

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI**

**MASHINASOZLIK  
ILMIY-TEXNIKA JURNALI**

\*\*\*

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
АНДИЖАНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
МАШИНОСТРОЕНИЕ**

\*\*\*

**MINISTRY OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE AND INNOVATIONS REPUBLIC  
OF UZBEKISTAN  
ANDIJAN MACHINE-BUILDING INSTITUTE**

**SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL  
MACHINE BUILDING**

*O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi (OAK) Rayosatining 2021-yil 30-dekabrda 310/10-son qarori bilan Andijon mashinasozlik institutining “Maashinasozlik” ilmiy-texnika jurnali “TEXNIKA” va “IQTISODIYOT” fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yhatiga kiritilgan.*

Ushbu jurnalda chop etilgan materiallar tahririyatning yozma ruxsatisiz to‘liq yoki qisman chop etilishi mumkin emas. Tahririyatning fikri mualliflar fikri bilan har doim mos tushmasligi mumkin. Ilmiy-texnika jurnalida yozilgan materiallarning haqqoniyligi uchun maqolaning mualliflari mas‘uldirlar.

Mashinasozlik va mashinashunoslik. Mashinasozlikda materiallarga ishlov berish. Metallurgiya. Aviasiya texnikasi	
Анализ состояния теоретических и экспериментальных исследований точности обработки отверстий концевым инструментом <i>Желтухин А.В.</i>	5
Termoplast bog'lovchilar asosidagi organomineral geterokompozitlarni tabiiy tolali to'ldiruvchilar bilan sinchlashning materialning fizik-mexanik xossalariga ta'siri <i>Raxmatov E.A., Ziyamuxamedov J.U.</i>	12
Tuproqqa ishlov berishda kombinatsiyalashgan agregatlardan foydalanishning afzalliklari <i>Qosimov K.Z., Sobirov R.V.</i>	19
Geoaxborot monitoring tizimining kimyo sanoati obyektlarida xavfsizlikni taminlashdagi o'rni <i>Xoldarov A.R., Alimov Sh.A.</i>	24
Paxta xomashyosini bir tekis uzatish harakatini tahlil qilish va nazariy o'rganish <i>Kosimov X.X., Mamataliyeva Z.X.</i>	31
Tola ajratish mashinasida arrali silindr va tezlatkich tezligining tahlili <i>Umarov A.A.</i>	37
Tosh maydalagichlar jag'lari orasidagi qamrash burchagini asoslash <i>Zo'xriddinov D.K., Karimxodjayev N., Yo'ldashev Sh.X.</i>	44
Arrali jin batareyasi jinlarining ishchi kamerani ko'tarish-tushirish qurilmalari pnevmatik yuritmasidagi havo sarfi hisobi <i>Umarov A.A., Usmonov Sh.K.</i>	50
Payvandlab qoplangan kolosniklarni yeyilishga sinash <i>Xoshimov X.X., Ruziboyeva I.O.</i>	58
Ikkilamchi metallardan olingan 110r13л po'lati quymalarining makro va mikro tuzilishi <i>Muxiddinov N.Z.</i>	63
Energetika va elektrotexnika. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini elektrlashtirish texnologiyasi. Elektronika	
O'zbekistonning tarqatish elektr tarmoqlari uchun 20 kV kuchlanishni qo'llash <i>Taslimov A.D., Raximov F.M.</i>	75
Sanoat korxonalarida elektr motorlar uchun qo'llaniladigan kodlovchi (encoder) detektorining ishlash ko'lamini takomillashtirish <i>Olimov J.S., Raximov F.M.</i>	83
Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiyalash texnologiyasi	
To'qimachilik korxonalarida nuqsonli mahsulotlarni nazorat qilish orqali mahsulot sifatini boshqarish <i>Vasiyev X.U.</i>	90
Energiya iste'moli, unumdorligi va yonilg'i sarfini baholash uchun yangi yaratilgan yoki mavjud qishloq xo'jalik mashinalarga maqbul traktorlarni tanlashni nazariy asoslash <i>Igamberdiev A.K., Usmanova G.F.</i>	97
Urug'lik chigitlarni saralash qurilmasini takomillashtirish <i>Abdullaev A.A., Obidov A.A.</i>	108
Tirik pillalardan yuqori sifatli xom ipak ishlab chiqarish texnologiyasi va olingan xom ipak sifatining tahlili <i>Qobulova N.J.</i>	115
Urug'ni uyalab ekishda pnevmatik ekish apparatlarining qiyosiy sinovlari <i>Alimova F.A., Saidova M.T.</i>	122

**Abdullayev Abrorjon Abduxamid o'g'li,**  
Namangan muhandislik-texnologiya instituti  
“TMJ” kafedraasi tadqiqotchisi  
[abdullayevabror738@gmail.com](mailto:abdullayevabror738@gmail.com), +998 93 496 94 51

**Obidov Avazbek Azamatovich,** t.f.d.,prof.  
Namangan muhandislik-texnologiya instituti  
“Muhandislik-texnologiya” fakulteti dekani

## URUG'LIK CHIGITLARNI SARALASH QURILMASINI TAKOMILLASHTIRISH

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОРТИРОВОЧНОГО УСТРОЙСТВА ПОСЕВНЫХ СЕМЯН

## IMPROVEMENT OF SORTING DEVICE FOR SEEDS

### ANNOTATSIYA

*Maqolada paxta tozalash korxonalarida urug'lik chigitni qayta ishlash jarayonida qo'llaniladigan urug'lik chigitlarni saralash qurilmasi konstruksiyasini takomillashtirish bo'yicha ish olib borilgan. Urug'lik va texnik chigitni saralashda qo'llaniladigan chigit saralash qurilmasini takomillashtirishdan maqsad chigit tarkibidagi turli mayda iflosliklar, puch va singan chigitlarni samarali ajratib olib, chang havo bilan birga qo'shib ketishini oldini olishdan iborat.*

**Kalit so'zlar.** Paxta, paxta chigiti, urug'lik chigitlar, saralash, qurilma, texnologiya, chiqindi, moslama, tozalash, qayta ishlash

### АННОТАЦИЯ

*В статье проведена работа по совершенствованию конструкции устройства для сортировки семян, используемого в процессе обработки семян на хлопкоочистительных предприятиях. Целью совершенствования устройства применяемого при сортировке посевных и технических семян, является увеличение эффективности выделения из состава семенной массы различных мелких примесей, рыхлых и битых семян, уходящихся с транспортируемым воздухом.*

**Ключевые слова.** Хлопок, семена хлопка, посевные семена, сортировка, устройство, технология, отходы, оборудование, очистка, переработка

### ANNATATION

*In the article, work was carried out to improve the design of a device for sorting seeds used in the process of seed processing at cotton ginning enterprises. The purpose of improving the device used in sorting seed and industrial seeds is to increase the efficiency of separating various small impurities, loose and broken seeds from the seed mass that are carried away with the transporting air.*

**Keywords.** Cotton, cotton seeds, sowing seeds, sorting, device, technology, waste, equipment, cleaning, processing

Jahonda paxta tolasi to'qimachilik sanoati uchun asosiy xomashyolardan biri hisoblanadi. Undan tayyorlangan matolar, kiyim-kechak mahsulotlari ekologik toza va inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydigan mahsulotlar sifatida qadrlanadi. Paxta yetishtirish bo'yicha AQSH, Braziliya, Hindiston davlatlari yetakchi o'rinlarda turadi [1]. Dunyo bozorining ushbu segmentidagi o'rni va nufuzini saqlash uchun bu mamlakatlarda paxtaga ishlov berish texnologiyasini barqaror rivojlantirish, zamonaviy texnologik jihozlarni ishlab chiqarish va joriy qilish, resurslardan oqilona foydalanish, jahon paxta bozoriga yuqori sifatli, raqobatbardosh mahsulotlar yetkazib berishga alohida ehtibor qaratilmoqda. Respublikamizda paxta yetishtirish va uni chuqur qayta ishlash asosida yuqori sifatli va past tannarxga ega bo'lgan keng assortimentdagi sanoat mahsulotlari ishlab chiqarish va dunyo bozoriga chiqarish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Xususan, paxta sanoati tizimi chuqur isloh qilinmoqda, paxta-to'qimachilik klasterlari tashkil qilish orqali paxta mahsulotlari va undan to'qimachilik hamda yengil sanoat mahsulotlari ishlab chiqarishni markazlashtirish amaliyoti yo'lga qo'yilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi «2022 - 2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning Taraqqiyot Strategiyasi to'g'risida» PF-60-sonli Farmonida «...to'qimachilik sanoati mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini 2 baravarga ko'paytirish, sanoat tarmoqlarida mehnat unumdorligini oshirish dasturlarini keng joriy qilish, sanoat tarmoqlarida yo'qotishlarni kamaytirish va resurslarni ishlatish samaradorligini oshirish» vazifalari belgilab berilgan [2]. Ushbu vazifani amalga oshirishda, jumladan, paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi hamda chigitni qayta ishlash jarayoni uchun resurstejamkor texnika va texnologiyalarni yaratish va parametrlarini asoslash muhim masalalardan hisoblanadi.

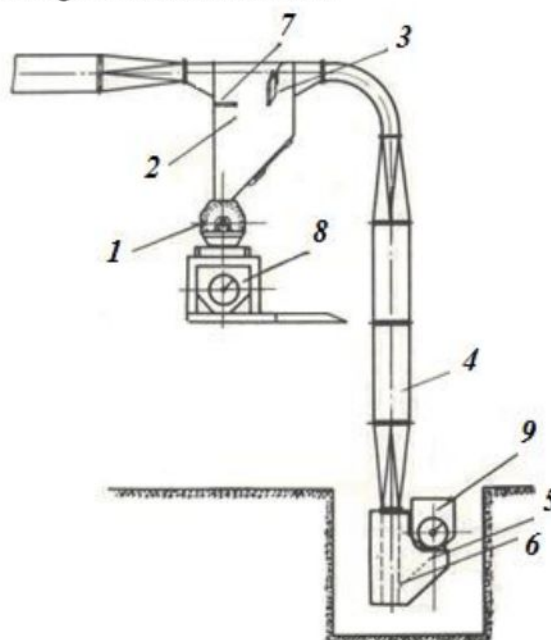
Bugungi kunda paxta tozalash korxonalarida paxta xomashyosini jinlash jarayonida tola va chigitga ajratilgandan so'ng, chigitlar linterlash jarayonida qoldiq kalta tolalardan ajratiladi. Tozalangan chigitlar urug'lik yoki texnik chigitlarni qayta ishlash texnologiyalariga yuboriladi. Ushbu jarayonda saralash, tozalash, linterlash, dorilash, qadoqlash ishlari amalga oshiriladi.

Urug'lik chigit saralash tanologiyasida ishlatiladigan SPS rusumli tukli urug'lik chigit saralagichlar chigitni gorizontol havo oqimida saralashga mo'ljallangan. Ushbu qurilma quyidagicha ishlaydi: bunker to'plagichdan chigitni uzatishda ta'minlagich va sirg'alib tushish tarnovi orqali amalga oshirilib, chigit undan ishchi kameraga tushadi. Ventilyator tomonidan havoni purkash asosida ishchi kameraga tushgan chigitlarni mazkur kameralarda fraktsiyalarga ajratiladi. Chigit saralagichning aerodinamik rejimlarini sozlash so'ruvchi va purkovchi ventilyatorlar oldiga o'rnatilgan to'sqichlar bilan bajariladi. Chigitlarni urug'lik va texnik fraktsiyalarga ajratilish ishi to'sgichlar holatini sozlash orqali bajariladi. Ushbu qurilmaning asosiy kamchiligi saralash aniqligining pastligi hamda ishlatib bo'lingan havo bilan chigitlarni ketib qolishidadir [3,4].

USM-A pnevmomexanik chigit tozalovchi qurilmaning [5] ishlash tamoyili, markazdan qochma ventilyatorlar hosil qilgan havo oqimi bilan so'rish orqali chigitlarni chiqindilar va boshqa fraktsiyalarga ajratishdan iborat. Ajratish esa chigitlar tezligining farqlanishiga asoslangan (1-rasm).

Paxta chigitlarini birlamchi holatlariga bog'liq holda bu qurilma orqali ajratilgan chiqindilar massasi chigitlarning birlamchi massasini 0,1-0,2% ini tashkil etadi.

Chiqindilardagi chigitlar (butun, singan) va tolali materialning miqdori, mos ravishda, 18,5-19,6 va 51,8-55,4 % ni tashkil etadi. Pnevмомexanik chigit tozalagichning asosiy kamchiligi – mayda chiqindilar bo'yicha tozalash samaradorligini pastligi – bor yo'g'i 20-25%, hamda nisbatan katta quvvat (12,85 kVt) talab qilishidadir. Yana bir kamchilik qurilmani aerodinamik ish tartibini muntazam sozlab turilishi zarurligidir. Bunday kamchiliklar paxta tozalash sanoati talablarini umuman qondirmaydi. Moslamani tayyorlash oson, ishlashi ishonchli, ammo chigit tozalovchi texnologik liniya bilan birga ishlatilishida ortiqcha energiya hamda metall harajatlariga olib keladi [6,7,8].



**1-rasm. USM-A chigit tozalash qurilmasi**

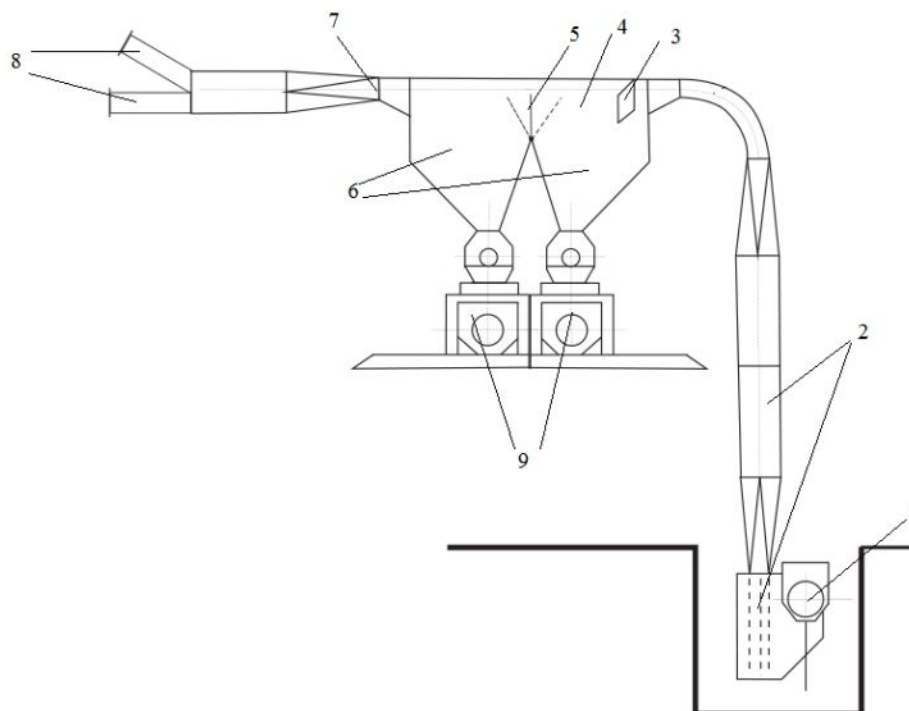
1-vakuum-klapan; 2-ajratuvchi kamera; 3-sozlanuvchan plastina; 4-quvur;  
5- qabul qiluvchi tarnov-ta'minlagich; 6-qabul qiluvchi teshik tirqishi;  
7-sozlanmaydigan plastina; 8-taqsimlovchi vintli konveyer; 9-vintli yig'ma konveyer

Urug'lik va texnik chigitni saralash jarayonida tarkibidagi iflosliklar, puch va singan chigitlar havo bilan birga qo'shilib ketadi. Natijada korxonada ekologik holatni buzilishi, urug'lik va texnik chigit tarkibiga iflosliklarni qo'shilib ketish holatlari yuzaga kelmoqda. Mana shularni inobatga olgan holda yangi takomillashtirilgan chigit saralagich qurilmasida urug'lik chigitlar tarkibidan texnik chigitlar, mayda iflosliklar, puch va singan chigitlarni ajratib olish va ularni ishlatilgan havoga qo'shilib ketishini oldi olinadi.

Mualliflar tomonidan taklif etilayotgan qurilmada chigitlarni havo orqali harakatlantirib, ularning tarkibidagi iflosliklar, puch chigitlar hamda texnik chigitlarni ajratib olish uchun ikkita bunker o'rnatilgan. Chigitlarni fraksiyaga ajratib olishda ikkita bunker o'rtasiga harakatlanuvchi burgich o'rnatilgan (2-rasm).

Takomillashtirilgan urug'lik chigitni saralash qurilmasi quyidagicha ishlaydi: paxta tozalash korxonalaridan urug'lik chigitni qayta ishlash texnologik jarayoniga keltirilgan chigitli massa yig'uvchi konveyer (1) ga keladi va so'ruvchi quvur (2) orqali taklif qilinayotgan chigit saralagichga kirib, chigit to'sqich (3) ga borib uriladi. Keyin ajratish

kamerasi (4) ga keladi. Birinchi kameradan chiqishda harakatlanuvchi burgich (5) o'rnatilgan bo'lib, u unuvchanlikka ega, lekin yengilroq urug'lik chigitlarni ikkinchi kameraga o'tib ketishiga yo'l qo'maydi. Qurilma ishlash tamoyili bo'yicha yetilgan urug'lik chigitlar puch va singan chigitlardan, iflosliklardan ajrab birinchi bunker (6) ga tushadi. Harakatlanuvchi burgich qiyalik burchagi chigit tarkibidagi iflosligiga qarab o'zgartirib turiladi. Ajralib chiqqan ifloslik va puch chigitlar ikkinchi bunker (6) ga tushadi. Fraksiyaga ajralgan chigitlar vakuum-klapan (9) orqali keyingi jarayonga ketadi. Urug'lik va texnik chigit ham vakuum-klapan (9) orqali keyingi jarayonga uzatiladi. Natijada urug'lik va texnik chigit tarkibidagi singan va puch chigitlar, iflosliklar ajralib, 2 xil fraksiyani tashkil qiladi [9].



**2-rasm. Takomillashtirilgan urug'lik chigitni saralash qurilmasi.  
(FAP20220328)**

1-yig'uvchi konveyer, 2-chigitni so'ruchi quvur, 3-chigit to'sqichlar, 4-ajratish kamerasi, 5-harakatlanuvchi burgich, 6-bunkerlar, 7-havoni so'ruvchi quvur, 8-chang havo quvuri, 9-vakuum-klapanlar.

Yangi taklif qilinayotgan urug'lik chigitlarni saralash qurilmasini urug'lik chigit ishlab chiqarish jarayoniga tadbiiq qilish orqali ekish uchun mo'ljallangan chigitlar tarkibidan turli yetilmagan, puch, singan chigitlarni hamda mayda iflosliklarni samarali ajratib olish orqali, urug'lik chigitlarning unuvchanligini oshirish imkoniyati yaratiladi. Bundan tashqari bir vaqtning o'zida ikkita fraksiyaga ajratish orqali elektr energiya sarfi ham sezilarli darajada kamayadi.

Ishlab chiqarish sinovlari mavjud va takomillashtirilgan mashinalarda bir xil ish unumdorligida (2000; 3000; 3500; 4000 kg/soat) amalga oshirildi. Tajribalar S-6524 selektsiya navli, R-2 avlodli urug'lik chigitlar bo'yicha navbat bilan ikkala agregatlarda uch martadan takrorlanish bilan o'tkazildi. Tahlillar urug'lik chigit tayyorlash korxonasi ishlab chiqarish jarayoni sharoitida amalga oshirildi. Urug'lik chigit ko'rsatkichlari: tukliligi – 8-9

%, iflosligi – 1-1,8 %, mexanik shikastlanganligi -3,9 %, namligi – 7-8 %, 1000 dona chigit massasi- 98-99 gramm.

SHuni ta’kidlash joizki, hozirgi kunda ishlatib kelinayotgan ChSA tipidagi urug’lik chigit saralash qurilmalari ko’pi bilan 3000 kg/soat ish unumdorligida ishlab, 70-88 % fraktsiyalar bo’yicha saralash samaradorligiga ega bo’lmoqda. Buning asosiy sababi saralash kameralarining vertikal joylashganligida deb xulosa qilingan. Sinov ishlarida natijalarni solishtirish uchun xuddi shu ChSA tipidagi qurilmalar natijalari tadqiqotlar uchun qabul qilindi.

Dastlabki sinovlar natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

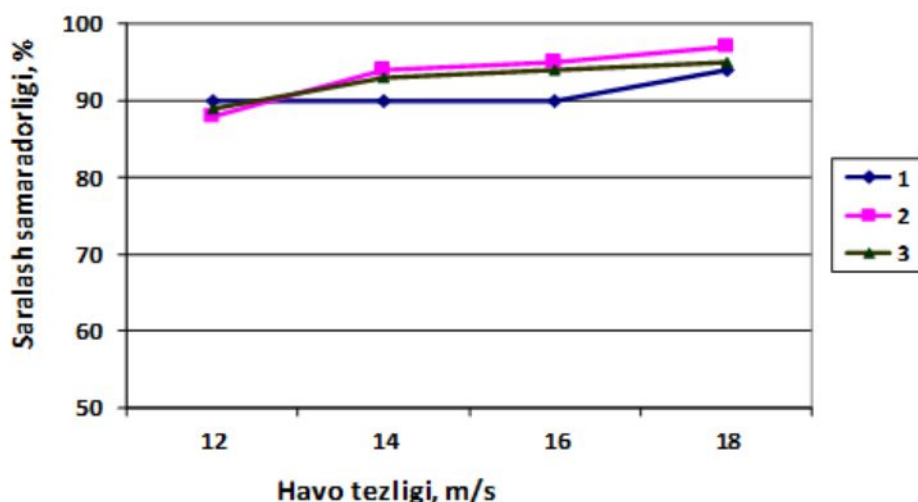
1-jadval.

Nazariy tadqiqotlar natijalarini ishlab chiqarish sharoitida sinash natijalari

Havo tezligi, m/s	CHigit to’sqichining qiyalik burchagi, grad	Kamera eni, mm	Samaradorlik, %		
			Urug’lik chigitlar kamerasi	Texnik chigitlar kamerasi	2-kameradagi urug’lik fraktsiyalar
14	60	400	90	97	10
		600	94	98	6
		800	93	98	7
16		400	90	98	10
		600	95	98	5
		800	94	97	6
18		400	94	97	6
		600	97	98	3
		800	95	98	5

Mazkur tajribadan ko’rinadiki, chigit to’sqichining 60<sup>0</sup> qiyalik holatida eng yaxshi samaradorlik havo tezligi 18 m/sek, kamera kengligi esa 600 mm bo’lgan ta’minlanyapti. Ushbu xulosani grafik tasvirida ham ko’rib chiqamiz (3-rasm).

Urug’lik chigitlarni saralashda asosiy e’tibor saralanib chiqqan chigitlarning umumiy massasiga (1000 dona chigit bo’yicha) qaratiladi, chigit massasining og’irligi saralanish ishonchligini namoyish qiladi. Bundan tashqari urug’lik chigitlar kamerasida bu fraktsiyaga mansub bo’lmagan fraktsiyalar tushib qolishini ham e’tiborga olish lozim, vaholanki oldin ishlatib kelingan qurilmalarda ushbu jihat anchagina past ko’rsatkichga ega bo’lgan, ya’ni urug’lik chigit tarkibiga 10 % atrofida puch chigitlarning tushib qolishi holatlari ham kuzatilgan.



**3-rasm. Omillarga bog'liq holda tajribalar natijalari**  
**Kamera kengligi: 1-400 mm; 2-600 mm; 3-800 mm.**

Tadqiqotning keyingi ishlab chiqarish sinovlarini chigit to'sqichi qiyalik burchagini o'zgartirib hamda yuqoridagi tajribada yaxshi natija bergan 18 m/sec havo tezligi va 600 mm kamera kengligida olib boramiz. Tajriba natijalari 2-jadvalda keltirildi.

2-jadval.

CHigit to'sqichining har xil qiymatlarida samaradorlikni aniqlash bo'yicha o'tkazilgan tajriba natijalari

Havo tezligi, m/sec	CHigit to'sqichning qiyaligi, grad	Kamera eni, mm	Samaradorlik, %		
			Urug'lik chigitlar kamerasi	Texnik chigitlar kamerasi	2-kameradagi urug'lik fraksiyalar
18	20	600	91	97	9
	30		93	97	7
	50		96	98	4
	60		97	98	3

Mazkur tajribadan ko'rinadiki, kamera kengligi 600 mm, havo tezligi 18 m/sec bo'lgan holda, eng yaxshi samaradorlik chigit to'sqichi qiyaligining 60<sup>0</sup> qiymatida ta'minlanmoqda.

Tadqiqot ishida har bir holat uchun saralash qurilmasining ish unumdorligi tekshirib borildi. Ish unumdorligining o'zgarishi 2500 – 4000 kg/soat oralig'ida bo'ldi. Eng katta unumdorlik 4000 kg/soat vaqtida saralash samaradorligi 97% ni tashkil qildi hamda nazariy tadqiqotlarda aniqlangan maqbul qiymatlar: havo tezligi 18 m/sec, kamera kengligi 600 mm hamda chigit to'sqichining qiyalik burchagi 60<sup>0</sup> qiymatlar tasdiqlandi. Ish unumdorligi ratsional qiymatdan ortgan sari samaradorligi pasaya boshladi.

**Xulosa.** Yuqorida keltirilgan tajribalar natijalaridan ko'rindiki, ish unumdorligi 4000



kg/soatda to'sqich qiyalik burchagi  $\alpha = 60^{\circ}$ , kamera kengligi  $L = 600$  mm va havo tezligi 17-18 m/sek bo'lganda umumiy samaradorlik 96-97 % bo'ldi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. International cotton advisory committee. Washington, From the Secretariat of the ICAC. <https://icac.org/>, email secretariat@icac.org. September 1, 2018
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2022 - 2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot Strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-son Farmoni.
3. Z.Zikriyoev "Paxtani qayta ishlash" o'quv qo'llanma. Toshkent, Mexnat 2002, 407 b.
4. F.B.Omonov "Paxtani dastlabki ishlash bo'yicha spravochnik". Nashriyot Voris. Toshkent 2001, 416 b.
5. M.A. Babadjanov va boshqalar. Tarmoq texnologiyasi va jihozlari. O'quv qo'llanma. 2-qism. TTYESI. Toshkent – 2016, 176 b.
6. Obidov A.A. Jinlangan chigitlarga ishlov berishning samarali texnologiyasini yaratish. Fan dokt. diss. Namangan 2020, 200 b.
7. Tursunov A.Yu. Paxta chigitlarini havo oqimi yordamida saralashning samarali texnologiyasini yaratish. Texn.fanlari nomzodi dissertatsiyasi. – Toshkent: TTESI, 2018, 120 b.
8. Axmedxodjaev X.T., Obidov A.A. CHigitlarni saralash va tozalash texnologiyasini takomillashtirish. // Monografiya. "Fan" nashriyoti, 2009, 150 b.
9. A.Abdullaev, A.Obidov "Urug'lik chigitni saralash qurilmasi". O'zR Intellektual mulk agentligi patenti № FAP 02241, 28.02.2023 y.