

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ  
ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ

*Қўлёзма ҳуқуқида*

УДК 677.21.017.632

ЖЎРАЕВ МУЗАФФАР ҒУЛОМЖОНОВИЧ

ПАХТА НАМЛИГИ ДИНАМИКАСИ ВА УНИ ТЕХНОЛОГИК  
ЖАРАЁНЛАРГА ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ

Мутахасислик: 5А321201 «Пахтани дастлабки ишлаш ва уруғлик чигит  
тайёрлаш»

Магистр академик даражасини  
олиш учун ёзилган

ДИССЕРТАЦИЯ

Илмий раҳбар:  
т.ф.д., проф. А.П.Паршиев

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2014 й.

Тошкент – 2014

Кириш.....	5
1. БОБ АДАБИЁТЛАР ТАХЛИЛИ. ТАДҚИҚОТ МАҚСАДИ ВА ВАЗИФАЛАРИ.....	9
1.1. Пахта ва уни компонентларини қайта ишлаш объекти сифатида хусусиятлари.....	9
1.2. Намликни пахта, тола ва чигитда тақсимланиши ва унга қўйиладиган талаблар.....	10
1.3. Пахта кўрсаткичларини технологик жараёнларда ўзгариши.....	17
1-боб бўйича хулоса.....	26
2. БОБ ПАХТА ВА УНИ КОМПОНЕНТЛАРИНИ КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРДА ЎЗГАРИШИНИ ТАХЛИЛИ.....	28
2.1. Намликни пахта компонентлари ўртасида тақсимланиши.....	28
2.2. Пахта ва уни компонентлари намликларини технологик жараёнларда ўзгаришини тола намлигига таъсири .....	33
2.3. Пахта намлигини толани чиқиндига тушишига таъсири.....	37
2-боб бўйича хулоса .....	41
3. БОБ ТОЛА НАМЛИГИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРДА ОПТИМАЛЛАШТИРИШ.....	42
3.1.Пахтани қуритиш барабанининг ишлаш режимини такомиллаштириш.....	42
3.2.Пахтани қуритиш жараёни тахлили .....	49
3.3 Тола намлигини технологик жараёнларда оптималлаштириш.....	54
3.4. Иқтисодий самарадорлик ҳисоби.....	60
3-боб бўйича хулосалар .....	64
УМУМИЙ ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР.....	65
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР.....	67
ИЛОВАЛАР.....	71

## КИРИШ

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислом Каримовнинг 2011-йилнинг асосий якунлари ва 2012-йилда Ўзбекистонни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузасида қишлоқ хўжалиги ва пахта саноатига алоҳида эътибор қаратиб, бугунги кескин рақобат шароитида маҳсулотларимизнинг жаҳон ва минтақавий бозорларда ҳаридоргир бўлиши ва мустаҳкам ўрин эгаллаши корхонлар ишлаб чиқараётган маҳсулотларни сифатини дунё талаби даражасига чиқариш вазифасини қўйдилар. [1]

Пахта тозалаш корхоналарида ишлаб чиқиляётган тола сифати асосан, пахтани бошланғич намлиги ва ифлослигига боғлиқ. Технологик ускуналар, тозалагич ва жинларни ишлаш самарадорлигига қайта ишланаётган пахта намлигига боғлиқ. Шу сабабли пахтани дастлабки ишлашни муқобиллаштирилган технологияси бўйича пахта намлиги технологик жараёнларда 8-9% ни ташкил этиши лозим. [2]

Пахта намлиги 8-9% дан юқори бўлиши технологик жараёнларда пахта тиқилиши, тозалаш ва жинлаш самарадорлиги пастлигига ва натижада тола сифати пасайишига олиб келади.

Пахта ва уни компонентлари (тола, чигит пўстлоғи ва мағизи) нинг иссиқлик, намлик, гигроскопик хоссалари ҳар хил бўлиб, уларда намлик нотекис тақсимланганлиги, тола намлиги чигит (чигит пўстлоғи ва мағизи) намлигидан паст бўлганлиги сабабли қуритиш жараёнларида пахта намлиги 8-9% га туширилганда толани намлиги 4-6% гача пасайиб кетиши мумкин. Натижада тола эластик хусусиятини йўқотиб механик таъсир натижасида синиши шикастланиши, узунлиги ва пишиқлиги камайиши мумкин. [3]

Пахтани умумий намлиги уни компонентларини намлик ҳолатини тўлиқ характерлаб бермайди. Шу сабабли пахта ва уни компонентларини

технологик жараёнларда оптимал намликда қайта ишлаш тола сифатини сақлашни мухим имкониятларидан бири ҳисобланади.

**Ишнинг долзарблиги.** Пахтани қайта ишлашда I-II нав пахта намлиги 8% қолган паст навлар намлиги эса 9% дан ошмаслик талаби қўйилган. Лекин пахта намлиги тола, чигит мағзи ва қобиғи ўртасида нотекис тақсимланганлиги туфайли, пахтани умумий намлиги, унинг намлик бўйича ҳолатини тўлиқ характерлаб бера олмайди. Пахтани тозалаш, жинлаш жараёнларида технологик ускуналарни ишчи органлари билан асосан тола ўзаро таъсирда бўлиб, уни намлиги асосий ролни ўйнайди. Илмий тадқиқот ишларини тахлили тола намлигининг технологик жараёнлардаги динамикаси тўлиқ ўрганилмаганлигини кўрсатди. Пахта ва уни компонентларини намликларини технологик жараёнларда ўзгариш динамикасини аниқлаш ва уларни оптимал қийматларида пахтани қайта ишлашни ташкил этиш долзарб муаммо ҳисобланади.

Пахта ва уни компонентларини намлик ва ифлослиги тадқиқотчилар томонидан ўрганилган. Жумладан Г.В.Банников А.И.Ульдяков, М.Акбаров Б.Ф.Будин, С.Д.Болтабоев, И.Мадумаровлар томонидан маълум тавсиялар берилган бўлсада лекин тола ва чигит намликларини технологик жараёнларда ўзгариши бўйича маълумот етарли эмас.

**Илмий ишнинг мақсади.** Пахта намлиги динамикаси ва уни технологик жараёнларга таъсирини ўрганиш.

**Тадқиқот вазифаси.**

1. Пахта ва уни компонентлари намлигини технологик жараёнларида ўзгариш динамикасини ўрганиш.
2. Намликни пахта ва пахта компонентлари ўртасида тақсимланишини тахлил қилиш.
3. Пахта, тола ва чигит намликларини тозалаш жараёнларига таъсирини ўрганиш.

4. Тола намлигини технологик жараёнларда оптималлаштириш.

**Илмий янгилиги.** Пахта ва уни компонентларини намликларини технологик жараёнларда ўзгариш динамикаси аниқланди, пахта намлиги билан тола намлиги ва сифат кўрсаткичлари ўртасидаги боғланиш қонунияти аниқланди.

**Тадқиқот усули.** Диссертацияда белгиланган вазифалар назарий ва тажриба усулида ечилди. Назарий ечимлар тажриба асосида текширилди. Тажрибавий тадқиқотлар ишончлийлик даражаси  $P=0.95$  ва 5 % гача бўлган хатоликда режалаштирилди. Тажрибада мавжуд пахтани селекцион навларида ишлаб чиқариш шароитида ўтказилди.

**Тадқиқот объекти.** Пахта тозалаш корхоналарини техника ва технологиялари.

**Тадқиқот предмети.** Пахта ва уни компонентларининг намлик хусусиятлари.

**Ишнинг илмий фарази.** Пахта толасининг намлиги уни қайта ишлаш жараёнида муҳим аҳамият касб этади. Пахтани қуритишда нотекис қуриш натижасида тола ва чигит намликларидаги фарқ юқори бўлади., тола намлиги 5 % дан пастга тушиб кетади ва уни сифати толаш ва жинлаш жараёнида пасайиши мумкин. Агарда технологик жараёнларда пахта намдиги бўйича эмас балки тола намлиги бўйича қайта ишлаш амалга оширилса ва толани намлигини 5% дан пастга туширилмаса, тозалаш ва жинлаш жараёнлари самарали бўлади, тола сифати тўлиқ сақланади толани намлиги нисбатан юқори бўлиши туфайли уни физик оғирлиги ошади ва иқтисодий самарадорлик юқори бўлади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий амалий аҳамияти.** Пахта толаси намлигини оптимал ҳолатда қайта ишлашда тозалагич ва жин ускуналарини тозалаш самарадорлиги иш унуми ва ишлаб чиқариладиган тола ва чигит сифати юқори бўлади ва уларни юқори нархларда сотиш натижасида пахта тозалаш корхоналарини иқтисодий самарадорлиги ошади.

Агарда технологик жараёнларда пахта намлиги бўйича эмас балки тола намлиги бўйича қайта ишлаш амалга оширилса ва толани намлигини 5 % дан пастга туширилмаса, толаш ва жинлаш жараёнлари самарали бўлади, тола сифати тўлиқ сақланади. Толани намлиги нисбатан юқори бўлиши туфайли уни физик оғирлиги ошади ва иқтисодий самарадорлик юқори бўлади.

**Диссертация тузилиши ва хажми.** Ушбу диссертация иши ўз ичига кириш, 3 та боб , илова, хулоса ва фойдаланилган адабиётлардан иборат

## 1.БОБ. АДАБИЁТЛАР ТАХЛИЛИ. ТАДҚИҚОТ МАҚСАДИ ВА ВАЗИФАЛАРИ.

### 1.1. Пахта ва уни компонентларини қайта ишлаш объекти сифатида хусусиятлари.

Пахта тузилиши жихатидан бир хил бўлмай асосий учта компонент-тола, чигит пўстлоғи ва мағиздан иборат.

Пахта толаси ва чигит пўстлоғи капилляр ғовак материаллар тоифасига кириб чигит пўстлоғи ёғоч сифат бўлиб 0.3-0.4 мм қалинликда бўлади. Чигит мағизи коллоид материал ҳисобланади. Пахта эса коллоид-капилляр-ғовак материал тоифасига киради. [4]

Пахта селекция навига қараб тола узунлиги 6-52 мм, кўндаланг кесим юзаси эса 12-25 мкм га тернг бўлади. Тола кутикула, воск моддасидан иборат биринчи қатлам целлюлозадан ташкил топган асосий иккинчи қатлам ва каналдан иборат. [5]

Воскли қатлам сувда хўлланмайди ва толани ташқи таъсирдан химоя қобиғи ҳисобланади, у 60-80 °С температурада эрийди. Толани юқори намликда сақлаш целлюлозани емирувчи микроорганизмлари ривожланишига олиб келади ва натижада, тола пишқлиги пасаяди, массаси 17% гача камайиши мумкин. [5]

Толани иссиқликка чидамлилиги иссиқлик таъсир этиш вақти ва мухит шароитига боғлиқ бўлиб 100°С дан юқори температурада сифатини йўқотади. [6] Юқори температурада толани узоқ сақлаб бўлмайди, целлюлоза деструкцияси юз беради. Толага табиий шароитда ёруғлик намлик ва кисло-родни бир вақтдаги таъсири натижасида целлюлоза деструкцияланиши мумкин. Пахта компонентларини турли морфологик тузилиши, уларда намлик тақсимланишига таъсир этади. Толада асосан юзада механик боғла-нишдаги намлик бўлиб у тезда бугланиб ажралиб чиқади.

Чигит мағизи ва пўстлоғи физикахимик боғланишдаги намликни бириктириб уларда намлик харакати сув холида ва буғ холида бўлиши мумкин.

## 1.2. Намликни пахта тола ва чигитда тақсимланиши ва унга қўйиладиган талаблар

Пахта иссиқлик ва намлик ўтказувчанлиги паст бўлган ва юқори температурада сифати бузиладиган материал хисобланади.

Қуритиш нуқтаи назаридан тола ва чигитда намлик бирикиш кучи бўшроқ бўлиб, тезда ажралиши мумкин. Чигит мағизи эса намликни кучлироқ бириктириб уни ажралиши қийинлик билан амалга ошади.

Қуритиш жараёнида тола тўғридан тўғри иссиқ хаво билан контактда бўлганлиги, уни иссиқлик қабул қилиш ва намлик ажралиш юзаси чигит юзасидан баробардан кўпроқ бўлганлиги учун, намлик тез буғланиб кетади, сўнгра тола қатлами билан иссиқ хаводан химояланган чигит пўстлоғидан ундан кейин эса секинлик билан тола қатлами ва чигит пўстлоғи билан ўралган чигит мағизидан ажралади.

Пахта ва уни компонентлари орасида намлик тақсимланиши 1.2.1-жадвалда келтирилган. [7]

### 1.2.1-жадвал

#### Пахта ва уни компонентлари ўртасида намлик тақсимланиши

Пахта	Намлик, %		
	Тола	Чигит мағизи	Чигит пўстлоғи
10	6.9	8.1	17.1
15	10.4	14.1	23.2
20	13.0	20.5	28.9
30	20.5	34.7	38.3

Жадвалдан кўриниб турибдики тола намлиги энг паст бўлиб пахта намлигини 30% ни ташкил этади.

Агарда қуритиш жараёнида температура режими тўғри танланмаса пахта намлигини 8% га туширишда асосан тола намлиги ва қисман чигит пўстлоғи намлиги ҳисобига амалга ошади. Бу эса толани ортиқча қуриб кетишига, эластиклиги пасайиши ва тозалаш ва жинлаш жараёнларида синиши пишшиқлиги пасайиши, чигитни эса механик шикастланишига олиб келади.

Г.В. Банников [8] томонидан, пахта ва уни компонентларини физик хоссаларини ўрганиш асосида намлик тақсимланишини қонуниятни аниқлаган.

$$\text{тола намлиги} \quad W_B = 0,7W \quad (1.2.1)$$

$$\text{Чигит мағизи намлиги} \quad W_{\text{я}} = 0,46W^{1,275}$$

$$\text{Чигит пўстлоғи намлиги} \quad W_{\text{к}} = \frac{W - P_B W_B - P_{\text{я}} W_{\text{я}}}{1 - P_B - P_{\text{я}}}$$

Бунда  $W_B$ ,  $W_{\text{я}}$ ,  $W_{\text{к}}$  ва  $W$ -мос равишда тола, чигит мағизи ва пахта намликлари %  $P_B$ ,  $P_{\text{я}}$ - абсалют қуруқ пахтада тола ва чигит мағизини оғирлик улуши. Келтирилган формуладан кўриниб турибдики, пахтада бошланғич намлик нотекис тақсимланган. Б.Банников [6] томонидан қуритиш бир текислиги кўрсаткичи киритилиб, у қуйдаги формула билан аниқланади.

$$P = \frac{W_{\text{к}}}{0,7W} \quad \text{ёки} \quad P = \frac{W_{\text{я}}}{0,46W^{1,275}} \quad (1.2.2)$$

бунда –  $W_B, W_{\text{я}}$ - мос ҳолда пахта, тола ва чигит мағизи намлиги, % .

агар

$$\frac{W_{b1}}{W_1} - \frac{W_{b2}}{W_2} = 0 \quad \text{бўлса} \quad \text{Қуритиш жараёни самарали бўлади, агарда}$$

бунда  $W_{b1}$  ва  $W_{b2}$  – толани қуритишдан олдинги ва кейинги намлиги %

$W_1$  ва  $W_2$ - пахтани қуритишдан олдинги ва кейинги намлиги, %

Мавжуд 2-СБ-10 қуритиш барабанларида қуритиш бир текислиги қуритиш температураси ва иш унумига боғлиқ бўлиб  $t=100^{\circ}\text{C}$  ва 10 т/с иш унумида 0.89-0.93,  $t=200^{\circ}\text{C}$  3.5 т/с иш унумида 0,57-0,6 га тенг бўлади.

Пахта ва уни компонентларини иссиқлик ва намлик характеристикаларини тахлили уларнинг бир-бирларидан катта фарқи борлигини кўрсатди. [9]

Иссиқлик ўтказувчанлик- пахта компонентларининг иссиқлик энергиясини ўтказиш хусусияти бўлиб у температура ва намликка боғлиқ ушбу кўрсаткич коэффициент  $\lambda$  билан характерланади. Қуруқ пахта учун

$$\lambda = 0.33 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C}}$$

Температура ўтказувчанлик пахта компонентларида температура майдонини вақт бирлигида ўзгариши бўлиб, температура ўтказувчанлик коэффициенти  $\alpha$  билан белгиланади, пахта учун  $\alpha=0.41 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2/\text{соат}$ .

Намлик ўтказувчанлик- пахтани ўзидан намликни ўтказиш хусусияти бўлиб, намлик ўтказувчанлик коэффициенти  $\beta$  билан характерланади, пахта учун коэффициент  $\beta=0.75 \cdot 10^{-4} \cdot \text{м}^3/\text{соат}$

Пахта ва уни компонентларини иссиқлик намлик кўрсаткичлари 1.2.2 жадвалда келтирилган.

**Пахта ва уни компонентларининг иссиқлик-физикавий  
кўрсаткичлари**

<b>Т/р</b>	<b>Кўрсаткичлар номи</b>	<b>Бирлиги</b>	<b>Тола</b>	<b>Чигит қобиғи</b>	<b>Чигит мағизи</b>
<b>1</b>	<b>Намлиқ</b>	<b>%</b>	<b>7.1</b>	<b>11.6</b>	<b>6.7</b>
<b>2</b>	<b>Солиштирма оғирлиги</b>	$\frac{10^3 \text{кг}}{\text{м}^3}$	<b>1.52</b>	<b>0.38</b>	<b>1.62</b>
<b>3</b>	<b>Иссиқлик хажми</b>	<b>Кдж/кг</b>	<b>1.8</b>	<b>1.67</b>	<b>1.55</b>
<b>4</b>	<b>Иссиқлик ўтказувчанлик коэффитциенти</b>	$^{\circ}\text{C}$	<b>0.06</b>	<b>0.24</b>	<b>0.35</b>
<b>5</b>	<b>Намлиқ ўтказувчанлиги</b>	$10^{-4} \text{м}^3/\text{соат}$	<b>0.9</b>	<b>1.3</b>	<b>0.075</b>

Жадвалдан кўриниб турибдики толани иссиқлик ва намлик ўтказувчанлиги бошқа компонентларга нисбатан паст. Қуритиш жараёнида, толани гигроскопик ва намлик хусусиятларини ўзига хослиги туфайли пахтани бошқа компонентларига нисбатан тезроқ қурийд.

Пахта тозалаш корхонасининг асосий махсулоти тола ва чигит бўлиб, уларни сотишда асосий қўйиладиган талаблар-толани ташқи кўриниши, узунлиги, пишиқлиги, ифлослиги ва намлиги хисобланади.. Чигитни эса тукдорлиги, ёғдорлиги, ифлослиги ва намлиги асосий кўрсаткичлардир. Тола ташқи кўриниши, узунлиги ва пишиқлиги селекцион нави физиологик хусусиятлари бўлиб, у пахтани пишиб етилиш жараёнида шаклланади ва тўғри амалга оширилган технологик жараёнда деярли ўзгармайди.

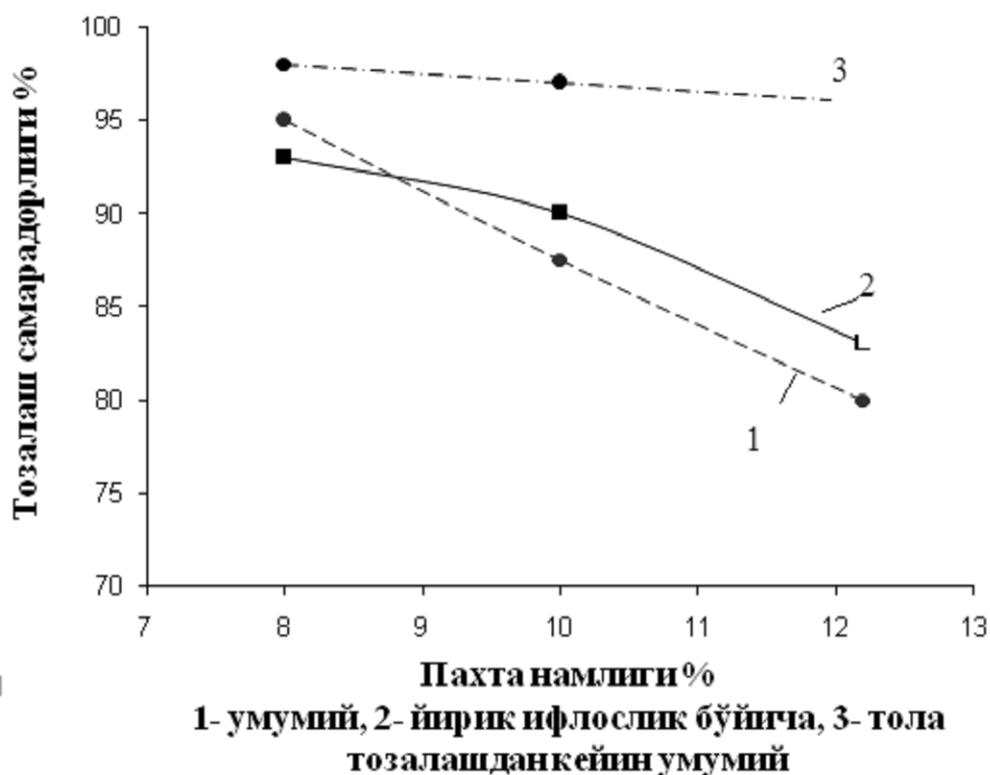
Технологик жараёнда асосан ўзгарувчи кўрсаткичлар-бу тола ифлослиги, намлиги, чигит тукдорлиги, намлиги ва ифлослигидир.

Ишлаб чиқарилаётган тола намлигига қўйилган асосий талаб-унинг қиймати 5.5-8 % ораликда бўлиши.[2] Тола ифлослиги эса пахтани бошланғич ифлослиги, намлиги, технологик жараёнларни тозалаш самарадорлиги жинлаш жараёнида нуқсонли аралашмалар ҳосил бўлиш миқдорига боғлиқдир. Бунда энг асосий бошқарув имконияти мавжуд бўлган пахта намлиги бўлиб уни қиймати тозалашдан олдин 8% дан ошмаслиги керак.

Кейинги йилларда пахта тозалаш ускуналарини янги конструкциялари ишлаб чиқилгани ва тозалаш жараёни кучайтирилгани сабабли, нисбатан, юқорироқ намликдаги пахтани қайта ишлаш амалга оширилаяпти. Баъзи пахта тозалаш корхоналарида пахтани 13-14% намликларда қайта ишланмоқда.

2012-йилда тасдиқланган пахтани дастлабки ишлаш мувофиқлаштирилган технологияси тавсиясида ҳам I-II нав пахталарни 8-9%, III-IV-нав пахталарни эса 9-10 % намликда қайта ишлашга руҳсат берилган. Бунга асос бўлиб Е.Ф. Будин ва бошқа тадқиқотчиларни тадқиқот натижалари асос бўлган. [10]

Тадқиқотчилар томонидан пахта намлигини 7-13 % га I ва III-нав, селекция нави Ташкент-1 бўлган пахта, пахта тозалаш корхонасида ЧХ-3М2+ЧХ-3М2+6А-12М тозалаш ускуналарида тозаланиб олинган тола ва чигит сифати таҳлил қилинган. Улар олган натижалар 1.2.3-шаклда келтирилган.



Тажриба натижалари пахта намлиги 7.4-9.3 дан % гача ошганда тозалагичларни тозалаш самарадорлиги 4.5 % га, улук бўйича 2.9 % га камайган. 1.2.3-шаклдан кўриниб турибдики тозалаш самарадорлигини пасайишини жин ва тола тозалагичларда тозалаш самарадорлиги хисобига қопланаяпти. Натижада умумий тозалаш самарадорлиги 8-9 % намликда 1-нав пахта билан 9-10 % паст навларда бир хил бўлган.

Чигит шикастланиши эса 7.6 % намликда пахтада 2.8 % га ошган бўлса, 9.2 ва 12.2 % намликда 2.4 ва 2.2 % га ошган, яъни охириги вариантда чигит шикастланиши паст натижа берган. Тадқиқот натижасида ишлаб чиқилган тола 1-нав пахтани намлиги 8-9 %, паст навларда 9.0-10.0 % да тола ифлослиги ва нуқсонли аралашмалар бўйича стандарт талабларига мос келади деган хулоса билан пахтани дастлабки ишлашни мувофиқлаштирилган технологиясининг тавсиясига киритилган.

Тадқиқотлар натижалари бўйича тавсиясиялар hozirda пахта тозалаш корхоналарида қўлланиши бўйича қуйидаги эътирозлар мавжуд.

1. Тажриба ўтказилган пахтани селекцион навлари hozirgi селекцион навлардан фарқ қилади. Маълумки ҳар бир селекцион навини ўзига хос хусусияти бўлиб унда ифлосликни фракцион таркиби, ўлчамлари, тола билан бириктириш кучи ўзига хос бўлади.

2. Ҳозирда қийин тозаланидаган нав пахталар мавжуд бўлганлиги қайта ишланаётган селекцион навлар барчаси янги бўлганлиги сабабли мазкур тавсияни амалга тадбиқ этиш илмий асосланмаган ҳисобланади.

Пахта намликларини 8-9 ва 9-10 % гача тушириш шароити ҳар хил бўлиб, у пахтани бошланғич намлиги, қуритилган ёки қуритилмаганлигига боғлиқ бўлади. Пахтани намлиги бир хил бўлганда ҳам, тола ва чигит намликлари ҳар хил бўлиши мумкин.

Агар пахтани бошланғич намлиги 8-9 % ёки 9-10 % бўлса унга мос равишда тола намлиги  $W_b=0,7W_n$  формула бўйича ҳисобланиб мос равишда 5-6 - 6.3 % ва 6.3 % - 7 % бўлиши мумкин.

Агарда пахтани бошланғич намликлари юқори бўлиб, 8-9 % ёки 9-10 % га қуритиш ускунасида туширилган бўлса унда тола намлиги, қуритиш температураси ва қуритгичнинг иш унумига боғлиқ бўлади.

А.Х.Қаюмов [11] тадқиқотида пахтани қуритиш температураси ва иш унумини тола намлигига таъсири ўрганилган бўлиб, тола намлиги иш 2СБ-10 қуритиш барабанини унуми ва қуритиш температурасига (100-200<sup>0</sup>С гача) қараб пахта ҳамда тола намликлари 1.2.4-жадвалда келтирилган қийматларга эга бўлган.

**1.2.4-жадвал**

<b>Т/Р</b>	<b>Пахтани бошланғич намлиги, %</b>	<b>Қуритгич иш унуми т/с</b>	<b>Қуритиш температураси <sup>0</sup>С</b>	<b>Пахта намлиги %</b>	<b>Тола намлиги %</b>
<b>1</b>	<b>10.6</b>	<b>3.5</b>	<b>100</b>	<b>7.2</b>	<b>4.85</b>
<b>2</b>	<b>10.6</b>	<b>10.0</b>	<b>100</b>	<b>9.64</b>	<b>6.9</b>
<b>3</b>	<b>10.6</b>	<b>3.5</b>	<b>200</b>	<b>6.5</b>	<b>2.98</b>
<b>4</b>	<b>10.6</b>	<b>10.0</b>	<b>200</b>	<b>8.32</b>	<b>4.9</b>

Қуритиш температурасига (100-200 °С гача ) ва пахта намлиги (10.6-20 % гача ) га қараб тола ва пахта намликларини фарқи 1.2.5-жадвалда келтирилган қийматларга эга бўлган.

**1.2.5-жадвал**

<b>Пахтани намлиги %</b>	<b>7.2</b>	<b>9.64</b>	<b>15.2</b>	<b>8.32</b>	<b>16.48</b>
<b>Тола намлиги %</b>	<b>4.85</b>	<b>6.9</b>	<b>7.20</b>	<b>4.9</b>	<b>10.20</b>
<b>Намлик фарқи %</b>	<b>2.35</b>	<b>2.74</b>	<b>8.0</b>	<b>3.42</b>	<b>6.28</b>

1.2.5- жадвалдан кўришиб турибдики, турли қуритиш режимида қуритилган пахта ва тола намликлари ўртасидаги намлик фарқи 2.35 % дан 8.0 % гача қийматга эга бўлаяпти. Пахта намлиги технологик регламент талабига мос бўлган ҳолатларда (7.2 %, 9.64 %, 8.32 %) тола намлиги мос равишда 4.85, 6.9 ва 4.9 % га тенг бўлган. Ушбу ҳолат пахта намлиги, толани намлигини тўлиқ ифодалай олмаслигини кўрсатмоқда. Шу сабабли пахтани қуритиш натижасида намлигини 8-9 ёки 9-10 % га келтирилсада джинлаш жараёни самарадорлиги ҳамда тола сифати турлича бўлиш мумкин.

### 1.3. Пахта кўрсаткичларининг технологик жараёнларда ўзгариши

Пахта ва уни компонентларини дастлабки ишлашда ўзгардиган кўрсаткичлари ва уларга таъсир этувчи омиллар 1.3.1-жадвалда келтирилган.[9]

1.3.1-жадвалдан кўришиб турибдики пахта ва уни компонентларини технологик аҳамиятга эга бўлган 14 та сифат кўрсаткичлари, пахта, тола ифлоликлари тола узунлиги ва пишиқлиги, чигит тукдорлиги

кўрсаткичларини ўзгариш характери бир бирига яқин бўлиб, технологик жараёнда камайиб боради. Пахта эшилиши, пахтани чиқиндига тушиши, толадаги нуқсонли аралашмалар, тола шикастланиши, чигит шикасланишини ўзгариши, бошқа қонуниятга бўйсинар экан, яни ошиб борар экан.

Тахлиллар пахтани қайта ишлашда олинadиган тола миқдори ва сифати асосан (маълум бошланғич намлик ва ифлосликка эга бўлганда ) қуритиш температураси қуритиш барабанининг иш унуми, пахта тозалашни қайтарилиш сони, жинлаш жараёнида ҳам ашё валиги зичлиги каби омилларга боғлиқ бўлар экан.

Тола сифатига барча таъсир этувчи омиллардан энг мухими уни намлиги эканлиги 1.3.1.-жадвал тахлилидан кўриниб турибди.

-

Пахта ва уни компонентларининг сифат кўрсаткичларини технологик жараёнларда ўзгариши 1.3.1-жадвал

T/P	Кўрсаткичлар	Пахтани сақлаш	Қуритиш	Тозалаш	Жинлаш	Тола тозалаш	Линтерлаш
1	Пахта намлиги %						
2	Пахта ифлослиги %						
3	Пахта эпиллиши %						
4	Пахтани чиқиндига чиқини миқдори %						
5	Тола намлиги %						
6	Тола ифлослиги ва нуқсонли аралашмалар %						
7	Тола узунлиги ва пишиқлиги						
8	Толани ташқи кўриниши ва шикастланиши %						
9	Чигит намлиги %						
10	Чигит шикастлаганлиги ва тукдорлиги %						
11	Таъсир қилувчи омиллар	$T_{ш}, W_{\delta}, U_{\delta}$	$t_T, T_k, d, Q_k, U_y$	$U_{\delta}, W_{\delta}, U_y, n_T, d$	$W_{\delta}, U_{\delta}, U_y, W_q, d, W_t, W_x$	$W_t, U_{\delta}^T, \rho_{\delta}, U_y, A_{д.р}$	$W_{\delta}^T, U_y, \rho_{\lambda}, T_{ж}$

Бу ерда  $T_{ш}$ ,  $W_6$ ,  $U_6$  – мос равишда пахтани сақлаш вақти пахтани намлиги ва ифлослиги  $t_T$ ,  $T_k$ ,  $Q_k$ ,  $d$ ,  $U_y$  – мос равишда, қуритиш температураси, вақти, қуритиш agenti миқдори, хавони намлик салқими қуритгичнинг иш унуми

$n_T$ - пахта тозалашни қайтарилишлар сони;  $\rho_\theta$ ,  $t_T$ ,  $W_t$ ,  $t_U$ ,  $W_q$ - мос равишда хом-ашё валиги зичлиги, тола температураси ва намлиги, чигит температураси ва намлиги,  $U_{ж}^T, A_{\theta, p}$  - мос равишда толанинг жиндан кейинги ифлослиги ва нуқсонли аралашмалар миқдори, ҳамда аэродинамик режим ;  $W_{ж}^q, \rho_\lambda, T_\infty$  - мос равишда линтерда чигит намлиги чигит валиги зичлиги, жиндан кейинги чигит тукдорлиги .

Кўришиб турибдики пахта, тола ва чигитни асосий сифат кўрсаткичлари технологик жараёнда ўзгаради. Уларга таъсир этувчи омилларни асосийлари пахта намлиги, ифлослиги, иш унуми, қуритиш режими ва тозалашни қайтарилиш сони ҳисобланади.

Сифатли тола ва чигит ишлаб чиқиш учун, ушбу таъсир этувчи омилларни ўзаро таъсирини аниқ билиш ва уларни оптимал қийматларида технологик жараёнларни амалга ошириш лозим.

Жадвалдан кўришиб турибдики деярли барча технологик жараёнларда уни самарадорлиги ва маҳсулот сифатига таъсир этувчи омиллардан пахта, тола ва чигит намлиги ҳисобланади ва улар пахтани қайта ишлаш давомида ўзгариб туради. Пахтани дастлабки ишлашни мувофиқлаштирилган технологияси ва тола ҳамда чигит стандартларига, намлик ифлослик ва барча таъсир этувчи омиллар бўйича талаблар қўйилган. Юқорида қайд этилдики пахта намлиги тозалаш ва жинлаш жараёнида 8-9 ва 9-10 %, ишлаб чиқилган тола ва чигит намликлари эса мос равишда 5.5-8 % ва чигит навига қараб

8-10 % бўлиши стандартларда белгиланган. Пахтани сақлашда уни намлигига қараб профилактик шамоллатиш вақтлари белгиланган,

қуритишда эса пахтани бошланғич намлигига қараб қуритиш режими ва иш унуми бўйича талаблар ишлаб чиқилган. Пахтани тозалашда, уни саноат нави, синфи ва ифлослигига қараб тозалаш режаси белгиланган ва тозалашни умумий эришиладиган самарадорлиги кўрсатилган. Унга мувофиқ пахта тозалаш корхоналарида пахтани тозалаш самарадорлиги 80 % дан 92 % гача бўлиши белгиланган.

Сифатли тола олиш учун жиннинг иш унумдорлиги белгиланган

(1.3.2-жадвал)

**Аррали жинларнинг пахтани саноат навлари бўйича иш унумдорлиги, kg тола аррага/соат**

**1.3.2-жадвал**

Пахтанинг нави	Аррали жинининг русуми		
	3ХДМ	5ДП-130	ДПЗ-180
<b>I</b>	<b>8,6</b>	<b>10,0</b>	<b>11,0</b>
<b>II</b>	<b>7,6</b>	<b>9,0</b>	<b>10,0</b>
<b>III</b>	<b>6,3</b>	<b>7,5</b>	<b>8,2</b>
<b>IV</b>	<b>5,6</b>	<b>6,5</b>	<b>7,1</b>

Жадвалдан кўришиб турибдики жинларни иш унуми 1200 дан 2200 кг/соат гача бўлиши керак. Толани ифлослиги ва нуқсонли аралашмалар миқдорини стандарт талабида бўлишини таъминлаш учун жиндан олдин пахта ифлослиги миқдорига талаб қўйилган. 1.3.2-жадвал

Талабга монанд пахта ифлослиги жин лотогида пахта нави синфига қараб 0.8 % дан 3 ва 5.0 % гача бўлиши керак.

Пахта ифлослиги кўрсатилган меъёрда бўлиб тола тозалагичларни тозалаш самарадорлигига 1.3.3-жадвалда белгиланган даражада бўлса ва жин ишлашида хосил бўладиган нуқсонли аралашмалар маълум меъёрда бўлса

1.3.4-жадвалда кўрсатилган самарага эришиш ва толани юқори харид нархида сотиш мумкин бўлади.

## 1.3.3-жадвал

## Пахтанинг жинлашдан олдинги ифлослиги

Пахта			
Синфи	Нави	Жинлашдан олдинги ифлослик(жин тарновидан), фоиз (ортиқ эмас)	
		нормал тозаланувчи	Қийин тозаланувчи
1	I	0,8	0,9
	II	0,8	1,0
	III	0,8	1,2
	IV	1,2	1,8
1	2	3	4
2	I	1,0	1,5
	II	1,0	1,5
	III	1,2	1,8
	IV	1,6	2,4
3	I	1,6	2,4
	II	1,6	2,4
	III	1,8	3,0
	IV	2,4	3,6
	V	3,0	5,0

## 1.3.4-жадвал

## Тола тозалагичларнинг толанинг саноат навлари бўйича тозалаш самараси

Тола тозалагичлар	Саноат навлари бўйича тозалаш самараси, фоиз				
	I	II	III	IV	V
Уч цилиндрли тола тозалагичлар: ЗОВП-М, 1ВП	30	35	36	37	40
Бир цилиндрли тола тозалагичлар: ЗОВП-МУ, 1ВП, 2ВПУ	30	32	33	34	35

## 1.3.5-жадвал

Пахтани тавсия этилган иш тартибида қайта ишлашда олинадиган  
толанинг кутиладиган сифати

Пахта			Тола			
			Нормал тозаланувчи селекция		Қийин тозаланувчи селекция	
синф и	нав и	даст-лабки ифлос-лик, фоиз	ифлос аралашмаларнинг вазний улуши, фоиз, кўпи билан	нави, синфи, паст эмас	ифлос аралашмаларнинг вазний улуши, фоиз, кўпи билан	нави, синфи, паст эмас
1	2	3	4	5	6	7
1	I	3,0	2,0	I-олий	2,5	I-яхши
	II	5,0	2,5	II-олий	3,5	II-яхши
	III	8,0	4,0	III-яхши	5,5	III-ўрта
	IV	12,0	6,0	IV-яхши	8,5	IV-ўрта
2	I	10,0	2,0	I-яхши	4,0	I-оддий
	II	10,0	3,5	II-яхши	5,5	II-оддий
	III	12,0	4,0	III-яхши	7,5	III-оддий
	IV	16,0	6,0	IV-яхши	10,5	IV-оддий
1	2	3	4	5	6	7
3	I	16,0	3,0	I-ўрта	5,5	I-ифлос
	II	16,0	4,5	II-ўрта	7,0	II-ифлос
	III	18,0	5,5	III-ўрта	10,0	III-ифлос
	IV	20,0	8,5	IV-ўрта	14,0	IV-ифлос
	V	22,0	10,5	V-ўрта	16,0	V-ифлос

Чигитни линтерлашда, жараённи самарали бўлиши ва керакли миқдорда ва сифатда момиқ ва чигит ишлаб чиқариш учун 1.3.6-жадвалда пахтани

селекцион ва саноат навиға қараб чигитдан момиқ ажратиш фоизлари белгиланган.

### 1.3.6 – жадвал

**Чигитдан ажратиладиган момиқнинг тавсия этиладиган миқдори (толеси ажратилган чигитнинг массасига нисбатан фоизда)**

Пахтанинг селекция навлари	Пахта нинг нави	Момиқ-ни бир босқич-да ажратиш	Момиқни икки босқичда ажратиш		
			Биринчи босқичда	Иккинчи босқичда	Умумий ажратилиши
«С-6530» «Бухоро-6» «Юлдуз», «Ан-402» «Тошкент-6», «Омад» «С-6524» ва уларга ўхшашлар	I, II	3,8	2,8	1,0	3,8
	III	3,8	2,7	1,1	3,8
	IV, V	3,8	2,8	1,1	3,8
«Ан-Боёвут-2» «Армуғон» «Наманган-77» ва уларга ўхшашлар	I, II	4,1	2,9	1,2	4,1
	III	4,4	3,1	1,3	4,4
	IV, V	4,7	3,3	1,4	4,7
«175-Ф» «Ан-Ўзбекистон-4» «Оқдарё-5» «Оқдарё-6» ва уларга ўхшашлар	I, II	5,4	4,1	2,0	6,1
	III	5,6	4,1	2,2	6,3
	IV, V	6,3	4,2	2,3	6,5

Юқорида қайд этилганлардан кўриниб турибдики сифатли маҳсулот олиш учун, унга таъсир этувчи омилларни миқдорий қисми меъёрлаштирилган.

Шу билан бир қаторда технологик ускуналарни самарали ишлаши ва сифатли маҳсулот чиқаришга таъсир этувчи омиллар, жумладан тола ва чигит намлиги ва температураси бўйича тавсиялар йўқ. Уларни технологик жараёнларда ўзгариши ва самарадорликка таъсири тўлиқ ўрганилмаган ва аниқ тавсиялар берилмаган.

Пахта ва уни компонентларини намлик ва ифлослиги бир қатор тадқиқотчилар томонидан ўрганилган. Жумладан, пахта намлиги ўзгариши бўйича Г.В.Банников, А.И.Ульдяков, А.П.Парпиев, М.Акбаров Б.Ф.Будин, А.Усмонкулов [ 12,13,14,15,16] ва бошқалар, пахта ифлослигини ўзгариши, уни тозалаш бўйича Г.Д.Болтабоев, А.Н.Нуралиев, С.А.Самандаров, Б.Ф.Будин, А.А.Бородин, А.А.Муратов, Р.З.Бурнашев, А.Е.Лугачев, И.Мадумаровлар томонидан бир қатор тадқиқотлар ўтказилиб, тавсиялар берилган бўлсада тола ва чигит намлигини технологик жараёнлардаги ўзгариши уларни оптимал қийматлари бўйича тавсиялар етарли эмас. Пахта намлигини ишлаб чиқаришдаги ҳолатини тахлили шуни кўрсатдики, асосий қисм пахта намлиги технологик меъёрга (8-9 %) келтирилмаган. Қайта ишланаётган пахта намлиги 7.5 % дан 14 % баъзан 15.5 % гача ўзгаради, натижада тола сифатига салбий таъсир кўрсатмоқда.

## 1-БОБ бўйича хулосалар

1. Етиштирилаётган пахтани маълум қисми юқори намликда бўлганлиги уни технологик намлик (8-9 %) меъёрига туширишни талаб этади. Тахлиллар пахта намлигини технологик меъёрга туширилмаётгани ва у 15 % гача намликда қайта ишланаётганини кўрсатади.
2. Пахтани тозалаш ва жинлаш жараёнларига тайёрлашда жумладан намлик иссиқлик ҳолати бўйича уни кўп компонентлилиги, компонентларини иссиқлик физик хусусиятлари турли хиллиги намликни нотекис тақсимланганлиги тўлиқ инобатга олинмаганлигини кўрсатмоқда. Натижада технологик жараёнларда асосий механик таъсирда бўладиган тола ва чигит намликларини тозалаш ва жинлаш жараёнларида қандай қийматларга эга бўлаётганлиги тўлиқ аниқ эмас.
3. Пахта намлиги билан олинаётган тола ва чигит намликлари орасидаги боғланиш қонуниятини тўлиқ ечимини топмаган. Натижада толани намлаш жараёнини самарали ташкил этишда қийинчиликлар вужудга келмоқда.
4. Пахтани асосий кўрсаткичларини технологик жараёнларда ўзгаришига таъсир этувчи омилларни оптимал қийматлари меъёрий ҳолатга келтирилган бўлсада, лекин тола ва чигит намлиги ва температурасини технологик жараёндаги динамикаси ва оптимал қийматлари аниқланмаган.

**Илмий ишнинг мақсади.** Пахта намлиги динамикаси ва уни технологик жараёнларга таъсирини ўрганиш.

**Тадқиқот вазифаси.**

1. Пахта ва уни компонентлари намлигини технологик жараёнларида ўзгариш динамикасини ўрганиш.
2. Намликни пахта ва пахта компонентлари ўртасида тақсимланишини таҳлил қилиш.
3. Пахта, тола ва чигит намликларини тозалаш жараёнларига таъсирини ўрганиш.
4. Тола намлигини технологик жараёнларда оптималаштириш

## 2- БОБ. ПАХТА ВА УНИ КОМПОНЕНТЛАРИ КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРДА ЎЗГАРИШНИ ТАХЛИЛИ

### 2.1. Намликни пахта компонентлари ўртасида тақсимланиши

Республикамизда тайёрланадиган пахта хомашёсининг ўртача намлик меърлари ЎЗ.ДСТ 615-08 “ Пахтанинг техник шартлари” давлат стандартида белгиланган. Пахта хом ашёсининг намлиги I ва II навлар учун 11 % ва паст навлар учун 13 % га келтирилган бўлса, бунда пахта хомашёсининг физик ва биологик хусусиятилари узок вақт ўзгаришсиз сақланади. Пахта хомашёсининг дастлабки қайта ишлашда намликнинг 8-9 % гача камайтириш оптимал ҳолат ҳисобланади, [2] чунки намлик 9 % дан юқори бўлса, технологик жараёнларда пахтани тозалаш самарадорлиги пасаяди, толанинг сифати ёмонлашади, натижада толанинг таркибида турли қўшимча ифлосликлар пайдо бўлишига олиб келади. Бундан ташқари, намлик 8 % дан паст бўлса, жинлаш жараёнида чигитларнинг механик шикастланишига олиб келади, тола узунлиги ва пишиқлиги камаяди, нуқсон аралашмалар миқдори кўпаяди. Пахтани тозалаш, жинлаш жараёнларида технологик ускуналарни ишчи органлари билан асосан тола ва чигит қобиғи ўзаро таъсирда бўлиб, уларни намлиги технологик жараёнларни самарали бўлишида асосий ролни ўйнайди. Илмий тадқиқот ишлари тахлили, [11, 12, 13, 14] тола намлигининг технологик жараёнлардаги динамикаси тўлиқ ўрганилмаганлигини кўрсатди. Илмий татадқиқот ишларида пахта компонентларининг намликлари ва абсалют қуруқ массаларини ўзаро нисбатлари тўғрисидаги маълумот муҳим аҳамият касб этади

Пахта ва унинг компонентларининг намлик ва оғирлик улушларини аниқлаш учун С-6524 II-нав пахтада тажриба ўтказилди. Бунинг учун пахтадан 3 та намуна олиниб, биринчи намунада пахта, иккинчисини тола ва чигити ажратилиб, учинчисида эса чигит қобиғи ва мағизи ажратилиб намликлари аниқланди. Тажриба 3 марта ўтказилди, натижалари 2.1.1-жадвалда келтирилган. 2.1.1-жадвал тахлилида пахта намлиги технологик регламент талабига мос (8.33%) бўлсада, тола намлиги 6.2 %, чигит пўстлоғи эса 1 1.73 % ни, чигит пўстлоғи ва мағизи намликлари мос равишда 6.20 1 1.73 ва 7.7 % ни ташкил этди. Пахта ва уни компонентлари намликлари ўртасида боғланиш қуйидагича ифодаланади.

$$W_T=0.74W; W_{\text{пўст}} = 1.41; W W_M =0.93W W_{\text{ч}} = 1.15W \quad (2.1.1)$$

Демак, пахта намлиги 8-9 % бўлганда доимо тола намлиги ундан паст, чигит пўстлоғи намлиги юқори бўлар экан. Бу ҳолат тозалагичларнинг тозалаш самарадорлиги, тола ва чигит сифатига салбий таъсир этади.

2.1.2-жадвалда тола, чигит, чигит мағизи ва пўстлоқларини намлиги ва пахтанинг қуруқ вазнига нисбатан улушлари келтирилган. Ундан кўриниб турибдики толани қуруқ вазнини улуши 37.85 ва 38.64% ни, намлигининг пахтадаги улуши 28.2 ва 31.5% ни ташкил этади. Пахтани қуруқ вазнидаги энг кичик улуши чигит қобиғида бўлиб у 28.2 ва 25.6% ташкил этсада, уни намлигини улуши 40.7 ва 39.8% ни, тола ва чигит мағизига нисбатан энг

**Пахта ва уни компонентларини намлик улушлари**

**2.1.1-жадвал**

Т/р	Нам пахта огирлиги гр	Қуруқ пахта огирлиги гр	Пахта намлиги %	Нам тола огирлиги гр	Қуруқ тола огирлиги гр	Тола намлиги %	Нам чигит огирлиги гр	Қуруқ чигит огирлиги гр	Чигит намлиги %	Чигитни нам мағизи огирлиги гр	Чигитни қуруқ мағизи	Мағиз намлиги %	Нам пўстлоқ огирлиги гр	Қуруқ пўстлоқ огирлиги гр	Пўстлоқ намлиги гр
1	35.31	32.54	7.82	12.94	12.22	6.38	22.37	20.32	9.12	11.84	10.97	7.93	10.53	9.35	11.2
2	37.55	34.72	7.5	14.1	13.24	6.42	23.45	21.48	8.3	12.26	11.39	7.63	11.19	10.09	10.68
3	36.43	33.63	7.66	13.52	12.73	6.4	22.91	20.90	8.71	12.05	11.18	7.78	10.86	9.72	10.92
<b>Ўрта- ча</b>	<b>36.43</b>	<b>33.63</b>	<b>8.33</b>	<b>13.52</b>	<b>12.73</b>	<b>6.2</b>	<b>22.91</b>	<b>20.9</b>	<b>9.62</b>	<b>12.05</b>	<b>11.18</b>	<b>7.78</b>	<b>10.86</b>	<b>9.72</b>	<b>11.72</b>
1	49.31	46.9	5.4	19.17	18.3	4.17	30.44	28.6	6.01	15.93	15.2	4.71	14.5	13.4	7.64
2	49.61	47.1	4.96	18.76	18.0	4.17	30.85	29.1	5.58	16.4	15.4	4.71	14.68	13.7	7.06
3	48.91	47.19	4.9	19.07	18.29	4.24	30.62	28.9	5.49	15.71	15.0	4.6	14.87	13.9	6.83
<b>Ўрта- ча</b>	<b>49.61</b>	<b>47.07</b>	<b>5.4</b>	<b>19.0</b>	<b>18.2</b>	<b>4.4</b>	<b>30.61</b>	<b>28.87</b>	<b>6.03</b>	<b>15.93</b>	<b>15.2</b>	<b>4.8</b>	<b>14.68</b>	<b>13.97</b>	<b>7.39</b>

**Пахта ва уни компонентларини оғирлик улушлари**

**2.1.2-жадвал**

Т/р	Пахта			Тола			Чигит			Чигит мағизи			Чигит қобиғи		
	Қуруқ вазни	Намлиги		Қуруқ вазни улуши %	Намлиги		Қуруқ вазни улуши %	Намлиги		Қуруқ вазни улуши %	Намлиги		Қуруқ вазни улуши %	Намлиги	
		гр	%		Гр	Пахтадаги улуши %		гр	Пахтадаги улуши %		гр	Пахтадаги улуши %		гр	Пахтадаги улуши %
1	33.63	2.8	8.33	37.85	0.79	28.2	62.15	2.01	71.8	33.24	0.87	31.1	28.2	1.14	40.7
2	47.1	2.54	5.39	38.64	0.8	31.5	31.5	1.74	68.5	32.27	0.73	28.7	25.6	1.01	39.8

катта улушни ташкил этади. Чигит мағизи қуруқ вазни ҳам тола вазни улушига нисбатан пастроқ бўлсада, уни намлик улиши толаникидан юқори бўлади.

Ушбу натижалар пахтани қуритишда, уни тозалаш ва жинлашга тайёрлашда технологик регламент талаби бўйича пахта намлигини 8-9 % туширилиши уни намлик холатини тўлиқ ифодалай олмаслигини ва ушбу йўналишда маълум тадқиқотлар ўтказиш кераклигини кўрсатмоқда.

Пахтадан асосан 30-38% тола, 60-65% чигит чиқади. Технологик жараёнларда асосий ишчи элементлар билан таъсирда асосан тола бўлиши ва уни сифати механик таъсирларда намлигига боғлиқлиги толани намлиги улуши ҳамда уни технологик жараёнларда ўзгариши қонуниятини билиш муҳим аҳамият касб этади. Бунда пахта ва уни компонентларининг фақатгина намлик кўрсаткичлари билан бир қаторда, оғирлик улушларини билиш ҳам лозим.

Агарда пахта оғирлигини  $M_n$  десак унда уни компонентлари оғирлиги қуйидаги формула билан аниқланади.

$$M_i = a_i M_n \quad (2.1.2)$$

бунда  $M_i$ -пахта компонентлари оғирлиги  $i$ = пахта компонентларини кўрсатувчи кўрсаткич.  $i$ =тола, чигит, чигит қобиғи, чигит мағизи

$a_i = a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$  пахта компонентларига мос оғирлик улушини белгиловчи коэффициент.

Коэффициент  $a_i$  ни қийматини аниқлаш ва унга пахтани селекцион ва саноат навларини таъсирини аниқлаш мақсадида тажриба ўтказилди. Тажриба Ан-35 1/1, Ан-35 4/1, С65-24 1/2, С65-24 4/1, Наманган-77 1/2, Наманган-77 3/1 пахталарида ўтказилди.

Бунинг учун пахталардан ифлосликни аниқлаш методикаси бўйича [15] намуна олиниб (100 гр) у қуритиш шкафида абсалют қуруқ холатигача қуритилди, сўнгра 20 гр дан 3 та намуна тортиб олиниб тола, чигит, чигит қобиғи ва чигит мағизи ажратиб олиниб алоҳида тортилди натижалар 2.1.3- жадвалда келтирилган.

Қўриниб турибдики селекцион навларда тола чиқиши бир бирдан фарқ қилади. Энг кўп тола чиқиши Ан-35 селекцион навида. Саноат нави эса тола, чигит чиқишига деярли таъсири йўқ.

Дастлабки тажриба натижасидан фойдаланиб (2.1.2) – формула ёрдамида  $a_1$ -қийматлари аниқланди натижалар 2.1.4- жадвалида келтирилган. Бунда  $a_5$  ва  $a_6$  мос равишда чигит қобиғи ва мағизини чигит оғирлигидаги улушини кўрсатувчи коэффициентлар.

2.1.3- жадвал

Т/Р	Чигитли пахтанинг саноат нави ва синфи	Чигитли пахта	Оғирлиги гр			
			Тола	Чигит	Чигит қобиғи	Чигит мағизи
1	Ан-35 1/1	20	8.15	11.850	6.113	5.523
2	Ан-35 4/1	20	8.48	11.520	5.955	5.442
3	С 65-24 1/2	20	7.426	12.574	6.230	6.290
4	С 65-24 4/1	20	6.85	13.150	7.160	5.920
5	Наманган -77 1/2	20	7.20	12.80	5.905	6.308
6	Наманган -77 3/1	20	7.300	12.450	6.780	5.720

2.1.4-жадвал

Т/Р	Чигитли пахтанинг саноат нави ва синфи	Чигит ли пахта	Кoeffициентлар					
			$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$
1	Ан-35 1/1	20	0.41	0.592	0.306	0.276	0.515	0.485
2	Ан-35 4/1	20	0.42	0.576	0.298	0.272	0.516	0.484
3	С 65-24 1/2	20	0.37	0.629	0.312	0.315	0.495	0.505
4	С 65-24 4/1	20	0.37	0.658	0.358	0.296	0.544	0.456
5	Наманган -77 1/2	20	0.34	0.64	0.295	0.315	0.461	0.539
6	Наманган -77 3/1	20	0.37	0.623	0.339	0.286	0.544	0.456

Бу ерда

**a<sub>1</sub>**-тола оғирлик улуши коэффициенти,

**a<sub>2</sub>**- чигит оғирлик улуши коэффициенти,

**a<sub>3</sub>**- чигит қобиғи оғирлик улуши коэффициенти

**a<sub>4</sub>**- чигит мағизи оғирлик улуши коэффициенти

**a<sub>5</sub>**-чигит қобиғини чигит оғирлигига нисбатан олинган коэффициенти

**a<sub>6</sub>**- чигит мағизини чигит оғирлигига нисбатан олинган коэффициенти

2.1.4-жадвалдан кўриниб турибдики пахтани энг оғир компоненти чигит хисобланиб уни оғирлик улуши кўриб чиқилган селекцион ва саноат навлари учун 0.592 дан 0.658 гача қийматни ташкил этади. Тола улуши яъни пахтадан тола чиқиши 0.34 дан 0.42 гача қийматни ташкил этади. Чигит қобиғи ва мағизини чигит оғирлигидаги улуши деярли бир-бирига яқин бўлиб коэффициентлари мос равишда 0.461-0.544 ва 0.456-0.539 ни ташкил этади.

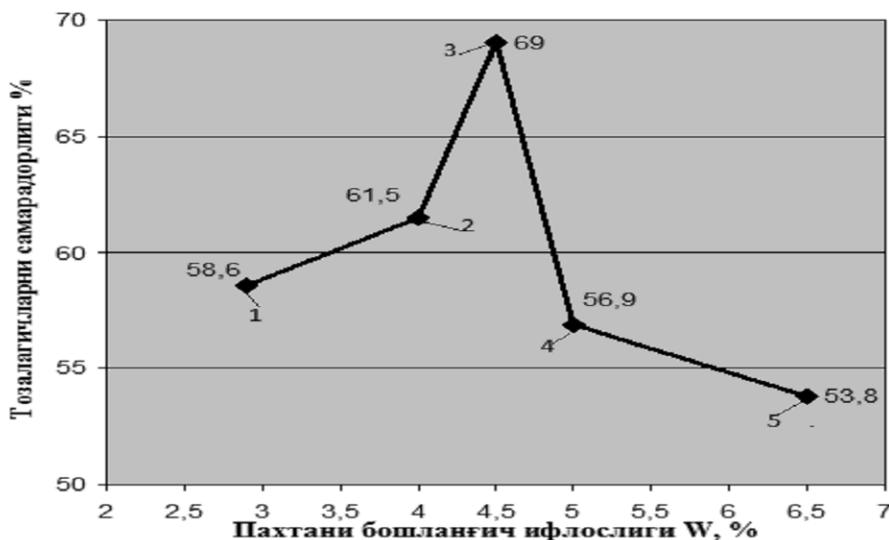
## 2.2. Пахта ва уни компонентлари намликларини технологик жараёнларда ўзгаришини тола намлигига таъсири

Пахтани қайта, ишлаш технологиясида тола сифатини айниқса уни намлигини стандарт талаби (5.0– 8.5 %) га мос равишда ишлаб чиқишда пахтани бошланғич намлиги ва уни қуритиш режими муҳим аҳамиятга эга. [1]Тозалаш ускуналари ва жинлаш жараёнини самарадорлиги пахта намлиги 8-9 % бўлганда юқори бўлиши тадқиқотларда асосланган бўлиб, пахта намлиги қуритиш жараёнида ушбу меъёр даражасига туширилиши керак.Пахтани дастлабки ишлашни мувофиқлаштирилган технологияси талабларини пахта тозалаш корхоналарида бажарилиш ҳолати ўрганилди.

Ўрганиш натижаси 2.2.1-жадвалда,келтирилган Жадвалдан кўриниб турибдики пахта қайта ишлаш жараёнларида 7.4 % дан 10.7 % гача намликда тозаланаётти ва жинлаш жараёни амалга оширилаяпти. Пахтани юқори намликда (8-9 % дан юқори) қайта ишлаш, тозалаш ускуналарини тозалаш самарадорлигини камайтиради, жинлаш жараёнида пахта

тиқилишига, толада нуқсонли аралашмалар кўпайишига, тугунча ва мураккаб тугунчалар толали чигит қобиғи пайдо бўлишига олиб келади.

**2.2.1-шакл. Пахта ифлослиги ва намлигининг тозалаш самарадорлигига таъсири.**



W=7.4 % 2. W=8.7 % 3. W=8.2 % 4. W=9.5 % 5. W=10.7

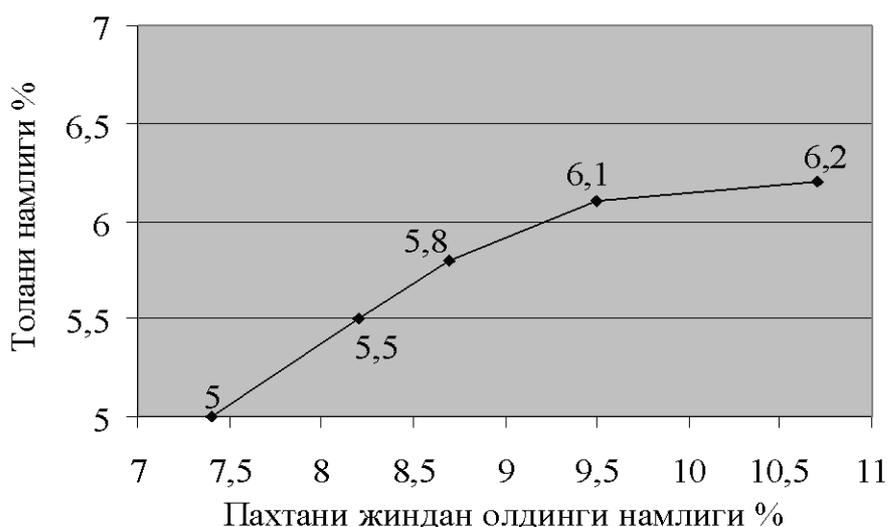
Илмий тадқиқотлардан [16.17] маълумки тозалаш ускуналарининг самарадорлиги пахта ифлослиги ошиб бориши билан юқори бўлиши асосланган.

2.2.1- шаклда ҳам ушбу қонуният ўз аксини топган бўлиб 3-нуқтагача тозалаш самарадорлиги ошиб борган. 1,2 ва 3-нуқталардаги пахта намлиги талаб меъёрида (7.4;8.2;8.7 %) бўлганлиги учун қонуният бузилмаган. Сўнги 4 ва 5 нуқталардан пахтани бошланғич ифлослиги 4.2% дан 5.1 ва 6.5% гача ошишига қарамасдан, уни намлиги технологик меъёрдан (8-9 %) дан юқори бўлганлиги яъни 9.5 ва 10.7 % бўлганлиги сабабли тозалаш самарадорлиги 69.0 % дан мос равишда 56.9 ва 53.8 % га пасайган.

## 2.2.1-жадвал

Т/Р	Кўрсаткичлар	Ғарамдаги пахта		Тозалангандан кейинги пахта		Жиндан кейин				Тола тозалагичдан кейинги тола ифлослик	Лингтердан кейинги чигит Тукдорлик
		Нам-лик	Ифлос-лик	Нам-лик	Ифлос-лик	Тола		Чигит			
						Нам-лик	Ифлос-лик	Нам-лик	Тукдор-лик		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>БЎЗ ПТК</b>											
1	Саноат нави С-6524 пахтани нави ва синфи 2/1 2СБ-10 барабандаги иссиқлик даражаси $t_c = 100^{\circ}$	10.8	3.9	8.7	1.5	5.8	3.1	9.0	11	2.8	8.0
2	Саноат нави С-6524 пахтани нави ва синфи 1/1 2СБ-10 барабандаги иссиқлик даражаси $t_c = 60^{\circ}$	7.7	2.9	7.4	1.2	5.0	3.0	8.1	11.1	2.3	9.5
3	Саноат нави Ан-35 пахтани нави ва синфи ? 2СБ-10 барабандаги иссиқлик даражаси $t_c = 90 - 100^{\circ}$	9.6	4.2	8.2	1.3	5.5	3.0	9.2	11.5	2.4	9.0
<b>ШАХРИХОН ПТК</b>											
1	Саноат нави С-6524 пахтани нави ва синфи 1/2 2СБ-10 барабандаги иссиқлик даражаси $t_c = 70^{\circ}$	9.1	4.2	8.3	2.6	5.5	2.8	8.6	11.2	2.6	9.0
2	Саноат нави Ан-35 пахтани нави ва синфи 4/1 2СБ-10 барабандаги иссиқлик даражаси $t_c = 185^{\circ}$	15.8	5.1	9.5	2.5	6.1	6.0	12.7	13.2	5.2	9.8
3	Саноат нави Ан-35 пахтани нави ва синфи 5/3 2СБ-10 барабандаги иссиқлик даражаси $t_c = 200^{\circ}$	21.0	6.5	10.7	3.0	6.2	8.6	12.9	13.8	8.2	10.0

2.2.2-шаклда 2.2.1-жадвалдаги маълумотлардан фойдаланиб олинган пахта намлиги билан ишлаб чиқарилган тола намлиги ўртасидаги боғланиш келтирилган. Ундан кўриниб турибдики, пахтани намлиги ошгани сайин тола намлиги ҳам ошиб борапти. Пахта намликларини барча қийматларида (7.5-11% гача ) тола намлиги технологик меъёрда (7-8 %) дан паст бўлади.



**2.2.2- шакл. Пахта намлигининг тола намлигига таъсири**

Ушбу боғланишни аналитик ифодаси қуйидагича бўлади.

$$W_T = -0.13W_n^2 + 2.32W_n - 5.05$$

## 2.3. Пахта намлигининг технологик жараёнларга таъсири

Терилган пахта пахта тозалаш корхоналарида гарам майдонларида маълум муддат сақланиш жараёнида пахта компонентларидаги намликлар ўзаро қайта тақсимланиши мумкин. Агарда пахтада йирик ифлосликлар миқдори юқори бўлса улардаги намлик толага ўтиши мумкин.

2.3.1-жадвалда пахта ва ифлосликларда намлик тақсимланиши келтирилган.

2.3.1-жадвал

Сақлаш муддати кун	Пахта ифлослиги %	Пахта намлиги %	Ифлосликлар намлиги							Кўк қўшилган
			Майда ифлослик	Барг	Ўза шох	Гул	Ўт қўшил-малар	Чанок		
<b>Бошланғич намлик <math>W_0 = 12.34</math> III-нав пахта хом ашёси</b>										
4	10,98	13,33	15,20	16,77	18,30	19,63	15,89	17,91	32,51	
8	10,91	14,80	15,17	16,25	17,20	16,83	14,55	16,75	23,00	
12	10,38	15,32	15,22	16,13	16,75	16,15	14,35	16,20	19,75	
16	10,76	16,00	15,35	15,95	16,50	15,03	14,30	15,65	18,10	
20	10,83	16,21	15,83	16,29	15,71	15,48	14,07	15,40	17,82	
<b>13.13 IV-нав пахта хом ашёси</b>										
4	19.41	14.00	15.73	18.58	19.83	26.07	15.33	20.20	30.82	
8	23.32	15.81	15.45	17.13	18.00	23.16	14.93	18.31	23.07	
12	20.14	17.00	15.39	16.56	16.94	20.35	15.20	16.82	19.75	
16	20.01	17.30	15.18	16.15	16.50	14.53	15.08	16.51	19.05	
20	20.53	17.68	15.27	16.07	16.30	14.62	15.95	16.20	18.00	

Жадвалдан кўришиб турибдики III-нав пахтани намлиги 4 кун сақлангандан кейин 12.3 % дан 13.3 % ошади. Бунда йирик ифлослик намлиги 18.3 %, кўк барглари намлиги 32.8 бўлиши кузатилади. Пахта намлиги 8 кун сақлангандан кейин 14.8 % гача ошган, ифлосликлар намлиги эса камайган йирик ифлослик намлиги 17.2 % гача, кўк

баргларики 23% гача. Майда ифлослик намлиги сақлаш жараёнида сезиларли ўзгармаган қолган ифлослик фракциялари чанок, кўк барг, гўза шохи намликлари сезиларли ўзгарган. Ушбу ҳолат паст нав, ифлослиги юқори пахталарда намлик уни компонентлари ўртасида қайта тақсимланишини кўрсатади. Намлик ўзгариши тола, чигит ва ифлосликлар ўртасида мувозанат ҳосил бўлгунча давом этади. IV-нав пахтада ҳам худди шундай ўзгариш кузатилган. Ўтказилган тадқиқот пахтани сақлашда уни таркиби ва ундаги намликни қайта тақсимланиши натижасида янги терилган пахтада ифлослик намлиги пахта намлигидан, анча юқори эканлиги, ҳамда пахтани сақлаш жараёнида намлик ифлосликдан пахтага ўтиши мумкинлигини кўрсатди

“Пахтасаноатилм” маркази томонидан олдинги ўтказилган тадқиқотларда намлиги юқори бўлган пахтани қайта ишлашда, технологик ускуналарни ишлаш ҳолати ёмонлашуви (пахта тозалагичларни тозалаш самарадорлиги пасайиши, жинлаш жараёнида чигит шикастланиши ошиши) натижасида толадаги нуқсонли аралашмалар ошиб кетиши аниқланган. Жумладан I-нав пахтани намлиги 8 % дан 4.5 % ошиши нуқсонли аралашмаларни 42 % (нисбий) ошишига олиб келади.

Лекин ўтган даврда пахтани қайта ишлаш технологияси ва техникаларини конструкцияларида жуда катта ўзгаришлар бўлди. Ундан ташқари пахтани намлиги 8 % га қандай туширилгани муҳим аҳамиятга эга. Агар қуритилмаган пахта намлиги 8 % бўладиган бўлса 2.2.1-формула бўйича тола намлиги 5.6 % бўлади. Агар пахта намлиги қуритиш ёрдамида 8 % туширилган бўлса тола намлиги қуритиш температураси пахтани бошланғич намлиги ва қуритиш барабанининг иш унумига боғлиқ бўлади ва 5.6 % дан паст бўлади. Пахтани қуритиш орқали тола намлигини 5.6 % га келтирсак унда пахта намлиги 8 % дан анча юқори бўлади. Лекин тола намлиги 5.6 % бўлган иккала вариантда ҳам бир хил сифатли тола олиш мумкин.

Бундан шундай хулоса қилиш мумкинки пахта намлиги 8 % юқори бўлса ҳам тола намлиги 6-7 % бўлганда уни самарали қайта ишлаш мумкин. Маълумки пахтадаги ифлосликларни тола билан бириктиш кучи, уни намлигига боғлиқ. Намлик ошган сайин бириктиш кучи ҳам ошиб боради, бу эса пахтани тозалаш самарадорлигига салбий таъсир этади.

2.3.2-жадвалада толани пишиқлиги чигит ва ифлослик билан бириктиш кучи келтирилган. [ 2.3]

### 2.3.2- жадвал

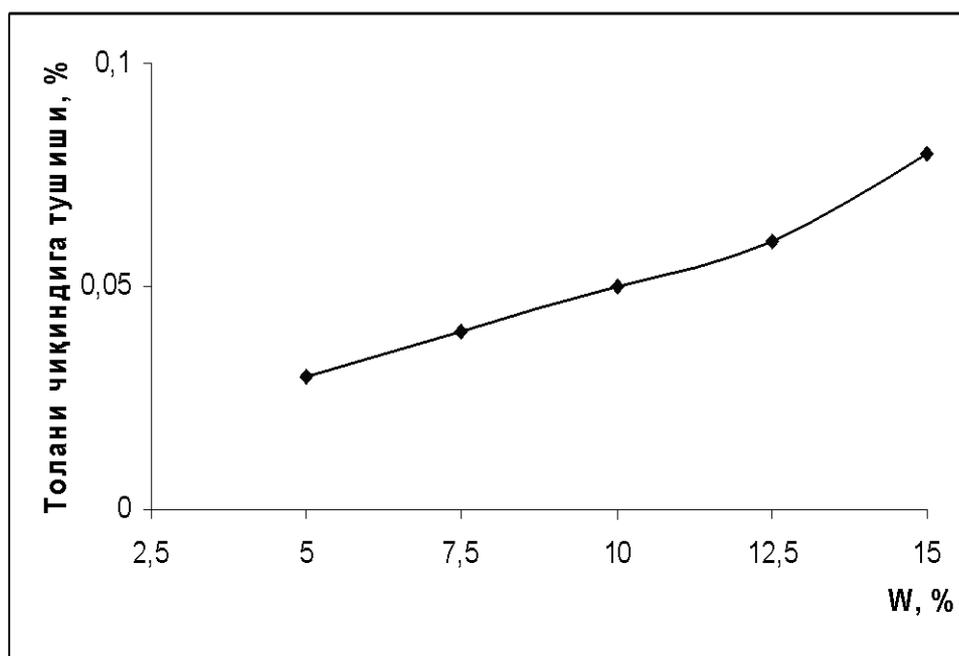
Толани пишиқлиги, чигит ва ифлослик билан бириктиш кучи

Тола пишиқлиги $H \cdot 10^{-2}$	Толани чигитга бириктиш кучи $H \cdot 10^{-2}$	Ифлосликларни тола билан боғланиш кучи, $H \cdot 10^{-2}$					
3.4	1.5 t	Ифлослик оғирлиги $10^{-3}$ кг					
		0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35
		2.9	3.8	4.1	4.9	5.6	6.0

2.3.2-жадвалдан кўриниб турибдики ифлосликни тола билан боғланиш кучи, толани чигитга бириктиш кучидан 2-3 баробар юқори. Тола намлиги пасайган сайин ифлосликни тола билан боғланиш кучи пасаяди.

Тола намлиги юқори бўлганда тозалаш жараёнида маълум қисм тола ифлослик билан чиқиндига тушиб кетади.

2.3.1-шаклда тозалаш жараёнида ифлослик билан тушиб кетган тола миқдори келтирилган . Ундан кўриниб турибдики пахта намлиги ошган сайин толани чиқиндига тушиш миқдори ошиб бормоқда



2.3.1- шакл. Толани чиқиндига тушишига уни намлигини таъсири

## 2-боб бўйича хулосалар

Тажриба асосида

1. Пахта ва уни компонентлари намликлари ва оғирлик улушларининг ўзаро боғланиши аниқланди. Тола ва чигит қобиғининг пахтадаги оғирлик улушлари мос равишда 37.85-38.64% ва 28.2-25.6 % ни ташкил этсада уларда намлик улушлари мос равишда 28.2-31.5 % ва 39.8-40.7 % ни ташкил этар экан, яъни 68.0-72.2 % намлик қуриш осонроқ бўлган тола ва чигит қобиғида сақланар экан.

2. Пахта турли намлик ва ифлосликларида пахта тозалагичларни тозалаш самарадорлиги аниқланди. Ишлаб чиқарилаётган тола намлиги билан пахта намлиги ўртасидаги боғланишни ифодаловчи регрессион тенглама олинди қайта ишланаётган пахтани барча намликларида (7.5-11% ) тола намлиги 5-6.2% ташкил этиши аниқланди.

3. пахтани тозалаш жараёнида ифлослик билан чиқиндига тушадиган толалар миқдори билан пахта намлиги ўртасидаги боғланиш аниқланди. Пахта намлиги 8% дан ошганда торлани чиқиндига тушиш миқдори сезиларли ошиши кузатилди.

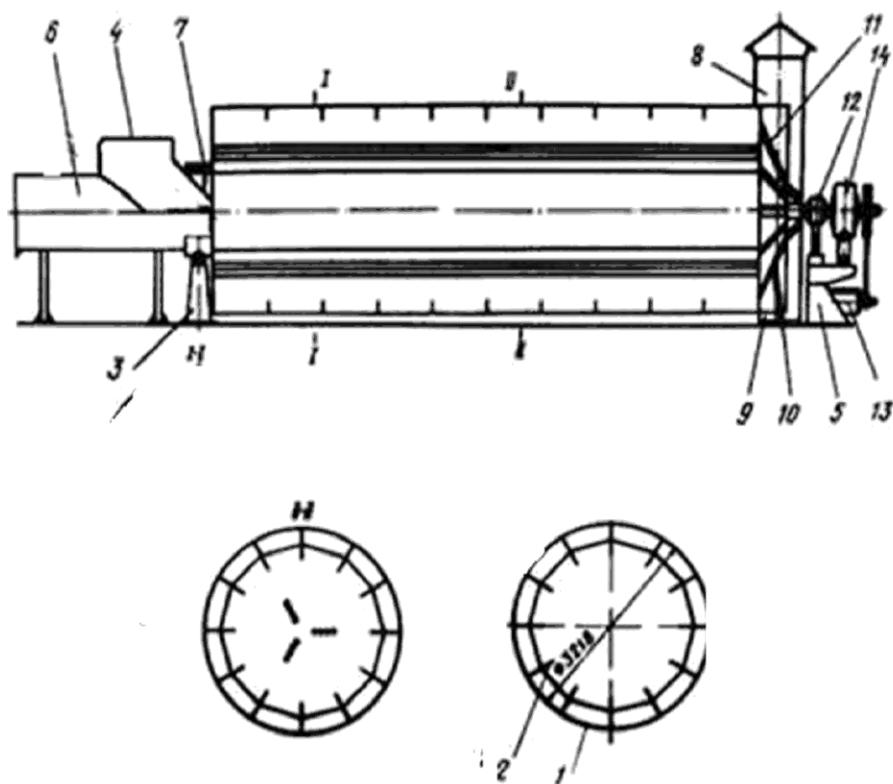
### 3. ТОЛА НАМЛИГИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРДА ОПТИМАЛЛАШТИРИШ

3.1. Пахтани қуритиш барабанининг ишлаш режимини такомиллаштириш  
Пахтани қуритиш энг мухим технологик жараён бўлиб, у тозалагичлар, жин ва линтерлар самарадорлиги, ишлаб чиқарилаётган тола намлиги ва сифатини белгилайди .

Пахтани қуритиш объекти сифатида ўта мураккаб материал эканлиги, тола чигит қобиғи ва чигит мағизини кимёвий таркиби намликни боғланиш кучи, иссиқлик намлик кўрсаткичлари, уларни қуритиш агенти билан контактда бўлиш ҳолати, иссиқликка чидамлилиқ хоссалари турлича бўлганлиги сабабли, қуритиш жараёнини самарали ўтказиш жиддий муаммо ҳисобланади.

Маълумки пахтани қуритишни, конвектив, кондуктив қаватда қуритиш, радиацион усуллари мавжуд бўлиб, улардан энг самаралиси, барқарор ва юқори иш унумида ишловчи қуритиш барабанлари 2СБ-10 ва СБО лар ишлатилмоқда. Уларни техник тавсифномалари 3.1.1-жадвалда келтирилган 3.1.1-расмда 2СБ-10 қуритиш барабани келтирилган. У пахта таъминлагич, қуритиш барабани ва иссиқ хаво чиқиб кетиш трубази ҳамда иссиқ хаво ишлаб чиқарувчи иссиқлик генератори, иссиқ хавони барабанга узатувчи мосламалардан иборат . Қуритиш барабани диаметри,

3200 мм, узунлиги 10 м бўлиб, 2 миллиметри пўлат тунукадан таёрланган. Барабан ичида узунаси бўйлаб 12 та 0.5 м баландликда куракчалар жойлаштирилган бўлиб улар пахтани тепага кўтариб сочиб беришга мўлжалланган. Барабан 10 об/мин айланиш сонига эга бўлиб, ишлаш жараёнида 30% ҳажми пахта билан тўлади. Барабанни олдинги деворидан 3 м масофада пахтани барабан узунлиги бўйича ҳаракатини секинлаштирувчи панжара ўрнатилган. Уларни вазифаси қуритиш агентини пахтага фаол таъсир қиладиган қуриш зонасида, пахта хом-ашёсининг бўлиш вақтини кўпайтиради.



.3..1.1-расм. 2СБ-10 русумли барабанли куриткич схемаси.

1- барабан; 2- кураклар; 3- олдинги таянч; 4- таъминлагич; 5- орқа таянч;

6- куритиш агенти қузури; 7- олдинги цапфа; 8- сўриш қузури; 9- чиқариш тарнови;

10- чиқариш кураклари; 11- спицалар; 12- подшипник; 13- барабанни харакатлантирувчи электродвигател; 14- редуктор.

Кўрсаткичлар	Кўрсаткич миқдори	
	2СБ-10	СБО
Пахта бўйича иш унумдорлиги, kg/h	10000	10000
Қуритиш агенти ҳарорати, °С	90-280	250 гача
Тозалаш бўлимига бериладиган қуритиш агенти ҳарорати, °С	-	60-80
Буғлантирилган намлик бўйича унумдорлиги, kg/h	700 гача	700 гача
Майда ифлослик бўйича тозалаш самарадорлиги, %	-	40 гача
1 kg буғлантирилган намликга иссиқлик сарфи, kJ/kg	8820	8500
Қуритиш агенти сарфи, m <sup>3</sup> /h	1800-20000	18000-
Айланиш тезлиги, rad/s (r/min):	1,05 (10)	20000
Барабанники	17,0	1,15±0,1
ВВД-8 вентилятор ваали	13,0	(11±1)
Винтли конвейер	4,0	167,33
Электродвигателлар қуввати, kW	10000	±1,23
<u>Шу жумладан:</u>	3200	(1600±15)
Барабани айлантиришга	15400	12,0±0,5
Винтли конвейерга	4745	(115±5)
ВВД-8 вентиляторига	7140	25,5
<u>Ўлчамлари, mm:</u>	10307	13,0
барабан узунлиги		1,5
диаметри		11,0
қуриткич узунлиги		10000
кенглиги		3200
баландлиги		14910
Вазни, kg (қўп эмас)		3870
		7970
		11550

Таъминлагич (4) орқали нам пахта барабанга узатиладиган жойда қуритиш агенти ҳам узатилади. Пахта хом-апёси куракчалар ёрдамида юқорига кўтарилади. ва юқоридан пастга тушиш вақтида улар орасидан қуритиш агенти ўтади. Бунда қуритиш агенти иссиқликни нам пахтага бериб уни қиздиради ва ажралиб чиқаётган намликни ўзига олиб чиқариш мўриси орқали атмосферага чиқиб кетади. Пахта бир неча марта

(50-80 марта) куракчалар ёрдамида кўтарилиб тушгандан сўнг, маълум даражада қурийди ва барабандан чиқиб кетади. Бунда пахта барабаннинг охириги қисмида ўрнатилган куракчалар ёрдамида чиқариб юборилади. Барабан ваали электродвигател (13) ва редуктор (14) ёрдамида ҳаракатга

келтирилади. Қуриткичда қуритиш агентининг харорати 280 °С гача кўтарилиши мумкин.

“ Пахтасаноатилм” маркази томонидан ишлаб чиқилган қуритиш барабани СБО, 2СБ-10 барабани асосида яратилган бўлиб, фақат барабанни 6-9 метрлари тўрли юза шаклида тайёрланган бўлиб шу 3 метр қисмида махсус труба тешикларидан 80 °С температурада қўшимча иссиқлик хаво берилади. Лекин СБО қуриткич барабанининг ишлаб чиқаришга тадбиқ этилганда 20-25 % тозалаш самарадорлигига эришилган бўлсада намлик бўйича иш унумида ўзгариш бўлмади.

Қуритиш жараёнида қуритиш агенти хароратини тўғри танлаб олинмаса [2] пахтани табиий сифат кўрсаткичларини пасайишига келади, чигит қобиғи, мағзида намликни секин чиқишига олиб келади.

Меъёрдан ортиқ қуритилган толанинг табиий хусусиятлари бузилиб, толани йигирувчанлик хусусияти пасаяди, унинг таркибида ифлослик ва калта толалар миқдори ортади.

Барабанларда қуриш жараёнини тахлили бир қатор камчиликлар борлигини кўрсатди. Жумладан кураклар пахтани қуритиш камераси хажми бўйича нотекис тақсимлайди, пахта катта бўлаклар шаклида, титилмаган ҳолатда пастга тушади. Натижада иссиқ хаво фақат уни юзасига таъсир этиб, уни қиздиради, бу эса иссиқлик намлик алмашув жараёнини секинлаштиради.

Пахтага қуритиш агентини самарали таъсири, у кураклардан тушиш пайтида, яъни хавода муаллақ ҳолатда бўлганда амалга ошади. Лекин ушбу таъсир вақти жуда кам. Агарда пахтани барабанда бўлиш вақти 6 мин бўлса пахтани хавода бўлиш вақти 1.2-1.5 мин. ташкил этади.

Ақшда эса пахтани қуритишда асосан минорали қуритиш ускуналари ишлатилади. Минорали қуриткичлар тунукадан ишланган бўлиб 12,18,24 та тўрт бурчакли қувурлардан ташкил топган. Берилаётган иссиқ хаво пахтани қувурлар бўйича узатиб, унга иссиқлигини беради, парланаётган намликни ўзи билан олиб чиқиб кетади.

Шуни таъкидлаш керакки минорали қуриткичларда, пахтани бўлиш вақти ўта кам (20-30 сек) бўлганлиги сабабли намлик ажралиш фоизи ўта паст. Шу сабабли уларга Ўзбекистон пахта тозалаш корхоналарида ишлатиш яхши самара бермайди.

Қуритиш барабанини такомиллаштириш бўйича тадқиқотлар Г.В.Банников, А.И.Ульдяков, А.П.Парпиев, С.Содиқов, М.Рахмонов, А.Усмоңқулов, А.В.Корсукова, А.Қаюмов ва бошқалар томонидан илмий ишлар олиб борилган.[18,24,25,26,27,28,29,30,31]

Г.В.Банников, [8] томонидан қуритиш барабанини асосий кўрсаткичларини аниқланган бўлиб, барабанни айланиш сони 10 об/ мин бўлганда, уни диаметри 2.3 м бўлиши, ҳамда барабанда кураклар сони  $Z$  билан уни диаметри  $D$  ўртасидаги боғланишни қуйидагича таклиф қилди.

$$Z:D=3.5\div 4$$

Пахтани қуритиш барабанининг кўндаланг кесим юзасида ҳаракатини ўрганиб курак баландлиги 500 мм бўлганда иссиқ хавони пахтага фаол таъсирини коэффициентини 0.3, гача ошириш имконини берувчи кураклар сонини 12 та бўлишини тавсия этади.

А.И.Ульдяков [12] қуритиш барабанида пахтани қўшимча иссиқ хаво билан пудаш жараёнини ўрганиб барабанни охириги 3 метрида курак устида кўтарилаётган пахта қатламини иссиқ хаво билан пудаш оқали қуриш жараёнини тезлатиш мумкинлигини кўрсатди. Лекин ушбу тавсия барабанни тўрли юза қисмида тешиқларга ифлослик ва тола тикилиб қолиши туфайли ишлатишга кенг тадбиқ этилмади.

А.Парпиев, М.Рахмонов, М.Содиқов, А.Усмоңқулов М.Ахматовлар [24.25.26.27]томонидан қуритиш барабанларини ички мосламаларини такомиллаштириш, иссиқ хаво беришни янги усулини ишлаб чиқиш масалалари тадқиқот қилиниб турли тавсиялар берилди. Жумладан иссиқ хавони барабанга узатишни мавжуд усулида, уни тезлиги барабанни бошланғич қисмида 6-9.5 м/с (оптимал тезлик 0.6÷1.5 м/с) бўлиши ҳамда барабан кўндаланг кесимида бир текис эмаслиги, натижада пахта

барабани бошланғич қисмидан хаво таъсирида тез учиб ўтиб кетиши аниқланиб, хаво тезлигини бир текис бўлиши, барабани бошланғич қисмида пахтани бўлиш вақтини оширувчи усул ишлаб чиқилган.

А.Паршиев томонидан пахтани қуритишни янги технология ва техникалари ишлаб чиқилган. Янги технология бўйича пахтани қуритиш икки босқичда амалга оширилади.

Мавжуд қуритиш технологиясида тола ва чигит қизиши бир текис эмас, балки кетма-кетликда бўлиши туфайли, тола олдин қуриши чигит эса кейинроқ қуриши туфайли аксарият ҳолларда тола ортиқча қуриб кетади. Ушбу камчиликни олдини олиш, толани ортиқча қуриб кетишини бартараф этиш, сифатини тўлиқ сақлаш ҳамда қуриш жараёнини тезлаштириш учун тавсия этилаётган қуритиш технологиясида пахта олдин намлигини буғлатмасдан қиздириб олинади, сўнгра иккинчи босқичда интенсив қуритилади. Биринчи босқичда толадан намлик буғланмаганлиги натижасида пахтага берилаётган иссиқлик асосан қиздиришга сарф бўлганлиги туфайли чигит тез қурийдими ва намлик тола ва чигитдан параллел ажралиб чиқади, қуриш жараёни тезлашади. Ушбу технология қуритиш температурасини  $280^{\circ}\text{C}$  дан  $160^{\circ}\text{C}$  гача камайтириш имконини беради.

Л.В.Корсукова [30] тадқиқотларида пахтани конвектив усулда қуритиш тезлигини иссиқ хавони намлиги  $4002/\text{кг}$  қуруқ хаво ва температурасини юқори қийматларида ошириш имконияти мавжудлигини кўрсатди. Лекин тавсия этилаётган қуритиш температураси ўта юқори бўлганлиги ( $400^{\circ}\text{C}$ ) температурага эга бўлган қуритиш агентини тайёрлаш мураккаблиги ва тола сифати пасайиб кетиши сабабли, ушбу тавсия амалиётга қўлланилмади. Мавжуд қуритиш барабанларини такомиллаштиришга оид илмий тадқиқотлар тахлили пахтани қуритишнинг тезлаштириш юқори температура ҳисобига амалга оширилишини ва бунда толани ип-йигирув хусусиятларини тўлиқ сақлаб қолиш етарли ҳисобга олинмаганлигини кўрсатди.

Тахлиллар пахтани қуритишда бир-бирига қарама-қарши ҳолат мавжудлигини кўрсатди. Қуритиш температураси тўғри танланмаса қуритгичнинг иш унуми ва тола сифатига салбий таъсир этиши мумкин. Қуритиш жараёнини самарали бўлиши учун юқори температурали қуритиш агенти бўлиши керак, толани ортиқча қуриб кетмаслиги ва сифатини сақлаш учун юқори температурали қуритиш агентини ишлатиш мумкин эмас. Ушбу қарама қаршилиқни ечиш мураккаб бўлиб, ушбу йўналишда А.Қаюмов тадқиқотлари диққатга сазовордир.

А.Қаюмов томонидан [31] пахтани мавжуд бошланғич намликларида уни қуритиб намлигини 8 % га тушириш, тола намлигини эса регламент меъёрлари (5 % дан) паст бўлмаслигини таъминловчи қуритиш режими такрорий қуритишлар сони аниқланди. Натижалардан бир қатор регрессион тенгламалар олинди. Олинган тенгламаларни энг ахамиятли томони уларни ишлаб-чиқариш шароитида ўтказилган тажрибалар асосида ишлаб чиқиши ва пахта қуритиш жараёнига, пахтани намлигини пасайиши, тола, чигитни қуриши, толани сифат кўрсаткичлари чигитни шикастланиши каби кўрсаткичларни, уларга таъсир этувчи омиллар пахтани бошланғич намлиги, қуритиш температураси, қуриткични иш унуми ўртасидаги боғланиш қонуниятини аниқланганлиги ҳисобланади. Лекин олинган регрессион тенгламалар етарли таҳлил қилинмаган улардан амалий тавсиялар ишлаб чиқилмаган. Ваҳоланки, олинган тенгламалар ёрдамида қуритиш тезлигини юқори бўлиши, тола намлиги ва сифатини талаб даражасида қуритиш режимларини аниқлаш имконияти мавжуд.

Хулоса қилиб айтганда пахтани қуритишда тола намлигини 5 % дан камайтирмаслик масаласи ҳал қилинмаган.

### 3.2. Пахтани қуритиш жараёнини тахлили.

Пахта тозалаш корхоналарида тадбиқ этилаётган қуритиш технологиясининг асосий камчилиги тола сифатини пасайишига олиб келувчи, пахта компонентларини нотекис қуриши,- толани ортиқча қизиши ва қуриб кетиши ҳамда чигитни тўлиқ қуримаслиги ҳисобланади.

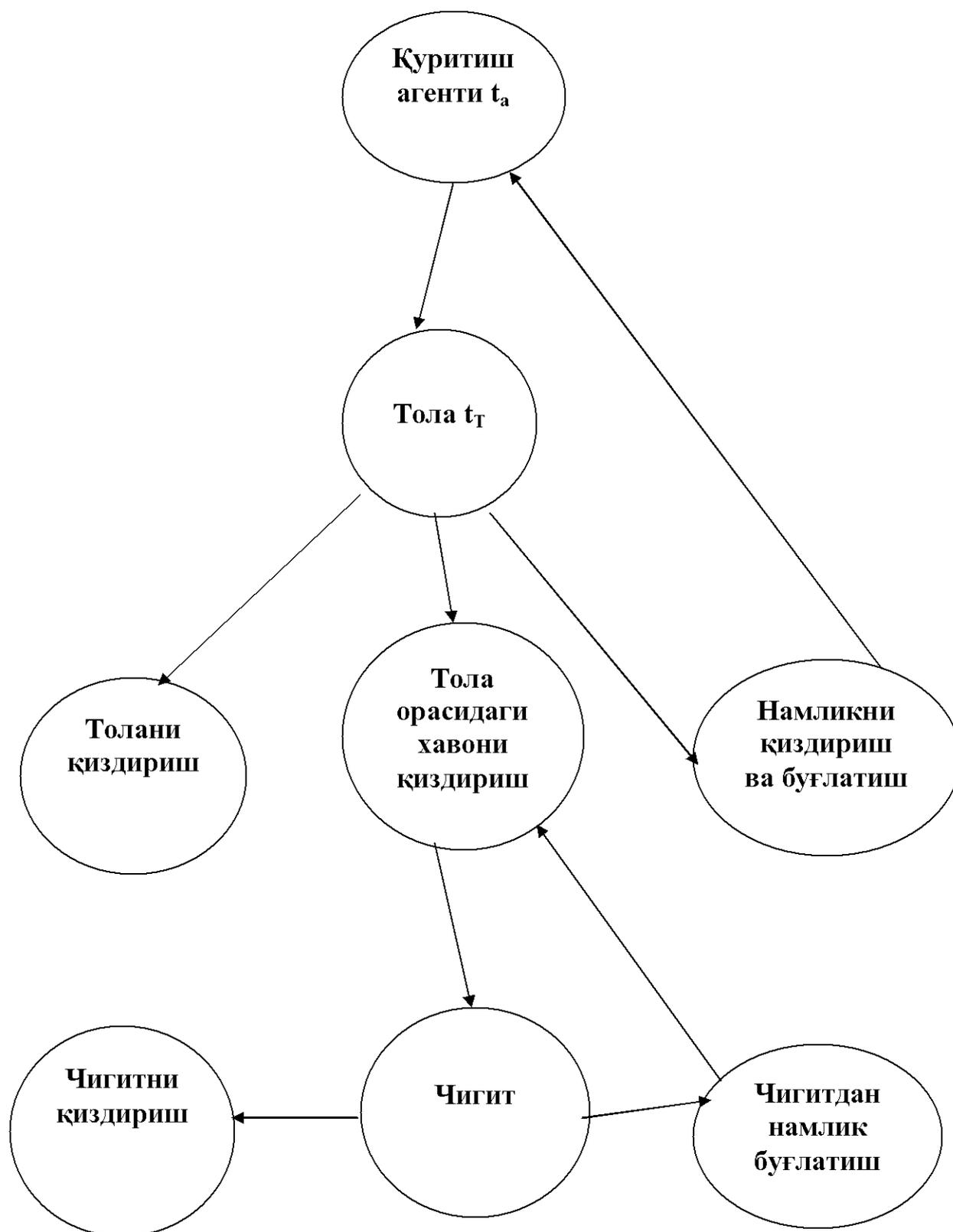
Шу сабабли пахтани 2СБ-10 барабанида қуритишда тола намлигини 5.5-8 % бўлишини таъминловчи қуритиш режимини имкониятларини ўрганиб чиқиш лозим. Қуритишнинг оптимал шароити, пахта толаси ва чигитдан текис намлик ажралиб чиқишини бартараф этувчи, тола ва чигит температураси ва намлик ажралиш фарқини, минималлаштириш ҳисобланади яъни

$$\begin{aligned}t_T - t_r &\rightarrow \min \\ \Delta W_T - \Delta W_r &\rightarrow \min\end{aligned}$$

бунда  $t_T$ ,  $t_r$ ,  $\Delta W_T$  ва  $\Delta W_r$ —мос равишда тола ва чигит температураси ҳамда тола ва чигитдан намлик ажралиш фоизи.

Қуритиш барабанида қуритиш агенти билан пахта орасидаги иссиқлик алмашуви 3.2.1-шаклда келтирилган

## Иссиқлик алмашув схемаси



3.2.1-шаклдан кўриниб турибдики иссиқ хаводан толага ўтган иссиқлик толани, тола орасидаги хавони, ҳамда толадаги намликни қиздириб буғлатишга сарф бўлар экан, чигит эса иссиқликни тола қатлами уни орасидаги хаводан олади, намликни буғлатиш учун сарф бўлган иссиқлик эса чигитни қиздиришга сарфланмасдан буғ билан биргаликда хавога ўтади. 3.2.1-шаклдан кўриниб турибдики  $Q_T$ ,  $Q_r$  ва  $\Delta W_T$   $\Delta W_r$  фарқларини минимал ҳолатда қуритиш жараёнини амалга ошириш учун, чигитни қиздиришни тезлаштириши керак. Тола ва чигитдан ажралиб чиқаётган намлик фарқи, улар ўртасидаги температуралар фарқига боғлиқ шунинг учун пахтани қуритишда иссиқлик тақсимотини ўрганиш керак яъни

$$\Delta W_T - \Delta W_r = f(Q_T - Q_r)$$

Умуман қуритиш жараёнини иссиқлик баланси тенгламаси қуйидагича кўринишда бўлади. [32]

$$\frac{dT}{d\tau} = \frac{\alpha_r F_T}{c} (T_c - T) + \frac{r}{C(100 + W_\delta)} * \frac{dW}{d\tau} \quad (3.2.1)$$

бунда  $\alpha_v$ -иссиқлик бериш коэффиценти, кдж/м<sup>2</sup> °С,  $T_c$  ва  $\theta$  мос равишда иссиқ хаво ва пахта температуралари, °С;  $C$ -пахтани иссиқлик сизими кдж/кг °С  $F_T$ -пахтани солиштирма юзаси, м<sup>2</sup>/кг,  $r$ -буғланиш иссиқлиги, кдж/кг;  $W_\delta$ ;  $W$ -пахтани бошланғич ва ўзгараётган намлиги %;  $\tau$  қуритиш вақти, мин.

Қуритиш жараёнининг бошланғич даврида намлик асосан толадан буғланади. [33]

$$\frac{dW}{dr} = k(W_H - W) \exp(-kr) \quad (3.2.2)$$

бунда  $k$  қуритиш коэффитциенти.

(3.2.1) ва (3.2.2) тенгламалардан қуйидаги боғланиш олинади.

$$\theta = T_c - (T_c - \theta_0) \exp(\alpha_r F_T) / C - (rk(W_H - W) / (100 + W_H) (kc - \alpha_v * E_T)) \quad (3.2.3)$$

$\theta_0$ -пахтани бошланғич температураси (3.2.3)-тенгламадан кўриниб турибдики иссиқ хаво температураси  $T_c$ , ошган сайин унга мос равишда тола температураси хам ошади, тола юзаси ошган сайин

эса  $T_c - \theta_0) \exp(\frac{\alpha_r F}{C} * \tau)$  қиймати пасайиши хисобига  $\theta$  қиймати ошиб боради. Намлик  $W_H$  ошган сайин эса (3.2.1) тенгламадаги  $\theta_0$  қиймати камаяди.

Тола ва чигитдан намлик ажралиб чиқиш миқдори уларни буғланиш юзаларига боғлиқ бўлади.

Толани самарали буғланиш юзаси қуйидагича топилади

$$S_T^{буғ} = B * m_n * F_{сол} \quad (3.2.4)$$

бунда  $F_{сол}$ -толани солиштирма юзаси  $m^2/\Gamma$ ;  $m_n$ -битта толали чигит оғирлиги  $B$  -пахтадан тола чиқиш коэффициенти

Чигитни самарали буғланиш юзаси эса қуйидаги формула ёрдамида топилад

$$S_{ч}^{буғ} = S_r - S_T \quad (3.2.5)$$

бунда  $S_r$ -чигитни геометрик юзаси;  $S_T$ -чигитни толалар билан бириккан юзаси.

$$S_T = \frac{\pi d_p^2}{4} * n_T = \frac{\pi d_p^2}{4} * \frac{B m_n}{m_b} \quad (3.2.6)$$

бунда  $d_p^2$ -толани диаметри;  $n_T$  –битта чигит юзасидаги толаларни сони;  $m_b$  – битта тола оғирлиги

$$\frac{S_T^{буғ}}{S_{ч}} = \frac{B m_n * S_{сол}}{\frac{\pi d_p^2}{4} * m_b} = \frac{ч * S_{сол} * m_b}{\pi d_p^2} \quad (3.2.7)$$

Бунда

Формулани хисобига  $\frac{S_T^b}{S_r} = 500$  эканлигини кўрсатди.

Бу нисбат тола билан чигитни қуритиш бир текислигини таъминлаш ўта мураккаб эканлигини кўрсатди.

Тахлиллардан шундай хулоса қилиш мумкинки толани температураси уни рухсат этилган қизиш температурасидан ошиб кетмаслиги ва уни ортиқча қуриб кетмаслигини олдини олиш учун қуритиш агенти температурасини пасайтириш керак, температура пасайиши хисобига қуритиш тезлигини пасайишини олдини олиш учун эса, пахтани солиштирма юзаси  $F$  ни

ошириш яъни пахтани титилган холда қуритиш керак. Шу нуқтаи назардан караганда қуритиш барабанларида юқори температура бериш имконияти, иссиқ хавони пахта билан таъсири цикл шаклида яъни пахта куракларидан тушаётган пайтда бўлиб, сўнгра маълум муддат (3 сек) дан кейин таъсир кўрсатиши, ҳамда иссиқ хаво таъсиридан қизиши бир текис бўлиши туфайли пайдо бўлади. Натижада қуритиш тезлиги ҳам ошади. Қуритиш барабанида тола температураси ва намлигига таъсир этувчи омиллар уни иш уними иссиқ хаво температураси ва пахтани бошланғич намлиги хисобланади. Тола намлигини қуритишдан сўнг оптимал (5-8 %) қийматда олиш учун 2СБ-10 қуритиш барабанида қандай имкониятлар борлигини аниқлаш ва юқорида қайд этилган таъсир этувчи омилларни оптимал қийматларида қуритиш жараёнини амалга ошириш, тозалагичларни джин ва тола тозалагичларни самарадорлигини оширади ва тола сифатини юқори бўлишини таъминлайди.

### 3.3. Тола намлигини технологик жараёнларда оптималлаштириш

Тола намлигини технологик жараёнларда 8% бўлган ҳолатда энг юқори самарага эришилади 3.3.1-шаклда тола намлигини технологик кўрсаткичларга таъсири келтирилган.

**3.3.1-шакл**



**3.3.1-шакл. Тола намлиги таъсир этувчи кўрсаткичлар**

Толани намлиги пахта тозалаш ва уни жинлаш, тозалаш жараёнларида қанча паст бўлса, тозалаш самарадорлиги шунча юқори бўлади (тола, механик таъсирда шикастланади уни намлаш эҳтиёжи пайдо бўлади). Преслаш жараёнида уни шиббалашга қаршилиги ошиши туфайли той оғирлиги камаяди (6-8 кг), той боғланган симларни узишига олиб келади. Толани четга физик массаси бўйича сотилиши ва уни сотилишда намлиги 5-5 % дан 8 % гача белгиланиши ишлаб чиқилган тола намлигига қараб

2.5-4 % гача массасидан ютиш имконияти борлигини кўрсатади. Шунинг учун ишлаб чиқарилган тола намлигини 8% бўлиши иқтисодий самарадорликни 2.5-4 % га ошириши мумкин.

Шу сабабли технологик жараёнларда тола намлигини 8 % атрофида бўлишини таъминлаш муҳим технологик ва иқтисодий аҳамият касб этади. Пахтани дастлабки ишлашни технологик жараёнларида пахта ва тола намлигини ўзгариши асосан қуритиш жараёнида юз беради.

Қуритиш жараёнида пахта ва уни компонентлари намлигини ўзгаришига таъсир этувчи омиллар бу мавжуд қуритиш барабанининг пахта бўйича иш унуми, пахтани бошланғич намлиги иссиқ хаво температурасиги боғлиқ.

2СБ-10 барабанининг оптимал режимларини аниқлаш бўйича амалга оширилган тадқиқотда ишлаб чиқариш шароитида бир қатор регрессия тенгламалари олинган.

- Пахта намлиги учун:

$$Y_1 = 12.8 + 4.75 X_1 + 0.97 X_2 - 1.10 X_3 - 0.47 X_1 X_3; \quad (3.3.1)$$

-Тола намлиги учун:

$$Y_2 = 7.98 + 3.07 X_1 + 1.3 X_2 - 1.66 X_3 + 0.3 X_1 X_2 - 0.69 X_1 X_3; \quad (3.3.2)$$

Толани қуритиш температураси учун:

$$Y_3 = 47.7 - 4.29 X_1 - 3.79 X_2 + 11.2 X_3 - 0.79 X_1 X_2 - 2.79 X_1 X_3 - 1.29 X_2 X_3 \quad (3.3.3)$$

Толадаги нуқсонли аралашмалар учун:

$$Y_4 = 5.52 + 0.449 X_1 + 0.27 X_2 - 0.109 X_3; \quad (3.3.4)$$

Бунда  $X_1$ ,  $X_2$  ва  $X_3$  мос равишда пахтани бошланғич намлиги қуритиш барабанининг пахта бўйича иш унуми, қуритиш агенти температураси.

Ушбу тенгламалар  $X_1$ ,  $X_2$  ва  $X_3$  омилларни натурал қийматларини қуйсак, қуйидаги тенгламаларни оламиз.

Пахта намлиги учун

$$Y_1 = 12.8 + 4.75 W + 0.97\Pi - 1.10 T - 0.47 WT;$$

-Тола намлиги учун

$$Y_2 = 7.98 + 3.07 W + 1.3 \Pi - 1.66 T + 0.3 W\Pi - 0.69 WT;$$

Толани қуритиш температураси учун:

$$Y_3 = 47.7 - 4.29W - 3.79 \Pi + 11.2 T - 0.79 W\Pi - 2.79 WT - 1.29 \Pi T$$

Толадаги нуқсонли аралашмалар учун:

$$Y_4 = 5.52 + 0.449 W + 0.27 \Pi - 0.109 T;$$

Олинган тенгламалардан фойдаланиб тола намлигини 8% га яқин бўлиши, толада нуқсонли аралашмаларни минимал қийматини таъминловчи қуритиш режимини аниқлаш ҳисоб ишлари олиб борилди. Ҳисоб натижалари 3.3.1-жадвалида келтирилган

Жадвал тахлили қуйидагилани кўрсатди

- Пахтани бошланғич намлиги 10% бўлганда ҳаво температураси 60<sup>0</sup> С бўлганда ҳам тола ортиқча қуриб кетиши кузатилди. Бунда албатта толани 0.9-1.4 % гача намлаш эҳтимоли пайдо бўлмоқда.
- Пахта намлиги 14 % бўлганда уни қуритилганда толадаги минимал нуқсонли аралашмалар, ҳаво температураси 130-160<sup>0</sup>С, қуритгич иш унуми 4.5 т/с бўлганда кузатилди.
- Пахта намлиги 18% бўлганда оптимал қуритиш режими ҳаво температураси 190<sup>0</sup>С иш унуми 4.5 т/с эҳтимоли аниқланди.

Барча қуритиш режимларида тола намлиги 8% дан паст бўлиб уни намлаш эҳтимоли мавжуд .

*Қуритиш барабанининг ишлаш режимлари*

3.3.1-жадвал

W,%	П, т/соат	Т, °С	Пахта Намлиги %	Тола намлиги %	Тола қуриш температураси °С	Толада нуқсонли аралаш малар %
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
10	4,5	60	8,65	4,66	27,15	2,2
10	9	60	9,99	6	26,32	2,32
10	4,5	80	8,4	4,36	33,22	2,14
10	9	80	9,75	5,71	31,68	2,3
10	4,5	100	8,17	4,06	39,29	2,12
10	4,5	130	7,8	3,61	48,41	2,1
10	4,5	160	7,45	3,16	57,51	2,1
10	9	100	9,5	5,41	37,04	2,3
10	9	130	9,2	4,96	45,07	2,3
10	9	160	8,8	4,51	53,11	2,23
12	4,5	100	10,1	5,275	38,97	2,17
12	4,5	130	9,6	4,7	47,51	2,15
12	4,5	160	9,2	4,1	56,05	2,12
12	9	100	11,4	6,76	36,34	2,33
12	9	130	10,95	6,17	43,81	2,3
12	9	160	10,5	5,58	51,28	2,3
14	4,5	100	11,95	6,5	38,65	2,223
14	4,5	130	11,4	5,76	46,62	2,2
14	4,5	160	10,86	5,04	54,6	2,17
14	9	100	13,3	8,11	35,65	2,4
14	9	130	12,7	7,38	42,6	2,4
14	9	160	12,2	6,66	49,45	2,33
16	4,5	100	13,8	7,71	38,33	2,28
16	4,5	130	13,2	6,84	45,73	2,25
16	4,5	160	12,6	5,98	53,14	2,23
16	9	100	15,2	9,5	34,96	2,4
16	9	130	14,54	8,6	41,3	2,4
16	9	160	13,9	7,73	47,62	2,4

## 2.3.1-жадвал давоми

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
18	4,5	100	15,7	8,92	38	2,33
18	4,5	130	14,99	7,92	44,8	2,3
18	4,5	160	14,3	6,92	51,68	2,28
18	9	100	17,1	10,81	34,26	2,5
18	9	130	16,3	9,81	40,03	2,5
18	9	160	15,6	8,81	45,79	2,44
18	4,5	190	13,5	5,9	58,52	2,25
18	9	190	14,86	7,8	51,56	2,4
20	4,5	100	17,6	10,14	37,68	2,4
20	4,5	130	16,8	8,995	43,95	2,36
20	4,5	160	15,9	7,86	50,22	2,33
20	4,5	190	15,2	6,72	56,49	2,3
20	9	100	18,96	12,16	33,57	2,55
20	9	130	18,1	11,02	38,77	2,52
20	9	160	17,3	9,88	43,97	2,5
20	9	190	16,5	8,74	49,2	2,5
22	4,5	100	19,5	11,35	37,36	2,44
22	4,5	130	18,6	10,1	43,1	2,4
22	4,5	160	17,7	8,79	48,76	2,4
22	4,5	190	16,73	7,52	54,47	2,4
22	9	100	20,6	13,51	32,87	2,6
22	9	130	19,9	12,23	37,5	2,6
22	9	160	18,99	10,95	42,14	2,55
22	9	190	18,1	9,68	46,77	2,52

*Тахлиллар натижасида пахтани қуритишни қуйидаги режими  
таклиф этилди.*

**3.3.2-жадвал**

<b>T/P</b>	<b>Пахтани бошланғич намлиги</b>	<b>Қуритиш режими</b>		
		<b>Хаво температураси °C</b>	<b>Хаво миқдори м<sup>3</sup>/с</b>	<b>Қуритиш барабанинг иш унуми</b>
<b>1</b>	<b>10</b>	<b>60</b>	<b>18000</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>12</b>	<b>100</b>	<b>18000</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>14</b>	<b>160</b>	<b>18000</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>16</b>	<b>190</b>	<b>18000</b>	<b>4.5</b>
<b>5</b>	<b>18</b>	<b>190</b>	<b>18000</b>	<b>4.5</b>
<b>6</b>	<b>20</b>	<b>190</b>	<b>18000</b>	<b>4.5</b>
<b>7</b>	<b>22</b>	<b>190</b>	<b>18000</b>	<b>4.5</b>

Шу билан бир қаторда пахтани бошланғич намлиги 14 % гача бўлганда қуритиш барабанини иш унуми 4.5 т/с бўлиб, иккита барабанни параллел ишлатиш пахта намлиги 14 % дан юқори бўлганда иш унуми 4.5 т/с бўлиб пахта кетма кет икки марта қуритилиши керак.

### 3.4 ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИК ХИСОБИ

Диссертация ишида пахта ва уни компонентларининг намлик тақсимоти ва намликни технологик жараёнларда ўзгаришини ҳамда ишлаб чиқарилаётган тола сифатига таъсирини ўрганиш натижасида бир қатор тавсиялар тайёрланди.

Маълумки пахтани тозалаш самарадорлигини ошириш учун пахта, жумладан тола намлиги паст бўлиши мақсадга мувофиқдир. Лекин толани қуриб кетиши уни намлигини 8% дан паст бўлишига олиб келади ва уни физик вазнини камайтиради, иқтисодий самарадорлик пасаяди. Шунинг учун пахтани қуритишда тола намлигини ортиқча қуриб кетмаслигини имкон даражада таъминловчи қуритиш режимларини тадбиқ этиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Иқтисодий самарадорликни аниқлаш учун қуйидаги тенгламалардан фойдаланамиз.

$$Y_1 = 12.8 + 4.75 W + 0.97\Pi - 1.10 T - 0.47 WT; \quad (3.4.1)$$

$$Y_2 = 7.98 + 3.07 W + 1.3 \Pi - 1.66 T + 0.3 W\Pi - 0.69 WT; \quad (3.4.2)$$

$$Y_3 = 47.7 - 4.29W - 3.79\Pi + 11.2 T - 0.79 W\Pi - 2.79 WT - 1.29 \Pi\Pi \quad (3.4.3)$$

$$Y_4 = 5.52 + 0.449 W + 0.27 \Pi - 0.109 T; \quad (3.4.4)$$

Ушбу тенгламалар ёрдамида қуритиш барабанининг пахтани дастлабки ишлашни мувофиқлаштирилган технологияси тавсияси ва диссертация ишининг натижалари бўйича тавсиянинг таққослаш асосида иқтисодий самарадорлик аниқланди.

3.4.1-жадвалда пахтани дастлабки ишлашни мувофиқлаштирилган технологияси тавсияси бўйича қуритиш барабанининг қуритиш режимлари келтирилган

3.4.1÷3.4.4 тенгламаларга пахтани бошланғич намлигига қараб

## 3.4.1-жадвал

Пахта		Намлик-нинг пасайиши, %	Қуритгичнинг иш унуми, t/h	Қуритиш агентининг ҳарорати, °С	Тутун сўргичдан олдинги ҳаво сийраклиги, mm H <sub>2</sub> O
Намлиги, %	Нави				
1	2	3	4	5	6
12	1-3	3-4	11,0	130-135	42
	1-5	3-5	4,5-6	130-160	43
13	1-3	3-4	11,0	145-150	43
	1-5	3-5	4,5-6	130-160	43
14	1-3	5	11,0	165-170	44
	4-5	4	10,0	175	46
	1-5	3-5	4,5-6	130-160	43
15	1-3	6	10,5	190-200	45
	4-5	5	10,0	205	47
	1-5	5-7	4,5-6	150-180	47
1	2	3	4	5	6
16	1-3	7	10,0	210-220	46
	4-5	6	9,0	225	48
	1-5	5-7	4,5-6	150-180	47
17	1-3	8	9,5	240	47
	4-5	7	9,0	245	49
	1-5	7-9	4,5-6	180-220	47
18	1-3	9	9,0	245	50
	4-5	8	8,5	250	50
	1-5	7-9	4,5-6	180-220	50

**3.4.2- жадвалда тенгламалар ёрдамида хисоблаш натижалари  
берилган**

**3.4.2- жадвал**

Т/Р	Пахта нави	Пахта намлиги %	2СБ-10 иш унуми т/с		Температура °С		Тола ифлослиги ва нуқсонли аралашмалар С <sub>т</sub>		Фарқи %	Тола намлиги %		Фарқи %
			н	т	н	т	н	т		н	т	
1	Ан-35 1/1	12	11	9	130	100	2.3	2.12	0.18	5.58	6.76	1.18
2	Ан-35 4/1	14	11	9	160	160	2.33	2.17	0.16	5.04	5.76	0.72
3	С 65- 24 1/2	16	10	4.5	220	190	2.4	2.23	0.17	5.1	7.71	2.61
4	С 65- 24 4/1	18	9.0	4.5	220	190	2.44	2.25	0.19	5.9	7.92	2.02

**н- назорат варианты, т-тавсия варианты**

3.4.2-жадвалдан кўриниб турибдики пахтани 2СБ-10 қуритиш барабанида оптимал режимда, тола намлигини ортиқча пасайтирмасдан, қуритиш ёрдамида, ишлаб чиқарилаётган тола намлигини стандарт талаби даражаси (7.5-8 %) га етказиш ҳамда толадаги нуқсонли аралашмаларни миқдорини камайтириш мумкин.

Пахтани дастлабки ишлашни мувофиқлаштирилган технологияси тавсияси бўйича, қуритилган пахтани қайта ишлашдан олинган толани намлиги 5.1-5.9 % гача, толада нуқсонли аралашмалар миқдори, эса 2.3-2.4 % гача фоизни ташкил этди. Тавсия этилган вариантда эса мос равишда тола намлиги 5.76-7.92 % гача (яъни намлик фарқи 0.72-2.61 % гача ) толадаги нуқсонли аралашмалар миқдори эса 2.12-2.25 % гача яъни назорат вариантыдан 0.16-0.19 % гача кам.

Иқтисодий самарадорлик тавсия этилган вариантда ишлаб чиқилган толани намлиги назорат вариантыда юқори бўлганлиги сабабли уни физик

оғирлиги ошиши ҳисобига ҳамда толадаги нуқсонли аралашмаларни камайиши ҳисобига олинади.

Иқтисодий самарадорлик 10000 тн тола ишлаб чиқарувчи пахта тозалаш корхонаси бўйича ҳисобланади.

Иқтисодий самарадорлик қуйидаги формула билан аниқланади.

$$\mathcal{E} = (\Pi_T - \Pi_H) * \mathcal{C}$$

бунда  $\Pi_T$  ва  $\Pi_H$  – мос равишда тавсия этилаётган вариантда ва назорат вариантыда ишлаб чиқилган толарани физик оғирлиги, тонна;  $\mathcal{C}$  – толани ўртача сотиш нархи

$$\mathcal{C} = 5171056 \text{ сўм}$$

Толани тавсия этилган вариантыда ишлаб чиқилган толани назорат вариантыда ишлаб чиқилган тола билан ўртача намликлари фарқи қуйидагича аниқланади.

$$\Delta W_T = \frac{1.18 * m_1 + 0.72 * m_2 + 2.61 * m_3 + 2.02 * m_4}{m_1 + m_2 + m_3 + m_4} = 3.3$$

бунда  $m_1, m_2, m_3, m_4$ , - 1 та пахта тозалаш корхонасида навлар бўйича пахта оғирлиги .

Тавсия этилган вариантда ишлаб чиқилган толани физик оғирлиги

$$\Pi_T = M_H + \Delta W_T * M_H = M_H (1 + \Delta W_T) = 10000 \text{ тн} (1 + 3,3) = 13300$$

Иқтисодий самарадорлик

$$\mathcal{C} = (\Pi_H - \Pi_T) * \mathcal{C} = (13300 - 10000)$$

$$330 * 5171,56 = 1706.628 \text{ млн сўм}$$

### 3-боб бўйича хулосалар

1. Пахтани қуритиш барабанининг ишлаш тартибини тахлили асосида қуритиш режими, айниқса қуритиш агенти температураси, намлик бўйича иш унуми ва тола намлиги ўртасида номутоносиб боғланиш борлиги аниқланди. Қуритиш температурасини оширилиши намлик бўйича иш унуми ошишига тола намлигини эса пасайиб кетишига олиб келиши кузатилди. Ушбу ҳолат тола намлигини 5.5-8 % оралиқда бўлишини таъминловчи қуритиш режимининг қўллаш имконияти даражасини аниқлаш вазифасини қўяди.
2. Қуритиш барабанида қуритиш агенти билан пахта орасидаги иссиқлик алмашувига таъсир этувчи омиллар, ҳамда қуритиш жараёнини иссиқлик баланси тенгламасидан фойдаланиб толани қизиш температураси формуласи аниқланди.
3. Қуритиш барабани 2СБ-10 ни ишлаш режимимни пахта ва уни компонентлари намлигига таъсирини ифода этувчи мавжуд регрессион тенгламаларни пахта ва тола намлиги, тола температураси ва ундаги нуқсонли аралашмалар ҳосил бўлиши каби омиллар асосида тахлил қилинди. Тахлиллар қуритиш барабанининг барча температура режимларида тола кўпроқ қуриб кетиши ва уни намлиги деярли талаб этилган намликдан паст бўлиши аниқланди.
4. Тахлиллар асосида тола намлигини нисбатан талаб меъёрида олиш имконини берувчи оптимал ишлаш режимлари аниқланди.
5. Тавсия этилган қуритиш режимини амалиётда тадбиғи толада нуқсонли аралашмаларни камайиши натижасида, уни физик оғирлиги ошиши ҳисобига иқтисодий самарадорлик 10000 тонна тола ишлаб чиқаришда 1706.628 млн.сўмни тапшил этиши аниқланди.

## Умумий хулоса ва тавсиялар

1. Пахтани дастлабки ишлаш техника ва технологияларини hozirgi холатини тахлили қуйидаги камчилик ва муаммолар мавжуд эканлигини кўрсатди.

- Пахтани дастлабки ишлашда маълум қисм пахта намлиглари технологик меъёрга (8-9 %) туширилмаётганлиги ва у 15 % гача намликда қайта ишланмоқда;

- Пахтани дастлабки ишлашга тайёрлашда уни компонентларини иссиқлик- физик хусусиятлари турли хиллиги, намликни нотекис тақсимланганлиги тўлиқ инобатга олинмаяпти. Натижада технологик жараёнларда тола ва чигит намликларини қийматларини олдиндан баҳорат этиш қийин бўлмоқда.;

- Мавжуд пахтани дастлабки ишлаш технологиясида, қуриштиш режимларини тадбиғида пахта намлиги билан ишлаб чиқарилаётган тола ва чигит намликлари орасидаги боғланиш қонуниятини тўлиқ аниқланмаган. Натижада толани намлаш жараёнини самарали ташкил этишда қийинчиликлар вужудга келмоқда.

2. Тажриба асосида пахта компонентларининг намлик ва оғирлик улушлари орасидаги боғланишлар ўрнатилди. Тола ва чигит қобиғида пахтадаги умумий намликнинг 68-72.2 % сақланиши аниқланди. Ушбу натижа пахтани дастлабки ишлаш жараёнларида тола намлигини оптимал сақлаш имкониятини берувчи қуриштиш режимини ишлаб чиқиш имкониятини кўриб чиқиш вазифасини қўяди.

3. Мавжуд пахта тозалагичларни тозалаш самарадорлигига пахта ифлослиги ва намлигини таъсири аниқланди. Ишлаб чиқарилаётган тола намлиги билан пахта намлиги ўртасидаги боғланишни ифодаловчи регрессион тенглама олинди натижалар қайта ишланаётган пахтани барча қийматларида (7.5-11 %) тола намлиги 5-6.2 % бўлиши ва уни намлаш эҳтиёжи мавжудлигини кўрсатди.

4. Пахта тозалаш жараёнида ифлосликлар билан чиқиндига тушадиган толалар миқдори билан пахта намлиги ўртасидаги боғланиш аниқланди. Пахта намлиги 8 % дан ошганда толани чиқиндига тушиш миқдори сезиларли ошиб бориши кузатилди.

5. Пахтани 2СБ-10 русумли қуритиш барабанини ишлаш режимини аналитик ва тажрибавий тахлили қуйидагиларни аниқлаш имкониятини берди.

- Технологик жараёнларда тола намлигини 5.5-8 % оралиғида сақлашни таъминлаш учун қуритиш барабанини намлик ва пахта бўйича иш унуми ва тола намлигига қараб, қуритиш режимини оптималлаштириш вазифаси мавжуд.

- Қуритиш жараёнини иссиқлик баланси тенламасидан фойдаланиб толани қизиш температураси тенграмаси аниқланди. Олинган тенграмма қуритиш агенти билан тола орасидаги иссиқлик алмашувига таъсир этувчи омилларни биргаликда тахлили асосида тола намлигини оптималлаштириш имконини беради

- Қуритиш барабанини ишлаш режимини пахта ва уни компонентлари намлигига таъсирини ифода этувчи мавжуд регрессион тенграмаларни, пахта ва тола намлиги, тола температураси ва ундаги нуқсонли аралашмалар ҳосил бўлиши каби омиллар асосида оптималлаштирилди ва тахлил қилинди.

- Тола намлигини нисбатан талаб даражасида бўлишини таъминловчи қуритиш барабанининг оптимал ишлаш режимлари аниқланди ва тавсия этилди.

6. Тавсия этилган қуритиш режимини амалиётга тадбиғи толани физик оғирлиги ошиши ҳисобига 10000 тонна тола ишлаб чиқаришда 1706.628 млн сўмгача иқтисодий самарадорлик олиш мумкин.

## ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. И.А. Каримов “2011-йилнинг асосий якунлари ва 2012 йилда Ўзбекистонни ижтимоий иқтисодий ривожлантиришнинг устивор йўналишларига боғишланган Вазирлар маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси
2. Пахтани дастлабки ишлаш муқобиллаштирилган технологияси. Узпахтасаноат уюшмаси Тошкент 2012
3. Хаджинова М.А., Исследование свойства и структуры хлопкового волокна в процессе сушки. Механическая технология волокнистых материалов Вып. 21 стр 42 ТТИ
4. Щеколдин М.И, Тепло-влажностные константы хлопка-сырца. М. Гизельпром. 1958 С-10-20
5. Х. У. Усмонов, Разыков К.Х., Световая и электронная микроскопия структурных превращений хлопка. Ташкент фан-1974 г. 16,18
6. Кучерова Л.И, Кушнарченко Г.Д. Филатова Л.А. Изменение качества хлопкового волокна в зависимости от температуры сушки хлопка сырца. Совершенствование технологии производства хлопчатобумажной пряжи. М.1981 стр 9-13
7. Кузмин В.И., Влияния сушки и очистки хлопка сырца на качества волкно обзор; Ташкент 1974. стр 25-42 УЗНИИНТИ
8. Банников Г.В. Исследование сушки хлопка сырца в сушилках барабанного типа при его первичной обработке Дисс.к.т.н. Т-1963 - 158 стр
9. Усмонкулов А.К Эгамбердиев Х., Исследование термических свойств хлопка сырца и его компонентов Ташкент ТТЕСИ Тукумачилик муаммолари., 3/2007. 15-17 бет
10. Будин Е.Ф. Бородин П.Н., Белялов. Р.Ф. Испытания комбинированного очистителя хлопка-сырца УХК на Карасувском хлопказаводе. Хлопковая промышленность 1998 № 5 стр 115

11. Каюмов А.Х. Повышение равномерности сушки компонентов хлопка-сырца путем оптимизации температурного режима Дисс канд техн наук, Ташкент 1994
12. Ульдяков А.И. Исследование интенсификации процесса сушки хлопка-сырца применением локального обдува. Дисс...к.т.н. Т., 1970. Б. 20
13. Парпиев А.П., Изыскание путей интенсификации процесса сушки хлопка-сырца в барабанных сушилках. Дисс. К.т.н. Т-1976
14. Нестеров Г.П., будин Е.Ф., Бородин П.Н. Влияние кратности и последовательности очистки хлопка-сырца и волокна. Хлопковая промышленность 1978 № 6 стр 12-13
15. Усмонкулов А., Повышение эффективности процесса сушки хлопка сырца в барабан сушилке Дисс. на соискание ученой степени к.т.н Ташкент 2012 128 с
16. Разработка сушилки хлопка-сырца средне волокнистых сортов с увеличением диапазонов влоготбора и выдача заявки с исходными требованиями на проектирование опытного образца (атчет по тема 198008, № Гос регистрации 81047525. Ташкент 1982. 130 ст)
17. Самандаров С.А., Будин Е.Ф. Результаты испытания плоских и других колосников Хлопковая промышленность 1977 № 2 стр 12-14
18. Нестеров Г.П. Бородин.П.Н., Белялов Р.Ф. Новая поточная линия сушки и очистки хлопка-сырца. Хлопковая промышленность 1978 № 1 стр 11-13
19. Сапон А.Д., Самандаров С.А., Либстер С.А. Поточная линия первичной обработки хлопка ПППХ. Хлопковая промышленность 1977 № 3 стр 25-26
20. Бурнашев Р.З. Лугачев А.Е., Фазылов С. Экспериментальное исследование ударного взаимодействия летучек хлопка-сырца с

колосником очистителя крупного сора. Хлопковая промышленность  
1998 № 1 стр 7-8

21. Лугачев А.Е, Разработка теоретических основ питания и очистки хлопка применительно к поточной технологии его переработки. Дисс. Д.т.н. Т-1998, 442 стр.
22. Мадумаров И.Д, Парпиев А.П, Бурнашев Р.З Повышение очистительного эффекта хлопкоочистительных машин,. Хлопковая промышленность, 1990 № 6 Ст 3,4
- 23.Бабаханова М.Р, определение сил сцепления мелких сорных примесей с волокнистой массой хлопка-сырца.Ж. Хлопковая промышленности, 1985 №1 ст 8-9
24. Парпиев.А.П, Рахмонов М.Р, Ахматов. М. Исследование процесса сушки хлопка сырца при непрерывном и прерывном воздействии теплоносителя хлопковая промышленности. 1984 №1 Ст 14
25. Рахмонов. М. Р. Совершенствование технологии сушки хлопка-сырца и разработка новой барабанной сушилки. Дисс канд техн. наук , Тошкент 1984
26. Парпиев. А. П, Садыков. М, Рахмонов. Р. М. Распределение сушильного агента в барабанной сушилке. Ж. Хлопковая промышленности,1978, №6, ст 8
27. “Авч, свид 961435 СССР, МКИ Г. 26. В 25/15. Сушилка для хлопка-сырца / Парпиев. А.П, Рахмонов.М.Р. ТИТЛП №2890329/24-16, 6,03,90
28. Усмонкулов. А, Ахмедов М. Улучшение процесса сушки хлопка сырца, Международная конференция Корейская политехнический университет текстиля и моды, Корея, 02.2009
- 29.Усмонкулов А, Парпиев А.П, Мадумаров.И. Д, ИТД-3-136, Ресуртежамкор бошқариладиган толали материалларни тозалаш технологияси ва қурилмаларини яратиш, Уз.Р В М хузуридаги

технологиялар маркази, Амалий илмий тадқиқотлар бажариш бўйича Давлат гранти ҳисоботи 2012-2014 й

30. Кучерова. Л. И. Оценка влияния сушки на структуру и свойства хлопкового волокна и качества вырабатываемых из него пряжи и ткани. Дисс.. канд техн . наук 1981
31. Артыков. Р Д. Парпиев А.П, Каюмов А.Х Совершенствование режима сушки хлопка- сырца. Достижение наука молодых в производстве тезис доклада наук прак конд ТИТЛП Топкент 1991
32. Л. Б. Лыков. теория сушки энергия Москва, 1968
33. Б.С. Сажин, Л.И Гудим, В. А. Реутский Гидромеханические и диффузионные процессы. Учебное пособия Москва Логпромбытгиздат. 1988