

## **АМАЛДАГИ ҚУРИТИШ БАРАБАНИДА ПАХТА ТАҚСИМЛАНИШИНИНГ ТАҲЛИЛИ**

**Ахматов Нозимжон Мамарасулович,  
Парпиев Азимжон,  
Ахматов Мамарасул**

Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

### **АННОТАЦИЯ**

*Ушбу мақолада амалдаги қуритиш барабанида пахта тақсимланиши, ва титилиши бўйича тажрибалар ўтказилиб олинган натижалар таҳлил этилди. Худди шундай тажрибалар барабан ички мосламаларини такомиллаштириб барабаннинг тушиши зонасидан максимал фойдаланиши, унда пахтадан бўш зоналарни бўлмаслигини таъминлаш, қуритиш барабанида пахта тақсимланишининг ўрганиши учун махсус лаборатория қуримасида тажрибалар асосида олинган натижалари келтирилган.*

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

### **АННОТАЦИЯ**

*В данной статье проанализированы результаты экспериментов по распределению и сушке хлопка сушильном барабане. Подобные эксперименты представлены на основе экспериментов на специальном лабораторном стенде по изучению распределения хлопка в сушильном барабане, максимальному использованию зоны падения хлопка барабана за счет совершенствования внутренних элементов барабана, обеспечения отсутствия пустых зон в хлопке.*

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

### **ABSTRACT**

*This article analyzes the results of experiments on the distribution and drying of cotton in a dryer drum. Similar experiments are presented on the basis of experiments on a special laboratory stand to study the distribution of cotton in the dryer drum, the maximum use of the drum cotton drop zone by improving the internal elements of the drum, ensuring the absence of empty zones in the cotton.*

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

## **КИРИШ**

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

Хорижий пахта қуритиш ускуналарининг намлик бўйича иш унумдорлиги 3-4%ни, майда ифлосликлардан тозалаш самарадорлиги 10-15%дан ошмайди[2].

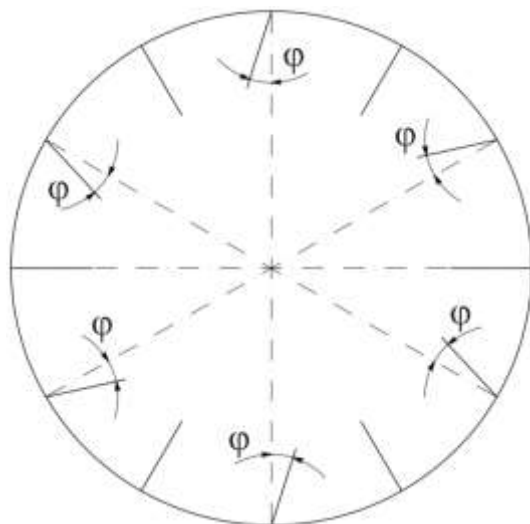
Пахтани самарали қуритишда керамика асосида қуритиш жараёнини амалга оширилганда, қуришга сарф этилаётган электро энергияни тежаш, пахтани сифатли қуритиш мумкинлиги аниқланган, лекин қуритиш жараёнида майда ифлосликлардан тозаланмайди [3].

## **МУҲОКАМА ВА НАТИЖАЛАР**

Тажриба ускунасидан олинган пахтани қуритиш барабанида тақсимланиши келтирилган бўлиб[4], ундан кўриниб турибдики барабаннинг кўндаланг кесим юзасида пахтадан, бўш зоналар- барабан кураги кўтарилиш зонасида  $F_1$  ва кураклар пастга тушиш зонасида- $F_2$  ҳосил бўлмоқда. Ушбу бўш зоналарни ҳосил бўлиши барабан ички мосламаларини пахтани бир текис тақсимлай олмаётганлиги, пахтани барабанда етарли даражада титилмаётганлигидан келиб чиқади.

Бир қатор тадқиқотчилар томонидан барабан ички мосламаларини такомиллаштириш ҳисобига пахтани бир текис тақсимланиши ва титилишини яхшилаш бўйича тадқиқотлар ўтказилиб барабан ичини секцияларга бўлиш, куракчаларни турли йўналишларда ўрнатиш, секинлаштирувчи панжара, ўлчамларини ўзгартириш тавсиялари берилган бўлсада, муаммо ечилмай қолди. Буни сабаби барабан ичига тавсия этилган мосламаларни ўрнатилиши пахтани барабан ўқи бўйича барқарор ҳаракатланишига тўсқинлик қилиши ва уни эшилишига олиб келади.

Амалга оширилган тадқиқотлар ва пахтани барабандаги ҳаракати видеоматериалларини таҳлил қилиш асосида, пахтани барабанда бир текис тақсимланишини яхшилаш учун  $F_1$  бўш зонани бартараф этиш, пахтани кураклардан тушиши бошланиш бурчагини камайтириш таклифи берилди. Бунинг учун барабан куракларини кетма-кет, барабан радиуси йўналишида ва ундан  $\alpha$  бурчак фарқи билан жойлаштириш тавсия этилди (1-расм.) видеоматериаллар таҳлили асосида пахтани барабан куракларидан тушиш бошланиш бурчаги  $\alpha=135-140^\circ$  га тенг эканлиги аниқланди. Бу пахтани табиий қиялик бурчаги  $\beta=45^\circ$  га тўғри келади. А.Парпиев томонидан пахтани титилиш коэффициентини таклиф этилган бўлиб, у қуйидаги формула орқали аниқланади.



**1-расм. Барабан куракларини жойлашуви**

$$n_p = \frac{F_\phi}{F_m} \quad (1)$$

бунда:  $F_\phi$ -пахта бўлакларини иссиқ ҳаво билан контактда бўлган юзаларини йиғиндиси,  $m^2$ ,  $F_m$  - пахта бўлакларини максимал эгаллаши мумкин бўлган юзалари йиғиндиси.

Пахтани максимал юзаси.

$$F_m = g_n \cdot S_{кз} = g_n \cdot S_n \cdot n_m \quad (2)$$

Бунда:  $g_n$ -пахта оғирлиги,  $S_{кз}$ -1кг пахтани максимал юзаси,  $S_n$  ва  $n_m$ -мос равишда толали якка чигит юзаси ва сони,  $S_n = \frac{\pi \cdot d_n^2}{4} = \frac{3.14 \cdot 0,16^2}{4} = 0.2 \cdot 10^{-3} m^2$  бунда:  $d_n$ -толали якка чигитни эффектив диаметри, м.

Қуритиш барабанида пахтани титилганлик коэффициентини қуйидагича аниқланади:

$$n_{\tau} = \frac{60}{g \cdot \tau \cdot S_{\kappa 2}} \cdot [(L_{\delta} \Sigma bb - \Sigma \delta \delta) + F_{\text{л}}^M \xi^1 m_n] \quad (3)$$

бунда:  $g$ -қуритиш барабанининг пахта бўйича иш унумдорлиги,  $\text{kg}/\text{soat}$ ,  $\tau$ -пахтани барабанда бўлиш вақти,  $\text{soat}$ ;  $L_{\delta}$ - барабан узунлиги, м;  $\Sigma bb$ -қуритиш барабани кўндаланг кесим юзасининг пахта тушиш зонасида пахта бўлакларини ташқи юзалари кесимларини узунлиги, м;  $\Sigma \delta \delta$ -барабан кўндаланг кесимида куракларда ётган пахтани ташқи юзасини кесимлари йиғиндиси, м. (2-расмга қаранг)

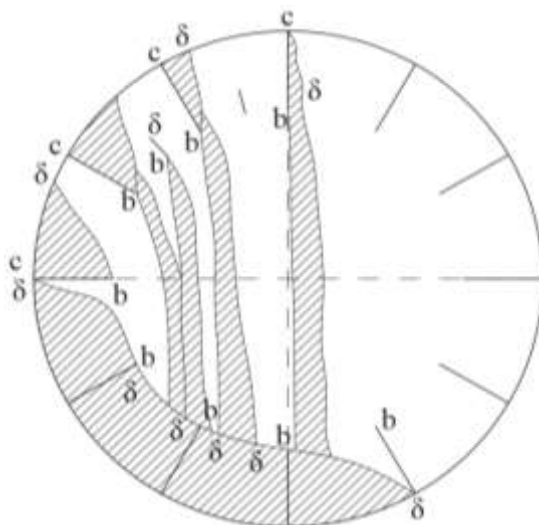
$F_{\text{л}}^M$  -барабан куракларини пасти ғарам зонасидан чиқишидаги курак устидаги пахтани максимал кесим юзаси,  $\text{m}^2$ ;

$\xi^1$ -пахтани кураклардан тушишида юзасини ошишини характерловчи коэффициент;

$m_n$ -бир вақтда пахта тушаётган кураклар сони. У қуйидаги формула билан аниқланади:

$$m_n = m_{\text{ym}} \frac{\alpha_2 - \alpha_1}{360} = \frac{\Delta \alpha}{360} \cdot m_{\text{ym}} \quad (4)$$

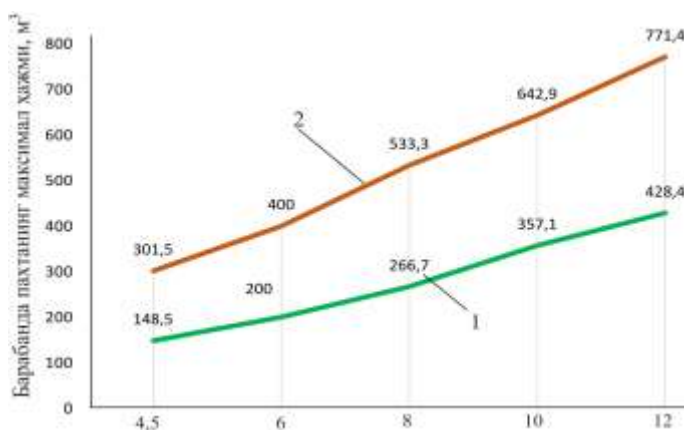
$m_{\text{ym}}=12$ -барабандаги кураклар сони. А.Парпиев томонидан [4] қуритиш жадаллиги  $n_n$ -қийматиға боғлиқ бўлиб, уни қиймати  $n_n=0,5$  дан паст бўлмаслиги мақсадга мувофиқ бўлиши асосланган. Қуритиш барабанида эса  $n_n=0,11$  бўлиб, жуда паст кўрсаткич ҳисобланади. Пахта асосий иссиқликни тушиш зонасида иссиқ ҳаво билан тўғридан-тўғри тўқнашиб олишини инобатга олсак, унда барабан юзасидан пахта титилиши учун максимал фойдаланиш керак бўлади.



**2-Расм. Барабанининг кўндаланг кесимида пахта тақсимланиши**

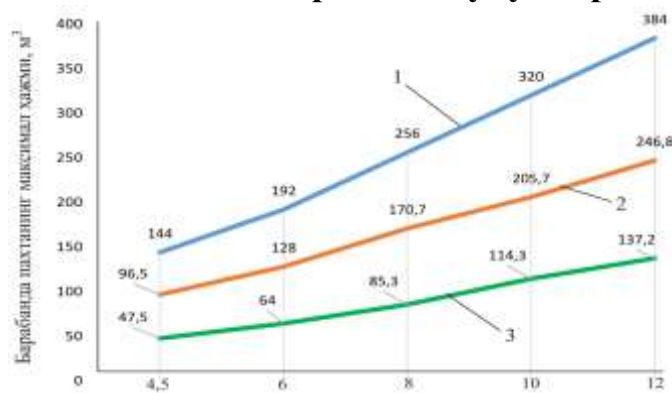
Пахтани титилиш коэффиценти  $n=1$  бўлганда пахтадаги хар бир толали якка чигитлар иссиқ ҳаво билан тўқнашиб, максимал иссиқлик олиш юзасига эга бўлади. Барабан диаметри  $D=3,2$  м, узунлиги  $L=10$  м, кураклар баландлиги  $0,5$  м бўлса, барабан кўндаланг кесим юзаси  $F_6 = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 3,2^2}{4} = 8,04 \text{ м}^2$ ; ҳажми  $\mathcal{Q}_6 = 8,04 \cdot 10 = 80,4 \text{ м}^3$  га, тушиш зонаси ҳажми эса  $\mathcal{Q}_7 = 3,14 \cdot 2,2^2 = 38 \text{ м}^3$  га, барабан кураклари оралиғи ҳажми  $V_k = \mathcal{Q}_6 - \mathcal{Q}_7 = 80,4 - 38 = 42,4 \text{ м}^3$  га тенг бўлади.

Бунда пахтани барабанда титилиш коэффицентини ўзгариш имкониятини аниқлаш мумкин. Ҳисоблаш учун керакли кўрсаткичлар формулалар орқали ҳисоб ишлари амалга оширилиб, олинган натижаларни 3, 4-расмларда келтирилди. 3-расмларда барабандаги пахта миқдорлари, ҳажми ва пахтани титилиш имконияти коэффицентига барабаннинг иш унумдорлигини таъсири кўрсатилган.



Барабаннинг иш унумдорлиги, кг/соат  
1-тушиш зонасида, 2-куракларда

**3-расм. Барабанда пахта миқдорини иш унумдорлигига боғлиқлиги**



Барабаннинг иш унумдорлиги, кг/соат  
1-умумий, 2-куракларда, 3-тушиш зонасида

**4-расм. Барабан унумдорлигини пахтани максимал ҳажмига таъсири**

Маълумки, қуритиш барабанларининг техник иқтисодий кўрсаткичлари ва уни асосий кўрсаткичларини танлашда, иш унумдорлиги  $10-12 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{soat}$ , иссиқ ҳаво ҳарорати  $250-280^{\circ}\text{C}$  қабул қилинган. Барабанда пахтани титилганлиги инобатга олинмаган. Лекин қуритиш барабанлари 2СБ-10 ва СБО ларни иш тажрибаси пахтани сифатини сақлаш учун қуритиш ҳароратини пасайтириш кераклигини кўрсатмоқда. Шу билан бир қаторда қуритиш барабанлари  $12 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{soat}$  иш унумдорлигида кам ҳолатларда ишлатилмоқда.

Барабанда бир вақтда бўлган пахта тушиш зонасида бир меъёردа тушса, қуритиш жараёни тезроқ кечади.

Қуритиш барабанининг иш унумдорлиги ошган сари, табиийки барабандаги пахта миқдори ҳам ошиб боради (4-расмга қаранг). Тушиш зонасидаги пахтани титилиш коэффициентини ошган сари, иссиқлик олиш юзаси ҳам ошиб, қуритиш самарадорлиги яхшиланади.

Тахлиллар қуритиш барабанини иш унумдорлиги  $4,5 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{soat}$  дан  $12 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{soat}$  гача ошганда пахта миқдори тушиш зонаси ва куракларда мос равишда  $148,5 \text{ кг}$  дан  $428,4 \text{ кг}$  гача ва  $301,5 \text{ кг}$  дан  $771,4 \text{ кг}$  гача ошишини кўрсатди. Бунда тушиш зонасидаги пахта улуши кураклардаги пахта миқдорига нисбатан иш унумдорлиги  $4,5 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{soat}$  дан  $8 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{soat}$  гача ўзгармас  $0,5$  ни,  $10-12 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{soat}$  да эса  $0,55$  ни ташкил қилди.

Демак  $10-12 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{soat}$  иш унумдорлигида пахта тушаётган кураклар сони ошишини ҳамда пахта тушиш бошланиши ва тугаши бурчаклари фарқини ( $\Delta\alpha = \alpha_2 - \alpha_1$ ) ошишига олиб келади.

Пахтани барабанда титилиш даражасини тахлил қилишда биринчи навбатда барабанни ҳажмида пахтани титилиш имконияти қай даражада эканлигини аниқлаш мақсадга мувофиқ бўлади[5,6,7].

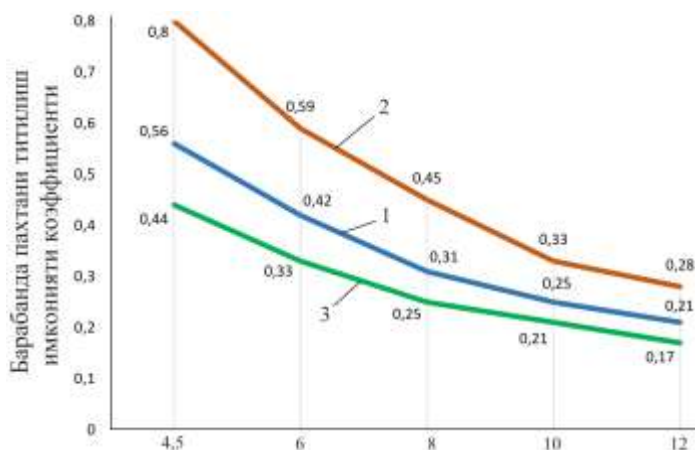
Барабаннинг  $4,5-6-8-10-12 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{soat}$  иш унумдорлигида уни ичидаги пахта миқдори мос равишда  $450-600-800-1000-1200 \text{ кг}$  ни ташкил этади.

4-расмда барабанда тушиш зонаси ва кураклардаги пахтани турли иш унумдорлигида максимал ҳажмлари келтирилган. Бунда тушиш зонасидаги пахтани максимал ҳажми куракдаги ва барабандаги умумий пахта ҳажмига нисбатан улуши иш унумдорлиги  $4,5 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{soat}$  дан  $8 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{soat}$  гача мос равишда  $0,33$  ва  $0,50$  ни ташкил этиши,  $10$  ва  $12 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{soat}$  да эса  $0,36$  ва  $0,56$  дан иборат бўлиши аниқланди. Барабанда пахтани титилиш имкониятини характерловчи коэффициентини қуйидаги формула билан аниқланди:

$$n = \frac{v_{\sigma}}{v_n} \quad (5)$$

натижалар 5-расмда келтирилган. Ундан кўриниб турибдики, барабани иш унумдорлиги ошган сари коэффициент  $n$  қиймати пасайиб бормоқда. Барабан иш унумдорлиги  $4,5 \text{ t}_{\text{soat}}$  дан  $12 \text{ t}_{\text{soat}}$  га ўзгарганда коэффициент  $n$  қиймати  $0,56$  дан  $0,21$  га пасайган. Олинган графиклардан кўриниб турибдики пахтани қуриштириш барабанида идеал титилиш коэффициенти ҳам чегараланган бўлиб, иш унумдорлигини  $6-9 \text{ t}_{\text{soat}}$  да  $0,42-0,25$  ни ташкил этади.

Амалиётда ушбу пахта титилиши қийматига яқинлашиш учун барабан ички мосламаларини такомиллаштириб барабаннинг тушиш зонасидан максимал фойдаланиш, унда пахтадан бўш зоналарни бўлмаслигини таъминлаш керак бўлади. Олинган графиклардан кўриниб турибдики пахтани қуриштириш барабанида идеал титилиш коэффициенти ҳам чегараланган бўлиб, иш унумдорлигини  $6-9 \text{ t}_{\text{soat}}$  да  $0,42-0,25$  ни ташкил этади.



Барабаннинг иш унумдорлиги, кг/соат  
1-умумий, 2-куракларда, 3-тушиш зонасида

**5-Расм. Барабан иш унумдорлигини барабандаги пахтани титилиш имконияти коэффициенти га таъсири**

## ХУЛОСА

Амалиётда ушбу пахта титилиши қийматига яқинлашиш учун барабан ички мосламаларини такомиллаштириб барабаннинг тушиш зонасидан максимал фойдаланиш, унда пахтадан бўш зоналарни бўлмаслигини таъминлаш, қуриштириш барабанида пахта тақсимланишининг таҳлиллари асосида

олинган ушбу илмий натижаларни, куришиш барабанларини намлик ва ифлослик бўйича самарадорлигини оширишда фойдаланиш имконини беради.

## REFERENCES

1. Н.М.Ахматов, А.Маматов и другие. Эффективная технология очистки хлопка-сырца в барабанной сушилке. Республиканская научно-практическая конференция. «Перспективы инновационных и интегрированных процессов в хлопкоочистительной, текстильной, легкой и полиграфической промышленности» Октябрь-ноябрь 2012. ТТЭСИ, Ташкент, 2012. С. 22-24.
2. Ehtth Honold, Froderiech R, Ondrews and James N. Grand Heating, Cleaning and Mechanical Prosessing effects on cotton//Part 1. Text. Reas J.1963. № №3. P. 51-60.
3. M.G.Dobb and M.Z.Satain. The effect of the rmal tuatmenton the crusceruzed cotton // S. of the textile institute. V.67. №718.1976 P. 229-234.
4. А.Парпиев. Основы комплексного решения проблем сохранения качества волокна и повышения производительности при предварительной переработке хлопка-сырца. Дисс... докт.техн.наук, Кострома. 1990. 382с.
5. 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](mailto:hello@weeqly.ru).
6. Н.М.Ахматов., М.Ахматов., Х.С. Усманов., А.Э.Тангиров., Қосимов О.З. Построение регрессионной модели для процессов сушки и очистки хлопка-сырца. U55 Universum: технические науки: научный журнал. – № 12(69). Часть 2. М., Изд. «МЦНО», 2019. – 76 с. – Электрон. версия печ. публ. – <http://7universum.com/ru/tech/archive/category/1269>.
7. А.Парпиев, Н.М.Ахматов, З.Ж.Унгаров. Анализ распределения хлопка в сушильном барабане. Комплекс республиканской научно-практической конференции на тему «Инновационные идеи и разработки талантливой молодежи в условиях модернизации хлопкоочистительной, текстильной, легкой промышленности, техники и технологий полиграфического производства». ТИТЛП. Ташкент-2022. 75-78 с.
8. Эшмуродов, Дилмурод, Зухра Давлатова, and Нилуфар Хашимова. "ПАХТАНИ ҲАВО ОҚИМИДАН АЖРАТИШ ЖАРАЁНИДА ТЎРЛИ



---

ЮЗАНИНГ ЧИГИТЛИ ПАХТАГА ТАЪСИРИНИ ТАҲЛИЛИ." Eurasian Journal of Academic Research 2.13 (2022): 218-225.

9. Khodjiev, M. T., Eshmurodov, D. D., & Ortiqova, D. A. (2021, December). Study on the development of improved routing technology of CC-15A cotton separator. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 939, No. 1, p. 012070). IOP Publishing.

10. Наврузов, Н. А., Эшмуродов, Д. Д. Ў., Якубов, К. Н. Ў., & Абдумажидов, А. (2022). ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ХЛОПКА НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ДЖИНА. Universum: технические науки,(7-2 (100)), 35-38.