



Парпиев Азижон Парпиевич
Мамарасул Ахматович Ахматов

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

**ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ
ИНСТИТУТИ**

ТОЛАЛИ МАТЕРИАЛЛАРНИ ҚУРИТИШ ВА НАМЛАШ

541700 - “Табиий толаларни дастлабки ишлаш технологияси” ва
5540500 - “Тўқимачилик саноати маҳсулотлари технологияси” йўналиши
бўйича таълим олувчи бакалаврлар учун

Ў қ у в қ ў л л а н м а

ТОШКЕНТ-2011

АННОТАЦИЯ

Ушбу маъруза курси толали материалларни қуритиш ва намлаш ҳақида тушунча, нам хавони асосий кўрсаткичлари, нам хавони қуритиш агенти сифатида пахтани қуритишни назарий тушунчалари, пахтани қуритишда сарф бўладиган иссиқлик миқдорини ҳисоблаш усуллари, қуритиш жараёнларига таъсир этувчи асосий омиллари, пахта хом ашёсини (талани) намлашни усуллари келтирилган. Пахта тозалаш корхоналарида қўлланилаётган қуритиш ва намлаш техникаларини конструкцияси ишлаш жараёнлари баён этилган.

Бизга маълумки: пахта, каноф, каноплия, зиғир поя, ипак ва жун кабилар асосан толали материаллар бўлиб, уларни қуритиш ва намлашда алоҳида техника ва технологиялар қўлланилиб, қуритиш режимлари танланади. Ўқув режасига асосан ҳамда тайёрланаётган мутахассис кадрларга бўлган истеъмолчиларни талабига мувофиқ соҳа учун толали материалларни қуритиш ва намлашни асослари берилган ҳолда, толали материалларни қуритиш ва намлашни техник ва технологиясини, алоҳида чуқур ўргатилиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Ушбу маъруза курси “Табиий толаларни дастлабки ишлаш технологияси” ва “Тўқимачилик саноати маҳсулотлари технологияси” таълим йўналиши бакалавр талабалари ва пахта тозалаш саноатининг муҳандис–техник ходимлари учун мўлжалланган.

Тузувчилар: ”Пахтани дастлабки ишлаш” кафедраси
т.ф.д., проф А.П. Парпиев
”Пахтани дастлабки ишлаш” кафедраси
т.ф.н., доц. М.А. Ахматов

Тақризчилар: т.ф.н. Р.Ш.Сулайманов «Пахта tozalash» ИЧВ «Пахтани
жинлаш, линтерлаш, тола тозалаш
бўйича лаборатория мудир»
катта илмий ходими.

А.М.Салимов «Пахтани дастлабки ишлаш»
кафедраси доценти, т.ф.н.

*ТТЕСИ илмий-услубий кенгашида муҳокама қилинган
ва тасдиқланган. Баённома № “_____” _____ 2011й.*

ТТЕСИ босмахонасида 15- нусхада кўпайтирилган

СЎЗ БОШИ

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А. Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Қонунчилик палатаси ва Сенатининг 2010 йил 27 январ куни бўлиб ўтган қўшма мажлисидаги “Мамлакатни модернизация қилиш ва кучли фуқаролик жамияти барпо этиш-устивор мақсадимиздир” мавзусидаги маърузалари мазмун-моҳияти ва ундаги хулосалардан келиб чиққан ҳолда пахта тозалаш саноатини техник ва технологик янгилаш, унинг рақобатбордорлигини кескин ошириш, экспорт салоҳиятини юксалтиришда пахта тозалаш корхоналари зиммасига ҳам аниқ вазифаларни қўяди.

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов имзолаган "2007-2001 йилларда пахта тозалаш саноати реконструкция ва модернизация қилиш дастури ҳақида" 03.04.2007 йилдаги 70 сонли ҳукумат қарори ҳозирги этапдаги тармоқнинг ривожланишида катта аҳамиятга эга бўлмоқда.

Ҳукуматимизнинг қўллаб қувватлаши натижасида пахта тозалаш тармоғида пахтани дастлабки ишлашнинг техника ва технологиясини такомиллаштириш бўйича сезиларли ўзгаришлар рўй берди, республиканинг барча ҳудудларидаги пахта тозалаш корхоналари реконструкция ва модернизация қилиш ишларини якунлаш арафасида турибди.

Тармоқни яқин йилларда модернизация қилиш дастурини амалга ошириш Республикага пахта толасини чиқишининг 33,2 фоиз ва ундан юқори бўлишини, юқори рейтингга эга 1-2 навли пахта толасини, ассортиментидан юқори синфлар ("олий" ва "яхши") улушини 85 фоизга етказган ҳолда, солиштира ҳажми 85 ва ундан юқорироқ фоизга етказиш ва ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг рақобатбаодошлик самарадорлигини ошириш ҳисобига сезиларли даражада иқтисодий самара беради.

Электр энергия сарфи, эксплуатация ва бошқа сарф харажатларини камайтириш ҳисобига маҳсулот ишлаб чиқариш таннарҳини камида 20 фоизга пасайтириш кутилмоқда.

Давлатимизнинг энг асосий мақсади халқнинг моддий, маданий ва маънавий ҳаёт даражасини кўтариш эркин бозор муносабатларига асосланган иқтисодиётни қуриш, халқимиз учун обод ва фаровон ҳаёт барпо этиш, халқаро майдонда ўзимизга муносиб ўрин эгаллашдан иборатдир.

Иқтисодиётни ривожлантириш масалаларини ҳал этишда пахта етиштириш ва уни қайта ишлаш саноатини аҳамияти каттадир.

Пахта хом ашёсини қайта ишлаш уни қуритишдан бошланади, чунки пахта хом ашёсида олинадиган маҳсулотлар сифати ва технологик ускуналарни ишлаш самарадорлиги пахта хом ашёсини намлиги даражасига боғлиқдир.

Қуритиш мураккаб намлик ва иссиқлик алмашинуви жараёни бўлиб, пахта хом ашёсини қайта ишлашда энг муҳим технологик босқич ҳисобланади.

Қуритиш режимини танлаш мураккаб бўлиб, у қуритиш материаллини иссиқлик-физик хоссалари, намлик билан боғланиш шакллари асосида белгиланади.

Дунёда 10 мингдан ортиқ турдаги материаллар қуритилади. Ушбу материаллар ичидан пахта хом ашёси энг мураккаб қуритиш объекти ҳисобланади. Чунки у ҳар хил теплофизик хоссаларга эга бўлган кўп компонентлик (тола, чигит қобиғи, чигит мағзи) материал ҳисобланади.

Шунинг учун пахта хом ашёсини сифатини бузмаган ҳолда қуритиш жараёнларини ўтказиш, қуритиш ускунаси уни ишлаш режимини танлаш биричи навбатда пахта хом ашёсини қуритиш объекти сифатида хусусиятларини, қуритиш ускуналарини ишлаш жараёнларини тўлиқ билишни тақозо этади.

Ушбу жараёнларни тўлиқ амалга оширилмаганлиги натижасида кўп компонентликдан ташкил топган пахта хом ашёсидан (тола, чигит қобиғи, чигит мағизи) бир текисда намликни ажиратилмаслиги оқибатида юқори навли пахта толасини 7% гача, паст навли пахта толасини 8,5% гача қўшимча намлаш жараёни амалга оширилмоқда. Бу эса ўз навбатида пахта хом ашёсини (тола, чигит қобиғи, чигит мағизи) намлаш объекти сифатида хусусиятларини, намлаш ускуналарини ишлаш жараёнларини тўлиқ билишни ҳам тақозо этади.

Бизга маълумки: пахта, каноп, каноплия, зиғир поя, ипак ва жун кабилар асосан толали материаллар бўлиб, уларни қуритиш ва намлашда алоҳида техника ва технологиялар қўлланилиб, қуритиш режимлари танланади. Ўқув режасига асосан ҳамда тайёрланаётган мутахассис кадрларга бўлган истеъмолчиларни талабига мувоффиқ соҳа учун толали материалларни қуритиш ва намлашни асослари берилган ҳолда алоҳида толали материалларни техник ва технологиясини чуқур ўргатилиши мақсадга мувоффиқ ҳисобланади.

1-мавзу. ТОЛАЛИ МАТЕРИАЛЛАРНИ ҚУРИТИШ ВА НАМЛАШ

Режа:

1.«толали материалларни қуритиш ва намлаш» фанининг долзарблиги, аҳамияти ва структураси ва пахта хом ашёсининг намлиги.

2.Табиий ва сунъий қуритиш.

1.«Толали материалларни қуритиш ва намлаш» фанининг долзарблиги, аҳамияти, структураси ва пахта хом ашёсининг намлиги.

Юртимиз мустақилликка эришгач оқ олтинимизга ўзимиз эгалик қилиш имконига эга бўлдик. Эндиликда биз жаҳон бозорида истеъмолчиларни ўзимиз танлаш ва пахтамизни ҳақиқий қийматида сотиш ҳуқуқини қўлга киритдик.

Республикамиз пахта толаси ишлаб чиқариш бўйича дунёда бешинчи, экспорт қилишда иккинчи ўринни эгаллаб турибди. Президентимиз «Ўзбекистон ташқи бозорда талаб катта бўлган маҳсулот-пахта толасининг асосий ишлаб чиқарувчиси ва етказиб берувчисидир» деб айтганлари ҳозирга келиб ўз тасдиғини топди десак муболаға бўлмайди. Мато ишлаб чиқаришда қўлланиладиган толанинг 60-80 фоизи Европанинг етакчи давлатларига диёримиздан жўнатилади. Пахта толасини жаҳон бозорида сотиш ҳисобига Республика хазинасига катта миқдорда валюта тушмоқда.

Шуни таъкидлаб ўтиш керакки, Республикамизда ишлаб чиқариладиган пахта толаси дунёнинг кўпчилик мамлакатларига, шу жумладан АҚШ, Греция, Россия, Англия, жанубий Корея, Италия, Германия, Голландия ва Японияга экспорт қилинади. Ўзбекистон республикаси Ливерпул (Англия), Бермен (Германия) ва Гданск (Польша) биржалари каби халқаро нуфузли ташкилотнинг ҳамда пахта бўйича Халқаро Консультатив Қўмитанинг тўла ҳуқуқли аъзоси ҳисобланади. Ўзбекистон пахта толасининг андозали намуналари халқаро ассоциациялари ва арбитраж қўмиталар томонидан стандарт намуналар сифатида қабул қилинган.

Республикамизда бир йилда етиштириладиган пахтанинг ҳажми ўртача 3,5-3,9 млн. тоннани ташкил этади. Бу ҳажмдаги пахтани қабул қилиш, сақлаш ва қайта ишлаш билан боғлиқ бўлган барча ишлар мажмуасини ташкил қилиш, мувофиқлаштириш, соҳада ягона илмий –техник сиёсатни амалга ошириш, жаҳон бозори стандартлари талабларига жавоб берадиган маҳсулот ишлаб чиқариш ва истеъмолчиларга етказиб бериш Ўзбекистон пахтани қайта ишлаш ва пахта маҳсулотларини сотиш акциядорлик уюшмасининг асосий вазифаси ҳисобланади. Республикамизда пахта тозалаш саноати тизимида 99 та пахта тозалаш корхоналари, 500 дан ортиқ пахта тайёрлаш масканлари мавжуд бўлиб, ҳар бир акциядорлик жамияти ҳозирги замон техникаси билан жиҳозланган ишлаб чиқариш базасига эга.

Пахта саноатини муҳандис-техник ходимлар билан таъминлайдиган «Пахтани дастлабки ишлаш» кафедраси ходимлари ҳам Республикамизни ушбу йўналишдаги ривожланиш равнақиға етук ва малакали кадрлар тайёрлаш билан ўз ҳиссаларини қўшмоқдалар.

Республикамизда олиб борилаётган туб иқтисодий ислохотлар таълим соҳасида ҳам изчил ва узлуксиз ўзгаришларни амалға оширишни тақозо этмоқда. Иқтисодиётнинг бозор муносабатларига ўтиши кадрларни тайёрлаш соҳасида жаҳон андозаларға мос равишда туб ўзгаришлар қилинишини талаб этади. Маълумки, пахта тозалаш корхоналарининг самарали ишлашини ундаги мавжуд бўлган малакали ва билимли ходимлар таъминлайди. Шу жиҳатдан ҳозирги вақтда малакали ва ишбилармон ходимларни шакллантиришға эришиш муҳим ижтимоий-иқтисодий аҳамият касб этади.

“ТМҚН” фанининг асосий вазифаларидан бири ҳам асосан Ўзпахтасаноати корхоналарига етук ва малакали кадрлар тайёрлаб беришдир. Талабаларни мамлакатимизда ва хорижда етиштирилаётган толали материалларни намлиги уларни қуритиш ва намлашда табиий сифат кўрсаткичларини сақлаган ҳолда қуритиш ва намлашни техник-технологиялари билан таништириш, уларни қайта ишлаш корхоналарида ишлашини, тузилишини ва вазифаларини ўргатишдан иборатдир.

Олинаётган маҳсулот сифатини назорат қилиш ва аниқлаш, миқдорига эътибор бериш, жаҳон бозорида рақобатбордош бўла оладиган маҳсулот ишлаб чиқараоладиган техника ва технологияларни бошқараоладиган малакали мутахассис кадрларни тайёрлашдир.

Ўқитишнинг мақсад ва вазифалари.

Фаннинг асосий мақсади - талабаларнинг қуритиш ва намлаш жараёни, иссиқлик ва намлик алмашуви жараёнларини, қуритиш ва намлаш машиналари ва ёрдамчи иссиқлик ускуналари ишини ўргатиш.

Фаннинг ўрганишнинг вазифалари:

Фаннинг назарий асосларини ўрганиш натижасида талаба нам ҳавонинг, нам материалларнинг тўлиқ характеристикасини, конвектив қуритиш ва намлашнинг назарий асосларини, иссиқлик ҳисоблари ва уларнинг турини, қуритиш агенти тайёрлашни, қуритиш агентини тайёрловчи мосламаларнинг (агрегатларнинг) тузилишини билиши шарт;

- Фанни амалий ўрганиш натижасида талаба қуритиш, намлаш ва бошқа асосий мосламаларни ишлатишни, созлашни, пахтани қуритиш ва толани намлаш агрегатларини, пахта ва толани намлик бўйича иш унумини аниқлаш ва бошқаришни билиши керак.

«Толали материалларни қуритиш ва намлаш» фанини талабаларнинг ишлаб чиқариш амалиёти даврида амалий малака кўникмаларини ҳосил қилишда ҳам ўрганиш назарда тутилади.

Мавжуд технологик тизимни таҳлил қилишида керакли қарорларни қабул қилиши ва шу соҳада мавжуд бўлган амалий муаммоларни ечишда

замонавий ахборот технологияларидан самарали фойдалана олишни шакллантиришдан иборат.

«Толали материалларни қуришти ва намлаш» ўқув фан бўйича талабаларнинг билимига, ўқувига ва кўникмасига қўйиладиган талаблар:

«Толали материалларни қуришти ва намлаш» табиий толаларни сақлашга ва уларни қайта ишлаш натижасида олинadиган тайёр махсулотлар сифати ва таннархига, технологик жараёндаги машиналарнинг иш унумини оширишга ва шу кабиларга таъсир қилувчи жуда муҳим ва мураккаб технологик жараёнлар ўрганилади. Илмий асосланган қуришти режимини танлаш, қуришти ва намлаш объектининг физик, иссиқлик, механик ва бошқа хоссаларини чуқур ўрганишни талаб қилади. «Толали материалларни қуришти ва намлаш» фанида технологик ва иссиқлик техникаси жараёнлари, қуришти тозалаш цехлари ва у ерда жойлашган қуришти барабанлари иссиқлик генераторлари ва бошқа ускуналарни тузилиши, ишлаш услублари ва ҳисоб ишларини билишни, бошқаришни ўрганилади. Шу билан технологик жараёнида толани намлаш технологиясини ускуналарини тузилиши ва ишлата билишни ўрганилади.

Ўқув режасидаги бошқа фанлар билан алоқаси.

«Толали материалларни қуришти ва намлаш» фанини ўрганиш (ўзлаштириш) учун талабаларга керак бўладиган фанлардан билиши лозим бўладиган қуйидаги асосий бўлимлари ҳақидаги маълумот:

“Математика” фанидан - дифференциал тенгламалар, хосилаларни, “Физика” фанидан - табиатнинг асосий қонунлари, диффузия қонуниятларини, “Иссиқлик техникаси”дан - иссиқлик ҳисоблари, иссиқлик ўтказувчанлик ва иссиқлик ўзатиш, ҳаво ва буғнинг асосий хоссалари, кўрсаткичлари ва хоказо. “Гидравлика”дан - гидродинамиканинг асосий қонунлари, вентиляторлар, насосларни, “Автоматика” - датчиклар, ҳароратни бир меъёрга ушлаб турувчи мосламалар ва хоказо.

“Электротехника” - энергиянинг сарфланиши, қувват, ҳақидаги маълумотларни билишлари билан ўзаро алоқада бўлади.

Ўқув режасида фанга ажратилган соатлар умумий ҳажми ва дарс соатлари бўйича тақсимооти

«Толали материалларни қуришти ва намлаш» фани жами 148 соатдан иборат бўлиб, шулардан 32 соат маъруза, 32 соат лаборатория машғулоти ва 84 соат мустақил таълимни ташкил қилади.

Фанни ўқитишдаги янги технологиялар.

Фанни ўқитиш жараёнида янги замонавий компьютерлардан ва унинг ёрдамида интернет тармоғи орқали олинган маълумотлар технологияларидан видео, аудио техникаларидан ва ўқитишни замонавий ўқитиш услуб воситаларидан фойдаланилади

Фаннинг ўқитиш системалари ва услубий кўрсатмалари.

Ушбу фан “Табиий толаларни дастлабки ишлаш” ва “Тўқимачилик саноати махсулотлари технологияси” йўналишдаги “Пахтани дастлабки

ишлаш технологияси ва жиҳозлари” балаврлар учун мўлжалланган бўлиб, 5-семестрда ўқитилади. Ушбу семестрда маъруза, лаборатория ишлари ва мустақил вазифаларини бажаради. Мазкур ўқув дастурида «Толали материалларни қуритиш ва намлаш» фанини ўрганиш асосида илмий изланишлар олиб бориш учун керакли бўлган маълумотлар, ўқитиладиган мавзулар, мустақил ишлар мазмуни, фойданиладиган адабиётлар рўйхати келтирилган.

Фандан бажарилган лаборатория ишлари, амалий машғулотларнинг ҳисоб китоблари асосан компютерларда бажарилади. Фанни ўрганиш учун талаба компютерларда мустақил ишлай билишлари керак.

Пахта хом ашёсининг намлиги.

Териб олинган пахта хом ашёсини ифлосликлари ва намлиги юқори бўлишининг асосий сабаблари қуйидагилардан иборат:

- пахта кўсаги очилиш жараёнида ундаги пахтани намлиги 105-130% гача бўлиб у тўлиқ очилиши натижасида (2-3 кунда) уни намлиги (ҳавонинг ҳарорати -20-30 °C нисбий намлиги 60-65% бўлса) 7-8 % гача пасаяди. Ҳаво ҳарорати паст бўлиб нисбий намлиги 65 % дан юқори бўлган ҳолатларда пахта намлиги ҳам мос равишда юқори бўлади.

- пахта далаларини қоникарсиз дефоляцияланганлиги натижасида пахтага кўп намлиги юқори бўлган кўк барглар қўшилиб қолиши;

- терим барвақт, эрталаб амалга оширилиши. Шудринг тушиши ва ёгингарчиликдан сўнг дархол теририлиши.

- тўлиқ очилмаган кўсаклардан пахта теририлиши.

Тайёрланаётган пахта хом ашёсининг сифати унинг нави, намлиги, ифлосланиши, ташқи кўриниши билан аниқланади. Пахта хом ашёсининг намлиги уни технологик ва товар қийматига таъсир қилувчи муҳим кўрсаткич бўлиб ҳисобланади. Республикамизда тайёрланадиган пахта хом ашёсининг ўртача намлик меъёрлари O'zDst 615-08 “Пахта. Техник шартлар” давлат стандартида белгиланган ва у 1-жадвалда кўрсатилган.

Модомики, пахта хом ашёси пахта тозалаш корхоналарига катта партияларда олиб келинар экан, уни бир вақтнинг ўзида барчасини қайта ишлашнинг иложи йўқ, уларнинг кўпгина қисмини узок вақт давомида сақлашга тўғри келади. Сақланаётган вақтда намлиги юқори пахта хом ашёсини ташқи кўриниши ва толасини пишиқлиги тез пасаяди, пахта чигити эса қизиб кетиб физик механик хусусиятларини йўқотиши мумкин. Пахтани қайта ишлаш жараёнида эса, технологик машиналарни нормал иш режими бузилади, тозалаш самарадорлиги пасаяди ва пахта ҳомашёсини технологик машиналар тирқишида тикилиб қолиши юз беради. Юқори сифатли толани олиш ва технологик машиналарни яхши ишлашини таъминлаш учун пахта хом ашёсини зудлик билан қуритиш ва уни намлигини 7-8 %га тушириш лозим.

Пахтанинг синфлари бўйича ифлосликнинг массавий улуши
ва намликнинг массавий нисбатини чекланган меъёрлари, фоиз

Пахта нави	1 синф		2-синф		3 синф	
	Ифлос- ликнинг массавий улуши	Намликнинг массавий нисбати	Ифлос- ликнинг массавий улуши	Намликнинг массавий нисбати	Ифлос- ликнинг массавий улуши	Намликнинг массавий нисбати
I	3,0	9,0	10,0	12,0	16,0	14,0
II	5,0	10,0	10,0	13,0	16,0	16,0
III	8,0	11,0	12,0	15,0	18,0	18,0
IV	12,0	13,0	16,0	17,0	20,0	20,0
V	-	-	-	-	22,0	22,0

Пахтани қуриштиш, яъни намликни ундан чиқариш махсус қурилмаларда-қуриштигичларда ёки очиқ ҳавода амалга оширилади. Табиий қуриштиш кўп жойни, кўпгина ишчи кучини, об-ҳаво шароити билан боғлиқ бўлган шароитни талаб қилган ҳолда секин амалга оширилади. Шунинг учун у пахта тозалаш саноати учун қўлланилмайди.

1954 йилдан бошлаб пахта хом ашёсини саноат усулида қуриштиш аэрофантан, тасмали, минорали ва бошқа қуриштигичларда амалга оширилган.

Ушбу қуриштигичларда қуриштиш пахта экиш хўжалигида қўл меҳнатини катта сарфи ҳисобига амалга оширилар эди. Қуриштиш жараёни узлукли, барча цикл бир неча соат давом этар эди. Қуриштигичлар пахта хом ашёси массани бир текисда қуриштишни таъминлай олмаган. Бу эса толанинг сифатини тушиб кетишига олиб келган.

Пахта хом ашёсини ишлаб чиқаришни ўсиши, ҳосилни машинада теришни жорий қилиш натижасида териш муддатини қисқариши натижасида пахта хом ашёсини қуриштишда оғир қўл меҳнатини камайтириш ҳамда пахта хом ашёсини табиий сифат кўрсаткичини ва хизмат қилаётган ходимларни ховфсизлигини таъминловчи, юқори унумдорликка эга бўлган қуриштигичларни яратиш зарурати пайдо бўлган. Узлуксиз ҳаракатланадиган, юқори самарага эга механизациялашган қуриштигичлар яратилди. натижада қуриштиш ва тозалашда қўл меҳнати сарфини сезиларли даражада қисқартиришга эришилади.

Ҳозирги пайтда пахта хом ашёсини қуриштиш учун барабан типигаги юқори унумдорли 2СБ-10, СБО қуриштигичлари қўлланилмоқда.

2. Табиий ва сунъий қуриштиш.

Пахта хом ашёси бир неча юз тоннада тўдаланган партиялар шаклида махсус ғарамларда 6-8 ой давомида сақланиши мумкин. Лекин нам пахта хом ашёси узоқ вақт сақланганда чигит ва тола юзасида мавжуд бўлган микроорганизмларнинг ривожланиши ва чигитларнинг ўзидан ажратилаётган

иссиқликнинг тўпланиши натижасида ўз-ўзини қиздириши туфайли тола пишиқлигини йўқолиши, рангини сарғайиши, чигитни эса чириб қолиши мумкин. Пахта хом ашёсини юқори намликда узоқ вақт сақлаш уни чириши туфайли сифати буткул ёмон бўлиб қолишига, паст навга ўтишига олиб келади.

Пахта хом ашёсини сақлаш жараёнида ўз-ўзидан қизишини олдини олиш учун микроорганизмлар ривожланишини олдини олиш ва ундан ажралиб чиқаётган иссиқликни ўз вақтида ғарамдан ташқарига чиқарувчи шароитни яратиш зарур. Бунинг учун пахта ғарамларида тунеллар қазилиб атмосфера ҳавоси билан шамолатилади. Лекин, бу усул жиддий равишда камчиликка эга, чунки сўриб олинганда ғарамлардаги пахта хом ашёси ортиқча зичланиши вужудга келади. Зичланганлиги туфайли бундай ғарамни бузиш қийин ва ўз-ўзини қиздириши манбаалари қайта вужудга келса шамоллатиш усули билан уларни бартараф этишнинг иложи бўлмайди.

Пахта хом ашёсини намлигини камайтириш уни қуритиш орқали амалга оширилади. Агар сақлашдан олдин пахта хом ашёсининг намлиги I ва III навлар учун 11% ва паст навлар учун 13% га келтирилган бўлса, бунда пахта хом ашёсининг физик ва биологик хусусиятлари узоқ вақт ўзгаришсиз сақланади. Пахта хом ашёсини дастлабки қайта ишлашда, намликни 7- 8% гача камайтириш оптимал ҳолат ҳисобланади, чунки намлик 8% дан юқори бўлса технологик жараёнларда толанинг сифати ёмонлашади, бу қисман толани таркибида турли қўшимча ифлосликлар пайдо бўлиши тозалаш жараёни вақтида уларни ажратиб олиш қийинлашади. Бундан ташқари намлик 8% дан паст бўлса жинлашда чигитларни синиб кетиши, кейинчалик эса тола сифатини пасайиб кетиши ва нуқсонларни кўпайиб кетиши намоён бўлади.

2-жадвал

Пахта хом ашёси намлигининг тозалаш самарадорлигига таъсири

Пахта хом ашёси намлиги,%	Тозалаш самарадорлиги,%			Нуқсонлар ва ифлосликлар йиғиндиси, %		
	Нав					
	I	III	IV	I	III	IV
7-8	90,0	88,2	85,1	2,2	2,1	5,7
8-9	88,7	85,0	83,2	2,8	2,2	6,9
9-10	84,7	76,4	80,8	2,9	2,9	7,8
10-11	79,7	71,4	74,2	3,2	3,6	8,5
11-12	69,2	68,5	70,9	4,7	5,0	9,3
12-13	65,7	67,5	58,8	5,6	6,8	9,7
13-14	-	61,8	56,0	-	7,8	10,9

2-жадвалдан кўриниб турибдики, максимал тозалаш самарадорлиги, нуқсонлар ва ифлосликларнинг энг кам йиғиндиси 8% га намликдаги пахта хом ашёсини қайта ишлашда содир бўлади. Пахта хом ашёсининг юқори намлиги жиҳозларнинг тозалаш самарадорлигига ва тола сифатига жиддий таъсир қилади. Қайта ишлов берилаётган пахта хом ашёсининг 11-12% намлигида тозалаш самарадорлиги тахминан 1,3 марта камаяди, нуқсонлар ва ифлосликлар йиғиндиси эса юқори нав учун 2,1 марта ва паст нав учун 1,6-2,3 кўпаяди.

Пахта хом ашёсини қуритишга аниқ талаблар қўйилади. У пахта чигити ва толасидаги намликни бир текисда қуритиши керак. Қуритиш жараёни максимал тежамкорликда ва минимал муддатда амалга оширилиши керак. Қуритишда пахта хом ашёсини коллоидли, капилляр-ғовакли материал ҳисобида, унинг компонентларини иссиқлик ўтказиш ва намлик ўтказиш иссиқликка чидамлилиқ хусусиятлари турли хил эканлигини ҳисобга олган ҳолда қуритиш режимини пухталиқ билан танлашни талаб қилинади.

Назорат саволлари

1.Республикамизда пахта саноатини ривожлантириши бўйича чиқарган қарор, фармоишлари ва сўнги йилларда соҳа бўйича қандай ўзгаришлар бўлди?

2.Пахта хом ашёсининг намлиги деганда қандай намликни тушунаси?

3.Пахта хом ашёсини сунъий қуритиши деганда қандай қуритишни тушунаси?

4.Пахта хом ашёсини табиий қуритиши деганда қандай қуритишни тушунаси?

5.Пахта хом ашёсини қуритишдан мақсад нима?

2- мавзу. НАМ ҲАВОНИНГ ҚУРИТИШ АГЕНТИ СИФАТИДАГИ ХУСУСИЯТЛАРИ

Режа:

1. Сув буғи ҳолати ва таснифи.
2. Нам ҳавонинг асосий кўрсаткичлари.
3. Нам ҳавонинг $I-d$ диаграммаси.
4. Ҳаво ҳолати ўзгаришининг асосий жараёнлари.
5. Ҳаво параметрларини ўлчовчи асбоблар.
6. Намлик ўлчаш усуллари.

1. Сув буғи ҳолати ва таснифи.

Ўзида ҳар хил газларни механик аралашмасини муҳассамлаштирган ҳаво пахта ҳам ашёсини қуритишда муҳим аҳамиятга эга. Ҳаво таркибидаги сув буғи намлик билан тўйинган, қуруқ тўйинган ва қизиган ҳолатда бўлиши мумкин.

Намлик билан тўйинган буғ- ўзаро мувозанатда бўлган қуруқ буғ ва сувнинг механик аралашмасини ифода этади. Нам тўйинган буғ билан тўлдирилган ҳавога қўшимча сувни мавжуд ҳарорат ва босимда буғлатиш имконияти йўқ.

Тўйинган қуруқ буғ-бу чегаравий турғун бўлмаган ҳолатда бўлган буғ. Бундай буғни қиздирилганда ($p=\text{const}$ да) у қиздирилган ҳолатга ўтади. Қуруқ тўйинган буғ совутилганда унинг бир қисми конденсатланади ва натижада нам тўйинган буғ ҳосил бўлади.

Қуруқ тўйинган буғ билан тўлдирилган ҳавога қўшимча намликни худди ўша ҳарорат ва босимда буғлатиш имконияти йўқ.

Бир хил босимда қиздирилган ва қуруқ тўйинган буғ орасидаги температура фарқи қиздириш даражаси деб аталади. Қиздирилган буғнинг хусусияти тўйинган буғ хусусиятидан кескин фарқ қилади ва газ хусусиятига яқин бўлади. Қиздирилган буғнинг хусусияти қанчалик идеал газ хусусиятига яқин бўлса, шунчалик қиздириш ҳарорати температураси катта бўлади. Қиздирилган буғ билан тўлдирилган ҳавога қўшимча сув миқдорини буғлатиш мумкин. Шунинг учун ундан қуритишда фойдаланиш мумкин.

Қуруқ ҳаво ва сув буғи идеал газларнинг термодинамик қонунларига бўйсунди. Идеал газ деб шундай газлар аталадики, уларда молекулалар орасида тортишиш кучи бўлмайди, молекулаларнинг хусусий ҳажми молекулалараро фазо ҳажмига нисбатан сезиларсиз даражада кам. Шунинг учун идеал газ молекулаларини материал нуқта деб қабул қилинади.

Қуруқ ҳаво ва сув буғи учун ҳаққоний тенглама $p_x V_x = M_x R_x T_x$ ва $p_0 V_0 = M_0 R_0 T_0$, шунингдек газли аралашмада ҳам $V_x = V_0$ ва $T_x = T_0$,

у ҳолда тенгламани $p_x V = M_x R_x T$ ва $p_0 V = M_0 R_0 T$ шаклида ёзиш мумкин.

бу ерда: p - парциал босим, Н/м²;

M - масса, кг;
 R - доимий газ таснифи, Ж/кг·град;
 T - абсолют температура, °К.
 V -ҳажм, м³.

Босим Н/м² да ўлчанганда қуруқ ҳавони доимий газини таснифланувчи $R_x = 287,0$. Ж/кг·град. ва сув буғи $R_o = 461,5$ ж/кг·град. бўлади.

Агар босим КГ/м² да ўлчанса доимий газни таснифловчи $R_x = 29,27$ кгм/кг.град ва $R_o = 47,06$ кгм/ кг·град бўлади.

2. Нам ҳавонинг асосий кўрсаткичлари

Толали материалларни қуриштиш амалиётида таркиби қуруқ ҳаво ва сув буғидан иборат бўлган нам ҳаво қуриштиш агенти сифатида қўлланилади. Бу қуруқ ҳаво ва сув буғи аралашмаси нам ҳаво деб аталади. Қуриштиш жараёнини ўрганишдан олдин нам ҳаво кўрсаткичлари ҳақида, уларни аниқлаш ва ўлчаш усуллари тўғрисида маълумотга эга бўлиши зарур.

Нам ҳавонинг асосий ҳолатларини қуйидаги кўрсаткичлар белгилайди:

t –ҳарорати;

B -барометрик босими;

P_v ва P_n -сув буғи ва қуруқ ҳавонинг парциал босими;

ρ_p ва ϕ -абсолют ва нисбий намлиги;

t_{sh} -ҳароратнинг шабнам нуқтаси;

ϑ , $\vartheta_{кел}$ -солиштира ва келтирилган ҳажми;

d -намлик сақлами;

C -иссиқлик сифими;

i -иссиқлик сақлами;

I -келтирилган иссиқлик сақлами;

Ҳарорат-қуриштиш техникасида ҳавони қизиш даражасини билдиради ва халқаро ҳарорат шкаласи бўйича Цельсийда ўлчанади(t^0C). Атмосфера босимининг 760 мм.симоб устунисида музнинг эриш t_n ва сувнинг қайнаш нуқталари t_k таянч нуқта сифатида олинади. Бу иккала нуқта орасидаги фарқ 100 га бўлинади, бу эса 1^0C ни ташкил этади.

Бундан ташқари ҳароратни термодинамик шкалада учта кўрсаткич орқали аниқлаш мумкин: муз, сув ва сув буғининг мувозанатли ҳолатида $T=273,16^0$ кўрсаткичга эга бўлади. Термодинамиканинг барча формулаларида абсолют ҳароратни Кельвин шкаласи бўйича аниқланади. Цельсий шкаласини Кельвин шкаласига айлантириш қуйидагича амалга оширилади:

$$T^0K = t^0C + 273,16^0$$

Материалларни ҳароратини ўлчаш учун симобли, спиртли ёки газли термометрлар ишлатилади, бундан ташқари қаршилик термометрлари ва термопаралар мавжуд.

Атмосфера билан мулоқотда бўладиган куритиш камераларида бўғли ҳаво муҳити барометрик босим В га тенг деб қабул қилинади ва ҳисоблашда ўзгармас 745 мм.сим.уст. олинади.

Нам ҳавонинг барометрик босими, қуруқ ҳаво ва буғ парциал босимларининг йиғиндисига тенг.

$$p = B = p_{\delta} + p_x \quad (2.1)$$

Бу ерда: В- нам ҳавонинг умумий барометрик босими

P_x ва P_{δ} - шунга мос қуруқ ҳаво ва буғнинг парциал босими.

Атмосфера босимидан юқорини босимни ўлчаш асбоблари манометр, атмосфера босимидан паст босимни ўлчаш асбобларига вакуумметр деб аталади.

Ҳавонинг абсолют намлиги деб, бир метр куб нам ҳаводаги сув буғининг массаси (M_{Π}) га айтилади ва у қуйидаги формула билан топилади:

$$\rho_{\delta} = \frac{M_{\delta}}{g} = \frac{p_{\delta}}{R_{\delta}t} \quad (2.2)$$

Тўйинган ҳаво ҳолатидаги ҳавонинг абсолют намлигига *намлик сизими* дейилади.

Агарда ҳаво ҳарорати 100 °С градусгача бўлиб, барометрик босим меъёрда бўлганда намлик сизими қуйидагича аниқланади:

$$\rho_m = \frac{p_m}{R_{\delta}t} \quad (2.3)$$

Ҳаво ҳарорати 100°С дан катта бўлса, қуйидагича аниқланади:

$$\rho_m = \frac{B}{R_{\delta}T} \quad (2.4)$$

Босим ўлчовининг асосий бирликлари 2.1-жадвалда келтирилган.

2.1-жадвал

Босим ўлчовининг асосий бирликлари

Ўлчов бирлиги	бар	Н/м ²	атм.	кг/см ²	мм.сим. уст.	мм.сув.уст. кг/м ²
бар	1	10 ⁵	0,987	1,02	750	10200
Н/м ²	10 ⁻⁵	1	0,987·10 ⁻⁵	1,02·10 ⁻⁵	0,75·10 ⁻²	0,102
атм.	1,013	101300	1	1,033	760	10330
кг/см ²	0,981	98100	0,968	1	735,6	10000
мм.сим. уст.	0,00133	133	0,001316	0,00136	1	13,6
Мм.сув.уст. Кг/м ²	9,81·10 ⁻⁵	9,81	9,68·10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	0,0736	1

760 мм.сим.уст.атмосфера босмида 100°C гача бўлган ҳароратни кўтарилиши билан ҳованинг намлик сиғими ρ_b тезда ошишига ва кейинги ҳароратни кўтарилиши унинг пасайишига олиб келади (2.2-жадвал).

2.2-жадвал

760 мм.сим.уст.атмосфера босмида ва ҳар хил ҳароратидаги ҳованинг намлик сиғими ρ_b (иловадагир 2-расмга қаранг)

Кўр- сат- кич	Қ и й м а т л а р														
Ҳа- ро- рат, °C	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+50	+60	+70	+80	+90	+100	+110	+120
Нам- лик- сиғи- ми, г/м³	1,3	2,3	4,9	9,4	17,2	30,1	50,8	82,3	129,3	196,6	290,7	418,8	589,5	568,9	533,7

Ҳавонинг абсолют намлигини уни намлик сиғимига нисбати билан ёки ҳаводаги намликни порциал босимининг ҳавони шу ҳарорати ва босимида тўйинган буғ босимига нисбати билан ўлчанадиган катталиқ *ҳавонинг нисбий намлиги* деб аталади ва у фоизда ифодаланади:

$$0 \leq \varphi \leq 100\% \quad (2.5)$$

$$\varphi = \frac{p_b}{p_m} 100\%$$

ёки

$$\varphi = \frac{p_b}{p_c} 100\% = \frac{p_n}{p_n} 100\% \quad (2.6)$$

Ҳавонинг намлик сақлами деб, ҳаводаги намлик миқдорини қуруқ ҳаво массасига нисбати билан ўлчанадиган катталиққа айтилади ва у қуйидаги формула билан аниқланади:

$$d = \frac{M_n}{M_{k.x}} 1000 \quad (2.7)$$

Бу ерда: d - ҳавонинг намлик сақлами, г/кг қуруқ ҳаво.

M_n -сув буғининг вазни, кг.

$M_{k.x}$ -қуруқ ҳаво вазни, кг.

Сув буғини парциал босими билан намлик сақлами орасида ўзаро боғланишлар бор:

$$p_n = B \frac{d}{622 + d} \quad (2.8)$$

(2.6) формуладан $p = \varphi p_n$, у ҳолда (2.8) формулани қуйидагича ёзиш мумкин.

$$d = 622 \frac{\varphi p_n}{100B - \varphi p_n} \quad (2.9)$$

(2.9) Формуладан кўриниб турибдики, намлик сақлами доимий барометрик босимда, фақат сув буғини порциал босими катталигига боғлиқ экан.

Келтирилган ҳаво ҳажми деб, бир кг қуруқ ҳавога тўғри келадиган ҳажмга айтилади $\vartheta_{кел} = \frac{V}{M}$ ва у қуйидаги характерли формуладан аниқланади:

$$\vartheta_{кел} = \frac{R_B T}{p_B} = \frac{283,1T}{B - p_n} \quad (2.10)$$

Тенглама (2.10) дан кўриниб турибдики, нам ҳавони келтирилган ҳажми ҳарорат ва босимга боғлиқ экан, яъни:

$$\vartheta_{кел} = f(T, p_n) \text{ ёки } \vartheta_{кел} = f(T, \varphi)$$

шунда $\varphi = f(p_n)$, у ҳолда $\vartheta_{кел}$ қиймати $B = 99310 \text{ Н/м}^2$ (745 мм симоб уст.) бўлган, t ва φ қийматлари учун жадвалдан танлаб олинади.

Ҳавонинг солиштирма ҳажми деб, 1 кг нам ҳавонинг ҳажмига айтилади.

$$\vartheta = \frac{V}{L} \quad (2.11)$$

Бу ерда: V -нам ҳаво ҳажми.

L -нам ҳаво вазнини $L = M_B + M_{п}$ ва $V = \nu_{кел} L_B$ десак, у ҳолда $M_{п}/M_B = d/1000 = 0,001d$, $M_B = L_B$ тенг бўлади ва (1.11) формула келиб чиқади.

Ҳавонинг намлик сақлами d ва келтирилган ҳажми $\vartheta_{кел}$ ни билган ҳолда ϑ ни қийматини аниқлаш мумкин.

$$\vartheta = \frac{\vartheta_{кел}}{1 + 0.001 \cdot d}$$

Ҳавонинг зичлиги деб, нисбий намлик ва ҳарорати муайян бўлган ҳаво таркибидаги қуруқ ҳаво ва намликни 1 м^3 даги аралашмасининг массасига ёки бу солиштирма ҳажмнинг тескарисига айтилади, у қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$\rho = \frac{I}{\vartheta} = \frac{1 + 0.001 \cdot d}{\vartheta_{кел}} \quad (2.12)$$

Нам ҳаво зичлиги, барометрик босим аралашмасига тўғри, уни ҳарорати ва намлик сақламига эса тескари боғлиқ бўлади. Қуритиш жараёнида, қизиган ҳаво иссиқликни материалга бериб, совийди намликни ўзига қабул қилади.

Ҳавонинг нисбий намлиги ва ҳарорати маълум бўлганда, солиштирма хажм ва зичлик қиймати жадвалдан олинади.

Ҳавонинг иссиқлик сизими деб, нам ҳаво вазн бирлиги ҳароратини 1^0 (Ж/кг•град) га кўтариш учун сарфланган иссиқлик миқдорида айтилади.

Вазний иссиқлик сизими (с)ни 1 кг нам ҳавога нисбати

$$c = \frac{c_g + 0,001dc_n}{1 + 0,001d}$$

келтирилган иссиқлик сизими ($c_{кел.}$) ни 1 кг қуруқ ҳавога нисбати

$$c_{кел.} = c_g + 0,001dc_n$$

билан ўлчанади.

Бу ерда: c_v -қуруқ ҳавонинг иссиқлик сизими, Ж/кг град.

c_n -буғнинг иссиқлик сизими, Ж/кг•град

Нам ҳавонинг иссиқлик сақлами деб, сув буғи ва қуруқ ҳавонинг аралашмаси таркибидаги иссиқлик миқдорида айтилади.

Иссиқлик сақлами (i) ни 1 кг нам ҳавога нисбати:

$$i = \frac{c_g t + 0,001i_n''}{1 + 0,001d} \quad (2.13)$$

ва келтирилган иссиқлик сақлами (I) ни 1 кг қуруқ ҳавога нисбати

$$I_n = c_v + 0,001di_n'' \quad (2.14)$$

билан ўлчанади.

Бу ерда: t - нам ҳаво ҳарорати, 0C

i_n'' -буғни иссиқлик сақлами, кЖ/кг

d -намлик сақлами, г/кг. қуруқ ҳаво.

c_g -қуруқ ҳавони иссиқлик сизими, Ж/кг.град.

Қиздирилган сув буғининг иссиқлик сақламини аниқлаш учун қуйидаги боғлиқликдан фойдаланиш мумкин:

$$i_n'' = 595 + 0,47 t \text{ ккал/кг.}$$

бу ерда: 595- 0^0C да ва $B=760$ мм.сим.уст. га тенг бўлган сув буғининг иссиқлик сақлами;

0,47- сув буғининг иссиқлик сақлами.

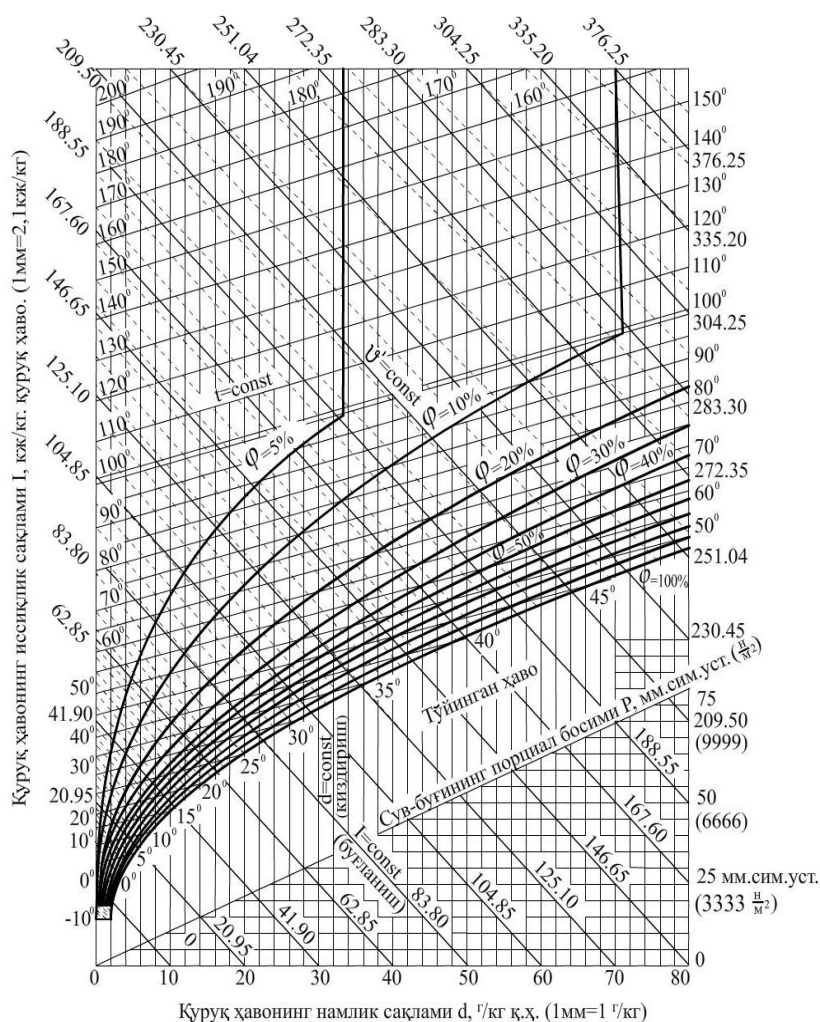
Намликни буғлатишга кетган иссиқлик сарфи нам ҳавони иссиқлик сақламини ҳисобга олган ҳолда аниқланади. СИ системасида иссиқлик жоулда белгиланади: 1 ккал=4186,8Ж=4,1868 кЖ. Шунда $i_n'' = 2491 + 1,97t$ кЖ/кг. га тенг бўлади.

3.Нам ҳавонинг $I-d$ диаграммаси.

Намланган ҳаво хусусиятлари кўрсаткичлари ёки параметрлари намланган ҳаво $I-d$ диаграммаси деб аталувчи диаграмма (1-Расм)ёрдамида

аниқланиши мумкин. $I-d$ диаграмма профессор Л.К.Размин томонидан ишлаб чиқилган ва ҳар қандай материални қуриштириш, шу қаторда пахта ҳам ашёси билан боғлиқ бўлган жараёнларни графикли ҳисоблашда универсал тезкор усул ҳисобланади. Қуришгичларни аналитик ҳисоблаш қийин, чунки биргаликда бир неча тенгламаларни ечишга тўғри келади ва нам ҳавога оид жадвалнинг мавжудлиги бу вазифани ечилишида сезиларли даражада ёрдам бермайди. $I-d$ диаграммада ҳаво ҳолатини аниқловчи барча параметрлари ($I, d, \phi, \rho, t, \theta$) графикли боғланган, иккита параметрнинг маълумлиги эвазига қолган параметрларни аниқлаш мумкин.

Тўғри чизиқли тизимда диаграмма координатлари ординат ўқи йўналишига нисбатан ҳаддан ташқари узун бўлганлиги сабабли у график тасвирни қулай бўлиши учун $I-d$ диаграмма қиябурчакли координатлар тизимида, ўқлар ўртасида 135° бурчак билан қурилади.



1- расм. Нам ҳавонинг $I-d$ диаграммаси.

$I-d$ диаграмма намланган ҳаво ҳолатини иккита параметрлар асосида аниқланадиган битта нуқта кўринишида ифодалаш имконини беради. Бу нуқта орқали берилган ҳолатни таснифловчи қолган барча параметрлар осон аниқланади. Диаграмма барометрик босим $B=745$ мм сим.уст. учун қурилган,

лекин ундан етарлича техник аниқликда атмосфера босимида ишловчи курутгичларни ҳисоблашда фойдаланиш мумкин.

Диаграммага доимий намлик сақлами $d=const$, иссиқлик сақлами $I=const$, ҳарорат (изотермалар) $t=const$, нисбий намлик $\varphi = const$, ҳавони адиабатик совутишнинг чегараланган ҳарорати $\theta = const$, $p_0=const$ чизиқлари киритилган.

Ордината чизиқларига параллел $d=const$ чизиқлар диаграммада вертикал киритилган. $I=const$ чизиқлар 135° бурчак остида қиялатиб абцисса ўқига параллел киритилган. Ордината чизигидаги нуқталар куруқ ҳаво ҳолатини таснифлайди ($d=0$), $t=const$ чизиқлар (изотермалар) тўғри чизиққа яқинроқ эгри чизиқ кўринишида горизонтал чизиқдан маълум бир бурчак остида ўтади. Ҳарорат кўтарилиши билан изотермаларнинг эгилиш бурчаги кўтарилади ва улар тарқалаётган чизиқлар кўринишига эга. $t=const$ чизиқлар $I = C_\theta t + 0,001 \cdot d \cdot i''_n$ тенглама бўйича қурилган.

Диаграммада буғнинг парциал босимини аниқлаш учун пастда $P_n = \frac{d}{622 + d}$ формуладан фойдаланиб қурилган буғнинг парциал босими чизиги $P_n = f(d)$ киритилган.

Агар $d=const$ чизигини пастга P_n кесишган чизигигача ўтказилса, $I-d$ диаграмманинг барча нуқталари учун P_n босимни $d=const$ чизигини P_n чизиги билан кесишгунча давом эттириб аниқлаш мумкин. Парциал босим қийматлари $I-d$ диаграмманинг ўнг томонига киритилган.

Диаграммада $\varphi = const$ чизиқларини қуришда қуйидаги тенгламадан фойдаланилади

$$\varphi = \frac{P_0}{P_n} \cdot 100 \text{ ва } d = 622 \frac{P_0}{B - P_n}.$$

Агар ҳар хил изотермаларда бир хил даражада тўйинган нуқталар бирлаштирилса $\varphi = const$ чизигига эга бўламиз. Пастдаги $\varphi = 100\%$ эгри чизиқ тўйинган ҳаво ҳолатини таснифлайди. Бу эгри чизиқдан юқори бўлган соҳа намланган ҳавони тўйинмаган ҳолатини таснифлайди. Ҳаводаги буғ $\varphi < 100\%$ да қиздирилган ҳолатда бўлади. $\varphi = 100\%$ эгри чизигидан пастдаги соҳа нам буғга эга бўлган ҳавони таснифлайди. Бу ҳолатда ҳавода тўйинган куруқ буғдан ташқари сувнинг майда заррачалари ҳам бўлади. $99,4^\circ\text{C}$ ҳароратда барча $\varphi = const$ эгри чизиқлари 745 мм сим. уст. босимида сувнинг қайнаш ҳароратига мувофиқ синишга эга ва юқорига қараб $d=const$ чизига бир мунча эгилган ҳолда вертикал ўтади.

$\theta = const$ чизиқлар сувнинг адиабатик буғланиши жараёнида ҳаво ҳаракатининг ($v > 2-3v/c$) етарлича катта тезлигида ҳаво параметрларини ўзгаришини таснифлайди. Бунда сувни буғланиши учун керакли бўлган иссиқлик фақатгина ҳаводан олинади. Бу ҳолатда сув ҳарорати ўрнатилган барқарор мувозанат ҳолатида буғланиш жараёни давомида ўзгармас бўлиб

қолади. Муайян ҳаво (t ва φ) параметрларида буғланаётган сувнинг ҳарорати, хавонинг ҳаракат тезлигига боғлиқ бўлади: тезлик ўсиши билан сув ҳарорати маълум даражада пасаяди. Лекин, $v > 2-3 \text{ м/с}$ бўлганда сув ҳарорати амалий ўзининг пастки чегарасига совутиш чегарасига ($\theta^\circ \text{C}$) етади, берилган ҳаво параметрларида сувни совутиш бундан паст бўлиши мумкин эмас. Сувни совутиш ҳарорати чегараси $I-d$ диаграммада $\theta = \text{const}$ чизиғини қуриш учун қабул қилинган.

Ҳаво намликни буғлатган ҳолда совийди ва унинг ҳарорати аста-секин буғланаётган сув ҳароратига яқинлашади. Ҳаво намлиги $\varphi = 100\%$ бўлганда буғланиш тўхтайди ва ҳаво ҳарорати сув ҳароратига тенг бўлиб қолади, яъни совутиш чегарасига ($t = \theta^\circ$ ва $\varphi = 100\%$) етади. $\theta^\circ = \text{const}$ чизиқларини ҳавони адиабатик совутишни ўзгармас чегаравий ҳарорати чизиқлари деб аташ мумкин. Хар қандай $\theta^\circ = \text{const}$ чизиғида ётган барча нуқталари, бир хил совуш чегараси ҳароратига эга бўлган ҳавони турли ҳолатларини характерлаб беради.

Агар нам ҳавога ҳўл термометр жойлаштирилса, у ҳолда унинг ҳақиқий ҳарорати совутишни чегаравий ҳароратига тенг бўлиши керак. Шунинг учун $\theta^\circ = \text{const}$ чизиғи психометрининг ҳўл термометрининг ҳақиқий ўзгармас $t_m = \theta^\circ = \text{const}$ ҳарорат чизиғи деб ҳам аталади. $\theta^\circ = \text{const}$ чизиқлари $I-d$ диаграммада хар 1°C интервалда $I = \text{const}$ чизиғидан бир мунча эгилган тўғри пунктир чизиқлар кўринишда ўтказилган. $\theta^\circ = \text{const}$ чизиқлар буғланаётган сувни совутишни чегаравий ҳарорати, шунингдек психрометр кўрсаткичлари бўйича ҳавонинг нисбий намлигини аниқлаш учун хизмат қилади.

4. Ҳаво ҳолати ўзгаришининг асосий жараёнлари

Қуриш жарёнида нам ҳаво доимо бир ҳолатдан бошқа бир ҳолатга ўтиб боради. Нам ҳаво ҳолати ўзгариши характерловчи асосий жараёнлар қизиш, совиш, аралашуш, қуриштиш, намлаш ва бошқалардан иборат. Бу жараёнларни $I-d$ -диаграмма ёрдамида ҳисоблаб чиқиш осон. 2-расмда ҳаво ҳолатининг ўзгаришининг асосий жараёнлари $I-d$ -диаграммада тасвирланган.

Ҳавони қиздириш ҳавонинг бошланғич параметрларини ифодаловчи нуқтадан (А нуқта), юқорига қараб бориб, қиздиришнинг охириги ҳароратига мос келувчи (В нуқта) нуқтасига қадар борадиган $d = \text{const}$ тўғри чизиқ билан ифодаланади. Қиздириш жараёнини тузиш учун ҳавонинг бошланғич параметрлари t_0 , φ_0 ва қиздиришнинг охириги ҳарорати t_1 ни билиш зарур.

Ҳавонинг қуруқ совуқ сирт билан туташганда совиши ВА чизиғида тасвирланади.

Бунда ҳаво ҳароратини камайиши ва унинг нисбий намлигини ошиши содир бўлади. Агар ҳавони совутиш давом эттирилса, унда $\varphi = 100\%$ чизиғи (С нуқта) билан кесишган нуқтасида ҳаво сув буғлари билан тўла тўйинган бўлади. С нуқта билан ифодаланадиган ҳавонинг ҳолати шабнам нуқтасининг ҳолатидир; унинг устидан ўтадиган $t = \text{const}$ шабнам нуқтаси t_p нинг

ҳароратини ифодалайди. Ҳавонинг янада совиб бориши ҳаводаги сув буғларининг қисман конденсациялаш билан содир бўлади, бу эса ҳавонинг намлик сақлами $\phi=100\%$ чизиғи бўйича Д нуктага қадар пасайиб боради. Бу жараён нафақат қуруқ (аниқ қуруқ) иссиқликни бериши билан, балки сув буғларини конденсациялашда ажралиб чиқариладиган яширин иссиқлик билан ҳам боғлиқдир.

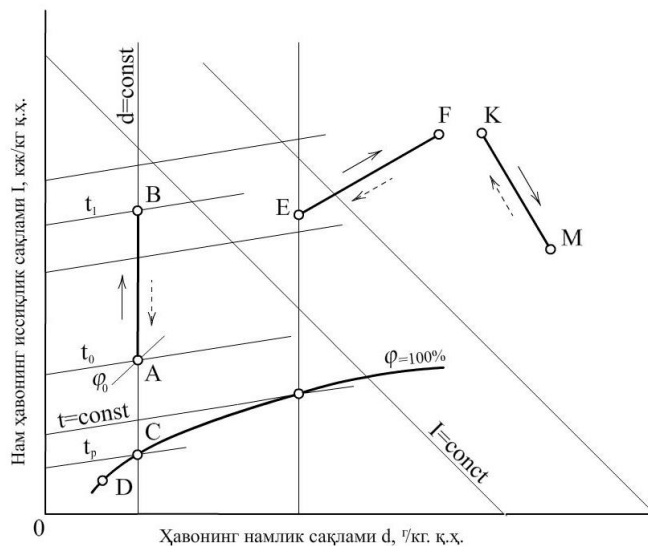
2-расмда тасвирланган чизиқлар нам ҳаво ҳолатидаги ўзгаришларнинг турли жараёнларини кўрсатади:

ЕF чизиғи - ҳавонинг намлик сақлами ортиб бориши билан бир вақтда унинг қиздириш жараёнидир (яъни унинг намланиш жараёни), масалан, совуқ ҳавони қуритгичда ишлаб бўлган ҳаво билан аралашуви натижасида уни қиздириш жараёни.

FE чизиғи - ҳавонинг намлик сақламини камайтириб, уни совитиш жараёни: масалан, қуритгичда ишлаб бўлган ҳавосини ташқи совуқ ҳаво билан аралашуви натижасидаги совитиш жараёни.

KM чизиғи-ҳавонинг намлик сақлами ортиб бориши билан бир вақтда уни совитиш, яъни материални ҳаво билан қуритиш жараёни.

МК чизиғи - ҳаводаги намлик сақламини камайтириб, уни қиздириш: масалан, материални нам ҳаво билан намлаш жараёни. Материални намлашда ҳаво унга маълум даражада намлик беради ва ҳавонинг намлик сақлами камаяди. Аини бир вақтда иситилган материалдан ҳавога иссиқлик берилиши ҳисобига, ҳавонинг бироз қизиши содир бўлади.



2-расм. *I-d* диаграммада нам ҳаво ҳолати ўзгаришининг асосий жараёнлари.

Мисоллар:

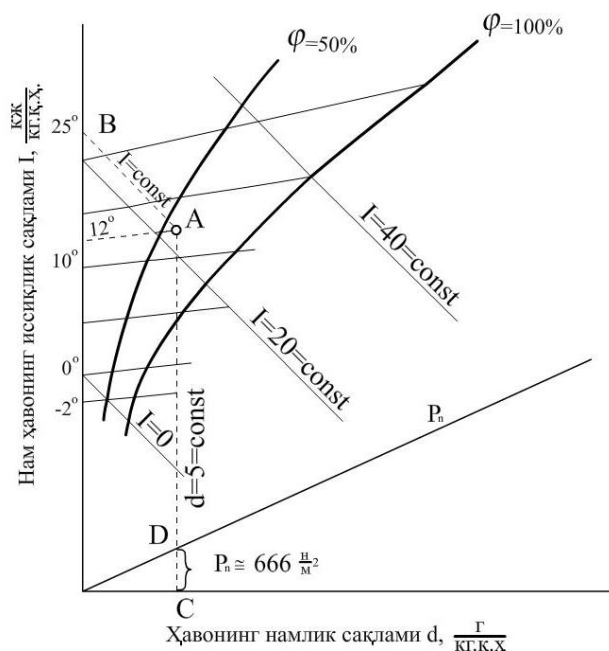
1. Масалан, ҳавонинг қуруқ термометр бўйича $t=12^{\circ}\text{C}$ ва нисбий намлиги $\phi=52\%$ га тенг бўлсин. *I-d* – диаграммада унинг ҳолатига мос

келувчи нуқтани ва шунингдек агар $B=99310 \text{ Н/м}^2$ бўлса унинг қолган параметрларини (I , d ва P_n) топиш талаб қилинади.

I - d – диаграммада берилган параметрлар бўйича (3-расм)

А нуқта топилади. Ундан қиялаб тепага $I=\text{const}$ чизиғини В нуқтагача ўтказилади. В нуқта қуруқ ҳавонинг иссиқлик сақламини ифодалайди.

Сўнгра А нуқтадан вертикал тарзда пастга $d=\text{const}$ чизиғи С нуқтагача ўтказилади. С нуқта қуруқ ҳавонинг $d=5 \text{ г/кг.қ.х.}$ намлик сақламини ифодалайди. Бу вертикал p_n эгри чизиғи билан кесишиб Д нуқтани беради. Бу эса сув буғларининг парциал босими кўрсаткичини, $P_n=666 \text{ Н/м}^2$ ни ифодалайди.



3-расм. I - d – диаграммаси бўйича ҳавонинг параметрлари (берилган икки параметрлар бўйича).

2. Масалан, В нуқтада, агар психрометрнинг кўрсатиши $t_c=250^\circ\text{C}$, $t_m=180^\circ\text{C}$ бўлса, I - d – диаграммадан фойдаланиб ҳавонинг нисбий намлигини аниқлаш керак бўлсин(4-расм).

I - d – диаграммада $t=t_c=250^\circ\text{C}$ изотермасининг пунктирли тўғри чизиғи $g'=t_m=180^\circ\text{C}$ билан кесишуви натижасида А нуқтаси аниқланади (4-расм). Нуқта $\phi=50\%$ ва $\phi=60\%$ эгри чизиқлар орасида ётибди. Номалум ϕ нинг кўрсаткичи мана шу оралиқда жойлашган.

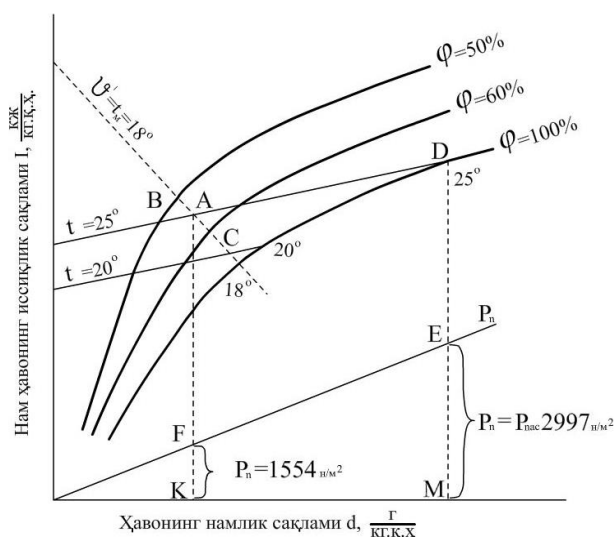
Изланаётган ϕ ни аниқлаш учун $AB=1,5 \text{ мм}$ ва $AC=7 \text{ мм}$ кесмалар ўлчанади. Унда $\phi=50+(10/BC)AB=50+10/8,5 \cdot 1,5=51,8\%$ бўлади.

ϕ ни аниқлаш учун p_n эгри чизиғидан фойдаланиш мумкин. Бунинг учун ҳавонинг мазкур ҳолатидаги сув буғларининг парциал босимини аниқлаймиз. ФК бўлаги $p_n=1554 \text{ Н/м}^2$ кўрсаткичини беради. p_n ни топиш учун $t_c 250^\circ\text{C}$ нинг

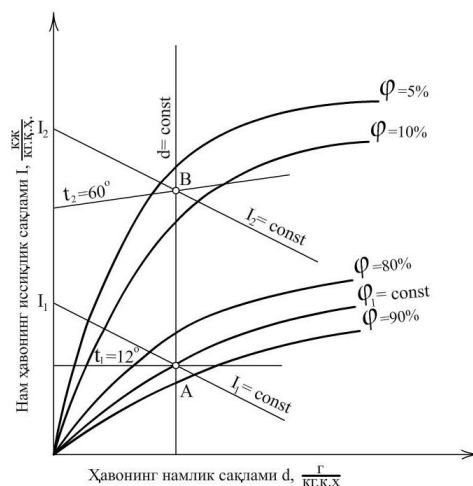
$\varphi=100\%$ чизиғи билан кесишувидан олинган Д нуктадан эгри чизикқа перпендикуляр туширамиз (Е нукта). ЕМ кесмаси $P_n=2997 \text{ Н/м}^2$ кўрсаткичини беради.

3. Масалан, ҳаво $t_1=12^\circ\text{C}$ ва $\varphi_1=84\%$ бўлсин, унинг қуруқ массаси $L=2400 \text{ кг}$ дан иборат бўлиб, калориферда $t_2=60^\circ\text{C}$ гача қиздирилади. Ҳаво қиздирилганидан кейин унинг нисбий намлигини, ҳамда уни қиздириш учун сарфланган иссиқликни аниқлаш талаб қилинади (5-расм).

Агар $I-d$ – диаграммаси бўйича ҳисоб қилинса, унда берилган параметрлар t_1 ва φ_1 дан А нукта топилади (5-расм), мана шу нуктадан $d=\text{const}$ чизиғини $t_2=60^\circ\text{C}$ изотермагача (В нукта) юқорига вертикал ўтказилади. В нукта нам ҳавони қизитилгандан кейинги ҳолатини ифодалайди. Бунда ҳавонинг нисбий намлиги $\varphi_2=6,25\%$, иссиқлик сақлами эса $I_2=80 \text{ кж/кг}$ ни ифодалайди. Иссиқлик сарфланишини $Q=L(I_2-I_1)=2400(80-30)=12 \cdot 10^4 \text{ кж}$ формуласи бўйича топилади.



4-расм. $I-d$ – диаграммаси бўйича ҳавонинг нисбий намлиги.



5-расм. Ҳавонинг $I-d$ диаграммаси бўйича қиздирилгандаги параметри.

Ҳавонинг нисбий намлиги қуйидаги формула билан аниқланади.

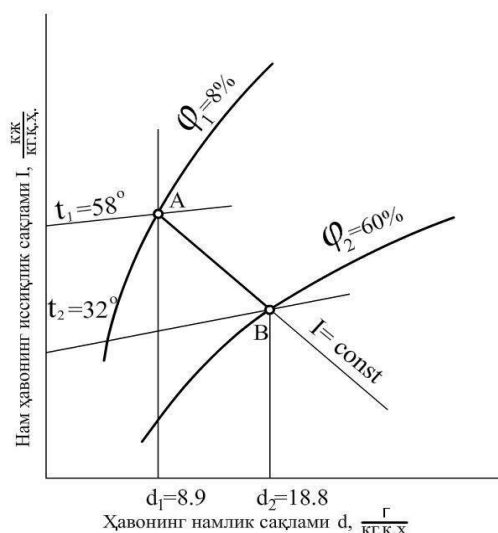
$$\varphi = \frac{P_n}{P_n} \cdot 100 = \frac{1554}{2997} \cdot 100 = 51,85\%$$

4. Масалан, қуруқ қисми $L=3000 \text{ кг}$ дан иборат, нисбий намлиги $\varphi_1=8\%$ бўлган, $t_1=58^\circ\text{C}$ гача қизитилган сувнинг адиабатик буғланиши натижасида ҳарорати $t_2=32^\circ\text{C}$ гача пасайган бўлсин. Агар $V=99310 \text{ Н/м}^2$ бўлса, φ_2 ҳавонинг охириги нисбий намлигини ва буғланиб кетган сув миқдорини аниқлаш керак (6-расм).

$I-d$ – диаграммаси ёрдамида берилган t_1 ва φ_1 чизикларнинг кесишган А нуктаси топилади, бу нуктадан қиялаб пастга t_2 изотермагача $I=\text{const}$ чизиғи

ўтказилади (В нукта). Бу нукта ҳавонинг совитилгандан кейинги нисбий намлигини $\varphi_2=60\%$ ва намлик сақламини $d_2=18,8$ г/кг.қуруқ.ҳаво. ни ифодалайди. Буғланиб кетган сув миқдори қуйидаги формула бўйича аниқланади:

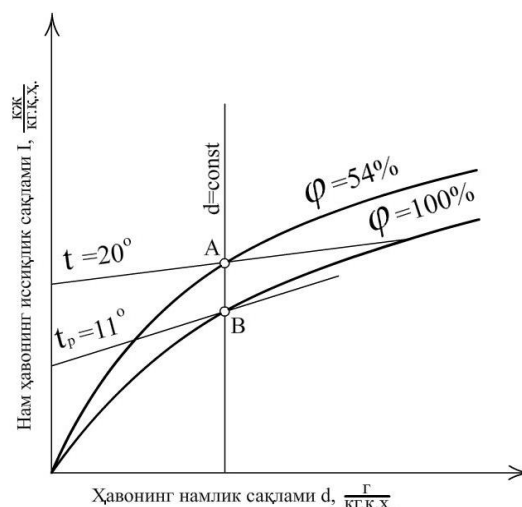
$$W_{\text{БЛ.}} = L \frac{d_2 - d_1}{1000} = 3000 \frac{18,8 - 8,9}{1000} = 29,7 \text{ кг}$$



6-расм. Сувнинг адиабатик буғланишида (ҳавонинг совиши) I-d диаграммаси бўйича ҳаво кўрсаткичларини аниқлаш.

5. Масалан: бино ичидаги ҳаво ҳарорати $t=20^\circ\text{C}$, нисбий намлик эса $\varphi=54\%$ бўлсин. Агар $B=99310 \text{ Н/м}^2$ бўлса, шабнам нукта ҳароратини аниқлаш керак (7-расм).

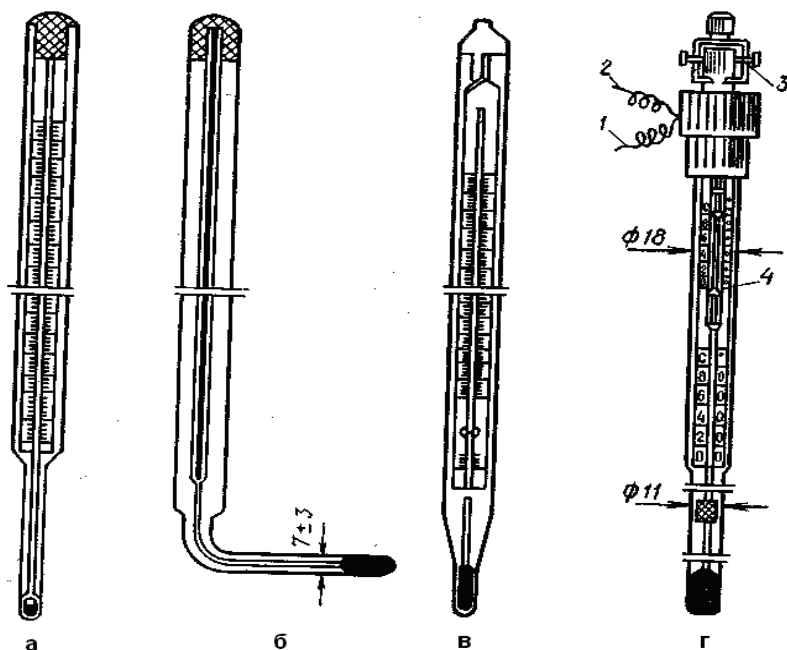
Берилган параметрлар бўйича I-d– диаграммада А нукта топилади, ундан пастга қараб $\varphi=100\%$ (В нуктаси) билан кесишгунича $d=\text{const}$ тўғри чизиғи ўтказилади. Шабнам нуктаси ҳарорати B_1 , яъни $t_p=11^\circ\text{C}$ нуктасидан ўтувчи изотерма билан аниқланади.



7-расм. Шабнам нуктасини I-d диаграммасида аниқлаш.

5. Ҳаво параметрларини ўлчовчи асбоблар

Ҳаво ҳарорати симоб термометри ёки термопаралар орқали ўлчанади. **Симобли термометрлар** (8-расм) қуришиш техникасида унинг қурилиши оддийлиги сабабли тез-тез қўлланилади. Симобли термометрларнинг камчилиги рўйхатга олишнинг ва кўрсаткичларни масофадан узатиш имкони йўқлиги ҳисобланади. Бундан ташқари уларда унча катта бўлмаган материал намуналари ҳароратини ўлчаш мумкин эмас

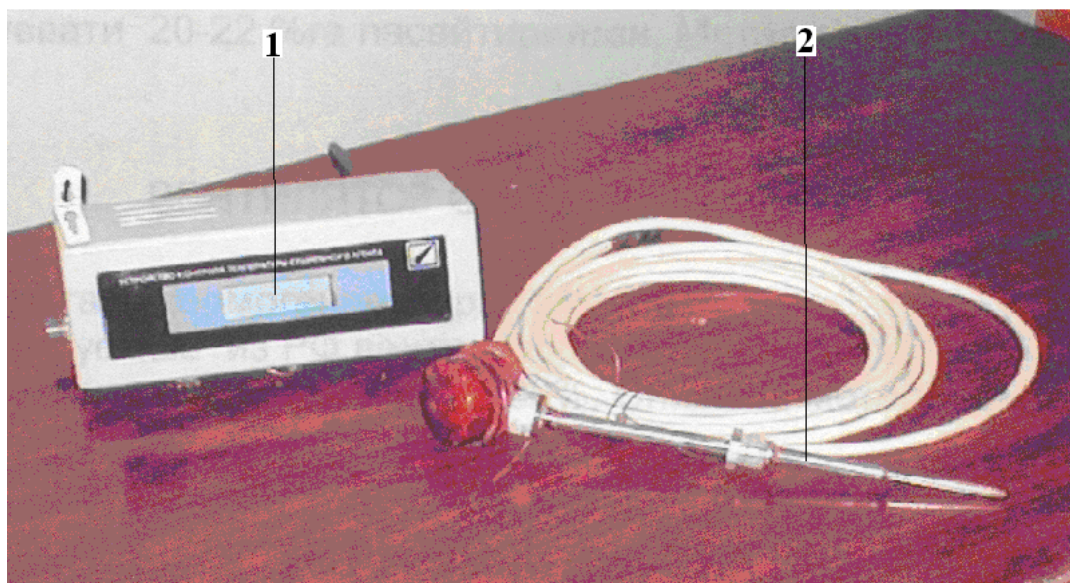


8-расм. Термометрлар.

а- техник тўғри; б-техник бурчакли; в- назоратли; г-контактли:

1,2- электротармоқни ёқиш учун ўтказувчилар; 3-магнитли бошча; 4-қўзғалувчи контакт

Ҳаво ҳароратини ўлчаш учун ва айниқса, қуриштирилган материални ҳароратини ўлчаш учун термопаралар қўлланилади.



9-расм. Қуриштиш агентининг ҳароратини назорат қилиш қурилмаси
1- ҳарорат индикатори; 2-датчик.

9-расмда қуриштиш агенти ҳароратини назорат қилиш қурилмасининг умумий кўриниши келтирилган. Иссиқлик ишлаб чиқаргичдан кейинги қуриштиш агенти ҳароратини қуриштигичларга кириши олдидан ўлчаш ва пахта қуриштигичларининг иш режими ўрнатишда фойдаланишга мўлжалланган. Ҳароратини назорат қилиш қурилмасини техник кўрсаткичлари 1-жадвалда берилган бўлиб, унинг авзалликлари: масофадан туриб ҳароратни бошқариш мумкин бўлганлиги, асосий иш жараёнидаги ҳароратни ўлчаш учун ўрнатиладиган датчикни мустаҳкамлиги ва қулайлиги билан бошқа термометрлардан фарқланади.

1-жадвал

Қуриштиш агентининг ҳароратини назорат қилиш қурилмасини
техник кўрсаткичлари.

Кўрсаткичлари	Ҳароратини назорат қилиш қурилмаси
Ҳарорат назорати чегаралари	50 дан 400 °C гача
Индикатор шкаласининг ҳарорат оралиғи бўйича бўлиниши	1 °C
Ўзгарувчон ток таъминоти	220+22 В, 50 Гц

Қуриштиш қурилмасидаги ҳаво оқими тезлиги ва қуриштиш агентининг сарфини ҳар хил асбобларда аниқлаш мумкин. Паллали ва парракли анемометрлар, шунингдек микроанометрли пневматик трубкалар энг кўп тарқалган. Қуриштиш қурилмасидаги қуриштиш агентининг бир соатлик сарфи $L = 3600Fv$ формула орқали аниқланади,

бу ерда: F - кўндаланг кесим юзаси, м²;

g - Ҳаво оқими тезлиги, м/с.

Косачали анемометрлар 1,5 м/с ва ундан ортиқ бўлган, парракли анемометрлар эса 0,5 дан то 12 м/с ҳамда микроанометрлар 0,05 дан то 3 м/с гача ҳаво ҳаракати тезлигини ўлчаш учун хизмат қилади.

6. Намликни ўлчаш усуллари

Ҳаво намлиги-вазни аниқлаш, конденсацион ва психрометрик усулда аниқланади.

Вазни аниқлаш усули ўлчашда катта аниқлик талаб қилади. У гигроскопик материаллар орқали ҳаводаги намлик тўйинишига асосланган. Ҳавони нисбий намлигини аниқлаш учун махсус психрометрик жадвал ёки психрометрик формуладан фойдаланилади. Психрометрик формула қуйидаги кўринишда бўлади:

$$P_n = P_h - A(t_k - t_{x\text{ўл}})B$$

бу ерда P_n - ҳавонинг сув буғидаги парциал босими, н/м²

P_h - ҳул термометрдаги туйинган буғни парциал босими, н/м

A - психрометрик коэффициент

B - атмосфера босими, н/м²

Психрометр олдидаги ҳавонинг тезлиги $g_x \geq 0,5$ м/с бўлганда, психрометрик коэффициент қуйидаги формуладан аниқланади:

$$A = 10^{-5} \left(65 - 1 \frac{6,75}{g_x} \right)$$

Бу ерда: g_x – ҳавонинг ҳаракат тезлиги, м/с.

Ҳавонинг ҳаракат тезлиги $g_x < 0,5$ м/с бўлганида коэффициент A нинг қийматини қуйидаги жадвал орқали топилади.

2-жадвал

V_x , м/с	0,11	0,14	0,16	0,21	0,33
A	$0,836 \cdot 10^{-3}$	$0,730 \cdot 10^{-3}$	$0,738 \cdot 10^{-3}$	$0,722 \cdot 10^{-3}$	$0,710 \cdot 10^{-3}$

Психрометр ёрдамида t_k ва t_x аниқланади.

Жадвалдаги ҳаво намлиги бўйича t_x ва $\varphi = 100\%$ маълум бўлса (2-илова) P_n топилади. Эмпирик формула орқали A катталиқ аниқланиб, психрометрик формула орқали эса P_n парциал босим қиймати топилади. Шундан сўнг t_k ва $\varphi = 100\%$ (2-илова) P_t тўйинган буғнинг парциал босими топилади. У ҳолда ҳавонинг нисбий намлиги қуйидагича бўлади

$$\varphi = \frac{P_n}{P_t} 100\% .$$

Психрометрда термометр ўрнига термопаралар ишлатиш мумкин. Бундай электрик психрометрларни оддийлардан афзаллиги унинг кўрсатувчи асбобини ўлчанаётган муҳитга нисбатан ҳар қандай узоқ масофага кўчириш мумкин. Психрометр ўзида бир нечта кетма-кет бирлаштирилган терможуфтликдан тузилган термобатареяни номоён қилади. Иссиқликка уланган батареялар бевосита ҳаво билан туташган, совуқлари эса катта бўлмаган резервуардан ҳўлланган сув билан яхшилаб тўйинган материал билан туташган. Термобатареядан тузилган термоэлектрик ҳаракатланувчи кучланиш психрометрнинг қуруқ ва ҳўл температураси орасидаги фарққа пропорционал. Психрометр кўрсаткичи фоизда ифодаланувчи нисбий намлик қийматида градусланади.

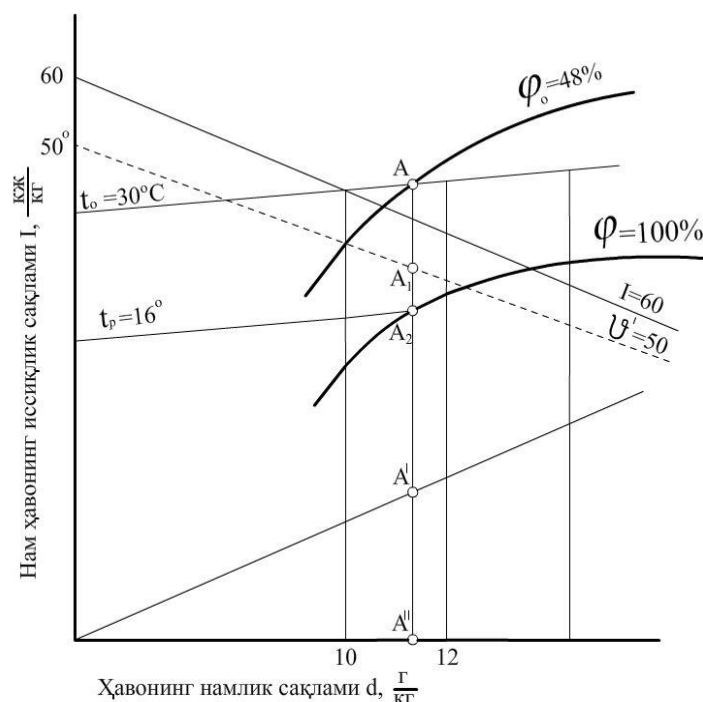
Мисоллар:

1. Айтайлик ҳарорат $t_0=30^{\circ}\text{C}$, нисбий намлик $\varphi=48\%$ ва ташқи ҳаво барометрик босими $B=99356 \text{ Н/м}^2$ маълум бўлсин. $I-d$ диаграмма ёрдамида бошқа параметрларни $I_0, d_0, P_{\Pi}, \theta_0^{\text{ё}}, t_p$ аниқлаш талаб қилинади.

$I-d$ диаграммада (10-расм.) берилган ҳаво ҳолатини характерловчи $\varphi=48\%$ чизиғи билан изотерма $t_0 = 30^{\circ}\text{C}$ кесишмасида А нуқта топилади. Иссиқлик сақлаш I_0 ни аниқлаш учун вертикал бўйича $I=60 \text{ кЖ/кг}$ дан яқинроқ А нуқтагача масофани ўлчаймиз. У 8 мм га тенг. $\mu = 0,5 \text{ кЖ/кг} \cdot \text{мм}$ масштабни ҳисобга олган ҳолда $I_0=60+8 \cdot 0,5 = 64 \text{ кЖ/кг}$. d_0 намлик сақлашни аниқлаш учун горизонтал бўйича $d=12 \text{ г/кг}$ дан то А' нуқтагача масофани ўлчаймиз. У 7мм га тенг. $\mu_d = 0,2 \text{ г/кг} \cdot \text{мм}$ масштабни ҳисобга олган ҳолда $d_0=12-7 \cdot 0,2 = 10,6 \text{ г/кг}$ га эга бўламиз.

Порциал P_{Π} босимни аниқлаш учун А нуқтадан $d_0 = 10,6 \text{ г/кг}$ вертикал тўғри чизиқни парциал босим чизиғи билан кесишгунча ўтказамиз (А' нуқта). Кесимни ўлчаган ҳолда А' нуқтадан то (А'' нуқта) абцисса ўқиғача масштабни ҳисобга олган ҳолда қуйидагига эришамиз

$$P_{\Pi} = A' A'' \mu_{P_{\Pi}} = 35 \cdot 66,66 = 2333,1 \text{ Н/м}^2.$$



10-расм. *I-d* диаграммада ҳавонинг асосий кўрсаткичларини аниқлаш.

Адиабатик совитишни чегаровий ҳароратини аниқлаш учун вертикал бўйича $\theta = 50^\circ$ чизик яқинида AA_1 кесимни аниқлаймиз. Натижани $\mu_t = 1^\circ \text{C} / \text{мм}$ масштабга кўпайтириб қуйидагига эга бўламиз

$$\theta_0 = 50 + 177\mu_t = 50 + 17 \cdot 1 = 67^\circ \text{C}.$$

Шудринг нуқтасини $t_{\text{ш}}$ аниқлаш учун A нуқтадан $d_0 = 10,6 \text{ г/кг}$ чизигини $\phi = 100\%$ кесишмасигача (A_2 нуқта) ўтказамиз ва $t_{\text{ш}} = 16^\circ \text{C}$ ни аниқлаймиз.

2. Ҳавонинг барометрик босими $B = 99356 \text{ Н/м}^2$ бўлганда уни нисбий намлигини аниқлаш талаб қилинаётган бўлсин, психрометр кўрсаткичи $t_k = 24^\circ \text{C}$ ва $t_x = 16^\circ \text{C}$, ҳаво тезлиги эса $\vartheta = 0,9 \text{ м/с}$.

а) Психрометрик формула бўйича:

Формулага $P_n = 1830,6 \text{ Н/м}^2$; ($t = t_k = 16^\circ \text{C}$ ва $\phi = 100\%$ учун $P_n = P_H$ қийматларни 1-иловадан оламиз) A қийматини эса эмпирик формула орқали топамиз

$$A = 10^{-5} \left(65 + \frac{6,75}{0,9} \right) = 0,000725;$$

$$t_k - t_x = 24 - 16 = 8^\circ \text{C}.$$

$$\text{У ҳолда } P_n = 1830,6 \cdot 0,000725 \cdot 8 \cdot 99356 = 1254,6 \text{ Н/м}^2,$$

Ҳавонинг нисбий намлигини қуйидаги формула орқали топамиз:

$$\phi = \frac{P_n}{P_H} = \frac{1254,6}{3001} = 0,418 \text{ ёки } 41,8\%,$$

Бу ерда: $P_H = 3001 \text{ Н/м}^2$ (3-илова $t_k = 24^\circ \text{C}$ бўлганда).

б) Психрометрик жадвалдан фойдаланган ҳолда (5-илова) $t_k = 24\text{ }^{\circ}\text{C}$ ва $t_x = 8\text{ }^{\circ}\text{C}$ бўлганда. $\varphi = 41\%$ топамиз.

Назорат саволлари

1. *Ҳаво таркибидаги сув буғи намлик билан тўйинган, қуруқ тўйинган ва қизиган ҳолатдаги сув буғлари деганда нимага тушунасиз?*
2. *Нам хавони асосий ҳолатларини қандай кўрсаткичлар белгилайди?*
3. *Хавонинг абсолют нисбий ванамлиқ сақлами деб қандай намликларга айтилади?*
4. *Нам хавонинг иссиқлик сизими ва иссиқлик савлами деб нимага айтилади?*
5. *Нам хавонинг I-d диаграммасини ўрганишдан мақсад нима?*
6. *Нам хавонинг I-d диаграммасидаги асосий чизиқлари нималарни билдиради?*
7. *I-d диаграммасида нам хаво ҳолати ўрганишлари турли жараёнлари қандай тасвирланади?*
8. *I-d диаграммасида нам хаво ҳолати ўзгаришлари турли жараёнлардаги чизиқларни ўрганишдан мақсад нима?*
9. *Ҳаво параметрларини ўлчовчи ўқдай асбобларни ыласиз?*
10. *Ҳаво намлигигвазни ўлчашни қандай усуллари бор?*

3- Мавзу. НАМ МАТЕРИАЛ ВА УНИ ҚУРИТИШ.

Режа:

- 1.Материал намлиги ва намлик сақлами.
- 2.Материалнинг иссиқлик сиғими ва иссиқлик сақлами.

1. Материал намлиги ва намлик сақлами

Нам материал абсолют қуруқ (жисм) модда ва намликдан таркиб топади.

$$M = M_k + M_{\text{нам}}$$

бу ерда: M - материал оғирлиги

M_k - абсолют қуруқ мода

$M_{\text{нам}}$ - намлик вазни.

Илм фанда, яъни толали материалларни қуритишда шундай тушунчалар ишлатиладики, булар: намликнинг вазний улуши ёки нисбий намлик, намликнинг вазний нисбати ёки абсолют намлик, яна намлик сақлами ҳам мавжуд. (Янги терминология ГОСТ 8.221-76 “Влагометрия ва гигрометрия. Терминлар ва аниқликлар”дан олинган).

Намликнинг вазний улуши деб (W') намлик вазнини нам материал вазнига нисбати билан ўлчанадиган катталиikka айтилади.

$$W' = \frac{M_{\text{НАМ.}}}{M} \cdot 100\%$$

Намликнинг вазний нисбати деб, намлик вазнини абсолют қуруқ материал вазни нисбатига айтилади ва у фоизларда аниқланади:

$$W = \frac{M_{\text{НАМ.}}}{M_{\text{КУР.}}} \cdot 100\%$$

Намлик сақлами деб (U), намлик вазнини абсолют қуруқ материал вазнига нисбати билан ўлчанадиган ва кг/кг бирликда ўлчанадаган катталиikka айтилади.

$$U = \frac{M_{\text{НАМ.}}}{M_{\text{КУР.}}} = \frac{W}{100}$$

Қуритиш жараёнининг асосий кўрсаткичларидан бири бу ажратилган намлик бўлиб у қуришдан олдинги ва кейинги материал намлигининг айирмасида ифодаланади.

яъни: $\Delta W = W_1 - W_2$;

2. Материалнинг иссиқлик сиғими ва иссиқлик сақлами

Материал ўзи билан қуритиш барабанига маълум бир миқдорда иссиқликни олиб киради ва ундан олиб чиқади. Иссиқлик миқдорларини аниқлаш учун материал вазни ва температурасидан ташқари материалнинг иссиқлик сиғимини ҳам билиш зарур.

Ўзида 1 кг абсолют қуруқ вазни сақлаган нам пахтанинг иссиқлик сиғими $c_{пр} = c_k + 0,01W c_{нам}$ иборат. 1 кг нам пахтанинг иссиқлик сиғими, намликни вазний нисбати аниқ бўлса, ушбу формула билан аниқланади:

$$c = (1 - 0,01W) c_k + 0,01W c_{нам} \quad \text{ёки} \quad c_{нам} = \frac{c_k + 0,01W c_{нам}}{1 + 0,001W}$$

бу ерда: c_k - абсолют қуруқ пахтанинг иссиқлик сиғими,
кЖ/кг.град.

$c_{нам}$ - материалда мавжуд бўлган намлик (сув) сиғими
кЖ/кг.град.

Абсолют қуруқ модданинг иссиқлик сиғими - бу ўзгарувчан катталиқдир. У материалнинг температурасига, зичлигига ва бошқа физик хоссаларига боғлиқдир. Температура ва зичликни ошиши билан иссиқлик сиғими ортади. Теплотехник ҳисоб ишларида иссиқлик сиғимининг ўрта қийматини қуйидагича қабул қилиш мумкин:

$$C_{кур} = 1,6 - 1,7 \text{ кЖ/кг} \cdot \text{град.}$$

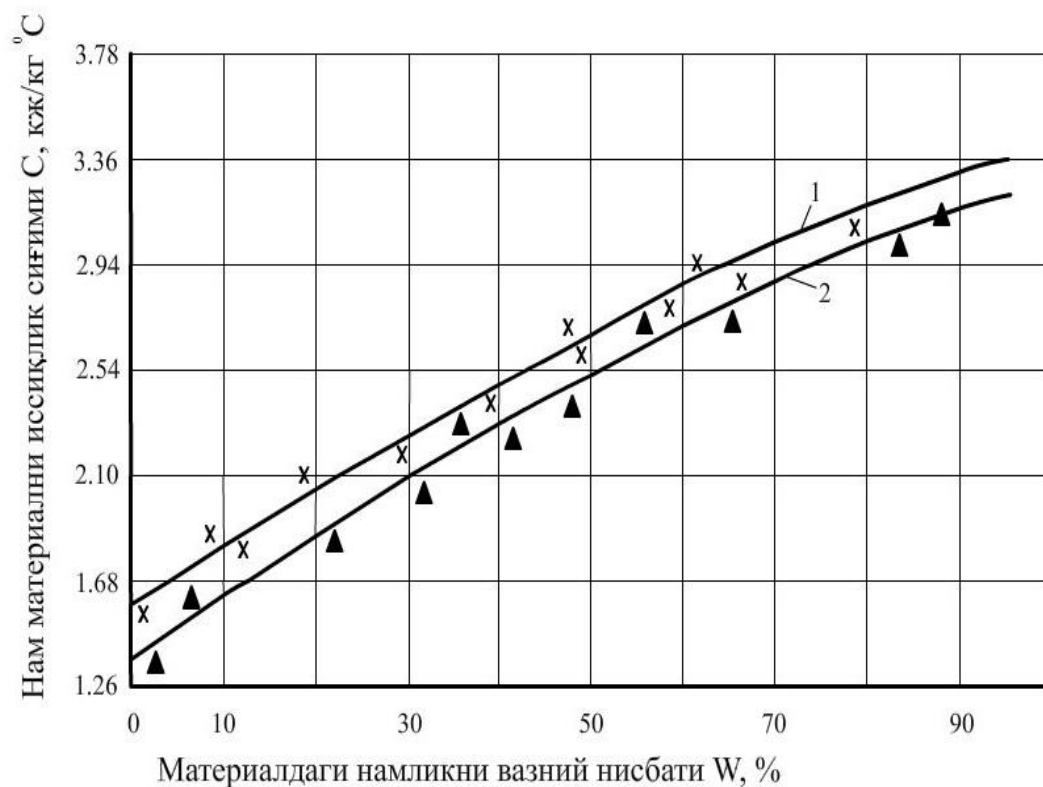
$$c_{нам} = 1 \text{ ккал/кг} \cdot \text{град.} = 4,19 \text{ кЖ/кг} \cdot \text{град.}$$

Нам материалнинг иссиқлик сиғими унинг таркибида сув миқдорини ортиши билан, ошиб боради. 11-расмда иссиқлик сиғимини пахтанинг намлигига боғлиқлиги келтирилган.

Иссиқлик сақлами ушбу формула билан ифодаланади:

$$i_M = C \theta_M, \text{кЖ/кг}$$

бу ерда: θ_M - материал ҳарорати.



11-расм. Пахтани иссиқлик сифимини унинг боғлиқлиги.

1-М.И. Шеколдин бўйича, 2-А.И. Ульдяков бўйича

Назорат саволлари

1. Намликнинг вазний улуши ва намликнинг вазний нисбатини бир-биридан фарқи нимада?
2. Материалнинг иссиқлик сизими ва иссиқлик сақламини ҳисоблаш формулаларни изохлангва таҳлил қилинг?

4-маъруза. ПАХТА ХОМ АШЁСИ ҚУРИТИШ ОБЪЕКТИ СИФАТИДА ЎРГАНИШ.

Режа:

- 1.Пахта хом ашёси қуритиш объекти сифатида
- 2.Материал билан намлик боғланишининг шакллари
- 3.Қуритиш жараёни нуқтаи назаридан намлик классификацияси
- 4.Материалнинг мувозанатдаги намлиги

1.Пахта хом ашёси қуритиш объекти сифатида

Пахта хом ашёси иссиқликни кам ўтказадиган материаллар тоифасига киради. Нам пахта хом ашёси қуйидаги компонентлардан иборат: тола, чигит қобиғи, чигит мағизи.

Нам материаллар ўзларининг коллоид-физик хоссаларига асосан уч турга бўлинади:

1. *Коллоид жисмлар*, улардан суюқлик ажратиб олинганда ўзларининг ўлчамларини сезиларли даражада ўзгартиради, яъни сиқилади ва эластиклик хусусиятларини сақлайди.

2. *Капилляр - ғовакли жисмлар*, улардан суюқлик ажратиб олинганда синувчан бўлиб қолади, кам сиқилади ва кукунга айланиб қолиши мумкин.

3. *Капилляр-ғовакли коллоид жисмлар*, улар юқоридаги икки тур материал хоссаларига эга. Уларнинг капиллярларини деворлари эластик ва намликни ўзига қабул қилиб олганда шишиб қолади. Пахта хом ашёси компонентларининг кимёвий тузилиши ҳар хил, шунинг учун уларнинг намликни қабул қилиш ва чиқариш, яъни адсорбцион хоссалари ҳар хил. Пахта толаси ва чигит пўстлоғи капилляр ғовакли материалларга, чигитнинг мағзи ҳар хил моддаларнинг оксилларидан иборат бўлиб, у коллоид материалларга киради.

Пахта қуритиш объекти сифатида, коллоидли капилляр-ғовакли материаллар тоифасига киради.

Пахта хом ашёси компонентларининг иссиқлик физикавий

хусусиятлари

4-жадвал

№	Кўрсаткичлар номи	Бирлиги	Тола	Қобик	Ядро
1.	Намлик	%	7,1	11,6	6,7
2.	Энг кичик оғирлик	$10^3 \frac{кг}{м^3}$	1,52	0,38	1,62
3.	Иссиқлик ҳажми	$\frac{кДж}{кС}$	1,8	1,67	1,55
4.	Иссиқлик ўтказувчанлик Коэффициенти	$\frac{Вт}{м^0С}$	0,06	0,24	0,35
5.	Намлик ўтказувчанлик коэффициенти		0,90	1,3	0,075

Чигит мағзининг иссиқлик физикасини таҳлил қилганимизда пахта хом ашёсининг бошқа компонентларига нисбатан чигит мағзидан иссиқлик кўпроқ ажралиб чиқади. Иссиқлик агентини кам сарфлаб пахта хом ашёси ҳароратини ошириш мумкин. Чигит қобиғининг структураси пахта структурасига ўхшаган бўлиб, уларнинг қалинлиги 0,25-0,5 мм орасида бўлади. Қобиқнинг химиявий таркиби 40-45% целлюлоза, 20-25% лигнин, 20-25% пектозан, оксил-3% ва бошқа аралашмалар. Чигит қобиғининг иссиқлик физикаси хусусияти чигит мағзи иссиқлик физикаси хусусиятига яқин бўлиб чигит қобиғини иссиқлик ўтказувчанлиги чигит мағзига қараганда 30% кам, нам ўтказувчанлик коэффиценти эса 20% га кам 1 та пахта бўлакчасидаги чигитда 7-15 минггача тола бўлади.

Толалар орасидаги масофа 2-3 та тола диаметрига тенг пахта навига кўра тола узунлиги 25 мм дан 45 мм гача бўлади. Унинг қалинлиги 15 мкмдан 25 мкмгача бўлади. 1.1-жадвалдан кўринадики, пахта толасининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти 0,06 Вт/м⁰с, бу чигит мағзи билан солиш тирилганда ундан 4 марта кичик.

2.Материал билан намлик боғланишининг шакллари

Материал намлиги ўзгариши билан унинг физик-механик хусусиятлари ўзгаради (иссиқлик сиғими, иссиқлик ўтказувчанлик, электрўтказувчанлик, эгилувчанлик ва б.), бу эса материални қайта ишлашдаги технологик жараёнга ва олинаётган маҳсулот сифатига жиддий таъсир этувчи омиллар ҳисобланади. Пахта хом ашёси атроф муҳитдаги намликни ўзига шимиб, уни чиқариш хусусиятига эга бўлган материалдир. Бу жараён материалдаги ва атроф муҳитдаги намлик сақламига ва шу намликнинг характерига боғлиқдир. Намликни ва иссиқликни капилляр-ғовак материалларда жойлашишини кўриб чиқиш жараёнида намликни боғланиш шаклини, жисмнинг қуруқ фазасини ўзаро боғлиқлигини инобатга олиш керак. Бу боғлиқликни ўзгариши билан нам материалнинг физик хусусиятлари, ҳамда намликни абсолют қуруқ жисм билан боғлиқлиги ўзгаради. Буни эса намликни чиқариш усулида инобатга олиш керак.

Ҳозирги вақтга келиб академик П.А. Ребиндер томонидан таклиф этилган намликни капилляр-ғовак жисмлар билан боғланиш тури бўйича классификацияси қабул қилинган.

Академик П.А.Ребиндер классификациясига кўра, яъни намликнинг ажралиб чиқишига сарф бўладиган иссиқлик миқдорига қараб, материал билан намликни боғланиши учта турга бўлинади:

1.Кимёвий боғланиш (ионли ва молекулали боғланиш, яъни гидратли сув). Кимёвий боғланида намлик ва материал аниқ миқдорий нисбатида бўлади.

2.Физик-кимёвий боғланишлар — турли миқдорни нисбатларида бўлиши мумкин (адсорбцион, осматик ва структуравий намликлар).

3. Физик-механик боғланишлар –бунда сув ноаниқ миқдорий нисбат сақланишларда бўлиши мумкин (микрокапиллярда ва макрокапиллярдаги боғланиш хўллаш намлиги, катта ғовак ва бўшлиқлардаги намлик).

Кимёвий боғланишда гидроксил ионлари ёрдамида боғланган ва кристаллогидрат типдаги сувни молекуляр боғланиши кўринишидаги гидрат суви тушунилади. Ионли боғланиш шароитининг келиб чиқишига кимёвий реакция сабаб бўлади. Кимёвий боғланган сув кўпроқ ушланиб туради ва 120-150 °C да ҳам чиқиб кетмайди. Бу боғланиш фақатгина кимёвий аралашув ёрдамидагина бузилиши мумкин. Намлик материал тузилиши билан боғлиқ бўлиб, уни ажратиш материал сифатини бузилиши билан амалга оширилади. Шунинг учун кимёвий боғланишдаги намлик ажратилмайди.

Физик-кимёвий боғланишдаги намлик материал билан маълум бир боғланиш кучига эга бўлиб, уни маълум бир қисмини материал сифатини ўзгартирмасдан ажратиш мумкин.

Физик- кимёвий боғланишда қуйидаги намлик турлари мавжуд:

1. *Адсорбцион намлик*- материал билан мустаҳкам боғланган намликнинг бир қисми бўлиб, унинг ютилишида иссиқлик ажралиб чиқади ва бу 251 кДж/кг га тенг бўлади. Адсорбцион сувнинг материал билан мустаҳкам боғланиши унинг физик хусусиятини ўзгартиради. Адсорбцион сув қаттиқ жисм хусусиятига эга бўлиб, электролитларни эрита олмайди, лекин -78 °C да ҳам музламайди.

2. *Осмотик ва структуравий намлик* шиширувчан намлик турига кириб, иссиқлик ажратиб чиқармайдиган материаллар синфига мансуб.

Осмотик намлик –бу хужайра ичига диффузия йўли орқали кирадиган сувга айтилади, яъни осмотик босим ҳисобига хужайра ичига киради.

Структуравий намлик – бу хужайра ичидаги суюқлик бўлиб, материал структурасини пайдо бўлишида ҳосил бўлган намликдир.

Физик-механик боғланишдаги намлик асосан тола билан чигит юзасида бўлиб жуда кучсиз боғланишда бўлади. У капиллярларда ва шартли равишда микрокапилляр (радиус 10^{-5} см дан кичик), ҳамда макрокапиллярларда (радиус 10^{-5} см дан катта) мавжуд бўлади. Ундай намликни материалдан тўлиқ ажратиб чиқариш мумкин. Коллоид жисмга оид бўлган пахта чигитида адсорбцион, осмотик ва структуравий намликлар мавжуд бўлади. Тола эса капилляр-ғовакли жисмга мансуб бўлгани учун унда адсорбцион, капилляр ва ивувчан намликлар бўлади. Пахта хом ашёси коллоид капилляр-ғовакли жисмлар турига оид бўлгани учун унинг таркибида барча намликлар мавжуд бўлади.

3.Қуритиш жараёни нуқтаи назаридан намлик классификацияси

Материал таркибидаги намликни ажратиш имкониятига қараб тўртта турга бўлинади:

1. Эркин намлик $W_{\text{эр}}$

2. Гигроскопик намлик $W_{\text{г}}$

3. Ортиқча намлик $W_{орт}$

4. Мувозанатдаги намлик (равновесная) W_m

Эркин намлик - бу шундай намликки бошқа намликларга қараганда материал билан камроқ боғлангандир.

У ушбу формула билан ифодаланади:

$$U_{э.н.} = U - U_r$$

бу ерда: U_r - материалнинг максимал гигроскопик намлик сақлами.

U - материалнинг умумий намлик сақлами.

Эркин намликка осмотик намликнинг асосий миқдори, микрокапиллярлар намлиги ва капилляр бўлмаган ғовак намликлар, ҳамда хўллаш намликлари киради.

Эркин намлик мавжуд бўлган материалга нам материал деб аталади.

Гигроскопик намлик (U_r) деб, ҳавонинг нисбий намлиги $\varphi=100\%$ га тенг бўлганда мувозанат ҳолатидаги материал намлигига айтилади.

Ортиқча намлик (U_o) деб, қуритишнинг айрим шароитида ва ҳавонинг берилган кўрсаткичларида материалдан ажратиш мумкин бўлган намликка айтилади.

У эркин намликдан ва гигроскопик намликнинг шундай қисмидан иборат бўладики, қачонки қуритишнинг қуйидаги шартлари асосида уни материалдан ажратиш мумкин:

$$U_{орт} = U - U_m$$

бу ерда: U_m - материалнинг мувозанатдаги намлик сақлами, кг/кг қур. ҳаво.

Мувозанатдаги намлик - бу гигроскопик намликнинг шундай бир қисмики, уларни материалдан ҳавонинг оддий ҳолатида ва қуритишнинг нормал шароитида ажратиш олиш мумкин бўлмайди. Уларни фақат юқори температурада ва жуда кичик минимал ҳаво намлигида ажратиш мумкин.

4.Материалнинг мувозанатдаги намлиги

Маълум бир шароитда нам материал ўзидан намликни ажратиш, атроф муҳитга буғлатиши мумкин, лекин худди шундай шароитда атроф-муҳитдан намликни ютиши ҳам мумкин.

Пахта ёки толанинг атмосферадан сув буғларини ютиши *сорбция*, атмосферага намликни бериши эса *десорбция* дейилади.

Агар нам материални нам ҳавога жойлаштирилса, ҳаво ва материал ўртасида уч хил жараён кузатилиши мумкин:

1. Материал юзасидаги буғнинг порциал босими фазодаги ҳаво таркибидаги буғнинг порциал босимидан катта бўлса ($p_m > p_v$), намлик материалдан ҳавога ўтади, яъни *десорбция* ҳодисаси (қуритиш) кузатилади.

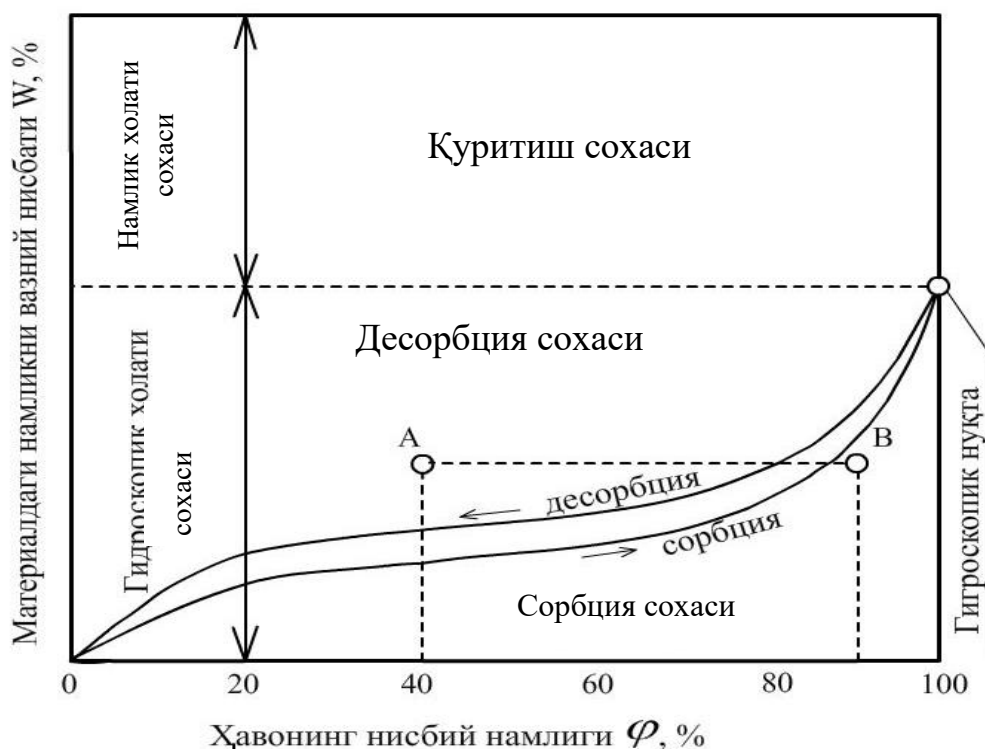
2.Материал юзасидаги буғнинг порциал босими фазодаги ҳаво таркибидаги буғнинг парциал босимидан кичик бўлса ($p_m < p_v$), намлик ҳаводан материалга ўтади. Бу ҳолда *сорбция* (намланиш) ҳодисаси рўй беради.

3.Атроф муҳитнинг берилган кўрсаткичларида ҳавода материалдаги намлик мувозанат ҳолатида бўлса ($p_m=p_v$), бу ҳолда материал билан ҳаво ўртасида намлик алмашинуви бўлмайди.

Материалдаги ҳамда ҳаводаги намликларнинг намлик мувозанатининг тузилишига ва атроф ҳавосига мувозанат ҳолатига келадиган намлик-мувозанат намлиги деб аталади W_p .

Мувозанат намлиги материал тури, унинг тузилиши, температураси ва ҳавонинг нисбий намлиги ва мувозанатга эришиш усулига боғлиқдир.

Агарда атроф муҳит ҳавосининг нисбий намлиги пасайса, материалнинг мувозанат намлиги ўзгаради.



12-расм. Сорбция ва десорбция изотермаси.

Материалнинг мувозанат намлигига атроф муҳит кам таъсир этади; юқорироқ температура ва бир хил нисбий намликда одатда мувозанатли намлик материалда пастроқ бўлади.

Ҳаво намлиги ўзгариши билан материалнинг мувозанат намлиги ҳам ўзгаради, чунки материалдаги сув буғларининг босими p_m унинг намлиги W нинг функциясидир.

Ўзгармас температурада ҳаво намлигини ўзгартириб, материалнинг мувозанат намлигини ҳаво намлигига боғлиқлик эгри чизиғини-яъни изотерма графигини олиш мумкин. Мувозанатга эришиш даражасига қараб, изотерма иккига бўлинади: сорбция ва десорбция. Бу жараён 12-расмда келтирилган. Материал ҳолати ўзгаришини материал намлигига ва атроф-муҳитга боғлиқлигини мувозанат намлиги эгри чизиғида кузатиш мумкин.

Нам материални қуриш жараёни иссиқлик ва намлик алмашинуви хисобига амалга ошади. Бунда материалдан олдин эркин намлик сўнгра гигроскопик намликни бир қисми ажралиб чиқади. Қуриш жараёни амалга ошиши учун материалдаги намликнинг парциал босими P_m ҳаводаги намликни парциал босимидан катта бўлиши шарт ($P_m > P_x$)

Ҳавонинг температурасини ошириш ва уни нисбий намлигини камайтириш ҳисобига қуритиш жараёнида материалдаги гигроскопик намликни маълум қисмини ажратиш мумкин.

Ҳавонинг нисбий намлиги $\varphi=100\%$ бўлган ҳолатга тўғри келадиган, нуқтага мос келадиган намлик максимал гигроскопик намлик деб аталади ва ушбу ҳолатда материал юзасидаги намликнинг парциал босими P_m ҳаводаги сув буғининг парциал босими P_x , тўйинган буғнинг парциал босимига тенг, яъни $P_t = P_m = P_x$

Агар намлиги максимал гигроскопик намликдан юқори бўлса $P_m = P_t$ бўлади ва ҳавони ҳар қандай ҳолатида ($\varphi < 100\%$ бўлганда) қуриш жараёни амалга ошади.

Агарда материал намлиги максимал гигроскопик намликдан кичик бўлса, унда ҳавони нисбий намлиги қийматига қараб материал десорбция соҳасида (А нуқта) ёки сорбция соҳасида (В нуқта) бўлиши мумкин.

12-расмдан кўриниб турибдики, сорбция ва десорбция изотермаси ўртасида фарқ мавжуд. Ушбу фарқ сорбция гистерезиси деб аталади.

Қуруқ материални намлаш ҳисобига мувозанат намлигига эришилганда материал капиллярлари ва ғовакларида ҳаво мавжудлиги туфайли улар тўлиқ намлик билан тўлмайди, натижада сорбция яъни материални намлаш ҳисобига эришилган мувозанат намлигини миқдори десорбция яъни қуритиш ҳисобига эришилган мувозанат намлигидан кичик бўлади.

Назорат саволлари

- 1. Материалдаги намлик классификацияси ва унинг турлари ни гапириб беринг.*
- 2. Академик П.А.Ребиндер классификациясига кўра, материал билан намликни боғланиши қандай турларига бўлинади?*
- 3. Материалнинг мувозанат ва гигроскопик намлик деб нима-га айтилади?*
- 4. Сорбция ва десорбция деб нимага айтилади?*
- 5. Сорбция ва десорбция изотермаси чизмасини чизиб ва уни тушунтиринг?*
- 6. Қуриш жараёни амалга ошиши учун материалдаги намликнинг парциал босими ҳолатларини тушунтиринг?*
- 7. Пахта хом ашёси компонентларининг иссиқлик физикавий хусусиятлари нималардан иборат?*
- 8. Эркин намлик, гигроскопик намлик, ортиқча намлик ва мувозанатдаги намликлар деб, қандай намликларга айтилади?*

5- мавзу. ҚУРИТИШ ЖАРАЁНИНИНГ АСОСЛАРИ БЎЙИЧА УМУМИЙ МАЪЛУМАТЛАР

Режа:

1. Назарий қуритиш жараёнининг асосий бўлимлари
2. Қуритиш жараёнининг асосий даврлари
3. Қуритиш жараёнига таъсир этувчи асосий омиллар
4. Пахта хом ашёсидаги намликни тақсимланиши

1. Назарий қуритиш жараёнининг асосий бўлимлари

Материалларни қуритиш жараёнини ўрганиш 4 та бўлимни ўз ичига олади:

- қуритиш жараёнини статикаси (материални суюқлик билан бирикиш формасидир);

- қуритиш жараёнининг кинетикаси (қуритиш жараёнини ўтиши ва Қуритиш тезлиги);

- қуритиш жараёнининг динамикаси (қуритиш жараёнида намликнинг ҳаракат-механизми, физик-кимёвий боғланиши).

- қуритиш жараёнининг техника ва технологияси (қуритиш ва намлаш жараёнининг ускуналарини ва асосий кўрсаткичларини, ишлаш услубини, тузилишини, иш тартибларини бошқаришни ўз ичига олади)

Нам материалларни қуритиш нафақат иссиқлик-техник жараён, балки у технологик жараён бўлиб, унда материалнинг хусусиятлари ҳам ўзгаради.

Тўғри тузилган қуритиш жараёни материалнинг табиий хусусиятларини сақлаб қолишга олиб келиши керак. Қуритиш технологиясининг оптимал режимини танлашда материал сифатига ва технологик хусусиятига қуритиш кўрсаткичларининг таъсири ўрганилади.

Қуритиш жараёни бу бир-бирига боғлиқ ва бир вақтда кечадиган комплекс жараёнлардан иборат, шунингдек қуритиш агентидан материал сиртига иссиқлик бериш ва материал юзасидан намликни қуритиш агаентига узатишни ўз ичига олган. Иссиқлик ва намлик алмашинуви материалнинг сиртига ва атроф муҳитга боғлиқ. Конвектив қуритишда иссиқлик алмашинуви учун керакли шароит-бу материал юзасининг (θ_m) ва атроф муҳит (t_c) температурасининг фарқида юзага келади. Намлик алмашинуви, яъни қуритиш учун сув буғининг порциал босими p_m , атроф муҳит босими p_v дан катта бўлиши керак.

Материалнинг ички қатламидан намликни ҳаракати иссиқлик алмашинуви билан кузатилади, намлик материалда тескари оқимга қараб ҳаракатланади. Намлик ҳаракатининг ички жараёни, материалнинг тузилишига ва материалнинг хусусиятларига боғлиқ.

2. Қуритиш жараёнининг асосий даврлари

Капилляр-говакли, коллоид материалларни қуритиш жараёни қуритиш эгри чизиқлари, қуритиш тезлиги ва материал температуралари орқали ифодаланади.

Қуритиш ускуналарининг ўлчамларини ҳисоблашда қуритиш тезлигини билиш шарт, яъни намликнинг миқдорини вақт бирлиги ичида юза бирлиги нисбатига айтилади:

$$\omega_c = \frac{W_{\text{нам}}}{F_\tau}$$

бу ерда: ω_c - қуритиш тезлиги кг/м² секунд;

τ - қуритиш вақт, с;

F - материал юзаси, м²;

$W_{\text{нам}}$ - буғланган намлик вазни, кг.

Қуритиш тезлиги намликнинг вақт бирлиги ичида ўзгариши ва қуритиш эгри чизиғи билан ҳарактерланади.

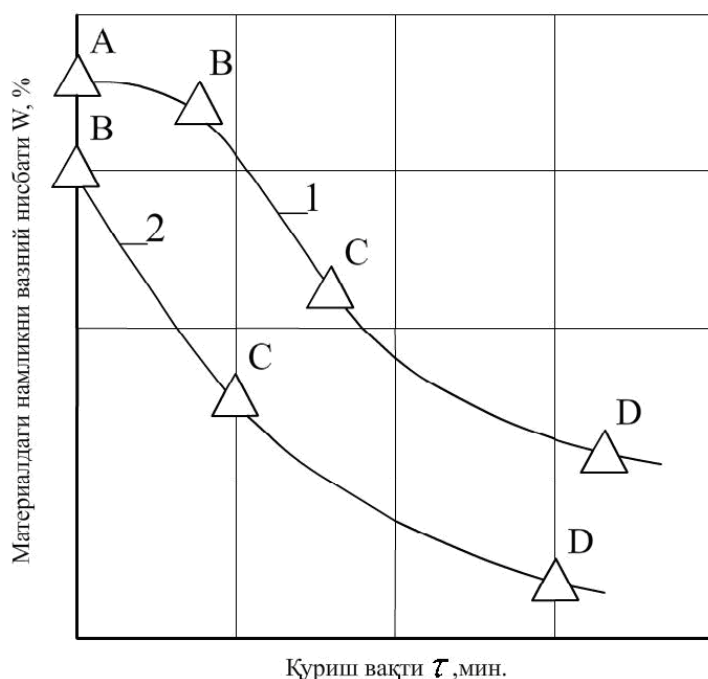
Вақт бирлиги ичида қуритиш эгри чизиғидаги намликнинг ўзгариши, намунани ўлчаш билан қуритишнинг бошланғич жараёни аниқланади.

Қуритиш жараёни учта эгри чизиг билан тўлиқ ҳарактерланади:

1. Қуритиш эгри чизиғи, $W=f(\tau)$

2. Қуритиш тезлиги эгри чизиғи, $\frac{dW}{d\tau}=f(\tau)$ ёки $f(W)$

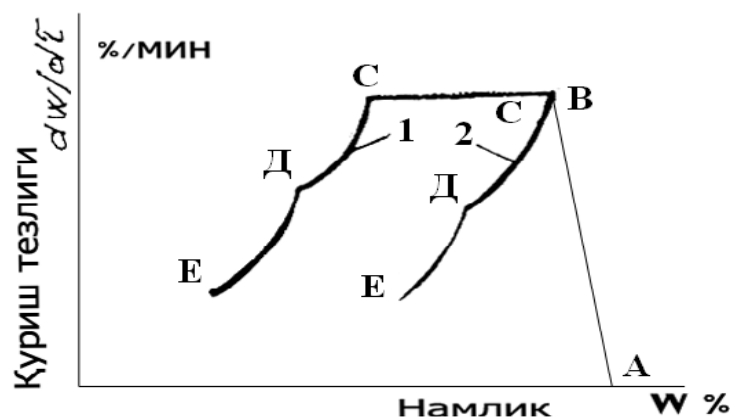
3. Материал ҳароратининг эгри чизиғи $t=f(\tau)$, $t=f(W)$



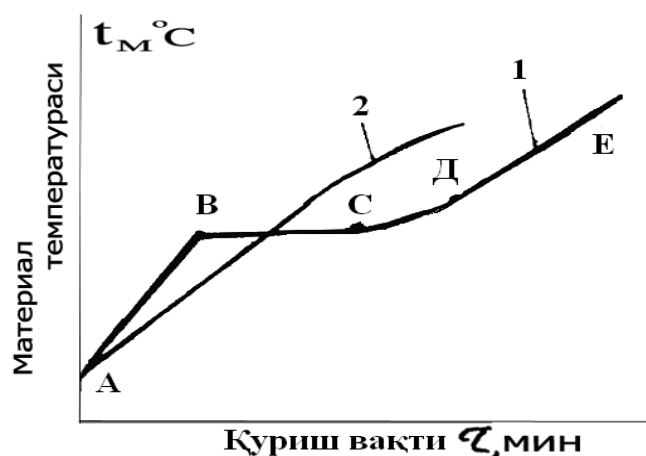
13-расм. Қуритиш эгри чизиғи, $W=f(\tau)$.

Қуйидаги материаллар учун қуритиш эгри чизиғи:

1-қалин деворли; 2-юпқа деворли.



14-расм. Қуриштиш тезлиги эгри чизиғи, $\frac{dW}{d\tau} = f(\tau)$ ёки $f(W)$.



15-расм. Материал ҳароратининг эгри чизиғи $t = f(\tau)$, $t = f(W)$.

Қуриштиш эгри чизиғлари таҳлили шуни кўрсатадики Қуриштиш жараёни учта даврдан иборат бўлиши мумкин:

- Қизиш даври (AB чизиғи)
- Ўзгармас тезлик даври (BC чизиғи).
- Пасаювчан тезлик даври (CDE чизиғи).

Қизиш даври. Бу даврда қуриштиш тезлиги 0 дан қандайдир максимум қийматгача кўтарилади, материалнинг ҳарорати эса ҳўл термометр t_m ҳароратигача кўтарилади (материалнинг намлиги унчалик ўзгармайди), қизиш даврида материал олаётган иссиқлик асосан уни қиздиришга сарф бўлади. Кейин ўзгармас тезлик даври бошланади. Қиздириш даври қалин қопламли материаллар учун ҳарактерлидир ва унга сарфланадиган вақт ҳам унинг қалинлигига боғлиқдир. Юқори солиштирма буғланиш юзасига эга бўлган

пахта хом ашёсини қуритишда қизиш даври кам вақтни олади ва уни амалда ҳар доим ҳам аниқлаб бўлмайди.

Ўзгармас тезлик даври (ВС чизиги). Бу даврда тезлик жараёни катта ва ўзгармасдир. У тўғри чизик шаклида ВС нуқтасигача давом этади. Қалин қопламли (деворли) материалларда агар уларнинг бошланғич намлиги гигроскопик намликдан катта бўлса, ўзгармас тезлик даври бўлади.

Қуритишнинг ўзгармас тезлик даврида:

-Материал намлиги тўғри чизик бўйича пасаяди.

-Қуритиш тезлиги, яъни вақт бирлиги ичида ажралиб чиқаётган намлик миқдори ўзгармас бўлиб қолади.

-Материал температураси ўзгармайди чунки материал олаётган иссиқлик асосан намликни буғлатишга сарф бўлади.

Ўзгармас тезлик даврида қуритиш тезлиги қуйидаги формула билан аниқланади.

$$\frac{dW}{d\tau} = \beta(P_s - P_0) \frac{760}{B} F$$

бу ерда: $\frac{dW}{d\tau}$ - қуритиш тезлиги %/мин;

β - буғланиш коэффиценти, ҳавонинг ёпишқоқлиги ва тезлигига, яна материал юзининг ғадир-будурлигига боғлиқдир ва у $\beta=0,00139$ га тенг бўлади.

P_s - буғнинг босими, буғланаётган сув ҳароратида мм.сим.уст. ёки Н/м²;

P_0 - ҳаводаги порциал босим, мм. сим.уст. ёки Н/м²;

F - буғланиш юзаси, м²;

B - барометрик босим, мм. сим. уст. ёки Н/м².

Формуладан кўриниб турибдики қуритиш тезлиги ўзгармас бўлиши учун $p_s - p_0$ қийматлари ўзгармас бўлиши керак. Ҳавонинг маълум температура ва намлик сақламидан p_0 ўзгармас бўлади. p_s пахта температураси ва намлигига боғлиқ.

Материал таркибидаги намликни буғлатиш учун сарфланадиган қуритиш жараёни энергияси атроф муҳит ҳавосидан олинади. Ҳаводан олинандиган иссиқлик миқдори вақт мобайнида $d\tau$ қуйидагига тенг бўлади.

$$dQ = \alpha(t_0 - t_s) F d\tau$$

бу ерда: t_0 ва t_s -ҳаво ва материал сиртидаги ҳарорат;

α -иссиқлик алмашинуви коэффиценти.

Бу иссиқлик миқдори ўзгармас тезлик даврида материалдаги намликни буғлатишга сарф бўлади. Ўзгармас тезлик даврида материалдаги намликни ўртача миқдори критик нуқтага етгунча давом этади, бунда материал юзасидаги намлик гигроскопик намликка тенг бўлмайди. W_r . Сўнгра пасаяувчан тезлик даври бошланади. Ўзгармас ва пасаяувчан тезлик даври ўртасидаги чегаравий материал ҳолати *1-критик нуқта дейилади*. Бу критик

нуқтага тўғри келган материал намлиги *1-критик намлик* $W_{к1}$ деб аталади. 1-критик намлик ҳар доим гигроскопик намликдан катта бўлади.

Критик намлик ўзида материалнинг ўртача намлигини акс эттиради, бу намлик материал қалинлигига, қуриштиш режимига ва нам ўтказувчанлигига боғлиқ бўлади. *Нам ўтказувчанлик деб*, намликни диффузия-осматик ва капилляр кучлар остида ҳаракатига айтилади.

Ўзгарувчан тезлик даврида қуриштиш тезлиги материал юзасидаги иссиқлик ва намлик алмашинувига, атроф муҳитга, ҳаво кўрсаткичларига боғлиқ бўлади.

Пасаювчан тезлик даври материал намлиги камайиб, қуриштиш тезлиги пасайиши билан характерланади. У 1-критик нуқтадан бошланади.

Буғланишни жадал равишда пасайиши иссиқлик сарфини камайишига олиб келади. Бунда ўзгармас шартларда материалнинг ўртача температурасини ошишига ва қуриштиш агенти билан материал юзасидаги температуралар орасидаги фарқни камайишига олиб келади. қуриштиш тезлиги камайиши материал сиртидаги буғнинг порциал босими материалнинг сиртидаги температура остида тўйинган буғнинг порциал босимидан кичик бўлиши билан изоҳланади.

Пасаювчан тезлик даврида коллоидли, капилляр-ғовакли материалларни қуриштиш икки зонага: ташқи диффузия ва ички диффузия зоналарига бўлинади. Ташқи диффузия зонасида асосан материал юзасидаги намлик ажралади. қуриштиш тезлиги ҳаво температураси, нисбий намлиги, метериал юзаси температураси ва намлигига боғлиқ бўлади.

Ички диффузия зонасида эса қуриштиш тезлиги ички диффузияга, яъни материални иссиқлик физик хусусиятларига, иссиқлик ўтказувчанлик, намлик ўтказувчанлигига боғлиқ бўлиб, асосан чигитдаги намлик буғланади.

Ички ва ташқи диффузия бўлакларини чегаравий нуқтаси *иккинчи критик нуқта деб*, шу нуқтага мос келган намлик метериални *иккинчи критик намлиги деб аталади* $W_{к2}$.

Пасаювчан тезлик даврида, материал ташқи қуриштиш агентидан олаётган иссиқликнинг бир қисми намликни буғлатишга, яна бир қисми эса ҳавони қиздиришга сарф бўлади. Нам материал қабул қилаётган иссиқлик миқдори Q қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$Q = c_n M_c \theta + c_n M_{\text{нам}} \theta$$

бу ерда: c_c -абсолют қуруқ материалнинг солиштирма иссиқлик сифими, кал/кг·град ёки кЖ/ кг·град.

M_c -материалнинг абсолют қуруқ массаси, кг.

θ -материал намунасининг ўртача ҳарорати, °С.

c_n -материалдаги намликнинг ўртача иссиқлик сифими,

кал/кг·град ёки кЖ/ кг·град

$M_{\text{нам}}$ -материалдаги намлик вазни, кг

3. Қуритиш жараёнига таъсир этувчи асосий омиллар

Қуритиш тартибининг таъсири. Иситилган ҳаво билан қуритиш тартиби уч буғаметрлар билан характерланади: d ҳавонинг намлик сақлами, унинг ҳаракатланиш тезлиги g ва ҳарорат t билан. Бу буғаметрлар қуритиш жараёни давом этишига ва қуритилган материалнинг сифатига таъсир қилади. Шунинг учун қуритишнинг энг кам вақти ичида иссиқликни кам сарфлаб, материалнинг энг яхши технологик хусусиятларига эришиладиган қуритиш тартибини танлаш лозим.

Қуритиш ускуналарида пахта хом ашёсини қуритиш ўзгарувчан тартибда амалга оширилади, яъни қуритиш омилининг намлик сақлами ошади, температура эса пахта хом ашёсидан буғланиб чиқаётган намлик ҳисобига пасаяди.

Ҳавонинг намлик сақламини таъсири. Ҳавонинг намлик сақлами қуритиш тезлигига ва 1 кг буғланган намликка кетадиган иссиқликнинг солиштира сарфига таъсир қилади. Намлик сақлами кичкина бўлган ҳавонинг қўлланиши қуритиш тезлигини оширади, аммо бунда иссиқликнинг солиштира сарфи ортади ва материал қуритишининг нотекислиги ошади. Юқори намлик сақламига эга ҳавони қўллаш эса тескари нисбатга олиб келади. Ҳавонинг намлик сақламини нам олишга таъсири 18- расмда кўрсатилган.

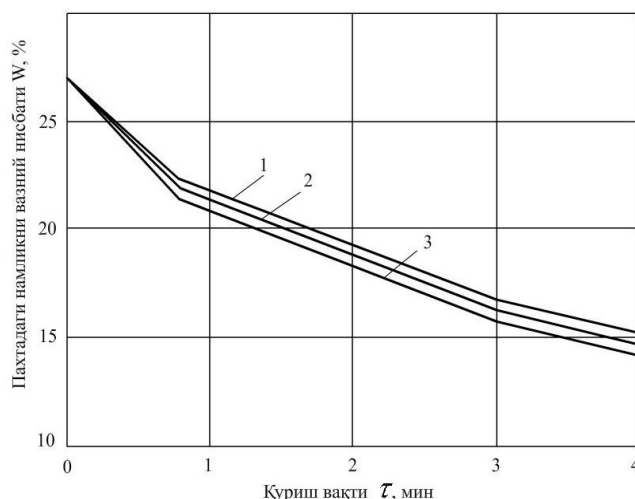
Расмда кўриниб турибдики, материал ҳавонинг намлик сақлами $d=5$ г/кг қуруқ ҳавога тенг бўлган ва ўзгармас ҳароратга эга қуритиш шкафида қуритилганда, қуритиш жадаллиги ($d=35$ г/кг қуруқ ҳаводан) 1,25 марта кўп бўлади. Бунини материал ва қуритиш агенти сиртидаги буғнинг порциал босимлари фарқининг камайиши билан тушунтирилади. Бундан маълум бўладики, ўзгармас $t^{\circ}\text{C}$ да намлик сақлами ва ҳаво тезлигида нам олиш чизигли боғланиш бўйича пасаяди.



18- расм. Намликни ажралишига ҳавонинг намлик сақламини таъсири.

Ҳаво ҳаракати тезлигининг таъсири. 19-расмда ҳаво ҳаракати тезлигини пахтанинг қуритиш эгри чизигига таъсири кўрсатилган. Бунда пахта хом ашёсининг бошланғич намлиги 26,8 %, $t^{\circ}\text{C}$ -200 $^{\circ}\text{C}$ ва қуритиш агентининг тезлиги $\vartheta=1;1,5$ ва 2 м/с қилиб берилган. Расмдан кўриниб турибдики, ҳаво ҳаракати тезлигини ортиб бориши биринчи даврда қуритиш жадаллигининг оширади, қуритиш охирида эса ҳавонинг барча текширилган тезликларида эгри чизиқлар тўғриланади.

Иссиқлик ташувчининг тезлиги 1 дан 2 м/с гача ошиши билан пахта хом ашёсининг намлиги 15 % дан 13 % гача пасаяди, нам олиш 11 % дан 13 % га, яъни 2 % га ошади. Ҳаво ҳаракати тезлигини қуритиш жараёнига таъсирини пасаяувчан тезлик даврида камайиши, нам олиш жадаллиги чегараланиб, чигит ичидаги намликни ҳаракати билан тушунтирилади, бунга қуритиш вақти катта таъсир кўрсатади.



19- расм. Пахтани қуритиш эгри чизигига ҳаво ҳаракати тезлигининг таъсири.

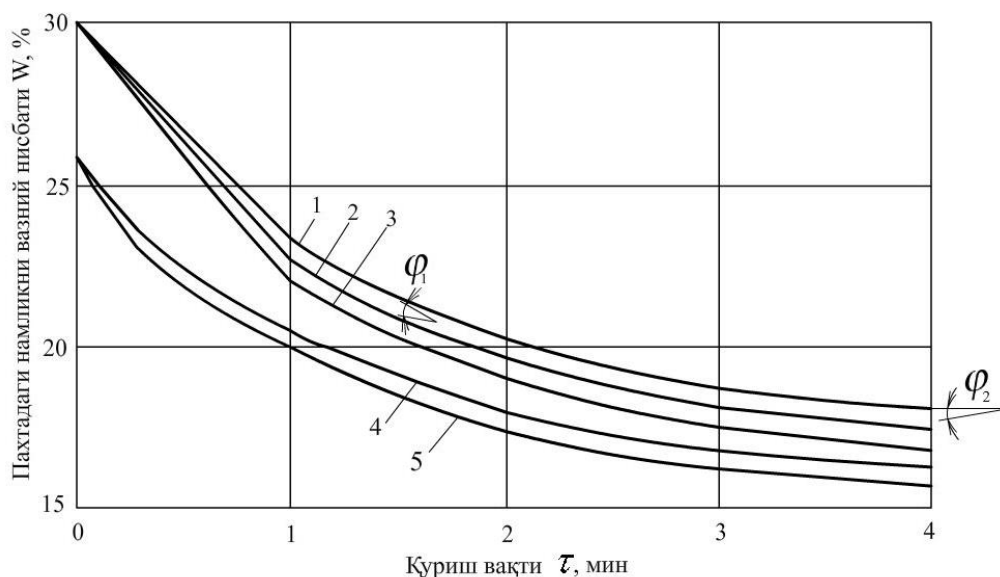
Қуритиш жараёни жадаллигига ва сифатига иссиқлик ташувчининг материал ҳаракатига нисбатан йўналиши ҳам катта таъсир кўрсатади. Материал ва қуритиш агенти параллел ҳаракат қилаётган барабанли қуритгичларда, иссиқлик ташувчининг ҳарорати пасайиб, унинг намлик сақлами ошганида, қуритиш ўртасида ва охирида нам олиш жадаллиги кескин камаяди. Қачонки иссиқлик ташувчининг ҳарорати камайганда, унинг намлик сақлами ортади. Уларнинг ҳаракати қарама-қарши томонга йўналса, масса алмашинуви жараёнига яхши шароит яратилади, бироқ иссиқлик ташувчининг юқори ҳароратда қўлланилишига йўл қўйиш мумкин эмас, чунки қуритиш агентининг қуритилган пахта билан тўқнашиши, пахта хом ашёсини табиӣ сифатини ёмонлаштиради.

Ҳаво ҳароратининг таъсири. Ҳарорат тартиби намликни материал билан боғланиш характериини ўзгаришига қараб танланади. Бошида пахта хом ашёси юқори намликка эга бўлганида қуритиш жараёнини иссиқлик

ташувчининг энг юқори ҳароратида ўтказиш зарур, бунда чигитни рухсат этилган ҳароратгача қиздирилади. Сўнгра иссиқлик ташувчининг ҳарорати пасайиши керак. Бу босқичда иссиқлик ташувчининг намлик сақлами пасайиши лозим, бўлмаса чигитдан намликни ажралиш жараёни секинлашади.

Пахта хом ашёсини қуритишда унинг қиздириш ҳарорати шундай бўлиши керакки, унда пахта толаси ва чигитларнинг табиий хусусиятлари сақлансин. Экиш учун мўлжалланган уруғли чигитларини қиздириш ҳарорати қуритилганда 55°C дан, техник чигитлар ҳарорати 70°C дан, пахта толасининг ҳарорати эса 105°C дан ошмаслиги керак. Уруғли чигитларни ҳаддан ташқари қиздириб юборилиши, уларнинг униб чиқишини пасайтиради, техник чигитларнинг қиздириб юборилиши эса ёғлилик даражасини камайишига олиб келади. Пахта толасини қиздириб юборилиши унинг пишиқлигини, узунлигини ва эгилувчанлигига қаршилигини камайтиради.

Ҳароратнинг аниқ даражаларини танлаш пахта хом ашёсининг бошланғич намлигига боғлиқ. Бошланғич намлик қанчалик катта бўлса, иссиқлик ташувчининг ҳарорати шунчалик юқори танлаб олинади. Юқори ҳароратга эга иссиқлик ташувчининг қўлланиши электр-энергиянинг солиштирма сарфланишини анча пасайтиради, бу эса иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ, бироқ қуритиш агенти ҳароратининг узоқ вақт таъсир этиши билан боғлиқ бўлган материалнинг физик-механик хусусиятларига салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Ҳавонинг рухсат этилган ҳарорати қуритгичнинг конструкциясига, ҳаво ҳаракатининг тезлигига, пахта хом ашёсининг титилишига ва қуритиш жараёнида материалнинг аралашиниш даражасига боғлиқ.



20-расм. Ҳарорат тартибини пахта хом ашёсининг қуритиш эгри чизигига таъсири.

Буерда: 1- t да $=120^{\circ}\text{C}$; 2- t да $=160^{\circ}\text{C}$; 3- t да $=190^{\circ}\text{C}$; 4- t да $=120^{\circ}\text{C}$; 5- t да $=160^{\circ}\text{C}$.

20-расмда куритиш агенти ҳароратини пахтанинг ўзгармас намлигида ва ҳавонинг ҳаракат тезлигида пахта хом ашёсини куритиш эгри чизигига таъсири кўрсатилган.

Пахта хом ашёси намлигининг барча кўрсаткичларида ҳароратнинг кўтарилиши билан ўзгармас тезлик даврига мос келувчи куритиш жараёни жадаллиги ортиб боради.

Ҳарорат ошиб бориши билан, пасаювчан тезлик даврининг иккита биринчи зоналарига тегишли бўлган ϕ_1 ва ϕ_2 тўғри чизиқларнинг шартли коэффицентлари ортиб боради. Шунинг аниқ сезиш мумкунки, ϕ_1 ϕ_2 га қараганда кўпроқ даражада ортади. Ҳароратнинг бир хил кўтарилишида коэффицентларнинг бир хил ошиб бормаслиги пасаювчан тезлик даврининг биринчи ва иккинчи зоналарида намлик ажралишининг турли сифатли характерида гувоҳлик беради. Ҳаво ҳароратининг кўтарилиши учинчи зонада ҳам куритиш тезлигини ошишига олиб келади, бироқ биринчи, иккинчи зонадагига нисбатан камроқ даражада ортади. Куритишнинг ўзгармас тезлик даврида ҳароратнинг таъсири кучли бўлиб, пасаювчан тезлик даврининг биринчи зонасида камроқ бўлади ва ундан ҳам камроқ таъсир этиши иккинчи зонада содир бўлади.

4. Пахта хом ашёсидаги намликни тақсимланиши

Пахта хом ашёсини атроф муҳитдаги ҳаво нисбий намлигига боғлиқ бўлган ҳолда ёки намланади, ёки қуриydi. Пахта хом ашёси намлигининг умумий таснифи уларнинг алоҳида компонентлари намлигини акс эттирмайди. Пахта хом ашёси компонентлари орасидаги намликни тақсимланиши ва улар билан боғлиқлиги куритиш жараёни сифатли ва унинг интенсив(жадал) ўтишида муҳим ўрин эгаллайди.

Ёғли қопланган тола ўзининг юзаси орқали ютиш ёки намликни чиқариш имкониятига эга эмас, чунки бу қобик сувга физик ва химик инертланган. Ёғингарчиликдаги ҳавода ёки сув конденсацияланганда тўйинган ҳаводан намлик суяқ капилляр ҳолатда толанинг ташқи юзасига кирган ҳолда сферик шаклга эга бўлади. У толани хўлламайди ва ундан чиқиб ҳам кетмайди. Бундай намликнинг арзимас қисми алоҳида толалар орасида плёнка кўринишида юза тортилиши туфайли пахта толаларида ушланиб қолинади.

Шу вақтнинг ўзида толада намлик бўйича ўзгариш номоён бўлади, чунки у бевосита нам ҳаво билан туташ бўлади, сўнгра ҳаво таъсиридан тола қатлами билан қисман химояланган ва чигит мағзида нисбатан секин, бевосита чигит пўстлоғи ҳаво билан туташмайди.

Г.В. Банников тадқиқотлари бўйича ўрнатилган пахта хом ашёси компонентлари намлиги тақсимланганда аниқ муносабат мавжуд ва куритилгандан сўнг бир текисда қуритилмаган пахта хом ашёси намликни

тақсимлаш шу муносабатда амалга ошади. Буни ҳисобга олган ҳолда у W_m - нам мағзни, W_T -толани ва W_n -пўчоғни пахта хом ашёси W намлигига боғлиқлигини аниқловчи қуйидаги эмпирик тенгламани таклиф қилди.

$$W_m=0,46W^{1,275}; \quad W_T=0,7 W; \quad W_n = \frac{W - P_m W_T - P_m W_m}{P_n}$$

Бу ерда: P_m ва P_n - пахта хом ашёсини абсалют массасидаги тола ва мағз таркибий қисми; P_n - пахта чигити пўстлоғи таркибий қисм,

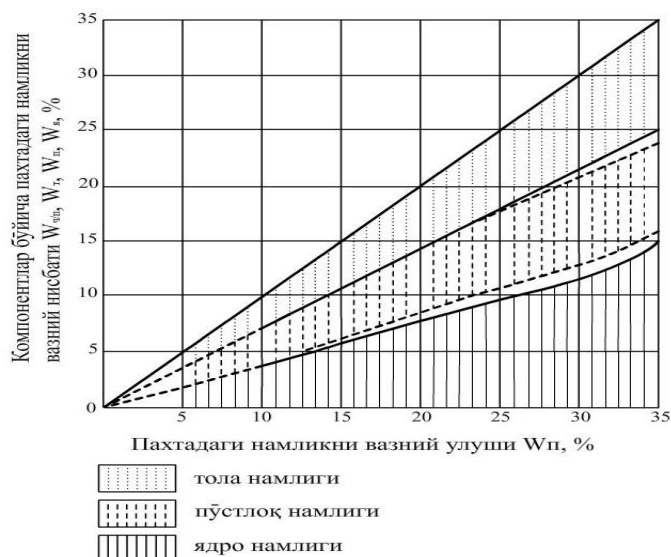
$$P_n = 1 - P_m - P_m$$

Пахта хом ашёси намлиги ўсиши билан толадаги намлик пропорционал ўсиши 17-расмдан кўриниб турибди.

Ёғочлашган тўқималардан ташкил топган чанок капилляр-тешикли коллоид таначалардан иборат ва намлиги унча катта бўлмаган пахта хом ашёси ўзида намликни ушлаб туради ва тола ва ўзакка нисбатан юқори намликка эга. Демак, пахта хом ашёсининг 35% дан кам бўлган намлигида, ўзакнинг намлиги чанок намлигидан камроқ бўлади. Лекин пахта хом ашёсининг намлиги кейинчалик юқори бўлганда чанокнинг намлик тўйиниш хусусияти ва ўзак намлиги тез ўсади. Шу билан бир қаторда тола ва чанок нисбатан ўзак бир мунча кенг бўртиб чиқиш чегараларига эга.

Толанинг намлиги муносабатини билган ҳолда пахта чигитидаги ўзак ва уларнинг компонентларидаги барча навлар учун чанокни намлиги тақсимланишини аниқлаш мумкин. Пахта хом ашёсини I ва IV навлари учун компонентларни намлигини таққослаш шуни кўрсатдики, бунда тола ва ўзак намлиги ҳисобига намлик миқдори I –навда кўплигини ва чанок ҳисобига камлигини кўрсатди.

Ҳар қандай нуқтадаги компонентларнинг намлиги худди пахта хом ашёси намлигидек ажралиб туради, бундан худди бир бирларидан олганлиги 17-расмдан кўриниб турибди. Шу сабабга кўра материалнинг морфологик ва физико-механик хусусиятларида қидириб кўриш керак.



17-расм. Пахта хом ашёси компонентлари орасидаги намликни тақсимланиши.

Дархақиқат пахта хом ашёсининг, толанинг ва чигитнинг бир хилда намлиги фақатгина шундай ҳолатда бўладики, агар компонентлар намлиги чексиз равишда нўлга яқин бўлса, у ҳолда барча қолганларида у ҳар хил бўлади.

Пахта хом ашёсининг намлиги юқори бўлиши билан пахта хом ашёсини ва унинг компонентларини фарқи ўсиб боради. Иккала компонентлар (тола ва чигит) намлик тўйинишида ва чиқаришида ҳар хил хусусиятга эга, бунда чигит энг кўп фаолдир, чизиқларни жойланиши уларнинг намлигидан далолат беради. Пахта хом ашёсидаги тола ва чигит ўртасидаги намликни тақсимланиши, пахта хом ашёсининг ва толанинг нисбий намлиги тесқари боғлиқликда бўлиши тажриба асосида ўрнатилган, д.х. пахта хом ашёси намлиги ортиб бориши билан толанинг нисбий намлиги камайиб боради.

Пахта хом ашёси компонентлари орасидаги намлик тақсимланишини билган ҳолда қуриштишнинг муҳим кўрсаткичини- унинг текислигини аниқлаш мумкин. Бунинг учун қуриштишдан аввал ва удан сўнг пахта хом ашёсининг бир текисда тақсимланган намлик катталиги таққосланади. Агар $P=1$ бўлса энг яхши қуриштиш жараёни ҳисобланади. Бир текисда қуриштиш қуйидаги формула орқали ҳисобланади

$$P = \frac{W_t}{0,7W} \text{ ёки } P = \frac{W_y}{0,46W^{1,275}}$$

Пахта хом ашёси муҳим гигроскопикликга эга, шунинг учун унинг компонентларидаги намликни нотекислиги толани қуришиб юборишга, чигитни эса намлиги юқори бўлиши, қуриштиш самарадорлиги тушиб кетишига олиб келади, чунки сақлашда тола атроф муҳитдаги намликни

шимиб олади. Пахта хом ашёсининг гигроскопик хусусияти жиддий равишда пахтани қайта ишлашга ва тола сифатига таъсир қилади.

Пахта хом ашёси қуритгичга нотекис намлик билан тушади.

Материал хажми бирлигида бир хилда мувозанатли намлик ўрнатилишида қуритиш агентининг бир хил физик шароитда таъсир қилиши учун шундай қуритиш конструкцияси керакки, бунда пахта хом ашёси ҳаракатланганда, толали чигитларни аралашувини жадаллаштиришни таъминлаши керак, чунки бу компонентлардаги намлик текислигини танлашни яхшилайдди. Агар бу шарт бажарилмаса, қуритиш жараёнида хатто пахта хом ашёсини қуритишга дастлабки бир хил намлик билан узатишда намлик бўйича нотекислик номоён бўлиши мумкин.

Толани солиштирма юзаси, чигитни солиштирма юзасидан катта бўлганлиги туфайли намликнинг нотекис ажратиб олиш содир бўлади. Натижада пахта хом ашёсини қайта ишлаш жараёнида тозалагичда ва жинлашда хаддан ташқари қуритилган тола синади, нам чигитлар эса шикастланади, бу эса махсулот сифатига таъсир қилади. Шундай қилиб, пахта хом ашёси компонентларидаги бир текисда намликни таминлаш қуритгич ишлашидаги муҳим омил ҳисобланади.

Назорат саволлари

1. *Қуритиш жараёнинг асосий давлари нималардан иборат?*
2. *Қуриш тезлиги эгри чизиқни чизинг ва изохланг?*
3. *Материал ичида намлик ҳаракатини изохланг?*
4. *Қуритиш потенциали нима ва у қандай ҳисобланади?*
5. *Қуритиш жараёнида намлик ва иссиқлик алмашуви нима ҳисобига юз беради?*
6. *Қизиш даври ўзгармас тезлик даври ва пасаяувчан тезлик давларини изохланг?*
7. *Пахта компонентлари бўйича намликни тақсимланишини ёзиб беринг ва изохланг?*
8. *Пахта хом ашёсини қуритиш давомийлиги қандай кўрсаткичларга боғлиқ?*
9. *Пахта хом ашёсини қуритиш жараёнида, ҳавонинг намлик сақламини ҳаво ҳаракати тезлигининг таъсирни изохланг?*
10. *Қуритишнинг пасаяувчан тезлик давридаги ташқи диффузия ва ички диффузия зонасидаги жараёнларни таҳлил қилинг?*

6-маъруза. БАРАБАНЛИ ҚУРИТГИЧНИНГ ИССИҚЛИК ҲИСОБИ

Режа:

1. Барабанли қуритгичнинг иссиқлик ҳисобидан мақсад
2. Қуритгичларнинг материал баланси
3. Ҳаво сарфи ва намлик баланси
4. Қуритгичнинг иссиқлик баланси

1. Барабанли қуритгичнинг иссиқлик ҳисобидан мақсад

Барабанли қуритгичнинг ўлчамларини, электр-энергия сарфини, пахта хом ашёсини қуритиш учун керак бўладиган иссиқ ҳаво миқдорини аниқлаш мақсадида барабанли қуритгичларнинг иссиқлик ҳисоби амалга оширилади ва қуйидагиларни ўз ичига олади:

- қуритгичнинг хом ашё ва иссиқлик балансини тузиш;
- қуритиладиган хом ашё бўйича керакли иш унумини таъминлаш мақсадида қуритгичнинг асосий ўлчамларини аниқлаш;
- ёрдамчи ускуналарни (ўтхона, вентилятор ва бошқалар) танлаш ва ҳисоблаш;

Барабанли қуритгични иссиқлик ҳисобини ҳисоблашни икки ҳил усули мавжуд – аналитик яъни қуритгични иссиқлик ва намлик балансини ўрганиш асосида, иккинчиси графоаналитик усул орқали – яъни I-d диаграмма ёрдамида.

2. Қуритгичларнинг материал баланси

Барабанли қуритгичларни ишчи камераларига тушган нам пахта хом ашёси қарши оқимли ва тўғри оқимли иссиқ ҳаво билан учрашиши натижасида ортиқча намлиги ажратишиб, ишланган ҳаво билан чиқариб юборилади ва бу жараён узулуксиз равишда давом этади.

Иссиқлик-намлик алмашуви жараёни натижасида қуритилаётган пахта хом ашёсидан намликни ажратиб оладиган газлик муҳитга *қуритиш агенти* деб аталади.

Конвектив қуритиш барабанларида иссиқ ҳаво ташувчи бир вақтни ўзида қуритиш агенти вазифасини бажаради. Иссиқлик ташувчининг ва қуритиш агентини барча кўрсаткичлари қуриш жараёнида ўзгаради. Замонавий қуритиш ускунасини ҳисоб схемаси 21-расмда келтирилган.

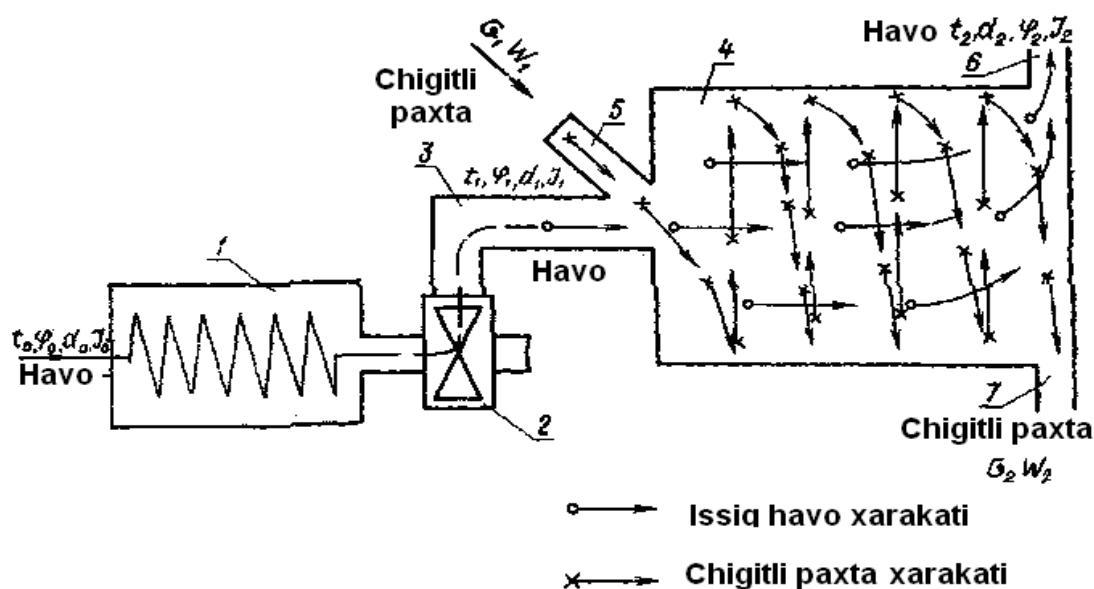
Қуритгичнинг материал балансини ҳисоблашда қуйидаги кўрсаткичлардан фойдаланилади:

t_0, φ_0, d_0, I_0 - ташқи ҳаво кўрсаткичлари.

t_1, φ_1, d_1, I_1 - қуритгичга кираётган иссиқ ҳаво кўрсаткичлари.

t_2, φ_2, d_2, I_2 - қуритгичдан чиқиб кетаётган ҳаво кўрсаткичлари.

G_1, G_2 - нам ва қуриган пахта хом ашёси вазни, кг/соат.
 G_c - абсолют қуриган пахта хом ашёси вазни, кг/соат.
 W_1 - пахта хом ашёсининг бошланғич намлиги, %
 W_2 - қуритилгандан кейинги пахта хом ашёсининг намлиги, %
 $W_{буғ}$ - буғланган намлик миқдори, кг/соат.



21-расм. Қуритиш ускунасининг ҳисоб схемаси.

Бу ерда: 1-Иссиқлик генератори; 2-дымасос; 3-иссиқлик қувури; 4-таъминлагич; 5-қуритиш камераси; 6-ишлалатилган ҳаво чиқувчи мўри.

Ҳаво билан қуритишнинг материал тенгламасини ҳисоблашда материалнинг намлиги деган тушунчадан тўғри ва аниқ фойдаланиб, уни намликни нисбий вазнига ва намликни вазний улушига бўлинишини инобатга олиш зарур.

Материал намлиги- деб шу материал таркибидаги намлик миқдори қуруқ материал вазний нисбати билан ўлчанадиган катталиқка айтилади. Агар абсолют намлик тушунчаси киритилса (W), у ҳолда

а) нам пахта хом ашёси таркибидаги намликни вазни

$$q_1 = \frac{G_c \cdot W_1}{100}$$

қуритилган пахта хом ашёси бўйича

$$q_2 = \frac{G_c \cdot W_2}{100}$$

б) 1 соатда қуритгичда буғланган намликнинг вазни

$$W_{\text{буз}} = q_1 - q_2 = \frac{G_c \cdot (W_1 - W_2)}{100};$$

в) қуритишгача ва ундан кейинги материални абсолют қуруқ вазни доимий, яъни:

$$G_c = \frac{100 \cdot G_1}{100 + W_1} = \frac{100 \cdot G_2}{100 + W_2},$$

бу ерда G_1 қуритгичга тушаётган нам пахта хом ашёсининг вазни

$$G_1 = G_2 \cdot \frac{100 + W_1}{100 + W_2},$$

қуритгичдан чиқиб кетаётган қуруқ пахтанинг вазни

$$G_2 = G_1 \cdot \frac{100 + W_2}{100 + W_1}$$

г) қуруқ материал ва 1 кг намликни қуритгичда буғлатилган вазни

$$\frac{W_{\text{бу}}}{G_1} = 1 - \frac{G_1}{G_2} = 1 - \frac{100 + W_1}{100 + W_2} = \frac{W_1 - W_2}{100 + W_1},$$

$$\frac{W_{\text{бу}}}{G_1} = \frac{G_1}{G_2} - 1 = \frac{100 + W_1}{100 + W_2} - 1 = \frac{W_1 - W_2}{100 + W_2}$$

У ҳолда 1 соатда буғланган намликни вазни

$$W_{\text{буз}} = G_1 \cdot \frac{W_1 - W_2}{100 + W_1} = G_2 \cdot \frac{W_1 - W_2}{100 + W_2}$$

Нам материал вазни ва намлик қийматларини билган ҳолда, келтирилган тенгламалар ёрдамида буғланган намлик ва қуруқ материал вазни аниқланади.

Агарда қуритиш билан биргаликда тозалаш жараёни ҳам содир бўлса, у ҳолда чиқиб кетаётган пахта хом ашёси вазни қуйидагига тенг бўлади:

$$G_2 = G_1 \cdot \frac{100 + W_2}{100 + W_1} - C_{\text{иф}}$$

бу ерда: $C_{\text{иф}}$ -қуритгичдан ажралган ифлослик вазни, кг/соат.

Пахта хом ашёсини ифлослиги ва технологик машинани тозалаш самарадорлигини аниқлаш қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$C_{иф} = \frac{G_1 \cdot I \cdot K}{10000} \%$$

бу ерда: I - пахта хом ашёсини ифлослиги, %
 K - тозалаш самарадорлиги, %

Бу формулани юқоридаги тенгламага олиб бориб қўйсак

$$G_2 = G_1 \cdot \frac{100 + W_2}{100 + W_1} - \frac{C_1 \cdot I \cdot M \cdot K}{10000} = G_1 \cdot \left[\frac{100 + W_2}{100 + W_1} - \frac{I \cdot K}{10000} \right].$$

Агар намликни вазний улуши (нисбий намлик) тушунчаси киритилса (W'), у ҳолда:

а) Нам ва қуритилган материалдаги намлик вазни:

$$q_1 = \frac{G_1 \cdot W_1'}{100} \quad \text{ва} \quad q_2 = \frac{G_2 \cdot W_2'}{100};$$

б) Бир соатда буғланган намлик

$$W_{нам} = q_1 - q_2 = \frac{G_1 W_1' - G_2 W_2'}{100};$$

в) Абсолют қуруқ материал вазни

$$G_c = \frac{G_1(100 - W_1')}{100} = \frac{G_2(100 - W_2')}{100},$$

Бу ердан

$$\frac{G_1}{G_2} = \frac{100 - W_2'}{100 - W_1'}$$

г) бир соатда буғланган намлик вазни

$$W_{бўз} = G_1 \frac{W_1' - W_2'}{100 - W_2'} = G_2 \frac{W_1' - W_2'}{100 - W_1'},$$

д) Қуритилган ва нам пахтанинг вазни

$$G_1 = G_2 \cdot \frac{100 - W_2'}{100 + W_1'}$$

$$G_2 = G_1 \cdot \frac{100 - W_1'}{100 + W_2'}$$

Агар қуритгичда ифлосликдан ҳам тозаланса, у ҳолда

$$G_2 = G_1 \left(\frac{100 - W_1'}{100 + W_2'} - \frac{H * K}{10000} \right)$$

3. Ҳаво сарфи ва намлик баланси

Қуритиш жараёнида материалнинг ва ҳавонинг абсолют қуруқ вазнлари доимий бўлгани учун жараён ҳисобини 1 кг қуруқ ҳаво бўйича ҳисоблаш қулайдир.

Қуритгичга кираётган ва ундан чиқаётган нам ҳавони вазни қуйидаги формуладан ҳисобланади

$$L \frac{d_1}{1000} \quad \text{ва} \quad L \frac{d_2}{1000},$$

бу ерда: L- қуритиш учун керак бўладиган қуруқ ҳавони миқдори, кг /соат:

d_1, d_2 -қуритгичга кираётган ва ундан чиқаётган ҳавонинг намлик сақлами, г/кг.қур.ҳаво.

Қиздирилган қуритиш агенти қуриш жараёнида буғланган барча намликни ўзига қабул қилади. Қуритгичга келаётган ҳаво ва материал намлиги, шунга мос равишда қуритгичдан чиқиб кетаётган ишлатилган ҳаводаги ва материалдаги қолган намлик, умумий намлик миқдорига тенг бўлиши керак.

Шунга асосан намлик бўйича қуритгични материал баланси

$$\frac{G_c * W_1}{100} + L * \frac{d_1}{1000} = \frac{G_c * W_2}{100} + L * \frac{d_2}{1000},$$

$$\frac{G_c * W_1}{100} - \frac{G_c * W_2}{100} = W_{\text{бўйс}}, \quad L = \frac{1000}{d_1 - d_2} * W_{\text{бўйс}}$$

1кг намликни (l) буғлатиш учун қуруқ ҳаво сарфи қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$l = \frac{L}{W_{\text{бўйс}}} = \frac{10000}{d_2 - d_1}$$

Ҳаво ўтхонада қиздирилгандан сўнг ҳам унинг намлик сақлами ўзгармайди. Яъни $d_1 = d_0$ га тенглигича қолади. У ҳолда l қуйидагига тенг бўлади:

$$l = \frac{10000}{d_2 - d_0}$$

Бундан кўриниб турибдики, d_0 - ортиши билан, d_2 ўзгармайди. Бу ҳолда қуритиш учун ҳаво сарфи ортади.

Вентиляторни танлашда ўтхонага кираётган намлик сақлами қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$d_o = \frac{622 * P_n}{B - P_n}.$$

бу ерда: P_n - сув буғининг парциал босими, Н/м²;
 B - барометрик босим, Н/м² ;

4. Қуритгичнинг иссиқлик баланси

Қуритиш камерасига кираётган иссиқлик қуйидагиларга сарф бўлади:

- пахтадаги намликни буғлатишга;
- қуритиш агенти билан қўшилиб чиқишга;
- барабанга тушаётган пахтани қиздиришга;
- барабанли қуритгични қиздиришга;
- ташқи муҳитга.

1. Намликни буғлатишга сарф бўладиган иссиқлик миқдори, Ж/соат:

$$Q_1 = W_{\text{буғ}} \cdot (i_n'' - C_B \cdot \theta),$$

бу ерда: $W_{\text{буғ}}$ - буғлатилган намлик миқдори, (кг/соат)
 i_n'' - t_2 ва φ_2 ҳолдаги чиқиб кетаётган буғнинг
 иссиқлик сақлами бўлиб, у

$i_n = 2491 \cdot 10^3 + 1968 \cdot t_2$ (ж/кг) тенг. C_B – материалдаги сувнинг иссиқлик сиғими бўлиб,

$C_B = 4187$ Ж/кг* град. га тенг.

θ_1 - материални бошланғич ҳарорати, °С

1 кг намликни буғланишига сарфланган солиштирма иссиқлик қуйидаги формула билан аниқланади (Ж/кг)

$$q_1 = \frac{Q_1}{W_{\text{буз}}} = (i_n'' - C_B \cdot \theta_1)$$

II. Қуритиш agenti билан қўшилиб чиқишига сарфланган иссиқлик қуйидаги формула билан аниқланади (Ж/кг)

$$Q_2 = L_{yx} \cdot (944,83 + 1,97 \cdot d_2) \cdot (t_2 + t_o),$$

чиқиб кетаётган ҳаво сарфи, кг/соат

$(944,83 + 1,97 \cdot d_2)$ - ташқи ҳавони келтирилган иссиқлик сифими. (Ж/кг* град).

Солиштирма иссиқлик сарфи, (Ж/кг)

$$q_2 = \frac{Q_2}{W_{\text{буз}}} = L \cdot (944,83 + 1,97 \cdot d_2) \cdot (t_2 + t_o),$$

III. Барабандан чиқаётган пахтага кетаётган иссиқлик сарфи, (Ж/кг)

$$Q_3 = G_2 \cdot c_2 \cdot (\theta_2 - \theta_1),$$

бу ерда: c_2 - чиқаётган пахтанинг иссиқлик сифими, (Ж/кг.град)

θ_1, θ_2 - қуритиш барабанига кираётган ва ундан чиқаётган чигитли пахтанинг ҳарорати, °С

Солиштирма иссиқлик сарфи, (Ж/кг)

$$q_3 = \frac{Q_3}{W_{\text{буз}}} = \frac{G_2 \cdot c_2 \cdot (\theta_2 - \theta_1)}{W_{\text{буз}}}.$$

IV. Қуритилган пахтани транспортировка қиладиган қурилмаларга сарфланадиган иссиқлик миқдори, Ж/соат

$$Q = G_{mp} c_{mp} (t_{mp}'' - t_{mp}')$$

бу ерда: G_{tr} - қуритгич 1 соат ишлашига нисбатан пахтани транспортировка қиладиган ускунанинг вазни (кг/соат);

c_{tr} - транспортировка қиладиган материалнинг вазний иссиқлик сифими, (Ж/кг * град)

t_{tr}'' ва t_{tr}' - пахтани барабанга юклашдан олдин ва ундан чиқариш вақтидаги транспортировка мосламаларининг температуралари °С

Солиштирма иссиқлик сарфи, (Ж/кг

$$q_4 = \frac{Q_4}{W_{\text{бўғ}}}} = \frac{G_{\text{т}} * C_{\text{т}} * (t_{\text{т}}'' - t_{\text{т}}')}{W_{\text{бўғ}}}}$$

V. Барабани ўраб турган муҳитга кетадиган иссиқлик сарфи, (Ж/соат)

$$Q = \sum [kF(t_{\text{вн}} - t_{\text{нар}})]$$

бу ерда: F - қуритгичнинг тўсиқ майдонларини алоҳида юзаси, м^2

$t_{\text{ичк}}$ - қуритгичдаги ҳавони ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$

$t_{\text{таш}}$ - ташқи муҳит ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$

k - алоҳида юзалар орқали иссиқлик узатиш
коэффициенти, (Ж/ м^2 * соат * град)

Солиштирма иссиқлик сарфи, (Ж/кг)

$$q_5 = \frac{Q_5}{W_{\text{бўғ}}}} = \frac{\sum (K \cdot F \cdot (t_{\text{у+в}} - t_{\text{т}}))}{W_{\text{бўғ}}}}$$

Ишлаш жараёнида ҳар хил йўллар билан иссиқлик ташқарига чиқиши мумкин (ўтхонада, тирқишлардан ҳавони чиқиб кетиши ва бошқалар), уларни аниқлаш жуда қийинлиги сабабли ҳисобга олинмайди.

Агарда бунда иссиқлик сарфини Q_6 деб белгиласак, у ҳолда қуритгичнинг умумий иссиқлик сарфи қуйидагига тенг бўлади:

$$\sum Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6$$

Солиштирма иссиқлик сарфи ва иссиқлик йўқотиш қуйидагига тенг:

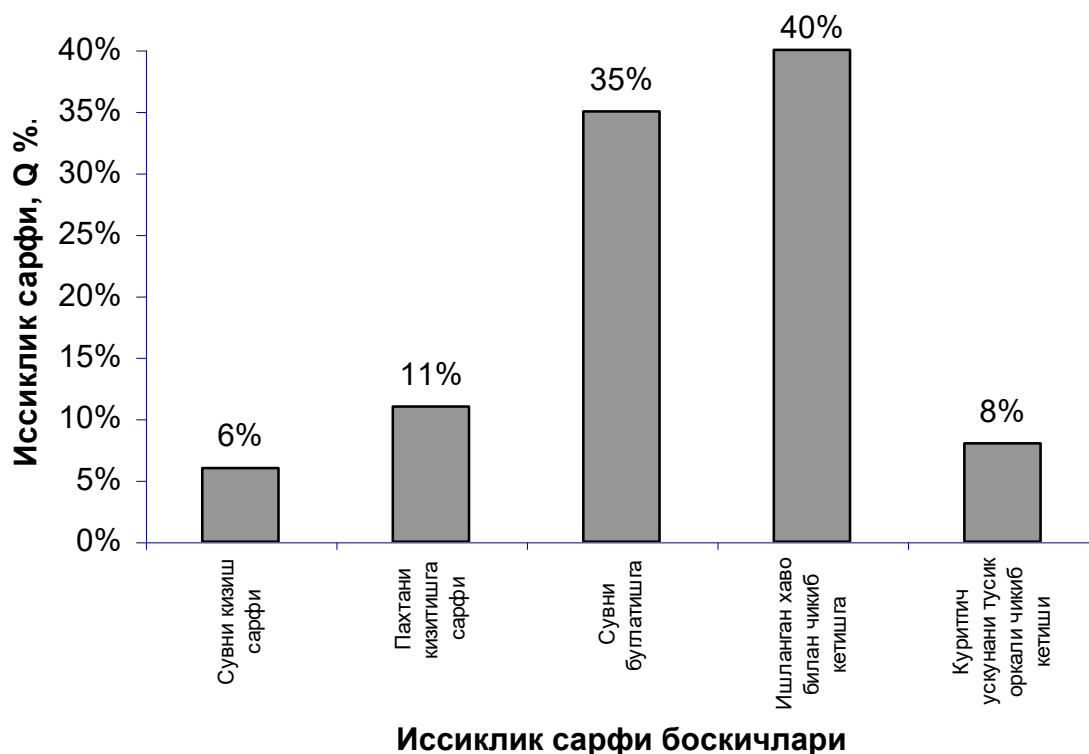
$$\sum q = q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_5 + q_6$$

Қуритиш жараёнига фақат q_1 иссиқлиги сарф бўлади. Қуритиш ускунасининг фойдали иш коэффициенти деб, 1 кг пахтани буғлатишга кетган иссиқлик миқдорини умумий кетган иссиқлик сарфига фоиздаги нисбатига айтилади ва у қуйидагича аниқланади:

$$\eta = \frac{q_1}{\sum q} \cdot 100\%$$

22-расмда 2СБ-10 русумли барабанли қуритгичда иссиқлик сарфини ифодаловчи диаграмма келтирилган. Бунда барабанга узатилаётган иссиқ ҳаво температураси 300°C , чиқаётган ҳаво температурасини 100°C қилиб

олинган. Диаграммадан кўриниб турибдики қиздиришга ва намлик ажратишга сарф бўлган фойдали иссиқлик 41 % (6+35) ни ташкил этмоқда. Қолган қўп қисми фойдасиз ишга сарф бўлади.



22-расм. 2СБ-10 русумли барабанли қуритгичда иссиқлик сарфини тақсимланиш диаграммаси.

Мисол: 2СБ-10 русумли барабанли қуритгични қуйидаги берилган бошланғич маълумотларга асосан аналитик ҳисобланг.

Нам пахта хом ашёси бўйича иш унуми 10 т/соат; пахта хом ашёсини бошланғич намлиги $W_1=16\%$, қуритилгандан кейинги намлиги $W_2=10\%$; ташқи ҳаво кўрсаткичлари: ташқи ҳаво ҳарорати $t_0=10^\circ\text{C}$; ҳаво салқлами $d_0=5\text{ г/кг.кур.ҳаво.}$; Барабанли қуритгичга берилаётган ҳаво ҳарорати $t_1=200^\circ\text{C}$, барабанли қуритгичдан чиқиб кетаётган ҳаво ҳарорати $t_2=100^\circ\text{C}$; барабандан чиқиб кетаётган ҳаво саклами $d_2=27\text{ г/кг кур.ҳаво.}$; барабанли қуритгичга тушаётган пахта хом ашёсини ҳарорати $\theta_1=20^\circ\text{C}$ ва ундан чиқиб кетаётгандаги ҳарорати $\theta_2=60^\circ\text{C}$ га тенг.

Ҳисоблаш: Барабанили қуритгичда 1 соатда буғланаётган намликнинг миқдори

$$W_{\text{нам}} = G_1 \cdot \frac{W_1 - W_2}{100 + W_1} = 10000 \cdot \frac{16 - 10}{100 + 16} = 517,24 \text{ кг/соат}.$$

Қуритиш барабанидан қуриб чиқиб кетаётган пахта миқдори

$$G_2 = G_1 \cdot \frac{100 + W_2}{100 + W_1} = 10000 \cdot \frac{100 + 10}{100 + 16} = 9482,759 \text{ кг/соат}.$$

1 кг намликни буғлатиш учун сарф бўладиган қуруқ ҳавонинг миқдори

$$l = \frac{1000}{d_2 - d_0} = \frac{1000}{27 - 5} = 45,45 \text{ кг/кг буғ.нам.}$$

бунда: $d_0 = d_1 = 5$ г/кг қуруқ ҳаво.

Қуруқ ҳавонинг умумий сарфи

$$L = l \cdot W_{\text{нам}} = 45,45 \cdot 517,24 = 23510,97 \text{ кг/соат.}$$

Нам ҳавонинг ҳажми

$$V = L \cdot \vartheta_{\text{кел}} = 23510,97 \cdot 0,854 = 20078,37 \text{ м}^3/\text{соат},$$

бу ерда: $\vartheta_{\text{кел}}$ - келтирилган ҳажм, уни 1- иловадан топамиз

($t_0 = 20^\circ$ и $d_0 = 5$ г/кг қуруқ ҳаво. $\vartheta_{\text{кел}} = 0,854 \text{ м}^3/\text{кг қуруқ ҳаво}$).

Ҳисоблаб топилган ҳавонинг умумий ҳажмий қийматига асосан вентиляторни танлаб оламиз, уни танлашда албатта қуриштиш ускунасининг ҳаво юриши тармоғидаги қаршиликлари ҳисобга олиниши керак.

I. 1 кг намликни буғланиш учун керак бўлган солиштирма иссиқлик сарфи

$$q_1 = (i''_n - C_{\text{суг}} \cdot \theta_1) = 2687800 - 4187 \cdot 20 = 2604060 = 2604,06 \text{ кЖ/кг},$$

бу ерда: $i''_n = 2491 \cdot 10^3 + 1968 \cdot t_2 = 2491000 + 1968 \cdot 100 = 2687800 \text{ ж/кг}$.

Намликни буғлатишга сарф бўладиган иссиқликни умумий миқдори

$$Q_1 = q_1 \cdot W_{\text{нам}} = 2604,06 \cdot 517,24 = 1346928 \text{ ж/соат.}$$

II. Қуриштиш агенти билан қўшилиб чиқиб кетаётган солиштирма иссиқлик сарфи

$$q_2 = l_{\text{чик}} (994,83 + 1,97 d_2) \cdot (t_2 - t_0) = 45,45 \cdot (994,83 + 1,97 \cdot 27) \cdot (100 - 20) = 3810982 \text{ ж/кг} = 3810,982 \text{ кЖ/кг}.$$

Қуриштиш агенти билан қўшилиб чиқиб кетаётган иссиқликни умумий йўқолиши

$$Q_2 = q_2 \cdot W_{\text{нам}} = 3810,982 \cdot 517,24 = 1971198 \text{ Ж/соат.}$$

III. Барабанли қуритгичда пахта хом ашёси билан чиқиб кетаётган солиштирма иссиқликни йўқолиши

$$q_3 = \frac{G_2 \cdot c_2}{W_{\text{буз}}} \cdot (\theta_2 - \theta_1).$$

Иссиқлик ҳажмини олдиндан аниқлаймиз

$$C_2 = \frac{100 C_{\text{куп}} + W_2 C_{\text{суг}}}{100 + W_2} = \frac{100 \cdot 1,6 + 10 \cdot 4,19}{100 + 10} = 1,835 \text{ кЖ/кг.град}$$

бу ерда: $C_{\text{куп}} = 1,6 \text{ кЖ/кг. град.тенг.}$

У холда

$$q_3 = \frac{9482,76 \cdot 1,835}{517,24} (60 - 20) = 1345,8 \text{ кЖ/кг.}$$

Қуриб чиқиб кетаётган пахта хом ашёси таркибидаги иссиқликни умумий сарфи

$$Q_3 = q_3 \cdot W_{\text{нам}} = 1345,8 \cdot 517,24 = 696103,5 \text{ кЖ/соат.}$$

IV. Барабанли қуритгични қизитишга яъни керакли режимни танлаб олиш учун иссиқлик миқдорининг сарфи оз бўлганлиги учун $q_4 = 0$ тенг деб оламиз.

V. 2СБ-10 барабанли қуритгични ўраб турган тўсиққа кетадиган солиштирма иссиқликни сарфи, иссиқлик узатиш коэффиценти $K = 3,36 \text{ кЖ/м}^2 \cdot \text{соат} \cdot \text{град.тенг}$ бўлган холда у қуйидаги формула орқали ҳисобланади.

$$q_5 = \frac{FK}{W_{\text{нам}}} (t_1'' - t_0) = \frac{160,5 \cdot 3,36}{517,24} (70 - 20) = 52,13 \text{ кЖ/кг}$$

бу ерда: F – барабанли қуритигичнинг ички ишчи камерасини юзаси бўлиб, у $F = 160,5 \text{ м}^2$ тенг.

t_1'' – қуритиш барабанини обечайкаси қизишини ўртача ҳарорати бўлиб у

Пахта тозалаш ИИЧБ ҳисоби бўйича $t_1'' = 70^\circ\text{C}$ га тенг.

Барабанни ўраб турган тўсиққаларга иссиқликнинг умумий сарфини қуйдагича ҳисоблаймиз

$$Q_5 = q_5 \cdot W_{\text{буғ}} = 52,13 \cdot 517,24 = 26964 \text{ кЖ/соат.}$$

VI. Барабанли қуритгичда 1 кг намликни ажратиш учун сарф бўладиган солиштирма иссиқликни умумий йўқолиши қуйидагича аниқланади

$$\sum q = q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_5 = 2604,06 + 3810,98 + 1345,8 + 0 + 52,1 = 7812,9 \text{ кЖ/кг.}$$

Барабанли қуритгичга иссиқликни умумий сарфи қуйидагича ҳисобланади:

$$\sum Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 = 1346928 + 1971198 + 696103,5 + 0 + 26964 = 4041193 \text{ кЖ/соат.}$$

У холда биз қуритиш усканасини ФИК ни қуйидагича топамиз

$$\eta = \frac{q_1}{\sum q} \cdot 100\% = \frac{2604,06}{7812,9} \cdot 100 = 33,3\%$$

$$\eta = \frac{Q_1}{\sum Q} \cdot 100\% = \frac{\overset{\text{ёки}}{1346928}}{4041193} \cdot 100 = 33,3\%.$$

Берилган бошланғич шартларга асосан 2СБ-10 русумли барабанли қуритгични аналитик ҳисоб-китоб ишлари натижасидан пахта хом ашёсини қуритиш учун берилаётган иссиқликни 33,3 фойизи фойдали ишга сарфланиши маълум бўлди.

Назорат саволлари

1. Қуритиш ускуналарининг иссиқлик ҳисобидан мақсад нима?
2. Қуритиш агентининг ўзи нима ва қуритиш материал тенгламасини ҳисоблашда бизга хавонинг қайси кўрсаткичлари маълум бўлиши керак?
3. Замонавий қуритиш ускунасининг ҳисоб схемасини чизиб изохаб беринг?
4. Назарий қуриш жараёни билан ҳақиқий қуриш жараёнини бир – биридан фарқи нимада?
5. Ҳаво сарфи ва намлик тенгламасини ёзинг ва изохланг?
6. Қуритиш ускуналарига узатилаётган иссиқлик нималарга сарф бўлишини ва угарни ҳисоблаш формулаларини ёзинг ва изохланг?
7. Қуритиш ускунасида иссиқликнинг сарфи бўйича фойдали иш коэффициентини ошириш учун нима ишлар қилиниши керак?
8. Иссиқлик ҳисобининг аналитик усулининг афзаллик ва камчиликлари ҳақида изоҳ беринг?

7- мавзу. БАРАБАНЛИ ҚУРИТГИЧНИ ИССИҚЛИК ҲИСОБИНИ, ГРАФОАНАЛИТИК УСУЛИ

Режа:

1. Қуритиш жараёнини $I - d$ диаграммадаги, назарий ва ҳақиқий қуриш жараёнини таъсвирлаш ҳақида умумий маълуматлар.
2. Қуритгичларнинг назарий ва ҳақиқий қуритиш жараёнини қуриш.

1. Қуритиш жараёнини $I - d$ диаграммадаги, назарий ва ҳақиқий қуриш жараёнини таъсвирлаш ҳақида умумий маълуматлар.

Барабанларни аналитик ҳисоби, бир нечта мураккаб тенгламаларни ўз ичига олиб, улардан фойдаланган ҳолда ҳисоблашга тўғри келади. Бу ҳисобни соддалаштириш учун иссиқлик тенгламаларига таянган ҳолда графоаналитик усул $I - d$ диаграммдан фойдаланиб амалга оширсан бўлади.

Иссиқлик ҳисобини графоаналитик усулида ҳавонинг уч ҳолати бошланғич, иссиқлик ўтхонасидан кейин ва қуритиш барабанидан кейинги ҳолатлар $I - d$ диаграммада тасвирланади.

Қуритиш жараёнини $I - d$ диаграммдан фойдаланиб ҳисоблаганда, назарий ва ҳақиқий қуриш жараёни тушунчалари қўлланилади.

$I - d$ диаграммада аввал назарий қуриш жараёни тасвирланади.

Назарий қуриш *жараёни деб*, шундай жараёнга айтиладики, бунда фойдасиз иссиқлик сарфи бўлмайди, қўшимча иссиқлик манбаи йўқ, материалнинг температураси қуритишгача ва қуритишдан кейин бир хил, яъни 0 га тенг бўлади.

Ҳақиқий қуриш жараёни иссиқлик сарфи кўпайиши ва унга гоҳида иссиқлик қўшилиши билан назарий жараёндан фарқ қилади.

$I - d$ диаграммада қуриш жараёнини графоаналитик усулида тасвирлаш учун ҳавонинг барабанга киришдан олдинги ҳолатини аниқлаш зарур, чунки $I - d$ диаграммада теплогенератордаги ҳавони қизиш жараёни қурилади. Теплогенераторда қиздирилган ҳаво таркибидаги намлик миқдори ўзгармайди, ҳаво температураси t_0 дан t_1 гача ортади, бунда намлик сақлами $d = \text{const}$ га тенг бўлади.

Иссиқлик ўтхонасида ҳавони қизишини тасвирлаш учун бизга, ҳавони бошланғич ҳарорати $-t_0$, нисбий намлиги $-\phi_0$, ва теплогенератордан кейинги температура $-t_1$ берилган бўлиши керак. Бу кўрсаткичлар термометр ва психрометрлар ёрдамида аниқланади.

Қизиш жараёнини $I - d$ диаграммада тасвирлаш учун қуйидаги шартлар бажарилади:

1). $T_0 = \text{const}$ ва $\phi_0 = \text{const}$ чизиқлари ўтказилиб, уларнинг кесилишган нуқтаси (А) аниқланади. А нуқта ҳавони бошланғич ҳолатини тасвирловчи нуқта ҳисобланади.

2). А нуқтадан $d_0 = \text{const}$ чизиғи ўтказилади.

3). $d_0 = \text{const}$ ва $T_0 = \text{const}$ чизиқларини кесилишган нуқтаси (В) топилади.

В нукта ҳавони иссиқлик ўтхонасида қиздиргандан кейинги ҳолатини тасвирловчи нукта ҳисобланади ва қуриштиш барабанига кираётган ҳавонинг ҳолатини билдиради ($t_1; \phi_1; d_1; I_1$).

А-В чизиғи ҳавони иссиқлик ўтхонасида қизишини $I - d$ диаграммадаги тасвири ҳисобланади. А нуктадан В нуктагача бўлган ҳолатни қиздириш учун теплогенераторга келаётган ҳаво миқдори теплогенераторнинг иссиқлик баланси орқали қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$Q_t = L \cdot (I_1 - I_2) \text{ кЖ/соат}$$

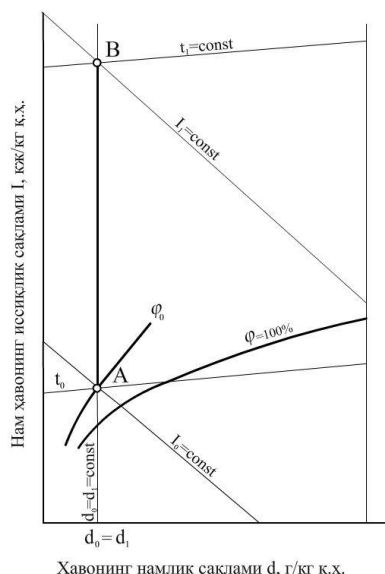
Q_t - иссиқлик, яъни теплогенератор қабул қилаётган ҳавоники, кЖ/соат

L - қиздириладиган ҳаво миқдори, кг/соат

I_1 ва I_0 - ҳавонинг теплогенераторгача ва ундан кейинги иссиқлик сақлами кЖ/кг. қуруқ ҳаво.

АВ кесма узунлиги $I_1 - I_0$ иссиқлик сақлами фарқиға мос келади, яъни

$$Q_t = L \cdot (I_1 - I_2) = L \cdot AB \cdot \mu_1$$



23-расм. Иссиқлик ўтхонасида ҳавони қизиш жараёнининг $I - d$ - диаграммадаги тасвири.

Солиштирма иссиқлик сарфи кЖ/кг.буғл. нам. да ўлчаниб, қуйидаги формула билан ҳисобланади.

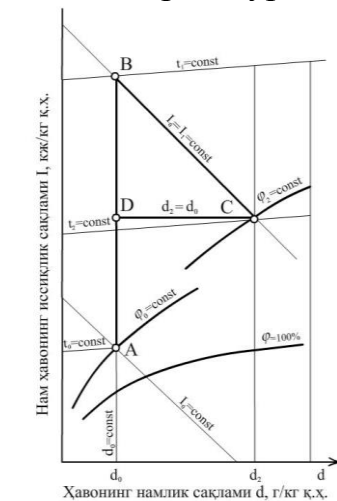
$$q_T = \frac{Q_T}{W_{\text{буғ}}} = l(I_1 - I_0) = l \cdot AB \cdot \mu_1$$

Бу ерда: μ_1 -иссиқлик сақламининг масштаби, кЖ/кг.қуруқ.ҳаво. мм.

2. Қуритгичларнинг назарий ва ҳақиқий қуритиш жараёнини қуриш

Назарий қуритиш жараёнида иссиқлик миқдорини йўқотиш $\Delta = 0; \theta_2 = \theta_1 = 0; I_2 = I_1 = \text{const}$ га тенг. Ушбу қуритгичдаги ҳаво ҳолати жараёни ўзгаришини худда иккита кетма-кет ўзаро боғланган жараён деб фарз қилиш мумкин: иссиқлик генераторида $d = \text{const}$ таснифловчи ва қуритгич ишчи муҳитидаги намликни қиздириб, унинг иссиқлик сақламини ўзгаришсиз ўтишини, д.х. $I = \text{const}$ фарз қилиш мумкин.

Қуритиш жараёнидаги $I - d$ - диаграммасини графикли қуриш учун t_o, φ_o ва t_1, t_2 , ҳаво кўрсаткичлари маълум бўлиши керак. Уларни билган ҳолда иссиқлик генераторида ҳавони қиздириш жараёнини қуриш мумкин. АВ вертикал $d = \text{const}$ ҳолатидаги ҳавони қиздириш жараёнини тасвирлайди. Қуритиш жараёнини қуриш учун В нуқтадан $I_1 = I_2 = \text{const}$ чизиғи $t_2 = \text{const}$ изотерма С нуқта билан кесишгунча ўтказилади (27-расм). ВС чизик қуритгичдаги назарий қуритиш жараёнини кўрсатади.



24-расм. Назарий қуритиш жараёнинг $I-d$ диаграммасидаги тасвири.

С нуқта қуритишдан кейинги ҳаво ҳолатини таснифлайди ва ҳавонинг φ_2, d_2 кўрсаткичларини аниқлайди. Агар t_o, φ_o ва t_2, t_2 кўрсаткичлари маълум бўлса, у ҳолда жараённи қуриш учун аввал С нуқта топилиши керак бўлади (φ_2 чизиғини t_2 изотерма билан кесишган жойда), сўнг у орқали $I = \text{const}$ чизиғи ўтказилади, (А) бошланғич нуқтасидан эса $d = \text{const}$ чизиғини В нуқтада кесишгунга қадар ўтказилади.

Мадомики қуритгичда 1 кг буғланган намликка ҳавонинг сарфи қуйидаги тенглама орқали ифодаланади

$$l = \frac{1000}{d_2 - d_0},$$

у ҳолда, $I-d$ - диаграммада жараёни қурган ҳолда, d_2 ва d_0 қийматлари бўйича l ни аниқлаш мумкин.

Қуриштиш жараёнини $I-d$ - диаграммада шундай тасвирланган ҳолда ABC синувчи чизиқни C нуқтасидан CD горизонтал AB чизиғи билан кесишгунга қадар ўтказамиз. CD узунлик (мм да) $(d_2 - d_0)$ намлик сақлами фарқига мос келади, д.х $d_2 - d_0 = CD$. У ҳолда назарий қуришгич учун

$$l = \frac{1000}{\mu_d CD},$$

бу ерда: μ_d - намлик сақлами масштаби.

l қийматга эга бўлган ҳолда назарий кўрсаткичдаги ҳаво қиздирилишига сарф бўладиган иссиқлик миқдорини аниқлаш мумкин

$$q = l(I_2 - I_0) = l(I_1 - I_0) = lAB\mu_l,$$

бу ерда: $I_1 - I_0 = AB\mu_l$,

l ўрнига унинг қийматини қўйсақ қуйидагига эришамиз:

$$q = \frac{1000}{CD \cdot \mu_d} AB\mu_l = \frac{\mu_l}{\mu_d} 1000 \frac{AB}{CD}.$$

Ҳақиқий қуриштиш жараёни назарий қуриштиш жараёнидан q_3 материалга сарфланган иссиқлик йўқотилиши, q_4 транспорт билан ва q_5 ташқи муҳитга сарфланган иссиқликни ҳисобга олиниши билан фарқ қилади.

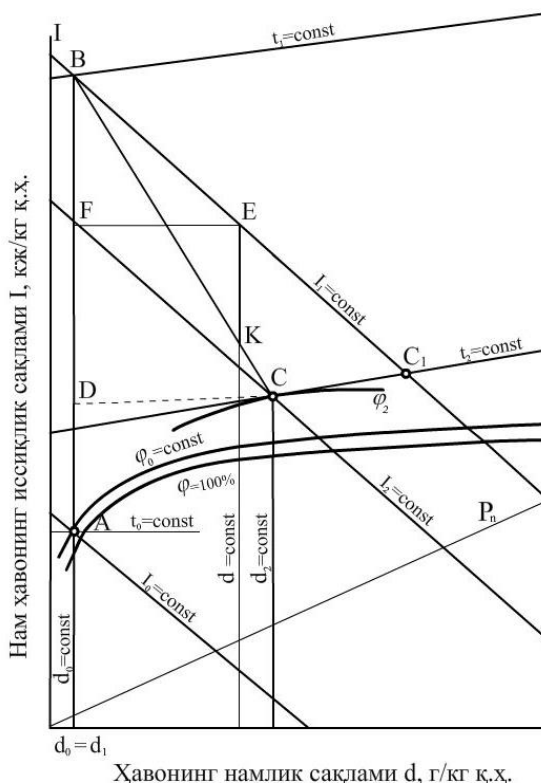
Ҳақиқий қуриштиш жараёнини $EK = EF \frac{\mu_d}{\mu_l} \cdot \frac{\Delta}{1000} = EF \frac{\Delta}{m}$ -диаграммада қуриш бир мунча бошқачароқ кечади. Ҳавони қизитиш жараёнини қургандан сўнг B нуқта орқали $I_1 = const$ чизиғи ўтказилади (28-расм). Унда ихтиёрий равишда E нуқта танланади, у орқали $d = const$ чизиғидаги F нуқтагача кесишган жойда абцисса ўқиға параллел тўғри чизиқ ўтказилади.

Сўнгра E нуқтадан $d = const$ чизиғи бўйлаб EK қирқим олиб қўйилади. Уни қийматини аниқлаш учун координаталар ўрнига ихтиёрий (E) I ва d нуқтани қабул қиламиз. У ҳолда ушбу нуқта орқали ўтувчи тўғри чизиқ тенгласидан фойдаланган ҳолда қуйидагига эришамиз:

$$I - I_1 = \Delta \frac{d - d_0}{1000}$$

Модомики, $I - I_1 = EK\mu_l$ ва $d - d_0 = EF\mu_d$,
унда

$$EK\mu_I = EF\mu_d \frac{\Delta}{1000}$$



25- расм. Ҳақиқий қуриштиш жараёнининг $I - d$ диаграммадаги тасвири.

$$\text{ёки} \quad EK = EF \frac{\mu_d}{\mu_I} \cdot \frac{\Delta}{1000} = EF \frac{\Delta}{m},$$

$$\text{бу ерда} \quad m = \frac{\mu_I}{\mu_d} 1000.$$

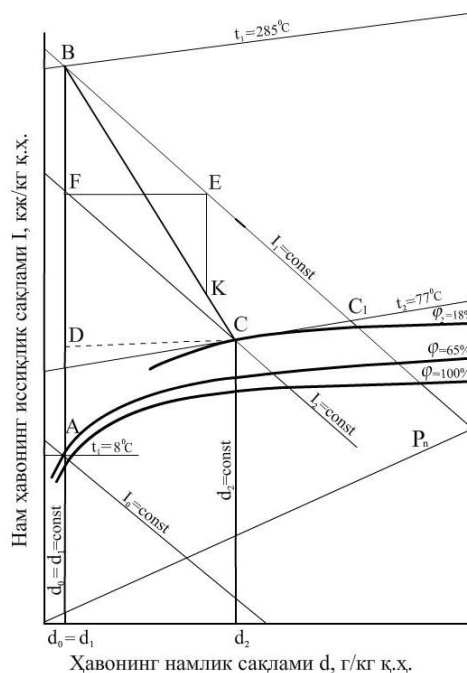
(B) ва (K) нуқталар орқали t_2 берилган изотерма кесишмасигача тўғри чизиқ ўтказамиз ёки $\varphi_2 = \text{const}$ чизигигача. Олинган (C) нуқта қуриштиш жараёни охириги ҳақиқий ҳолати t_2 ва d_2 параметрларига мувофиқ бўлади. BC чизиқ қуриштишдаги ҳақиқий қуриштиш жараёнини кўрсатади. Ҳаво ва иссиқлик сарфи қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$l = \frac{1000}{CD\mu_d} \quad q_u = m \frac{AB}{CD}$$

Мисол: агар 2СБ-10 қуриштишдаги иссиқлик ҳисобини графоаналитик усул билан ўтказсак, у ҳолда қуруқ пахта хом ашёси бўйича иш унумдорлиги ($G_k = 8420$ кг/соат) бўлади, қуриштишгача бўлган пахта хом ашёсининг бошланғич намлиги ($w_1 = 18,35\%$) ва қуриштишдан кейингиси ($w_2 = 11,22\%$), қуриштишгача ҳарорат ($\theta_1 = 10^\circ\text{C}$) ва қуриштишдан кейин

($\theta_2=70^\circ\text{C}$), ташқи ҳаво кўрсаткичлари ($t_o=8^\circ\text{C}$, $\varphi_o=65\%$, $t_1=285^\circ\text{C}$ ва $t_2=77^\circ\text{C}$) бўлади.

$I-d$ -диаграммада А нуктани топамиз ($t_o=8^\circ\text{C}$, ва $\varphi_o=65\%$). (А) нукта орқали(29-расм) $t_1=285^\circ\text{C} = \text{const}$ (В) нукта билан кесишгунга қадар вертикални ($d = \text{const}$) юқорига ўтказамиз. АВ чизиқ иссиқлик генераторидаги ҳаво қиздириш жараёнини таснифлайди. Назарий қуритгичдаги қуритиш жараёнини кўриш учун $t_2=77^\circ\text{C} = \text{const}$ изотермани (С) нукта орқали кесишгунгача (В) нукта орқали $I_1 = \text{const}$ чизиғини ўтказамиз.



26-расм. $I-d$ диаграммада қуритиш жараёни.

Ҳақиқий қуритгичдаги қуритиш жараёнини кўриш учун $I_1 = \text{const}$ чизиғида ихтиёрий равишда (Е) нуктани танлаймиз ва (F) нуктадаги $d_o = \text{const}$ чизиғи билан кесишгунга қадар ўқларга параллел равишда у орқали тўғри чизиқни ўтказамиз. Сўнг $d = \text{const}$ чизиғи бўйлаб (Е) нуктадан ЕК кесмани ажратиб оламиз, унинг катталиги худди $EK = EF \frac{\Delta}{m}$

дек аниқланади, $I-d$ -диаграммада $EF=320$ мм ва $m = \frac{\mu_1}{\mu_d} 1000$ ни топамиз.

Одатда $I-d$ -диаграммада $\mu_1 = 0,419$ кЖ/кг.мм ва $\mu_d = 0,2$ г/кг мм бўлади.

Шу билан бир қаторда $m = \frac{0,419}{0,2} 1000 = 2095$. Δ иссиқлик йўқолишини аниқлаш

учун q_3 ни q_4, q_5 аниқлаш зарур. Буғланган намлик миқдори қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$W_{нам} = G_2 \frac{W_1 - W_2}{100 + W_1} = 8420 \frac{18,35 - 11,22}{100 + 18,35} = 507,3 \text{ кг}$$

Қуриб чиқиб кетаётган материалга сарф бўлаётган иссиқлик миқдори:

$$q_3 = \frac{G_2 c_2}{W_{нам}} (\theta_2 - \theta_1),$$

бу ерда

$$c_2 = \frac{100c_c + W_2 c_n}{100 + W_2} = \frac{100 \cdot 1,6 + 11,22 \cdot 4,19}{100 + 11,22} = 1,86 \text{ кЖ/кг.град.}$$

у ҳолда

$$q_3 = \frac{8420 \cdot 1,86(70 - 10)}{507,3} = 1852 \text{ кЖ/кг.}$$

Қуригич қиздирилишига сарф қилинган иссиқлик миқдори унча аҳамиятга эга эмаслиги учун $q_3 = 0$ деб қабул қилинади. 2СБ-10 русумли қуригич барабанини тўсиқлари орқали йўқолаётган иссиқлик миқдори иссиқлик узатиш коэффициенти $K = 3,36 \text{ кЖ/м}^2 \cdot \text{соат} \cdot ^\circ\text{С}$ бўйича тузилган.

$$q_5 = \frac{KF}{W_{нам}} (t_{уч} - t_{таш}) = \frac{3,36 \cdot 160,5}{507,3} (70 - 8) = 65,9 \text{ кЖ/кг,}$$

бу ерда: F - қуригич камераси юза майдони, м^2 ;

$t_{уч}$ - обечайкани қиздириш ҳарорати, $^\circ\text{С}$;

$t_{таш}$ ташқи ҳавони ўртача ҳарорати, $^\circ\text{С}$.

у ҳолда $\Delta = c_n \theta_1 - (q_3 + q_4 + q_5) = 4,19 \cdot 10 - (1852 + 0 + 65,9)$.

$$\Delta = -1876,0 \text{ кЖ/кг.}$$

формулага Δ қўйган ҳолда $EK = EF \frac{\Delta}{m}$, қуйдагига эга бўламиз.

$$EK = 320 \frac{-1876,0}{2095} = -286,5 \text{ мм}$$

(К) ва (В) нукталар орқали $t_2 = 77^\circ\text{С}$ изотерма кесмасигача ўтган тўғри чизиқ ҳақиқий қуригичда ВС чизиғи кўринишида ҳаво ҳолати жараёнини ўзгаришини тасвирлайди.

$CD = 234 \text{ мм}$ қирқимни ўлчаш қуруқ ҳаво сифими сарфини кўрсатади

$$l = \frac{1000}{CD \mu_d} = \frac{1000}{234 \cdot 0,2} = 21,37 \text{ кг/кг.}$$

Қуруқ ҳавонинг умумий сарфи $L = l \cdot W_{нам} = 21,37 \cdot 507,3 = 10841,0$ кг/соат.
у ҳолда нам ҳаво сарфи

$$V = L \cdot \vartheta_{кел} = 10841,0 \cdot 0,82 = 8889,6 \text{ м}^3/\text{соат}$$

$\vartheta_{кел} = 0,82 \text{ м}^3/\text{кг}$ қийматини $t_o = 8^\circ\text{C}$, $\varphi_o = 65 \%$ бўйича (3-иловадан) топамиз.

Қирқим ўзгариши $AB = 670$ мм қуритгичдаги солиштирма (q) ва иссиқлик (Q) ни умумий сарфини таснифлайди:

$$q_u = m \frac{AB}{CD} = 2095 \frac{670}{234} = 5998,5 \approx 6000 \text{ кЖ/кг},$$

$$Q = q \cdot W_{нам} = 6000 \cdot 507,3 = 3043800 \text{ кЖ/соат}.$$

Назорат саволлари

1. Қуритиш ускуналарининг графоаналитик усулида иссиқлик ҳисобидан мақсад нима?
2. Қизиш жараёнини $I-d$ диаграммада тасвирлаш учун қуйидаги шартлар бажарилади?
3. Қуритиш ускуналарига узатилаётган иссиқлик нималарга сарф бўлишини ва угарни ҳисоблаш формулаларини ёзинг ва изохланг?
4. Қуритиш ускунасида иссиқликнинг сарфи бўйича фойдали иш коэффициентини ошириш учун нима ишлар қилиниши керак?
5. Иссиқлик ҳисобининг аналитик ва графоаналитик усуллари афзаллик ва камчиликлари ҳақида изох беринг?

8-мавзу. ПАХТА ТОЗАЛАШ КОРХОНАЛАРИ ТАЙЁРЛОВ МАСКАНЛАРИНИНГ ҚУРИТИШ ТОЗАЛАШ БЎЛИМЛАРИ

Режа:

- 1.Пахта тозалаш корхона қошидаги ва ундан ташқариги масканларининг қуритиш-тозалаш бўлимларини техник-технологияси
2. Тайёрлов масканларида пахтани қабул қилиш ва сақлаш
3. Пахта хом ашёсини сақлашда ўз-ўзидан қизиши

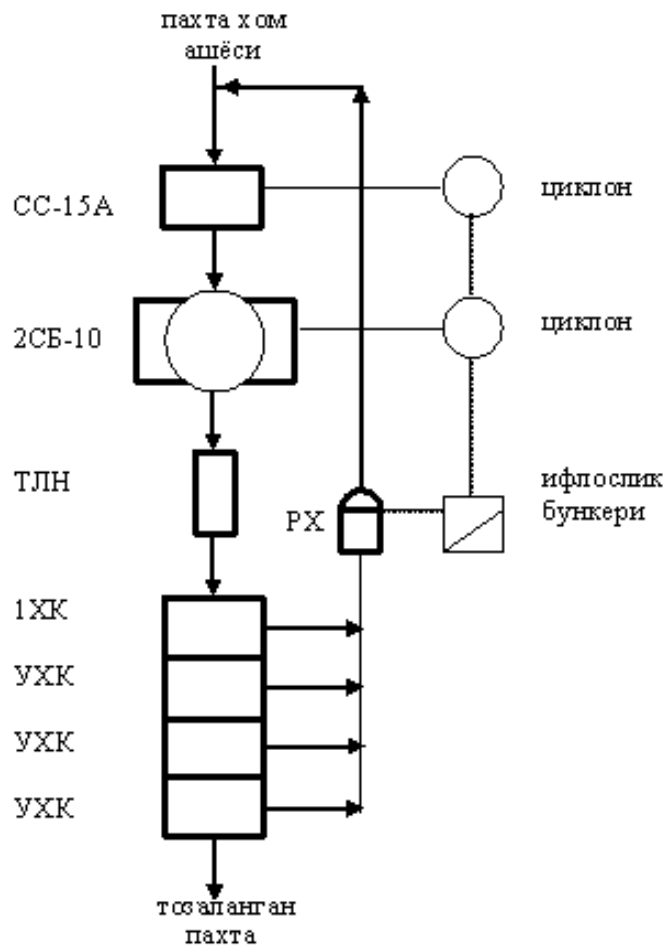
- 1.Пахта тозалаш корхона қошидаги ва ундан ташқариги масканларининг қуритиш-тозалаш бўлимларини техник-технологияси

Пахта тозалаш корхоналарининг тайёрлов масканлари корхона қошида ва корхонадан ташқарида жойлашган бўлади. Пахта тайёрлаш масканларининг қуритиш ва тозалаш бўлимлари, фермер хўжаликлардан қабул қилиб олинган намлиги юқори бўлган пахта хом ашёсини 12-13%гача қуритиш ва ифлосликлардан тозалашдир.

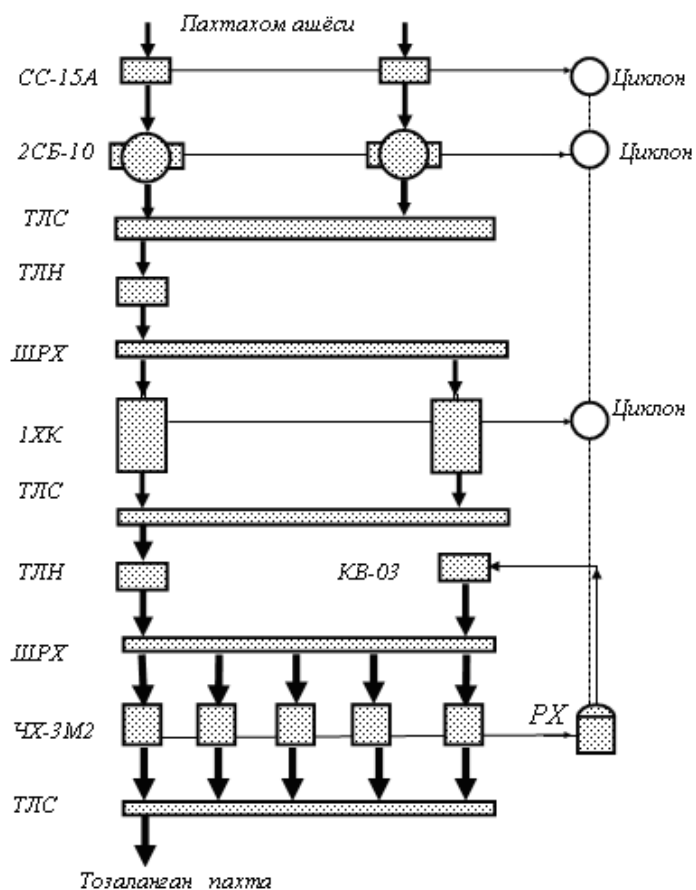
Пахта тайёрлов масканларининг қуритиш тозалаш бўлимларида пахта хом ашёсини қуритиш учун 2СБ-10, СБО русумли барабанли қуритгичлардан фойдаланилади. 27-расмда ҚТБга ўрнатилган 2СБ-10 русумли ускуналарининг умумий кўриниши келтирилган. Пахта хом ашёсини тозалаш учун чизикли оқимли УХК агрегатидан ёки батереяли жойлашган 1ХК майда ифлосликлардан тозалаш машинаси ва ЧХ-5 (ЧХ-3М2 “Мехнат”) русумли пахтани йирик ифлосликлардан тозалаш машиналаридан фойдаланилади. 28-расмда УХК русумли тозалаш агрегатлари жойлаштирилган ҚТБ нинг технологик жараён схемаси келтирилган. 29-расмда 1ХК ва ЧХ-3М2 русумли ускуналар ўрнатилган ҚТБ нинг технологик жараён схемаси кўрсатилган. 33-расмда ҚТБ нинг умумий кўриниши акс эттирилган.



27-расм. ҚТБга ўрнатилган 2СБ-10 русумли ускуналарининг умумий кўриниши.



28- расм. 2СБ-10, 1ХК ва УХК русумли ускуналари ўрнатилган ҚТБнинг технологик жараён схемаси.



29 - расм. 2СБ-10, 1ХК ва ЧХ-3М2 русумли ускуналари ўрнатилган ҚТБнинг технологик жараён схемаси.



30-расм. 2СБ-10 русумли барабанли қуритгичлар ва пахтани тозалаш ускуналари ўрнатилган ҚТБ нинг умумий кўриниши.

2. Тайёрлов масканларида пахтани қабул қилиш ва сақлаш

Хўжаликлардан келтирилган пахтани қабул қилиш пахта тайёрлов масканларида унинг пишганлик коэффиценти, ранги ва ташқи кўриниши бўйича Ўзбекистон давлат стандартларига асосан амалга оширилади. Қабул қилинган пахта 5 саноат навиға бўлинади, ифлосликларнинг массавий улуши ва намликнинг массавий нисбати бўйича эса ҳар қайси саноат нави 3та синфға бўлинади.

3-синф I, II, III ва IV навлари учун белгиланган меъёрлар чегарасидан пахтанинг ифлослиги ёки намлиги ошиб кетганда пахта бир нав пастға тушириб қабул қилинади. Ифлосликнинг ва намликнинг меъёр чегаралари 22 фоиздан ошиб кетганда пахта топширувчига қайтарилади ёки нархи белгиланган тартибда пасайтирилиб олинади.

Пахта тўдаларини жамлаш, уларни сақлаш ва қайта ишлаш толанинг типи бўйича, унинг сифат кўрсаткичларини ҳисобға олган ҳолда «Пахта териш ва тайёрлаш бўйича йўриқнома» га амал қилган ҳолда алоҳида амалга оширилади.

Уруғлик пахта, техник пахтадан алоҳида тўдаларға қабул қилинади ва жамланади.

Ҳар хил зараркунандалар ва касалликлар («Қора шира», гоммоз, макроспориоз ва ҳ.к.), билан зарарланган пахта алоҳида қабул қилинади, жамланади, сақланади ва қайта ишлашға жўнатилади.

Пахтани сифатли ва узоқ муддат сақлашни тўғри ташкил этиш мақсадида пахтани жамлашни унинг намлигини ҳисобға олган ҳолда табақалаб бажариш керак. Намлиги 14 фоизгача бўлган пахтани тозалаш бўлими ҳудудига, намлиги 14 фоиз ва ундан юқори бўлган пахтани эса қуритиш тозалаш бўлими ҳудудига жойлаштириш мақсадға мувоффиқ бўлади. Намлиги 20 фоиздан юқори бўлган пахтани қуритиш тозалаш бўлимиға яқин бўлган жойға жамлаш керак, чунки уни тезда қуритиш ва қайта ишлаш лозим бўлади.

Пахта хом ашёсини сақлашда толанинг табиий хусусиятларини бузилмаслиги, чигитдан ёғ олиш даражаси пасаймаслигини инобатға олиш муҳимдир.

3. Пахта хом ашёсини сақлашда ўз-ўзидан қизиши

Пахта хом ашёсини ўз-ўзидан қизишиға асосий сабаб ундаги биологик ривожланиш натижасида иссиқликнинг ажралиб чиқиши, пахта хом ашёси таркибидаги намлик эса унга шарт-шароит яратиб беришидадир.

Пахта қизишининг асосий сабаблари қуйидагилар:

-Чигитнинг ҳаёт фаолияти.

-Пахта хом ашёсидаги микроорганизмларнинг ҳаёт фаолияти.

Чигит ва микроорганизмларнинг ҳаёт фаолияти иссиқлик ажралиши билан давом этади.

Пахта хом ашёси ҳамда чигитдаги микроорганизмларнинг ҳаёт фаолиятини тез ёки секин ўтишига таъсир этувчи асосий омиллар қуйидагилар:

1-пахтанинг намлиги, 2-пахта ҳарорати ва 3-пахтада томчи ҳолидаги намликнинг бўлиши.

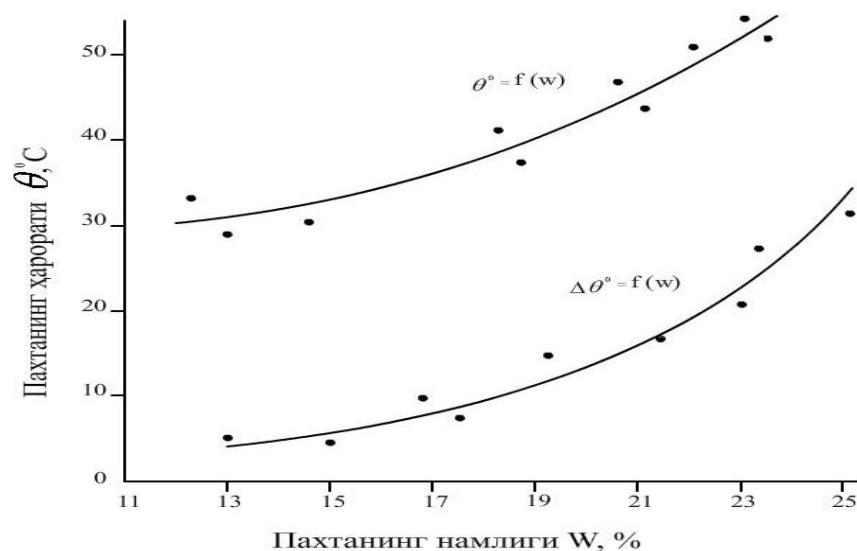
Пахта намлиги 12-13 фоизга тенг ёки ундан кам бўлса ($W \leq 12-13\%$) пахта хом ашёсидаги микроорганизмларнинг ҳаёт фаолияти секинлашиб, кам миқдорда иссиқлик ажралади, бундай намликдаги пахтани сақлаш муаммо туғдирмайди.

Пахта хом ашёсининг ҳарорати 30-40 °Сдан ошиб кетиши микроорганизмлар ҳаёт фаолиятини ривожлантириб, иссиқлик ажралишини тезлаштиради. Шунинг учун сақланаётган пахта ҳарорати 30 °С дан ошиб кетмаслиги керак.

Пахта юзасида томчи ҳолидаги намликни бўлиши микроорганизмлар ҳаёт фаолияти учун жуда яхши шароит ҳисобланади. Шу сабабдан сақланаётган пахта юзасида томчи ҳолидаги намлик бўлмаслиги керак.

Пахта хом ашёсини сақланганда унинг ҳарорати 55-75 °С гача кўтарилиши кузатилган. Пахта хом ашёсининг ўз-ўзидан қизиши тола ва чигитнинг табиий хусусиятларини бузилишига олиб келади. «Paxtatozalash IIChV» ва ТТЕСИ да олиб борган илмий изланишлар шуни кўрсатадики, 12-15% бўлган пахта хом ашёси сақланганда, унинг ҳарорати тезда кўтарилиб V нав толанинг пишиқлиги 2,9 дан 2,5 га пасайиши кузатилган. Намлиги 16,3%дан 24,5 %гача бўлган пахта хом ашёси ғарамларда сақланганда эса, унинг ҳарорати тезда кўтарилиб, 2-5 кундан кейин унинг ҳарорат кунига 12-14 °С га ошиб бориб бу кўрсаткич 70-75 °С гача етиши мумкин. Бундай ҳолатларда ғарамдаги пахта хом ашёсини тезлик билан қайта ишлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади акс ҳолда пахтани табиий сифат кўрсаткичини бузилишига (ранги, ташқи кўринишини сарғайишига, пишиб етилганлиги коэффициентини камайишига, чигит мағизини чиришига), тола чиқишини йўқалишига олиб келади. 31-расмда намликнинг пахта ҳароратига боғлиқлиги келтирилган. 32-расмда эса қуритилаётган материални абсолют қуруқ массасининг йўқолиши кўрсатилган.

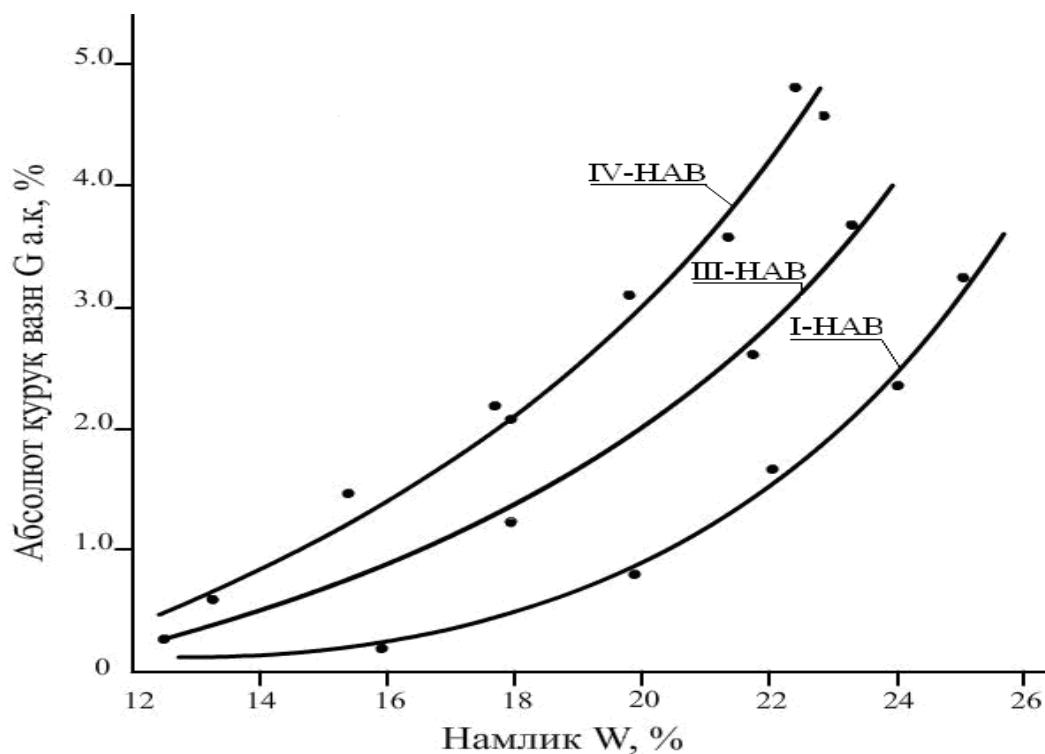
«Paxtatozalash IIChV» томонидан олиб борилган изланишлар шуни кўрсатадики тажриба ғарамдаги пахта хом ашёсининг намлиги 16,3 % дан 24,5 % гача бўлганда ҳароратнинг тез кўтарилиши кузатилган.



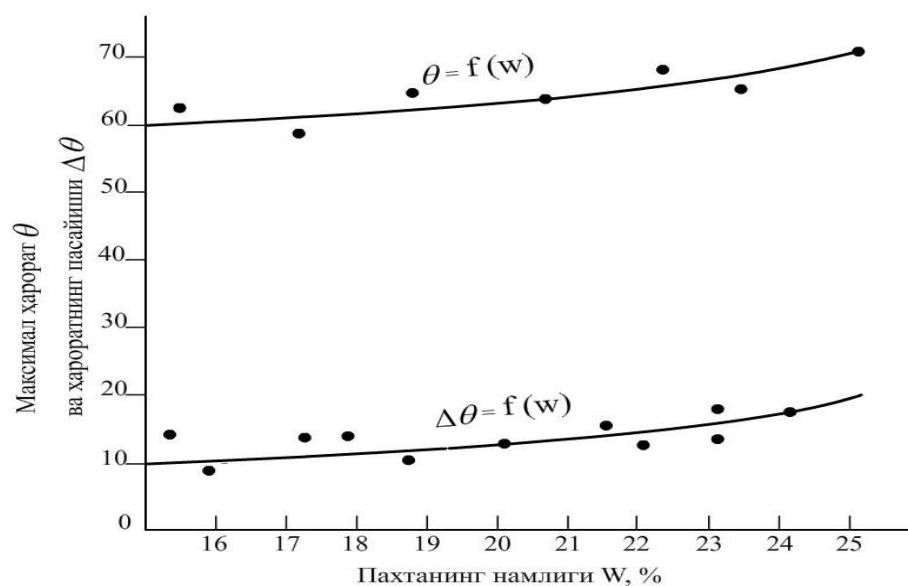
31-расм. Пахта юзасидаги ҳароратнинг кўтарилишини унинг намлигига боғлиқлиги.

Ғарамлангандан сўнг икки- беш кун ўтгач пахтанинг ҳарорати кўтарила бошлаб еттинчи кунда максимал қийматигача кўтарилиб, 7-8 кундан кейин оста–секинлик билан камайиб 40-38⁰С гача камаяди.

Чигит мағизи массаси қатлами жараёнида биокимёвий энергия сарфини ошиши ҳисобига ташқи муҳитга иссиқликни бериши камаяди. Худди шу жараёнида тола ва чигитда ўзгаришлар содир бўлиб, пахта хом ашёсининг табиий сифат кўрсаткичларини пасайишига олиб келади.

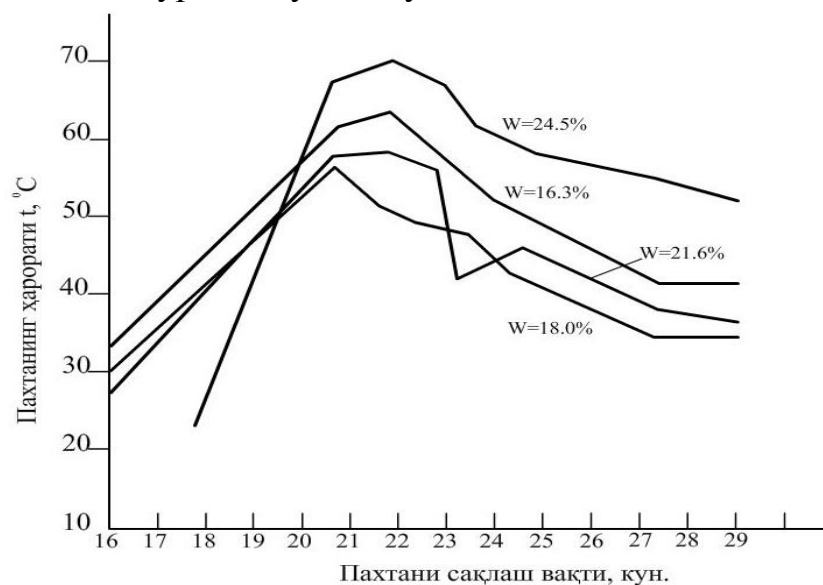


32-расм. Пахтанинг абсолют қуруқ вазнининг йўқолишини унинг намлигига боғлиқлиги.



33-расм. Максимальная температура и температура отклонения в зависимости от влажности хлопка

В среднем суточное значение температуры составляет 12-14°C, а максимальная температура может достигать 70°C. В среднем суточное значение температуры в зависимости от влажности хлопка составляет 15,3% до 25% и выше. В зависимости от влажности хлопка максимальная температура и ее отклонение от среднего суточного значения $\theta_{max} = f(W)$ и $\Delta\theta = f(W)$ кривые. Из графика видно, что температура и ее отклонение от среднего суточного значения в зависимости от влажности хлопка, они 15,3% до 25% и выше. В зависимости от влажности хлопка максимальная температура и ее отклонение от среднего суточного значения $\theta_{max} = f(W)$ и $\Delta\theta = f(W)$ кривые. Из графика видно, что температура и ее отклонение от среднего суточного значения в зависимости от влажности хлопка, они 15,3% до 25% и выше.



34-расм. Температура хранения хлопка в зависимости от времени хранения и влажности.

34-расмда пахта ҳароратини уни сақлаш вақтига боғлиқлиги кўрсатилган бўлиб, пахта хом ашёсининг сақлаш жараёнида ўз-ўзидан қизиши натижасида 13 кунда пахта толаси сифат кўрсаткичлари I навдан III навгача пасайиб, толани нисбий узилиш кучи (узилишга пишиқлиги) 0,4дан - 0,9мм гача, пишиб етилганлиги коэффиценти эса 2,0дан-1,6гача камайганлиги келтирилган.

Дастлабки ифлослиги 5,0 % бўлган ғарамдаги пахта хом ашёси ўз-ўзидан қизишидан сўнг чигит ифлослиги 16% гача ўсиши, куйган чигит (чигит мағизи ва қабиғини чириганлиги) ва механик шкастланиш миқдорининг ошганлигидан далолат беради.

Ўз-ўзидан қизиши натижасида куйган чигит 4,30-6,20 баравар механик шкастланиш миқдори-5,7 бараварига ошишига олиб келади.

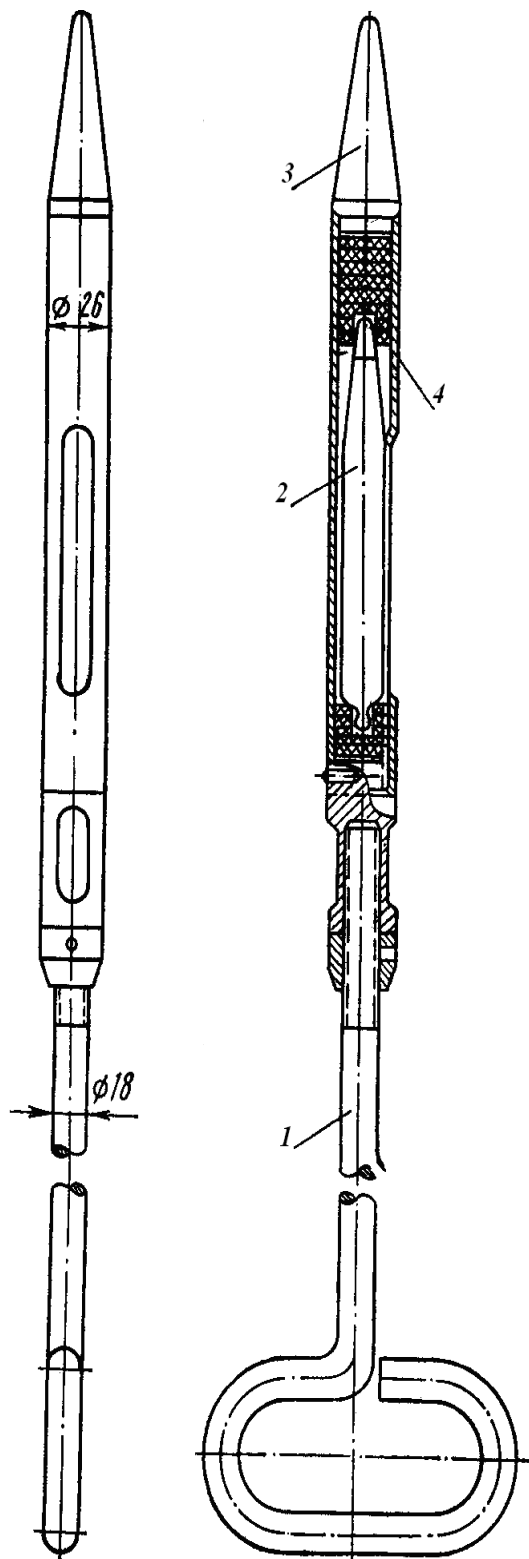
Шундай қилиб, пахта хом ашёсининг ўз-ўзидан қизиш натижаси пахта ва чигит навини пасайишига олиб келиб, чигит I-навдан III-навга ўтиши кузатилган.

Ғарамдаги пахталарнинг ҳароратини термочўплар ёрдамида вақти-вақти билан ўлчаб турилади.

Пахта хом ашёсини ўз-ўзидан қизишининг икки тури мавжуд:

Уяли ва ғарам юзаси бўйлаб қизиш.

Уяли қизиш-пахта хом ашёсини ғарамланаётганида тасодифан намлиги юқори бўлган пахта хом ашёсининг тушиши ва ғарамлангандан сўнг березентнинг айрим жойларидан ёмғир ва қор ўтиши натижасида ғарамнинг қизишига олиб келади. Бу қизиш жуда ҳам хавфли ҳисобланади, шунинг учун тезлик билан ўша жойларни аниқлаб, профилактик ишлар олиб бориш керак бўлади.



35-расм. Термочўп.

1-Пулатли сим; 2-термометр; 3- ; 4-термометирни жойлаштириш учун гулоф.

Ғарамнинг юзаси бўйлаб қизиши- бу асосан намликлари юқори бўлган (16%дан юқори бўлган) пахта хом ашёсини сақлаганда ғарамнинг бутун юзаси бўйлаб бир хил қизиши ёки пахта хом ашёсини ноқулай об-ҳаво (ёмғир ёғиш) шароитида ғарамлаш жараёнида ғарамнинг бутун юзаси бўйлаб қизишига олиб келади.

Бундай пахта хом ашёси ғарамларини зудлик билан қуритиш-тозалаш бўлимларида қуритиш ва ҳар 3-5 кунда уларнинг ҳароратини ўлчаб туриш керак бўлади.

Пахта қизишини икки йўл билан олдини олиш мумкин:

1-ҳароратни пасайтириш, 2-қуритиш.

Ҳарорат пасайтирилганда, асосан пахта ғарамидан ҳаво ўтказилиб, ажралаётган иссиқлик олиб чиқиб кетилади. Бу усулнинг камчилиги пахтанинг зичлиги ошиб кетади, уни ишлаб чиқаришга узатиш қийинлашади, ҳамда ифлосликнинг тола билан боғланиш кучи ортади. Шунинг учун пахтани сақлашда ҳамда қайта ишлашга тайёрлаш учун **қуритиш усули** қўлланилади.

Ғарамдаги пахтанинг ҳароратини термочўплар ёрдамида вақти-вақти билан ўлчаб турилади.

Намлиги юқори бўлган I – навли пахта сақлашни биринчи кўнидан ўз-ўзидан қизиш жараёнидаги ҳарорати 65-71 °C гача кўтарилади.

Шунинг учун намлиги юқори бўлган пахта хом ашёсини ғарамлаб бўлган кўндан бошлаб, қисқа муддат ичида профилактика ишларни тугаллаш керак. Ўз-ўзидан қизиш жараёнининг бартараф этиш мақсадида ғарамни ўзинаси бўйича

баландлиги $1,8 \div 2,0$ м, кенглиги $0,8 \div 1,0$ м дан кам бўлмаган туннел кавлаш ва шамоллатиш учун ҳаво тортадиган махсус вентиляторни ўрнатиш каби ишларини амалга ошириш керак.

Сақланаётган пахта ҳом ашёсининг ҳолатини доимий равишда назорат қилиб туриш ва ўз-ўзидан қизиш жараёнини олдини олиш мақсадида, ўртача намлиги 9-10 % дан ортиқ бўлмаган юқори навли пахта сақланаётган ғарамлардан ҳар беш кунда бир марта, намлиги юқори бўлган паст навли пахта сақланаётган ғарамларнинг ҳарорати эса 3 кунда ўлчанади. Ғарамларда сақланаётган пахта ҳароратини махсус термочўпларда аниқланади. Ғарамнинг 8 нуқтиси ердан 1,5-1,75 м баландлигида, 3 м чўқурликка киритилиб 30 минутдан сўнг ҳарорати ўлчанилади. Термочўп (38-расмда) келтирилган бўлиб, у пўлат қувиридан ташкил топган, узунлиги 3-4 м охириги уч қисми резбали 20-25 мм диаметрли ҳамда термометирни жойлаштириш учун ғилофдан ташкил топган.

Назорат саволлари

1. Пахта тозалаш корхона қошидаги ва ундан ташқаридаги тайёрлов масканларининг вазифаси нималардир иборат?
2. Пахта тозалаш корхона қошидаги ва ундан ташқаридаги тайёрлов масканларининг қурилиш-тозалаш бўлимларига қандай асосий ускуналар ўрнатилиши билан бир –биридан фарқ қилади?
3. Нам пахта сақланганда, тола ва чигитни сифатига қандай таъсир қилади?
4. Пахта ҳом ашёсини ўз-ўзидан қизиш сабаби нимада?
5. Пахтани қизишига қандай омиллар таъсир этади?
6. Пахтани сақлаш жараёнида унга қўйиладиган талабларни изоҳланг?
7. Пахта ҳом ашёси ғарамлангандан, сўнг уяли ва ғарам юзаси бўйлаб қизишини изохлаб беринг?
8. Нима сабабдан намлиги юқори бўлган пахтани технологик жараёнида қайта ишланганида машиналарнинг иш самарадорлиги пасайиб кетади?
9. Пахта қизишини олдини олиш ва бартараф этиш йўллари айтиб беринг?
10. Пахта ҳом ашёси ҳамда чигитдаги микроорганизмларнинг ҳаёт фаолиятига таъсир этувчи омилларни айтинг ва изохлаб беринг?

9 мавзу. БАРАБАНЛИ ҚУРИТГИЧ КОНСТРУКЦИЯСИ ВА ИШЛАШИ

Режа:

1. Қуритиш усули
2. Қуритгичларнинг классификациялари
3. Пахта хом ашёсини қуритиш ускуналари
4. 2СБ-10 русумли барабанли қуритгич
5. 2СБ-10 қуритиш барабанини монтаж қилиш
6. 2СБ-10 русумли қуритгичини эксплуатацияси

1. Қуритиш усули

Фермер хўжаликларидан келтирилган намлиги юқори бўлган пахта хом ашёси 2 хил усулда қуритилади. Қуритиш жараёнида пахта хом ашёсининг бошланғич табиий хусусиятлари сақлаб қолиш мақсадга мувофиқдир.

Пахта хом ашёсини табиий қуритиш усулида-қўл билан терилган пахта хом ашёсини дала шийпонларида очик майдончаларда қуёш нуридан фойдаланиб қуритилади.

Сунъий қуритиш усулида-терилган пахта хом ашёсини ҳар-хил конструкцияли қуритиш барабанларидан фойдаланиб қуритилади.

Қуёш нуридан фойдаланиб қуритиш усули пахта хом ашёсининг намлигини 1,5-2 фоизгача камайтиришда кенг қўлланилади. Бунинг учун дала шийпонларида махсус майдончалар текислаб, уларнинг юзаси сомонли лой билан сувалади ёки асфалтланади. Қуритиладиган пахта хом ашёсининг намлигига қараб 10-15 см қалинликда майдончага ёйиб қўйилади ва қуритишни тезлатиш учун вақти-вақти билан аралаштириб, шамоллатиб турилади.

Пахта хом ашёсини сунъий усулда қуритиш учун пахта тозалаш корхоналарида ва корхонадан ташқарида жойлашган пахта тайёрлаш масканларида махсус қуритиш бўлимлари қурилади. Бундай бўлимларда намлиги ва ифлослиги белгиланган меъёрдан юқори бўлган пахта хом ашёлар қуритиб тозаланади.

Қуритиш-тозалаш бўлимларида ўрнатилган қуритиш барабанларда пахта хом ашёсини қуритиш учун бериладиган қуритиш агентини бериш усулига қараб аэрафонтан, камерали ва барабанли бўлиши мумкин. Чет элда эса пахта хом ашёсини қуритиш учун асосан минорали шахта типигаги ускуналардан фойдаланилади.

Пахта тозалаш корхонасининг қуритиш тозалаш бўлимларига 2СБ-10, СБО, СБТ русумли замонавий қуритиш барабанлари ўрнатилган бўлиб, нам пахта хом ашёсиларни қуритиш учун мўлжалланган.

Пахта тозалаш саноатида пахта хом ашёсини қуритиш учун қуйидаги қуритиш усуллари қўлланилади: Конвектив, контакт, радиацион ва юқори частотали ток билан қуритиш жараёни амалга оширилади.

Конвектив қуритиш усулида намликни буғлатиш асосан материалга берилаётган иссиқ ҳаво ҳисобига амалга оширилади. Бунда қизиш ва ўзгармас тезлик даврида пахта хом-ашёсининг юзасидаги ҳарорат чигитнинг ички ҳароратидан катта бўлади. Натижада ҳосил бўлган ҳарорат градиенти ҳисобига намлик тўплами пахта хом-ашёсининг ичига йўналади, бу эса уни силжишини бироз секинлаштиради. Юқоридаги камчиликларга қарамай бу усулда қуритиш ишлаб чиқаришда конструкциясини оддийлиги билан кенг қўлланилади.

Контакт усулда материал иссиқликни бевосита қизиган юзадан олади. Иссиқликни материалга ўтиши ва ундаги намликни буғлатиш, чигитнинг ички қисмидан намликни ажралиши яхши бўлишига қарамасдан пахта саноатида бу усул кам қўлланилмоқда. Бу усулда кам ҳаракатдаги пахтани қуритиб бўлмайди, чунки қизиган юзадаги чигитли пахта тезда қизиб, сарғайиб кетиши мумкин, шунинг учун бу усулда қуритиш чигитли пахтанинг сифатининг бузилишига олиб келади.

Радияцион усулида пахта хом ашёсини қуритишда асосан материалнинг юза қисмидан намликни ажратиб чиқаради. Бу усул билан юқори қалинликдаги пахта хом-ашёсини қуритиш мумкин эмас, чунки юқори қалинликдаги пахта хом-ашёси намликлар фарқи катта бўлиб, 1 кг намликни буғлатиш учун катта миқдорда иссиқлик сарф қилинади.

Юқори частотали ток билан қуритиш усули, бу усул билан материал қуритилганда юқори самарадорликка эришилиш кутилган. Маълум бир қалинликка эга бўлган материалларни қуритганда атроф муҳит билан иссиқлик алмашинуви ва юзасидаги намликни буғланиши ҳисобига материалнинг ички қисми юзасига нисбатан юқори даражада қизийди. Лекин электр-энергия кўп сарф этилганлиги учун, ишлаб чиқаришда кенг қўлланилмаган.

2. Қуритгичларнинг классификациялари

Қуритиш ускуналари тузилиш конструкцияларига асосан қуйидаги классификацияларга бўлинади:

1. Иссиқликнинг материалга узатиш усули бўйича: конвектив, контактли, радиацион ва юқори частотали ток билан
2. Ишлаш тартиби бўйича: ўзгарувчан ва доимий
3. Ишчи камерадаги босим бўйича: атмосферали ва вакуум
4. Иссиқ ҳавонинг тури бўйича: буғ, газ ёки ҳаво
5. Иссиқ ҳавонинг йўналиши бўйича, яъни қуритиш барабанига узатилаётган иссиқ ҳавонинг йўналиши бўйича: тўғри ва қарама-қарши оқимли.

Бунда қуритиш ускунасига юборилаётган материал билан иссиқ ҳавонинг йўналиши бир томонга йўналган бўлиб, шу асосда қуритиш жараёни амалга оширилади. Қарама-қарши йўналишда эса, қуритиш ускунасига

юборилаётган пахта хом ашёсининг йўналишига қарама-қарши томондан иссиқ ҳавонинг юборилиши билан амалга оширилади.

6. Конструкцияси бўйича: камерали, тунелли, лентали ва барабан туридан иборатдир.

3. Пахта хом ашёсини қуритиш ускуналари

Қуритиш – пахта хом ашёсини қайта ишлаш технологик жараёнининг асосий ишлаб чиқариш операцияси бўлиб, толанинг табиий хусусиятларини сақланган ҳолда юқори сифатли маҳсулот ишлаб чиқариш ва ускуналарни самарали ишлашини таъминлашдан иборат.

Ишлаб чиқарилаётган маҳсулот сифати пахта хом ашёсини сақлашга тайёргарлик, сақлаш шароитлари ва корхоналарда қайта ишлашга тайёргарлик а боғлиқдир. Шу нуқтаи назардан пахтани дастлабки ишлаш технологик жараёнининг асосий операцияси пахта хом ашёсини, айниқса машина терими билан терилган пахта хом ашёсини қуритишдир.

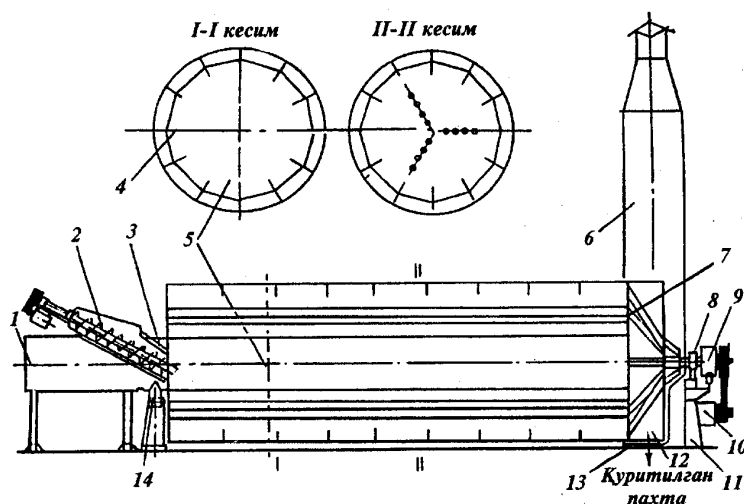
Пахта хом ашёсини қайта ишлаш жараёнида мувофиқлаштирилган технологик жараёнга асосан қуритиш операцияси пахта тайёрлов масканларининг қуритиш-тозалаш бўлимларида, пахта тозалаш корхоналарида эса тозалаш бўлимларида амалга оширилади. Бу бўлимлар технологик машиналар мажмуаси, шу жумладан қуритиш барабанлари билан жиҳозланган.

Сўнги йилларда пахта тозалаш саноатида пахта хом ашёсини қуритиш учун 2СБ-10, СБО русумли тўғри оқимли баранбанли қуритгичлар (бунда пахта хом ашёси ва қуритиш агенти бир хил йўналишда ҳаракат қилади) кенг ишлатилмоқда.

4. 2СБ-10 русумли барабанли қуритгич

2СБ-10 русумли барабанли қуритгич диаметри 3200 мм ва узунлиги 10000 мм бўлган металл листдан ясалган қуритиш барабанидир (36-расм). Унинг асоси 2 мм ли пўлат листдан тайёрланган бўлиб, махсус каркасга қотирилади. Барабан ичида унинг узунлиги бўйича 12 та куракча жойлаштирилган бўлиб, улар пахта хом ашёсини кўтариш ва барабан ҳажми бўйича тақсимлаш учун хизмат қилади. Конвектив иссиқлик алмашинувинининг энг яхши гидродинамик шароитини яратиш ҳамда конструкцияга қаттиқлик бериш мақсадида ҳар бир метрига 250 мм баландликдаги кўндаланг куракчалар ўрнатилган. Барабанда 3 қатор трубасимон стержендан ясалган ва қуритиш камераси бўйлаб 6000 мм узунликдаги пахта хом ашёсини тўхтатиб қолувчи панжаралар мавжуд. Унинг вазифаси - қуритиш агентини материалга актив таъсир қиладиган тушиш зонасида пахта хом ашёсининг бўлиш вақтини кўпайтиришдир. Пахта хом ашёси барабанга 300 мм диаметрли ва горизонтга нисбатан 30° қияликда жойлаштирилган винтли конвейр ёрдамида узатилади. Бу таъминлаш мосламаси барабанга диаметри 1190 мм бўлган ва барабаннинг олдинги

қисмига қотирилган цапфа орқали узатилади. Барабаннинг айланиш частотаси 10 мин^{-1} бўлиб, пахта хом ашёси билан тўлдирилиши- барабан ҳажмининг 30%, яъни 1200 -1500 кг пахта хом ашёси билан таъминланади.



36- расм. 2СБ-10 русумли барабанли қуритгич схемаси.

1-қуритиш агенти қувури; 2-шнekli таъминлагич; 3-олдинги цапфа; 4-куракчалар; 5-барабан; 6-мўри; 7- спицалар; 8-подшипник; 9-редуктор; 10-барабанни ҳаракатлантирувчи электр двигател; 11 ва 14 -орқа ва олдинги таянчлар; 12-тушуриш куракчаси; 13-тушуриш тарнови.

Таъминловчи шнек 2 орқали нам пахта хом ашёси барабанга узатиладиган жойнинг ўзидан қуритиш агенти ҳам барабанга узатилади. Пахта хом ашёси куракчалар ёрдамида, юқорига кўтарилади ва юқоридан пастга тушиш вақтида улар орасидан қуритиш агенти ўтади. Бунда қуритиш агенти иссиқликни нам материалга бериб, намликни олади ва атмосферага чиқариш мўриси орқали чиқариб юборилади. Пахта хом ашёси эса бир неча марта кўтарилиш-тушишдан сўнг, маълум даражада қуритилгач, барабандан чиқиб кетади. Бунда пахта хом ашёси барабаннинг охириги қисмида ўрнатилган кураклар ёрдамида чиқариб юборилади.

Қуритиш агенти цапфа 3 орқали ўтаётганда қисман атрофидаги хавони тортиб кетганлиги учун барабан ичига шнек 2 билан киритилаётган пахтанинг тўкилишига йўл қўймайди ва пахта хаво оқимида олдинга сурилади. Барабан вали электродвигател 10 ва редуктор 9 билан ҳаракат келтиради. Қуритгичга қуритиш агентининг ҳарорати 280°C гача кўтариш мумкин.

Қуритгичда нам пахта қуритилганда барабаннинг дастлабки тўрт метр масофасида қуритиш агентининг ҳарорати 280°C дан 125° гача пасаяди ва шу қисмда асосан пахта хом ашёси қизийди ва қизиш сирти катта бўлиб ($250 \text{ м}^2/\text{кг}$) толадаги намни буғланиб бўлади. Барабаннинг кейинги қисмида қуритиш агентининг ҳарорати $70\ldots 80^{\circ}\text{C}$ гача пасаяди ва чигитнинг буғланиш сирти анча кам ($1,0 \text{ м}^2/\text{кг}$) бўлиб, пахта хом ашёсидаги намликни ажратиш секинлашади.

2СБ-10 маркали қуритгичнинг нам пахта бўйича иш унуми қуйидаги формула билан аниқланади:

$$G_1 = \frac{600(100 + W_1)}{W_1 - W_2}$$

Барабанининг қуритилган пахта бўйича иш унуми эса қуйидаги формула билан аниқланади:

$$G_2 = \frac{600(100 + W_2)}{W_1 - W_2}$$

бунда: 600 –барабанининг намлик бўйича иш унуми, кг/соат;

W_1 , W_2 -чигитли пахтанинг бошланғич қуритилгандан кейинги
намлиги, %

2СБ-10 қуритиш барабани конструкциясининг оддийлиги, эксплуатация қилишнинг соддалиги ва пахта хом ашёсининг тўпланиб тўхтаб қолишсиз ишлаши билан ажралиб туради.

2СБ-10 русумли қуритиш барабаннинг техник ва технологик кўрсаткичлари

т/р	Кўрсаткичлари	2СБ-10
1	Нам пахта хом ашёси бўйича иш унуми, кг/соат	10000
2	Қуритиш агенти ҳарорати, °С	250-280
3	Тозалаш секциясига берилган қуритиш агенти ҳарорати °С	-
4	Парланган намлик бўйича иш унуми, кг/соат	600
5	1 кг парланган намлик бўйича иссиқлик сарфи, кЖ/кг	8400
6	Қуритиш агенти сарфи, м³/соат	18000-20000
7	Барабаннинг айланишлар сони айл/мин.	10
8	Таъминлагич винтли ковейернинг айланишлар сони айл/мин.	405
9	Ўрнатилган қувват: кВт	
	- барабан учун	13
	- винтли ковейер учун	4
10	Қуритиш барабанинг ўлчамлари мм.	
	Барабан узунлиги	10000
	Барабан диаметри мм.	3200
	Эни мм	4745
	Қуритгич умумий узунлиги мм.	15400
	Балнадлиги мм.	7140
11	Вазни кг	10307

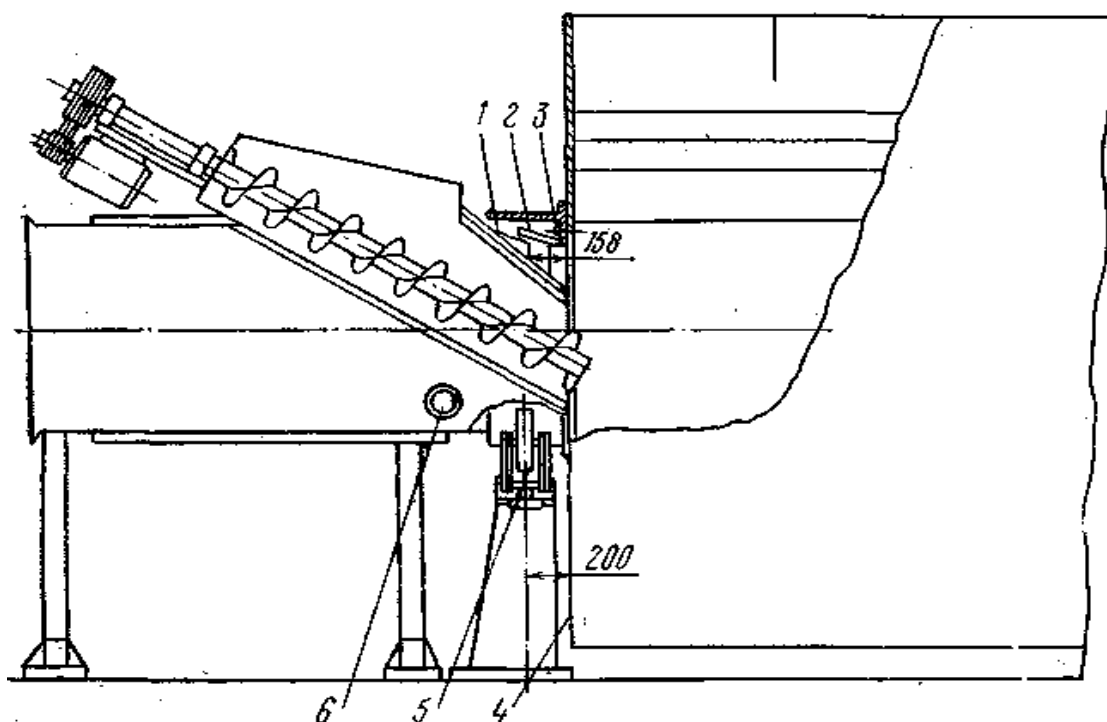
5. 2СБ-10 қуритиш барабанини монтаж қилиш

Қуритиш жараёнининг асосий техник-иқтисодий кўрсаткичларидан бири, қуритгичнинг монтажи қанчалик тўғри ўтказганлигига, жараёни нормал ўтиши учун носозликлар сабабини аниқлаш ва уларни бартараф этишга боғлиқ. Қуритиш барабанининг монтажи «Монтаж ва эксплуатация бўйича кўрсатма»га мувофиқ ўтказилади, бунга тажрибаларга асосланиб

ишлаб чиқилган асосий кўрсатмалар киради. 2СБ-10 қуритгич манбаи схемаси қуритувчи барабан билан йиғилган ҳолда 43-расмда тасвирланган. Қуритиш агентига кирувчи конусли 1 потрубка юзаси ва барабаннинг айланувчи 2 роструб орасидаги тирқиш бир хилда бўлиши керак. Бунинг учун барабан ва қуритиш агенти кўндаланг труба ўқини монтаж вақтида қўшиш керак, шунингдек 1 конусни 2 рострубга шундай киргизиш керакки, бунда 4 барабаннинг олди девори ичкаридаги юзасидаги масофа 1 конусгача 158 мм бўлиши керак, чунки масофа 158 мм.дан кам бўлса, 1 конус барабаннинг айланаётган 2 рострубига тегиб қолади, бу эса пахта хом ашёсини ушбу тирқишда ишқаланишига ва ёниб кетишига олиб келиши мумкин, 158 мм.дан ортиқ бўлса, тирқиш орқали қуритиш агенти ва якка чигит пахтаси пуфлаб чиқариб юборилади.



43-расм. 2СБ-10 русумли барабанли қуритгичнинг таъминлагичи, иссиқ ҳаво қузури, барабан, цапфа, барабаннинг олди девори, роликлар ва учқун ушлагичлар кўрсатилган мажмуаси схемаси..



44-расм. 2СБ-10 русумли қуритгичнинг таъминлагичи схемаси.

1 – қуритиш агентини ўтказувчи потрубка корпуси; 2 – барабан роструби; 3 – цапфа; 4 – барабаннинг олди девори; 5 – ролик; 6 – люк.

Барабан 4 олди деворидан то 5 ролик сирти марказигача бўлган масофа 200мм бўлиши керак, чунки бунда барабаннинг олди деворидаги болт ва цапфа кучланиши эксплуатация қилиш учун нормал ҳолатда бўлади.

Қуритилган пахта хом ашёси қуритиш барабанидан белкурак ёрдамида туширилади, уларда қирғоқ ва чуқурлиги орасидаги тирқиш 40 мм чегарада бўлиши керак. Бунинг учун уларга 120x480x5 мм.ли листларни қўшиб ковшарлаган ҳолда белкураклар узайтирилади. Тирқиш кичкина бўлса куракчалар деформацияланиши мумкин ва бунинг натижасида чигитлар бўлиниб кетиши мумкин. Монтаждан сўнг қуритгичга ҳаво узатилган ҳолда 1 соат давомида юрғазиб синаб кўрилади.

6. 2СБ-10 русумли қуритгичини эксплуатацияси

Қуритгичлар қўйилишида механизмларни ёқишда аниқ кетма-кетликка риоя қилинади: транспортёр, қуритгичдан олиб ўтиладиган қуритилган пахта – қуритиш барабани – таъминлагич – пневмотранспортёр оператори. Шундан сўнг барча қуритиш механизмлари созланган ҳолатда яхши ишласа, қуритиш камерасига қуритиш агенти узатилади ва нам пахта хом ашёсини узатиш ёқилади.

Механизмларни ўчириш тескари тартибда амалга оширилади, бунда нам пахта хом ашёси узатилиши тўхтатилгандан сўнг ўчирилади. Барабаннинг авария ҳолатида пахта хом ашёси ёниб кетмаслиги учун унга қуриштиш агентини узатиш дарҳол тўхтатилади.

Қуришгичларнинг оптимал иш режими пахта хом ашёсининг дастлабки параметрларини ва намлик тўплашни ҳисобга олган ҳолда ўрнатилади. 2СБ-10 қуришгичларининг иш режими 6-жадвалда келтирилган.

6-жадвал

2СБ-10 қуришгичнинг оптимал иш режими

Намликини ажратиш %	Қуриштиш агенти ҳарорати, °С	Қуриштилган пахта хом ашёси бўйича қуришгични иш унумдолиги, т/соат
1-3	90-130	8,0
4-6	150-200	8,0
7	200-250	8,0
8	200-250	7,5
9	200-250	7,0
10	250	6,5
11	250	6,2
12	250	6,0

Пахта хом ашёсини бошланғич намлигини инобатга олган ҳолда, смена бошлиғи қуриштиш режими бўйича қуриштиш барабанининг иш унумдорлигини ва қуриштиш агенти ҳароратини белгилайди ва шундан сўнг қуришгич механизми ёқилади ва унга қуриштиш агенти ҳамда нам пахта хом ашёси узатилади. Иш бошланишидан 20 минут ўтгандан сўнг қуришгичга кираётган ва ундан чиқиб кетаётган пахта хом ашёси намлиги текширилади.

Пахта хом ашёсининг чиқаётган ва қуриштилаётган намлиги катталигини ва қуриштиш агенти ҳарорати журналга ёзиб борилади ва таҳлил натижалари тўғрисида қиздириш бўлими қуришувчисига ва операторига ахборот берилади. Агар қуришгичдан чиқаётган пахта хом ашёси намлиги меъёрдан юқори бўлса, у ҳолда қиздириш сарфи қуриштиш учун кўтарилади ёки қуришгичга пахта хом ашёсини узатиш камайтирилади. Юқори сифатли қуриштишни амалга ошириш учун қуришувчи симобли термометр кўсатгичи бўйича ҳарорат режимини доимий равишда назорат қилиб туради, қуришгичга киришдан аввал қуриштиш агенти каналларида ўрнатилган ҳарорат ўзгариши ҳақида қиздириш бўлими операторига хабар беради.

Қуришгичга кираётган пахта хом ашёсини намлигига боғлиқ бўлган ҳолда 18000 дан то 22000 м³/соатгача қуриштиш агентига тушади.

Агар таъминлагич монтажи тўғри бажарилган бўлса, лекин қуришгич ишлаётган вақтда тирқиш орқали яқка чигит пахтаси учиб чиқса, демак

қуритиш барабанига сторпига қуритиш агенти миқдори тушмаётган бўлади, бу эса уни пахта хом ашёси тўлиб-тошиб кетиши хавфини яратади. Ушбу ҳолатда Д-12 тутун сўрувчига қуритиш агенти узатилишини барабандан якка чигит пахтаси учиб чиқмагунча кўпайтириш лозим бўлади. Агар қуритгичга 22000 м³/соатдан ортиқ қуритиш агенти тушса, у ҳолда у қайта ишлаб бўлгандан сўнг якка чигит пахтасини тортувчи труба орқали олиб чиқиб кетади. Буни бартараф этиш учун тутун сўрувчининг йўналтирувчи аппарати якка чигит пахтаси учиб чиқиши тугамагунга қадар ёпиб қўйилади.

Агар қандайдир сабабга кўра қуритиш қурилмасининг технологик бўлимларидан бири тўхтаб қолса, зудлик билан олдиндаги машиналарни ўчириш керак. Масалан, қуритилган пахта хом ашёсини қуритгичдан чиқарувчи тасмали транспортёр тўхтаб қолса, қуритиш барабани тўхтатилади ва унга намланган пахта хом ашё ва қуритиш агенти узатилишини зудлик билан тўхтатилади.

Профилактик таъмирлашда таъминлагич шнек пероси ва унинг нави орасидаги тирқишни текшириш зарур (у 30-40 мм бўлиши керак). Иш вақтида агар унинг вали ўрнатилган подшипник корпуслари яхшилаб маҳкамланган бўлмаса, шнек сурилиб кетиши мумкин. Тирқишнинг кичкиналашиб кетиши пахта чигитини бўлиниб кетишига олиб келади, агар бунда перо навга тегиб турса материал ёниб кетиши мумкин. Шунингдек, қуритиш барабани ички сирти ҳолатини текшириб кўриш лозим ва ундаги нотекисликларни бартараф қилиш лозим, чунки уларда осилиб қолган пахта хом ашёси доимий равишда юқори ҳаракатли қуритиш агенти таъсиридан ёниб кетиши мумкин.

Назорат саволлари

1. *Пахта тозалаш саноатида пахта хом ашёсини қуритиш учун қуйидаги*
2. *қуритиш усуллари қўлланилади?*
3. *Қуритиш ускуналари тузилиш конструкцияларига асосан қандай классификацияларга бўлинади?*
4. *Хозирги вақтда пахта тозалаш саноатида нампахта хом ашёсни қуритишда қандай ускуналари қўлланилади?*
5. *2СБ-10 русумли барабанли қуритгич қандай асосий ишчи қисмлардан ташкил топган?*
6. *2СБ-10 қуритиш барабанини монтаж қилиш қилишда нималарга эътибор бериш керак?*

10-маъруза. ПАХТАНИ ҚУРИТИШ БИЛАН МАЙДА ИФЛОСЛИКЛАРДАН ТОЗАЛОВЧИ БАРАБАНЛИ ҚУРИТГИЧНИНГ КОНСТРУКЦИЯСИ ВА ИШЛАШИ

Режа:

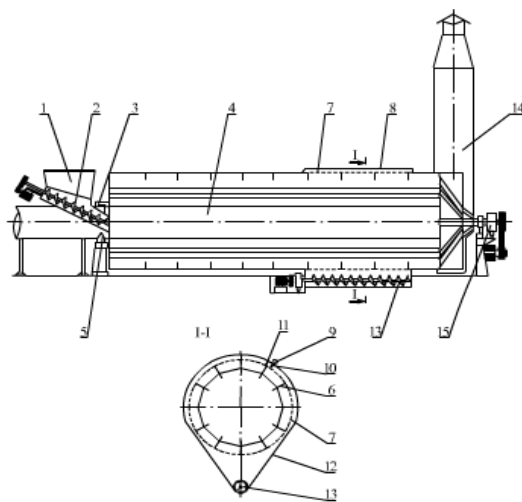
- 1.СБО русумли барабанли қуритгич
- 2.СБТ русумли барабанли қуритгич.

1.СБО русумли барабанли қуритгич

Бир қатор олимлар тамонидан пахта хом ашёсидан намликни ажратиб олиш билан бирга қаторда ундан ифлос аралашмаларни ажратиб олиш масаласи ҳам кўрилган. Натижада бир қатор изланиш ва тадқиқотларнинг олиб борилиши натижасида 2СБ-10 қуритиш барабани асосида СБО қуритиш барабани яратилди (37-расм).

СБО қуритиш барабанинг бошланғич 6,0 м участкаси худди 2СБ-10 қуритиш барабанининг конструкцияси билан бир хил бўлиб, кейинги 3 метр узунликдаги участка пўлат сеткали юзадан иборат бўлиб, унинг атрофи қоплама билан ўралган ва пастки қисмида ифлосликни олиб кетувчи винтли конвейер жойлаштирилган. Металл қопламанинг юқори қисмида иссиқ ҳаво пурковчи сопло ўрнатилган бўлиб у орқали узатилган ҳаво сеткали юзани тозалаш вазифасини бажаради.

Сеткали юзага тикилиб қолган ифлосликларни тозалаш мақсадида қопламанинг ички томонидан сеткали юза билан ўзаро таъсирида бўладиган металл чўтка жойлаштирилган.



37- расм. СБО маркали барабанли қуритгич схемаси.

1-шахта; 2-шнec таъминлагич; 3-цапфа; 4-барабан; 5-ролик; 6-куракчалар; 7-сетка; 8-кожух; 9-қувур; 10-сопло; 11-метал чўтка; 12- бункер; 13-шнec; 14-мўри ва 15-редуктор

2СБ-10 ва СБО барабанли қуритгич авзалликлари билан бир қатор камчиликларга ҳам эга. Қуритиш барабанларида толаларнинг эшилиб қолиш даражаси юқори бўлиб, бу ўз навбатида толанинг сифати кўрсаткичларини

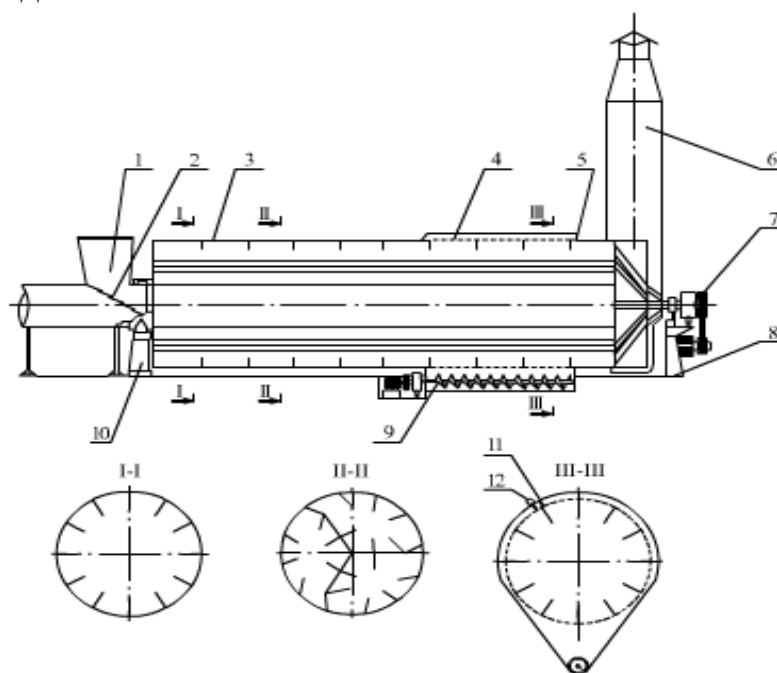
пасайтиради. Тадқиқотлар ва тажрибалар шуни кўрсатдики, шнекли таъминлагич ва пахта хом ашёсини тўхтатиб қолувчи панжаралар толаларнинг эшилиб, тугилиб қолишини 20% гача оширади.

2.СБТ русумли барабанли қуритгич

Ушбу камчиликларни бартараф этиш мақсадида СБО қуритиш барабани базасида ингичка толали ва қийин тозаланадиган пахта хом ашёсини қуритиш учун СБТ русумли (37-расм) қуритиш барабани ишлаб чиқилди.

СБТ қуритиш барабанининг бошқа қуритиш барабанларидан асосий фарқи шундаки, СБТ қуритиш барабанларида шнекли таъминлагич ўрнига жалюзали таъминлагич ўрнатилди.

СБТ қуритиш барабанининг бошланғич 1м узунликдаги участкаси худди 2СБ-10 ва СБО ларники кабидир, кейинги 5м узунликдаги участкада эса барабан 3та мустақил бўлимларга парраклар ёрдамида ажратилган. Ҳар бир бўлимдаги асос ва деворларига кураклар ўрнатилган. Ундан кейинги, яъни 6-м дан сўнг худди СБО қуритиш барабанидаги каби тозалаш бўлими ўрин олган. Қуритиш барабанларига шу каби ўзгартиришлар киритиш натижасида толадаги тугилиб ва эшилиб қолишларни анча миқдорда олдини олишга эришилди.



37-Расм. СБТ маркали қуритиш барабани схемаси.

1-шахта; 2-жалюзали таъминлагич; 3-барабан; 4-кожух; 5-иссиқ хаво чиқиб кетмаслиги учун тўсик; 6-мўри; 7-юритма; 8-орқа таянч; 9-шнек; 10-олди таянч; 11-чўтка; 12-соплоли потрубка.

**СБО ва СБТ русумли қуритиш барабаларининг техник ва технологик
кўрсаткичлари**

т/р	Кўрсаткичлари	СБО	СБТ
1	Нам пахта хом ашёси бўйича иш унуми, кг/соат	10000	10000
2	Қуритиш агенти ҳарорати, °С	250	250
3	Тозалаш секциясига берилган қуритиш агенти ҳарорати °С	60-80	60-80
4	Парланган намлик бўйича иш унуми, кг/соат	700	700
5	Тозалаш эффекти (майда ифлослик бўйича)%	40 гача	40 гача
6	1 кг парланган намлик бўйича иссиқлик сарфи, кЖ/кг	8500	11000
7	Қуритиш агенти сарфи, м ³ /соат	18000-20000	24000-26000
8	Барабаннинг айланишлар сони айл/мин.	11±1	11±1
9	Таъминлагич винтли ковейернинг айланишлар сони айл/мин.	155±5	155±5
10	Винтелятор ВВД	1600	1600
11	Ўрнатилган қувват: кВт		
	- барабан учун	13	13
	- винтли ковейер учун	1.5	1.5
	- винтелятор учун	11	11
12	Қуритиш барабаннинг ўлчамлари мм.		
	Барабан узунлиги	10000	10000
	Барабан диаметри мм.	3200	3200
	Эни мм	3870	3870
	Қуритгич умумий узунлиги мм.	14900	14300
	Балнадлиги мм.	7970	7970
13	Вазни кг	11550	11550

Пахта хом ашёси таркибидаги ортиқча намликни чиқариш масаласини
пахта хом ашёси компонентлари таркиби ва хусусиятлари

мураккаблаштиради. Тола ва чигит қобиғи аноболик тузилиши турлича бўлганлиги сабабли, улар намликни ҳар хил миқдорда сақлаш қобилятига эга. Натижада бундай хусусиятлар қуритиш ускунасининг иш унумдорлигини пасайишига олиб келади. Бу билан бир қаторда чигит ва толанинг табиий хусусиятлари бузилади. Бунинг бошқа бир сабаби ҳам бор, бу эса қуритишда ҳароратини тўғри танлаб олмаслик [3] ишда пахта хом ашёсини қуритишда юқори ҳароратли агент юборилиши ҳисобида қуритиш жараёни интенсив бажарилиши кўрсатилади. Шу билан бирга қуритиш конвектив усулда чигит қобиғи ва ядроси ўзидан намликни секин чиқаради. Қуритиш давом эттирилса толанинг намлиги О'зДст 604-93 стандартида кўрсатилган 5,5% меъёрдан камайиб кетади.

- Меъёрдан ортиқ қуритилган толанинг табиий хусусияти бузилади. Толанинг йигирувчанлиги камаяди, бу билан бирга толанинг таркибидаги ифлос в калта толалар миқдори ортади. Буларни [3,4,5,6,7,8] ишлар тасдиқлайди.

- Пахта хом ашёси қайта ишлаш жараёни регламентида пахта хом ашёси намлиги 8-9%га камайитириш талаб қилинади. Пахта хом ашёси таркибидаги намликни ошириш уни тозалаш жараёнини қийинлаштиради.

Маълумки пахта хом ашёсининг ҳар бир намлик фоизи тола таркибида 0,7-1,0% гача ифлос аралашмаларни сақлайдиган пахта хом ашёсининг намлиги 8-9% бўлса ундан чиққан тола таркибидаги ифлос аралашмалар миқдори [12] О'зДст ҳисобий меъёри бўйича бўлади.

Шундай қилиб 1-томондан қуритиш жараёнини самарадорлигини ошириш учун, қуритиш агентининг ҳарорати юқори бўлиши керак, 2-томондан толанинг табиий хусусиятларини тўла сақлаб қолиш мақсадида қуритиш агентининг кўрсаткичларини юқорида кўрсатилгандек оширмаслик керак.

Назорат саволлари

1. СБО русумли барабанли қуритгич қандай асосий ишчи қисмлардан ташкил топган?
2. 2СБ-10 ва СБО барабанли қуритгичгарни авзалликлари билан бир қаторда қандай камчиликларга эга?
3. СБО ва СБТ барабанли қуритгичгарни авзалликлари билан бир қаторда қандай камчиликларга эга?
4. СБО ва СБТ барабанли қуритгичгарни бир-биридан фарқи нимада?

11- маъруза. БАРАБАНЛИ ҚУРИТГИЧЛАРИНИ ПАХТА БИЛАН ТАЪМИНЛАШ

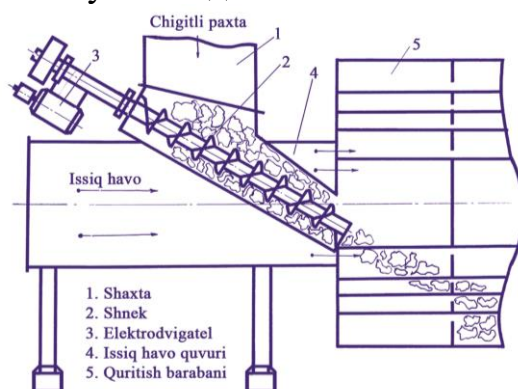
Режа:

1. Пахта таъминлагичлари, шнекли ват пневмотаъминлагичлар
2. Лотокли ва жалюзали таъминлагичлар
3. Титувчи қисмли ва тўпловчи сиғимли ПРС русумли таъминлагич

1. Пахта таъминлагичлари, шнекли ват пневмотаъминлагичлар

Таъминлагичлар қуритиш барабанларига пахта хом-ашёсини бир маъромда титиб, узатиб бериш вазифасини бажаради. Таъминлагичлар ўзининг тузилиши, конструкцияси, ишлаш тартиби ва классификацияси бўйича қуйидагиларга бўлинади: шнекли; пневмотаъминлагич; жалюзали ва шахтали таъминлагичлар.

Шнекли таъминлагич схемаси 38-расмда келтирилган. Бу таъминлагич маълум бурчак остида қия қилиб ўрнатилган шнек (винтли конвейр) бўлиб, у шахта-1, диаметри 300 мм ли шнек-2, понасимон тасмали узатма ва электродвигатель-3, қуритиш агентини узатувчи қувур-4 ва қуритиш барабани-5 лардан ташкил топган. Шнекли таъминлагич қуйидагича ишлайди. Нам пахта хом-ашёси таъминлагич устига ўрнатилган шахта 1 га келиб тушади. Пахта маълум бурчак остида қия қилиб ўрнатилган шнек 2 ёрдамида қуритиш камерасига узатилади.



38-расм. Шнекли таъминлагич схемаси.

1-шахта; 2-шнек; 3- электродвигатель; 4-иссиқ ҳаво қувури; 5-қуритиш барабани.

Бу шнек понасимон тасмали узатма 3 ёрдамида қуввати 2,4 Квтли электродвигатель билан ҳаракатга келтирилиб, пахтани қуритиш камерасига узатиб беради.

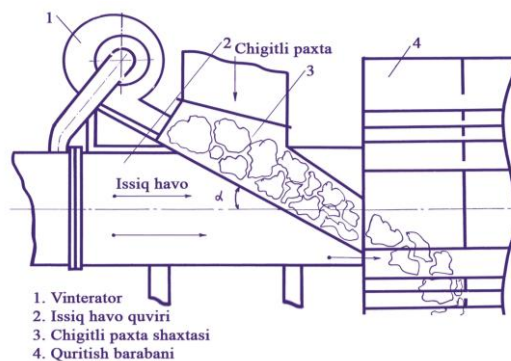
Шнекли таъминлагичнинг асосий камчиликларига пахта хом-ашёсини эшилиши, намлиги юқори бўлган пахтани узатиш жараёнида ва юқори иш унумдорлигида ишлаганда шнекда тикилиш (забой) ҳолатлари содир бўлади.

Пневмотаъминлагич схемаси 39-расмда келтирилган. Бу таъминлагич асосий ишчи қисми шахта-3, ВВД русумли вентилятор 1 дан ташкил топган бўлиб, шнекли таъминлагичдан конвейр шнеги олиб

ташланиб, қолган қисмлари ўз ҳолида қолдирилган. Нам пахта ҳаво оқими билан конвейерда қия бурчак остида ҳаракатланиш имкониятига эга бўлган нов, шахта 3 ва баранбанли қуритгич 4 лардан ташкил топган.

Пневмотаъминлагич т.ф.д. проф. А.П.Парпиев раҳбарлигида т.ф.н. М.Содиқов ўзининг номзодлик диссертациясида илмий асослаб берган.

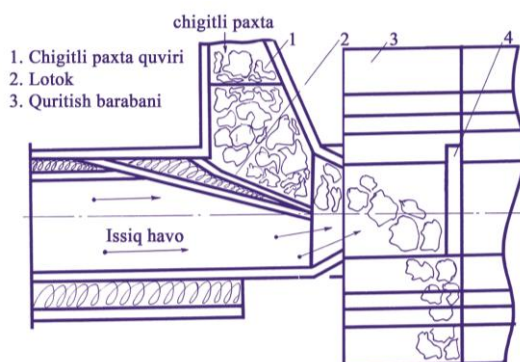
Пневмотаъминлагич қуйидагича ишлайди: Нам пахта хом-ашёси шахта 3 орқали қия ўрнатилган нов шаклидаги конвейерга келиб тушади, шу вақтда ВВД русумли пневмотаъминлагич орқали узатилаётган ҳаво оқими ёрдамида қуритиш камерасига келиб тушади. Пневмотаъминлагич атмосферадан ташқи ҳаводан ёки иссиқ ҳаво қувуридан ҳавони сўриб олиши мумкин. Агарда иссиқ ҳаво қувуридан сўриб олинса, у ҳолда шахтадан тушаётган нам пахта конвейерда иссиқ ҳаво билан учрашиб, нам пахтани қиздириб, қуритиш имкониятини беради. Пневмотаъминлагич орқали нам пахта қуритиш барабани қуритиш камерасининг биринчи метрига узатиб бериш имконияти билан бирга иш унумдорлигини юқорилиги, пахтани эшмаслигини таъминлайди.



39-расм. Пневмотаъминлагич схемаси.

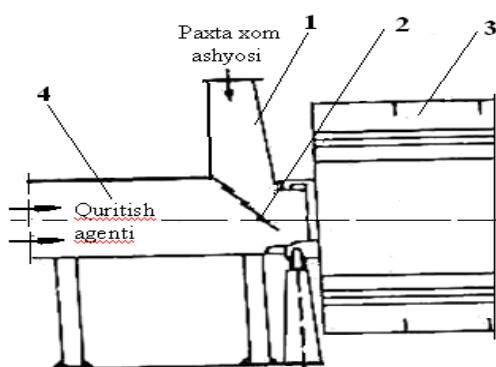
2.Лотокли ва жалюзали таъминлагичлар

Лотокли таъминлагич схемаси 40-расмда келтирилган. Бу таъминлагич шахта 1, қия лоток 2, иссиқ ҳаво қувури 3 ва қуритиш камераси 4 лардан ташкил топган. Лотокли таъминлагич қуйидагича ишлайди: Нам пахта хом-ашёси шахта 1 ва маълум бурчак остида қия қилиб ўрнатилган лоток 2 орқали ўз оғирлиги билан сурилиб, қуритиш барабани ишчи камерасига тушади. Лотокли таъминлагичда бошқа таъминлагичларга нисбатан электроэнергия сарфи кам. Пахта ўз оғирлиги билан сирпаниб, ҳаракатланганлиги учун унда пахта эшилиши кузатилмайди. Бу кўрсаткичлар унинг афзаллиги бўлса, пахтани лотокда тўп-тўп бўлиб тушуши натижасида тикилиб қолиш эҳтимоли камчиликларидан бири ҳисобланади.



40-расм. Лотокли таъминлагич схемаси.

Жалюзали таъминлагич схемаси 41-расмда келтирилган. Ушбу таъминлагич шахта 1, қия текис ёй сирт шаклидаги жалюза 2 дан иборат, иссиқ ҳаво қувури 4, ва барабанни қуритиш камераси 3 дан ташкил топган бўлиб, қуйидаги тартибда ишлайди: нам пахта шахта 1 орқали ёй похонасимон сирт шаклидаги жалюзага келиб тушади. Шу вақтнинг ўзида нам пахта хом-ашёси босим билан берилаётган иссиқ ҳаво оқимида дуч келиб, у билан аралашиб, нам пахтани барабаннинг қуритиш камерасига узатиб беради. Жалюзали таъминлагични бошқа таъминлагичлардан афзаллик томони: электро-энергияни сарфининг йўқлиги ва пахтани эшилиши бўлмаслигида, ҳамда унга хизмат кўрсатиш ва таъмирлашни оддийлигидан иборат.

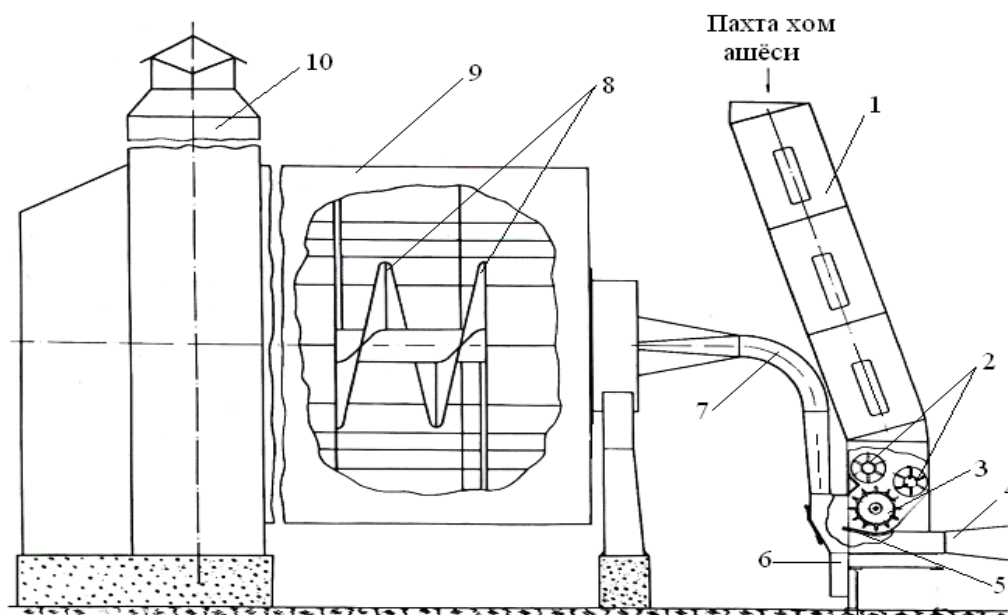


41-расм. Жалюзали таъминлагич схемаси.

1- шахта; 2- жалюза; 3- қуритиш камераси; 4- иссиқ ҳаво қувури.

Титувчи органли ва тўпловчи сиғимли ПРС русумли қуритгич таъминлагичи(42-расм). “Paxta tozalash IIChB” илмий ходмлари тамонидан ишлаб чиқарилган бўлиб, ишлаш услуби қуйидагича. Нам пахта хом ашёси тўпловчи сиғимли шаклидаги қия шахтада маълум бир миқдорда тўпланиб, унинг остида жойлашган ва бир –бирига қарама –қарши айланивчи таъминловчи валиклар ёрдамида бир маъромда, титувчи барабанга узатиб беради. Титувчи барабанда пахта титилиб ҳамда қувуридан келаётган иссиқ ҳаво билан аралашиб, иссиқ ҳаво билан аралашган пахта, юрувчи қувур орқали, қуритгични бошлангич қисмига ўрнатилган шнекка урилиб, барабанни ишчи камерасига тушади. Ишланган иссиқ ҳаво мўри орқали отмасферага чиқариб юборилади. Титилган пахта таркибидаги оғир ифлос аралашмалар, ушлаб қолувчи канал орқали, оғирлиги 5 г гача бўлган ифлос

аралашмаларнинг 70-75% ва оғирлиги 10 г гача бўлган аралашмаларнинг 90% гача ажратиб, ташқарига чиқариб юборилади. Ускунанинг авзалиги, ёнилги сарфини 11 % га камайтириши билан маҳсулот сифатини оширади.



42-рasm. Титувчи органли ва тўпловчи сизимли ПРС русумли қуритгич таъминлагичи

1-қия тўплсвчи сизимли шахта; 2- таъминловчи валиклар; 3- титувчи барабан; 4-иссиқ ҳаво қувури; 5-тўрли юза; 6- оғир ифлос аралашмаларни ушлаб қолувчи канал. 7-иссиқ ҳаво билан аралашган пахта юрувчи қувур; 8- шинек; 9-барабанли қуритгич; 10-мўри.

12-мавзу. БАРАБАННИНГ АСОСИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ ВА УНДА ПАХТА ХАРАКАТИ

Режа:

1. Барабаннинг асосий кўрсаткичлари
2. Пахта хом ашёсининг барабан бўйлаб ҳаракати
3. Пахта хом ашёсини барабанда бўлиш вақти
4. Барабанли қуритгичларда қуритиш жараёнини жадаллаштириш

1. Барабаннинг асосий кўрсаткичлари

Барабаннинг асосий кўрсаткичлари унинг диаметри, узунлиги ва кўтариш-куракчалари ўлчамлари ҳисобланади. Қуритиш барабанининг диаметри унинг қуритиш барабанинг иш унумдорлигига боғлиқдир.

Агар G кг/соат оғирликдаги нам пахта хом ашёси ишлаб чиқаришга узатилган бўлса, барабан диаметри қуйидагича аниқланади:

$$\text{бунда: } \frac{\pi D^2}{4} \cdot L_{\delta} = \frac{G_n}{\gamma, K_3} = \frac{G \cdot \tau}{\gamma_x K_3}$$

$$\text{бундан } D = \sqrt{\frac{4 \cdot G \cdot \tau}{\gamma, \cdot \pi \cdot L_{\delta} \cdot K_3}}$$

бу ерда: L_{δ} - барабан узунлиги, м;

γ_x -барабан ичидаги пахта хом ашёсини хажмий оғирлиги, кг/м³;

K_3 - барабаннинг пахта хом ашёси билан тўлдирилиши хажмий коэффиценти (ўртача қиймати 0,2...0,3);

G_{δ} - барабан ичидаги, пахта хом ашёси миқдори, кг;

τ - пахта хом ашёсини барабанда бўлиш вақти, мин.

Барабаннинг узунлиги қуритиш агентидан фойдаланиш даражасини ифодалайди, у барабандан чиқаётган иссиқлик агенти ҳарорати кўрсаткичи орқали ёки қуритиш агенти эгри чизигидаги нуқта орқали топилади.

Барабаннинг узунлиги қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$L_{\delta} = 36 \frac{G \cdot (1 - K_3) \cdot g_t^{чик}}{L \cdot V \cdot g} (W_1 - W_2)$$

бу ерда: $g_t^{чик}$ - барабандан чиқаётган, қуритиш агентининг ҳаракат тезлиги, м/с;

L - қуритиш агентининг сарфи, кг/соат;

V - нам газни барабан охиридаги хажми, м³;

g_w - намлик бўйича барабан кучланиши, кг/м² соат;

W_1, W_2 - материални бошланғич ва охирги намлиги, %.

Барабанни ички қисми куракчалари билан жиҳозланаган, бўлиб, улар барабан айланган вақтида пахта хом ашёсини барабан юзаси бўйича бир текис тақсимланишига ёрдам беради.

Куракчалар системаси, пахта хом ашёсини барабаннинг бутун ички хажмидан унумли фойдаланишга ва мўлжалланган вақт ичида пахта хом ашёси куракчаларда туриши ва тушиш зоналарида бўлишлигини таминлаб беради.

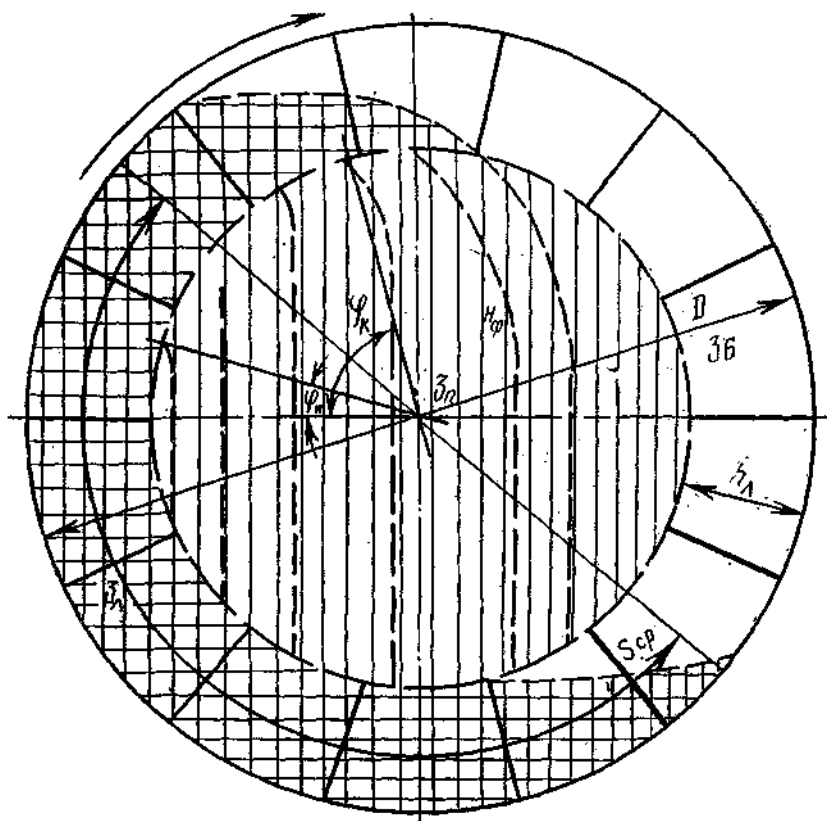
2. Пахта хом ашёсининг барабан бўйлаб ҳаракати

Пахта хом ашёси ўзининг ҳаракати бўйича, барабаннинг (ичида) кўндаланг кесими юзасида 3 зонага бўлинади.

Улар:

- уюмда ва куракчалар устида;
- тушаётганда;
- пахта хом ашёси билан тўлдирилмаган қисми (фойдасиз).

Барабан конструкциясига ва кўтариш куракчалар қурилмасига боғлиқ ҳолда ушбу зоналарда пахта хом ашёсини бўлиш вақти ҳар- хилдир. Уюм зонасида ва куракчалар устида иссиқлик ва масса алмашуви куриштиш агенти ва пахта хом ашёси орасида минималдир, аммо пахта хом ашёси компонентлари ўртасида ҳарорат ва намлик бир текис ёйила бошлайди. Тушиш зонасида пахта хом ашёси, ҳарорати юқори бўлган иссиқ ҳаво билан жадал равишда қиздирилади. Иссиқлик миқдори пахта хом ашёси тушаётган зонада материалга 70% сарфланиб, материал юзасидаги иссиқлик алмашуви эса куракчалар устидагига нисбатан 70 маротаба самарали бўлади.



45-расм. 2СБ-10 маркали қуритиш барабанининг айланиш жараёнидаги пахта хом ашёсини ҳаракат схемаси.

Қуритиш барабанида ҳар дақиқада пахта хом ашёсини бир қисми курукчалар устига тушади, бошқа қисми уюмга, учинчиси эса курукчалардан тўкилади. Пахта хом ашёси тушаётган курукчалар сони қуйидаги нисбат билан аниқланади:

$$Z_c = Z_{ум} \cdot \frac{\varphi_k - \varphi_n}{360}$$

бу ерда: $Z_{ум}$ - қуритгичдаги умумий курукчалар сони;

φ_k, φ_n - пахта хом ашёси тўкилишини бошланғич ва кейинги бурчаги; куракчадан тушиш бурчаги (тушаётган пахта хом ашёси барабан кундаланг кесимини тўлдирилишини характерлайди).

Барабан айланаётганда, пахта хом ашёси куракчаларидан уюмчалар бўлиб тўкилади. Уларнинг ҳажми қанча кичик бўлса, пахта хом ашёси, қуритиш агенти билан иссиқлик ва масса алмашуви шунча жадал бўлади. Пахта хом ашёси қуритгичларнинг кўндаланг кесими бўйлаб бир текис ёйилиб тўкилиши учун куракчадан тушаётган уюм барабан марказидан S масофада тўкилиши керак, бунда куракчалардан пастга тушаётган бўлади.

Бу ерда барабан айланиш тезлиги $n=10$ айл/мин бўлиши керак:

$$C=1/4(D-2 h_n)$$

бу ерда: h_n - курукча баландлиги.

Куракчанинг радиал йўналишидан $\pm \alpha$ бурчакка оғиши ҳам пахта хом ашёси охирги бўлагининг тушишига олиб келади. Бунда $n=10$ айл/мин $\alpha = 50$. Тушиш зонасида пахта хом ашёси бир текисда тўкилиши куракчалар сони ва баландлигига боғлиқ.

Куракчалар қанча кўп бўлса, пахта хом ашёси уюмчалари кичик бўлакда, тушиш зонасига тушади, бунда улар катта ҳажмда иссиқлик алмашувини таъминлайди. Курукчалар сонини танлашда, шуни кўзда тутиш жоизки, агар улар орасидаги масофани кўпроқ қисқартирилса тўлдириб бўлмайдиган бўшлиқлар ҳосил бўлади. Куракчалар сонини оптимал танлаш барабан диаметрига ҳам боғлиқ. Диаметр катталаштирилганда куракчалар сони мос равишда кўпаяди.

Амалиётда пахта хом ашёсини қуритиш қуйидагича нисбатни қабул қилади:

$$Z: D=3,5-4$$

бу ерда: D - барабан диаметри, м;

Z - куракчалар сони.

Пахта хом ашёсини қуритиш сифатига қуритиш режимидан ташқари куракчаларнинг баландлиги ҳам таъсир қилади. Унда уюмлар зонасидан ўз вақтида ҳамма пахта хом ашёсини кўтарилишига боғлиқдир.

Куракчалар керакли баландликка эга бўлмаса, барабанда айланувчи пахта хом ашё валиги ҳосил бўлиб, пахта хом ашёси толалари бир-бири билан эшилиб қолади, бунинг натижасида тозалаш ва жинлаш жараёнида нуқсонлар сони ошади. Ушбу ҳолни айланишлар сонини ошириш орқали бартараф этиш рационал эмас, чунки пахта хом ашёсини бир маромда тақсимланиши бузилади.

Куракчаларнинг ортикча баландликка эга бўлиши эса барабанда фойдасиз зонани ортишига олиб келади ва шу билан иссиқлик сарфини самарасиз сарф бўлишига сабаб бўлади, чунки ушбу зонадан ўтаётган иссиқлик, пахта хом ашёси намлигини буғлатмайди.

Фойдасиз зона юзаси (F_o) барабан диаметри ва куракчалар баландлигига боғлиқ бўлади.

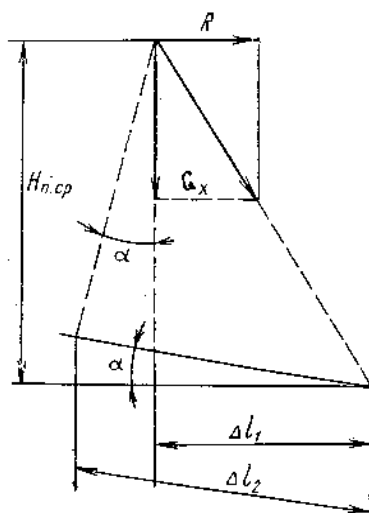
$$F_o = \frac{\pi \cdot h_k \cdot (D - h_k)}{3}$$

3 Пахта хом ашёсини барабанда бўлиш вақти

Пахта хом ашёсини қуритиш барабани бўйлаб ҳаракати барабан диаметрига, узунлигига, қиялигига, қуритиш агенти тезлигига, куракчалар ўлчами ва иш унумдорлигига боғлиқдир.

Пахта хом ашёсини барабан бўйлаб ёйилиши куракчаларнинг шаклига, уюмдаги пахтанинг куракчалар устига тушишига, тушиш баландлигига ва қуритиш агентининг таъсирига боғлиқ бўлади.

Барабанли қуритгичда пахта ҳаракатланаётганда ҳар хил (летучка, долка ва камок) шаклида бўлганлиги сабабли, тушиш баландлигига боғлиқ ҳолда барабан узунлиги бўйича ҳар хил узунликка силжийди (ΔL_1 ; ΔL_2 ; ΔL_n ва х.з.). Шунинг учун барабанли қуритгичларда пахтанинг бўлиши ҳар хил бўлиб, унинг миқдори нормал тақсимланиш қонунига буйсунади.



46-расм. Барабандан тушаётган уюмдаги пахта хом ашёсига таъсир қилувчи қучлар схемаси.

Пахта хом ашёсининг барабанда бўлиш вақти иссиқлик ва масса алмашинув ҳамда заррачаларнинг ҳаракат динамикасининг дифференциал тенгламаси орқали аниқлаш мумкин. Аммо кўпгина ҳолларда ечим жавоб бермайди, чунки жисмнинг ичидаги иссиқлик ва масса алмашуви қуритиш жараёнида сезиларли даражада ўзгаради, бунда ўзгариш характери аниқ эмас.

Пахта хом ашёси толасининг молекуляр структураси қуритиш жараёнининг содир булишига ва летучканинг қуриш жараёнида ҳаракат динамикасига таъсири аниқланмаган. Шунинг учун пахта хом ашёсини барабанда бўлиш вақтини ҳисоблашда кўпинча шартлар ва қабул қилишлар киритилиб эмперик формула келтириб чиқарилади.

Пахта хом ашёсининг горизонтал барабанда тахминий бўлиш вақти қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$\tau_{б.с} = \frac{G_x}{R \cdot F_x} \cdot \frac{L}{30 \cdot g_{a.y.m}^2 \cdot g_{y.m} \cdot K_m \cdot \gamma_m}$$

қия барабанда эса:

$$\tau_{кия} = \frac{\tau_{\cdot p}}{1 \pm \frac{n_{\cdot b} * n * tg \alpha}{L}}$$

бу ерда: $G_{\cdot n}$ – чигитли пахтанинг оғирлик кучланиши, кгм/с²;
 R - қуритиш агенти ҳаракатининг тўла аэродинамик кучи қаршилиги, кг ;
 F_m - миделланган кесим юзаси, м²;
 $\vartheta_{a.\dot{y}.m}$ - чигитли пахтага нисбатан қуритиш агентининг ўртача тезлиги , м/с;
 $\vartheta_{\dot{y}.m}$ - чигитли пахтанинг тушиидаги ўртача тезлиги , м/с;
 K_m - қуритиш агентининг таъсир қилиш коэффиценти;
 γ_m - иссиқлик ташувчи зичлик , кг/м³ ;
 $n_{\cdot q}$ - чигитли пахтанинг кўтарилиши ва тушиидаги циклар миқдори ;
 $H_{п.ср.}$ - ўртача тушуш баландлиги;
 α - қуритиш барабанининг қиялик бурчаги ,

Мавжуд бўлган тўғри оқимли қуритгичларда ҳавонинг 1,5 м/с ҳаракати тезлигида чигитли пахта барабан бўйламаси бўйлаб шунчалик тез ҳаракатланадики, бунда унинг ҳаракатини тўхтатишга тўғри келади. Тўхтатишнинг асосий усулларида бири иссиқлик ташувчини тезлигини камайтириш ва қурилмани тўхтатувчи қўлланмасини, шунингдек чигитли пахта тушии баландлигини камайтириш ҳисобланади.

4. Барабанли қуритгичларда қуритиш жараёнини жадаллаштириш

Ҳозирги замон пахта тозалаш корхоналарининг технологик жараёнлари, замонвий технологик жараёнларига эга бўлиб, бир соат ичида 12 тонна чигитли пахтани қайта ишлайди. Қуритиш-тозалаш бўлимининг (ҚТБ) унумдорлиги барабан типдаги 2СБ-10 конвектив қуритгичларини ўрнатиш учун хос бўлиши керак.

Қуритиш жараёнини жадаллаштириш ва намлик бўйича иш унумдорлигини ошириш чигитли пахтанинг дастлабки намлигига боғлиқ. Барабанни қуритилган чигитли пахта бўйича иш унумдорлиги намликни ажратиш билан тўғри боғлиқ ҳолда ва бошқа тенгламаларда намоён бўлади. Унинг юқори бўлиши қуритиш самарадорлигини камайтишга олиб келади. Шунинг учун юқори намликдаги пахта хом ашёсини (17-18 % юқори) белгиланган меъёргача қуритиш учун, иш унумдорлигини камайтирган ҳолда ёки иккинчи марта қуритиш йўли билан 2СБ-10 қуритгичларида амалга оширилади. Чигитли пахтадан намликни самарали ажратиш олиш учун узоқ вақт қуритиш ҳисобига эмас, балки қуритиш жараёнини жадаллаштириш йўли билан эришилади.

Конвектив қуритгичлардаги жараёни материал ичидаги намликни унинг сиртига ва материал сиртидаги иссиқлик ва масса алмашинуви атроф мухитга силжишини намоён қилади .

Қуришти агентидан чиқётган иссиқлик миқдорини пахтага узатилиши қуйидаги тенглама орқали ифодалайди:

$$Q = R \cdot P_{c.a} \cdot F(t_1 - t_2),$$

бу ерда: K - қуришти агенти ва чигитли пахта ўртасидаги иссиқлик алмашинуви коэффиценти, $\text{кЖ/м}^2 \cdot \text{соат} \cdot \text{град}$.

$R_{c.a}$ - иссиқлик ташувчи коэффиценти, $\text{м}^3/\text{соат}$

F - иссиқлик қабул қилувчи юза, м^2

$t_1 - t_2 = \Delta t$ - қуришти агенти ва чигитли пахта ҳарорати фарқи, $^{\circ}\text{C}$

Тенгламадан кўриниб турибдики, қуриштишни жадаллаштириш учун атроф мухитдаги жисмни иссиқлик алмашинуви коэффиценти кўтариш орқали эришилади. Лекин материал юзасидаги чегара қатламида иссиқлик алмашинувини кўтариш қийин бўлиб, у орқали иссиқлик материалга ўтади, чунки ҳавонинг иссиқлик ўтказувчанлиги жуда ҳам кам.

Шу билан бир қаторда иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти чегара қатлами қалинлигига ва иссиқлик ўтказувчанлигига боғлиқ бўлади. Унинг қалинлигига ҳаво ҳаракати тезлиги ва қатлам зичлиги таъсир қилади. Чегара қатлами ва ҳаво ҳаракати тезлиги материал юзаси йўналишида ўсиб боради. Ҳаво оқими тезлиги кўтарилишида турбулент оқаётган ҳаво қатлами ишқаланиш туфайли чегара қатлами ингичкалашади, унинг термик қаршилиги камаяди ва иссиқлик ўтказувчанлиги коэффиценти кўтарилади.

Мавжуд бўлган барабан типдаги конвектив қуриштида иссиқлик узатувчининг тезлиги ва миқдорини кўпайтириш мумкин эмас, чунки улар кўпайиши билан қуритгичнинг нормал ишлаши бузилади ва қуришти камерасидаги материалларнинг бўлиш вақти камаяди. Шунинг учун тезлик қатъий равишда $0,6-1,5 \text{ м/с}$ чегарада ушлаб турилади.

Қуришти агенти ҳароратининг кўтарилиши иссиқлик алмашинувини жадаллаштиришди. Бунда қуришти агентининг ҳарорати $300-350^{\circ}\text{C}$ гача кўтарилса, қуриштининг биринчи даврида нам термометрик ҳароратига тенг қилиб олинувчи материал юзаси ҳарорати зудлик билан кўтарилишини намоён қилади. Натижада сезиларли даражада ҳароратнинг тушиб кетиши, ҳароратлар фарқларини вужудга келишига сабаб бўлади, бу эса қуришти жараёнини жадаллаштишини таъминлайди .

Лекин материал юзасининг ҳарорати нам термометр ҳароратига нам материални камроқ жадаллаштириш йўли билан қуришти ҳолатидагина яқин бўлади. Материални юқори жадаллик қуришти жараёни бошланишидаёқ юқори бўлади. Шунинг учун қуришти агенти ҳарорати кўтарилиши биланок материалнинг ташқи юзаси ва унинг ички қатлами орасидаги ҳарорат кўтарилади, бу эса термонамўтказувчанлик ҳисобига намликни ичкаридан ташқарига қараб ҳаракатланишини секинлаштиради. Натижада қуришти жадаллашуви камаяди.

Иссиқлик алмашуви жадаллашуви ва чигитли пахтани титишда мос келади, бунда қуритилаётган материал юзаси иссиқлик қабул қилиши кўпаяди. Ушбу омил муҳим аҳамиятга эга, чунки барабанли қуритгич камераси орқали ўтаётган қуритиш агенти алоҳида бир чигитли пахталарни эмас, балки чигитли пахта бўлақларини олади.

Барабанли қуритгичлардаги қуритиш агенти фақатгина энергия ташувчи функцияни бажариб қолмасдан балки, қуритиш камерасида намликни ташувчи функциясини ҳам бажаради.

Материал юзасидаги намлик буғланиш тенгламаси қуйидагича ифодалайди:

$$\frac{dW_{\text{нам}}}{d\tau} = \beta(P_m - P_o)dF$$

бу ерда: $\frac{dW_{\text{нам}}}{d\tau}$ -материалдаги намликни буғланиш миқдори, кг/соат;

β -буғланиш коэффициенти;

F-буғланивчи юза майдони, м²;

P_o -иссиқлик ташувчидаги сув буғни порциал босими, Н/м²;

P_m - материал устидаги буғнинг порциал босими, Н/м²

Формуладан кўриниб турибдики, чигитли пахта юза майдони ошиши билан, намлик буғланиши миқдори ўсади. Буғланиш тезлиги чегара қатлам орқали буғнинг диффузийа тезлигига боғлиқ. Чигитли пахта юзасидаги намликни боғланиши намликни юзага силжишини чиқарган ҳолда, ички қатлам ва юза қатлам орасидаги намлик сақламини қайта тушишини намоён қилади.

Намликни буғланиш зонасига ўтиши чигитли қуритишдаги асосий жараёндир. Қанчалик намлик буғланиш зонасига кирса, шунчалик қуритиш учун кам вақт талаб қилинади. Материал юзасида қанчалик концентрацияси кам бўлса, ички қатламдаги юзага жадаллик билан силжиш шароити шунчалик аҳамиятли бўлади. Юзадаги намлик концентрацияси атроф – мухитдаги буғнинг порциал босимига боғлиқ бўлади. Қанчалик порциал босим кам бўлса, юзадаги намлик шунчалик тез буғланади, унинг концентрацияси камаяди, намлик градиенти кўтарилади ва унинг чигитдан чиқиши ошади. Шундай қилиб, чигитдаги намликни юзага чиқаришни жадаллаштириш учун янги иссиқлик узатувчи оқимни кўпайтириш зарур, чунки қуритиш агентидаги буғнинг порциал босими бу ҳолатда минимал аҳамиятга эга.

Қуритиш агентининг намлик сақламини чигитли пахта ҳаракати йўналишидаги унинг ҳаракати d_o ва d_r катталикларда кўтарилиши қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$d_r = d_o + \frac{G_c}{L_x} \cdot \frac{W_o - W_r}{100},$$

бу ерда: d_τ - қуритиш агентининг (τ) вақт муддати бўйича намлик сақлами, г/кг куруқ. ҳаво;

d_o - ҳавонинг бошланғич намлик сақлами, кг/соат;

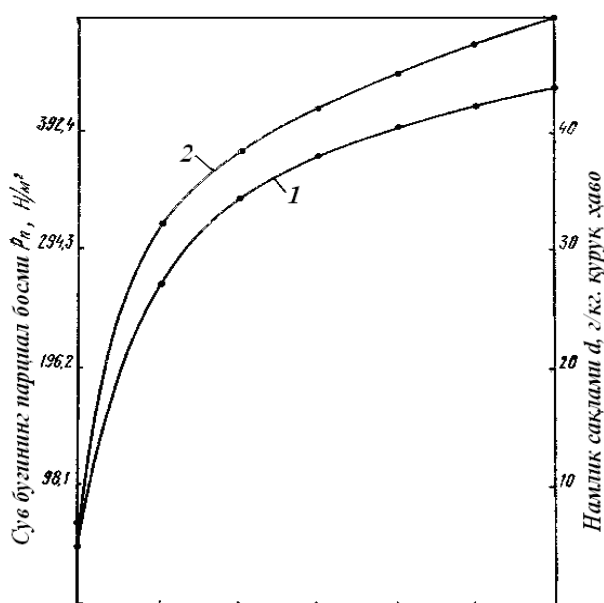
L_x - абсолют куруқ ҳавонинг миқдори, кг/соат;

G_c - чигитли пахтанинг абсолют куруқ оғириги бўйича қуритгич унумдорлиги, тн/соат;

W_o, W_τ - чигитли пахтанинг намлиги массаси муносабати, қуритишдан аввал ва кейинги, %.

Ушбу ифода қуритиш агенти намлик тўйиниш эгри чизик тенгламаси ҳисобланади.

2СБ-10 қуритгичлар учун буғнинг порциал босими ва ҳавонинг намлик сақламини ҳақиқий ўзгариши 47-расмдаги эгри чизикларда тасвирланган жадаллаштирилган қуритиш агентиди фойдаланган ҳолда, қуритишнинг доимий тезлиги муддатида ҳаводаги намлик сақлами 2 минут ичида 4,8 дан то 34,1 г/кг куруқ ҳавога ортиши 1 эгри чизикда тасвирланган. Намлик сақламини кейинчалик ўзгариши секин кечади, чунки тушаётган тезлик муддатида қуритиш интенсивлиги ҳаводаги буғнинг порциал босими кўтарилиши туфайли зудлик билан камаяди.



47-расм. Қуритиш агентиди сув буғи порциал босими ва намлик сақлами ўзгариши боғлиқлиги.
1- намлик сақлами ; 2- сув буғи порциал босими

Ҳаводаги сув буғи порциал босими 1 дақиқа ичида 67,9 дан то 320 Н/м² гача кўтарилиши 2 эгри чизикда тасвирланган. Шундай қилиб, қуритиш жараёни содир бўлаётган вақтда ҳарорати тушиб кетганлиги ва ҳаводаги буғнинг порциал босими кўтарилганлиги туфайли қуритиш агентининг намлик билан тўйиниши хусусияти камаяди.

Чунки қуритиш агенти ҳарорати камайиши билан, қуритиш тезлиги камаяди, қуритлаётган чигитли пахтани юқори намликда табиий сифатини сақлаб қолиш ва қуритиш жараёнида яхши кўрсаткичларга эришиш учун қуритишнинг поғанали режимини қўллаш мумкин, бунда биринчи зонадаги хўл материал юқори ҳароратли қуритиш агенти таъсири остида бўлади,

иккинчидан эса - паст хароратли қуритиш агенти таъсири остида бўлади. Бунда қуритилаётган материалнинг табиий сифати ёмонлашмайди, қуритиш жадаллашуви эса юқори потенциалли қуритиш ва паст намлик сақламидаги янги иссиқлик узутувчи ҳисобига ортади.

Назорат саволлари

1. Барабаннинг асосий қўрсаткичларига нималар киради, уларни ҳисоблаш формулаларини ёзиб изохланг?
2. Пахта хом ашёси ўзининг ҳаракати бўйича, барабаннинг (ичида) қўндаланг кесими юзасида нечта зонада ҳаракатланади, уларни изохланг?
3. Пахта хом ашёсини барабанда бўлиш вақтини ҳисоблаш формуласини ёзиб, изохланг?
4. Барабанли қуритгичларда қуритиш жараёнини жадаллаштириш учун нима қилиш керак?
5. Материал юзасидаги намлик буғланиш тенгламасини ёзинг ва ундан намлик буғланишини оширишни изохланг?

13- мавзу. ҚУРИТГИЧЛАРНИ ИССИҚЛИК БИЛАН ТАЪМИНЛАШ ВА ТГ-1,5 РУСУМЛИ ИССИҚЛИК ГЕНЕРАТОРИ

Режа:

1. Қуритгичларни иссиқлик билан таъминлагичлар ҳақида маълумот
2. Иссиқлик ишлаб чиқарувчи агрегатлар учун ёқилғилар ҳақида маълуматлар
3. Ўтхонадаги ёқилғини ёниш жараёни
4. Барабанли қуритгичларда пахта ҳом ашёси ёнишининг олдини олиш қурилмалари
5. ТГ-1,5 иссиқлик генератори

1. Қуритгичларни иссиқлик билан таъминлагичлар ҳақида маълумат

Барабанли қуритгичларни иссиқлик билан таъминлаш махсус иссиқлик ишлаб чиқарувчи қурилмалар ёрдамида ишлаб чиқилади.

Пахта тозалаш корхоналаридаги барабанли қуритгичларни иссиқлик билан таъминлаш учун табиий газ билан ишлайдиган ТГ-1,5 иссиқлик генераторида, табиий газ ва суюқ ёқилғиларда ишлайдиган ТЖ-1,5 ва ИИЧ-1,9 русумли иссиқлик ишлаб чиқарувчи агрегатлардан фойдаланилади.

Иссиқлик ишлаб чиқарувчи агрегатларни танлашда қуритиш жараёнидаги технологик ва санитар-гигиеник талабларига жавоб берувчи ёқилғини тўла ёндириш хусусияти ва сифатли қуритиш агенти ишлаб чиқишни таъминлаш керак бўлади; қиздирувчи қурилма сони қуритиш унумдорлигига мувофиқлик (битта ўтхона, битта қуритгичга эга бўлиши мақсадга мувофиқ); иссиқлик ишлаб чиқарувчи қурилмаларни эксплуатация қилишда ишончлилиги, хизмат кўрсатишни қулайлиги, узоқ муддатда таъмирсиз ишлаши, шунингдек иссиқлик ишлаб чиқарувчи қурилмаларни автоматлаштириш керак бўлади.

2. Иссиқлик ишлаб чиқарувчи агрегатлар учун ёқилғи

Ёқилғи- бу ёниш вақтида маълум миқдорда иссиқлик ажратувчи ёнувчи маҳсулотдир. Ёқилғи қаттиқ, суюқ ва газсимон бўлиши мумкин. Келиб чиқишига кўра эса сунъий ёки табиий бўлади.

Ёқилғининг ёниш хусусияти 1 кг қаттиқ, суюқ ёки 1 м³ газни ёнишда ажралиб чиқаётган иссиқлик *иссиқлик миқдори* деб аталади.

Қиздириш хусусияти 29300 кЖ/кг (7000 ккал/кг) га эга бўлган ёқилғи *шартли ёқилғи* деб аталади. Мазкур тушунчадан иссиқлик миқдорини аниқлаш учун ва техник ҳисобларда ёндириш хусусиятини баҳолаш учун фойдаланилади. Газни ёки суюқ ёқилғини ёнишда ажралиб чиқаётган иссиқлик миқдори ёқилғининг *қиздириш ҳарорати* дейилади.

Барабанли қуритгичлар учун асосан суюқ ёқилғи керосин қўлланилиб, у ёнган вақтда юқори ҳароратга эришилади. Лекин газли ёқилғилардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ, чунки уни тозалаш, қуритиш ва ташиб келтириш осон. Пахта тозалаш корхоналарида табиий газдан ҳам

фойдаланилади. Унинг ёниш иссиқлиги $35200-38200 \text{ кЖ/м}^3$ ни ташкил этади.

Газ ёқилғиларини қиздириши анчагина юқори ҳароратга эга бўлиб, унинг фойдали иш коэффициенти анча юқори. Қуритгичлар учун бу афзаллик муҳим ўрин эгаллайди, чунки ҳароратни тушириш учун ёнувчи маҳсулотларни ҳаво билан аралаштиришга тўғри келади. Газли ёқилғини ўтхонага узатиш ва уни сошлаш, ёқиш жараёнлари оддийлиги уни автоматик равишда ёқилғи узатишни бошқариш имконини беради. Газ ёқилғиларидан фойдаланишнинг асосий камчиликларидан бири –бу унинг заҳарлилиги ва аралашмани ҳаво билан портлаш эҳтимолининг юқорилигидир. Лекин техника хавфсизлигига тўла риоя қилиб ишлатилса юқоридаги камчиликларни бартараф қилиш имконини беради.

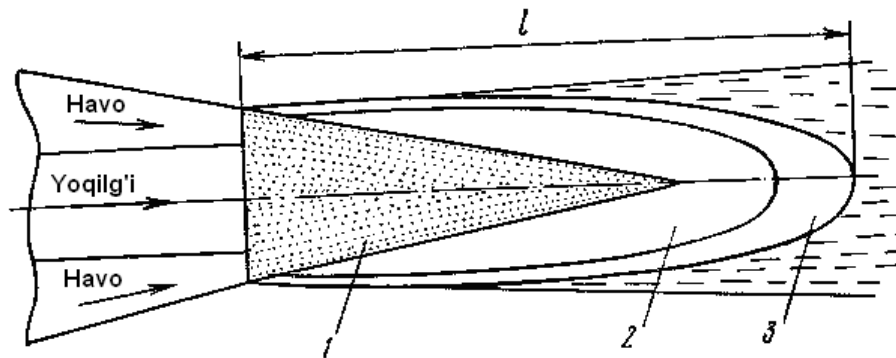
3. Ўтхонадаги ёқилғини ёниш жараёни

Ёндириш учун фойдаланадиган ёқилғи аниқ концентрациягача ҳавода яхшилаб аралаштирилади ва олинган аралашма аланга олиш ҳароратигача қиздирилади. Суюқ ёқилғи алангаланиши учун унинг юзасида ёнувчи буғ ҳаволи аралашма ҳосил қилиниб, у факел билан ёқилади. Суюқ ёқилғининг хусусияти шундан иборатки, бунда унинг қайнаш ҳарорати ҳар доим алангаланиш ҳароратидан паст бўлади.

Суюқ ёқилғининг томчиси қизиб турган қиздиргичга тушганда қисман буғланади ва ҳаво билан аралашган ҳолда юзасида ёнаётган буғ ҳаво аралашмани ҳосил қилади, у алангаланиш ҳароратигача қиздирилганда ёниб кетади. Ёқилғининг кейинчалик ёниши қизиб турган қиздиргичдан келаётган иссиқлиги эвазига узлуксиз буғланишни таъминлайди. Суюқ ва газли ёқилғиларнинг ёниш алангаси 54 ва 55 расмларда кўрсатилган.

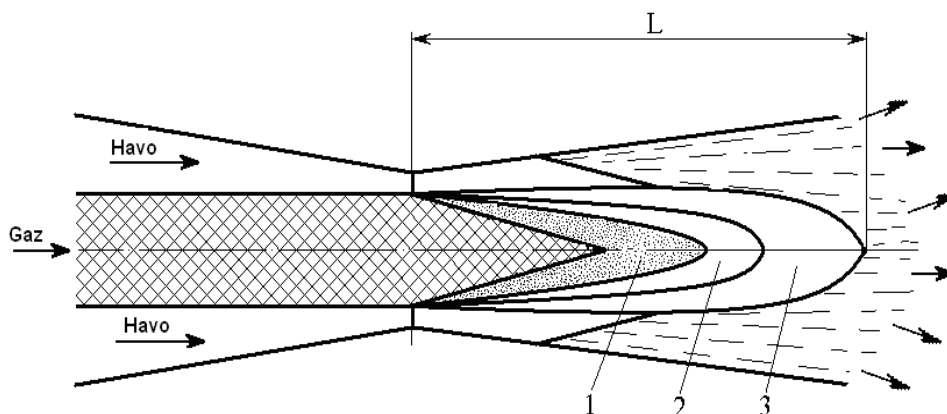
У учта зонага эга: биринчисида сочилган ёқилғи ҳаво билан аралашади ва таркибларга бўлинади, иккинчисида қиздириши ҳосил бўлиб, ҳосил бўлган газ аралашмасининг буғланиши ва диссоциаланиши содир бўлади; учинчисида газ аралашмаси алангаланади.

Аланганинг узунлиги ёқилғини сочиш сифатига ва уни ҳавода аралаштиришга боғлиқ бўлади, шунингдек қиздирувчи камера факелига (конусли факелда узун аланга ҳосил бўлади) боғлиқ бўлади.



52-расм. Суюқ ёқилғининг аланга олиши.

1- аралаштириш зонаси; 2-қиздириш ва бугланиш зонаси;
3- алангаланиш зонаси.

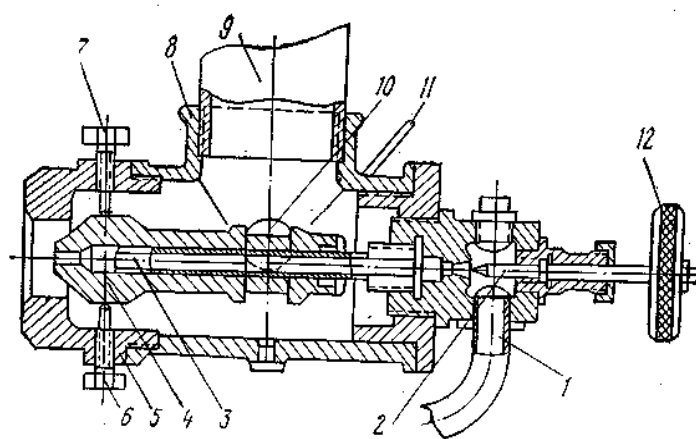


53-расм. Газли ёқилғиларнинг аланга олиши.

1-аралаштириш зонаси; 2- қиздириш ва бугланиш зонаси;
3- алангаланиш зонаси.

Қисқа аланга ҳосил қилиш учун қиздирувчи камера қайтаргич билан тайёрланади, унга ҳаво урилган сари яхши аралашади ва ёниши тезлашади.

Суюқ ёқилғининг сочилиши паст босимли форсункалар орқали амалга оширилади. Юза майдони сочилмаган ҳолатда $0,065 \text{ м}^2$ жойга 1 кг керасинни ва сочилгандан сўнг $0,04 \text{ мм}$ диаметрли томчига 175 м^2 юза майдонига худди шундай миқдоридаги керосин кетади.



54-расм. Паст босимли форсунка схемаси.

Сочилиши канча юпқа бўлса, ҳаво ва иссиқлик буғи тўқнашиш юза майдони шунчалик кўп бўлади. Шу билан бир қаторда сочилиш, ёниш жараёнини тезлаштиради.

Паст босимли форсунка 54- расмда тасвирланган. Унга ёқилғи қувур орқали келади ва марказий каналдан юқори қисмга ўтган ҳолда сочилади.

Ҳаво ташқи халқа канали орқали келади, сочилишни яхшилаган ҳолда бурама оқим ҳосил қилади. Форсункада маховик ростловчиси ёрдамида амалга ошириладиган иссиқлик узатиш мосламаси мавжуд. Паст босимли форсункада ҳаво ўтиши учун тирқиш кесимини бошқариш мумкин, бу унинг доимий ҳаракат тезлигини сақлаб қолиш имконини беради ва ёқилғини юпқа сочиш билан таъминлайди. Натижада катта форсунканинг ёниш самарадорлиги ортади. Ҳажим бирлигидаги ёқилғини тўлиқ ёниб кетиши учун зарур бўлган ҳаво миқдори муҳим саналади.

L_n назарий зарур бўлган, L_o амалиётда қиздиришга бериладиган ҳаво миқдorigа нисбати ортиқча ҳаво коэффиценти деб аталади ва қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$\alpha = \frac{L_n}{L_o}$$



55-расм. Ёқилғини тозалаш учун филтрнинг умумий кўриниши

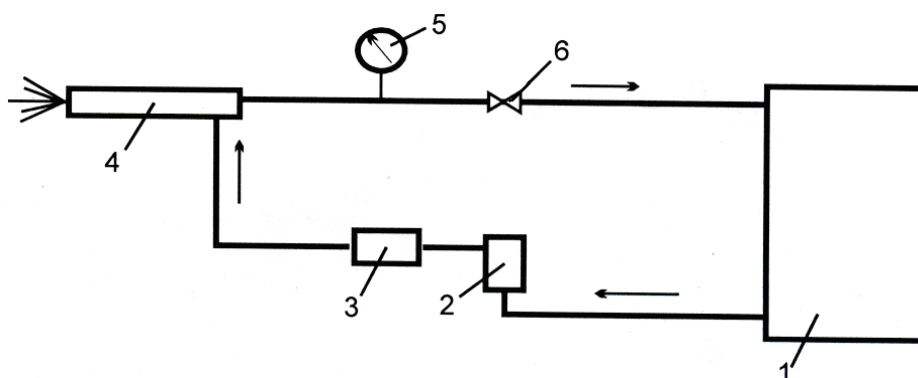
Пахта тозалаш корхоналарининг қуриштиш ва тозалаш бўлимларига ўрнатилган қуриштиш ускуналарида доимий равишда қуриштиш агентини етказиб беришда иссиқлик ишлаб чиқаргичлардан фойдаланилади. ТЖ-1,5 ва ИИЧ-1,9 русумли иссиқлик ишлаб чиқаргичларга берилаётган суюқ ёқилғи таркибида бўлган ҳар хил аралашмалардан тозаланиши, ёқилғини тўлиқ яхши ёнишига, насос, бекитиш клапанлари, форсонкалар ва бошқа ёқилғи апаратураларининг самарали ишлашини таъминлайди. Ёқилғини тозалаш учун филтрнинг умумий кўриниши (1-расмда) келтирилган.

Ёқилғи апаратуралари ва иссиқлик билан таъминлаш воситаларининг ишончлилиги ва ўзоқ муддат ишлаш хусусиятини оширади, шунингдек ишлаб чиқарилаётган қуритиш агенти сифатини яхшилайд.

1-жадвал

Ёқилғини тозалаш учун фильтрнинг техник кўрсаткичлари

Кўрсаткичлари	Янги фильтр
Ифлосланмаган $\Delta P=0,01$ МПа (0,1 кгс/см ²), кг/ч	
Ҳолатда ёқилғи сарфи, кг/соат	1000
Фильтрлаш кўрсаткичлари:	
ажратиш, камида %	85
ажратиш ингичкалиги, кўпи билан, мкм	40
Босимни чегаравий тушиб-кўтирилиши, МПа	0,49
Тавсия қилинадиган ёқилғи сарфи, кг/соат	300



56-расм. ФП.000 русумли ўтказиш форсункаси ва суёқ ёқилғини пуркаш тизими

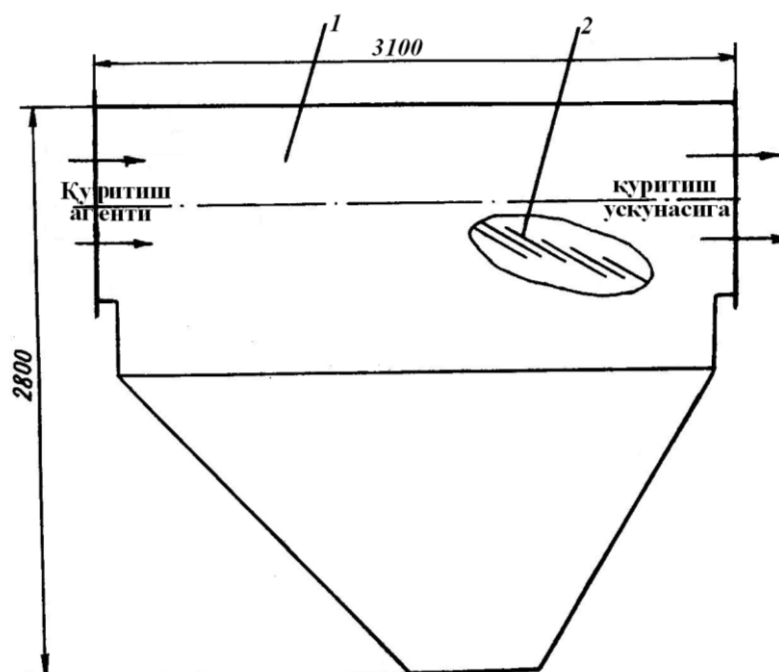
1-сигим, 2 – фильтр, 3 – насос, 4 – форсунка, 5 – манометр, 6 – лентир

Ушбу ФП.000 русумли ёқилғини ўтказиш форсункаси ва суёқ ёқилғини пуркаш тизимини ишлаш услуби, сифимдаги суёқ ёқилғи таркибидаги хар хил аралашмалар филтлда тозаланиб, насос ёрдамида ёқилғи 4 кгс/см² гача босимда форсунка орқали ёниш камерасига пуркалади. Натижада ёқилғини бир тексда пуркашни амалга ошириши билан иссиқлик ишлаб чиқаргичда ёқилғини тўлиқ ёнишига ва ҳосил қилинган қуритиш агенти сифатини яхшилашга олиб келади. Шу билан бирга иссиқлик ишлаб чиқаргичнинг унумдорлигини ошириш имкониятини беради.

4. Барабанли қуритгичларда пахта ҳом ашёси ёнишининг олдини олиш қурилмалари

Иссиқлик ишлаб чиқаргич ускуналарини ишлаш вақтида асосий ишчи туннел қисми, юқори ҳароратга чидамли маҳсус ғиштлар билан қопланган бўлиб, улар юқори ҳароратда ва маълум бир вақт ўтиши билан ўзини мустаҳкамлигини йўқотади. Натижада улардан майда ҳар ҳил шаклдаги учқунлар кўчиб, қуритиш агенти оқими билан иссиқ ҳаво қувири орқали қуритиш ускунасининг ишчи камерасига келиб тушиб, ёнғин чиқишига сабаб бўлади.

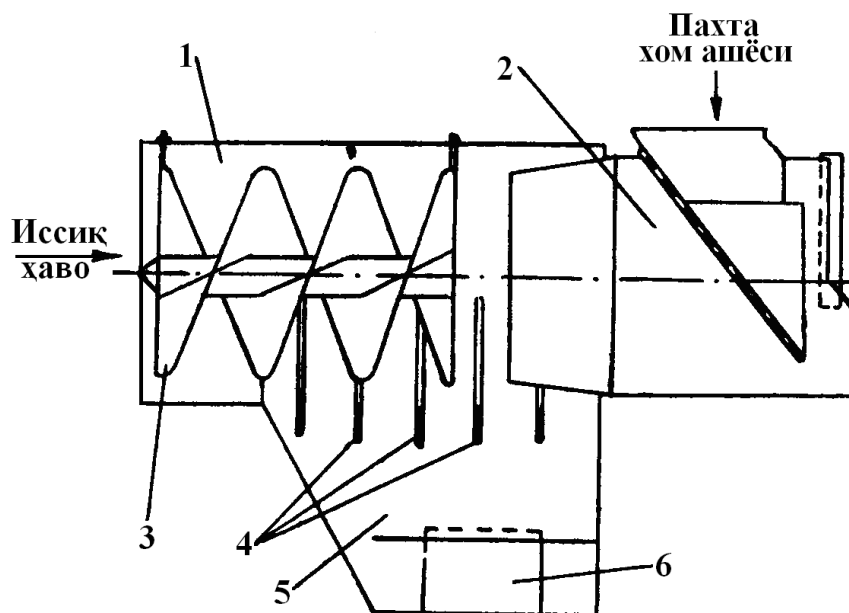
Барабанли қуритгичларда ёнғин чиқишини олдини олиш мақсадида, қуритиш агенти билан қўшилиб келаётган учқунларни ушлаб қолувчи ППХ 05.150 ва ПСИ русумли қурилмалардан фойдаланилади. ППХ.05.150 (57-расм) учқун ушловчи қурилма трапеция шаклида кўринишдан иборат бўлиб, унинг ички қисмига кўндаланг юзаси бўйича, поғонасимон жалюзали қобирғалар жойлаштирилган. Қурилма, барабанли пахта қуритгич билан иссиқлик ишлаб чиқарувчи ускуна орасидаги иссиқлик қувирига жойлаштирилади. Қуритиш агенти билан оқимда келаётган ҳар ҳил шаклдаги учқунлар, учқун ушлагични ишчи камерасида ўрнатилган жалюзали қобирғаларга урилиб, ўз тезлигини йўқатиши, шунингдек кенгайтирилган қисмида, иссиқ ҳаво оқмининг тезлигини анча камайиши ҳисобига, ўлчами 1,0 дан 25 мм гача бўлган жисмлар ушланиб қолинади.



57-расм. Қуритиш агенти билан қўшилиб келаётган ёнғин чиқарувчи учқунларни ушлаб қолувчи ППХ 05.150 қурилма.
1-ишчи камера; 2- поғонасимон жалюзали қобирғалар.

ПСИ русумли (58-расмда) келтирилган қурилма асосан икки қисмдан, учқун ушлагич ва таъминлагичлардан ташкил топган.

ПСИ русумли қурилма, ўз ичига 3-шнекли айлантиргич ва 4-панжарали қобирғалардан, қаттиқ жисимларни йиғувчи 5-шахта ва уларни ташқарига чиқариб юбориш учун, 6-қопқоқлардан ташкил топган.



58-расм. ПСИ русумли Учқун ушлагич - таъминлагич.

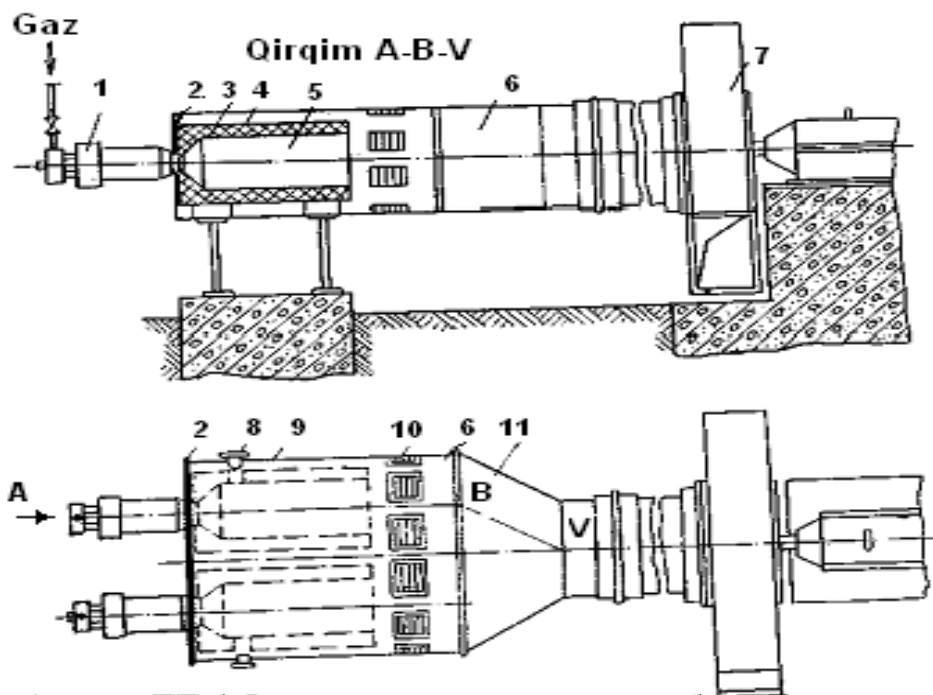
1-учқун ушлагич; 2-таъминлагич қисми; 3-шнекли айлантиргич; 4-панжарали қобирғалар; 5-қаттиқ жисимларни йиғувчи шахта; 6-қопқоқ.

Учқун ушлагич - таъминлагич қўйдагича ишлайди. Иссиқлик генераторидан иссиқ ҳаво қувури орқали, қуритиш агенти оқими билан аралашиб келаётган ҳар ҳил шаклдаги заррачали учқунлар, шнекли айлантиргичга урилиб, шнек бўйлаб айланма ҳаракат олади. Марказдан қочирма куч таъсирида, ҳар ҳил шаклдаги учқунли заррачалар, шнек юзасига ва қабирғали панжараларга урилиб тезлигини камайтиради. Шунингдек кенгайтирилган юзада ўз тезлигини камайтирган, иссиқ ҳаво оқимидаги оғир жисимлар ажратиб олиниб, шахтада йиғилади, сўнг қопқоқ орқали ташқарига чиқариб юборилади.

5. ТГ-1,5 иссиқлик генератори

Ҳозирги вақтда пахта саноати корхоналарининг қуришиш ускуналарига иссиқ ҳаво етказиб бериш учун табиий газ билан ишлайдиган, юқори самарадорликка эга бўлган ТГ-1,5 иссиқлик ишлаб чиқаргич кенг қўламда фойдаланиб келинмоқда.

Қурилма оддийлиги, тайёрлашда кам металл сарфланиши ва ишлатишни қулайлиги билан бошқа қурилмалардан фарқланади.



48-расм. ТГ-1.5 русумли иссиқлик ишлаб чиқаргич схемаси.

1-ижекцион пуркагич; 2-қопқоқ; 3-шамотли гилоф; 4-металл обечайка; 5-газ ёқувчи қурилма; 6-аралаштириш камераси; 7-тутун сўргич; 8-кузатиш ойнаси; 9-овал шаклидаги металл корпус; 10-ҳаво девори; 11-конус шаклидаги аралаштиргич хонаси (камера).

ТГ-1,5 иссиқлик генератори 48-расмда келтирилган бўлиб қуйидаги учта асосий қисмлардан ташкил топган: газ ёқиш қурилмаси-5; аралаштириш камераси-6, тутун сўргич-7.

Газ ёқиш қурилмаси дастлабки аралаштириш учун кўп соплולי (тирқишли) ижекцион аралаштиргичлар билан таъминланган иккита диаметри 450 мм, узунлиги 1020 мм. бўлган туннелдан иборат бўлиб, обечайканинг олди томони билан ажралувчи қопқоғи 2, диаметрли 135 мм бўлган тешикка аралаштиргич учлари ўрнатилади.

Обечайкани ён томонидан диаметри 35 мм бўлган тешик қилинган. Ёндириш камераси-туннеллари ШЛА ва ШЛБ махсус профили шамот ғишлари билан қопланиб, унинг ички диаметри 370 ммни ташкил этади.

Аралаштириш камераси иккита обечайкадан ташкил топган бўлиб, *биринчиси* конус шаклида, *иккинчиси*-ажралувчи, баландлиги 700 мм асоси билан кесик конус кўринишида тайёрланган, конфигурация (шакл) ва ўлчами бўйича биринчи обечайка шунга мос равишда ва юқориги диаметри 630 мм. айлана шаклидан иборат.

Биринчи обечайкага бириктирилган ҳаво девори қурилмаси билан созловчи ҳаво қопқоғи узатувчи системалари корпусни ён томондан чиқарилган қўл ричагига бириктирилган. Қуритиш агентини барабанли қуритишга узатиш учун иссиқлик ишлаб чиқаргични аралаштириш камераси ДН -11,2 русумли тутун сўргичнинг қабул қилиш қуврига уланган.

Иссиқлик генератори қуйидагича ишлайди: иссиқлик ишлаб чиқаргични ишга тушириш олдин (50-расм) барабанли қуритгичга боровчи қуритиш агентининг қувури шиббер билан тўсилиб, атмосферага юборувчи қувур йўли очилади. Тутун сўргич 7 ишга туширишдан олдин уни тўсиқлари берк ҳолатда юргизилади. Иссиқлик генераторини ёниш 6 ва аралаштириш 11 камерасида тўпланиб қолган газларни сўриб, атмосферага чиқариб юборади. Шундан сўнг газ, газ тармоғи орқали юборилади, махсус аланга ҳосил қилувчи факел кузатувчи 8 махсус тешикка яқинлаштириб, ўтхона ичидаги газ ёндирилади. У ердан бир вақтни ўзида ижекцион пуркагич 1 ҳисобига, атмосферадан ҳавони сўриб олади. Ҳаво ва газ аралаштирилиб, ёқилғи аралашмаси ҳосил бўлади. Тутун сўргич 7 ёрдамида аралашма ёниш камераси 5 га юборилиб, у ерда тўлиқ ёнади.

Ёниш жараёнида ҳосил бўлган аланга аралаштириш камераси- 6га узатилади. У ерда ҳаво девори-10 қурилмаси орқали ўтаётган ҳаво оқими билан аралаштирилиб, ҳосил қилинган керакли ҳароратдаги қуритиш агаентини тутун сўргич орқали барабанли қуритгичига юборилади.

Иссиқлик генератори: ҳаво оқими тўхтаган ҳолатларда газ узатишни тўхтатиш учун, горелкалар олдида газ босими пасайгани туфайли аланга ўчганда ва тутун сўргич носозлигида ёки тўхтаб қолганда ишлашига йўл қўймайдиган назорат- ўлчов асбоблари ва хавфсизлик автоматикаси воситалари билан таъминланган.

ТГ-1,5 Иссиқлик генераторининг техник таснифи

Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Катталиқ
Нормал ҳолдаги иссиқлик унумдорлик	кЖ/соат	$6,3 \cdot 10^6$
Газ сарфи	м ³ /соат	180
Газнинг ишчи босими	Па(мм.сுவ.уст)	$69 \cdot 10^3(7000)$
Иссиқлик унумдорлигини созлаш диапазони	%	20-100
Қуриштиш агенти ҳароратини созлаш диапазони	°C	80-250
Иссиқлик генераторининг ФИК	%	96- 98
Қуриштиш агенти миқдори	м ³ /соат	24000гача
Хизмат муддати	Йил	8
Ўрнатилган қувват	кВт	30
Асосий ўлчамлари:		
-узуңлиги	мм	2715
-диаметри	-	700
-вазни	Кг	354

Назорат саволлари

1. Пахта саноатида ишлатиладиган иссиқлик ўтхоналарнинг турлари, афзаллик ва камчиликлари?
2. Газсимон ёқилгининг ёниш схемасини чизинг ва изоҳланг?
3. Ёқилги, иссиқлик миқдори, ёқилгининг ёниш хусусияти, шартли ёқилги ва ёқилгининг қиздириш ҳароратларини тушунтириб беринг?
4. Суюқ ва табиий газ ёқилгиларнинг авзаллик ва камчиликлари?
5. Ёқилгини қиздириш сабабини изоҳланг?
6. форсунканинг вазифаси ва авзаллик ва камчиликлари изоҳланг?
7. ТГ-1,5 русумли иссиқлик генераторининг схемасини чизинг, ишлаш услубини қисқача изоҳланг?.

14- мавзу. ГАЗ ВА СУЮҚ ЁҚИЛҒИ БИЛАН ИШЛОВЧИ ТЖ-1,5 ВА ИИЧ-1,9 РУСУМЛИ ИССИҚЛИК ГЕНЕРАТОРЛАРИ

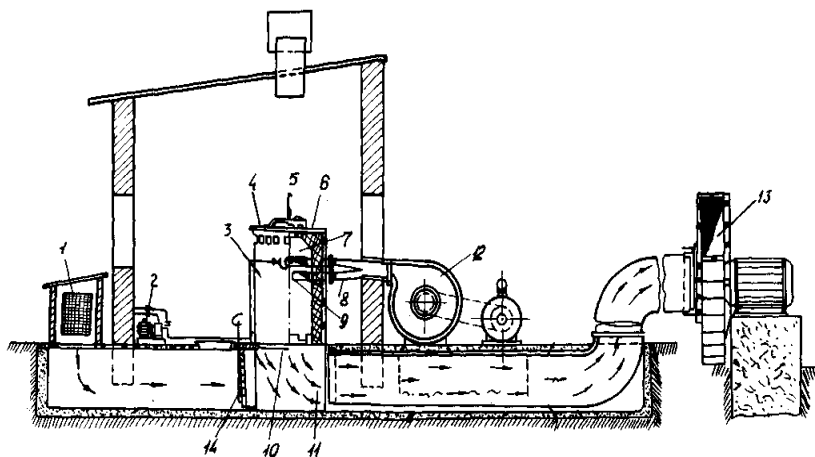
Режа:

- 1.ТЖ-1,5 русумли иссиқлик ишлаб чиқаргич
- 2.ИИЧ-1,9 русумли иссиқлик ишлаб чиқаргич
- 3.НТ русумли ёнилғини қиздиргичи
- 4.ТЖ-1,5 ва ИИЧ-1,9 русумли иссиқлик генераторларнинг техник тавсифи

ТЖ-1,5 ва ИИЧ-1,9 русумли иссиқлик ишлаб чиқаргич

ТЖ-1,5 ва ИИЧ-1,9 русумли иссиқлик ишлаб чиқаргичлари ёқилғини циклон усулида ёқиш, ёндиришни тугаллаш қурилмали иссиқлик ишлаб чиқаргич суюқ ёқи табиий газни тўлиқ кимёвий ва механик ёниб тугалланган ҳолатда олиш имконини беради.

ТЖ-1,5 ва ИИЧ-1,9 русумли иссиқлик ишлаб чиқаргичлар асосан учта қисмдан: ёқилғини ёндириш камераси, аралаштириш камераси ва тутун сўргичдан ташкил топган. Иссиқлик ишлаб чиқаргични схемалари 49 ва 50-расмларда келтирилган. Суюқ ёқилғи (техник керосин) $29,4 \cdot 10^4 \div 78,5 \cdot 10^4$ Па ($3:8$ кг/см²) босим остида пуркагичларга берилади ва чанглатилган ҳолда 7,(1)-ёниш камерасининг устки қисмига юборилади. У ерда юқори ҳарорат таъсирида буғланиб, қисман газ ҳолатига киради. Бир вақтни ўзида камеранинг бу зонасига юқориги қувур-8,(4) орқали тангенциал йўналишда бирламчи ҳаво киритилади.



49-расм. ТЖ-1,5 русумли иссиқлик генераторининг схемаси.

1-фильтр; 2-насос; 3-қобик; 4-эшикча; 5- қопқоқ; 6-ўтга чидамли гишт;
7- ёниш камераси; 8-қувур; 9- кузатиш ойнаси; 10-ёниш жараёнини тугаллаш
воситаси; 11- аралаштириш камераси; 12- вынтелятор;
13- тутун ўргич; 14- панжарали қопқоқ.

У тезлик билан ёқилғи массаси билан аралашиб, ёнувчи аралашма ҳосил қилади. Бунда ҳосил бўлган аланга тутун сўргич билан ҳосил қилинадиган

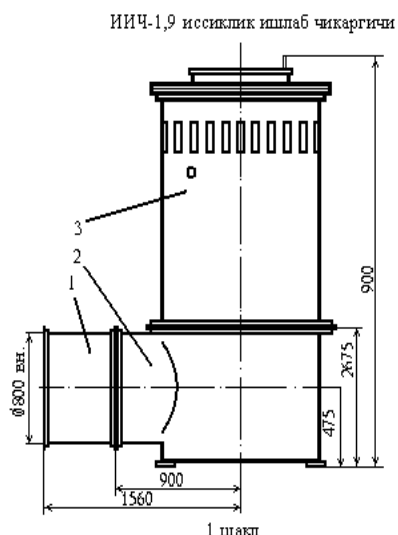
ҳаво сийракланиши ҳисобига ёниш камераси 7(1) бўйича пастга тарқалади. Тангенциал йўналишда киритилган иккиламчи ҳаво оқими 8,(4) билан учрашади ва тезлик билан газлашиб бўлган ёқилғи билан аралашади. Ёқилғининг ёниб бўлмаган бўлакчалари ёнишни тугаллаш қурилмаларида ортикча кислород таъсири остида ёниб тугайди. Ёниш ёқилғилари 11,(4) аралашув камерасига ўтиб, у ерда атмосферадан келаётган ҳаво оқими билан аралашади. Натижада қуритиш агенти ҳосил қилиниб, барабанли қуритгич ёки ускуналарига иссиқлик қувури орқали узатилади.

Ҳар қандай иш шароитида иссиқлик ишлаб чиқаргичнинг фойдали иш коэффиценти 95÷98 фоизни ташкил этади.

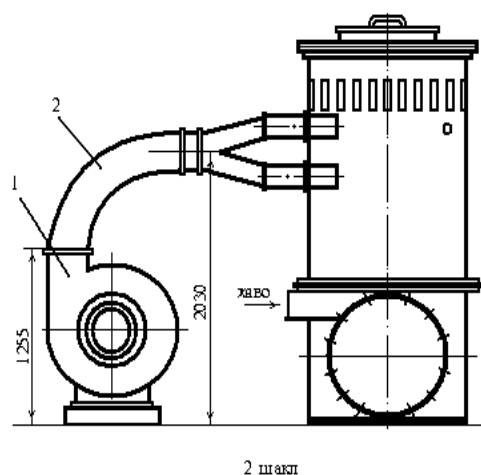
Иссиқлик ишлаб чиқаргични хавфсиз ишлатишини таъминлаш учун у назорат асбоблари ва хавфсизлик автоматикаси воситалари билан жихозланади. Хавфсизлик автоматикаси воситаси қурилмани ёндириш камерасида аланга ўчиб қолганда ва тутун сўргич олдида сийракланиш 290 па (30 мм.сув уст.) дан пасайганда ёқилғи беришни автоматик тўхтатилишини таъминлайди.



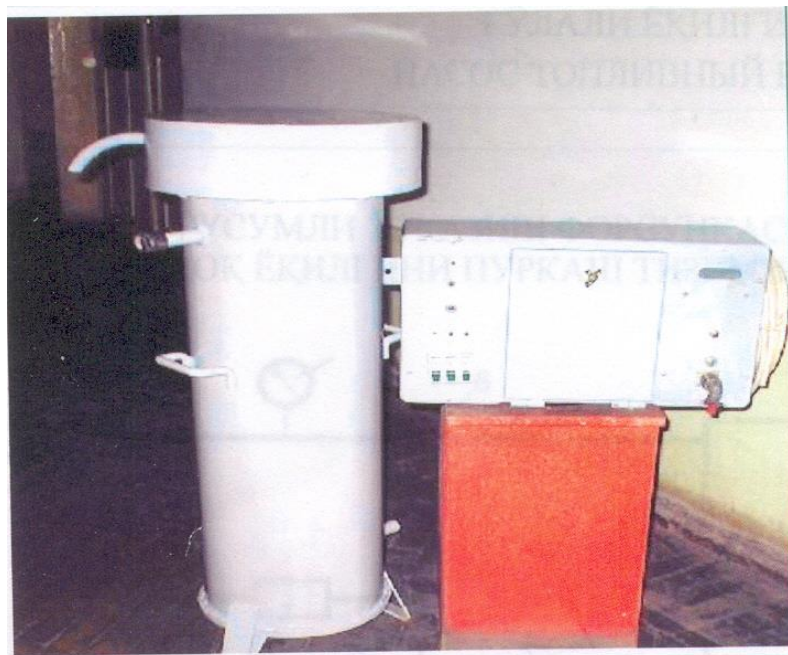
50-расм. ҚТБ даги ўтхонага ўрнатилган ИИЧ-1,9 иссиқлик ишлаб чиқаргичлар мажмуаси.



І шакл А курийиш



50-расм. ИИЧ-1.9 русумли иссиқлик ишлаб чиқаргич схемаси.
 1-ёндириш камераси; 2-ёниш жараёнини тугаллаш камераси;
 3-аралаштириш камераси; 4- қузури; 5-вентилятор



51-расм. НТ русумли ёнилғини қиздиргич

НТ русумли ёнилғини қиздиргичи (51-расмда) келтирилган, печ ёнилғиси ва унинг керасин билан аралашмасини иссиқлик ишлаб чиқаргичида ёқишдан олдин 30°C дан паст бўлмаган ҳаракатгача қиздириб бериш учун мўлжалланган. Ҳароратнинг ошиши билан ёнилғи суюлади, яхшироқ пуркалиши ва ёниши ҳисобига қурилиш агентининг сифат кўрсаткичини ошишига олиб келади. НТ русумли ёнилғи қиздиргичининг техник кўрсаткичлари (1-жадвалда) келтирилган.

Тўлиқ ёнишга эга бўлган ёқилғидан ҳосил қилинган қуриштиш агенти таъсирида бўлган пахта хом ашёсининг ташқи кўриниши, рангига салбий таъсир кўрсатмайди. Суюқ ёнилғи сарфини 4% га камайтириш имкониятига эга.

1-жадвал

НТ русумли ёнилғи қиздиргичини техник тавсифи

Кўрсаткичлари	НТ
Дастлабки ҳарорати -5 °С, бўлганда ёнилғи сарфи кг/с	70-170
Ёнилғини иситиш ҳарорати, °С	30-50
Сигимнинг ҳажми, л	30
Иситиш элементининг қуввати, кВт	3,15
Иситиш элементларининг сони, дона	3та (шу жумладан 2 таси резервда)

8-жадвал

ТЖ-1,5 ва ИИЧ-1,9 русумли иссиқлик генераторларнинг
техник тавсифи

Кўрсаткичлар	ТЖ 1,5	ИИЧ-1,9
Иссиқлик иш унуми, Гж, (Гкал/соат)	6,3 (1,5)	1,9
Иш унумдорлигини ростлаш оралиғи, %	20-100	18-100
Қуриштиш агенти ҳарорати, °С	80-250	80-250
Қуриштиш агентининг сарфланиш ҳажми, м ³ /соат	24000 гача	24000 гача
Ёнилғи сарфи, кг/соат	140 гача	160 гача
Форсунка олдидаги ёнилғи босим, кгс/см ²	8	4
ФИК, %	95-99	96-99
Ўрнатилган қувват, кВт	40	8,5
Хизмат муддати, йил	8	8

Назорат саволлари

1. ТЖ-1,5 русумли иссиқлик генераторининг схемасини чизинг, ишлаш услубини қисқача изоҳланг?.
2. ИИЧ-1,9 русумли иссиқлик генераторининг схемасини чизинг, ишлаш услубини қисқача изоҳланг?.
3. ТЖ-1,5, ТГ-1,5 ва ИИЧ-1,9 русумли иссиқлик генераторларини бири-бирида фарқини изоҳланг?

15-маъруза. ҚУРИТИШ - ТОЗАЛАШ БЎЛИМЛАРИ ИШИНИ, ҚУРИТИШ УСКУНАЛАРИГА ХИЗМАТКЎРСАТИШ ВА НАЗОРАТ ҚИЛИШ

Режа:

1. Назорат-қилувчи асбоблар ва автоматика хавфсизлиги воситаси.
2. Қуритиш-тозалаш бўлимида қайта ишланаётган пахта хом ашёсининг намлигини аниқлаш.
3. Қуритиш бўлимидаги ускуналарига хизмат кўрсатиш ва назорати бўйича маълумотлар
4. Иссиқлик ишлаб чиқарувчи қурилмаларни эксплуатация қилиш
5. Суюқ ёқилғини қиздиришда ишлайдиган агрегатларни тайёрлаш
6. Газли ёқилғиларда ишлайдиган агрегатларни тайёрлаш

1. Назорат-қилувчи асбоблар ва автоматика хавфсизлиги воситаси.

Қуритгичларни хавфсиз ишлаши ва нормал эксплуатация қилиши учун қуйидаги назорат-ўлчов ускуналари билан таъминланган бўлиши керак.

1. Ҳавфсизлик автоматик қурилма комплекти ёқилғини узатишни қуйидаги ҳолларда тўхтатиб қолиши зарур:

-қуритиш агенти ҳарорати 270°C дан кўтарилиб кетганда (ҳарорат 260°C кўтарилганда оғохлантирувчи сигнал бериш);

-ўтхонадаги аланга ўчганда;

-бирламчи ҳаво босимини 250 Н/м^2 дан пастга тушиб кетиши ва иккинламчисини 1000 Н/м^2 дан паст бўлганда;

-тутунсўргичдан аввал газ босимини 300 Н/м^2 дан пасайиб кетиши.

2. Ўлчов учун назорат –ўлчов асбоблари комплекти:

-қуритиш агентининг ҳарорати;

-бирламчи ва иккиламчи ҳаво босимлари;

-тутунсўргичдан аввалги газ босими;

-форсункадан олдинги ёқилғи босими.

2. Қуритиш-тозалаш бўлимида қайта ишланаётган пахта хом ашёсининг намлигини аниқлаш

Қуритиш-тозалаш бўлимлари ускуналарини ишлаш жараёнини тўғри ташкиллаштириш учун, ўз вақтида созлаб, қуритиш ва тозалаш жараёни бошланганидан 30 минутдан сўнг пахта хом ашёсидан навбатдаги ўртача намуна олинади. Барабанли қуритгичдан ва тозалаш машиналаридан сўнг 15 минут давомида ҳар 2 соатда намуна олиниши керак. Намунанинг умумий вазни 1 кг дан кам бўлмаслиги лозим. Намуналар қопқоғи маҳкам ёпиладиган идишларга солинади.

Олинган намунани намлик ва ифлослигини ўртача арифметик кўрсаткичига қараб сменани иш фоалияти олиб борилади. Агарда сменада бир нечта партиядаги пахта хом ашёси қуритилиб-тозаланса, у ҳолда ҳар бир партиядан ўртача намуна олинади. Агарда бир партиядagi пахта хом ашёси смена

давомида ёки бир нечта сменада қуритиш ва тозалаш жараёни амалга оширилса, у ҳолда ҳар бир сменада ўртача намуна олиниб аниқланади. Сўнг намлик ва ифлослик бўйича ўртача арифметик кўрсаткичи ҳисобланиб, смена мастери, ҳар бир смена мастерларига ушбу маълумотларни етказди.

Олинган намуна қуритиш шкафларида 105°C ҳароратда ёки термонамўлчагичларда $195\pm 2^{\circ}\text{C}$ ҳароратда қуритиш билан аниқланади. Қуритиш шкафида намунанинг намлиги аниқ ўлчанилади. Шу билан бир қаторда қуритиш шкафи янги ишлаб чиқарилаётган термонамўлчагичларни кўрсаткичларига солиштириш учун хизмат қилади ва эталон ҳисобланади.

3. Қуритиш бўлимидаги ускуналарига хизмат кўрсатиш ва назорати бўйича маълумотлар

Ўтхона бўлимининг иш фаолияти бевосита назорат – ўлчов приборлари ёрдамида доимий назоратда ушлаб турилади. Ўтхонадаги аланга орқали қуритиш агенти ҳарорати ушлаб турилади. Аланганинг кўриниши ва характери ёниш реакциясини якунланганлиги ҳақида далолат берса, тутун каналида кўринаётган аланга эса газнинг тўлиқ ёнмаётганлигини билдиради.

Қуритиш бўлимидаги ускуналарни ишга тушириш қатъий кетма – кетлик асосида амалга ошириш керак (2СБ-10 русумли барабанли қуритгич учун – лентали транспортёр–барабанли қуритгич – таъминлагич – сепаратор). Ускуналарни тўхтатиш эса тесқари тартибда амалга оширилади.

Қуритиш бўлимига келаётган пахта хом ашёсининг катта диапазонларда бўлмаганлиги учун пахта хом ашёсининг дастлабки намликлаини инобатга олган ҳолда қуритиш режими ва ўтхонанинг иссиқлик режимлари ўрнатилади.

Пахтани қайта ишлаш технологик жараёнларида сифатли маҳсулот ишлаб чиқариш унинг намлигига боғлиқ бўлади. Шунинг учун қуритиш жараёнида барабанли қуритгичлар ишга туширилгандан 20 минут ўтгач қуритиш барабанига тушаётган ва ундан чиқаётган пахта хом ашёси намликларини назорат қилиш зарур бўлади. Кейинчалик эса пахта хом ашёсининг намликларини ҳар икки соатда назорат қилиб туриш талаб этилади.

Пахта хом ашёсининг қуритишгача ва қуритишдан сўнг намликлари ва қуритиш агентининг ҳароратини махсус журналга ёзиб борилади ва бу таҳлиллар тўғрисида маълумотлар ўтхона бўлими операторига ва қуритувчига доимий етказиб турилади, керак бўлса ўтхона ва барабанли қуритгич иш режимлари ўзгартирилади. Барабанли қуритгичлардан чиқаётган пахта хом ашёсининг намлиги белгиланган меъёрдан юқори бўлса қуритиш агентининг ҳарорати қўтарилади ёки барабанли қуритгичнинг иш унумдорлиги камайтирилади. Агарда барабанли қуритгичдан чиқаётган пахта хом ашёсининг намлиги меъёрдан кам бўлса, қуритиш агентининг ҳарорати пасайтирилади ёки барабанли қуритгичнинг иш унумдорлиги қўтарилади.

Қуритувчи қуритиш агентини узатувчи қувурларга жойлаштирилган симобли термометр кўрсаткичлари ёрдамида қуритиш режимини доимий назорат қилиб боради ва ўзгаришлар ҳақида ўтхона бўлими операторига маълумот бериб туради.

4. Иссиқлик ишлаб чиқарувчи қурилмаларни эксплуатация қилиш

Суюқ ва газ ёқилғиларида ишлайдиган иссиқлик ишлаб чиқарувчи қурилмалар юқори хавфсизлик шароитларида эксплуатация қилинади. Шунинг учун бу ерда ишлайдиган ишчиларда юқори квалификация ва тажриба талаб этилади. Машиналарни узлуксиз ва авариясиз ишлаши юқори техник-иқтисодий кўрсатмаларга эришиш учун пахта тозалаш корхоналари ва тайёрлов масканларининг қуритиш-тозалаш ва тозалаш бўлимлари технологик жихозларини эксплуатация қилиш қоидаларига риоя қилинишини талаб этади.

ҚТБ ва ТБ жиҳозлар ишини оптимал режимларини танлашда агрегатларни бошқариш ўрнатилган иссиқлик ва технологик режимларига риоя қилиш, ўтхона бўлимини тартибли сақлаш, ишлаётган агрегатларни доимий назорат қилиш, ростлаш бўйича барча операцияларни қатъий равишда бажариш зарур.

5. Суюқ ёқилғини қиздиришда ишлайдиган агрегатларни тайёрлаш

Агрегатни ишлатишдан аввал қиздириш бўлимини текшириш ва “бегона” газларни хидлари йўқлигига амин бўлиш керак, шундан сўнг қуйидагиларни кўриб текшириш чиқиб керак:

- агрегатнинг ва ёрдамчи жиҳозларнинг умумий ҳолати ва қисмларининг созлиги;
- иссиқлик сиғими, коммуникация, трубопроводлар, вентиллар ҳаракатининг созлиги ва тиғизликнинг бўлмаслиги;
- газ ўтувчи қувурлар ва тутун сўрувчиларнинг созлиги (крилчатка корпусга тегиб турмаслиги керак);
- портловчи клапанларнинг ҳолати, мембранинг яхлитлиги ва уяга маҳкамланганлиги;
- назорат-ўлчовчи асбобларни комплектини ва хавфсизлик автоматика воситасининг бутун бўлиши.

Агрегатларни ишга тушириш. Агрегатларни иш тайёрлигини ва созланганлигини текшириш, уларни ёқишда қатъий тартибга риоя қилган ҳолда ва қуйидаги кетма-кетликда амалга оширилади:

- газ ўтувчини атмосферага хабар бериши учун ташловчи трубада шибер очилади, қуритгичдаги шибер эса ёпилади;
- Тутун сўрувчи ёқилади, сўнг йўналтирувчи аппарат очилади, бунинг натижасида аралаштириш камерасида сийраклашув яратилади;

- бирламчи ва иккиламчи ҳаво вентилятори ишга туширилади ва шиббер ёрдамида форсункага хавонинг босимини $1500-200 \text{ Н/м}^2$ ва иккиламчи вентилятордаги ҳаво босимини $800-1000 \text{ Н/м}^2$ ўрнатилади;
- иссиқлик насоси ёқилади ва трубопроводдаги иссиқлик босимини $1,5-2 \text{ кгс/см}^2$ ўрнатилади;
- кўчма ўт олдиргич ёндирилиб, қиздирувчи камерага киритилади ва машъала барқарорлиги текширилади;
- дастакни секин айлантириб форсункага ёқилғи узатилади, қачон у алангаланиб тўлиқ машъал барқарорлиги ҳосил бўлганда, ўт олдиргич ўтхонадан чиқариб ташланади.;
- ёниш жараёни соланади ва 20-30 минут ичида агрегат паст оловда қиздирилади;
- Ёнилғи узатишни секин – аста қўайтириб сўнг бирламчи ва иккиламчи ҳаво иссиқлик юкланишини аста-секин қўпайтириб, қуритгичнинг ҳаво ҳароратини талаб қилинган технологик режимига етказилади;
- Агрегат тўлиқ юкланиш билан ишга тушиб, ўтхонада тўлиқ аланга пайдо бўлгач барабанли қуритгичларга қуритиш агенти узатилади.

Иш вақтида агрегатларга хизмат кўрсатиш. Агрегатлар ишлаган вақтда ишнинг технологик режимига ва берилган иссиқликка риоя қилинади ва талаб қилинган қуритиш агенти ҳарорати берилади, бунда:

- агрегатнинг иссиқлик юкланиш кўтарилиганда дастлаб ёқилғи узатилиши кўтарилади, сўнгра эса бирламчи ва иккиламчи ҳаволар;
- юкланиш камайганда иккиламчи ҳаво узатилиши камайтирилади, сўнгра бирламчи ҳаво узатилиши ва ундан сўнг ёқилғи камайтирилади;
- қуритиш агенти ҳароратини ростлаш тутун сўрувчи аппаратнинг йўналтирувчисини кўпроқ ёки камроқ очиб ҳамда бирламчи ва иккиламчи ҳаводаги иссиқлик узатишни бир вақтнинг ўзида созлаб амалга оширилади;
- узилишни ва аланга ўтиб кетмаслигини ёки иссиқликни батамом ёнишини олдини олиш учун иссиқлик кучланишини ва қуритиш агенти ҳароратини паст порциялар билан ростланади;
- сарфланувчи бакда ёқилғининг мавжудлиги подшипниклар, тутун сўрувчилар, вентиляторлар ва электродвигателларни ҳолати кузатиш кузатиш доимий амалга оширилади.

Агрегатларни тўхтатиш қуйидагича амалга оширилади:

- қуритиш агентини узатишни тутун сўрувчи қувурга ташлаб, қайта ёқилади;
- ёқилғини форсункага узатиш вентили ёпиб қўйилади;
- бирламчи ва иккиламчи ҳаво вентиляторлари ўчирилади;
- қиздириш камерасида минимал сийраклаштириш тутун сўрувчи аппарат йўналтирувчиси ёрдамида амалга оширилади;

- агрегатга иссиқлик узатилиши тўхтатилгандан кейин 10-15 минутдан сўнг тутун сўрувчи ўчирилади.

Авария ҳолатларида, яъни ўтга чидамли қоплама ўпирилишида, металл элак ғалвир қизил рангга киргунча қизиганда, агрегатнинг ҳар қандай қисмлари авария ҳолатида ёки ишдан чиққанда ва қиздириш хонасида ёнғин бўлганда агрегатлар тўхтатилади.

6. Газли ёқилғиларда ишлайдиган агрегатларни тайёрлаш

Агрегатларни ёқишга тайёрлаш:

- ўтхонани “газлардан ташкил топган” ҳидлар йўқолгунча шамоллатиш;
- газ кранларнинг, ҳаво узатувчи ва ростловчи агрегатларнинг, футеровкаларнинг бутунлиги, маҳкамланишнинг ишончлиги, умумий ҳолати текширилади;
- қувурларда газ мавжудлиги ва унинг босими текширилади, шунингдек эмульсиядан фойдаланганилиб шубҳали жойлардан газ сиқиб чиқиши текширилади;
- шиберлар, шиберларни енгил очилиши, тутунсўргичнинг эксплуатация қилиш учун тайёргарлиги (қрилчатка корпусга тегиб турмаслиги керак). газ ўтувчилар ёқишга тайёрлиги текширилади;
- портлашни олдини олишклапанлари кўрикдан ўтказилади (мембранларнинг бутунлиги);
 - назорат-ўлчов асбоблар ва автоматик воститаларнинг мавжудлиги ва созлиги текширилади.

Агрегатни ишга тушириш пайтида:

- барабанли қуритигичга ҳаво узатувчи қувур йўли шибер ёрдамида ёпилади ва атмосферага чиқариш йўли очилади.
- газли ёқилғини узатувчи кран очилади ва газ билан таъминлади.
- Тутунсўргич ишга туширилиб 3-5 минут давомида иссиқлик – газ йўллар шамоллатилади.
- ўт олдиргич ёндирилиб иссиқлик камерасига киритилади.
- очик кранда хавфсизлик шамига дастлаб назорат крани очилади, сўнгра ишчи газ горелкага узатилади; у аланга олгандан сўнг қиздирувчи камерада ўт олдирувчи кран ёпилади ва охирида уячадан олиб ташланади, сўнгра кранни хавфсизлик шами ёпиб қўйилади;
- газнинг ёниш жараёнини бошқарган ҳолда талаб қилинган иссиқлик кучланиши ва қуритиш агенти ҳарорати ўрнатилади;
- хавфсизлик автомати ёқилади.

Агрегантларга хизмат кўрсатиш даврида технологик ва иссиқлик ишчи режимларини доимий назоратда бўлиши талаб этилади. Иссиқлик ишлаб

чиқарувчи агрегатларда иссиқлик юкланишини ошириш учун аввал газ ёнилғиси сарфи кўтарилади сўнгра эса хаво сарфи. Қуритиш агентининг хароратини агрегат камерасига берилаётган хавони ошириш ёки камайтириш орқали бажарилади. Шу билан бир вақтда камерага узатилаётган газнинг сарфи билан ҳам амалга оширилади.

Агрегатлар тўхтатилганда аввал созловчи (ростловчи) кран ёпилиб, горелкани газ билан таъминлаш тўхтатилади, сўнгра тутунсўргич ва вентильторлар ўчирилади.

Агрегатга узатилаётган газнинг бирданига камайиб кетса ёки таъминоти тўхтатилган холларда агрегат зудлик билан тўхтатилади. Бундан ташқари газнинг босими бирдан кўтарилибкетган холларда ҳам аварияни олдини олиш мақсадида агрегат тўхтатилади.

Назорат саволлари

1. *Қуритиш -тозалаш бўлимидаги ускуналарини хавфсиз ишлаши ва нормал эксплуатация қилиши учун қандай ишлар амалга оширилади?*
2. *Қуритиш-тозалаш бўлимидаги технологи усканаларини ишлаш жараёнини тўғри ташиқллаштириши учун қандай ишлар амалга оширилади?*
3. *Қуритиш-тозалаш бўлимида қайта ишланаётган, пахта хом ашёсидан намуна олиш тартибини айтинг?*
4. *Қуритиш-тозалаш бўлимидан лабораторияга келтирилган пахта хом ашёсининг намлигини қайси лаборатория асбобларида аниқланади?*
5. *Қуритиш шкафида пахта хом ашёси ва унинг кампанентлари бўйича намлигини аниқлаш учун намуна олиш тартибини изохлаг?*
6. *ВХС-М1 туридаги термонамўлчагичда пахта хом ашёси ва унинг кампанентлари бўйича намлигини аниқлаш учун намуна олиш тартибини изохланг?*
7. *Қуритиш шкафида пахта хом ашёси, тола ва чигитнинг ҳақиқий намлигини аниқлаш формуласини ёзинг ва изохланг?*
8. *ВХС-М1 туридаги термонамўлчагичда пахта хом ашёси ва унинг кампанентлари бўйича намлигини аниқлаш формуласини ёзинг ва изохланг?*
9. *Қуритиш шкафларида ва термонамўлчагичларида пахта хом ашёси ва унинг кампанентлари бўйича намлигини аниқлаш формуласини қайси кўрсаткичлари бўйича бир –бирдан фарқ қилади?*
10. *СХЛ-3 ёки УСС-1 русумли лаборатория қуритгичларини вазифаси нимадан иборат?*

- 11.Пахта хом ашёсининг ифлослигини аниқлаш учун намуна олиш тартибини изохланг?
- 12.ЛКМ қурилмасида намуна ифлосликларини аниқлаш тартибини изохланг?
- 13.Пахта хом ашёсининг ифлослигини аниқлаш формуласини ёзинг ва изохланг?
- 14.Арбитраж усули- бу усул қандай усул ва унда пахта хом ашёсининг ифлослигини аниқлашда қандай фойдаланилади?
- 15.Қуритиш тозалаш бўлимидаги ускуналарни ишга тушириш ва тўхтатиш тартибини изохланг?
- 16.Иссиқлик ишлаб чиқариш бўлимини назорат қилишдан мақсад нима?
- 17.Суюқ ёқилғи билан ишлайдиган агрегатларни ишга тайёрлаш тартибини айтинг.
- 18.Газ билан ишлайдиган иссиқлик генераторларини ишга тайёрлаш тартибини изохланг?
- 19.Суюқ ва газ билан ишлайдиган агрегатларни ишга тушириш тартиби нималардан иборат?
- 20.Газ ва суюқ ёқилғи билан ишлайдиган агрегатларни назорат қилиш тартибини айтинг?
- 21.ҚТБ ва ТБ жиҳозлар ишини оптимал режимларини танлашда агрегатларни бошқариш тартибини нималардан иборат?
- 22.Нима сабабдан суюқ ёқилғи ва газ билан ишлайдиган иссиқлик генераторларини ишга тушириш олдида шомоллатиш керак?
- 23.Нима сабабдан иссиқлик ишлаб чиқаргич ишга тушириш олдида қуритиш барабанига берилаётган иссиқ хаво атмосферага чиқариб юбориш сабабларини тушунтиринг?
- 24.Агрегантларга хизмат кўрсатиш даврида қандай талаблар қўйилади.

16- мавзу. ХОРИЖИЙ ДАВЛАТЛАРДА ПАХТА ҚУРИТИШНИНГ ТЕХНИК-ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

Режа:

1. “Платт-Люммус” фирмасининг пахта қуритиш ускунаси
2. “Континенталь/Мосс-Гордін” фирмаси пахта қуритиш ускунаси

1. *“Платт-Люммус” фирмасининг қуритиш ускунаси.* “Платт-Люммус” фирмасининг қуритиш ускунаси технологик оқимдан иборат бўлиб, у иккита кетма-кет уланган аналогик звено механизмлари ва машиналаридан ташкил топган. Улар бир звенонинг таркибига қуйидагилар киради: иссиқлик генератори, пахта хом ашёси билан таъминлагич, қуритгичгача пневматранспорт, минорали қуритгич, сепаратор-тозалагичгача пневматранспорт. Звеноларнинг бир-биридан фарқи шундаки, биринчи қуритгичгача қўйилган таъминлагич автоматик равишда пахта хом ашёси билан таъминлайди.

Пахта хом ашёсини звенолар бўйича ташилиши инжекцион варонкадан сепаратор-тозалагичгача қуритиш агенти ёрдамида бажарилади [11].

Фирманинг таклиф қилган қуритиш ускунаси, пахта хом ашёсини қуритиш ва майда ифлосликлардан тозалаш жараёнида, пахта заводларининг технологик жараёни узлуксиз равишда бўлганда амалга оширилади.

Пахта заводи қуритиш ускунасини технологик процессга уланган схемаси 12.4.1-расмда кўрсатилган. Бу схемага асосан пахта заводда бир батареяли тўрт аррали жин қўйилган иккита параллел ишлайдиган ва ҳар бирида иккита қуритгичи бор. Ўар бир қатордаги қуритгичлар ихчам равишда жойлашган бўлиб, кўп жой эгалламайди ва пахта завод технологик схемага осон қўшилади. Қуритгичларни иссиқлик билан таъминлаш қуритгич яқинида жойлашган цехлардаги алоҳида генераторлар орқали амалга оширилади. Иссиқлик генераторлари суюқ ёки табиий газда ишлайди.

Пахта хом ашёси қуритиш динамикасини ўрганишда температура режимларига боғлиқ ҳолда қуйидаги кўрсаткичларни оламиз: температура, қуритиш агентининг нисбий намлиги ва унинг сарфи, пахта хом ашёсининг температураси ва намлигини.

Қуритиш агентининг температураси ва нисбий намлиги минорали қуритгичнинг ҳар бир сектори ва пневматранспорт қувурларида қуритишдан олдин ва кейин аниқланади. Бунинг учун қуритгичнинг маълум жойларида технологик туйнуклар қўйилган. Пахта хом ашёсининг намлиги ва температурасининг ўзгаришини қуритгичнинг ҳар бир секторида туйнуклар орқали қуритгичдан ва сепаратор-тозалагичдан чиқиш жойидан аниқланади.

Пахта хом ашёсининг қуритиш агенти таъсирида бўлиш вақтини, маълум миқдордаги пахтани бўяб асосий оқимга қўшиб инжекцион воронка 2 дан сепаратор-тозалагич 6 гача, пневматранспорт қувурларида қўйилган махсус ойналар орқали кузатиб аниқланади.

Таъминлаш валикларининг айланиш тезликларини назорат қилиш реверсив электродвигател орқали амалга оширилади, қайсики бошқарувчи реостат шкаласида 1 дан 10 гача бўлақлар бор. Битта бўлақ валик айланиш тезлигининг 1,14 айл/мин га тенг. Шунга кўра, айланиш тезлигининг 1,14 дан 11,4 айл/мин гача ўзгариши, ускунанинг пахта бўйича иш унумдорлигининг 1000 дан 11000 кг/соат гача ўзгарганига тенг. Шундай қилиб, таъминловчи валикларнинг шкала бўйича битта бўлаққа ўзгариши, мос равишда ускуна иш унумдорлигининг 1000 дан 1100 кг/соат га ўзгаришига олиб келади.

Пахта хом ашёсининг қуритгичда бўлиш вақти иш унумдорлигининг кўрсатилган диапазонда ўзгаришида 10-12 секундни, қуритиш агенти таъсирида бўлиш вақти 13-18 секундни ташкил этади (инжекцион воронкадан сепаратор-тозалагичгача кўчириш).

2. “Континенталь/Мосс-Гордин” фирмаси пахта қуритиш ускунаси

«Континенталь Игл», корпорацияси томонидан ёритилган аррали жинли пахта тозалаш заводининг технологик жараёни схемаси келтирилган 1-расмда.

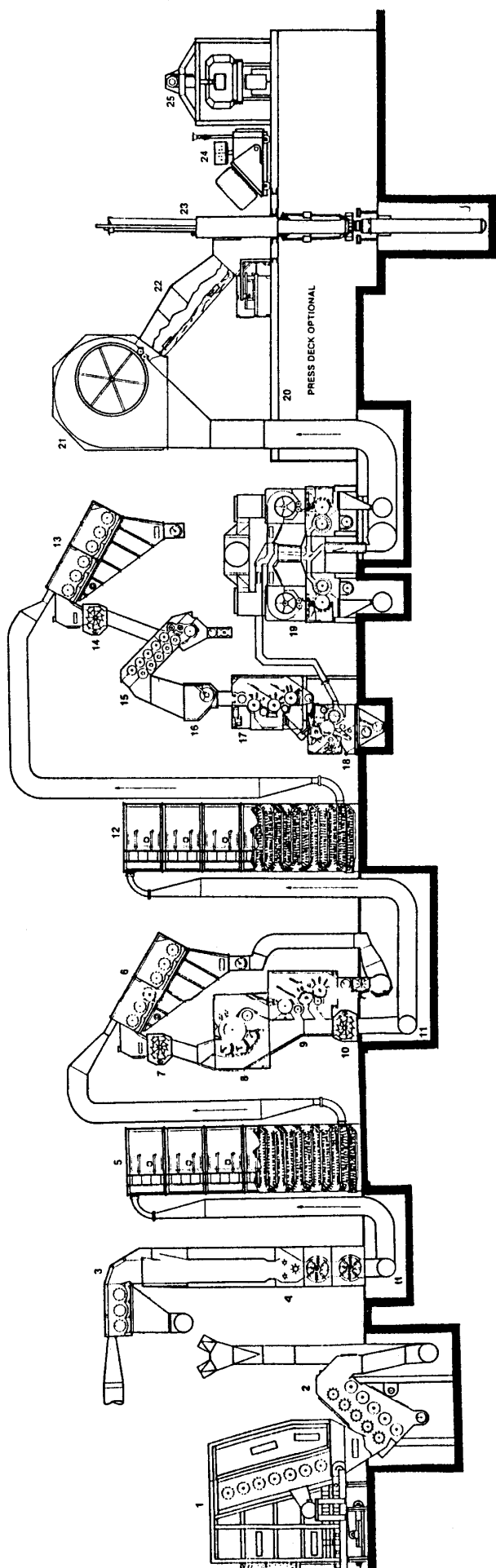
Технологик жараён таъминлаш модулдан (1) бошланади. Бу таъминлаш модулининг асосий иш органлари етгита қозикчали барабанлардан тузилган қозикчали секция ва таъминлаш транспортёрларидан иборат.

Қозикчали барабанлар модулининг бир томонидан чигитли пахтани титиб олиб бир текис йўналишида пишиб етилмаган кўсакларни ушловчи ускунага (2) беради. Кейин пахта сепаратори (3) ёрдамида автосозлаш-таъминлагичга узатилади. Автосозлаш-таъминлагич (4) тепасида учта қозикчали барабанли сепаратор жойлашган катта хажмли қути, тагида иккита чигитли пахтани чиқарувчи вакуумклапанидан тузилган бўлиб, меъёрий датчиклар билан таъминланганлиги учун автомат режимда ишлайди.

Чигитли пахта 23 ёки 24 кўракчали (полкали) минора типдаги қуритгичларда (5) икки, уч марта қуритилади. Қуритгич газ ёки суюқ ёнғин майда ишлайдиган иссиқлик генератори билан таъминланган. Чигитли пахта толасига салбий таъсири бўлмаслиги учун қуритиш харорати автомат равишда кўрсатилган диапазонда узлуксиз ишлайди. Майда ифлосликлардан тозалашда олти барабанли қияли тозалагич (6) ичига қуритиш тизимидан иссиқ хаво бериш орқали чигитли пахта тозаланади.

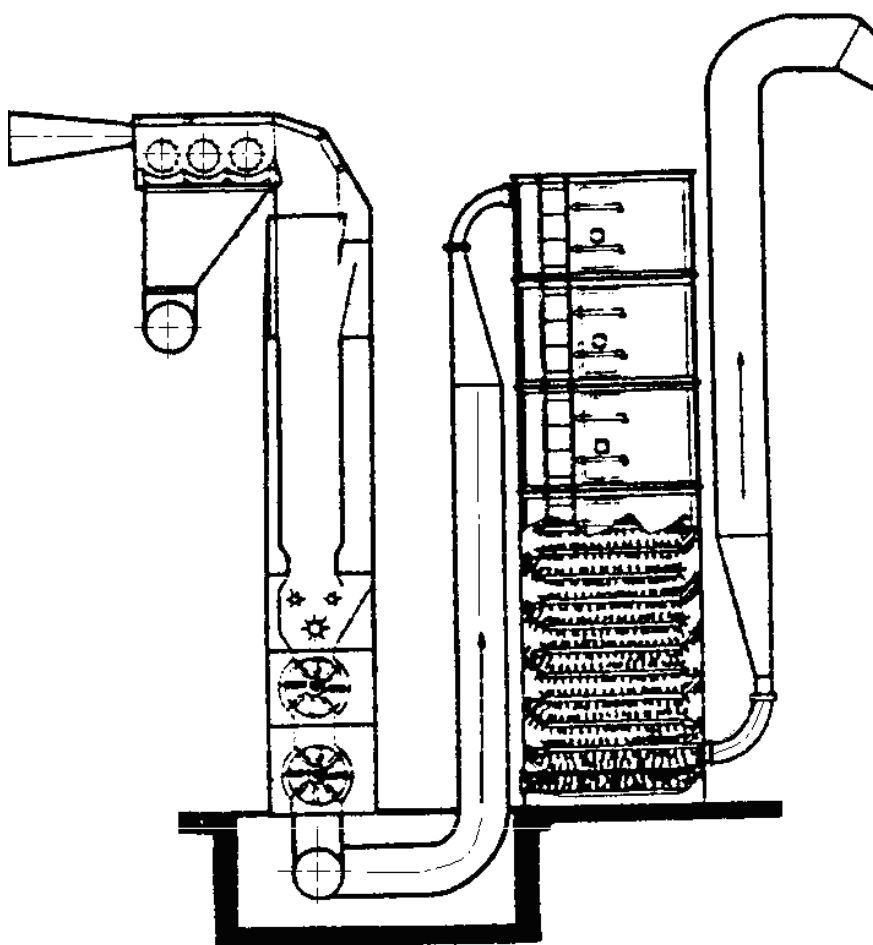
Йирик ифлосликлардан чигитли пахтани тозалашда тагига колосниклар ўрнатилган аррали барабанли иккита секцияли (8,9) тозалагичлардан фойдаланилади. Йирик ифлосликлар билан ўтиб кетган толали чигитни қайтариб олиш учун бу тозалагичга регенерацион барбани ҳам жойлаштирилган. Келгуси қуритиш-тозалаш тизими қияли майда ифлосликлардан тозалагич (13) билан тақсимлаш винтли конвейр (16) ўртасига ўрнатилган уриш-силкиш шаклида ишлайдиган йирик ифлосликлардан тозаловчи «Импак» (15) русумли тозалагичдан иборат. Бу тизимда ҳам чигитли пахта янада қуритилади, майда ва йирик

ифлосликлардан тозаланади, кейин жинлаш жараёнига берилади. жинларда толаси чигитидан ажратилади. Сўнг тола тозалагичларда тозаланган тола, тола узатиш қузури орқали конденсорга (21) кейин новда (22) намланиб зичлаш учун гидропрессга (23) берилади. Тола олдин шиббаланади, сўнг той холатига келтирилиб (24) электрон тарозида ўлчаниб массаси аниқланади.



1-расм. «Континенталь Игл» корпорациясининг ўрта толали пахта хом ашёсини қайта ишлаб чиқариш технологик жараёни.

1-таъминлаш модули; 2-қўсак ушлагич; 3-учта барабанли сепаратор; 4-текислаб берувчи таъминлагич; 5,12-қуриштиш минораси; 6,13-майда ифлосликлардан тозалагич; 7,10,14-вакуум-клапан; 8-титтич-тозалагич; 9,15-йирик ифлосликлардан тозалагич; 11-иссиқ ҳаво билан пахта аралашмасини узатиш трубаси; 16-тақсимлаш шнеги; 17-экстрактор-таъминлагич; 18-аррали жин; 19-тола тозалаш агрегати; 20-тола узатиш системаси; 21-конденсор; 22-тола намловчи лоток; 23-гдропресс; 24-тайёр маҳсулотни назорат этувчи жой (пост); 25-тола тойларини узатиш системаси.



2-расм. Аррали ва валикли пахта заводлар учун “Континенталь Мосс-Гордин” фирмасининг қуритиш ускунаси

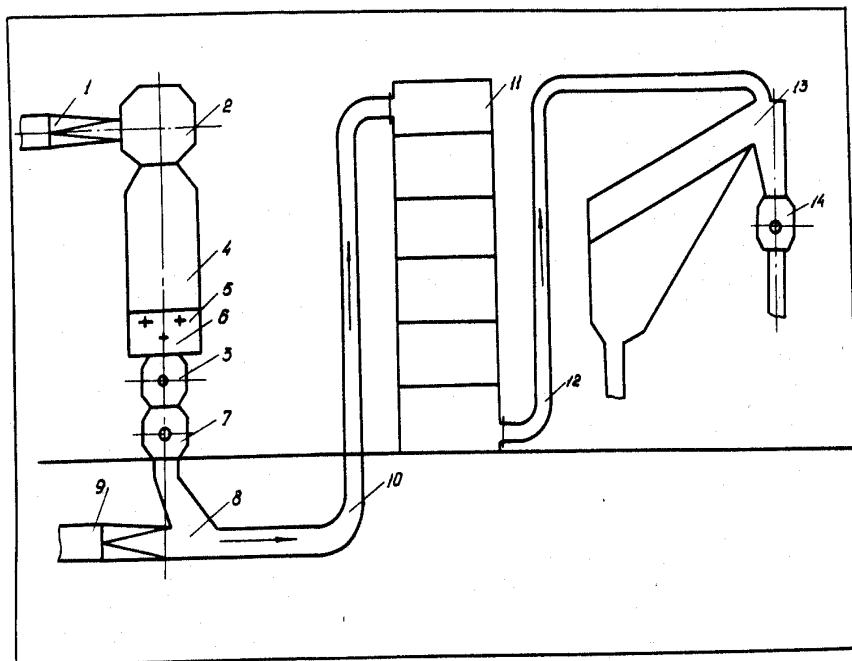
“Континенталь Мосс-Гордин” фирмасининг технологик занжир ускуналари заводдаги жинлаш жараёни турига боғлиқ эмас, минорали қуритгич газсимон ёқилғи билан ишлайдиган иссиқлик генераторлари билан бир комплектда жойлашган. Бу қуритгичларнинг конструкцион тузилиши ва ишлатилиши билан “Платт-Люмусс” фирмасининг қуритгичларига ўхшаш.

“Континенталь Мосс-Гордин” фирмасининг қуритиш ускунаси (5-расм) алоҳида таъминлашни автоматик бошқаргич, қайсики ўзида бункер 4 ва таъминлаш мосламаси валиклар 5 билан, пахта титувчи 3 ва вакуум клапан 7,8, қуритиш агентини ташувчи қувур 9, пневматранспортлар 10,12 ва қуритгич 11 бор.

6-расмда фирма таклиф қилган қуритгич схемаси келтирилган. Қуритгич баландлиги 5,84 мли тўғри бурчакли параллелипипед шаклида ва 1,66×1,32 ичида 23 та горизонтал полкалар 2 перпендикуляр кесим бўйича жойлашган. Қуритгичда пахта хом ашёсининг тикилиб қолишини олдини

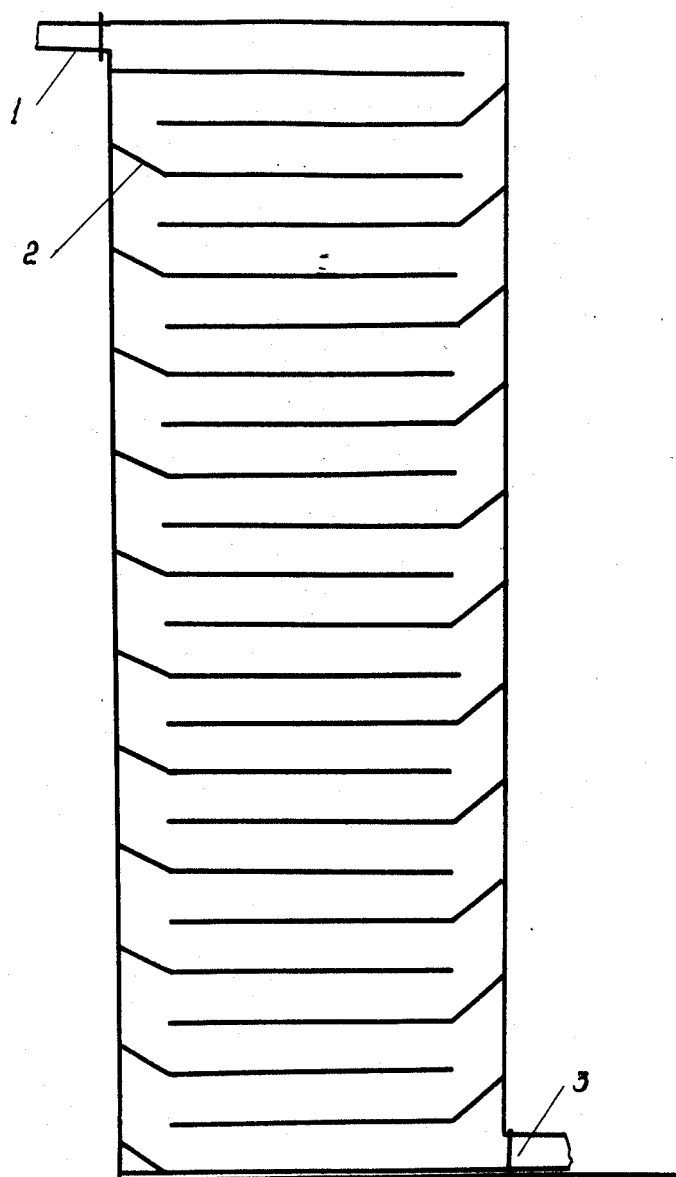
олиш мақсадида полкалар олди қисми горизонтга нисбатан 45° қилиб жойлаштирилган.

7-расмда қуриштиш ускунасининг аррали жинли пахта завод технологик занжири билан жойлашган схемаси келтирилган.



-расм . “Континенталь Мосс-Гордин” фирмасининг қуриштиш ускунаси.

1,10,12 - пневматранспорт, 2 - сепаратор, 3,7,14 - вакуум клапан, 4 - автоматик таъминловчи бункер, 5 - таъминловчи валиклар, 6 - пахта хом ашёсини титувчи, 8 - инжекцион воронка, 9 - қуриштиш agenti учун газовод, 11 - қуригич, 13 - сепаратор-тозалагич.



**-расм. “Континенталь Мосс-Гордин” фирмаси
пахта қуритгичининг схемаси.**

1 - пахта хом ашёси ва қуритиш агентини ташувчи қувур, 2 - қуритиш ускунаси, 3 - пахта хом ашёси ва қуритиш агентини чиқарувчи қувур.

Пахта хом ашёсининг қуритгичда ташилишининг технологик қабули ўз оғирлиги билан юриш принципи бўйича амалга ошади. 8-расмда бу қабулнинг амалга ошиш схемаси келтирилган.

Нам пахта хом ашёси сепаратор 4 орқали автоматик бошқарувли бункер 6 га тушади, бу ердан берилган иш унумдорликда титувчи мослама 8 дан ўтиб инжекцион воронка 10 га тушади. Қуритиш агенти оқими, иссиқлик генератори 11 дан келаётган, пахта хом ашёси билан воронка 10 дан қуритгич 14 га томон ҳаракатланади ва унинг камерасидан ўтиб, сепаратор-тозалагич 17 ҳаволи камераси 15 га вентилятор 16 хосил қилган сўриш ҳисобига тушади. Пахта хом ашёсидан ажратилган қуритиш агенти атмосферага

чиқарилиб юборилади, пахта эса майда ифлосликдан тозаланиб, бу ердан инъекцион воронка 22 га тушади, сўнг пахта хом ашёсини иккинчи қуритиш ускунасига ташилиши давом этади.

Шундай қилиб, пахта хом ашёсининг қуритиш агенти таъсирида бўлиши инъекцион воронкага тушишидан то қуритиш агентини сепаратор-тозалагичда ажратгунча давом этиб, пахта хом ашёси таркибидаги намликни ажратиш шундай амалга оширилади. Намликни қочириш катталиклари температура режими ва дастлабки намликка боғлиқ.

17-Мавзу: ПАХТА ВА ТОЛА НАМЛАШНИНГ ОБЪЕКТИ СИФАТИДА ТАВСИФИ. ПАХТА ВА ПАХТА ТОЛАСИНИ НАМЛАШ УСУЛЛАРИ.

Режа:

- 1-Пахта ва толани намлаш ҳақида умумий маълуматлар ва унинг намлашни объекти сифатида ўрганиш.
- 2- Пахта ва толани намлаш услуби ва классификацияси.
- 3-Ўрта ва узун толали пахта ва толани намлаш технологияси.

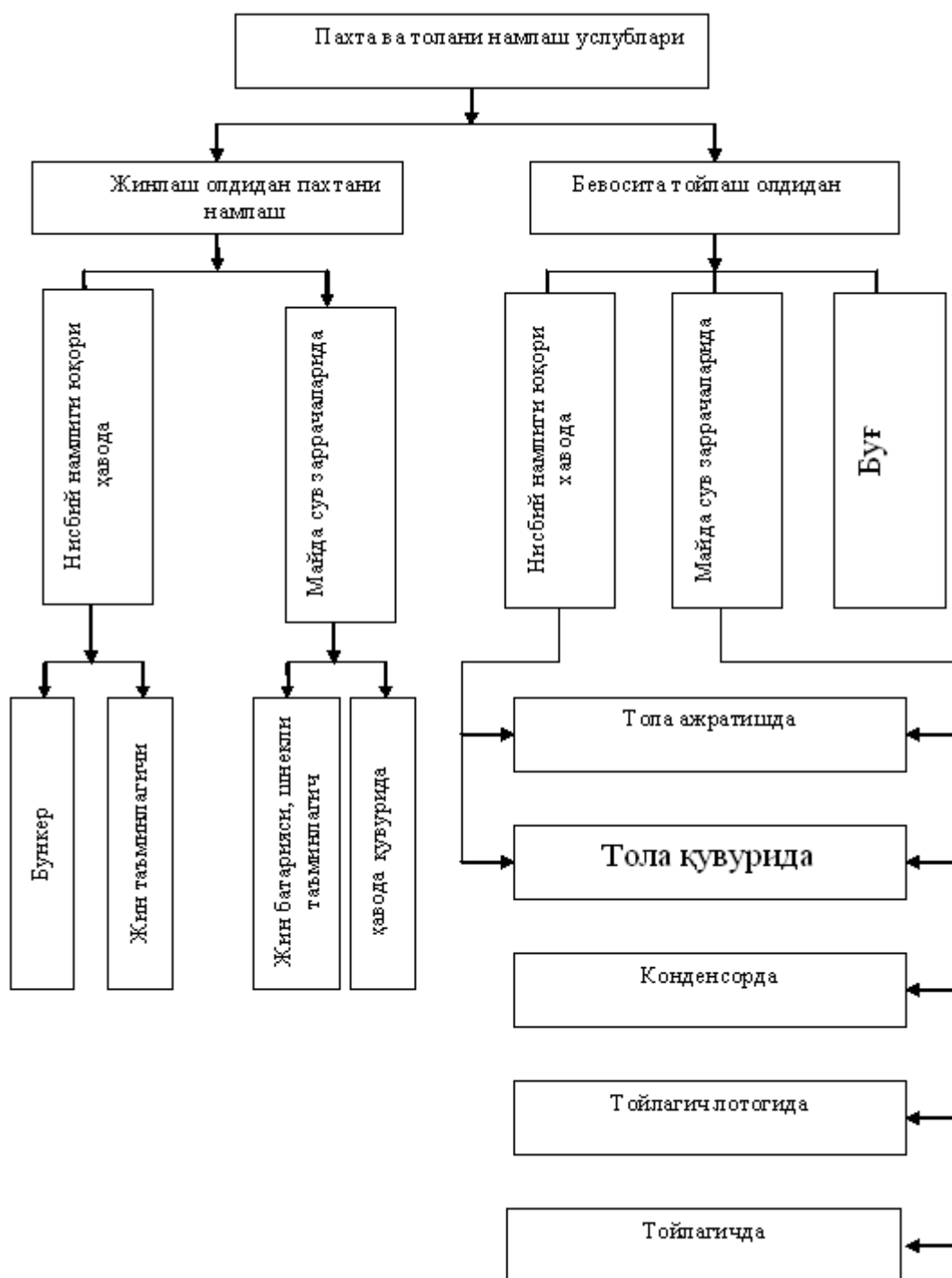
1-Пахта ва толани намлаш ҳақида умумий маълуматлар ва унинг намлашни объекти сифатида ўрганиш. Етиштирилаётган пахта толасининг жаҳон бозорида рақобатбардошлигини таъминлаш, юқори талабчанли пахта толасини ишлаб чиқиш мақсадида пахта тозалаш саноати корхоналарини реконструкция ва модернизация қилиш, яхши техника ва технологиялар билан тўла қайта жихозлашда 2007-2011 йилларга мулжалланган дастурнинг асосий мақсадидур. Шунга асосан пахтани дастлабки қайта ишлаш технологик жараёнида пахта ва толани табиий сифат кўрсаткичларини сақлаган ҳолда давлат стандарти талабида намлашнинг техника ва технологиясини ўрганиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Намлиги нормадан юқори бўлган пахта хом ашёсини қайта ишлаганда технологик машиналарнинг иш унуми ва тозалаш самарадорлиги камайиб, толанинг сифати ва ташқи кўриниши ёмонлашиб қолади. Шунинг учун пахтанинг табиий сифатини сақлаш мақсадида узун толали пахта 6,5-7 % га ўрта толали навларни эса 7-8 % га қуришти керак.

Бўндай шароитларда олинадиган тола намлиги 5 % дан ошмайди. Ўзбекистон давлат стандартларига асосан толани таркибидаги энг кам намлигининг нисбий улуши 5%ни ва меъёрлаштирилган намлигининг вазний улуши кондицион вазни ҳисоблаш учун 8,5% қилиб олинади.

Пахта тозалаш корхоналарида пахта ва толани намлиги учун асосан ностандарт қурилмалардан фойдаланилаётганини ҳисобга олиб, аррали ва гўлали тола ажратиш воситаларидан унумли фойдаланиш мақсадида пахта ва толани оптимал намлашни амалга ошириш учун "Paxta tozalash IChB" ОАЖ ва ТТЕСИ "ПДИ" кафедраси олимлари томонидан ишлаб чиқилган тавсияномалари асосида технологик жараёнида толанинг I-II навларини 7,5 % гача ва III, IV, V навларини 8,5 % гача намлашга рухсат этилади. Намлаш жараёнида толанинг бутун юзаси бўйича бир тексда намлаш самарадорлигини ошириш, электр энергиясидан оқилона фойдаланишга сарф қилинаётган ҳаражатларни қоплашга, шу билан бирга тола янада эгилувчан ва механик таъсирларга берилувчан бўлади. Бу эса тойлаш жараёнининг енгиллаштириб бир хил ўлчам ва вазндаги той тайёрлаш уни ўраш ҳамда ташиш ҳаражатларини тежаш вагонларга жойлаш, унда унумли фойдаланиш имкониятларини беради. Пахта тозалаш корхоналарининг эҳтиёжларини қоплаш учун толани 2-2,5 % га намлаш керак. Хозирги вақтда пахта тозалаш

корхоналарида пахта ва толанинг намлаш босқичма-босқич намлаш технологияси қабул қилинган. УВШ, УВШ-М, ПУВТ, УВТ, УХВ русумли намлагичлардан кенг қўлламда фойдаланилиб келинмоқда.

2. Пахта ва толани намлаш услуги ва классификацияси. Хозирги кунда пахта ва толани намлаш бўйича олиб борилган илмий ишлар ва олинган маълумотларга асосан пахта саноати корхоналарида 26 тадан ортиқ намлаш услублари бўлиб улар ПДИ технологик жараёнини ҳар хил нуқталарида амалга оширилиб келинмоқда. Намлаш агенти сифатида сув буғи, сув пуркагичи билан бир қаторда буғ ва чанглатилган сувнинг аралашмаси ҳам ишлатилиши мумкин. Пахта толасини намлаш жараёнида энг аввало толани намлашни объект сифатида ўрганиш ва билиш уни бир тексда технологик жараёнида намлаш имконини беради. Бунинг учун пахта толасини тузилишини механик, физик ва намликни қабул қилиш хусусиятларини билиш керак. Пахта толасини тузилиши ва уни намлаш бўйича олиб борилган қатор олимларнинг илмий изланишлари асосан пахта толаси, копилляр- ғовак материал бўлиб ривожланиши натижасида шакли цилиндирга ўхшаб буралган қувр формасида бўлиб пишиб етилиш даврида унинг намлигининг ички деворларига целлюлоза қатламлари йиғилиши натижасида ўсиш ҳолатлари пайдо бўлиб, канали торая бошлайди. Бу эса ўз навбатида намликни қабул қилиш хусусиятларини ўрганишни талаб қилиши билан намлаш услуги ва классификациясини билган ҳолда намлаш хажмларини танлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади (50-расм)

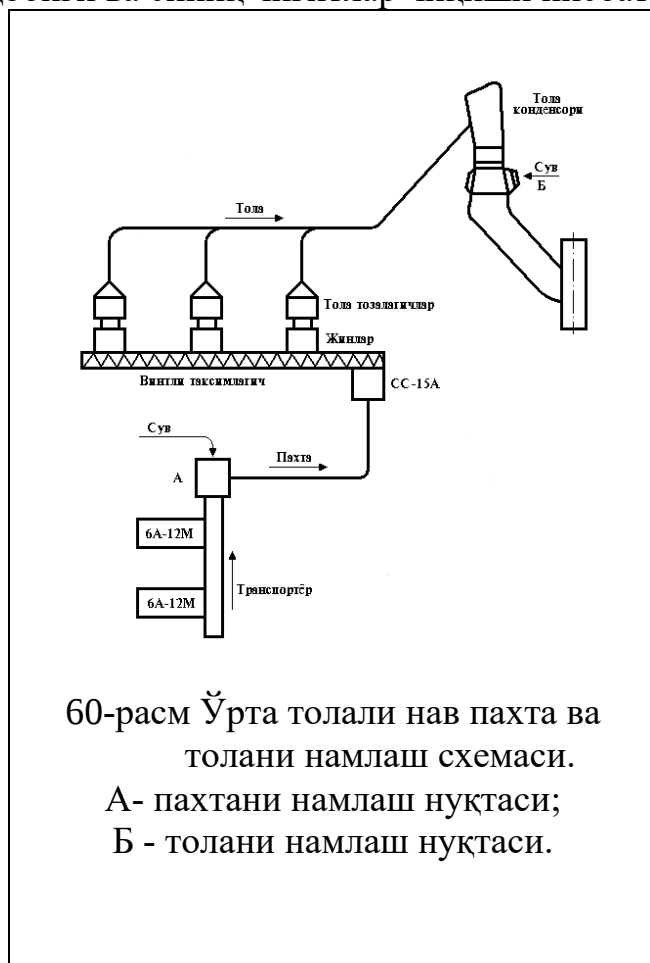


59-Расм. Намлаш услуби ва классификацияси.

3. Ўрта ва узун толали пахта ва толани намлаш технологияси. Пахта тозалаш корхоналарида, технологик ускуналарни тозалаш самарадорлигини ошириш учун пахта хом ашёсини юқори хароратда (қаттиқ) қуришти ижобий оқибатлар билан бир қаторда пахтани жинлаш ва толани тозалаш жараёнида, калта тола ва момиқ ҳосил бўлиши, тола нобудгарчилигининг ошиши, тойни ўраш материаллари, ташиш ва сақлаш харажатларининг ўсиши ностандарт той ҳосил бўлиши билан бирқаторда той вазнининг камайиши сингари ҳолатлар юзага келишига сабаб бўлади.

Буларни олдини олиш учун пахтани жинлашга, толани тойлашга, намлашни ўрта ва узун толали пахта ва толани намлаш технологик жараёнидаги нуқталари берилган. Узлуксиз технологик жараёнида пахта ва толани неча фоизгача намлаш мумкинлиги билан бир қаторда берилаётган намлаш агенти сифатида сув буғини, пуркалган сувни ёки буғ ва пуркалган сув билан аралаш ишлов беришни нуқта, вариантлар келтирилган.

Пахтани жинлаш жараёнидан олдин намлаш толаниниг тойлашгача бўлган намлигини 0,5 % гача ошириш билан бирқаторда "Пахта тозалаш ИЧВ" ОАЖ тадқиқотчиларини изланишларига асосан жинлаш жараёнида пахта тозалаш механик зарарланишини 15-20 % га камайтириш имконини беради. Бунда пахта толалари нисбати 16 % га кам ҳосил бўлади. Чигит қобиғи ва синиқ чигитлар чиқиши нисбатан 25 % га камайишини аниқлашган.



Ўрта толали пахта ва унинг толасини намлаш учун қурилмани ишлаб чиқариш ва тайёрлашда, узун толали пахта навларини, ғўлаларни жинлаш корхоналарида босқичма-босқич намлаш элементларидан фойдаланилган толани конденсордан олдин намлаш чизмаси пахтани тола ажратишдан олдин намлаш учун ва толани конденсордан кейин намлаш қўлланилган.

Аррали ва ғўлалар пахта тозалаш корхоналарида пахта ва толани намлаш учун пахтани дастлабки ишлаш технологияси занжирида ўрта толали нав пахта ва толани намлаш схемаси (60- расм) бўйича намлаш агенти икки

нуқтаси (А, Б) бўйича узатиш билан толанинг намлигини 2,0 % га вазнини 10 кг га оширишга эришилди.

Ингичка толали нав пахта ва уни толасини босқичма-босқич намлаш (61-расм) келтирилган схемага асосан амалга оширилиб, технологик занжирнинг учта (А,Б,В) нуқталари бўйича намлаш агенти берилганда толанинг намлиги 2,0-2,2 фоизга кўпайиб той вазни 10-12 клограмга ошиши мумкин бўлади.

Ўрта ва узун толали нав пахта ва толани намлаш технологик занжири оқимида буғ ва сув пуркаб хосил қилинган намлаш агентининг бериш жойлари, пахта ва тола намлигини ўсиш самарадорлиги қуйидаги жадвалда келтирилган:

1-Жадвал

№	Технологик жараёнидаги намлаш агенти бериш нуқталари	Турли намлаш агентлари берилганида намлашнинг самарадорлиги ва унда материал намлигини ўсиш миқдори (кўпи билан фоизда)	
		Буғ берилганда %	Сув пуркаб берилганда %
1	Тола олиб кетгич қувурида	-	0,4
2	Тола олиб кетгичда	0,4	0,4
3	Конденсорда	0,5	-
4	Тарновда	0,6	0,6
5	ЖАМИ	1,5	1,4

2-жадвалда

Тола намлигининг ва той вазнини умумий ўсиши -жадвалда келтирилган

№	Материалга ишлов бериш тури	Тола намлигини ўсиши %			Той вазнини ўсиши, кг
		Пахтани намлашдан	Толани намлашдан	Жами	
1	Пахтани намламай пахтани сув билан намлаш	0,5	-	0,5	3
2	Пахтани сув билан, толани буғ ёрдамида намлаш	0,5	1,5	2,0	10-12
3	Пахта ва толани сув пуркаб намлаш	0,5	1,4	1,9	9-11
4	Пахтани сув пуркаб намлашдан толани буғ ва сув пуркаб намлаш	0,5	(1,5-1,0)	3,0	15-18

18-Мавзу: ПАХТА ВА ПАХТА ТОЛАСИНИНГ НАМЛАШНИИ ТЕХНИК ВА ТЕХНОЛОГИЯСИ.

Режа:

- 1-Пахта тозалаш корхоналарида пахта ва унинг толасини намлашнинг техник ва технологияси.
- 2- Пахта ва толани намлаш учун намлик агенти ишлаб чиқаргич (НАИЧ русумли).
- 3-Пахтани ва толани намлаш тизими.
- 4- Намлаш ускуналарининг ишлаши, пахта ва толани намлаш технологик жараён тизимини самарадорлиги устидан назорат

1.Пахта тозалаш корхоналарида пахта ва унинг толасини намлашнинг техник ва технологияси. Республикамиз пахта саноати пахтани дастлабки қайта ишлаш техника ва технологиясини такомиллаштириш ва модернизация қилиш фаолияти бўйича олиб борилаётган сезиларли ўзгаришлари туфайли дунё бозорида Ўзбекистон пахта толаси нетто вазни билан сотилиб ўзини сифат кўрсаткичлари бўйича етакчи ўринларни эгаллаб келмоқда. Шу билан бир қаторда Республикамизнинг кўпчилик пахта тозалаш корхоналарида пахта ва унинг толасини намлашнинг энг мақбул усулларини танлаш бўйича берилган тавсияларга асосан жойларда тадбиқ этилиб фойдаланилмоқда.

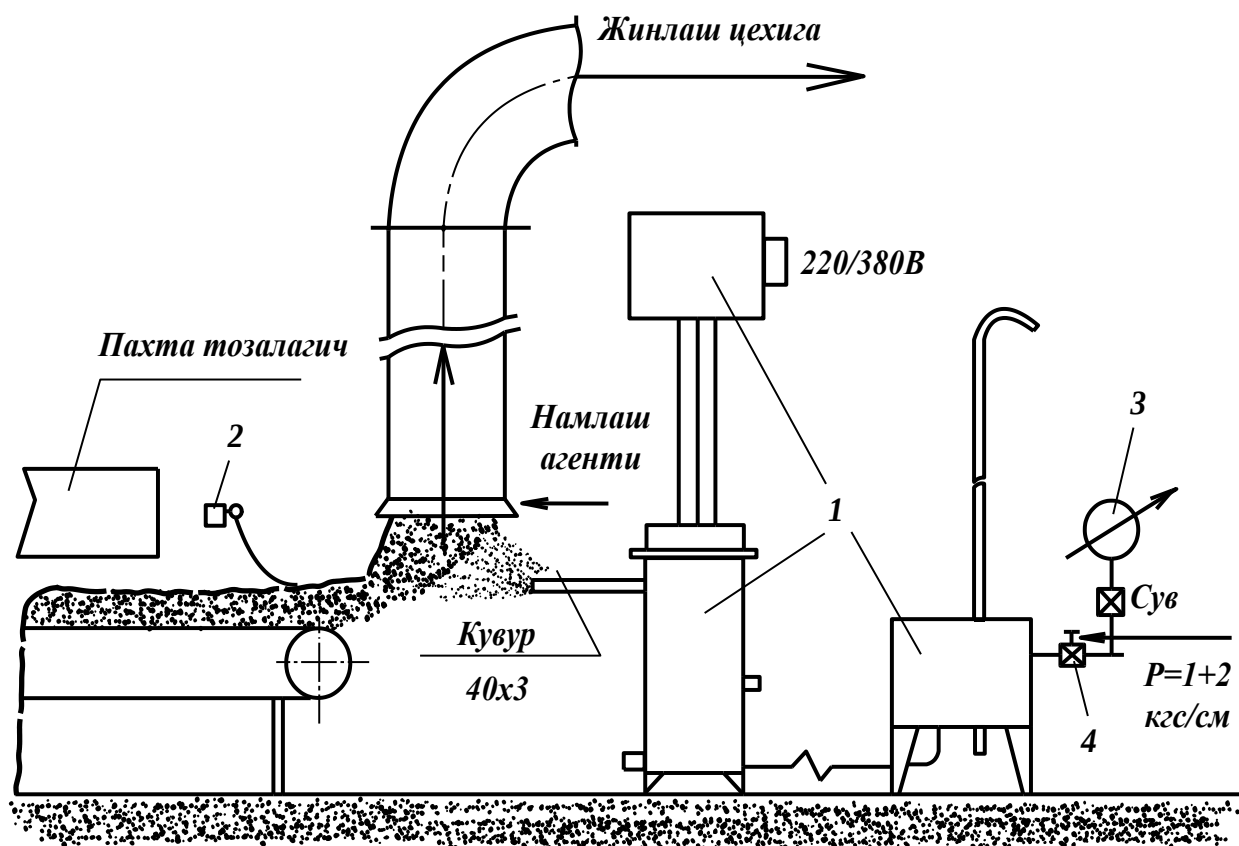
Республикамизни бир қатор пахта тозалаш корхоналарида пахта ва толани намлаш учун жойларда маҳаллий усталар томонидан ясалган хилма-хил буғ қозонларидан фойдаланиб келмоқда. Ушбу буғ қозонлари электр энергиясида ишлаб ўлчамлари бесўнақай ва катта, уларнинг ишлаши автоматлаштирилмаган юргизиш-тўхтатиш жараёнлари узоқ кечади ва хавфли. Натижада пахта ва толани нотекис намлашга, намлаш самарадорлигининг пасайиши билан электр энергиясидан оқилona фойдаланиш имконини бермайди. Мавжуд тизимларнинг нуқсон ва камчиликларини инобатга олиб, пахта саноати талабига асосан аррали пахта тозалаш корхоналарида мавжуд пахта ва толани намлаш технологик тизимларни такомиллаштириш, уларнинг техникий савиясини ошириш, ишлаб чиқарилаётган маҳсулот толани таннархини камайтириш ва табиий сифат кўрсаткичларини сақлаб қолиш учун "Пахта tozalash IIChB" изланувчилари томонидан ихчам, тезкор ва автоматлаштирилган намлик агенти ишлаб чиқаргич (НАИЧ русумли) яратилиб ишлаб чиқаришни йўлга қўйди. Маскур тизим ғўлалари пахта тозалаш корхоналарида ҳам тадбиқ этилиши ва фойдаланиши мумкин.

Ушбу НАИЧ юқори хароратли буғ билан жуда майда сув заррачалари аралашмасини ишлаб чиқариб ва уни намлаш агенти сифатида пахта ва тола оқимида пахтани дастлабки қайта ишлаш технологиясининг тўрт нуқтасида берилиши мумкин: яъни пахта оқимида уни майда ва йирик ифлосликлардан тозалаш жараёни тугагандан сўнг пневмотранспорт қузури билан жинлаш

бўлимига олинадиган жойда, тола оқимида эса конденсордан олдин тола ўтказгич қувирида; Конденсордан кейин вертикал шахтада ва тойлагич тарновининг пастки қисмида бериш жойлари ишлаб чиқилди.

2. Пахта ва толани намлаш учун намлик агенти ишлаб чиқаргич (НАИЧ русумли). НАИЧ русумли намлаш агенти ишлаб чиқаргич, пахта ва толани намлаш тизимининг бутловчи қисмлари таркиби, ўрнатилиши технологик жойлашувчи схемаси қўйидагича амалга оширилади:

Пахтани намлаш схемаси 62-расмда ва унинг таркиби -жадвалда келтирилган.



62-расм. Пахтани намлаш схемаси

Пахтани намлаш тизими схемаси қўйидаги асосий қисмлардан ташкил топган:

- 1-намлаш агенти ишлаб чиқаргич; 2-пахта оқими датчиги;
- 3-манометр; 4-вентил.

Ушбу тизимда пахта майда ва йирик ифлосликлардан тозалашдан сўнг лентали транспортёр орқали пневмотранспорт қувирига бериш жойда ўрнатилган 2 - пахта оқими датчиги орқали пахта хом ашёсини келиш ва келмаслигини назорат қилиб турилади. Агарда пахта лентали транспортёрда бўлмаса у ҳолда 2 - пахта оқими датчиги автоматик равишда НАИЧ да

намлаш агенти берилиши тўхтатилади ва шу тариқа пахтани бир текисда намлаш жараёни амалга оширилиб берилади.

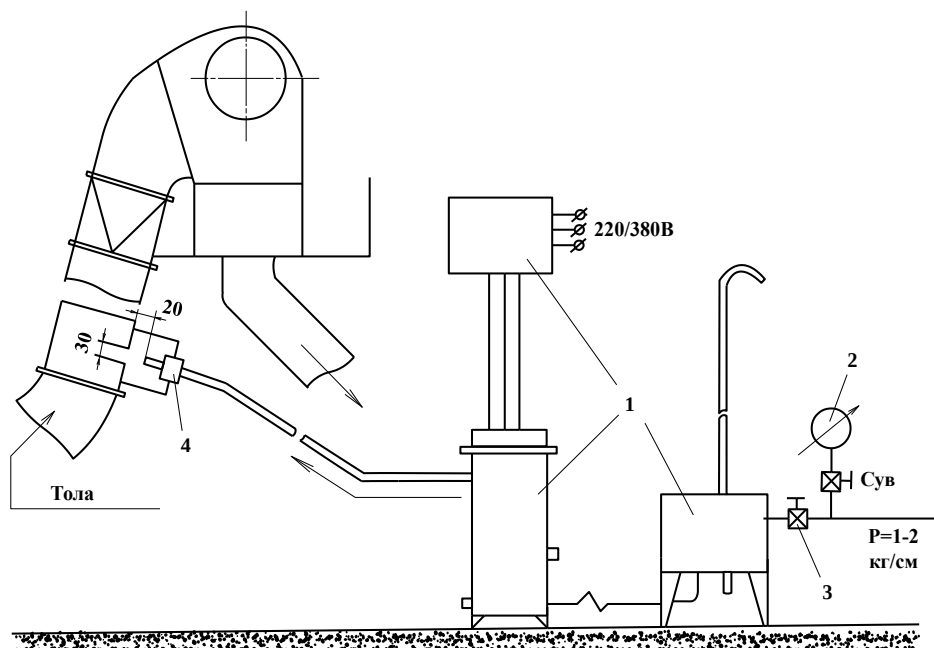
1-жадвал

Пахтани намлаш тизимининг таркиби

1 шаклда т/р	Таркибий қисмнинг	Тушунчаси сони, тури, Русуми	Таркибий қисмларни иш жойи	Сони, Дона
1	Намлаш агенти ишлаб чиқаргич Шу жумладан: Бошқару шкафи Таъминлагич	1 НАИЧ . 000 1 НАИЧ. 100 1 НАИЧ. 200	"Paxta tozalash ПChB" ОАЖ - -	1 1 1
2	Пахта оқими датчиги	Д. 000	"Paxta tozalash ПChB" ОАЖ	1
3	Манометр P=2 кг/см ²	МТП	Томск шахридаги манометр ишлаб чиқариш корхонаси, РФ	1
4	Вентил ½ ", бронза		Эркин савдо	1

Тола оқимида конденсордан олдин тола ўтказиш қувуридан намлаш схемаси (63-расмда) схемани таркиби -жадвалда келтирилган бўлиб, у қуйидаги асосий қисмлардан ташкил топган бўлади. 1-намлаш агенти ишлаб чиқаргич, 2-манометр, 3-вентил ва 4-саплотлардан ташкил топган.

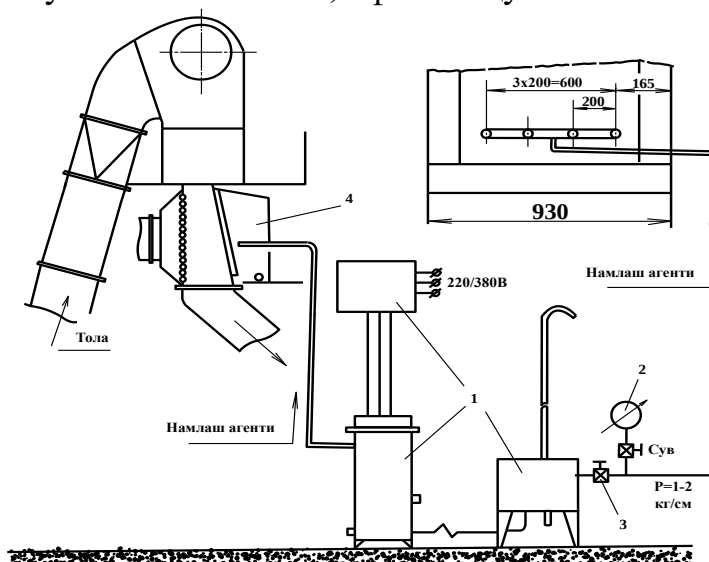
Ишлаш услуби: пахтани жинлаш машиналари ёрдамида чигитидан ажратиб олган тола тозалогич машиналари ёрдамида толасини таркибидаги ифлослик нуқсонларидан тозаланиб ҳаво қувури орқали тўғри конденсорга юборилади. Тола оқимида конденсордан олдин тола ўтказгич қувурда, олдиндан тайёрланган 1-намлаш агенти, 4-сапло орқали диаметри Ø30 мм бўлган тирқишдан юборилади натижада ҳаво оқимидаги тола билан аралашиб уни 0,4 % га намлайди. Агарда тола қувурда тола келиши тўхташ автоматик равишда намлаш агенти келиши тўхтатилади.



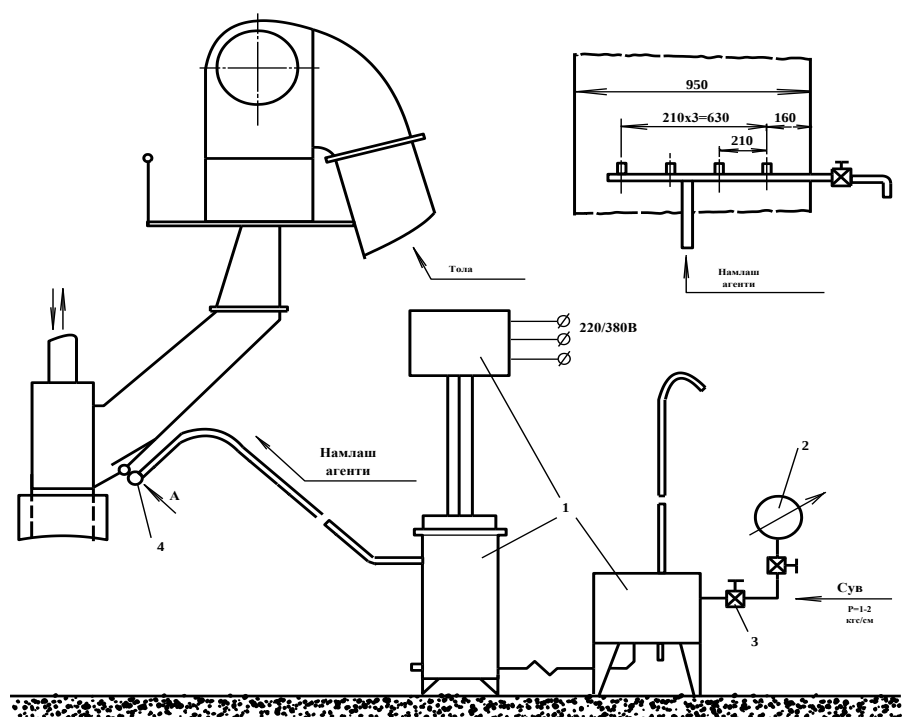
63-расм. Толани конденсордан олдин тола ўтказиш қувурида намлаш схемаси
1-намлаш агенти ишлаб чиқаргич; 2-манометр; 3-вентил; 4-сопло.

Толали конденсордан кейин вертикал шахтада намлаш тизими схемаси 3-расмда унинг таркиби -жадвалда келтирилган бўлиб, у қуйидаги асосий қисмлардан яъни:1-намлаш агенти; ишлаб чиқаргич, 2-манометр; 3-вентил; 4-вертикал шахтада тола намлагичлардан ташкил топган бўлиб унинг ишлаш услуби қуйидагича тола қувурида ҳаво билан аралаштириб ташиб келишган тола, конденсор ёрдамида ҳаводан толани ажратиб олади.

Вертикал шахтадан ўтаётган толага, махсус тола намлагич ўрнатилган бўлиб унга намлаш агенти ишлаб чиқаргичи орқали намлаш агенти оборилиб вертикал шахтадан ўтаётган толани 0,7 фоизга қушимча намланади.



63-расм. Толани конденсордан кейин вертикал шахтада намлаш схемаси:
1-намлаш агенти ишлаб чиқаргичи; 2-манометр; 3-вентил; 4-шахтада тола
намлагич.



64-расм. Толани пресс тарновида намлаш схемаси:

Толани тойлагич тарновида намлаш тизимининг схемаси 6-расмда унинг таркиби 4-жадвалда келтирилган бўлиб, у қуйидаги асосий қисмлардан ташкил топган: 1-намлаш агенти ишлаб чиқаргич; 2-манометр; 3-вентил ва 4-тарнов.

Толани намлаш агенти бериш схемалари таркиби

2-жадвал

2,3ва4 Расмда т/р	Таркибий қисмларнинг номи	ТШ сони, тури, русуми	Ишлаб чиқарувчи (етказиб берувчи)	Сони дона
1	<u>Доимий қисмлар</u> Намлаш агенти ишлаб чиқаргич Шу жумладан: Бошқарув шкафи Таъминлагич	1 НАИЧ. 000 1 НАИЧ. 100 1 НАИЧ. 200	«Paxta tozalash ПChB» ОАЖ	1
2	Манометр $P=2 \text{ кг/см}^2$	МТП	Томсик шахридаги манометр ишлаб чиқариш корхонаси, РФ	
3	Вентил $\frac{1}{2}''$, бронза		Эркин сотиш	1
	<u>Ўзгарувчан қисмлар</u> Конденсордан олдин намлаш			
4	Сошло (2-расм) Вертикал шахтада	С. 000	«Paxta tozalash ПChB» ОАЖ	1
4	Шахтада тола намлагич (3-расм)	ШТН. 000		1
4	Пресс тарновида Тарновда тола намлагич (4-расм)	ТТН. 000		1

Тола намлагичлардан ташкил топган ишлаш услуби тарновда тўплашиб, тола яшигига шиббалагич ёрдамида тушаётган толага эни 950 мм бўлган тарновни охирги жойида махсус трубада тўртта тешиклар орқали намлаш агенти берилиб толани 0,7 фозга ошириб намланади. Толани намлаш технологик тизимидаги нуқталарига бериладиган намлаш агенти ишлаб чиқаргичи бошқарув шкафи тойлаш шиббалагичи ёки 1-жин таъминлагичи билан боғланади ва тола оқими юрганда ёки тўхтатганда унга намлаш агенти бериш ёки тўхтатиш автоматик тарзда амалга оширилиши шарт. Толани тавсия этилган нуқталарда намлашнинг умумий самарадорлиги 1,8 фоизини ташкил этади.

Тола намлигининг тойлар вазнининг умумий ва ишлов бериш турлари бўйига ортиб бориши.

3-жадвал.

№	Пахта ва толага ишлов бериш турлари	Тола намлигининг ошиши, %			Тойлар вазнининг ортиши, кг
		Пахта намланиши	Тола намлашдан конденсордан олдин тола ўтказиш қувирида, конденсордан кейин вертикал шахтада, толагич тарновида	Жами	
1	Пахта намлаш	0,3	-	0,5	2
2	Пахта намлаш Тола намлаш	0,3	1,8	2,1	11

4-Намлаш ускуналарининг ишлаши, пахта ва толани намлаш технологик жараён тизимини самарадорлиги устидан назорат

1. Пахта ва толани намлаш технологик тизим жараёнларининг юқори техник-иқтисодий самарадорликларга эришиш учун қуйидагилар устидан назорат ишларини амалга оширилиши лозим:

- технологик тизимда майда ва йирик ифлосликлардан тозаланган пахтани намлашда берилаётган сувнинг харорати ва босими;
- толага намлаш агентини беришда буғ ва сувнинг харорати, босими ва сарфи;
- технологик жараён тизимининг нуқталаридан пахта ва толага берилаётган автоматик НАИЧ ни элементларини ишончли ишлаши;
- намлаш агенти буғни толага узатишдан олдин конденсатни ажратиш воситаларининг ишини текшириш;
- тозаланган пахтани жинлашдан олдинги намлашга қадар ва намлангандан кейинги жин тарновида бўлган намлиги;
- толани технологик занжирдан олдинги ва дастлабки ундан кейинги пакетлаш жараёнидаги намлиги.

Бундан ташқари пахта намлашнинг жинлаш тола тозалаш ва тола намлаш жараёнларига, технологик тизим занжири иши ишончлилиги ҳамда тола ва тойларнинг ташқи қўринишига таъсирини ҳам кузатиб бориш керак.

2. Берилаётган сув босими ва ҳарорати намлаш воситаларининг созлаш қурулмаси томонидан белгиланади. Уларни манометрлар ва термометрларнинг кўрсаткичлари бўйича назорат қилинади.

3. Намлаш агенти ишлаб чиқариш (НАИЧ) ва намлаш керак бўлган пахта ва толага етказишни автоматлаштириш қисмларнинг ишлаш ишончлиги доимо назорат қилиб турилиши лозим.

Намлаш агентининг, материалга вақтидан олдин ёки кечикиб борилишига йўл қўймаслик керак.

4. Сув сарфи, ўлчов сифими секундомер ёрдамида назорат қилинади.

5. Намлашдан сўнг олинадиган тойларнинг ташқи кўринишига салбий таъсир қилувчи: уларда ҳўл ва рангли доғлар айниқса ён томонларида дағал, ғадир-будир нотекислар ҳосил қилишга йўл қўймаслик керак. Бўғдан конденсат ажратиш воситалари ишининг барқарорлиги толага бериладиган бўғ таркибига сув томчиларининг йўқлиги ва конденсат ушлагичдан оқадиган сувнинг мавжудлиги кўз билан чамалаб баҳоланади. Толани эса конденсатли бўғ билан намлашга рухсат берилмайди.

7. Пахтани намлашнинг жинлаш жараёнига салбий таъсири майда чигит қобиғининг ҳосил бўлиш даражаси, майдалашган ва шкастланган чигит ҳамда тозалаш ускунаси ишининг унумдорлиги билан баҳоланади.

8. Толани намлашнинг технологик тизим занжир ишининг ишончлилиги ва барқарорлигига салбий таъсири: Материалнинг тола ўтказгичда ёпишиб қолиши, конденсор тўрининг тез ифлосланиши ва нам тола ускунанинг конструктив элементларига ёпишиши билан аниқланади.

9. Пахта ва толанинг намлашга ва ундан кейинги намлигини корхона лабораторияси томонидан тезкор усуллардан фойдаланган ҳолда аниқланиб, намликни таҳлил қилиш учун пахта ва тола намуналари ҳар икки соатда ҳар бир тўдадан олинади.

10. Юқорида келтирилган барча босқичларни назорат қилиш пахта ва толани намлаш воситаларини, бўғ қозон ёки бўғ генераторига хизмат кўрсатувчи маъсул шахс томонидан доимий равишда амалга оширилади.

11. Камчиликлар аниқланган тақдирда намлаш жараёни таркибларини созлаш, тузатиш смена устаси ва ТНБ бошлиғи (смена лаборанти) томонидан қабул қилинади.

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР

Нам, ҳова, пахта хом ашёси, чигит, тола, пўстлоқ, мағиз, узун толали, ўрта толали, пахта, ифлослик, кўсаг, шудринг, кўк барг, ҳарорат, нисбий намлик, буғ, намлик билан тўйинган, куруқ тўйинган, қизиган ҳолат, қиздирилган буғ, қиздириш даражаси, идеал газ, доимий газ, тасниф, абсолют, температура, ғарам, барометрик босим, сув буғи, куруқ хаво, парциал босим, абсолют куруқ, шабнам нуқта, солиштирма, келтирилган ҳажми, намлик сақлами, иссиқлик сиғими, иссиқлик сақлами, келтирилган иссиқлик сақлами, ҳавонинг зичлиги, I-d диаграмма, изотерма, адиабатик, термометр, термопара, ҳўл термометр, психрометр, коэффицент, сорбция, десорбция, гистерезиси, куруқ, материал, мувозанат, капилляр, ғовак, куруқ, эркин намлик, гигроскопик намлик, ортиқча намлик, мувозанатдаги намлик, адсорбцион, осматик, структуравий намлик, коллоид жисмлар, капилляр – ғовакли, капилляр-ғовакли коллоид жисм, пахта хом ашёси компонентлари, пахта қуриштиш объекти сифатида, пахта хом ашёси намлигининг вазний улуши, пахта хом ашёси намлигининг вазний нисбати, пахта хом ашёсининг намлик сақлами, қуриштиш потециали, иссиқлик ўтказувчанлик, намлик ўтказувчанлик, қуриштиш жараёнини статикаси, қуриштиш жараёнининг кинетикаси, қуриштиш жараёнининг динамикаси, қуриштиш жараёнининг техника ва технологияси, қуриштиш эгри чизиғи, қуриштиш тезлиги эгри чизиғи, материал ҳароратининг эгри чизиғи, қизиш даври, ўзгармас тезлик даври, пасаювчан тезлик даври, материал сиртидаги ҳарорат, иссиқлик алмашинуви, биринчи критик нуқта, биринчи критик намлик, нам ўтказувчанлик, диффузия, осматик, термодиффузия, ташқи диффузия зонаси, ички диффузия зонаси, қуриштиш тартиби, аналитик ва графоаналитик усул, тозалаш самарадорлик, баланси, қуриштиш агенти, назарий қуриш жараёни, ҳақиқий қуриш жараёни, пахта тозалаш корхона (ПТК), қуриштиш-тозалаш бўлимлари (ҚТБ), пахта тайёрлов масканлари (ПТМ), корхона қошида ва корхонадан ташқарида жойлашган, мувофиқлаштирилган технологик жараён, иссиқлик генератори, тутун сўргич ДН-11,2; иссиқлик ишлаб чиқаргич, ТЖ-1.5, ТГ-1,5, ИИЧ-1,9, барабанли қуришгич, 2СБ-10, СБО, СБТ, 2ЧТЛ, СС-15А, ВЦ-12М, вентилятор, пневмотранспорт, 1ХК, (6А-12М), СЧ-01, ЧХ-3М2, ЧХ-5, майда ифлослик, йирик ифлослик, сунъий қуриштиш, табиий қуриштиш, қуриштиш усуллари, конвектив, контакт, радиацион, юқори частотали ток билан қуриштиш, қуриштиш ускуналари, конструкция, классификация, ўзгарувчан ва доимий, атмосферали ва вакуумли, газ, суюқ, ёқилғи, тўғри ва қарама-қарши оқимли, камерали, тунелли, лентали, минорали, шнекли, пневмотаъминлагич, жалюзали, лотокли, жадаллаштириш, уюм, куракча, пахта хом ашёси билан тўлдирилмаган қисми (фойдасиз), асбоб, қуриштиш шкафи, пахта толаси намлиги, намлаш, Намлаш агенти ишлаб чиқаргич, пахта ва толанинг босқичма-босқич намлаш технологияси, УВШ, УВШ-М, ПУВТ, УВТ, УХВ русумли намлагичлар.

МУНДАРИЖА

Сўзбоши	3
1-мавзу. ТОЛАЛИ МАТЕРИАЛЛАРНИ ҚУРИТИШ ВА НАМЛАШ	
1.1.«Толали материалларни қуритиш ва намлаш» фанининг долзарблиги, аҳамияти ва структураси ва пахта хом ашёсининг намлиги	5
1.2. Табиий ва сунъий қуритиш	6
2- мавзу. НАМ ҲАВОНИНГ ҚУРИТИШ АГЕНТИ СИФАТИДАГИ ХУСУСИЯТЛАРИ	
2.1. Сув буғи ҳолати ва таснифи	12
2.2. Нам ҳавонинг асосий кўрсаткичлари	10
2.3. Нам ҳавонинг <i>I-d</i> диаграммаси	13
2.4. Ҳаво ҳолати ўзгаришининг асосий жараёнлари	16
2.5. Ҳаво параметрларини ўлчовчи асбоблар	21
2.6. Намлик ўлчаш усуллари	22
3-мавзу. НАМ МАТЕРИАЛ ВА УНИ ҚУРИТИШ	
3.1. Материал намлиги ва намлик сақлами	26
3.2. Материалнинг иссиқлик сиғими ва иссиқлик сақлами	27
4-маъруза. ПАХТА ХОМ АШЁСИ ҚУРИТИШ ОБЪЕКТИ СИФАТИДА ЎРГАНИШ.	34
4.1. Пахта хом ашёси қуритиш объекти сифатида	
4.2. Материал билан намлик боғланишининг шакллари	30
4.3. Қуритиш жараёни нуқтаи назаридан намлик классификацияси	31
4.4. Материалнинг мувозанатдаги намлиги	32
5- мавзу. ҚУРИТИШ ЖАРАЁНИНИНГ АСОСЛАРИ БЎЙИЧА УМУМЙ МАЪЛУМАТЛАР	
5.1. Назарий қуритиш жараёнининг асосий бўлимлари	35
5.2. Қуритиш жараёнининг асосий даврлари	35
5.3. Қуритиш жараёнига таъсир этувчи асосий омиллар	43
5.4. Пахта хом ашёсидаги намликни тақсимланиши	56
6-маъруза. БАРАБАНЛИ ҚУРИТГИЧНИНГ ИССИҚЛИК ҲИСОБИ	
6.1. Барабанли қуритгичнинг иссиқлик ҳисобидан мақсад	61
6.2. Қуритгичларнинг материал баланси	61
6.3. Ҳаво сарфи ва намлик баланси	65
6.4. Қуритгичнинг иссиқлик баланси	66
7- мавзу. БАРАБАНЛИ ҚУРИТГИЧНИ ИССИҚЛИК ҲИСОБИНИ, ГРАФОАНАЛИТИК УСУЛИ	

7.1. Қуритиш жараёнини I – d диаграммадаги, назарий ва ҳақиқий қуриш жараёнини таъсирлаш ҳақида умумий маълуматлар	64
7.2. Қуритгичларнинг назарий ва ҳақиқий қуритиш жараёнини қуриш	72

8-мавзу. ПАХТА ТАЗАЛАШ КОРХОНАЛАРИ ТАЙЁРЛОВ МАСКАНЛАРИНИНГ ҚУРИТИШ ТОЗАЛАШ БЎЛИМЛАРИ

8.1. Пахта тозалаш корхона қошидаги ва ундан ташқариги масканларининг қуритиш-тозалаш бўлимларини техник-технологияси	72
8.2. Тайёрлов масканларида пахтани қабул қилиш ва сақлаш	83
8.3. Пахта хом ашёсини сақлашда ўз-ўзидан қизиши	83

9-мавзу. БАРАБАНЛИ ҚУРИТГИЧ КОНСТРУКЦИЯСИ ВА ИШЛАШИ

9.1. Қуритиш усули	88
9.2. Қуритгичларнинг классификациялари	89
9.3. Пахта хом ашёсини қуритиш ускуналари	90
9.4. Пахта хом ашёсини қуритиш ускуналари	94
9.5. 2СБ-10 русумли барабанли қуритгич	
9.6. 2СБ-10 қуритиш барабанини монтаж қилиш	97
9.7. 2СБ-10 русумли қуритгичини эксплуатацияси	99

10-маъруза. ПАХТАНИ ҚУРИТИШ БИЛАН МАЙДА ИФЛОСЛИКЛАРДАН ТОЗАЛОВЧИ БАРАБАНЛИ ҚУРИТГИЧНИНГ КОНСТРУКЦИЯСИ ВА ИШЛАШИ

10.1. СБ0 русумли барабанли қуритгич	92
10.2. СБТ русумли барабанли қуритгич.	

11- маъруза. БАРАБАНЛИ ҚУРИТГИЧЛАРИНИ ПАХТА БИЛАН ТАЪМИНЛАШ

11.1. Пахта таъминлагичлари, шнекли ват пневмотаъминлагичлар	
12.2. Лотокли ва жалюзали таъминлагичлар	
12.3. Титувчи қисмли ва тўпловчи сифимли ПРС русумли таъминлагич	

12-мавзу. БАРАБАННИНГ АСОСИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ ВА УНДА ПАХТА ХАРАКАТИ

12.1. Барабаннинг асосий кўрсаткичлари	101
12.2. Пахта хом ашёсининг барабан бўйлаб ҳаракати	102
12.3. Пахта хом ашёсини барабанда бўлиш вақти	104
12.4. Барабанли қуритгичларда қуритиш жараёнини	106

жадаллаштириш

**13- мавзу. ҚУРИТГИЧЛАРНИ ИССИҚЛИК
БИЛАН ТАЪМИНЛАШ ВА ТГ-1,5 РУСУМЛИ ИССИҚЛИК
ГЕНЕРАТОРИ**

13.1. Қуритгичларни иссиқлик билан таъминлагичлар ҳақида маълумот	110
13.2. Иссиқлик ишлаб чиқарувчи агрегатлар учун ёқилғилар	112
13.3. Ўтхонадаги ёқилғини ёниш жараёни	
13.4. Барабанли қуритгичларда пахта ҳом ашёси ёнишининг олдини олиш қурилмалари	
13.5. ТГ-1,5 иссиқлик генератори	113

**14- мавзу. ГАЗ ВА СУЮҚ ЁҚИЛҒИ БИЛАН ИШЛОВЧИ ТЖ-1,5
ВА ИИЧ-1,9 РУСУМЛИ ИССИҚЛИК ГЕНЕРАТОРЛАРИ**

14.1. ТЖ-1,5 русумли иссиқлик ишлаб чиқаргич	120
14.2. ИИЧ-1,9 русумли иссиқлик ишлаб чиқаргич	
14.3. НТ русумли ёнилғини қиздиргичи	
14.4. ТЖ-1,5 ва ИИЧ-1,9 русумли иссиқлик генераторларнинг техник Тавсифи	

**15-маъруза. ҚУРИТИШ - ТОЗАЛАШ БЎЛИМЛАРИ ИШИНИ,
ҚУРИТИШ УСКУНАЛАРИГА ХИЗМАТКЎРСАТИШ ВА
НАЗОРАТ ҚИЛИШ**

15.1. Назорат-қилувчи асбоблар ва автоматика хавфсизлиги воситаси	122
15.2. Қуритиш-тозалаш бўлимида қайта ишланаётган пахта ҳом ашёсининг намлигини аниқлаш	122
15.3. Қуритиш бўлимидаги ускуналарига хизмат кўрсатиш ва назорат бўйича маълумотлар	136
15.4. Иссиқлик ишлаб чиқарувчи қурилмаларни эксплуатация қилиш	137
15.5. Суюқ ёқилғини қиздиришда ишлайдиган агрегатларни тайёрлаш	137
15.6. Газли ёқилғиларда ишлайдиган агрегатларни тайёрлаш	139

**16- мавзу. ХОРИЖИЙ ДАВЛАТЛАРДА ПАХТА
ҚУРИТИШНИНГ ТЕХНИК-ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ**

16.1. “Платт-Люммус” фирмасининг пахта қуритиш ускунаси	
16.2. “Континенталь/Мосс-Гордин” фирмаси пахта қуритиш ускунаси	

**17-Мавзу: ПАХТА ВА ТОЛА НАМЛАШНИНГ ОБЪЕКТИ
СИФАТИДА ТАВСИФИ. ПАХТА ВА ПАХТА ТОЛАСИНИ
НАМЛАШ УСУЛЛАРИ.**

17.1. Пахта ва толани намлаш ҳақида умумий маълуматлар ва	
---	--

унинг намлашни объекти сифатида ўрганиш.	142
17.2. Пахта ва толани намлаш услуги ва классификацияси.	143
17.3. Ўрта ва узун толали пахта ва толани намлаш технологияси.	144

18-Мавзу: ПАХТА ВА ПАХТА ТОЛАСИНИНГ НАМЛАШНИ ТЕХНИК ВА ТЕХНОЛОГИЯСИ.

- 11.1. Пахта тозалаш корхоналарида пахта ва унинг толасини Намлашнинг техник ва технологияси.
- 11.2. Пахта ва толани намлаш учун намлик агенти ишлаб чиқаргич (НАИЧ русумли).
- 11.3. Пахтани ва толани намлаш тизими.
- 11.4. Намлаш ускуналарининг ишлаши, пахта ва толани намлаш технологик жараён тизимини самарадорлиги устидан назорат

Таянч иборалар

Фойдаланилган адабиётлар

12-боб. ПАХТА ХОМ АШЁСИНИНГ ҚУРИТИШНИ ЯНГИ ТЕХНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯСИ

Халқаро иқтисодий муносабатларни ривожлантириш ҳар бир мамлакат экспорт салоҳиятини оширишда муҳим ўрин тутди. Ўзбекистон Республикасининг мустақилликка эришиш натижасида ташқи иқтисодий фаолиятни ҳам мустақил равишда амалга ошириш имконияти яратилди. Республикамиз бош стратегик мақсади очик бозор иқтисодиётини шакллантириш ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов имзолаган "2007-2011 йилларда пахта тозалаш саноати реконструкция ва модернизация қилиш дастури ҳақида" 03.04.2007 йилдаги 70 сонли ҳукумат қарори тармоқнинг ривожланишида катта аҳамиятга эга бўлиб, бу пахтани дастлабки ишлаш ва ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг рақобатбардошлиги ошириш масаласи давлатимизнинг доимо эътиборида эканлигидан далолатидир.

Ушбу дастур бўйича кейинги 5 йил давомида тармоқнинг 41 та корхонасини реконструкция ва модернизация қилиш мўлжалланган, бунинг учун тегишли маблағ манбалари аниқланган.

Пахта тозалаш корхоналарида модернизация қилиш дастурини амалга ошириш Республикада пахта толасини чиқишининг 33,2 фоиз ва ундан юқори бўлишини, 1-2 навли пахта толаси, ассортиментида юқори синфлар ("олий" ва "яхши") улушини 85 фоизга етказиш ҳисобига сезиларли даражада иқтисодий самара бериши билан бир қаторда жаҳон бозорида Ўзбек пахта толасини рақобатбардошлигини таъминлаш имконини беради.

Юқорида кўрсатиб ўтилган масалалар "Ўзпахтасаноат" уюшмаси тасарруфидаги пахта тозалаш корхоналари олдида жуда катта масъулиятли вазифалар, ишлаб чиқарилаётган махсулотларни табиий сифат кўрсаткичларини сақлаган ҳолда жаҳон бозорида рақобатбардош пахта толасини ишлаб чиқиш ва тўқимачилик саноатига етказиб беришда соҳасидаги мутхассисларга, катта маъсулият юклаган.

Бу ўз навбатида пахта тозалаш корхоналарини илмий асосланган, замонавий, такомиллаштирилган, кам энергия сарфланадиган техника ва технологиялар билан тўла қайта жиҳозлаш соҳанинг етук олимлари, мутахассислари, изланувчилар зиммасига юклатилган.

12.1. Юқори навли паст намликдаги пахта хом ашёсини қуришти

Хозирда Республикамизда етиштирилаётган пахта хом ашёсининг 80-85 фоизини юқори навли паст намликдаги чигитли пахта ташкил этмоқда.

Юқори навли чигитли пахтани табиий сифат кўрсаткичларини сақлаб қолган ҳолда қуриштиш ва тозалашни такомиллаштирилган замонавий, кам ёқилғи энергияси сарфланадиган ускуналарида амалга оширилиши бугунги куннинг долзарб масалалардан бири бўлиб ҳисобланади.

Чигитли пахтани қуриштиш технологик жараёнида унинг сифат кўрсаткичларини сақлаб қолиш, берилаётган қуриштиш агентидан унумли фойдаланиш ва намликни ажратиб олиш самарадорлиги юқори бўлган қуриштиш ускунаси (12.1.1-расмда) тасвирланган. Ускуна унверсал бўлиб юқори навли паст намликдаги $W \leq 11\%$ чигитли пахтани қуриштиш ва юқори навли $W \geq 16\%$ чигитли пахтани қуриштишга тайёрлаш вазифасини бажаради.

Ускуна асосан 2 қисмдан ташкил топган:

1-пахтани тақсимлаб берувчи;

2-пахтани қуриштиш камераси;

Ускуна қуйидаги афзалликларига эга:

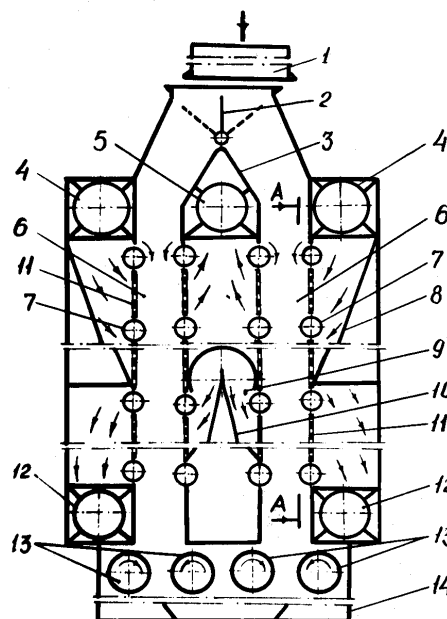
1-пахтани эшилишига йўл қўйилмайди;

2-пахтани табиий сифат кўрсаткичини сақлаш имконини беради;

3-кам ёқилғи-энергия сарф қилинади.



12.1.1-расм. Қуритиш ускунасининг умумий кўриниши.



12.1.2-расм. Такомилаштирилган қуритиш ускунасининг схемаси

1-шахта, 2-куракли ажраткич, 3-йўналтиргич, 4,9-ҳаво камера, 5,12-ҳаво қувури, 6-ишчи камера, 7-роликлар, 8,10-йўналтиргич, 11-перфорли сетка, 13-узатиб берувчи барабанлар, 14-ён корпус

Қуритиш ускунасининг схематик кўриниши (12.1.2-расмда) кўрсатилган бўлиб, у шахта (1) пахта хом ашёси оқимини ишчи камерасига узатиш учун ажраткич (2), йўналтирувчи (3) қурилманинг ишчи камераси (6) ишчи камеранинг ён томонларидаги сеткали юза ва роликлардан (7) ва (11) ташкил топган.

Ускунага қуритиш агентини юбориш учун (4) ва (9) мослама, йўналтиргич (8) ва (10) ҳамда ишлатилган ҳавони чиқариб юборувчи (5) ва (12) қувурлар ва унинг иш унумдорлигини ўзгартириб турувчи (13) қозикчали барабанлардан ташкил топган.

Ускуна корпусга (14) маҳкамланиб, ундаги тўртта қозикчали барабан (13) бир-бирига қараб айланадиган қилиб ўрнатилган.

Ускунанинг ишлаш тартиби қуйидагича: Нам пахта хом ашёси қурилманинг юқори қисмидан шахта (1) га ва куракли ажраткич (2) орқали йўналтиргич (3) ёрдамида титилган пахта хом ашёси қурилманинг ишчи камерасига узатилади. Пахта хом ашёси у ерда роликлар (7) ва сетка юзаси (11) орасидан ўтиб зичлаша боради.

Қуритиш агенти ишчи камерага ҳаво камераси (4) ва (9) орқали узатилади. Пахта хом ашёси қатламига эса йўналтиргич (8) орқали йўналтирилади. Иссиқ ҳаво пахта хом ашёси қатламидан ўтиб, уни қиздиради ва ҳаво чиқарувчи қувурлар (5) ва (12) орқали атмосферага чиқиб кетади.

Пахта хом ашёси шахтанинг иккинчи ярмига ўтганда ҳаво оқими ўзгартирилади ва иссиқ ҳаво пахта хом ашёсига камера (9) қувурида йўналтиргич (10) билан йўналтирилади ва пахта хом ашёси қатламининг бир

хилда қизишини таъминлайди. Пахта хом ашёси ишчи камераси орқали аста-секин ҳаракатланиб пастки қисмга тушади. Бу ерда пахта хом ашёсини бири-бирига қарама-қарши айланувчи барабанлар (14) қабул қилади ва пахта хом ашёси кейинги жараёнга узатилади.

Ўтказилган тажриба натижалари шуни кўрсатадики, (12.1.1-жадвалда келтирилган) қурилмани ишлаб чиқаришга ўрнатилиши узлуксиз технология жараёнида юқори навли пахтани бир меъёрда қуритиш билан ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг табиий сифат кўрсаткичларини сақлаш имкониятини беради.

12.1.1-жадвал

Қуритиш ускунасининг техник тавсифномаси:

№ т/р	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Кўрсаткич миқдори
1.	Иш унумдорлиги (пахта бўйича)	т/соат	6-12
2.	Намлик ажратиш	%	1-3
3.	Берилаётган иссиқлик сарфи	минг м ³ /соат	12 гача
4.	Қуритиш агентининг ҳарорати	t, °C	160
5.	Ускунанинг габарит ўлчамлари		
	-баландлиги	М	4
	-эни	М	2
	-ишчи камерасининг қалинлиги (тўрли юзада)	М	0,35-0,40
	-ишчи камерасининг қалинлиги (роликли валиклар ўрнатилганда)	М	0,20-0,25
6.	Пахтанинг ишчи камерада бўлиш вақти	минут	2-6

12.3. Пахта хом ашёсини қуритиш ва майда ифлосликлардан тозалаш самарадорлиги юқори бўлган барабанли қуритгич

СБО русумли барабаннинг тозалаш бўлимидаги тўрли юзани доимий тозалаш мақсадида чўтка ўрнатилган бўлиб, у орқали тўрли юза тозаланади. **Чўткани ейилиши:** тозалаш бўлимидаги тўрли юзани ифлос аралашмалар билан тўлиб қолишига сабаб бўлиб, уни тозалаш самарадорлигини пасайишига, ёнғин чиқишига ва кейинги технологик жараёнда эса қўшимча тозалашда энергия сарфини ошишига сабаба бўлмоқда (12.3.1-расмда тўрли юзаларга пахта таркибидаги майда ифлос аралашмаларни тикилишдаги олинган фото кузатув натижалари келтирилган).

Ушбу муаммоларни бартараф этиш мақсадида, Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтининг олимлари томонидан пахта хом ашёсини

қуритиш жараёнида унинг таркибида ҳосил бўлган майда, осон ажраладиган пассив ифлосликларни ўз вақтида ажратиб олишда турли юзани чўткасиз (ўз-ўзини) тозалашнинг илмий асосланган энергия ва ресурси тежамкор янги самарали технологияси ишлаб чиқилди.

Таклиф этилаётган барабанли қуритгични ишлаш услуби, схемаси ва тузилиши (12.3.2-расмда келтирилган).

Асос қилиб СБО қуритиш барабани олинган. Барабан шахта, пневмотаъминлагич, иссиқ ҳаво қузури, қуритиш барабанини тозалаш секцияси, ишланган ҳаво чиқувчи мўри, барабанни ҳаракатга келтирувчи механизмлар, турли куракчалар ва ажратилган майда ифлосликларни ташқарига чиқарувчи шнек, орқа ва олди таянчлардан ташкил топган.

Ишлаш услуби. нам пахта хом ашёси шахта орқали, пневмотаъминлагич ёрдамида, барабанни ишчи камерасига узатиб беради. Барабан айланиши натижасида куракчалар ёрдамида, пахта юқорига кўтарилади.

Турли куракчалар пахтани барабан юзаси бўйлаб бир хилда юқоридан пастга ташлайди. Шу вақтда иссиқ ҳаво қузури орқали берилаётган қуритиш агенти оқимида учраб пахтани маълум бир масофага силжитиш билан бир қаторда уни таркибидаги намликни ажратади. Нам пахта қуриши билан уни таркибидаги ифлосликлар ҳам қуриб пахта таркибида осон ажраладиган пассив ифлосликларни ҳосил қилади. Бундай ифлосликларни ўз вақтида ажратиб чиқариш учун барабанни тозалаш секциясига ўрнатилган янги турли куракчалар ёрдамида ташқарига чиқариб юборилади. Турли куракчалардан майда ифлосликларни ажралиши, юқоридан тушаётган пахта куракчаларга тушиб, пахта хом ашёси куракчалар устида сидирилади. Куракчалар поғонасимонлиги учун пахта ўз ҳаракати давомида силкиниш ҳосил қилиб майда ифлосликларни янада кўпроқ ажралишига имкон беради.

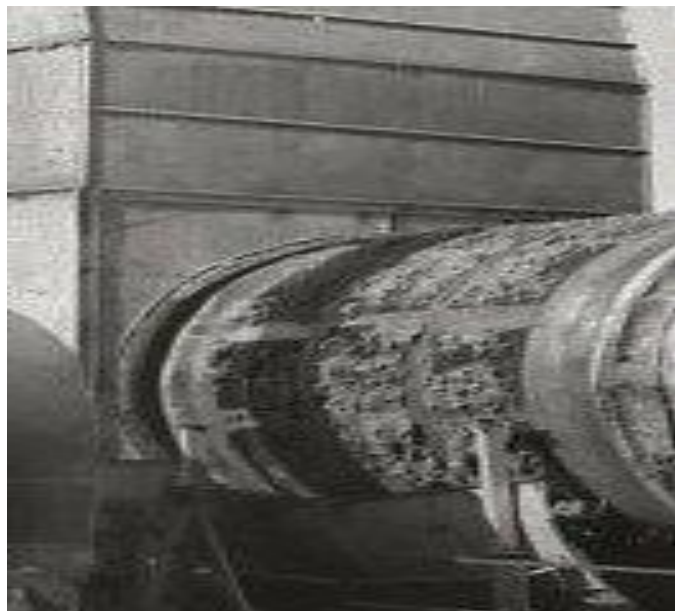
Турли юза билан пахта хом ашёси қанчалик кўп муллоқада бўлиши, турли юзани доимий равишда ўзини-ўзи тозалаш имкониятларини оширади (ўзини-ўзи тозалаш мумкин бўлган турли куракчаларнинг шакли ва схемаси 12.3.3-расмларда келтирилган). Бу эса, тоза турли юзадан майда ифлосликларни ўтишини кўпайиши ҳисобига тозалаш самарадорлиги 1,5-2 бараварига ошишига эришилди. Бундан ташқари янги куракчалар, пахта хом ашёсининг барабани бутун юзаси бўйича бир тексда тақсимлаб, титиб бериши (12.3.4-расмда олинган фото кузатувлари келтирилган) ҳисобига намлик ажиралишини тезлатишга ва барабанни текс айланиши, энергия ва ресурса тежамкорлигини таъминлайди.

Майда ифлосликлар куракчалар оралиғидан пастга тушиб ташқарига шнеклар ёрдамида олиб чиқилади ва шу тартибда амалга оширилади. (амалдаги ва таклиф этилаётган барабанли қуритгичларининг техник ва технологик кўрсаткичлари 12.3.1-жадвалда) келтирилган.

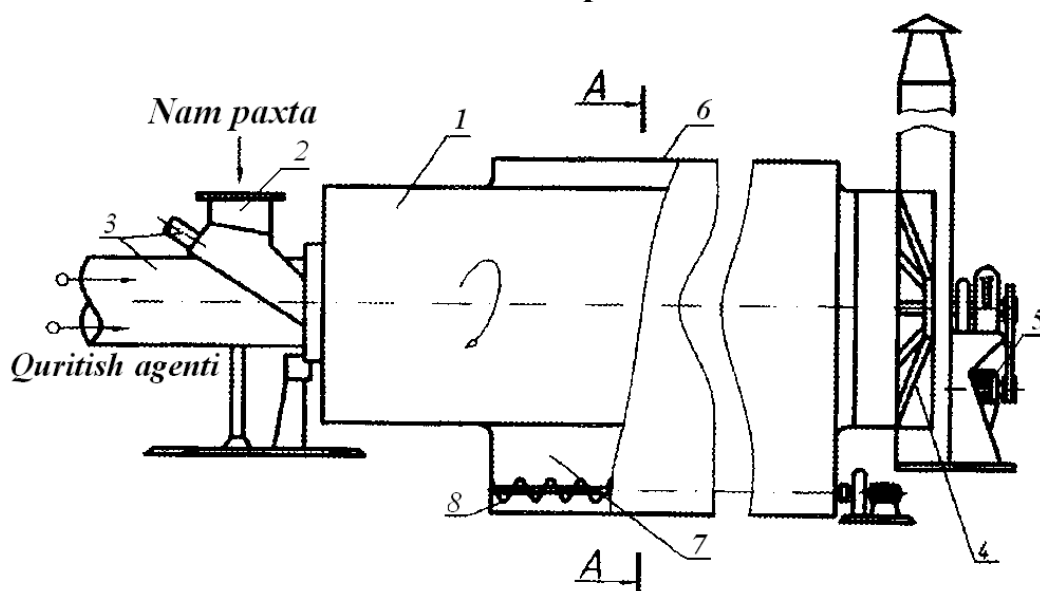
Пахта хом ашёсини қуритиш ва майда ифлосликлардан доимий тозаловчи самарали янги технологияни авзалликлари:

- майда ифлосликлардан тозалаш самарадорлиги 60 % гача;

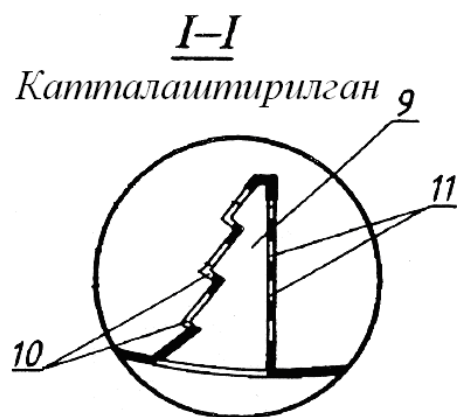
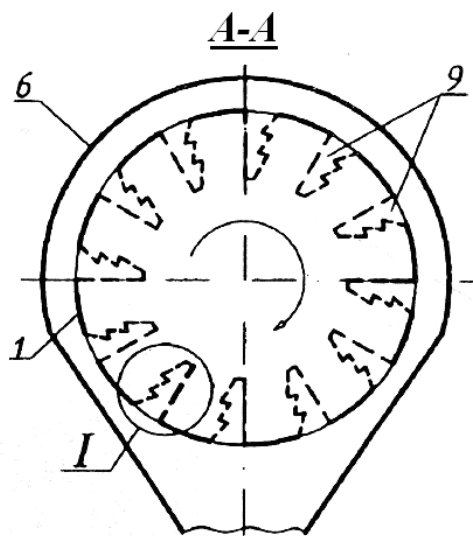
- тўрли юза чўткасиз доимий тозаланади;
- пахта хом ашёсини амалдаги 2СБ-10, СБО барабанларига нисбатан 3÷5 баробарига яхши титиб бериши ва эшилишига йўл қўйилмаслиги;



12.3.1- расм. СБО русумли қуритиш барабанларини тозалаш бўлимидаги тўрли юзаларга пахта таркибидаги майда ифлос аралашмаларни тикилиш сабабларини тажриба асосида олинган фото кузатув натижалари.



12.3.2-расм. Пахта хом ашёсини қуритиш ва майда ифлосликлардан тозаловчи янги барабанли қуритгични умумий кўриниш схемаси.



12.3.1-жадвал

Амалдаги ва таклиф этилаётган қуритиш барабанларининг техник ва технологик кўрсаткичлари

№	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирли- ги	Вариантлар	
			Базис СБО	Янги СБО-М
1	Майда ифлосликлардан тозалаш самарадорлиги	%	20-25	60 гача
2	Тўрли юзани тозалаш усули	-	Чўтка ёрдамида	ўзини- ўзи
3	Тозалаш бўлимидаги пахта хом ашёсини майда ифлосликлардан ажратиш жараёнида ўзаро таъсирида бўладиган умумий тўрли юза	М ²	30	43
4	Пахта хом ашёсининг титилиш даражаси		0,11	0,5 гача
5	Намлик ажратиб олиши	%	8	12 гача
6	Иссиқ хавонинг сарфи	м ³ /соат	22000	20000
7	Куракчалар сони	дона	12	12
8	Куракчаларнинг шакли	-	Куракча	Тўрли

				куракча
9	Куракчаларнинг баландлиги	мм	500	600
10	Берилаётган иссиқ хавонинг харорати	°C	280	160
11	Барабаннинг айланишлар сони	айл/мин	10	10-11
12	Диаметри	мм	3200	3200
13	Узунлиги	мм	10000	10000
14	Габарит ўлчамлари:	қуритиш барабанлари бир хил		

Таклиф этилаётган куракчаларнинг афзаллиги қуйидагича белгиланади. Пахта хом ашёси қанчалик кўп турли юза билан мулоқотда бўлса, турли юза шунчалик тоза бўлиб ундан шунчалик кўп майда ифлосликлар ажралиши кўпаяди.

Такомиллаштиришдан олдин барабаннинг турли қисмининг юзаси қуйидагича бўлган.

$$S = l \cdot a = 10,048 \cdot 3 = 30,144 \text{ м}^2$$

$$l = 2\pi R = 2 \cdot 3,14 \cdot 1,6 = 10,048 \text{ м}^2$$

бу ерда: l - барабан айланасини узунлиги

$R = 1.6$ метр барабан радиуси.

a - тозалаш секцияси узунлиги м.

Таклиф этилаётган қуритиш барабаннинг турли юзаси:

$$S = n \cdot a \cdot b = 12 \cdot 1,2 \cdot 3 = 43,2 \text{ м}^2$$

бу ерда: n - куракчалар сони,

a - куракчалар баландлиги м,

b - куракчалар узунлиги м.

Ушбу ҳисоб ишларидан ҳам кўриниб турибдики бир хил масофага ўрнатилган тозалаш бўлимидаги, таклиф этилаётган қуритиш барабаннинг майда ифлосликлардан тозаловчи турли юзаси 1,43 бараварига кўплиги аниқланди.

12.4. Пахта хом ашёсини қуритишда қўлланиладиган хорижий техника ва технологияси.

“Платт-Люмбус” фирмасининг қуритиш ускунаси. “Платт-Люмбус” фирмасининг қуритиш ускунаси технологик оқимдан иборат бўлиб, у иккита кетма-кет уланган аналогик звено механизмлари ва машиналаридан ташкил топган. Улар бир звенонинг таркибига қуйидагилар киради: иссиқлик генератори, пахта хом ашёси билан таъминлагич, қуритгичгача пневматранспорт, минорали қуритгич, сепаратор-тозалагичгача пневматранспорт. Звеноларнинг бир-биридан фарқи шундаки, биринчи

куритгичгача қўйилган таъминлагич автоматик равишда пахта хом ашёси билан таъминлайди.

Пахта хом ашёсини звенолар бўйича ташилиши инъекцион варонкадан сепаратор-тозалагичгача қуритиш агенти ёрдамида бажарилади [11].

Фирманинг таклиф қилган қуритиш ускунаси, пахта хом ашёсини қуритиш ва майда ифлосликлардан тозалаш жараёнида, пахта заводларининг технологик жараёни узлуксиз равишда бўлганда амалга оширилади.

Пахта заводи қуритиш ускунасини технологик процессга уланган схемаси 12.4.1-расмда кўрсатилган. Бу схемага асосан пахта заводда бир батареяли тўрт аррали жин қўйилган иккита параллел ишлайдиган ва ҳар бирида иккита қуритгичи бор. Ўар бир қатордаги қуритгичлар ихчам равишда жойлашган бўлиб, кўп жой эгалламайди ва пахта завод технологик схемага осон қўшилади. Қуритгичларни иссиқлик билан таъминлаш қуритгич яқинида жойлашган цехлардаги алоҳида генераторлар орқали амалга оширилади. Иссиқлик генераторлари суюқ ёки табиий газда ишлайди.

Пахта хом ашёси қуритиш динамикасини ўрганишда температура режимларига боғлиқ ҳолда қуйидаги кўрсаткичларни оламит: температура, қуритиш агентининг нисбий намлиги ва унинг сарфи, пахта хом ашёсининг температураси ва намлигини.

Қуритиш агентининг температураси ва нисбий намлиги минорали қуритгичнинг ҳар бир сектори ва пневматранспорт қувурларида қуритишдан олдин ва кейин аниқланади. Бунинг учун қуритгичнинг маълум жойларида технологик туйнуклар қўйилган. Пахта хом ашёсининг намлиги ва температурасининг ўзгаришини қуритгичнинг ҳар бир секторида туйнуклар орқали қуритгичдан ва сепаратор-тозалагичдан чиқиш жойидан аниқланади.

Пахта хом ашёсининг қуритиш агенти таъсирида бўлиш вақтини, маълум миқдордаги пахтани бўяб асосий оқимга қўшиб инъекцион воронка 2 дан сепаратор-тозалагич 6 гача, пневматранспорт қувурларида қўйилган махсус ойналар орқали кузатиб аниқланади.

Таъминлаш валикларининг айланиш тезликларини назорат қилиш реверсив электродвигател орқали амалга оширилади, қайсики бошқарувчи реостат шкаласида 1 дан 10 гача бўлақлар бор. Битта бўлақ валик айланиш тезлигининг 1,14 айл/мин га тенг. Шунга кўра, айланиш тезлигининг 1,14 дан 11,4 айл/мин гача ўзгариши, ускунанинг пахта бўйича иш унумдорлигининг 1000 дан 11000 кг/соат гача ўзгарганига тенг. Шундай қилиб, таъминловчи валикларнинг шкала бўйича битта бўлакка ўзгариши, мос равишда ускуна иш унумдорлигининг 1000 дан 1100 кг/соат га ўзгаришига олиб келади.

Пахта хом ашёсининг қуритгичда бўлиш вақти иш унумдорлигининг кўрсатилган диапазонда ўзгаришида 10-12 секундни, қуритиш агенти таъсирида бўлиш вақти 13-18 секундни ташкил этади (инъекцион воронкадан сепаратор-тозалагичгача кўчириш).

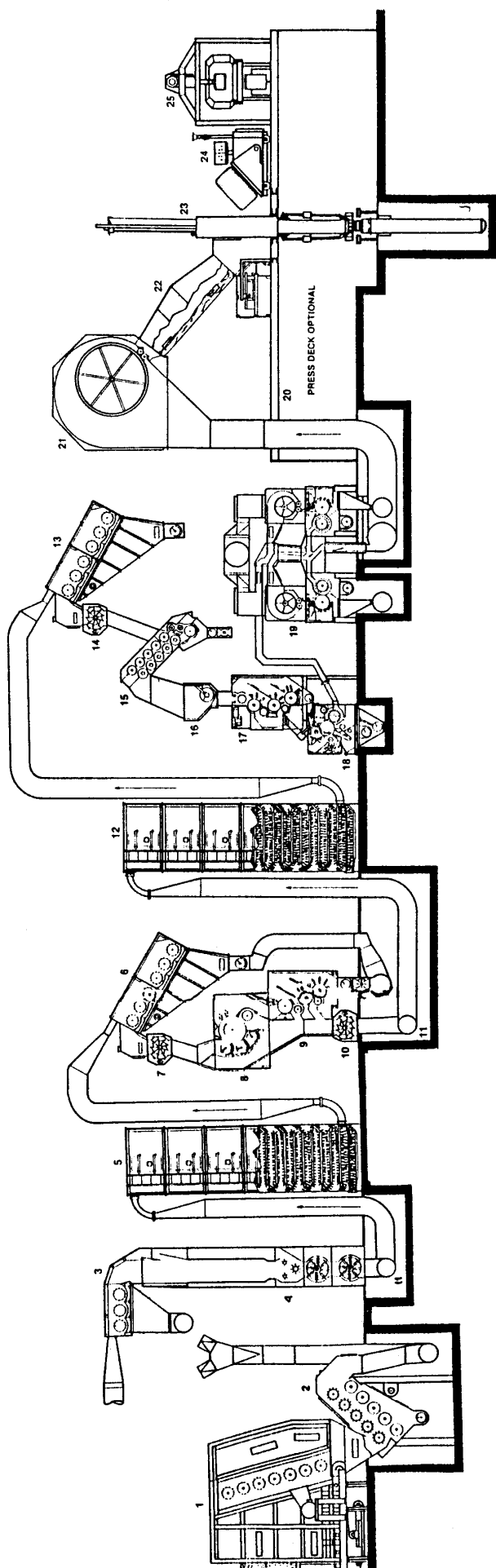
-расмда «Континенталь Игл», корпорацияси томонидан ёритилган аррали жинли пахта тозалаш заводининг технологик жараёни схемаси келтирилган.

Технологик жараён таъминлаш модулдан (1) бошланади. Бу таъминлаш модулининг асосий иш органлари етгита қозикчали барабанлардан тузилган қозикчали секция ва таъминлаш транспортёрларидан иборат.

Қозикчали барабанлар модулининг бир томонидан чигитли пахтани титиб олиб бир текис йўналишида пишиб етилмаган кўсакларни ушловчи ускунага (2) беради. Кейин пахта сепаратори (3) ёрдамида автосозлаш-таъминлагичга узатилади. Автосозлаш-таъминлагич (4) тепасида учта қозикчали барабанли сепаратор жойлашган катта хажмли қути, тагида иккита чигитли пахтани чиқарувчи вакуумклапанидан тузилган бўлиб, меъёрий датчиклар билан таъминланганлиги учун автомат режимда ишлайди.

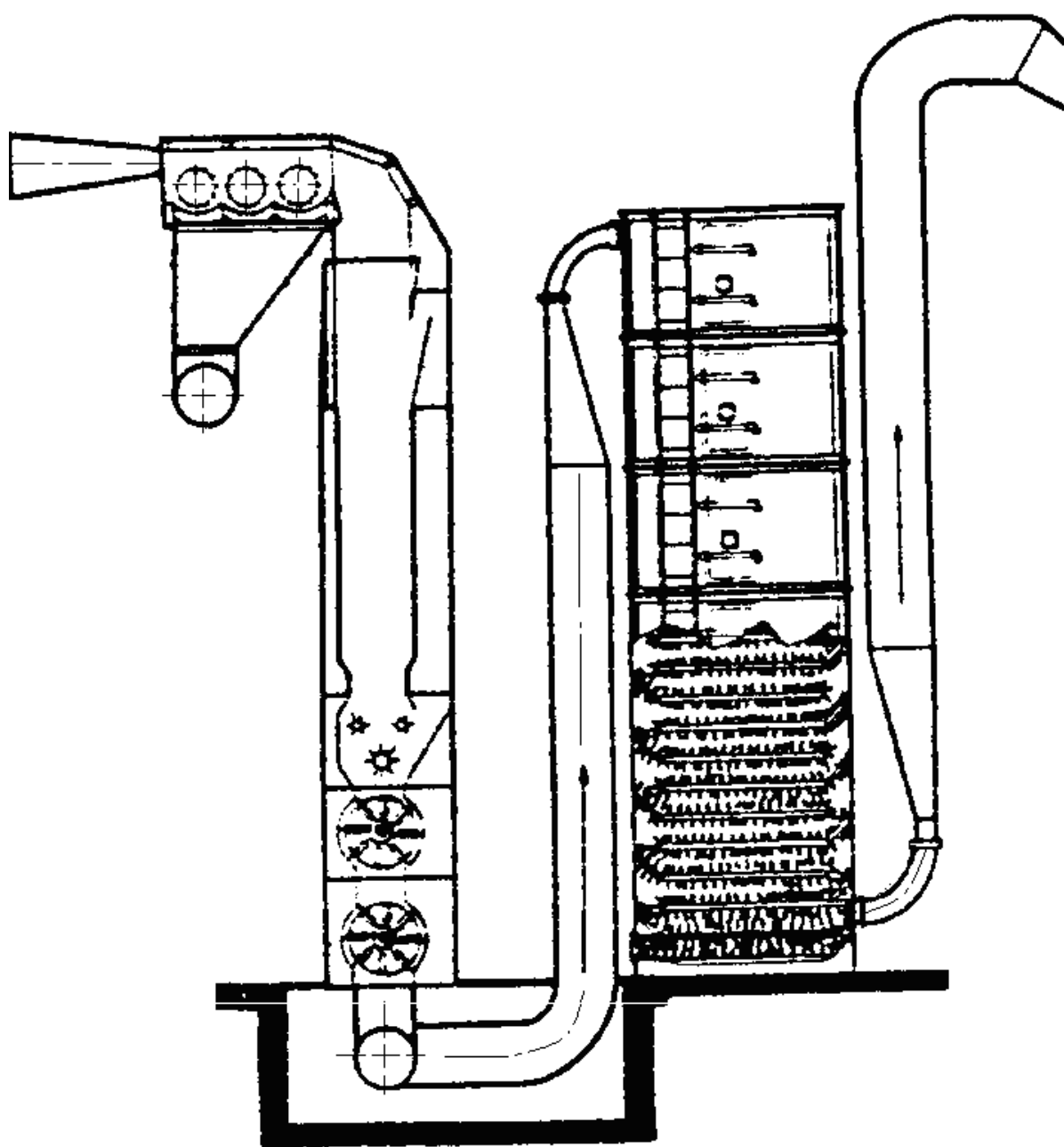
Чигитли пахта 23 ёки 24 кўракчали (полкали) минора типдаги қуритгичларда (5) икки, уч марта қурилади. Қуритгич газ ёки суюқ ёнғин майда ишлайдиган иссиқлик генератори билан таъминланган. Чигитли пахта толасига салбий таъсири бўлмаслиги учун қуришти харорати автомат равишда кўрсатилган диапазонда узлуксиз ишлайди. Майда ифлосликлардан тозалашда олти барабанли қияли тозалагич (6) ичига қуришти тизимидан иссиқ хаво бериш орқали чигитли пахта тозаланади.

Йирик ифлосликлардан чигитли пахтани тозалашда тагига колосниклар ўрнатилган аррали барабанли иккита секцияли (8,9) тозалагичлардан фойдаланилади. Йирик ифлосликлар билан ўтиб кетган толали чигитни қайтариб олиш учун бу тозалагичга регенерацион барбани ҳам жойлаштирилган. Келгуси қуришти-тозалаш тизими қияли майда ифлосликлардан тозалагич (13) билан тақсимлаш винтли конвейр (16) ўртасига ўрнатилган уриш-силкиш шаклида ишлайдиган йирик ифлосликлардан тозаловчи «Импак» (15) русумли тозалагичдан иборат. Бу тизимда ҳам чигитли пахта янада қурилади, майда ва йирик ифлосликлардан тозаланади, кейин жинлаш жараёнига берилади. жинларда толаси чигитидан ажратилади. Сўнг тола тозалагичларда тозаланган тола, тола узатиш қузури орқали конденсорга (21) кейин новда (22) намланиб зичлаш учун гидропрессга (23) берилади. Тола олдин шиббалаанади, сўнг той холатига келтирилиб (24) электрон тарозида ўлчаниб массаси аниқланади.



-расм. «Континенталь Игл» корпорациясининг ўрта толали пахта хом ашёсини қайта ишлаб чиқариш технологик жараёни.

1-таъминлаш модули; 2-қўсак ушлагич; 3-учта барабанли сепаратор; 4-текислаб берувчи таъминлагич; 5,12-қуриштиш минораси; 6,13-майда ифлосликлардан тозалагич; 7,10,14-вакуум-клапан; 8-титтич-тозалагич; 9,15-йирик ифлосликлардан тозалагич; 11-иссиқ ҳаво билан пахта аралашмасини узатиш трубаси; 16-тақсимлаш шнеги; 17-экстрактор-таъминлагич; 18-аррали жин; 19-тола тозалаш агрегати; 20-тола узатиш системаси; 21-конденсор; 22-тола намловчи лоток; 23-гдропресс; 24-тайёр маҳсулотни назорат этувчи жой (пост); 25-тола тойларини узатиш системаси.



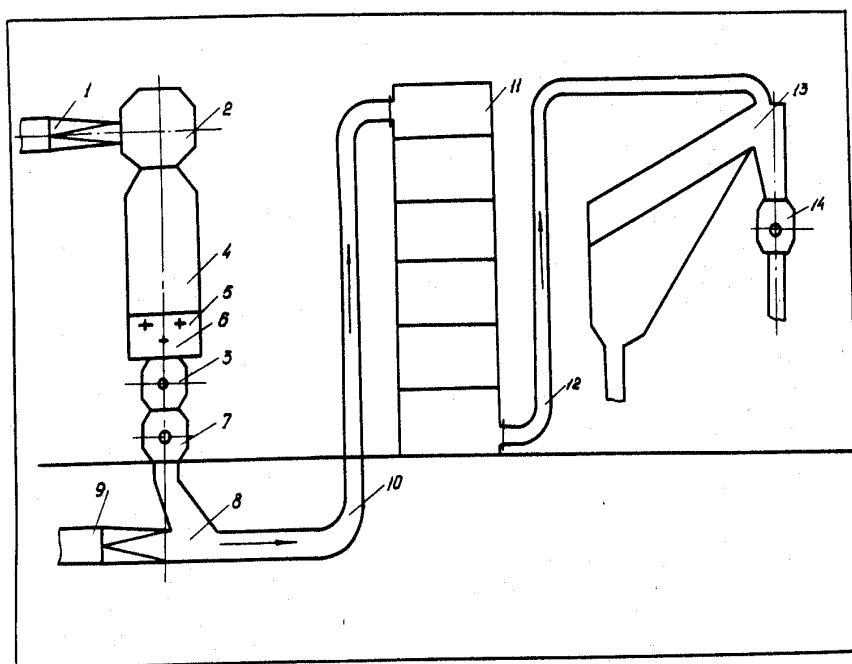
*Аррали ва валикли пахта заводлар учун “Континенталь
Мосс-Гордин” фирмасининг қуритиш ускунаси*

“Континенталь Мосс-Гордин” фирмасининг технологик занжир ускуналари заводдаги жинлаш жараёни турига боғлиқ эмас, минорали қуритгич газсимон ёқилғи билан ишлайдиган иссиқлик генераторлари билан бир комплектда жойлашган. Бу қуритгичларнинг конструкцион тузилиши ва ишлатилиши билан “Платт-Люмусс” фирмасининг қуритгичларига ўхшаш.

“Континенталь Мосс-Гордин” фирмасининг қуритиш ускунаси (5-расм) алоҳида таъминлашни автоматик бошқаргич, қайсики ўзида бункер 4 ва таъминлаш мосламаси валиклар 5 билан, пахта титувчи 3 ва вакуум клапан 7,8, қуритиш агентини ташувчи қувур 9, пневматранспортлар 10,12 ва қуритгич 11 бор.

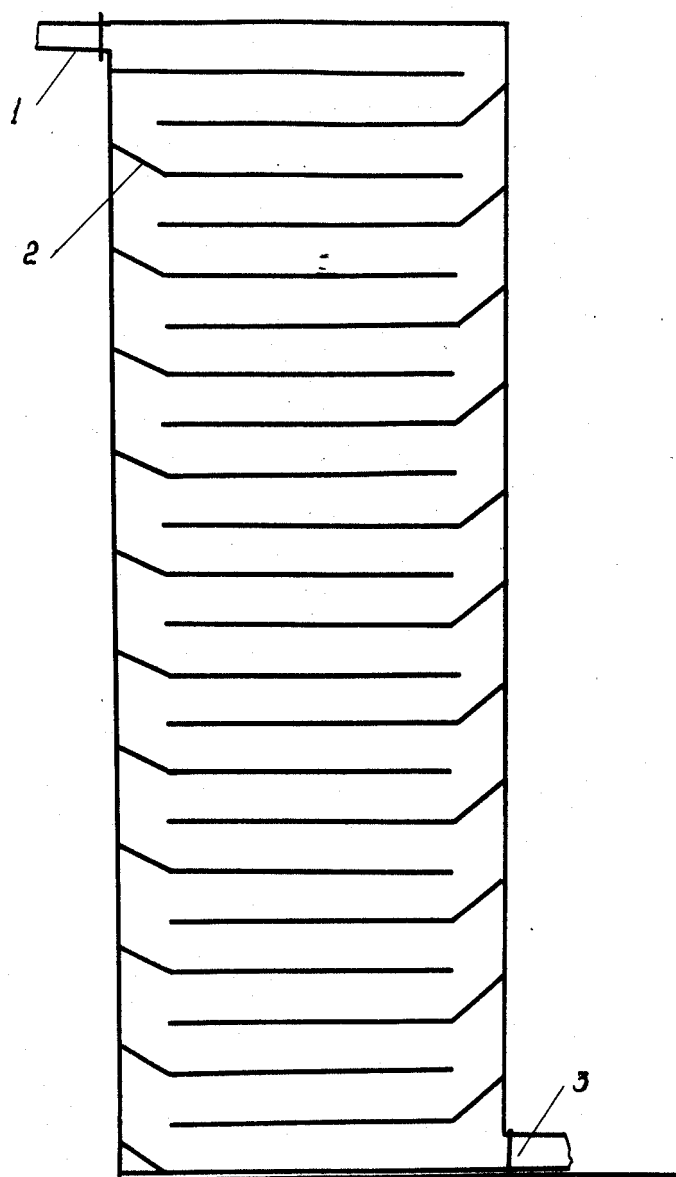
6-расмда фирма таклиф қилган қуритгич схемаси келтирилган. Қуритгич баландлиги 5,84 мли тўғри бурчакли параллелипипед шаклида ва $1,66 \times 1,32$ ичида 23 та горизонтал полкалар 2 перпендикуляр кесим бўйича жойлашган. Қуритгичда пахта хом ашёсининг тиқилиб қолишини олдини олиш мақсадида полкалар олди қисми горизонтга нисбатан 45° қилиб жойлаштирилган.

7-расмда қуритиш ускунасининг аррали жинли пахта завод технологик занжири билан жойлашган схемаси келтирилган.



-расм . “Континенталь Мосс-Гордин” фирмасининг қуритиш ускунаси.

1,10,12 - пневматранспорт, 2 - сепаратор, 3,7,14 - вакуум клапан, 4 - автоматик таъминловчи бункер, 5 - таъминловчи валиклар, 6 - пахта хом ашёсини титувчи, 8 - инжекцион воронка, 9 - қуритиш агенти учун газовод, 11 - қуритгич, 13 - сепаратор-тозалагич.



**-расм. “Континенталь Мосс-Гордин” фирмаси
пахта қуритгичининг схемаси.**

1 - пахта хом ашёси ва қуритиш агентини ташувчи қувур, 2 - қуритиш ускунаси, 3 - пахта хом ашёси ва қуритиш агентини чиқарувчи қувур.

Пахта хом ашёсининг қуритгичда ташилишининг технологик қабули ўз оғирлиги билан юриш принципи бўйича амалга ошади. 8-расмда бу қабулнинг амалга ошиш схемаси келтирилган.

Нам пахта хом ашёси сепаратор 4 орқали автоматик бошқарувли бункер 6 га тушади, бу ердан берилган иш унумдорликда титувчи мослама 8 дан ўтиб инжекцион воронка 10 га тушади. Қуритиш агенти оқими, иссиқлик генератори 11 дан келаётган, пахта хом ашёси билан воронка 10 дан қуритгич 14 га томон ҳаракатланади ва унинг камерасидан ўтиб, сепаратор-тозалагич 17 ҳаволи камераси 15 га вентилятор 16 хосил қилган сўриш ҳисобига тушади. Пахта хом ашёсидан ажратилган қуритиш агенти атмосферага

чиқарилиб юборилади, пахта эса майда ифлосликдан тозаланиб, бу ердан инъекцион воронка 22 га тушади, сўнг пахта хом ашёсини иккинчи қуритиш ускунасига ташилиши давом этади.

Шундай қилиб, пахта хом ашёсининг қуритиш агенти таъсирида бўлиши инъекцион воронкага тушишидан то қуритиш агентини сепаратор-тозалагичда ажратгунча давом этиб, пахта хом ашёси таркибидаги намликни ажратиш шундай амалга оширилади. Намликни қочириш катталиклари температура режими ва дастлабки намликка боғлиқ.

12.5. Қуритиш технологик жараёнининг пахта хом ашёсини табиий сифати кўрсаткичларига таъсири

Чигитли пахтани қуритиш жараёнида унинг сифат кўрсаткичларига таъсирини ўрганиш мақсадида кафедра қошидаги илмий лабораторияда тажрибалар ўтказилди. тажрибаларда қуритиш агенти ҳарорати ўзгаришини ва давомийлигини толанинг шикастланишига, толанинг узилиш кучига ва толанинг ташқи кўриниши (ранги)нинг ўзгаришига таъсирлари ўрганилди.

Экспериментал тадқиқот ишлари Наманган 77 ва С 65-24 селекцион навли биринчи ($W=17,8\%$) ва учинчи ($W=18,9\%$) саноат навига мансуб, қуйидаги қуритиш режимида: давомийлик – 8 минут, қуритиш ҳарорати – 200°C , бошланғич намлик (ташқи атмосфера ва чигитли пахта ҳарорати) 20°C ўтказилди.

12.5.1-расмда қуритиш давомийлигини толанинг шикастланишига боғлиқлиги графиги келтирилган, 1 ва 1' эгри чизик Наманган -77 селекцион навли чигитли пахта толасининг биринчи (1 эгри чизик) ва учинчи (1' эгри чизик) саноат навлари, 2 ва 2' эгри чизик С 65-24- селекцион навли чигитли пахта толасининг биринчи (2 эгри чизик) ва учинчи (2' эгри чизик) саноат навлари келтирилган.

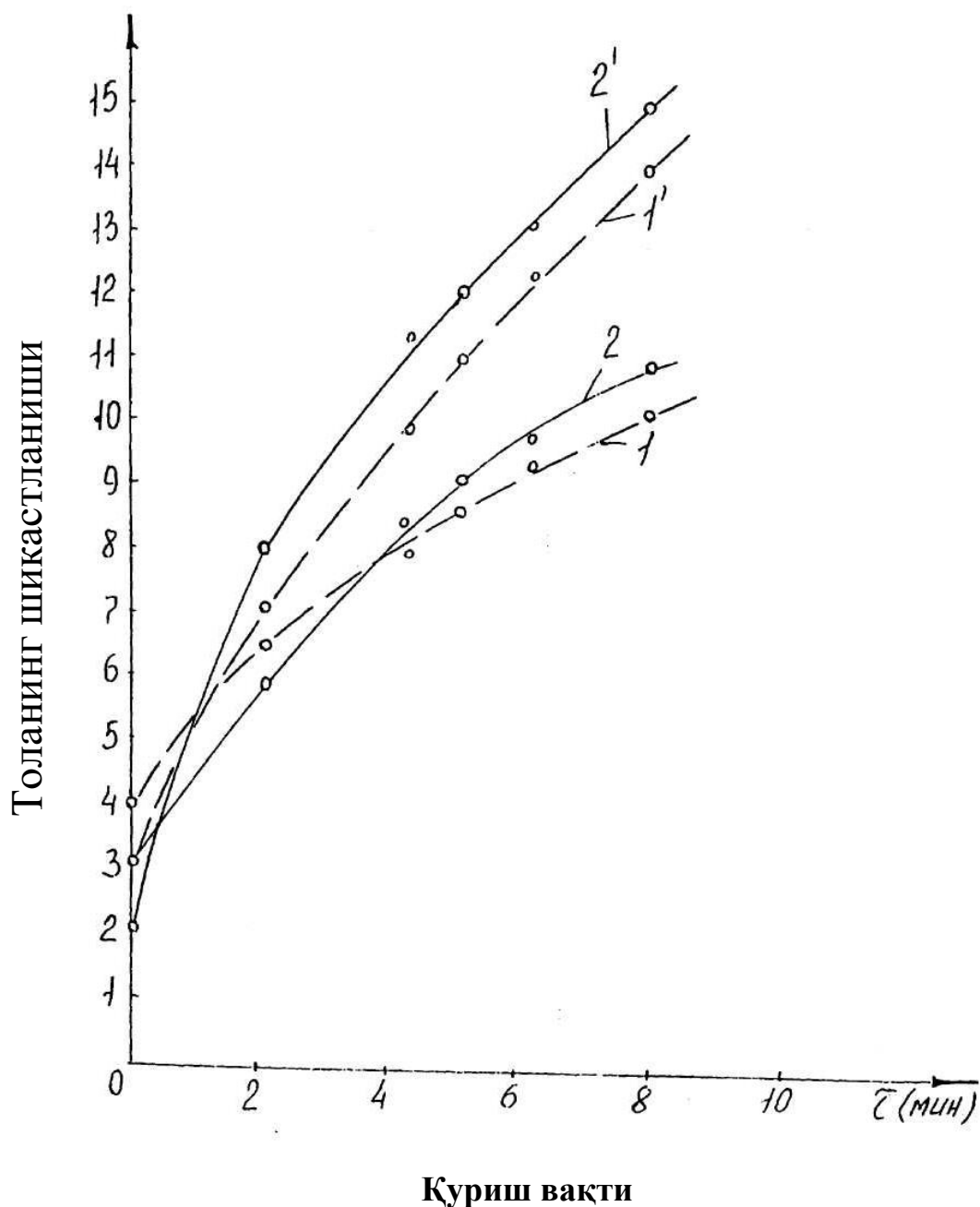
Графикдан кўриниб турибдики, қуритиш давомийлиги ошган сари толанинг шикастланиши ортмоқда. Наманган 77 ва С 65-24 селекцион навли чигитли пахта толаларининг шикастланиши турлича.

Наманган 77 селекцион навли чигитли пахтанинг биринчи саноат навида қуритишнинг 2 минутидан кейин механик шикастланиш 2%, учинчи саноат навида эса -5% га ошган бўлса, қуритишнинг 8 минутидан кейин эса шикастланиш биринчи саноат навида 10,5% га, учинчи саноат навида эса 14,5% ошгани кузатилмоқда. С 65-24 селекцион навли чигитли пахтанинг биринчи саноат нави қуритишнинг 2 минутидан кейин механик шикастланиш 3% га, учинчи саноат нави-6% ошган бўлса, қуритишнинг 8 минутидан кейин биринчи саноат навида механик шикастланиш 9,5%га, учинчи саноат навида эса-13%, ошгани кузатилмоқда.

Наманган 77 ва С 65-24 селекцион нави чигитли пахталарда шикастланишни таққосланганда қуйидагича хулоса қилинди, қуритишнинг 8 минутидан кейин 200°C ҳароратда С 65-24 селекцион навли чигитли

пахтанинг биринчи ва учинчи навларида толалари Наманган 77 навига нисбатан 2% кўпроқ шикастланмоқда.

Пахта хом ашёсини қуриштиш жараёнида қуриштиш давомийлиги ортган сари толанинг шикастланишига олиб келмоқда. Демак пахта хом ашёсини қуриштиш технологик жараёнида қуриштиш агентининг ҳароратларини ва қуриштиш давомийлиги оптимал қийматларини аниқлаш керак бўлади.



12.5.2- расм. Толани шикастланиш кинетикаси.

1,1' - С 6524 саноат навининг 1 ва 3 навлари

2,2' - Наманган 77 саноат навининг 1 ва 3 навлари

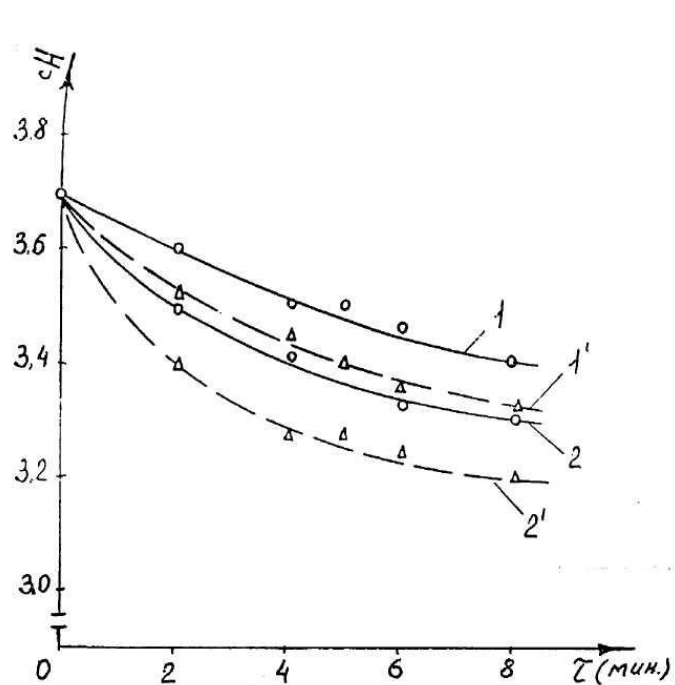
Юқорида таъкидланганидек, толанинг асосий сифат кўрсаткичларидан бири унинг узилиш кучи ҳисобланади. 12.5.3-расмда С 65-24 селекцион нави иккинчи саноат навга мансуб чигит пахта толаси узилиш кучининг бошланғич намлик, қуритиш ҳарорати ва вақтига боғлиқлиги графиги келитирилган. 1' ва 2' эгри чизиклар чигитли пахтанинг бошланғич ҳарорати 0°C да, ва 1 ва 2 эгри чизиклар чигитли пахтанинг бошланғич ҳароратда 20°C бўлганда чигитли пахта толасининг узилиш кучини вақт бўйича графиклари кўрсатилган.

1-1' эгри чизиклар қуритиш давомийлиги $t=8$ минут, қуритиш агенти $T=100^{\circ}\text{C}$ ҳароратда ва 2-2' эгри чизик эса, қуритиш агенти $T=200^{\circ}\text{C}$ ҳароратдаги ўзгаришлар графиги кўрсатилган.

Графикдан кўриниб турибдики, чигитли пахтанинг намлиги 10,54%, қуритиш агенти ҳарорати 100°C , пахта хом ашёсининг бошланғич ҳарорати 0°C бўлиб, қуритиш давомийлиги 8 минут бўлганда толанинг узилиш кучи 3,7сН дан 3,42сН гача камайиши кузатилган бўлса, пахта хом ашёсининг бошланғич ҳарорати 20°C ни ташкил этганда эса толанинг узилиш кучи 3,7 сН дан 3,35 сН га камайиши кузатилган.

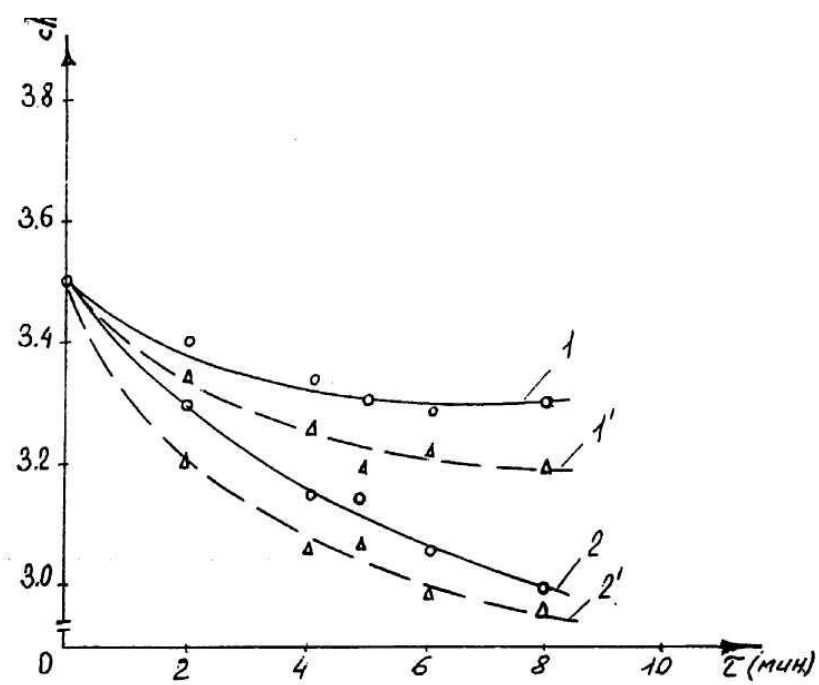
Қуритиш агентининг ҳарорати 200°C , қуритиш давомийлиги 8 минут (2 ва 2') эгри чизиклар ва пахта хом ашёсининг бошланғич ҳарорати 0°C бўлганда толанинг узилиш кучи 3,7 сН дан 3,31 сНгача камайгани кузатилган бўлса, пахта хом ашёсининг бошланғич ҳарорати 20°C бўлганда эса, толанинг узилиш кучи 3,2сН гача камайиши кузатилган. Толанинг узилиш кучи пахта хом ашёсининг бошланғич ҳарорати 0°C бўлганда 0,4сН гача камайган бўлса, пахта хом ашёсининг бошланғич ҳарорати 20°C ни ташкил этганда эса толанинг узилиш кучини 0,5 сН гача камайиши кузатилган.

Олиб борилган илмий изланишлар шуни кўрсатдики, пахта хом ашёсини қуритиш технологик жараёнида толанинг узилиш кучларини пасайишига қуритиш агенти ҳарорати ва пахта хом ашёсининг бошланғич ҳарорати ўзгариши ҳам таъсир қилмайди 12.5.3 (б) расмни таҳлил қиладиган бўлсак ҳам худди 12.5.3 (а) расмда кузатилган натижаларни гувоҳи бўламиз.



a) $W = 10.54\%$

a)



b) $W = 18.90\%$

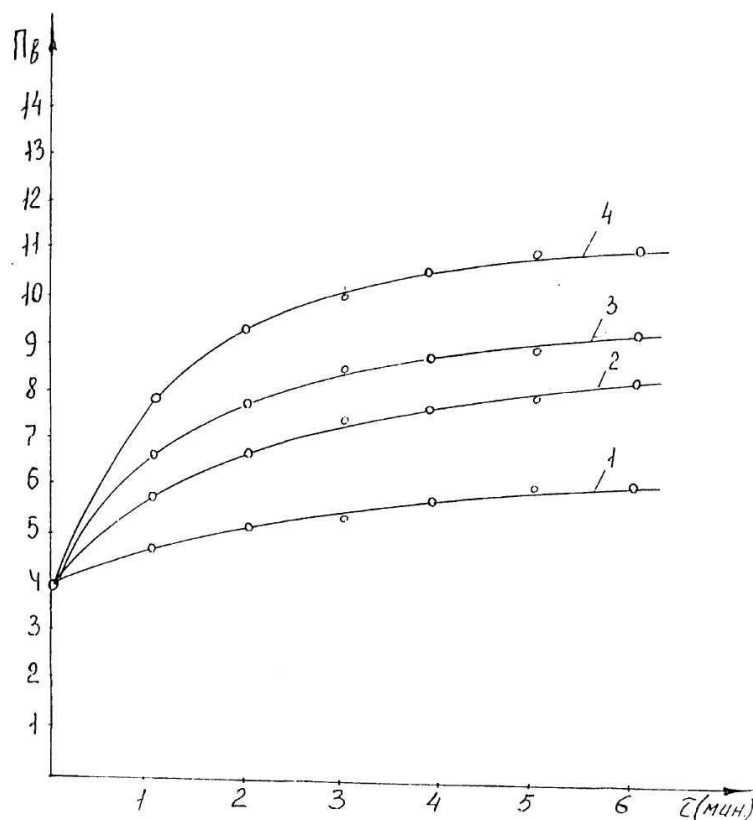
b)

12.5.3-расм Тола узилиш кучининг кинетикаси.

1,1'- пахта хом ашёсининг бошланғич температураси 0 ва 20 °C да шунга мос равишда $T = 100^{\circ}\text{C}$

2,2'- пахта хом ашёсининг бошланғич температураси 0 ва 20 °C да шунга мос равишда $T = 200^{\circ}\text{C}$

12.5.4-расмда толанинг шикастланиш даражасини қуритиш давомийлигига боғлиқлик графиги кўрсатилган. Графикдан қуриниб турибдики чигитли пахтанинг қуритиш давомийлигини ортиши билан толанинг шикастланиши ортиб бормокда. 1-чи эгри чизик қуритиш ҳарорати 110°C бўлиб қуритиш давомийлиги 6 минутни ташкил этганда толанинг шикастланиш даражаси 4,0 фоиздан 5,3 фоизга ошгани кузатилган бўлса, қуритиш ҳарорати 150, 200 ва 250°C бўлиб, қуритиш давомийлиги 6 минутни ташкил этганда толанинг шикастланиш даражаси ўз навбатида 7,50; 8,80 ва 11,0 фоизгача ошишини гувоҳи бўламиз. Демак олиб борилган экспериментал тадқиқотлар шуни кўрсатадики чигитли пахтани қуритиш технологик жараёнида унинг сифат кўрсаткичларини сақлаб қолиш учун қуритиш агенти ҳаракатини оптимал қийматларини аниқлаш керак бўлади.



Қуритиш давомийлиги

12.5.4-расм. Қуриш вақтини пахта толасининг шикастланишини ўзгаришига боғлиқлик графиги

1,2,3, ва 4- пахта хом ашёсининг намлиги ва шунга мос равишда $T=110, 150, 200$ ва 250°C

12.5.1 ва 12.5.2 жадвалларда С-65-24 селекцион навига мансуб 2 нав, дастлабки ифлослиги 10,15 фоиз бўлган чигитли пахтани 110, 150, 200 ва 250 °С ҳароратларда қуритиш давомийлиги 18 минутгача қуритилган чигитли пахтанинг ташқи кўринишининг ўзгариши кўрсатилган. Жадвалдан кўриниб турибдики чигитли пахтанинг қуритиш давомийлиги ортиши билан унинг намлигини пасайиши, тола ҳароратининг ортиши ва рангининг ўзгариши кузатишмоқда. Чигитли пахтани қуритилмасдан аввал ташқи кўринишида сезиларсиз доғлар борлиги аниқланган бўлса, қуритиш агентининг ҳарорати 110 °С бўлиб, қуритиш давомийлиги 10 минутни ташкил этганда пахта хом ашёсининг намлиги 7,0 фоизни ташкил қилган, толанинг ҳарорати эса 62 °С га кўтарилганда чигитли пахтанинг ташқи кўринишида (рангида) ўзгариш кузатилмаган, аммо қуритиш давомийлиги 12 минутни ташкил этиб, пахта хом ашёсининг намлиги 6,45 фоизгача камайганда, толанинг ҳарорати эса 74 °С га кўтарилганда чигитли пахтанинг ташқи кўринишида (рангида) ўзгариш кузатилган, яъни чигитли пахтанинг ташқи кўринишида доғлар пайдо бўлган ва қуритиш давомийлиги 18 минутгача ошганда пахта хом ашёсининг намлиги 5,28 фоизгача камайган, толанинг ҳарорати 91 °С гача кўтарилганда ҳам пахта хом ашёсининг ташқи кўринишида (рангида) ўзгариш доғлар борлиги кузатилган. Қуритиш агентининг ҳарорати 150 °С бўлиб, қуритиш давомийлиги 4 минутни ташкил этганда пахта хом ашёсининг намлиги 9,16 фоизни ташкил этган, толанинг ҳарорати эса 57 °С гача кўтарилган. Қуритиш давомийлигининг 6-чи минутида эса пахта хом ашёсининг намлиги 7,70 фоизни ташкил этиб, толанинг ҳарорати эса 70 °С ни ташкил этганда, пахта хом ашёсининг ташқи кўринишида (рангида) доғлар пайдо бўлгани кузатилган. Худи шундай қуритиш агенти ҳарорати 200 °С ва 250 °С бўлганда қуритиш давомийлигининг 4-чи минутида пахта хом ашёсининг ташқи кўринишида ўзгаришлар бўлгани кўзатилган.

Жадвалдан кўриниб турибдики толанинг ташқи кўринишини (рангини) ўзгариши пахта хом ашёсининг намлиги ўзгаришига боғлиқ бўлмай, балки толанинг ҳарорати ўзгаришига боғлиқлиги ўз тасдиғини топди.

12.5.1 жадвални таҳлил қиладиган бўлсак худи шундай ўзгаришлар бўлганини гувоҳи бўламиз.

Демак пахта хом ашёсини қуритиш технологик жараёни унинг табиий сифат кўрсаткичларини сақлаб қолиш учун толанинг ҳароратини 70 °С дан ортиб кетмаслигига эътибор беришимиз керак бўлади.

12.5.1-жадвал

Қуритиш давомийлигини пахта хом ашёсининг ранги, намлиги ва хароратига боғлиқлиги

W= 13,35% ; Пр = 12т/ч

Харорати	Кўрсаткичлар	Қуриш давомийлиги, мин.									
		0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
110	Пахта хом ашёси намлиги, %	13,35	11,25	9,76	8,50	7,34	7,00	6,45	6,00	5,52	5,28
	Пахта харорати, °С	14	32	41	50	55	62	74	80	86	91
	Пахта хом - ашёси ранги	сл.пятн	сл.пятн	сл.пятн	сл.пятн	сл.пятн	сл.пятн	пятнис.	пятнис.	пятнис.	пятнис.
150	Пахта хом ашёси намлиги, %	13,35	10,35	9,16	7,70	6,40	5,64	5,02	-	-	-
	Пахта харорати, °С	14	48	57	70	80	90	98	-	-	-
	Пахта хом - ашёси ранги	сл.пятн	сл.пятн	сл.пятн	пятнис.	пятнис.	пятнис.	пятнис.	-	-	-
200	Пахта хом ашёси намлиги, %	13,35	9,80	7,56	6,24	4,75	3,68	-	-	-	-
	Пахта харорати, °С	14	63	72	85	93	ПО	-	-	-	-
	Пахта хом - ашёси ранги	сл.пятн	сл.пятн	пятнис.	пятнис.	пятнис.	пятнис.	-	-	-	-
250	Пахта хом ашёси намлиги, %	13,35	9,50	6,86	5,12	3,94	-	-	-	-	-
	Пахта харорати, °С	14	72	90	102	112	-	-	-	-	-
	Пахта хом - ашёси ранги	сл.пяти	Сл.пяти	пятнис.	пятнис.	пятнис.	-	-	-	-	-

12.5.2-жадвал

Қуриш давомийлигини пахта хом ашёсининг ранги, намлиги ва хароратига боғлиқлиги

W= 13.35%; Пр =12т/ч

Харорат и	Кўрсаткичлар	Қуриш давомийлиги, мин.									
		0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
110	Пахта хом ашёси намлиги, %	13,35	11,80	10,24	9,18	8,52	7,61	7,01	6,68	6,34	6,00
	Пахта харорати, °С	14	26	39	41	51	56	64	68	73	78
	Пахта хом - ашёси ранги	сл.пятн.	сл.пятн.	сл.пятн.	сл.пятн.	сл.пятн.	сл.пятн.	Сл.пятн.	пятнис.	пятнис.	пятнис.
150	Пахта хом ашёси намлиги, %	13,35	11,54	9,76	8,79	7,80	7,00	6,44	6,00	-	-
	Пахта харорати, °С	14	29	38	49	57	65	71	77	-	-
	Пахта хом - ашёси ранги	сл.пятн.	сл.пятн.	сл.пятн.	сл.пятн.	сл.пятн.	пятнис.	пятнис.	пятнис.	-	-
200	Пахта хом ашёси намлиги, %	13,35	11,24	9,46	8,34	7,10	6,01	5,24	-	-	-
	Пахта харорати, °С	14	32	42	56	65	72	80	-	-	-
	Пахта хом - ашёси ранги	сл.пятн.	сл.пятн.	сл.пятн.	сл.пятн.	пятнис.	пятнис.	пятнис.	-	-	-
250	Пахта хом ашёси намлиги, %	13,35	10,96	8,94	7,48	5,90	4,60	-	-	-	-
	Пахта харорати, °С	14	37	53	65	75	86	-	-	-	-
	Пахта хом - ашёси ранги	сл.пятн.	сл.пятн.	сл.пятн.	пятнис.	пятнис.	пятнис.	-	-	-	-

Олиб борилган илмий изланишлар натижаларига кўра пахта хом ашёсини қуритиш технологик жараёнида унинг табиий сифат кўрсаткичларини сақлаб қолиш учун тавсия этилган пахта хом ашёсини қуритиш режимлари 12.5.3 жадвалда кўрсатилган.

12.5.3 -жадвал

Барабанли қуритгичларда пахта хом ашёсини қуритиш режимлари

Пахта хом ашёсининг бошланғич намлиги, %	Қуритишлар Сони	Иш унумдорлиги, т/соат	Қуритиш агентининг харорати, °С
10-12	1	7	100-120
	1	8	110-130
	1	10	140
13-16	2	7	120-130
	2	8	140
	2	10	150-160
17-20	3	7	140-150
	3	8	140-160
21-22	3	7	165-175