

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA
O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA
INSTITUTI**

«Muhandislik-texnologiya» fakulteti

«Texnologik mashina va jihozlar» kafedrası

Himoyaga ruhsat etildi
Fakultet dekani

«__»_____2014 yil

“Texnologik mashinalar va jihozlar” ta’lim yo’nalishi bo’yicha bitiruvchi

Akbarov Bahodir Kabulovichning

**«Paxta xom ashyosidan og’ir aralashmalarni tutib qolish qurilmasini
takomillashtirish» mavzusidagi**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bitiruvchi: Akbarov B. _____

Ilmiy rahbar: Dadahanov N. _____

Kafedra mudiri: Obidov A.A. _____

Namangan - 2014 y.

MUNDARIJA

№	Bo'lim nomi
	Kirish.....
1-BOB	Chigitli paxta tarkibidagi og'ir aralashmalarni tutib qolish jarayonining xususiyatlari hamda dastlabki ishlashda ularning ahamiyati.....
1.1.	Paxta xom ashyosining fizik-mexanik va texnologik xususiyatlari.
1.2.	Chigitli paxta tarkibidagi og'ir aralashmalarni ajratib olish bo'yicha o'tkazilgan adabiyotlar tahlili.....
2-BOB	Toshtutgich ishchi kamerasida zarba kuchini kamaytirish, og'ir aralashmalardan ajratib olish maqsadida nazariy tadqiqotlar o'tkazish hamda yangi toshtutgich konstruktsiyasini yaratish
2.1.	Toshtutgich ajratish kamerasida bo'lakchalarning harakatini o'rganish.....
2.2.	Toshtugichda paxtaga ta'sir quluvchi zarba kuchini kamaytirish yo'llarini
2.3.	Yangi og'ir aralashmalarni ajratuvchi toshtutgich qurilmasini amaliy tomondan tadqiq qilish.....
3-BOB	Mehnat muhofazasi qismi.....
3.1.	Paxta xom ashyosidan og'ir aralashmalarni tutib qolish qurilmasini ishlatishda mehnat mmuhofazasini tashkil etish.....
4-BOB	Iqtisodiy-ijtimoiy qism.....
4.1.	Yangi toshtutgich qurilmasini joriy qilishdan olinadigan iqtisodiy samaradorlik hisobi.....
	Umumiy xulosalar.....
	Adabiyotlar ro'yxati.....
	Ilovalar.....

Kirish.

Bozor iqtisodiyotiga o'tish davrida yuzaga kelgan masalalarni xal qilish ishlab chiqarishning barcha turlarini isloh qilish bilan bog'liqdir. Bu maqsadga erishish uchun birinchi navbatda fan va ilmiy-texnika taraqqiyotini har tomonlama yuksaltirish zarur.

O'zbekiston Respublikasi paxta yetishtirish va uni eksport qilish bo'yicha dunyoda yetakchi o'rinlarda turadi. Shuning uchun mamlakat iqtisodiyotida paxta muhim o'rin egallaydi.

Xom ashyoni qayta ishlash tarmoqlari, yengil sanoat tarmoqlari, shu jumladan, to'qimachilik sanoati, mamlakatimizda qanday boy manbalarga va aholini ish bilan ta'minlash bo'yicha qanday salohiyatga ega ekanini yaxshi bilamiz. Shuning uchun ham bu sohalarning o'sishi va samarasini oshirishga jiddiy ahamiyat berilayapti.

Muhtaram Prezidentimizning [1] O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 21-yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi ma'ruzasida ham bu masalaga ko'plab misollar keltirdi: Bugun bir fikrni hech ikkilanmasdan, to'la ishonch bilan aytishimiz mumkin: O'zbekiston tarixan qisqa muddatda iqtisodiyoti bir yoqlama rivojlangan, asosan paxta xomashyosi yetkazib berishga moslashgan, paxta yakka hokimligi halokatli tus olgan qoloq respublikadan tez sur'atlar bilan o'sib borayotgan zamonaviy sanoat tarmog'iga ega bo'lgan, jadal taraqqiy etayotgan mamlakatga aylandi. Buning yaqqol tasdig'i – mamlakatimizning yalpi ichki mahsuloti tarkibida sanoatning ulushi 1990-yildagi 14,2 foiz o'rniga bugungi kunda 24,3 foizni tashkil etgani, ayni paytda qishloq xo'jaligining ulushi esa 34 foizdan 17 foizga kamayganidir. Biz uchun mutlaqo yangi bo'lmish avtomobilsozlik, motorsozlik va ularga butlovchi qismlar tayyorlaydigan sohalarga, neft va gazni qayta ishlaydigan, farmatsevtika mahsulotlari, zamonaviy televizor va kompyuterlar ishlab chiqaradigan yangi-yangi sanoat tarmoqlariga asos solindi. Shuningdek, oziq-ovqat, yengil sanoat, kimyo, qurilish materiallari sanoati va boshqa tarmoqlar

to'liq modernizatsiya qilindi va dunyo bozorida raqobatdosh bo'lgan tovarlar ishlab chiqarish boshlandi va davom etmoqda.

Prezidentimizning “2007 – 2011 yillarda paxta tozalash sanoatini rekonstruktsiya va modernizatsiya qilish dasturi haqida”gi 03.04.2007 yildagi 70 – sonli qarorlari “Paxtasanoati” tarmog'ining hozirgi bosqichidagi rivojlanishida katta ahamiyatga ega bo'lib, bu esa o'z navbatida paxtani qayta ishlash sanoati xodimlari oldiga juda katta vazifalar qo'yadi.

Tadbiq etilayotgan texnikaviy va texnologik tadbirlar, yig'ib – terib olingan paxta xom – ashyosini nobudgarchilikga yo'l qo'ymay, uni tabiiy xususiyatlarini yuqori darajada saqlab qolgan holda o'z vaqtida dastlabki qayta ishlashni va olingan mahsulotni iste'molchilarga uzluksiz, sifatli yetkazib berishni ta'minlab borishi shart.

Paxtani terish, saqlash paytida uning orasiga turli yot jismlar qo'shilib qolishi ehtimoli bor. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, ular paxta massasining 0,2-0,3 foizini tashkil qilishi mumkin. Bu esa qayta ishlash jarayoniga paxtani og'ir aralashmalardan ajratib oluvchi moslamalar tatbiq etilishini talab etadi. Aks holda, toshlar va metall parchalari jin, linter va tozalash mashinalarining ishchi kameralariga kirib, ularning bir maromda ishlashiga va ishchi organlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi va natijada uskunalarning ishlab chiqarish unumdorligi pasayib ketadi.

Shuning uchun bitiruv malakaviy ishimda paxtani og'ir aralashmalardan ajratib olish texnologiyasini takomillashtirish, tola va chigitni tabiiy sifatini saqlab qolish borasida ilmiy izlanishlar tahlili hamda paxtani havo yordamida tashish jarayonida uning tarkibidagi og'ir va mayda iflosliklarni ajratish jarayonining nazariy asosini yaratish va natijalar bo'yicha samaradorligi yuqori bo'lgan toshtutgich konstruktsiyasini ishlab chiqish, uning ishini o'rganish, texnologik o'lchamlarini aniqlash yoritilgan va tavsiyalar keltirilgan.

Demak, toshtutgich konstruktsiyalarida mavjud bo'lgan asosiy kamchiliklar, uning geometrik va texnologik o'lchamlari, xom ashyo tarkibidan og'ir aralashmalarni to'la tutib qolish imkonini beradigan ilmiy tadqiqot ishi olib

borish uchun, shu jarayonlar ustida olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlarini tahlil qilish, o'rganish lozim bo'ladi.

1-BOB. Chigitli paxta tarkibidagi og'ir aralashmalarni tutib qolish jarayonining xususiyatlari hamda dastlabki ishlashda ularning ahamiyati.

1.1. Paxta xom ashyosining fizik-mexanik va texnologik hususiyatlari.

Paxtaga dastlabki ishlov berishda va texnologik jarayonlarni loyihalashda paxtaning bir qator xususiyatlarini hisobga olish zarur. Bular, pishiqligi, tolaning uzunligi, plastik va ayrodinamik xususiyatlari, materialning ichki va tashqi ishqalanishlardir.

Tola – paxta tozalash zavodlari ishlab chiqaradigan asosiy mahsulot hisoblanib, paxtaning turiga qarab, paxta tolasini ham ikki turga: o'rta tola va ingichka tolalarga bo'linadi.

Paxta zavodining asosiy mahsulotlaridan biri chigit bo'lib, u xalq xo'jaligida katta ahamiyatga ega. Chigitli paxtaning taxminan 55-70% ni chigit tashkil qiladi. Chigit ikki xil – texnik va urug'lik chigit bo'ladi.

Paxta tolasini tuzilishi jihatidan qiyin to'qiladigan tolali jismlar turiga kiradi. Paxta tolalarining elastiklik kuchi ularni saqlash vaqtida paxtaning o'z-o'zidan zichlanib qolishiga yo'l qo'ymaydi, shuning uchun uning pallalari orasi va ichki hajmining bir qismi havo bilan to'lgan bo'ladi. Paxtaning bu xususiyatlaridan uni qizigan vaqtida sovitish va quritish uchun foydalaniladi.

Saqlanayotgan paxtaning g'ovakligi K foiz hisobida quyidagi formula bilan aniqlanadi [2]:

$$K = 100 \left(1 - \frac{\rho_x g}{\gamma_x} \right) \quad (1.1)$$

bu yerda: K - paxtaning mazkur holatidagi g'ovakligi, %;

γ_x - paxtaning solishtirma og'irligi, N/m^3 . Hisoblashda $\gamma_q = 1200 \text{ N/m}^3$ olinadi. g - erkin tushish tezlanishi, m/s^2 ;

ρ_x - paxtaning mazkur holatdagi zichligi, kg/m^3 .

G'ovaklik koeffitsienti E quyidagicha hisoblanadi:

$$E = \frac{\gamma_x}{\rho_x g} - 1 \quad (1.2)$$

Paxtaning erkin to'kib uyumlagan holatdagi g'ovakligi $K = 93 \dots 96 \%$ bo'lsa, uning g'ovaklik koeffitsienti o'rta tolali paxta uchun $E = 20 \dots 23$ va ingichka tolali paxta uchun $E = 13 \dots 14$.

Paxta saqlanayotganda ustki qavatlar ostki qavatlarini bosadi, natijada ular bir-birini ezib zichlasha boshlaydi.

Paxtaning zichligi uning namligi, sorti, turi, terish usuli va shibbalash kuchlariga bog'liq. Yampoliskiy A.Ya. tomonidan qatlam balandligi 500 mm erkin to'kib qo'yilgan o'rta tolali paxta navlari uchun massasini aniqlash formulasi topilgan:

$$\rho_v = 26,3 + 0,05 h + 0,93 W \quad (1.3)$$

bunda: h - qatlam balandligi, mm; W - paxtaning namligi.

qo'l bilan terilgan I sort paxta uchun

$$\rho_x = 40 + 0,05 h + W \quad (1.4)$$

Yoyilgan paxta massasining namlikka bog'liqligini ifodalovchi formulalarni Miroshnichenko G.I. tomonidan keltirilgan.

Mashina terimi paxtasi uchun

$$P_{cm} = 79 P^{0,25} \cdot W^{0,31} \cdot K \quad (1.5)$$

qo'l terimi paxtasi uchun

$$P_{cm} = 79 P^{0,23} \cdot W^{0,21} \cdot K \quad (1.6)$$

Bu yerda: P - sirtga tushadigan yuklanish; K - zichlash sharoitini hisobga oladigan koeffitsient.

Paxtani mexanik usulda harakatlanish jarayonida dinamik zichlanish xodisasi ro'y beradi. Paxtaning dinamik zichlanish koeffitsienti, paxtaning namligi 5% dan – 55% gacha va qatlamning balandligi 500 mm gacha bo'lganda quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$K_y = m_2 + n_2 \frac{W^2}{10^5} \quad (1.7)$$

Bu yerda: m_2 va n_2 - paxtani terish usulini, navini hisobga oladigan doimiy.

Paxta qiyin yoyiladigan material bo'lganligi uchun uni erkin to'kilganda tabiiy qiyalik burchagi boshqa materiallarga qaraganda kattaroq qiymatga ega bo'ladi. Miroshnichenko G.I. tomonidan uning quyidagi qiymatlari aniqlangan:

Namlik 8-15% bo'lganda $\alpha = 45^{\circ}$

Namlik 16-25% bo'lganda $\alpha = 46^{\circ}$

Namlik 26-35% bo'lganda $\alpha = 48^{\circ}$.

Paxtaga mexanik ta'sir etilganda u bo'laklarga va chigitaklarga ajralib ketadi. Havo yordamida tashuvchi qurilmalarni loyihalash vaqtida buni ham hisobga olish lozim. Hisoblarni bajarish vaqtida chigitaklarni diametri 15 mm, bo'laklarni esa diametri 100-150 mm li shar shaklida bo'ladi deb qarash qabul qilingan.

Paxta massasida bo'laklar, chigitaklar orasidagi bo'shliqlarda havo bo'ladi. Shuning uchun u yuqori g'ovaklikka ega bo'ladi. Paxta uchun g'ovakli K va g'ovaklik koeffitsienti E quyidagi formulalar bilan hisoblanadi:

$$K = \frac{\gamma_c - \rho_c}{\gamma_c} \cdot 100 \% \quad (1.8)$$

$$E = \frac{\gamma_c - \rho_c}{\rho_c} \cdot 100 \%$$

Bu yerda: γ_c - paxta massasi konsentratsiyasi, $\gamma_c = 1,2 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$;

ρ_c - paxtaning zichligi, kg/m^3 .

Paxta qatlamlari o'zaro siljiganda Kulon qonuni bilan ifodalanuvchi siljishga qarshilik hosil bo'ladi. Siljishga qarshilik koeffitsienti f_{cu} va ichki ishqalanish f va ilashish f_{cu} koeffitsientlari yig'indisiga teng bo'ladi:

$$f_{cu} = f + f_{cu} \quad (1.9)$$

Paxta uchun ichki ishqalanish koeffitsienti $f = 0,83$ ga teng bo'ladi. Ilashish koeffitsienti esa paxtaning namligiga bog'liq bo'ladi.

$$\begin{array}{ll} W = 8 - 10 \% & f_{cu} = 0,08 \\ W = 15 - 20 \% & f_{cu} = 0,10 \\ W = 26 - 30 \% & f_{cu} = 0,13 \end{array} \quad (1.10)$$

Paxta bilan turli materiallar orasida ishqalanish koeffitsienti paxtaning naviga, solishtirma bosimga va nisbiy siljish tezligiga bog'liq bo'ladi. Bunda ishqalanish materiali muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

Havo yordamida tashuvchi qurilmaning ishi sarflanish koeffitsiyasi μ bilan xarakterlanadi.

$$\mu = \frac{Q}{3,6 Q_x} \quad (1.11)$$

Bu yerda: Q - havo yordamida tashuvchi qurilmaning ish unumdorligi;

Q_x - sarflanadigan havo massasi.

Dyujev O.R. o'z tadqiqotlarida aralashma koeffitsiyasi bilan havoning tezligi orasidagi quyidagi bog'liqliklarni aniqlagan:

$\mu = 0,30$ bo'lganda $v = 14,0$ m/s;

$\mu = 0,50$ bo'lganda $v = 16,2$ m/s;

$\mu = 0,70$ bo'lganda $v = 16,7$ m/s;

Yuqoridagi adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, paxtaning fizik-mexanik va aerodinamik xususiyatlari havo yordamida tashish jarayoniga katta ta'sir ko'rsatadi hamda havo yordamida tashuvchi qurilmani loyihalashda ularni albatta inobatga olish lozim.

Shu bilan bir vaqtda paxtani yuqori tezlikda tashish vaqtida uning chigiti sinadi va tolada nuqsonlar (chigit qobig'i parchalari) ko'payadi. Shuning uchun ham havo yordamida tashuvchi qurilmaning alohida qismlarini konstruksiyalarini va ish rejimlarini tanlashda chigit va tolaning ham fizik-mexanik va aerodinamik xossalari hisobga olish kerak.

Yaxshi pishgan paxta chigiti tuxumsimon yoki noksimon ko'rinishida bo'ladi. Chigitning yuzasi qalin qobiq bilan qoplangan bo'ladi. Chigitning yo'g'on tomoni xalaza, ingichka tomoni esa mikropil deyiladi. Chigitning fizik-mexanik xossalari shakli, o'lchamini, chigitli massaning zichligini, chigit va uning massasining og'irlik kuchini kiritish mumkin. Chigit o'zining geometrik tuzilishiga va seleksiya navlariga qarab turli o'lchamlarga ega bo'lishi mumkin: uzunligi – 7-14 mm, kengligi – 3-6 mm. Chigitning geometrik ko'rsatkichlari

uning mutlaq og'irligi bilan ham harakterlanadi. Masalan 1000 dona chigit 70-120 dan 150 grammgacha bo'lishi mumkin. Chigitni tashishda uning qobig'i mustahkamligi asosiy xususiyatlaridan hisoblanadi. Chigitni mikroqattiqligi taxminan 400 kg mm bo'lishi mumkin.

Chigit qobig'ining qattiqligi uning namlik darajasiga, pishganlik darajasi va seleksiya navlariga bog'liqdir. yetilgan chigit qobig'ining mustahkamligi yetilmagan chigitga nisbatan yuqori bo'ladi. Chigitni namligi ortib borsa uning qobig'i yumshab boradi.

1.2. Chigitli paxta tarkibidagi og'ir aralashmalarni ajratib olish bo'yicha o'tkazilgan adabiyotlar tahlili.

Paxta tozalash korxonalaridagi texnologik jarayonga o'rnatilgan jihozlarning samaradorligini oshirishga, uning uzliksiz ishlashiga xom ashyoning tarkibi sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Asosan paxta xom ashyosi tarkibidagi og'ir aralashma uni qayta ishlash vaqtida tozalovchi mashinalarning, hamda jin va linter mashinalarini arralari tishlarini shikastlanishiga sabab bo'ladi.

Bunday o'zgarish jin mashinasida chigitdan tolani ajratib olish paytida chigit va tolalarning shikastlanishiga olib keladi. Bundan tashkari, og'ir aralashmalarning paxta xom ashyosini qayta ishlovchi mashinalarining metall ishchi organlariga urilish natijasida ko'p xollarda yong'in chiqib ketishiga ham sababchi bo'ladi. Bunday holat, ya'ni og'ir aralashmalarning paxtani qayta ishlovchi mashinalarning ishchi kameralariga tushib qolishi doimo shu soha olimlari va ishlab chiqarishdagi mutaxassislarning diqqat e'tiborida bo'lgan va ular og'ir aralashmalarni pnevmotransport qurilmasida to'la ushlab qolish yo'llarini qidirganlar.

Kel'bert D.L. [3] tomonidan paxtani tozalovchi, ham jin va linter mashinalarining arra tishlarida chigitdan tolani ajratish jarayonida yong'in chiqish sabablarini aniqlagan. Bunga asosan og'ir aralashmalar tarkibidagi metall parchalari (mix, gayka, shayba) sababchi ekanligi aniqlangan.

Miroshnichenko G.I. [4] o'zining ishida linter va jin mashinalarda arra tishlarining sinish sabablarini o'rgangan. Tajribalarning ko'rsatishicha 600÷700 kg kuch ta'sir qilsa arra tishlari ko'tarolmay sinar ekan. Boldinskiy G.I. [5] aniqlangan tajribalar natijasida arra tishlarining shikastlanishiga jinni ishchi kamerasiga tasodifiy tushib qolgan metall bo'lakchalari sababchi ekanligi ko'rsatilgan. Paxta tozalash korxonalarida og'ir aralashmalarni ajratib olish uchun texnologik jarayonda chiziqli toshtutgichlar keng qo'llaniladi. Chiziqli toshtutgichlarning boshqa toshtutgichlardan qator ustunliklari bor, ularning tuzilishining oddiyliigi, ishlatishga qulayligi, kam harajatliligi va ishonchligidadir.

Lekin, bugungi kunda chiziqli toshtutgichlarning har-xil konstruksiyalarning mavjud bo'lishiga qaramasdan, bu soha olim va mutaxassislarining keng tadqiqotlarining ko'rsatishicha, hozirgi vaqtda samara beradigan uskunaning yo'qligi, borlari esa talabga javob bermasligi aniqlandi.

Bundan kelib chiqqan holda, bugungi kunda yangi yuqori samarali toshtutgichlarni ishlab chiqish va uni paxta tozalash korxonalarining texnologik jarayoniga tadbiq qilish juda zarur.

Og'ir aralashmalarni paxta xom ashyosi tarkibidan ajratib oluvchi qurilmalarning tuzilishini takomillashtirish va ularning ishlash jarayonidagi samaradorligini oshirish, ko'pincha keng doiradagi olimlar tomonidan o'tkazilayotgan tadqiqotlar natijasiga bog'liq.

Ular paxta xom ashyosi bilan aralashib harkatlanayotgan og'ir aralashmalarni tutish yo'li bilan qurilmalarning samaradorligini oshirishda zarur bo'lgan qonuniyatlarni qidirib topish yo'lida bir qator izlanishlar olib borgan. Ular paxta xom ashyosi va og'ir aralashmalarning fizik-mexanik va ayrodinamik xususiyatlarni inobatga olgan holda toshtutgich qurilmalarining ishchi organlari va ularning geometrik ko'rsatkichlarining yani samarali usullarini qidirishgan.

Bu muammolarni yechish yo'lida, Levkovich B.A. [6], Kobiljonov K.M. [7], Mahametov T.D. [8], Xasanov M.T. [9], Muradov R. [10] va boshqalar ilmiy tadqiqot ishlarini olib borgan. Bulardan tashqari Toshkent to'qimachilik

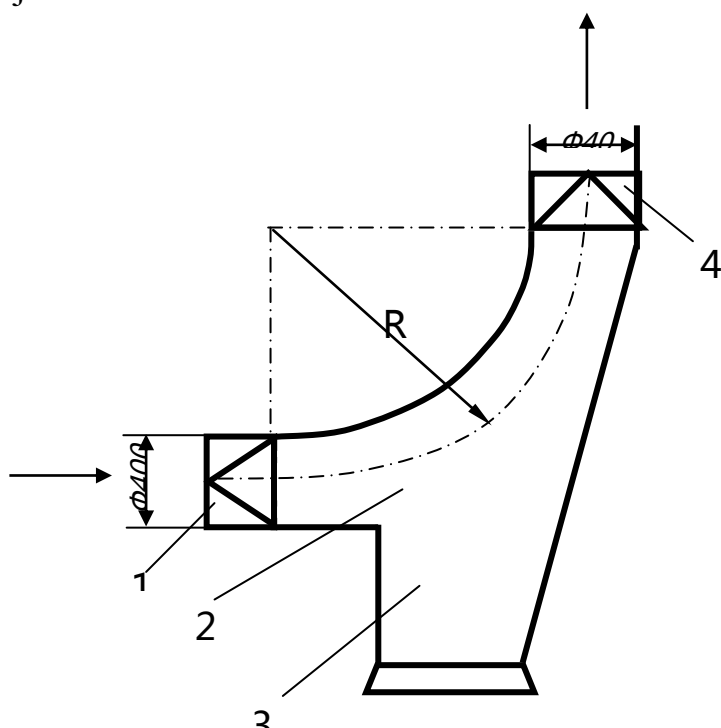
yengil sanoat institutida, «Paxtasanoatilm» ilmiy tadqiqot institutida, Konstruktorlik byurolarida ham bir qator olim va mutaxassislar tomonidan ilmiy ishlar olib borilmoqda.

Paxta tozalash korxonalarida har-xil tuzilishdagi toshtutgichlar yaratilgan. Ularni texnologik jarayondagi o'rnatiladigan joyiga qarab ikki turga bo'linadi. Birinchi chiziqli toshtutgichlar deyiladi. Ular pnevmotransport qurilmasini chizig'ida joylashgan bo'lib separatorgacha o'rnatiladi. Ikkinchi chiziqli bo'lmagan toshtutgichlar bo'lib, ular separatoridan keyin o'rnatiladi.

Paxta tozalash korxonalarida keng tarqalgan chiziqli tosh tushgichlar bilan tanishib chiqamiz.

Pnevmotransport qurilmasining gorizontal joylashgan quvurining vertikal yo'nalishdagi holatiga o'tish joyiga o'rnatiladigan toshtutgichning konstruktsiyasi bilan tanishamiz.

Bu toshtutgich (1.2-rasm) asosan kirish quvuri 1, ajratish xonasi 2, cho'ntak, chiqish quvuri 4 dan tashkil topgan. Bu toshtutgich quyidagiga ishlaydi. Pnevmotransport qurilmasida so'ruvchi havo yordamida tashib keltirilayotgan paxta xom ashyosi va uning tartibida og'ir aralashmalar kirish quvur orqali ajratish xonasi kiradi.



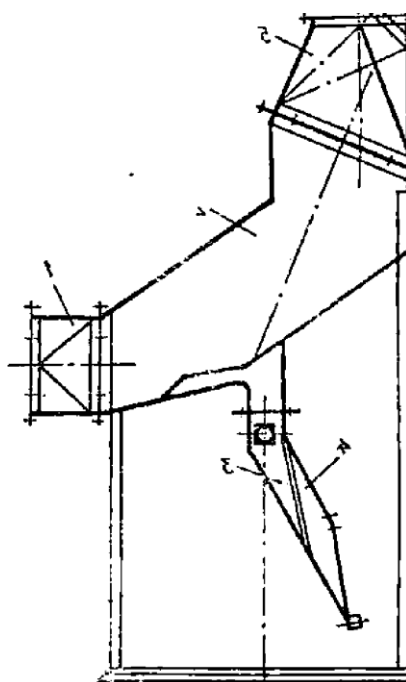
1.2-rasm. Radial toshtutgich

Tezligi bir oz pasaygan holda ajratish xonasining devorlariga uriladi. Natijada paxta xom ashyosi tarkibidan og'ir aralashmalar pastga cho'ntakga tushadi.

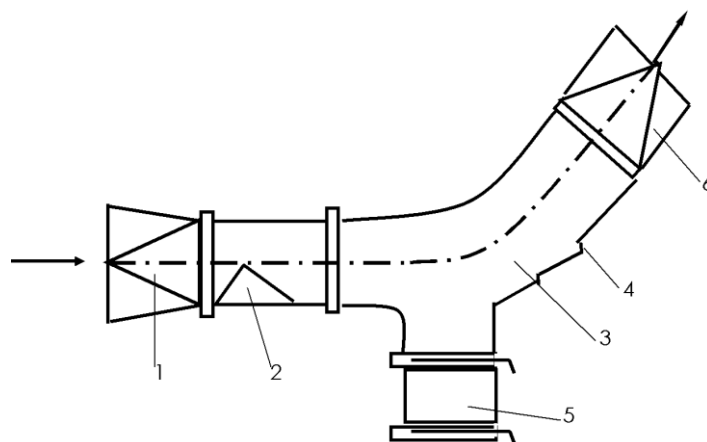
Og'ir aralashmalardan tozalangan paxta xom ashyosi chiqish quvuri orqali havo oqimi yordami o'z yo'nalishni davom ettiradi.

Bu toshtutgichning og'ir aralashmalarni ushlab qolish samaradorligi past 60 foiz atrofida bo'lganligi sababli uning tuzilishini takomillashtirish ustida ilmiy izlanishlar olib borildi.

Shulardan birinchi bo'lib tajriba o'tkazgan olim Qobuljanov K.M. [7] bo'ladi. Ilmiy tadqiqot ishlari natijasida Qobuljanov K.M. tomonidan 2ChTL markali (1.3-rasm) chiziqli toshtutgich yaratilgan. 2ChTL markali toshtutgich oddiy tuzilgan bo'lib, uni tsex ichidagi havo yordamida tashuvchi qurilmaning so'ruvchi quvurga ulash qulay bo'ladi. quvur 1 orqali havo oqimi bilan kelayotgan paxtadagi og'ir aralashmalar qo'zg'almas sirtga urilib tezligini yo'qotishi, shuningdek, quvur 2 ning kengaytirilgan qismida havo tezligining ancha kamayishi natijasida paxtadan ajraladi. Paxtadan ajralgan og'ir iflosliklar ajratish cho'ntaklari 3 va 4 ga tushib, quvurdan chiqib ketadi. Toshtutgich ajratish kamerasida havoning tezligi 22 m/s bo'lganda uning bosimi 295 Pa ga kamayadi. Bir soatda 12-14 t paxta o'tkazilganda toshtutgich paxta tarkibidagi og'ir aralashmalarni 70-80% ni tutib qoladi.



1.3-rasm. Qobuljonov K.M. tomonidan yaratilgan 2ChTL markali toshutgich.



1.4-rasm. Mahametov T.D. yaratgan toshutgich konstruksiyasi.

Mahametov T.D. [8] tomonidan taklif etilgan og'ir aralashmalarni tutuvchi qurilma (1.4-rasm) tasvirlangan. Bu toshutgich quyidagi asosiy ishchi qismlardan tashkil topgan. U kirish qisqa quvuri 1, uning pastki tomonida konus shaklidagi bo'luvchi 2 o'rnatilgan, ajratish xonasi 3, zina ko'rinishidagi qaytaruvchi 4, cho'ntak 5 va chiqish qisqa quvuri 6 dan tashkil topgan. Bu toshutgich quyidagicha ishlaydi. Havoyordamida tashilayotgan paxta havo oqimi bilan kirish qisqa quvuriga kiradi, qisqa quvurning ko'ndalang kesimining

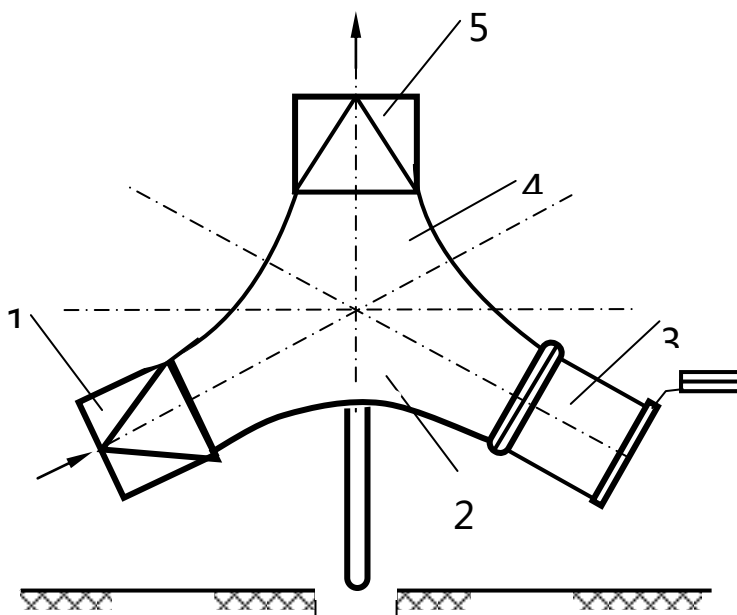
kengaytirib borish sababli paxtaning tezligi pasayadi, u konus shaklidagi bo'luvchi yuzasiga uriladi. natijada paxta bo'laklari bo'linib qiska quvurining yuzi bo'ylab bir tekisda taksimlanadida ajratish xonasi ichiga kiradi. U yerda o'rnatilgan zinali qaytargichning yuzasi shunday tanlanganki, unga urilgan og'ir aralashmalar o'z harakat yo'nalishini cho'ntak tomonga o'zgartiradi. Buning natijasida paxta xom ashyosi tarkibidagi mayda, og'ir aralashmalari ajratib olish imkoniga ega bo'lamiz. Ajratish xonasida katta o'lchamdagi aralashmalar o'z og'irligi ta'sirida pastga cho'ntakka tushib qoladi.

Og'ir aralashmalarda ajratilgan paxta xom ashyosi havo oqimida o'z harakatini davom qiladi. Bu konstruktsiya har xil tuzilishdagi chiziqli toshtutgichlar yaratish yo'lidagi harakatlar natijasidir.

Paxtaning cho'ntakka tushib qolishi tortish kuchi hisobigagina emas, balki havoning cho'ntaklarga kirishi va natijada paxta havo oqimiga qo'shilib, asosiy massadan ajralib, chiqindi yig'uvchi moslamaga tushib qoladi. Bundan tashqari, havoning toshtutgich ajratish kamerasida aylanib qolishi qo'shimcha aerodinamik qarshilikni hosil qiladi. *Хаво қамалишини камайтириш йўли билан тутиб қолиш унумдорлигини ошириш мақсадида Мурадов Р. [37] кўп ўқли тоштутгичнинг янги конструкциясини яратган. Унинг схемаси 1.5-расмда кўрсатилган.*

Кўп ўқли тоштутгич: кириш 1 ва чиқиш 5 қувурлари, чўнтак 3 дан иборат. Кириш ва чиқиш қувурлари ҳамда чўнтак бир бирига 1200 бурчак остида ўрнатилган. Кириш ва чиқиш қувурлари ва чўнтак бир-бири билан яхлит радиус 3 билан бирлаштирилган. Яна ажратиш камераси 2 ва қайтариш девори 5 ўрнатилган. Кириш ва чиқиш қувурларининг 1200 бурчак остида ўрнатилганлиги ва улар бир-бирига яхлит радиус орқали туташтирилиши, ажратиш камераси ичи ва қайтариш деворлари шу радиусда марказ томонидан эгилган ҳолда бўлади. Ажратиш камераси 2 ички юзаси эгилганлиги, маълумки пaxта таркибидаги оғир жисмларнинг мувозанатини беқарорлигига ва чўнтакга тушиш эҳтимолини оширишга сабаб бўлади. қайтариш деворининг қавариқлиги унга ўрнатилган

аэроаралашманинг титилишига ва тоштутиш унумдорлигини оширишга сабаб бўлади. Яхлитлик радиусларининг минимал яхлитлик катталигидир. Бунда ҳаво оқимининг тўсилиб қолиши йўқолади ва пахтанинг чўнтакка тушиб қолиши камаяди. Аэродинамик босим йўқотиш эса минимал қийматга эга бўлади.



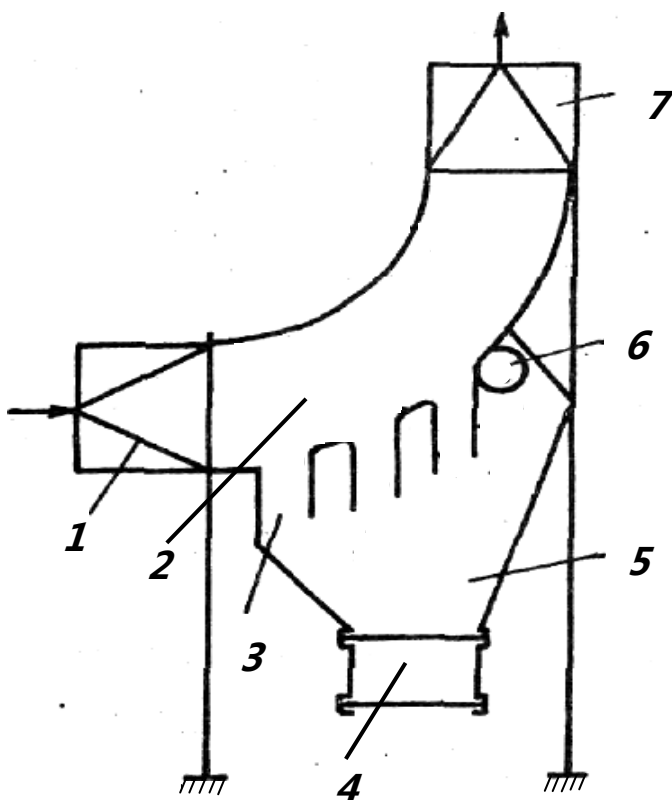
1.5-расм. Мурадов Р. томонидан яратилган кўп ўқли тоштутгич.

Иш пайтида пахта кириш қувури 1 орқали ажратиш камераси 2 га келади, бу пайтда унинг бир қисми ҳаво оқимида қайтариш девори 4 га урилади, титилади ва чиқиш қувури 5 орқали чиқиб кетади. Баъзи пахта бўлаклари ва оғир фракциялар оғирлик кучи туфайли ажратиш камераси пастки қисмига қараб йўналади. Шу пайтда оғир жисмларнинг бир қисми (катта оғирлик кучига ва кичик ишқаланиш кучига эга бўлган) инерция туфайли пахтадан ажралиб, чўнтак 3 га тушади. қолган қисми пахта билан қайтарувчи девор 5 га тегиб қайтади ва оғир жисмлар ўз оғирлиги оқибатида пахтадан ажралиб чўнтакка тушади. Пахта эса ҳаво оқимида кўшилиб, чиқиш қувури орқали тоштутгичдан чиқиб кетади.

Toshtutgichning og'ir aralashmalarni tutib qolish samaradorligini oshirish uchun cho'ntak foydali yuzasini oshirish kerak. Shu maqsada Muradov R. [10] toshtutgich cho'ntaklar sonini oshirishni taklif qilgan. Nazariy tadqiqotlari asosida ko'p cho'ntakli toshtutgichning konstruksiyasini yaratgan (1.6-rasm).

Bunda valik formasida bo'lgan aylanish xususiyatiga ega magnitli moslamani ham qo'llangan. Ko'p cho'ntakli magnitli toshtutgich ishlaganda paxta havo yordamida kirish quvuri (1) orqali ajratish kamerasi (2) ga kiradi. Ajratish kamerasida pog'anali qilib o'rnatilgan cho'ntaklar (3) ga urilib paxta titiladi va uning tarkibidaga og'ir aralashmalar toshto'plagich (5) ga tushadi. Toshto'plagichdan moslama (4) yordamida tashqariga chiqarib yuboriladi. Metall parchalari magnit moslama (6) yordamida ushlab qolinib, paxta havo oqimi ta'sirida chiqishi quvuri (7) dan keyingi jarayonga uzatiladi.

Ko'p cho'ntakli magnitli toshtutgichning samaradorligi yuqori bo'lganligi bilan uni ishlab chiqarish jarayonida og'ir aralashmalarni yig'uvchi cho'ntaklariga paxta bo'laklarini tushib qolishi kuzatilgan.



1.6-rasm. Ko'p cho'ntakli magnitli toshtutgich.

1-kirish quvuri; 2-ajratish kamerasi; 3-cho'ntaklar; 4-oluvchi moslama; 5-toshto'plagich; 6-magnitli moslama; 7-chiqish quvuri.

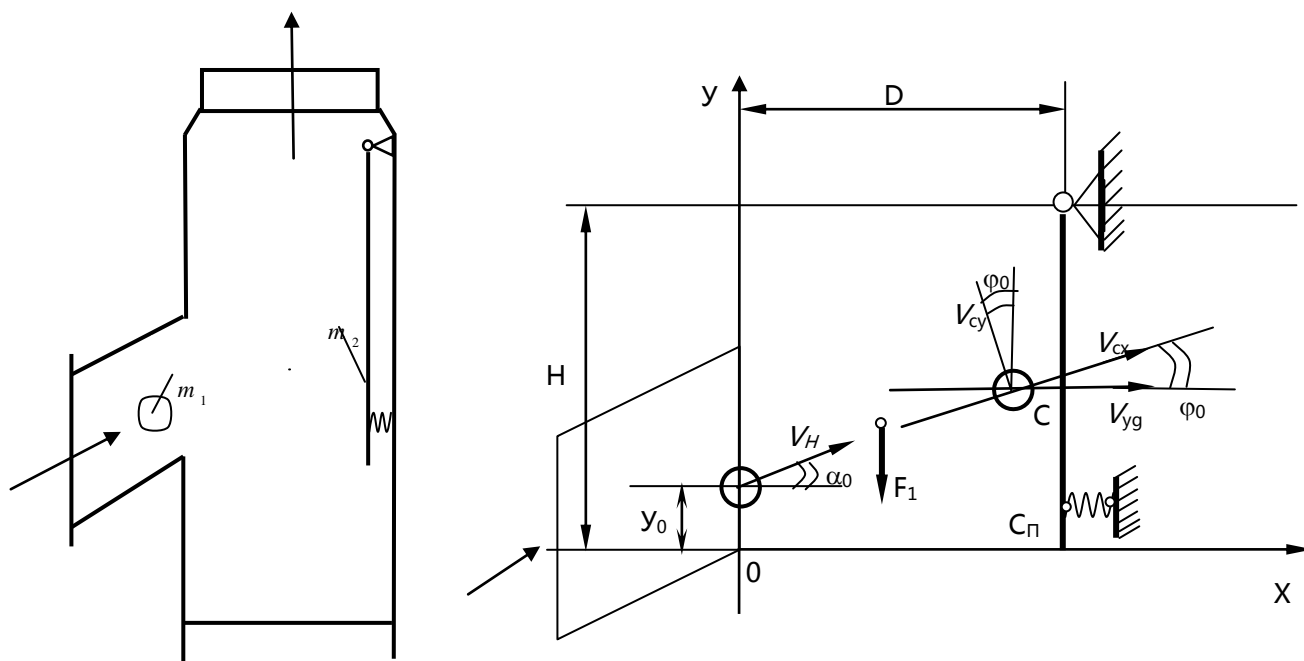
2-BOB. Toshtutgich ishchi kamerasida zarba kuchini kamaytirish, og'ir aralashmalardan ajratib olish maqsadida nazariy tadqiqotlar o'tkazish hamda yangi toshtutgich konstruksiyasini yaratish

2.1. Toshtutgich ajratish kamerasida bo'lakchalarning harakatini o'rganish

Chiziqli toshtutgichlar tashilayotgan paxtaning texnologik va sifat ko'rsatkichlariga ta'sir qiladigan birinchi qurilma bo'lib, paxtani havo yordamida tashish jarayonida yot jismlardan, shuningdek og'ir aralashmalardan tozalash uchun xizmat qiladi.

Bizning tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, paxta xom-ashyosi chiziqli toshtutgichlar devorlariga ma'lum bir kuch bilan uriladi. Bu urilishlar tolada nuqsonlar xosil bo'lishiga va chigit sifatining pasayishiga olib keladi.

Zarba kuchini pasaytirish uchun toshtutgichning ishchi kamerasida zarba kuchining qabul qiluvchi va yumshatuvchi qurilma o'rnatilgan konstruksiyasi ishlab chiqildi. Bu qurilma toshtutgich kamerasining devoriga elastik element (prujina) yordamida mahkamlangan sharnirli osma plastinka ko'rinishidadir (2.1-rasm).



2.1-rasm. Paxtani tsilindrik toshtutgichdagi harakati.

Toshtutgich kamerasida bo'lakchalarning xolatini o'rganish va qurilmaning ayrim konstruktiv va texnologik parametrlarini aniqlash orqali nazariy asoslar yaratildi.

Paxta bo'lakchasining urilish jarayonini ikki bosqichga bo'lamiz. Birinchi bosqich urilayotgan jismlar tezligi tenglashguncha davom etadi. Ikkala jism bir xil U tezlikka ega. Keyin, jarayon ikkinchi bosqichga o'tadi, bu bosqich zarba tugashidan dalolat beradi. Bunda bo'lak U_1 tezlik oladi. qaytargichning esa U_2 harakat miqdorini saqlash qonuni bo'yicha $U_1 = U_2$.

$$m_1 V_1 - m_1 u = m_2 V_2 - m_2 u \quad (2.1)$$

Bu yerda: V_1, V_2 - urilishgacha bo'lgan jismlarning tezligi; m_1 -bo'lak og'irligi; m_2 -urilayotgan jism plastinka massasi; S_1 va S_2 yuklama jarayonida jismlarning impulsi reaksiyasi. (1 bosqichda) (2.1) dan

$$U = \frac{m_1 V_1 + m_2 V_2}{m_1 + m_2} \quad (2.2)$$

Boshlang'ich shartlardan ma'lumki $V_1 = U_{\text{zap6}} = U_H \cos \alpha_0$, zarba jarayoni uchun tenglama uriluvchi jism tezligini tashkil qiluvchi jism yuzasiga asosan perpendikul yar ma'no hosil qiladi. Bunda ($V_2 = 0$) qaytaruvchi boshlang'ich tezlikka ega emas. Xamma bosqichlarni hisobga olib:

$$U = \frac{m_1 \cdot U_H \cdot \cos \alpha}{m_1 + m_2} \quad (2.3)$$

Urilish jarayonining (2) bosqichini ko'rib chiqamiz. Ma'lumki, urilish paytida kuch impulsi n kattalikka o'zgaradi, bu tiklanish koeffitsienti deb ataladi. Xarakat miqdorini saqlanish qonunini har bir jism uchun alohida yozib chiqaramiz.

$$S_{11} = -nS_1, \quad S_{12} = -nS_2 \quad (2.4)$$

Bu yerda: S_{11} va S_{21} - yuklanish jarayonida jismlarning urilish reaksiya impulsi (urilish jarayonining 2-bosqichida).

Impul slar amallarini qo'yib, quyidagilarni hosil qilamiz:

$$\begin{cases} m_1 U_1 = m_1 \cdot U = -n(m_1 V_1 - m_1 U) \\ m_2 U_2 = -m_2 \cdot U = -n(m_2 V_2 - m_2 U) \end{cases} \quad (2.5)$$

$V \neq 0$ ni hisobga olib oxirgi tenglamani hosil qilamiz:

$$\begin{cases} U_1 = (1+n)U - n \cdot V_1 \\ U_2 = (1+n)U \end{cases} \quad (2.6)$$

U va V_1 amallarni qo'yib va oxirgi tenglamadan quyidagilarni hosil qilamiz:

$$\begin{aligned} U_1 &= (1+n) \frac{m_1 U_H \cdot \cos \alpha_0}{m_1 + m_2} - n U_H \cdot \cos \alpha_0 = \\ &= U_H \cdot \cos \alpha_0 \left[\frac{(1+n) \cdot m_1}{m_1 + m_2} - n \right] = \frac{m_1 - n \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot U_H \cdot \cos \alpha_0 \\ U_2 &= (1+n) \frac{m_1 U_H \cdot \cos \alpha_0}{m_1 + m_2} = \frac{m_1(1+n)}{m_1 + m_2} \cdot U_H \cdot \cos \alpha_0 \end{aligned} \quad (2.7)$$

Shunday qilib, bo'laklar qaytaruvchi tezliklari quyidagicha oxirgi tenglamani hosil qiladi:

$$\begin{aligned} U_1 &= \frac{m_1 - n \cdot m_2}{m_1 + m_2} U_H \cdot \cos \alpha_0 \\ U_2 &= \frac{m_1(1+n)}{m_1 + m_2} U_H \cdot \cos \alpha_0 \end{aligned} \quad (2.8)$$

Tenglamalardan ko'rinadiki, paxta bo'lagi past tezlikka ega bo'ladi, chunki qaytaruvchi massasi bo'lak massadan ortadi. Bunda boshlang'ich tezlik U un yuqori bo'lib, kirish quvuri egrilik burchagi α_0 kichik bo'lsa, zarbadan keyingi paxta bo'lagi tezligi yuqori bo'ladi. U_1 tezlik bo'lakning absolyut tezligini hosil qiluvchi hisoblanadi.

Urilish paytida paxta bo'lagiga ta'sir qiluvchi maksimal tezlanishni aniqlaymiz. Y uriluvchi jismlarning xossalari va tezliklariga bog'liq.

Boshlanishda bo'lak deformatsiyasi hosil bo'ladi, bu qaytaruvchi bo'lak harakati yo'nalishi bo'yicha joylashguncha davom etadi.

Plastinka (qaytaruvchi) harakati boshlangan vaqt t deb belgilanadi. Bo'lakka ta'sir ko'rsatuvchi tezlanishni bu vaqt oralig'ida harakat qiluvchi va qarshi harakat qiluvchi kuchlar xaqidagi N yuton qonunidan topish mumkin.

$$\overline{P_1} = \overline{P_2} \quad (2.9)$$

Bu yerda: P_1 -bo'lak inertsiya kuchi; P_2 -qaytaruvchi yuzadagi qarshilik kuchi.

Bo'lak inertsiya kuchini kuchlar impulsi qonunidan topamiz:

$$P_1 = m_1 \cdot V_1 / t_0 \quad (2.10)$$

Tayanch reaksiya kuchini, bo'lak qaytaruvchini bir-birini ta'sirlashuvini hisobga olib, Guk qonunidan topamiz. Bizning xolat uchun

$$P_2 = -C_1 \cdot V_1 \cdot t_0 \quad (2.11)$$

Bu yerda: C_1 -paxta bo'lagini qattqlik koeffitsienti; V_1 -bo'lak tezligi.

Topilganlardan quyidagini hosil qilamiz

$$m_1 \cdot V_1 / t_0 = c_1 \cdot V_1 \cdot t_0 \quad (2.12)$$

bu yerda: $t_0 = \sqrt{m_1 / c_1}$

So'ng qaytaruvchi surilib, tayanch va prujinani siqa boshlaydi. Siqilish jarayoni plastinka surilish tezligiga proporsional holga yetadi. Bunda inertsiya kuchi paydo bo'lib sistema inertsiyasi deb hisoblasa bo'ladi. Bunday kuchlarning harakatlanish vaqti tayanchni maksimal siqishga ketgan vaqt bilan sistema maksimal reaksiya kuchiga yetadi. «qaytaruvchi plastina - maxkamlangan tayanch» - bu paxta bo'lagiga ta'sir qiluvchidir.

Inertsiya kuchi sistemasi quyidagicha aniqlanadi:

$$P_{12} = (m_1 + m_2)U / t \quad (2.13)$$

Mahkamlangan tayanch reaksiya kuchi:

$$P_{21} = -U \cdot t_1 \cdot C_{np} \quad (2.14)$$

Bu yerda: U - «Bo'lakni qaytaruvchi plastinka» sistemasi tezligi; Spr - zarba nuqtasiga olib keluvchi prujina qattiqligi;

(2.14) tenglama asosida

$$(m_1 + m_2)U / t_1 \cdot C_{np} \quad (2.15)$$

bundan $t_1 = \sqrt{(m_1 + m_2) / C_{np}}$ ga ega bo'lamiz.

Bo'lak harakati uchun sarf qilingan vaqt

$$t_{\text{zap}} = t_0 + t_1 = \sqrt{m_1 / c_1} + \sqrt{(m_1 + m_2) / C_{np}} \quad (2.16)$$

Bu yerda: R_{zarb} - paxta chigitiga uriluvchi kritik kuch. Bu kuchni oshirish chigitning shikastlanishiga olib keladi. Bu kuch (ma'lumotlarga ko'ra) paxtaning turlariga qarab 118÷158 ga teng bo'ladi. qaytaruvchi plastinka massasi m_2 va prujina qattiqligi S_2 ni quyidagi formulalardan topiladi:

$$m_2 = l_1 m_{nz}; \quad C_2 = l_2 \cdot C_{nz} \quad (2.17)$$

Bu yerda: $11, 12$ - keltirish koeffitsienti; M_{pl} -plastinka massasi; Spr - prujina qattiqligi;

$$l_1 = \frac{l}{2l_0}; \quad l_2 = \frac{l_2}{l_0}; \quad (2.18)$$

Bu yerda: n - plastinkaning umumiy uzunligi; l_0 va l_1 - o'qdan zarba nuqtasigacha bo'lgan masofada prujina qotirilishi.

Topilganlar asosida formula quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$m_2 = m_{nz} \cdot \frac{l}{2l_0}; \quad C_2 = \frac{l_1}{l_0} \cdot C_{nz} \quad (2.19)$$

Topilgan tenglama (2.19) ni hisobga olinsa, yangi toshtutgichning konstruktiv va texnologik parametrlarini aniqlash imkoniyatini beradi.

Bunda paxtaning dastlabki sifat ko'rsatkichi buzilishiga yo'l qo'yilmaydi. Zarba vaqtida bo'lakni joylashishini bo'lak tezligini zarbaning umumiy vaqtiga

ko'paytirish yo'li bilan topish mumkin. Bo'lak ikkita solishtirma harakat tezligiga ega, birinchisi - qaytaruvchi plastinka tomon yunalgan, ikkinchisi-oxirgi yuzaga perpendikulyar.

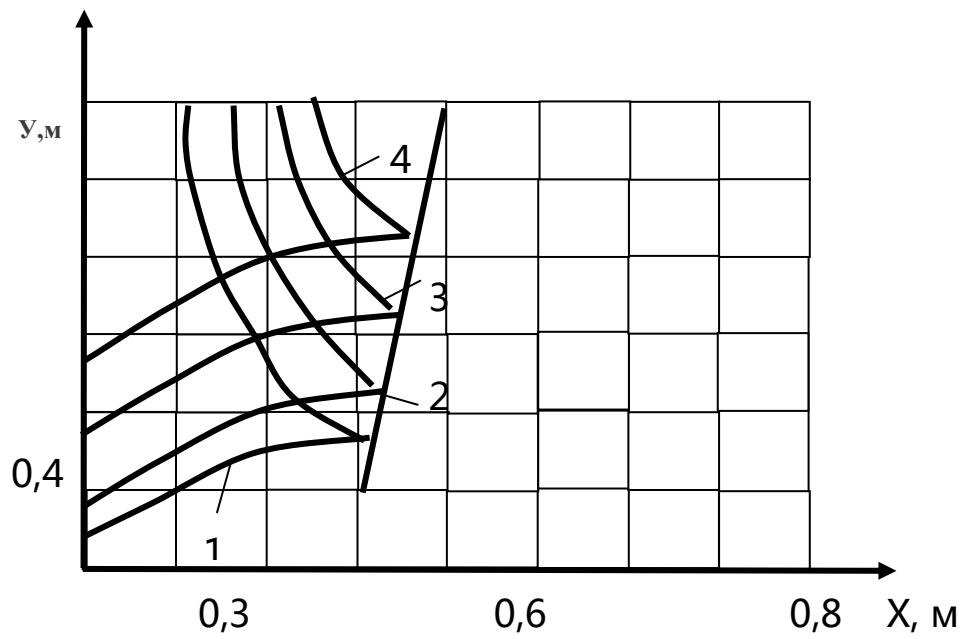
Paxta bo'lagini qaytaruvchi plastinkadan ajralgandagi harakati differentsial tenglamasini yechimi quyidagicha bo'ladi:

$$\begin{cases} x = \frac{m}{k} U_{x_0} (1 - e^{-\frac{k}{m}t}) \\ y = -\frac{m}{k} U_{y_0} (1 - e^{-\frac{k}{m}t}) + (V - \frac{mg}{k})t \end{cases} \quad (2.20)$$

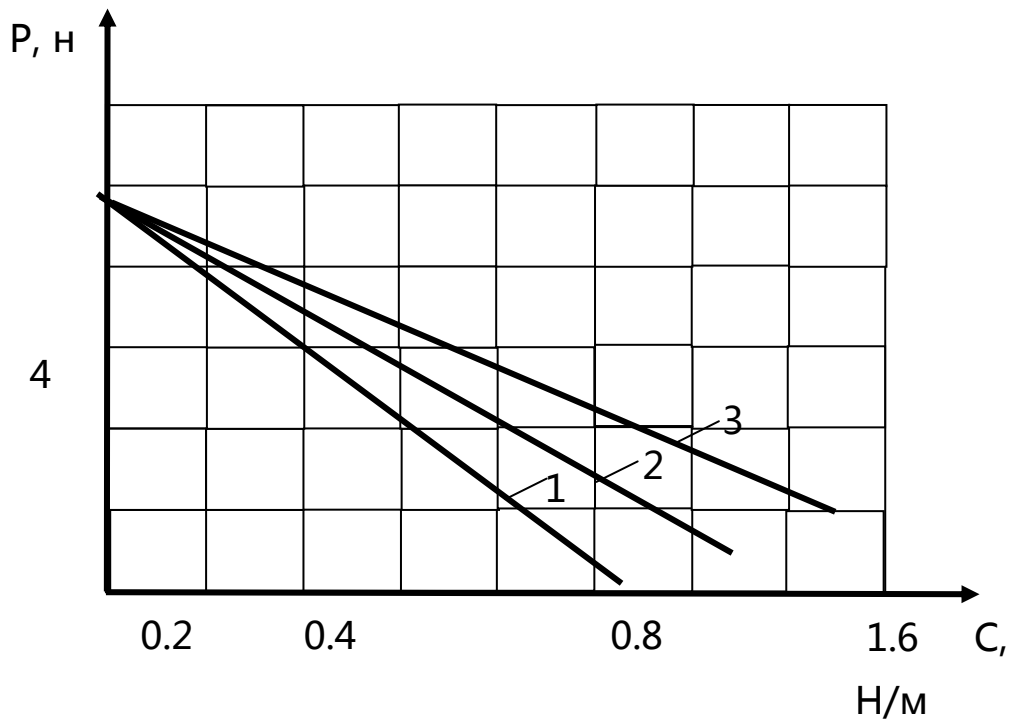
Bu yerda:

$$\begin{cases} U_{x_0} = (m_1 - nm_2)/(m_1 - m_2) \cdot U_n \cdot \cos \alpha_0 \\ U_{y_0} = U_n \cdot \sin \alpha_0 \end{cases} \quad (2.21)$$

Topilgan (2.20) sistema bo'lagining qaytaruvchi plastinka yuzasidan ajralgandan so'ngi harakat traektoriyasini toshtutgich konstruktiv parametrlariga bog'liq xolda topish imkonini beradi. Bu sistema orqali yana havo oqimi tezligi va bo'laklar aerodinamik xususiyatlarini ham topiladi. Tadqiqot natijalari 2.2-rasm va 2.3-rasmlarda ko'rinadi. 2.2-rasmda tsilindrik toshtutgichda bo'lakning harakat traektoriyasi tasvirlangan. Bunda qaytaruvchi devorchaga traektoriya deyarli to'g'ri chiziqli bo'lishi ko'rinadi. Zarbadan keyin ba'zi bo'laklar oshib boruvchi traektoriya tomoniga harakat qiladi, boshqalari esa kritik nuqtaga yetganda pasayuvchi traektoriya tomon harakat qiladi.



2.2-rasm. TSilindrik toshutgich kamerasida paxtaning harakat traektoriyasi.



2.3-rasm. Zarba kuchining mahkamlangan tayanch qattiqligiga bog'liqligi.

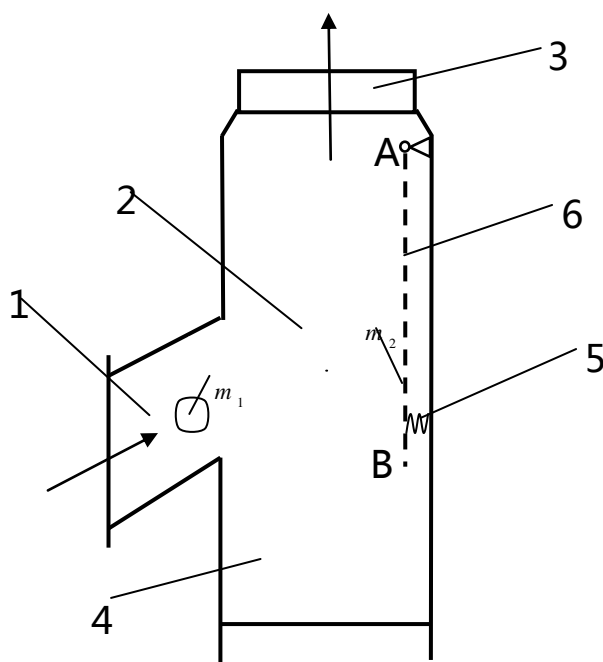
2.2. Toshtugichda paxtaga ta'sir quluvchi zarba kuchini kamaytirish yo'llarini

O'tkazilgan tadqiqotlar natijasiga ko'ra 1,0-1,5% chigitning shikastlanishi, paxta bo'lakchalarini havo yordamida tashuvchi qurulma quvurlari ichidagi harakati davomida, uning devorlariga urilish oqibatida sodir bo'lar ekan. Bu esa o'z navbatida paxta tolasida 0,3-0,4% gacha nuqsonlarning hosil bo'lishiga olib keladi.

Havo yordamida tashuvchi qurilmada chigit shikastlanishi paxtaning takibidagi og'ir aralashmalardan tozalovchi toshtugichda yuz beradi.

Bu jarayon paxtaning tsilindrik tosh tutgichning ishchi kamerasi devoriga urilishi natijasida hosil bo'ladigan zarba kuchi ta'sirida sodir bo'lar ekan.

Ushbu bitiruv malakaviy ishida zarba kuchini kamaytirish maqsadida, toshtugichning ishchi kamerasining paxta uriladigan qismiga prujina o'rnatilgan plastinka joylashtirilgan (2.4-rasm). Bu o'z navbatida paxta bo'laklarining havo oqimidagi tezligini oshirish imkoniyatini yaratadi.



2.4-rasm. Ishchi kamerasiga prujina asosli plastinka o'rnatilgan toshtugich.

Toshtutgich ishchi kamerasiga kirib kelayotgan m_1 massali paxta bo'lagi V_1 tezlik bilan AV plastinka o'rtasiga kelib urilishi natijasida R_{din} dinamik kuch hosil bo'ladi va uni quyidagi formula yordamida aniqlaymiz:

$$P_{din} = kP_{CT} \quad (2.22)$$

Bunda: k - dinamik koeffitsient; P_{CT} - statik kuch.

Dinamik koeffitsient energiyaning saqlanish qonuniga ko'ra qo'yidagi formula bo'yicha hisoblanadi.

$$k = 1 + \sqrt{1 + \frac{v_n^2}{g \Delta_{CT} \left(1 + \frac{m_2}{m_1}\right)}} \quad (2.23)$$

Bunda: v_n - paxtaning tezligi m/s; g - erkin tushish tezlanishi m/s²; Δ_{CT} - statik kuch ta'sirida hosil bo'ladigan deformatsiya m; m_1 - paxta bo'lagining massasi kg; m_2 - plastinkaning massasi kg.

Statik kuch ta'sirida hosil bo'ladigan deformatsiyani prujina va plastinkalarni mos deformatsiyalari yig'indisi kabi olinadi, ya'ni

$$\Delta_{CT} = \Delta_{prujina} + \Delta_{plastinka} \quad (2.24)$$

Bunda: $\Delta_{prujina}$ - prujinaning statik deformatsiyasi; $\Delta_{plastinka}$ - plastinkaning statik deformatsiyasi.

Prujina va plastinkaning statik deformatsiyalari, statikaning muvoznat shartlari orqali quyidagi formulalar orqali hisoblanadi:

$$\Delta_{CT} = \frac{8D^3n}{cd^4} \quad (2.25)$$

$$\Delta_{plastinka} = \frac{Pl^3}{48EJ_y} \quad (2.26)$$

Bunda: D - prujinaning katta diametri; d - prujina kichik diametri; n - o'ramlar soni; s - prujinaning elastik koeffitsienti; R - plastinkaga ta'sir qiluvchi kuch; l - plastinka uzunligi; J_y - inertsiya momenti; ye - elastiklik moduli.

Statik kuchni quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$P_{CT} = m_1g + m_2g \quad (2.27)$$

Bunda: m_1 - paxta bo'lagining massasi; m_2 - plastinkaning keltirilgan massasi; g - erkin tushish tezlanishi, mG's.

o'tkazilgan tadqiqotlar natijasiga ko'ra prujinaning kichik va katta diametrlarini o'zgartirish natijasida prujina deformatsiyasi va hosil bo'lgan dinamik kuch miqdorlari o'zgarishi 1-jadvalda keltirilgan.

2.1-jadval. Prujina diametrlari o'zgarishining uning deformatsiyasiga va dinamik kuch miqdorining o'zgarishiga ta'siri.

№	D mm	d mm	n	V_n	Δ_{CT} $\Delta_{\text{пруж}}$	s - prujinaning elastiklik koeffitsienti	ΔK_g dinamik koeffitsient	P_g dinamik kuch, N
1	16	2	12	10	0,35	1,6	3,1	35,34
2	24	2,4	12	10	0,6	0,9	2,7	30,88
3	30	3	12	10	0,45	1,25	2,9	33,06
4	40	4	12	10	0,35	1,6	3,1	35,34

2.1-jadvalda olingan natijalarni analiz qilib prujinaning katta diametri va kichik diametrlarini o'zgartirish dinamik kuch miqdorini uncha katta o'zgarishini ko'rdik. Shuning uchun, uni tanlashda o'rnatilishi qulay bo'lganini olish mumkin ekan.

Tadqiqotlar natijasiga ko'ra, prujina deformatsiyasi va dinamik kuch miqdori, geometrik o'lchamlariga, hamda o'ramlar soniga bog'liq holda o'zgarish esa 2.2-jadvalda keltirilgan.

2.2-jadval. Prujina o'ramlar sonining uning deformatsiyasiga va dinamik kuch miqdorining o'zgarishiga ta'siri.

№	D mm	d mm	n	V_n	Δ_{CT} $\Delta_{\text{пруж}}$	s-prujinaning elastiklik koeffitsienti	ΔK_g dinamik koeffitsient	P_g dinamik kuch, N
1	30	3	6	10	0,22	2,5	3,57	40,85

2	30	3	8	10	0,3	1,87	3,26	37,31
3	30	3	10	10	0,38	1,5	3,06	35
4	30	3	15	10	0,57	1	2,7	31,79
5	30	3	20	10	0,76	0,75	2,62	29,97

2.2-jadvalda olingan natijalarga ko'ra o'ramlar sonini o'zgartirib ko'rilganda, dinamik kuch miqdorining sezilarli darajada o'zgarishi mumkinligi aniqlandi. Shuning uchun o'ramlar soni imkon darajada ko'paytirish maqsadga muvofiq ekanligini belgilab olindi.

Havo yordamida tashuvchi qurilmada, quritish-tozalash tsexi bilan g'aramlar orasidagi masofaning o'zgarib turishi, unda harakatlanayotgan paxta tezligini o'zgarib turishiga sababchi bo'ladi. Shuning uchun quvurdagi havoning tezligini o'zgartirib ko'rildi. Olingan natijalar 2.3-jadvalda keltirilgan.

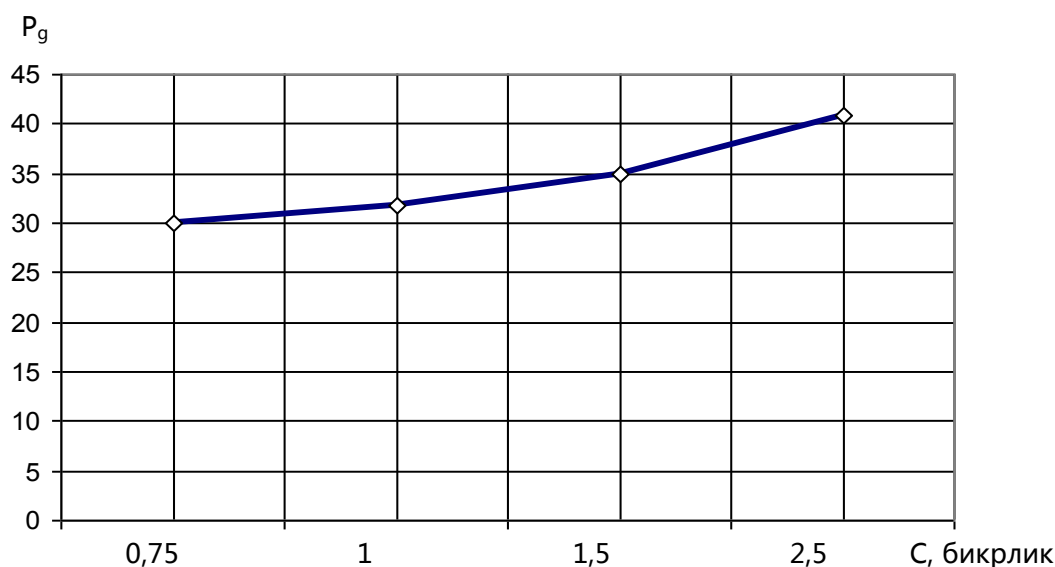
2.3-jadval. Havo tezligi o'zgarishining dinamik kuch miqdorining o'zgarishiga ta'siri.

№	D mm	d mm	n	v_n	Δ_{CT} $\Delta_{пруж}$	s - prujinaning elastiklik koeffitsienti	ΔK_g dinamik koeffitsient	P_g dinamik kuch, N
1	30	3	10	8	0,38	1,5	2,75	31,51
2	30	3	10	10	0,38	1,5	3,06	35
3	30	3	10	15	0,38	1,5	3,88	44,38
4	30	3	10	20	0,38	1,5	4,74	54,23

Bu olingan natijalardan foydalanib, prujina bikrligini zarba kuchiga ta'sirini ko'rsatuvchi grafik (2.5-rasm) qurildi.

Shunday qilib, 2.3-jadvalda toshtutgich kamerasida paxtaning ko'proq harakatlanishi mumkin bo'lgan 15 mG's tezligini tanlab olindi va unda hosil bo'lgan dinamik kuch miqdorini chigitni shikastlantirish mumkin bo'lgan kuch miqdoridan 1,5 marotaba kamligini aniqlandi.

Nazariy tadqiqotlar natijasida toshtutgich kamerasida havo yordamida tashuvchi qurilmaning ish unumdorligi va quvurdagi paxta tezligining o'zgarishlarini inobatga olgan holda chigitning shikastlanishini oldini olish imkoniga ega bo'lgan prujina asosda joylashgan qaytargich o'rnatishni taklif qilindi. Olingan natijalar zarba kuchi sezilarli kamayganligi va uning miqdori chigitni shikastlantirmasligini ko'rsatdi.



2.5-rasm. Zarba kuchini kamaytirishni prujina bikrligiga bog'liqligi.

2.2. Yangi og'ir aralashmalarni ajratuvchi toshtutgich qurilmasini amaliy tomondan tadqiq qilish

Og'ir jismlar paxtaning tarkibida bo'lishidan jin va linterlar arralarining tishlari sinishi oqibatida bir batareyali paxta tozalash korxonalarida bir yilga katta miqdorda mablag' sarf qilinadi. Bunday yuqotishni oldini olish uchun og'ir, qattiq aralashmalarni paxtaga ishlov beruvchi mashinalarga yetib borguncha to'la tutib qolish zarur. Bu natijaga toshtutgichlarning tutib qolish unumdorligini oshirish yo'li bilan erishish mumkin.

Bu muammoni hal qilish maqsadida ko'plab paxta tozalash sanoati olimlari o'z ilmiy tadqiqot ishlarini shu yo'nalishga bag'ishlaganlar.

T.Mahametov olib borgan ilmiy-tadqiqot ishida toshtutgichning tutib qolish qobiliyatini oshirish maqsadida har xil kenglikdagi «cho'ntak» lar tekshirilgan va kuzatilishicha, cho'ntakning kengligi, ya'ni uning foydali kesim yuzasi oshirilsa, uning og'ir aralashmalarni tutib qolish darajasi oshadi, lekin bunda «cho'ntak» ka tushadigan paxta miqdori ham ortar ekan. Bu ishda foydali kesim yuzasini cho'ntaklar sonini ko'paytirish hisobiga oshirishni nazariy tomondan tekshirib ko'rildi.

Olib borilgan ilmiy-tadqiqotlar natijalari asosida toshtutgichning yangicha texnologiyada ishlaydigan, paxtaning tarkibidagi mayda va og'ir aralashmalarni ajratib qoluvchi toshtutgich konstruksiyasining ishchi sxemalari yaratildi (2.10-rasm).

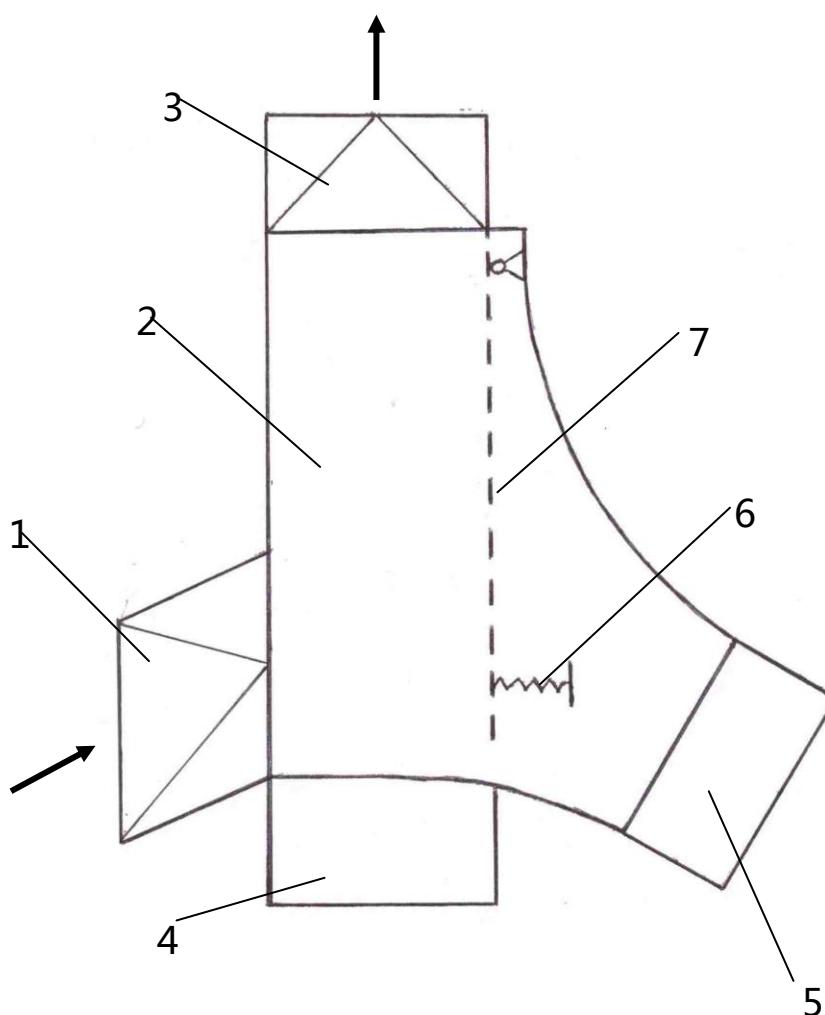
Bunda toshtutgich qurilmasi kirish quviri (1), ajratish kamerasi (2), chiqish quviri (3), yon cho'ntaklar (4), orqa cho'ntak (5), prujina (6) va deformatsiyalanuvchi to'rli yuza (7) dan iborat.

Bu toshtutgich ishlaganda havo bilan aralashgan paxta xom-ashyosi kirish quviri (1) orqali ajratish kamerasi (2) ga kiradi. Ajratish kamerasi (2) kirish quviri (1) ga nisbatan xajmi kattaligi sababli, havo bilan aralashgan paxtaning tezligi pasayib, og'ir aralashmalar ostki devor qobiq shaklida bo'lgani uchun muvozanatini yo'qotib, og'irlik markazi yo'nalgan tomon cho'ntagiga tushadi. Paxta esa harakatida davom ettirib, deformatsiyalanuvchi to'rli yuza (7) ga uriladi va buning natijasida xom-ashyo deformatsiyalanib, mayda va og'ir aralashmalar orqa cho'ntak (5) ga tushib qoladi. Bir vaqtning o'zida mayda va og'ir iflosliklardan tozalangan paxta xom-ashyosi kirish quviri (1) qarshisidagi deformatsiyalanuvchi to'rli yuza (7) ga uriladi va paxta yumshoq deformatsiyalanishi natijasida chigit va tola shikastlanmasdan chiqish quviri (3) orqali chiqib ketadi.

Ajratish kamerasining ostki devorini egilganligi kirish quvuri orqali kirayotgan paxta tarkibidagi og'ir jismlarning muvozanatini o'zgarishiga va cho'ntaklarga tushish ehtimolini oshirishga sabab bo'ladi.

qaytarish devorining qavariqligi paxtaning titilishiga va tozalash unumdorligini oshiradi. Ajratish kamerasida havo oqimining to'silib qolishi yo'qoladi va cho'ntaklarga paxta tushib qolishi kamayadi. Aerodinamik bosim yo'qolishi esa minimal qiymatga ega bo'ladi.

Yangi toshtutgich cho'ntaklar sonini oshganligi paxtadan og'ir aralashmalarni ushlab qolish darajasini oshiradi. Chigit va tola shikastlanishini oldini olinadi, hamda xom-ashyoni mayda iflosliklardan tozalanadi.



2.10-rasm. Paxtaning tarkibidagi mayda va og'ir aralashmalarni ajratuvchi toshtutgich sxemasi.

Yangi toshtutgich qurilmasini ishlab chiqarishda sinash

Paxtadan og'ir aralashmalarni tutib qoluvchi toshtutgich ishini yaxshilash maqsadida olib borilgan nazariy va tajribaviy tadqiqotlar natijalarini ishlab

chiqarish sharoitida tekshirish maqsadida, uni paxtani qayta ishlash korxonalarida sinovdan o'tkaziladi. Ishlab chiqarishda sinovdan o'tkazishdan maqsad paxta tarkibidagi og'ir aralashmalarni tutib qolish qurilmasi ishlash vaqtida paxta tolasi va chigitining shikastlanish darajasini aniqlash. Shuningdek, paxtani og'ir aralashmalarni ajratish samaradorligini hamda paxtani turli aralashmalar bilan birga cho'ntaklarga tushib qolish miqdorini aniqlashdan iborat.

Sinov o'tkazishdan oldin toshtutgich qurilmasini ishga yaroqliligini paxtasiz tekshiriladi va aerodinamik o'lchovlar o'tkaziladi. Aerodinamik o'lchovlar belgilangan tartib asosida o'tkaziladi.

Toshtutgich qurilmasining tola va chigit sifatiga ta'sirini aniqlash maqsadida paxtadan namuna olinadi. Namuna toshtutgich qurilmasidan oldin va undan keyin olinadi. Paxtaning namligi, iflosligi va unda mavjud boshqa nuqsonlar hamda chigitlarning, paxtaning tarkibidagi og'ir aralashmalar toshtutgich qurilmasidan oldin va undan o'tgandan keyin o'rganiladi. Ytkazilgan tadqiqotlar natijasi jadvalga kiritildi.

Olingan natijalarni taqqoslab toshtutgich qurilmasining turli kattalikdagi toshlarni tutib qolish samaradorligiga uning cho'ntaklar joylashuvining ta'sirini aniqlash imkoniga ega bo'lamiz.

Tekshirishlar natijasiga ko'ra yangi toshtutgichda toshlar tutilishi quyidagicha ta'minlanishini ko'rsatdi:

a) 6 tG's unumdorlikda; birinchi fraktsiya bo'yicha -96%, ikkinchi fraktsiya bo'yicha -96,7%, uchinchi va to'rtinchi fraktsiyalar va metall qo'shimchalar bo'yicha -100%;

b) 10 tG's unumdorlikda birinchi fraktsiya bo'yicha -91,7%, ikkinchi fraktsiya bo'yicha 96,7%, uchinchi va to'rtinchi fraktsiyalar va metall qo'shimchalar bo'yicha -100%;

v) 14 tG's unumdorlikda birinchi fraktsiya bo'yicha -89%, ikkinchi fraktsiya bo'yicha 93,3%, uchinchi fraktsiya bo'yicha -95,2%, to'rtinchi fraktsiya va metall qo'shimchalar bo'yicha -100%;

Statistik ma'lumotlarga ko'ra, paxtaning tarkibida 0,1-0,2% gacha og'ir aralashmalar bo'ladi. Bundan ko'rinib turibdiki, toshtutgichlarning shunday konstruktsiyalari qo'llanishi kerakki, unda og'ir aralashmalarni tutib qolish samaradorligi eng yuqori bo'lishi lozim.

Amaliyotda tekshirilganda, toshlar miqdori kamayishi bilan tutish samaradorligi ham kamayishi, ko'payishi bilan ko'payishi ma'lum bo'ldi. Bu xol paxtadagi og'ir aralashmalar ko'p miqdorda eng ko'p og'irlikka ega bo'lishi bilan bog'liq. Demak, og'ir aralashmalarning solishtirma og'irligi turlicha bo'lganligi sababli xom-ashyodan osongina ajraladi.

Paxtadagi og'ir aralashmalar miqdorining toshtutgichning tutish samaradorligiga bo'lgan ta'sirini aniqlash uchun biz ko'p marotaba eksperimental tekshirishlar olib bordik.

Eksperimental tekshirishlarda og'ir aralashmalar miqdori paxtaning og'irligiga nisbatan 0,1-1% oralig'ida o'zgardi.

Tadqiqotlar natijalari bo'yicha quyidagi hollarni aniqlandi:

A) og'ir aralashmalar miqdori- 1% bo'lganda, tutib qolish unumdorligi birinchi fraktsiya bo'yicha-95,2%, ikkinchi fraktsiya-96,7%, uchinchi va to'rtinchi fraktsiyalar bo'yicha -100%.

B) og'ir aralashmalar miqdori-0,5% bo'lganda, tutib qolish effekti birinchi fraktsiya bo'yicha-91,7%, ikkinchi fraktsiya-95%, uchinchi va to'rtinchi fraktsiyalar bo'yicha-100%.

V) og'ir aralashmalar miqdori-0,1% bo'lganda, tutib qolish effekti birinchi fraktsiya bo'yicha-86,6%, ikkinchi fraktsiya-89%, uchinchi va to'rtinchi fraktsiyalar bo'yicha-100%.

Xavo yordamida tashuvchi qurilma ishlaganda g'aramlardan paxtani RBA markali mashina yordamida quvurga uzatiladi. Xavo ventilyator yordamida so'riladi, natijada quvur ichiga katta tezlikda havo kira boshlaydi. Mana shu havo uzatilayotgan paxtani muallaq holda o'zi bilan olib ketadi. Xavo bilan aralashgan paxta separatorga kelib tushgach uning tezligi bir oz pasayadi. Tezlikning pasayishi natijasida paxta bo'laklari separatorning ishchi kamerasida

havodan ajralib pastga vakuum-klapanga kelib tushadi. Separatorda paxtadan ajralgan changli havo so'ruvchi quvur orqali ventilyatorga kelib, undan chiqarish quvuri orqali tashqariga, tsiklonga yuboriladi. TSiklonda havo tozalanib, atmosferaga chiqarib yuboriladi.

Sinovlar o'tkazish vaqtida havo yordamida tashuvchi qurilmaning hamma qismlarining ishi doimo nazorat ostida bo'ladi.

Tajribalar paxtaning S-6524 seleksion navida, II cort namligi 9,65 %, iflosligi 8,26 % bo'lgan holatda o'tkazildi. Tajriba o'tkazish vaqtida havo yordamida tashuvchi qurilmada havoning harakati imkon darajasida bir xilda va doimiy bo'lishi kerak. Uning ish unumdorligi soatiga 10 tonnadan iborat bo'ladi.

Samaradorlik uch martalik tajribalar orqali aniqlandi. Buning uchun paxtaning 1 tonnalik massadagi har bir partiyasiga turli o'lchamdagi bo'yalgan toshlar: 10 mmgacha, 10-25 mm, 25-40 mm va 40 mmdan katta hamda metall jismlar qo'shib turildi. Yuqoridagi fraktsiyalar bilan tayyorlangan paxta partiyasi toshtutgichdan o'tkazildi va natijalar asosida 3.3-jadval to'ldirildi.

Solishtiruv tajribalari tutib qolish samaradorligini aniqlash maqsadida o'tkazildi. Natijalar 3.3-jadvalga yozildi.

3.3-jadval. Solishtiruv tajribalari natijalari.

Aralashmalar larning namlari	quvurga qo'yish miqdori	Tutib qolinganda aralashmalar			Samaradorlik		
		1	2	3	1	2	3
100 mmgacha	100	99 52	98 50	93 55	99 52	91 50	95 55
10-25 mm	50	48 29	48 25	49 26	97 58	96 50	98 52
25-40 mm	30	30 18	30 21	30 19	100 60	100 70	100 60
40 mmdan katta	20	20 20	20 18	20 18	100 100	100 90	100 90

10	10 7	9 5	10 6	100 70	90 50	100 60
----	------	-----	------	--------	-------	--------

Eslatma: Suratdagi miqdorlar yangi toshtutgich sinalgandagi, mahrajdagi esa mavjud toshtutgich natijalari.

Ŷtkazilgan amaliy va nazariy tadqiqotlarga asoslangan holda 3.3-rasmda taklif qilinayotgan yangi toshtutgich qurilmasi keltirilgan. Bunda bugungi kunda paxta tozalash korxonalarida ishlatilayotgan toshtutgich qurilmasiga quyidagi o'zgartirishlar kiritilgan: toshtutgich qurilmasining og'ir aralashmalarni tutib qolish samaradorligini oshirish maqsadida cho'ntaklar soni hamda foydali yuzasi oshirilgan, bundan tashqari chigit va tola sifatini saqlash maqsadida elastik moslama o'rnatilgan.

Yangi toshtutgich texnologik jarayonda quyidagicha ishlaydi. Xavo yordamida g'aramlardan asosiy tsexlarga quvurlar 1 orqali tashiladi va toshtutgich 2 ning ishchi kamerasiga kelib tushadi. Ishchi kamera ostki devori qavariq shaklda tayyorlanganligi natijasida og'ir aralashmalar o'z og'irligi tufayli cho'ntaklarga tushadi. Paxta deformatsiyalanuvchi to'rli yuzaga urilib, mayda iflosliklardan tozalanadi.

Paxta vertikal quvur 3 orqali qo'zg'aluvchi separator 4 ga uzatiladi. qo'zg'aluvchan separator 4 paxtani havodan ajratib navbatdagi qayta ishlovchi mashinaga yetkazadi.

Mana shulardan kelib chiqqan holda yangi taklif qilinayotgan toshtutgich qurilmasi yuqoridagi amalga oshirilgan ishlar bilan uning ishlash jarayonini yaxshilandi. Yangi toshtutgich paxtaning tarkibidagi og'ir aralashmalarni 98,4 % gacha ushlab qolishni ta'minlaydi.

Natijada paxta tozalaydigan va chigitlaydigan mashinalarning ishchi qismlarining tezda ishdan chiqishi oldi olinadi.

Xullas, bu taklif qilinayotgan toshtutgich qurilmasi ishlashini yangicha texnologiya orqali ishlashi uning samaradorligini oshishiga olib keldi.



5

3.3-rasm. Yangi toshtutgich qurilmasining ishlab chiqarishga joriy qilingan konstruktsiyasi.

3-BOB. Mehnat muhofazasi qismi.

3.1. Paxta xom ashyosidan og'ir aralashmalarni tutib qolish qurilmasini ishlatishda mehnat muhofazasini tashkil etish.

Paxtani dastlabki qayta ishlash korxonalarida mehnat muhofazasi muxim ahamiyat kasb etadi. Paxtani dastlabki qayta ishlash korxonalarida yonfin sodir b'ylishi kuzatilib turadi. Bunga sabab chigitli paxtani qayta ishlash jarayonida o'fir aralashmalar (tosh, kesak, temir parchalari va x.k.) ni toshtutgich qurilmasida ushlab qolinmasligidir. Chigitli paxtani mayda iflosliklardan tozalash xamda toladan chigitni ajratishda arra tishlariga zarar keltirish bilan bir qatorda yonfin sodir b'yladi. Yonginlarning oldini olish uchun avvalambor o'fir aralashmalarni tutib qolish qurilmasini samarali ishlashini ta'minlashimiz kerak b'yladi.

Yonginlar xalk xujaligiga katta moddiy zarar keltiradi. Yongin bir necha minut yoki soat ichida juda katta mikdordagi xalk boyliklarini yondirib, kulga aylantiradi. Yongin vaktida ajralib chikadigan tutun, karbonat angidrid va boshka zararli xid va gazlar kup mikdorda atmosferaga kutarilib, nafas olish uchun zarur bulgan xavoning tarkibini buzadi.

Bundan tashkari, yongindan kuriladigan zarar-ning eng yomoni shuki, unda kuplab kishilar jaroxatlanadi va xatto ulishi xam mumkin. Bularning xammasi, yonginga karshi ku-rash tadbirlarini, bu vaktida paydo buladigan ishlarni xavfsiz bajarish usullari va mehnat muhofazasi bilan birgalikda urgani-shga majbur kiladi.

Xozirgi paytda yengil sanoat korxonalarida yonish xavfi-ning kamayishi borasida birmuncha ishlar amalga oshirilgan. Mazkur korxonalarda yongin chikish xavfi kamaytirilgan va bu-tunlay xavfsiz ishlaydigan elektr uskunalari kullanilmokda. yengil sanoat korxonalari bino va inshootlari tarkibidan yonuv-chi kurilish materiallari sikib chikarilmokda. Ut uchirishning mexanizatsiyalashgan va avtomatlashgan sistemalari tobora keng-rok kullanilmokda.

Lekin, yongin chikishining oldini olishda, ut uchirishda asosiy mas'uliyat kishilar zimmasiga tushishini va ularning yon-ginni uchirish texnikasining barcha talablarini tulik bajari-lishiga boglik ekanligini unutmasligimiz kerak. Korxonalarda bu tadbirlar tartibli ravishda, yongin texnikasi xakidagi ni-zom, yongin xavfsizligi koidalari, yuriknoma va boshka xuj-jatlar asosida olib borilishi kerak.

Respublikamizning xar bir fukarosi jamoat va davlat mulkini kuz korachigiday saklashi va asrab avaylashi, uni boyitishi xakida qaygurishi kerak. Shuning uchun korxonalarda yon-ginning oldini olish va ut uchirish tadbirlari keng jamoatchi-likka suyangan xolda, tsexlardagi xar bir ishchining ishtirokida olib boriladi.

yengil sanoat korxonalarida yon-ginga karshi samarali kurashish mak-sadida ut uchirish vodoprovodlari mavjud buladi. Bu vodoprovod kupincha xujalik va ishlab chikarish vodoprovodi bilan birgalikda kullaniladi. Bu vodoprovod kuvurlariga suvni, kul, daryo, kanal, suv ombori, atezian kuduklari, shaxar vodoprovod tizimi va boshka manbalardan olishi mumkin.

Ut uchirish uchun muljalangan suv ta`minoti manbaning tu-riga va ximoyalanuvchi ob`ektning xarakteriga karab vodoprovod kurilmalarining soni belgilanadi. Odatda ochik manbalardan buladigan suv ta`minoti murakkab xisoblanadi. Bu sxema uz tar-kibida suv chikarish inshooti, dastlabki suv kutargich nasoslari, suv tozalash kurilmalari, toza suv saklash xavzalari, suvni ik-kinchi kayta kutarish nasosi stantsiyasi, suv bosimi xosil kila-digan minora (suv minorasi), kuvurlar va ut uchirish gidrant-lari kabi kupgina kurilmalarni uz ichiga oladi. yengil sanoat korxonalarida utga karshi suv ta`minoti korxonaxovlisiga ku-rilgan suv xovuzlaridan olinadi. Suv xovuzlarining xajmi ut uchirishning mexanik vositalarini 3 soat davomida tinimsiz ta`minlab turishga muljallanadi. Ular korxonaxududda shun-day joylashtiriladiki, suv nasoslar ishlatilganda ut uchirish ichaklari uzunligi 150 m dan, avtonasoslar ishlatilganda esa 200 metrdan ortib ketmasligi kerak.

Ma'lumki, suv korxonada vodoprovodi tarmogida bir xilda sarf bulmaydi, suv bilan ta'minlash nasoslari esa ma'lum xajmda suv berib turadi. Korxonada vodoprovod sistemasida suv sarfini rostlash uchun, xamda baland-pastligi jixatdan xar xil bulgan nuqtalarda bosimini rostlab turish uchun suv minoralari kuriladi. Vodoprovod sistemasida suv sarfi kam bulganda ke-layotgan ortikcha suv shu suv minorasiga tushadi va aksincha suv sarfi ortikcha bulganda shu minoradagi zaxira suvdan ishlatiladi.

Minoraning ichidagi suv un minutlik uzluksiz ishlatishga yetadigan buladi. Xujalik extiyojlari uchun sutkali suv sarfi-ning 20 foiz mikdorida, nasoslarni avtomatik ravishda yurgi-zilganda esa 5 foiz mikdorida suv zaxirasi olinadi. Xozirgi paytda bakdagi suvning satxi pasayishi bilan nasoslarni avtomatik ravishda yurgizib yuborish uskunalari kullaniladi. Bun-day xollarda suv minorasidagi suv xajmi 5 minutlik uzluksiz sarflashga xisoblanadi.

Suv minorasining balandligi odatda kuyidagi formula bu-yicha xisoblanadi:

$$N_{mq} = \frac{Q}{\sqrt{2gH_{neb}}} \text{ hc } Q \text{ (LaQLb)}, m$$

Bu yerda N_{neb} - suvning vodoprovod sistemasidagi minimal erkin bosimi, m;

$\Sigma \text{ hc}$ - suv minorasidan uchastkaning oxirigacha bosimning pasayishi, m;

$LaQLb$ - suv minorasi joylashgan va uchastka oxiridagi yer yuzasining balandlik belgisi, m.

4-BOB. Iqtisodiy-ijtimoiy qism.

4.1. Yangi qurilmada olingan tolalarning sanoat ahamiyatini asoslash.

Jin va linter mashinalarining ishlash jarayonini statik tahlili shuni ko'rsatadiki, arrali tsilindr ishlagan vaqtda ularni almashtirishdan oldin 11% arralar sezilarli darajada shikastlanar ekan. Bunda arralarda bitta yoki bir nechta tishlarning sinishi, qiyshayib ketishi hollari kuzatiladi. Bunday arralarni jinlarda qayta ishlatish yoki yangi tish chiqarib linterlarda ishlatish ham mumkin emas. Jin arralarining diametri 320 mm bo'lganligi uchun u almashtirish jarayonida 2-marta qayta yangidan tish ochib yana jinga qo'yiladi. Undan keyin diametri 310 mm ga teng bo'lib qolganligi uchun u linterga qo'yiladi va 3-marta qayta tish ochiladi. Mana shularni hisobga olgan holda 4 jin mashinasi ishlaydigan paxta tozalash korxonasi uchun 1 yilda zarur bo'lgan arralar soni quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$R_{\text{arr}} = A_{\text{arr}} \cdot N_{\text{arr}} \cdot \frac{T}{t_{\text{arr}} \cdot a_{\text{arr}}}$$

Bunda: Aj-har bir jindagi arralar soni - Aj-90 ta

Nj -korxonadagi jinlar soni - Nj* 4 ta

T - korxonaning yillik ish vaqti - T*228 kun

tj - arralarni almashtirish vaqti - tj*72 soat *4,5 kun

aj - qayta ishlatishlar soni - 2 marta

$$R_{\text{arr}} = 90 \cdot 4 \cdot \frac{228}{4,5 \cdot 2} = 9120 \quad \text{dona}$$

Demak, mana shu hisob-kitob bo'yicha bir batareyali paxta tozalash korxonasi uchun 10 ming dona arra, ya'ni hozirgi vaqtdagi narxda 2500 so'mdan 22,8 mln so'mlik arra kerak bo'lar ekan.

Taklif qilingan yangi toshtutgich qurilmasida paxta kirish quvuri orqali ishchi kameraga keladi. O'fir aralashmalar asosan yon cho'ntaklarga tushadi, qolganlari orqa cho'ntakka yiriladi. Shunday qilib, paxtaning tarkibidagi mavjud o'fir aralashmalar ko'proq ushlab qolinishiga erishish mumkin. O'tkazilgan

tadqiqotlar natijalariga ko'ra, toshtutgichning ushlab qolish samaradorligi 98% ga teng bo'lar ekan.

Yangi toshtutgich qurilmasining o'fir aralashmalarni ushlab qolish samaradorligi VY*Y2-Y6*98-65*33 foizga oshirilar ekan. Bu esa o'z navbatida arralarining zararlanishini quyidagi tarzda kamaytiradi:

$$K = \frac{n \cdot \Delta y}{100}$$

Bunda n-arralarni almashtirish vaqtida jiddiy zararlanish ehtimoli bo'lgan arralar miqdori n*11 %.

$$K = \frac{11 \cdot 33}{100} = 3,63 \% \quad \text{yoki}$$

$$K = \frac{K}{100} = \frac{3,63}{100} = 0,04 \quad \text{marta}$$

$$\overline{K_{yM}} = 3,63 \cdot 3 = 10,89 \%$$

$$\overline{K} = \frac{10,89}{100} = 0,108 \quad \text{marta}$$

Yangi toshtutgich o'rnatilgandan keyin kerak bo'ladigan arralar sonini aniqlaymiz:

$$R_{m2} = R_m (1 - K) = 9120 (1 - 0,108) = 9120 \cdot 0,892 = 8016 \quad \text{dona}$$

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda arralarning zararlanishini kamaytirishdan keladigan iqtisodiy samarani quyidagi formula yordamida aniqlaymiz:

$$E = (R_{j1} - R_{j2}) \cdot S$$

Bunda: R_{j1}-bir yilda sarf bo'ladigan arralar soni (dona);

R_{j2}-toshtutgich o'rnatilgandan keyin sarf bo'ladigan arralar soni (dona) S-bitta arraning narxi, S=3500 so'm

$$E = (9120 - 8016) \cdot 3500 = 1104 \cdot 3500 = 3864000 \text{ so'm}$$

Yangi chigit saralash qurilmasini tadbiq qilishdan 1 ta paxta tozalash korxonasi yiliga 50392109 so'm iqtisodiy samaradorlik olinar ekan.

Umumiy xulosalar

1. Bitiruv malakaviy ishida chigitlarni saralash orqali tolador massani ajratib olish va korxonada yigirishga yaroqli tolalarni chiqishini oshirish bo'yicha tadqiqot ishlari olib borildi.
2. Mavzu bo'yicha oldin amalga oshirilgan ilmiy tadqiqot ishlari natijalari tahlil qilindi va tadqiqot maqsadi belgilab olindi.
3. Yangi taklif qilingan qurilma bo'yicha nazariy va amaliy tadqiqotlar olib borildi.
4. Mehnat muhofazasi qismida chang havoni tozalash qurilmalari ishlashi va tuzilishi tahlil qilindi.
5. Yangi qurilmani joriy qilish orqali olinadigan samaradorlik va iqtisodiy hisob-kitob ishlari amalga oshirildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ўзбекистон Respublikasi Prezidenti I.A.Karimovning Ўзбекистон Respublikasi Konstitutsiyasi қабул қилинганining 21-yilligiga бағишланган tantanali marosimdagi ма`рузаси. – Toshkent, 2013 y.
2. Жабборов Г.Ж. ва бошқалар. Чигитли пахтани дастлабки ишлаш технологияси. || Т.: Ўқитувчи, 1987.
3. Кельберт Д.Л. Противопожарная техника в хлопкоочистительной промышленности. Дисс.канд.техн.наук, Ташкент, 1953
4. Мирошниченко Г.И., Карабельников Р.В. Экспериментальной исследование нагрузок на зубья джиннўх и линтернўх пил. «Хлопковая промышленность», 1967, №7.
5. Болдинский Г.И., Роганов Б.И., Зельтин А.И. Деформация зуба пилў пильнўх волокноотделителей. Сборник научнўх трудов ТТИ, 1958, №7.
6. Левкович Б.А. Пневматический всасўвающее-нагнетательнўй транспорт хлопка-сўрца. «Хлопковое дело». № 9.
7. Кобулжанов К.М. Исследование работў и вўбор рациональной конструкции уловителей тяжелўх примесей для хлопковой промышленности. // Дисс. кан. техн. наук. Ташкент, 1960.
8. Махаметов Т.Д., Котов Д.А. Исследование процесса вўделения тяжелўх примесей из хлопка-сўрца. «Хлопковая промышленность», 1972, №1.
9. Хасанов М.Р. Повўшение эффективности технологической надежности элементов пневмотранспортнўх систем хлопка. // Дисс. кан. техн. наук. Ташкент, 1989.
10. Мурадов Р. Пахтани дастлабки ишлаш технологиясидаги ташиш жараёнининг самарадорлигини ошириш асослари. // Техн. фан. докт. дисс, Тошкент, 2004.
- 11.
- 12.

- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
17. Axmedxodjaev X.T., Yakubov D., Obidov A.A. Jinlash jarayonidan keyingi tolali chigitlarni saralash yʻllari. GʻGʻ NamMII xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiyasi maqolalar tʻplami.– Toshkent, 2002. - 389-392 b.
18. Axmedxodjaev X.T., Obidov A.A. Chigitlarni saralash va tozalash texnologiyasini takomillashtirish. GʻGʻ Monografiya – T.: “Fan”, 2009. – 260 b.
19. Axmedxodjaev X.T. Opredelenie usloviy voʻdeleniya na setchatoʻx poverxnostyax vibrosortirovnikov. GʻGʻ Sb. nauch. trudov MMIE Kirgizstan – Osh, 1995. – S.28-32.
20. Axmedxodjaev X.T., Karimov A.I., Obidov A.A. Paxta chigiti saralagichining saralash yuzasida chigit xarakatining nazariy tadqiqoti. GʻGʻ Mexanika muammolari jurnali. - Toshkent, 2005 - №4, 42-45 b.
21. Axmedxodjaev X.T., Karimov A.I., Obidov A.A. Issledovanie vibratsionnogo peremeheniya xlopkovoʻx semyan na vibrokaretkax parallel nogo osonovaniya. GʻGʻ Jurnal Problemoʻ tekstilya. – Tashkent, 2003 - №4, S.65-67.
22. Axmedxodjaev X.T., Abdubaev N.X., Xojimatov R.S. Vibratsionnaya sortirovka xlopkovoʻx semyan GʻGʻ Nauchno-prakticheskaya konferentsiya molodoʻx uchenoʻx: Tez. dokl. Tashkent, 1992. S.34-35.
23. Muradov R.M., Xoshimov S.X., Obidov A.A. Milliy iqtisodiyotda paxtachilik muammolari GʻGʻ NamMII respublika ilmiy-amaliy konferentsiyasi tezislari tʻplami. Namangan, 2004. 134-135 betlar.
24. Omonov F. Paxtani dastlabki ishlash bʻyicha spravochnik. T.: “Voriz nashriyoti”, 2008 y.
25. Obidov A.A. Jinlangan chigitlarni saralash va tozalash texnologiyasini takomillashtirish. Fan nom.diss. T.: TTESI, 2007 y.

26. Kazakov O.S., Obidov A.A. Paxta xom ashyosi chigitini saralash mashinasida resurslar sarfini kamaytirish masalalari G'G' Jizzax politexnika instituti respublika ilmiy-amaliy konferentsiyasi maqolalar t'ypami. Jizzax, 2004. 114-115 betlar.
27. Axmedxodjaev X.T. Razrabotka osnov teorii i texnologii obrabotki proizvodno'x xlopka-so'rtsa posle djinirovaniya: Dis. ... dokt. texn. nauk. Kostroma: KGTU, 1995. – 350 s.

www.textile.ru, www.cottonginning.com