

**НАМАНГАН МУХАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ  
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
PhD.03/30.12.2019.Т.66.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ЎЗБЕКИСТОН ТАБИИЙ ТОЛАЛАР ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

**ТУЙЧИЕВ ИЛХОМЖОН ИБРАГИМОВИЧ**

**ЧУВИШГА ЯРОҚСИЗ БЎЛГАН ПИЛЛАЛАРНИ  
ТЎШАМАГА ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ  
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

05.06.02. – “Тўқимачилик материаллари технологияси  
ва хом ашёга дастлабки ишлов бериш”

диссертация химоясиз ихтиро патенти асосида фалсафа  
доктори (PhD) илмий даражасини бериш бўйича

**ТАҚДИМНОМА**

**Наманган - 2021**

Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Махкамаси ҳузуридаги Олий Аттестация Комиссиясида В2020.3.PhD/Т1846 рақами билан рўйхатга олинган

Иш Ўзбекистон табиий толалар илмий-тадқиқот институтида бажаришган

Тақдимнома Наманган муҳандислик технология институти ҳузуридаги Илмий кенгаш веб-саҳифасида [www.namnti.uz](http://www.namnti.uz) ва "ZiyoNet" Ахборот-таълим порталида [www.ziyo.net.uz](http://www.ziyo.net.uz) манзилига жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Валиев Гулам Набиджанович**  
техника фанлари доктори,  
катта илмий ходим

Тақдимнома ҳимояси Наманган муҳандислик-технология институти ҳузуридаги PhD.03/30.12.2019.Т.66.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «30» декабрь соат 11:00 даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 160115, Наманган ш., Косонсой-7. Тел.: (+99869) 228-76-68, 225-10-07, факс: (+99869)228-76-75, e-mail: [nei\\_info@edu.uz](mailto:nei_info@edu.uz), Наманган муҳандислик-технология институти маъмурий биноси, 1-қават, кичик мажлислар зали).

Тақдимнома билан Наманган муҳандислик-технология институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (420-рақам билан рўйхатга олинган). (Манзил: 160115, Наманган ш., Косонсой-7. Тел.: (+99869) 228-76-68.)

Тақдимнома 2021 йил «18» декабрь куни тарқатилди.  
(2021 йил «18» декабрдаги 58-рақамли реестр баённомаси).



**Р. М. Муродов**  
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш  
раиси, т.ф.д., профессор

**Х. Т. Бобожанов**  
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш  
илмий котиби, т.ф.д., доцент

## КИРИШ (тақдимнома аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти.** Жаҳонда ипак курти пилласи етиштириш, чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни қайта ишлаш учун энергия-ресурстежамкор технология ва техника воситаларини қўллаш етакчи ўринлардан бирини эгалламоқда. «Дунё микёсида 2018 йилда 610 минг тонна ипак курти пилласи етиштирилган бўлиб, ҳозирда бу кўрсаткич ошганлигини ҳисобга олсак»<sup>1</sup>, етиштирилган пиллаларни истеъмол қилишдан олдин тозалашда иш жараёнини сифатли амалга оширадиган машиналарни амалиётга жорий этишни тақозо этади. Шу жиҳатдан ипак толасининг истеъмол хусусиятларини янада яхшилаш учун дунё бозорида ипак маҳсулотларидан тайёрланаётган маҳсулотларининг рақобатбардошлигини муайян даражада юксалиши муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Жаҳонда ипак курти пилласи етиштиришда чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни қайта ишлаш учун ресурстежамкор технологиялар ва техника воситаларининг янги илмий-техникавий ечимларини ишлаб чиқишга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бу борада, пилла хомашёсидан самарали фойдаланиш, унинг толали чиқиндиларини иккиламчи хомашё сифатида ишлаб чиқаришга янада кўпроқ жалб қилиш, маҳсулотлар сифатини яхшилаш ва ассортимент турларини кенгайтириш, таннархини камайтириш, толали чиқиндиларни дастлабки ишлаш ва қайта ишлашнинг барча босқичларида маҳсулот сифатига салбий таъсир кўрсатувчи омилларни аниқлаш ва уларни бартараф қилишга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Республикамизда пилла етиштиришда меҳнат ҳамда энергия сарфини камайтириш, ресурсларни тежаш, йиғиштириш ва ипак курти пилласини тозалаб олишда нобудгарчиликни камайтириш имконини берадиган ресурстежамкор техника ва технологияларни ишлаб чиқиш юзасидан кенг камровли чоратадбирлар амалга оширилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида, жумладан «...миллий иқтисодиётнинг рақобатбардошлигини ошириш, ...иқтисодиётда энергия ва ресурслар сарфини камайтириш, ишлаб чиқаришга энергия тежайдиган технологияларни кенг жорий этиш»<sup>2</sup> бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Ушбу вазифаларини амалга оширишда, жумладан пиллани чуқур қайта ишлашни ташкил этиб, ипакли тайёр маҳсулот ишлаб чиқариш хажмларини кўпайтириш ва сифатини янада яхшилаш, унинг энг харидоргир турлари ва дизайнини ўзлаштириш, тармоқ маҳсулотларини халқаро талабларга мувофиқ сертификатлаштириш ва стандартлаштиришни таъминлаш, сифат менежментининг замонавий усулларини кенг жорий этиш ишларини самарали ташкил этиш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича

<sup>1</sup> <https://www.helgilibrary.com/charts/which-country-produces-the-most-silkworm-cocoons/>

<sup>2</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони

Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони, «Пиллачилик тармоғида чуқур қайта ишлашни ривожлантириш бўйича кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги 2019 йил 31 июлдаги ПҚ-4411-сонли Қарори ва «Пиллачилик тармоғида ипак курти озуқа базасини ривожлантириш бўйича кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги 2020 йилнинг 17 январдаги ПҚ-4567-сонли Қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу тадқиқот иши муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг II «Энергетика, энергия ва ресурстежамкорлик» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Пилладан ипак олиш, табиий ипак ипларини қайта ишлаш, тўқималар ишлаб чиқариш технологиясини ва хусусиятларини тадқиқ қилиш, янги технологиялар яратиш, ипак калава ва ипак маҳсулотларини олиш технологияларини тадқиқ этиш билан хорижда В.В.Линде (Россия), В.А.Усенко (Россия), Г.Н.Кукин (Россия), М.В.Корчагин (Россия) шуғулланишган. Чувишга яроқсиз бўлган нуқсонли пиллаларни ва табиий ипак чиқиндиларини қайта ишлаш, пилланинг физик-механик хоссаларини аниқлаш ва сифатини яхшилаш бўйича П.А.Осипов (Россия), Л.М.Забелоцкий (Россия), С.А.Тумаян (Россия) ва бошқалар томонидан тадқиқот ишлари олиб борилган.

Республикамизда пилла хомашёсидан самарали фойдаланиш, пиллаларга дастлабки ишлов бериш, маҳсулотлар сифатини яхшилаш, чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни қайта ишлаш ва унда қўлланиладиган машиналарнинг параметрларини асослаш бўйича тадқиқотлар Х.А.Алимова, М.М.Мухамедов, И.З.Бурнашев, А.И.Исаев, Ш.А.Қодиров, А.Э.Гуламов, Э.Ш.Алимбаев, О.А.Ахунбабаев, Г.Н.Валиев, Х.Х.Бобожонов, Ж.А.Ахмедов, Ш.Д.Дадажонов, А.З.Абдуллаев, А.Ю.Рахимов, У.А.Абдуллаев, Ж.С.Туйчиев ва бошқалар томонидан бажарилган.

Мазкур ишларда пиллаларга дастлабки ишлов бериш, пиллаларни чувишга тайёрлашда саралаш жараёнларида ажратиб олинadиган ноқобил (чувишга яроқсиз) пиллалар, пиллалардан хом ипак ишлаб чиқариш (пилла чувиш) ва уларни қайта ишлаш (ипак эшиш, ипак тўқимачилиги) жараёнларида ҳосил бўладиган толали ипак чиқиндилари (чала чувилган пиллалар, қазнок, “струна”, “узелок”, ипак чувоқлари, ипак узуклари ва бошқалар) бўйича кўплаб тадқиқотлар олиб борилган ва яхши натижаларга эришилган. Лекин, бир-бирларига яқин бўлган чувишга яроқсиз пиллалар гуруҳи, қазнок, гренаж пиллалар, чала чувилган пиллалар сингари табиий ипак чиқиндиларини дастлабки ишлаш жараёнида чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни тўшаммага қайта ишлаш техникаси ва технологиясини такомиллаштириш, уларни бир хил толали масса – ипак тўшамаси ҳолатига келтириш, чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни қайнатиш-пишириш жараёнларини рационал параметрларини аниқлаш борасида етарли изланишлар олиб борилмаган.

**Тадқиқот мавзусини тадқиқот иши бажарилган илмий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Ушбу тадқиқот иши Ўзбекистон табиий толалар илмий тадқиқот институтининг илмий тадқиқот ишлари режасининг 6-007 «Чувишга яроқсиз бўлган пиллалардан ипак тўшамаси олиш инновацион юқори самарали ресурстежамкор технологиясини яратиш» ҳамда И-2012-15 «Чувишга яроқсиз бўлган пиллалардан ипак тўшамаси олиш инновацион юқори самарали ресурстежамкор технологиясини «ROYAL SILK» корхонасида жорий этиш» мавзуларидаги Давлат гранти лойиҳалари доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** чувишга яроқсиз бўлган пиллалар гуруҳи, чала чувилган пиллалар, қазноқ, гренаж пиллалардан ипак тўшамаси олишнинг юқори самарали ресурстежамкор янги техника ва технологиясини ишлаб чиқишдан иборат.

**Тадқиқот вазифалари:**

чувишга яроқсиз бўлган пилла гуруҳлари, қазноқ, чала чувилган ва гренаж пиллаларини қайта ишлашнинг мавжуд технологияларини таҳлил қилиш, камчиликларини аниқлаш ва уларни бартараф этиш бўйича янги технология ишлаб чиқиш;

чувишга яроқсиз пилла гуруҳлари, қазноқ, чала чувилган ва гренаж пиллаларини қайта ишлаш ускуналарини таҳлил қилиш, камчиликларини аниқлаш ва янги технологияни эътиборга олган ҳолда чувишга яроқсиз бўлган пиллалардан ипак тўшамаси олиш дастгоҳини яратиш;

чувишга яроқсиз пилла гуруҳлари, қазноқ, чала чувилган ва гренаж пиллаларини қайта ишлашга тайёрлаш учун уларни қайнатиш-пишириш жараёни параметрларини, кимёвий моддалар таркиби ва миқдорини ишлаб чиқиш;

чувишга яроқсиз бўлган пиллалардан ипак тўшамаси олиш дастгоҳининг бош барабани игнали гарнитурасининг бурчак тебранишларини математик моделлаштириш;

чувишга яроқсиз бўлган пилла гуруҳлари, қазноқ, чала чувилган ва гренаж пиллаларидан ипак тўшамаси олиш дастгоҳида синов ишларини бажариш ва натижалари бўйича уларнинг рационал параметрларини ишлаб чиқиш.

**Тадқиқот объекти** сифатида чувишга яроқсиз пилла гуруҳлари, қазноқ, чала чувилган ва гренаж пиллаларини ипак тўшамага қайта ишлаш технологияси ва уни амалга ошириш дастгоҳи олинган.

**Тадқиқот предмети** сифатида технологик жараёнларнинг параметрлари ва чувишга яроқсиз пилла гуруҳлари, қазноқ, чала чувилган ва гренаж пиллалардан ресурстежамкор юқори самарали ипак тўшамаси олишнинг технологик режим ва параметрлари олинган.

**Тадқиқот усуллари.** Тадқиқотларни ўтказиш жараёнларида математик таҳлил, назарий механика, амалий математика, тажриба натижаларини таҳлили ва математик статистика усулларида фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** куйидагилардан иборат:

чувишга яроқсиз бўлган пилла гуруҳлари, қазноқ, чала чувилган ва гренаж пиллаларини ипак тўшамасига қайта ишлаш учун технологик жараён босқичлари ишлаб чиқилган;

чувишга яроқсиз бўлган пилла гуруҳлари, қазноқ, чала чувилган ва гренаж пиллалардан ипак тўшама олишни мавзуд қурилмасидан фарқли равишда бош барабани қозиклари ўрнига ингичка игнали эластик гарнитуралар ўрнатилган ва сифатли ипак тўшама олиш имкони яратилган;

чувишга яроқсиз бўлган пиллалардан ипак тўшама олиш дастгоҳи бош барабанининг игнали гарнитурасини деформацияланиш хусусиятлари ҳамда бурчак тебранишларини ҳисобга олиб математик модели олинган;

чувишга яроқсиз бўлган пилла гуруҳлари, қазноқ, чала чувилган ва гренаж пиллалардан ипак тўшама олиш қурилмасини технологик параметрларини оптимал қийматлари аниқланган ва илмий асосланган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** куйидагилардан иборат:

чувишга яроқсиз бўлган пилла гуруҳлари, қазноқ, чала чувилган ва гренаж пиллаларидан ипак тўшама олиш технологияси яратилган, технологик тизим ишлаб чиқилган, жараённинг ўтимлари бўйича технологик дастгоҳларни мос турлари аниқланган;

яратилган технологияни амалга ошириш учун чувишга яроқсиз пилла гуруҳлари, қазноқ, чала чувилган ва гренаж пиллалардан ипак тўшама олиш дастгоҳи яратилган. Бунинг учун мавжуд технологик дастгоҳ такомиллаштирилган. Унинг моҳияти шундан иборатки, мавжуд технологик дастгоҳнинг бош барабанининг қозиксимон гарнитураси майда игнали гарнитурга алмаштирилиб қайта қопланган, бунда игналар эластик тагликка ўрнатилган ва винт чизиғи бўйлаб жойлаштирилган;

игналарнинг рационал диаметри 0,5 мм-дан 1,7 мм-гача, афзалроғи 0,7 мм дан 1,3 мм гача бўлиши, уларни барабанда жойлаштириш параметрлари аниқланган;

чувишга яроқсиз пилла гуруҳлари, қазноқ, чала чувилган ва гренаж пиллаларидан ипак тўшама олиш технологик дастгоҳининг оптимал технологик параметрлари ишлаб чиқарилган;

чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни, нуқсонлилик даражаси бўйича гуруҳлаштириш тавсиялари ишлаб чиқилган, унга кўра – биринчи гуруҳ: қобиклари енгил ва ўрта даражада зарарланган, чувишга яроқсиз пиллалар; - иккинчи гуруҳ: қобиклари юқори даражада зарарланган чувишга яроқсиз пиллалар; - учинчи гуруҳ: қобиклари қаттиқ қирланган юқори даражада зарарланган чувишга яроқсиз пиллалар;

нуқсонлилик даражасига мувофиқ, чувишга яроқсиз бўлган нуқсонли пиллаларни пишириш-қайнатиш режимлари ва параметрлари ишлаб чиқилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги уларнинг мавжуд ва амалдаги фундаментал назарияларга мос келиши, ҳисоб-китобларда стандарт усул ва воситалардан фойдаланганлиги,

тажрибалар хатолиги 5,0 %-дан ортмаслиги, тадқиқот натижаларини ишлаб чиқаришга жорий қилинганлиги ва юқори самарадорликка эришилганлиги билан асосланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий ахамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий ахамияти чувишга яроқсиз бўлган пилла гурухлари, қазноқ, чала чувилган ва гренаж пиллаларини ипак тўшамасига қайта ишлаш технологияси ва дастгоҳи яратилганлиги, чувишга яроқсиз бўлган пиллалардан ипак тўшама олиш дастгоҳи бош барабанинг игнали гарнитурасини бурчак тебранишларини математик модели олинганлиги, нуқсонлилик даражаси бўйича гурухлаштирилган чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни қайнатиш-пишириш режимлари ишлаб чиқилганлиги, чувишга яроқсиз бўлган пиллалардан ипак тўшамаси олиш технологияси ва дастгоҳининг рационал параметрлари ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқотнинг амалий ахамияти, янги яратилган чувишга яроқсиз бўлган пилла гурухлари, қазноқ, чала чувилган ва гренаж пиллаларини ипак тўшамасига қайта ишлаш технологияси амалга ошириш учун чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни тўшамага қайта ишлаш дастгоҳи яратилганлиги, таклиф этилган янги технология ва уни амалга оширувчи ВРКВ-3МГ технологик дастгоҳини ишлаб чиқаришга жорий этилгани, бунинг натижасида ишлаб чиқариш самарадорлигини ошганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни тўшамага қайта ишлаш технологиясини такомиллаштириш ва параметрларини асослаш бўйича олинган натижалар асосида:

чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни тўшамага қайта ишлаш технологиясини такомиллаштириб, чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни тўшамага қайта ишлаш учун дастгоҳни “VERIGROW IPAGI” МЧЖ шаклидаги ХКда жорий этилди ва 1 881 319 375 сўм иқтисодий самарадорлик олишга эришилди (“Ўзбекипаксаноат” Уюшмасининг 2021 йил 24 августдаги 4-2/1335-сонли маълумотномаси).

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Тадқиқот натижалари бўйича жами 17 та илмий-техник анжуманларда, шу жумладан 11 та халқаро ва 6 та республика миқёсидаги анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

**Натижаларнинг эълон қилинганлиги.** Мазкур тадқиқот натижалари бўйича жами 24 илмий ишлар чоп этилган бўлиб, улардан, Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация Комиссиясининг асосий илмий иш натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, жумладан 2 та Республика ва 2 таси хорижий журналларда нашр этилган. Тадқиқот доирасида Ўзбекистон Республикасининг 2 та патенти олинган ва 1 та монография чоп этилган.

## ТАДҚИҚОТНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Ўзбекистон Республикасининг «Чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни қайта ишлаш усули» (№ IAP 04621, 2012 й.) ихтиро патенти.

UZ № IAP 04621 «Чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни қайта ишлаш усули».

UZ № FAP 00590 «Чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни тўшамага қайта ишлаш учун қурилма».

**Фойдаланиш соҳаси:** ипакчилик саноати.

**Вазифаси:** чувишга яроқсиз пиллаларни қайта ишлаш технологиясини такомиллаштириш.

**Ихтиронинг моҳияти:** чувишга яроқсиз бўлган пиллалардан ипак тўшама олишнинг янги технологияси.

Табий ипак чиқиндиларидан йигирилган ип калава олишнинг амалдаги технологиялари бўйича нуқсонли пиллаларни қайта ишлашнинг қуйидаги усули маълум. Ушбу мавжуд технология бўйича технологик жараёнларнинг бошланишида хом ашё, яъни нуқсонли пиллаларни қирқиш йўли билан пилла қобиғи ғумбакдан ажратилади. Пилла қобиғини ғумбакдан ажратиш АКР-2 русумли пилла қирқиш агрегатларида амалга оширилади. АКР-2 агрегати бир нечта кетма-кет жойлашган технологик дастгоҳлар жамланмасидан иборат бўлиб, қўшалок пиллаларни кесиш учун АКР-2-РД, бошқа нуқсонли пиллаларни кесиш учун АКР-1-РО русумли пилла қирқиш машиналари ишлатилади. Бу машиналар бир бирларидан пиллаларни узатиш усули, дискли пичоқларнинг ўрнашиши ва габарит ўлчамлари билан фарқ қилади. Бу пилла кесиш агрегатларида кесиб ғумбагидан ажратилган пилла қобиғлари махсус аппаратларда қайнатиб пиширилади ва улар ипак массасига айлантирилади ҳамда бу ипак массасини КВ-51, ВНС-1, ВРКВ-3 сингари игнали волчокларда қайта ишлаш орқали улардан ипак тўшама олинади (1-расм). Ушбу технологик усулнинг камчилиги асосан шундан иборатки, пилла қобиғи кесилган вақтда пилланинг узлуксиз ипак ипи назоратсиз бўлакларга бўлиниб кетади. Кесиш жараёнидан кейин амалга ошириладиган пилла қобиғини қайнатиш пишириш жараёнида улар чигаллашган, турли хил узунликдаги, назоратсиз массага айланади. Бунинг натижасида кўп миқдордаги калта ипак толалари чиқиндига (очесга) чиқиб кетади ва сифатли толалар чиқиш миқдори камаяди.

Пилла чувиш корхоналарида ҳосил бўладиган қазноқ ва чала чувилган пиллалар ҳам махсус силлик юзали барабанли, қозиксимон игнали барабанли, игнали барабанли волчоклар ёрдамида қайта ишланиб улардан биринчи ва иккинчи ўтимли тўшамалар ва ляш олинади. Бу усул қуйидагича амалга оширилади (2-расм): хом ипак ишлаб чиқариш жараёнида ҳосил бўлган қазноқ, чала чувилган пиллалар тешик-тешик алюмин кутиларда махсус буғ камераларида 30-35 дақиқа давомида буғланади. Шундан кейин улар силлик юза барабанли волчокда қайта ишланади, натижада биринчи ўтим тўшамаси олинади. Бунинг учун буғланган қазноқларнинг бир қисми (500-550 г) тез айланаётган (1000 мин<sup>-1</sup>) силлик юзали барабанга олиб келинади ва қазноқнинг ипак толалари барабан юзасига ўралади, бундай жараён 5-6 марта

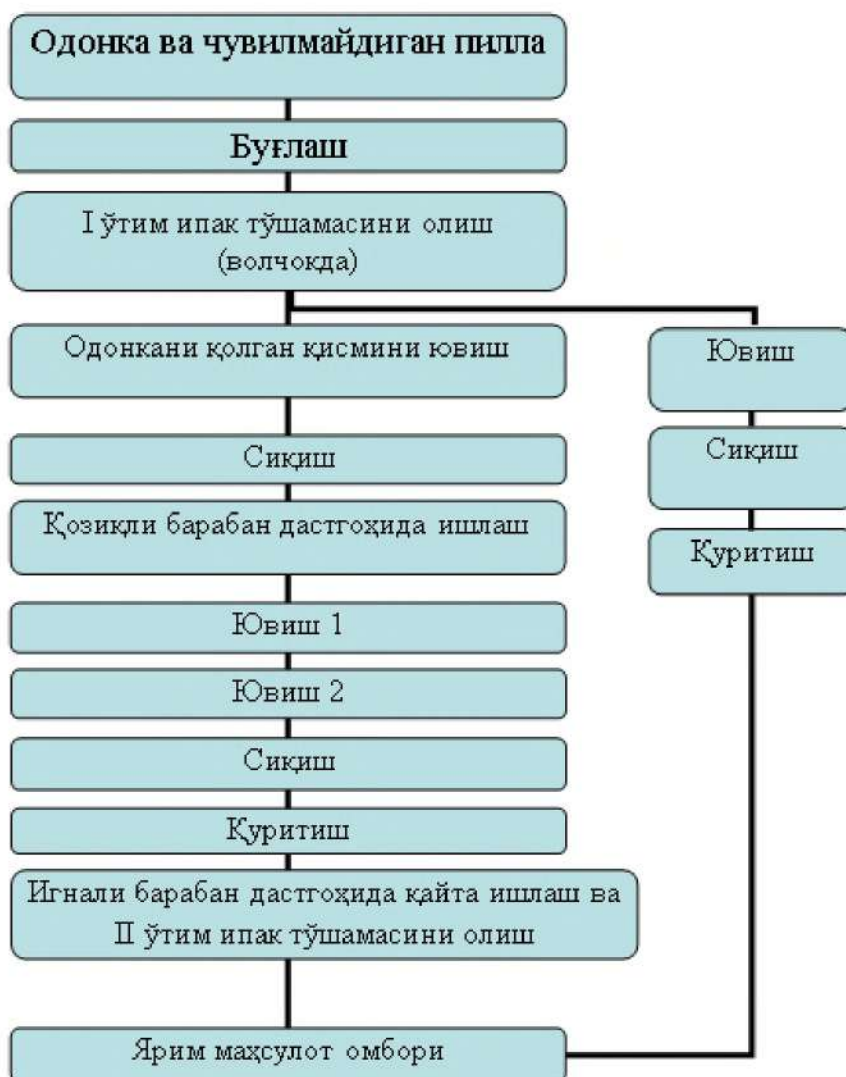


қайтарилгандан кейин барабан тўхтатилади ҳосил бўлган ипак тўшама кесиб олинади ва улар биринчи ўтим тўшамаси деб аталади.



**1-расм. Мавжуд технология тизими**

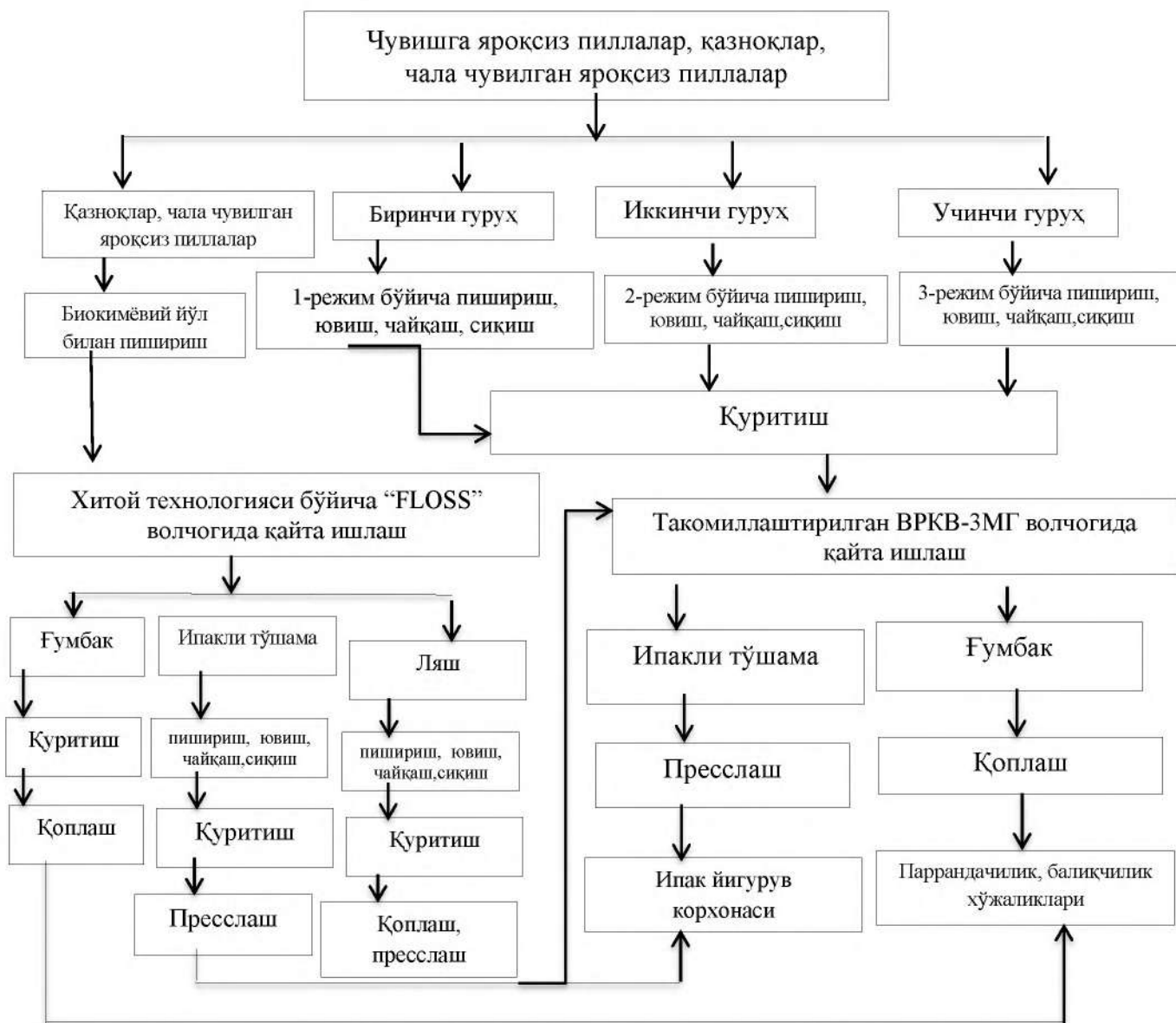
Бу тўшамалар махсус ювиш ваннасида қайнатиб ювилади, сиқилади ва қуритилади. Биринчи ўтиш тўшамаларини ишлаб чиқариш вақтида қазноқдаги барча ипак толасини тўшамага қайта ишлашнинг иложи йўқ, уларнинг маълум бир қисми ғумбақда қолади. Шунинг учун ипак толали ғумбақлар олдин қайнатиб ювилади, сиқилади ва қуритилади, кейин қозиксимон игна барабанли волчокларда қайта ишланади, улардан олинган тўшама ғумбакнинг майдаланган қисмлари билан ифлосланганлиги сабабли игна барабанли волчокларда қайта ишланади ва иккинчи ўтим тўшамаси олинади. Иккинчи ўтим тўшамалари ҳам қайнатиб ювилади, оқартирилади, сиқилади ва қуритилади. Иккинчи ўтим тўшамаси олиш жараёнида яна ипак толали ғумбакнинг майдаланган бўлаклари билан ўта ифлосланган чувалашган масса – ляш ҳосил бўлади. Ляш ипакчилик саноатида ишлатилмайди, одатда бу хом ашё кимё саноатида ишлатилади. Қазноқ ва чала чувилган пиллаларнинг қайта ишлашнинг бу усулини асосий камчилиги – жараённи оғирлиги, кўп қўл меҳнати талаб қилиниши, сифатли ипак толаси чиқишини пастлиги ҳисобланади.



**2-расм. Мавжуд технология тизими**

Юқорида ёзилган технологияларнинг камчиликларни бартараф этиш мақсадида қазнок, чала чувилган пиллалар, чувишга яроқсиз бўлган нуқсонли пиллаларни ипак тўшамасига қайта ишлашнинг янги технологияси яратилган ва бу технология Ўзбекистон Республикасини иккита патенти билан ҳимояланган.

Яратилган технологияга асосан қазнок, чала чувилган, чувишга яроқсиз, тешик, гренаж ва бошқа нуқсонли пиллалар 90-120 дақиқа давомида 95-100°C ҳароратда технологик сувда маҳсус ишлаб чиқилган рецепт асосида қайнатилади. Қайнатиш давомида пиллаларга механик таъсир ўтказиб турилади ва бу жараён пилла қобиғи толасимон массага айлангунга қадар давом этади. Бу жараённи амалга ошириш учун чувишга яроқсиз нуқсонли пиллалар 3 гуруҳга ажратилган ва ҳар бир гуруҳ учун маҳсус рецепт ишлаб чиқилган ва улар қайнатиш-пишириш жараёнида қўлланилаётган кимёвий воситалар тури, миқдори ва жараён давомийлиги билан бир-биридан фарқ қилади.



**3-расм. Чувишга ярқосиз пиллалар гуруҳи, казноқлар, чала чувилган чувишга ярқосиз пиллаларни ипакли тўшамага қайта ишлаш технология тизимининг схемаси**

Таклиф қилинган технологик жараёнлар қуйидагича амалга оширилади (3-расм): казноқ ва чала чувилган чувишга ярқосиз пиллалар биокимёвий йўл билан пиширилгандан кейин улардан ХХРда ишлаб чиқарилган «FLOSS» русумли силлиқ юза барабанли волчокда ипак тўшама олинади, бу тўшамалар қайнатиб пиширилади, ювилади, чайкалади, сиқиб қуритилгандан кейин тойланиб ипак йигириш корхонасига юборилади.

Ипак тўшама олиш жараёнида ажратиб олинган ғумбаклар қуритилади, қопланади ва балиқчилик ёки паррандачилик ўжаликларига юборилади. «FLOSS» русумли силлиқ юза барабанли волчокда ипак тўшама олиш жараёнида ипакли тўшама ва ғумбакдан ташқари ляш ҳам ҳосил бўлади. Ляш қайнатиб пиширилади, ювилади, сиқиб қуритилади ва улардан ипак тўшама олиш учун такомиллаштирилган ВРКВ-3МГ волчогига ўтказилади. Чувишга ярқосиз, тешиқ, қора пачақ, оқ пачақ, гренаж ва бошқа пиллалар дастлаб нуқсонлик даражасига қараб 3 гуруҳга саралаб ажратилади. Гуруҳларни

алоҳида-алоҳида қайнатиб пишириш учун бир-бирларидан фарқ қиладиган режим ва рецептлар ишлаб чиқилган ва бу режимлар 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Чувишга яроксиз тешик, қора пачак, оқ пачак, гренаж ва бошқа пиллаларни гуруҳлари бўйича пишириш рецепт ва режимлари

Гуруҳнинг тартиб рақами	Технологик операциянинг номланиши	Ишлов бериш режими		Ванна таркиби	
		Харорат, °С	Давомийлиги, дақиқа	Кимёвий моддалар	Миқдори, г/л
Биринчи гуруҳ	Пишириш	95,0-100,0	90,0	40 %-ли олеин совуни Кальцийлан. сода	15,0/7,5 3,0/1,5
	Биринчи ювиш	65,0-70,0	20,0	25,0 %-ли нашатир спирти ёки натрий гекометофосфат	2,0 1,0
	Иккинчи ювиш	20,0-25,0	20,0	-	-
	Жараённинг умумий давомийлиги – 130 дақиқа				
Иккинчи гуруҳ	Пишириш	95,0-100,0	90,0	40 %-ли олеин совуни Кальцийлан. сода	15,0/7,5 3,0/1,5
	Биринчи ювиш	60,0-70,0	20,0	25,0 %-ли нашатир спирти ёки натрий гекометофосфат	2,0 1,0
	Иккинчи ювиш	45,0-55,0	20,0	25,0 %-ли нашатир спирти ёки натрий гекометофосфат	2,0 1,0
	Учинчи ювиш	20,0-25,0	25,0	-	-
	Жараённинг умумий давомийлиги – 155 дақиқа				
Учинчи гуруҳ	Пишириш	95,0-100,0	120,0	40 %-ли олеин совуни Кальцийлан. сода Натрий гидросульфат	15,0/7,5 3,0/1,5 0,4
	Биринчи ювиш	60,0-70,0	20,0	25,0 %-ли нашатир спирти ёки натрий гекометофосфат	2,0 1,0
	Иккинчи ювиш	55,0-65,0	20,0	25,0 %-ли нашатир спирти ёки натрий гекометофосфат	2,0 1,0
	Учинчи ювиш	30,0-40,0	25,0	-	-
	Жараённинг умумий давомийлиги – 185 дақиқа				

Гуруҳларга ажратилган ипак чиқиндилари гуруҳлари бўйича тегишли режим ва рецептлар бўйича (1-жадвал) қайнатилиб пиширилади, ювилади, чайқалади, сиқилади ва қуритилади. Қуритиб тайёрланган ипак массалари такомиллаштирилган ВРКВ-3МГ волчогида қайта ишланади ва ипакли масса ипак момига (тўшамасига) айлантирилади ва улар тойланиб ипак йигириш корхоналарига юборилади. Ипак чиқиндиларини қайнатиб пишириш ва қайта ишлаш жараёнларида олинган ғумбаклар эса қуритилгандан кейин қопланиб балиқчилик ва паррандачилик хўжалиқларига юборилади.

Шундай қилиб, яратилган янги технологиянинг анъанавий технологиядан афзаллиги шундан иборатки, бу технология бўйича нуқсонли пиллаларнинг қобиғи кесилмайди, бунинг натижасида йигирув корхоналарида уларни қайта ишлаш жараёнида чиқиндига чиқиб кетадиган калта толаларнинг миқдори кескин камаяди ва сифатли ипак толалари миқдори кўпаяди. Шунингдек янги технологияни жорий этилиши натижасида мавжуд технология технологик

Ўтимларини қисқаришини таъминлайди. Яратилган янги технологияни ишлаб чиқаришга жорий этилиши натижасида қуйидагиларга эришилади:

товар маҳсулот чиқиши ошади;

чувишга яроқсиз бўлган нуқсонли пиллаларни ипак тўшамасига қайта ишлаш натижасида маҳсулот сифати яхшиланади;

нуқсонли, чувишга яроқсиз пиллаларни қайта ишлаш жараёнида ғумбакни майдаланиб кетиши камаяди, бутун ғумбак (товарная куколка) чиқиши кескин ортади;

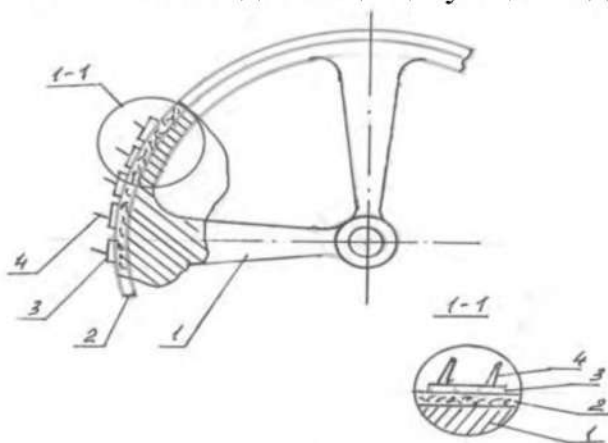
бир нечта технологик жараёнлар қисқаради;

энергияресурслар тежаллади;

йигирув корхонасида ишлаб чиқарилаётган ипак калава сифати амалдаги технология бўйича олинаётган ипак калавага нисбатан яхшиланади;

йигирув корхонасида меҳнат унумдорлиги ортади.

Чувишга яроқсиз нуқсонли пиллалардан ипак тўшамаси олиш технологиясини ишлаб чиқиш давомида технологик жараёнларда қўлланиладиган, корхоналарда мавжуд бўлган ВРКВ-3 технологик дастгоҳи такомиллаштирилди ва барча синов ишлари тугатилгандан кейин улар корхоналарда ишлаб чиқаришга жорий қилинди. Демак, яратилган технология бўйича такомиллаштириш (реконструкция) объекти сифатида, корхоналарда мавжуд бўлган ВРКВ-3 технологик дастгоҳи қабул қилинди.



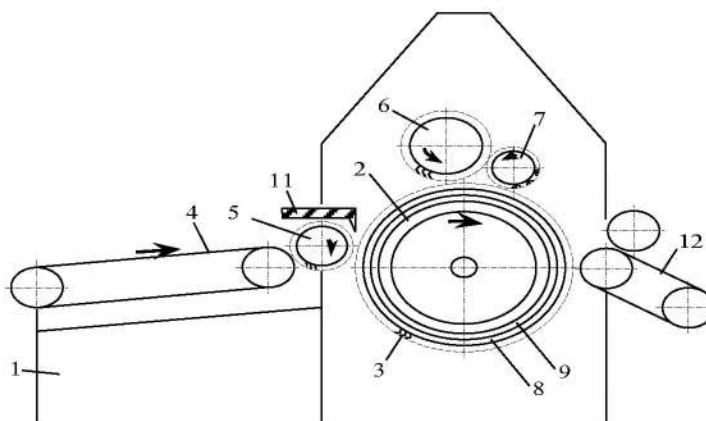
1-бош барабан; 2-тахта қоплама; 3-қозиксимон игнали планка; 4-қозиксимон игна.

**4-расм. Мавжуд ВРКВ-3 технологик дастгоҳининг бош барабанининг игнали қопламаси фрагменти**

ВРКВ-3 технологик дастгоҳининг асосий ишчи органи, бу унинг бош барабани ҳисобланади. Бош барабанининг усти тахта тўшама билан қопланган ва унга қозиксимон игналар маҳкамланган. Янги волчокда дастгоҳнинг худди шу органи модернизация қилинган. Мавжуд ВРКВ – 3 технологик дастгоҳининг бош барабанининг фрагменти 4-расмда келтирилган.

Мавжуд ВРКВ-3 волчокининг асосий камчилиги тўшамалар чиқишининг юқори эмаслиги ва уларнинг сифати пастлигидир. Бунинг асосий сабаби, асосий барабандаги игналарнинг катталиги ва қаттиқлиги бўлиб, пиллалардан толалар оз миқдорда илиб кетилади. Оқибатда толалар етарли даражада паралеллаштирилмайди ва тозаланмайди. Шундан келиб чиққан холда ишланманинг мақсади – пилла толаларини илиб кетиш даражасини ошириш ва тозаланишини яхшилаш йўли билан тўшама чиқишини ва сифатини ошириш.

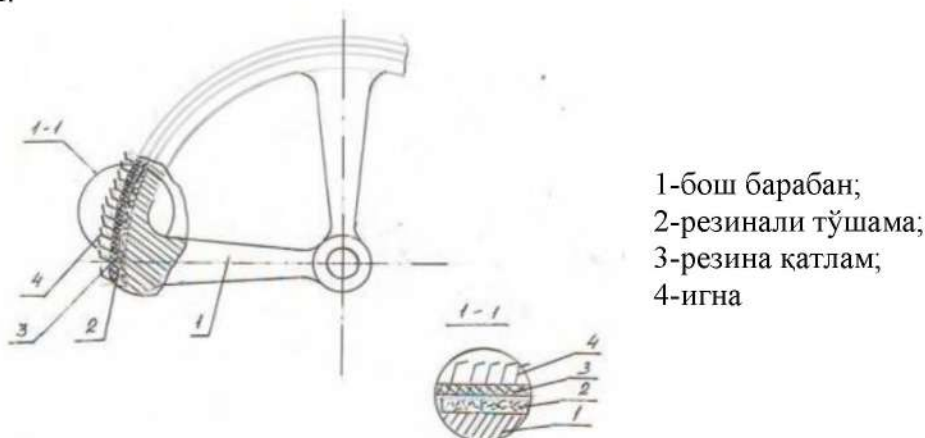
Ушбу мақсаддан келиб чиққан холда институт мутахассислари томонидан амалдаги ВРКВ-3 волчоги тубдан такомиллаштирилди. Қуйидаги 5-расмда такомиллаштирилган ВРКВ-3МГ волчогининг технологик схемаси келтирилган.



1-технологик дастгоҳ қобиғи; 2-дастгоҳнинг бош барабани; 3-игна; 4-қабул қилувчи панжара; 5-қабул қилувчи валик; 6-ишчи игнали валик; 7-ишчи шетка; 8-резина тўқима; 9-резина қатлам; 10-винт чизиғи; 11-пичок; 12-чиқарувчи транспортер.

**5-расм. Чувишга яроқсиз пиллалар, қазнок, чала чувилган яроқсиз пиллаларни ипакли тўшамага қайта ишловчи такомиллаштирилган ВРКВ-3МГ русумли волчокни технологик схемаси**

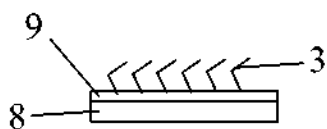
Ушбу такомиллаштирилган волчокда модернизация ишлари асосан волчокнинг асосий ишчи органи ҳисобланган барабанда ва игнали валикларда олиб борилган. Амалдаги мавжуд волчокларда ишчи барабани қозиксимон қаттақ игналар билан қопланган ва бу волчоклар сдор гуруҳидаги ипакли чиқиндиларни қайта ишлашга ихтисослаштирилган эди. Бу волчоклардан бошқа турдаги, мисол учун чувишга яроқсиз пиллаларни қайта ишлашда фойдаланиш учун уларни игналарини ўзгартириш керак бўлади ва шу мақсадда мавжуд волчоклар такомиллаштирилди. Бунинг учун мавжуд волчокларнинг бош барабани юмшоқ резина тўшама билан қопланди ва уларнинг қозиксимон игналари ингичка игналар билан алмаштирилди. 6-расмда модернизация қилинган ВРКВ-3МГ технологик дастгоҳи бош барабанининг фрагменти келтирилган.



1-бош барабан;  
2-резинали тўшама;  
3-резина қатлам;  
4-игна

**6-расм. Такومиллаштирилган ВРКВ-3МГ технологик дастгоҳининг бош барабанини игнали қопламаси фрагменти**

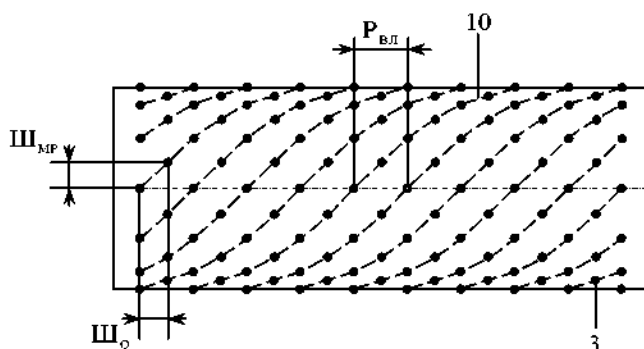
Такомиллаштирилган ВРКВ-3 технологик дастгоҳининг бош барабанининг қозиксимон игнали тўшамаси 7-расмда келтирилган игнали тўшамага алмаштирилди.



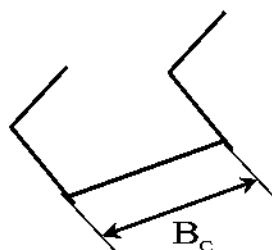
7-расм. Такомиллаштирилган ВРКВ-3МГ волчоги барабанига қопланган игнали тўшаманинг схемаси

7-расмда келтирилган схемадан кўришиб турибдики волчок игналари -4 резина тўшама -2ларга резинали қатлам -3лар орқали маҳкамланган. Бу мослама игналар эластиклигини таъминлайди ва уларни ипак толаларини ушлаш бурчагини катталаштиради, натижада ипак толаларини волчок барабани юзасига ўтиши кўпаяди. 8-расмда - игнали гарнитурани бажариш варианты, 9-расмда – игналарни бажариш варианты келтирилган.

Ўзбекистон табиий толалар илмий тадқиқот институтида такомиллаштирилган чувишга яроқсиз пиллалар, қазнок, чала чувилган яроқсиз пиллалардан ипак тўшамаси олиш янги дастгоҳида қобик -1да барабан -2 ўрнатилган бўлиб, у игна -3лар билан қопланган (5-расм). Шунингдек дастгоҳда таъминловчи панжара -4, таъминловчи игнали валик -5 ўрнатилган. Барабан -2ни устида, толани ғужанак бўлақларини кўшимча тараб юмшатиш учун мўлжалланган, игнали ишчи валик -6 ўрнатилган, у билан думалоқ шетка -7 ўзаро ҳаракатда бўлади. Барабан -2 майда игнали гарнитура билан қопланган, бунда игна -3лар, масалан, бир неча қатлам резинали тўқима -8 ва резина қатлами -9 дан иборат бўлган, эластик тагликда ўрнатилган ва винт чизиғи -10 бўйлаб жойлаштирилган (8-расм).



8-расм. Такомиллаштирилган ВРКВ-3МГ волчогидаги игнали гарнитураларни бажарилиш варианты



9-расм. Такомиллаштирилган ВРКВ-3МГ волчогидаги игналарнинг бажарилиш варианты

Игнали ишчи валик -6 майда игнали гарнитура билан қопланган бўлиши мумкин, бунда игналар эластик тагликда ўрнатилган (9-расм) ва винт чизиғи бўйлаб жойлаштирилган. Игналар диаметри  $d=0,5$  мм дан  $1,7$  мм гача, бўлиши мумкин, масалан  $1,1$  мм. Игналар винт чизиклари бўйлаб жойлаштирилган, бунда игналар шундай жойлаштирилганки, винт чизиклари оралиғи  $P_{ВЛ}$  куйидагича:

$$P_{ВЛ} = (0,5 \div 2)B_C, \quad (1)$$

бу ерда:  $B_C$  – қўш игна эни.

Масалан, бир хил қадамли винт чизиклари бўйлаб  $P_{ВЛ} = 1B_C$  ёки оралаган қадамли винт чизиклари бўйлаб  $P_{ВЛ} = 1B_C$  ва  $P_{ВЛ} = 2B_C$  ёки  $P_{ВЛ} = 0,5B_C$  ва  $P_{ВЛ} = 1B_C$ .

Бундан ташқари, игналар шундай жойлаштирилганки, горизонтал игна қаторлари қадами  $Ш_{МП}$  куйидагича:

$$Ш_{МП} = (0,25 \div 1)B_C \quad (2)$$

Масалан, горизонтал игна қаторлари қадами  $Ш_{МП} = 0,25B_C$ ,  $Ш_{МП} = 0,5B_C$ , ёки  $Ш_{МП} = 1B_C$ .

Шунингдек, игналар шундай жойлаштирилганки, ўқ бўйлаб қўшни қатордаги игналар орасидаги кадам  $Ш_о$  куйидагича:

$$Ш_о = (0,25 \div 0,75)B_C. \quad (3)$$

Масалан, ўқ бўйлаб қўшни қатордаги игналар орасидаги кадам  $Ш_о = 0,25B_C$ , ёки  $Ш_о = 0,5B_C$ , ёки  $Ш_о = 0,75B_C$ .

Таъминловчи валик -5 ва барабан -2 оралиғида, шпинделда пичоқ -11 ўрнатилган (5-расм). Барабан -2дан толани ажратиб олиш учун дастгоҳда чиқариб олиш мосламаси мавжуд. У чиқарувчи транспортёр -12 ёки бир жуфт чиқарувчи тишли цилиндрлар шаклида бажарилган бўлиши мумкин.

Ўзбекистон табиий толалар илмий тадқиқот институтида яратилган чувишга яроқсиз пиллалар, одонкалар ва чала чувилган яроқсиз пиллаларни ипакли тўшамаларга қайта ишлаш дастгоҳи куйидагича ишлайди. Пиширилган (қайнатилган) пиллалар таъминловчи панжара -4га бир теккис қатлам қилиб ёйилади, у хом ашёни таъминловчи игнали валик -5га элтиб беради. Ўз навбатида игнали валик -5 толани, игнали гарнитура билан қопланган, тез айланаётган барабан -2га узатиб беради. Таъминловчи валик -5 ва барабан -2 оралиғида ўрнатилган пичоқ -11 валик -5дан чиқаётган толаларни ушлаб туради. Пичоқ -11ни силжитиб пичоқ -11 ва барабан -2даги игналар оралиғини ўзгартириш ва шунинг билан толаларни тараб юмшатиш даражасини ростлаш мумкин.

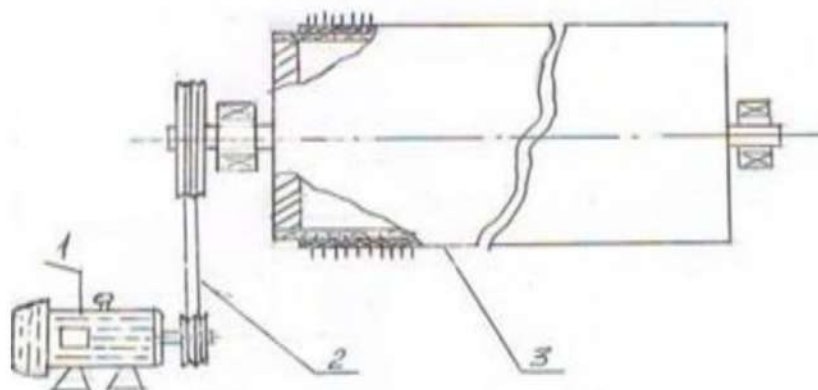
Шетка -7 толани ишчи валик -6дан чиқариб олади ва уни асосий барабан -2га узатади. Асосий барабан -2 тобора ўз игнали гарнитурасига, тўшама хосил қилиб, толаларни йиғади. Ипакли толаларнинг маълум бир миқдори йиғилгандан сўнг дастгоҳ ишлаши тўхтатилади, тўшама, ўткир илгич-пичоқ



билан барабан -2ни эни бўйлаб, игналар йўқ жойдан, кесилади. Тўшамани бир учи чиқарувчи транспортёр -12 га кўйилади, у ишга туширилади ва тўшама барабандан чиқариб олинади.

Чувишга яроқсиз бўлган пиллалардан ипак тўшамаси олиш янги дастгоҳига Ўзбекистон Республикасини патенти олинган. 2011 йил республика ихтирочилик танловида “Чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни тўшамага қайта ишлаш учун қурилма” фойдали моделга “Энг яхши фойдали модел” номинацияси бўйича II-даражали Диплом олинган.

Бажарилган модернизация ишларини назирий жихатдан асослаш мақсадида модернизация қилинган ВРКВ-3МГ волчоги бош барабаннинг игнали гарнитурасини бурчак тебранишларини математик моделлаштириш ҳисоб китоб ишлари амалга оширилди. Бунинг учун дастлаб бош барабаннинг кинематик ва ҳисоб схемаси тузиб чиқилди. ВРКВ-3МГ волчогининг бош барабани диаметри 0,900 м бўлиб, айланиш тезлиги  $200 \text{ мин}^{-1}$  ни ташкил этади. 10-расмда ВРКВ-3МГ волчоги бош барабанига ҳаракат узатилишининг кинематик схемаси келтирилган.

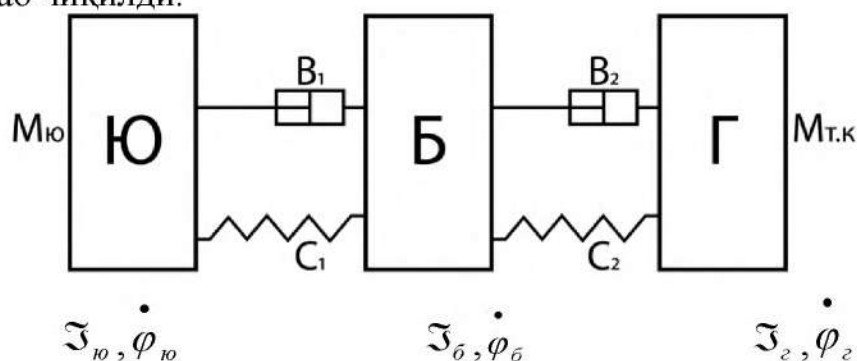


1-юритгич,  $P=3,0 \text{ кВт}$ ,  $n=1450,0 \text{ мин}^{-1}$ ; 2-тасмали узатма,  $U_{\text{юб}}=7,25$ ; 3-бош барабан.

**10-расм. Қурилманинг кинематик схемаси**

Унга асосан электр юритгичнинг қуввати  $3,0 \text{ кВт}$  бўлиб, айланиш частотаси  $1450 \text{ мин}^{-1}$ га тенг. Юритгичдан ҳаракат тасмали узатма орқали игнали бош барабанга узатилади, узатиш нисбати  $7,25$  га тенг. Тавсия этилаётган янги қурилманинг асосий вазифаси табиий ипак чиқиндилари, жумладан, чувишга яроқсиз пиллалар, чала чувилаган пиллалар ва қазноқлардан ипак иплари параллел таралган, тоза ва оқартирилаган ипак момиғи тўшамасини олиш ҳисобланади. Мавжуд технологик дастгоҳларда буни иложи йўқ, чунки ипак чиқиндилари толаларини қозисимон, қаттиқ игналар билан юлиб олиш вақтида туганаклар, калта толалар ҳосил бўлади. Шунинг учун таклиф этилаётган усулда игнали гарнитура бош барабаннинг тахтали таглиги билан резинали втулка орқали бирлаштирилган. Бунинг натижасида илиб олинган толалар тўпламлари тебраниш резинали втулка йўналишида деформацияланади, қайшқоқлик кучи таъсирида тебранади. Бу эса толалар параллел бўлиб ажралиши натижасида сифатли маҳсулот олинишини

таъминлайди. Бунда игнали гарнитурани керакли бурчак силжиши ва тезлигида тебранишни аниқлаш мақсадида барабанинг харакатини назарий жиҳатдан таҳлил қилиш муҳим ҳисобланади. Шунинг учун игнали барабан, узатувчи механизм ва юритгични ҳисобга олган ҳолда 11-расмда келтирилган ҳисоблаш схемаси ишлаб чиқилди.



Ю-юритгич; Б-барабан; Г-гарнитура.

11-расм. Барабан харакатини ифодаловчи ҳисоб схемаси

Энди игнали гарнитурани барабан харакатини ифодаловчи математик моделни олишни кўриб чиқамиз. Маълумки айланувчи массаларни харакатини фарқлашда математик моделлар алоҳида массаларга ажратилади, ҳар бир масса учун умумлашган координата белгиланади. Массаларни ажратишда айланма бикрлиги кичик бўлган бўғинлар орқали ажратилади. Кўрилаётган системада қайишқоқ элементлар, тасмали узатма ва игнали гарнитуранинг резинали втулкаси инобатга олинади. Шунинг учун юритма роторини инобатга олиб, ҳисоб схемаси 11-расмда кўрсатилгандай 3 массали қилиб олинган. Харакатнинг ифодаловчи дифференциал тенгламалар системасини Лагранжнинг II-тартибли тенгласидан фойдаланиб аниқлаймиз:

$$\frac{d}{dt} \left( \frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}_i} \right) - \frac{\partial T}{\partial \varphi_i} + \frac{\partial \phi}{\partial \dot{\varphi}_i} + \frac{\partial \Pi}{\partial \varphi_i} = Q(\varphi_i) \quad (4)$$

Бу ерда  $\varphi_i, \dot{\varphi}_i$  – умумлашган координата ва унинг тезлиги,  $T, \Pi$  – система кинетик ва потенциал энергиялари,  $\phi$  – Рэлейнинг диссипатив функцияси,  $Q(\varphi_i)$  – умумлашган кучлар.

Олинган ҳисоб схемасига кўра Лагранж тенгламаларини ҳар бир умумлашган координата, яъни ротор, барабан ва игнали гарнитуранинг бурилиш бурчаклари бўйича аниқлаймиз. Бунда системанинг кинетик энергияси:

$$T = \frac{\mathfrak{J}_p}{2} \left( \frac{d\varphi_\text{Ю}}{dt} \right)^2 + \frac{\mathfrak{J}_\text{Б}}{2} \left( \frac{d\varphi_\text{Б}}{dt} \right)^2 + \frac{\mathfrak{J}_\text{Г}}{2} \left( \frac{d\varphi_\text{Г}}{dt} \right)^2 \quad (5)$$

бу ерда  $\mathfrak{J}_p, \mathfrak{J}_\text{Б}, \mathfrak{J}_\text{Г}$  – юритгич ротори, игнали барабан, ҳамда игнали гарнитура инерция моментлари ва  $\varphi_\text{Ю}, \varphi_\text{Б}, \varphi_\text{Г}$  – уларнинг бурчак тезликлари. Система потенциал энергияси ва диссипатив функцияси:

$$\begin{aligned} \Pi &= \frac{c_1}{2} (\varphi_{ю} - U_{юб} \varphi_б)^2 + \frac{c_2}{2} (\varphi_б - U_{бэ} \varphi_э)^2 \\ \Phi &= \frac{\epsilon_1}{2} \left( \frac{d\varphi_{ю}}{dt} - U_{юб} \frac{d\varphi_б}{dt} \right)^2 + \frac{\epsilon_2}{2} \left( \frac{d\varphi_б}{dt} - U_{бэ} \frac{d\varphi_э}{dt} \right)^2 \end{aligned} \quad (6)$$

бу ерда  $c_1, c_2, \epsilon_1, \epsilon_2$  – тасмали узатма ва барабан резинали втулкасининг бикрлик ва диссипация коэффициентлари. Улар куйидаги ифодалардан фойдаланиб аниқланди:

$$c = \frac{4aR^2EF}{l_p}; \quad \epsilon = \frac{\psi c}{2\pi(2\pi/T)}$$

бу ерда  $a$  – тасманинг бошланғич харакатини ифодаловчи коэффициент,  $R$  – шкив радиуси,  $F$  – тасма кесим юзаси,  $E$  – қайишқоклик модули,  $l_p$  – тасма узунлиги,  $\psi$  – илашиш режими коэффициентлари,  $T$  – тебраниш даври.

Тегишли хосилаларни амалга ошириб система харакат тенгламаларини системасини аниқлаш мумкин:

$$\begin{aligned} M_{ю} &= f(\dot{\varphi}_{ю}); \\ \mathfrak{I}_{ю} \frac{d\varphi_{ю}}{dt^2} &= M_{ю} - \epsilon_1 \left( \frac{d\varphi_{ю}}{dt} - U_{юб} \frac{d\varphi_б}{dt} \right) - c_1 (\varphi_{ю} - U_{юб} \varphi_б) \\ \mathfrak{I}_{б} \frac{d^2\varphi_б}{dt^2} &= U_{юб} \epsilon_1 \left( \frac{d\varphi_{ю}}{dt} - U_{юб} \frac{d\varphi_б}{dt} \right) + U_{юб} c_1 (\varphi_{ю} - U_{юб} \varphi_б) - \\ &- \epsilon_2 \left( \frac{d\varphi_б}{dt} - U_{бэ} \frac{d\varphi_э}{dt} \right) - c_2 (\varphi_б - U_{бэ} \varphi_э) - M_{инн}; \\ \mathfrak{I}_{э} \frac{d^2\varphi_э}{dt^2} &= U_{бэ} \epsilon_2 \left( \frac{d\varphi_б}{dt} - U_{бэ} \frac{d\varphi_э}{dt} \right) + U_{бэ} c_2 (\varphi_б - U_{бэ} \varphi_э) - \\ &- (M_{\dot{y}} + M_o \sin \omega t) \end{aligned} \quad (9)$$

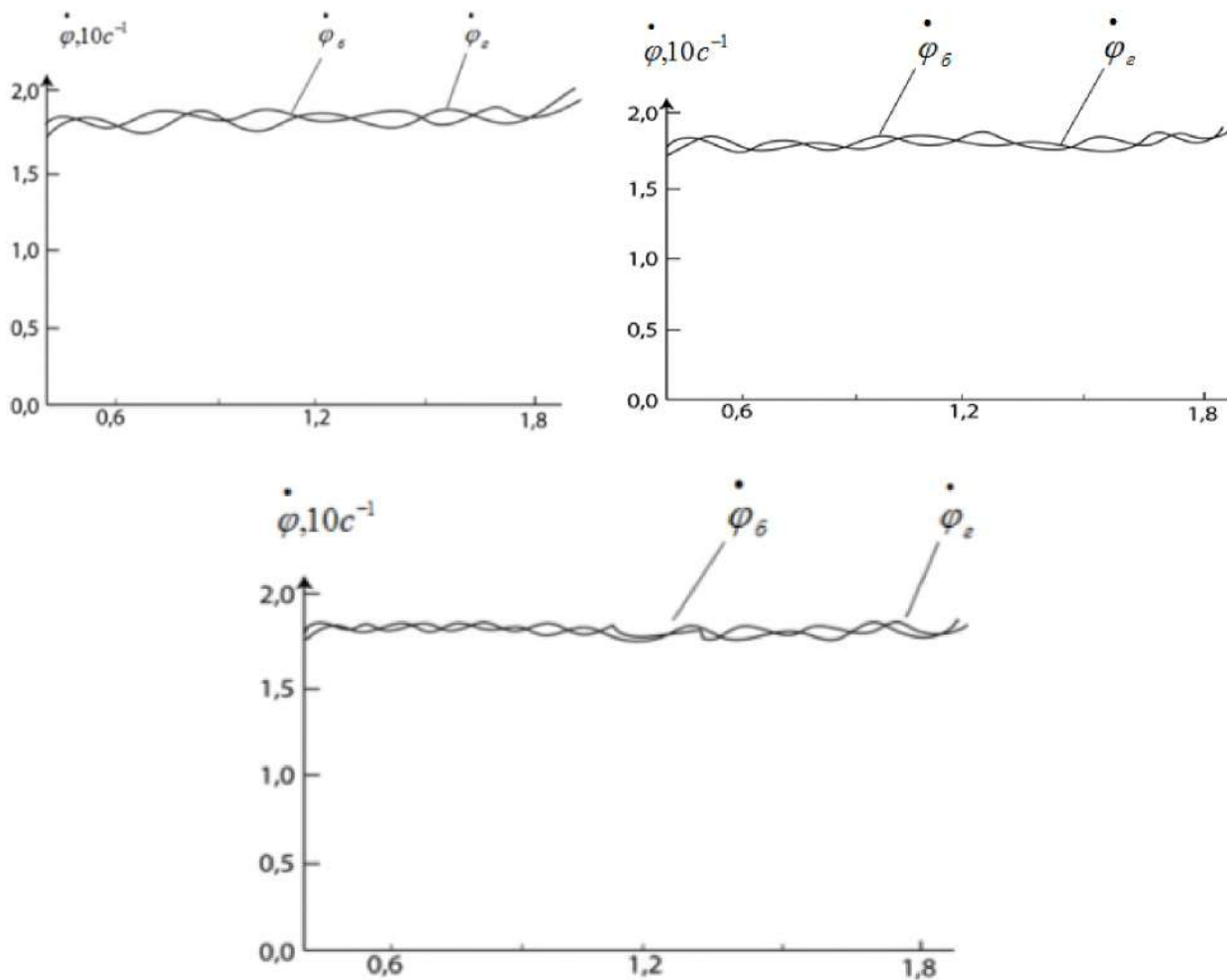
бу ерда  $M_{ю} = f\left(\frac{d\varphi_{ю}}{dt}\right)$  – юритгич механик характеристикаси,  $M_{инн}$  –

ишқаланиш кучлари моменти;  $M_{\dot{y}}, M_o$  – пилла чиқиндиларини титишдаги қаршилиқ кучлари моментини ўртача қиймати ва унинг ўзгарувчан ташкил этувчиси амплитудаси,  $\omega$  – қаршилиқни ўзгариш частотаси.

Масалани сонли ечими ва натижалар тахлили олинган (9) дифференциал тенгламалар системасини сонли ечимини титиш ва тараш узатмасининг параметрларини дастлабки қийматларида амалга оширилди, бу ерда  $t = 0$ ;  $\dot{\varphi}_{ю} = 0$ ;  $\dot{\varphi}_б = 0$ ;  $\dot{\varphi}_э = 0$ ;  $M_{ю} = 0$ ;  $P_{ю} = 3,0$  кВт;  $n_{ю} = 1450$  айл/мин,  $U_{юб} = 7,25$ ;  $U_{бэ} = 1,0$ ;  $h_б = 10$  мм; резина маркаси – 3МБ-А-М;  $D_б = 0,9$  м;  $h_{pad} = 28$  мм;  $h_a = 19$  мм;  $d_u = 1,2$  мм;  $c_1 = (300 \div 350)$  нм/рад;  $c_2 = (150 \div 150)$  нм/рад;  $\epsilon_1 = (4,5 \div 5,0)$  нс/рад;

$\omega_2=(2,0\div 2,2)$  нс/рад;  $M_y=(18\div 12)$  нм;  $M_o=(0,8\div 1,2)$  нм;  $\mathfrak{S}_p=0,0241$  кгм<sup>2</sup>;  $\mathfrak{S}_o=2,41$  кгм<sup>2</sup>;  $\mathfrak{S}_e=0,32$  кгм<sup>2</sup>.

Назарий тадқиқотларни асосий мақсади бош барабаннинг игнали гардиши (гарнитурасини) бурчак тебранишларини мос равишда амартизатор ролини ўйнайдиган резинали втулкани бикрлигига ҳамда гарнитура массасига ва иш унумига, яъни пилла чиқиндиларини таъсир қилувчи қаршилик кучлари моментига боғлиқликларини аниқлашдан иборат. Таҳлиллар асосида ушбу параметрларнинг мақбул қийматларини тавсия этиш муҳим ҳисобланади. Масалани сонли ечимини аниқлашда барабан ва игнали гарнитуранинг ҳаракат қонунларининг ифодаловчи графиклар олинди.



$\varphi - c_2 = 90 \text{ нм} / \text{рад}$ ,  $\varphi - c_2 = 115 \text{ нм} / \text{рад}$ ,  $\varphi - c_2 = 140 \text{ нм} / \text{рад}$ ;

12-расм. Барабан ва игнали гарнитура бурчак тезликлари ўзгариш қонуниятлари

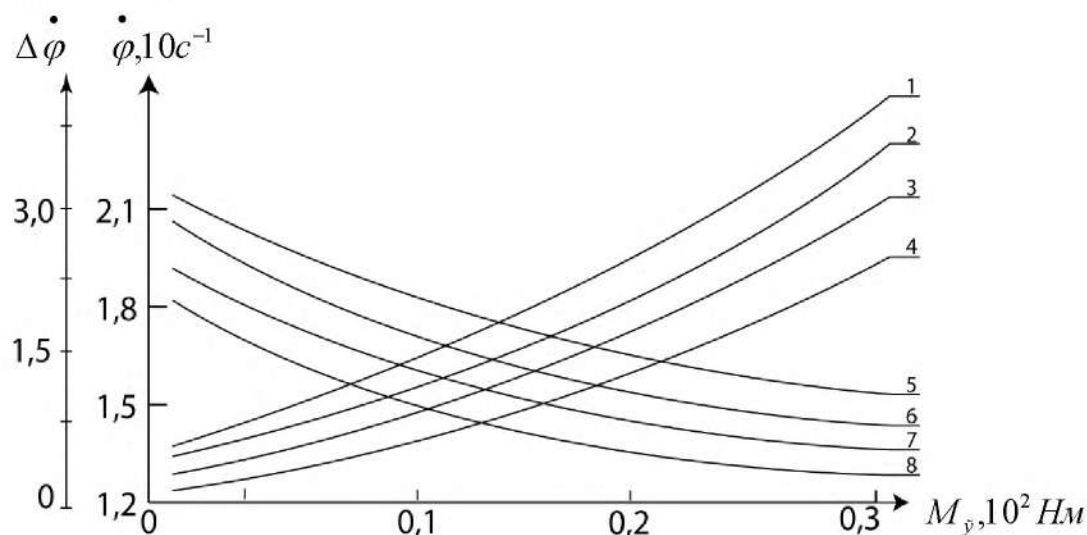
12-расмда олинган  $\dot{\varphi}_6$  ва  $\dot{\varphi}_e$  – ўзгариш қонунлари келтирилган.

Уларни таҳлиliga асосан, таъкидлаш лозимки резинали втулкани айланма деформацияланиши ҳисобига игнали гарнитура бурчак тезлиги барабан бурчак тезлигига нисбатан тегишлича фазовий силжишга эга бўлади. Шунинг билан бирга барабан бурчак тезлиги тебраниш амплитудасига нисбатан игнали гарнитура бурчак тезлигини тебраниш амплитудаси каттароқ бўлади. Бунда уларнинг фарқи асосан резинали втулканинг бикрлиги қийматига боғлиқ

бўлади. Бунда асосий тебраниш мажбурий бўлиб, ташқи қаршилиқ кучи моментини ўзгаришига тўғридан-тўғри боғланган бўлади.

13-расмда титиш ва тараш ускунасининг барабани ва игнали гарнитуранинг бурчак тезлиги ва тебраниш камровларини ўзгаришини ипак чиқиндиларидан келатган қаршилиқ кучларининг моментига боғлиқлик графиклари келтирилган. Графиклар тахлилига кўра қаршилиқ momenti  $0,033 \cdot 10^2$  нмдан  $0,3 \cdot 10^2$  нмгача ортишида барабан бурчак тезлиги  $\mathfrak{S}_2 = 0,35 \text{ кгм}^2$

бу ҳолда  $\dot{\varphi}_6$  қийматлари  $1,38 \cdot 10 \text{ с}^{-1}$  дан  $1,96 \cdot 10 \text{ с}^{-1}$  гача нозикли коэффициентга кўпайса  $\mathfrak{S}_2 = 0,25 \text{ кгм}^2$  берилганида  $\dot{\varphi}_6$  қийматлари  $1,42 \cdot 10 \text{ с}^{-1}$  дан  $2,1 \cdot 10 \text{ с}^{-1}$  гача ортар экан. Мос равишда игнали гарнитура бурчак тезлиги қийматлари  $1,98 \cdot 10 \text{ с}^{-1}$  гача кўтарилади, яъни қаршилиқни ортиши ва инерция моментини камайиши билан  $\Delta\dot{\varphi}_6$  ва  $\Delta\dot{\varphi}_2$  қийматлари ҳам ортади, лекин  $\dot{\varphi}_6$  ва  $\dot{\varphi}_2$  қийматлари камаяди.



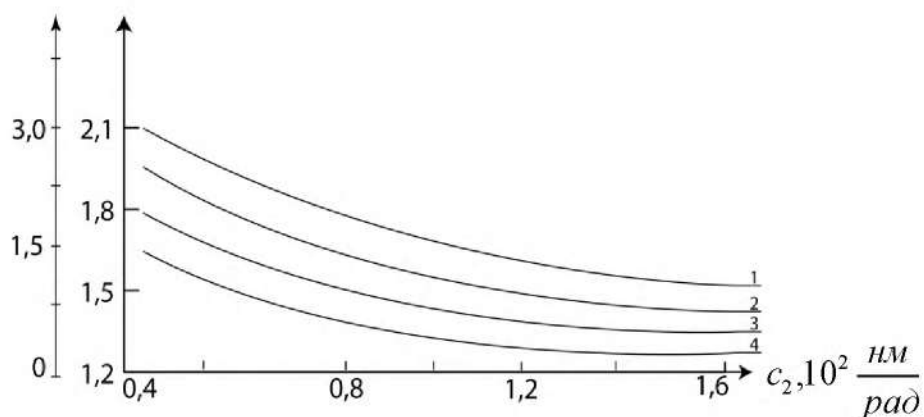
$$1,3 - \Delta\dot{\varphi}_2 = f(M_y); 2,4 - \Delta\dot{\varphi}_6 = f(M_y); 5,6 - \dot{\varphi}_6 = f(M_y); 7,8 - \dot{\varphi}_2 = f(M_y);$$

$$2,4,6,8 - \mathfrak{S}_2 = 0,3 \text{ кгм}^2; 1,3,5,7 - \mathfrak{S}_2 = 0,25 \text{ кгм}^2$$

**13-расм. Титиш ва тараш ускунасининг барабани ва игнали гарнитуранинг бурчак тезланиши ва тебраниш камровларини ўзгаришини ипак чиқиндиларидан келатган қаршилиқ кучларининг моментига боғлиқлик графиклари**

Тажриба тадқиқотлари натижаларига кўра  $\Delta\dot{\varphi}_r$  игнали гарнитура тебранишлари  $(2,0 \div 2,8) \text{ с}^{-1}$  оралиғида бўлиши пилла чиқиндиларини етарли даражада титади ва толаларга ажратади. Шунинг учун иш унумини қийматлари  $M_y \leq (2,0 - 2,5) \text{ нм}$  оралиғида бўлиши тавсия этилади.

$$\Delta\dot{\varphi} \quad \dot{\varphi}, 10 \text{ с}^{-1}$$

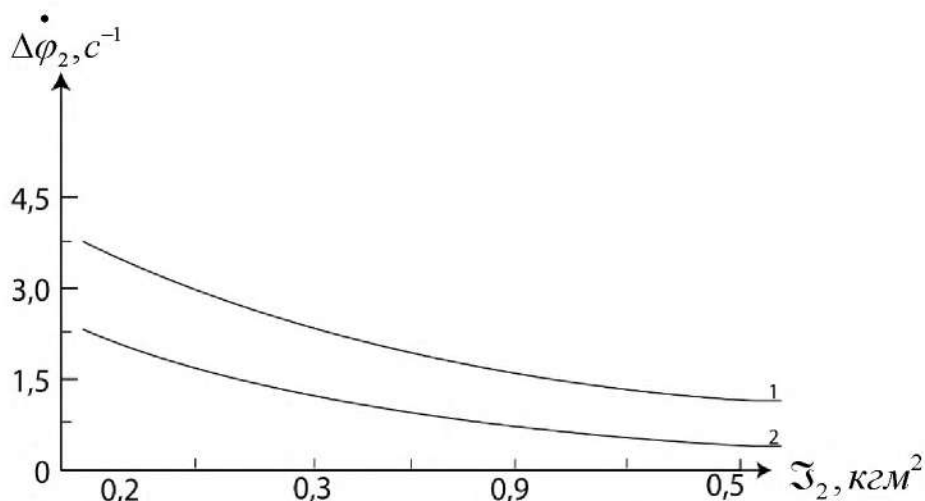


$$1 - \dot{\varphi}_\sigma = f(c_2); 2 - \dot{\varphi}_z = f(c_2); 3 - \Delta \dot{\varphi}_z = f(c_2); 4 - \Delta \dot{\varphi}_\sigma = f(c_2)$$

**14-расм. Титиш ва тараш ускунасининг барабани ва игнали гарнитуранинг бурчак тезлиги ва тебраниш қамровларини ўзгаришини барабаннинг резина втулкаси бикрлик коэффициентлари ўзгаришига боғлиқлик графиклари**

Юқорида таъкидланганидек титиш ва тараш ускунасининг барабани ва игнали гарнитуранинг бурчак тезлиги ва тебраниш қамровини ўзгаришини барабаннинг резинали втулкаси бикрлик коэффициентлари ўзгаришига боғлиқлик графиклари келтирилган. Графиклар таҳлилига кўра резинали втулкалар айланма бикрлик коэффициенти  $0,6 \cdot 10^2$  нм/рад-дан  $1,6 \cdot 10^2$  нм/рад-гача кўпайса,  $\dot{\varphi}_\sigma$  қийматлари  $20,6 \text{ с}^{-1}$ дан  $17,8 \text{ с}^{-1}$ гача  $\Delta \dot{\varphi}_z$  эса  $19,54 \text{ с}^{-1}$ дан  $17,05 \text{ с}^{-1}$ гача камайишини кўриш мумкин. Резина бикрлигини ортиши билан  $\dot{\varphi}_\sigma$  ва  $\Delta \dot{\varphi}_z$  фарқи ҳам камайиб боради (12-расм ва 14-расм, 1, 2 -графиклар). Игнали гарнитура тебранишлари  $(2,0 \div 2,8) \text{ с}^{-1}$  оралиғида бўлиши учун резинали втулка айланма баландлиги коэффициенти қиймати  $(0,8 \div 1,0) \cdot 10^2$  нм/рад оралиғида бўлиши тавсия этилади.

15-расмда келтирилган графиклардан кўриниб турибдики игнали гарнитура массаси қанча юқори бўлса, унинг бурчак тебраниши шунчага камаяди.



$$1 - c_2 = 1,2 \cdot 10^2 \text{ нм/рад}; v_2 = 1,8 \text{ нмс/рад}; 2 - c_2 = 1,5 \cdot 10^2 \text{ нм/рад}; v_2 = 2,2 \text{ нмс/рад}$$

**15-расм. Барабан игнали гарнитурасини бурчак тезлигини тебраниш қамровини унинг инерция моментиға боғлиқлик графиклари**

Демак, игнали гарнитура бурчак тезлигини тебранишларини керакли қийматларини олиш учун унинг инерция моменти қийматларини  $(0,3 \div 0,35)$  кг·м<sup>2</sup> оралиғида танлаш мақсадга мувофиқдир. Бу эса чувишга яроқсиз пилла, чала чувилган пилла ва қазноқ сингари чиқиндиларни етарли даражада титилишига, параллел толаларга ажралишига имкон беради.

Ўтказилган илмий тадқиқот ишининг натижалари “ROYAL SILK” Маъсуляти Чекланган Жамияти ва “VERIGROW IPAGI” Маъсуляти Чекланган Жамияти шаклидаги Хориж корхонасида ишлаб чиқаришга тадбиқ қилинган. “VERIGROW IPAGI” Маъсуляти Чекланган Жамияти шаклидаги Хориж корхонасида тадқиқот натижаларини жорий этиш натижасида 1 881 319 375 сўм иқтисодий самарадорлик олинган.

## ХУЛОСА

Чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни тўшамага қайта ишлаш технологиясини такомиллаштириш бўйича амалга оширилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосаларга келинди:

1. Чувишга яроқсиз бўлган пилла гуруҳлари, казнок, чала чувилган ва гренаж пиллаларни, тола узунлиги юқори бўлган ва бир тартибда жойлашган, сифати яхшилانган тола массасига – ипак тўшамасига қайта ишлаш технологияси яратилди, технологик тизим ишлаб чиқилди ва ўтимлари бўйича технологик дастгоҳ ва ускуналарни мос турлари аниқланди.

2. Янги технологияни амалга ошириш учун чувишга яроқсиз бўлган пилла гуруҳлари, казнок, чала чувилган ва гренаж пиллаларини ипак тўшамасига қайта ишлаш технологиясини амалга ошириш учун чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни тўшамага қайта ишлаш дастгоҳи яратилди. Янги технологик дастгоҳнинг барабани майда игнали гарнитура билан қопланган, игналар эластик тагликка ўрнатилган ва винт чизиғи бўйлаб жойлаштирилган.

3. Барабан майда игнали гарнитура билан қопланиши, игналар эластик тагликка ўрнатилиши ва винт чизиғи бўйлаб жойлаштирилиши ҳисобига пилла ипининг узилиши камаяди, толани илиб кетиш даражаси ошади ва тозаланиши яхшиланади, натижада ипак тўшамаси (маҳсулот) чиқиши ошади ва сифати яхшиланади.

4. Чувишга яроқсиз бўлган пиллалардан ипак тўшама олиш дастгоҳининг бош барабанни игнали гарнитураси ва юритгич ротори ҳаракат қонунини ифодаловчи математик модел олинди ва унинг асосида қуйидаги натижаларга эришилди:

– титиш ва тараш ускунасининг барабани ва игнали гарнитуранинг бурчак тезлиги ва тебраниш камровини ўзгаришини ипак чиқиндиларидан келаётган қаршилиқ кучларининг моментига боғлиқлик графиклари ва тажрибавий тадқиқотлар натижаларига кўра  $\Delta\dot{\varphi}_r$  игнали гарнитура тебранишлари  $(2,0\div 2,8)$   $\text{с}^{-1}$  оралиғида бўлиши пилла чиқиндиларини етарли даражада титиши ва толаларга ажратиши аниқланди, шунинг учун иш унумини қийматлари  $M_{\varphi} \leq (2,0-2,5)$  нм оралиғида бўлиши тавсия этилди;

– игнали гарнитура тебранишлари  $(2,0\div 2,8)$   $\text{с}^{-1}$  оралиғида бўлиши учун резинали втулка айланма баландлиги коэффиценти қиймати  $(0,8\div 1,0)$   $10^2$  нм/рад оралиғида бўлиши тавсия этилди;

– барабан игнали гарнитурасини бурчак тезлигини тебраниш камровини унинг инерция моментига боғлиқлик графиклари қурилди. Игналар гарнитура бурчак тезлигини тебранишларини керакли қийматларини олиш учун унинг инерция моментини қийматлари  $(0,3\div 0,35)$   $\text{кг}\cdot\text{м}^2$  оралиғида танлаш мақсадга мувофиқлиги аниқланди. Бу эса пилла чиқиндиларини етарли даражада титилишига, параллел толаларга ажралишига имкон яратди.

5. Чувишга яроқсиз бўлган пилла гуруҳлари, казнок, чала чувилган ва гренаж пиллаларни ипак тўшамасига қайта ишлаш технологиясини ва ипак тўшама олиш дастгоҳини технологик параметрлари ишлаб чиқилди ва илмий



асосланди, нуқсонлилик даражаси бўйича гуруҳлаштирилган чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни қайнатиш-пишириш режимлари ишлаб чиқилди.

6. Яратилган янги технологияни корхоналарда ишлаб чиқаришга жорий этиш асносида қуйидаги натижаларга эришилади:товар маҳсулот чиқиши ошади; чувишга яроқсиз бўлган пиллалар, қазноқлар, чала чувилган яроқсиз пиллаларни сифати яхшиланган тола массасига – ипак тўшамасига қайта ишлаш натижасида маҳсулот сифати яхшиланади; чувишга яроқсиз пиллалар, қазноқлар, чала чувилган яроқсиз пиллаларни қайта ишлаш жараёнида, ғумбакларни майдаланиб кетиши кескин камаяди, ғумбак (моллик маҳсулот) чиқиши ошади; чувишга яроқсиз пиллалар, қазноқлар, чала чувилган яроқсиз пиллаларни қайта ишлаш занжиридаги баъзи технологик жараёнлар қисқаради; чувишга яроқсиз бўлган пиллалар, қазноқлар, чала чувилган яроқсиз пиллаларни қайта ишлаш технологик дастгоҳи соддалаштирилади ва қўлланилаётган технологик жиҳоз ва ускуналар қисқаради; энергоресурслар тежалани; юқори сифатли тола массасини ишлатиш ҳисобига йиғирув корхонасида чиқаётган ипак ипи сифати яхшиланади.

7. 2011 йил республика ихтирочилик танловида “Чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни тўшамага қайта ишлаш учун қурилма” фойдали моделга “Энг яхши фойдали модел” номинацияси бўйича II-даражали Диплом олинди.

8. Чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни тўшамага қайта ишлаш технологиясини такомиллаштириш илмий иш доирасида ўтказилган тадқиқотлар натижасида ихтирога ва фойдали моделга олинган патентлар асосида чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни қайта ишлаш технологияси (усули) (Патент UZ № IAP 04621) ва чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни тўшамага қайта ишлаш учун дастгоҳ (қурилма) (Патент UZ № FAP 00590) “VERIGROW IPAGI” МЧЖ шаклидаги ХКда жорий этилди.

9. Чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни тўшамага қайта ишлаш технология ва дастгоҳни ишлаб чиқаришга қўллашдан олинган йиллик иқтисодий самара 1 881 319 375 сўмни ташкил қилади.

## **ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**

### **I бўлим (I часть; I part)**

1. Патент UZ № IAP 04621. Способ переработки непригодных к размотке коконов / И.И.Тўйчиев, У.О.Ахунбабаев, Г.Н.Валиев // Расмий ахборотнома. – 2010. – № 12. - с. 65-66.

2. Патент UZ № FAP 00590. Устройство для переработки непригодных к размотке коконов в холсты / И.И.Тўйчиев, Г.Н.Валиев, У.О.Ахунбабаев, Ю.Э.Эргашев // Расмий ахборотнома. – 2010. – № 12.- с. 65-66.

3. I.I.Tuychiev, G.N.Valiev, U.O.Akhunbabaev. New resource-saving technology for processing unsuitable cocoons for unwinding in canvas / IJARSET ISSN: 2350-0328 International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. – Volume 8, Issue 9, September 2021, 18210-18215. (05.00.00; №8)

4. G.N.Valiev, I.I.Tuychiev, U.O.Akhunbabaev, I.A.Nabiyeva. The Innovative Technology of Decoction and For Preparing Waste of Natural Silk for Combing / IJARSET ISSN: 2350-0328 International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 8, Issue 10, October 2021, 18377-18385. (05.00.00; №8)

5. О.А.Ахунбабаев, Г.Н.Валиев, У.О.Ахунбабаев, И.И.Туйчиев. Разработка устройства и технологии переработки непригодных к размотке коконов в струну нити / Проблемы текстиля // Научно-технический журнал 2009 г., № 2, с. 22-26. (05.00.00 №17).

6. Tuychiev I.I. Mathematical modeling of angular vibration of the card clothing of the needle-shaped main drum of opening and carding equipment for carding silk waste / ISSN: 2181-8622 Scientific and Technical Journal Namangan Institute of Engineering and Technology. – Vol 6, Issue 3, 2021. - 31-38. (05.00.00; №33).

### **II бўлим (II часть; II part)**

7. И.И.Туйчиев, Г.Н.Валиев, У.О.Ахунбабаев. Чувишга яроксиз бўлган пиллаларни тўшамага қайта ишлаш технологиясини такомиллаштириш. – Марғилон-2021: «CLASSIC» нашриёти, 2021. – 132 с.

8. И.И.Туйчиев, Г.Н.Валиев. Модернизация конструкции волчка для переработки непригодных к размотке коконов в холсты / «Современные технологии и оборудование текстильной промышленности» (Текстиль-2012). Тез.докл. международной научно-технической конференции. 13-14 ноября 2012г. – Москва, МГТУ им. А.Н.Косыгина, 2012 г.

9. И.И.Туйчиев, Г.Н.Валиев. Новый волчок для переработки непригодных к размотке коконов в холсты / Сборник материалов международной научно-технической конференции “Современные материалы, техника и технологии в машиностроении” Андижан, Андижанский машиностроительный институт, 2014.- Том 1, 596 с., с. 173-175.

10. И.И.Туйчиев, Г.Н.Валиев, У.О.Ахунбабаев. Инновационная технология переработки непригодных к размотке коконов в холсты / «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и лёгкой промышленности» (ИННОВАЦИИ-2014).

Сборник материалов Международной научно-технической конференции (18-19 ноября 2014 г.). Часть 1. - Москва, Московский Государственный университет дизайна и технологии, 2014 г. - 271 с., с. 82-85.

11. И.И.Туйчиев, Г.Н.Валиев, У.О.Ахунбабаев. Новая ресурсосберегающая технология шелка из непригодных к размотке коконов / Сборник материалов XVII международного научно-практического форума “Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоёмкие технологии и материалы” (SMARTEX-2015) Иваново, Ивановский Государственный политехнический университет. 2015.– 26-29 Мая, с. 232-235.

12. И.И.Туйчиев, Г.Н.Валиев, У.О.Ахунбабаев, И.А.Набиева. Режимы отварки непригодных к размотке дефектных коконов / Сборник материалов XVIII международного научно-практического форума “Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоёмкие технологии и материалы” (SMARTEX-2016) Иваново, Ивановский Государственный политехнический университет. 2016.– 23-27 Мая, 404 с., с.327-332.

13. И.И.Туйчиев, Г.Н.Валиев, У.О.Ахунбабаев, И.А.Набиева. Отварка непригодных к размотке дефектных коконов / «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и лёгкой промышленности» (ИННОВАЦИИ-2016). Сборник материалов Международной научно-технической конференции (15-16 ноября 2016 г.). Часть 1.- Москва, Московский Государственный университет дизайна и технологии, 2016 г. - 311 с., с.136-140.

14. У.О.Ахунбабаев, Г.Г.Асраров, И.И.Туйчиев. Разработка технологии получение шелка-сырца из повреждённых коконов / “Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоёмкие технологии и материалы” (SMARTEX-2017). Сборник материалов XIX международного научно-практического форума (22-26 мая 2017 г.) Иваново, Ивановский Государственный политехнический университет, 2017. – 420 с., с. 344-346.

15. И.И.Туйчиев, Г.Н.Валиев, У.О.Ахунбабаев. Совершенствование процесса разрыхления шелкового волокна / “Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоёмкие технологии и материалы” (SMARTEX-2017). Сборник материалов XIX международного научно-практического форума (22-26 мая 2017 г.) Иваново, Ивановский Государственный политехнический университет, 2017.– 420 с., с. 362-366.

16. И.И.Туйчиев. Чувишга ярқосиз бўлган пиллаларни момик тўшамага қайта ишлаш технологиясини такомиллаштириш / “Пахта, тўкимачилик ва енгил саноат махсулотлари сифатини таъминлашнинг замонавий концепциялари”, халқаро илмий-амалий анжуман мақолалари тўплами. Наманган муҳандислик технология институти. – Наманган, 2021. 2-том. - 412 б., 34-38 б.

17. Г.Н.Валиев, И.И.Туйчиев, И.А.Набиева. Новый способ подготовки волокнистых отходов натурального шелка к чесанию / Сборник научных трудов Международной научной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения профессора Н.А. Васильева (26 мая 2021 г.). Часть 1. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2021. – 141 с. с.78-83.

18. И.И.Туйчиев, Г.Н.Валиев, У.О.Ахунбабаев. Характерные особенности процесса разрыхления шелкового волокна по новой технологии / Сборник научных статей Международной научно-технической конференции «Тўқимачилик саноати корхоналарида ишлаб чиқаришни ташкил этишда илм-фан интеграциялашувини ўрни ва долзарб муаммолар ечими». - Маргилан, УзНИИНВ, (27-28 июля 2017 г.) Часть 1. 355 с., с. 161-166.

19. Ш.Дадажонов, У.О.Ахунбабаев, И.И.Туйчиев. Чувишга яроксиз бўлган пиллалардан ипак тўшамаси олиш янги технологияси // «Тўқимачилик толаларини чуқур қайта ишлашнинг муаммолари ва ечимлари» (ЎзТТИТИ-2020). Республика миқёсидаги илмий-техникавий анжуман материаллари тўплами. Марғилон, Ўзбекистон табиий толалар илмий тадқиқот институти, (19-20 октябрь 2020 й.). – Фарғона: «CLASSIC» нашриёти 2020. 224 б., 78-82 б.

20. Ш.Дадажонов, И.И.Туйчиев. О подготовке волокнистых отходов натурального шелка (вонш) к чесанию // «Тўқимачилик толаларини чуқур қайта ишлашнинг муаммолари ва ечимлари» (ЎзТТИТИ-2020). Республика миқёсидаги илмий-техникавий анжуман материаллари тўплами. Марғилон, Ўзбекистон табиий толалар илмий тадқиқот институти, (19-20 октябрь 2020 й.). – Фарғона: «CLASSIC» нашриёти 2020. 224 б., 30-34 б.

21. И.И.Туйчиев. Разработка ресурсосберегающей технологии отварки бракованных дефектных коконов [Текст] / «Фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа ишлаб чиқариш инновацион технологиялари долзарб муаммолари ва уларнинг ечими» Республика илмий-амалий анжумани мақолалар тўплами. Тошкент, Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти, Тошкент-2020, 24 сентябрь. - 1-қисм, 4-5 шўъбалар. – 46-50 б.

22. И.И.Туйчиев, Г.Н.Валиев, У.О.Ахунбабаев. Исследование и анализ характерных особенностей процесса разрыхления шелкового волокна [Текст] / Сборник научных статей Республиканской научно-технической конференции «Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида инновацион технологияларнинг долзарб муаммолари. “ТЎҚИМАЧИ-2017” Ташкент, Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, (16-17 мая 2017 г.). Часть 2. 425 с., с. 361-364.

23. И.И.Туйчиев, Г.Н.Валиев, У.О.Ахунбабаев. Новая ресурсосберегающая технология переработки непригодных к размотке коконов в холсты. [Текст] / Сборник научных статей Республиканской научно-технической конференции «Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида инновацион технологияларнинг долзарб муаммолари» Ташкент, Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, (10-11 ноября 2015 г.) Часть I,II,III.199 с., с. 115.

24. И.И.Туйчиев, Г.Н.Валиев. Волчок для получения холстов шелковых волокон из непригодных к размотке коконов. / Сборник материалов Республиканской научно-практической конференции “Илм-заковатимиз – сенга, Она-Ватан” Фергана, Ферганский Государственный Университет, 2014 г. - 199с., с. 109-111.



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI INTELLEKTUAL MULK AGENTLIGI  
АГЕНТСТВО ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**IXTIROGA PATENT № IAP 04621  
ПАТЕНТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

Ushbu patent O'zbekiston Respublikasining "Ixtirolar, foydali modellar va sanoat namunalari to'g'risida"gi Qonuniga asosan quyidagi ixtiroga berildi:

Настоящий патент выдан на основании Закона Республики Узбекистан «Об изобретениях, полезных моделях и промышленных образцах», на следующее изобретение:

**Чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни қайта ишлаш усули  
Способ переработки непригодных к размотке коконов**

Talabnoma kelib tushgan sana: **15.08.2008**  
Дата поступления заявки:

Talabnoma raqami: **IAP 2008 0294**  
Номер заявки:

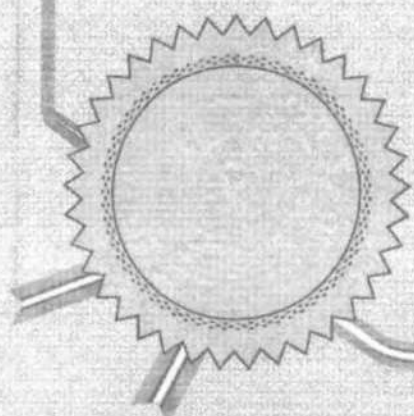
Ustuvorlik sanasi: **15.08.2008**  
Дата приоритета:

Patent egasi (egalari): **Ўзбекистон табиий тоғалар илмий тадқиқот институти, UZ**  
Патентообладатель(и): **Узбекский научно-исследовательский институт натуральных волокон, UZ**

Ixtiro muallif(lar)i: **Туйчиев Илхомжон Ибрагимович, Ахунбабаев Улугбек Охунжонович,**  
Автор(ы) изобретения: **Валиев Гулам Набиджанович, UZ**

Patent O'zbekiston Respublikasining barcha hududida 15.08.2008 yildan patentni kuchda saqlab turish uchun boj o'z vaqtida to'langandagina 20 yil mobaynida amal qiladi.  
O'zbekiston Respublikasi ixtirolar davlat reestrinda 30.11.2012 yilda Toshkent shahrida ro'yxatdan o'tkazilgan.

Патент действует на всей территории Республики Узбекистан в течение 20 лет с 15.08.2008 года при условии своевременной уплаты пошлины за поддержание в действии.  
Зарегистрирован в государственном реестре изобретений Республики Узбекистан в г. Ташкент 30.11.2012 г.



**Bosh direktor v.b.  
И.о. Генерального директора**

**З. Гиясов**

(19) O'ZBEKISTON  
RESPUBLIKASI



INTELLEKTUAL  
MULK  
AGENTLIGI

(12) **Ixtiro patentiga tavsif**

(11) **UZ IAP 04621**

(51) XPK<sup>8</sup>  
8 D 01 B 7/00

(13) **C**

(21) IAP 2008 0294

(22) 15.08.2008

UZ IAP 04621

(46) 31.12.2012, Бюл., № 12  
(56) 1. SU 1612002  
2. SU 1348390  
3. JP 2133604

(72) Туйчиев Илхомжон Ибрагимович, Ахунбаев Улутбек Охунжонович, Валиев Гулам Набижанович, UZ

(71) Ўзбекистон табиий тоғлар илмий тадқиқот институти, UZ  
Ўзбекский научно-исследовательский институт натуральных волокон, UZ

(73) Ўзбекистон табиий тоғлар илмий тадқиқот институти, UZ  
Ўзбекский научно-исследовательский институт натуральных волокон, UZ

(54) **ЧУВИШГА ЯРОҚСИЗ БЎЛГАН ПИЛЛАЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАШ УСУЛИ**

**СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ НЕПРИГОДНЫХ К РАЗМОТКЕ КОКОНОВ**

(57) **Фойдаланиш соҳаси:** шойи олиш. **Вазифаси:** жараён самардорлигини ошириш ҳамда маҳсулот сифатини яхшилаш. **Ихтиро моҳияти:** чувишга яроқсиз бўлган пиллалардан мато олиш учун уни қайта ишлаш усули пиллаларни сув билан ювиб тозалаш, сиқиш, толани гумбадан ажратиш ҳамда уни йиғиштириб олиш воситасига олиб қўйишни ўз ичига киритган. Ювиб тозалашдан аввал пиллалар сувда пилла қобиги толасимон массага айлангунга қадар қайнатилди, бунда қайнатиш пиллаларга механик таъсир этиш билан ўтказилади. Толани гумбадан ажратиш унга сузувчи майда игнасимон гарнитурани таъсир этказиш йўли билан амалга оширилади. Бундан ташқари қайнатиш 1,5-2 соат давомида 95 - 100 °С ҳароратида амалга оширилади, айрим ҳолларда қайнатиш оқартирувчи ва/ёки сирт-фаол моддалардан фойдаланган ҳолда амалга оширилади.  
Формулада мустақил бандлар 1 та, боғланган бандлар 3 та, 1 та расм.

**Использование:** получение шелка. **Задача:** повышение эффективности процесса и улучшение качества продукта. **Сущность изобретения:** способ переработки непригодных к размотке коконов в холсты включает их промывку водой, отжим, сушку, отделение волокна от куколки и уборку его на уборочное средство. Перед промывкой осуществляют отварку коконов в воде до степени разрушения оболочки кокона в волокнистую массу, причём отварку проводят при механическом воздействии на коконы. Отделение волокна от куколки осуществляют путем воздействия мелкой плавающей игольчатой гарнитурой. Кроме того, отварку производят при температуре 95 - 100°С в течение 1,5-2 часа, а в отдельных случаях отварку производят с использованием отбеливающих и/или поверхностно-активных веществ.

1 н.з. 3 з. пп фор-лы, 1 ил.

UZ IAP 04621

Изобретение относится к области шелковой промышленности, в частности к получению шелка из коконов и их частей, не поддающихся размотке, которое может быть использовано при первичной обработке отходов кокономотального производства.

Известен способ переработки бракованных коконов, заключающийся в разрезании оболочки ножами, отделении её от куколки с последующей варкой и получением шелковой массы (Рубинов Э.Б. Технология шелка (кокономотание). - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. С. 368-370).

Недостатком является то, что при резке оболочек ножами непрерывная нить разрезается на отдельные неконтролируемые отрезки различной длины, которые после варки образуют хаотически спутанную массу волокон. Кроме того, короткие волокна при чесании выпадают в очесы, что приводит к снижению выхода шелкопродукта (прочеса) в прядильном производстве.

Наиболее близким к предлагаемому является способ переработки непригодных к размотке коконов (одонки и коконный перазмот), заключающийся в запаривании отходов, отделении волокна от куколки на волчке с гладким барабаном (получение шелковой массы - холста I перехода), промывке оставшихся частей одонков, обработке их на волчке с колковым барабаном с дальнейшей промывкой и переработкой на волчке с игольчатым барабаном (получение шелковой массы - холста II перехода.) (Рубинов Э.Б. Технология шелка (кокономотание). - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. С. 373-377).

Недостатком известного способа является небольшая длина волокон в массе, большая их засоренность раздробленными частями куколки и многопереходность технологии переработки.

Задачей изобретения является повышение эффективности процесса и улучшение качества продукта путём увеличения выделения волокна из непригодных к размотке коконов, а также увеличения длины волокна в продукте и снижения его засоренности раздробленными частями куколки.

Поставленная задача решается тем, что в способе переработки непригодных к размотке коконов в холсты, включающем их промывку водой, отжим, сушку, отделение волокна от куколки и уборку его на уборочное средство, согласно изобретению, перед промывкой осуществляют отварку коконов в воде до степени разрушения оболочки кокона в волокнистую массу, причём отварку проводят при механическом воздействии на коконы, а отделение волокна от куколки осуществляют путем воздействия мелкой плавающей игольчатой гарнитурой.

Кроме того, согласно изобретению отварку производят при температуре 95 - 100°C в течение 1,5-2 часа, а в отдельных случаях отварку производят с использованием отбеливающих и/или поверхностно-активных веществ.

В наиболее близком аналоге коконы «запаривают острым паром» (Рубинов Э.Б. Технология шелка (кокономотание). - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. - 392 с, с. 373), при котором происходит набухание и размягчение серицина оболочки кокона, и разрушения оболочки кокона в волокнистую массу не происходит, оболочка сохраняет свою структуру. Волокна отделяют на волчке с гладким барабаном и получают шелковую массу - холст I перехода - продукт, пригодный для дальнейшей переработки в прядильном производстве в целях получения шелковой пряжи.

На волчках с гладким барабаном не удаётся выделить всё волокно из одонков, часть его остаётся на куколках. Для отделения этого волокна, называемого волокном второго перехода, применяются волчки с колковыми барабанами. При этом, остатки одонков перерабатывают на волчке с колковым барабаном, чтобы отделить волокно от куколки и получить холст с колкового барабана - промежуточный полуфабрикат.

Холсты, полученные на волчках с колковым барабаном, содержат значительное количество куколки и её раздробленных частей. Для дальнейшего разрыхления волокна, очистки его от куколки и формирования холстов применяют волчок с игольчатым барабаном. Для этого холсты, снятые с колкового барабана обрабатывают на волчке с игольчатым барабаном и получают холст II перехода.

Таким образом, в известном способе отделение волокна производится путем воздействия вращающегося барабана на волчке с гладким барабаном и воздействием колков на волчке с колковым барабаном, а в заявленном техническом решении отделение волокна от куколки производят путем воздействия мелкой плавающей игольчатой гарнитурой.

Кроме того, в известном техническом решении при соударении колков быстровращающегося колкового барабана с одонками происходит раздробление куколки и разрыв оболочки и коконной нити на неконтролируемые отрезки различной длины, которые приводят к укорочению длины волокна в продукте, увеличению его засоренности раздробленными частями куколки и ухудшению его качества. Кроме того, волокнистые остатки одонков и короткие волокна выпадают в отходы, что приводит к неполному выделению волокна из одонка и снижению выхода продукта - шелковой массы.

Введение в заявленный способ процесса отварки коконов до степени разрушения оболочки кокона в волокнистую массу, причём осуществление отварки при механическом воздействии на коконы, приводит к вывариванию серицина, снижению прочности и разрыву связей между элементами структуры (между петлями и пакетами) оболочки кокона и полному разрушению оболочки кокона в волокнистую массу.

Далее, осуществляя процессы промывки и отжима, удаляется растворённый серицин, а в последующем, осуществляя процесс сушки, достигается наиболее благоприятная форма волокнистой массы, обеспечивающая наиболее благоприятные условия для осуществления дальнейшего процесса отделения

волокна от куколки. При отделении волокна на волчке с игольчатым барабаном, ввиду незначительной силы сцепления коконных нитей из-за разрушения оболочки коконов до волокнистой массы и удаления серицина, волокно легко и полностью отделяется от куколки и получают, удобный для дальнейшей переработки в процессе прядения, холст высокого качества с разрыхлённой волокнистой массой в которой волокна имеют низкую засорённость раздробленными частями куколки и более высокую длину.

Таким образом, в заявленном техническом решении обеспечение создания благоприятных условий отделения волокна от куколки, обеспечивают в свою очередь максимальное выделение волокна из непригодных к размотке коконов, низкую засорённость раздробленными частями куколки и увеличение длины волокна в продукте, достижение тем самым увеличения выхода продукта и улучшения его качества, и решение задачи изобретения.

Таким образом, именно включение в способ процесса отварки коконов до степени разрушения оболочки кокона в волокнистую массу, причем осуществление отварки при механическом воздействии на коконы, осуществление способа именно в указанной последовательности, т.е. осуществление отварки перед промывкой, осуществление процесса отделения волокна от куколки путем воздействия мелкой плавающей игольчатой гарнитурой, в совокупности существенных признаков изобретения, обеспечивает получение указанного выше нового технического результата и решение задачи изобретения, которое не достигается в известных технических решениях.

Изобретение поясняется чертежом, на котором представлена схема технологической цепочки переработки непригодных к размотке коконов.

Пример 1. При осуществлении способа переработки непригодных к размотке коконов (одонки, коконный неразмот, дырявые, двойниковые, уродливые, коконы карапачах, затверделые и другие, например одонки), последовательно проводят отварку, причём при механическом воздействии на коконы, промывку, отжим, сушку, отделение волокна от куколки, путем воздействия мелкой плавающей игольчатой гарнитурой, и уборку его на уборочное средство.

Процесс отварки осуществляют в обычном варочном котле, например в ёмкости с газовым подогревом куда заливают воду, загружают коконы, подают тепло и производят отварку. Отварку производят, например при температуре 95-100°C в течение 1,5-2 часа.

Отварку производят при механическом воздействии на коконы, например, обыкновенной палочкой или прутком, посредством перемешивания, до степени разрушения оболочки кокона в волокнистую массу. При этом снижается прочность и разрывается связь между элементами структуры оболочки (петель и пакетов), которое приводит к полному разрушению структуры оболочки и распаду оболочки кокона в волокнистую массу.

Далее, после отварки производят отжим, например на centrifуге, сушку, например в сушильных устройствах или конвективных способом, и отделение волокна от куколки путем воздействия мелкой плавающей игольчатой гарнитурой, например на волчках с игольчатой гарнитурой (Рубинов Э.Б. Технология шелка, (кокономотание). - М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1981.-392 с, с. 373-377).

Пример 2. Способ переработки непригодных к размотке коконов в холсты при переработке затверделых коконов, от примера 1 отличается тем, что процесс отварки производят с использованием поверхностно-активных веществ.

Пример 3. Способ переработки непригодных к размотке коконов в холсты при переработке сильно загрязнённых коконов, от примера 1 отличается тем, что отварку сильно загрязнённых коконов производят с использованием отбеливающих веществ.

Превышение вышеуказанных верхних пределов температурного режима приводит к интенсивному растворению жировосковых веществ куколки, а превышение времени отварки кроме того приводит к снижению производительности труда, а снижение их нижеуказанных пределов - к ослаблению эффекта отварки и недостаточной степени вываривания серицина оболочки коконов, что в конечном итоге делает процесс отделения волокна малопродуктивным или вообще неосуществимым.

Следует отметить, что настоящее изобретение допускают различные формы его осуществления.

Использование предлагаемого способа переработки непригодных к размотке коконов в холсты позволяет:

- перерабатывать непригодные к размотке коконы в волокнистую массу улучшенного качества путем увеличения длины волокна в продукте вместо:
  - а) хаотически спутанной массы отдельных неконтролируемых отрезков различной длины волокон, получаемых из бракованных (прядомых) коконов;
  - б) спутанной массы волокон, засорённых раздробленными частями куколки, в холстах I и II переходов, получаемыми при переработке одонков и коконного неразмота;
- повысить качество производимой в прядильном производстве пряжи за счет использования волокнистой массы шелка улучшенного качества;
- добиться экономии сырья при производстве пряжи в результате сокращения выхода очеса;
- добиться увеличения выхода товарной куколки из-за снижения потерь в результате ее раздробления при переработке коконов;



- упростить технологию переработки непригодных к размотке коконов и сократить технологические процессы:

а) при переработке бракованных (прядомых) коконов - резка оболочки;  
 б) при переработке одонков и коконного нерамота - получение холста I перехода на волчке с гладким барабаном, промывка холстов, отжим и сушка, промывка оставшихся частей одонков, отжим, обработка на волчке с колковым барабаном, промывка в ванне;

- упростить конструкцию устройства для переработки непригодных к размотке коконов и исключить с применения следующие средства и оборудования:

а) при переработке бракованных (прядомых) коконов - коконорезальные машины и агрегаты;  
 б) при переработке одонков и коконного нерамота - запорочное оборудование, волчок с гладким барабаном, средства промывки, отжима и сушки холстов, средства промывки и отжима оставшихся частей одонков, волчок с колковым барабаном.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ переработки непригодных к размотке коконов в холсты, включающий их промывку водой, отжим, сушку, отделение волокна от куколки и уборку его на уборочное средство, отличающийся тем, что перед промывкой осуществляют отварку коконов в воде до степени разрушения оболочки кокона в волокнистую массу, причем отварку проводят при механическом воздействии на коконы, а отделение волокна от куколки осуществляют путем воздействия мелкой плавающей игольчатой гарнитурой.

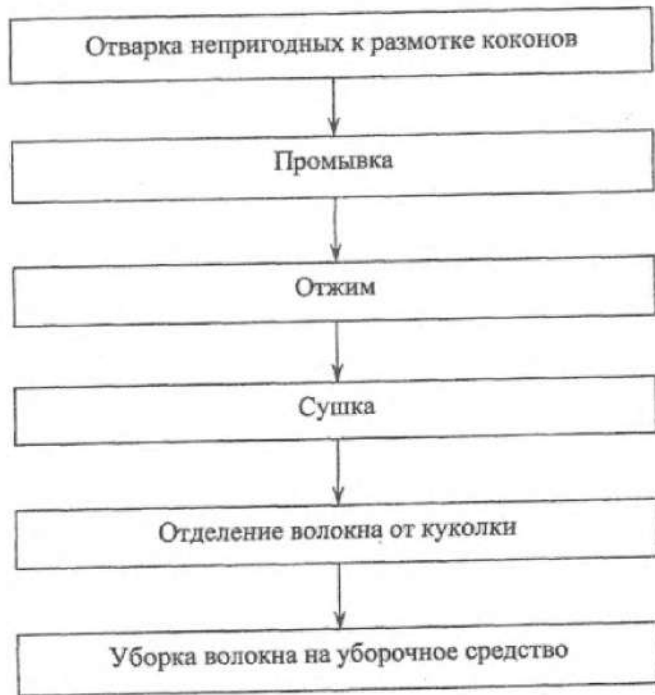
2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что отварку производят при температуре 95 - 100 °С в течение 1,5-2 часа

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что отварку производят с использованием поверхностно-активных веществ

4. Способ по п. 1, отличающийся от предыдущих тем, что отварку производят с использованием отбеливающих веществ.

- (56) 1. SU 1612002  
 2. SU 1348390  
 3. JP 2133604

UZ IAP 04621



UZ IAP 04621

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ



ДАВЛАТ ПАТЕНТ ИДОРАСИ

Фойдали моделга

**ПАТЕНТ**

№ FAP 00590

Ушбу патент Давлат патент идораси томонидан Ўзбекистон Республикасининг 2002 йил 29 августда қабул қилинган «Ихтиролар, фойдали моделлар ва саноат намуналари тўғрисида»ги Қонунига асосан

*Чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни тўшмага қайта шишиш учун қурилма* номи фойдали моделга берилади.

23.11.2009 йилда келиб тушган № FAP 2009 0102 талабнома буйича

Устуворлик санаси: 23.11.2009 йил

Патентга эгаллик қилувчи(лар): *Ўзбекистон табиий тодалар илмий тадқиқот институти, UZ*

Фойдали модел муаллиф(лар)и: *Тўйчиев Илхамжон Ибрагимович, Валиев Гулам Набиджанович, Ахунбабев Улугбек Охунжонович, Эргашев Юлдиш, UZ*

Патент Ўзбекистон Республикасининг барча ҳудудда 23.11.2009 йилдан патентни кучда сақлаб туриш учун бож ўз вақтида тўлингандигина 5 йил мобайнида амал қилади.

Ўзбекистон Республикаси фойдали моделлар давлат реестрида 05.11.2010 йилда Тошкент шаҳрида руйхатдан ўтказилган.

Директор

  
Б.А. Амонов

(19) O'ZBEKISTON  
RESPUBLIKASI



DAVLAT PATENT  
IDORASI

(12) Foydali model patentiga tavsif

(11) UZ FAP 00590

(51) XPK<sup>7</sup>  
D 01 B 7/00

(13) U

(21) FAP 2009 0102

(22) 23.11.2009

UZ FAP 00590

(46) 31.12.2010, Бюл., №12  
(56) SU 116593.

(72) Тўйчиев Илхомжон Ибрагимович, Валиев  
Гулам Набиджанович, Ахунбабаев Улугбек  
Охунжоенович, Эргашев Юлдаш, UZ  
(71) Ўзбекистон табиий толлалар илмий-тадқиқот  
институтини, UZ  
Ўзбекистон научно-исследовательский инсти-  
тут натуральных волокон, UZ  
(73) Ўзбекистон табиий толлалар илмий-тадқиқот  
институтини, UZ  
Ўзбекистон научно-исследовательский инсти-  
тут натуральных волокон, UZ

(54) ЧУВИШГА ЯРОҚСИЗ БЎЛГАН ПИЛЛАЛАРНИ ТЎШАМАГА ҚАЙТА ИШЛАШ УЧУН ҚУРИЛМА  
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ НЕПРИГОДНЫХ К РАЗМОТКЕ КОКОНОВ В ХОЛСТЫ

(57) *Фойдаланиш соҳаси:* тўқимачилик хом ашёси чикиндиларини қайта ишлашда, жумладан чувиш яроқсиз бўлган пиллалар ва уларнинг қисмларидан ипак олишда, аниқроғи ипакчилик саноатида. *Вазифаси:* чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни тўшамага қайта ишлаш учун тўшамаларнинг чикиши ва сифатини ошириш имкониятини берадиган қурилма конструкциясини яратиш. *Фойдали модель моҳияти:* чувишга яроқсиз бўлган пиллаларни тўшамага қайта ишлаш учун қурилма кожух, барабан, унинг юзасида жойлашган игналари билан, таъминловчи панжара, игнали валиклар ва юмалоқ чўткадан иборат бўлиб, унда барабан майда игнали гарнитура билан таъминланган, бунда игналар эластик асосда ўрнатилган ва винтсимон чизик бўйлаб жойлаштирилган. Камида битта игнали валик майда игнали гарнитура билан таъминланган бўлиши мумкин, бунда игналар эластик асосда ўрнатилган ва винтсимон чизик бўйлаб жойлаштирилган. Игналар диаметри одатда  $d = (0,5 \div 1,7)$  мм шартига жавоб беради,  $d = (0,7 \div 1,3)$  мм шартига янада кўпроқ жавоб беради. Игналар скоба шаклида бажарилган ва винт чизигининг бир хилда ёки алмашнинг келадиган қадами билан жойлаштирилган, бунда игналар шундай жойлаштирилганки, ҳосил қилувчи  $R_{\text{вл}}$  винт чи-

зиқлари  $R_{\text{вл}} = (0,5 \div 2) V_C$  шартига жавоб беради, бу ерда:  $V_C$  – скоба эни. Бундан ташқари, игналар шундай жойлаштирилганки, горизонтал игна қаторлари  $Ш_{\text{мр}}$  ўртасидаги кадам одатда  $Ш_{\text{мр}} = (0,25 \div 1) V_C$  шартига жавоб беради. Шунингдек, игналар шундай жойлаштирилганки, кўшни қатор игналари  $Ш_0$  ўртасидаги кадам ўққа томон йўналишда одатда  $Ш_0 = (0,25 \div 0,75) V_C$  шартига жавоб беради. Формуланинг мустақил банди 1 та, боғланган банди 8 та, 10 та расм.

*Использование:* в переработке отходов текстильного сырья, в частности при получении шелка из коконов и их частей, не поддающихся размотке, а именно в шелковой промышленности. *Задача:* разработка конструкции устройства для переработки непригодных к размотке коконов в холсты, позволяющего повысить выход и качество холстов. *Сущность полезной модели:* в устройстве для переработки непригодных к размотке коконов в холсты содержащем кожух, барабан с расположенными на его поверхности иглами, питающую решетку, игольчатые валики и круглую щетку, барабан снабжен мелкой игольчатой гарниту-

UZ FAP 00590

UZ FAP 00590

(57) рой, при этом иглы установлены на упругом основании и размещены по винтовой линии. По крайней мере один игольчатый валик может быть снабжен мелкой игольчатой гарнитурой, при этом иглы установлены на упругом основании и размещены по винтовой линии. Диаметр игл предпочтительно удовлетворяет условию  $d = (0,5+1,7)$  мм, более предпочтительно  $d = (0,7+1,3)$  мм. Иглы выполнены в форме скобы и размещены с одинаковым или чередующимся шагом винтовой линии, при этом иглы размещены таким образом, что расстояние между образующими вин-

товыми линиями  $R_{вл}$  предпочтительно удовлетворяет условию  $R_{вл} = (0,5+2)B_c$ , где  $B_c$  - ширина скобы. Кроме того, иглы размещены таким образом, что шаг между горизонтальными рядами  $Ш_{гр}$  игл предпочтительно удовлетворяет условию  $Ш_{гр} = (0,25+1) B_c$ . А также иглы размещены таким образом, что шаг между иглами соседнего ряда  $Ш_о$  в осевом направлении предпочтительно удовлетворяет условию  $Ш_о = (0,25+0,75) B_c$ .  
1 н.п. ф-лы, 8 з.п. ф-лы, 10 ил.

UZ FAP 00590

Полезная модель относится к области переработки отходов текстильного сырья, в частности к получению шелка из коконов и их частей, не поддающихся размотке, которая может быть использована в шелковой промышленности и текстильном машиностроении.

Известно выбранное в качестве наиболее близкого аналога устройство для переработки непригодных к размотке коконов в холсты, содержащее в кожухе барабан с расположенными на его поверхности иглами, питающую решетку, игольчатые валики и круглую щетку (Авторское свидетельство SU № 945259, МПК D 01 B 7/06// Бюл. № 27, 1982).

Недостатком известного устройства является невысокий выход холстов и низкое их качество, обусловленное низкой степенью уноса волокна из-за жесткости и больших размеров игл на барабане, которое приводит к недостаточной параллелизации волокон и их очистке, плохому захвату нити и ее обрыву.

Задачей полезной модели является повышение выхода и качества холстов путем улучшения очистки и увеличения степени уноса волокна.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для переработки непригодных к размотке коконов в холсты, содержащем в кожухе барабан с расположенными на его поверхности иглами, питающую решетку, игольчатые валики и круглую щетку, согласно полезной модели барабан снабжен мелкой игольчатой garniturой, иглы которой размещены на упругом основании по винтовой линии.

По крайней мере один игольчатый валик может быть снабжен мелкой игольчатой garniturой, иглы которой размещены на упругом основании по винтовой линии.

Диаметр игл предпочтительно удовлетворяет условию  $d = 0,5 - 1,7$  мм, более предпочтительно  $d = 0,7 - 1,3$  мм.

А также задача полезной модели решается тем, что иглы выполнены в форме скобы и размещены с одинаковым или чередующимся шагом винтовой линии, при этом иглы размещены таким образом, что расстояние между образующими винтовыми линиями  $P_{ВЛ}$  предпочтительно удовлетворяет условию

$$P_{ВЛ} = (0,5 \div 2)B_C,$$

где  $B_C$  - ширина скобы.

Кроме того, иглы размещены таким образом, что шаг между горизонтальными рядами  $Ш_{MP}$  игл предпочтительно удовлетворяет условию

$$Ш_{MP} = (0,25 \div 1)B_C.$$

А также иглы размещены таким образом, что шаг между иглами соседнего ряда  $Ш_0$  в осевом направлении предпочтительно удовлетворяет условию

$$Ш_0 = (0,25 \div 0,75)B_C.$$

Сопоставительный анализ заявленного технического решения с наиболее близким аналогом показывает, что заявленное устройство отличается от известного тем, что барабан снабжен мелкой игольчатой garniturой, иглы которой размещены на упругом основании по винтовой линии.

По крайней мере один игольчатый валик снабжен мелкой игольчатой garniturой, иглы которой размещены на упругом основании по винтовой линии.

Диаметр игл предпочтительно удовлетворяет условию  $d = 0,5 - 1,7$  мм, более предпочтительно  $d = 0,7 - 1,3$  мм.

А также тем, что иглы выполнены в форме скобы и размещены с одинаковым или чередующимся шагом винтовой линии, при этом иглы размещены таким образом, что расстояние между образующими винтовыми линиями  $P_{ВЛ}$  предпочтительно удовлетворяет условию

$$P_{ВЛ} = (0,5 \div 2)B_C,$$

где  $B_C$  - ширина скобы.

Кроме того, иглы размещены таким образом, что шаг между горизонтальными рядами  $Ш_{MP}$  игл предпочтительно удовлетворяет условию

$$Ш_{MP} = (0,25 \div 1)B_C.$$

А также иглы размещены таким образом, что шаг между иглами соседнего ряда  $Ш_0$  в осевом направлении предпочтительно удовлетворяет условию

$$Ш_0 = (0,25 \div 0,75)B_C.$$

Следует отметить, что именно снабжение барабана мелкой игольчатой garniturой, установка ее на упругом основании и размещение по винтовой линии в совокупности существенных признаков, отмеченных выше, позволяет улучшить захват, сократить обрыв коконной нити, повысить тем самым степень уноса волокна, повысить параллелизацию волокон и степень их очистки и решить тем самым задачу полезной модели.

Кроме того, размещение игл с чередующимся шагом винтовой линии также способствует повышению выхода холстов путем улучшения условий переработки сгустков волокнистой массы.

Занижение или завышение вышеуказанных пределов приводит к ухудшению качества холста.

Сущность полезной модели поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображено предлагаемое устройство, на фиг. 2 - вариант выполнения игольчатой garniturы, на фиг. 4 - вариант выполнения игл, на фиг. 3, 5-10 -

варианты размещения игл.

Устройство содержит смонтированный в кожухе 1 барабан 2 с иглами 3, питающую решетку 4, питающий игольчатый валик 5 (фиг. 1). Над барабаном 2 установлен игольчатый рабочий валик 6, предназначенный для дополнительного разрыхления пучков волокна, с которым взаимодействует круглая щетка 7.

Барабан 2 снабжен мелкой игольчатой гарнитурой, при этом иглы 3 установлены на упругом основании, выполненном, например, из нескольких прорезиненных слоев ткани 8 и слоя резины 9 (фиг. 2), и размещены по винтовой линии 10 (фиг. 3).

Игольчатый рабочий валик 6 может быть снабжен мелкой игольчатой гарнитурой, при этом иглы установлены на упругом основании и размещены также по винтовой линии (фиг. 2 и 3).

Диаметр игл предпочтительно удовлетворяет условию  $d = 0,5 - 1,7$  мм, более предпочтительно  $d = 0,7 - 1,3$  мм, например диаметр игл  $d = 1,1$  мм.

Иглы выполнены в форме скобы (фиг. 4) и размещены с одинаковым (фиг. 3) или чередующимся (фиг. 5 и 6) шагом винтовой линии, при этом иглы размещены таким образом, что расстояние между образующими винтовыми линиями  $P_{вл}$  предпочтительно удовлетворяет условию

$$P_{вл} = (0,5 \div 2) B_c,$$

где  $B_c$  - ширина скобы.

Например, с одинаковым шагом винтовой линии  $P_{вл} = 1B_c$  (фиг. 3), или с чередующимся шагом  $P_{вл} = B_c$  и  $P_{вл} = 2B_c$  (фиг. 5), или  $P_{вл} = 0,5B_c$  и  $P_{вл} = 1B_c$  (фиг. 6).

Кроме того, иглы размещены таким образом, что шаг между горизонтальными рядами  $Ш_{мр}$  игл предпочтительно удовлетворяет условию

$$Ш_{мр} = (0,25 \div 1) B_c.$$

Например, с шагом между горизонтальными рядами  $Ш_{мр} = 0,25B_c$  (фиг. 7), или  $Ш_{мр} = 0,5B_c$  (фиг. 3), или  $Ш_{мр} = 1B_c$  (фиг. 8).

А также иглы размещены таким образом, что шаг между иглами соседнего ряда  $Ш_о$  в осевом направлении предпочтительно удовлетворяет условию

$$Ш_о = (0,25 \div 0,75) B_c.$$

Например, с шагом между иглами соседнего ряда в осевом направлении  $Ш_о = 0,25B_c$  (фиг. 9), или  $Ш_о = 0,5B_c$  (фиг. 3), или  $Ш_о = 0,75B_c$  (фиг. 10).

На шпинделе между питающим валиком 5 и барабаном 2 установлен нож 11. Для съема волокна с барабана 2 устройство имеет выпускное средство, выполненное в виде выпускного транспортера 12 или пары выпускных рифленых цилиндров (на схеме не показаны).

Устройство работает следующим образом. Поршино вареных коконов настилают равномерным слоем на питающую решетку 4, подающую сырье к питающему игольчатому валику 5, который подводит волокно под действие игольчатой гарнитуры быстро вращающегося барабана 2. Нож 11, установленный между питающим валиком 5 и барабаном 2, задерживает пучки волокон при сходе их с валика.

Перемещением ножа 11 можно изменять разводку между ножом и иглами барабана 2 и тем самым регулировать интенсивность разрыхления.

Щетка 7 снимает волокно с рабочего валика 6 и передает его на барабан 2. Барабан 2 постепенно набирает на свою игольчатую гарнитуру всю поршино волокна, образуя холст. После этого машину останавливают, разрезают холст острым крючком по ширине барабана 2 на линии, не имеющей игл. Конец холста заправляют в выпускной транспортер 12, включают их и снимают холст с барабана.

Следует отметить, что помимо примера конкретного выполнения, приведенного на прилагаемых рисунках, и приведенных выше пояснений, совершенно очевидно, что настоящая полезная модель допускает различные формы ее осуществления.

#### ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

1. Устройство для переработки непригодных к размотке коконов в холсты, содержащее в кожухе барабан с расположенными на его поверхности иглами, питающую решетку, игольчатые валики и круглую щетку, отличающееся тем, что барабан снабжен мелкой игольчатой гарнитурой, иглы которой размещены на упругом основании по винтовой линии.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что по крайней мере один игольчатый валик снабжен мелкой игольчатой гарнитурой, иглы которой размещены на упругом основании по винтовой линии.

3. Устройство по п. 1 или пп. 1 и 2, отличающееся тем, что иглы выполнены в форме скобы.

4. Устройство по п. 1 или пп. 1 и 2, отличающееся тем, что диаметр игл предпочтительно удовлетворяет условию  $d = 0,5 - 1,7$  мм.

5. Устройство по п. 1 или пп. 1 и 2, отличающееся тем, что диаметр игл предпочтительно

удовлетворяет условию  $d = 0,7 \pm 0,3$  мм.

6. Устройство по п. 1 или пп. 1 и 2, отличающееся тем, что иглы размещены с одинаковым или чередующимся шагом винтовой линии.

7. Устройство по пп. 1 и 3 или пп. 1-3, отличающееся тем, что иглы размещены таким образом, что расстояние между образующими винтовыми линиями  $R_{вд}$  предпочтительно удовлетворяет условию

$$R_{вд} = (0,5-2)B_c,$$

где  $B_c$  - ширина скобы.

8. Устройство по пп. 1 и 3 или пп. 1-3, отличающееся тем, что иглы размещены таким образом, что шаг между горизонтальными рядами  $Ш_{мр}$  игл предпочтительно удовлетворяет условию

$$Ш_{мр} = (0,25 \pm 1) B_c.$$

9. Устройство по пп. 1 и 3 или пп. 1-3, отличающееся тем, что иглы размещены таким образом, что шаг между иглами соседнего ряда  $Ш_0$  в осевом направлении предпочтительно удовлетворяет условию

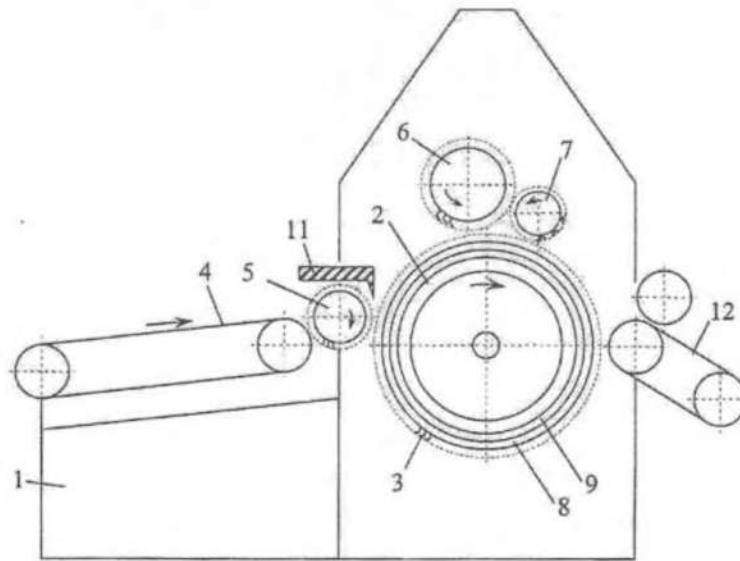
$$Ш_0 = (0,25 \pm 0,75) B_c.$$

(56) SU 116593.

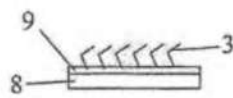


UZ FAP 00590

UZ FAP 00590

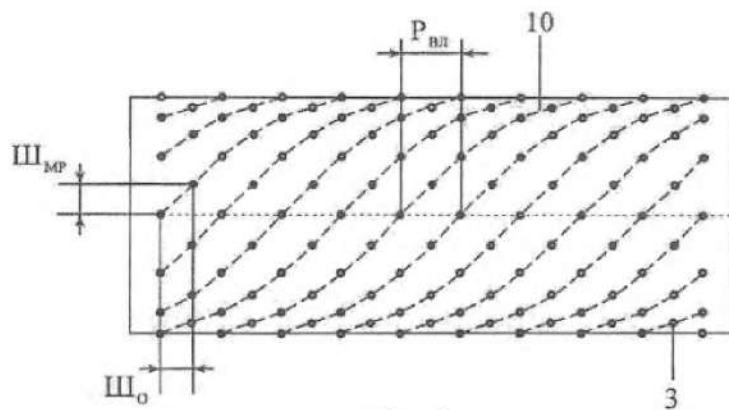


Фиг.1

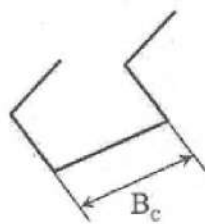


Фиг.2

UZ FAP 00590

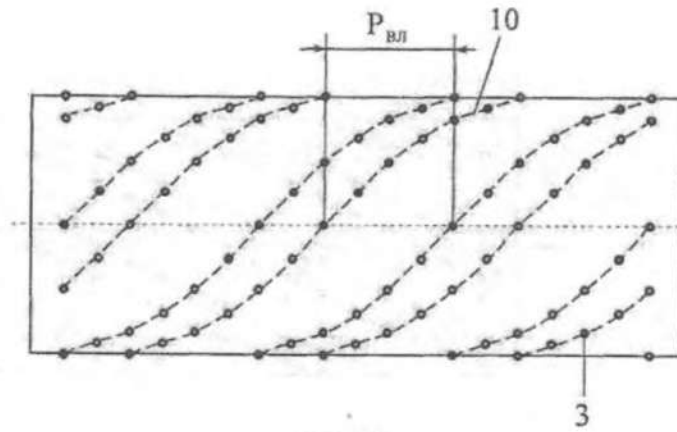


Фиг.3

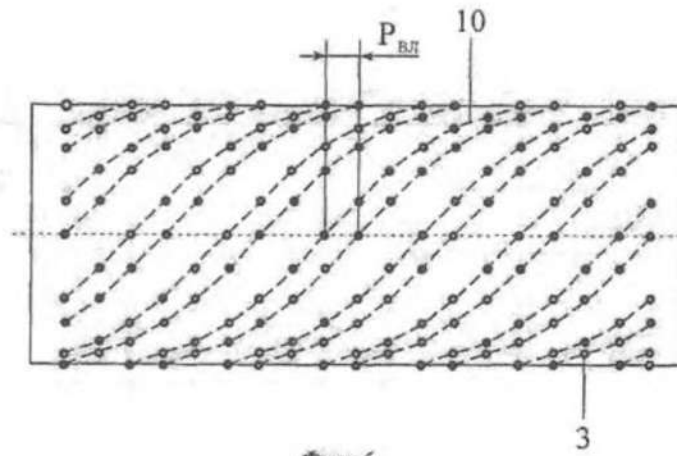


Фиг.4

UZ FAP 00590

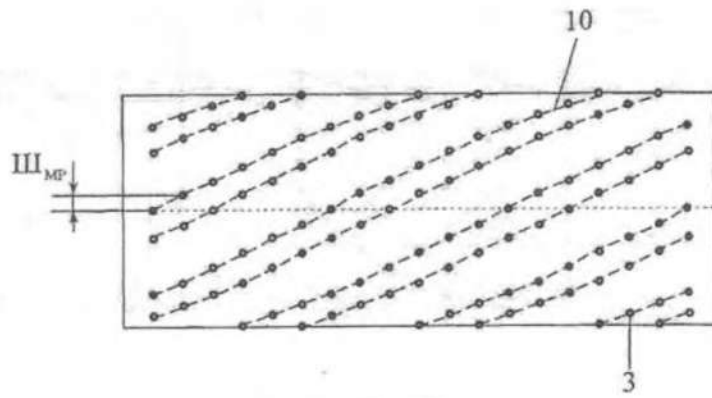


Фиг.5

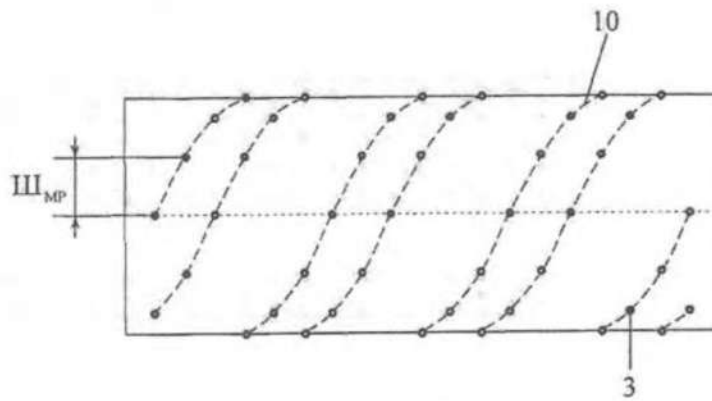


Фиг.6

UZ FAP 00590



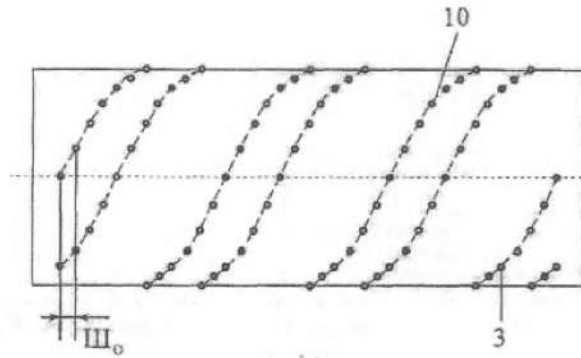
Фиг.7



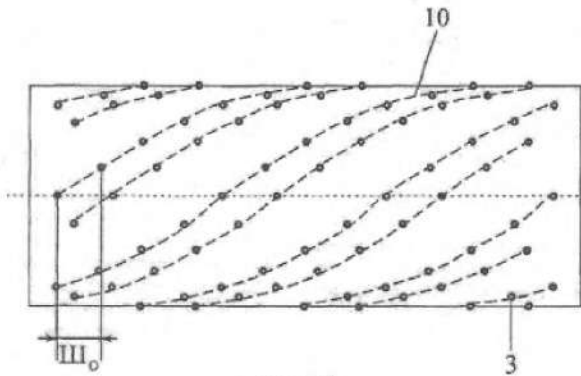
Фиг.8

UZ FAP 00590

UZ FAP 00590



Фиг.9



Фиг.10

UZ FAP 00590





Тақдимнома “Наманган муҳандислик-технология институти илмий-техника журнали”  
тахриятида таҳриридан ўтказилди ва ўзбек, рус, инглиз тилларидаги матнлари мослиги  
текширилди

Босишга рухсат этилди. 17.12.2021 й.  
Бичими 60x84 1/16, “Times New Roman”  
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.  
Шартли босма тобоғи 3. Адади: 100. Буюртма № 46  
НамМТИ босмахонасида чоп этилди.  
Наманган шаҳри, Косонсой кўча, 7-уй