

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ**

*Қўлёзма ҳуқуқида  
УДК 677. 021.125*

**ШОДЫЕВ ЗИЯДУЛЛО ОЧИЛОВИЧ**

**СХ СЕПАРАТОРИДА ПАХТА ОҚИМИНИ ТЕНГ ТАҚСИМЛАШ  
ТИЗИМИНИ ЯРАТИШ**

05.19.02 – Тўқимачилик хом ашёларига дастлабки  
ишлов бериш

Техника фанлари номзоди илмий даражасини олиш  
учун ёзилган диссертация

**АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2010**

Диссертация Бухоро озиқ-овқат ва энгил саноат технологияси институтида  
бажарилган

Илмий рахбар: техника фанлари доктори, профессор  
**Ходжиев Мухсин Тожиевич**

Расмий оппонентлар: техника фанлари доктори, профессор  
**Муродов Рустам Муродович**

техника фанлари номзоди, доцент  
**Мадумаров Илхом Дадахонович**

Етакчи ташкилот: “Рахта тозалаш ПчВ” ОАЖ

Ҳимоя Тошкент тўқимачилик ва энгил саноат институти (100100, Тошкент, Шохжаҳон 5-уй) хузуридаги ДК 067.01.01 рақамли ихтисослашган кенгашнинг 2010 йил «\_28\_» \_06\_ соат \_11<sup>00</sup>\_ да ўтказиладиган мажлисида бўлади.

Диссертация билан Тошкент тўқимачилик ва энгил саноат институти ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин.

Автореферат [www.titli.uz](http://www.titli.uz), [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz) сайтларга ҳам жойлаштирилган.

Автореферат 2010 йил “\_20\_” \_\_\_\_\_05\_\_\_\_\_ да таркатилади.

Ихтисослашган кенгаш  
илмий котиби т.ф.д., профессор

А.З. Маматов

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ УМУМИЙ ТАВСИФИ

**Мавзунинг долзарблиги.** Бугунги кунда мустақил Республикамиз, Ўзбекистон, гуллаб – яшнаб бормоқда. Бунга асосий сабаблардан бири халқимизнинг меҳнатсеварлиги бўлса, иккинчи томондан бозор иқтисодиётига ўтишни поғонали равишда амалга оширилаётганлиги ва қонун – қоидалар билан суғорилган кенг қамровдаги амалий тадбиғидир.

Корхоналарни модернизация қилиш, техник ва технологик қайта жиҳозлашни янада жадаллаштириш, замонавий, мослашувчан технологияларни кенг жорий этиш зарур.

Бозор иқтисодиётининг асосий талабларидан бири, ишлаб чиқаришда рақобатбардош маҳсулот етиштириш учун, мавжуд технологик жараёнларни такомиллаштира бориб, маҳсулот таннархини камайтиришдан иборатдир.

Мухтарам Президентимизнинг ташаббуслари билан ишлаб чиқилган “Инқирозга қарши чоралар дастури”да ҳам корхоналарни модернизация қилиш, техник ва технологик қайта жиҳозлаш ҳамда замонавий мосланувчан технологияларни кенг жорий этиш алоҳида белгилаб қўйилган.

Юқорида айтиб ўтилган муаммоларнинг барчаси Республикамизнинг иқтисодий пойдеворини кўтаришга асосий омил бўлмиш, пахтани қайта ишлаш соҳасига ҳам тегишлидир. Маълумки, бугунги кунда Республикамизда ишлаб чиқариш ҳажмининг асосий қисмини пахта тозалаш саноати ташкил этади. Ҳозирги кунда пахта тозалаш саноати корхоналари олдида ишлаб чиқарилаётган маҳсулот сифатини жаҳон андозаларига мос келадиган меъёрда таъминлаш долзарб муаммодир. Ушбу муаммони ҳал этиш йўлида кейинги йилларда пахта саноати корхоналарида мувофиқлаштирилган, технология талабларига жавоб берадиган янгидан – янги пахтани дастлабки ишлаш қурилма ва дастгоҳлари жорий этилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2007 – 2011 йилларда пахта тозалаш саноатини реконструкция ва модернизация қилиш дастури ҳақида”ги 03.04.2007 йилдаги 70 – сонли қарори ушбу тармоқнинг ҳозирги босқичидаги ривожланишида катта аҳамиятга эга бўлиб, тадбиқ этилаётган техникавий ва технологик тадбирлар, йиғиб – териб олинган пахта хом – ашёсини нобудгарчиликка йўл қўймай, уни табиий хусусиятларини юқори даражада сақлаб қолган ҳолда ўз вақтида дастлабки ишлашни ва олинган маҳсулотни истеъмолчиларга узлуксиз етказиб беришни таъминлаб бориши шарт.

Пахта тозалаш корхоналаридаги мавжуд қурилма ва жиҳозларнинг иш унумдорлигини ортиши, олинаётган маҳсулот сифатининг яхшиланиши кўп жиҳатдан шу қурилмалар учун қўйилган техник талабларнинг бажарилишига, технологик регламентнинг тўғри танланишига ҳамда пневмотранспорт системаларида аэродинамик меъёрларнинг тўғри сақланишига боғлиқ бўлади. Мавжуд технологик ва аэродинамик ҳолатларни таҳлил этиш муқобил вариантларни танлаш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш, ишлаб чиқариш унумдорлиги, пахтани табиий хусусиятларига таъсир этувчи омилларни аниқлаш ва уни бартараф этиш йўллари топиш, пахтани ҳаводан ажратиш қурилмаси СС-15А ва СХ сепараторларида мавжуд камчиликларни бартараф

этишга ҳамда толанинг йўқолишини олдини олишга таклифлар киритиш ва уни ишлаб чиқаришга тадқиқ этиш ушбу илмий ишнинг моҳиятини ташкил этади.

Ушбу мавзунини таҳлил қилиш ва ундан келиб чиқадиган муаммонинг ечимини топиш, бугунги кунда пахта тозалаш корхоналарида кенг қўлланилаётган СС-15А ва СХ сепараторларини ҳар тарафлама чуқур таҳлил этиш назарда тутилади. Чунки бугунги кунгача кенг қамровда қўлланилиб келинаётган ушбу воситаларда ташилаётган чигитли пахта ва ундан олинаётган асосий маҳсулот бўлмиш толанинг узулишига ҳамда чигитни шикастланишига сабаб бўлмоқда. Шу сабабли юқорида кўрсатиб ўтилган камчиликларни бартараф этиш йўллари аниқлаш ҳамда ишлаб чиқаришга жорий этиш долзарб масалалардан ҳисобланади.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Диссертация ишининг асосини пахтани ҳаводан ажратиш жараёнида мамлакатимиз ва хориждаги етакчи олимлар томонидан амалга оширилган илмий ҳамда амалий ишлар ташкил этади. Улар асосан пахтани ҳаводан ажратиш жараёнида кенг қўлланилиб келинаётган сепараторларни иш унумдорлигини оширишга ҳамда ташиш масофасини узайтиришга бағишланган. Бугунги кунда пахтанинг табиий хусусиятларини сақлаш ва унинг асосида маҳсулот таннархини камайтириш муаммолари долзарблигича қолмоқда. Шунинг учун бу борада илмий изланишларни амалга ошириш мақсадга мувофиқдир.

**Диссертация ишининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация иши Бухоро озиқ-овқат ва енгил саноат технологияси институти “Чарм, мўйна ва тўқимачилик саноати технологияси” кафедрасининг “Пахтани ҳаводан ажратиш мосламасини унинг табиий хусусиятларини сақлаш мақсадида такомиллаштириш” мавзусидаги илмий тадқиқот ишлари режасига киритилган. Диссертация ишининг амалий йўналиши (Давлат гранти рақами ИД-1 2007 йил) инновацион грант асосида бажарилган.

**Тадқиқот мақсади:** Пахтани дастлабки ишлашда тола ва чигитни табиий хусусиятларини сақлаб қолишни таъминловчи такомиллашган янги сепаратор мосламасини ишлаб чиқиш.

**Тадқиқот вазифалари:**

- мавжуд сепаратор мосламасининг чигитли пахтани табиий хусусиятига таъсирини ўрганиш;
- сепараторнинг тўрли юзасига таъсир этувчи чигитли пахта босимини аниқлаш;
- тўрли юзани сепарация жараёнига ва толанинг сифат кўрсаткичларига таъсирини ўрганиш;
- инерцион сепаратор ишчи қисмида чигитли пахтанинг ҳаракатланиш қонуниятини назарий таҳлил қилиш;
- СХ сепараторида пахта оқимини вакуум – клапан ишчи узунлиги бўйича тақсимланишини назарий асослаш;
- пахта тозалаш корхоналарида тола ва чигитнинг табиий хусусиятларини сақлаб қолишни таъминловчи ҳамда пахта оқимини тенг тақсимловчи такомиллашган СХМ сепараторини яратиш.

**Тадқиқот объекти ва предмети:** пахта хом ашёси, янги СХМ русумидаги сепаратор.

**Тадқиқот услублари.** Диссертация иши назарий ва амалий тадқиқотлардан ташкил топган. Амалга оширилган назарий тадқиқотлар назарий механика қонуниятлари ва замонавий ахборот технологияларидан кенг миқёсда фойдаланган ҳолда бажарилди. Амалий тадқиқотлар лаборатория ва ишлаб чиқариш шароитида ўтказилган бўлиб, замонавий ўлчов асбоблари ва тажрибаларни математик режалаштириш усуллари ёрдамида амалга оширилди.

**Ҳимояга олиб чиқиладиган асосий ҳолатлар:**

- пахтани ҳаводан ажратиш мосламаларида тола узилишининг олдини олишни илмий асоси;
- тўрли юза билан чигитли пахта орасидаги ўзаро ҳаракат жараёнининг таҳлили асосида тола узилишини камайтириш йўллари;
- чигитли пахтани вакуум-клапаннинг ишчи узунлиги бўйича тенг тақсимлаш услуби;
- чигитли пахтани тақсимловчи йўналтиргичларнинг геометрик параметрлари ҳамда пахтанинг тезлиги билан йўналтиргичлар орасидаги боғланишнинг назарий асослари;
- тола ва чигитнинг табиий хусусиятларини сақлаб қолишни таъминловчи ҳамда пахтани тенг тақсимловчи такомиллашган СХМ сепаратор қурилмаси.

**Илмий янгилиги.** Олиб борилган назарий ва амалий изланишлар натижасида:

- пахтани ҳаводан ажратиш мосламаларида мавжуд тўрли юзага тушаётган чигитли пахтанинг босими аниқланиб, толанинг узилишини ҳамда чигитнинг механик шикастланишини олдини олиш илмий асослаб берилди;
- тўрли юза билан чигитли пахта орасидаги ўзаро ҳолат илмий асосда ўрганилиб, тола узилишининг олдини олиш чегараси аниқланди;
- пахтани вакуум – клапан ишчи узунлиги бўйича текис тақсимланиб тушиши учун йўналтиргичлар сони 2-7 ораликда бўлиши сонли натижалар орқали илмий асосланди;
- чигитли пахтани текис тақсимланиш соҳаси 100% бўлиши йўналтиргичлар жойлашган соҳани геометрик параметрларига, пахтанинг қувурдаги ва ҳавонинг тезлигига боғлиқлиги асослаб берилди.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Пахтани дастлабки ишлашда толанинг узилиши, чигитнинг механик шикастланиши ва ҳаво орқали ўтаётган эркин тола миқдорини камайтириш учун янги такомиллашган СХМ сепараторлари пахта тозалаш корхоналарида тадбиқ этилди.

**Натижаларнинг жорий қилиниши.** Тадқиқот натижалари асосида ишлаб чиқарилган СХМ русумли сепаратор “Бухоропахтасаноат” ҳудудий акциядорлик бирлашмасига қарашли “Когон олтин тола”, “Шофиркон пахта тозалаш” ҳамда “Ғиждувон пахта тозалаш” хиссадорлик жамиятлари технологик тизимларида жорий қилинган.

**Ишнинг синовдан ўтиши.** Диссертация ишининг асосий қисмлари “Ўзпахтасаноат – 2008” Республика соҳавий саноат ярмаркаси ҳамда иновацион гоё ва лойиҳалар Республика ярмаркасига тақдим этилган. Бухоро озиқ – овқат ва енгил саноат технологияси институти илмий – амалий конференцияларида (2005 – 2008 й.й), ТТЕСИ (2004 – 2009 й.й) ҳамда “Рахта тозалаш ПчВ” ОАЖ илмий семинарларида муҳокамадан ўтган ва маъқулланган.

**Натижаларнинг эълон қилинганлиги.** Диссертация иши мавзуси бўйича 15 та илмий иш чоп этилган бўлиб, булардан 1 та монография, 3 та илмий мақола, 10 та маъруза тезислари халқаро, Республика миқёсидаги илмий ва амалий конференциялар тўпламларида чоп этилган ҳамда 1 та Ўзбекистон Республикаси Давлат патенти олинган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация иши кириш, олтита боб, умумий хулоса ва тавсиялар, адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация иши 167 бетдан иборат бўлиб, 71 та расм, 7 та жадвал, 87 та фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловаларни ўз ичига олади.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Диссертациянинг кириш қисми ишнинг долзарблиги асосланиб, тадқиқот мақсади ва ҳал этиладиган вазифалар белгиланган. Диссертациянинг илмий янгилиги ва натижаларнинг амалий аҳамияти ёритилган.

**Диссертация ишининг биринчи бобда** чигитли пахтага дастлабки ишлов бериш технологик жараёнида кенг қўлланилаётган пневмотранспорт курилмаларининг роли ҳамда уларнинг аҳамияти ҳақида асосий маълумотлар келтирилган. Ушбу бобда пневмотранспорт тизимида қўлланилаётган сепараторларнинг турлари ўрганилиб, уларнинг ишлаш принципи, қўлланилиш соҳаси тўлиқ таҳлил қилиб чиқилган. Бундан ташқари, мавжуд сепараторларнинг чигитли пахтани табиий хусусиятларига таъсири ўрганилган. Ўрганилган таҳлилий материаллар асосида бугунги кунда чигитли пахтани ҳаводан ажратиш жараёнида унинг табиий хусусиятларини сақлаш долзарб масала эканлиги асослаб берилди. Шу сабабли диссертация ишининг мавзуси “СХ сепараторида пахта оқимини тенг тақсимлаш тизимини яратиш” деб аталган.

**Диссертация ишининг иккинчи бобда** пахтани ҳаводан ажратиш жараёнида тўрли юзанинг чигитли пахтага таъсири ўрганилган. Маълумки, сепараторларда тўрли юзани пахта билан ўзаро таъсири ҳамда тўрли юзадан пахтани сидириб олиниши даврида тола узилиши ва чигитнинг механик шикастланиши кузатилади. Бунга асосий сабаб сепарация жараёнида аэродинамик кучлар таъсирида тўрли юзага ёпишган пахта толаси юзанинг тешикларига кириб ҳаракатланади. Натижада юзанинг тешигида толанинг салқи-таранглик ҳолати рўй беради (1-расм).

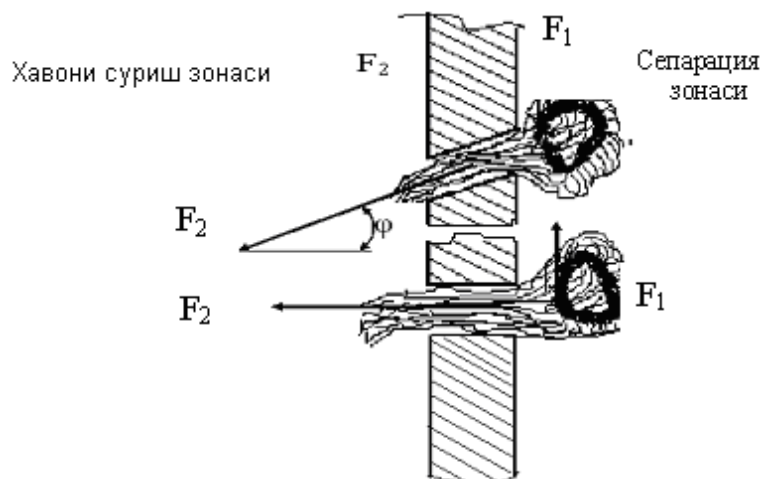
Агарда, толага таъсир этувчи ташқи кучларни  $F_2$  билан белгилсак, у ҳолда пахтани тўрли юза бўйича ҳаракатлантирувчи кучи  $F_1$  га тенг бўлиб, у қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$F_2 = F_1 \cdot e^{f\varphi_1} \quad (1)$$

бу ерда:  $f$  – пахта толаси билан тўрли юза орасидаги ишқаланиш коэффициентини.

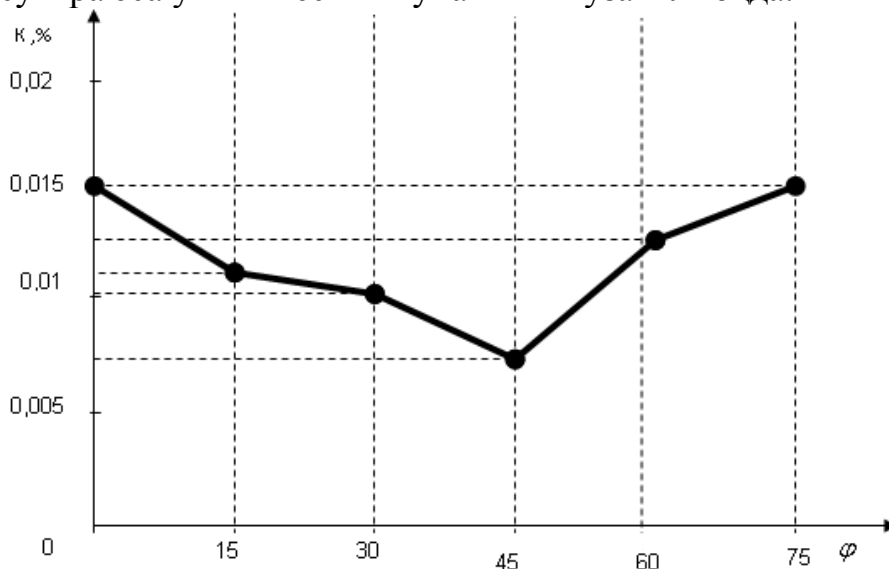
1-формуладан кўришиб турибдики, Эйлер кучининг мавжудлиги туфайли пахтани ҳаракатлантирувчи куч- $F_2$  ташқи кучлар-  $F_1$  қийматига қараганда салкам 1,6 ( $f=0,3$ ,  $\varphi_1=\pi/2$  бўлганда) баробар катта экан.

Тажрибалар асосида  $\varphi = \pi/2 - \varphi_1$  - бурчакнинг ўзгариши билан эркин ҳолда ҳосил бўлаётган тола миқдори орасидаги боғланиш олинди. Олинган натижалар график кўринишда 2-расмда келтирилган.



**1- расм. Пахтага таъсир этувчи кучларни умумий кўриниш схемаси**

Тажрибада Бухоро – 6 пахта нави қўлланилиб, унинг кўрсаткичлари қуйидагича: намлиги  $W=12,5\%$ , ифлослиги  $Z=4,8\%$  олинган натижалардан шу аниқ бўлдики, тўрли юза тешиklarининг вертикал текисликка нисбатан оғиш бурчагининг дастлаб ошиши билан, эркин тола миқдорининг камайиши кузатилиб, сўнгра эса унинг кескин кўпайиши кузатилмоқда.



**2-расм. Эркин тола миқдорини  $\varphi$  бурчагига боғлиқлик графиги**

Диссертация ишининг учинчи бобида чигитли пахтани қовушқоқ-эластиклик назариясига асосланган модели ёрдамида, унинг кувурдаги ҳаракати ва вакуум-клапанида тақсимланиб тушиши назарий ўрганилган. Шу

вақтгача пахта бўлаги абсолют қаттиқ жисм ёки материал нукта сифатида олинган. Бу эса чигитли пахта таркибидаги чигитлар ва толаларни эластиклик хусусиятлари, фазодаги ўрнини, ҳамда унинг намлиги, ифлослигини ва шикастланишини ҳисобга олмайди. Бундай модел ёрдамида ифлослиги ва намлиги юқори ва паст навли пахта маҳсулотини тақрибий модел сифатида олиш мумкин. Юқорида келтирилган камчиликлардан холи бўлган қовушқоқ-эластиклик назариясига асосланган икки массали модел диссертацияда тавсия этилган. Чигитли пахтани ҳаракатини бундай қовушқоқ-эластиклик назариясига асосланиб ўрганиш олинган назарий натижаларни тажриба натижалари билан мос тушишига олиб келади, яъни ўрганилаётган жараёни тўлиқроқ ифодалайди.

Массалари  $m_1$  ва  $m_2$  чигитли пахтанинг сепаратор қувиридаги ва вакуум-клапанига унинг узунлиги бўйича тарқалиб тушишидаги кўчиш векторларинг  $x$ ,  $y$ ,  $z$  ўқлари бўйича копонентларини мос равишда  $U_{j1}$  ва  $U_{j2}$  ( $j = 1, 2, 3$ ) билан белгилаймиз. Шунингдек массаларни ўзаро бир-бирига боғлаб турувчи бикирлик ва қовушқоқлик коэффицентларини шу ўқлар йўналишидаги қийматларини мос равишда  $k_j$  ва  $2\mu_j$  билан белгилаб оламиз. Чигитли пахталарнинг қувур бўйича ҳаракат тенгламасини қуйидагича ёзамиз:

$$\begin{aligned} m_1 \ddot{U}_{j1} + k_j (U_{j1} - U_{j2}) + 2\mu_j (\dot{U}_{j1} - \dot{U}_{j2}) &= F_{j1} \quad (j = 1, 2, 3) \\ m_2 \ddot{U}_{j2} + k_j (U_{j2} - U_{j1}) + 2\mu_j (\dot{U}_{j2} - \dot{U}_{j1}) &= F_{j2} \end{aligned} \quad (2)$$

Бу ерда  $F_{j1}$  ва  $F_{j2}$  массаларга таъсир этаётган ташқи кучларнинг ўқлардаги проекциялари. Одатда пахта бўлақларига ҳавонингсуриш кучи, қувур деворларидаги ишқаланиш кучи ва оғирлик кучлари таъсир этади. Агар чигитли пахтани қувур ичида фақат  $Ox$  ўқи бўйича тезлиги  $g_0$  бўлган ҳаво билан сурилса, у ҳолда  $F_{j1}$  ва  $F_{j2}$  кучлар ҳаво қаршилик кучлари бўлади ва уларнинг қиймати қабул қилинадиган қонунга мувофиқ топилади. Бу ерда бу қонун икки кўринишда олинishi тавсия этилган. Ҳаво қаршилиги унинг тезлигига пропорционал, у ҳолда қуйидаги тенгликларни ечиш мумкин ( $c_1, c_2$  – қаршилик коэффицентлари)

$$F_{1i} = c_1 (g_0 - \dot{U}_{1i}), \quad F_{2i} = -c_2 \dot{U}_{2i}, \quad F_{3i} = -c_3 \dot{U}_{3i} \quad (3)$$

Агар чигитли пахтага таъсир этаётган ҳаво кучи унинг тезлигининг квадратага пропорционал бўлса, у ҳолда ташқи кучлар проекциялари учун қуйидаги ифодаларни оламиз ( $A_1, A_2$  – янги коэффицентлар)

$$\begin{aligned} F_{1i} &= A_1 (g_0 - \dot{U}_{1i}) \sqrt{(g_0 - \dot{U}_{1i})^2 + \dot{U}_{2i}^2 + \dot{U}_{3i}^2}, \\ F_{2i} &= -A_2 \dot{U}_{2i} \sqrt{(g_0 - \dot{U}_{1i})^2 + \dot{U}_{2i}^2 + \dot{U}_{3i}^2}, \\ F_{3i} &= -A_3 \dot{U}_{3i} \sqrt{(g_0 - \dot{U}_{1i})^2 + \dot{U}_{2i}^2 + \dot{U}_{3i}^2} \end{aligned} \quad (4)$$

Юқорида келтирилган (2) тенгламалар ечими  $t=0$  бўлганда қуйидаги бошланғич шартларни қаноатлантириши керак:

$$\dot{U}_{j1} = 0, \quad \dot{U}_{1i} = g_0, \quad \dot{U}_{2i} = \dot{U}_{3i} = 0$$



(3) ва (4) ифодалардан кўриниб турибдики, биринчи ҳолда  $x, y, z$  ўқлари бўйича ёзилган тенгламалар бир-бирга боғлиқ бўлмайди ва уларнинг ечимини алоҳида олиш мумкин. Иккинчи ҳолда эса тенгламалар бир-бирига боғлиқ бўлади ва уларни биргаликда қараш лозим бўлади.

Чигитли пахтани йўналтиргичлар орқали вакуум-клапанига тушиши йўлакдаги ҳаракатини ўрганиш учун ҳар бир йўналтиргич учун координата ўқларини танлаб оламиз ва уларнинг ҳар бири учун тенгламалар системасини тузамиз. Агар йўналтиргичлар симметрия ўқига эга бўлиб, бу ўқ кувирнинг ўқи бўйлаб, йўналган бўлса, у ҳолда симметрия ўқи бўйлаб ҳаво тезлиги  $v_s = v_0$  га тенг деб оламиз ва бошқа йўналтиргичлар бўйлаб унинг тезлиги  $v_s = v_0 \cos \alpha_s$  га тенг бўлади. ( $s=0 \dots n, \alpha_s=0, 2n$  – йўналтиргичларнинг умумий сони). Ихтиёрий  $s$  йўналтиргичдаги пахтанинг ҳаракат тенгламасини қуйидагича ёзамиз:

$$\begin{aligned} m_1 \ddot{U}_{j1}^{(s)} + k_j (U_{j1}^{(s)} - U_{j2}^{(s)}) + 2\mu_j (\dot{U}_{j1}^{(s)} - \dot{U}_{j2}^{(s)}) &= F_{j1}^{(s)} \quad (j = 1, 2, 3) \\ m_2 \ddot{U}_{j2}^{(s)} + k_j (U_{j2}^{(s)} - U_{j1}^{(s)}) + 2\mu_j (\dot{U}_{j2}^{(s)} - \dot{U}_{j1}^{(s)}) &= F_{j2}^{(s)} \end{aligned} \quad (5)$$

Бу ерда  $F_{j1}^{(s)}$  ва  $F_{j2}^{(s)}$  кучлар қуйидаги формула орқали ифодаланади. Ҳавонинг қаршилик кучи унинг тезлигига пропорционал бўлса

$$F_{1i}^{(s)} = C_i (v_s - \dot{U}_{1i}^{(s)}), \quad F_{2i}^{(s)} = -C_i \dot{U}_{2i}^{(s)}, \quad F_{3i}^{(s)} = -C_i \dot{U}_{3i}^{(s)}$$

Ҳаво қаршилик кучи уни тезлигининг квадратига пропорционал бўлса

$$\begin{aligned} F_{1i}^{(s)} &= A_i (v_s - \dot{U}_{1i}^{(s)}) \sqrt{(v_s - \dot{U}_{1i}^{(s)})^2 + (\dot{U}_{2i}^{(s)})^2 + (\dot{U}_{3i}^{(s)})^2}, \\ F_{2i}^{(s)} &= -A_i \dot{U}_{2i}^{(s)} \sqrt{(v_s - \dot{U}_{1i}^{(s)})^2 + (\dot{U}_{2i}^{(s)})^2 + (\dot{U}_{3i}^{(s)})^2}, \\ F_{3i}^{(s)} &= -A_i \dot{U}_{3i}^{(s)} \sqrt{(v_s - \dot{U}_{1i}^{(s)})^2 + (\dot{U}_{2i}^{(s)})^2 + (\dot{U}_{3i}^{(s)})^2} \end{aligned}$$

(5) системалар тенгламасини ечиш учун бошланғич шартлар қуйидагича ечилади:

$$\dot{U}_{j1}^{(s)} = 0, \quad \dot{U}_{1i}^{(s)} = v_s, \quad \dot{U}_{2i}^{(s)} = \dot{U}_{3i}^{(s)} = 0$$

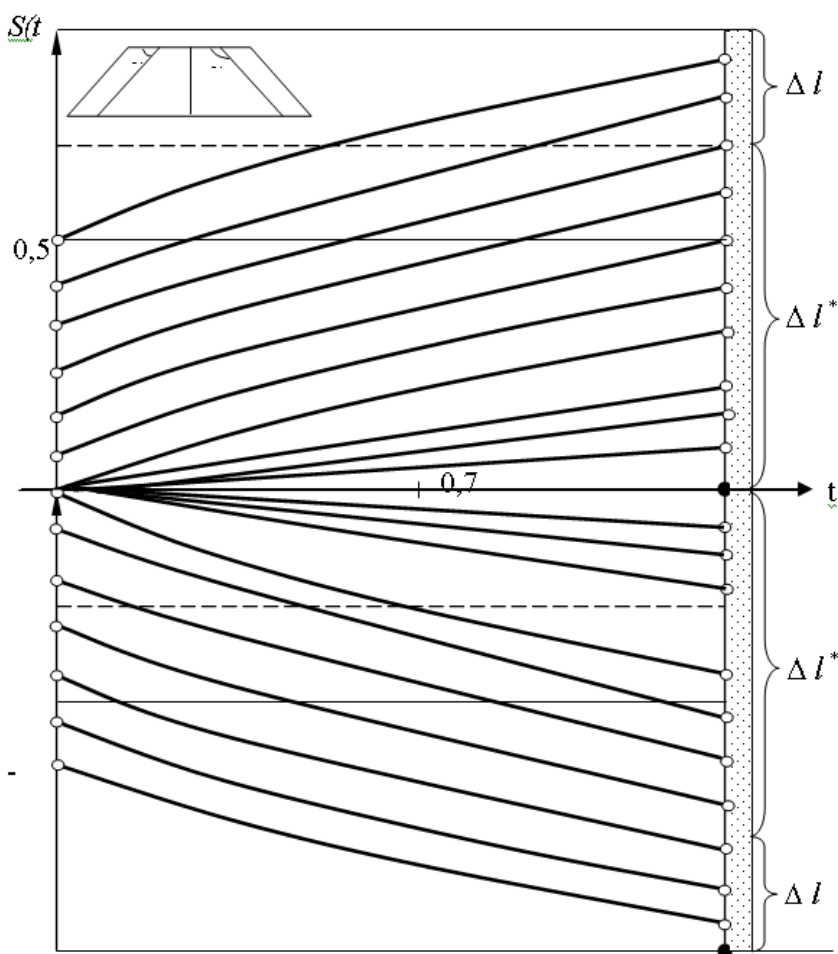
Чигитли пахтани йўналтиргичлар ёрдамида ва йўналтиргичларсиз вакуум-клапанига тушиш жараёнини ўрганиш алгоритми ва дастури тузилиб, ЭҲМда натижалар олинди. Чигитли пахтани вакуум-клапанига тушиши асосан унинг тезлигига, вакуум – клапаннинг геометрик ўлчамларига, чигитли пахтанинг табиий хусусиятларини ҳисобга олувчи параметрларга, йўналтиргичлар сонига, жойлашишига боғлиқ ҳолда ўрганилади.

Чигитли пахтани сепаратор йўналтиргичларидаги ва ундан кейинги ҳаракати ўрганилган. Агар йўналтиргичлар сони  $n > 10$  бўлса, у ҳолда йўналтиргичлар чигитли пахтани ҳаракатига самарали таъсир этмайди. Яъни йўналтиргичларнинг чигитли пахтани вакуум-клапан узунлиги бўйича тарқалиб тушушига умуман таъсири бўлмайди. Шунинг учун йўналтиргичлар сонини шундай танлаш керакки, улар чигитли пахтани вакуум-клапан бўйича текис тақсимланишини таъминласин. Агар  $n = 0$  бўлса, у ҳолда чигитли пахта вакуум-клапаннинг ўрта соҳасига йиғилиб қолади ва икки чекка қисмидан самарали фойдаланилмайди.

Бу соҳа 3-расмда ( $n=4$ ) чигитли пахта  $\Delta l$  соҳада етиб бормайди. Асосий мақсад йўналтиргичларни ва чигитли пахта тезлигини бошқариш ҳисобига  $\Delta l \rightarrow 0$  га эришишдан иборатдир. Назарий таҳлиллар СХ сепаратори учун олиб борилди. Назарий таҳлиллар шуни кўрсатдики, чигитли пахтани қовушқоқ-эластиклик назариясига асосланган модели йўналтиргичлар бўйича унинг тезлигини 5-10 % камайишини кўрсатди. Биринчи нав чигитли пахта учун тезлик 10% гача камайиши мумкинлиги кўрсатиб берилган. Бу эса чигитли пахтани материал нуқта деб ўрганиш катта хатоликларга олиб келиши мумкинлигини кўрсатади. Вакуум-клапан бўйича чигитли пахтани тақсимланиши асосан унинг физик – механикавий хусусиятларига, намлигига, ифлослик даражасига,  $n$  – йўналтиргичлар сонига, узунлигига ва горизонт билан ҳосил қилган бурчакка боғлиқ бўлиши асослаб берилди.

Назарий ҳисоблашларда чигитли пахтани бир хил массага ва бир хил хоссаларга эга деб олинди. Чигитли пахтани ҳарактерловчи эластиклик ва қовушқоқлик коэффицентлари қуйидаги ораликда  $C^* = 0,1 \div 0,2$ ;  $\eta = 0,08 \div 0,8$ ;  $m = 2 \div 5$  г олинди. Сонли натижалар йўналтиргичлар жойлашган соҳани турли хил геометрик ўлчамлари учун такомиллаштирилмаган ва такомиллаштирилган СХ сепараторлари учун олинди. Такومиллаштирилган СХ сепараторлар учун чигитли пахтани текис тақсимланиб тушиши 1-расмда келтирилган. Натижалар  $n = 3$  бўлган ҳол учун келтирилган. Демак, чигитли пахтани тақсимланиши бошланғич тезлик ва  $\alpha$  бурчакга боғлиқ экан.  $\vartheta_0$  тезликни бошқариш учун йўлаклар жойлашган соҳа йўллари узунлигини ошириш зарур. Агар йўлаклар узунлиги кичик бўлса,  $\vartheta_\alpha \approx \vartheta_\beta \approx \vartheta_0$  тенг бўлади. Бу ҳолатда чигитли пахтани вакуум-клапанга тушишига йўналтиргичларни таъсири бўлмайди. Демак, йўналтиргичлар йўли узунлигини ошириш чигитли пахтани вакуум – клапанга текис тушишини таъминлаши мумкин экан. Йўлакларни узунлиги чигитли пахтани йўналтиради ва бошланғич тезликни камайтиради. Олинган натижаларни параметрик таҳлили шуни кўрсатадики, чигитли пахта тезлиги йўналтиргичлар сони  $n \in [2 \div 7]$  бўлганда,  $\vartheta_0 \in [10 \div 14] \text{ м/с}$  бўлганда эса  $\beta \in [10^\circ \div 17^\circ]$  бўлиши асослаб берилди. Бу ҳолатда чигитли пахта вакуум-клапан бўйича текис тақсимланиб тушар экан. Агар йўналтиргичлар сони, тезлик ва бурчак юқорида келтирилган ораликда бўлса,  $\Delta l$  ўзини минимал қийматига эга бўлади. Бу бўлимда тавсия этилган йўналтиргичлар сони, уни жойлашиши ва чигитли пахтани тезлигини бошқариш орқали тажриба қурилмасини намуна нухасини қуриш бўйича тавсиялар берилди. Бу фикрлар тажрибаларда ўз тасдиғини топган. Ўрганиладиган ҳолатда йўналтиргичлар жойлашган қисм кесик пирамида кўринишида олиниб, унинг кичик асосининг томонлари 64 ва 110 см, катта асосининг томонлари 145 ва 110см миқдорда катталаштирилди. Йўналтиргичлар жойлашган соҳа  $L$  маълум масофага (900-1400 мм) узайтирилган ва  $\beta = \beta_0 = 15^\circ$ . Чигитли пахта йўналтиргичлар жойлашган соҳа  $\Delta l_1$  га оширилса унга келиб урилувчи чигитли пахта тезлиги 10 - 20 % миқдорда камайиши ҳисобига, чигитли пахта ҳаракатига ва унинг вакуум-клапанида тақсимланиш самарасини ошириш мумкинлиги назарий кўрсатиб ўтилди. 3- расмда кўриниб турибдики, йўналтиргичлар 2 та ва 3 та

бўлган ҳоллар учун  $\Delta l$ -узунликни қиймати 0 га яқин экан. Агар йўналтиргичлар сони  $n = 6$  дан ошса, йўналтиргичлар самарадорлиги камайиб боради. Сепаратор қувуридаги чигитли пахтанинг тезлигини ошиб бориши йўналтиргичларнинг оптимал ишлашини ёмонлаштиради. Тезликни  $v_0 = 14 \text{ м/с}$  дан  $v_0 = 10 \text{ м/с}$  камайиши йўналтиригичларнинг самарадорлигини 50 % гача оширади. Самарадорликни сақлаб қолиш учун йўналтиргичлар жойлашган соҳанинг бўйлама узунлигини унинг тезлиги ошишига пропорционал ошириш талаб этилади. Чигитли пахтаинг текис тақсимланиш соҳаси 100% бўлиши учун  $\Delta l^* \rightarrow 0$  интилиши зарур ва етарлидир.

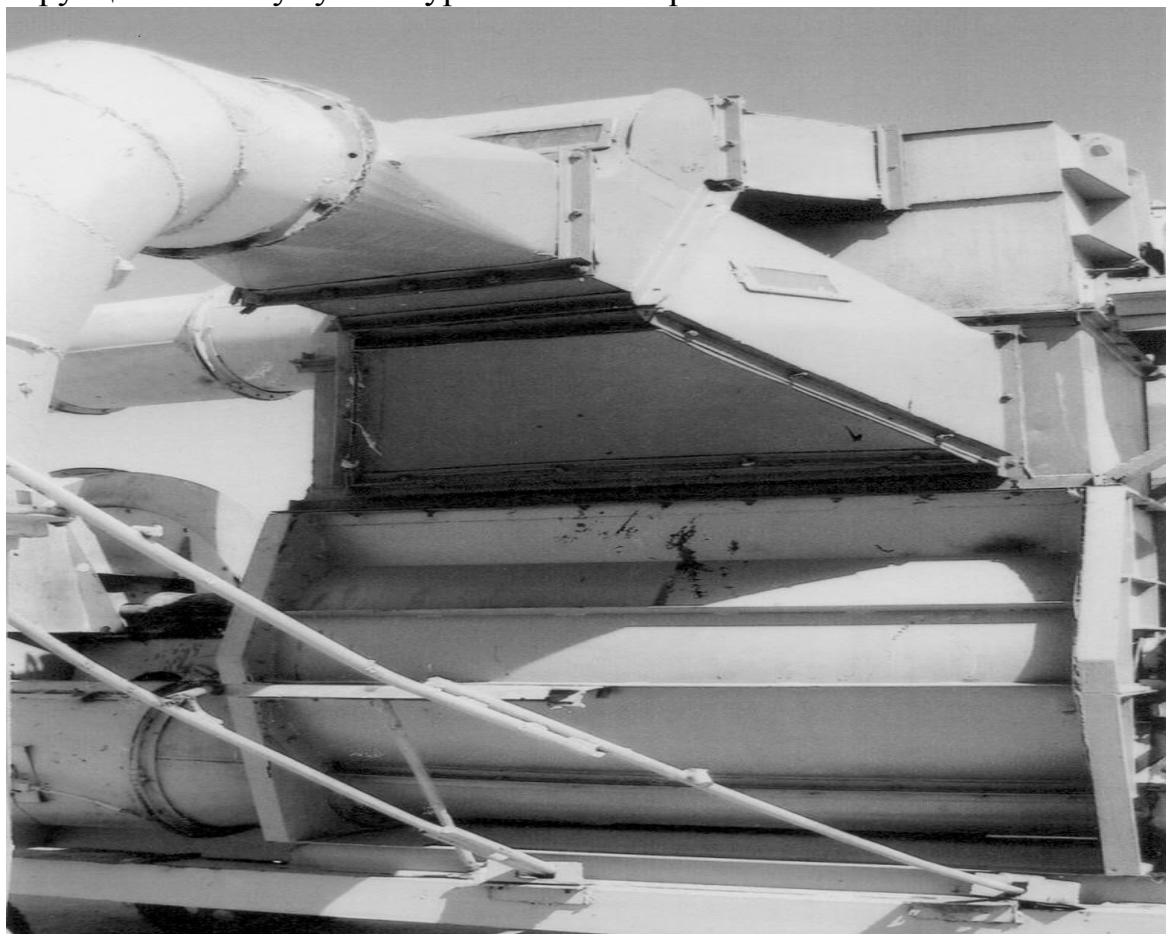


**3-расм. Чигитли пахтаинг вакуум - клапан узунлиги бўйича тақсимланиши**

Бу параметрнинг нолга интилиши йўналтиргичлар жойлашган соҳа геометрик параметрлари, Чигитли пахтаинг қувурдаги тезликлари, ҳаво оқимининг тезлиги ва аэродинамик, ишқаланиш кучлари каби катталикларга боғлиқ бўлади.

**Диссертация ишининг тўртинчи бобида** СХ сепараторини такомиллаштирилган янги конструкцияси яратилди. Яратиш бўйича амалга оширилган ишлар ҳамда СХМ сепараторини ишлаб чиқаришда, дастлабки синовдан олинган натижалар таҳлили келтирилган.

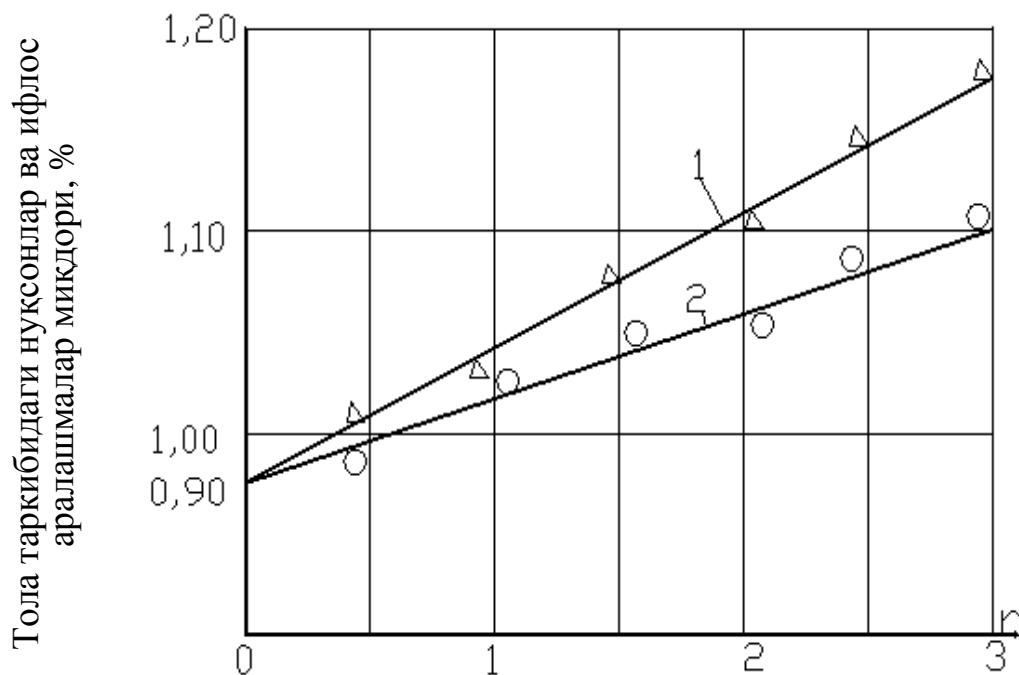
4-расмда СХМ сепараторининг ишлаб чиқаришда яратилган янги конструкциясининг умумий кўриниши келтирилган.



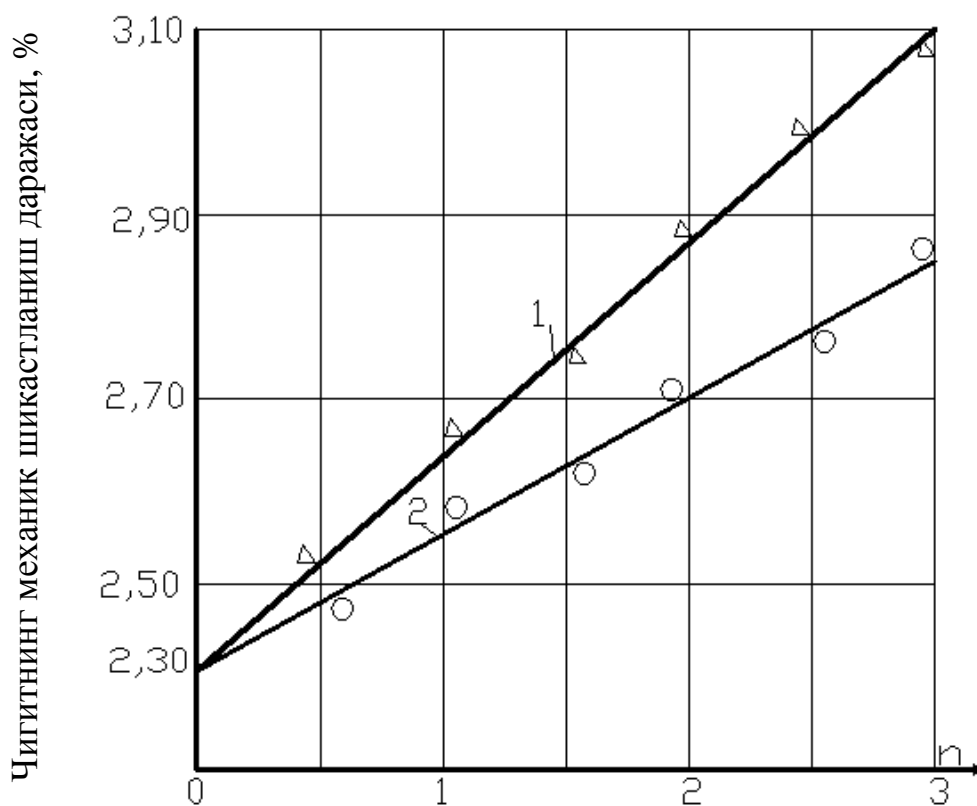
**4-расм. Такмиллаштирилган СХМ сепараторнинг умумий кўриниши**

Сепараторнинг дастлабки синов жараёни Когон «Олтин тола» пахта тозалаш ҳиссадорлик жамиятида ўтказилди. Дастлабки синовдан асосий мақсад сепараторнинг аэродинамик ҳамда технологик кўрсаткичларини аниқлаш. Синов натижалари шуни кўрсатиб турибдики таклиф этилган сепараторда ҳаво босимининг йўналиши мавжуд СХ сепараторига қараганда 15-20%га камайганлигини аниқладик. Бундан ташлари ҳар иккала сепараторга хос бўлган асосий технологик кўрсаткич - пахтанинг намлиги ҳамда унинг сепаратор қувиридан ўтиш сонига қараб, тола таркибидаги ифлослик ва нуқсонлар йиғиндиси миқдори ҳамда чигитни механик шикастланиш даражаси ўзгаришини аниқладик. Олинган натижалар график кўринишида 5 ва 6-расмларда келтирилган.

Тола таркибидаги ифлослик ва нуқсонлар йиғиндисининг миқдорий ўзгариши СХМ сепараторида СХ сепараторига қараганда салкам 0,055 дан 0,02% гача ижобий ҳолатни 5-расмдаги графикдан, чигитнинг механик шикастланиш даражаси ўзгаришини эса 6-расмдаги графикдан кўриш мумкин. Демак, ўтказилган дастлабки тажрибалар шуни кўрсатмоқдаки, таклиф этилаётган такомиллаштирилган сепаратор пахтанинг табиий хусусиятларини сақлаб қолишга ижобий таъсир кўрсатади.



1,2 - СХ ва СХМ сепараторларидан кейинги ҳолат  
**5-расм. Толанинг таркибдаги нуқсонлар ва ифлос аралашмалар миқдорини сепаратордан ўтиш сони  $n$  билан боғлиқлиги**



1,2 - СХ ва СХМ сепараторларидан кейинги ҳолат  
**6-расм. Чигитнинг механик шикастланиш даражасини сепаратордан ўтиш сони  $n$  билан боғлиқлиги**

Ўтказилган назарий ва амалий тадқиқотлар натижасида янги СХМ сепараторини яратилиши ушбу жараёнда пахта толасининг узилишини камайтириш имконини берди. Бундан ташқари, пахтанинг табиий хусусиятларини сақлаб қолишга ижобий таъсир этиб, ушбу кўрсаткични салкам 15-20%га камайтиришга имкон яратади, масалан, биргина чигитни механик шикастланиш даражаси 0,3 дан 0,05% гача камайишига олиб келди.

**Диссертация ишининг бешинчи бобида** такомиллаштирилган СХМ сепараторини ишлаб чиқаришда синаш ва ундан олинган асосий технологик кўрсаткичлари келтирилган.

Такомиллаштирилган сепараторни ишлаб чиқаришда синашда авваламбор дастлабки ўтказилган синов натижаларига таянган ҳолда сепараторни кириш қувуридан ҳаракатланаётган пахта массасини аксарият қисми (95 – 97 %) вакуум – клапанга тушаётганлиги ва қарийиб 3 – 5 % эса ҳаво билан ҳаракатланаётганлигини инобатга олиб, сепараторга тўрли барабан қўйишни рад этдик.

Ишлаб чиқаришда синов натижалари пахтанинг ифлослик даражаси, унинг намлиги ҳамда чигитнинг механик шикастланиш натижалари асосида олиб борилди. Олинган натижалар 1, 2 – жадвалларда келтирилган.

#### 1–жадвал

#### Чигитнинг механик шикастланиши даражасини ўзгариши

Қувурдан пахтани ўтиш сони	Сепараторнинг кириш қувуридаги тезлик миқдорини ўзгаришига қараб, чигитнинг механик шикастланиш даражаси, %				
	27,3	29,7	31,5	33,1	35,0
Пахтани дастлабки кўрсаткичи	1,62				
1	1,62	1,63	1,65	1,64	1,65
2	1,62	1,67	1,64	1,65	1,67
3	1,63	1,69	1,71	1,70	1,68
4	1,68	1,72	1,74	1,72	1,76

1, 2 – жадваллардаги олинган натижаларни таҳлили шуни кўрсатадики, такомиллаштирилган СХМ инерцион сепаратор чиқарилаётган СХ сепараторига қараганда, пахтанинг табиий хусусиятларини нисбатан 15 – 20 % га сақлашга, ҳамда иш унумдорлигини доимий стабил равишда 12 т/соат миқдорда ўртача таъминлашга имкон беради. Ушбу сепараторни амалга қўлланилиши туфайли, юқори навли пахта учун толани йўқолишини 0,12 кг/соат миқдорда, пастки навли пахта учун 0,43 кг/соат миқдорда камайтиришга олиб келади.

Бундан кўриниб турибдики, таклиф этилган сепараторни ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш мақсадга мувофиқ экан.

СХМ сепаратори Когон “Олтин тола” ҳиссадорлик жамиятида синаб кўрилди. Ушбу қурилмани асосий технологик параметрларини аниқлаш

мақсадида тўла факторли тажриба услубидан фойдаланилган ҳолда ишлаб чиқаришда синов ишлари ўтказилди.

2-жадвал

**Тажриба натижалари**

Пахтани нави	Қувурдан пахтани ўтиш сони	СХ сепараторида чигитни механик шикастланиш даражаси, %	СХМ сепараторида чигитни механик шикастланиш даражаси, %	Ифлослик миқдори, %
1	2	3	4	5
I	Пахтани дастлабки кўрсаткичлари	1,35	0,73	4,55
	1	1,46	0,74	3,82
	2	1,53	0,79	3,50
	3	1,63	0,81	3,32
	4	1,76	0,84	3,28
II	2	3	4	5
W, % 11.2	Пахтани дастлабки кўрсаткичлари	2,40	0,97	7,20
	1	2,51	1,02	5,94
	2	2,64	1,04	5,94
	3	2,80	1,07	5,21
	4	2,85	1,10	6,53
16.7	1	2,54	1,03	6,53
	2	2,71	1,07	6,19
	3	2,90	1,10	5,89
	4	2,97	1,15	5,67
21.35	1	2,57	1,04	6,95
	2	2,70	1,06	6,78
	3	2,92	1,12	6,66
	4	3,00	1,16	6,53
III	Пахтани дастлабки кўрсаткичлари	2,63	1,02	6,78
	1	2,76	1,05	5,76
	2	2,87	1,12	5,24
	3	3,02	1,17	5,08
	4	3,21	1,21	4,90

Синов ишларини ўтказишда қуйидаги бешта асосий факторлар танлаб олинди: сепараторнинг иш унумдорлиги, пахтанинг ифлослик даражаси, пахтани тақсимловчи йўналтиргичлар сони, пахтанинг намлик даражаси ҳамда йўналтиргичларнинг баландлиги.

Ушбу тажрибаларни ўтказишда қуйидаги чиқиш параметрлари танлаб олинди:  $Y_1$  – чигитнинг механик шикастланиш даражаси, %.  $Y_2$  – пахтани вакуум–клапан ишчи узунлигида тақсимланиш масофаси, м.  $Y_3$  – толани йўқолиш миқдори, кг/с.  $Y_4$  – тола таркибидаги ифлослик ва нуқсонлар массаси, %.

Танлаб олинган тадқиқот режаси асосида ишлаб чиқариш тадқиқотлари амалга оширилди.

Тажриба асосида олинган натижалар ЭХМ ёрдамида “тўла факторли тажриба ўтказишнинг режалаштириш” усули билан ҳисобланиб регрессион тенгламалар олинди.

Тажрибалардан олинган натижалар асосида қуйидаги кўринишга эга бўлган регрессия тенгламалари олинди.

$$Y_1 = 1,323 - 0,187X_3 + 0,11X_4 - 0,009X_2X_3 + 0,01X_4X_5 + 0,008X_2X_4X_5 - 0,008X_3X_4X_5$$

$$R = 0,97$$

$$Y_2 = 0,984 - 0,145X_3 - 0,01X_2 - 0,015X_1X_4 - 0,01X_3X_4X_5$$

$$R = 0,93$$

$$Y_3 = 0,256 - 0,120X_3 - 0,17X_4 - 0,06X_3X_4 + 0,017X_2X_3X_4$$

$$R = 0,95$$

$$Y_4 = 4,7 - 0,77X_3 - 0,11X_4 + 0,014X_4X_5 - 0,011X_2X_3 - 0,01X_3X_5 - 0,01X_3X_4X_5$$

$$+ 0,008X_2X_4X_5$$

$$R = 0,96$$

Тўла факторли тажрибани режалаштириш усулидан фойдаланиб чиқувчи параметрлар  $Y$  – га таъсир этувчи барча факторлар тўлиқ ўрганиб чиқилди ва шу асосида ушбу факторларни симплекс режалаш услубидан фойдаланиб рационал қийматлари аниқланди. Қуйида танлаб олинган асосий факторларнинг рационал қийматлари келтирилган:

Факторлар	$X_1$ , т/с	$X_2$ , %	$X_3$ , дона	$X_4$ , %	$X_5$ , см
Рационал қийматлар	12,0	3,0	7	10,0	22

У ҳолда чиқиш параметрлари қуйидагига тенг бўлади:

$$Y_1 = 1,207 \% ; Y_2 = 1,6 \text{ м} ; Y_3 = 0,221 \text{ кг/с} ; Y_4 = 4,48 \% .$$

СХМ сепараторини рационал қийматларини аниқлашда айниқса унинг вакуум-клапан ишчи узунлиги бўйича пахтанинг тенг тақсимланиши диққатга сазовордир. Олинган натижадан кўриниб турибдики, вакуум-клапаннинг ишчи узунлигини максимал миқдори 1,7 м ни ташкил этган бўлса, пахтанинг тарқалиши 1,6 м ни ташкил этган.

**Диссертация ишининг олтинчи бобида** СХМ русумидаги янги конструкциядаги чигитли пахтани ҳаво оқимидан ажратиш мосламасини иқтисодий самарадорлигини ҳисоби келтирилган. Иқтисодий самарадорликни ҳисоблашда пахтанинг табиий хусусиятларини сақлаш ҳамда толанинг узилишини олдини олиш ҳисобига бир дона СХМ русумидаги сепаратордан бир йилда ўртача 5,4 млн. сўм иқтисодий самара олинади. Когон «Олтин тола» пахта тозалаш ҳиссадорлик жамияти мисолида ўртача технологик жараёнда уч дона СХМ русумидаги сепараторни қўлланилишини инобатга олсак, у ҳолда ушбу ҳиссадорлик жамиятида бир йиллик иқтисодий самарадорлик 16,2 млн. сўмни ташкил этади.



## УМУМИЙ ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР

1. Сепараторнинг ишчи камерасига кирувчи пахтани тўрли юзага урилишида толанинг ҳаракат тезлигини аниқлаш формуласи келтириб чиқарилди. Натижада сепарация жараёнида зоналараро кучларнинг йўналишлари аниқланиб, ҳар бир зонадаги чигитли пахтани тезлиги ҳамда нисбий кўчишини аниқлаш усули яратилди.

2. Яратилган лаборатория қурилмаси ёрдамида тўрли юза билан пахта орасида ҳосил бўлувчи технологик жараёнлар амалда чуқур ўрганилди, натижада толани узилишига сабаб бўлган ҳолатлар аниқланди. Бунинг натижасида толани узилишини камайтириш учун тўрли юза тешигини оғиш бурчаги  $\varphi = 45^\circ$  га тенг бўлиши таклиф этилди.

3. Тўрли юзани оғиш бурчаги  $\varphi$  билан пахтани тортиш кучи  $P$  орасидаги боғланиш аниқланди. Натижада тортиш кучининг максимал қийматини ҳосил қилувчи технологик ҳолат аниқланди.

4. Чигитли пахтанинг вакуум – клапан узунлиги бўйича текис тарқалиб тушиши учун йўналтиргичлар сони 2-7 ораликда бўлиши асосланди.

5. Йўналтиргичларни оптимал (вакуум – клапан узунлиги бўйича чигитли пахтани текис тарқалиб тушиши) бўлиши учун  $n = 2 \div 7$ ,  $V_0 \in [10 \div 14] \text{ м/с}$  бўлганда  $\beta \in [10^\circ \div 17^\circ]$  бўлиши назарий асослаб берилди.

6. Сепаратор қувуридаги чигитли пахта тезлигининг ошиб бориши йўналтиргичларни оптимал ишлашини ёмонлаштиради. Тезликни  $V_0 = 14 \text{ м/с}$  дан  $V_0 = 10 \text{ м/с}$  гача камайиши йўналтиргичларнинг самарадорлигини 50% гача оширади. Самарадорликни сақлаб қолиш учун йўналтиргичлар жойлашган соҳанинг бўйлама узунлигини тезлик ошишига пропорционал ошириш талаб этилади.

7. Ўтказилган назарий ва амалий тадқиқотлар натижасида СХ сепараторининг танланган вариантлар асосида такомиллаштирилган конструкцияси яратилди. СХМ сепаратори “Когон олтин тола” пахта тозалаш ҳиссадорлик жамиятида синовдан ўтказилди. Синов натижалари асосида шуни таъкидлаш мумкинки, таклиф этилаётган конструкция пахтанинг табиий хусусиятларини сақлаб қолишга ижобий таъсир этади, яъни тола таркибидаги нуқсонлар ва ифлос аралашмалар миқдори СХМ сепараторида 0,055 дан 0,02 фоизга, чигитни механик шикастланиш даражаси 0,30 дан 0,05 фоизгача камайиши рўй берди.

8. “Тўла факторли тажриба” усулидан фойдаланиб, янги СХМ сепараторида тажрибалар ўтказилди. Бунинг натижасида сепараторнинг рационал параметрлари аниқланди. Жумладан: сепараторнинг иш унумдорлиги  $X_1=15,0\%$ ; пахтанинг ифлослик даражаси  $X_2=3\%$ ; пахтани тақсимловчи йўналтиргичлар сони  $X_3=7$ та; пахтанинг намлик даражаси  $X_4=10\%$ ; йўналтиргичнинг баландлиги  $X_5=22,0\text{см}$ .

9. СХМ сепараторининг рационал қийматларини аниқлашда, унинг вакуум - клапани ишчи узунлиги бўйича пахтанинг тенг тақсимланиши алоҳида аҳамиятга эга. Олинган натижалар асосида вакуум-клапан ишчи узунлигини максимал миқдори 1,70м ни ташкил этса, пахтанинг тарқалиш

узунлиги 1,60м ни ташкил этди. Бу эса ўз ҳолида, айниқса, намлиги юқори бўлган пахтани вакуум-клапанида тиқилишини ҳамда чигитни механик шикастланишини олдини олади.

10. СХМ сепараторини Когон «Олтин тола» ҳиссадорлик жамиятида ишлаб чиқаришга қўллаш натижасида бир йилга бир сепаратордан 5,4 млн. сўм иқтисодий самарадорлик олинди.

### **ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**

1. Хаджиев М.Т., Шодиев З., Курбонов Д. Совершенствование процесса сепарации волокнистого материала // Международная научно-техническая конференция: Тез. докл. Ивановская Государственная Текстильная академия. 2000.-С.68-70.
2. Хаджиев М.Т., Шодиев З.О. Сепаратор для волокнистого материала // НГК.:Тез. Докл. Межд. Конф. 20-22 мая 2000. -Кострома, 2000.-С.30-32.
3. Ходжиев М.Т., Қодиров Б.Г., Шодиев З.О., Рахмонов Х.К. Толали материаллар учун сепаратор // Уз. Рес. Давлат патент идораси №1748, IDP04998. 06.11.2001й.
4. Ходжиев М.Т., Шодиев З.О. Пахтани ҳаводан ажратиш жараёнига тўрли юзани таъсири // Миллий иқтисодиётда технологик жараёнларни жадаллаштириш ва энергияни тежайдиган технологиялардан фойдаланиш муаммолари: Халқаро илмий амалий анжуман мақолалар тўплами.- Бухоро, Бух ОО ва ЕСТИ, 2003.-Б.96-97.
5. Шодиев З.О. Пахта сепараторининг тўрли сирт юзасидан пахта бўлагини ажратиш олиш жараёнини математик моделлаштириш тўғрисида //Республика илмий – техник конференцияси маърузалари тўплами. –Тошкент: ТТЛП, 2004.- С.15-17.
6. Тешаев М.Х., Шодиев З.О. Пахта бўлагининг вакуум-клапанидаги ҳаракати тўғрисида //Механика муаммолари. -Тошкент, 2005-. №1.-Б.61-63.
7. Шодиев З.О. Пахта хом ашёсини пневмотранспорт ёрдамида узатиш жараёнини математик моделлаштириш // Механика муаммолари. -Тошкент, 2005. -№1. -Б.64-67.
8. Шодиев З.О. О движении массы хлопкового сырца в рабочем органе пневмотранспорта / Проблемы интенсификаций интеграции наука и производства: Сборник трудов Международной научно-практической конференции. - Бухоро, Бух ТИП и ЛП, 2006. –С.427.
9. Ходжиев М.Т., Шодиев З.О. Пахта сепараторини такомиллаштириш йўллари // Пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил ва матбаа саноатлари техника ва технологиялари долзарб муаммолари: Республика илмий-амалий конференция тезислари. –Тошкент: ТИТЛП, 2006.-Б.78.
10. Шодиев З.О. Динамик куч таъсирида пахта массасининг гармоник ҳаракати. /Проблемы внедрения современной техники и технологий в производство: Сборник научных трудов Республиканской научно – практической конференции.18-19 мая 2007.-Джизак: ДПИ, 2007.-С.71-73.

11. Ходжиев М.Т., Шодиев З.О. Пахта хом – ашёсини инерцион сепаратор элементларидаги жараёнини математик моделлаштириш. –Тошкент: “Фан”, 2008.-96б.
12. Ходжиев М.Т., Шодиев З.О. Сепаратор қувуридаги пахта бўлагига акустик муҳитни кўрсатган таъсирини назарий ўрганиш //Энергия ресурсларини тежашда алтернатив энергия манбаларидан фойдаланиш муаммолар ва ечимлар. Республика илмий техник анжумани материаллари. –Қарши: ҚДУ, 2008. -Б.172-174.
13. Шодиев З.О.Сепараторда чигитли пахта тақсимланишини ўрганиш назариясига доир // Тўқимачилик муаммолари. -Тошкент, 2008. -№3. -Б.11-13.
14. Ходжиев М.Т., Шодиев З.О. СХМ сепараторини ишлаб чиқаришда дастлабки синаш //XXI асрда фан ва технологияларнинг стратегияси ҳамда тараққиёти. Республика илмий-амалий анжумани материаллари-. Бухоро: Бух ОО ва ЕСТИ, 2009. -Б.95-96.
15. Ходжиев М.Т., Шодиев З.О. Такмиллаштирилган СХМ сепараторида тўрли юзадан чигитли пахтани ажратиш олиш вариантини танлаш //XXI асрда фан ва технологияларнинг стратегияси ҳамда тараққиёти. Республика илмий-амалий анжумани материаллари. -Бухоро: Бух ОО ва ЕСТИ, 2009. -Б.94-95.

Техника фанлари номзоди илмий даражасига талабгор Шодыев Зиядулло Очиловичнинг **05.19.02 – “Тўқимачилик хом ашёларига дастлабки ишлов бериш”** ихтисослиги бўйича **“СХ сепараторида пахта оқимини тенг тақсимлаш тизимини яратиш”** мавзусидаги диссертациянинг

### **РЕЗЮМЕСИ**

**Таянч сўзлар:** пахта хом ашёси, сепаратор, қирғич, вакуум-клапани, барабан, тўрли юза, ишчи камера, парраklar, кириш патрубoги, кўзғолмас қоплама, ҳаво чиқадиган қувур, қайтарувчи девор, ажратиш вали.

**Тадқиқот объекти ва предмети:** пахта хом ашёси, янги СХМ русумидаги сепаратор.

**Ишнинг мақсади:** пахтани дастлабки ишлашда тола ва чигитни табиий хусусиятларини сақлаб қолишни таъминловчи ҳаводан ажратиш мосламасини ишлаб чиқиш.

**Тадқиқот методлари:** Диссертация иши назарий ва амалий тадқиқотлардан ташкил топган. Амалга оширилган назарий тадқиқотлар назарий механика қунуниятлари ва замонавий ахборот технологияларидан кенг миқёсда фойдаланган ҳолда бажарилди. Амалий тадқиқотлар лаборатория ва ишлаб чиқариш шароитида ўтказилган бўлиб, замонавий ўлчов асбоблари ва тажрибаларни математик режалаштириш усуллари ёрдамида амалга оширилди.

**Олинган натижалар ва уларнинг янгилиги:** Тадқиқот натижалари ишлаб чиқарилган СХМ русумли сепаратор “Бухоропахтасаноат” ҳудудий акциядорлик бирлашмасига қарашли “Когон олтин тола”, “Шофиркон пахта тозалаш” ҳамда “Ғиждувон пахта тозалаш” ҳиссадорлик жамиятлари технологик тизимларида жорий қилинган.

Олиб борилган назарий ва амалий изланишлар натижасида:

- тўрли юза билан чигитли пахта орасидаги ўзаро ҳолат илмий асосда ўрганилиб, тола узилишининг олдини олиш чегараси аниқланди;
- пахта оқимини вакуум – клапан ишчи узунлиги бўйича текис тақсимланиб тушиши учун йўналтиргичлар сони 2-7 оралиқда бўлиши сонли натижалар орқали илмий асосланди;
- пахта бўлақларининг текис тақсимланиш соҳаси 100% бўлиши йўналтиргичлар жойлашган соҳани геометрик параметрларига, пахта бўлагининг қувурдаги тезлиги ва ҳавонинг тезлигига боғлиқлиги асослаб берилди.

**Амалий аҳамияти:** Пахтани дастлабки ишлашда толанинг узилиши, чигитнинг механик шикастланиши ва ҳаво орқали ўтаётган эркин тола миқдорини камайтириш учун янги такомиллашган СХМ сепараторлари пахта тозалаш корхоналарида тадбиқ этилди.

**Тадбиқ этиш даражаси ва иқтисодий самарадорлиги:** СХМ сепараторини Когон «Олтин тола» ҳиссадорлик жамиятида ишлаб чиқаришга қўллаш натижасида бир йилга бирта сепаратордан 5,4 млн.сўм иқтисодий самарадорлик олинди.

**Қўлланилиш соҳаси:** Пахта тозалаш саноати корхоналари.

## РЕЗЮМЕ

Диссертации Шодыева З.О. на тему: «Создание системы равномерного распределения потока хлопка сепаратора СХМ» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.02-«Первичная обработка текстильного сырья».

**Ключевые слова:** хлопковое сырьё, сепаратор, скребок, вакуум-клапан, барабан, сетчатая поверхность, рабочая камера, крыльчатки, входной патрубок, неподвижное покрытие, труба для выхода воздуха, отражающая стена, отсоединительный вал.

**Объекты исследования:** хлопковое сырьё, сепаратор модели СХМ.

**Цель работы:** Разработка приспособления, обеспечивающего сохранение естественных свойств волокна и семян при первичной обработке хлопка.

**Методы исследования:** Диссертационная работа состоит из теоретической и экспериментальной исследований. Выполненные теоретические исследования осуществлены при широком использовании закономерностей теоретической механики и современных информационных технологий. Экспериментальные исследования осуществлены в лабораторных и производственных условиях с применением измерительных приборов и с помощью методов математического планирования экспериментов.

**Полученные результаты и их новизна:** Результаты исследований и разработанный сепаратор модели СХМ внедрены в акционерных обществах «Когон олтин тола», «Шофиркон пахта тозалаш» и «Гиждувон пахта тозалаш» при региональном акционерном обществе «Бухоропахтасаноат».

В результате проведенных теоретических и экспериментальных исследований установлена:

- на основе научного изучения взаимного положения сетчатой поверхности и хлопка сырца определена граница предупреждения разрыва волокна;
- научно обосновано количество направляющих для равномерного распределения потока хлопка по длине вакуум-клапана, оно должно быть в пределах 2-7;
- обосновано, что область 100% равномерного распределения хлопковых частей зависит от геометрических параметров участка, где расположены направляющие хлопка и скорости хлопка в трубе.

**Практическая значимость:** Внедрен на хлопкоочистительных заводах новый усовершенствованный сепаратор СХМ, позволяющий уменьшить механическое повреждение семян и количество свободного волокна проходящем с воздухом, разрыв волокно при первичной обработка хлопка.

**Степень внедрения и экономическая эффективность:** Годовой экономический эффект от внедрения в производство одного сепаратора СХМ в Каганском акционерном обществе «Олтин тола» составил 5,4 миллион сумов.

**Область применения:** Предприятия хлопкоочистительной промышленности.

## RESUME

Thesis of Shodiyev Ziyodulla Ochilovich on the scientific degree competition of the doctor of philosophy in technical science on specialty 05.19.02 - Primary processings of textile raw materials, subject: **"Creating system of steady distribution of flow of cotton separator SX"**.

**Key words:** raw of cotton, separator SX, scraper, vacuum - valve, drum, mesh surface, working chamber, fan, entrance branch pipe, motionless covering, pipe for an output of air reflecting wall, unconnecting the shaft.

**Subjects of research:** the raw of cotton, separator of model SXM.

**Purpose of work:** development of attachments, which ensures preservation of natural properties of fibre and seed at primary processing of cotton.

**Methods of research:** dissertational job consists of theoretical and experimental researches. The executed theoretical researches are carried out at wide use of laws of the theoretical mechanics and modern information technologies. The experimental researches are carried out in laboratory and industrial conditions with application of measuring devices and with the help of methods of mathematical planning of experiments.

**The results obtained and their novelty:** the results of researches and developed separator of model SXM are introduced in joint-stock companies "Kogon oltin tola", "Shofirkon pakhta tozalash" and "G`ijduvon pakhta tozalash" at regional joint-stock company "Bukhoropakhtasanoat".

As a result of carried out theoretical and experimental researches is established:

- On the basis of scientific study of mutual situation of mesh surface and raw of cotton, determined warning border of fibre break;
- Scientifically proved quantity of directing for steady distribution of flow of cotton on vacuum - valve length, it should be in frame of 2 – 7;
- Justified, that the area of 100% steady distribution of cotton parts depends on geometrical parameters of site, where are located directing of cotton and speed of cotton in pipe.

**Practical value:** implemented new advanced separator SXM on cotton cleaner factories, which allows to reduce mechanical damage of seed and quantity of fibre taking place with air, dug of fibre at primary processing of cotton.

**Degree of embed and economic effectivity:** the annual economic benefit of implementation of one separator SXM in manufacture in Kagan region at joint-stock company "Oltin tola" made up 5,4 million sum.

**Field of application:** the enterprises of cotton-cleaning industry.

Изланувчи \_\_\_\_\_

19.05.2010 йилда босишга рухсат этилди.  
ТТЕСИ босмахонасида ризография усулида чоп этилди.  
Адади 100 нусха.  
Буюртма №170. Тошкент ш, Шохжахон 5.

