UDK 677.021.152.8

TOSH TUTGICH USKUNASINING KONSTRUKSIYASINI TAKOMILLASHTIRISHNING TOZALASH SAMARADORLIGIGA TA'SIRI

Gadayev Nuriddin Erdashevich
Jizzax politexnika instituti "Tabiiy tolalar va matoga ishlov berish texnologiyasi" kafedrasi dotsenti, t.f.f.d., PhD
E-mail: nuriddingadaev89@gmail.com
Sharopov Bobir Nabijon o'g'li
Jizzax politexnika instituti "Tabiiy tolalar va matoga ishlov berish texnologiyasi" kafedrasi assistenti
E-mail: sharopovbobir1@gmail.com
Rustamova Gulhayo Orifjon qizi
Jizzax politexnika instituti "Tabiiy tolalar va matoga ishlov berish texnologiyasi" kafedrasi magistri
E-mail: grustamova913@gmail.com

Annotatsiya. Begona og'ir aralashmalar chigitli paxtani saqlash bilan bir qatorda qayta ishlash jarayonida ko'pgina salbiy muammolar keltirib chiqaradi. Ishlab chiqarish jarayoniga uzatilayotgan chigitli paxta tarkibidagi og'ir aralashmalarni keyingi texnologik jarayonga o'tib ketishi natijasida tozalash mashinalarining ishchi organlariga urilishi natijasida yong'in chiqish xavfi yoki jin va linter arralarining shikastlanishiga olib keladi. Ushbu maqolada paxta tozalash korxonalarida ishlatiladigan tosh tutgich uskunasining konstruksiyasini takomillashtirish orqali og'ir aralashmalardan tozalash samaradorligini oshirishga qaratilgan texnologik va konstruktiv yechimlar berilgan.

Kalit so'zlar. Paxta, og'ir ifloslik, tola, tozalash, tosh, rezina, baraban, cho'ntak.

Аннотация. Тяжелые примеси вызывают множество негативных проблем при переработке семян хлопчатника, а также при хранении. Тяжелые примеси в семенах хлопка, передаваемых в производственный процесс, могут переноситься в следующий технологический процесс и попадать на рабочие органы очистительных машин, вызывая опасность возгорания или повреждения волокноотделительных и льноочистительных пил. В данной статье представлен анализ воздействия устройств очистки мелких примесей, используемых в хлопкоочистительных машинах, и предложенной конструкции ворсового оборудования новой конструкции на хлопок и исследование движения хлопка в нем.

Ключевые слова. Хлопка сыра, мелкий сор, корткий волокна, очистит, пух, колок, барабан, питательный, песочное площадь.

ISSN 3030-3907

Annotation. Heavy impurities cause many negative problems during cotton seed processing and storage. Heavy impurities in cotton seeds transferred to the production process can be transferred to the next technological process and get onto the working parts of cleaning machines, causing the risk of fire or damage to the fiber separation and flax cleaning saws. In this article, analysis of the effects of small impurity cleaning devices and the proposed new design pile equipment on cotton and the study of cotton movement in cotton gins are presented.

Keywords. Cotton, small impurities, short fiber, cleaning, fluff, stick, drum, feeder, mesh surface.

Kirish

Jahon tajribasida paxta xom ashyosiga ishlov berish jarayonini, texnika va texnologiyasini rivojlantirishga katta ahamiyat berilmoqda. Jumladan, paxta xom ashyosini havo transportida tashish jarayonining samaradorligini oshirish, tola va chigitning dastlabki sifat ko‘rsatkichlarini saqlash va jarayonlarning energiya sarfini kamaytirish, uskunalariningixcham, sodda, kam material va energiya sarflaydigan konstruksiyalarini, zamonaviy, avtomatlashgan, maxsulot sifatini boshqara oladigan texnologiyalarini yaratish, shuningdek yaratilgan ilg‘or texnika va maxsulot sifatini yaxshilash va tannarxini pasaytirish mazkur sohani rivojlantirishning asosiy omillaridan hisoblanadi.

Respublikamizning paxta tozalash korxonalarida joylashgan g‘aramlardagi paxtani ishlab chiqarish bo‘limlarga yetkazib berishda mehnat hamda energiya sarfini kamaytirish va ish unumdorligini oshirishga qaratilgan yangi texnologiyalarni yaratish bo‘yicha tadqiqotlar o‘tkazish, ularni amalda qo‘llash bo‘yicha keng ko‘lamli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. «2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida» ko‘rsatilgan «Milliy iqtisodiyot barqarorligini ta‘minlash va yalpi ichki mahsulotda sanoat ulushini oshirishga qaratilgan sanoat siyosatini davom ettirib, sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmini 1,4 marotabaga oshirish» [1] bo‘yicha vazifalar belgilangan. Ushbu vazifani paxta sanoatida bajarishda paxtani dastlabki ishlash texnologik jarayonlarini, xususan, paxtani pnevmotransport tizimida shikast yetkazmasdan tashish jarayoni samaradorligini oshirish, pnevmoquvurlarni germetikligini ta’minlash orqali energiya sarfini kamaytirish, pnevmoquvur materialini o‘ziga xos xossaga ega bo‘lgan materialga o‘zgartirish va parametrlarini asoslash muhim masalalardan hisoblanadi.

Paxta xomashyosi tarkibidan og‘ir aralashmalarni samarali ajratib olish jarayonini takomillashtirish muammosi juda muhimligiga qaramasdan, hozirgi paytgacha yetarlicha samaradorlikka ega bo‘lgan begona jismlarni tutivchi hamda tola va chigitning tabiiy xusussiyatlarini saqlab qoluvchi uskunalar ishlab

ISSN 3030-3907

chiqarilmagan. Shuning uchun, paxtani qayta ishlash texnologik zanjiriga og‘ir aralashmalarni tutib qoluvchi past samaradorlikka ega bo‘lgan bir necha qurilmalar qo‘yilib, ular tola va chigitning nuqsondor bo‘lishiga sababchi bo‘lmoqda, ishlab chiqarish unumdorligi va havo yordamida tashuvchi qurilma harakat radiusini kamaytirmoqda.

Toshtutgich konstruksiyalarida mavjud bo‘lgan asosiy kamchiliklar, tola va chigitni nuqsondor bo‘lishiga hamda uning geometrik va texnologik o‘lchamlari xomashyo tarkibidan og‘ir aralashmalarni to‘la tutib qolish imkonini bermayapti.

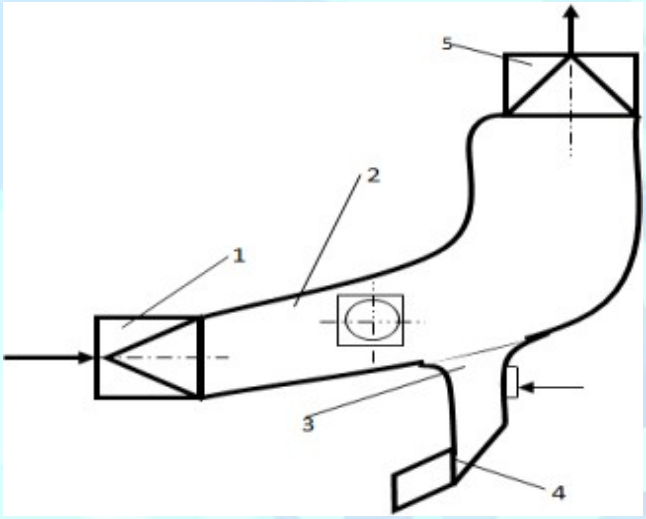
ADABIYOTLAR TAHLILI. Ma’lumki dala maydonlarida yetishtirilgan chigitli paxtani terish va bir joydan ikkinchi joyga tashish jarayonida uning tarkibiga turli xildagi begona jismlar qo‘p miqdorda qo‘shilib ketishi kuzatiladi. Shuning uchun paxta tozalash korxonalariga va paxta tayyorlov maskanlariga keltirilgan chigitli paxtaning tarkibida og‘ir aralashmalar va begona qattiq jismlar (tosh, qum, kesak, metall parchasi, va boshqa jismlar) ning ko‘p uchraydi. Ushbu begona og‘ir aralashmalar chigitli paxtani saqlash bilan bir qatorda qayta ishlash jarayonida ko‘pgina salbiy muammolar keltirib chiqaradi. Ishlab chiqarish jarayoniga uzatilayotgan chigitli paxta tarkibidagi og‘ir aralashmalarni keyingi texnologik jarayonga o‘tib ketishi natijasida tozalash mashinalarining ishchi organlariga urilishi natijasida yong‘in chiqish xavfi yoki jin va linter arralarining shikastlanishiga olib keladi. Natijada arralarning ishlash muddati kamayib, korxonaning iqtisodiy qismiga salbiy zarar yetkazadi.

Tadqiqotning asosiy maqsadi paxta xom ashyosi tarkibidagi og‘ir aralashmalarni ajratish jarayonida paxtaning tabiiy xususiyatlarini saqlab qoluvchi toshtutgich qurilmasida, shu davrgacha bajarilgan ilmiy tadqiqot ishlarining talilini o‘tkazish va yangi samarador toshtutgich qurilmasini yaratish. Bu masalani amaliy va nazariy tomondan asoslab, ishlab chiqarish sharoitida sinov o‘tkazishdan iborat.

Hozirgi kunda paxta tozalash korxonalarida keng qo‘llanilib kelinayotgan toshtutgich uskunalaridan 2CHTL markali chiziqli toshtutgich bo‘lib, kirish quvuri 1, ajratish kamerasi 2, yuk tushurish kamerasi 3, plastinin klapan 4 va chiqish quvuri 5 dan iborat. Uning sxemasi quyidagi rasmda keltirilgan (1-rasm).

Paxta bilan aralashib kelgan og‘ir qo‘shilmalar quvur (1) orqali ajratish kamerasi (2) ga keladi. Bu yerda og‘ir aralashmalar toshtutgichning qo‘zg‘almas devoriga urilganda tezligining yo‘qolishi, havo o‘tkazgichning ko‘ndalang kesim yuzasini birdaniga kengayishi hisobiga ularning ajralishi sodir bo‘ladi. Og‘ir aralashmalar yuk tushirish kamerasi (3) ga tushadi va moslamadan plastininning zaslonkasi (4) ochilganda chiqarib yuboriladi. Paxta esa chiqarish quvuri 5 orqali toshtutgichdan chiqariladi va navbatdagi tashish tizimiga yo‘naltiriladi. 2CHTL markali chiziqli toshtutgichning tutib qolish samaradorligi 60-70% ga yetadi.

ISSN 3030-3907



1-rasm. 2CHTL markali toshtutgich.
1-kirish quvuri, 2-ishchi kamera, 3-cho‘ntak, 4- klapan, 5- chiqish quvuri.

Ushbu qo‘llanilib kelinayotgan toshtutgichlarning asosiy kamchiliklari paxtaning toshtutgich ishchi kamerasida yetarli darajada titilmasligi va og‘ir aralashmalarni ajratish unumdorligining pastligidadir.

Paxtadan og‘ir aralashmalarni ajratib olish jarayonini takomillashtirish muammosi juda muhimligiga qaramasdan, hozirgi paytgacha yetarlicha samaradorlikka ega bo‘lgan uskunalar yaratilmagan. Shuning uchun paxtani qayta ishlash texnologik zanjiriga og‘ir aralashmalarni tutib qoluvchi past samaradorlikka ega bo‘lgan bir necha qurilmalar qo‘yilgan bo‘lib, ishlab chiqarish unumdorligi hamda tashish jarayonining harakat radiusini kamaytirmoqda va paxtaning sifat darjasini pasayishiga olib kelmoqda [2].

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Mavjud chiziqli toshtutgichlarning ishchi kamerasi ko‘p xollarda silindrik yoki to‘g‘ri to‘rtburchak shaklida bo‘ladi. To‘g‘ri to‘rtburchak shaklidagi ishchi kamerali toshtutgichlar ko‘proq uchraydi.

Kamera kengligi og‘ir aralashmalarni tutib qolish jarayonida ishlanayotgan materialni normal holatda harakatlanishini ta’minlaydi [3].

Kamera kengligi yetarlicha katta, material qatlami unga qaraganda kichik bo‘lsa, og‘ir aralashmalarni tutib qolish uchun yaxshi sharoit tug‘iladi va bu aralashmalar cho‘ntakda tosh to‘plagichga tushishi osonlashadi.

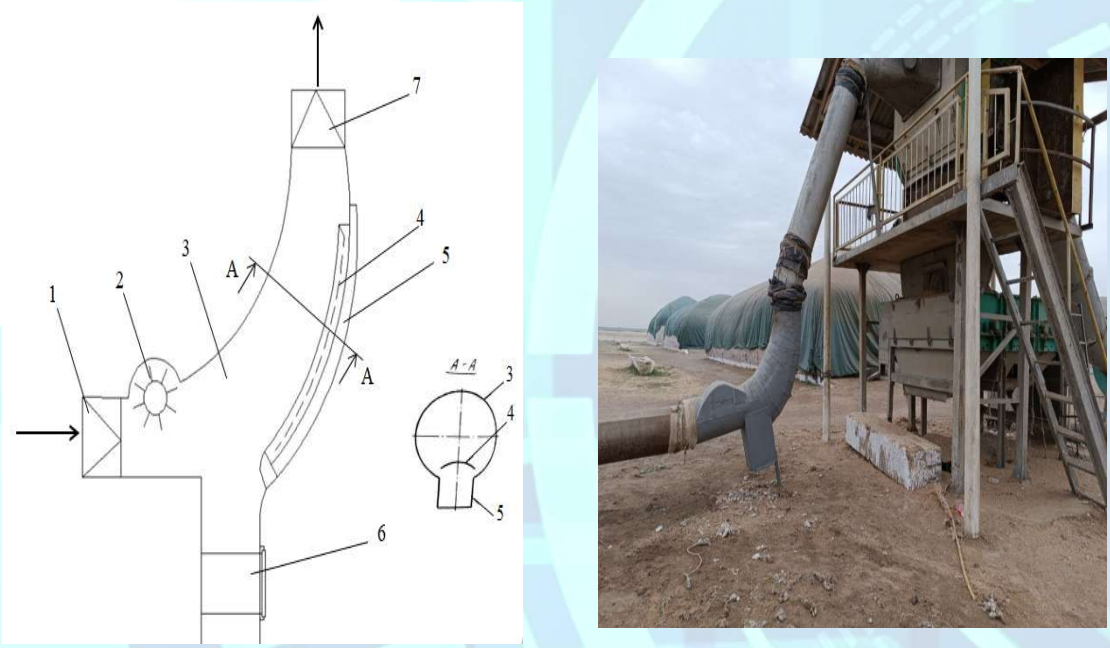
Toshtutgich kamerasi kichik bo‘lganda ishlanayotgan material qalinligi katta bo‘ladi va og‘ir aralashmalarning (ayniqsa, mayda jismlar) paxta tarkibidan ajralishi qiyinlashadi. Bu holatda paxta bilan og‘ir jismlarning birligi mukammalroq bo‘ladi [4].

Shunday qilib, qatlam qanchalik kichik bo‘lsa, paxta tarkibidan og‘ir jismlarni ajratish jarayoni shunchalik unumli bo‘ladi, deb xulosa qilish mumkin. Paxtadan og‘ir jismlarni tutib qolish jarayoni unumdorligini oshirish maqsadida

ISSN 3030-3907

ajratish kamerasi ko‘ndalang kesimi yuzasini 0,25 m^2 (2CHTL va LKS toshtutgichlarida) havo tezligi kamerada 12,5 m/s va 16 m/s qilib olish tavsiya etilgan. Toshtutgichning unumli va ishonchli ishlashi uchun ishchi kameraning shaklini va o‘lchamlarini aniqlash maqsadida eksperimental tadqiqot o‘tkazish zarurati vujudga keldi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR. Eksperimental tadqiqot uchun toshtutgich ishchi kamerasining 3 xil turi tanlab olindi. Bu kameralar bir-biridan cho‘ntaklar joylashishi va ular orasidagi oraliqlarning geometrik shakli, bundan tashqari tutib qolish jarayoni, asosan ishlatilishi, markazdan qochma kuch va inersiya kuchlari bilan farq qiladi. Bu hollar paxta va og‘ir jismlarning fizik-mexanik va aerodinamik xususiyatlari kabi tashish rejimi va ishchi kameralarining o‘lchamlariga bog‘liq bo‘ladi [5,6]. Shularni inobatga olgan holda yangi konstruksiyadagi takomillashtirilgan toshtutgich qurilmasi ishlab chiqildi (2-rasm).



2-rasm. Yangi konstruksiyadagi toshtugich sxemasi.
1-kirish quvuri; 2-ishchi kamera; 3- elastik qoplamali qoziqchali baraban; 4-qavariq shaklidagi to‘rli yuza; 5-bo‘ylama cho‘ntak; 6-tosh to‘plagich; 7-chiqish quvuri.

Taklif etilayotgan toshtutgich qurilmasida yuqorida keltirilgan kamchiliklarni bartaraf qilish maqsadida toshtutgich qurilmasi takomillashtirilib rezina parrakli baraban va qavariqli yunaltirgich o‘rnatilishi hisobiga paxta xomashyosi tarkibidan begona jismlarni ajratib oladi, tola hamda chigitning tabiiy xususiyatlarini saqlab qoladi. Shu bilan bir qatorda toshtutgich qurilmasining ishchi kamerasidan paxta xomashyosi tarkibidagi og‘ir aralashmalarning tashqariga uzluksiz ravishda chiqib ketishini ta’minlovchi moslama yaratilgan.

ISSN 3030-3907

Yangi taklif etilayotgan toshtutgich qurilmasining vazifasi paxta tozalash korxonalarida xomashyoga dastlabki ishlov berish texnologik jarayonida pnevmotransportda to‘p-to‘p bo‘lib xarakatlanayotgan paxta xom ashyosi tarkibidan og‘ir va mayda aralashmalarni samarali ajratish, zarba kuchini kamaytirib chigit shikastlanishini oldini olish va og‘ir+mayda aralashmalar bilan cho‘ntakga tushgan paxta bo‘lakchalarini ajratib olishdan iborat.

Paxta tozalash korxonalarida qo‘llanib kelinayotgan toshtutgichlardan farqli toshtutgichning kirish quvuriga elastik qoplamali qoziqchali baraban hamda titilgan paxta ishchi kamera elastik asosiga o‘rnatilgan qavariq shaklidagi to‘rli yuza yordamida tarkibidagi mayda og‘irliklarni ajratib olish va paxtani tabiiy holatini saqlash maqsadida kirish quvuri qarshisida elastik asosga to‘rli yuza o‘rnatilgan. Natijada to‘p-to‘p bo‘lib ishchi kameraga kirib kelgan paxta titilib og‘ir va mayda aralashmalarni to‘liq ajratish va o‘z navbatida tola hamda paxtaning tabiiy xususiyatlarini saqlab qoladi. Cho‘ntakga tushgan og‘ir aralashmalar esa uzluksiz tarzda tashqariga chiqib ketadi.

Bu elastik asosga o‘rnatilgan to‘rli yuzaning teshiklar oval shaklida qilib tanlanganligi paxta xomashyosi tarkibidagi mayda og‘irliklardan ma’lum miqdorda tozalandi. Cho‘ntak qismiga o‘rnatilgan plastinkalar prujina yordamida birin ketin ochilib paxta tarkibidan ajralgan og‘ir aralashmalar uzluksiz tarzda tashqariga chiqib ketadi.

Elastik qoplamali qoziqchali baraban hamda to‘rli yuza joylashtirilishi tola hamda chigitning tabiiy xususiyatlarini saqlab qolishni yangicha usulda bo‘lishini taьminlaydi. Bu toshtutgichning yana bir afzallik tomoni shundaki, u ishlaganda elektr energiya talab qilmaydi, bunda elastik qoplamali qoziqchali baraban o‘z inersiyasi bilan xarakatlanadi.

Takomilashtirilgan toshtutgich qurilmasining samaradorligini aniqlash bo‘yicha o‘tkazilgan ilmiy-amaliy tadqiqotlar natijasida paxtaning og‘irligi tozalanganligi, chigitni shikastlanishi kamayganligi, paxta tarkibidan og‘ir aralashmalarni 90-95 % gacha ajratib olinganligi hamda cho‘ntak moslamasidan mayda va og‘ir aralashmalar uzluksiz ravishda tashqariga chiqganligi kuzatildi. Paxta tarkibidagi og‘ir aralashmalarni fraksiyalar bo‘yicha ajratib olingan natijalar (1-jadval) da ko‘rsatilgan.

ISSN 3030-3907

1-jadval

Paxta tarkibidagi og‘ir aralashmalarni fraksiyalar bo‘yicha ajratib olingan natijalar

№	Tajribadagi toshlarning o‘lchami (mm)	Tajribadagi toshlarning soni (dona)	Toshtutgichda tutibkolingan toshlar soni (dona)	Foiz i %
1	5-10	10	8	80
2	15-20	10	9	90
3	25-30	10	9	93
4	35-40	10	8	84
5	45-50	10	9	93
6	55-65	10	10	100
7	70-80	10	9	97

XULOSA VA TAKLIFLAR. Paxta xomashyosi tarkibidan mayda+og‘ir aralashmalarni ajratish jarayoni samaradorligini oshirish, tola va chigitning shikastlanishini kamaytirish hamda cho‘ntakdan og‘ir aralashmalarni uzluksiz tarzda chiqarib yuborish maqsadida toshtutgich qurilmasini takomillashtirish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar tahlili bo‘yicha quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Respublika va xorijiy mamlakatlar ilmiy tadqiqotchilari tomonidan toshtutgich va uning asosiy elementlarini takomillashtirish maqsadida o‘tkazilgan tadqiqotlar tahlili mavjud toshtutgichlarning bir qator kamchiliklarni aniqlash va toshtutgichda mayda+og‘ir aralashmalardan samarali tozalash va tola va chigitga ko‘rsatiladigan zarba kuchlarini kamaytirish bo‘yicha tadqiqot olib borish zarurligini ko‘rsatdi.

2. Toshtutgich qurilmasining ishchi kamerasida paxta xom ashyosini titib berish maqsadida o‘rnatiladigan elastik qoplamali qoziqchali baraban joylashishi joyni aniqlash maqsadida og‘ir aralashmalarni tutib qoladigan moslamalarning konstruksiyalarini o‘rganildi.

3. Toshtutgich qurilmasi ishchi kamerasida paxta xomashyosini titish moslamasi paxtani mayda +og‘ir aralashmalardan oson ajratib olishjarayoni ko‘rib chiqildi.

4. Toshtutgich qurilmasi ishchi kamerasida harakatlanayotgan paxta va og‘ir aralashmalarning harakatini nazariy yo‘l bilan o‘rganish natijasida olingan differensial tenglamalar tahlili asosida paxta bo‘lakchalarining harakat trayektoriyasi aniqlandi va uning elastik asosiga o‘rnatilgan to‘rli yuzaga urilish maydoni va zarba kuchlari aniqlandi hamda zarba kuchini kamaytirish uchun

ISSN 3030-3907

zarbani qabul qiluvchi rezina qoplama o‘rnatish tavsiya etildi.

5. Toshtutgich qurilmasi elastik asosga o‘rnatilgan to‘rli yuza orqali paxta bo‘lakchasining harakatini o‘rganish natijasida paxtani mayda og‘irliklardan qo‘shimcha tozalash imkoniyati mavjudligi aniqlandi va toshtutgich ishchi kamerasiga qavariq shaklidagi to‘rli yuza o‘rnatish orqali mayda og‘irliklardan tozalashga asoslangan texnologiya ishlab chiqildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida» PF-60-sonli Farmoni.
2. Muradov R. Paxtani dastlabki ishlash texnologiyasidagi tashish jarayonining samaradorligini oshirish asoslari. Texn. fan. dokt. dissertatsiyasi. Toshkent-2004, 289 b.
3. R. Muradov, F. Raximov, X. Qosimov. Toshtutgich konstruksiyasini takomillashtirish. TTESI «Fan, ta’lim, ishlabchiqarish integratsiyalashuvi sharoitida paxta tozalash, to‘qimachilik, yengil sanoat, matbaa ishlab chiqarish innovasion texnologiyalari dolzarb muammolari va ularning yechimi» mavzusidagi respublika ilmiy – amaliy anjumani. 2019y. 1-qism. 32-36 betlar.
4. N.Gadayev, I.Abbazov, R.Muradov, R.Kaldibayev. “Analysis of devices containing heavy impurities in the composition of cotton ” mavzusida International Conference of industrial technologies and engineering (ICITE-2020). 262-265 b.
5. F.Rahimov, N.Gadayev, S.Nishanov, X.Qosimov, R.Muradov. Inproving the efficiency of the stone catcher. Innovative devolopments and research in education CANADA “International scientific-online conference” 2023 year 23 march 212-215 b.
6. N.Gadayev, R.Kaldibayev, G.Kaldibayeva Release of heavy imputies from raw cotton “Eurasian education, science and innovation journal” Proceedings of the XIII International Scientific practical conference “Innovative solutions to scientific problems” XIII ISPC ISS 2022, 28-29 November 16-23 b.

ISSN 3030-3907