

“Тасдиқлайман”
ФарДУ ректори, проф.



М.Х. Мхмедов

_____ 2010 й.

“Тасдиқлайман”
“Фаргонапахтасаноат” худудий
акциядорлик бирлашмаси



_____ раиси

Й.Т. Ҳақимов

_____ ” _____ 2010 й.

**Инфрақизил нурлар билан пахта хом-ашёсини
қуритиш технологиясини ишлаб чиқиш
мавзуси бўйича
(№17/01 12.05.2010 й. шартнома асосида)
ҲИСОБОТ**

Ижрочилар:

Мавзу раҳбари

Онаркулов Каримберди Эгамбердиевич,
Физика-математика фанлари доктори,
профессор

Катта илмий ходим

Носиров Нодир Валижонович, магистр

Илмий ходим

Рахматов Гуломжон Рахмонбердиевич,
магистр

Лаборант

Соибназаров Баҳтиёр Ҳалимжонович,
бакалавр

КИРИШ

Республикамиз иктисодиётини ўстиришда халқ хўжалиги соҳаларига инновацион технологияларни тадбиқ қилиш катта имкониятлар яратади. Айниқса қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлашда ҳозирга қадар қимматбаҳо, энергия сарфи катта бўлган қурилма ва технологияларнинг ишлатилиши олинаётган маҳсулотларнинг таннархини ортишига олиб келмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2007 йил 3 апрелдаги "2007-2011 йилларда пахта тозалаш саноати корхоналарини модернизация ва реконструкция қилиш дастури тўғрисида»ги қарори асосида пахта хом-ашёсини дастлабки ишловга тайёрлаш, сақлаш, қайта ишлаш самарадорлигини ошириш мақсадида "Фарғонапахтасаноат" ҳудудий акциядорлик бирлашмаси тизимидаги корхоналар ҳам техник ва технологик жиҳатдан модернизация қилинмоқда.

Маълумки, пахта хом-ашёсини анъанавий қуритишда иссиқ ҳаво оқимидан фойдаланилади. Бунда ҳавони қиздириш учун суюқ ва газсимон ёқилғилар ишлатилади. Бу эса, биринчидан қимматбаҳо ёқилғини сарф бўлиши, иккинчидан экологиянинг бузилиши, учинчидан фойдали иш коэффициентининг пастлиги каби камчиликларга эга. Шунингдек ишчи механизмларнинг ишлаши учун катта электр энергияси сарфланишини талаб этади. "Фарғонапахтасаноат" ХАБ раиси Й.Т.Ҳақимов ташаббуси билан пахта хом-ашёсини дастлабки ишлов учун намлик даражасини камайтиришнинг замонавий усулларини ишлаб чиқиш ҳақида таклифи асосида пахта хом-ашёсини намлигини камайтиришнинг янги усулларини топиш юзасидан илмий-тадқиқот ишлари олиб борилиши йўлга қўйилди.

"Фарғонапахтасаноат" ХАБ билан тузилган илмий – тадқиқот ишлари ни бажариш бўйича хўжалик шартномасига асосан университетимиз физиклари пахта хом-ашёсини қуритишнинг замонавий усулларини топиш соҳасида илмий изланишларни йўлга қўйишди. Олиб борилган изланишлар натижасида пахта хом-ашёсини қуритишда инфрақизил нурлардан фойдаланиш яхши самара бериши кузатилди. Маълумки қуритиш жараёнида энг яхши натижа нурланиш асосан сувда ютилиб, асосий моддада минимал ютилиш содир бўлганда олинади. Сувнинг ютилиш спектри эса ИҚ-нурланишлар диапозонида жойлашган. Олинган натижалар асосида физика-математика фанлари доктори К.Э.Онаркулов таклифи асосида Ўзбекистон Республикаси ФА "Физика-Қуёш" ИИЧБ Материалшунослик институтида ишлаб чиқилган функционал керамиканинг қуритиш жараёнида қўллаш амалга оширилди. Шу асосда пахтани ИҚ нурланишлар билан қуритиш технологияси яратилди ва патент олиш учун ҳужжатлар топширилди. Бугунги кунда яратилган қурилма "Фарғонапахтасаноат" ҳудудий акциядорлик бирлашмасига қарашли Боғдод экспериментал пахта тозалаш заводига ишлаб чиқаришга қўйилмоқда.

ИССИҚЛИК ЖАРАЁНИ

Иссиқлик, жисмни ташкил қилган зарраларнинг тартибсиз ҳаракатларининг натижасидир. Иссиқлик табиат ҳодисаларининг бир тури ҳисобланади. Маълумки ташқи муҳит билан ҳамда ўзаро таъсирга эга бўлган моддий жисмлар тўплами термодинамик система дейилади. Бундай система ҳолатининг ҳар қандар ўзгариши термодинамик жараён дейилади.

Иссиқлик-ҳаракатлантирувчи куч, аниқроғи ўз шаклини ўзгартирган кучдир, бунга мисол жисм зарраларининг ҳаракатини мисол қилиш мумкин: ҳаракатлантирувчи куч қаерда йўқолган бўлса, ўша ерда худди шу йўқолган куч миқдорига тенг миқдорда иссиқлик пайдо бўлади.

Системада бирор жараён юз берар экан, система ҳолатини тавсифловчи макраскопик параметрлар доимо ўзгариб туради. Системада бирор параметр ўзгармасдан юз берувчи жараёнларга изожаараёнлар дейилади. Изожаараёнлар куйидаги: изотермик, изобарик, изохорик ва адиабатик жараёнларга бўлинади. Иккита изотерма ва иккита адиабатик жараёнлардан иборат бўлган ҳамда дастлабки ҳолатига қайтувчи цикл Карно цикли дейилади.

Термодинамика қонунлари иситкичнинг ҳарорати T_1 ва совуткичнинг ҳарорати T_2 бўлган иссиқлик двигателини энг катта фойдали иш коэффиценти (ФИК) ни аниқлашга имкон беради. Иссиқлик машинасининг ФИК $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$. Иситкич T_1 ва совуткич T_2 билан ишлайдиган ҳар қандай

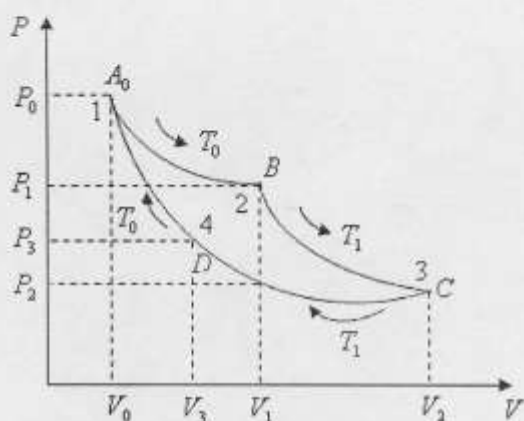
реал иссиқлик машинасининг ФИК идеал иссиқлик машинасининг ФИК дан ортиқ бўлмайди. Иситкичнинг ҳарорати қанчалик юқори ва совуткичнинг ҳарорати қанчалик паст бўлса, иссиқлик двигатели шунчалик самарали бўлади. Совуткичнинг ҳарорати абсолют нолга тенг бўлган ҳолда иссиқлик машинасининг ФИК $\eta = 1$ бўлади.

Циклик жараён учун биламизки, учта жисм: иссиқлик олинаётган иссиқлик манбаи (иситгич), иссиқлик бериладиган совуқроқ жисм (совутгич) ва иссиқликнинг берилиши ва ишининг бажарилишида воситачи бўлган ишчи жисм бўлиши керак.

Иш бажарилмасдан иссиқлик бериш жараёни бўлмайди. Ишчи жисмга иситгич билан контактни узмаган ҳолда кегайиши ва бирор жисмни масалан: поршенни силжитиш учун имкон берсак, бу ерда изометрик кенгайиши бўлади. Бунда иш бажарилади. Бу иш иситгичдан олинган иссиқлик ҳисобига бажарилади, бироқ иситгичнинг иссиқлик сизими катта бўлгани учун у ўз температурасини ўзгартирмайди.

Ишчи жисм олган иссиқликни совутгичга бериши керак. Совутгичга бу иссиқликни ишчи жисмни бевосита совутгич билан тегизиб амалга ошириб бўлмайди, чунки изотермик кенгайган ишчи жисмнинг температураси совутгичнинг температурасидан баланд бўлади ва бевосита контактда иссиқлик узатилганда фойдали иш бажарилмайди. Шунинг учун дастлаб ишчи жисмни совутгич температурасигача совутиш ва сўнгра унга тегизиш

керак. Ишчи жисмни совутиш учун эса у иситгичдан изоляция қилиниши ва сўнгра совутгич температурасига тенглашгунча адиабатик кенгайишига имкон бериш керак.



Адиабатик кенгайишда жисмлар совийди.

Иссиқлик машиналарида содир бўладиган жараёнларда узатиладиган иссиқлик миқдори ҳисобидан иш бажарилади ва бунда энергия сақланиш қонуни бажарилади. Ташқаридан олинган ва ташқарига қайтариб берилган иссиқлик миқдорининг қийматлари орасидаги айирма ҳосил қилинган ишга тенг.

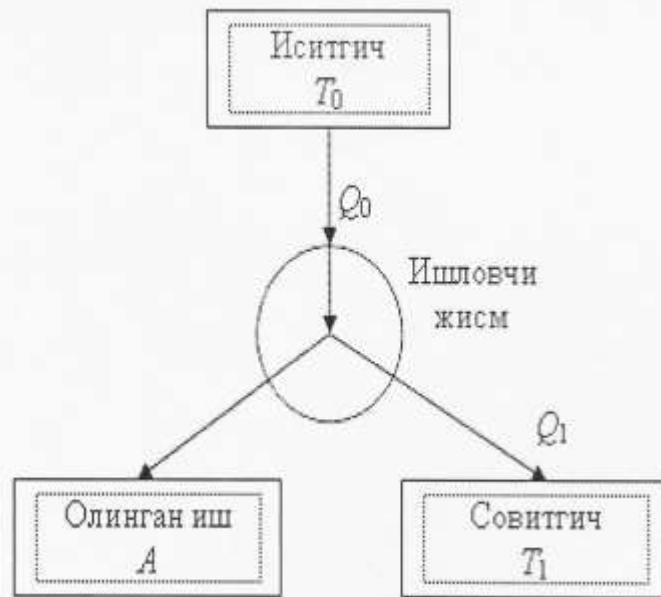
Иситгичдан олинган Q_0 иссиқлик миқдорининг қанча қисми A ишга айлаганини билиш катта амалий аҳамиятга эгадир. Чунки совитгичга берилган Q_2 иссиқлик миқдорининг амалий аҳамияти йўқ. Шунинг учун Ф.И.К. тушунчаси киритилади.

$$\eta = \frac{A}{Q_0} = \frac{Q_0 - Q_1}{Q_0} \quad (1)$$

Бу фойдали иш коэффициентини ҳисоблашда 4 та босқичдан иборат бўлган циклда ишловчи модда бирор манбадан олинган Q_0 иссиқлик миқдори ҳисобига A ишни бажаради. Шунингдек бу жараёнда Q_1 иссиқлик миқдори совиткичга берилишини кўрдик. Бу жараён мураккаб ҳарактерлидир. Демак, бу жараёнда совутгичга бериладиган Q_1 иссиқлик $Q_1 = Q_0 - A$ (2) билан аниқланади.

1 ҳолат ҳажм V_0 , босим P_0 ва температура T_0 билан характерланади. 1 мол идеал газни ишловчи модда сифатида олиб циклини ўрганамиз. Газ 2-ҳолатни олгунча ҳажм V_1 , босим P_1 билан изотермик ($T = \text{const}$) кенгайишига мажбур қиламиз: газ изотермик кенгайиши вақтида иситгичдан Q_0 иссиқлик миқдорини олади ва $A_1 = Q_0$ иш бажаради.

Агар совитгичнинг температураси $T_1=0$ бўлса $\eta=1$ бўлиши мумкин. Аммо абсолют нолни олиб бўлмайди. Шунинг учун $\eta < 1$ да бўлади. Тўғри циклнинг (идеал иссиқлик машинасининг) ишлаш схемаси қуйидагича:



Корно циклниг қайтувчанликка нисбатан аксинча йўналишда амалга ошириш идеал совуқлик машинаси бўлади. Унинг схемаси куйидагича



ИНФРАҚИЗИЛ НУРЛАРНИНГ ФИЗИКАВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ

Агар қуёш ёруғлик нурини оптик шишадан қилинган призма, тош туз ёки бошқа шаффоф материал орқали ўтказилса, экранда рангли йўл-с п е к т р пайдо бўлади. Спекрнинг кўк ва қизил чегараларига яқинлашганда ундаги энергия камаяди. Лекин спектрнинг хатто қоронғи қисмида ҳам экранга нур энергияси тушади. Экран яқинига термометр қўйиб, бунга ишонч ҳосил қилиш мумкин. Қизил чегарадан кейинги қисмига тушадиган энергияни кўзимизга кўринмайдиган инфрақизил (ИК) нурланиш-*электромагнит тўлқинлар* элтади. Бундай тўлқинларнинг узунлиги 0,760 мкм дан 1000 мкмгача бўлган диапазонда бўлади.

ИК нурланишнинг асосий манбаи-қизиган жисмлар. Бир қатор олимлар ИК нурланишни кўринадиган ёруғликка айлантирадиган асбобларни ишлаб чиқишган. Улар ёрдамида кечаси кўриш аппаратураси яратилган; одам танаси ҳарорати картасини олиш ва унга қараб одамнинг саломатлиги ҳақида фикр юритиш мумкин. Инфрақизил нурланиш соҳасидаги спектрлар тадқиқотчиларнинг мураккаб органик молекулаларнинг тузилишини тушунишларига ёрдам беради. Инфрақизил лампаларнинг кучли нурланиши оқимларидан кўпгина технологик процесслар (масалан, бўялган автомобиль кузовларини тез қуриштириш) да фойдаланилади.

Ёруғлик электромагнит тўлқинларнинг маълум бир соҳаси бўлиб, у инфрақизил, кўринадиган ва ултрабинафша нурларни ўз ичига олади. Инфрақизил нур-тўлқин узунлиги бир неча мм дан 7600 (Å^0) (Å^0 -ангстрем узунлик ўлчови бўлиб, $1 \text{ Å}^0 = 10^{-8}$ см га тенг) гача иссиқлик таъсирига эга бўлган нурлардир.

Электромагнит тўлқинлар шкаласида кўзга кўринадиган нурланиш спектрининг қизил ранги охири ($\lambda = 760$ нм) билан қисқа тўлқинлар радиодиапазонидаги миллиметрли тўлқинлар спектрини бошланиши ($\lambda = 1 - 2$ мм) орасидаги участкани эгаллаган нурланиш инфрақизил нурланиш дейилади. Нурланишнинг табиий манбалари-куёш, ер, юлдуз, планеталар ва ҳ.к., суний манбалари-гулхан, ёнувчи шам, уланган электр лампа ва ҳ.к. Инфрақизил нурланишнинг ўзига хос хусусияти модда билан ўзаро таъсирлашганда намоён бўлади. Шунинг учун инфрақизил тўлқинлар кўпинча иссиқлик тўлқинлари дейилади.

Электромагнит тўлқинлар кенг частота (ёки тўлқин узунлиги) оралиғига эга бўлиб бир-биридан уларни пайдо қилиш ва қайд қилиш усуллари ва хусусиятлари билан фарқланади. Шунинг учун электромагнит тўлқинлар бир неча турларга бўлинади: радиотўлқинлар, ёруғлик тўлқинлари, рентген ва гамма-нурлар. Бунда ёруғлик тўлқинлари $5 \cdot 10^{-4} - 10^{-9}$ м узунликка эга бўлади. Ўз навбатида ёруғлик тўлқинлари инфрақизил (ИК) ($5 \cdot 10^{-4} - 8 \cdot 10^{-7}$ м), кўринувчи нурлар ($8 \cdot 10^{-7} - 4 \cdot 10^{-7}$ м) ва ултрабинафша (УБ) нурлар ($4 \cdot 10^{-7} - 10^{-9}$ м) га бўлинади.

Жисмлар қиздирилганда тарқатадиган ёруғлик иссиқлик нурланишлари дейилади. Юқори температураларда қисқа тўлқинли кўринувчи ва ултрабинафша нурлар, паст температураларда эса асосан инфрақизил (ИК) нурланишлар ҳосил бўлади.

ИК-нурланишлар олишда дастлабки нурлатгичлар сифатида галоген лампалар ёки ТЭНлардан фойдаланилади. Бу қиздиргичлардан чиққан узлуксиз спектрдаги нурланишлар махсус керамика ёрдамида ИК-диапазондаги импульсли нурланишларга айлантиради. Импульсли нурланишлар асосий модданинг қизиқ кетмаслиги учун зарур бўлади.

Инфрақизил нур электромагнит нурланишнинг турларидан биридир. Нурланишлар қаторида у бир томондан кўринадиган нурдан сўнг иккинчи томондан микротўлқинлар томонида жойлашган. Инфрақизил спектр тўлқинининг узунлиги 0.76 мкн дан бошланади ва 1000 мкн гача давом этади. Шунда 2 мкн гача бўлган тўлқинлар қисқа, 2 дан 4 мкн гача ўрта, 4 мкндан

(баъзи муаллифлар маълумотларига кўра 5 мкндан) юқорилари узун инфрақизил тўлқинларга мансубдир.

Инфрақизил нурлар молекула ва атомларнинг ўзларининг тенг вазнлилик ҳолати атрофидаги ҳаракат туфайли вужудга келади. Бу ҳаракат абсолют нол (-273^0 C) дагина тўхтади ва демак шундагина кўринмас инфрақизил нурланиш йўқолади. Молекулаларнинг ҳаракати доимий содир бўлиши туфайли ҳар қандай жисм, жумладан одам инфрақизил нурланиш манбаи бўла олади. Инфрақизил диапазон нурларининг хусусияти шундан иборатки, ҳар қандай жисм, жумладан одам организми нафақат нурланишни ютади ёки қайтаради, балки ўзи ҳам манба бўла олади. Инсон организми 9.3 – 9.53 мкн диапазонда максимал нурланишга эгадир.

Организмга инфрақизил нурланишга салбий реакция пайдо бўлиш сабабини тушуниш учун нурланишнинг квант энергияси тўлқин узунлигига тескари пропорционал эканлигини эслашимиз керак. Агар бизнинг шахсий нур чиқаришимиз 9-10 мкн ораллиғидалигини ҳисобга олсак, 1.5 мкн тўлқин узунлигидаги инфрақизил нурдан фойдаланиш бизнинг шахсий нур чиқаришимиздан 6 баробар кўп энергияга эгадир. Юқорироқ квант энергиясига эга худди шу нурланиш инфрақизил нурланишнинг кенг спектрини қўллашда салбий эффектларнинг пайдо бўлишига сабаб бўлади. Бундан ташқари сув 1.3 мкн ва 2.7 мкн диапазонда максимал ютилишга эга. Бизнинг 2/3 қисмимиз сувдан иборат эканлигини ҳисобга олиб, юқори даражадаги яқин диапазон инфрақизил нурланиш кўрсатаётган салбий таъсирни изохлашимиз мумкин.

Ўз ишларида муаллифлар нурланишнинг кенг спектрига эга нурлатувчи манбанинг фақат бир туридан фойдаланишади. Лекин маълумки ҳар бир жисм, шунингдек ҳар қандай молекулалараро алоқа ҳам нурланиш чиқаришнинг муайян спектрига эга. Демак организм тўқималари селектив сезгирликка эга ва у уларнинг ҳаётини фаолиятига кўмак беради.

Шунинг учун беморларни муваффақиятли даволаш учун узун инфрақизил диапазондаги тор спектрлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлар эди.

Худди шундай тор спектрли нурлатувчи манбалар оксид керамикаси асосида материалшунослик институтида ишлаб чиқилган. Уларнинг нурланиш спектри 8-50 мкн гача бўлган диапазонни камраб олади.

Нурлатувчи манбалар турли вақт характеристикасига эга бўлиб, узлуксиз, импульсли ёки мураккаб вақт кетма-кетлигида энергия нурлатиши мумкин.

Маълумки куритиш жараёнида энг яхши натижа нурланиш асосан сувда ютилиб, асосий моддада минимал ютилиш содир бўлганда олинади. ИҚ-нурланишлар диапазони сувни ютилиш спектрига мос келади. Шунинг учун бундай ҳолда пахта хом ашёси қизиқ кетмайди ва ўзининг барча хусусиятларини (температура таъсиридаги толадаги ва чигитдаги хусусиятларнинг ўзгариши кузатилмайди) сақлаб қолади, энергия сарфи кам бўлади.

ПАХТА ХОМ-АШЁСИНИ ҚУРИТИШНИНГ ФИЗИКАВИЙ АСОСЛАРИ

Нурланиш максимал даражада сув томонидан ва минимал даражада асосий материал томонидан ютилса, қуритиш жараёнида энг яхши самарага эга бўлади деб ҳисобланади. Биринчи қарашда бу тўғрига ўхшайди. Аслида эса қуритиш муаммоси нимада?

Агар объектларимизнинг юпқа қатламлари ҳақида сўз юритганимизда ҳамма нарса асосан уларнинг қизиқ кетмаслиги ва фаол хусусиятларини сақлаши, шунингдек қандай қилиб камроқ энергия ва вақт сарфлаш ҳамда нарсаларни қуритиш ускунасига қўйиб ҳеч қандай ортиқча оворагарчиликсиз уларни тайёр ҳолатда олишга йўналтирилади. Қуритиш жараёнининг асосий муаммоси-эритувчининг, масалан нарсаларнинг ички қатламларидан сувнинг чиқариш шу билан бирга асосий материалга зарар етказмасликни сезмаймиз.

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда бирламчи манбанинг тўхтовсиз нурланишининг инфрақизил диапазондаги импульс нурланишга айлантирувчи керамика ишлаб чиқилган эди. Нима учун инфрақизил диапазон танланганлиги тушунарли-бу сувнинг ютиш соҳасидир.

Бу бирламчи спектр вазифасида келган термоэлектриситкичлар ёки галоген лампалар нурланишини техжараён учун зарур характеристикаларга эга нурланишга самарали ўтказишнинг имкониятини беради. Натижада анъанавий усул билан амалга оширишнинг имконияти бўлмаган юқори бир хилликка эга қуритиш, эритиш ва пайвандлаш имкониятини беради.

Шкафли қуритиш ҳолатининг асосий муаммоларидан бири, бу эритувчининг жумладан сувнинг буғлатиш натижасида вужудга келадиган буғни чиқариш муаммосидир. Буғ ишчи ҳажмда тўхтаб қолади ҳамда нурлатувчиларнинг асосий энергиясини юта бошлайди. Натижада маҳсулот қизиқ кетади. Бу эса энергиядан фойдаланиш самарасини пасайтиришдан ташқари мақсадли маҳсулот сифатини кескин ёмонлаштиради. Унинг ранги қора, турли хил қуритилган бўлади.

Тизимнинг афзаллиги шундан иборатки у ҳар қандай ўлчовдаги қуритиш мосламаларда қўлланилиши мумкин ҳамда мослама кескин қайта қурилишни талаб қилмайди. Аслида биз эжектор ва мослама девори ўртасидаги каналда насос ташкил қиламиз, у ортиқча иссиқлик ҳисобидан маҳсулотдан ажралаётган намликни тезлик билан чиқаради ҳамда камерани мажбурий шамоллатиш учун қўшимча энергия сарфланишини талаба қилмайди.

Импульс режимнинг авзаллиги яна нимадан иборат? Амалда тўхтовсиз нурланиш режимида нурлар маҳсулотнинг факат юқори қатлами томонидан ютилади. Бу маҳсулотнинг чуқур қатламларида жойлашган намликнинг ўзгармаслигига олиб келади. Бошқа сўзлар билан айтганда қуритиш даражаси бу ҳолатда жуда паст бўлади.

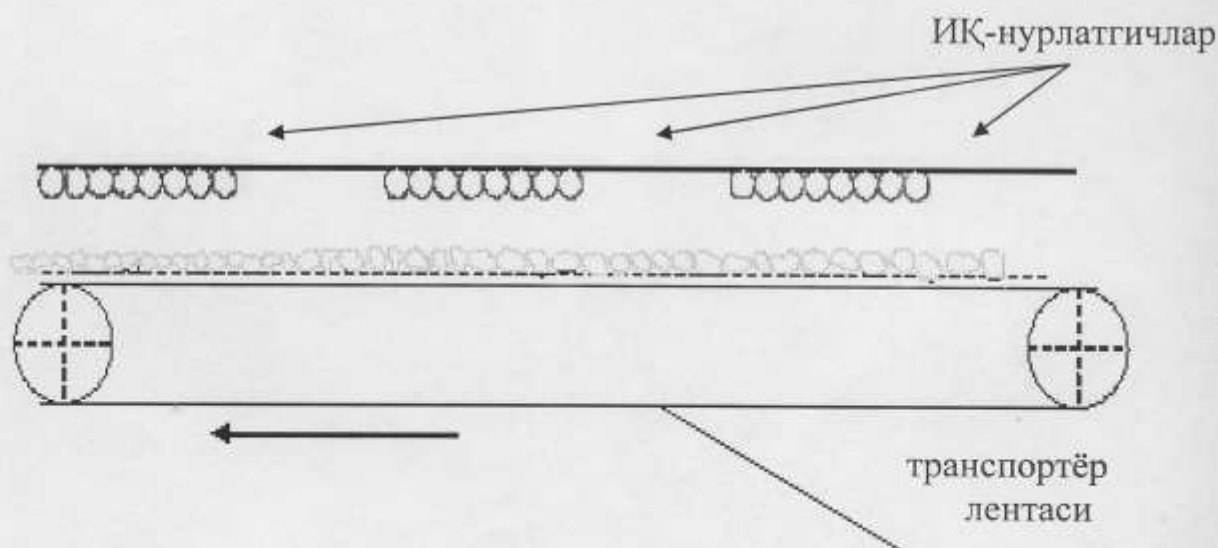
Биринчи қараганда импульслар қуввати қанча катта бўлса, қуритиш жараёни шунча яхши ва самарали бўлади дейиш мумкин. Аслида эса бундай эмас. Ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатдики, агар кучли импульслар қўлланилса, маҳсулот хужайраларида жойлашган сув тезда парга айланади ва хужайраларнинг “портлатади”. Тушунарлики бу ҳолатда юқори сифат ҳақида сўз юритишининг ҳожати йўқ.

ПАХТА ХОМ-АШЁСИНИ ҚУРИТИШ ҚУРИЛМАСИНИНГ ТУЗИЛИШИ ВА ИШЛАШ ПРИНЦИПИ

Пахта хом ашёсини қайта ишлашни замонавий фан ва техника ютуқлари асосида модернизациялаш олинаётган тола сифатини яхшилаш, қайта ишлаш учун харажатлар миқдорини камайтириш ва қайта ишлаш жараёнини тезлаштиришга хизмат қилади.

Қуйида таклиф қилинаётган ИҚ-нурланишлар ёрдамида пахта хом ашёсини қуритиш қурилмасининг схематик кўриниши келтирилган.

Ён томондан кўриниши



Қурилманинڭ ҳисоб – китоблар асосида таклиф қилинаётган катталиклари:

- Транспортёр лентаси кенлиги – 1000 мм;
- Ишчи зона узунлиги – пахта намлиги даражаси ёки транспортёр ҳаракат тезлигига боғлиқ ҳолда бўлади;
- ИҚ-элементлар узунлиги 1000 мм;
- ИҚ-элементлар сони – ишчи зона узунлигига боғлиқ бўлади;
- Умумий сарф қилинадиган максимал электр қуввати – 10кВт.

1 тонна пахта хом ашёсини намлигини 1-3 % га камайтиришда аънанавий ва ИҚ-нурланишлар ёрдамида қуриштиш усулларининг иқтисодий кўрсаткичлари

Қуриштиш усули	Суюқ ёқилғи сарфи, кг	Қиймати, сўм	Электр энергия сарфи, кВт	Қиймати, сўм	Жами харажат, сўм
Аънанавий	14,3	7507,5	39,7	2544,0	10051,5
ИҚ-нурлар	-	-	16,7	1068,8	1068,8

Ҳисоб-китоблардан кўринадики 1 тонна пахта намлигини 1-3% га камайтириш учун ИҚ-нурланишлардан фойдаланилганда 9,4 марта кам харажат қилинади.

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Материалшунослик институти лабораториясида ўтказилган текширишлар натижалари қуйида келтирилган.

Вақт, мин	Оғирлиги, грамм		Намлиги, %	
	дастлаб	кейин	дастлаб	кейин
1	100	98,2	12	10.2
2	100	96.7	12	8.7
4	100	95.7	12	7,7
6	100	95,1	12	7,1
8	100	94,5	12	6,5
10	100	93.9	12	5.9

Олинган натижалардан кўринадики пахта хом ашёси дастлабки 1- 2- минутларда кўп намлик йўқотади. Бунинг сабаби дастлабки вақтда ИҚ нурлар таъсирида тола ҳам, чигитқобиғидаги туклар(линт) ҳам ва чигит ҳам қурийдими. Шунинг учун улардаги намликни камайиб бориши буғланаётган сувни камайишига сабабчи бўлади.

Бир батареяли пахта тозалаш заводида 2 та джин машинаси ўрнатилган бўлиб, уларнинг ўртача иш унуми соатига яқин 4.5 тоннани ташкил этса, заводнинг бир соатлик иш унуми ўртача 9 тонна, бир сменада эса пахта хом – ашёсининг сортига боғлиқ равишда 70-80 тонна бўлади.

Чигитли пахта намлик даражасига боғлиқ ҳолда нурлатгичнинг қувватини ёки транспортёр лентаси тезлигини ўзгартириш имконияти иш унумдорлигини режали бошқариш имкониятини беради.

ҚУРИЛМАНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИ

ИҚ-нурлар билан пахта қуриштиш қурилмаси пахта хом-ашёсининг намлигини инфрақизил нурлар ёрдамида 1-5 фоизга камайтириш учун мўлжалланган.

ИҚ-нурлар билан пахта қуритиш қурилмаси ёпиқ иншоотларда уй температураси ва ҳаво намлиги шароитларида ишлатиш учун мўлжалланган.

Қурилма 220 вольт кучланиш, 50 Гц частотали электр қуввати билан ишлайди.

ҚУРИЛМАНИНГ ТЕХНИКАВИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ

КАТТАЛИК НОМЛАНИШИ	КАТТАЛИК ҚИЙМАТИ
Пахта қуритиш қуввати, тонна/соат	10
Энергия сарфи, кВт	40
Габарит ўлчамлари, мм	
узунлиги	7500
эни	1520
баландлиги	2500
Оғирлиги, кг	1900

ҚУРИЛМАНИНГ ИШЛАШ ПРИНЦИПИ

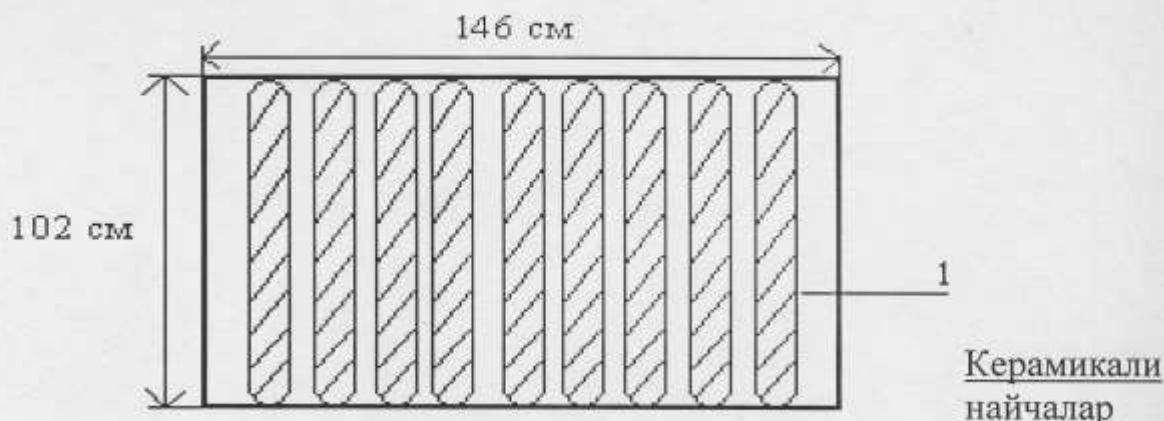
Қурилма пахта хом-ашёси таркибидаги сувни ИҚ-нурлар ёрдамида буғлантириб қуритиш жараёнини олиб боради. Функционал керамика қопланган найчалардан тарқалувчи тўлқин узунлиги 16 мкм ва импулси 10 мксек бўлган ИҚ-нурлар асосан, сувда ютилади ва пахтанинг температурасини юқори даражага қиздирмаганлиги сабабли унинг барча сифат кўрсаткичларига таъсир ўтказмайди.

ҚУРИЛМАНИНГ ТУЗИЛИШИ

ИҚ-нурлар билан пахта қуритиш қурилмаси инқрақизил нурлар тарқатувчи функционал керамикали нурлатгич блоклари, пахта хом-ашёсини ташувчи транспортёр ленталари ўрнатилган уч қаватли тагликлар, пахта хом-ашёсини совутиш учун ҳаво пуркагичлар блокидан иборат.

Нурлатгич блоклари ҳар бирига 9 донадан узунлиги 1000 ммли функционал керамика ўрнатилган ва юқори томонидан нур қайтаргичлар билан тўсилган эни 1400 мм бўлган тўртбурчак шаклидаги корпусдан иборат.

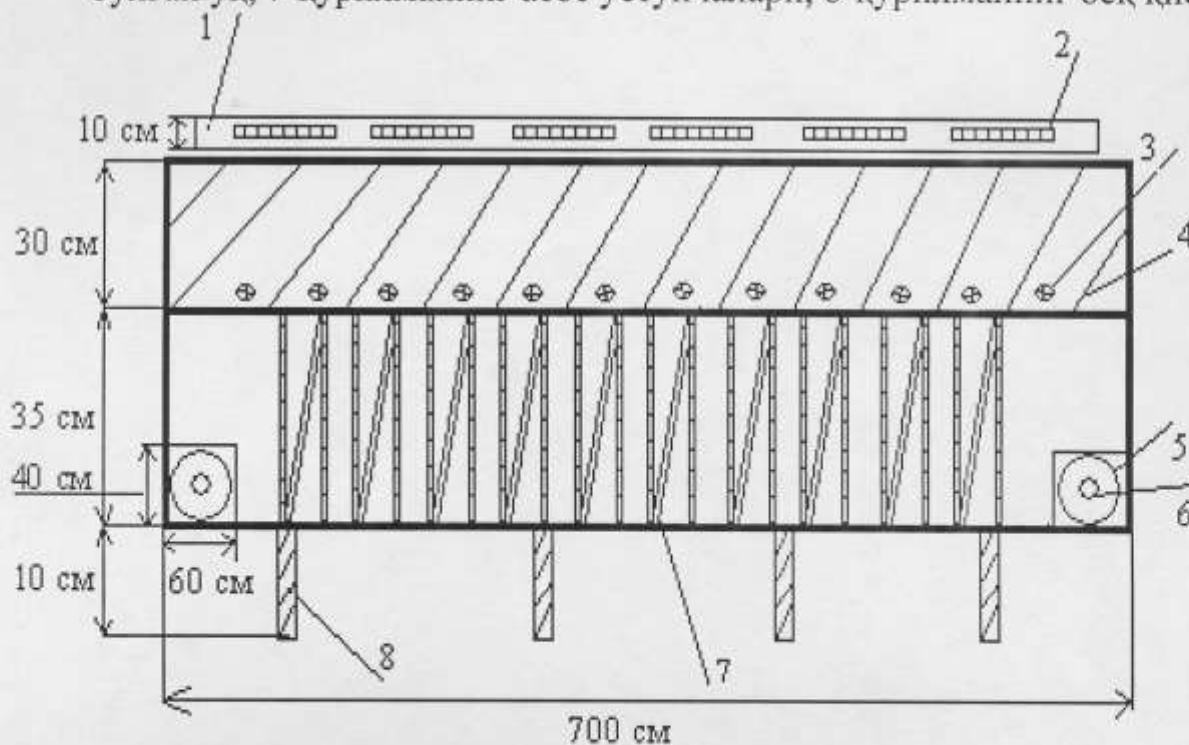
Нурлатгич блоки



Пахта хом-ашёсини ташувчи транспортёр ленталари ўрнатилган уч қаватли тагликлар ҳар бири 7 метр узунликдаги кенглиги 1 метр 40 см бўлган 4 дона транспортёрлардан иборат бўлиб, уларнинг учтаси устма-уст жойлаштирилган ва тўртинчиси пахтани джин машинасига узатиш учун давомига ўрнатилади.

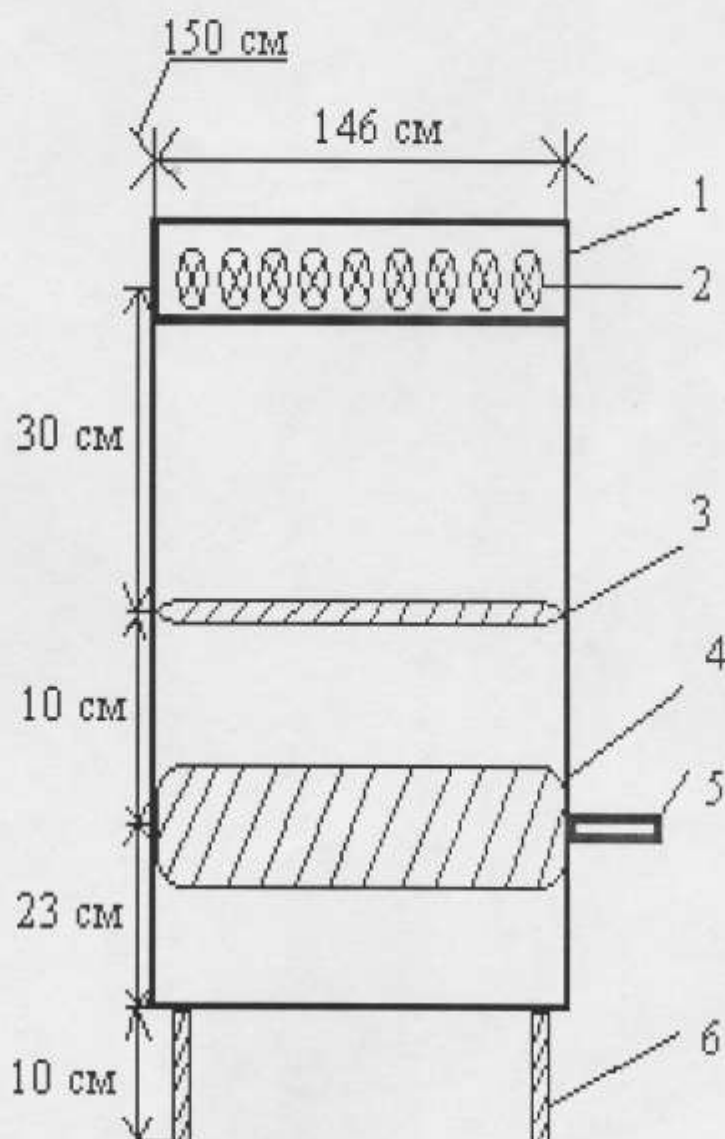
Пахта хом-ашёсини ташувчи транспортёр ленталари ўрнатилган тагликнинг ён томондан кўриниши

1-нурлатгичлар маҳкамланган мослама, 2-нурлатгичлар, 3- транспортёр роликлари, 4-тўсиқ, 5-диаметри 250 мм бўлган барабан, 6-диаметри 50 мм бўлган ўк, 7-қурилманинг асос устунчалари, 8-қурилманинг оёқ қисми.



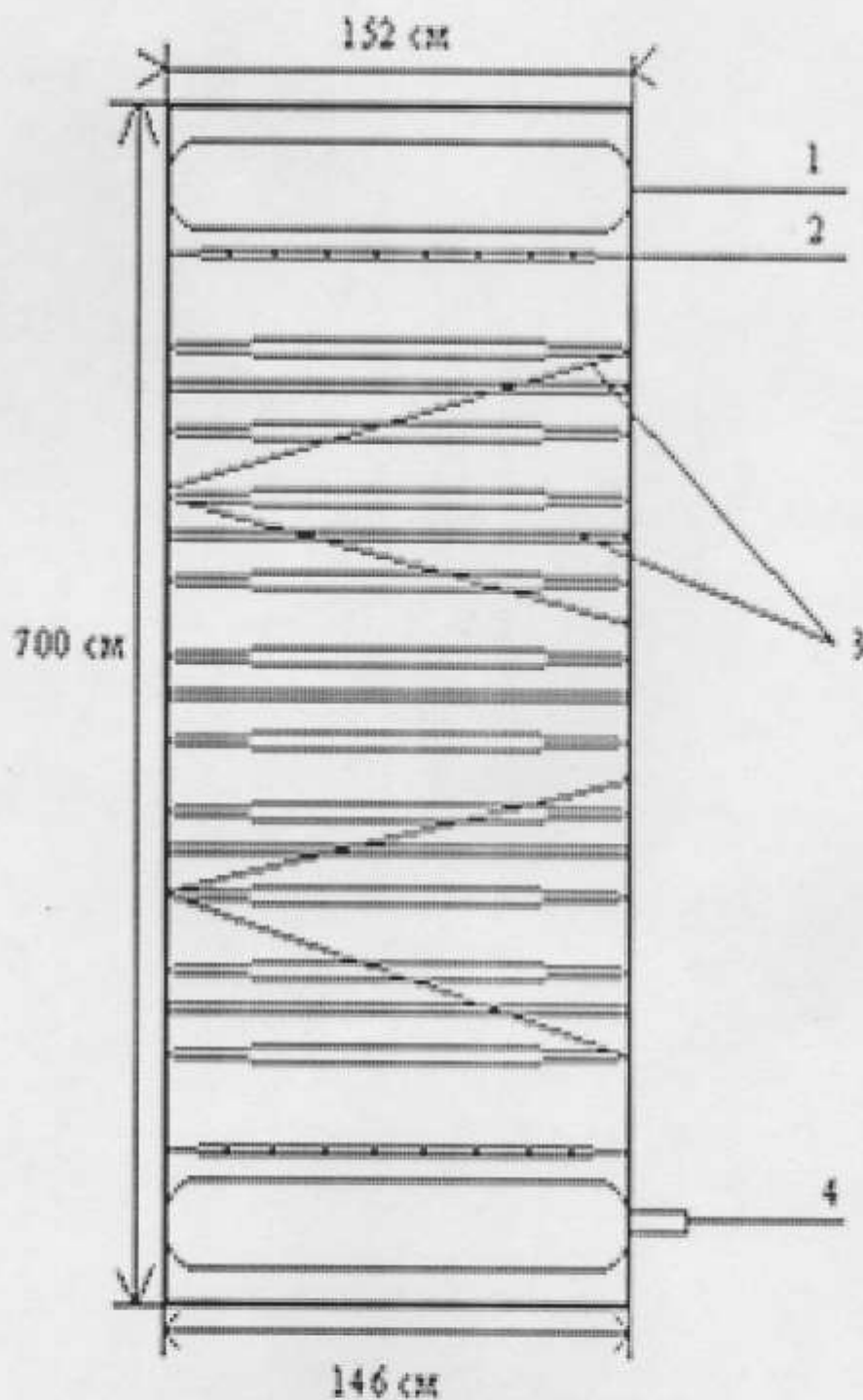
Пахта хом-ашёсини ташувчи транспортёр ленталари ўрнатилган тагликнинг олд томондан кўриниши

1- нурлатгич блоки, 2- нурлатгичлар, 3-роликлар, 4-барабан, 5-барабан ўқи, редуктор ўрнатгич, 6-оёқ қисми.



Пахта хом-ашёсини ташувчи транспортёр ленталари ўрнатилган
тагликнинг тепа томондан кўриниши

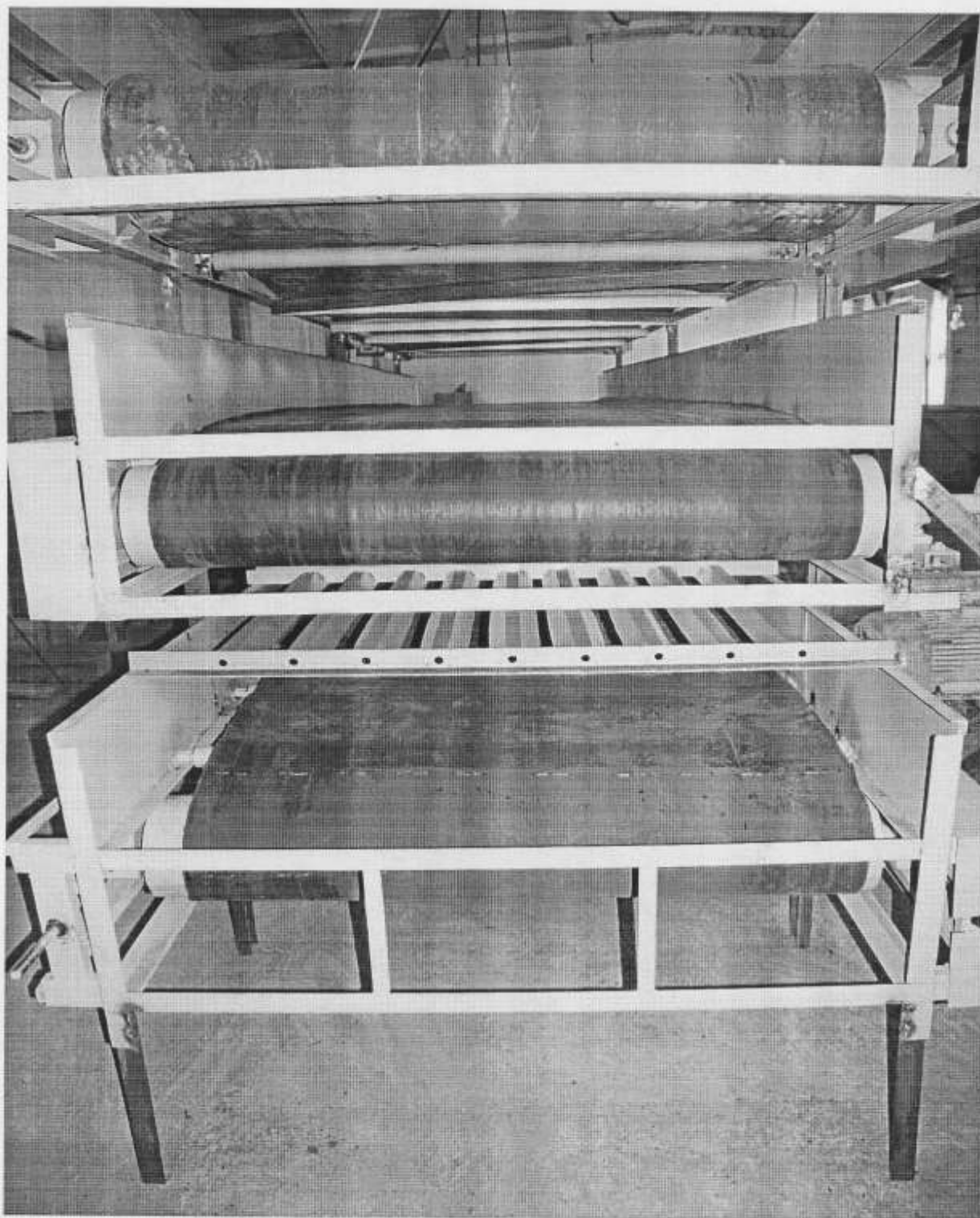
1-барабан, 2-роликлар, 3-қурилманинг асос устунчалари диаметри 30 ва 50
мм бўлган уголник), 4-редуктор ўрнатгич.



Хаво пуркагичлар пахта хом-ашёсининг намлигини камайтириш тезлигини ошириш учун мўлжалланган бўлиб юқори қаватдаги транспортёр лентасидан пастки тагликка тушаётган пахтанинг температурасини маълум даражада пасайтириш учун хизмат қилади.

Қурилмага патент олиш учун ҳужжатлар тақдим этилган.

ҚУРИЛМАНИНГ УМУМИЙ КЎРИНИШИ



Фойдаланилган адабиётлар Рўйхати

1. Г.С.Ландсберг. / “Оптика”, Тошкент, 1981 й.
2. Р.Х.Рахимов. / “Керамические материалы и их применение”, част-3, Фаргона, 2005 й.
3. Р.Х.Рахимов, В.П.Ермаков. / “Ключ к здоровью или функциональная керамика-что это такое”, Фаргона, 2007 й.
4. Й.Т.Ҳақимов, Ў.Қодиркулов, К.Онаркулов, Ғ.Раҳматов.//ФарДУ илмий журнали, “Сушка хлопка-сырца с помощью ИК-излучений” 2009 йил, 4-сон, 6 бет.

МУНДАРИЖА

Кириш	3
Иссиқлик жараёни тўғрисида.....	4
Инфрақизил нурларнинг физикавий хусусиятлари.....	6
Пахта хом-ашёсини қуритишнинг физикавий асослари.....	9
Пахта хом-ашёсини қуритиш қурилмасининг тузилиши ва ишлаш принципи.....	10
Қурилманинг умумий кўриниши.....	16
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	17