

УДК 677.021.05

## ЮҚОРИ НАВЛИ ПАХТАНИ ҚУРИТИШ УЧУН ТАКЛИФ ЭТИЛАЁТГАН УСКУНСИНИНГ НАМЛИК ВА ИФЛОСЛИК БЎЙИЧА ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

*т.ф.н., доц. М.Ахматов, PhD.,  
катта ўқитувчи. Н.Ахматов,  
талаба А.Остонов*

*Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти*

**Аннотация.** Ушбу мақолада юқори навли пахтани қуритиш учун таклиф этилаётган усқунсининг намлик ажиратиш ва ифлослик бўйича тозалаш самарадорлик тадқиқот натижалари, усқунани умумий схемаси келтирилган.

**Аннотация.** В данной статье представлены результаты исследований предлагаемого оборудования для сушки высшего сорта хлопка по влагу отделению и эффективности очистки, а также общая схема работы оборудования.

**Annotation.** This article presents the results of studies of the proposed equipment for drying high-grade cotton in terms of moisture separation and cleaning efficiency, as well as the general operation scheme of the equipment.

**Калит сўзлар:** Пахта-хомашёси, намлик, қуритиш, қуритиш барабани, қуритиш тозалаш усқунаси, ифлослик, иссиқлик оқими, тола ва чигит, пахта тозалаш, қозиқчали барабан.

**Ключевые слова:** хлопок-сырец, влажность, сушка, сушильный барабан, сушильно-очистительный барабан установка, сорные примеси, тепловой поток, волокна и семян, очистка хлопка, колковый барабан.

**Key words:** raw cotton, wetness, drying, dryer drum, raw cotton, wetness, drying, tumble dryer, tumble dryer, trash, heat flow, loosening factor, fiber and seed. cotton cleaning, peg drum.

Маълумки, пахтани қуритиш жараёнида намликни ажиратиш билан пахта таркибидаги майда ифлосликлардан самарали тозалашнинг янги технологияси олдингилардан конструктив афзалликлари билан фарқ қилади [1,2].

Пахтани самарали қуритишда керамика асосида қуритиш жараёнини амалга оширилганда, қуришга сарф этилаётган электро энергияни тежаш, пахтани сифатли қуритиш мумкинлиги аниқланган, лекин қуритиш жараёнида майда ифлосликлардан тозаланмайди [3,4].

Тадқиқотлардан [5,6,7] маълумки пахтани СБО нуфузли қуритиш барабанида қўшимча тозалаш ҳисобига пахта тозалаш корхонасининг

технологик жараёнларини умумий тозалаш самарадорлигини ошириш мумкин. Лекин СБО қуритиш барабаннинг тозалаш самарадорлиги паст бўлиб, 10-15% ни ташкил этмоқда.

Барабанда пахтани тозалаш жараёнини тахлили кураклардан тушаётган пахта тўп холатида барабаннинг пастки қисмидаги тўрли юзага урилиши хисобига пахта юзасидаги ифлосликлар ажралишини кўрсатди. Бунда тушган пахта тўрли юзани қоплаб олиб, то-тепага кўтарилиб куракдан тушгунча қўшимча ифлослик ажралиши бўлмайди[8,9].

Ҳозирги бозор иқтисодиёти шароитида сифатли рақобатбардош маҳсулот ишлаб чиқариш асосий масалалардан бири бўлиб ҳисобланади. Шунинг учун пахта толасини табиий сифат кўрсаткичларини сақлаш мақсадида пахта тозалаш корхоналарида илмий асосланган янги такомиллаштирилган, кам энергия сарфланадиган техника ва технологиялар билан жихозлашни талаб қилади. Ҳозирда Республикамизда етиштирилаётган пахта хом ашёсини 80-85 фоизини юқори навли пахта ташкил этмоқда. Бу эса ўз навбатида юқори навли пахтани табиий сифат кўрсаткичларини сақлаб, қуритиш ва тозалашни махсус янги замонавий кам энергия талаб қиладиган қуритиш ва тозалаш ускуналарида амалга оширилиши долзарб масалалардан бири бўлиб ҳисобланади. Ҳозирда фойдаланилиб келинилаётган 2СБ-10, СБТ, СБО қуритиш барабанларида юқори навли пахталарни қуритиш кўп энергия сарфига олиб келишлиги, пахтани эшилишига асосий сабаблардан бири бўлмоқда. Шунинг учун биз юқори навли пахта хом ашёсини махсус янги ускуналарда қуритиш ва тозалашнинг самарадорлиги юқори бўлишига таъсир этувчи асосий омилларни ўрганиш долзарб масала бўлиб ҳисобланмоқда.

Юқори навли пахтани қуритиш жараёнида пахтани эшилишига йўл қўймаслик, ускунасининг иш унумдорлиги юқори бўлишлиги ҳамда пахтани қуриш жараёнида хосил бўладиган, пахта таркибидаги пассив ифлосликларни ўз вақтида ажратиб олиш каби омилларни тахлил қилиб, ўрганилиб, юқори навли пахта хом ашёсини қуритиш учун янги ускуна асосий параметрлари танланади.

Юқори навли пахтани янги қуритиш ускунасида намлик ажратиш бўйича иш униумини аниқлаш мақсадида тажриба С-6524 саноат навидаги 1 синф (қўл терими) 1-3 навлардаги намлиги шунга мос равишда 9-12 фоизли ифлослиги 2.9-7.8 фоиздаги пахта хом ашёсида ўтказилди. Намуна учун олинган пахта хом ашёси махсус ускунага қўйилиб хаво харорати  $t=160^{\circ}\text{C}$ , тезлиги  $v=1.5-2.0$  м/сек. да ҳар хил  $\tau=15,40,65,90$  вақтларда берилди. Олинган натижалар бўйича пахта хом ашёсини намлиги УЗ-7М қуритиш жовонида аниқланиб, пахтанинг қатламлари бўйича намлигини ўзгариши графиги олинди.

Тажриба ускунасида келтирилганидек пахтани бир текисда қуритиш мақсадида иккинчи қарама-қарши томонидан шунга мос равишда харорати,

тезлиги ва вақтлари бир хилда иссиқ ҳаво берилди. Сўнг намунани намлиги аниқланиб, қолган намунани махсус қозикчали барабанларда майда ифлосликлардан тозаланди. Сўнг ускунанинг тозалаш самарадорлигини аниқлаш учун ЛКМ русумли лаборатория ускунасида ифлослиги аниқланди. Олинган натижалар таҳлили шуни кўрсатдики  $\tau=120$  секундда намлик ажралиши 2-3 фоизни, тозалаш самарадорлиги 15-17 фоизни ташкил этди.

Қуритиш ускунасининг пахтани майда ифлосликлардан тозалаш самарадорлигини ошириш мақсадида, пахтани қуритиш жараёнида уни таркибидаги пассив осон ажраладиган майда ифлосликларни ўз вақтида ажратиб олиш учун қуритиш ускунасининг остки қисмига қозикчали барабанлар ўрнатилиб, тозалаш мақсадида узунлиги 1900 мм диаметри 400 мм қозикчали барабан ва 1ХК ускуналарига ўрнатиладиган тўрли юзалар ўрнатиш учун тажрибалар ўтказилди.

Тажриба С 65-24 селекцион навли намлиги 9-12 %, ифлослиги 3-8 % ли пахта хом ашёсида ўтказилди. Тажриба ўтказиш тартиби қуйидагича: Намлиги 9 ва 12 фоиздаги пахта хом ашёсини махсус қуритиш ускунасида  $160^{\circ}\text{C}$  да, хавонинг тезлиги  $v=1,5-2,0$  м/сек бўлганда қуритиш вақти ҳар хил  $\tau=120, 180, 240$  секунд вақт ичида қуритилиб намлиги 8 фоизга тушгандан сўнг уни қозикчали барабанда тозаланди. Тозалаш самарадорлигини аниқлаш мақсадида иш унумдорлиги 6, 9 ва 12 т/соат булганда уч мартадан қайта ўтказилиб олинган натижалар бўйича ускунани тозалаш самарадорлиги аниқланди.

Таклиф этилаётган юқори навли пахтани қуритиш ва тозалаш ускунаси иккита ишчи камерадан иборат бўлиб, пахта оқимини икки қисмга ажратиш учун махсус ажратгич ўрнатилган.

Нам чигитли пахта СС-15А сепаратори орқали шахта (1) да жойлашган ажратувчи (2) га келиб тушади (1-расм). Ажратгич (2) мотор-редуктор ёрдамида ёй бўйича илгариланма-қайтма ҳаракат қилади. Бунда  $\gamma_1$  ва  $\gamma_2$  бурчаклар  $\gamma_1=\gamma_2\leq 45^{\circ}$ ; тебраниш бурчаги  $\gamma\leq 90^{\circ}$  бўлиши керак. Бунда пахта ишчи камераларга бир текис тақсимланади. Буни тажриба натижасида олинган 2-жадвалдан ҳам кўриш мумкин. Пахта ва унинг компонентлари турли хил хусусиятли бўлганлиги учун уларни қизиш температураси катта аҳамиятга эга.

2-жадвал

Ускунани иш унумдорлиги 6; 9 ва 12 т/соат бўлганда, ишчи камерадаги пахтанинг миқдори

Кўрсаткичлар	Ишчи камералар					
	биринчи			иккинчи		
Иш унумдорлиги, т/ соат	6	9	12	6	9	12
Чигитли пахтанинг ишчи камерасидаги миқдори, кг	190	192	190	190	188	190
	190	190	191	188	189	190
	192	190	191	189	188	192
	192	191	190	189	190	190
	190	190	190	190	189	190
Ўрта ҳисобда, кг	190,8	190,6	190,4	189,2	188,8	190,4

Бундан кўринадики, уларни қуритиш жараёни ва ўзидан намликни чиқариш ҳам турлича бўлади. Пахта ва унинг компонентлари турли хил хусусиятли бўлганлиги учун уларни қизиш температураси катта аҳамиятга эга.

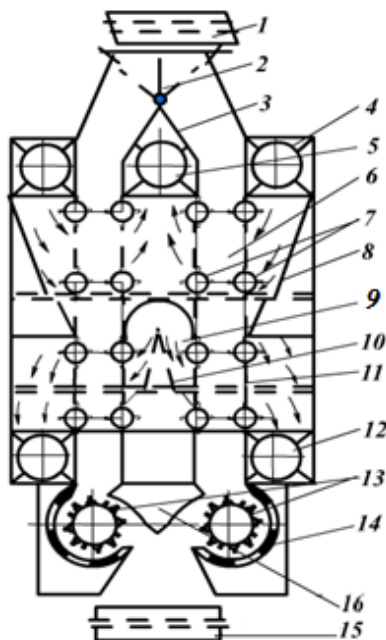
Бундан кўринадики, уларни қуритиш жараёни ва ўзидан намликни чиқариш ҳам турлича бўлади. Шунинг учун қуритиш жараёнида чигит ва толанинг табиий хусусиятларини сақлаб қолиш катта аҳамият касб этади. Бу албатта қуритиш барабанининг конструкциясига боғлиқдир.

Шу сабабли қуритиш ускунани танлашда кам металл сарфлашга, арзон, оддий, уни монтаж ва демонтаж қилиш, хизмат кўрсатиш осон, ишончли ишлайдиган омилларга эътибор бериш керак.

Шунинг учун юқори навли пахтани қуритиш учун махсус янги ускуналарда қуритиш ва тозалаш ускунасини параметрлари ишлаб чиқилди.

Янги қуритиш ускунаси қуйидагича ишлайди: пахта шахта 1 орқали қабул қилиб олиб, пахтани тенг икки қисмга ажратиб берувчи 2 куракчаларга узатиб беради. Куракча ўзининг илгариланма ва қайтма ҳаракати туфайли пахтани чап ёки ўнг томонга бир меъёрда икки қисмга ажратиб ишчи камераларига узатиб беради. Ишчи камерада йўналтиргич 3 орқали пастга ҳаракатланади. Шу вақтда иссиқ ҳаво қувурлар 4 ва 9, йўналтиргич 8 ва 10 орқали иссиқ ҳаво тўрли юзалардан ташкил топган, қуритиш камерасидаги пахта ораларидан ўтиб, ишланган ҳаво ташқарига чиқариб юборувчи 5 ва 11 қувурлар орқали атмосферага чиқариб юборилади. Янги қуритиш ускунасида пахтани бир текисда қуритиш учун ускунанинг иккинчи ярмидан сўнг қарама-қарши томонидан иссиқ ҳаво юборилади. Натижада қатламларда тушаётган пахта бир текисда қуритилиб, ускунанинг пастки қисми тозалаш секцияси ўрнатилган. Унда қозичали барабан 13 ва тўрли юза 14 лар чигитили пахтани майда ифлосликлардан тозалайди (1- расм) 10].

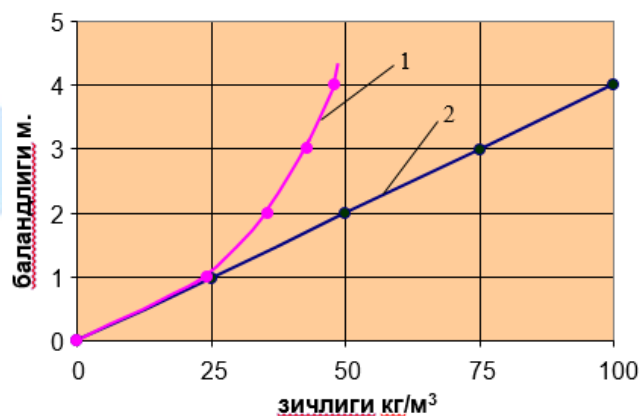
Юқори навли пахтани қуритиш ва тозалаш ускунасида ечилиши керак бўлган масалалардан яна бири бу чигитли пахтанинг ишчи камера баландлиги бўйлаб бир хилда тақсимлашдир. Чигитли пахтанинг зичлигини бир хилда тақсимлаш мақсадида ишлар олиб борилди ва роликларга дифференциал характ бериш йўли билан ишчи камерадаги хом ашёни зичлиги ишчи камера бўйича бир хил тақсимланишига эршилди (2-расм).



1-расм. Юқори навли пахтани қуритиш ва тозалаш ускунасининг схемаси ва умумий кўриниши

Бу ерда: 1-шахта, 2-куракли ажраткич, 3-йўналтиргич, 4,9-ҳаво камера, 5,12-ҳаво қузури, 6-ишчи камера, 7-роликлар, 8,10-йўналтиргич, 11-перфорли сетка, 13-қозикчали барабанлар, 14-тўрли юза 15-лентали транспортёр, 16-йўналтиргич.

Дифференциал тезликни олиш учун роликлар (7) нинг бир томонига юлдузча, ҳаракат олиш учун эса икки томонидан подшипниклар ўрнатилган. Перфорли тўрли юза (11) маълум ораликда роликлар юзаси марказига перпендикуляр қилиб жойлаштирилган. Сетканинг икки томони қайрилган ва колонкаларнинг ёнбошига маҳкамланган.



2- расм. Ишчи камеранинг баландлиги бўйича пахта хом ашёси зичлигини ўзгариш гарафиги

- 1- роликларга дифференциал харакат берилганда;
- 2- роликлар бир хил ўзгармас тезликда ҳаракатланганда.

Ушбу диаграммадан кўриниб турибдики роликларга дифференциал ҳаракатнинг берилиши ишчи камера бўйлаб чигитли пахтанинг бир хил тақсимланишига эришилган. Роликлар бир хил ўзгармас тезликда айланганида ишчи камеранинг охирига етганда чигитли пахтанинг зичлиги 90-100 кг/м<sup>3</sup> тенг бўлмоқда. Роликлага дифференциал ортиб борувчи тезлик берилганда ишчи камерадаги чигитли пахтанинг зичлиги ишчи камера баландилиги бўйича бир хилликка ўртача 40-45 кг/м<sup>3</sup> зичликни ташкил этди. Бу эса ўз навбатида қатламдаги пахтанинг бир хил қуриштишга сабаб бўлади.

**Хулоса:** Олинган натижалар, ҳозирда Республикамиздаги пахта-тўқимачилик кластурлар томонидан етиштирилаётган юқори навли, паст намликдаги пахтани табиий сифат кўрсаткичларини сақлашда, ушбу таклиф этилаётган юқори навли, паст намликдаги пахтани қуриштиш ва тозалаш учун мўлжалланган бўлиб, таклиф этилаётган ускунда амалга оширилиши мақсадга мувоффиқ бўлади.

### Фойдалниланган адабиётлар

1. Ахматов М. Исследование режима работы и выбор параметров установки хлопка-сырца к процессу сушки. Хлопковая промышленность. – 1990. - №5.-С.-7-8.
2. М.Ахматов, Н.А.Наврұзов., Х.Д.Мадумаров, Н.М.Ахматов. Юқори навли пахта хом ашёсини қуриштиш ускунаси. Тўқимачилик муаммолари №2/2009.
3. Eht H onold, Froderiech R, Ondrews and James N. Grand Heating, Cleaning and Mechncal Prosessing effects on cotton//Part 1.Text.Reas J.1963. № №3. P.51-60.

4. M.G.Dobb and M.Z.Satain. The effect of the rmal tuatmenton the crusercuzed cotton // S. of the textile institute. V.67. №718.1976 P. 229-234.

5. I.D.Madumarov Improving the efficiency of the cleaning process of cotton on the basis of alternating heat and humidity and uniform supply // Doctor of Technical Sciences (DSs) dissertation. Tashkent. 190 p. (2019).

6. Н.М.Ахатов и др. Построение регрессионной модели для процессов сушки и очистки хлопка-сырца. Universum: Технические науки. Научный журнал. Декабрь 2019 Москва. Выпуск: 12(69) Часть 2, 5-9 стр.

<http://7universum.com/ru/tech/archive/categoty/1269>.

7. Ахматов Н. М., Тошкуллов И. С., Ахматов М., Қосимов О. З., Усманов Х.С. Производственные испытания модернизированного сушильно-очистительного барабана. Международной научно-практической конференции «Научно-практические исследования». ISSN 2541-9528. № 8.3 (23). Декабрь 2019 г. 18-28 стр. Омск 2019. <http://weeqly.ru> E-mail hello@weeqly.ru.

8. A.Parpiyev, N.M.Axmatov, Z.J.Ungarov. Quritish barabanida paxta taqsimlanishini taxlili“Paxta tozalash, to‘qimachilik, yengil sanoat, matbaa ishlab chiqarish texnika-texnologiyalarni modernizatsiyalash sharoitida iqtidorli yoshlarning innovatsion g‘oyalari va ishlanmalari” mavzusidagi respublika miqyosidagi ilmiy – amaliy anjuman to‘plami. TTYESI. Toshkent-2022. 75-78 b

9. A.Parpiyev, N.M.Axmatov, M.Axmatov Paxtani quritish jarayonida titilish jarayonini taxlili tadqiqi Jizzax politexnika instituti. “Ishlab chiqarishning texnik, muhandislik va texnologik muammolari innovatsion yechimlari” Xalqaro miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman materiallari 1-qism, Jizzax-2021 yil, 29-30 oktyabr, 778-780 betlar.

10. Ахматов М. Повышение эффективности работы установки для подогрева и сушки хлопка-сырца: Дис... канд. техн. наук:- Ташкент, 1991. 142 с.