

УДК: 677.051.178.2

**ТАКОМИЛЛАШТИРИЛГАН ПАХТА ТОЗАЛАГИЧНИ ТЕХНОЛОГИК  
ЖАРАЁНИДА ЧИГИТНИ ШИКАСТЛАНИШИ ТАЛАБЛАРИГА КЎРА  
РАЦИОНАЛ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АНИҚЛАШ**

**Рустам Камолидинович ДЖАМОЛОВ**

Техника фанлари доктори

катта илмий ходим

“Пахтасаноат илмий маркази” Акционерлик жамияти

Тошкент, Ўзбекистон

[rustam-djamolov1972@mail.ru](mailto:rustam-djamolov1972@mail.ru)

**Адхам Файзуллаевич ХАЙДАРОВ**

Мустақил изланувчи

“Пахтасаноат илмий маркази” Акционерлик Жамияти

Тошкент, Ўзбекистон

**Аннотация**

Мақолада пахта тозалагич конструкциясига киритилган такомиллаштирилган технологик жараёни рационал параметрларини пахта хом ашёсини тозалаш вақтида чигитни механик шикастланганлиги кўрсаткичларига таъсирини тажрибаларни математик режалаштириш усули билан аниқлаш натижалари келтирилган. Ўтказилган тажрибалар натижаси бўйича ишлаб чиқилган пахта тозалагичининг тажрибаларни математик режалаштириш билан аниқланган мақбул параметрлари - қозикли барабан кожухи билан илдирувчи колосникли мослама оралиқ масофаси 80 мм, аррали барабаннинг айланиш тезлиги 500 айл./дақ. ва тозалагичнинг иш унумдорлиги 6,0 т/соат га тенг.

**Таянч сўзлар:** такомиллаштирилган, механик шикастланганлик, чигит, математик режалаштириш, рационал, омиллар, регрессия тенгламаси, қиймат.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ  
УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО ОЧИСТИТЕЛЯ ХЛОПКА ПО  
ТРЕБОВАНИЯМ ПО ПОВРЕЖДЕНИЮ СЕМЯН В  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ**

**Рустам Камолидинович ДЖАМОЛОВ**

доктор технических наук

старший научный сотрудник

Акционерное общество “Пахтасаноат илмий маркази”

Ташкент, Узбекистон

[rustam-djamolov1972@mail.ru](mailto:rustam-djamolov1972@mail.ru)

**Адхам Файзуллаевич ХАЙДАРОВ**

Независимый исследователь

Акционерное общество “Пахтасаноат илмий маркази”

Ташкент, Узбекистон

**Аннотация**

В статье представлены результаты математического планирования экспериментов по определению влияния рациональных параметров усовершенствованного технологического процесса, заложенного в конструкцию

хлопкоочистительной установки, на показатели механического повреждения семени при очистке хлопка-сырца. Оптимальные параметры хлопкоочистительной машины, разработанные по результатам опытов, определены математическим планированием экспериментов - расстояние между корпусом колкового барабана, колосниковым притирочным установкой 80 мм, скорость вращения пыльного барабана 500 об/мин. и производительность очистителя 6,0 т/ч.

**Ключевые слова:** усовершенствованное, механическое повреждение, семена, математическое планирование, рациональность, факторы, уравнение регрессии, величина.

Мамлакатимизда пахтачилик саноатида пахтани дастлабки ишлаш технологияси ва ишлаб чиқарилаётган толанинг сифатига қўйиладиган талаблар сезиларли даражада ўзгарди. Ўзбекистон Республикасининг йиллик инвестиция дастурлари доирасида пахта тозалаш корхоналарини модернизация ва реконструкция қилиш, ресурстежамкор техника ва технологияларни ишлаб чиқиш юзасидан кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. Бу борада 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида, жумладан «...миллий иқтисодиётнинг рақобатбардошлигини ошириш, ...иқтисодиётда энергия ва ресурслар сарфини камайтириш, ишлаб чиқаришга энергия тежайдиган технологияларни кенг жорий этиш» каби вазифалар белгилаб берилган. Ушбу вазифаларини амалга оширишда, жумладан, пахтани қайта ишлашда сифатли тозалаш билан бирга, тозалаш жараёнини жадаллаштириш мақсадида модернизациялашган машиналарни яратиш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Олиб борилган илмий тадқиқотлар натижасида пахтани ифлосликлардан тозалаш учун оқимли тозалаш агрегати [5] яратилган, унинг ишчи қисмлари такомиллаштирилиб [3, 5, 7] иш унумдорлиги ва сифат кўрсаткичларини ошириш мақсадида бир қанча техник ечимлар таклиф этилган.

Лекин кейинги йилларда Республикамизда пахтани машинада териш масалалари қайтадан долзарб муаммолардан бирига айланиб, пахтани қўл кучи билан теришни камайтириш ва терим ишларини механизациялаштириш ишларини жадаллаштиришга катта эътибор қаратилмоқда. Ушбу масалаларни ҳал қилиш учун “Пахтасаноат илмий маркази” АЖ томонидан бир қанча тозалаш

машиналари ишлаб чиқилган [1, 9], бунда тозалаш машинасига берилган пахтани аррали барабанлар орасида тақсимланиши билан тозалаш самарасини ошириш бўйича тадқиқотлар олиб борилди ва натижада янги машина таклиф этилди [8]. Ушбу машинанинг асосий параметрлари тажрибалари математик режалаштириш усули орқали аниқланди.

Пахта тозалагич конструкциясига киритилган такомиллаштирилган технологик жараёни рационал параметрларини аниқлаш бўйича тажрибаларни ўтказиш вақтида пахта хом ашёсининг таркибидаги чигитни механик шикастланганлиги аниқланди, бунинг учун пахтани тозалашдан аввалги ва тозалашдан кейинги чигитни механик шикастланганлиги пахта тозалаш корхонасининг лабораторияси шароитида олинган пахта намуналарини таҳлил қилиш йўли билан ўрганилди. Ҳар бир вариантдаги тажрибаларни такрорланишини уч мартадан кам бўлмаслиги таъминланди. Таклиф этилган пахтани йирик ифлосликлардан тозалаш машинасини иш унумдорликларини аниқлаш учун машинада маълум қайд этилган вақт давомида тозаланган пахта хом ашёсини электрон тарозида тортиш йўли билан аниқланди. Пахтани йирик ифлосликлардан тозалагичнинг технологик жараёнида пахта таркибидаги чигитни механик шикастланганлиги кўрсаткичлари ўрганилди.

Демак баҳолаш мезони сифатида тозалаш вақтида пахта таркибидаги чигитнинг шикастланиши  $У_2$  ни аниқлаш керак деб қабул қилинди. Бу мезонларга таъсир этувчи асосий омиллар сифатида: узун қозикли барабан кожухи билан илдирувчи колосникли мослама оралиқ масофаси  $h$ , аррали барабаннинг айланиш тезлиги  $n$  ва тозалагичнинг иш унумдорлиги  $\Pi_T$  танлаб олинди [2].

Дастлабки тадқиқотлар натижалари ва аналитик таҳлиллар асосида пахта тозалагичининг пахта хомашёсини тозалаш вақтида пахта таркибидаги чигитнинг шикастланиши  $У_2$ га таъсир этувчи омилларнинг қабул қилинган ўзгариш даражалари 1-жадвалда келтирилган.

Тажриба синовларини ўтказишда тўлиқ факторли  $B_3$  режалаштириш усулидан фойдаланилди.

**Тажрибаларни ўтказиш учун танлаб олинган  
омилларни ўзгариш чегаралари**

№	Омиллар	Ўл.бир.	Омилларнинг белгиланиши		Қад ами	Омиллар оралиғи		
			натур	Код.		-1	0	1
1	Узун қозиқли барабан кожухи билан илдирувчи колосникли мослама оралиқ масофаси	мм	h	X <sub>1</sub>	20	60	80	100
2	Аррали барабаннинг айланиш тезлиги	об/мин	n	X <sub>2</sub>	100	400	500	600
3	Тозалагичнинг иш унумдорлиги	т/соат	П <sub>т</sub>	X <sub>3</sub>	2	5	7	9

Тажриба натижаларини, компьютер амалий Planxp-2 иккинчи тартибли программасидан фойдаланилган ҳолда, пахта тозалагичининг иш жараёнида пахта таркибидаги чигитни механик шикастланиши  $Y_2$  га таъсир этувчи параметрларини етарли даражада тавсифловчи қуйидаги регрессия тенгламани олинди:

$$Y_2 = + 0,919 + 0,223 X_2 + 0,170 X_3 + 0,212 X_1^2 - 0,105 X_3^2 \quad (1)$$

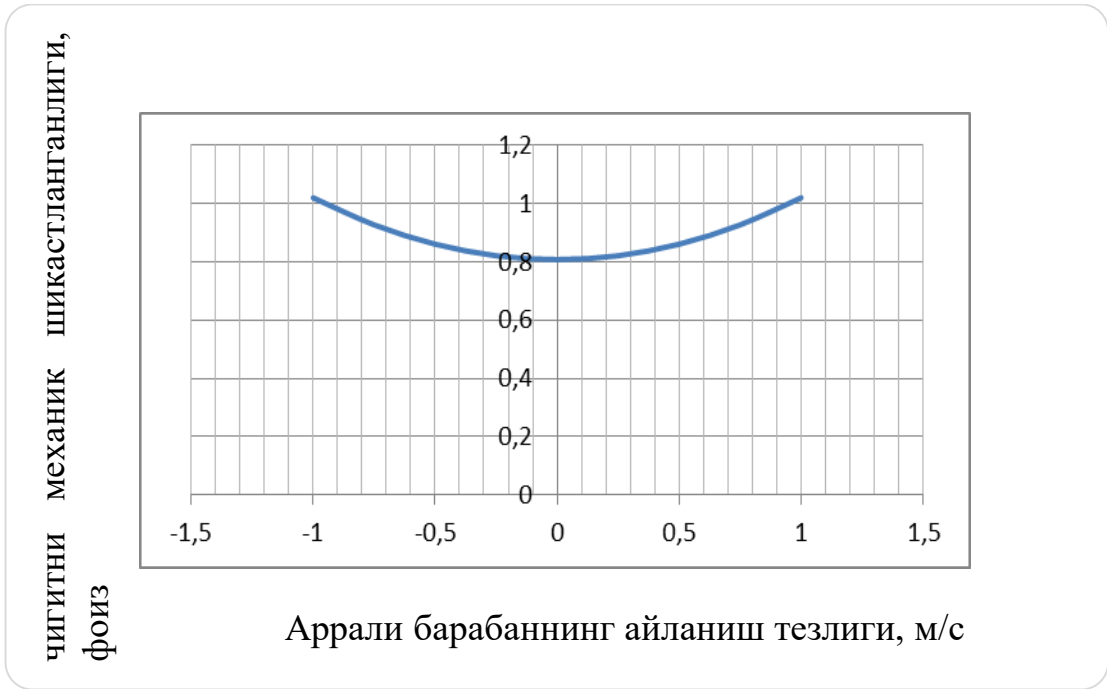
Худди шунингдек, олинган пахта тозалагичининг иш жараёнида чигитни механик шикастланиши  $Y_2$  га таъсир этувчи омилларини етарли даражада тавсифловчи параметрларини регрессия тенгламасидаги ҳар бир кирувчи омилни жараёнга таъсирини кўрсатувчи графиклар қурилди.

1-расмдаги графикдан кўриниб турибдики, узун қозиқли барабан билан илдирувчи колосникли мослама оралиқ масофасини ўрганилган қийматларида чигитни механик шикастланишига таъсир этмаслиги кузатилди. Чунки бу масофа фақатгина пахта хом ашёсини биринчи ва иккинчи аррали барабанларга бўлиб бериш вазифасини бажаради ҳалос ва бу чигитни механик шикастланишини оширувчи омилга кирмайди.



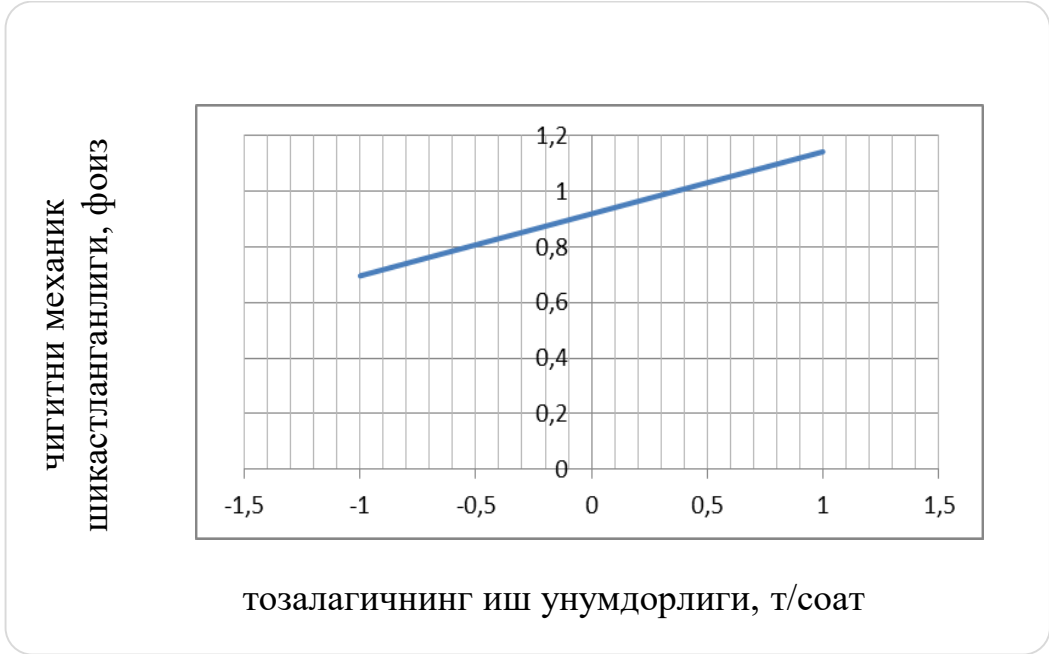
**1-расм. Пахта тозалагичининг тозалаш вақтида чигитни механик шикастланишига узун қозикли барабан кожухи билан илдирувчи колосникли мослама оралик масофасини таъсири**

2-расмдаги графикдан кўришиб турибдики, ишлаб чиқилган конструкциядаги пахта тозалагичини иш жараёнида чигитни механик шикастланишига тозаловчи аррали барабаннинг ўрганилган вариантларидаги қийматлари қуйидагича таъсир этади. Тозаловчи аррали барабаннинг айланиш тезлигини танлаб олинган минимал миқдордан базавий миқдоргача ошиб бориши билан пахта таркибидаги чигитни шикастланиши бир оз камайиб боради ва базавий миқдорда 0,8 % ни ташкил этганини кўриш мумкин. Тозаловчи аррали барабаннинг айланиш тезлигини максимал миқдоргача ошиб боришида эса пахта таркибидаги чигитни шикастланиши 1,0 % гача ошиб бориши аниқланди. Бунга сабаб эса маълум, барча тозалаш машиналарида ишчи органларни маълум бир тезликларигача пахта таркибидаги чигитни шикастланишига салбий таъсир этмаслиги, шу миқдордан кейин пахта таркибидаги чигитни шикастланишига тезликни ошиши салбий таъсир этиши исботлаб берилган. Шунга кўра бизнинг вариантда аррали барабанларни тезлигини базавий миқдорларгача ошириш мумкин эканлиги аниқланди.



**2-расм. Пахта тозалагичининг тозалаш вақтида чигитни механик шикастланишига аррали барабаннинг айланиш тезлигини таъсири.**

3-расмдаги графикдан кўришиб турибдики, ишлаб чиқилган конструкциядаги пахта тозалагичини иш жараёнида чигитни механик шикастланишига иш унумдорлигини ошиши салбий таъсир этади.



**3-расм. Пахта тозалагичининг тозалаш вақтида чигитни механик шикастланишига пахта тозалагичининг иш унумдорлигини таъсири.**

Пахта тозалагичининг танлаб олинган асосий параметрларини куйидаги чегаравий шарт асосида мақбул кўрсаткичларини аниқлаш мақсадида оптималлаштириш масаласи кўриб чиқилди.

Чегаравий шарт:  $U_2 \leq 1$  бўлиши шарт.

Ҳосил бўлган оптимизация масаласи тасодифий қидирув усули ва замонавий компьютер амалий программалар дастурлари ёрдамида ечилди ва куйидаги рационал ечимлар олинди:

## 2-жадвал

### Математик моделни оптималлаштириш натижалари

Факторлар	$X_1$	$X_2$	$X_3$
Кодланган	0,08924	0	-0,5
Натураль	81,785	500	6,0
Бутунлашгани	82	500	6,0

Демак, ўтказилган тажрибалар натижаси бўйича ишлаб чиқилган пахта тозалагичининг тажрибаларини математик режалаштириш билан аниқланган мақбул параметрлари - узун қозикли барабан кожухи билан илдирувчи колосникли мослама оралиқ масофаси 80 мм, аррали барабаннинг айланиш тезлиги 500 айл./дақ. ва тозалагичнинг иш унумдорлиги 6,0 т/соат га тенг бўлиши мақсадга мувофиқ экан.

### ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Джамолов Р.К., Хайдаров А.Ф. Усовершенствование конструкции очистителя хлопка-сырца машинного сбора. //Kimyo, oziq-ovqat hamda kimyoviy texnologiya mahsulotlarini qayta ishlashdagi dolzarb muammolarni yechishda innovatsion texnologiyalarning ahamiyati: Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to`plami, Namangan, 2021 yil 23-24 noyabr. – B. 340-341.

2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Кулиев Т.М. и др. Совершенствование эффективных, ресурсосберегающих конструкций и научные основы расчета параметров очистителей хлопка-сырца и волокна: монография. – Ташкент, 2020. – 152 с.
4. Пахтани дастлабки ишлаш бўйича қўлланма. – Тошкент: “Ўзпахтасаноат” АЖ, 2019. – 477 б.
5. Пахта хом-ашёсини тозалагичи. Патент №IAP 04054. 13.10.2009 г.
6. Тозалагичларда пахта хом-ашёсини аррали цилиндр юзасидан олиш ва уни йўналтириш учун барабан. Фойдали моделга патент. №FAP 00335. 10.12.2007 йил.
7. Чигитли пахта тозалагичи. Фойдали моделга патент № FAP 00958. 08.09.2014 йил.
8. Юдин М.И. Планирование эксперимента и обработка его результатов: Монография. – Краснодар: КГАУ, 2004. – 239 с.
9. Djamolov D.K., Khaydarov A. F. Development of a Cotton Cleaner Machine Collected. Middle European Scientific Bulletin, VOLUME 18 Nov 2021.