni va shakli bir xil. Birinchi arrali baraban xarakat yo‘nalishida 10 dona kolosnik, ikkinchi arrali va regeneratsiya arrali baraban harakat yo‘nalishida 15 dona aylana shakldagi diametri 20 mm. kolosnik o‘rnatilgan.

CHX-3M2 va CHX-5 tozalagichlarining ish unumdorligi ta’minlash valiklarining aylanishlar soni bilan rostlanadi va 2 - 3 t/soatni tashkil etadi. Tozalagichlarning asosiy ko‘rsatkichi bo‘lgan tozalash samaradorligi paxta xomashyosining sanoat va seleksion naviga, iflosligiga, namligiga bog‘liq. CHX tozalagichlarining o‘rtacha umumiy tozalash samaradorligi 60-65% tashkil etadi.

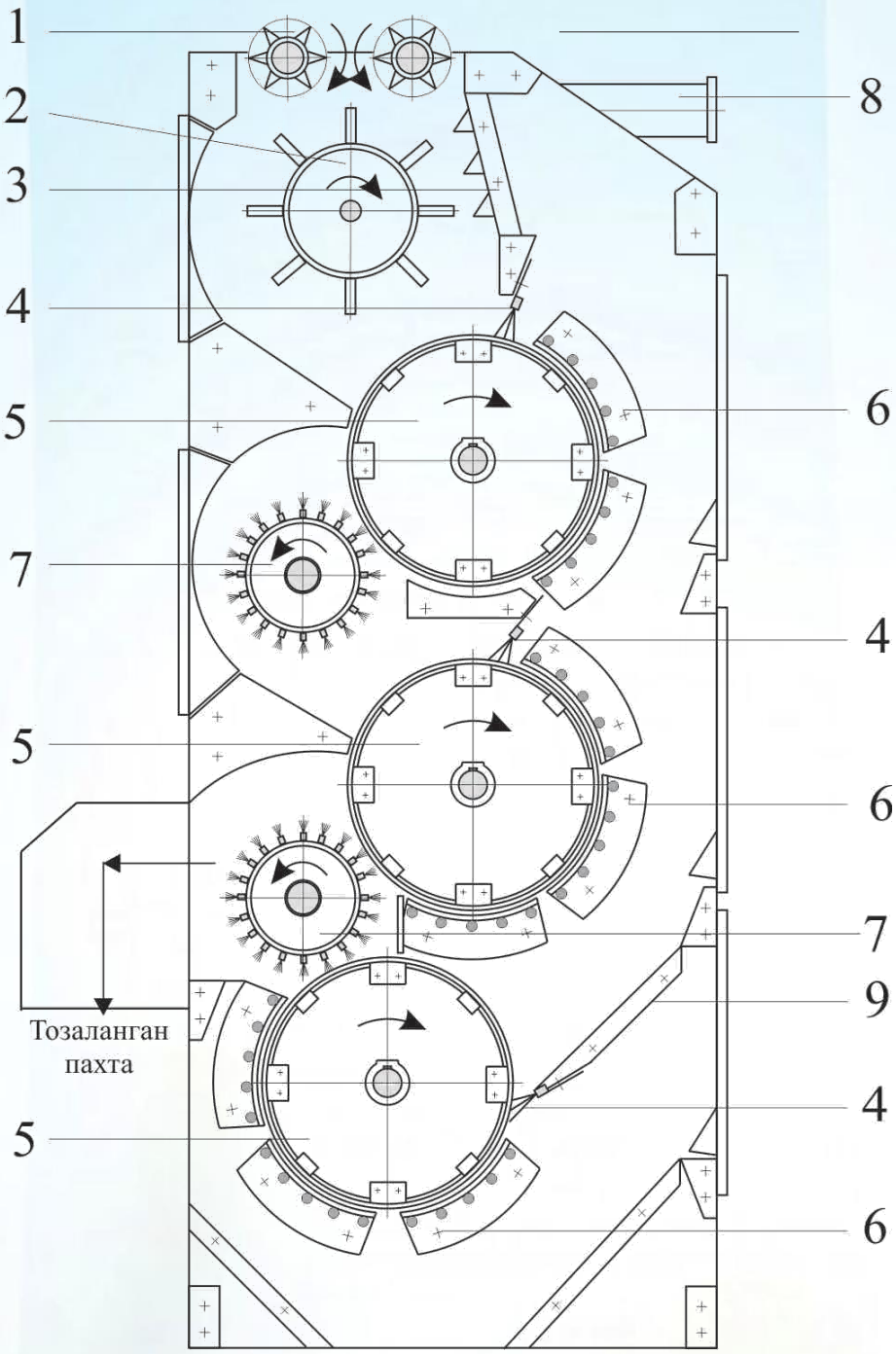
Tahlil qilingan CHX rusumli tozalagichlarda ikkita asosiy tozalash bo‘linmasida va ulardan ajralgan chiqindi tarkibidgi paxta xomashyosini ajratib oluvchi regeneratsiya bo‘linmalarida aylanishlar soni 290 min^{-1}, diametri 480 mm bo‘lgan tishli segmentli arrali barabanlar ishlatiladi. Bu diametrda baraban perimetri 1507 mm ni tashkil etadi.

Agar bu perimetrni 100% deb olsak, tahlil qilingan CHX rusumli tozalagichlarda tozalash barabanlarining 40-50% yoy perimetrida kolosniklar o‘rnatilgan bo‘lib, tozalash jarayoni faqat shu qismda kechadi.

1

imrconf.com

imrconf.com



1- ta’minlovchi valiklar, 2- qoziqli baraban, 3- pichoqli panjara,
4- ildiruvchi cho‘tka, 5- arrali baraban, 6- kolosnikli panjara,
7- cho‘tkali ajratuvchi baraban, 8- aspiratsiya tarnovi, 9- to‘sqich

1.2-rasm. CHX-5 arrali tozalagich

Tozalash samaradorligi kolosniklar o‘rnatilgan yoy perimetri uzunligiga bog‘liq. SHuning tufayli tozalash samaradorligini oshirishning yo‘llaridan biri tozalash jarayoni kechadigan yoy uzunligini ko‘paytirishdir.

Tahlildan ko‘rinib turibdiki, paxta xomashyosini yirik iflosliklardan tozalovchi tozalagichlar bir xil ta’minlash valigi, qoziqli

baraban, g‘alvir yoki pichoqli panjaradan, arrali baraban, ilashtiruvchi cho‘tka, kolosnikli panjara va ajratuvchi cho‘tkali barabandan iborat.

Ta’minlash valiklari, g‘alvir yoki pichoqli panjara ishlab chiqarish sharoitida eng kam yeyiladigan va ekspluatatsiya xarajati kam bo‘lgan ishchi qismlardir.

Paxta tolasi uning tarkibidagi ifloslik aralashmalariga ko‘ra sinflarga (oliy, yaxshi, o‘rta, oddiy, iflos) ajratiladi. [4]. Sinflar o‘rtasida bir tonna tolaning ulgurji narxi 40-50 ming so‘mga farq qiladi. Ekpluatatsiya xarajati yuqori bo‘lgan tez yeyiluvchan asosiy ishchi qismlar - ilashtiruvchi cho‘tka, arrali va cho‘tkali ajratuvchi barabanlar paxta xomashyosini yirik iflosliklardan tozalash samaradorligini belgilab beradi va olinadigan tola sinfiga katta ta’sir qiladi.

SHuning sababli ushbu ishchi qismlarni tahlil qilamiz. Qoziqli barabanlar asosan mayda iflosliklarni tozalovchi uskunalarda foydalanilgani uchun mayda iflosliklarni tozalovchi uskunalar tahlilida ko‘rib chiqamiz.

Tozalash mashinalarining barchasida qo‘zg‘almas ildiruvchi cho‘tkalardan foydalaniladi [5, 6, 7]. Bu ildiruvchi cho‘tkali moslamaning vazifasi paxta xomashyosini arra tishlariga ishonchli ilashtirib berish va ilashgandan keyin harakat yo‘nalishida paxta xomashyosi bo‘laklarining kolosniklarga urilganda tushib ketmasligini ta’minlashdir. Ildiruvchi cho‘tka to‘rtburchak shakldagi yog‘och teshiklariga ko‘plab kapron iplar to‘qilib yasaladi. Besh dona cho‘tka, ariqchasi bor metall moslamaga joylashtirilib mahkamlanadi va to‘liq ildiruvchi cho‘tkali moslamani tashkil etadi. Mavjud arrali tozalash mashinalarida paxta xomashyosini arracha tishlariga ildirib

imrconf.com

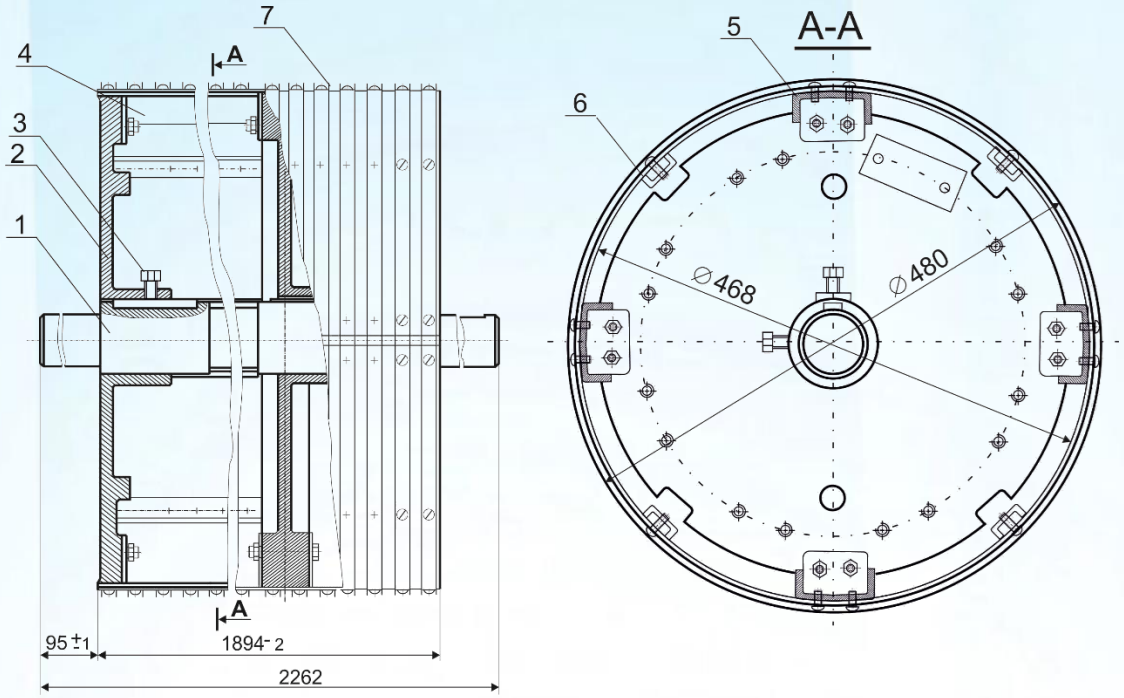
beruvchi cho‘tka kolosnikli panjaraning boshlang‘ich qismida o‘rnatiladi. Xozirgi vaqtda yirik iflosliklardan tozalash mashinalarida ildirib beruvchi moslamada uzunligi 70 mm bo‘lgan cho‘tkalar ishlatiladi. CHo‘tka polimer materialdan tayyorlangan. CHo‘tkalar paxta xomashyosini arrali baraban yuzasiga ishonchli ildirib berish uchun arracha tishlari bilan 0-1 mm masofa bilan o‘rnatiladi. Tozalagich ishlash davrida cho‘tkalarning yeyilishi natijasida bu masofa 5 mm gacha oshadi va chiqindi tarkibida paxta xomashyosi bo‘laklarining ko‘payishiga sabab bo‘ladi. SHunda birlamchi masofani hosil qilish uchun ildiruvchi moslama arrali barabanga yaqinlashtiriladi. yeyilish kritik holatga kelgandan keyin cho‘tkalar yangisiga almashtiriladi. Bu esa ishlab chiqarish xarajatlarining oshishiga sabab bo‘ladi.

Tozalagichning asosiy ishchi qismi bo‘lgan arrali baraban (1.3-rasm) qo‘yidagicha tuzilgan: valga 1 to‘rtta disk 2 qotirilgan, bu disklarga val o‘qi yo‘nalishida ikki qator rez’basi bo‘lgan plastina 5 va bir qator rez’basi bo‘lgan plastina 6 qotirilgan. Bu plastinalarga arrachadan 304 donasi uch joydan qotirilib arrali baraban hosil qilinadi.

Ishlab chiqarishda bu arrali barabanlarni ekspluatatsiya qilinishi shuni ko‘rsatdiki, arracha tez-tez ishdan chiqadi va paxta xomashyosini qayta ishlash mavsumi mobaynida 70-75% almashtiriladi, shuningdek arracha qotiriladigan rez’balar ishdan chiqib, barabandagi arrachalar soni kamayib ketadi. Buning natijasida tozalagichning tozalash samaradorligi kamayib, chiqindilar tarkibida paxta xomashyosi bo‘laklari oshishiga sabab bo‘ladi. Undan tashqari metall qoplamadan baraban ichiga iflosliklar tushib, uning dinamik muvozanati yo‘qolishi kuzatildi. Bu esa o‘z navbatida texnologik masofalar buzilishiga, tozalagichning to‘xtalish vaqtini ko‘payishiga olib keladi va uning samarali ishlashiga salbiy ta’sir etadi.

Hozirgi paytda arrachalarning narxining yuqoriligi ham bu arrali barabanlarni texnologik jihatdan takomillashtirilishini taqozo etadi.

imrconf.com



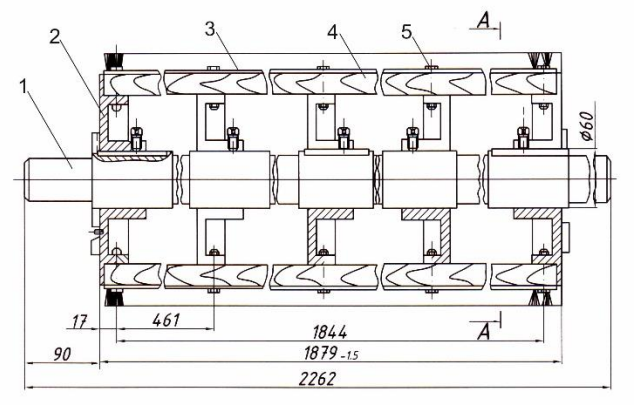
1-val, 2-disk, 3-bolt, 4-qoplama, 5, 6 plastina, 7-arracha

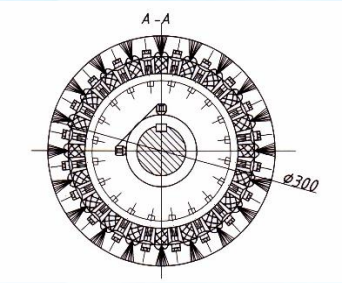
1.3-rasm. Arrali baraban

Paxta xomashyosini yirik iflosliklardan tozalagichlarda ishlatiladigan diametri 300 mm bo‘lgan cho‘tkali ajratuvchi baraban (1.4-rasm) qo‘yidagicha tuzilgan: valga 1 besh dona disk 2 o‘rnatilgan. Bu diskga qisib turuvchi yigirma dona planka 3 yordamida baraban perimetrida yigirma qator cho‘tka 4 qotirilgan. Jami cho‘tkalar soni 80 donani tashkil etadi. Har bir cho‘tka uzunligi 500 mm, ko‘ndalang kesimi 20x25 mm yog‘och asosga balandligi 25 mm plastmassa iplar bog‘lami biriktirilib yasalgan. CHo‘tkali barabanni tashkil etuvchi qotiruvchi planka 3 va cho‘tkalar 4 germetik qobiqni tashkil etadi.

Bu ajratuvchi barabanlarning kamchiligi ularni tashkil etuvchi plastmassa iplarning yeyilishi oqibatida ularning tez-tez almashtirilishidir. CHo‘tkali baraban aylanishi 960 min^{-1}, chiziqli tezligi 15,1 m/s tashkil etadi va arrali baraban chiziqli tezligidan ikki baravar katta.

imrconf.com





1-val, 2-disk, 3- planka, 4- cho‘tka, 5-bolt

1.4-rasm. CHo‘tkali ajratuvchi baraban

YUqoridagi tahlillardan ko‘rdikki, CHX turidagi tozalagichlarning umumiy kamchiligi ularning past ish unumdorligidir. Ish unumdorligini oshirilishi bilan ildiruvchi cho‘tkalar tez yeyiladi, arrali baraban arrachasi va ajratuvchi cho‘tkali baraban tez ishdan chiqadi. Bular natijasida chiqindilar tarkibida paxta xomashyosi bo‘laklari miqdori oshadi.

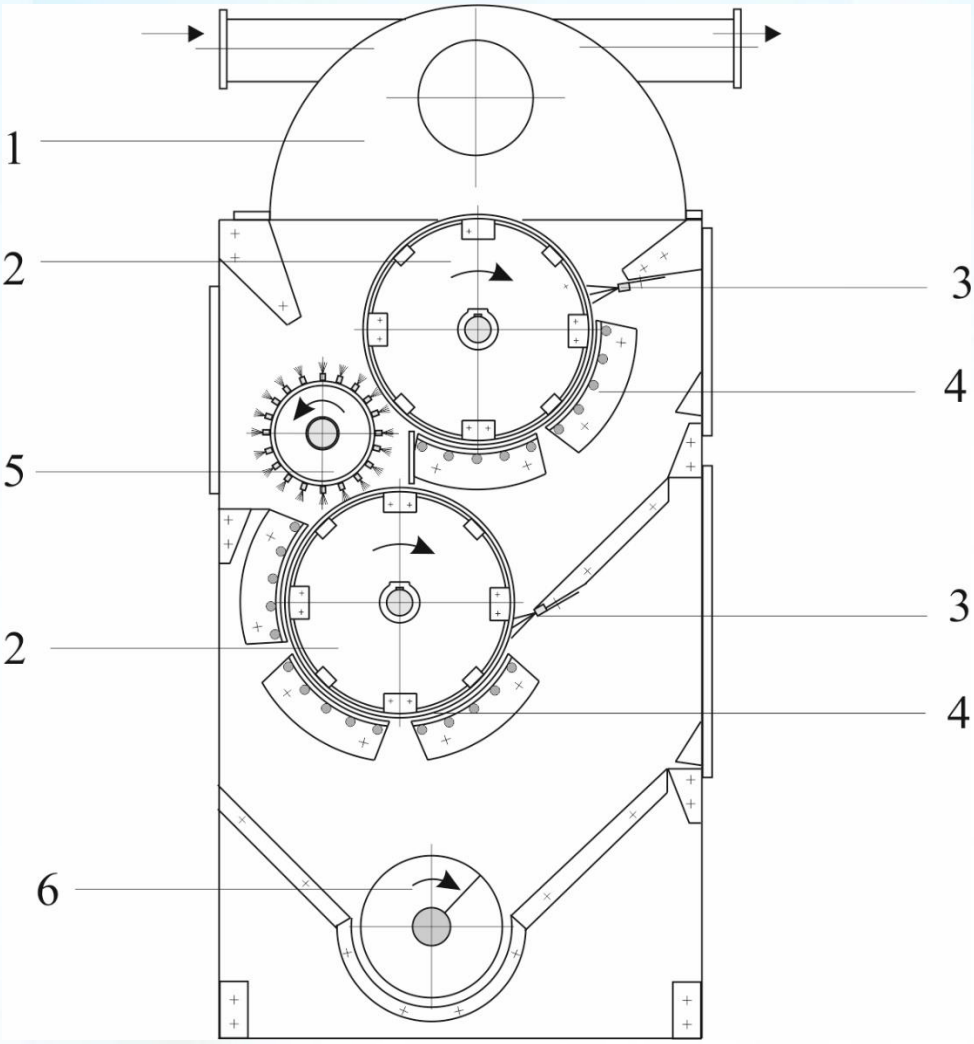
SHuning uchun bu chiqindilar tarkibidan paxta xomashyosi bo‘laklarini ajratib olish uchun bir batareya, ya’ni 5 dona CHX tozalagichlaridan keyin yana bitta CHX tozalagichi qo‘yildi. Ilmiy tadqiqotlar natijasida CHX rusumidagi tozalagichlar asosida chiqindi tarkibidan paxta xomashyosi bo‘laklarini ajratib olish uchun RX uskunasi yaratildi (1.5-rasm).

Paxta xomashyosini yirik iflosliklardan tozalash samaradorligini oshirish uchun arrali barabanlar o‘rniga arrali silindrlar qo‘llanilib OXP-3 (1.6-rasm) tozalagichi yaratildi [8, 9] va ishlab chiqarishga tadbiq etildi. Bu tozalagichda diametri 250 mm bo‘lgan arrali silindr qo‘llanildi. Arrali silindr tuzilishi juda murakkab bo‘lib, ekspluatatsiya davrida tayyorlashdagi kamchiliklar tufayli dinamik balansi yo‘qolib, tozalagichning tebranish me’yori oshib ketish hollari kuzatildi.

Undan tashqari, tozalagichda arrali silindrlar sonining oltita bo‘lishi, ushbu tozalagichni ekspluatatsiya qilinishini juda murakkablashtirib yubordi.

imrconf.com

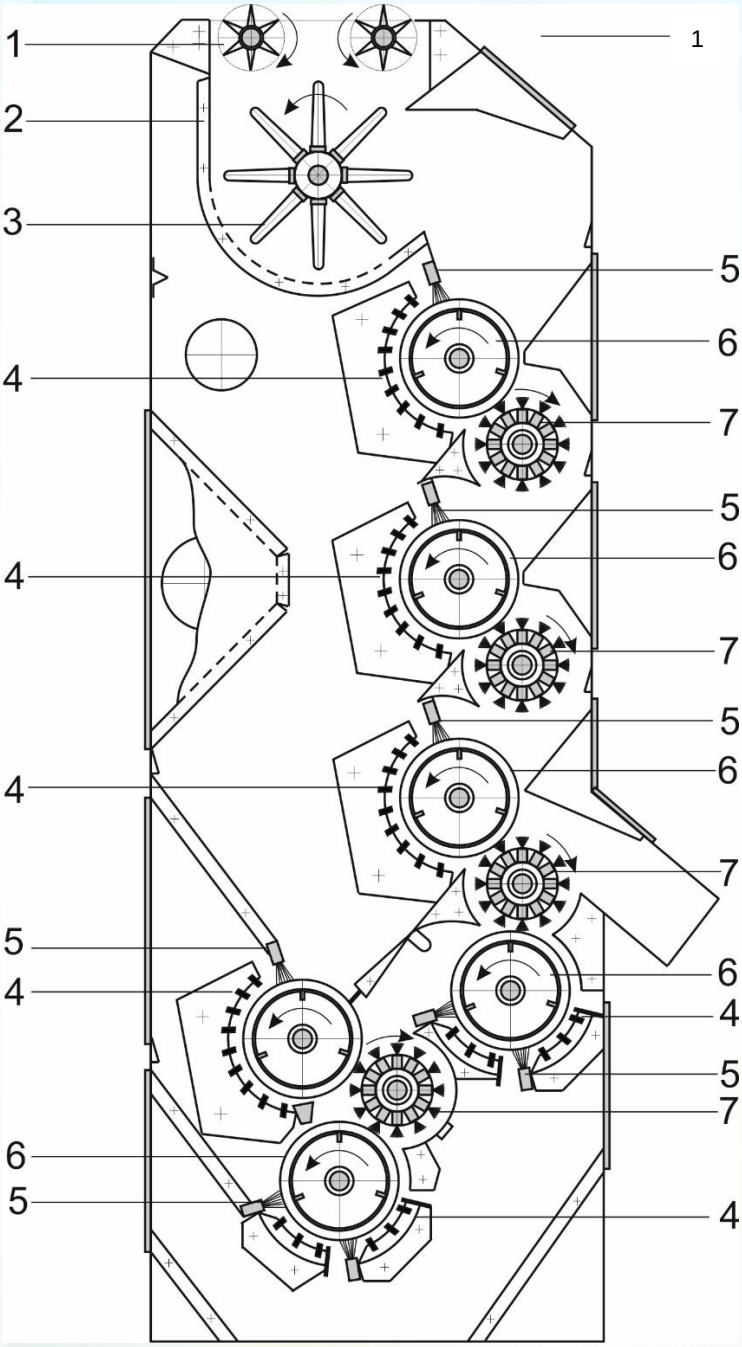
imrconf.com



1- pnevmota'minlagich, 2- arrali baraban, 3- ildiruvchi cho'tka, 4- kolosnikli panjara, 5- cho'tkali ajratuvchi baraban, 6- vintli konveyr

1.5-rasm. RX paxta xomashyosi regeneratori

imrconf.com



1-ta’minlash valiklari, 2-g‘alvir , 3-uzun qoziqli baraban,

4-kolosnikli panjara, 5-ildiruvchi cho‘tka, 6-arrali silindr, 7-ajratuvchi cho‘tkali baraban

1.6-rasm. OXP-3 arrali paxta xomashyosi tozalagich

SHu kamchiliklar tufayli, bu tozalagich ishlab chiqarishdan olib tashlandi [10].

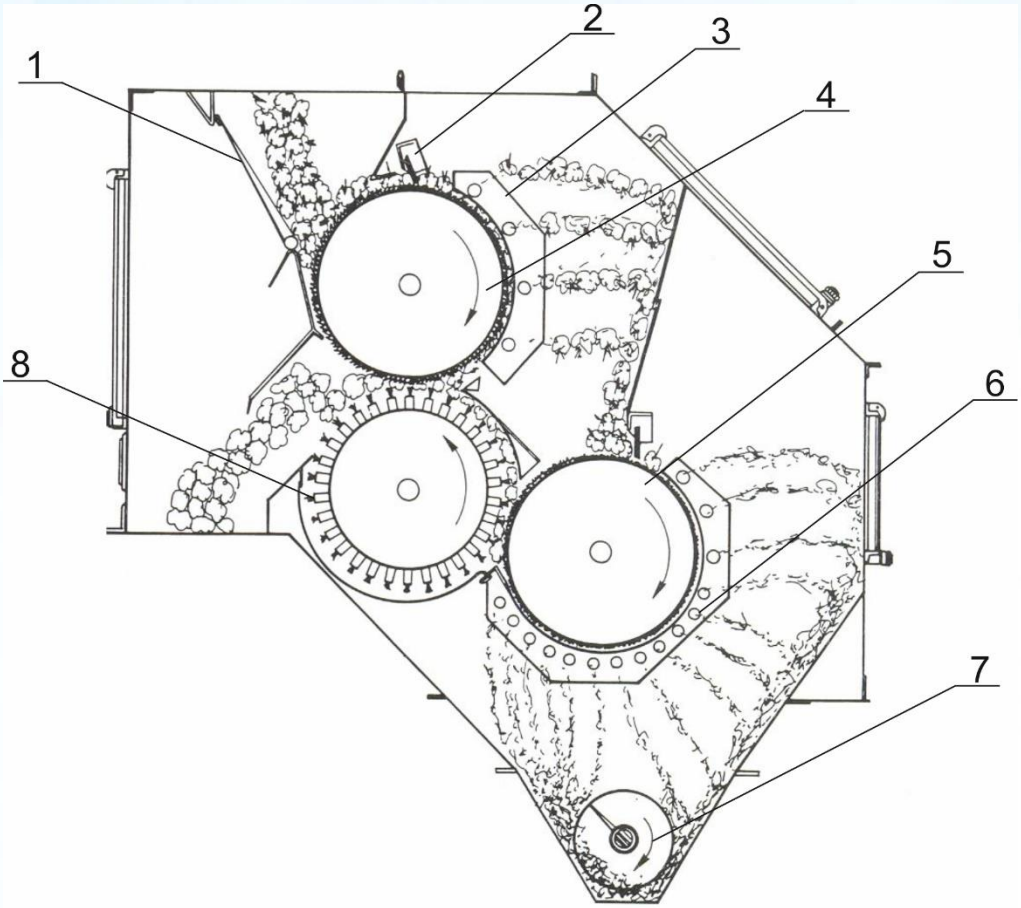
YUqoridagi tahlildan kelib chiqib aytish mumkinki, ushbu kunda paxta xomashyosini yirik ifloslikdan tozalovchi tozalagich arrali, ajratuvchi baraban va ildiruvchi moslamalarni takomillashtirish, ularning samaradorligini oshirish ilmiy tadqiqotlarning muhim yo‘nalishlaridan biridir.

O‘zbekiston Respublikasidan tashqari paxta xomashyosini qayta ishlash uskunalari Amerika Qo‘shma SHtatlarida, ushbu davlat litsenziyalari asosida Xitoy va Hindistonda ham ishlab chiqariladi.

AQSHda yaratilgan [3, 11] paxta xomashyosini yirik iflosliklardan tozalovchi uskunalar texnologik jihatdan O‘zbekistondagi tozalagichlardan farqi shundaki, tozalash jarayoni kechadigan kolosnikli panjarada kolosniklar orasidagi masofa asosiy tozalash bo‘linmasida 80-100 mm ni tashkil etadi. Regeneratsiya bo‘linmasida kolosniklar orasidagi masofa 80 mm dan 30 mm.ga kamayib boradi. 1.7-rasmda keltirilgan tozalagich arrali barabani va ajratuvchi cho‘tkali baraban diametri 762 mm. Bizda ishlab-chiqarilgan tozalagichlarning AQSHning bu va boshqa tozalagichlaridan farqi, bizning tozalagichlarda paxta xomashyosi ikki-uch arrali barabanlarda tozalanib, keyin tashqariga chiqariladi, ularda esa paxta xomashyosi fraksiyalarga (qismlarga) ajratiladi, ya’ni birinchi barabanga ilashgan paxta xomashyosi kolosniklarga urilib, bir marta tozalanib cho‘tkali baraban yordamida ajratilib tozalagichdan tashqariga chiqariladi, birinchi barabanda ajralgan ifloslik hamda uning bilan birgalikda tushgan paxta xomashyosi keyingi tozalanish jarayoniga o‘tadi va tozalanib birinchi arrali barabanda tozalangan paxta xomashyosiga qo‘shiladi. Bu usulni tadqiq qilgan “Paxta tozalash IIChB” OAJ ilmiy xodimlari [12] tozalashning bu usuliga differensial tozalash texnologiyasi deb atama berishdi. Hozirgi paytda ishlatilayotgan tozalagichlarda tozalash jarayoni, ya’ni tozalagichga yo‘naltirilgan paxta xomashyosi ikki arrali barabanda

imrconf.com

imrconf.com



1-klapan, 2-ildiruvchi cho‘tka, 3, 6 kolosnikli panjara, 4, 5 arrali baraban, 7-shnek

1.7-rasm. AQSH paxta xomashyosi tozalagichi

uzluksiz tozalanib keyin boshqa jarayonga uzatilishini inobatga olib, bu tozalagichlarni uzluksiz tozalash texnologiyali tozalagichlar deb tasniflash mumkin. Ushbu tozalagichlarda ikki tozalash barabanida ajralgan chiqindi tarkibidagi paxta xomashyosi bo‘laklari alohida barabanda regeneratsiya qilinadi.

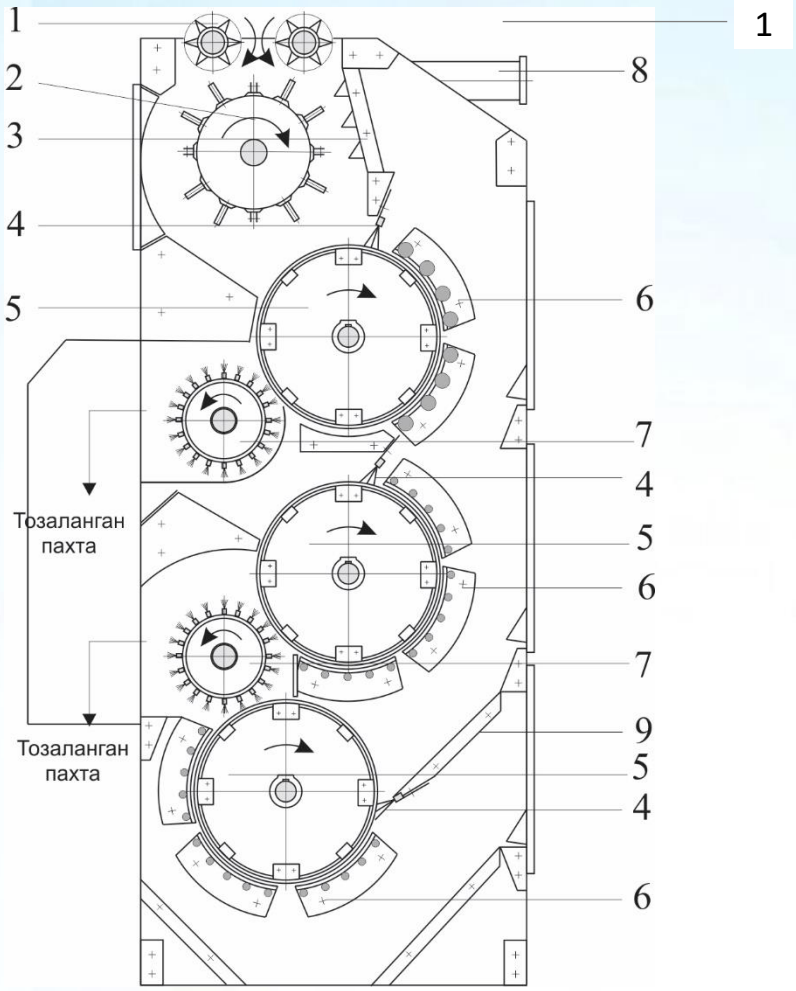
Differensial tozalash texnologiyali tozalagichlarda birinchi barabanga tushgan paxta xomashyosi unda tozalanib tozalagichdan chiqariladi, birinchi barabanda ajralgan iflos aralashmali paxta xomashyosi ikkinchi barabanda tozalanadi, ya'ni tozalash jarayoni ketma-ket amalga oshiriladi. SHundan differensial tozalash texnologiyasi atamasini aniqroq ketma-ket tozalash texnologiyasi atamasi bilan almashtirish maqbul.

Bu tozalash texnologiyasi CHX-5 tozalagichida qo'llanilib CHX-5M tozalagichi yaratildi (1.8-rasm). Ketma-ket tozalash texnologiyasiga asoslangan CHX-5M tozalagichning ish jarayonini ko'rib chiqamiz. Paxta xomashyosi ta'minlagich 1 yordamida qoziqli barabanga 2 uzatiladi, qoziqli barabanda titkilangan paxta xomashyosi arrali barabanga 5 uzatiladi, arrachalar tishiga ilashgan paxta xomashyosi qo'zg'almas cho'tka 4 bilan mustahkamlanadi va o'z harakat yo'nalishida ikkita kolosniklar panjarasiga 6 urilib tozalanadi.

Agar CHX-3M2 tozalagichida 90-95% paxta xomashyosi uzluksiz ikkita arrali barabandan o'tsa, bu tozalagichda 70-75% paxta xomashyosi birinchi barabanda tozalanib tozalagichdan tashqariga chiqariladi. Ifloslik bilan birga ajralgan 25-30% paxta xomashyosi ikkinchi barabanga kelib tushadi va qo'zg'almas cho'tka bilan arracha tishlariga mustahkamlanib harakat yo'nalishida kolosniklarga urilib tozalanadi. Ikkinchi barabanga tushgan paxta xomashyosining 70-75% foizi tozalanib tozalagichdan chiqariladi. Qolgan 25-30% paxta xomashyosi ajralgan ifloslik bilan uchinchi arrali baraban tozalanadi, shundan keyin ajratuvchi cho'tkali baraban yordamida tozalagichdan tashqariga chiqarilib umumiy paxta xomashyosiga qo'shiladi. SHuning hisobiga, bu tozalagichning ishlab chiqarish unumdorligi CHX-3M2 tozalagichidan 2-3 baravar yuqori bo'lib, 6-8 t/soatni tashkil etadi. Bu tozalagichning yirik iflosliklarni tozalash bo'yicha samaradorligi CHX rusumidagi tozalagichlarnikidek, mayda iflosliklarni tozalash samara-

imrconf.com

imrconf.com



1- ta’minlovchi valiklar, 2- qoziqli baraban, 3- pichoqli panjara,
4- ildiruvchi cho‘tka, 5- arrali baraban, 6- kolosnikli panjara,
7- cho‘tkali ajratuvchi baraban, 8- aspiratsiya tarnovi, 9- to‘sqich.

1.8-rasm. CHX-5M paxta xomashyosi tozalagich

dorligi past, lekin tozalashdan keyin erkin tola miqdori va chigit shikastlanishi kam.

AQSH va O‘zbekistonda yaratilgan tozalagichlarning paxta xomashyosini tozalash texnologiyasi shuni ko‘rsatadiki, tozalagichlar ish unumdorligini oshirishning yo‘llaridan biri tozalagichda ketma-ket tozalash texnologiyasini qo‘llashdir, tozalash samaradorligini oshirish uchun esa

o‘zimizda mavjud tozalagichlar tozalash bo‘linmalarida kolosniklar orasidagi masofalarni o‘zgaruvchan tarzda qo‘llashni o‘rganib chiqish zarur.

YUqoridagi tahlil natijalariga ko‘ra, paxta xomashyosini yirik iflosliklardan tozalovchi CHX tozalagichlarni 1-avlod, OXP, CHX-5 tozalagichlarni 2-avlod, tozalash texnologiyasiga asosan CHX, OXP tozalagichlarni tozalash jarayoni uzluksiz va CHX-5 tozalagichni tozalash jarayoni ketma-ket tarzda amalga oshiriladigan tozalagichlar sifatida tasniflash mumkin.

Barcha tozalagichlarda texnologik jarayonga salbiy ta’sir etuvchi tez yeyiluvchan ishchi qismlar mavjud va bu ishchi qismlarni takomillashtirish bilan paxta xomashyosini yirik iflosliklardan tozalovchi tozalagichlarning samaradorligini oshirishni o‘rganish ilmiy tadqiqotning muhim yo‘nalishlaridan biridir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Zikriyoyev E.Z. Paxta xomashyosini dastlabki ishlash. // Toshkent, “Mehnat”, 2002 y.
2. Spravochnik po pervichnoy obrabotke xlopka. 1-2 kniga. Pod. red. “Mexnat”, Tashkent, 1994 g.
3. Ochistitel’ xlopka pilniy OXP-3. // Vneshtorgizdat. Moskva. 1970 g.
4. Rosulov R.X. Obosnovaniye parametrov pil’no-kolosnikovoy sistemi ochistitelya xlopka – sirsa ot krupnogo sora: Dis. ... kand. texn. nauk. Tashkent, 2008 g.

imrconf.com