

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

ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ТАБИИЙ ФАНЛАР ФАКУЛЬТЕТИ

“ОЗИҚ-ОВҚАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ” КАФЕДРАСИ

“ГЎШТ-СУТ САНОАТИ КОРХОНАЛАРИ ЖИҲОЗЛАРИ”

фанидан

МАЪРУЗАЛАР МАТНИ

ГУЛИСТОН – 2018

"Гўшт-сут саноати корхоналари жиҳозлари" фанидан маърузалар матни 5321000 – «Озиқ-овқат технологияси» («Гўшт-сут маҳсулотлари технологияси») йўналиши бўйича таълим оладиган бакалавриатура талабалари учун фойдаланишга мўлжалланган.

Маърузалар матни ишчи ўқув режаси асосида тўпланган бўлиб, бакалавриатура талабалари учун IV курснинг I-II семестрида ўқитилади.

Маърузалар матнида келтирилган гўшти қайта ишлаш корхоналари жиҳозлари расм ва матнлар, формула ва мисоллар, университет талабаларига фанни ўзлаштириш, курс, битирув малака ишлари лойиҳаларини бажаришда жиҳозларни ҳисоби ва уларни танлашни ўрганиш учун катта ёрдам беради.

Тузувчи:

ўқ. Узайдуллаев А.

Такризчи:

ООТ кафедраси катта ўқитувчиси Ахмедов А.

Бу маъруза матни Гул ДУ "ООТ" кафедрасининг мажлисида кўриб чиқилди ва "Табиий фанлар" факультети илмий-услубий кенгашига тавсия этилди.

Баённома № _____ 2018 йил

Гул ДУ "Табиий фанлар" факультети илмий-услубий кенгашининг мажлисида тасдиқланган.

Баённома № _____ 2018 йил

К И Р И Ш

Дунё микёсида сўнгги йилларда амалга оширилган тадбирлар натижасида гўшт ва паррандани қайта ишлаш, сут ва сут маҳсулотлари корхоналарининг техник жиҳозланиш даражаси, жумладан қўл меҳнатининг механизацияланиши сезиларли даражада яхшиланди. Механизациялашган тери шилиш жараёнининг салмоғи кескин ошди, қора молни электр токи ёрдамида ҳушсизлантириш жорий этилди. Мол ва парранда ички қисм аъзоларини қайта ишлаш, гўштни турли қисмларга ажратиш учун конвейерлар, суякларни кесиш учун электр арралар ишлаб чиқилди ва ишлаб чиқаришга жорий этилди.

Парранда сўйиш жараёнлари тўлиқ конвейерлаштирилган. Бунда асосан осма конвейер линиялари қўлланилмоқда. Барча субмаҳсулотларининг 40%-га яқини механизациялашган линияларда қайта ишланади. Барча турдаги ҳайвонларни ичакларига ишлов бериш тўлиқ механизациялашган.

Озуқавий чорва мол ёғини ишлаб чиқариш учун АВЖ, Титан, Де-Лаваль линиялари мавжуд. Унда замонавий қозон ва автоклавлар, сепараторлар ишлатилади. Айрим корхоналарда суякдан ёғ ажратиб олишнинг совуқ усулидан фойдаланилади, иккиламчи хом ашёдан ёғ гидролиз усулида ажратиб олинади. Терини консервациялаш учун узлуксиз ишловчи қарама-қарши айланадиган шнекли барабанлар, терини қолдиқ эт гўшт ва ёғдан тозалаш машиналари ишлатилади.

Техник хомашёдан қуритилган мол озуқаси ишлаб чиқариш борасида катта ўзгаришлар рўй берди. Унда блоутанк, тегирмон, қуритгич, вакуум-горизонтал қозон каби ускуналар миқдори кўпайиши билан биргаликда конструкция яратувчи ташкилотлар фаолияти эвзига кичик ва ўрта корхоналар учун мўлжалланган механизациялашган линиялар яратилган.

Колбаса ва пазандалик маҳсулотлари ишлаб чиқариш соҳасининг техник жиҳозланиши кескин ривожланди. Гўштни суякдан ажратиш ва лаҳмлаш жараёнлари механизациялашган ва янги конструкцияли гўшт майдалаш машиналари, куттерлар, вакуум-аралаштиргичлар, узлуксиз ишловчи шприцларнинг тури ва сони кўпайди. Колбаса, сосиска, сарделка, чучвара ишлаб чиқариш учун механизациялашган линиялар ишлаб чиқаришга жорий этилди.

Гўшт ва паррандани, сутни қайта ишлаш корхоналари ускуналари қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

- юқори унумдорлик ва маҳсулотга сифатли ишлов бериш;
- тайёр маҳсулот чиқишининг максимал даражасини таъминлаш;
- маҳсулотга салбий таъсирини йўқотиш;
- ускунанинг компактлиги, енгиллиги, мустаҳкамлик, маҳсулот билан контактловчи қисмларга санитар ишлов беришнинг қулайлаштирилганлиги;
- ишчи шахс (персонал) учун хавфсизлиги;
- деталларни абадийлиги, ишончлилиги, боғланиш мустаҳкамлиги, дефицит қисмларнинг йўқлиги, нисбатан арзонлиги, оддий конструкция ва унда ишлашнинг осонлиги.

1-МАВЗУ: ТЕХНОЛОГИК ОҚИМ ТУРИ ВА ТЕХНОЛОГИК ҚУРИЛМАЛАРНИНГ СИЊФЛАНИШИ

Режа:

1. Мол ташишининг усуллари
2. Корхона ичида ҳаракатланувчи махсус транспорт воситалари
3. Осма йўл ва конвейерлар

Таянч сўзлар: механик ишлов бериш, иссиқлик ишлов бериш ва махсус технологик ишлов, молни сўйиш ва қонсизлантириш, ички аъзоларини ажратиб олиш, ичакларга ишлов бериш, гўштни суякдан ажратиш ускуналари.

Бажарадиган ишига қараб барча технологик жиҳозлар қуйидаги гуруҳларга ажратилади: технологик-ҳаракатланувчи; механик ишлов бериш учун, иссиқлик билан ишлов бериш учун ва махсус технологик ишловни амалга ошириш учун (молни сўйиш ва қонсизлантириш, ички аъзоларини ажратиб олиш, ичакларга ишлов бериш, гўштни суякдан ажратиш, ва ҳ.к.).

Ускунадан фойдаланишдан асосий якуний мақсад – маҳсулотга ишлов бериш. Ишлов бериш деганда хом ашёнинг шакли, хусусиятлари, ёки ҳолатини ўзгаришига айтилади. Ишлов бериш ишчи қурилма механизмларида амалга оширилади.

Иккита детал (звено)нинг энг оддий ҳаракатли уланмаси кинематик жуфтликни ташкил этади. Шундай жуфтликлар йиғиндиси эса кинематик занжирни ташкил этади. Демак, механизм – бу берилган куч таъсири остида керакли ҳаракатни бажарувчи сунъий кинематик занжир демакдир. Ҳоҳлаган машинани механизм дейиш мумкин, аммо хоҳлаган механизм машина бўла олмайди.

Мавжуд машиналар конструкциясини такомиллаштириш ва янги конструкциялар яратиш йўли билан гўштни қайта ишлаш корхоналарининг жараёнларини механизациялаш имконияти пайдо бўлади. Механизация – ишлаб чиқариш жараёнларидаги ишчиларнинг қўл меҳнатини қисман ёки тўлалигича машина, аппарат ва механизмлар билан алмаштириш орқали меҳнат унумдорлигини оширишнинг усулларида биридир. Бир ёки бир неча машина, аппаратлар ёки агрегатларни ўрнатиб, механизация амалга оширилади.

Аппарат маълум операцияни бажарувчи прибор ёки мослама, агрегат эса турли қурилма ва аппаратларнинг йиғиндиси бўлиб мужассам ҳолда самарали ишлаш учун мўлжалланган.

Бир неча машина ва агрегатлар ҳаракатлантирувчи қурилмалар орқали ўзаро бириктирилиб хом ашё ва маҳсулотга технологик режимларга аниқ риоя қилган ҳолда бирор технологик кетма-кетликда ишлов берилиши натижасида механизациялашган линия оқими вужудга келади.

Механизациялашган линия бор (ажратилган) ишлаб чиқариш майдонида нафақат меҳнат унумдорлигини оширади, балки тайёр маҳсулот сифатини ҳам яхшилади, унинг тан нархини туширади, ишлаб чиқаришда энг яхши (мақбул) технологик оқим ҳосил қилади, ишчи кучи ва ускуналар жойлашувини яхшилашга имкон беради. Шунга қарамай қисман ёки тўла механизациялашган линияда ҳам қўл меҳнати улуши бўлади, инсон технологик жараёнда қатнашади. Ушбу сабабларга кўра ишлаб чиқаришни автоматлаштириш, механизациялашган линияларда маҳсулот ишлаб чиқаришнинг олий ва сўнгги босқичини ташкил этади.

Автоматлаштириш ишлаб чиқариш жараёнларида инсоннинг бевосита иштирокисиз, аммо унинг назорати остида олиб бориш имкониятини беради. Ишлаб чиқаришни автоматлаштириш техникани узоқ ривожланиб бориш натижасидир.

Автоматлар ёки автомат машиналар иш циклининг барча ишчи ва ёрдамчи ҳаракатларини жумладан, бу ҳаракатлар бошқарувини ҳам мустақил амалга оширади.

Чуввара тугиш машиналари, сосиска ишлаб чиқариш агрегати, котлетни

шакллантириш машиналари мураккаб, ярим автомат режимида ишловчи машиналар гуруҳига мисол бўла олади. Механизациялаштирилган линияларга эса субмахсулотларга, ичакларга, териға ишлов бериш линиялари, озиқавий мол ёғи ва колбаса ишлаб чиқариш линиялари мисол бўла олади.

Ускуна ишлаб чиқариш заводлари ёки лойиҳалаш ташкилотлари ўз маҳсулотини маркалайди ва қисқартирилган кўринишда унинг паспорти ва ёрлиғига ёзади. Машиналар гўшти қайта ишлаш машиналари маркасининг биринчи ҳарфи “Ф” бўлган. Қолган ҳарф ва сонлар машина номи ва энг асосий кўрсаткичини ифода этган.

Масалан, қуйидаги машиналар маркаси ушбу маънони билдиради:

ФУАМ – қора мол терисини механик шилиш универсал агрегати, М-модернизациялаштирилган; ФСН – узлуксиз ишловчи, шохли кичик мол терисини шилиш қурилмаси; ФСБ – даврий ишловчи, қўй терисини механик шилиш қурилмаси; ФЭОС – электр ёрдамида чўчқани ҳушсизлантириш аппарати, ФШГ – гидравлик шпиг (қалин ёғни) кесиш машинаси, ФОК – ичакка ишлов бериш учун универсал шлямлаш машинаси.

Қатор машиналар маркасида ҳарф белгилар ёнида сонлар қатнашади:

АБ-50-М - унумдорлиги соатига 50 бош қора молни ҳушсизлантириш бокси; модернизиялаштирилган ПП-150 - 150 кг қувватли ясси чўмичли юк кўтаргич; ЛРН- 500 – 500 кг юк кўтариш айланадиган деворга ўрнатишга мосланган лебёдка; ППГ-1 гидроюритмали кўтариш ва тушириш майдончаси; КСШ-1000 – узлуксиз ишловчи, қора мол терисини шилиш конвейер агрегати; МП-2-220 – решётка диаметри 220 мм-ли (волчок); НОГШ-325 – диаметри 325 мм барабанли узлуксиз ишловчи, чўкмага туширувчи тоифадаги горизонтал шнекли центрифуга; ПК-2М – суяк кесувчи арра; ГШ- 65 – цилиндр ҳажми 65 литрга тенг гидравлик шприц.

Айрим индекслар ихтирочи фамилиясининг бош ҳарфини ўз ичига олади:

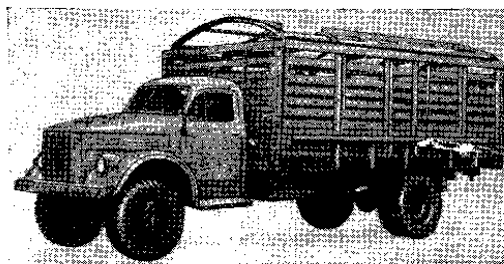
СУБ-3М – Скрыпник, Усик ва Лаврушинларнинг чучвара ўраш автомати; ЕЛРО - Еленич ва Родинларнинг марказлашган тутун берувчи генератори; ССЛ- 2 – Сеницин, Сидоров ва Лаврушинларнинг субмахсулот куйдириш печи; МВВШ-Шеффер системасидаги нам ҳаволи ҳаво совутгичи; ФВ-2-Л200 – Лагоши конструкцияси бўйича диаметри 200 мм решеткали, гўшт майдалаш учун волчок.

Чет эл ускуналари кўпроқ фирма номи билан аталади, масалан, волчок “Матадор-Гигант” гўшт майдалагичи; “Анко” ёки “Пук-Викозатор” гўшт майдалагичи; “Контифлоу” фирмаси шприци; ”Де Лаваль” фирмаси сепаратори; “Фрэнч” фирмаси жиззадан ёғ преслаш машинаси.

Ҳайвонларни ташиш, қабул қилиш учун қурилмалар

Чорва моллари гўшт комбинатларига темирйўл, автомобиль ва сув транспорти орқали ташилади. Бизнинг республикамизда кўп ҳолларда автомобиль транспортида ташилади.

Мол ташишнинг бу усули 150-200 км масофа учун энг тежамлиси ҳисобланади. Мол тез ташиб келинади, автомобилнинг ўртача тезлиги 50 км/соатни ташкил этади. Мол ташиш учун турли юк кўтариш имкониятига эга автомобиллардан фойдаланилади. Бунинг учун уларни борти махсус равишда кўтарилади, алоҳида ҳолларда қуёш ва ёмғирдан асраш учун брезент билан ёпилади. ГАЗ-63 русумли автомобиль яъни мол ташиш машинаси акс эттирилган. Унинг юк кўтариш қобилияти 3 тоннага тенг. Ушбу машинада 10-12 бош шохли йирик мол ёки 50-60 бош шохли кичик молларни ташиш мумкин.



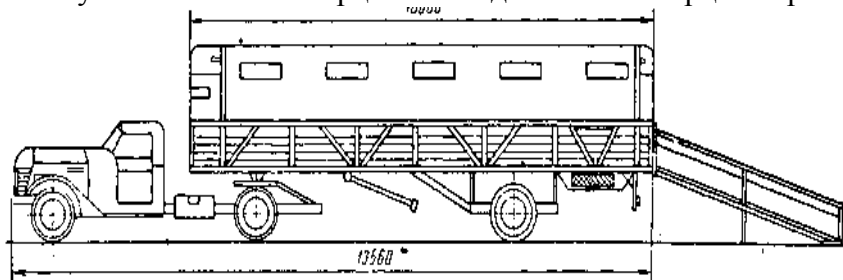
Юк кўтариш қобилияти 3 тонналик мол ташиш машинаси.

Аммо махсус жиҳозланмаган машиналарда мол ташилганда унинг юк ташиш қобилиятидан тўла фойдаланилмайди, ҳамда чорва мол териси шикастланишини мумкин, шунинг учун охириги йилларда мол ташиш учун махсус жиҳозланган машиналар ишлаб чиқилган.

Жумладан Митиши ва Одесса машинасозлик заводларининг ММЗ-776, ММЗ-776А, Од-АЗ-822, Од-АЗ-857 русумли 6 т юк кўтариш қувватига эга бўлган мол ташувчи ярим прицеплари мисол бўла олади. Бу машиналарни узунлиги 8 м ва эни 2,5 м.

Ушбу машиналарда 17 тагача шохли йирик ва 60-75 шохли кичик молларни ташиш мумкин. Ташиш вақтида мол боғланади, шу билан травматизмга чек қўйилади.

Чорва моллари ярим прицепларга махсус майдон-эстакададан ёки энгашган траплар ёрдамида машина кузовининг ён ёки орқа томонидаги эшикча орқали ортилади.



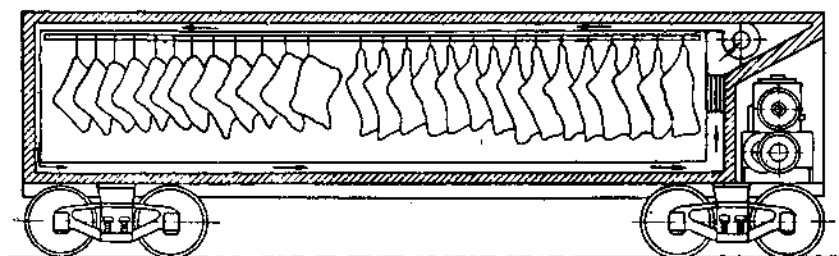
Одесса автотранспорт заводининг ихтисослашган мол ташувчи ярим прицепи

Тайёрланган гўшт ҳам темирйўл ёки автомобиль транспорти ёрдамида ташилади. Темирйўл транспортида гўшт махсус вагон-рефрижераторларда ташилади.

Вагоннинг ичкари қисми махсус рухланган оқ тунука билан копланган, ичкаридан совутилади. Бундай вагонларга санитар ишлов бериш осон. Вагоннинг ичига гўшт илиш учун махсус металл тўсин (балка) ва илгаклар ўрнатилган, айримларида ёғоч панжара ва ўриндиклар (стеллажлар) ўрнатилган. Ушбу вагонларда совутилган гўшт бутун, нимталанган ёки чоракланган кўринишда ташилади. Гўшдан ташқари ушбу вагонларда дудланган маҳсулотлар, колбаса, гўшт консервалари, озуқавий ёғлар ташилади.

Гўшт ва гўшт маҳсулотлари ташилганда табиий шамоллатишга катта эътибор берилади. Бунинг учун вагон устида шамоллатиш қопқоқлари (люклари) қурилган. Вагонни совутиш учун совутиш агрегати ўрнатилган. Унинг таркибига фреонда ишловчи компрессор, двигател, конденсатор, буғлатувчи ва вентилятор киради. Вентилятор ҳавони буғлатувчи иссиқлик алмашилиш юзаси орқали вагон ичида циркуляциялайди.

Расмда совутилган гўштни вагон-рефрижератор ичида жойлаштириш схемаси кўрсатилган. Тўрт ўқли вагонга 10-12 тонна совутилган гўшт ортилади.



Совутилган гўштни вагон-рефрижератор ичида жойлаштириш схемаси.

Вагон-рефрижераторлар полиуретан, полистерол ёки шиша пахта билан изоляцияланади. Изоляция қатламининг қалинлиги 120-200 мм-ни ташкил этади. Рефрижераторли темир йўл поездлари вагон-рефрижераторлар тизимини ташкил этади. Вагонлардан бирида ички ёнув двигатели билан кучли совутиш қурилмаси ва бошқа совутгич қисмлари ўрнатилади. Одатда бундай вагон ўртада жойлашган.

Совутиш агенти (фреон) вагондан вагонга эгилувчан шланг орқали узатилади. Шунинг билан поезддаги барча вагон-рефрижератор биргина вагонга ўрнатилган совутиш агрегати ёрдамида совутилади. Шундай поезд бирданига 400 т гўштни ташиш қобилиятига эга. Вагонлардаги ҳароратни керакли даражада ўзгартириш имконияти мавжуд.

Меъёрий юкланганда совутиш агрегатини 6-7 сутка узлуксиз ишлатганда, ташқаридаги ҳарорат 25°C бўлганда совутилган гўшт ортилган вагонларда ҳарорат -1°C ни ташкил этади.

Гўшт сифатини сақлаган ҳолда катта масофада жойлашган қайта ишлаш корхоналаригача ташиб келишда, темир йўл мавжуд бўлган ҳолларда, совутгичли поездлар катта роль ўйнайди.

Темир йўл йўқ ҳолда эса 150-200 км масофага гўшт ташиб келишда рефрижераторли автомобиль транспортдан фойдаланилади.

Ривожланган давлатларда, жумладан Украинанинг Одесса автотойиғиш заводида авторефрижераторлар ишлаб чиқарилади. Ўзбекистонда ЗИЛ-ММЗ-164Н русумли судровчи ва бир ўқли ОАЗ-826 русумли ярим прицеплар кенг тарқалган.

Уларда совутилган гўшт илгакларга осилган ҳолда ташилади. Бунинг учун ярим прицеп кузовининг шифтида ўнта осон демонтаж қилинадиган қувур маҳкамланган. Музлатишган гўшт полга ташланган ёғоч решёткаларда штабель кўринишда тахланган ҳолда ташилади.

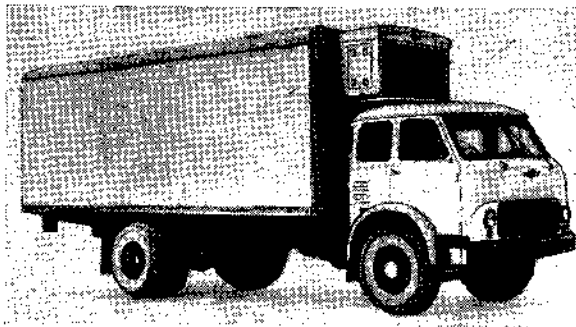
Прицепнинг юк кўтариш қобилияти 5 т. Кузови яхлит металл ёпиштирилган фургон бўлиб икки каркаسدан иборат. Ташқи томондан дюральдан тайёрланган листлар билан қопланган, мипор ёки пенопласт билан изоляцияланган. Ички томони ёғоч тахта билан қопланган.

Фургон сифими АР-3 русумли фреон совутиш агенти билан ишловчи совутиш қурилмаси ёрдамида совутилади. Агрегатнинг совуқ ишлаб чиқиш қуввати 2400 ккал/соатни ташкил этади. Кузов ичида $4 - (-15)^{\circ}\text{C}$ ҳарорат ушлаб турилади. Совутиш қурилмаси кузовнинг олд қисмида жойлаштирилади.

Липецк машинасозлик заводида 2-3 т юк кўтариш қувватига эга ичига АР-1 русумли совутиш агрегати қурилган изотермик кузовлар ишлаб чиқарилган. Кузов икки ўқли шасси, ЗИЛ-157 ва ЗИЛ-164 автомобилларига ўрнатилган. Кузовнинг ён деворлари ва томи ташқи томондан темир тунука билан, ички томондан цинкланган тунука ёки зангламас темир тунукаси билан қопланган. Бундай авторефрижераторларда нафақат гўштни ташиш, балки 2-3 сутка давомида уни сифатини бузмасдан сақлаш ҳам мумкин. Совутиш қурилмаси унда ҳароратни $4 - (-3^{\circ}\text{C})$ оралиғида автоматик тарзда сақлаб туришни таъминлайди.

Расмда МАЗ-500Г русумли Черкасск шаҳри совутиш ускуналари машинасозлик заводида ишлаб чиқарилган авторефрижератор акс эттирилган.

Унинг юк ташиш қуввати илгакда осилган ҳолатда гўштни ташиш бўйича 3 т, музлатилган гўштни штабелда ташиш бўйича 5,5 т -ни ташкил этади. Авторефрижераторда ўрнатилган фреонли совутиш қурилмасининг қуввати 3000 ккал/соатни ташкил этади. Кузов ичида ҳарорат -15°C гача туширилади.



Совутилган ва музлатилган гўшт ташувчи МАЗ-500-Г русумли 5,5 т юк кўтариш қувватли авторефрижератор

Горький автозаводи савдо тизими ва қишлоқ жойларига гўшт ташиш учун мўлжалланган кичик юк олиш қувватига тенг ГЗТМ-953 русумли автофургонларни ишлаб чиқаради. Уларда совутиш қурилмаси йўқ, изоляцияланган кузови ГАЗ-53 автомобилнинг узайтирилган рамали шассисига ўрнатилади. Термоизоляцияловчи материал сифатида пакет шаклидаги альфол ишлатилади.

Назорат саволлари

1. *Технологик қурилмаларнинг структура тузилиши.*
2. *Технологик қурилмаларнинг таснифи.*
3. *Ҳаракатланиш принципіга кўра машиналарнинг турлари*

2-МАВЗУ: ГЎШТ ҚОРХОНАЛАРИДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН МЕХАНИК ҚУРИЛМАЛАР. ЮРИТМАЛАР

Режа:

1. *Механик юритма элементларининг кинематик схемаларда белгиланиши.*
2. *ГОСТ 2.770-68 (СтСЭВ 2519-80) бўйича механик юритма элементларининг белгиланиши.*
3. *Юритманинг кинематик ҳисоби ва электродвигатель танлаш*

Таянч сўзлар: вал, ўқ, қўзғалмас звено, радиал, тирак, икки тарафлама, муфта, эластик

Машиналарининг механик энергия манбаидан иш бажарувчи қисмига зарур бўлган қувватни, ҳамда ҳаракат тезлигини мослаштириб узатадиган механизмлар йиғиндиси машинанинг юритмаси деб аталади. Борди-ю, машинанинг иш бажарувчи қисмининг вали бевосита электродвигател вали билан уланган бўлса (масалан, вентилятор, компрессор ва шу кабилар), у ҳолда электродвигателнинг ўзи машина юритмаси ҳисобланади.

Бирок машиналарнинг юритмалари электродвигателдан ташқари, бир неча поғонали ҳар хил механик узатмаларни ўз ичига олади. Энг оддий бундай юритма валлари ўзаро муфта билан уланган редуктор ва электродвигателдан тузилган бўлади. Лекин, аксарият ҳолларда ишлатиладиган юритмалар таркибида кўрсатилган узеллардан ташқари, мавжуд узатмаларнинг ҳар хили бўлади. Бу машиналарнинг турига, унинг иш бажарувчи қисмида талаб қилинган ҳаракат тезлиги ва қувватига боғлиқдир. Масалан, лентали конвейернинг юритмаси электродвигател, тасмали узатма, қия тишли цилиндрик бир поғонали редуктор ва муфтадан ташкил топган.

Шунинг учун айрим узатмаларни лойиҳалашдан кўра машина юритмаси таркибидаги узатмаларни лойиҳалаш ҳоллари кўпроқ учрайди. Бундай ҳолларда, энг муҳим масала, юритма таркибидаги узатмаларни тўғри танлаш, жойлаштириш ва ҳисоблашдир. Бунинг учун аввало юритмаларнинг кинематик ҳисобини бажариш лозим. Юритмани кинематик ҳисоблаш деганда, машина учун энергия манбаи бўлиб хизмат қилувчи узел валидаги қувват, айланиш частотаси билан иш бажарувчи қисм валида талаб қилинган айланиш частотаси ва қувват миқдори маълум бўлган ҳолда кўрсатилган икки қисм оралиғида жойлашган узатмалар таркибидаги валлардан ҳар бирининг айланиш частотаси ва улардаги қувват билан буровчи момент миқдорини аниқлаш тушунилади. Одатда, юритмаларни лойиҳалашда бериладиган асосий кўрсаткичлар, машинанинг иш бажарувчи қисми валидаги талаб этилган айланишлар частотаси ва қуввати (ёки буровчи момент ва бурчак тезлиги) берилиши мумкин. Юритманинг кинематик ҳисоби мисол тариқасида қуйида келтирилган.

Механик юритма элементларининг кинематик схемаларда белгиланиши.

Кинематик ҳисоблаш, юритмани ҳисоблашнинг биринчи босқичи бўлиб, юритма кинематик схема асосида ўзаро боғланган қўзғалмас ва қўзғалувчан звенолардан ташкил топган.

Стандарт масштаб бўйича бажариладиган кинематик схемаларда кинематик жуфтлар ва звенолар маълум (масштаб бўйича) шартли белгилар орқали тасвирланади. Бу белгилашлар Давлат Стандарти ва Ҳалқаро Стандартларда, яъни ГОСТ 2.2770-68 (Ст СЭВ 2519-80) «Схемаларда шартли график белгиланишлар. Кинематик элементлар» да келтирилган.

Ҳисоб чизма ишини топшириқларида кинематик схема звеноларининг узунлик ўлчамлари аниқ бўлмаганлиги учун кинематик схемалар шартли белгилар орқали масштабга риоя қилинмаган ҳолда кўрсатилади. Схемани тасвирлаш ортогонал проекцияси бўйича бажарилиб, етакланувчи звенолардаги берилган қийматларни кўрсатиб, ҳаракат йўналиши ҳам кўрсатилиши лозим.

ГОСТ 2.770-68 (СтСЭВ 2519-80) бўйича механик юритма элементларининг белгиланиши.

№	Номланиши	Белгиланиши
1	Вал, ўқ.	
2	Қўзғалмас звено.	
3	Детал билан валнинг қўзғалмас боғланиши.	
4	Валдаги сирпаниш ва думалаш подшипниклар (подшипник типини аниқ эмас)	
А)	Радиал	
Б)	Тирак	

Юритманиннг кинематик ҳисоби ва электродвигатель танлаш

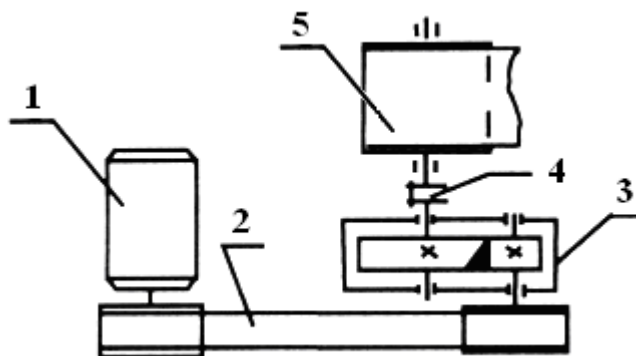
Саноатда ишлаб чиқариладиган электродвигателлар маълум номинал қувват N_n (кВт) ва роторнинг айланиш частотаси n , (мин^{-1}) билан характерланади. Демак, электродвигатель танлаш учун юқоридаги кўрсаткичларнинг талаб этилган миқдорини аниқлаш лозим. Электродвигателни қуввати юритма механизмининг етакловчи валидаги қувватни таъминлаш билан биргаликда юритмани фойдали иш коэффициентини характерловчи юритма қисмларидаги ишқаланиш ҳисобига йўқолган қувватни қоплаш керак. Электродвигатель айланиш частотаси кинематик схеманиннг охириги валидаги берилган айланиш частотасини таъминлаш керак.

Бироқ юритманиннг биринчи поғонасида тасмали узатма ишлатилса, бу узатма учун узатма айлана тезлик чекланган бўлганлиги учун ($v \leq 30$ м/с) электродвигатель айланиш частотаси $n=3000$ мин^{-1} дан кичик бўлганларни танлаш лозимдир.

Масала.

Куйида икки поғонали юритма учун ҳисоблаш тартиби берилган. Бунда биринчи поғонада понасимон тасмали узатма ва иккинчи поғонада ёпиқ қия тишли цилиндрик узатмадир.

Юритманинг кинематик ҳисобини бажариб, 2–чизмада берилган схемадаги лентали конвейерга электродвигатель танлансин. Конвейер барабанининг валидаги қуввати N_3 (ёки вални буровчи моментини T_3), барабанининг айланиш частотаси n_3 (ёки бурчак тезлиги ω_3). Топшириқлар намунадагидек алоҳида варақда таъсирланиши лозим.



Лентали конвейер юритмасининг кинематик схемаси.

1. Электродвигатель
2. Понасимон тасмали узатма
3. Редуктор
4. Муфта
5. Конвейер барабани

Ҳисоблаш учун берилган қийматлар:

$N_3 = 8,0$ кВт, $n_3 = 50$ мин⁻¹ (мустақил топшириқ бўйича олинади).

Топшириқни расмийлаштириш намунаси.

Масаланинг ечилиши:

1. Юритма етакловчи валининг талаб этилган қуввати

$$N_1 = \frac{N_3}{\eta_{yb}} = \frac{8,0}{0,91} = 8,8 \text{ кВт}$$

бу ерда, N_3 -конвейер барабани валидаги қувват, агарда топшириқда охириги валдаги буровчи момент T_3 берилган бўлса, N_3 куйидаги формула ёрдамида топилади:

$$N_3 = \frac{T_3 \cdot \omega_3}{10^3}; \text{ кВт}$$

$\eta_{ум}$ - юритманинг умумий фойдали иш коэффициентини бўлиб, юритма айрим қисмларининг фойдали иш коэффициентини (3-жадвал) кўпайтмасига тенг.

$$\eta_{ум} = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3 \dots \eta_n$$

Биз кўрсатган схема учун

$$\eta_{ум} = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3 \dots \eta_n = 0,95 \cdot 0,97 \cdot 0,99^2 \cdot 1,0 \approx 0,91$$

$\eta_1 = 0,95$ – тасмали узатманинг фойдали иш коэффициентини;

$\eta_2 = 0,97$ – тишли узатманинг фойдали иш коэффициентини;

$\eta_3 = 0,99$ – бир жуфт думалаш подшипникнинг фойдали иш коэффициентини;

Келтирилган юритмада икки жуфт думалаш подшипниги бўлганлиги учун η_3^2 деб олинган.

$\eta_4 = 1,0$ —муфтанинг фойдали иш коэффициенти; (хар доим бирга тенг бўлади).

2. Юритманинг умумий узатиш нисбати, айрим узатмаларнинг узатишлар нисбати кўпайтмасига тенг. (Айрим узатмаларнинг узатишлар сони ёки узатишлар нисбати тўртинчи, бешинчи ва олтинчи жадваллардан мос равишда танлаб олинади).

$$i_{ym} = i_1 \cdot i_2 \cdot i_3 \cdot \dots \cdot i_n$$

Биз кўрсатаётган хол учун,

$$i_{ym} = i_1 \cdot i_2 = i_1 \cdot u_2 = 3,15 \cdot 4,5 = 14,17$$

Бу ерда

$i_1 = 3,15$ — понасимон тасмали узатманинг узатиш нисбати;

$i_2 = u_2 = 4,5$ — тишли узатманинг узатиш сони; (Одатда редукторлар учун узатиш нисбати узатишлар сонига тенг бўлади, яъни $i = u$)

Узатиш сонини белгилашда илашиш ҳисобига ишлайдиган узатмалар учун максимал қийматларга яқин узатиш сонини танлаш тавсия этилади, масалан $i = u_2 = 4,5$. Тасмали узатмалар учун эса минимал қийматга яқин узатиш сонини танлаш тавсия этилади, масалан $i = 3,15$

3. Юритма электродвигателининг талаб этилган айланишлар частотасини топамиз.

$$n_1 = n_3 \cdot i_{ym} = 50 \cdot 13,5 = 707,5 \text{ мин}^{-1}$$

Агарда топшириқда охириги валнинг бурчак тезлиги (ω_3 , рад/с.) берилган бўлса, охириги валнинг айланишлар частотаси (n_3 , мин⁻¹) қуйидаги формуладан топилади.

$$n_3 = \frac{30 \cdot \omega_3}{\pi}; \text{ мин}^{-1}.$$

4. Аниқланган қувват N_1 , кВт. ва айланишлар частотаси n_1 , мин⁻¹ орқали 7–жадвалдан электродвигателни типини аниқлаймиз. Танлашда қуйидаги шарт бажарилиши лозим:

$N_{эл} \geq N_1$ (ортиқча юкланиш 5 % дан ошмаслиги лозим).

Айланиш частотаси n_3 эса ҳисобланган n_1 га яқин бўлиши керак. Биз ҳисоблаётган хол учун қуйидаги электродвигатель мос келади:

$$4A160M8Y3; N_{эл}=11 \text{ кВт.}, n_3=730 \text{ мин}^{-1}.$$

Ҳисоблаш бўйича аниқланган $N_1=8,8$ кВт. Демак, юритма ишлаганда фақат шу қувватни сарфлайди, айланиш частотасини номинал қиймати эса 730 мин^{-1} ни ташкил этади, $n_1 = n_3=730 \text{ мин}^{-1}$.

5. Танланган электродвигател валининг айланишлар частотасига кўра юритма учун умумий узатиш нисбатини аниқлаймиз

$$i'_{ym} = \frac{n_2}{n_3} = \frac{730}{50} = 14,6$$

Демак, юритма учун умумий узатиш нисбати $i'_{ym}=14,6$ га тенг бўлганда барабан валининг берилган айланиш частотаси таъминланади. юритма поғоналари учун узатиш нисбатларининг стандарт қийматларини шундай танлаш керакки, бунда $i_{ум.х}$ $i'_{ум.}$ га яқин бўлиши керак.

6. Узатмалардан бирининг, масалан тасмали узатма учун $i_{1x}=3,15$ узатиш нисбатини ўзгармас қилиб қолдириб, редуктор учун узатиш сонини i'_{2x} аниқлаймиз.

$$i_{2x}^1 = \frac{i_{y.m.x}}{i_1} = \frac{14,6}{3,15} = 4,63$$

узатиш нисбатининг i_{2x} қийматини белгилаб оламиз.

$$i_{2x} = 4,5$$

7. Юритма умумий узатиш сонининг ҳисобий қиймати

$$i_{y.m.x} = i_{1x} \cdot i_{2x} = 3,15 \cdot 4,5 = 14,17$$

8. Берилган ω_3 қийматига кўра, ҳисобланган n_3 қийматини фарқини, яъни хатоликни текшираамиз.

$$h = (n_3 - n_{3x}) \cdot \frac{100\%}{n_3} = (n_3 - \frac{n_3}{i_{y.m.x}}) \cdot \frac{100\%}{n_3} = (50 - \frac{730}{14,17}) \cdot \frac{100\%}{50} = 3,03\% \leq 4\%$$

Агарда аниқланган хатоликнинг қиймати $\pm 4\%$ ошиб кетмаса, қабул қилинган ҳисоблашдаги қийматлар кониқарли деб топилади. Акс ҳолда узатмалар узатиш нисбатининг қийматларини ўзгартириш талаб этилади.

9. Валлардаги айланиш частоталари қийматлари:

$$n_{1x} = n_{эл} = 730 \text{ мин}^{-1}$$

$$n_{2x} = \frac{n_{1x}}{i_{1x}} = \frac{730}{3,15} = 232 \text{ мин}^{-1}$$

$$n_{3x} = \frac{n_{1x}}{i_{y.m.x}} = \frac{730}{14,17} = 51 \text{ мин}^{-1}$$

10. Валлардаги бурчак тезликлари қийматлари:

$$\omega_{1x} = \frac{n_{1x} \cdot \pi}{30} = \frac{730 \cdot 3,14}{30} = 76,4 \text{ рад/с.}$$

$$\omega_{2x} = \frac{\omega_{1x}}{i_{1x}} = \frac{76,4}{3,15} = 24,2 \text{ рад/с.}$$

$$\omega_{3x} = \frac{\omega_{1x}}{i_{y.m.x}} = \frac{76,4}{14,17} = 5,4 \text{ рад/с.}$$

11. Валлардаги буровчи момент қийматлари:

$$T_{1x} = \frac{T_{3x}}{i_{y.m.x} \cdot \eta_{ym}} = \frac{14815}{14,17 \cdot 0,91} = 115 \text{ Н.м}$$

$$T_{3x} = \frac{N_3 \cdot 10^3}{\omega_{3x}} = \frac{8 \cdot 10^3}{5,4} = 1481,5 \text{ Н.м}$$

$$T_{2x} = T_{1x} \cdot i_{1x} \cdot \eta_1 = 115 \cdot 3,15 \cdot 0,95 = 344,13 \text{ Н.м}$$

Айрим узатмаларнинг ва подшипникларнинг фойдали иш коэффицентининг тахминий қийматлари

Узатмаларнинг тури	Ёпиқ узатма (мойланган ҳолатда)	Очиқ узатма
Тишли узатмалар Цилиндрсимон Конуссимон	0,96 0,98 0,95 0,97	0,93....0,95 0,92....0,94
Киримлар сони турлича бўлган цилиндрик червякли узатма Z = 1 Z = 2 Z = 4	0,65 0,70 0,70 0,75 0,80 0,90	0,50....0,60 0,60....0,70 -
Занжирли узатма	0,95 0,97	0,90....0,93
Тасмали узатма Ясси тасмали Понасимон тасмали	- -	0,96 0,98 0,95 0,97
Думалаш подшипниклари (бир жуфт)	0,99....0,995	-
Сирпаниш подшипниклари (бир жуфт)	0,98 0,99	-

Илова: Узатмаларнинг фойдали иш коэффиценти подшипниклардаги йўқотишларни ҳисобга олмаган ҳолда берилган.

Узатишлар нисбатининг энг катта қийматларини танлаш кўпинча конструктив қийинчиликларга олиб келади, айниқса тасмали узатма учун. Агар тишли ва тасмали узатмалар учун узатишлар нисбатининг минимал қийматлари олинса, уларнинг кинематик имкониятларидан тўлиқ фойдаланилмайди. Узатишлар нисбати тишли, червякли ва тасмали узатмалар учун стандартлаштирилган, шунинг учун айрим узатиш сонларининг аниқ қийматларини ҳисоблашда стандарт қаторлардан олинishi керак. Цилиндрик тишли узатмалар учун узатиш сонининг номинал қийматлари ГОСТ 2185-66 да белгиланган. Конуссимон тишли узатмалар учун узатиш сони ГОСТ 12289-66 да 1 дан 6,3 оралиғида белгиланган.

Тасмали ва занжирли узатмалар учун ҳам номинал узатиш нисбати қийматларини танлашда ҳам ГОСТ 17383-73 ва ГОСТ 1284-68 лардан фойдаланиш керак, чунки тасмали узатма учун ГОСТ бўйича олинган шкив диаметрларининг нисбатлари (D_2/D_1) узатиш нисбатини беради, бу ўз навбатида берилган и қийматларга ГОСТ 591-69 га мос келувчи занжирли узатма юлдузчалари (z_2/z_1) тишлари сонларининг нисбатларига ҳам тенгдир.

Червякли узатманинг узатишлар сони ГОСТ 2144-66 бўйича танлаб олинади. узатиш нисбатларини танлашда биринчи қаторни, иккинчи қаторга нисбатан афзалроқ деб қараш керак. Узатиш нисбатларининг ҳақиқий қийматлари номинал қийматлардан фарқи 2,5. 4 %дан ошмаслиги керак.

Пасайтирувчи узатмалар учун тавсия этилган узатиш сони ва узатиш нисбати қийматлари

№	Узатма тури	U ёки I нинг тавсия этилган қийматлар	U ёки i нинг энг ката қийматлари
I.	Ёпиқ тишли узатмалар (редукторлар)		
	1. Цилиндрик ғилдиракли	2,8 ----- 6,3	12,5

	2. Конуссимон ғилдиракли	2.0 ----- 3.15	6.3
	3. Очиқ тишли узатма	2.8 ----- 7.1	20
	4. Червякли узатма:		
	о ч и қ	10 ---- 60	120
	ё п и қ	10 ---- 40	80
II.	Занжирли узатма	3.14 ---- 6.3	8.0
III.	Тасмали узатма:		
	ясси тасмали	2.5 ---- 5.0	6.3
	понасимон тасмали	2.5 ---- 5.0	7.1
IV.	Фрикцион узатмалар	2.0 ---- 4.0	10.0

**Цилиндрик тишли узатмалар учун номинал узатиш сони u
(ГОСТ 2185-66 бўйича)**

1-қатор	1.0	1.25	1.6	2.0	2.5	3.15	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5
2-қатор	1.12	1.4	1.8	2.24	2.8	3.55	4.5	5.6	7.1	9.0	11.2	

**Червякли тишли узатмалар учун номинал узатиш сони u
(ГОСТ 2144-66 бўйича)**

1-қатор	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80
2-қатор	9	11.2	14	18	22.4	28	35.5	45	56	71	

Асинхрон электродвигателларнинг техник кўрсаткичлари

Электродвигател ь тури	Номинал куввати N , кВт	Номинал айланиш частотаси n , мин ⁻¹	Электродви- гатель тури	Номинал куввати N , кВт	Номинал айланиш частотаси n , мин ⁻¹
Синхрон частотаси n=3000 мин ⁻¹			Синхрон частотаси n=1000 мин ⁻¹		
4A71AУЗ	0.75	2840	4A80A6УЗ	0.75	915
4A71B2УЗ	1.10	2810	4A80B6 УЗ	1.10	920
4A80A2УЗ	1.50	2850	4A90 6 УЗ	1.50	935
4A80B2УЗ	2.20	2850	4A100 6 УЗ	2.20	950
4A 90 2УЗ	3.00	2840	4A112MA6 УЗ	3.00	955
4A1002УЗ	4.00	2880	4A112MB6 УЗ	4.00	950
4A1002УЗ	5.50	2880	4A132 6 УЗ	5.50	965
4A112M2УЗ	7.50	2900	4A132M6 УЗ	7.50	870
4A132M2УЗ	11.00	2900	4A160M 6 УЗ	11.00	975
4A1602УЗ	15.00	2940	4A160M6 УЗ	15.00	975
4A160M2УЗ	18.50	2940	4A180M6 УЗ	18.50	975
4A180 2УЗ	22.00	2960	4A200M6УЗ	22.00	980
4A180M2УЗ	30.00	2960	4A200 6 УЗ	30.00	980
Синхрон частотаси n=1500 мин ⁻¹			Синхрон частотаси n=750 мин ⁻¹		
4A71B4 УЗ	0,75	1390	4A90A8 УЗ	0,75	700
4A80A4 УЗ	1,10	1420	4A90B8 УЗ	1,10	700
4A80B4 УЗ	1,50	1415	4A100 8 УЗ	1,50	700
4A90 4 УЗ	2,20	1425	4A112MA8 УЗ	2,20	700
4A1004 УЗ	3,00	1435	4A112MA8 УЗ	3,00	700
4A1004 УЗ	4,00	1430	4A132 8 УЗ	4,00	720
4A112M4 УЗ	5,50	1455	4A132M8 УЗ	5,50	720
4A132 4 УЗ	7,50	1455	4A160 3 УЗ	7,50	730
4A132M4 УЗ	11,00	1460	4A160M8УЗ	11,00	730

4A160 4 УЗ	15,00	1465	4A180М8УЗ	15,00	730
4A160М4 УЗ	18,50	1465	4A200М8УЗ	18,50	730
4A180 4 УЗ	22,00	1470	4A200 8 УЗ	22,00	735
4A180М4 УЗ	30,00	1470	4A225М8УЗ	30,00	735

Назорат саволлари

1. *Машинанинг юритмаси деб нимага айтилади?*
2. *Оддий юритма қандай қисмлардан тузилган?*
3. *Юритмани кинематик ҳисоблаш деганда нима тушунилади?*
4. *Кинематик ҳисоблаш, юритмани ҳисоблашнинг нечанчи босқичи ҳисобланади?*
5. *Юритма кинематик схема асосида ўзаро боғланган қайси звенолардан ташкил топган?*

3-МАВЗУ: СЎЙИШ ВА СЎЙИШДАН КЕЙИН КОРХОНА ИЧИДА ҲАРАКАТЛАНУВЧИ МАХСУС ТРАНСПОРТ ВОСИТАЛАРИ

Режа:

1. *Чорва молларни сўйишга тайёрлаш жиҳозлари*
2. *Шохли йирик молларни ҳушсизлантириши*
3. *Чорва мол танасидан қон йиғиш қурилмалари*
4. *Корхона ичида ҳаракатланадиган воситалар*

Таянч сўзлар: *чорва, молни сўйиш, қон, озиқ-овқат, сифат, гўшт, комбинат, дастлабки ишлов бериш, цех*

Чорва молларни қайта ишлаш жойига корпус дюралюминли, учида латун контактли пластмасса чўпдан иборат электр ҳайдагич ёрдамида ҳайдаб келтирилади. Ҳайдагич корпусида аккумулятор батареяси, юқори частотали кичик қувватли генератор (ток узгич) ва бир полюсли ўчиргич жойлаштирилган. Ҳайвонга электр ҳайдагич контакти тегизилади ва аккумулятордан кучланиш бериш тугмаси босиб уланади. Бу вақтда индукцион катушкада юқори кучланишли ток (1500-3000 В) ҳосил бўлади. Ҳайвон зарарсиз, аммо уни юргизувчи кичик қувватли электр разряди олади.

Электр ҳайдагич вазни (оғирлиги) 1 кг, узунлиги 700 мм, токнинг бошланғич кучланиши 6 В.

Шохли йирик мол ва чўчка ҳушсизлантириш учун электр ҳайдагич ёрдамида боксга ҳайдаб борилади.

Бокс. Бокс ёки ҳайвонни ҳушсизлантириш вақтида боғлаш мосламаси ҳайвонни жойлаштириш камераси ва юритма механизмидан иборат.

Камера - ёғоч ёки санитар ишлов бериш осон бўлиши учун металлдан тайёрланган, тўғри бурчакли ящик, тепаси очик. Ҳайвонлар камерага бокснинг ён томондаги очиладиган эшик орқали ҳайдалаб киритилади, ҳушсизлантириш эса бокс девори юқорисига тенг баландликда қурилган платформадан туриб бажарилади. Ҳушсизлантирилган ҳайвонни боксдан тушириш учун бокснинг олд томонидаги девор механизмлар ёрдамида кўтарилади, пол эса молни туширишни осонлаштириш учун ўқи атрофида қийшаяди.

Ҳушсизлантириш операциясини бажараётган оператор турган майдончада ҳушсизлантириш прибори ва боксни бошқариш механизми ўрнатилади.

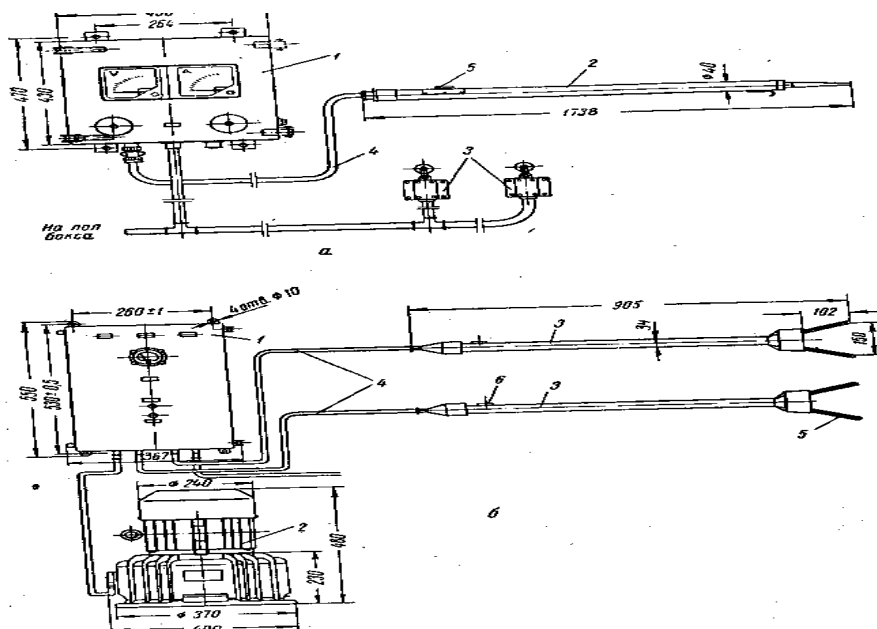
Чорва молни сўйиб қайта ишлашда уни ҳушсизлантириш учун энг яхши йўл электр разрядидан фойдаланиш ҳисобланади. Ҳушсизлантиришдан мақсад ҳайвон ва паррандани сўйиш ва қонсизлантириш операцияларини бажаришни осонлаштириш ва хавфсизлантириш.

Хушсизлантиришда ҳайвонни ўлдириб қуймаслик керак, акс холда уни консизлантириш ва бўлаклаш операциялари кескин қийинлашади.

Шохли йирик мол кучланиши 60-90 В, ток кучи 0,5-1,0 А –га тенг ўзгарувчан электр токи билан 20-50 сек давомида таъсир этиб хушсизлантирилади.

Гўшт саноати илмий текшириш институтида тавсия этилган усулга кўра чўчқани электр билан хушсизлантириш учун кучланиши 230-250 В, частотаси 2300-2350 Гц электр токи билан 8-10 с давомида таъсир этиш орқали ҳайвон анестезияси таъминланади. Бунда травматизм олди олинади. Чўчқани хушсизлантириш горизонтал ёки U шаклидаги металл транспортёрда амалга ошириш мумкин.

ФЭОР русумли шохли йирик молни хушсизлантириш аппарати бошқариш станцияси ва унга уланган сим қувур-стекдан 2 иборат. Бошқариш станциясида ўчириб-ёқадиган, кучланишни босқичли ўзгартириш (70, 90, 110, 130, 155, ва 180 В) имкониятини берувчи мослама, вольтметр ва сигнал лампаси монтаж қилинган. Стек-қувур узунлиги 1700 мм қувурча бўлиб, изоляция матириалидан тайёрланган, зангламас пўлатдан ясалган санчиғи мавжуд. Хушсизлантириш давомийлиги 25 сек, ток частотаси 50 Гц, қувват 0,5 кВт, унумдорлик соатига 50 бош.



Электр токи ёрдамида хушсизлантириш аппарати.

ФЭОС русумли б- электр токи ёрдамида хушсизлантириш аппарати бошқариш ва сигнал бериш приборлари билан жиҳозланган бошқариш станцияси 1, 96-ГИМ-1 русумли частота ўзгартиргичи (генератори) 2 ва симли 4 хушсизлантириш вилоклари 5 – дан иборат.

Частота ўзгартиргичи асинхрон двигатель 220/380 В ва корпусга ўрнатилган юқори частотали генератордан иборат. Вилка узунлиги 900 мм трубка шаклида тайёрланади, учида сим келтирилган икки қутбли контакт ўрнатилган. Хушсизлантириш токли найзачани (контактларни) ҳайвон бўйин томири ёки калла суягининг икки шох оралиғидаги жойларига тегдириш орқали 15 сониягача давомийликда амалга оширилади. Хушсизлантириш токининг кучланиши 200-250 В-ни, частотаси 2000-2400 Гц-ни, қувват 2 кВт-ни ташкил этади. Электр хушсизлантириш қурилмалари ушбу операцияда ишчи хавфсизлигини таъминлайди, иш шароитини яхшилади.

Техник томондан таъминланмаган гўшт комбинатларида боксда пневмопистолет ёрдамида ёки молнинг пешанасига болға билан уриб хушсизлантирилади. Аммо бу усулда бош суяги ва мияни зарарлантириш хавфи мавжуд, шунингдек, ишчилар хавфсизлиги кафолатланмаган бўлади.

Конструкцияси бўйича бокс автоматик бўлади, агар полни ёнига буриш ва бокс олд деворини кўтариш механизмлари ҳаракати бокс полида ётган ҳайвоннинг оғирлик кучи ҳисобига келса, агар бу ҳаракатлар махсус лебёдка ҳисобига амалга оширилса ярим автомат тарзда ишловчи бўлади. АБ50М русумли сменасига 400 бош шохли йирик мол ёки 1000 бош чўчка ҳушсизлантирувчи автоматик бокс тасвирланган. Агар каттароқ унумдорлик талаб этилса, у ҳолда бир корхонада икки ёки уч бокс ўрнатилади. Конструкция оддийлиги ва нисбатан мураккаб эмаслиги туфайли бундай турдаги бокс гўшт комбинатларида кенг тарқалган. Автоматик бокс бурчакли ва тасмасимон пўлатдан ясалган корпусдан иборат. Ҳайвонлар боксга тор йўлак орқали ҳайдаб келинади, камерада 2 ён эшик 3 очилади, биттадан ҳайвон киритилади ва эшик ёпилади. Агар ҳайвон гавдаси (жуссаси) кичик бўлса, у ҳолда боксга бирданга иккитаси киритилади. Майдончада 4 турган ишчи токли найза (стек) ёрдамида ҳайвонларни ҳушсизлантиради, кейин педални 5 босади, бошқарув механизмининг 6 ричагли механизмини ҳаракатга келтиради. Бокс 7 тагида ётган ҳушсизланган ҳайвон оғирлиги таъсири остида пол ўз ўқи атрофида айланади, пастга энгашган ҳолатга келади ва ричаглар тизими ёрдамида олд деворни 5 кўтаради.

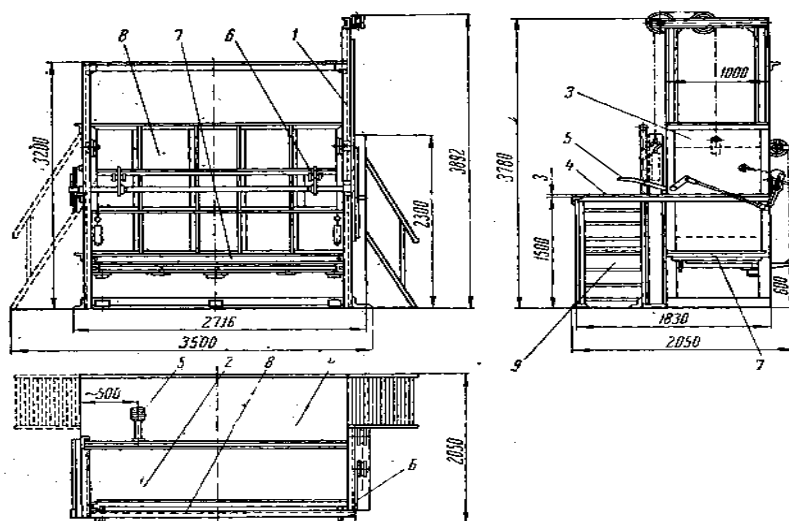
Ҳайвон боксдан тушурилади, педаль иккинчи маротаба босилади, пол горизонтал ҳолатни олади ва бокс кейинги ҳайвонни қабул қилишга тайёр бўлади. Боксиз гўшт комбинати иши унумсиз, нокулай ва хавфсиз бўлади. Бокс унумдорлиги куйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$Q = T \frac{60}{\sum t} n \text{ бош/сменада}$$

бунда T – сменадаги ишлаш соатининг миқдори; n – бир вақтда боксга жойлаштирилувчи ҳайвон сони; $\sum t$ - барча технологик операцияларга сарфланган вақт миқдори йиғиндиси, *мин*

$$\sum t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6$$

бунда t_1 – ён эшик очилишига сарфланган вақт; t_2 – ҳайвонни камерага ҳайдашга сарфланган вақт; t_3 – ён эшикни беркитишга сарфланган вақт миқдори; t_4 – ҳайвонни ҳушсизлантиришга сарфланган вақт миқдори; t_5 – бокснинг олд деворини кўтариш ва ҳайвонни боксдан тушуришга сарфланган вақт миқдори; t_6 – бокснинг олд девори ва полни ўз ўрнига тушуришга сарфланган вақт.



Ҳайвонларни ҳушсизлантириш автоматик бокси:

1 - каркас; 2 - бокс камераси; 3 – ён эшиги; 4 – ишчи ишлайдиган майдонча; 5 - педаль; 6 - ричагли механизм; 7 – бокс поли; 8 – боксинг олддевори; 9- нарвон.

Хушсизлантиришнинг бошқа турларидан кўпроқ чўчка учун қўлланиладиган карбонат ангидриди билан анестезиялаш усулини ҳам гапириб ўтиш мумкин.

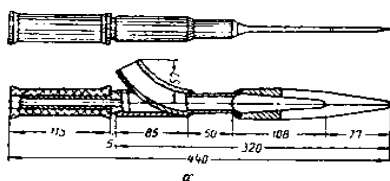
Ҳайвоннинг нафас олиш органларига концентрацияси 80-82 % бўлган карбонат ангидрид газига таъсир этилади ва у тез орада ухлайди.

Ушбу курилмалар Дания, ГФР ва бошқа Европа мамлакатларида қўлланилади.

Хушсизлантирилгач, ҳайвон сўйилади ва қонсизлантирилади. Бунинг учун тана орқа оёқларидан боғланиб, тик ҳолда осма йўлга кўтарилади ва натижада керакли операцияларни бажариш осонлаштирилади.

Найчали пичоқ. Сўйиш ва озуқавий қонни йиғиш найчали пичоқ ёрдамида амалга оширилади (расм, а). Пичоқ зангламас пўлат трубка бўлиб учи ясси санчиқ шаклда ясалган. Қон оқиши учун туйнуклар очилган, иккинчи учида ушлагич ўрнатилган, найча ён томонга кетган, унга қонни тўплаш учун шланг уланган.

Озиқ-овқатда ишлатиш учун мўлжалланган қон бидон идишларга йиғилади, ҳар бир бидонга 2-3 бош мол қони солинади, механик усулда дефибринланади, яъни аралаштириш йўли билан қондан фибрин иплари ва қон зардоби ажратилади.



Қонни йиғиш ва қайта ишлаш ихозлари:

а – қон йиғиш учун найчали пичоқ; б – қон учун механик дефибринатор.

Бу мақсадда ишлатиладиган дефибринловчи Полтава гўшт саноати ускуналари заводида ишлаб чиқарилади. Унинг умумий кўриниши б- да келтирилган, унумдорлиги 100 л/соат, бакнинг ишчи ҳажми 25 л, аралаштиргич айланиш тезлиги 90-178 айл/мин ва электродвигатель қуввати 0,27 кВт. Дефибринлашнинг ҳар бир циклидан сўнг бак тозалаб ювилади ва буғ ёрдамида стерилизацияланади.

Озиқ-овқат учун қон йиғилгандан сўнг қолган қонлар техник мақсадда йиғилади. Бунинг учун ҳайвон танаси ҳаракатланиши линияси бўйлаб металл ва темир бетон ариқ (желоб) ўрнатилади.

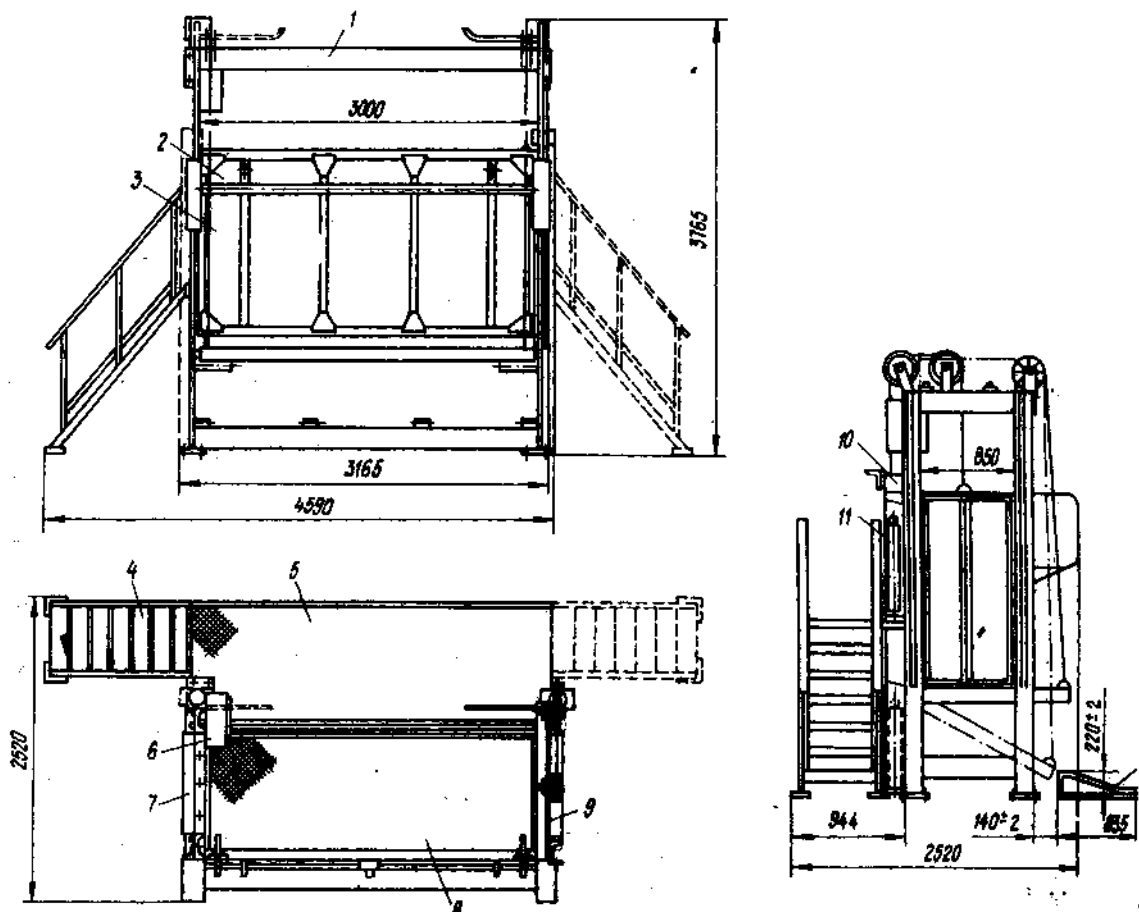
Шохли йирик молни хушсизлантириш учун Г6-ФБА бокси

Йирик шохли молни сўйишдан илгари хушсизлантириш учун ишлатилади. Гўшт комбинатларида ҳайвонга дастлаб ишлов бериш учун ишлатилади. Бокс рама 1, олд эшик 2, ён эшик 9, пол, 8, ишчи ишлаш майдони 5, нарвон 4, ён девор 7, электр жиҳоз 6, контрюк 11, лебёдка 10 ва склиздан 12 иборат. Раманинг асосий кўтарувчи элементлари швеллердан пайвандлаб тайёрланган. Сирпаниш подшипникларида пайвандлаб тайёрланган эгилувчан канат 3 ёрдамида олд эшик билан уланган пол ўрнатилган.

Эшик рамаси 4 вертикал швеллер билан кучайтирилган. Эшикнинг юқори қисмига канатни ўрнатиш учун икки осма пайвандланган, уни вертикал йўналишда швеллер бўйлаб

ҳаракатланишини таъминлаш учун бурчаклар бўйича 4 дона резина билан қопланган ролик ўрнаштирилган. Эшик ва пол зарбасини юмшатиш ҳамда шовкунни камайтириш учун резина амортизатор қўлланган. Раманинг ўнг томонида ён эшикни вертикал йўналишда ҳаракатланишини таъминлаш учун йўналтирилгичлар ўрнатилган. Чорва молни ҳушсизлантириш учун шу эшикдан ҳайдаб кирғизилади. Эшикнинг кўтарилиш ва беркитилиши контржук лебёдкаси ёрдамида амалга оширилади.

Чорва мол туширилганда уларга тушадиган зарбани юмшатиш учун фойдаланиладиган лист шаклидаги резинани ўрнатиш учун мослама мавжуд.



Г6-ФБА русумли шохли йирик молни ҳушсизлантириш бокси.

1-рама, 2-олд эшик, 3-канат, 4-нарвон, 5-ишчи ишлаш майдони, 6-электр жиҳоз, 7- ён девор, 8-пол, 9-ён эшик, 10- лебёдка, 11-контржук, 12-склиз.

Чорва молни ҳайдаш схемасига қараб бокслар ўнг ва чап кўринишда тайёрланади. Бир ишчи ишлайди.

Техник тавсифи

Унумдорлиги, бош чорва /соат	95
Олд эшикни очиш учун юкнинг минимал массаси, кг	120
Ён эшикни очиш ва ёпишда лебёдка ушлагичини айлантириш учун керакли куч, Н	60 дан кўп эмас
Эгаллаган майдон, м ²	11,6
Камеранинг ички ўлчамлари (дан кўп эмас), мм	
Узунлиги	3000
Эни	850
Габарит ўлчамлари (дан кўп эмас), мм	
Узунлиги	4590

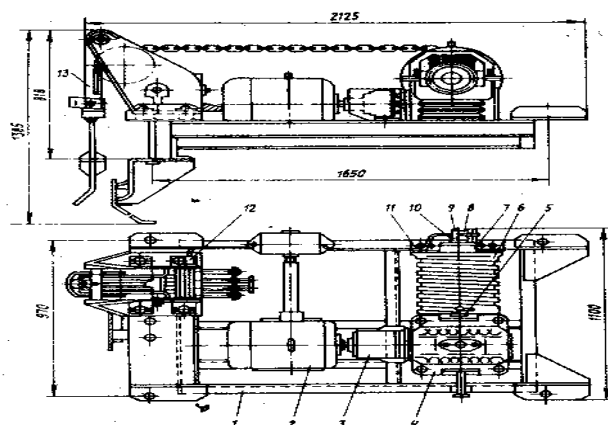
Эни (склизнинг эгик майдонисиз)
Баландлиги
Массаси, кг

2520
3765
2645 дан кўп
эмас

Комплектида майдонча, ёнида ушлагичли нарвон, ушлагич, склиз, контрюк ва унинг қобиғи, бутловчи қисмлар, эксплуатация бўйича ҳужжатлар мажмуаси мавжуд.

ЛМБ-1-1000 русумли электр лебёдка

Шохли йирик чорва мол танасини ҳушсизлантиргандан сўнг қонсизлантириш осма йўлига кўтариб бориш учун хизмат қилади. Асосий бўлимлари – кўтариш ва ўрнатиш механизмлари, юк-таяниш тормозли сақлаш-тўхтатиш муфтаси, пайвандланган рама, кнопкалар станцияси ва юритма. Кўтариш механизми юритмали занжирли барабандан 6 иборат бўлиб, у ҳам ўз ичига электродвигатель 2, редуктор 4, умумий пайвандлаб тайёрланган рамани 1 олади. Барабан – чўядан қуйма тайёрланган, юзасида пайвандлаб тайёрланган занжир ўралиши учун винтли ариқча мавжуд. Барабан валининг бир учи редукторнинг эргашувчи валига оралиқ вклладиш 5 орқали уланган. Иккинчи учи эса рама устунига ўрнатилган сферик шарикли подшипникда 7 айланади. Вал думчаси 9 га резьба йўнилган бўлиб, унда вал айланганда конус юзали гайка 10 ҳаракат қилади. Гайка айланишдан втулка ёрдамида ушланиб қолинади, конуссимон юза билан у икки ўчиргичлар роликларининг итаргичларига таянади. Ўчиргичлар лебёдканинг илгаги энг пастки ёки баланддаги нукталарга етганда ўчириб қўяди. Юк ўтказиш механизми 13 раманинг олдинги қисмида ўрнатилади, унда лебёдка электродвигателини ўчириш ва уни туширишга қайта ёқиш учун ўчиргич 12 ўрнатилган. Ўчиргич илгак энг сўнги баландлик нуктасига етганда ва ўрнатиш механизми обоймани ағдарганда ишлайди.



ЛМБ -1-1000 русумли электр лебёдка схемаси.

Техниқтавсифи

Юк кўтариш қобилияти, кг	1000 дан кўп эмас
Кўтариш тезлиги, м/с	0,34
Кўтариш баланлиги, м	5,5
Электродвигатель:	
тип	А 02-52-6
қуввати, кВт	7,5
айланиш тезлиги, с ⁻¹	16,7
Редуктор	РЧП-180-51
Истеъмол қиладиган электроэнергия, кВт*с	6,8
Габарит ўлчамлари, мм	2125x1100x1385
Массаси, кг	840 дан кўп эмас

Электродвигатель ва червякли редуктор валлари сақлаш-тўхтатиш муфтаси 3 ёрдамида уланади. Электродвигательга оғир юк тўғри келганда, масалан 1000 кг дан кўпроқ юк келганда, муфта уни редуктордан ажратади, лебёдкани эса турган жойида тўхтатади. Автоматик тўхташ тормоз ҳалқасида тиқилган тўртта ролик ёрдамида амалга ошади. Улар лебёдка рамасига бармоқ ёрдамида қотирилади. Мол танаси тушурилганда ҳалқа роликлар билан тиқилади ва ғилдирак билан кулачок оралиғидаги ишқаланиш ҳисобига тананинг пастга текис тушиши таъминланади.

Лебёдка том остига осма йўл тўсинига ўрнатилади, тўртта М16 болтлари билан қотирилади, унинг икки томонида ишчи ишлаши учун майдончалар ўрнатилади.

Буюртма беришда лебёдканинг ўнг ёки чап вариантда тайёрланишини кўрсатиш керак. Агар тайёрлаш варианты кўрсатилмаган бўлса у ҳолда ўнг варианты етказиб берилади.

РЗ-ФКП русумли оғма конвейер

Яримта мол таналарини дастлабки ишлов бериш цехларида осма йўлдан тушириш учун мўлжалланган. Осма йўлнинг 50 м узинлигда 10-40 градус бурчакда кўтарилиб бораётган жойида ўрнатилади. Аниқ шароитларга боғлиқ ҳолда бир комплкт деталдан тўрт хил схемада йиғилиши мумкин.

Конвейер таркибида юритмалар (1,2), айланма станция (3), кўшимча кўшиладиган секциялар (4,5,6), занжир секцияси (7), троллерлар кўшилиши доналаб синхронизация механизми ёрдамида амалга оширилади.

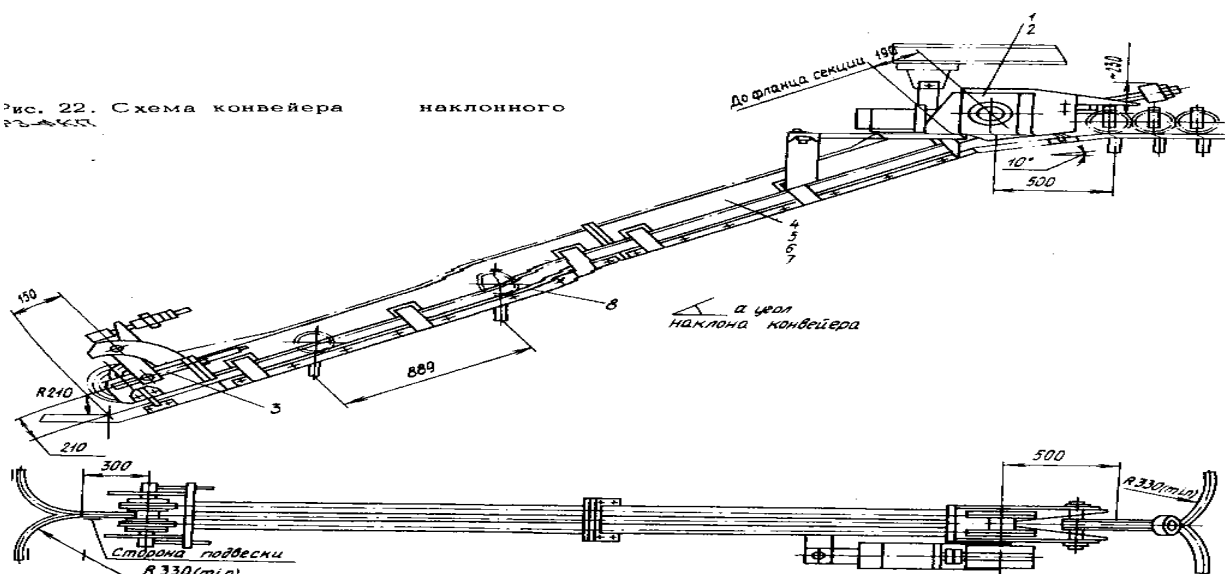
Конвейернинг ишчи йўли узунлиги оғиш бурчагига боғлиқ равишда жадвалда келтирилган.

Техник тавсиф

Унумдорлик, <i>ярим тана/соат</i>	900
Оғиш бурчаги, <i>град</i>	10-40
Ҳаракат тезлиги, <i>м/мин</i>	18
Тортиш органи <i>цепь ПРЛ-44, 45-13000</i> ГОСТ 13568-75	
Тортиш органининг етакчи тиргаклар қадами, <i>мм</i>	900
Электродвигатель:	
тип	4АП2МА 4А80В
ГОСТ 19523-74 ГОСТ 19523-74	
қуввати, <i>кВт</i>	3
айланиш тезлиги, <i>с⁻¹</i>	15,9
Истеъмол электроэнергияси, <i>кВт*ч</i>	2,4
Редуктор 4-160-50-4-1; 4-100-50-4-1 ТУ-2-056-120-74 ТУ 2-056-120-74	
Массаси, <i>кг</i>	1600...5000

рис. 22. Схема конвейера

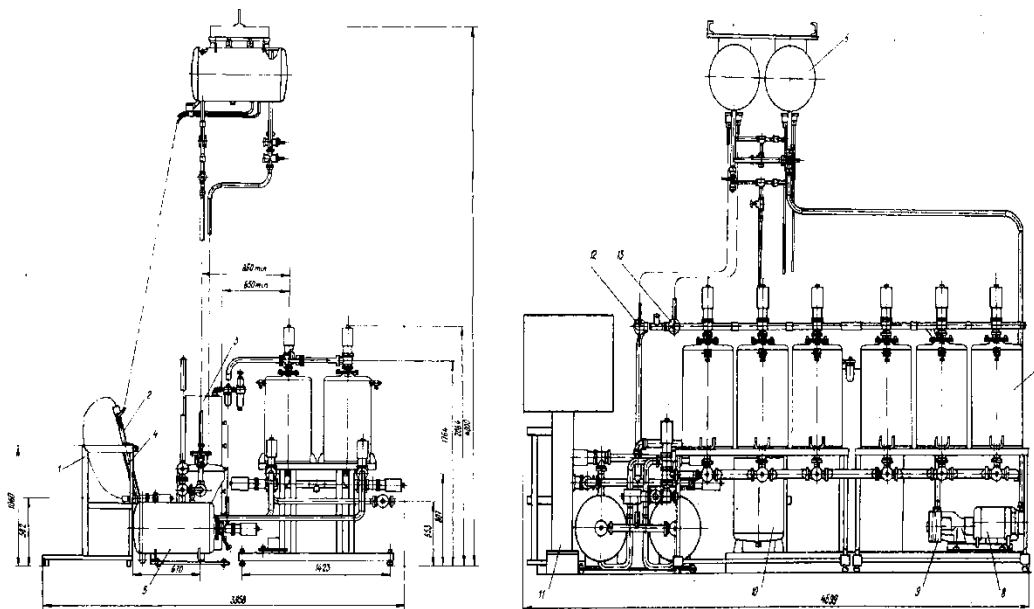
наклонного



РЗ-ФКП русумли озма конвейер схемаси
В2-ФВУ-100 ва В2-ФВУ-50 русумли шохли йирик
чорва мол танасидан қон йиғиш қурилмалари

Шохли йирик чорва молни сўйиш ва қонини озик-овқат сифатида фойдаланиш мақсадида йиғиш учун ишлатилади. Гўшт комбинатларининг дастлабки ишлов бериш цехларида ўрнатилади.

У ишчи ишлаш майдончаси 1, ушлагич 4, қон йиғиш тармоғи 5, ушлаш учун икки блок 7, эритма бўлими 6, фильтр 10, пневмошкаф 3, вакуум-насос 9 (ВВШ-0,75, ТУ-26-06-1017-76), электронасос 8 (36-1Ш-8-12, ГОСТ 3347-75), икки найчали пичоқ 2, эжекторлар 12 ва 13, ёруғлик датчиклари ва бошқариш пульти 11 иборат.



В2-ФВУ-100 русумли шохли йирик чорва мол таналаридан қон йиғиш қурилмаси.

Автоматик режимда замонавий автоматик приборларни қўллаш ҳисобига микроэлектроника элементларида ишлайди.

Техик тавсифи

Унумдорлик, соатига (техникавий), тана	100
Қонсизлантириш вақти, с	25-30
Талаб этади, м ³ /ч: сув	4,7

ҳаво	5
босим, МПа:	
сувда	0,2
ҳавода	0,45
Истеъмол этиладиган электроэнергия, кВт*ч	1,98
Куруқ моддага ўгирганда истеъмол этади, кг/ч:	
стабилизаторни (тринатрий фосфата)	1,5
ювувчи ва дезинфекцияловчи воситани (кристаллик ўювчи натрий	4,3
Эгаллайдиган майдони, м ²	16
Габарит ўлчамлари, мм;	
ушлаш блоклари қисми	3400x2380x2100
қон йиғувчи идишлар қисми	1510x1215x900
ишлаш майдончаси	2500x1300x1060
Эритма жойи	987x1000x1425
Массаси, кг	1924

Ҳайвонлар қонсизлантириш конвейерига келганда оператор ушлагичдан биринчи қон йиғувчига уланган найчали пичокни чиқаради. Пичокқа стабилизатор кира бошлайди. Оператор пичокни ҳайвоннинг қонли томирига киритади. Қон пичок ва эгилувчан шланг орқали биринчи қон йиғгичга боради. 2:-30 с дан сўнг оператор пичокни чиқаради ва кейинги ҳайвоннинг қонли томирига киритади. Конвейер бўйлаб ҳаракатланаётган тана ҳисобга олиш датчиги орқали ўтади, ҳар ўнинчи тана ўтгандан сўнг овозли сигнал берилади ва таблодан “Пичок алмаштирилсин” деган ёзув пайдо бўлади. Оператор пичокни пичок ушлагичга ўрнатади ва ундан иккинчисини чиқариб олади. Бунда биринчи пичокқа стабилизатор берилиши тўхтайди, иккинчисига эса берила бошлайди. Пичок ўрнатилгандан кейин 3-4 сек ўтиб биринчи пичок ушлагичи қон йиғувчисига ҳаво кира бошлайди. Ҳаво босими таъсирида қон найчалар ва клапанлар системаси орқали ушлаш блокининг биринчи резервуарига оқиб тушади. Бундан сўнг пичок, қон йиғгич ва қон пуфланган трассалар, берилган дастур бўйича ювилади. Қон пуфланган ва биринчи қон йиғгич ювилган пайтда қон иккинчи йиғгичга йиғилади. Унга қон йиғиш навбатдаги ўнта мол танаси ўтгач ва овоз ҳамда ёруғлик сигналлари берилгач, тўхтайди. Оператор кейинги пичокни ўрнатади, аввалгисини эса чиқариб олади. Биринчи қон йиғгичда бажарилган операциялар яна бажарилади.

Йиғилган қон резервуарларда унинг ишлатишга тайёрлиги ҳақида сигнал келгунча ушлаб турилади. Бундан сўнг у кейинги босқич ишловларига узатилади. Ушлаш блокининг бўшаган резервуарлари берилган дастур бўйича ювилади.

Конвейерда қонни озиқ-овқат сифатида ишлатишга яроқсиз, касал мол кўринса, ветсанэксперт пультадаги кнопокани босиш орқали ифлосланиш борлиги тўғрисида сигнал беради ва ушбу гуруҳ қони техник мақсадга йўналтирилади.

В2-ФВУ-50 қурилмасининг ишлаш принципи ўхшаш.

В2-ФВУ-100 да икки одам ишлайди, В2-ФВУ-50 да бир одам. Ишланма муаллифи Минскнинг “Мясомолмаш” машинасозлик заводи, Пярнуск “Продмаш”заводида ишлаб чиқарилади.

Занжирли элеватор. Шохли кичик мол ёки чўчқачаларни осма йўлга кўтариш элеватори узлуксиз ишловчи машина бўлиб, гўшт комбинати, сўйиш цехлари ва совуқхоналарда кенг қўламда ишлатилади.

Кўтариш қия рельс бўйича узлуксиз ишловчи, бармоқлари пастга ўрнатилган, пластинка-шарнирли транспортёр ёрдамида амалга оширилади. Бармоқларга тана илинган илгак ёки роликлар илинади.

Занжирли оғма элеватор ЦЭ-2 металл рама 1, таранглаш юлдузчали таянч бошмоқ 2, қадамлари 1 = 100 мм ли пластина-шарнирли занжир 3, учта закклёпкалар билан

$$N = \frac{S \cdot v \cdot K}{1000 \eta_1 \eta_2} \quad \text{квт,}$$

бунда S – элеваторнинг етакловчи юлдузчасидаги айлана кучланиш, H , занжирнинг максимал ва минимал тортилиши орасидаги фарқ кўринишида (1-24) ва (1-25) ифодалар ёрдамида топилади; v - занжирнинг ҳаракатланиш тезлиги, $м/сек$; K – куч кўйиш эксцентриги ҳисобига вужудга келадиган қўшимча қаршилик ва захира қувватни ҳисобга олиш коэффициенти. Одатда $K = 1,2-5-1,25$; μ_1 – электродвигателдан етакчи юлдузчага ҳаракат узатиш фойдали иш коэффициенти (Ф.И.К.), $\mu_1 = 0,9 - 0,95$; μ_2 – занжир ва юлдузчаларда қувват йўқолишини ҳисобга олиш ф.и.к., $\mu_2 = 0,95 \sim 0,98$.

Элеваторнинг юлдузчасидаги айланма куч тортилишдаги занжирни ҳар бир бўлимида ошишини ҳисобламасдан соддалаштирилган ифода ёрдамида топиш мумкин:

$$S = g \frac{L}{a} G(\mu \cos \alpha + \sin \alpha) \quad H,$$

бунда L – элеваторнинг ишчи қисми узунлиги, $м$; a – таналар оралиғидаги масофа, $м$; G – кўтарилаётган юк оғирлиги, $кг$; μ – илгак (ролик) нинг рельс бўйлаб ишқаланиш коэффициенти; α – элеваторнинг оғма бурчаги, $град$.

Корхона ичида ҳаракатланадиган воситалар.

Хом ашё, ярим тайёр ва тайёр маҳсулотни ташиш учун гўшт комбинатларида турли корхона ичи транспорт воситалари: тележка, ковш, ванна, рама ва бошқалардан фойдаланилади.

Бу транспорт воситалари юкларни цех ичида бир ишчи ўриндан иккинчисигача силжитиш учун; турли цехлар ва бинолар орасида ҳамда корхона худудида, совутиш камераси ва омборхона ичида ташиш учун хизмат қилади.

Юк ташишнинг кўриниши ва усулига қараб транспорт воситалари икки хил бўлади:

1 - қўл кучи ёки механик тортувчи ёрдамида ҳаракатга келтирилувчи пол усти ғиддиракли аравача;

2 - осма йўлда қўл кучи ёки лебёдка ёрдамида ҳаракатга келтирилувчи осма транспорт.

Биринчи гуруҳга икки ғиддиракли чўмичли аравача, юкхонаси ванна шаклидаги аравалар, таги (платформаси) кўтариладиган аравачалар, ящик ва бочка ташиш учун мосланган аравачалар, бутун танали гўшт ташувчи аравача, автокара ва автоюкловчилар, вагонеткалар киради.

Иккинчи гуруҳга осма йўлда ҳаракатлантирилувчи осма чўмичлар, ролик ёки роликли тележкаларга осиладиган рама ва люстралар киради.

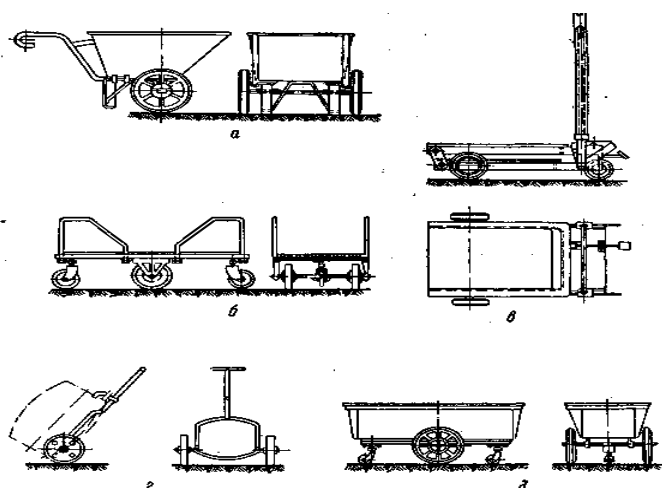
Транспорт воситаларининг конструкцияси ташиладиган юк тури (қаттиқ, суюқ, паста шаклидаги, сочилувчан) га боғлиқ.

Гўштни қайта ишлаш корхоналари ичида ҳаракатланувчи транспорт воситаларига қўйиладиган талаб куйидагилардан иборат: конструкция мустаҳкамлик ва ишончлилик, яхши маневрлилик, юк ташиш вақтида кичик тортиш коэффициенти, санитар тозалашнинг осонлиги, хизмат кўрсатиш персонали учун хавфсизлиги. Транспорт воситаси юк кўтариш ва юриш қисмларидан иборат.

Юк кўтариш жойи юк турига қараб сиғим кўринишида – чўмич, ванна ёки очик платформа ҳамда токча ва илгакли рама кўринишида ишлаб чиқарилади. Илгак занглас темирдан ёки каррозияга қарши қопламали металлдан тайёрланади. Юк кўтариш қисми маҳсулотларни ўрнатиш ва сақлаш учун хизмат қилади.

Юриш қисми транспорт воситасини бевосита ҳаракатлантирувчи механизмлар, тележкани тортувчи ва бурувчи ғиддираклар, таянч роликлар ва подшипниклардан иборат.

Расмда гўшт комбинатларида кенг тарқалган пол усти ғилдиракли транспорт турлари келтирилган.



Гўшт комбинатлари пол усти ғилдиракли транспорт турлари.

а- чўмичли арава; б-тўрт ғилдиракли юк аравачаси; в-кўтариб юривчи аравача; г- бочкаларни ташиувчи махсус аравача; д-ванна-аравача.

Чўмичли пол усти аравачаси. Тележка субмахсулотлар, ичаклар, ёғ хом ашёлари, техник махсулотларни ташиш учун хизмат қилади. У зангламас темирдан ишлаб чиқилган 50 дан 250 л-гача ҳажмга эга икки резина қопланган йирик диаметрли ғилдиракка ўрнатилган чўмичдан иборат. Тележканинг олд қисмига ушлагичлар ва икки таянч мосламаси пайвандланган. Таянч мосламаси тележкани тўхташ пайтида ағдарилишидан сақлаш учун қилинган.

Тўрт ғилдиракли юк аравачаси. Бу аравача гўшт танаси ва донали юкни ташиш учун хизмат қилади. У бурчакли пўлатли сортаментдан пайвандлаш усули билан тайёрланган рамадан, иккита ўрта ўққа жойлашган шарикоподшипник кийдирилган резина қопламали ғилдиракдан иборат. Раманинг олдида ва орқа қисмларида биттадан кичик диаметрли, ўз ўқи бўйлаб эркин айлана олувчи таянч ғилдираклар ўрнатилган. Бу ғилдираклар араваанинг ҳаракати йўналишини осонлик билан алмаштириш учун хизмат қилади. Тележкани ҳаракатга келтириш учун рама ён чеккаларига икки жуфт ушлагич пайвандланган. Тележка юк кўтариш қобилияти 500 кг -ни, оғирлиги 170 кг -ни, полдан платформа текислигигача баландлик 345 мм, ўлчамлари 1700×900×705 мм - ни ташкил этади.

Кўтарилувчан асосли (платформали) аравача (тележка). Тележка донали юкларни ташиш учун хизмат қилади. У пайвандлаб тайёрланган рамадан иборат бўлиб унга тўрт дона шарнирли ричаг ёрдамида юк кўтариб туриш платформаси ўрнатилган. Пружина орқали, ўрнаштирилган мослама ёрдамида платформани юқорига кўтариш ва пастга тушириш мумкин. Мосламанинг вертикал ўрнашган ҳолатида платформа энг паст юзани эгаллайди ва унга юк ўрнатилади, мослама ости туширилади ва платформа юк билан бирга кўтарилади, тележка юкни силжитишга тайёр бўлади.

Тележканинг юк кўтариш қобилияти 300 кг – ни ташкил этади. Тележканинг уч ғилдираги бор: иккитаси асосий бўлиб диаметри катта ва резина билан қопланган, биттаси кичик диаметрли бўлиб бурилиш учун хизмат қилади.

Бочка ташиш учун ихтисослашган тележка. Тележка темир қувурлардан тайёрланган рамадан иборат. Рама остида икки ғилдирак ўрнатилган ўқ ва таянчи бўлиб, таянч бочка ортиш учун хизмат қилади ва уни ташиш вақтида ушлайди.

Бу тележкаларда вазни 250 кг –гача бўлган ёғ, ишлов берилмаган ичак, туз ва бошқа юклар солинган бочкалар ташилади.

Ванна-аравача. Бу тележка хамирсимон ва суяқ юкларни (чучвара учун хамир, гўшт қиймаси, қон, эритилган ёғ ва ҳ.к.) ни ташиш учун хизмат қилади. У 300 л ҳажмли зангламас пўлат ёки коррозияга қарши қопламали оддий пўлатдан тайёрланган ваннадан иборат. Тўрта ғилдираги мавжуд: икkitаси тележка ўртасида жойлаштирилган катта диаметрли, ва икkitаси кичик диаметрли, биттадан тележканинг олд ва орқа қисмида ўрнатилган. Улар ванна-аравачанинг бурилиш ва таянишини таъминлайди.

Гўшт комбинатларида тўрт ғилдиракли, тор йўлаккли рельсларда ҳаракатланувчи вагонеткалар ҳам ишлатилади.

Бу вагонеткалар қозонхонада кўмир ва шлак, таъмирлаш-механик устахоналарда деталь ва бутловчи қисм, қурилиш материаллари ташиш учун ишлатилади.

Юқорида келтирилган барча тележкалар кўл кучи ёрдамида ҳаракатга келтирилади, шунинг учун уларни ҳаракат доираси, поллар юк ташиш вақтида енгил ҳаракатлигини таъминлайдиган ҳолатда бўлиши керак.

Пол усти тележкларини юк билан ҳаракатлантиришда тортиш кучи қуйидаги формула орқали ҳисоблаб топилади:

$$S = (G + P) \left[\left(\frac{\mu d + 2f}{D} \right) \cos \alpha + \sin \alpha \right] \kappa \Gamma$$

Бунда S- тележкани ҳаракатлантиришдаги тортиш кучи, кг; G – юк массаси (оғирлиги), кг; P – тележка массаси (оғирлиги), кг; μ - тележка ўқидаги сирпаниш коэффициентини; d – тележка ўқи цапфасининг диаметри, см; D – юрвчи ғилдирак диаметри, см; F – думалаш ишқаланиши коэффициентини, см; α – пол текислинини эгиш бурчаги, град.

Агар $\alpha = 0$, бўлса у ҳолда формула қуйидаги кўринишни олади

$$S = (G + P) \left[\left(\frac{\mu d + 2f}{D} \right) \right] \kappa \Gamma$$

$\frac{\mu d + 2f}{D}$ ибора тортишнинг келтирилган коэффициентини деб юритилади ва K билан белгиланади. У ҳолда

$$S = K (G + P) \quad \text{ёки} \quad S = g K (G + P), \quad \text{H}$$

бунда $g = 9,81 \text{ м/сек}^2$.

K -нинг қийматига подшипникларнинг конструкцияси, мойнинг мавжудлиги, $\frac{d}{D}$ - нисбатининг мумкин қадар камлиги ва пол ҳолати катта таъсир кўрсатади.

Одатда K -ни сирпаниш подшипниклари учун $K=0,05-0,1$, думалаш подшипниклари учун $K=0,025-0,05$ га тенг деб олинади.

Мисол: 170 кг юк ортилган горизонтал йўналишда ҳаракатланаётган думалаш подшипникли пол усти ковшли тележканини тортиш учун сарфланадиган кучни топиш талаб этилади, агар тележкани ўзининг оғирлиги 85 кг – ни ташкил этса ва келтирилган тортиш коэффициентини $K = 0,08$ га тенг бўлса

$$S = 0,08 * (170 + 85) = 20 \text{ кг}, \quad \text{ёки} \quad 196 \text{ Н}$$

Гўшт комбинатидаги турли нотекисликлар, қияликлар чуқурчаларга эга бўлган цемент, плита ва асфальт поллар тележка ҳаракатига ҳалақит беради. Полларнинг яхши ҳолатида бир одам 500 кг гача юкни ҳаракатлантириши мумкин.

Ўзиюрар тележклар. Бу тележклар пол усти транспорти гуруҳига киради, аммо юқорида келтирилган транспорт воситаларидан фарқли уларок уларда механик ёки электрик юритма мавжуд. Аккумулятор батареясида энергия ҳисобига доимий электр токида ишлайдиган ўзиюрар транспорт воситалари гўшт комбинатларида кўп тарқалган.

Бу тележклар (электрокарлар) нинг фойдали юк кўтариш қобилияти 750 дан 1000кг – гача, юриш тезлиги 6-8 км/соат, юк ортиш платформасининг ўлчамлари 900×1200 мм. Платформа остида темир-никелли аккумулятор батареяси ўрнаштирилган. Унда 26 элемент

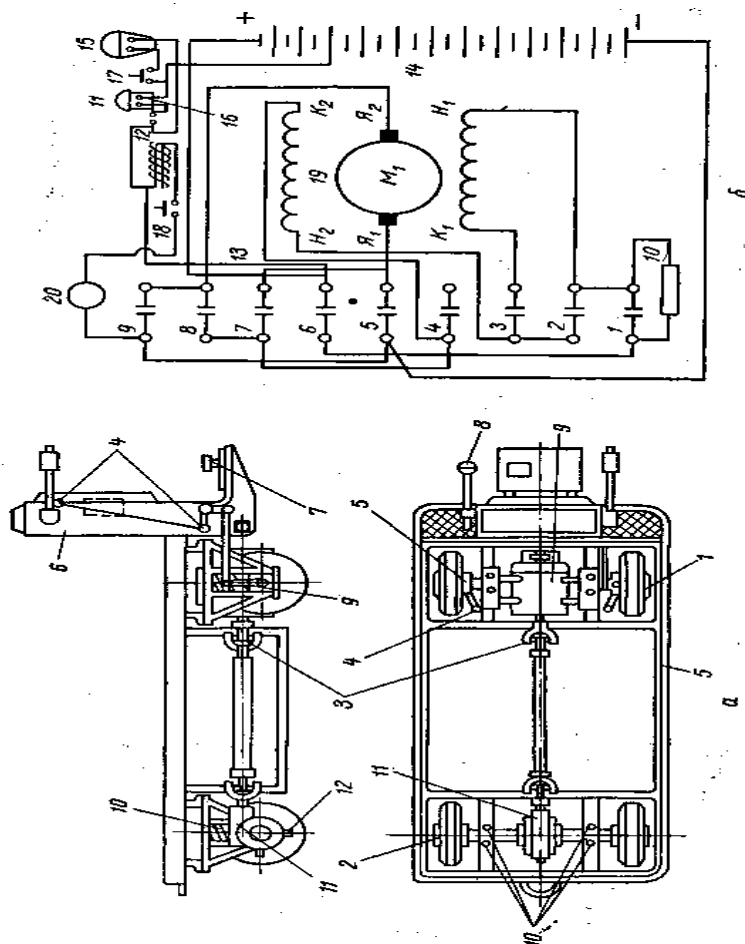
бўлиб, 250 а/с сифимга эга. Керак бўлганда аккумулятор батареялари махсус станцияда зарядланади.

Электрокарани, платформа олдида тик ҳолатда турувчи, ишчи бошқаради. Чап ва ўнга бурилиш каранинг тортиш механизми билан туташган икки оёқ педаллари ёрдамида амалга оширилади. Электродвигатель ёқиш механизмининг ушлагичи ёрдамида ишга тушурилади.

Расмда 2000 кг юк кўтариш қобилиятига эга бўлган, ҳаракатланиш тезлиги 4-5 м/с ни ташкил этган ЭК-2 электрокараси акс эттирилган.

Электрокара қуввати 4 кВт бўлган МТ-4 электродвигатели билан таъминланган, аккумулятор батареясининг маркаси 28 элементли 28 ТЖН-250. Юк платформасининг ўлчамлари 1140×2093 мм, ердан 600 мм баландликда жойлашган, ғилдираклар оралиғи кенглиги 720 мм –ни ташкил этади, ғилдираклар диаметри 400 мм.

Расмдан кўриниб турибдики, электрокара олдинги ғилдираклар 1 ва 2-орқага таянган пайвандлаб тайёрланган пўлат рамадан 5 иборат. Олдинги қисмида электродвигатель 9 ўрнатилган, унинг вали ҳаракатни орқа ғилдираклар ўқиға шестерняли кути орқали узатувчи кардан валининг 5 шлица туташтирувчисига эга. Орқа оёқ ўқиға коробка 11 орқали ҳаракат узатилади.



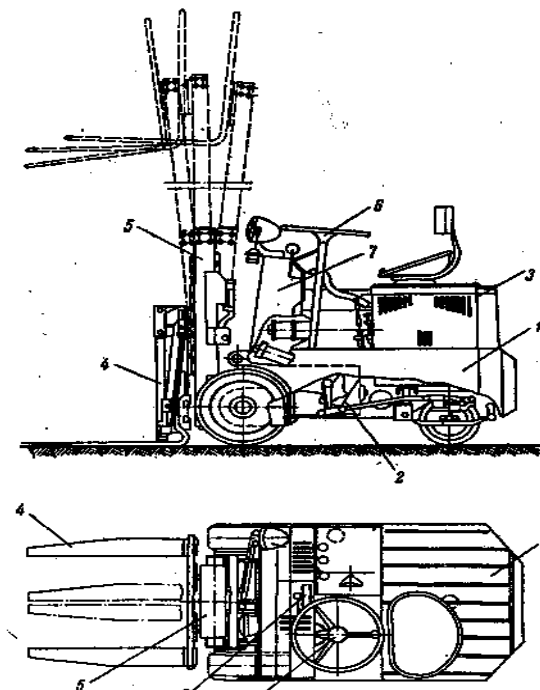
Эк-2 русумли электрокара.

Шунингдек олдинги қисмида аккумулятор батареяли назоратлови 6, бошқариш ушлагичлари 4 ва 8, кўшиш педали 7 жойлаштирилган.

Электрокара схемаси б б расмда кўрсатилган. Бунда 9 – назоратлагич контактлари, 10-ёқиш каршилиги. Ҳаракат вақтида оғоҳлантириш учун сигнал (сирена) мавжуд. Аккумулятор батареяси 14 электродвигатель 19 ва бошқа қурилмаларни юритиш учун хизмат қилади. Фара 15 кнопка 17 ёрдамида ёқилади.

Автоюклагич. Автоюклагич ёки штабелтахлагич совутгич, альбумин цехларида, техник маҳсулотлар заводларида ва омборхоналарда кенг ишлатилади. Унинг вазифаси юкни ташиш ва штабель кўринишида тахлаш.

Автоюклагич юриш қисми, тележка 1, электродвигатель 2, аккумулятор 5, юк олиш шохлари 4, уни ҳаракатлантирувчи телескопик кўтаргич 5, назоратчи 7 билан буриш мосламасидан 6 иборат.



404-А русумли автоюклагич.

1-юриш тележкаси; 2-электродвигатель; 3- аккумулятор батареяси; 4- юк олиш шохлари; 5- телескопик кўтариш мханизми ; 6- буриш мосламаси ; 7- назоратчи;

Урал заводи ишлаб чиқарган юк кўтариш машиналари 4004-А русумли автоюклагичининг юк кўтариш қобилияти 750 кг - ни ташкил этади, юкнинг кўтарилиш баландлиги 2,8 м, юк билан юриш тезлиги 8,5 км/соат, юксиз эса 10 км/соат, юкни юқорига кўтариш тезлиги 10 м/мин- ни ташкил этади.

Бу автоюклагич ёрдамида темир йўл вағонида келтирилган юк туширилади, совуткич камераларида гўшт таналарини штабел кўринишида тахлаш, донали юкларни ташиш ва бошқа операцияларни бажариш учун ишлатилади.

Автоюклагич ғилдиракларининг резина билан қопланганлиги пол эзилмаслиги, автоюклагични юмшоқ ва раvon юриши ҳамда енгил бурилишини таъминлайди.

Юкланган автоюклагич юриши учун сарфланадиган қувват қуйидаги формула орқали топилади:

$$N = \frac{(G + P)(K + tg\alpha)v}{102\eta} \text{ кг}$$

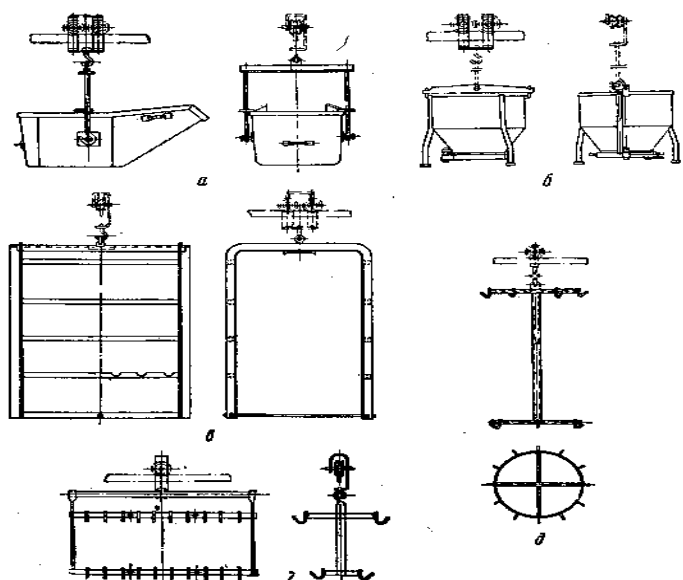
бунда G – юк массаси (оғирлиги), кг; P – автоюклагич массаси (оғирлиги), кг; K – тортиш келтирилган коэффициентини (K - 0,015); α – йўлнинг қиялик бурчаги, град; v – автоюклагичнинг юриш тезлиги, м/сек; η - юритма ф.и.к -и ($\eta = 0,7 - 0,8$).

Расмда осма транспортнинг гўшт комбинатларида кўп учрайдиган турлари кўрсатилган.

Осма чўмич. Субмаҳсулотлар, ёғ ва ичак хом ашёси, ва техник маҳсулотларни ташиш учун чўмичдан фойдаланилади Чўмичнинг юк ортиш қисми 156 л ҳажмга эга, коррозияга қарши қатлам билан қопланган пўлатдан тайёрланган. Чўмич шайинга осилган ва

маҳсулотни тушириш жараёнини енгиллаштириш учун деворига пайвандланган иккита бармоқ ёрдамида бурилиши мумкин. Чўмич ҳаракат вақтида айланиб кетмаслиги учун уни чеккаларига шайиндан ушлаб турувчи иккита стопор пайвандланган. Шайин юритиш мосламасига икки роликли шарнирда ўрнатилади, у ўз навбатида роликли тележкага скоба ва планка ёрдамида ўрнатилади. Остки туташтириш планкасида шайини илиш учун илгак мавжуд.

Роликли тележка ясси пўлатдан ясалган осма йўлда қўл кучи ёки конвейер тортиш кучи ёрдамида эркин ҳаракатланади. Осма йўлдан Роликлар чиқиб кетмаслиги учун унинг четлари бўртиб чиққан (ребордалар) бўлади.



Гушт комбинатлари осма транспортлари:

а – сифими 150 л –га тенг осма чўмич; б-ост қисми очилувчи қийма ташиш чўмичи; в–колбаса маҳсулотлари ташиш осма рамаси; г – субмаҳсулот ташиш илгакли рамаси; д –қўй танасини ташиш учун рама-люстра.

Хамир ёки қийма ташиш учун чўмич. Бу чўмичнинг остки қисми очилади ва ташилаётган юкни қулай тушуриш учун ағдариладиган қилиб ясалган. У ҳам шайинда тортиш қурилмасига осилган. Ости квадрат шаклда кесилган. Ости ёнида ўрнатилган шарнирли ушлагичлар ёрдамида очилувчи икки яримта қисмдан иборат. Бу чўмичларда юкори қовушқокли ва хамирсимон маҳсулотлар ташилади.

Осма рама. Рамалар (в) ёғочларга осилган колбаса маҳсулотларини ташиш учун ишлатилади. Улар бурчакли ва тасма шаклидаги пўлатдан тайёрланади ва роликли тележкага шарнирда осилади. Бу эса уларнинг осма йўл бўйлаб эркин ҳаракатланиши ва ўқ атрофида айланишини таъминлайди.

Субмаҳсулотлар ташиш рамаси. Бу раманинг кўриниши бошқачарок. Ҳаракатланувчи субмаҳсулотларни осиб учун у икки ярусга ўрнатилган илгаклар билан таъминланган. Рама битта ғилдиракка осилган.

Қўй гўшти танасини ташиш учун рама-люстра. Бу рама икки қаватли ҳалқадан иборат бўлиб, тасма шаклидаги пўлатдан тайёрланади. Илгаклар уларга вертикал ва ўртадан чиққан металл қувурга маҳкамланади. Шундай рамага умумий оғирлиги 150-200 кг –ни ташкил қиладиган 20 та қўй танаси осилади. Рама роликли тележкага шарнирда ўрнатилади.

Юқорида келтирилган осма транспортнинг рельсли осма йўл бўйлаб ҳаракати вақтида барча юкни оғирлигини юриш мосламаси – роликли тележка қабул қилади. Ҳаракат бўлиши учун роликнинг рельс бўйлаб думалаш қаршилиқ кучи, ролик ўқидаги сирпаниш ишқаланиши ва ролик айланма гардиши (реборда) қаршилигини енгилиши керак.

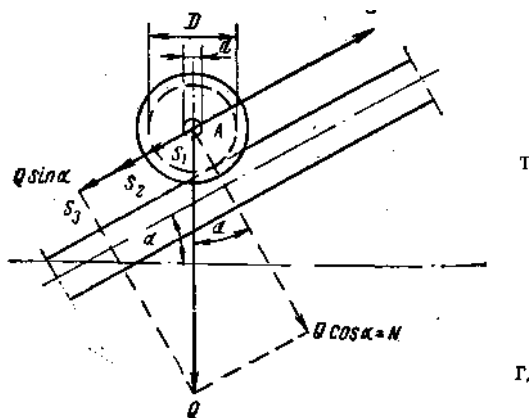
Келтирилган ушбу кучлар таъсири схемасини кўрамиз. Роликнинг қия текислик бўйича думалаш қаршилик кучини топиш учун кучларнинг роликнинг рельс билан туташуш нуқтаси А -га нисбатан моментлар тенгламасини тузамиз:

$$S_1 \frac{D}{2} = N \cdot f \quad (1-5)$$

Бунда $N = Q \cos \alpha$, α - рельснинг горизонталга оғиш бурчаги; f – роликнинг рельс бўйлаб думалаш ишқаланиши коэффициентини ($f = 0,07- 0,09$); D – роликнинг диаметри, см.

Бу тенгламадан қуйидагини топамиз

$$S_1 = 2Q \cos \alpha \frac{f}{D} \text{ кГ} \quad \text{ёки} \quad S_1 = 2gQ \cos \alpha \frac{f}{D} \text{ Н} \quad (1-6)$$



Қия текисликдаги кучлар учун таъсир схемаси.

Роликни шарикподшипникларга ўрнатишда ролик ўқида сирпаниш ишқаланиши подшипникдаги қиймати кескин кам бўлган думалаш ишқаланиши билан алмашади.

Роликнинг диаметри $D = 100-120$ мм қабул қилинади.

Мисол. Горизонтал осма йўл бўйича колбаса осилган рамани ҳаракатлантирувчи куч қиймати топилсин, агар қуйидагилар берилган бўлса: G – колбаса маҳсулотининг оғирлиги 200 кг; $P = 90$ кг - рама ва роликли аравача массаси (оғирлиги), ; $d = 12$ мм. – ролик ўқининг диаметри; $D = 100$ мм – ролик диаметри; $K = 1,25$ – ролик айлана гардишининг (ребордасининг) қаршилик коэффициентини; $f = 0,08$ – роликнинг рельс бўйлаб думалаш ишқаланиши коэффициентини; $\mu = 0,16$ - ролик ўқи бўйлаб сирпаниш ишқаланиши коэффициентини.

Бу қийматларни формулага қўйиб қуйидагини оламиз:

$$S = 1,25 * (200+90) * \left(\frac{2*0,08+0,16*1,2}{10} \right) = 12,7 \text{ кГ} \quad \text{ёки} \quad S = 9,81*12,7 = 125 \text{ Н}$$

Шундай йўл билан бошқа осма транспорт воситаларини ҳаракатга келтириш кучлари ҳам топилади. Бунда шуни эсда тутиш керакки кучнинг таъсир этиш нуқтаси ролик ўқида тўғри келади. Агар тортиш органининг конструкциясига боғлиқ ҳолда кучнинг таъсир этиш нуқтаси ролик ўқида эмас балки унинг четига тўғри келса, у ҳолда куч таъсирини эксцентриклик ҳисобига йўқотиш туфайли керакли куч 20-25% -га оширилади.

Гўшт комбинатларининг пол усти ва осма транспортини яхши санитар ва техник ҳолатда ушлаб туриш керак. Доимий равишда кўриқдан ўтказиш, тозалаш, ювиш, мойлаш, бўёклаш ёки химояловчи металл қатлами билан қошлаш, керак бўлганда таъмирлаш керак.

Роликлар иссиқ парафинланади, бунинг учун металл шчёткалар билан обдон тозаланиб эритилган парафинга солинади, илгаклар эса қалай билан қопланеди.

Бундан кейинги ювиш учун роликлар иссиқ сувга чўктирилади. Натижада парафин эрийди ва кирлар у билан биргаликда тушиб кетади.

Роликли тележкаларнинг подшипник ва ўқларидаги мой эриб, гўшт ва гўшт маҳсулотларига тушмаслиги учун эриш ҳарорати юқори бўлган қуюқ мой билан мойланади.

Корхона ичи транспорти, унда ишловчилар (ходимлар) учун хавфсиз бўлиши керак. Пол усти транспортини ва осма чўмичларни қўл билан ҳаракатлантиришда унинг орқасига туриб ишлаш талаб этилади. Бахтсиз воқеа рўй бермаслиги учун юкли ковш ва рама остида туриш тақиқланади. Транспорт воситаларини меъёридан ортиқ юклаш рухсат этилмайди.

Назорат саволлари:

1. *Лебёдка қаерга ўрнатилади*
2. *Қонсизлантириш нима учун хизмат қилади*
3. *Субмаҳсулотлар, ёғ ва ичак хом ашёси, ва техник маҳсулотларни ташиш учун нимадан фойдаланилади*

4-МАВЗУ: ОСМА ЙЎЛ ВА КОНВЕЙЕРЛАР. ОСМА ЙЎЛДА ЧОРВА МОЛЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ЖИҲОЗЛАРИ

Режа:

1. *Осмалар.*
2. *Конвейерсиз осма йўллар*
3. *Конвейерли осма йўллар*
4. *Осма йўллар ва конвейерларни ишлатишда техника хавфсизлиги*
5. *Конвейерсиз ва конвейер осма йўлларнинг асосий техник параметрларни ҳисоблаш*

Таянч сўзлар: *каркас, осма, рельс, стрелка, юривчи, юк, кўтарувчи, орган, тўсин*

Чорва молларни механизациялашган ёки конвейерсиз осма йўлларда қайта ишлашда гўштни ҳаракатлантириш қурилмаларидан ташқари технологик операцияларни (чорва моллар ҳайдаб келтириш, хушсизлантириш, осма йўлга кўтариш, озуқавий ва техник қонни йиғиш, осма йўлдан тушириш, терини очиш) бажариш учун гўшт комбинатларида турли машина ва механизмлардан фойдаланилади.

а) Конвейерсиз осма йўллар

Чорва моллари ва паррандадан гўшт ва паррандани қайта ишлаш корхоналарида маҳсулот ишлаб чиқаришда корхона ҳудуди ва ишлаб чиқариш цехларида катта миқдордаги юклар горизонтал, қия ва вертикал йўналишда ташилади.

Кўп ҳолларда чорва ва парранда гўшtlарини ташиш ва қайта ишлаш технологик жараёнлари бирлаштирилади. Натижада маҳсулот ишлаб чиқариш учун узлуксиз технологик тизим (поточная-технологическая линия) ҳосил бўлади.

Транспор ва транспорт-технологик операциялар гўшт ва паррандани қайта ишлаш корхоналарида барча ишлаб чиқариш жараёнининг 20% -ни ташкил этади. Шунинг учун завод ичи транспортининг механизацияланиш даражаси, транспорт органларининг тўғри танланиши ва эксплуатация қилиниши катта аҳамиятга эга.

Маҳсулотни ташиш ва технологик операциялар ўтказиш учун узлуксиз линияларда осма транспорт воситаси ва конвейерлар қўлланилади. Осма йўллар маҳсулот ишлаб чиқаришнинг узлуксизлиги ва меъёрдаги санитар-гигиеник шароитларни таъминлайди.

Осма йўллар конвейерсиз илгак ёки роликларга илинган юкни қўл билан ҳаракатланувчи; ёки конвейерли юкни механик усулда ҳаракатлантирувчи бўлиши мумкин.

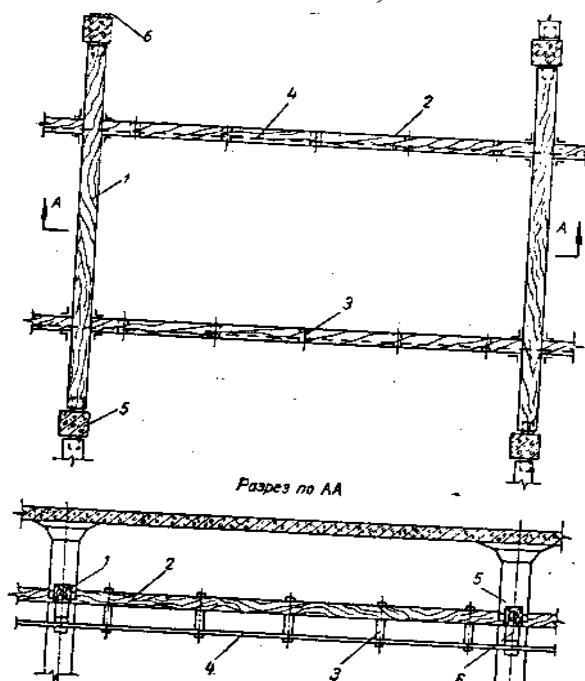
Бунда силтовчи ёки узлуксиз ҳаракатланувчи занжир ёки канатли илгак ёки ролик илинган конвейер қурилмаларидан фойдаланилади.

Осма йўллар горизонтал ёки оғма бўлади. Осма йўларнинг жойлашиш полдан баланлиги бўйлаб ҳаракатланадиган маҳсулот турига боғлиқ, одатда гўшт комбинатларида осма ковшларни маҳсулоти билан транспортировка қилиш учун 2,45 м, гўшт-ёғ цехларида чорва гўштига ишлов бериш учун ва совутгичлар 3,35 м – ни ташкил этади.

Осма йўллар иложи борича енгил, мустаҳкам, ишчи персонал учун хавфсиз, деталлари тез алмашинадиган бўлиши керак. Осма йўллардан фойдаланиш осон бўлиши керак.

Конвейерсиз осма йўллар. Конвейерсиз осма йўллар каркас, осма, рельс, стрелка ва юривчи юк кўтарувчи органлардан иборат.

Каркас. У асосий ва йўл тўсинларидан 2 иборат. Асосий тўсинлар бино қурилиш тўсинларига таяниши (девор ва устунлар) учун махсус таянч темир асослар 6 ўрнатилади ва исканжа (хомут) ва болтлар билан маҳкамланади. Асосий тўсинлар осма йўлдаги барча юкни кўтаради. Улар одатда двутавр кўндаланг кесими 20-28 русумли пўлат тўсинлардан ёки швеллердан тайёрланади. Баъзан ёғоч тўсинлар ҳам ишлатилади, лекин улар ишончсизроқ ва хизмат муддати камроқ. Йўл тўсинлари (2) асосий тўсинларга пастдан болтлар ва исканжалар орқари маҳкамланади. Уларга осмалар маҳкамланади. Йўл тўсинлари одатда 13x25 ёки 25x25 см кесимли ёғочдан ясалади. Тўсинлар антисептик эритмадан тўйинтирилади ва ташқи томони бўялади. Уч томони бўялмайди. Тўсинларнинг кўндаланг кесими юзасининг қиймати одатда юк катталигига қараб ҳисоблаб топилади. Бунда пўлат тўсинлар учун эгилишнинг рухсат этилган кучланиши 400 кг/см^2 (13760 Н/см^2), ёғоч тўсинлар учун эса - 100 кг/см^2 (981 Н/см^2) бўлади, рухсат этилган эгилиш эса тўсин узунлигининг 1:350 га тенг деб қабул қилинади.



Конвейерсиз осма йўл.

1 – асосий тўсинлар; 2 – йўлка тўсинлари; 3 - осмалар; 4 - рельс; 5- биноларнинг таянч устунлари; 6 – асосий тўсинларни маҳкамлаш учун темир асослар (консоллар).

Осмалар. Осма 3 унга йўл рельсини маҳкамлаш ва барча юкни каркасга ўтказиш учун хизмат қилади. Улар чўян ёки пўлатдан тайёрланади ва йўл балкалари билан балкани тешиб ичидан ўтказиладиган болтлар ёрдамида бириктирилади.

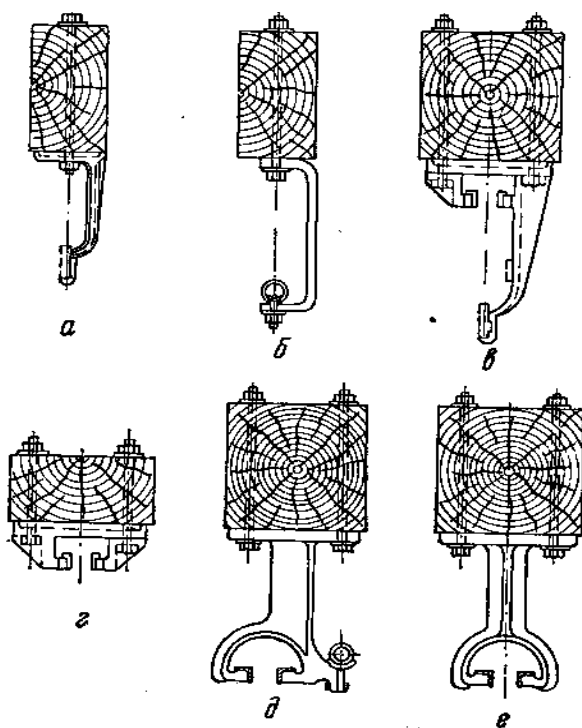
Осмалар оралиғи масофаси йўлнинг ишчи бўлимларда 0,6 м, юксиз бўлимларда 1,2 м - ни; паррандага ишлов бериш йўлида эса 2 м – ни ташкил этади.

Рельс профилига ва вазифазига қараб осмаларнинг турли конструкциялари ишлаб чиқарилади

Тасмали пўлат ёки қувурдан тайёрланган конвейерсиз йўллар учун осмалар бир томонлама тайёрланади, шунда рельснинг иккинчи томонидан ғилдирак скобаси эркин ўтади.

Ишчи ораликда конвейер йўлларнинг осмалари, рельсни қотириш учун кронштейндан ташқари, бурчакли пўлат учун махсус қанотчаси бўлиб, унда конвейер занжири ҳаракат қилади, юксиз қисмида эса фақат конвейер занжирини ушлаш деталлари жойлашган.

Қуй ва чўчқани сўйиш ва қайта ишлаш конвейерларига осмаларнинг махсус шакли ишлаб чиқарилади.



Осмалар:

а – конвейерсиз, тасмасимон йўллар учун; б - конвейерсиз қувурсимон йўллар учун; в - конвейерли ишчи тасмали йўллар учун; г - конвейерли юксиз; д ва е - қўйни қайта ишлаш учун конвейерли махсус линиялар.

Йўл тўсинларига қотириш учун осмалар тешикли тайёрланади.

Рельс. Рельс 4 юкни берилган йўналишда ташиш учун таянч ёки йўл вазифасини бажаради.

Гўшт комбинатларида асосан бир рельсли (монорельсли) осма йўллардан фойдаланилган. Германия, Дания ва баъзи бошқа мамлакатларда кўп металл сарфини талаб этувчи икки рельсли осма йўллардан фойдаланилади. Улар мураккаброқ ва ўзини оқламайди.

Монорельсли осма йўллар одатда 65x12 ўлчамли тасма шаклдаги пўлат ёки диаметри 51 мм – ли қувурдан ясалади. Рельс ўрнида двутавр тўсиндан фойдаланилади. Тележкаларнинг юривчи роликлари двутаврнинг остки токчаларига таяниб, ҳаракат қилади.

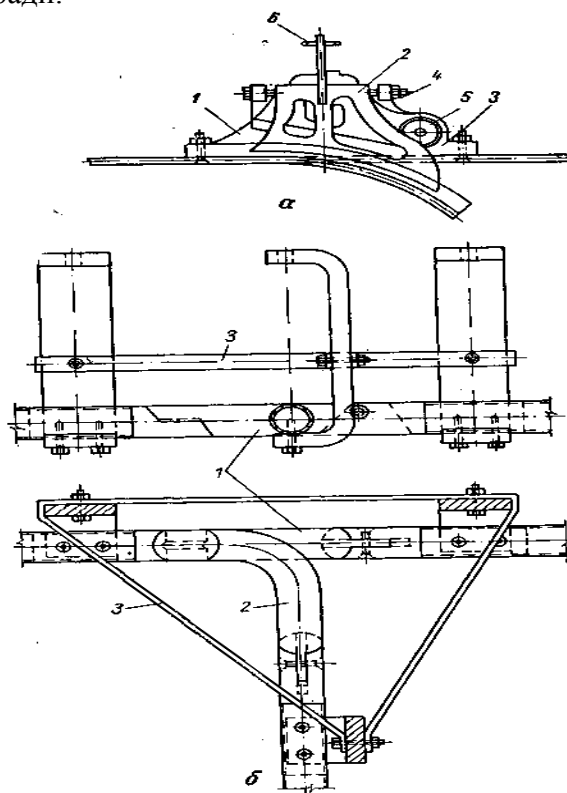
Рельснинг 1 м узунлигига ўртача 250 кг юк тўғри келадиган қилиб лойиҳаланади, бироқ рельс кесмасининг юзаси йўлдаги оғирлик ва осмалар оралиғи масофасига боғлиқ.

Стрелкалар. Осма йўлни йўналишини ўзгартирувчи қурилма стрелка дейилади. Стрелкалар юкни кўтариб юритиш органларини бир рельсли йўлдан иккинчисига ўтказиш учун хизмат қилади. Улар рельс текислигини йўллар тутатиш жойида ўрнатади. Гўшт

комбинатларида икки турдаги стрелкалар қўлланилади: бир рельсли тасма шаклидаги пўлатдан ишланган йўллар учун ва қувурдан тайёрланган йўллар учун стрелкалари.

Бир рельсли йўл учун стрелка. корпус 1, юқори ташланадиган қисми 2 ва остки қисмидан 3 иборат. Юқори ташланадиган қисми горизонтал ўқ 4 атрофида айланиши мумкин. Стрелка очиклигида юкли ролик рельс бўйлаб эркин ҳаракатланади. Стрелкани бошқа йўлга буриш учун унинг ушлагич қисми 6 босилади, бунда бармоқ 5 стрелканинг ост қисмини суради ва юқори қисмини бурилиб, рельсининг асосий қисмини ён шаҳоби билан бирлаштиради.

Стрелканинг ушлагич қисмига иккинчи мартаба таъсир этилганда у ўзининг аввалги ҳолатига қайтади. Стрелка очиклигида юкли ролик осма йўлдаги изидан чиқиб кетмаслиги учун рельс тўғри қисмининг охирида ўз оғирлиги ҳисобига вертикал ҳолатга келувчи сакловчи тўсиқ мавжуд. Стрелка ёпилганда унинг юқори ағдарма қисми тўсиқни босади ва уни дастлабки ҳолига қайтаради.



Осма йўллар стрелкаси:

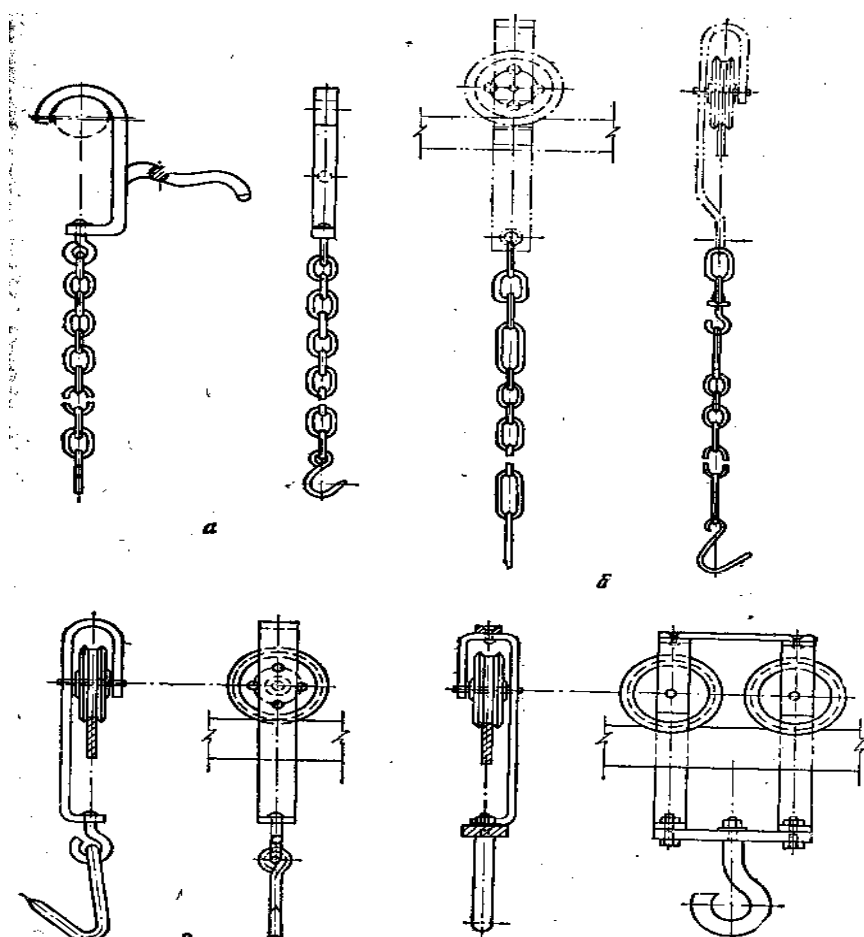
а - тасма пўлатдан ясалган рельс: 1 - стрелканинг асосий корпуси; 2- стрелканинг юқори ағдарма қисми; 3 - стрелканинг пастки сурилувчи қисми; 4 - ўқ; 5 - бармоқ; 6 - стрелканинг ушлагич қисми;

б - қувурсимон йўллар: 1 - рельсининг тўғри қисми; 2 - рельсининг бурилган қисми; 3 - туташтириши скобаси.

Юк ҳаракатининг ўзгариши йўналишига қараб стрелкалар ўнг ва чап бўлади. Бундан ташқари рельсларнинг тўғри қисми ва стрелканинг юқори ағдарма қисми ёки пастки сурилувчи қисмига уланиш конструкциясига қараб стрелкалар икки турда ишланади.

Қувурсимон йўлга стрелка. Стрелка икки бўлимдан иборат: тўғри 1 ва оғма 2. Улар шарнирда ағдарилиши ва қувурсимон конвейерсиз йўллар учини юк ҳаракатининг тўғри қисм ёки оғиш жойидалигига қараб улаши мумкин.

Юк кўтариб юривчи органлар. Конвейерсиз осма йўлларнинг юк ташувчи органлари ташиладиган юкни олиш учун хизмат қилади. Уларни осма йўл рельсидан осонгина олиш мумкин. Юриш юк кўтариш органлари икки асосий турда тайёрланади:



Юк кўтариб юривчи органлар:

а – қўй ва чўчка танаси учун йўл занжирли илгак; б – шохли йирик моллар учун йўл занжирли ролик; в – илгакли ролик-троллей г - роликли тележка.

- сирпаниш ишқаланиши принципада ишловчи – қувурсимон йўлда ҳаракатланувчи занжирли илгаклар;

- думалаш ишқаланиши принципада ишловчи – тасма йўлда ҳаракатланувчи занжир ёки илгакли роликлар.

Гўшт комбинатларида қўй ва чўчка гўштини осиб учун қувурсимон йўлда ҳаракатланувчи илгаклар йўл занжир билан ўрнатилган роликли шохли йирик мол гўштини илиш учун йўл занжир билан илгаклар ўрнатилган турли юк учун тасмали йўл илгаклари осилган роликлар (троллей) ўрнатилган; ва роликли тележалар кенг тарқалган.

Шундай илгакни рельс бўйлаб ҳаракатлантириш учун сарфланадиган куч қуйидаги формула орқали топилади:

$$S = (G + P) (\sin \alpha + \mu \cos \alpha) \text{ кГ}$$

Бунда G – юк массаси (оғирлиги), кг; P – илгак билан йўл занжири массаси (оғирлиги), кг; μ – илгакнинг қувурсимон осма йўл бўйлаб сирпаниш ишқаланиши коэффициентини; $\mu = 0,25 - 0,35$; α – йўлнинг оғиш бурчаги, *град*; $g = 9,81 \text{ м/сек}^2$.

Агар $\alpha = 0$ бўлса, у ҳолда формула қуйидаги кўринишни олади

$$S = \mu (G + P) \text{ кГ}, \quad S = g \mu (G + P) \text{ н.}$$

Юкли илгаклар ҳаракатланишини осонлаштириш учун қувурсимон йўллари доимо ишга яроқли ҳолда сақлаш керак. Уларда тирналган жойлар ва нотекистиклар бўлмаслиги

керак. Йўллар ва илгаклар яхши мойланиши керак. Роликли юриш органларини ҳаракатлантириш учун камроқ куч сарфланади.

Шохли йирик мол гўштини илиш учун мўлжалланган роликли оёқ занжирлардан молни боксда хушсизлантиргандан сўнг уни қонсизлантириш ва осма йўлда силжитиш учун фойдаланилади.

Илгакли роликлар чўмич, рама, турли мол гўшлари ва бошқа юкларни осиб учун хизмат қилади. Роликли тележкалар оғирроқ юкларни ташиш учун ишлатилади.

Барча юк кўтариб юривчи қурилмалар ўз вақтида ифлосликлардан тозаланиши, мойланиши, хавфсизлик талабларига кўра текшириб турилиши керак. Носоз троллей ва роликлардан фойдаланиш тақиқланади. 1 м осма йўлга тўғри келадиган юк уларнинг қайси ишни бажариш учун мўлжалланганлигига боғлиқ.

Осма йўллар	1 м –га тўғри келадиган юк, кг
Шохли йирик мол	
Қонсизлантириш:	
конвейерсиз	1000
конвейерли	300
Калла текшируви (инспекцияси)	50
Танани майдалаш:	
конвейерсиз	400
конвейерли	300
Гўшти ташиш	350
Совутгичдаги конвейерсиз йўл	350
Ш о х л и к и ч и к м о л	
Конвейерли бўлаклар ва танани тозалаш	200
Конвейерли ташиш	220
Совутгичдаги конвейерсиз йўл	350
Ч ў ч қ а	
Конвейерли қонсизлантириш	300
Конвейерсиз қонсизлантириш	400
Конвейерли бўлаклар, ичини чиқариш ва тозалаш	300
Совуқхонадаги конвейерли ва конвейерсиз ташиш	300
Субмаҳсулотларни чўмичларда ташиш	450
Нимта гўшларни ташиш	350
Колбаса осилган рамаларни ташиш	400

б) Конвейерли осма йўллар

Юк қўл билан ҳаракатланадиган конвейерсиз осма йўллардан фарқли конвейерли осма йўллар (ёки конвейерлар) электродвигателдан ҳаракатга келтириладиган узлуксиз тортувчи куч манбаига эга. Занжир, пўлат сим (канат), трос кўринишидаги бу тортувчи органлар йўналтирувчилар бўйлаб силжийди.

Ҳаракатланишига қараб конвейерлар қуйидагиларга бўлинади:

- итарувчи - буларда юк илгак ёки роликларда осилади ва қувурсимон ёки тасмасимон йўл бўйлаб тортувчи органга ўрнатилган бармоқ ёрдамида ҳаракатланади;
- кўтарувчи – буларда юк конвейер занжирининг ишчи органларига бевосита осилган;
- аралаш – буларнинг тортиш органлари ҳам итарувчи ҳам кўтарувчи органларга эга.

Ўрнатилиши бўйича конвейерлар бўлинади: горизонтал осма конвейерлар бир текисликда ўрнатилган; оғма конвейерлар – юкни бир баландликдан иккинчи баландликка узатиш учун ишлатилади; фазовий ўрнатилган – юкни турли йўналиш ва текисликларда ташиш учун ишлатилади.

Гўшт комбинатлари ва паррандани қайта ишлаш к/рхоналарида осма конвейерлар юк узатиш ва технологик операциялар (чорвани қонсизлантириш конвейерлари, бўлаклаш, тозалаш, каллани текшириш, паррандага сўйиш жойида ишлов бериш ва ҳ.к.) ни бажариш учун ишлатилади.

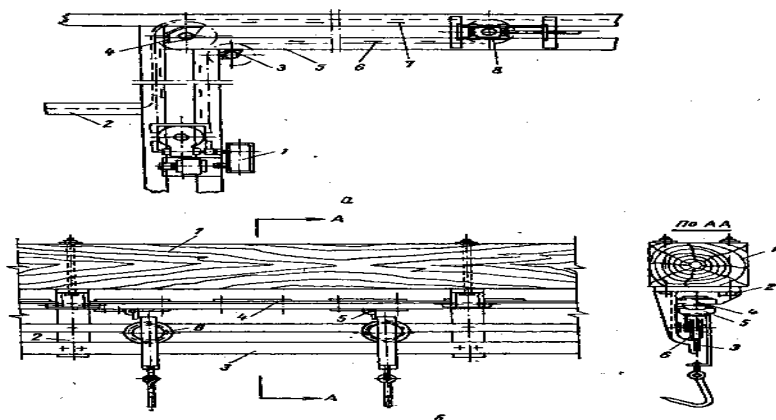
Конвейерларда ташиш ёки технологик операция бажарилаётган қисмини ишчи қисм дейилади, тортиш органи қайтиб келаётган қисмини эса – конвейернинг бўш қисми дейилади.

Боши берк тортиш органига эга ҳар бир конвейер ишчи ва бўш қисмлардан иборат.

Конвейер тортиш органларининг ҳаракат йўналишини шкив ёки юлдузчалар ёрдамида ўзгартирилади. Улар айланиш станциялари дейилади ва тортиш органининг таранглиги таранглаш станцияси ёрдамида бажарилади. Конвейер ишчи органини ҳаракатга келтириш одатда электродвигателдан редуктор, тортиш шкиви ёки юлдузча орқали амалга оширилади. Бу қурилма юритиш станцияси деб аталади.

Демак, ҳар бир конвейер юритиш станцияси, айлантириш станцияси, тортиш станцияси, тортиш органи (занжирлар), ишчи ва бўш йўл қисмидан иборат.

Расмда гўшт комбинатларида кўп ишлатиладиган бармоғи пастга қаратилган горизонтал осма конвейернинг умумий кўриниши тасвирланган.



Бармоғи пастга йўналтирилган осма горизонталь конвейер:

а - схема: 1 – юритиш станцияси; 2 – конвейерсиз осмалар; 3 ва 4 – айланма станциялар; 5 - пластинка-шарнирли занжир; 6 – бўш қисм осмалари; 7 – ишчи қисм осмалари; 8 – таранглаш станцияси;

б - осма конвейернинг ишчи қисми: 1 – йўлнинг ёғоч тўрсинлари; 2 - осмалар; 3- рельс; 4 - пластинка-шарнирли занжир; 5 – занжир бармоқлари; 6 - ролик-троллейлар.

Электродвигатель ва редуктордан иборат юритиш станцияси 1 юк кўтаришга мослашган ёғоч йўл тўрсинларига ўрнатилган бўлиб унда қадами $I = 150$ мм -ли олти ёки саккиз дона тишли юлдузча горизонтал ўрнатилган. Юлдузчага пластина-шарнирли бармоқлари пастда бўлган занжир кийдирилган.

Конвейернинг иккинчи чеккасида ўрнатилган винтли таранглаш станцияси ёрдамида конвейер занжири тарангланади. Бунинг учун таранглаш станциясида ҳам, тортувчи юлдузча билан бир текисликда горизонтал юлдузча ўрнатилган.

Расмдаги схемада Г-шаклидаги конвейер тасвирланган. Занжирнинг ҳаракат йўналишини ўзгартириш учун айланма станциялар мавжуд: бу схемада конвейерни бўш қисмида 3, ишчи қисмида 4. Айланма станциялар таранглаш станцияси каби мажбурий

ҳаракат қилмайди ва юлдузчалар эса ўққа эркин ўрнатилган, бунинг натижасида занжир айланганда ҳаракатга келади.

Оскичлар осма йўл рельсини маҳкамлаш учун хизмат қилади: конвейерсиз қисм 2, бўш қисм 6 ва конвейер ишчи қисмига 7 туташган. Тортиш органи вазифасини чексиз пластина-шарнирли занжир 5 бажаради.

Расм, б – да бармоғи пастга қаратилган осма горизонтал конвейернинг ишчи қисми кўрсатилган.

Ёғоч йўл тўсинлари 1 – га асосий тасмасимон рельс 3 ва бурчакли пўлатдан тайёрланган пластина шарнирли занжир ўрнатилган йўналтиригични, 4 ушлаб турувчи оскичлар 2 жойлаштирилган. Занжир бармоқлари 5 пастда жойлашган, юк ортилган роликлар 6 ҳаракатлантирилади. Юритиш, таранглаш ва айлантириш юлдузчалари занжир текислигида горизонтал ўрнатилган, йўл тўсинларига кронштейнлар ёрдамида қотирилади. Фақат йўналтириш занжирида қисқартирилган осмалар ишлатилади. Бундай конвейернинг бўш юрувчи қисмида юк кўтаруви рельс йўқ. Занжир суриш бармоқларининг оралик масофаси унинг қадамига пропорционал бўлиб 600, 900, 1200, 1500 ва 1800 мм –ни ташкил этади. Осма конвейернинг асосий қисмларини кўрамыз.

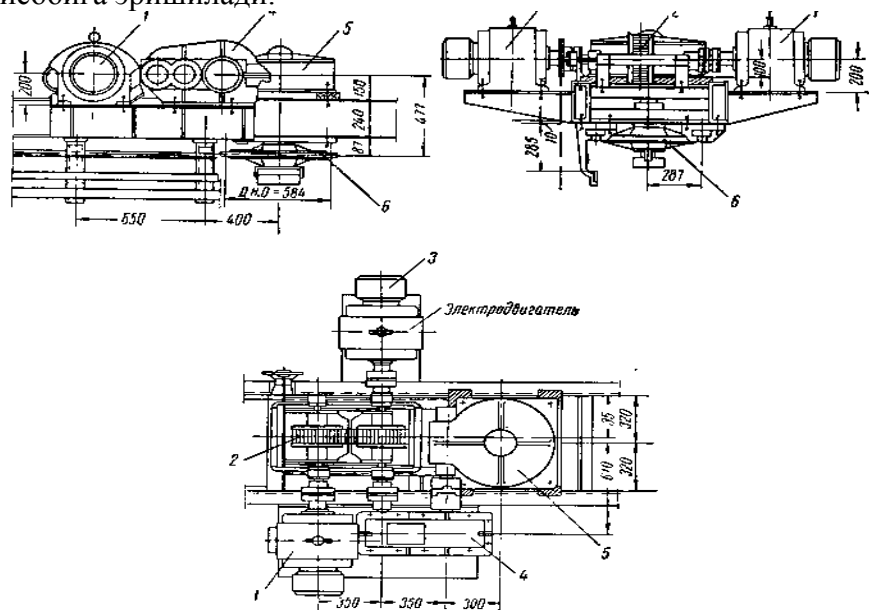
Юритиш станцияси. Станциянинг асосий вазифаси – осма конвейернинг тортиш органини юритиш. Юритиш станциялари қуйидаги турларда бўлади:

- синхронлаштирилмайдиган, ўзгармас тезликдаги, ўзгармас айланишли электродвигатель, редуктор ва тортувчи юлдузчадан таркиб топган. Бунда тортиш органининг ҳаракатланиш тезлиги доимий;

- синхронлаштирилмайдиган, ўзгарувчан тезликдаги, бир неча босқич тезликка эга электродвигательдан, ёки тезлик вариатори билан туташган электродвигателдан ва тортиш юлдузчасидан таркиб топган. Очилувчи конуссимон тарелкали (шкивли) тезлик вариаторлари, ёки Светозаров вариаторлари конструкцияси қўлланади. Полтава машинасозлик заводи ПИР-1 русумли тезликни текис ўзгартируви планетар-интеграл редукторлар ишлаб чиқаради. Уларда узатиш сони 132 -дан 495 -гача.

Ушбу редукторлар осма технологик гўшт комбинатларидаги конвейерлар учун ишлатилади. Юритиш станциясида конвейер ҳаракатланиш тезлигини ўзгартириш мумкин. Бу иш вақтида катта қулайликлар яратади;

- умумий технологик оқимда ишловчи, бир вақтда ва синхрон равишда бир неча конвейер тезлигини ўзгартириш имкониятига эга ўзгарувчан тезликли синхронлаштириладиган тур. Бунга махсус фазавий роторга эга электродвигателлар тури (АК) -ни қўллаш ҳисобига эришилади.



Тезлик вариаторли осма конвейернинг синхронлаштириладиган юритиш станцияси :

1 - электродвигатель; 2 – тезлик вариатори; 3 - электродвигатель-датчик; 4 - шестереняли редуктор; 5 - червякли горизонталь редуктор; 6 – юритиш юлдузчаси.

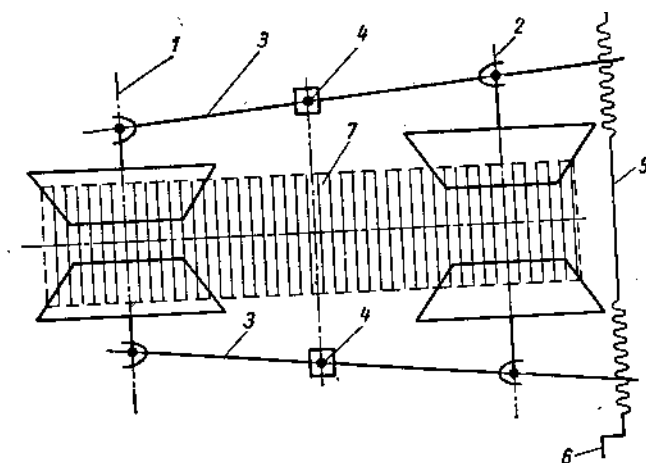
Юритмалардан бири судровчи бўлиб бошқа электродвигателлар билан электр занжир орқали туташган кўшимча датчик-электродвигательга эга. У барча конвейерлар тезлигини бир вақтда ўзгартириш имкониятига эга.

Расмда осма конвейернинг синхронлаштириладиган юритиш станцияси акс эттирилган. Станция 4,5 кВт қувватли, 925 айланиш/минут тезликли АК-60-6 русумли тортиш электродвигатели 1, икки валли (тортувчи ва эргашувчи) ҳаракат узатувчи тасма кийдирилган кенгаювчи ликопли (шківли) тезлик вариатори 2-дан иборат. Тезлик вариаторининг эргашувчи валининг бир учи муфта орқали АК 60-4 русумли 7 кВт қувват ва 1400 айл/минут тезликли электродвигатель-датчик 5-га, иккинчи учи эса шестереняли редукторга 4 туташган. Шестерня редуктор эса муфта орқали горизонтал редуктор 5 билан туташган. Уни червяк ғилдираги валининг охирида юритиш юлдузчаси 6 мавжуд.

Бундай конструкция конвейер тезлигини 0,33 дан 5,6 м/мин оралиғида ўзгартириб ростлаш, шунинг билан биргаликда конвейер (ёки конвейерлар гуруҳи) унумдорлигини датчик-электродвигатель орқали ўзгартириш имкониятини беради. Бу эксплуатация учун жуда қулай.

Конструкциянинг барча қисми осма йўл тўсинларига ўрнатилади ва маҳкамланади.

Тезлик вариатори айланиш тезлигини тасма кийдирилган кенгаювчи конуссимон ликоплар (шківли) оралиғидаги масофани ўзгартириш орқали узатиш нисбати ва натижада конвейер тезлигини камайтириш ёки кўпайтириш учун хизмат қилади.



Тезлик вариатори схемаси:

1 - вариаторнинг тортувчи вали; 2 – вариаторнинг эргашувчи вали; 3-рычаглар; 4- подшипниклар; 5 – ростловли валча; 6 - валча ушлагичи; 7 – планка тасма.

Шундай вариаторнинг принципиал схемаси кўрсатилган.

Чекли уч қисмида червякли йўлчалар (ўнг ва чап) кесилган валикнинг 5 ушлагичи 6 айлантирилганида, подшипникларда 4 шарнирли ўрнатилган ричаг 3, яқинлашиши ёки узоклашиши мумкин. Бунинг натижасида ликоп шаклидаги конуссимон шківлар валлар 1 ва 2 бўйлаб ҳаракатланганда, бирлиги жуфт ликоп яқинлашганда иккинчи жуфт ликоп узоклашади. Шківларга резина этирмасидан тўйинтирилган болтлар ёрдамида ёғоч колодка қотирилган тасма 7 кийдирилган. Ёғоч колодкалар шків материали ва тасма орасидаги ишқаланишни ошириб ёпишишни ошириш учун хизмат қилади.

Ушбу конструкция жуда оддий ва эксплуатация қилиш учун ишончли.

Таранглаш станцияси. Ушбу станция ўққа ўтказилган кронштейнда қотирилган тишли юлдузчадан иборат. У йўналтиргич бўйлаб ҳаракатланиб занжир ёки канат таранглигини таъминлайди.

Таранглаш винт ёки юк осилган трос ёрдамида амалга оширилади, шунинг учун винтли ёки тросли станция деб аталади.

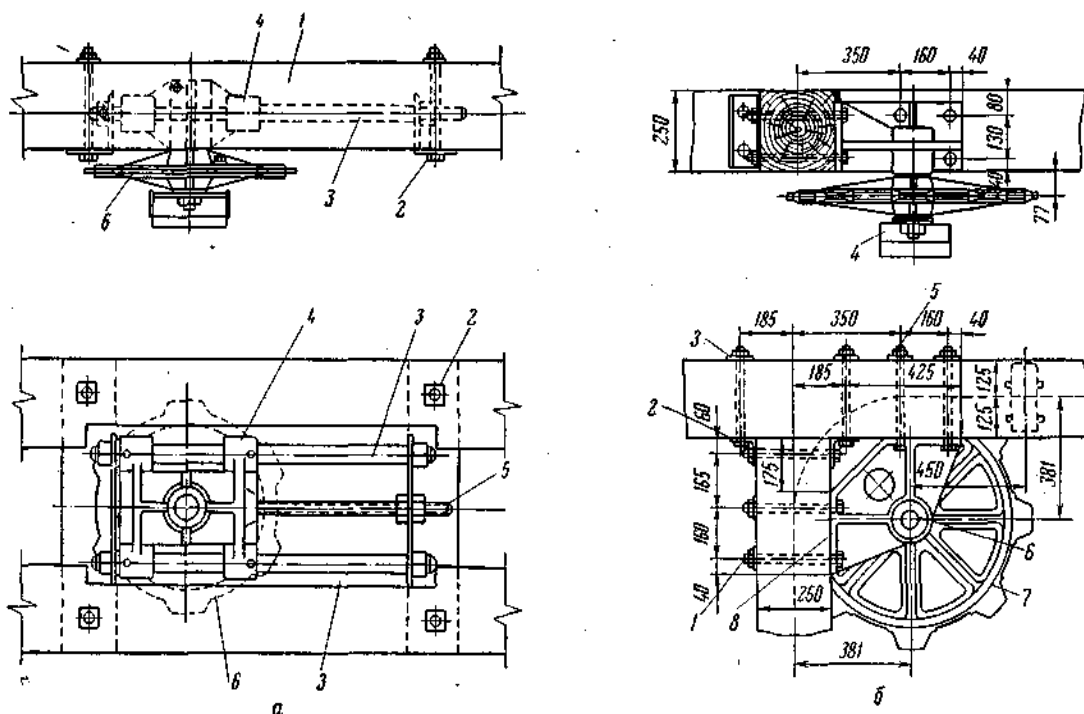
Расмда кўп ишлатиладиган винт турли таранглаш станцияси кўрсатилган. У йўл тўсинларига 1 балкани тешиб ўтказилган болтлар 2 ёрдамида қотирилади.

Таранглаш станцияси йўналтиргичларга 3 ўрнатилган чўян материалли куйма қареткадан (кронштейн) 4 иборат. Қаретка йўналтиргичда винт 5 ёрдамида ҳаракатлантирилади. Винт гайка ва контргайга ёрдамида мустаҳкам қотирилади.

Қареткада ўқ вертикал мустаҳкамланган, ўқда эса айланувчи юлдузча мавжуд.

Айлантириш станцияси. Расмдаги станция чуян кронштейнга қотирилган ўққа кийдирилган юлдузчадан иборат ва занжир ҳаракати йўналишини ўзгартириш учун хизмат қилади.

Ўқ 6-га ўрнатилган юлдузчали 7 куйма чўян кронштейн 8 болт ва гайкалар 1, 2, 3 ва 5 ёрдамида йўл тўсинларига қотирилади. Юлдузча остига конвейерда ўтаётган гўшт таналари мой билан ифлосланмаслиги учун мой йиғувчи идиш қўйилади.



Осма конвейер деталлари.

а — винт типдаги таранглаш станцияси: 1- йўлли тўсинлар; 2-болтлар; 3- йўналтирувчилар; 4- қаретка (кронштейн); 5-винт; 6-юлдучали ўқ;

б – айлантириш станцияси: 1-3,5-болтлар; 4- ёғ учун йиғич; 6-ўқ; 7-юлдузча; 8- кронштейн.

Конвейернинг тортиш органи (занжир). Унинг вазифаси юкни осма йўлда бевосита ҳаракатлантиришдир.

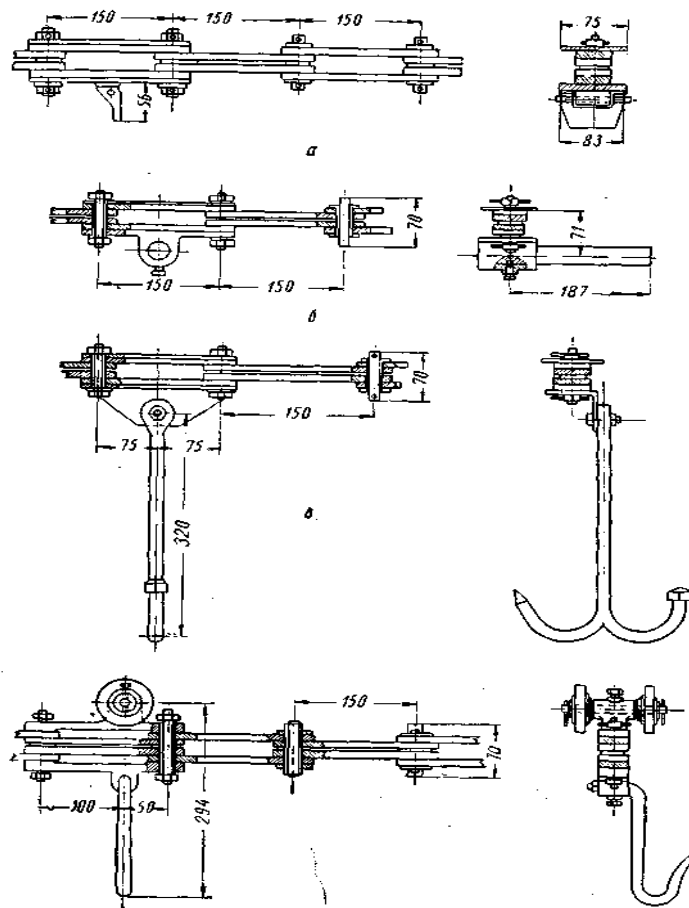
Конвейернинг вазифасига қараб тортиш органи текис ёки вақтнинг маълум оралиқларида туртувчи ҳаракат бажариши мумкин.

Конвейерларнинг тортиш органи сифатида кўпинча пластинкали шарнирли занжир ишлатилади. Пайвандланган занжир ёки канат камроқ ишлатилади, чунки улар ишлатишда қулай эмас. Уларга бармоқ қотириш жуда қийин, бунинг устига иш жараёнида канат ва пайвандланган занжирлар тез чўзилади, натижада бармоқларни оралиқ масофаси ўзгаради.

Конвейерлар учун шарнирли кийдирилмайдиган (втулкасиз) пўлат занжирлар кенг қўлланилади. Уларнинг бўлимлари штампалаш усулида тайёрланади, қадами 150 мм-ни ташкил этади, штирлар (болтлар) ёрдамида бир-бирига уланади. Бундай конструкция

занжирни тез йиғилишини таъминлайди, яроқсиз бўлимлар тез алмаштирилади, занжир пластиналарига турли юк ташувчи ёки силжитувчи органлар қотирилиши мумкин. Кийдириладиган (втулкали) занжирлар узоқ хизмат қилишига қарамай втулкасизга кўра мураккаб ва қимматроқ, шунингучун улар қўлланилмайди.

Расмда осма конвейер занжирлари кўрсатилган.



Осма конвейер занжирлари:

а- остки бармоқли занжир; б – ён бармоқли занжир; в – шохли йирик мол калласини осии учун занжир; г – шохли кичик мол гўштини илиш учун занжир.

Остки бармоқли занжирнинг маълум масофасида, остки қисмида, бармоқларни шарнирли улаш жойи ясалган пластиналар ўрнатилади. Бармоқларда бўртган жойи мавжуд бўлиб улар бармоқларни фақат бир томонга ағдарилиш имконини беради. Занжир ҳаракатланиш вақтида бармоқлар бўртган жойи билан пластиналарга таянади, вертикал ҳолатини сақлайди ва юк илинган роликларни итаради. Занжирни йиғиш вақтида бармоқларни бир жуфтдан шундай ўрнатиш мумкинки, улар турли томонга ағдарилсин. Бу конвейердаги молнинг орқа оёғини тортиб кенгайтириш имкониятини беради. Бармоқлар оралиғидаги масофа занжир қадамига пропорционал.

Ён бармоқли занжир думалоқ пўлатдан ясалган бармоқни пластинанинг ёнига ўрнатилиши билан фарқ қилади ва ағдарилмайди. Бу занжирлар асосан юкни пастга туширувчи ёки баландга кўтарувчи оғма конвейерларда қўлланилади.

Юк илгаги тақилган занжир пластинага шарнирли ўрнатилган пўлат илгак билан таъминланган.

Пластинали занжирларнинг жуфт-жуфт уланган бўлимларидан иккитаси биргаликда ва иккитаси оралиқ масофа билан йиғилади. Очиқ қолган оралиққа юлдузча тишлари киради.

Занжир таранглиги конвейер узунлиги бўйича нотекис бўлади. Нуқталардан бирида у минимал, кейин конвейерни ҳаракатлантириш учун куч сарфлашда, юк тушиш натижасида таранглик аста-секин максималгача ўсиб боради.

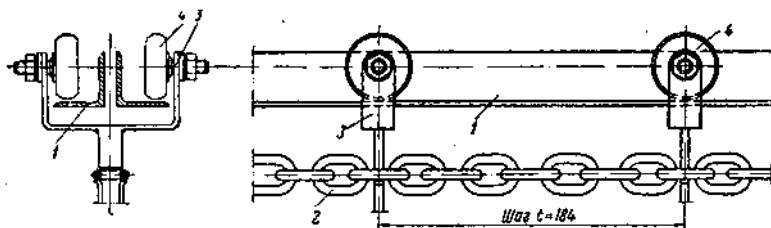
Конвейерни эксплуатация қилиш учун энг яхши шароит яратиш натижасида юритиш станцияси одатда занжирнинг энг тортиладиган жойига ўрнатилади, таранглаш станциясини эса – занжирнинг энг кам тортиладиган жойига ўрнатилади.

Юлдузчаларнинг занжир билан қамралиш бурчаги 180° дан кам эмас. Конвейернинг тортиш органи пўлат канат ёки трос кўринишида тайёрланиши мумкин. Унда бир хил масофада сиқиш болтлари ёрдамида юк осииш илгаклари тақилган колодкалар ўрнатилади.

Тортиш органининг бундай конструкцияси конвейерга хоҳлаган йўналишга ҳаракатланиш имкониятини яратади, натижада у фазовий номини олган.

Эксплуатация вақтида канат ёки трос тортилади, қисиш колодкалари эса бир-бирига яқинлашади, натижада уларнинг орасидаги масофа қисқаради.

Горизонталга нисбатан фазовий конвейер мукамалроқ. Унинг тортиш органи маълум масофада бурчакли пўлат йўналтируви бўйлаб ҳаракатланувчи икки роликли кареткаларга осилган пайвандлаб тайёрланган занжир ҳисобланади.



Паррандани қайта ишлаш фазовий конвейери:

1 – осма йўл; 2 – пайвандланган занжир; 3 – каретка; 4 – таянч роликлар.

Ушбу конвейерлар паррандани сўйиб ишлов бериш учун ҳамда юкларни хоҳлаган йўналишда, хоҳлаган баландликда ташиш учун қўлланилади.

Фазовий конвейерлар ҳам юритма ва таранглаш станцияларидан, айланиш шкивлари ва блоklar, кареткали таранглаш занжири ва йўналтиргичлардан иборат.

Гўшт ва паррандани қайта ишлаш корхоналарида конвейерлар ишлаб чиқаришнинг маълум маромини (ритм) яратади. Ишлаб чиқаришнинг технологик мустаҳкамлигини таъминлайди, иш унумдорлигини оширади ва ишлов берилган маҳсулот сифатини яхшилайдди.

Осма йўллар ва конвейерларни ишлатишда техника хавфсизлиги

Осма йўллар доимий равишда кўриқдан ўтказилади, мустаҳкамлик ва хавфсизлиги текширилади.

Асосий ва йўл тўсинлари мустаҳкам ўрнатилган бўлиши керак, болт, хомут, пўлат бурчаклар, осмалар яхши тортилиши керак. Осма йўллар чайқалмаслиги керак, йўл рельслари ва осмалар юк ташилишининг мустаҳкамлик ва хавфсизлигини таъминлаши керак.

Дарз кетган, болт ўтиш тешиги емирилган осмалар, емирилган ёки бузулган қисми йўл рельслари тезда таъмирланиши ёки алмашилини керак. Конвейерларни монтаж қилиш вақтида йўл рельсини аниқ вертикаллигини таъминлаш керак. Йўл рельсининг юқори қисми ва тортиш органи баробарлиги, занжир ёки трос каби тортиш органлари йўналтиргичларининг параллеллиги таъминланиши керак.

Йўлнинг барча муҳим қисми ва бурилишларида албатта сақланиш тасмаси осмаларга ўрнатилади.

Йўналтирувчи стрелка ва осма йўллар охирига осилган ҳимоя мосламалари созлигига алоҳида эътибор берилади. Эксплуатация вақтида емирилган жойларга эга носоз йўл ва стрекалар устига пайвандлаб қолаш ва тозалаш йўли билан таъмирланади. Илгак ва роликларни енгил ҳаракатланиши таъминланади.

Конвейер занжирининг ишга тушириш ва кейинги ҳаракати текис бўлиши керак, туртинишлар, занжир йўналтиргич бурчак ва юлдузчаларда илиниб қолмаслиги керак. Звенолар уланган қисми емирилиб занжир қадами ўзгариб қолиши рухсат этилган чегарадан ўтганда пластина ва болтлар алмаштирилади. Юритма, таранглаш ва айланиш станцияларининг барча юлдуз ва шкивлари тортиш органини текислигида қатъий аниқликда ўрнатилади.

Барча сирпанувчи ва айланувчи деталлар доимо тозаланиб, мойланиб турилади. Юритиш станцисининг электродвигатели, подшипниклар ва редукторни ишлаш вақтида 60^0 С –дан ортиқ қизимаслиги керак.

Горизонтал ва қия конвейерлар ишлатилганда юк остида туриш, илгак ёки роликка осилган юкни улар осма йўлнинг туташган жойи ёки стрелкаларда тўхтаб қолганда тебратиш ман этилади.

Носозликлар кўринганда конвейер тўхтатилади ва таъмирлангандан сўнг яна юрғизилади.

Конвейерсиз ва конвейер осма йўлларнинг асосий техник параметрларни ҳисоблаш

Технологик операциялар ўтказиладиган конвейерсиз осма йўлнинг умумий узунлиги қуйидаги ифода орқали ҳисобланади

$$L = 1,2 \cdot \left(\frac{ATl}{60} \right), м$$

бунда L – ишча қисм узунлиги, $м$; A - ушбу бўлим унумдорлиги; T - технологик жараёнлар давомийлиги, *мин.*; l - линиядаги ишлов берилаётган маҳсулот бирликлари оралиғидаги масофа, $м$; $1,2$ - осма йўлга маҳсулот келиши нотекислигини ҳисобга олиш коэффиценти.

Мисол. Осма йўлнинг шохли йирик мол танасини қонсизлантириш учун керакли узунлиги топилсин, агар унинг унумдорлиги соатига 50 бошни, қонсизлантириш вақти 8 минутни, тана оралиғи $0,6 м$ -ни ташкил этса.

$$L = 1,2 \cdot \left(\frac{50 \cdot 8 \cdot 0,6}{60} \right) = 4,8, м$$

Конвейерсиз осма йўл узунлиги яна ишчи ўринлар миқдори, ҳар бир операцияни бажариш жойи узунлиги, ишчи ўринлар орасидаги масофа йиғиндиси орқали ҳам топилади,

$$L = n l + \sum b, м$$

бунда n – осма йўлдаги ишчи ўрин сони; l – ҳар бир операцияни бажариш жойи узунлиги, $м$; b – ишчи ўринлар орасидаги масофа узунлиги, $м$.

Узлуксиз текис ҳаракатланувчи осма йўл конвейерлари учун конвейер тезлиги, унинг унумдорлиги ва тана орасидаги масофанинг қуйидаги боғлиқлиги қабул қилинади

$$v = \frac{A \cdot l}{60},$$

бунда v - конвейер занжири тезлиги, $м/мин$; A – конвейер унумдорлиги, $тана/соат$; l – тана оралиғи масофаси, $м$.

Бундан занжир ҳаракати тезлиги маълум бўлса, конвейер унумдорлигини топиш мумкин.

Занжир ҳаракати тезлиги унинг технологик операциялар ўтказиладиган ишчи қисми ва операция бажарилиш учун сарфланадиган вақт миқдорига боғлиқ:

$$V = \frac{L}{T}, \quad \text{м/мин}$$

бунда L – конвейернинг ишчи қисми узунлиги, м; T – технологик операцияларни ўтказиш учун сарфланувчи вақт миқдори, мин.

Лойиҳалашда конвейернинг ишчи қисми узунлиги унинг цехда ўрнашишига қараб топилади. У ишчиларни технологик операцияда қулай жойлашишини таъминлаши керак.

Узлуксиз конвейер линиясининг иши конвейерни ритми билан ҳам тавсифланади. Ритм конвейердан танага ишлов берилиб, тушириш вақтига тенг.

Агар конвейер унумдорлиги соатига A бошни ташкил этса, у ҳолда ритм қуйидагига тенг бўлади.

$$R = \frac{60}{A}, \quad \text{мин}$$

Энг синхрон унумли ишни таъминлаш учун технологик операциялар ритмига мослаб гуруҳланади.

Конвейерда ишчи ўринлар сони операциялар давомийлигига мос равишда қуйидаги ифода орқали ҳисоблаб топилади

$$n = \frac{T}{R},$$

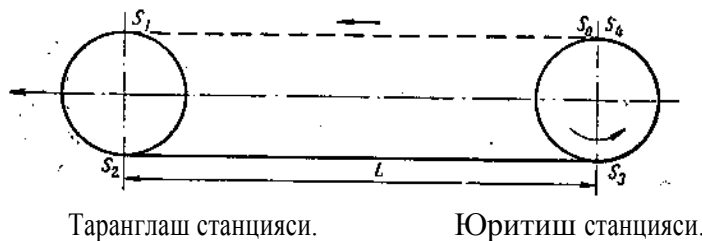
бунда T – операция давомийлиги, мин.; R – конвейер ритми, мин.

Тўхтаб-тўхтаб ҳаракатланувчи конвейер унумдорлиги қуйидаги формула орқали топилади

$$A = 60 \frac{Z \cdot b}{l}, \quad \text{бош соатига}$$

бунда Z – конвейернинг цикл ҳаракатланишлари сони, мин.; b – занжирнинг бир циклдаги ҳаракати узунлиги, м; l – конвейерда таналар оралиғи масофаси, м.

Горизонтал осма конвейернинг энг оддий схемасини кўрамиз



Горизонтал осма конвейер схемаси.

Фараз қилайлик, конвейер иккита бир хил қисмдан иборат: ишчи ва бўш қайтувчи. Ҳар бир қисмнинг узунлиги L га тенг. Бўш қисм пунктир чизик, ишчи қисм эса текис чизик билан белгиланган.

Занжирнинг бошланғич таранглигини етакловчи юлдузчанинг охирида S_0 кг, (ёки gS_0 , н) деб қабул қиламиз.

Конвейернинг бўш қайтувчи қисмида таранглик занжир ҳаракатланиши қаршилиги ошиши ҳисобига кўпаяди. Тарангликнинг бу кўпайиши занжир оғирлигига, қисм узунлигига ва занжирнинг йўналтируви бўйлаб ишқаланиш коэффициентига пропорционал бўлади:

$$S_1 = S_0 + q_0 L \mu, \quad \text{кг}$$

бунда S_0 – занжирнинг бошланғич таранглиги, кг, q_0 – занжирнинг 1 м –ининг оғирлиги (одатда гўшт комбинатлари конвейерларининг шарнирли занжирлари учун $q_0 = 10$ кг/м); L – конвейернинг бўш қайтувчи қисми узунлиги, м; μ – занжирнинг йўналтиргичлар бўйлаб сирпаниш ишқаланиши коэффициентини; $g - 9,81$ кг/сек².

Таранглаш станцияси юлдузчасининг занжир ҳисобига эгилиши натижасида таранглик занжир чоракларида, юлдузча тишларида, занжир эгилишлари натижасида қаршилиқ ортиши ҳисобига ошади.

Амалда бу йўқотишлар 15-20% га тенг. Демак,

$$S_2 = (1,15 - 1,2) S_1 \text{ кг,}$$

Конвейернинг ишчи қисмида занжир ҳаракатининг йўналтиргич бўйлаб қаршилиқидан ташқари юк ташиш ҳисобига қаршилиқ қўшилади, шунинг учун занжир охирида таранглик куйидагидан иборат бўлади

$$S_3 = S_2 + L[q_0\mu + q \frac{K}{D} (2f + \mu d)], \text{ кг}$$

Бунда q – конвейернинг 1 м -ига юк ва роликлар оғирлиги ҳисобига тўғри келадиган фойдали оғирлик, кг/м; K - роликлар гардиши (ребордалари) қаршилиги коэффициентини ($K = 1,2$); D - ролик диаметри, см; f – роликнинг рельс бўйлаб юмалаш ишқаланиши коэффициентини, см; d – ролик ўқи диаметри, см.

Занжирнинг етакчи юлдузчани эгилиш жойида таранглиги янада ошади ва максимал қиймати куйидагини ташкил этади

$$S_4 = (1,15 - 1,2) S_3, \text{ кг}$$

Схемадан кўриниб турибдики, етакчи юлдузчадаги айланма кучи куйидагига тенг бўлади

$$P = S_4 - S_0 \text{ кг.}$$

Бундан конвейер двигателининг истеъмол қиладиган қуввати топилади.

Назорат саволлари

1. Корхона ичида ҳаракатланувчи махсус транспорт воситаларининг номларини айтинг.
2. Юк ташишининг кўриниши ва усулига қараб, транспорт воситалари неча хил бўлади?
3. Осма чўмич нима мақсадда фойдаланилади?
4. Конвейерсиз осма йўллар қандай органлардан иборат?
5. Ҳаракатланишига кўра, конвейерлар неча хил турларга бўлинади?
6. Ўрнатилишига кўра, конвейерлар неча хил турларга бўлинади?
7. Чорва молларни сўйишига тайёрлаш жиҳозларининг номларини айтинг.
8. Элеватор унумдорлиги қандай ифода билан топилади?

5-МАВЗУ: ТЕРИНИ ШИЛИШ ВА УНГА ИШЛОВ БЕРИШ ЖИҲОЗЛАРИ

Режа:

1. Шохли йирик мол танасидан терини механик усулда шилиш қурилмалари
2. Шохли кичик мол терисини шилиш учун механик қурилмалар
3. Чўчқа танасидан механик усулда тери шилиш механизми
4. Терини механик усулда шилиш қурилмаси технологик ҳисоби

Таянч сўзлар: *юритма, тур, тортиш, орган, тери, шилиш, йўналиш, конструкция*

Гўшт комбинатларида ҳайвонни қайта ишлаш технологик жараёнларида тери шилиш асосий ва мураккаб жараёнлардан бири ҳисобланади. Тери шилишни бажариш сифатига гўшт танасининг товар кўриниши ва унинг чиқиш миқдори, ёғ чиқиш миқдори ва терининг сифати ҳам боғлиқ.

Ҳозирги вақтда гўшт комбинатларида барча ҳайвонлар терисини механик усулда танадан шилишнинг механик жиҳозларидан фойдаланилади, натижада иш унумдорлиги ошади, ишлов бериш сифати яхшиланади.

Тери ости қатламини бузиш ва терини механик усулда шилиш кенг тарқалган. Тери ости қатламини пичоқ ёрдамида, қўл ёки бирор мосламадан фойдаланиб, терини танадан кесиб ажратиш унумдорликни камайишига ва тери зараланишига олиб келади.

Тери шилишнинг бошқа усуллари (гидромеханик, пневматик, кимёвий, иссиқлик ёрдамида) ускуналар нисбатан мураккаб бўлганлиги учун кенг тарқалмаган.

Терини танадан куч билан ажратиш олиш усули терини тери ости мускуллари қаршилигидан каттароқ, ўзгармас куч билан тортиб туриш ҳисобига ажратиш олинади.

Тана қисмларининг тери ости қатлами мустаҳкамлиги бир хил бўлган жойида терини ҳоҳлаган йўналишда шилиш мумкин, тери остидаги гўшт билан мустаҳкам бириккан жойда эса терини механик усулда шилиш, тўқималарга перпендикуляр йўналишда олиб бориш тавсия этилади.

Терини танадан шилиб олиш қаршилиги ҳайвоннинг тури, жинси, семизлиги, ёши ҳамда тери шилишиниши йўналишига боғлиқ.

А.И.Пелеев терини тортиш усулида шилиш вақтида шилишга бўлган қаршилиқни ҳисоблаш учун қуйидаги ифодани таклиф этган:

$$P = \frac{\ln v + 8,294}{a \cos^2 \frac{a}{2}} S_0, \quad H$$

бунда v - терини танадан ажратиш тезлиги, *м/мин*, a – терини ажратиш бурчаги, *град*, S_0 – тана яланғочланиш периметри, *м*.

Терини танадан ажратиш бурчаги ортиши билан шилишнинг рухсат этилган тезлиги камаяди ва аксинча.

Терини механик усулда шилиш тананинг катта қисмида (75-80%) амалга оширилади, аммо олдинги ва орқа оёқларда, бўйинда, қориннинг ўрта қисмида ва биқинларда терини қўлда шилишга тўғри келади, яъни тери яланғочлаш (забеловка) дейилади. Бу операция электр пичоқ ёрдамида ҳам бажарилади.

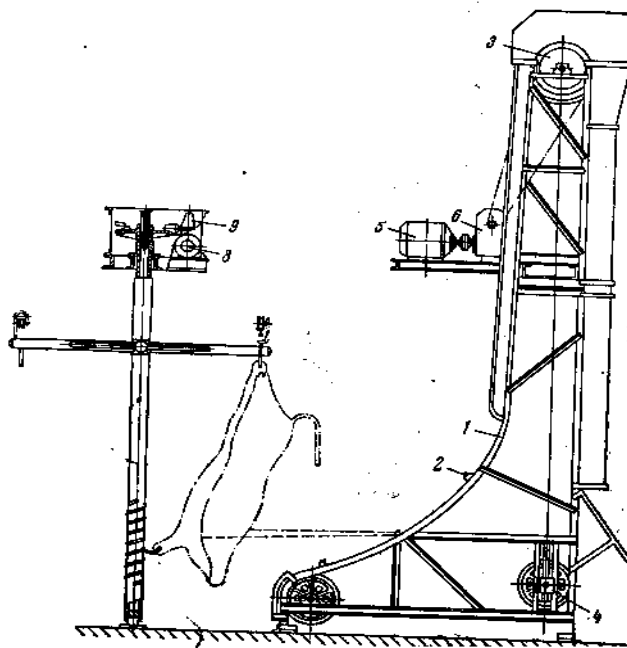
Электр пичоқнинг асосий ишчи органи бир ўққа ўрнатилган ўткир тишли икки диск бўлиб, улар бир-бирига зич сиқилади, бир-бирига муқобил (қарама-қарши) тебранма ҳаракат қилади. Натижада улар тишлар орасига тўғри келган толани кесади (тери ости қатламини). Дисклар қуввати 0,25 кВт, ва айланиш тезлиги 2850 айл/мин га тенг бўлган электродвигателдан эгилувчан вал ва унинг учидagi тирсақли вал орқали ҳаракатга келтирилади. Электр пичоқни қўллаш тана ва терини кесишни кескин камайтиради, ишчи

хавфсизлигини таъминлайди ва меҳнат шароитини яхшилаиди. Пичоқнинг шоҳли йирик мол танасини забеловкалардаги унумдорлиги соатига 50-60 танани, чўққани эса 150 танани ташкил этади.

Шоҳли йирик мол танасидан терини механик усулда шилиш қурилмалари

Гўшт комбинатларида шоҳли йирик мол танасидан терини механик усулда шилиш учун бир неча тур ускуналар ишлатилади. Улар юритма тури, тортиш органи, терини шилиш йўналиши ва конструкцияси билан фарқ қилади.

ФУА қурилмаси – бу даврий ишловчи 75 бош мол терисини бир соатда шилиш қувватига эга, кенг тарқалган қурилма. У ВНИИМП, Полтава, Омск гўшт комбинатларида яратилган ва Бийск машинасозлик заводида тайёрланган.



ФУА шоҳли йирик мол танасидан терини механик усулда шилиш даврий ускуналари:

1 - рама-станина; 2 - пластина-шарнирли занжир; 3 – юритиш юлдузчаси; 4 – таранглаш юлдузчаси; 5 - электродвигатель; 6 - редуктор; 7 - бурилувчи қотиргич (фиксатор); 8 - электродвигатель фиксатори; 9 - редуктор.

ФУА қурилмаси акс эттирилган. Ҳайвон терисини аввал танага нисбатан перпендикуляр йўналишда, сўнгра эса тана бўйича шилиш қобилиятига эга букилган профилли универсал рама-станина 1 дан иборат. Йўналтирувчи рамада узлуксиз равишда пластина-шарнирли занжир 2 ҳаракат қилади. Занжирга илгаклар осилган бўлиб, юлдузча 3 ва редуктор 6 орқали электродвигателдан 5 ҳаракатга келтирилади. Занжир рама остида ўрнатилган юлдузчалар 4 ёрдамида тарангланади. Танани тери шилиш вақтида фиксациялаш учун индивидуал электродвигателдан 5 редуктор 6 орқали ҳаракатга келтириладиган бурилувчан фиксатордан 7 фойдаланилади.

Қурилма қуйидагича ишлайди. Забеловка қилинган тана рельсли осма йўлдан келиб, автоматик тарзда осилувчи фиксаторга берилади, у танани тўрт ричагидан бири билан ушлаб олади ва айланма йўлга 90° га юрғизади, сўнгра ўчади. Олдинги оёққа илгак илиб қотирилади. Занжирча ҳалқаси илгакка кийдирилади. Кейин электродвигатель фиксатори иккинчи маротаба юргизилади, у танани тери шилинган жойдан олиб кетади ва бирданига кейинги танани олиб келади ва ҳ.к. Тери шилиш тезлиги ҳайвон жинси, ёши, семизлигига

боғлиқ. Бу тезлик АО-72 электродвигателини пакетли ёққич ёрдамида қайта ёқиб ростланади. Ростлаш оралиғи 3,01; 4,6; 6,03 ва 9,21 м/мин.

Озроқ ўзгартириш киритиш билан ушбу конструкцияни чўчка терисини шилиш учун қўллаш мумкин.

Тери шилиш вақтида унда гўшт ўйилган жойлари пайдо бўлишига қаралади, ва улар бўлмаслиги чораси кўрилади.

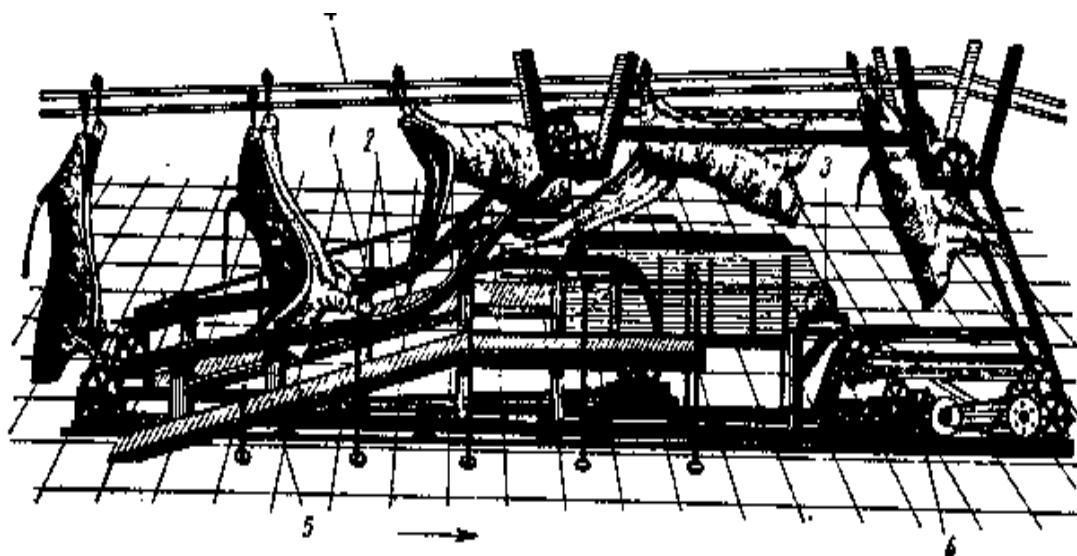
Стационар ишлайдиган бошқа шохли йирик мол терисини шилиш конструкциялари (Гипрогўшт, Т.Т.Скрипник системаси, Аветиков, Новосибирск гўшт комбинати конструкциялар ва х.к) фақат тортиш органи ва деталлари билан фарқ қилади, механик усулда тери шилиш жараёнини ўзгартирмаган.

ВНИИМП-3 қурилмаси. Бу қурилма Киев, Омск ва бошқа гўшт комбинатларида амалда жорий этилган. Пўлат пайвандланган рама ва илгаклар илинган ҳаракатланувчи тортиш занжири мавжуд. Юқорида келтирилган ускунадан бурилувчан фиксатор ўрнига стационар рама қўлланилганлиги билан фарқ қилади. Унинг бармоқларига илгаклар ёрдамида иккитадан роликда осилиб турган ҳаёвон таналари олдинги оёқ билан маҳкамланади.

Ускуна унумдорлиги соатига 60 танани, тери шилиш давомийлиги 30-90 сек, электродвигатель қуввати 4-5 кВт –ни ташкил этади.

Узлуксиз тери шилиш механизми. Катта қувватли гўшт комбинат-ларида ишлатиладиган бу қурилмалар стационарларидан тери шилиш жараёни узлуксиз режимда юраётган конвейерда амалга оширилиши билан фарқ қилади.

Ушбу қурилманинг ишлаш схемаси акс эттирилган. Қурилма тана олд оёқларини фиксациялаш конвейери 1, терини фиксациялаш конвейери 2, терини қабул қилиш лентали транспортёр 3, икки конвейерсиз рельсли йўлак шаклидаги йўл 4, ишчилар учун оғма майдонча 5 ва юритиш станциясидан 6 иборат. Олд оёқларни ва терини фиксациялаш конвейерларида иккитадан пластина-шарнирли, қадами 150 мм -га тенг занжири мавжуд. Улар танадан тери шилинишини керакли бурчагини таъминловчи бурама йўналтиргичда ҳаракат қилишади. Олд оёқларни қотирувчи (фиксациялаш) параллел занжирлари ўзаро кўндаланг пўлат темирлар билан ҳар 3900 мм да уланган. Фиксациялаш конвейери занжирларига ҳар 300 мм да илгаклар пайвандланган.



Шохли йирик мол танасидан терини механик усулда шилиш узлуксиз ускунаси (Москва гўшт комбинати конструкцияси):

1 - олд оёқларни фиксациялаш конвейери; 2 - терини фиксациялаш конвейери; 3 – тери учун лентали транспортер; 4 – конвейерсиз осма йўллар; 5 – ишчилар учун стенд; 6 – юритиш станцияси.

Конвейерсиз параллел осма йўллар қурилма устида 500 мм баландликда ўрнатилган (йўллар оралиғида) ва тана ҳаракати томонга 4%-ли оғдирилган. Осма йўлнинг кириш ва чиқиш жойларида тана осилган роликларни бир йўлдан иккинчисига ўтказувчи (ва аксинча) автоматик стрелкалар ўрнатилган (расмда кўрсатилмаган).

Ҳар иккала конвейер АО-71-6-4 русумли электродвигателдан ҳаракатга келтирилади. Унинг қуввати 5; 6,5; 7 кВт –ни ташкил этади, учта тезликка эга: 700, 940 ва 1400 айл/мин, шуларга мувофиқ равишда тананинг олд оёғи 5,2; 6,97 ва 10,6 м/мин тезлик билан ҳаракат қилади. Терини фиксациялаш конвейерининг тезлиги олд оёқларни фиксациялаш конвейерини тезлигидан кам. Ушбу конвейерлар тезлиги синхрон равишда ўзгаради. Тери қабул қилиш лентали транспортёри, қуввати 0,6 кВт – га тенг бўлган мустақил электродвигателдан ҳаракатга келтирилади.

Қурилма қўйидагича ишлайди. Орқа оёқларидан икки роликда осилган шохли йирик молнинг забеловка қилинган жуссаси автоматик стрелка ёрдамида бир осма йўлдан иккинчисига, қорин томони олдинга қараган ҳолда ўтказилади.

Тананинг олдинги оёқлар пайларига илгаклар ўрнатилади, уларнинг иккинчи учи олд оёқлар конвейери илмоқларига кийдирилади. Терининг забеловка қилинган чеккаларига занжирчалар боғланади, улар ҳалқа қилиб тортилади, ва занжирчалар ҳалқаси тери фиксация конвейерининг илгакларига иккала томондан симметрик осилади.

Иккала конвейер ҳаракати тезликларининг фарқи ҳисобига тери шилинади. Бунда тери шилишнинг керакли йўналиши сақланади.

Жараён охирида тери танадан буткул ажралади, фиксациядан чиқарилади ва лентали транспортёрга тушади, гўшт танаси эса кейинги операцияларга жўнатилади. 30-расмдан кўриниб турибдики тери барча жараёнлар бажарилиши даврида тана остида туради. Бу ишнинг тозалик (санитар) шароитини таъминлайди.

Олд оёқларни фиксациялаш конвейери тезлигига боғлиқ ҳолда ёритилган қурилма унумдорлиги, мувофиқ равишда сменасига 560, 750 ва 1150 бошни ташкил этади.

Тери шириш жараёнини назорат қилиш ва керак бўлганда терини тўғрилаб туриш учун қурилма ёнларида ишчилар учун майдончалар 5 мавжуд.

Санкт-Петербург гўшт комбинатида шохли йирик мол терисини шилиш учун конструкцияси бошқачароқ механик қурилмаси ишлатилади. Фарқи, жусса оддий осма конвейерда бир рельсли осма йўлда келтирилади. Тери шилиш жойида ҳайвон оёғини фиксацияловчи конвейер, ёнида эса тери шилиш учун тортиш занжирли махсус профилли оғма конвейер ўрнатилади. Бу қурилма бошқа гўшт комбинатларида ҳам ўз татбиқини топган.

Шохли кичик мол терисини шилиш учун механик қурилмалар

Шохли кичик мол терисини механик усулда шилиш ҳам тери ости қатламини узиш усули билан амалга оширилади. Тери шилиш йўналишини, унинг алоҳида жойларида ўзгартириш (терини танадан ажратиш бурчагини ўзгартириш) шарт эмас. Шунинг учун ушбу қурилмаларнинг конструкцияси анча оддий.

Иш бажаришига кўра, қурилмалар даврий ишловчи (тананинг стационар ҳолатда ўрнатилиши) ва узлуксиз ишловчига ажралади (тананинг конвейер бўйлаб узлуксиз ҳаракат қилиши).

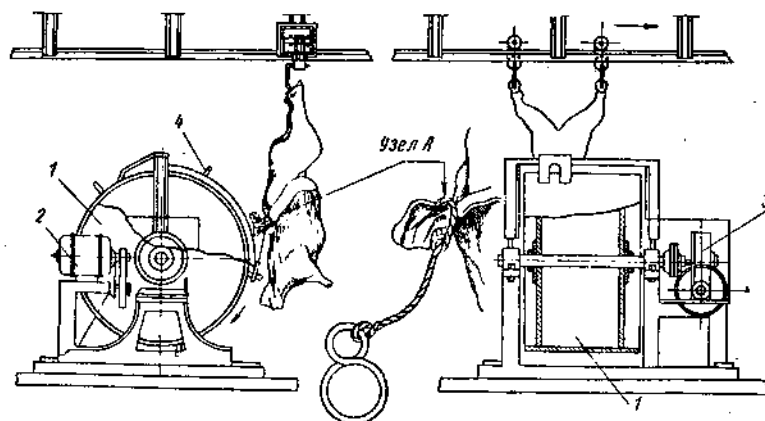
Даврий тери шилиш усули унумдорлиги соатига 250 бош молни ташкил этувчи кичик ва ўрта гўшт комбинатларида ишлатилади, узлуксизи эса йирик гўшт комбинатларида унумдорлик 800-1000 бош молни ташкил этувчи комбинатларда ишлатилади.

Гўшт комбинатларида кўплаб тери шилиш қурилмалари ишлаб чиқилган ва ишлатилган. Уларнинг умумий элементи илгакли тортиш занжири, лекин тана нисбатан

турли бурчак остида (горизонтал, вертикал, бурчак остида). Амалиёт шуни кўрсатдики, терини шилишнинг энг рационал йўналиши орқа оёқдан бўйин томонга $7-8$ м/мин тезликда амалга оширилади.

Бу қурилмада олд оёқларни фиксациялаш шарт эмас.

ФСБ қурилмаси. Гўшт комбинатларида кенг қўлланган бу қурилма универсал, чунки терини ҳам дум қисмидан бўйнигача, ҳам бўйиндан орқа оёқкача шилиш имконияти мавжуд. У терини тананинг турғун ҳолатида ёки унинг конвейерда узлуксиз ҳаракат қилиб турган вақтида шилиш қобилиятига эга.



Шохли кичик мол терисини шилиш учун ФСБ механик қурилма:

1- барабан; 2 - электродвигатель; 3 - редуктор; 4 - барабан бармоғи.

Қурилма горизонтал ўрнатилган диаметри 1000 мм ва узунлиги 850 мм - га тенг бўлган барабан 1, АО 42-6 русумли қуввати $1,7$ кВт-га тенг электродвигатель 2, РЧП-120 русумдаги редуктордан 3 иборат. Икки роликда осилиб турган тана орқа тери томони билан барабанга берилади. Тери занжир сиртмоқ билан ушлаб олинади. Сиртмоқнинг иккинчи томони бармоқ 4 -га илинади. Барабан пастга (пол томонга) айланиш вақтида бармоқ занжирчани тортади, тана барабанга ёпишади ва тери орқа пастки томонидан бўйин томонга тортилади. Бунда олд оёқлар ёки бўйинни фиксациялаш шарт эмас. Барабан пастдан юқорига айланганда тери бўйиндан орқа оёқ томонга қараб шилинади. Бу ҳолда тананинг олд оёқлари фиксацияланиши керак. Тана ҳаракатсиз ҳолатда бўлиши мумкин ёки конвейер билан $3,75$ м/мин тезликда ҳаракат қилиши мумкин. Конвейердаги таналар орасидаги масофа 900 мм - ташкил этади.

Қурилманинг тана ҳаракатсиз осилиб тургандаги унумдорлиги соатига 125 бош, конвейерлар ҳаракатланаётганда эса соатига 360 бошни ташкил этади.

Барабаннинг айланиш частотаси $4,83$ мин⁻¹, тери шилиш вақтидаги максимал кучланиши 140 кг. Қурилма жуда ихчам. Унинг узунлиги 1080 мм, эни 1200 мм ва баландлиги 2200 мм.

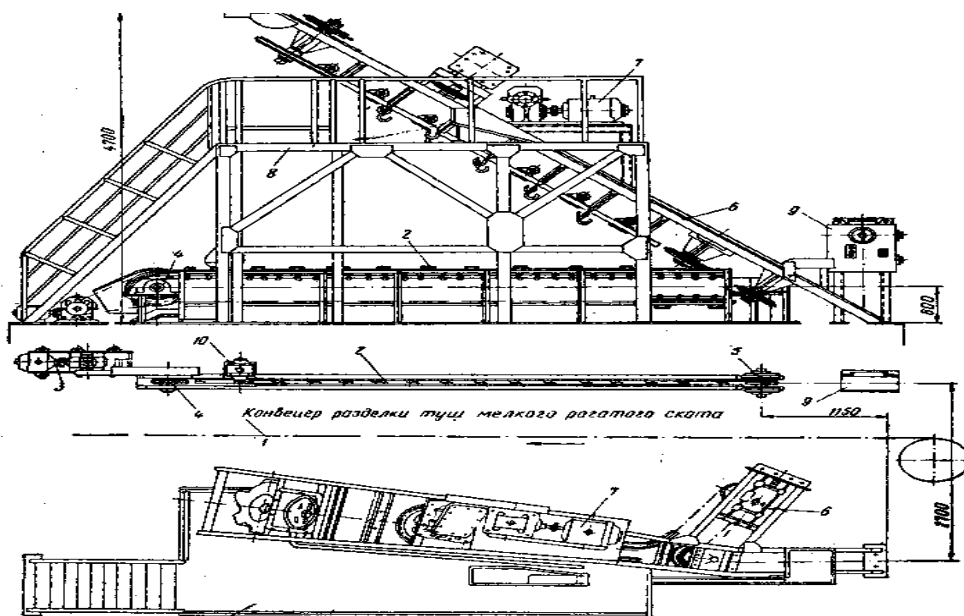
Шохли кичик молни қайта ишлайдиган йирик корхоналарда узлуксиз ишлайдиган конвейерли қурилмалар ишлатилади.

ФСН русумли узлуксиз ишловчи қурилма. Қурилманинг унумдорлиги соатига 375 бош шохли кичик молни ташкил этади. Асосий шохли кичик мол танасини ҳаракатлантирувчи осма конвейердан 1 ташкил топган бўлиб, узунаси бўйлаб ҳайвон олд оёқларини фиксациялаш конвейери 2 мавжуд, қуввати $1,7$ кВт-га тенг электродвигателдан 3 редуктор ва тортиш юлдузчаси 4 орқали ҳаракатга келтирилади. Занжирни таранглаш юлдузча 5 ёрдамида амалга оширилади.

Асосий юк ташувчи конвейернинг иккинчи томонидан терини шилиш учун конвейер 6 ўрнатилган. Унинг охириги қисми букилган ва қия қилиб ўрнатилган. Бу терини $0 - 8^\circ$ бурчак остида шилишни таъминлайди. Тери шилиш конвейери ҳаракатга қуввати $4,5$ кВт - га тенг электродвигатель 7 орқали келтирилади. Юк ташувчи конвейер ва олд оёқлар

конвейернинг ҳаракатланиш тезлиги 5 м/мин, тери шилиш қия конвейерининг тезлиги 10 м/мин.

Терини механик равишда шилиш учун тана забеловкаси амалга оширилади (тери юзасининг 25% -гача очилади), тери транспортёрга қўйилади, олд оёқларидан фиксацияланади, терига занжирчадан сиртмоқ кийдирилади, занжирча ҳалқаси тери шилиш конвейерининг илгакига ташланади ва бўйиндан орқа оёқ томони йўналишида тери шилиш жараёни амалга оширилади. Тери шилиш жараёнини назорат қиладиган ишчи махсус майдонча 5 мавжуд. Конвейерларни ишлатиш пультадан 9 бошқарилади. Тери шилиш жараёни тугагандан сўнг, олд оёқларни фиксациялаш конвейерининг охирида, оёқларни кесиш учун диски арра 10 ўрнатилган.



Шохли кичик мол танасидан механик усулда тери шилиш ФСН русумли узлуксиз қурилмаси:

1 - горизонтал конвейер; 2 – олд оёқлар конвейери; 3 - электродви-гатель; 4 - етакчи юлдузча; 5 – таранглаш юлдузчаси; 6 – тери шилиш конвейери; 7 - электродвигатель; 8 – ишчилар учун майдонча; 9 – бошқа-рув пульти; 10 – диски арра.

Терини орқа оёқдан бўйин томон шилган вақтда олд оёқларни фиксациялаш талаб этилмайди, шунинг учун қурилма фақат икки – ташувчи ва терини шилиб олувчи конвейерларидан иборат бўлиши мумкин. Қурилма унумдорлиги сменада 3000 бош.

Чўчка танасидан механик усулда тери шилиш механизми

Чўчка танасидан тери тўлиқ ёки қисман (крупонлаш усулда) шилинади. Бунинг учун кичик ва ўрта кувватдаги гўшт комбинатларида электр тельферлар ёки лебёдкалар қўлланилади. Улар осма йўллар устида ўрнатилади.

Тери шилиш вертикал йўналишда чўчка бўйнидан орқа қисмига қараб амалга оширилади, тана бўйнидан фиксацияланади ва бироз тортилади. Тери шилиш кучи 500-600 кг-ни ташкил этади, шилиш тезлиги 10-12 м/мин-дан ошмаслиги тавсия этилади, семиртирилган чўчка учун 6 м/мин.

Тери шилинишидан олдин тана яхшилаб ювилади, чунки тери узилса тана кирланиши мумкин. Тельферли қурилманинг унумдорлиги соатига 90-100 танани ташкил этади. Йирик гўшт комбинатларида чўчка терисини шилиш учун шохли йирик ва кичик мол терисини шилиш қурилмаларига ўхшаш конвейерли қурилмалардан фойдаланилади. Масалан, Киев гўшт комбинатида узлуксиз ишловчи чўчка терисини шилиш қурилмаси ишлаб чиқилган ва жорий этилган. У асосий юк ташиш конвейери, фиксатор ва қия элеватордан иборат. Забеловкаланган тана тери шилиш жойига берилади, арава билан уланган илгак ёрдамида

боши фиксацияланади. Бунинг учун чўчка боши фиксатор йўналтирувчисига киритилади, тери бўйин қисмидан занжир ёрдамида ушланади, занжир ҳалқаси пазли монорельсга жойлаштирилади. Тери шилиш элеватори вертикал текисликда полга нисбатан 70° бурчак остида асосий ҳаракатланувчи транспортёрга параллел ўрнатилади. Элеваторнинг илгаклар тақилган занжири терини тортади ва юқорига ҳаракатланиб терини тўла (ёки крупон билан) шилиб олади. Бунда тана тўхтамайди, транспортёрда ҳаракатланишни давом этади. Қурилма унумдорлиги соатига 250-300 бош, тери шилиш тезлиги 10 м/мин, электродвигатель қуввати 2,8 кВт.

Шундай қурилма Москва гўшт комбинатида қўлланилади. Бу ерда ҳам асосий ҳаракатланувчи органдан ташқари таналарни фиксациялаш учун ҳам чўчка бошини илдириш учун илгакли конвейер, терини сидириш учун занжирли оғма элеватор мавжуд.

Қурилма унумдорлиги сменада 3000 бошни ташкил этади.

Терини механик усулда шилиш қурилмаси технологик ҳисоби

Терини шилиш қурилмаларининг унумдорлиги қуйидаги ифодалар ёрдамида ҳисобланади:

а) даврий ишловчи қурилмалар учун:

$$Q = \frac{60}{T} \text{ тери соатига,}$$

бунда T – битта тери шилишнинг тўлиқ цикли давомийлиги, мин (терини конвейерга бериш вақти, тана ва терини фиксациялаш вақтлари, терини танадан сидириб олиш вақти ҳисобга олинган);

б) узлуксиз ишловчи қурилмалар учун

$$Q = \frac{\nu}{a} \text{ тери соатига,}$$

бунда ν – тананинг конвейер бўйлаб ҳаракатланиш тезлиги, м/мин, a – таналар оралиғи масофаси, м.

Терини механик шилиш қурилмаси электродвигателининг қуввати қуйидаги ифода орқали ҳисобланади

$$N = \frac{P\nu}{60 \cdot 1000 \eta}, \text{ кВт}$$

бунда P – терини танадан ажратиш учун максимал куч. Шохли йирик мол териси шилиниши учун 9800 Н деб қабул қилиш мумкин, шохли кичик мол терисини шилиш учун - 2000 Н ва чўчка учун - 4900 Н; ν – терининг шилиниш тезлиги, м/мин; η – қурилманинг электродвигателдан етакловчи юлдузчага келгунча ва механизмнинг ўзида йўқотган қувватини ҳисобга олувчи умумий Ф.И.К.-и ($\eta = 0,7-0,75$ қабул қилинади).

Назорат саволлари:

1. Чорва мол терисини шилишда ишлатиладиган қайси қурилмаларни биласиз?
2. Мол терисини шилишда ФУА қурилмасини вазифаси, тузилиши ва ишлаш принципини тушунтиринг.
3. Мол терисини шилишда ВНИИМП-3 қурилмасини вазифаси, тузилиши ва ишлаш принципини тушунтиринг.
4. Терини шилиш қурилмасининг унумдорлигини аниқлаш ифодасини келтиринг.
5. Терини шилиш қурилмаси электродвигателининг қувватини аниқлаш ифодаларини келтиринг

6-МАВЗУ: БАРЧА ТУР ПАРРАНДА ТАНАСИДАН ПАТИНИ ЮЛИШ УНИВЕРСАЛ АВТОМАТИ

Режа:

1. ВНИИПП конструкцияси барча тур парранда танасидан патини юлиш универсал автомати
2. Товук гўштини қайта ишлаш
3. Парранданинг кимёвий таркиби

Таянч сўзлар: Минерал моддалар ,товук, чўжа ва ўрдакчалар, субмахсулотлар

Универсал автомат ВНИИПП да ишлаб чиқилган. Унинг корпуси цилиндр шаклига эга бўлиб, зангламас пўлатдан тайёрланади. Корпуснинг олд томонида пати тозаланган парранда танасини тушуриш учун эшик 2 мавжуд.

Цилиндр пайвандлаб тайёрланган станинага 3 таянади. Машина қуввати 2,8 кВт, айланиш тезлиги 1420 айл/мин -ли электродвигателдан 4 ҳаракатга келтирилади. Ундан ҳаракат тасмали 9 ва икки конуссимон тишли узатгичлар (расмда кўрсатилмаган) орқали вертикал ўрнатилган резина бармоқли горизонтал дискка 5 берилади.

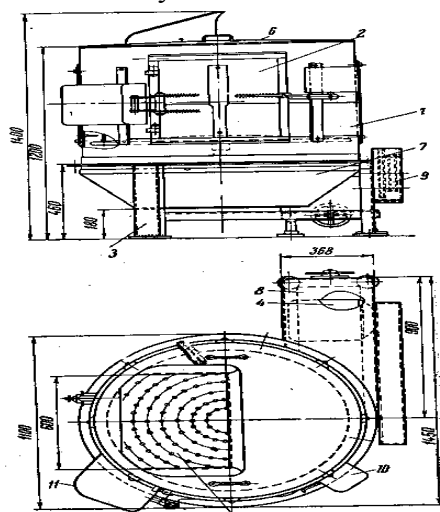
Бу дискнинг диаметри 900 мм, товук, чўжа ва ўрдакчаларга ишлов беришдаги айланиш тезлиги 170 айл/мин, курка, ўрдак ва ғозга ишлов бериш вақтида 220 айл/мин. Жами дискда 145 бармоқ концентрик айлана бўйлаб ўрнатилган.

Машинанинг юқори қисми олинадиган қопқоқ 6 билан беркитилган. Унда парранда таналарини юклаш учун тешик мавжуд. Парранда таналари туркуми конвейер йўлида ўрнатилган йиғувчи-ағдарувчи ёрдамида автоматик равишда юкланади ва машинага парранда таналарини ташлаш бажарилади.

Машинага бир вақтда 12 товук ва чўжа, 10 ўрдак, 3 курка ёки 4 ғоз юкланиши мумкин.

Машинанинг ички деворида 174 кўндаланг кесими айлана конусли ҳалқасимон ариқчали резина бармоқ ўрнатилган. Резина бармоқлар ҳосил қилинган цилиндр бўйлаб шахмат тартибда ўрнатилган.

Парранда таналарини патдан тозалаш, ишчи диск 5 айланганда бармоқлар ва таналар орасида вужудга келадиган ишқаланиш кучи ҳисобига амалга ошади.



ВНИИПП конструкцияси барча тур парранда танасидан патини юлиш универсал автомати:

- 1- машина корпуси; 2 – тушириш эшиги; 3 - станина; 4 - электро-двигатель; 5 – бармоқли диск; 6 – корпус қопқоғи; 7 – пат йиғиш воронка-си; 8 – таранглаш станцияси;

9 – ременли узатгич; 10 – эшик тилини тортиш учун электромагнит; 11 – эшикни ёпиш учун электромагнит.

Тозалаш вақтида юқоридан, айлана шаклидаги кувиш йўлидан узлуксиз равишда иссиқ сув бериб турилади. Бу ювиб туширилган патни пат йиғиш воронкасига 7 диск ва корпус орасидаги ҳалқасимон тешиқдан туширилади.

Товуқ , жўжа ва курка туркумини тозалаш давомийлиги 30 сек, ўрдак ва ўрдакчалар учун 60 сек, ғозлар учун 80 сек.

Эшикчанинг 2 очилиши автоматик тарзда кулф тилини электромагнит 10 ёрдамида тортиши натижасида амалга ошади, ёпиш эса электромагнит 11 ёрдамида амалга ошади.

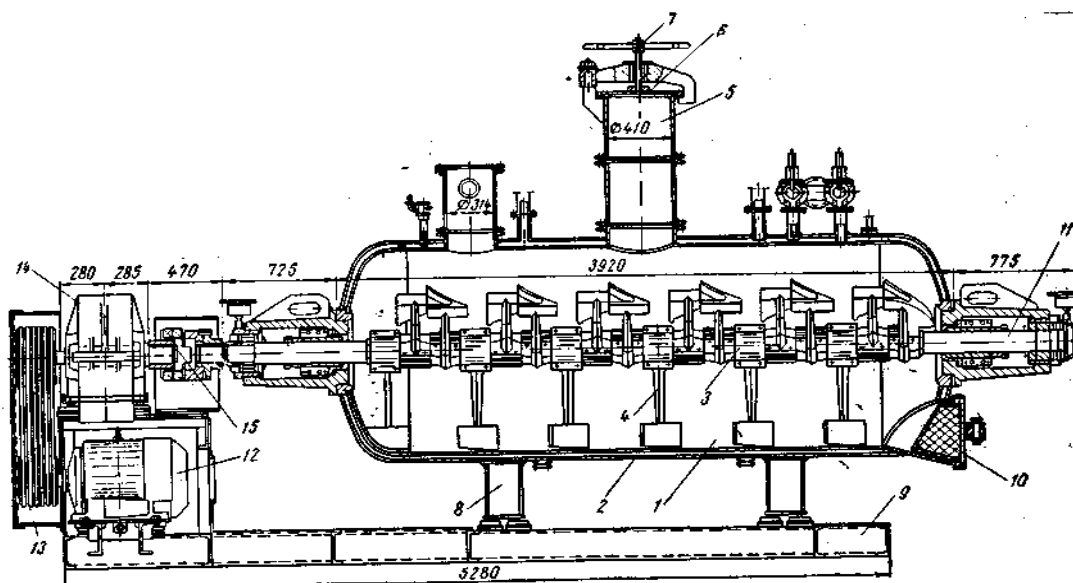
Машинани юклаш ва юкини тушириш вақтида ишчи диск тўхтамайди, шунинг билан машинани узлуксиз ишлашини таъминлайди.

Машинанинг унумдорлиги: товуқ ва чўжа патини тозалаш бўйича соатига 1200, куркани тозалаш бўйича 300, ўрдак ва ўрдак болалари патини тозалаш бўйича 520, ғозларни тозалаш бўйича 170 донани ташкил этади.

КВМ-4,6 вакуум-горизонтал қозони (котел)

Бу қозон гўшт ва парранда гўштини қайта ишлайдиган корхоналарни техник фабрикалар ва ёғ цехларида ўрнатилган, универсал ва кенг тарқалган аппарат ҳисобланади.

КВМ-4,6 қозони замонавий конструкцияли, аввал ишлаб чиқарилган қозонларга солиштирганда эса мукамаллаштирилган бўлиб, гўшт корхоналарини лойиҳалаш институти томонидан ишлаб чиқилган. КВМ-4,6 қозони ҳайвон ёғларини эритиш, гўшт-суяк хомашёларини ва ливер-паштет ишлаб чиқаришда жигарни пишириш, озиқ-овқат маҳсулоти бўлмаган чикитларни ишлаб чиқаришда пишириш, сетрилизация ва сувсизланитириш ҳамда улардан техник ёғ, қуруқ ем олишда, озиқ-овқат концентратлари ишлаб чиқариш учун мўлжалланган.



КВМ-4,6 вакуум-горизонтал қозони (котел):

1- қозон корпуси; 2- корпус қобиғи; 3-аралаштиргич (мешалка); 4-аралаштиргич парраги; 5-юклаш бўйни (горловина); 6-бўйин қопқоғи; 7-босимли бугель; 8-таянч оёқлар; 9- рама; 10-патрубок; 11- таянч подшипниклар; 12-электродвигатель; 13- тасмали узатма; 14-редуктор; 15-муфта.

Қозоннинг геометрик сифими $4,6 \text{ м}^3$, иситиш юзаси $17,2 \text{ м}^2$. Қозон хомашёга ишлов беришда иссиқлик усуллари, уларни атмосфера босими, вакуум ёки юқори атмосфера босими остида амалга оширишда комбинация қилиш имкониятини беради. Олдинги моделларига қараганда КВМ-4,6 қозони аралаштиригични айланишлар сонини минутига 50 марта

оширилиши, хомашёни қайта ишлаш циклини 30-35%-га камайтиради; юклаш бўйни, раманинг таянч подшипниклари, аралаштиргич парраклари конструкцияси яхшиланган. Бу қозонлардаги ёғ сув қўшмасдан қуруқ усул билан эритилади. Маҳсулотни сифатини яхшилаш ва эритишни тезлаштириш учун хомашёни саралаш, ювиш ва майдалаш тавсия этилади.

Қозон корпуси 1 қалинлиги 18 мм бўлган листли пўлатдан чокланган, ташқаридан 12 мм ли пўлат листли қобик 2 ўрнатилган. Буғни киритиш ва конденсатни чиқариш учун қобикда штуцер, яна ўлчов-назорат асбоблари ўрнатиш учун штуцер мавжуд.

Мустаҳкамланган рамада 9 қозон учун оёқ 8 ва узатма механизми ўрнатилган. Қозон корпусининг юқори қисмида, унинг ўртасида қопқоқ 6 диаметри 410 мм бўлган юклаш бўйни 5 ва босимли бугель 7 чокланган. Олдинги қисмда эса тўғри бурчакли патрубк 10 кесилган. Юклаш бўйининг 5 баландлиги шундай қилинганки, у кейинги қаватни ёпиш орқали чиқиши керак.

Қозоннинг ичида бир-бирига 120° бурчак остида, винтли чизиги бўйича жойлашган парраги 4 бўлган аралаштиргич 3 мавжуд. Парракнинг охирида қозон деворидан 4-5 мм масофада махсус шаклдаги қисқичлар ўрнатилган. Аралаштиригичнинг соат стрелкаси бўйича айланишида хомашёнинг жадал аралашishi, тескари томонга айланишида эса скосни оғishi туфайли қозондаги паррак охиридан хомашёни чиқариш содир бўлади.

Олти қиррали шаклга эга аралаштиргич вали парракларни больтларда маҳкамлаш учун қулай бўлиб, қозондан вални емирилмасдан тез алмаштириш имконини беради. Зичлаштириладиган сальникли иккита таянч подшипникда 11 вал айланади.

Аралаштиргични вал ҳаракати 23,34 узатиш сонига эга цилиндрлик икки поғонали редуктор 14 ва айланиш сони минутига 1470 га тенг бўлган тасмали узатма 13 орқали қуввати 40 квт-ли электродвигателдан 12 амалга ошади.

Редуктор, вал билан муфта 15 ёрдамида бириктирилган.

Қозонда вакуум алоҳида ўрнатилган ВВН-3 (электродвигатель қуввати 7 квт) насос ва барометрик конденсатор ёрдамида ҳосил қилинади. Вакуум тизими қувурлар билан қозонга уланган.

Қозонда ёғни эритиш одатда 3 фазада олиб борилади:

700 мм.рт.ст. гач вакуум остида хомашёни дастлабки сувсизлантириш;

Қозонда хомашёдан намликни буғлатиш натижасида ҳосил қилинадиган босим остида пишириш;

650 мм.рт.ст. вакуум остида қуритиш ёки охирги сувсизлантириш.

Агар хомашёдаги намлик 25-30% дан ошмаса, иссиқлик билан ишлов беришни икки фазада, дастлабки сувсизлантиришсиз, олиб бориш мумкин.

Ёғни эритиш жараёнининг тугатгандан кейин қозонда қолганлари штуцер орқали қуйилади, сўнгра люк очилади ва жизза чиқарилади.

Ёғни эритиш жараёнининг давомийлиги одатда чуқур вакуум остида 3-4 соатни ташкил этади. Чўчка ва мол гўшти ёғларини эритишда 1 кг ёғ хомашёсига мос равишда ўртача 0,3 ва 0,65 кг буғ сарф қилинади.

Вакуум-горизонтал қозоннинг иссиқлик ҳисоби қуйидаги ифодалар асосида аниқланади:

1. Қозоннинг деворини, бўйнини, тагини (днища) ва бошқа металл қисмларини иситишдаги иссиқлик сарфи -Q:

$$Q_1 = cG (t_2 - t_1) \text{ кДж,}$$

Бу ерда c – қозон металл қисмининг иссиқлик сиғими, $c = 0,48 \text{ кДж/кг}$;

G - қозон металл қисмининг массаси, $кг$;

t_2 – қозон деворининг охирги ҳарорати, $^{\circ}C$;

t_1 — қозон девори ва бошқа қисмининг бошланғич ҳарорати, $^{\circ}C$.

Қозон изоляциясини иситиш учун иссиқлик сарфи ҳисоби шу тартибда амалга оширилади.

2. Хомашёни ва ёғни эриш ҳароратигача кетган иссиқлик сарфи- Q_2 . Қозонга G оғирликда маҳсулот солинганда, жарён тугаганда ёпиқ қозонда жиззалар G_1 ва ёғ G_2 олинади ва маҳсулотдан буғлатилган намлик G_3 ёки

$$G = G_1 + G_2 + G_3 \text{ кг.}$$

Шунда

$$Q_2 = c_1 G_1 (t_k - t_0) + G_2 [c_2 (t_n - t_0) + r_{ж} + c_2'' (t_k - t_n)] \text{ кДж} - \text{га тенг бўлади.}$$

бунда c_1 – жиззани иссиқлик сиғими (одатда 20—22 кДж/кг); t_k - шкварлар ва ёғнинг охирги ҳарорати, °С; t_0 - шкварлар ва ёғнинг бошланғич ҳарорати, °С; c_2 - эришгача бўлган ёғнинг иссиқлик сиғими (1,7 кДж/кг); c_2'' - эришдан кейинги ёғнинг иссиқлик сиғими (2,1 кДж/кг); $r_{ж}$ - ёғнинг эришдаги яширин иссиқлиги (165 кДж/кг); t_n - ёғнинг эриш ҳарорати, °С.

3. Маҳсулотдан намликни буғлатиш учун сарфланган иссиқликни сарфи Q_3 :

$$Q_3 = G_3 (t_{ср} - t_0 + \Gamma_B) \text{ кДж,}$$

Бу ерда G_3 - буғлатилган сув массаси, кг; $t_{ср}$ - буғлатилган сувнинг ўртача ҳарорати, °С; t_0 - маҳсулотдаги сувнинг бошланғич ҳарорати, °С; Γ_B - $t_{ср}$ да сувнинг буғланишдаги яширин иссиқлиги.

Атроф-муҳитга йўқотиладиган иссиқлик сарфи Q_4 .

$$Q_4 = k F \tau (t_n - t_a) \text{ кДж}$$

Бу ерда k - иссиқликни узатишнинг умумий коэффициенти, кДж/($m^2 \cdot \text{соат} \cdot \text{град}$); F - иссиқлик узатиш юзаси, m^2 ; τ - иссиқлик узатишнинг давомийлиги, соат; t_n - қозон қобиғидаги буғнинг ҳарорати, °С; t_a - цех атрофидаги ҳавонинг ҳарорати, °С.

5. Иссиқлик сарфининг умумий йиғиндиси

$$\sum Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 \text{ кДж.}$$

Товук гўштини қайта ишлаш. Товук гўштини кимёвий таркиби, хоссалари.

Озик - овкат маҳсулотларига булган талабни кондиришда маҳсулотни йиғиш, жунатиш, сақлаш ва қайта ишлаш жараёнларида йукотишни камайтириш зарур. Бу резерв хисобига истеъмол ресурсларини 20% гача ошириш мумкин. Юкорида масала буйича гуштни қайта ишлаш корхоналари олдида катта талаблар куйилган булиб, уларни ечиш учун ишда бурилиш яшаш, ресурсларни мобилизация килиш ва барча имкониятларни ишга солиш зарур. Демак паррандани қайта ишлаш корхоналари ҳамма маҳсулотни қайта ишлабгина колмай балки иккиламчи хом - ашёни ҳам тула қайта ишлаш зарур, яъни комплекс қайта ишлашини ташкил этиш керак. Қайта ишлашда хосил булган чикиндиларни асосанем ишлаб чикаришда кулланилиб, уй шароитида эса асосан ташлаб юборилади. Лекин уларни ҳам озукавий киммати юкори булиб, уларни турли маҳсулотлар ишлаб чикаришда куллаш мумкин. Бугунги кунда парранда маҳсулотларидан 20 дан ортик консервалар учун нормативы - техник хужжат булсада, асосан 3-4 хили ишлаб чикарилади холос. Бугунги кунда товукни тушини майдалаб турли ярим фабрикатлар тайёрлаб сотиш мақсадга муовиклиги исботланди: окорочка, грудинка, ляска ва бошкалар. Колган суяк куп булган кисмидан юкори сифатли маҳсулотлар ишлаб чикариш режалаш тирилмокда ва бу уз афзаллигини курсатди. Товук гуштини қайта ишлаб барча турдаги гушт маҳсулотлари ишлаб чикарилади: ярим фабрикатлар, клунария маҳсулотлари, колбаса ва сосика, иккинчи музлатилган тайёр овкатлар, пельменлар, консервалар, болвалар учун ва диетик маҳсулотлар. Товук маҳсулотларига битта товук гуштидан ёки маҳсулотнинг асосий кисми товук гуштидан иборат булганларига айтилади. Паррандаларидан маҳсулотлар ишлаб чикаришда товук, урдак, гоз, индюк, беданалардан фойдаланилади. Паррандани ёшига караб ёш ва катта парранда гушларига бўлади. Ёш парранданинг тирноклари ва ет кисмлари катиб кетмаган, суяклари катмаган бўлади. Катта ёшдаги паррандани эса суяклари ва тумшуклари катиб кетган бўлади.

Турли жинсдаги паррандалар ҳам фарк қилиб, эркагининг боши, тожи катта, патлари узун ва қайрилган бўлиб, улар териға ҳам чуқур урнашган бўлади. Товукдан турли махсулотлар ишлаб чиқариш учун улар тозаланган ва ярим тозаланган холида келиб тушади. Ярм тозаланганларида тегирмон, жигилдон, тухумдонлари олиб ташланади. Тозаланган товукда барча ички органлари, боши, буйни, оёғини пастки қисми олиб ташланган бўлади. Ички оёғи, упка ва жигари қолади. Товук гуштлари келиб тушгандаги температурасига қараб совуган (тана харорати 25⁰С дан паст), совутилган (температураси 0 дан 4⁰С гача), музлатилганларига (температураси - 8⁰С) бўлинади. Парранда гуштини семизлигига қараб 2 категорияга бўлади: 1 ва 2 категория. Паррандани семизлигини мускул туқимасини тузилиши ва ёғ тупланганлигига қараб аниқланади. Ишлов беришини эса пат қисмини олиниши, тери холати ва қуриниши, суяк системасини холатига қараб аниқлайди. Семизлиги жихатидан бринчи категорияга, лекин ишлов сифати буйича II категорияга тугри келса уни II - категорияга тегишли деб ҳисобланади. Морфологик таркиби: паррандани турли қисмларини озукавий қиймати турлича энг яхши қисми қураги ва бели. Бу қисмларда гушт қуп бўлиб, гуштни 60% атрофида шу қисмларда бўлади. Морфологик таркибини парранда гуштини қайта ишлашни танлашда зарур: қурак ва бел қисмидан ярим фабрикалар, қобасалар, бошка қисмларини механик ажратишга юбориб, ундан эса қолбаса, консерва, сосисқалар ишлаб чиқарилади.

Кимёвий таркиби:

Парранда гуштини кимёвий таркиби унинг тури, ёши, семизлигига боғлиқ. Паррандани мушак туқималарида ёғ қам бўлиб, тери оралигида бўлади. Сувда сузувчи паррандада эса ёғ микдори қуп.

Парранданинг кимёвий таркиби қуйдагича.

Парранда тури	категорияси	Истеъмол қиладиган қисмидаги микдори, %.			
		оқсил	ёғ	сув	қул
бройлер	I	17,6	12,3	69	0,8
	II	19,7	5,2	73,7	0,9
ғоз	I	15,2	39,0	45,0	0,8
	II	17,0	27,7	54,4	0,9
ғозча	I	16,6	28,8	53,4	0,8
	II	19,1	14,6	65,1	1,0
индюк	I	19,5	22,0	57,3	0,9
	II	21,6	12,0	64,5	1,1
индюшка	I	18,5	4,7	68,00	0,9
	II	21,7	5,0	71,2	1,0
товук	I	18,2	18,4	61,9	0,8
	II	20,8	8,8	68,9	0,8
бедана	I	18,0	18,6	62,0	1,0
	II	15,8	38,0	45,6	0,6
урдак	I	17,2	24,2	56,7	0,9
	II	16,0	27,2	56,0	0,7
урдакча	II	18,0	17,0	63,0	1,0

Ҳайвон гушларидан паррандани фарқи уларда пурин мқдори қам. Ёғ микдори қамлиги ва экстрақтим моддалар қамлиги парранда гуштини дистиклигини қусатади.

Витаминар микдори: парранда гушти “В” витаминларманбай ҳисобланади: В₁ - тиамин, В₃-пантотен қислотаси, В₆ -рибофловин, В₆ -придақсин, В₁₂-цианқобаламин, фалиева қислота, ниацин. Тиамин 100гр да 0,11 мг. Рибофловин 0,2 мг 100 гр да. Унда пантотен қислотаси, придақсин, цианқобаламин бар. Аскорбин қислотаси микдори жуда қам қам. D₃ витамини ҳавекальциферол микдори қам етарли. Ниацин микдори жигарга қуп.

Минерал моддалар: Минерал моддалар организмни структура тузилишини асосини ташкил этади. Улар нафас олиш, ферментатив ва каталитик парчаланиш, синтез уйғониш, тормизлаш ва мушак кислоталарида иштирок этади.

Парранда гуштида 100 гр да 234 мг Р бор. Рс эса 2,33-2,97 мг 100 гр да. Мис микдори 0,066 Са, Рух, Mg, К, Zn, Cu, каби элементлар бор.

Товук гушти оксилларни биологик киймати: хайвон оксилларини юкори озукавий киймати ошқозондаги ферментлар билан яхши хазм булиши, алмаштириб булмайдиган аминокислоталар ва уларни инсон организми учун оптимал нисбийлигидадир. Кўплаб хайвон оксиллари алмаштириб булмайдиган аминокислоталарга бой.

Парранда гуштида 15-25% оксил, суб махсулотлардан 15-20%. 40 % аминокислоталар алмаштириб булмайдиган. 40% алмаштириб булмайдиган аминокислотаси бор оксил тула кийматли хисобланади. Тухум оксидан гўшт оксида фақат метионин камлиги билан ажралиб туради, бирлаштирувчи мушак тукумаларини оксиди коллген 17% аминокислотаси бор. Унда триптофан кам ва яхши хазм булмайди.

Ёғни озукавий киймати: Хайвон ёғларини биологик киймати улардаги ёгда эрувчан витаминлар, алмаштириб булмайдиган ёғ кислоталари булиши билан: арахидан валинолен кислоталари борлиги 80% парранда ёғини олеин, ленолевая ва пальмитин кислоталари ташкил этади. Туйинмаган ёғ кислоталар микдори 70%.

Субмахсулотлар: субмахсулотларни пай тукумалари технологик хоссалари паст хисобланади. Субмахсулотларни гушт махсулотлари ишлаб чикаришда куллаш, юкори таъм хоссаси ва озукавий кимматидир. Уларни специфик таъми ва иссиқлик ишловидан кейинги хоссалари, яъни жигарни сюкалувчан консистенцияси паштет ва ливер колбасалар ишлаб чиқиш учун кулланилади. Субмахсулотлар совутилган (0⁰С дан 4⁰С гача) музлатилган (-8⁰С гача).

Дола келиб тушади. Суб махсулотларни дастлабк ишлов бериб олади. Жигарни утидан, юракни ташки кон томирларида, ошқозонни ичак кисми скутикула пустлоги ва ичидаги нарсалардан тозалайди. Консервалар: паррандадан тайёрланган клнсервалар ассортименти куп булмай, турличадир.

Натурал товук гуштидан, натурал субмахсулотдан, томадди консерваси, паштетлар, иккинчи овкат, фаршли консервалар ва балалар учун консервалар ишлаб чикарилади. Натурал товук гуштидан ва субмахсулотлардан куйиладиган консервалар тайёрланади. Уз шарбатидаги товук, уз сокидаги урдок, индюк гушти уз сокида, суб махсулотлар уз сокида парранда махсулотлари пиёз билан уз сокида. Томади консерваларига желедаги товук гушти, товук рагуси желедаги иккинчи овкатга товук субмахсулоти грунч билан. Паштетларни паррандани кул ва механик ишловидаги гўшлардан тайёрлайди. Фаршли консерваларни фақат механик ажратишда гушдан ишлаб чикарилади.

Болалар учун консерваларни фақат товук гуштидан тайёрланади.

Консервалар ишлаб чикаришнинг технологик схемалари:

Хом ашё ва идишларни тайёрлаш:

Консерва ишлаб чикаришда тозаланган ёки ярим тозаланган товук гуштлиридан фойдаланилади. Товукни агар музлатилган булса муздан туширади, тозалайди, куйдиради, техник ишлов дефектини йукотади, ювади. Суб махсулотларни тозалайди ва ювади. Тухум ишлатилса, уни пустлогидан тозалайди, меланж ишлатилсаа 24⁰С дан ортик булмаган температурада эритади.

Сариёғни идишда бушатиб, сифатини назорат килади. Бунинг учун 7-10г сариёғни олиб металл идишга солиб киздирилади ва кайнаётган ёғ хиди аникланади, сунгра уни таъми билинади. Хиди ва таъми янги булмаган сариёғ консервалар ишлаб чиакришда кулланилади. Хайвон ёғи эритилган холида ишлатилади савзи ва пиёзни ювиб тозалаб, майдалаб олинади. Агар куритилган савзи ёки пиёз ишлатилса уларни 1: 3 нисъатда 1 соат джавомида ивителиди. Банкаларни 80⁰С ли сувда ювиб уткир бугда 10-15 минут стерилизация килинади агар банкалар ифлос булса, икки % ли ишкор эритмаси икки марта иссиқ сувда ювилади. Биринчи ювишда сув харорати 60-65⁰С булса иккинчи ювишда 80-85⁰С агар банкалар совук

хонадан ювишга узатилса уни температураси 20°C га етганда узатилади. Копкокларни кайнок сувда ёки уткир бугда ишлов берилади.

Хом-ашёни кадоклаш — хом-ашёни кул билан ёки машина автоматларда кадокланади. Унинг огирлигини бир сменада уч марта текширилади. Клнсервалдарни стерилизация килишда уларнинг ички кисмида кора дог кукиш товланиш билан хосил бўлади. Бу олтингугурт , бор, гуштли темир, мис , рух билан таъсири натижасидир, бундай қорайишни олдини олиш учун пергаменил когоз солинади.

Кадоклаш: — тулдирилган банкаларни беркитиш машиналарида герметик тикилмайди махсулот банкага жойлангандан сунг 30 мин атрофида беркитилиши керак. Беркитиш сифатини визуал ёки буш банкага 5-6 томчи олтингугурт эфири куйиб ёки банкаларни сув солинган тогорага агдариб текшириб курилади.

Стерилизация: — товук консерваларини стерилизация килишни бошка консервалардан фарқи шуки, бундан потоген, токсин хосил килувчи микроорганизмлар ва спораси хамда махсулотни сақлаш давомида уни бузилишини юзага келтирувчи микроблар хам улиши керак. Нормал шароитда сақланадиган парранда консерваларини яхши сақланишини таъминлаш учун 10^{12} клеткалар улишини таъминлаш зарур. Хом-ашёни дастлаб микроблар билан зараланганлиги паст булса, улардаги микроорганизмлар шунчалик тез улади. Шунинг учун ишлаб чиқаришда юкори санитария - гигиена коидаларини бажарилишини таъмин этиш зарур. Парранда консерваларини 100°C да стерилизация килинганда унинг хоссалари узгаради. Аромат, таъм, юмшоклиги билан оддий холда тайёрланган гушлардан фарқ килади. Гушт структураси толасимон булиб, колиб кайнаганда укаланиб кетади. Стерилизация вақтида товук гуштини биологик киймати пасаяди. Оксилларни протеолитик ферментлар таъсирига чидамли булиб колиши туфайли, хазм булиши 20% гача пасаяди. Бунда лизин яхши узлаштирилмайди. Температурани кутарилиши киздиришини давомийлиги цистеинни парчаланишига олиб келиб, H_2S хосил бўлади. Стерилизация вақтида махсулот рН курсаткичи пасаяди. H_2S чиқиш интенсивлиги ва микдори гушни дастлабки ишловига боглик. Гушт канчалик куп сақланган булса, олтингугурт сакловчи аминокислоталар куп ажрайди ва стерилизация вақтида H_2S куп хосил бўлади. Агар гушт тузланган булса, стерилизация вақти нитрий, полифосфатлар ва натрий хосил бўлади. Хунинг учун тузланган махсулотлар тунука банкалар копламасига актив юкори даражада таъсир этади. Бундан махсулотни ранги узгаради масалан: нитрийт натрий таъсири туфайли ок кукиш товланиш ранги хосил килади. Стерилизация даврида аминокислоталарни гидролитик парчаланиши юз беради. 30 мин 120°C да миофибринлинини киздиришда 10-15% валин, изолеин, фемилааламин, летин, лизин, метионин, тереомин йуколади. Ута юкори температурада гуштни узгариши чуқурлашиб кетади. Оргонолептик узгаришлар юз бериб гушт толалари майдаланади ва сок куп чиқади. Желе гушт ранги тук жигарранг булиб кетади. Бундай консервалар аччик ва куйган тамга эга булиб қолади.

Назорат саволлари:

- 1. Парранда таналарини патдан тозалаш қандай олиб борилади.*
- 2. Патдан тозалашда ишқаланиш кучи нима ҳисобига амалга ошади*
- 3. Қайси тур паррандаларни истеъмол қилиш мумкин ёки мумкин эмас.*

7- МАВЗУ: ИЧАКЛАРГА ИШЛОВ БЕРИШ ЖИҲОЗЛАРИ

Режа:

1. Ичакка ишлов бериш машиналари
2. Ичакка ишлов бериш машиналарида ишлашдаги техника хавфсизлиги
3. Ичакка ишлов бериш машиналарининг ҳисоби

Таянч сўзлар: пензеловкалаш, шлямовка, комплект, йўғон ва ингичка ичак, технологик кетма-кетлик: ивитиш, сув ёрдамида ичакни ағдариш, совутиш, навлаш, тўқиш ва боғлаш

Ичаклар қайта ишлашга йўғон ва ингичка ичак, қизил ўнғач, сийдик пуфаги, чўчқада эса ошқозондан ташкил топган комплектда келади. Ичак комплектлари стол устида қўлда қисмларга ажратилади.

Ичакларга кейинги босқичда механик ишлов бериш операцияси уларни ичидаги озуқа қолдиқларидан бўшатиш, ташқи қисмини ёғсизлантириш (пензеловкалаш) ва ички шилимшиқ моддани йўқотишдан (шлямовка) иборат. Оралиқдаги ёрдамчи операциялар (ивитиш, сув ёрдамида ичакни ағдариш, совутиш, навлаш, тўқиш ва боғлаш) қўлда амалга оширилади.

Ичакка ишлов бериш машиналари, операциялар бўйича технологик кетма-кетликка риоя қилган ҳолда ўрнатилади. Технологик кетма-кетлик ишлов берилган ичак турига боғлиқ. Шохли йирик мол ичакларининг ичидагилари бўшатишга, аввал ташқи юзасига ишлов берилади, сўнгра эса ағдарилади. Чўчқа ва шохли кичик мол ичаклари ағдарилмайди, ҳар иккала томонига бирданига ишлов берилади.

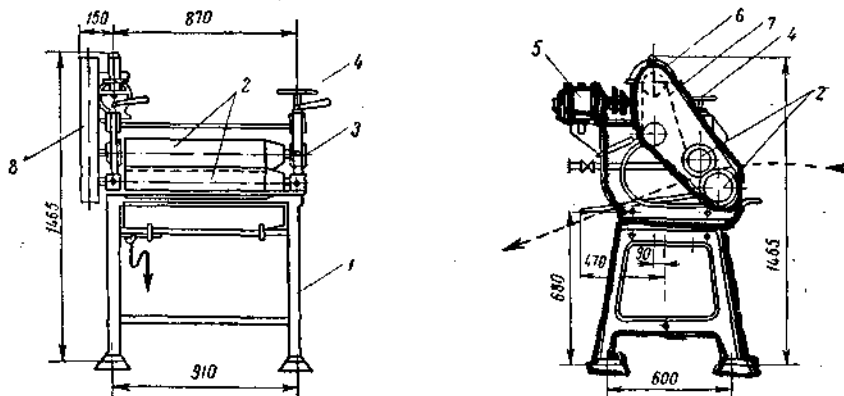
Бунинг учун турли конструкцияли машиналар ишлатилади. Улар ўзаро транспорт қурилмалари, сиғимлар ва столлар иштирокида бирлаштирилади. Натижада ҳозирги вақтда кенг тарқалган механизациялашган оқим линиялари ҳосил қилинади.

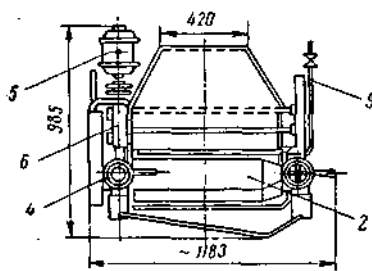
Кичик ва ўрта гўшт комбинатларида ичакка ишлов бериш учун алоҳида машиналар ёки машиналар гуруҳи ўрнатилади.

Барча турдаги ҳайвонларни ичак комплектини қисмларга бўлғач биринчи операция - улар ичидагисини бўшатиш ва сиқиш – сиқиш вальцларида амалга оширилади.

Ичакка ишлов бериш машиналари

ВО-150 типдаги сиқиш валецлари. Валецлар ичак ичидагиларни ва шилимшиқ қаватини ичак қобиғидан валецлар жуфтлиги ёрдамида сиқиш йўли билан чиқариш учун хизмат қилади.





ВО-150 типдаги сиқиш валецлари:

1-станина устунлари, 2-ишчи валлар; 3-ҳаракатланувчи подшипниклар; 4-ўзгартириш винтлари; 5-электродвигатель; 6-редуктор; 7-занжирли узатгич; 8 - қобик-тўсик; 9- сув бериш қувури.

Сиқиш валецлари икки устунли чўян станинадан 1 иборат бўлиб, унга икки горизонтал қувурсимон резина билан қопланган вал 2 ўрнатилган. Юқоридаги вал резина ва бельтинг қатлами билан қопланган, остидаги эса ичакни яхши тутиш ва ичидагини сиқиш учун чизикларга (қирраларга) эга.

Пастки вал турғун подшипникларда ўрнатилган, юқоридаги эса вертикал бўйича ўзгартириш винтлари 4 ёрдамида ҳаракатланувчи подшипникларда 3 сиқувчи пружина ўрнатилган. Ушбу конструкция валецлар оралиғининг керакли оралиғи таъминланади. Валецлар қуввати 0,8 кВт –ли электродвигателдан 5 редуктор 6 ва қобик 8 билан беркитилган занжирли узатма 7 орқали ҳаракатга келтирилади.

Валецлар оралиғи масофасини мослаш ва етакчи юлдузчалар оралиғи масофасини ўзгариши занжирнинг роликли таранглаш қурилмаси ёрдамида бажарилади. Ичакларни яхши юмшатиш учун қувур 9 орқали узлуксиз 35-40°C ҳароратда сув бериб турилади. Сув сарфи 200 л/с-ни ташкил қилади. Валецлар диаметри 150 мм, узунлиги 750 мм. Станинанинг ўнг устунда (юритма ўрнатилган томоннинг қарама-қаршисида) ишлов берилиши керак бўлган ичакни валецлар оралиғига киргизиш учун кесма йўл мавжуд. Машина олди ва орқасида ишлов берилиши керак бўлган ичакни жойлаш учун иссиқ сув солинган металл ёки темир-бетон чанлар ўрнатилади.

Ҳозирги вақтда ичак, сиқиш валецларига лентали транспортёр ёрдамида берилади. Валецдан чиққани эса махсус шнекли транспортёр ёрдамида қабул қилинади. Сиқиш валецларининг айланиш тезлигини бошқариш учун тезлик вариатори ўрнатилади.

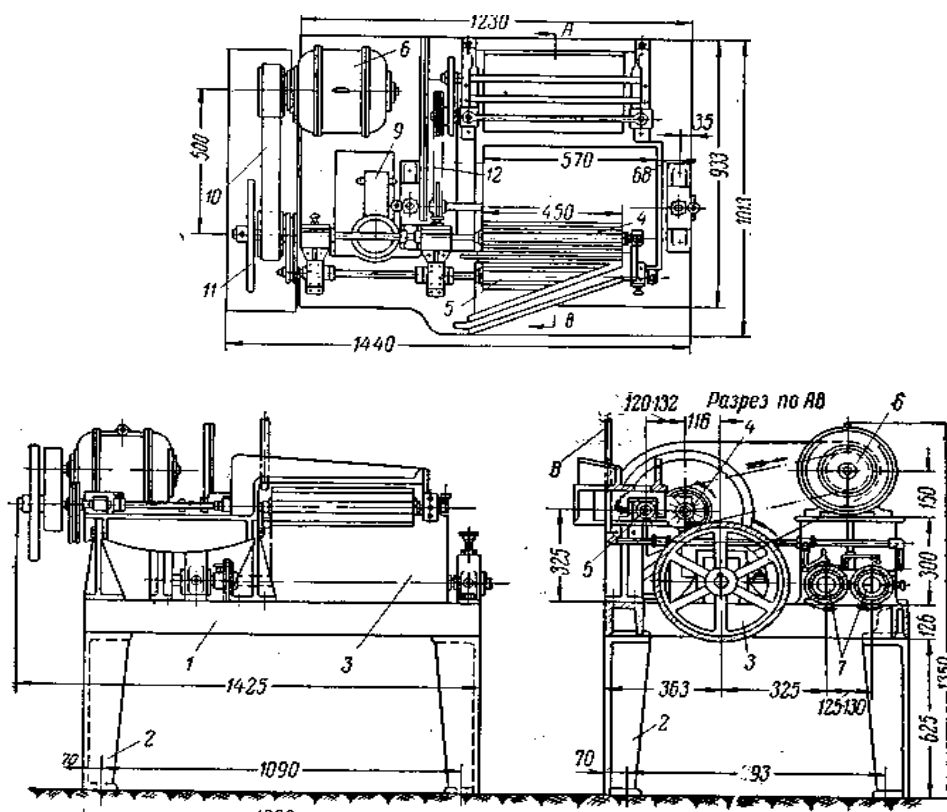
Сиқиш валларидан ичакларни ўтказиш тезлиги 0,3-0-4 м/сек - дан ошмаслиги керак. Ушбу тезликдан ошган ҳолда ичак қобиғининг деворлари ёрилиши мумкин. Машинага бир вақтда тўрт-беш қатор ичак солиниши мумкин.

Ичакка кейинги ишловлар, бериладиган машиналарнинг ишчи органи: силлиқ, тирноқли (рифлли), пластинали, ёки чўткали валецлар жуфтлиги бўлиши мумкин.

Пензиловкалаш-шлямовкалаш машиналари. Машинада шохли йирик мол ичагига ишлов бериб, ёғнинг юпка қатлами ва шиллиқ қисмини кетказиш учун фойдаланилади.

Машина оёқларга 4 ўрнатилган чўян станинадан 1 иборат. Машинанинг асосий ишчи органи валга 3 горизонтал ўрнатилган икки жуфт чўткалардир 2. Ичакларни ёғдан тозалаш учун шоли сомонидан тайёрланган чўткалар ишлатилади, шилимшиқ қисмдан тозалаш учун эса – чўчканинг умуртқа усти пўстаги қилидан (сочдан) тайёрланган қаттиқ чўтка ишлатилади. Ўнг вал турғун подшипникларда 4 ўрнатилган, чап вал - винтлар 6 ёрдамида силжитиладиган подшипникларда 5 ўрнатилган. Чап вал маховик 7 ёрдамида ростланади.

Шундай конструкция ичакка яхши ишлов бериш учун чўткалар оралиғида керакли масофани қўйиш имкониятини беради. Ўнг валга перпендикуляр вални 9 ҳаракатга келтирувчи червякли редуктор 8 ўрнатилган. Иккинчи редуктор 10 орқали тозаланган ичакни ўрагичи 12 ўрнатилган вал 11 ҳаракатга келтирилади. Ўрагич шарнирли ўрнатилган ва ичак йиғимини барабандан чиқариб олганда йиғиладиган планкалардан иборат.



Шохли кичик мол ва чўққа ичагига ишлов бериш учун ШМ-3 шлямловчи машинаси.

1-станина; 2-станина оёқлари; 3-силлиқ ишчи барабан; 4-металл парракли валик; 5-вентиляторли валик; 6-электродвигатель; 7-резинали қирраланган (рифлланган) валиклар; 8- сув учун қувур; 9-червякли редуктор; 10- тасмали узатма; 11- маховик; 12 – занжирли узатма.

У чўян станинадан 1 иборат бўлиб, тўртта оёқда 2 ўрнатилган. Станинада валга маҳкамланган силлиқ чўян барабан 3 ўрнатилган. У электродвигателдан 6 тасмали узатгич 10 ва червякли редуктор 9 воситасида ҳаракатга келтирилади. Барабан 8,3 *айл/мин* тезлик билан ҳаракатланади. Барабан устида иккита валик ўрнатилган, металл паррак 4 ишчи валик ва ишчи валикни шлям ва шилимшиқ пардадан тозаловчи вентиляторли 5 валик. Ишчи валик 878 *айл/мин* тезлик билан айланади, вентиляторли эса 2135 *айл/мин* билан айланади. Валиклар ҳам электродвигателдан 6 тасмали узатгич ёрдамида ҳаракатга келтирилади.

Ишчи валикнинг валида инерция кучларини текислаш учун маховик 11 ўрнатилган. Станинада 1 барабаннинг 3 олдида яна икки резина материалли қирраланган (рифлланган) сиқиш валиклар 7 ўрнатилган. Улар ички шилимшиқ пардани юмшатиш, уни сиқиш ва ичакларни машинадан тортиш учун хизмат қилади. Резина валиклар ҳаракатга занжирли узатма 12 орқали келтирилади ва 8,3 *айл/мин* тезликка эга. Резина валиклардан бири ҳаракат қилувчи подшипникда ўрнатилган, шунинг учун валиклар оралиғи масофаси ростланади. Вентиляторли валик 5 ҳам ва ишчи вал 4 нинг оралиқ масофасини ростлаш учун ҳаракат қилувчи подшипникда ўрнатилган.

Ичакка ишлов бериш вақтида қувур 8 орқали узлуксиз 38-40°C ҳароратли илиқ сув бериб турилади. Сув сарфи 300 л/с – ни ташкил этади.

Машина электродвигателининг қуввати 1,7 *кВт* ни ташкил этади. Юритиш тасмасининг керакли таранглигини ростлаш учун электродвигатель салазкаларда ўрнатилади.

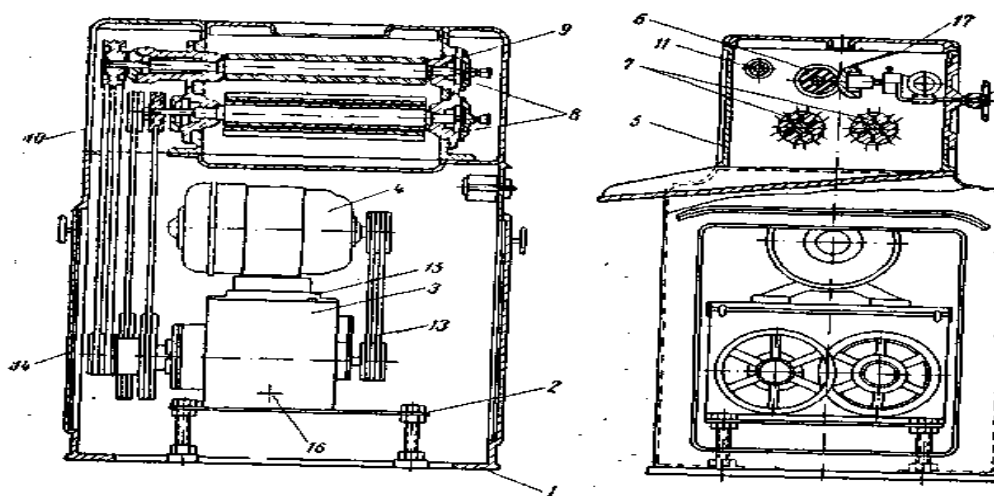
Машина куйидагича ишлайди. Тўрт-беш мажмуа ичак олинади ва пастдан, барабан ва ишчи валик орасидан ўтказилади, ичкарига тортилади ва учлари рифланган сиқиш валиклари орасидан ўтказилади, кейин эса ишлов бериш бошланади. Ичак ўтиш тезлиги 3,1 м/мин. Машинадан ўтган сари ичак ташқариси ишчи валик парраклари билан тозаланади, ички шилимшиқ қобиқ рифланган валикнинг механик таъсирида бўшаши ва қобиқдан чиқади. Ичак эса иссиқ сув солинган ваннага тушади. Машина узлуксиз ишлайди. Унинг унумдорлиги соатига 100 дона чўчка ёки 150 дона кўй ичагига ишлов беришга тенг.

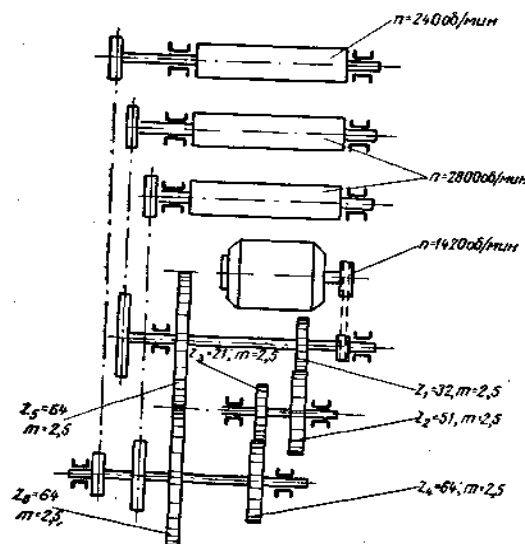
ШМК-2 русумли шлямлаш машинаси. Шохли йирик молнинг ингичка ичагига ички томондан ағдалиб шилимшиқ қолдиғидан тозалангандан сўнг ишлов беришда ишлатилади. Ушбу машина чўчканинг ичагига ШМ-3 шлямлаш машинасида ишлов беришдан илгари дастлабки ишлов бериш учун ҳамда унинг ташқи (сероз) қобиғини кеткизиш учун ишлатилади.

Машина чўян станина 1, валиклар ўрнатилган қобиқдан 5 иборат. Машинанинг ишчи органлари 240 ай/мин тезлик билан ҳаракатланувчи хом ашё солиш валиги 6, ва 2800 ай/мин тезлик билан ҳаракатланувчи резина парракли икки шлямлаш валикларидан 7 иборат. Шлямлаш валиклари бир-бирига нисбатан қатъий параллел оралиқ масофаси 2-3 мм (парраклар оралиғи) қилиб ўрнатилган. Валиклар айланиш вақтида парракларнинг ташқи чеккалари цилиндрлик юза ҳосил қилиши керак. Валиклар олинувчан қопқоқлар 10 билан зич ёпилган махсус уялар – стаканларга 9 ўрнатилган шарикоподшипникларда 8 айланади.

Валиклар қуввати 1,7 кВт га тенг бўлган редукторнинг 3 юқори қопқоғига ўрнатилган электродвигателдан 10 ҳаракатга келтирилади. Редуктор баландлиги ўзгартириладиган плитанинг 2 устига ўрнатилган.

Машинани ишга туширишдан илгари ишчи валиклар қоробкаси қопқоғи 17 олинади ва машина ёқилади. Бир вақтда перфорацияланган қувур 11 бўйича 35-38°C ҳароратда иссиқ сув берилади.





ШМК-2 русумли шлямлаш машинаси (умумий кўриниши ва кинематик схемаси):

1-станина; 2 – двигатель маҳкамлаш учун плита; 3- редуктор; 4 - электродвигатель; 5 – юқори қобик; 6 – хом ашё юклаш валиги; 7 -шлямловчи валик; 8- шарикоподшипниклар; 9 - уя-стаканлар; 10 - олинувчан қопқоқлар; 11 –сув учун қувур; 12 -ростловчи маховик; 13 – қисий тасмали узатгич; 14 – очилувчан жалюзлар; 15 – мой қуйиш тешиги; 16 – мой тўкиш пробкаси; 17-қопқоқ.

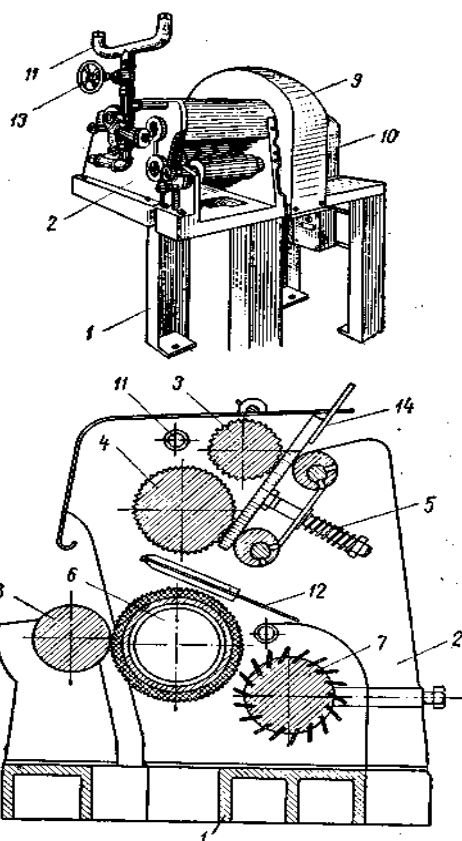
Ишлов берилган ичаклар поддон орқали ичак йиғиб олиш ваннасига тушади. Электродвигателдан ишчи валикларга ҳаракат сиқма тасма узатгич 13 ёрдамида узатилади. Олинувчан щитлар ва жалюзлар 14 юритиш механизмларини навбатдаги кўриқдан ўтказиш ва хизмат кўрсатиш учун хизмат қилади. Редукторга тешик 15 орқали мой қуйилади, қопқоқ билан беркитилади. Мой пробкадан 16 тўкилади.

ШМК-2 русумли шлямлаш машинасининг унумдорлиги соатига 300 ичакни (10000 м/с) , сув сарфи эса 330 л/с –ни ташкил қилади.

ШМК-2 ва ШМК-3 русумли машиналари биргина операцияни бажаради, шунинг учун корхонада кўп сонда машина ўрнатишга ва катта ишлаб чиқариш майдонини банд этишга тўғри келади. Охириги йилларда бир неча операцияни бажариши ва турли ичакка ишлов бериши мумкин бўлган машиналар яратилган.

ФОК универсал машинаси. Машина мол, чўчка ва қўй ичагига ишлов бериш учун мўлжалланган. Унда беш валики мавжуд: иккитаси рифланган, металлдан ясалган; рифланган, резинадан ясалган; силлик, металлдан ясалган ва металлдан ясалган, парракли.

Ишчи органларни жойлаштиришнинг шундай комбинацияси, ушбу машинада ҳамма турдаги ичакларни пензеловка-шламовка қилишга имконият беради ва уларга қўшимча ишлов берилмайди.



Ичакларга ишлов бериш учун ФОК универсал машинаси:

1-станина; 2- ишчи валиклар коробкаси; 3, 4- рифлланган металл валиклар; 5 - сиқувчи механизм; 6 – резинали рифлланган валик; 7-металл валик; 8-силлиқ металл валик; 9-чегара қобиғи (кожух); 10-электродвигатель; 11- қувур; 12- йўналтирувчи қалқон; 13-ростловчи вентиль; 14-юклаш туйнуги.

Комбинацияланган машинадан ичак қабул чанига тушади. Линиянинг унумдорлиги чўчка ичагига ишлов бериш бўйича соатига 400 комплектни ташкил этади, ўрнатилган электродвигателларнинг умумий қуввати 6 кВт, сувнинг сарфи 30 м³/с, хизмат кўрсатиш персоналининг сони 4 одам. Линияларнинг охириги конструкцияларида икки мажмуадан ФОК–С-04 машиналари қўлланила бошланган. Бу иш сифатини яхшилади.

Шохли кичик мол ичакларига ишлов бериш ФОК-Б оқим-меха-низациялашган линияси. Бу линия ФОК-С-04 га ўхшаш. У тўрт машина-дан иборат: сиқиш валецлари (2 дона), шляммайдалайдиган ва комбинациялаштирилган машиналар.

Линиянинг унумдорлиги соатига 300 комплект, ўрнатилган электродвигателларнинг жами қуввати 2,8 кВт, сув сарфи 5,5 м³/с. Машинага 4 одам хизмат кўрсатади.

Ичакка ишлов бериш машиналарида ишлашдаги техника хавфсизлиги

Ичакка ишлов бериш вақтида носоз машинада ишлаш маън этилади, ҳаракатланувчи ва айланувчи қисмида ҳимоя қобиғи бўлиши керак, машина қисмлари корпуси ер билан уланган бўлиши керак.

Машина ва унинг олдидаги ишчи жойлар тоза тутилиши ва сменада камида бир марта ювилиши керак. Машинанинг ичак билан бевосита тегиб турувчи (контактловчи) қисмлари коррозияга учрамайдиган материалдан тайёрланиши керак, маҳсулотни бузиб қўймаслик учун ўткир бурчак ва чет қирралари бўлмаслиги керак.

Электродвигатель ва унинг улаш симлари намликдан ҳимояланган бўлиши керак, ёқиш ва ўчириш мосламалари қулай жойларда ўрнатилган бўлиши керак. Ишчи жойлар яхши ёритилган бўлиши керак.

Ичакка ишлов бериш машиналарининг ҳисоби

Узлуксиз ишловчи ичакка ишлов бериш машиналари унумдорлиги қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади

$$Q = \alpha \frac{3600\pi \cdot D \cdot n \cdot b}{60 \cdot l} = 188\alpha D n \frac{b}{l} \text{ комплект/соат}$$

бунда α – машинага ичак бериш коэффициенти. Бу транспорт машиналари ишини, ичак машинадан сирпаниб чиқиши, ва ҳ.к.-ни ҳисобга олувчи коэффициент бўлиб, амалда $a = 0,4-0,6$ қабул қилинади; D - ичакка ишлов берувчи ишчи валиклар диаметри, m ; n – валикларнинг айланиш частотаси, *айл/мин*; b – машинада бир вақтда ишлов берилаётган ичак қатори сони; l - ичак комплектининг узунлиги, m .

Агар ичак машина орқали 2 ёки 3 мартаба ўтказилса, у ҳолда унинг унумдорлиги мувофиқ камаяди.

Сиқиш валецлари электродвигатели қувватини қуйидаги ифода ёрдамида ҳисоблаш мумкин

$$N = \frac{M_{\text{бур}} \omega \cdot \eta_a}{1000 \eta_{\text{ум}}} \quad \text{кВт,}$$

бунда $M_{\text{бур}}$ - валецларни ҳаракатга келтириш учун керакли буровчи момент, $H \cdot m$; ω - валецларнинг бурчак тезлиги, сек^{-1} ; η_a – қувватнинг захира коэффициенти, $\eta_a = 1,2-1,3$; $\eta_{\text{ум}}$ - машинанинг барча узаткичларда қувватни йў-қотишини ҳисобга олиш коэффициенти, яъни узаткичлар ФИК–и, $\eta_{\text{ум}}=0,6-0,75$.

Ишчи валикларни ҳаракатга келтириш учун керакли буровчи момент $M_{\text{бур}}$ қуйидаги тенглама ёрдамида ҳисобланади

$$M_{\text{кр}} = PD/2 + P_0 l \text{ н м,}$$

бунда P – қобикни сиқишга ва валецлардан чиқиб кетиши кучи йиғиндисига тенг куч

$$P = P_1 + P_2$$

бунда P_1 – қобик ўқи йўналишида унинг ичидагиларни сиқиб чиқариш учун таъсир этувчи куч:

$$P_1 = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \sigma$$

бунда D – қобик диаметри, m ; ω – қобик ичидагиларни сиқиб чиқариш учун керакли бўлган куч, H/m^2 . Амалда қабул қилиш мумкин: $a = 40000-100000 H/m^2$; P_2 - қобикни валецдан итарувчи куч, H ;

$$P_2 = 2 f \sigma \sin \alpha, \text{ H}$$

бунда f – валецлар ўзаро тегиш майдони, m^2 ; σ -қобик ичидагиларни сиқиб чиқариш бирлик босими, H/m^2 ; α – ичакни валецлар орасидан сиқиб чиқариш кучининг валецлар ўқи чизиғига нисбатан таъсир этиш бурчаги. Амалда $15-25^\circ$ оралиғида ўзгаради; P_0 - валецларни бир-бирига сиқувчи куч, H ; D -валецлар диаметри, m ; l -валецлар узунлиги, m .

Назорат саволлари:

1. Узлуксиз ишловчи ичакка ишлов бериш машиналари унумдорлиги қайси ифода ёрдамида ҳисобланади?
2. Сиқиш валецлари электродвигателининг қуввати қайси ифода ёрдамида ҳисобланади?
3. Ичакка ишлов бериш машиналарида ишлашдаги техника хавфсизлиги.
4. ФОК универсал машинасининг вазифаси, тузилиши ва ишлаш принципи.
5. ШМК-2 русумли шлямлаш машинасининг вазифаси, тузилиши ва ишлаш принципи.
6. ВО-150 типдаги сиқиш валецлари нима мақсадда қўлланилади?

7. ВО-150 типдаги сиқши валецлари вазифаси, тузилиши ва ишлаш принципи.

8. ШМ-3 русумли шлямовка қилиш машинаси вазифаси, тузилиши ва ишлаш принципи.

8-МАВЗУ: ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ МЕХАНИК МАЙДАЛАШ УЧУН ЖИҲОЗЛАР

Режа:

1. Майдалагичлар ва майдалаб-кесиш машиналари
2. Болғачали майдалагичлар
3. Валецли майдалагичлар

Таянч сўзлар: қадокланган гўшт, ярим тайёр маҳсулотлар, гўшт қиймаси, гўшт-суяк уни ишлаб чиқариш, суяк елими, желатина, эритилган ёғ, қуруқ оқсилга бой емлар, альбумин ва бошқа гўшт маҳсулотлари, субмаҳсулотлари, ёғли хомашё, техник чиқиндилар, ҳар хил машиналар, майдалаш

Турли хилдаги гўшт маҳсулотлари (колбаса маҳсулотлари, гўшт консервалари, котлетлар, чучваралар, қадокланган гўшт, гўшт ярим тайёр маҳсулотлари ва бошқалар) ишлаб чиқаришда ва суяк елими, желатина, эритилган ёғ, қуруқ оқсилга бой емлар, альбумин ва бошқа гўшт маҳсулотлари, субмаҳсулотлари, ёғли хомашё, техник чиқиндилар ҳар хил машиналар ёрдамида майдаланади.

Майдалаш маҳсулот (қадокланган гўшт, ярим тайёр маҳсулотлар, шўрва масаллиқлари (суповой набор) ишлаб чиқаришда) ўлчамларини кичрайтириш, қаттиқ маҳсулотга ўзгача консистенция бериш (гўшт қиймаси, гўшт-суяк уни ишлаб чиқаришда) ёки технологик жараёнларни (ёғни эритиш, елим ишлаб чиқариш ва бошқалар) тезлаштириш мақсадида амалга оширилади.

Гўшт ва гўшт маҳсулотларини механик майдалаш маҳсулотларни арралаш, кесиш, юмшатиш, эзиш, майдалаш йўли билан амалга оширилади. Шунга асосан майдалаш машинасининг ишчи органлари болғачалар, тиш, пичоқлар, дисклар ва бошқа кўринишда бажарилади.

Майдаланишгача маҳсулот эгаллаган юзага (F) майдалашдан кейинги юзага маҳсулот бирлик (1 кг , 1 м) юзани (F_1) нисбати майдаланиш даражаси деб аталади.

$$K = \frac{F_1}{F},$$

Бу ерда K —майдаланиш даражаси;

F —майдаланишгача бўлган маҳсулот юзаси, м^2 ;

F_1 —майдалашдан кейинги маҳсулот юзаси, м^2 .

Агар шартли равишда маҳсулот кубли тўғри шаклдан иборат деб тасаввур қилсак, унинг майдаланиш даражаси K –га тенг, шунда майдаланиш юзаси

$$F = 0,5F(K-1) \text{ м}^2 \quad \text{–га тенг.}$$

Бу ерда F — майдаланишгача бўлган маҳсулот бирлик юзаси, м^2 ;

K — майдаланиш даражаси.

У ёки бу маҳсулотни майдалашда сарфланадиган иш, маҳсулот турига ва майдаланиш даражасига боғлиқ. У қуйидаги ифода орқали топилади:

$$R = AF \text{ н м,}$$

Бу ерда A — майдаланишгача бўлган солиштирма энергия сарфи, н;

F —майдаланиш юзаси, м^2 .

Гўшт ва гўшт маҳсулотларини механик майдалаш учун машина двигателининг қуввати қуйидаги ифода бўйича топилади:

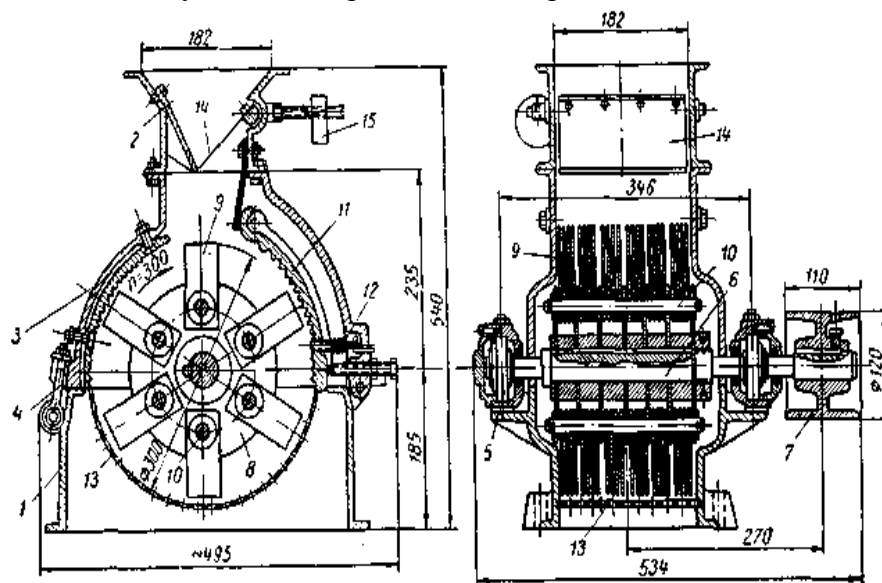
пўлат болғачалар хизмат қилади. Бундай роторнинг айланишида марказдан қочма куч таъсирида болғачалар роторга перпендикуляр равишда жой эгаллайди ва роторнинг бутун узунлиги жойлашган винтли линия бўйича жойлашган, станинага маҳкамланган қирғич ва болғачалар орасидаги бўшлиққа суяк ёки бошқа маҳсулот келиб тушиб майдаланади.

Майдаланган маҳсулот (суяк, жизза) тушади ва маҳсулотнинг талаб этилган майдаланиш даражасигача тегишли ўлчамда тешикли тўр орқали элакланади.

ДМ-300-4 болғачали майдалагич. Бу майдалагич гўшт корхоналарида суяк ва жиззаларни майдалаш учун кўп қўлланилади. У больт 4 билан ёпиладиган ён эшикли 3 юклаш бўйнига 2 эга станинадан 1 иборат. Станинанинг ичида икки подшипникка 5 ўнг томони охирига кийдирилган шкивли 7 вал ўрнатилган. Валга 6 пўлат дисклар 5 маҳкамланган, уларга больтлар 10 билан пўлат болғачалар 9 шарнирли бириктирилган.

Майдалагич тасмали узатма орқали алоҳида турган двигателдан ҳаракатга келтирилади. Суяк (ёки бошқа майдаланадиган маҳсулот) бўйин 2 орқали юкоридан юкланади. Бунда суякни келиб тушиши заслонкада 14 ростланади. Юкланган суяк айланувчи болғачалар билан тезликда ушлаб олинади ва пастдан пружина 12 билан ушлаб туриладиган ва юкориги қисмга шарнирли равишда маҳкамланган, киррали (рифли) юзага эга пўлат қайтаргичга 11 келиб тушади ва керакли ўлчамдаги бўлақларга майдаланади. Корпуснинг қуйи қисмига майдаланган маҳсулотни элаш учун тўр 13 ўрнатилган.

Майдалагичнинг унумдорлиги соатига 300 кг, роторнинг ички диаметри (болғачалар айланаси бўйича) 300 мм. Келтирилган конструкциядаги майдалагич яна суякдан совуқ усулда ёғни ажартиш учун импульс аппарат сифатида қўллаш мумкин. Бу усул вальцли майдалагичда дастлабки майдаланган суяк ДМ-300-4 майдалагичга сув етти каррали микдорда солинишидан иборат. Болғачаларнинг сув бўйича урилиши гидравлик импульсли урилишларни келтириб чиқаради, уларнинг таъсирида суяк синади, тўқималаридан ёғ ажралади ва майдалагичдан сув билан биргаликда чиқарилади.



ДМ-300-4 болғачали майдалагич:

1- станина; 2- юклаш бўйни; 3-ён эшиклар; 4-улоқтирувчи болтлар, 5-вал подшипниклари; 6- вал; 7-узатмали шкив; 8-дисклар; 9-болғачалар; 10-болтлар; 11-қайтаргич; 12-пружина; 13-маҳсулотни элаш учун тўр; 14- ростловчи заслонка; 15- қарши юк.

Импульсли аппарат сифатида ДМ-300-4 майдалагични ишлаши учун роторда узунлиги 65 мм, эни 45 мм ва қалинлиги 10-12 мм бўлган 36 та болғачалар ўрнатилади. Диск билан вал 2800—3000 айл/мин тезликда айланади, истеъмол қиладиган қуввати 5 квт. Суяк учун тўр узунлиги 130 мм ва эни 5-25 мм бўлган тўғри бурчакли тешиклардан иборат.

РДБ-3000 болғачали майдалагич (дон майдалагич). Баъзи гўшт корхоналарида қўлланиладиган бундай майдалагичлар унумдорлиги 1 т/соат. Роторнинг минутига айланишлар сони 2100, болғачалар сони 55, болғачалар узунлиги 140 мм, эни 60 мм, қалинлиги 20 мм, болғачаларнинг айланма диаметри 500 мм -га тенг.

Майдалагичнинг юқори қисмида суяк учун истеъмолчи ва металл аралашмаларини ажратиш учун магнитли сепаратор бўлишидан ташқари, юқорида таъкидлаб ўтилган майдалагичлар конструкциясига мос.

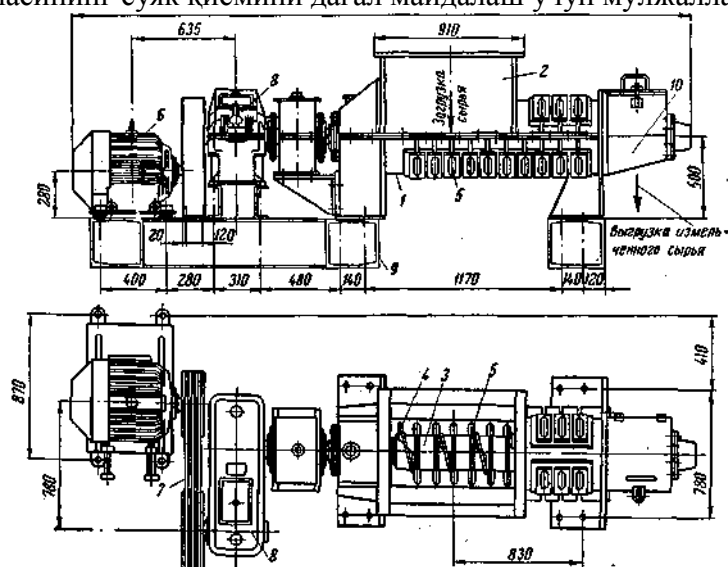
Болғачали майдалагичлар унумдорлиги роторнинг узунлиги ва унинг айланишлар сонига, болғачали ротор диаметрига, ҳамда маҳсулотнинг майдаланиш даражасига боғлиқ.

Пўлат болғачалар юзасининг емирилишидан майдалагичнинг унумдорлиги камаяди, шунинг учун болғачаларни алмаштириш талаб этилади.

Майдалаш-кесиш машиналари.

Гўшт корхоналарида қўлланиладиган майдалаш-кесиш машиналарига куч билан ишлайдиган майдалагичлар ва ишчи органи махсус шаклдаги пичоқлар кўринишидаги майдалагичлар тааллуқлидир.

Куч билан ишлайдиган СИ-20 майдалагичи. Бу машина қуруқ оқсилга бой ем ишлаб чиқаришга ва техник ёғни эритишга келадиган техник чиқиндилар ёки суяклар ва конфискатлар, гўшт танасининг суяк қисмини дағал майдалаш учун мўлжалланган.



Куч билан ишлайдиган СИ-20 майдалагичи:

1-станина; 2-юклаш бўйни; 3-пичоқли вал; 4-шнекли пичоқлар; 5- кўзғалмас пичоқлар; 6- электродвигатель; 7-тасмали узатма; 8-редуктор; 9-рама-станина; 10- чиқариш тешиги.

Машина максимал 600x750 мм ўлчамли хомашё бўлакчаларини юкланадиган юклаш бўйнига 2 эга ва швеллердан 9 иборат рамага ўрнатилган массивли пўлат станинадан 1 иборат.

Корпуснинг ичида ротор-валга 3 маҳкамланган шаҳобчали шнек-пичоқлар 4 жойлашган. Пичоқли вал 3, 39 айл/мин эга редуктор 8 ва тасмали узатма 7 орқали 30 квт қувватли электродвигателдан 6 ҳаракатга келтирилади. Электродвигатель тасмаларни керакли таранглашишини таъминлаш учун сурилиб, таранглатувчига (салазкага) ўрнатилади.

Шнеклар 4 шаҳобчалари орасида кўзғалмас пўлат пичоқлар 5 маҳкамланган. Хомашё айланаётган шнеклар ва кўзғалмас пичоқлар орасига тушаётиб, 50x50 мм ўлчамгача майдаланади ва тушириш тешигига 10 шнеклар ёрдамида корпус бўйлаб бир вақтда силжийди.

Куч билан ишлайдиган СИ-20 майдалагичи унумдорлиги соатига 8-9 тоннани ташки этади.

Куч билан ишлайдиган майдалагич қуввати қуйидаги ифода билан аниқланади:

$$N = \frac{AQ}{1000} \text{ кВт}$$

Бу ерда A — амалий йўл билан топиладиган, гўшт танасининг суяк қисмини майдалашдаги солиштирма энергия сарфи $A = 3,2-3,5 \text{ кВт} \cdot \text{соат}/\text{т}$, суякни майдалаш учун $A = 3,6-3,9 \text{ кВт} \cdot \text{соат}/\text{т}$;
 Q — майдалагич унумдорлиги, $\text{кг}/\text{соат}$.

Мисол. Агар майдалагич унумдорлиги соатига 9 тоннани ташкил этса, СИ-20 майдалагич электродвигателининг қувватини аниқланг.

(5-5) ифода бўйича двигатель қуввати қуйидагича топилади:

$$N = \frac{3,2 \cdot 9000}{1000} = 28,8 \text{ кВт}$$

Назорат саволлари:

1. Майдаланиш даражаси деб нимага айтилади?
2. Валецли майдалагичларни вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.
3. Болгачали майдалагичларни асосий ишчи органи нима?
4. ДМ-300-4 болгачали майдалагични вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.
5. РДБ-3000 болгачали майдалагични вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.
6. Куч билан ишлайдиган СИ-20 майдалагичини вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.
7. Куч билан ишлайдиган майдалагич қуввати қайси ифода билан аниқланади?

9-МАВЗУ: ГЎШТНИ АРРАЛАШ, ҚАДОҚЛАШ ВА КЕСИШ ДАСТГОҲЛАРИ

Режа:

1. Арралар
2. Гўшт кесиш машиналари
3. Куттерлар

Таянч сўзлар: тасмали, циркуль ёки диски арралар, котлет, чучвара, сосиска, гўштли қийма солинган гуммаларни қадоқлаш, гўшт кескичлар

АРРАЛАР

Маҳсулотни майдалашни яна суякни ёки гўшт тўкималарини арралар ёрдамида арралаш йўли билан амалга ошириш мумкин.

Гўшт саноатида тасмали, циркуль ёки диски арраларни қўлланилади. Арралаш арранинг юзаси қалинлигидан бир оз катта бўлган, энига ёйилган тишлари ёрдамида амалга оширилади. Стационар ва кўтариб юриладиган арралар бўлиши мумкин.

Тасмали арра. Кичик моделдаги бу арралар гўшт корхоналарининг хомашё ва қадоқлаш цехларида суякли гўштни 0,25; 0,5 и 1 кг массадаги қадоқлаб ўраш учун арралашда кенг қўлланилади. Улар мол, қўй ёки чўчқа ярим танасини бўлаклаш ва ажратишда қадоқланган гўшт, рагу, шўрванинг қуруқ масаллиқлар тўплами ёки гўштли ярим тайёр фабрикатлар ишлаб чиқаришда ишлатилади. Бундай арраларнинг катта модели ўлчамлари бўйича фарқ қилади ва уларни суякдан ажратиш ва қадоқлашда, танани катта бўлакчаларга ажратиш учун колбаса-консервалар ишлаб чиқаришда ишлатилади.

Арра чўян станинадан 1 иборат бўлиб, унинг ичига бир-бирига пастга узатмали 2 ва юқорига тарангловчи 3 икки шкив маҳкамланган. Шкивларга машинанинг асосий ишчи органи ҳисобланган чексиз арра юзаси (полотно) 4 кийдирилган.

Шкив 2 қуввати 1 квт бўлган электродвигателда 7 ҳаракатга келтирилади ва 750 айл/мин, шкив диаметри 355 мм, арра юзасининг ҳаракат тезлиги 14 м/сек –ни ташкил этади.

Арралаш юзасининг керакли таранглашини таъминловчи ва ўрнатилган винтлар 6 ёрдамида вертикал бўйича ҳаракатланадиган қўзғалувчан подшипникларга 5 юқорига таранглайдиган шкив маҳкамланган.

Станина қуйилишга 8 эга, унга арралаш учун гўшти жойлаштиришда хизмат қиладиган ва шарикли подшипникларда эркин ҳаракатланадиган, зангламайдиган пўлатли столча 9 ўрнатилади.

Арралашда арра юзасининг эгилишини олдини олиш учун таянч-йўналтирадиган ролик 10 ўрнатилади.

Бўлақларни арралаш учун гўшт столчага жойлаштирилади, кўл билан ушлаб турилади ва арралаш юзасига столча билан биргаликда силжитилади, у юқоридан пастга ҳаракатланади ва шу тартибда гўшти столчага сиқади. Столчанинг узатиш тезлиги (суякли гўшти арралашда) тахминан 0,07—0,1 м/сек-ни ташкил этади.

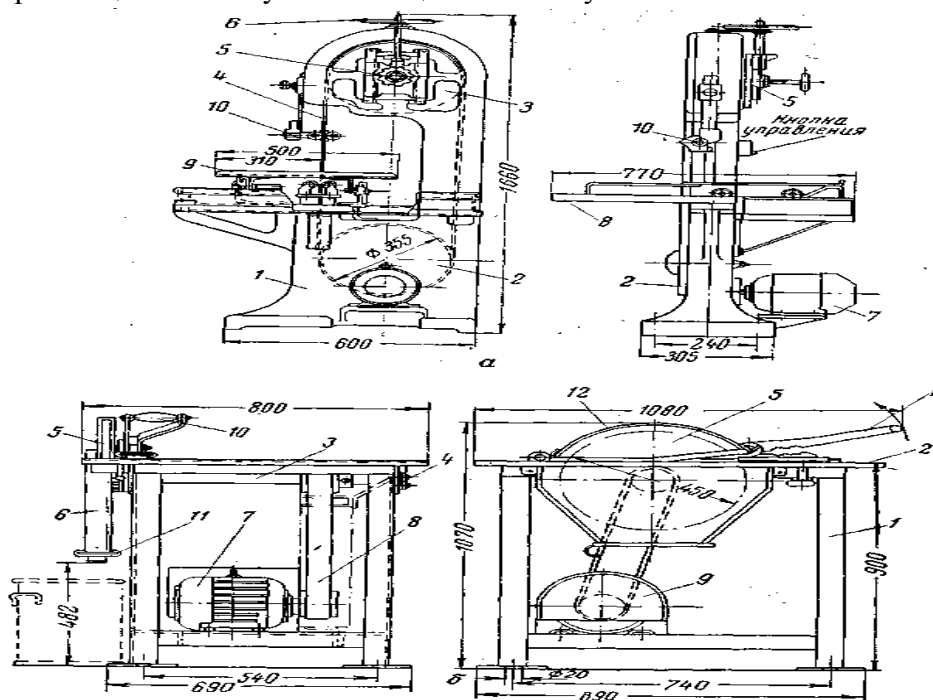
Тасмали арра юқори унумдорликка эга, ихчам, қулай, турли йўналишда арралаш, гўшти қисмларга ажратиш жараёнида куч сарфланишини механизациялаш имкониятини беради.

Бир-бирига бириктирилган горизонтал тасмали ва пластинали транспортёрлардан бир нечта арраларни ўрнатишдан гўшт ярим тайёр маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ва гўшти кадоқлаш учун оқимли мехнизациялашган линия ҳосил қилиш мумкин. Бундай линиялар нафақат гўшт корхоналарида, умумий овқатланиш корхоналарида ҳам ўрнатиш мумкин.

Тасмали арраларнинг камчилигига хизмат кўрсатувчи шахсга катта хавф туғдириши жумладан, ишчи участкаларни тўлиқ ёпиш имконияти эга эмаслигини айтиш мумкин.

Арранинг унумдорлиги арралашдан олдинги ва кейинги гўшт бўлақчалари ўлчамига ва арралувчи шахсининг малакасига боғлиқ.

Кичик моделдаги арра унумдорлиги 1000-1200 кг/соат -ни, танани арралашда ёки йирик кадоқлашда (10-15 кг) катта моделдаги арралар учун 5 т/соатни ташкил этади. Арранинг унумдорлиги ҳисоблаш йўли билан ҳам топиш мумкин.



Арралар:

a- гўшти арралаш учун тасмали кичик модел: 1-станина; 2-пастга узатмадиган шкив; 3- юқорига таранлайдиган шкив; 4-арралаш юзаси (полотно); 5- кўзгалувчан подшипниклар; 6- ўрнатувчи винтлар; 7-электродвигатель; 8-станина қуйилиши; 9- кўзгалувчан столча; 10-таянч – йўналтирувчи;

b- циркулли арра: 1-станина; 2-стол; 3-вал; 4-вал подшипниклари; 5-дискли (циркульли) арра; 6-чегара; 7-электродвигатель; 8-узатмали тасма; 9- қобик (кожух); 10 –суякни сиқиш учун мослама; 11- задвижкалар; 12-кўзгалувчан қобик.

Мисол. Агар арралашгача мол гўшти чорак ўлчамлари 20 х 30 х 50 см (ўртача) ва чорак массаси 30 кг ташкил этса, чоракларни 0,5 кг массали бўлак қилиб арралашдаги тасмали арра унумдорлигини аниқланг.

Битта чоракдан олинадиган гўшт порцияси миқдори, 60 порцияга (30/0,5) тенг, бу эса майдаланиш даражасига мос $K = 4$.

Арралашгача гўшт чорагининг юзаси

$$F = 2 [(20 \cdot 30) + (20 \cdot 50) + (30 \cdot 50)] = 6200 \text{ см}^2 \text{ га тенг.}$$

Чоракни арралаш юзаси (II—20) формула бўйича

$$F_n = 0,5F(K-1) = 0,5 \cdot 6200(4-1) = 9300 \text{ см}^2 \text{ тенг.}$$

Чорак баландлиги $H = 20 \text{ см}$ бўлганда арралашнинг умумий узунлиги

$$\frac{9300}{20} = 465 \text{ см} = 4,65 \text{ м} \text{ –га тенг бўлади.}$$

Арралашга узатилаётган гўштнинг ўртача тезлиги $v = 0,1 \text{ м/сек}$ –га тенг бўлса, битта чоракни арралаш учун керакли вақт қуйидагига тенг:

$$t = \frac{4,65}{0,1} \approx 50 \text{ , сек.}$$

Столчанинг тескари қайтишига сарфланадиган, чоракни жойлаштириш учун кетган вақтни ҳисобга олганда ва арралашда уларни айлантириш (ағдариш) учун битта чоракни арралашнинг умумий вақти

$$T = 50 + 50 \cdot 0,4 \cdot 2 = 90 \text{ сек, ёки } 1,5 \text{ мин} \text{ -ни ташкил этади.}$$

Бу ердан олинган маълумотларни ўрнига қўйиб, арра унумдорлиги топилади:

$$Q = \frac{60}{1,5} \cdot 30 = 1200, \text{ кг/соат.}$$

Арра электродвигателининг қуввати қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$N = \frac{\varphi \cdot a \cdot b \cdot v_n}{1000\eta}, \text{ кВт}$$

Бу ерда φ — арралашдаги қаршилик, н/м^2 ; совутилган суякли гўшт учун $\varphi = 100\text{--}250 \text{ Мн/м}^2$ ва музлатилган гўшт учун $\varphi = 150\text{--}350 \text{ Мн/м}^2$; a - арралаш эни, м ; b - арраланаётган маҳсулот қалинлиги (баландлиги), м ; v_n - арралаш юзасига узатиш тезлиги, м/сек ; η - арра узатмасининг умумий Ф.И.К. ($\eta = 0,85\text{--}0,88$).

Мисол. Музлатилган гўшти арралаш учун тасмали арра электродвигателининг қувватини аниқланг. Бунда арралаш эни 4 мм -ни, чорак қалинлиги 0,2 м -ни, узатиш тезлиги $v_n = 0,04 \text{ м/сек}$ -ни ва узатманинг Ф.И.К. $\eta = 0,85$ -ни ташкил этади.

Қувват қуйидаги ифода орқали топилади:

$$N = \frac{200000000 \cdot 0,004 \cdot 0,2 \cdot 0,04}{1000 \cdot 0,85} = 7,5 \text{ кВт-ни ташкил этади.}$$

ПК циркулли арра

Бу арра шохларни ёки суякларни арралаш учун ишлатилади ва колбаса ёки ёғ, субмаҳсулотлари, танани қайта ишлаш ва чорвани сўйиш цехларида ўрнатилади. Унинг ишчи органи бўлиб, тишли арралаш диски хизмат қилади.

Арра подшипникларда 4 айланувчан вал 3 маҳкамланган, юқоридан столи мавжуд чокланган станинадан 1 иборат. Валга циркуль (диск) 5 кийдирилган ва маҳкамланган, вал эса 2,2 квт қувватга эга электродвигателдан 7 ҳаракатга келтирилади.

Электродвигатель тебранувчан плита-майдонга ўрнатилган, бу узатмали тасманинг 8 доимий таранглашишини таъминлайди. Электродвигатель қобиқ 9 билан ёпилган.

Диаметри 450 мм бўлган арралайдиган дискни айланиш тезлиги 34 м/сек-га тенг бўлиб, минутига 1450 марта айланади. Диск пастдан майда қипиқларни (опилка) чиқариш учун задвижкали 11 кўзғалмас қилиб маҳкамланган тўсиқлар, юқоридан эса шарнирда бурилиб оладиган кўзғалувчан қобиқ 12 билан маҳкамланган.

Арралашда суяк ушлагичли махсс кўзғалувчан мослама 10 ёрдамида сиқиб олинади. Диск столга арраланаётган маҳсулотни сиқишни таъминловчи йўналиш бўйича айланади. Суяк ёғни ажратишни енгиллатиш ёки кейинги саноатда қайта ишлаш; техник маҳсулотлар ишлаб чиқариш учун шохларни ажратиш учун арраланади. Циркуль арранинг унумдорлиги 300-400 арралаш/соат. Аррани ишлаш вақтида арралаш дискида синган тишларни йўқлигини ва ҳамма тўсиқларни тузатилганлигини, валга дискни маҳкамлашга чидамлилигини кузатиш керак.

Арранинг камчилигига ишлаш вақтида юқори шовқин бўлишини таъкидлаш мумкин.

Танани арралаш учун «Минск-59» арраси

Арра йирик шохли мол ва чўчка таналарини вертикал ҳолатда арралаш учун мўлжалланган. У сўйиш цехида ўрнатилади. Арралаш конвейер бўйича узлуксиз ҳаракатда ёки осма йўлларда танани кўзғалмас ҳолатида амалга оширилади. Аррани бир жойдан иккинчи жойга кўчириш мумкин.

Арра унумдорлиги 500 тана/смена –ни ташкил этади. Агар конвейер унумдорлиги 500 бош/смена-дан кўп бўлса, линияга бир нечта арра ўрнатиш мумкин.

Арра двигатель корпусига маҳкамланган, арралаш юзаси учун йўналтирувчи рамкаси 4 мавжуд ва вертикал ҳолатда ўрнатилган, 1,7 квт қувватга эга фланецли электродвигателдан 1 иборат. Вал двигателялига тирсакли вал, шатун ва штокдан тузилан кривошип-шатун механизми 2 жойлаштирилган.

Арранинг иккита юриш сони 1420, юриш узунлиги 60 мм, қалинлиги 1 мм, оғирлиги 45 кг.

Арра ҳалқасидан тросга 5 осилади ва қарши юқда тенглаштирилади, бу эса уни танани арралашда вертикал йўналишда енгил жойлашиш имконини беради. Олдиндагиси рамкада, орқасидаги двигатель корпусида жойлашган 2 та ушлагич 6 ёрдамида арра йўналтирилади ва ушлаб турилади.

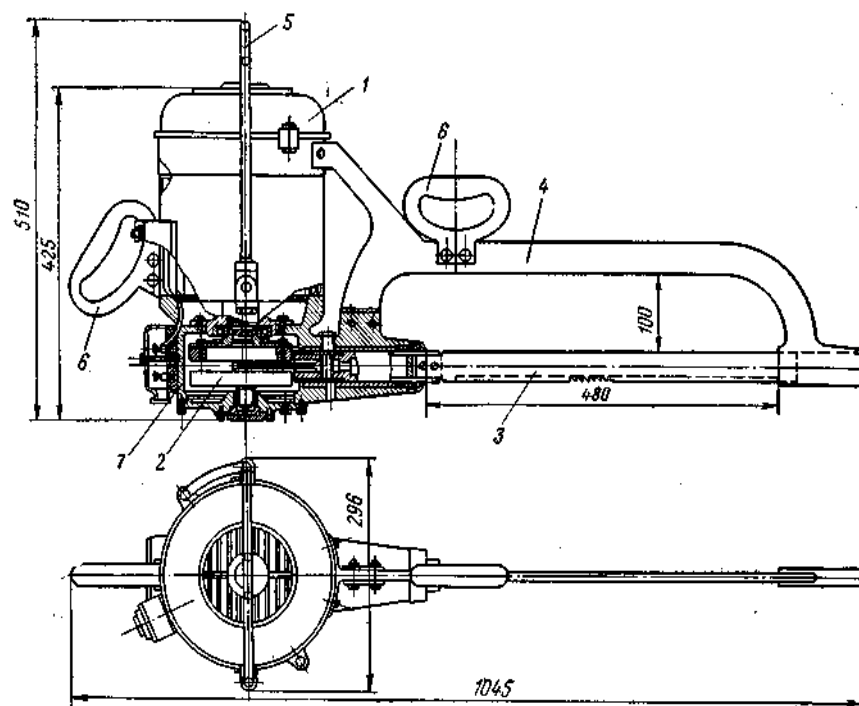
Ишлаш вақтида арра текис, каттиқ сиқмай ушланади. Арралаш охирида орқадаги ушлагичнинг ўнг томонида жойлашган тугмача (кнопка) ёрдамида электродвигатель ўчирилади. Арра ағдарилишининг олдини олиш учун фиксатор мавжуд.

Арранинг кривошип-шатун механизми корпусга 7 жойлашган, унинг юқори қисмида атмосфера билан корпуснинг ички қисмини туташтириш учун клапан жойлашган.

Корпусда мой сатҳининг назорати мой сатҳини кўрсатувчи ойна ёрдамида амалга оширилади.

Мойни чиқариш учун корпуснинг пастки қисмида тиқин (пробка) билан ёпиладиган тешик мавжуд.

Штокнинг арра корпуси орқали ўтар жойида арра ишлаган вақтда мойнинг пуркалиб кетишига қаршилиқ кўрсатурви сальник ўрнатилган. Аррада кесувчи оператор, механик ёки гидравлик юритма орқали вертикал йўналишда ҳаракатланувчи майдончада бўлади.



Танани арралаш учун «Минск-59М» арраси:

1- электродвигатель; 2-кривошип-шатун механизми; 3-арралаш юзаси (полотно); 4-йўналтирувчи рамка; 5- арраларни осиш учун халқа; 6- ушлагич (рукоятка); 7- арра корпуси.

Гўшт комбинатларида шохли йирик мол танасининг кўкрак қафасини кесиш учун мўлжалланган олиб юриладиган диски арра ҳам мавжуд. Унинг ишчи органи тишли диск бўлиб флансли электродвигателдан конуссимон тишли шестернялар орқали ҳаракатга келтирилади. Ушбу аранинг унумдорлиги сменада 1200 тана -ни ташкил этади, дискнинг тезлиги 1400 айл/мин, электродвигатель қуввати 0,4 кВт.

Пневматик юритмали арралар ФИК –и нисбатан кичик, сиқилган ҳаво манбаи керак ва юқори даражадаги шовқин билан ишлаганлиги учун гўшт комбинатларида кенг қулланмайди.

Қадоқлаш-шакл бериш машиналари

Ушбу машиналар ярим тайёр маҳсулотни оғирлиги ёки ҳажми бўйича қадоқлаб шакл бериш учун қўлланилади (котлет, чучвара, сосиска, гўштли қийма солинган гуммалар).

Одатда бу машиналарнинг унумдорлиги жуда катта, кўпинча оқим-технологик линияларда ўрнатилади. Қадоқлаш-шакл бериш машиналарини қўллаш, кўп меҳнат талаб этадиган операцияларни механизациялаш, маҳсулот ишлаб чиқаришни кўпайтириш, уни сифатини яхшилаш имкониятини беради.

Котлет ишлаб чиқариш автомати. Автомат гўшт комбинатлари ва умумий овқатланиш корхоналарида кенг қўламда қўлланилади. У тайёр гўшт ва балиқ қиймасини маълум оғирликда ўлчаб (дозалаб), котлет шакллантириш учун ишлатилади.

АК 2М-40 русумли котлет автомати юклаш бункери 20 л, унумдорлиги соатига 4000 котлетни ташкил этади.

Автомат узлуксиз режимда ишлайди, тури ротацион, чўян қуйма корпус 2-дан иборат. Корпусда автоматнинг барча қисмлари мужассамлаштирилган: АОЛ 22-4 типдаги 0,4 кВт –га тенг қувватли электродвигатель 1, қийма учун листли зангламас пўлатдан тайёрланган бункер 35, беш уя ва улардаги поршен 31-ли асосий шакл бериш столи 29, диски пичоқ 28, қирғичи 27 билан ва котлет массасини 100 г атрофида ўзгартирувчи ростлагич.

Юритманинг барча деталлари корпус ичкарисида ўрнатилган. Бу машинанинг компактлиги ва керакли санитар ҳолатини таъминлайди.

Автоматни ҳаракатга келтириш электродвигателдан 1 червякли жуфтлик 3 орқали амалга оширилади. Шунингдек ҳаракат цилиндрик шестернялар 19, 22 ҳамда 35 ёрдамида учта вертикал валларга берилади - бу парракли винт 18, шакллантириш столи 20 ва диски пичоқ 24. Автомат бундай ишлайди. Тайёр гўшт ёки балиқ қиймаси бункер 35-га юкланади, ундан винт 34 ёрдамида юклаш бункери остидаги туйнукка берилади.

Туйнукка тақаш шакл бериш стол 32-нинг навбатдаги тешиги (поршень туйниги) келади. Унда поршень 31 пастга тушган ҳолда бўлади.

Парракли винт ҳосил қилган босим остида фарш стол ячейкаси ҳажмини тўлдиради. Поршенлар 31 остки қисмида шариклар 30-га ўрнатилган. Шариклар поршенли стол айланганда ҳаракатсиз йўналтирувчи 11 бўйлаб сирпанади. Йўналтирувчи профили шундай бажарилганки, столнинг айланиши давомида (тўлатилган уяча бункер остидан чиққач) поршень юқорига, столнинг устки текислигиге баробар сатҳга котлет билан биргаликда чиқиб кетади.

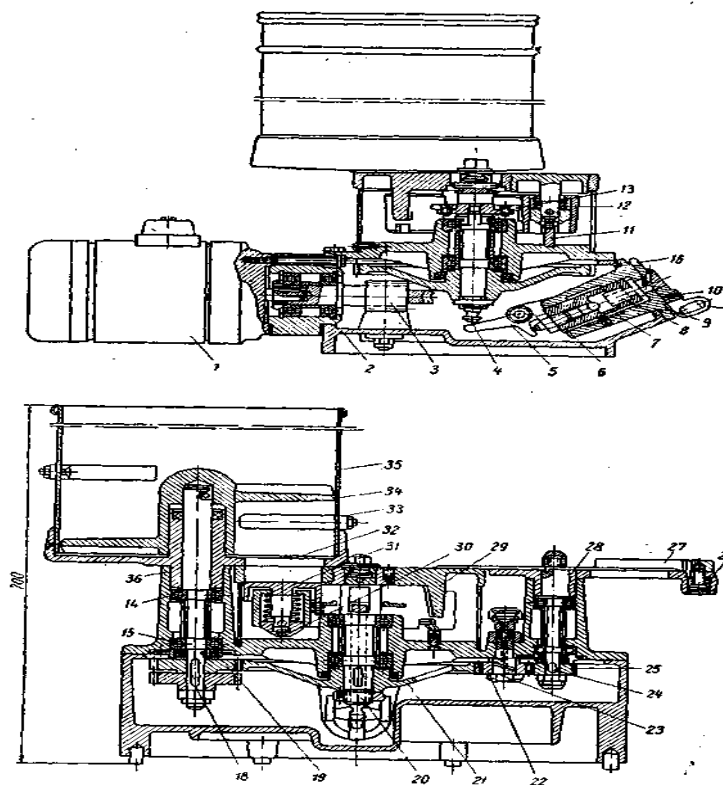
Котлетлар столдан чеккаси ҳақасимон чахланган диски пичоқ 28 ёрдамида олинади. Диски пичоқ валик 24 -да унинг остки юзаси ва қадоқлаш столининг устки юзаси билан минимал зазор (0,2 мм) ҳосил қилиб ўрнатилган.

Олинadиган котлет диски пичоқдандаги марказдан қочма куч ҳисобига қуйилган лотокка отилади.

Диски пичоқнинг юзаси ёпишган қийма парчаларидан қирғич 27 ёрдамида тозаланади, унинг дискга зич туришини пружина 26 таъминлайди.

Котлет ҳажмини ростлаш учун махсус ростлагич 7 қўлланилган, у ушлагичли 17 кўрсаткич дискдан 16 ташкил топган, ростлагич валигига 8 маҳкамланган. Валикда ричаг 5 ва стерженга 4 таянган шток 6 мавжуд.

Кўрсаткич дискни 16 айлантирилганда валик 5 штокни 6 суради, ричаг 5 эса стерженни кўтаради, натижада поршенлар таянган шайба 13 кўтарилади ва котлет ҳажми ўзгаради.



Котлет шакллантириш автомати:

Кўрсаткич диск бир бўлимга бурилганда котлет массаси 10 г-га ўзгаради, 0,5 бўлимга ўзгарганда – 5 г-ни ташкил этади. Шундай усулда котлет массасини 100 г атрофида ўзгартириш мумкин. Бир жинсли қийма билан ўрнатилган режимда ишлаганда котлет массасининг берилгандан оғиши $\pm 5\%$ -дан ошмайди. Котлетнинг энг катта ўлчами: унинг диаметри бўлиб 75 мм-га тенг, баландлиги эса 22 мм -ни ташкил этади.

Автоматни ишлатиш осон, қисмлари осон ечилади, санитар ишлов бериш қулай, хизмат кўрсатувчи ишчи хавфсизлиги таъминланган.

Ротацион котлет автомати.

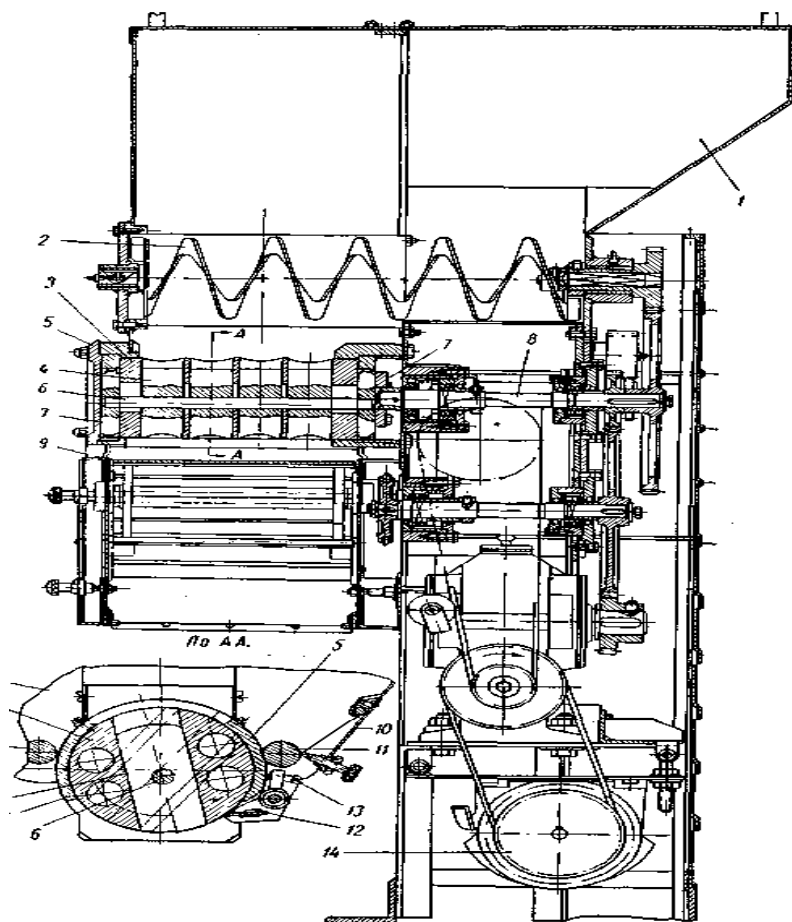
Автомат ЦКБ “Мясомолмаш”, яъни “Гүштсутмашинасозлик” Марказий конструкторлик бюро томонидан узлуксиз режимда котлет ишлаб чиқариш учун ишлаб чиқилган. Унумдорлиги соатига 20000 котлет.

Машина зангламас пўлатдан тайёрланган қабул қилиш бункери 1 билан таъминланган, остида фарш узатиш учун лентасимон спирал кўринишидаги шнек 2 жойлаштирилган.

Шнек остида шакл бериш барабани 3 мавжуд. Яхлит шакл бериш барабанида тўрта туйнук мавжуд бўлиб улардан ползун 4 ўта олади. Барабан икки йўналтиргичда 5 ҳаракат қилади, ползунларнинг 4 ўқи 6 таянч дискларда 7 бўлади.

Ўқ 6 барабан ўқи ва юритиш валига нисбатан эксцентрик билан жойлаштирилган.

Барабан айланганда ўқнинг 6 эксцентриклиги натижасида ползунлар 4 барабан билан биргаликда айланиб пазларда илгариланма-қайтма ҳаракат қилади. Ползунли барабан шнек бўлим (зона) масофасини босиб ўтганда ползун пастрокқа ўтадиган ва уя шакллантирадиган қилиб ўрнатилади.



Ротацион котлет автомати:

1- қабул бункери; 2 – қийма бериш шнеки; 3 - шакллантириш барабани; 4- ползун; 5- барабан йўналтиргичи; 6-ўқ; 7-таянч диск; 8- вал; 9- котлетли лоток учун

транспортёр; 10- бункер; 11- валик; 12- лентали пичоқ; 13- винт; 14- электродвигатель.

Барабаннинг кейинги 90°-га бурилишида ползунлар коллетларни уялардан итариб чиқаради. Шундай қилиб бир айланишда ҳар бир ползун иккитадан котлет шакллантиради.

Барабан остида транспортёр 9 ўрнашган. Унга котлет тахлаш учун ёғоч ёки алюминийдан ясалган лотоклар ўрнатилган. Барабангача ёки барабандан кейин котлет юзаси ва лотокка қотган нон кукуни сепиш учун (панировка) транспортёрда иккита нондон ўрнатилган. Нон кукуни идиши бункер 10 ва унинг остига ўрнатилган рифлланган валик 11, 45 *айл/мин* тезлик билан айланувчи шунинг билан котлет устига баробар қотган нон кукуни солишни таъминловчи айланувчан ўқ билан жиҳозланган.

Барабан юзасини унга ёпишган қийма бўлаклари, ун қолдиқлари ва бошқа материаллардан тозалаш учун лентали пичоқ 12 ўрнатилган. Лентали пичоқ барабан ташкилантирувчиси бўйлаб илгариланма-қайтма ҳаракат қилади. Пичоқнинг барабанка таққашлик даражаси винтлар 13 ёрдамида ростланади. Машинанинг барча механизмлари қуввати 1 *кВт*, ва тезлиги 1410 *айл/мин*-ли электродвигатель 14 –дан ҳаракатга келтирилади.

Котлет автоматининг унумдорлиги қуйидаги формула орқали топилади:

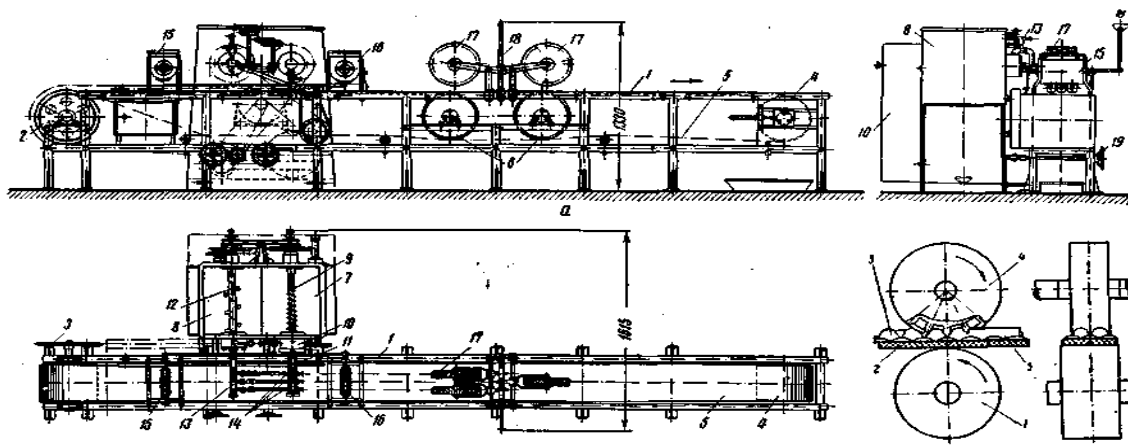
$$Q = 60 a n \text{ дона/соат},$$

бунда a – столдаги котлет шакллантириш уялари сони (ёки барабанда); n – столнинг айланиш тезлиги, *айл/мин*.

Алоҳида машинарни комбинациялаш йўли билан Москва гўшт комбинатида котлет ишлаб чиқариш учун оқим-механизациялашган линия вужудга келтирилган. У гўштни суякдан шилиш ва пайларни ажратиб олиш учун конвейер столи 4, гўшт майдалаш учун волчоклар 2, котлет қиймаси тайёрлаш учун шнекли аралаштиргичлар, нони майдалаш ва уютиш машиналари, котлет автоматлари шнекли насос-таъминловчиси ва 2 котлет автоматидан иборат.

Линия унумдорлиги соатига 200 минг котлетни ташкил қилади. Линия икки қаватда жойлашган.

СУБ-3М кўтариш автомати. Автомат – узлуксиз ишловчи машина, механизациялашган усулда хамирдан гўшт қиймаси солинган чучвара ишлаб чиқариш учун мўлжалланган. Машина Скрыпник, Усик ва Богачев таклиф этган принципиал схема асосида ишлаб чиқилган. Ҳозир унинг модификациялари сериялаб ишлаб чиқарилади.



СУБ-3М чучвара тугиш автомати:

а-умумий кўриниш: 1- станина; 2- юритиш барабани; 3- юлдузча; 4- таранглаш станцияси; 5 -транспортёр; 6-таянч барабан; 7- хамир учун бункер; 8- фарш учун бункер; 9- хамир узатиш шнеки; 10-цилиндр-йиғувчи; 11- коллектор-тарқатувчи; 12-қийма узатиш

шнеки; 13- коллектор; 14-шакллантириш ускунаси; 15, 16-ун сепиш курилмаси; 17-штамловчи барабан; 18- барабанни кўтариш механизми; 19-ростловчи маховкча;

б-чучвара штамплаш схемаси: 1-таянч барабан; 2- транспортер лентаси; 3- чучвара; 4-штамп; 5-хамир ўраи.

Автомат кўп меҳнат талаб этувчи чучвара тугиш жараёнини механизациялаш имконини берди (бир автомат 40 ишчини ўрнини босади), айни вақтда чучвара сифати яхшиланди.

Автомат пайвандлаб тайёрланган каркас типигаги станинадан иборат бўлиб қувур ва бурчакли пўлатдан тайёрланган. Унинг устида лентали транспортёр ўрнатилган. Транспортёр юлдузчали 3 тортиш барабани 2 ва винт типигаги таранглаш станциясидан 4 иборат.

Барабанларга транспортёрнинг 5 резиналаштирилган лентаси ўралган, у таянч вазифасини бажарувчи роликлар, чучварани штамплаш жойида эса таянч барабан 6 билан таъминланган. Таянч барабанни мажбур этувчи юрутувчиси йўк, шунинг учун шарикподшипникда эркин айланади. Транспортёрнинг умумий узунлиги 5400 мм.

Транспортёр ёнида зангамас пўлатдан тайёрланган икки бункер ўрнатилган: хамир юклаш учун 7, қийма юклаш учун 8. Хамир бункер 7-га юкланади, ундан шнек 9 ёрдамида цилиндр йиғувчига 10 берилади. Кейин шнек ҳосил қиладиган босим таъсирида хамир коллектор-тарқатувчига 11 ва шакллантириш қурилмасига 14 боради.

Қийма бункердан 8 шнек 12 ёрдамида коллекторга 13 кейинчалик шакллантириш қурилмасига 14 боради.

Шакллантириш қурилмаси - чучвара аппаратининг асосий ишчи органи ҳисобланади. У икки қувурчадан иборат бўлиб, улардан биттасига хамир, иккинчисига эса қийма берилади. Охирида ҳақасимон тешик ҳосил қилинган, ундан босим остида хамир узлуксиз қувур кўринишида чиқади. Трубка ичига қийма берилади. Шакллантириш қурилмасининг чиқиш жойида хамирдан ҳосил бўлган қувурча ичига босим остида қийма жойлашган ҳолда ўз гирлиги таъсири остида узлуксиз лента кўринишида пачақлашади ва транспортёрга ўрнашади. Транспорнинг ҳаракат тезлиги соплодан қиймали хамир чиқиши тезлигига тенг бўлади, тезлик ростланиши мумкин.

СУБ-3М чучвара тугиш автомати ишлаш тузилиш ва принципи келтирилган матнда учта штапмлаш машинаси мавжуд. Шунинг учун унинг ишлашида учта параллел қиймали трубка ҳосил бўлади.

Гўшт кесиш машиналари

Гўшт ва гўшт маҳсулотларини кесиш ёрдамида майдалаш турли конструкция машиналарида амалга оширилади. Улардан энг кенг тарқалгани волчок (гўшт кесгич), куттер ва шпик (қалин ёғ) кесувчи машиналар ҳисобланади. Бу машиналар ёрдамида гўшт ва шпик майдаланади ва колбаса, котлет, чучвара ва бошқа маҳсулотларни ишлаб чиқариш учун қиймага айлантиради.

Волчоклар (гўшт кескичлар)

Бу машина узлуксиз ишлайди, гўштни, юмшоқ субмаҳсулотлар, ёғ хом ашёси, конфискат, эндокрин-ферментли хом ашё ва бошқаларни майдалаш учун хизмат қиладди. Волчоклар турли ўлчамли бўлади. ўлчами уларнинг унумдорлигини белгилайди. Унумдорлик майдаланган гўшт чиқиш решёткасининг диаметри билан аниқланади, диаметр қанча ката бўлса унумдорлик шунча кўп. Решёткадаги тешикчалар диаметри турли ўлчамда бўлади, улар қийманинг майдаланиш даражасини таъминлайди. Волчоклар юритиш, гўштни механизмга бериш ва кесиш механизмларидан иборат.

Юритиш одатда двигателъ, тишли ёки тасмали узатгич орқали асосий валга бураш моменти ва айланишни узатиш воситаларидан иборат. Асосий вал турли конструкцияли волчокларда 80-350 *айл/мин* тезлик билан ҳаракат қиладди.

Гўштни кескич қисмга бериш механизми одатда бир ёки бир неча шнек (винт) лардан иборат. Улар цилиндр ёки конус шаклида бўлади, қадами доимий ёки ўзгарувчан бўлади, горизонтал ёки бурчак остида ўрнатилади. Бу шнеклар ёрдамида маҳсулот мажбуран майдалагичга узатилади.

Айрим волчокларда асосий гўшт узатувчи шнекдан ташқари қўшимча шнек бўлиши мумкин. У гўштни кесиш механизмига бир текисда етказиб туриш учун хизмат қилади.

Кесиш механизми асосий ишчи орган бўлиб, у бир неча конструкцияли пичоқлар ёрдамида хомашёни кесади. Пичоқлар бир ёки бир неча жуфт бўлади. Кесувчи пичоқлар крест шаклида ва решетка шаклида бўлади. Қийма компонентларининг майдаланиш даражаси решётка шаклидаги пичоқ тешикларининг диаметрига боғлиқ. Асосий кескич пичоқ – бу крест шаклидаги пичоқлар. Майин кесилган қийма тайёрлаш учун крест шаклидаги ва решеткали пичоқларнинг бир неча жуфтлиги ишлатилади. Майдалаш маҳсулотни айланадиган пичоқда кесиб, уни думалоқ ёки овал шаклидаги сетка тешикларида босиб ўтказиш ҳисобига амалга оширилади.

Волчокка одатда олдиндан 50-100 мм узунликда тилчаланган гўшт солинади. Дағал ҳолда майдалаш учун бир дона пичоқ ва тешиклари диаметри 16-25 мм-ли ишлатилади, майин майдалаш учун сўнгги решетка тешиклари 2-3 мм-ни ташкил этиши керак. Кесиш пичоқлари жуфтликларининг сони икки ёки учта бўлади.

Пичоқ ва решеткалар яхши чахланган бўлиши керак, уларни ишчи валга ўрнатганда бир-бирига зич жойлашишини таъминлаш зарур, акс ҳолда кесиш сифати паст бўлади, тўқималар кесилиш ўрнига эзилади, гўшт сели оқиб кетади.

Кесиш механизми волчокнинг энг сўнгига, гўштни чиқариш жойига ўрнатилади, асосий вал, яъни гўшт бериш вали айланган вақтда у билан биргаликда крест шаклидаги пичоқлар ҳам айланади, решеткалар турғун туради.

Волчок яхши ишлаётганлигидан, унинг ҳисобий унумдорлиги таъминланганлиги далолат беради. Агар кесиш механизми унга берилаётган гўштни кесишга улгурмаса гўшт орқага қайтиб чиқади, цилиндр ичида айланади, ишқаланади ва қизиб кетади. Агар кесиш механизми тўла юкланмаса, у ҳолда кесиш механизми бўш ишлайди ва кесиш органлари тезда ишдан чиқади.

Гўшт цилиндрдан орқага қайтишини камайтириш учун цилиндр ичида винт йўналишида ариқча (шлица) қилинади.

Қуйидаги конструкциядаги гўшт кескичлар серияда ишлаб чиқилган: МП-82 решетка диаметри 82 мм; МП-1-160 - 160 мм; МП-2-220 - 220 мм.

Волчок МП-82. Ушбу волчок кичик ва ўрта колбаса цехлари, умумий овқатланиш корхоналарида ишлатилади. Машинанинг унумдорлиги 3 мм-ли сеткадан ўтказишда 600-700 кг/соат-ни ташкил этади.

Волчокнинг асосий қисмларини тўрт бурчакли устида юклаш қурилмаси мавжуд қуйма станина, АОЛ 42-4 маркали электродвигатель, цилиндр эгри тишли уч зинали узатиш сони $i = 28$ бўлган редуктор, бир валда ўрнатилган икки шнекдан иборат хом ашёни қабул қилиш ва узатиш механизми ва кесиш механизми ташкил этади. Электродвигателнинг қуввати 2,8 кВт, айланиш тезлиги 1420 ай/мин.

Кесиш механизмининг диаметри 82 мм. Кесиш мезханизми қабул қилиш сеткаси, пичоқ, 12 мм тешикли сетка, иккинчи пичоқ ва тешиклари диаметри 3 мм-ли чиқиш сеткаларидан иборат.

Электродвигатель ва юритиш механизми станинанинг ичига жойлаштирилган.

Волчок МП-1-160. Машина гўшт ва ёғни колбаса, гўштли нон, котлет, чучвара ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқариш учун қийма тайёрлаётганда кесиш учун ишлатилади. Машинанинг унумдорлиги 0,4-0-5 кг – катталиқдаги гўшт бўлақларини тешиклари 3-4 мм диаметрли решетка ёрдамида майдалаганда 3000-3700 кг-ни ташкил этади. Решётка тешиклари диаметри 25 мм бўлганда 20000 кг/соат-ни ташкил этади.

Волчокни ҳам алоҳида ҳам колбаса ишлаб чиқариш оқим-технологик линия таркибида ишлатиш мумкин. Линия таркибида ишлатилганда чиқиш решёткаси учига

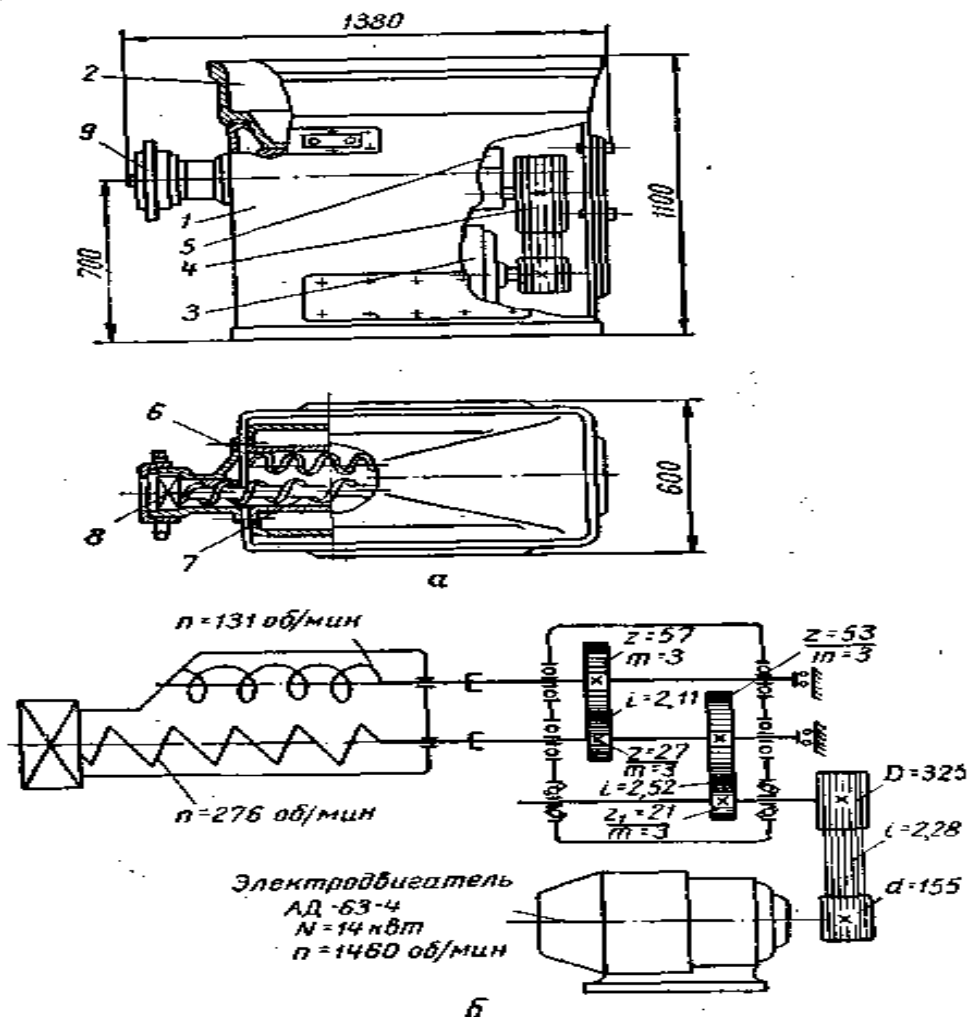
зангламас пўлатдан тайёрланган махсус қувур уланади ва қийма тўғридан-тўғри бошқа машинага узатилади. Натижада узлуксиз линия ҳосил бўлади. Майдаланган гўштни қувурсиз қурилмадан тушириш баландлиги 700 мм, қувурли қурилмадан эса 1200 мм-ни ташкил этади.

Волчок МП -1-160 чўян қуйма станинадан 1 иборат, устида алюминийдан тайёрланган 100 кг сиғимли гўшт бўлақларини юклаш тоғорачаси 2 ўрнатилган. Ундан гўштни узатиш шнекининг 6 ўрамлари олиб кетади ва бир текисда ишчи шнекка 7 беради ва қотириш гайкасига 9 эга кесиш механизмига 8 сиқиб беради.

Диаметри 160 мм-га тенг бўлган кесиш механизми қабул қилиш сеткаси, крест шаклидаги пичоқлар ва тешиклари диаметри 25, 16, 12, 8, 6 ва 3 мм бўлган решеткалардан иборат. Кесиш механизми АО 63-4 типдаги қуввати 14 кВт, айланиш тезлиги 1460 ай/мин бўлган электродвигателдан 3 ҳаракатга келтирилади. Ҳаракатни узатиш учун тасмали узатгич 4 ва эгри тиш шестерняли редуктордан 5 фойдаланилган.

МП-1-160 волчогининг кинематик схемаси кўрсатилган. Гўшт бериш шнекининг айланиш тезлиги 131 ай/мин, ишчи шнекники эса 276 ай/мин.

Волчокнинг шакли силлиқ, қисмлари осон очилади, санитар ишлов бериш осон. Юклаш баландлиги полдан 1100 мм. Электродвигатель ва юритиш механизми станина ичида ўрнатилади.



Волчок МП-1-160:

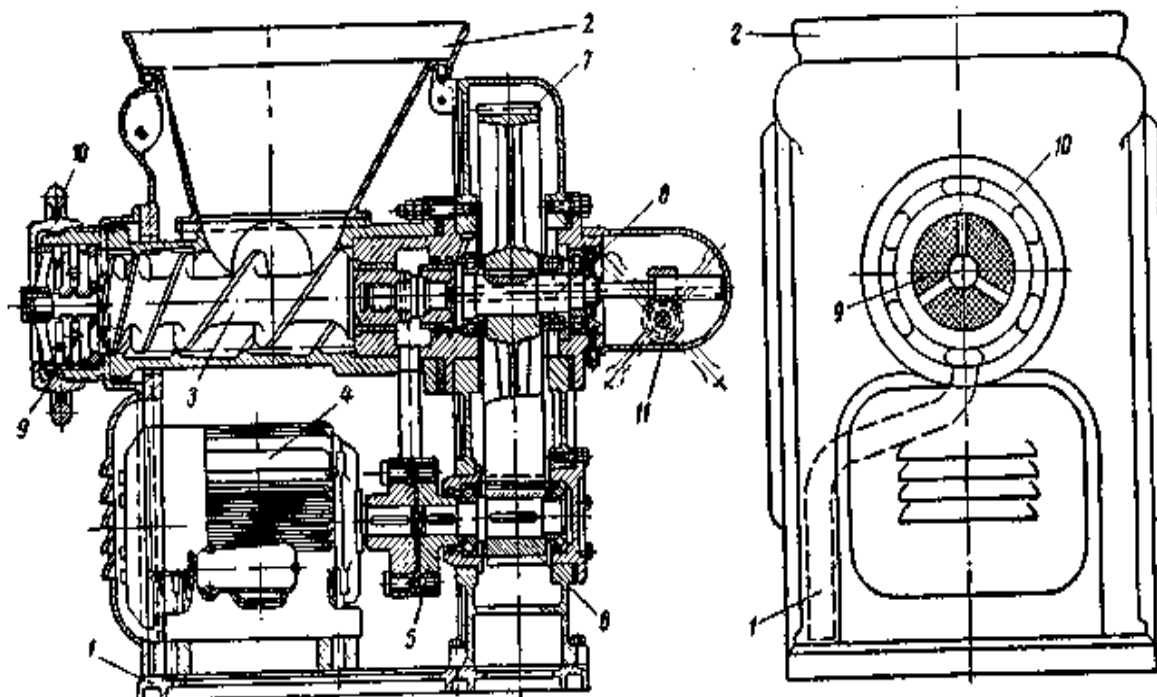
a - умумий кўриниш: 1-станина; 2-юклаш тоғорачаси; 3-электродвигатель; 4-тасмали узатгич; 5-редуктор; 6-гўшт бериш шнеки; 7-ишчи шнек; 8 - кесиш механизми; 9- гайка;

б - кинематик схема.

Волчок МП-2-220. Волчок чўян станинадан 1 иборат бўлиб, унга юклаш бўйни 2 ўрнатилган. Гўшт бўлақлари юклаш бўйнидан 1-1,5 кг ўлчамда солинади. Бўйин тегида

волчок цилиндри жойлашган ва унда гўшт бериб турувчи пўлат шнек 3 айланади. Шнек гўштни олиб кесиш механизмга етказиб беради. Шнек қадамнинг ўзгарувчанлиги туфайли унинг охирида гўштга маълум босим ҳосил қилинади. Кесиш механизми 9 қабул қилиш сеткаси катта эллипсимон учта тешикка эга. Тешиклар чеккаси ўткир бўлиб, улар гўштни дастлаб бўлиб олиш учун хизмат қилади. Кейин икки томонли крест шаклидаги пичоқ ва тешиклари 16-25 мм-ли биринчи сетка ўрнатилган, иккинчи крест шаклидаги пичоқ ва тешиклари диаметри 2-3 мм-ли сўнги сетка.

Кесиш механизмнинг барча комплекти цилиндрининг охирида йиғилган ва жойлаштирилган ва гайка 10 ёрдамида маҳкам тортилган. Резьбасининг тортилиши жуда каттиқ бўлиши керак эмас, акс ҳолда кесиш механизмнинг қизиби кетиши рўй беради. Станина ичида шнек остида қуввати 20 кВт –ли электродвигатель 4 ўрнатилган, муфта 5 орқали оралик вал ва унга ўрнатилган шестерня 6 билан тугаштирилган, ҳаракат гўшт берувчи шнекнинг вали 8-га шестерня 7 орқали ўтказилади.



МП-2-220 волчоги:

1-станина; 2-юклаш бўйини; 3-гўшт узатиш шнеки; 4-электро-двигатель; 5-туташтириш муфтаси; 6-шестерня; 7-етакчи шестерня; 8- шнек вали; 9- кесиш механизми; 10-тортиш гайкаси; 11- сиқиш механизми.

Иш тугагандан кейин гайка 10 бураб чиқарилади ва гўшт узатиш шнеки ва кесиш механизми унда қолган прессланган гўшлар билан биргаликда механизм 11 ёрдамида итариб чиқарилади. Механизм 11 тишли рейка ва штурвал ғилдирагидан иборат. Машина деталлари гўшт қолдиқларидан тозаланади, ювилади, кейин эса механизм истеъмол ёғи билан мойлаб йиғилади. Машинани юксиз узоқ вақт ишлатиш тавсия этилмайди, чунки бунинг оқибатида пичоқ ва сеткалар ишдан чиқади. Волчок бир текисда, тинч зарбаларсиз ишлаши керак. Пичоқларни нотўғри йиғиш ва гайкани 10 ҳаддан ташқари каттиқ тортиш натижасидаги гўшт қизиби кетиши 4-6°C-дан ошмаслиги керак. Гўшт волчокнинг юклаш бўйнига юкланади, у билан биргаликда суяк, металл қисмлар ва бегона предметлар тушмаслиги керак.

Машина қулай шаклга эга. МП-2-220 волчоғининг унумдорлиги тешиклари диаметри 3 мм, ташки диметри 220 мм-ли решётка ишлатилганда 5 м/с-ни ташкил этади.

Волчок унумдорлиги гўшт узатиш шнекининг қобиляти ва гўшт кесиш механизмнинг унумдорлиги орқали аниқланади.

$$Q = 60 \alpha \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) n t \rho \quad \text{кг/сoат},$$

бунда α - шнекнинг гўшт бериш ёки шнекдан фойдаланиш коэффициентини. У шнек узунлиги, шнек ва волчок цилиндри девори орасидаги зазор ва х.к.; амалда $\alpha = 0,25-0,35$ қабул қилинади; D – шнекнинг ташқи диаметри, m ; d - шнек валининг диаметри, m ; n – шнекнинг айланиш тезлиги; t – шнекнинг қадами катталиги, m ; ρ - маҳсулот зичлиги, $кг/м^3$ (гўшт учун $1100 кг/м^3$).

Волчокнинг унумдорлиги унинг гўшт кесиш кобилияти бўйича қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади :

$$Q = \alpha \frac{60n \frac{\pi D^2}{4} (\varphi_1 K_1 + \varphi_2 K_2 + \dots + \varphi_n K_n)}{F} \quad \text{кг/сoат}$$

бунда α - кесиш механизмдан фойдаланиш коэффициенти (одатда $\alpha = 0,7- 0,8$ қабул қилинади); n – шнекнинг айланиш тезлиги; $\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n$ - решётка (сетка) юзасидан фойдаланиш коэффициенти (жами тешиқлар юзасининг решётканинг умумий юзасига нисбати билан аниқланади).

Бу коэффициент қуйидаги формула орқали топилади

$$\varphi = \frac{nd^2}{D^2},$$

бунда n - решетка (сетка) даги тешиқлар мони; d – тешиқ диаметри, $мм$; D - решетка (сетка) диаметри, $мм$; K_1, K_2, \dots, K_n - пичокнинг тиглари сони; F – маҳсулотнинг кесишдан кейинги юзаси, $м^2/кг$.

Амалда F -нинг қийматини сўнгги решётка тешиқлари диаметри $2-3 мм$ бўлганда $1,2—0,8 м^2/кг$ -га тенг деб қабул қилиш мумкин, тешиқлар диаметри $16-25 мм$ бўлганда эса $0,9-0,07 м^2/кг$ – га тенг.

Волчокдаги қувват гўштни майдалаш, гўшт узатиш механизми иши ва гўштнинг волчок эҳтиёт қисмлари билан ишқаланишини енгишга сарфланган қўвватлар йиғиндисидан иборат. Амалда қувват қуйидаги формула орқали қониқарли аниқлик билан ҳисоблаб топилади.

$$N = \frac{qQ}{1000\eta} \quad \text{кВт},$$

бунда q – электр энергиясининг маҳсулот бирлигига сарфи. Тешиқлар диаметри $2-3 мм$ бўлганда $q = 3,5-4,5 кВт \cdot c/m$ ва диаметр $16-25 мм$ бўлганда $q = 1,5-2,0 кВт \cdot c/m$; Q – волчок унумдорлиги, $кг/ч$; η - волчок юритиш механизми ФИК. $\eta = (0,85-0,9)$.

Волчок ҳисобланганда ёғни майдалашда қуйидаги формулалардан фойдаланилади.

Волчок унумдорлиги

$$Q = \alpha D^2 t n \rho \quad \text{кг/сoат},$$

бунда α - коэффициент (12); D - диаметр витка шнека, m ; t - шнек ўрамининг қадами, m ; n – шнекнинг айланиш тезлиги, $мин$; ρ - хом ашё зичлиги, $кг/м^3$.

Волчок электродвигателининг керакли қуввати

$$N = \frac{0,16QL}{75\eta}$$

бунда L – волчок шнекининг узунлиги, m ; Q – волчок унумдорлиги, $кг/ч$; η - шнекнинг келтириш механизми ФИК.

Мисол. Ёғ хом ашёсини майдалаш учун волчок унумдорлиги ва электродвигатели вати топилсин, агар шнек айланаси диаметри $120 мм$, қадами $60 мм$, шнек айланиш тезлиги $160 айл/мин$, шнекнинг узунлиги $95\% мм$, хом ашё зичлиги $1080 кг/м^3$, ФИК $\eta = 0,6$ –га тенг бўлса.

Волчокнинг унумдорлиги

$$Q = 12 \cdot 0,12^2 \cdot 0,06 \cdot 160 \cdot 1080 = 1800 \text{ кг/соат.}$$

Электродвигателнинг қуввати

$$N = \frac{0,16 \cdot 1800 \cdot 0,95}{75 \cdot 0,6} = 6,1 \text{ о.к. ёки } 4,5 \text{ кВт}$$

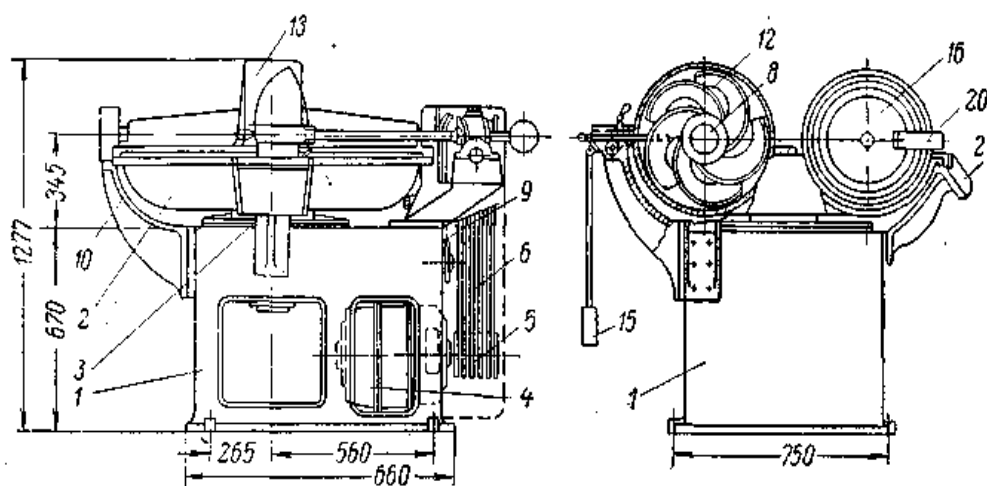
Чет элда «Саксония» (ГДР), «Александр Верке», «Кремер ва Греббе» (ФРГ), «Босс» (АҚШ), «Аглас» (Дания), «Комплекс» (ВХР) фирмаларининг машинасозлик заводларида катта миқдорда турли конструкцияга эга волчоклар ишлаб чиқарилади. Уларда хом ашё юклаш мосламаси, турли бурчак остида ўрнатилган бир ёки бир неча шнек, совутиш қобиғли, турли кесиш механизмлари мавжуд бўлиб, унумдорлиги 10-15 т/с, элктродвигатель қуввати 40-50 кВт –ни ташкил этади.

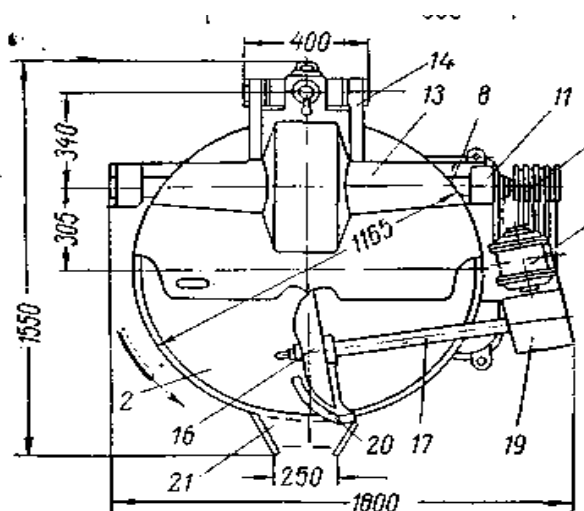
Куттерлар

Куттер ҳам гўшти қайта ишлаш корхоналарида кенг тарқалган машиналардан бири. У қайнатилган колбаса, сосиска, сарделкалар ҳамда ливер колбасалар қиймани якуний (майин хамир кўринишда) майдалаш учун ишлатилади. Гўшни куттерда майин майдалаш ва уни гомоген массага айлантириш гўшни вертикал ўк атрофида айланувчи чўян тоғорада, тез айланувчан ўроқ шаклли пичоқлар ёрдамида кесиш орқали амалга оширилади.

Куттерлар даврий ва узлуксиз ишловчи бўлади. Улар ўзаро гўшт солинадиган тоғора сиғими, пичоқ ўрнатилган валлар сони, пичоқ конструкцияси ва айланиш тезлиги ҳамда қиймани тоғорадан ағдариш усули билан фарқ қилади. Куттерда майдаланадиган гўшт дастлаб волчокдан ўтказилади. Тоғорасининг ҳажми 120 л -га тенг куттерлар ишлаб чиқаришда кенг тарқалган.

ФКЧ-120 куттери. Куттер куйма чўян станина 1 ва унинг ичига ўрнатилган юритиш механизмидан иборат.





ФКЧ-120 куттери:

1-станина; 2-тоғора; 3 - вертикал вал; 4 - электродвигатель; 5, 6 – понасимон тасмали узатгич; 7 - шкив; 8- пичоқ вали; 9 – занжирли узатма; 10 - кронштейн; 11- вал шарикли-подшипниклари; 12- ўроқсимон пичоқлар; 13 -қобик; 14 -ўқ; 15- қарши вазн; 16 -фаршни тушуриш диски; 17 -тушуриш диски вали; 18- электродвигатель; 19- редуктор; 20-дискни тозалаш учун қирғич; 21 – қийма учун лоток.

Юмалоқ чўян тоғора 2 вертикал валда 3 ўрнатилган ва қуввати 14-20 кВт-ли электродвигателдан 4 вертикал вал атрофида айлантирилади. Электродвигатель тебранувчи платада ўрнатилган бўлиб, тебраниш понасимон тасмали узатгичнинг 5 доимо таранг туришини таъминлайди. Тасма 6 ёрдамида айланма ҳаракат пичоқ 8 ўрнатилган шкивга 7 узатилади, валдан эса занжирли узатгич 9 ва червякли редуктор ёрдамида вертикал валга 3 узатилади.

Пичоқлар ўрнатилган валнинг айланиш тезлигини 1460-2940 *айл/мин*, тоғоранинг айланиш биринчи босқич тезлигини 5-10 *айл/мин*, иккинчи босқич тезлигини эса 5-20 *айл/мин* оралиғида ўзгартириш мумкин. Тоғора сиғими 120 л, юклаш коэффициенти 60%, бир маротаба юкланадиган маҳсулот миқдори 72 кг-ни ташкил этади. Куттерлаш циклининг узунлиги (майдаланадиган маҳсулот турига қараб) 4-7 *мин* -ни ташкил этади. Пичоқ ўрнатилган вал ўртаси қалинлашган айлана шаклдаги кесимга эга. Қалинлашган жойидаги пазга қалинлиги 5 мм бўлган ўроқ шаклидаги пичоқ 12 ўрнатилади. Пичоқларнинг сони олти дона. Улар валда гайка ва контргайка ёрдамида мустаҳкам ўрнатилган, винтли линия бўйича жойлаштирилган, бир-бирига нисбатан 60°-га силжитилган.

Вал корпусларда жойлаштирилган кронштейнда 10 ўрнатилган шарикли-подшипникларда 11 айланади. Ўроқсимон пичоқ ўрнатилган валнинг юқори қисми қобик 13 билан беркитилган. Қобик ишлаш учун хавфсиз шароит яратади ва пичоқли вал айланиш вақтида фаршнинг куттердан отилиб чиқишига тўсқинлик қилади. Қобик 13 қарши юк 15 билан мувозанатланган ўқда 14 айланади. Бу унинг очилишини енгиллаштиради.

Қобикнинг очилиши электродвигателнинг ишлаши билан блокировкаланган, яъни қобик кўтарилганда контакт узилади ва электроэнергия берилиши тўхтайтиди, ҳам электродвигатель ҳам пичоқли вал айланишдан тўхтайтиди.

Электродвигатель фақат қобик беркитилган ҳолатда яна ёқилиши мумкин. Бу ишловчи одамларнинг хавфсизлигини таъминлайди.

Тоғоранинг 2 ости ярим доира кесимдаги шаклга эга ва пичоқлар айланиши траекториясининг радиусига тенг. Пичоқ четлари ва тоғора орасидаги зазор 1,5-2 мм-га тенг. Пичоқларни унга ёпишган қийма бўлақларидан тозалаш учун қобик 13 ичида пазли сидирғич ўрнатилган, унинг пазлари орасидан пичоқлар ўтади ва фаршдан тозаланади.

Куттер ишлаши учун гўшт (қийма) айланаётган тоғорага солинади ва пичоқли вал ишга туширилади. Гўштли тоғора айланади ва гўштни пичоқ остига беради. Бунда ҳам

ашё ниҳоятда қизиб кетади. Шунинг учун унга совуқ сув ях генераторида тайёрланган тангасимон ях, қор қўшилади. Қуттерни бил хилда юклаш зарур. Қуттерлашда қиймага зираворлар қўшилади, улар қуттерда яхши қўшилади.

Охири вақтда гўшт комбинатларида айрим турдаги колбасалар учун фарш тайрлашда гўшт ва зираворлардан ташқари қуттерга шпик қўшилади. У ўроқсимон пичоқлар ёрдамида яхши майдаланади ва фарш билан яхши аралашади.

Қуттерлаш тугагач, қийма тоғорадан махсус механизм ёрдамида туширилади. Механизм алюминийдан тайёрланган дискдан 16 иборат сфера шаклида, 0,6 кВт қувватли индивидуал электродвигателдан 18 редуктор 19 орқали ҳаракатланувчи валга 17 ўрнатилган.

Бўшатиш дискининг айланиш тезлиги 61 *айл/мин*. Диск вал билан биргаликда шарнирли ўрнатмада кўтарилиши ва тушиши мумкин.

Ишламай турган ҳолатда бўшатиш вали 40°-га кўтарилган ва электродвигатель ўчирилган бўлади. Қиймани бўшатиш учун диски бўшатувчи вали айланиб турган тоғорага туширилади, контакт уланади, электродвигатель ўчади ва диск айлана бошлайди. У тоғорадан қиймани олади ва лоток 21-га қараб суради. Бунда диск узлуксиз равишда қиймадан стационар ўрнатилган қирғич 20 ёрдамида тозаланади. Лекин бўшатиш диски тоғоранинг қиймадан тўлиқ тозаланишини таъминламайди, шунинг учун қуттер тўхтатилади ва унинг тоғораси қўлда тозаланади.

Юқорида келтирилган қуттер даврий ишлайдиган машина бўлиб, унинг унумдорлиги қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаб топилади:

$$Q = \alpha \frac{60}{t} V \rho \text{ кг/соат}$$

бунда α - тоғорани юклаш коэффициентини (фойдаланиш); $\alpha = 0,6$; t - қуттерлаш бир циклининг давомийлиги (юклаш, қуттерлаш, тушириш), *мин*; V - қуттер тоғораси сизими, *л*; ρ - қийманинг зичлиги, *кг/л*, $\rho = 1$ *кг/л* қабул қилиш мумкин.

Даврий ишловчи қуттер электродвигателининг қуввати қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланиши мумкин:

$$N = \frac{AFzn\eta_a}{60 \cdot 1000 \eta_{общ}} \text{ кВт},$$

бунда A - пичоқ билан қийма қатламини 1 айланишда кесиш учун сарфланадиган энергиянинг бирлик чарфи, *Дж/м²*; (пичоқ тиғларининг айлана тезлиги 30 *м/сек* гача бўлганда қиймага сув қўшмасдан $A = 2,7-3,1$ *кДж/м²*; қиймага сув қўшганда $A = 2,0 - 2,4$ *кДж/м²*); F - қуттер тоғорасида қийма қатламининг кесишиш юзаси. Қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаб топилади

$$F = \frac{V}{2\pi r} \text{ м}^2$$

бунда V - қийма юклаш ҳажми, *м³*; R - айланиш ўқидан қийма қатлами оғирлик марказигача бўлган масофа, *м*; z - қуттер пичоқлари сони; n - валнинг айланиш частотаси, *айл/мин*; η_a - қувват захираси коэффициентини; $\eta_{ум}$ - энергиянинг барча йўқотишларини ҳисобга олувчи юритманинг умумий ФИК, обатда $\eta_{ум} = 0,7-0,8$ қабул қилинади.

Мисол. ФКЧ-120 русумли қуттер унумдорлиги ва электродвигатели қуввати топилсин, агар қуттерлашнинг бир цикли 6 *мин*, тоғора сизими 120 *л*, пичоқлар сони 6-та, пичоқли валнинг айланиш тезлиги 2000 *айл/мин*, қуттерлаш сув қўшиш усулида амалга оширилади ($A=2,2$ *кДж/м²*), айланиш радиуси (қуттер тоғорасида қийма қатламининг ўқдан оғирлик марказигача) $R=45\%$ *мм*, қувват захираси коэффициентини $\eta_a=1,2$ ва юритма ФИК 0,75. Қуттернинг унумдорлиги қуйидагига тенг

$$Q = 0,6 \frac{60}{6} 120 = 720 \text{ кг/соат}$$

Куттер тоғорасидаги қийма қатламининг юзаси қуйидаги ифодага тенг:

$$F = \frac{0,120 \cdot 0,6}{2 \cdot 3,14 \cdot 0,45} = 0,025 m^2$$

Куттер электродвигателининг қуввати қуйидаги ифода орқали топилади:

$$N = \frac{2200 \cdot 0,025 \cdot 6 \cdot 2000 \cdot 1,2}{60 \cdot 1000 \cdot 0,75} = 17,6 \text{ кВт},$$

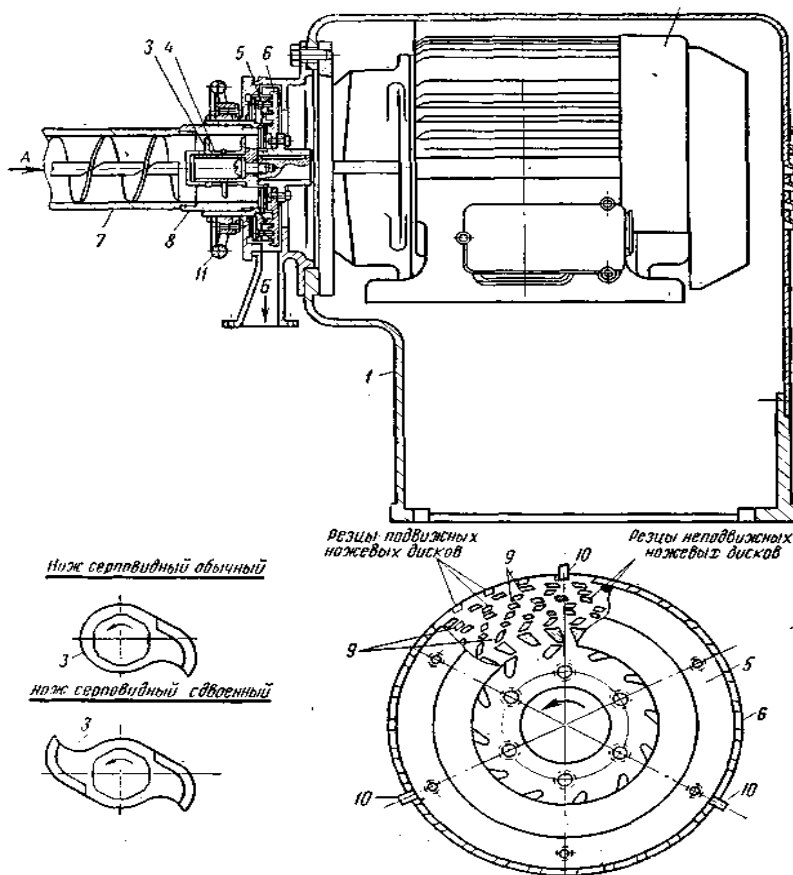
Йирик қувватли колбаса цехларида тоғорасининг ҳажми 270 л-га тенг куттерлар ишлатилади. Бундай ФКД куттерлар электродвигателининг қуввати 29 кВт, тоғорасининг айланиш тезлиги 12 ва пичоқлар ўрнатилган валнинг айланиш тезлиги 970 ай/мин, ўроксимон пичоқлар сони 9-гани ташкил этади. ФКД куттерининг конструкцияси юқорида келтирилганга ўхшаш, фақат юритмаси алоҳида фундаментга ўрнатилган.

Чет эл куттерлари тоғорасининг сифими 600 л, хом ашё юклашни механизациялаш учун турли мосламалар, куттерлаш жараёнини назорат ва ростлаш учун турли приборлар билан таъминланган. Ушбу куттерлар пичоқ ўрнатилган валларни ҳаракатлантириш учун икки томонлама электродвигателлар билан таъминланган, қийманинг ҳарорати электрик дистанцион приборлар ёрдамида назорат қилинади, махсус ҳисоблаш механизми тоғоранинг айланиш тезлигини рўйхатга олади ва берилган куттерлар режимига биноан тўхтатади.

Аммо, бу куттерлар даврий режимда ишлайди ва қийма тайёрлаш жараёнини тўлиқ оқимли режимга ўтказиш имконини бермайди.

ФИЛ куттери. Куттер конструкцияси ВНИИЭКИП –да ишлаб чиқилган. Бу куттер узлуксиз режимда ишлайди, унумдорлиги 2 м/с, электродвигатель қуввати 28 кВт.

У қуйма чўян станина 1, унинг ичида ўрнатилган пичоқлар йиғиндиси билан бевосита туташган электродвигателдан 2 (айланиш тезлиги 2940 ай/мин) иборат. Майдаланиши керак бўлган хом ашё шнек-аралаштиргич 7 воситасида кесиш механизмига берилади (А стрелкаси бўйича). У айти вақтда хом ашёни сув ва зираворлар билан аралаштиради. Хом ашё бўйинга 8 тушади ва дастлаб втулкада 4 маҳкамланган ўроксимон пичоқлар 3 билан майдаланади. Кейин хом ашё икки диск орасига тушади: ҳаракатсиз 5 ва айланувчан 6. Дисклар бўртиб чиққан кескирларга 9 эга, кесиш тиғлари ўзаро таъсир этиб, хомашёни яхши майдалайди. Ҳаракатчан дискнинг 6 лопаткалари 10 бор. Уларнинг ёрдамида майдаланган хом ашё (Б стрелкаси бўйича) тушириш бункерига берилади. Дисклар оралиқ зазори (маҳсулот майдаланиш даражаси) ҳаракатсиз дискга пайвандланган гайка-штурвал 11 ёрдамида ростланади. Ўроксимон пичоқлар сони – 6-та, жуфтлангани эса учта.



ФИЛ куттери:

1-станина; 2- электродвигатель; 3-пичоклар; 4- втулка; 5-қўзғалмас диск; 6-қўзғалувчан диск; 7- шнек-аралаштиргич; 8-бўйин; 9-бўртиб чиққан кескирлар; 10- лопаткалар; 11- гайка-штурвал.

Узлуксиз ишловчи куттернинг унумдорлиги куйидаги формула ёрдамида ҳисобланади

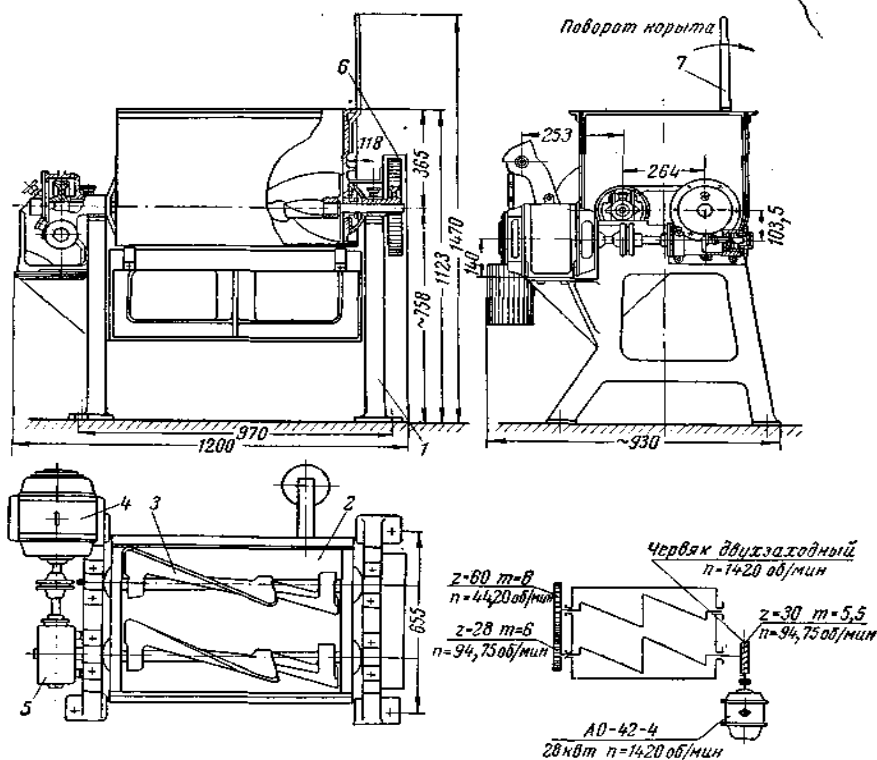
$$Q = \alpha \frac{F}{F_1} \text{ кг/соат},$$

бунда α -механизмнинг кесиш қобилиятидан фойдаланиш коэффициен-ти; F - пичокли механизмнинг кесиш қобилияти, $\text{м}^2/\text{соат}$; $F_1 - 1 \text{ кг}$ маҳсулотни майдалаш майдони, $\text{м}^2/\text{кг}$.

Колбаса ва кулинар цехларида турли навдаги гўштлар тузлаш компонентлари билан, колбаса, чучвара, котлет қиймалари: гўшт нони ҳамда гумма ва чучвара хаамири ишлаб чиқаришда бу опреациялар парракли қийма аралаштиргичларда амалга оширилади.

ФМ-140 қийма аралаштиргичи. Машина икки куйма чўян устунлар 1-дан иборат. Улар ўзаро кўндаланг деталь билан уланган. Стойкада икки елкада (сапфада) зангламас пўлатдан ясалган тоғора (дежа) 2 ўрнатилган. Дежа ўқ атрофида юклаш вақтида ушлагич 7 ёрдамида айлантирилиши мумкин. 140 кг сиғимли дежани айлантириш осонлаштирилишини осонлаштириш учун дежа билан бириктирилган ролик орқали ўтган тросда ўрнатилган карши оғирликдан фойдаланилади.

Дежа ичида икки **Z**- шаклидаги қалай билан қопланган парраклар ўрнатилган. Етакчи парракни ҳаракатга келтириш электродвигателдан 4 амалга оширилади. Унинг қуввати 2,8 кВт, айланиш тезлиги 1420 *айл/мин*. Ҳаракат узатилишида узатиш сони $i = 15$ бўлган червякли редуктор 5 ишлатилади. Иккинчи паррак уларнинг валига кийдирилган цилиндрик шестернялар 6 ёрдамида ҳаракатга келтирилади. Етакчи парракнинг ҳаракат тезлиги 95 *айл/мин*, етакланувчисиники эса 44-га тенг. Ўқларнинг оралиқ масофаси 264 мм. Расмда юритманинг кинематик схемаси келтирилган.



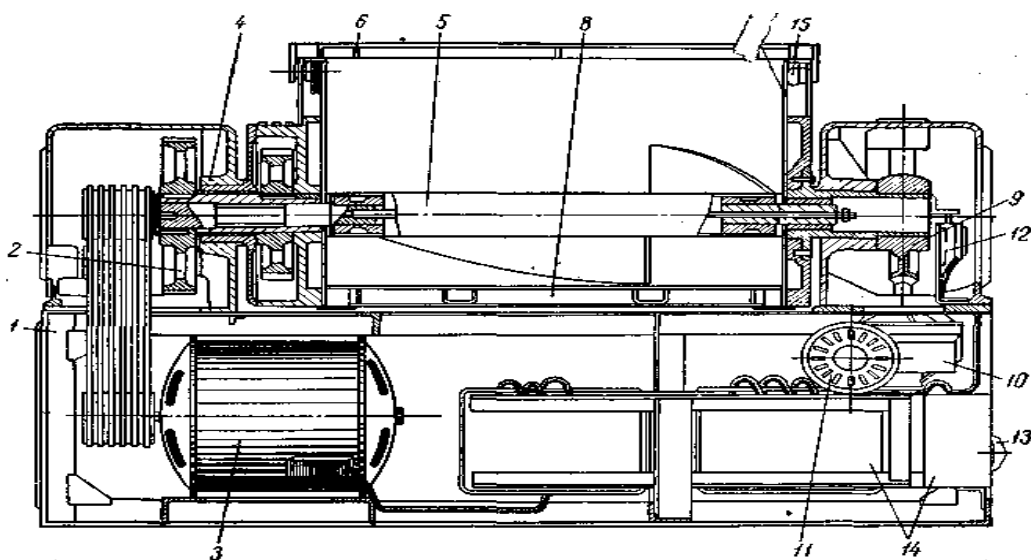
ФМ-140 қийма аралаштиргичи:

1-устунлар; 2- тоғора; 3- парраклар; 4- электродвигатель; 5 -червякли редуктор; 6 – юритма шестерняси; 7 –тоғорани ағдарыш ушлагичи.

Парраклар валлари ўтган жойларда тоғора ён деворлари орқали махсус герметиклаш сальниклари ўтказилган. Бу подшипник мойини махсулот ичига тушишига йўл қўймайди. Сальниклар махсус фланецлар ёрдамида тортилади.

Машинанинг барча айланувчи деталари (парраклардан ташқари) ғовлар билан тўсилган. Махсулот дежага унинг эгилган ҳолида солинади, сўнгра у вертикал ҳолатгача тўғриланади ва электродвигатель ишга туширилади. Аралаштириш тугагач, дежа қия ҳолатга келтирилади ва махсулот туширилади. Бу вақт электродвигатель ўчирилмайди, уни парракларининг айлантирилиши махсулотни тушириш учун ишлатилади. Сўнгра машина яна юкланади ва янги цикл бошланади.

ФММ-300 қийма аралаштиргичи. Машина дежасининг сиғими 300 л, катта ва ўрта қувватли гўшт комбинатларида ишлатилади. У пайвандланган станина 1, унинг чап томонида ўрнатилган лопастни айлантириш механизми 2, ўнг томонида эса – дежани ағдарыш механизми.



ФММ-300 қйма аралаштиргичи. (умумий кўриниш ва кинематик схема):

1-станина; 2 – паррақларни ҳаракатлантириш механизми; 3-электродвигатель; 4 – паррақларни қотириш конуслари; 5- аралаштиргич паррақлари; 6 -тоғора (дежа) қопқоғи; 7- дежа; 8- дежани иситиш қобиғи; 9-червякли узатгич; 10- редуктор; 11-электродвигатель; 12- сўнгги ўчиргич; 13 - токнинг умумий ўчиргичи; 14-электр қурилма; 15-электр блокировка контакти.

Паррақлар 5 қуввати 5 кВт, айланиш тезлиги эса 735 айл/мин-га тенг электродвигателдан 3 иборат. Етакчи паррак 67 айл/мин, етакланувчиси эса 57 айл/мин тезлик билан айланади. Тезликларнинг бу нисбати цилиндрик узатувчи ҳисобига эришилади. Паррақлар дежада 7 айланади, унинг усти қопқоқ 6 билан ёпилади, остки қисмида эса маҳсулотни иситиш учун буғ ёки иссиқ сув бериш учун қобиқ 8 мавжуд. Зарурат бўлганда, паррақларни осонликча чиқариб олиш мумкин, бунинг учун конус 4 бўшатилади ва айлантрииб чиқарилади. Валлар дежанинг ён деворидан ўтган жойларда сальникли герметиклаш воситалари ўрнатилган. Бунинг билан қймага подшипник мойи тушишининг олди олинган.

Дежанинг 6 қопқоғи электродвигатель 3 билан шундай блокировка-ланганки, паррақлар ишлаб турганда қопқоқ очилса, контакт 15 узилади ва электр энергияси берилиши тўхтади ва двигатель ўчади. Дежани ағдариш учун механизм мавжуд, у алоҳида электродвигателдан 11 иборат бўлиб, қуввати 1 кВт, айланиш тезлиги бўлса 1410 айл/мин. Ундан ҳаракат червякли редуктор 10 ва червякли жуфтлик 9 ёрдамида узатилади.

Дежанинг ағдарилиш вақти 0,5 мин, полдан ағдарилган дежа чеккасига қадар баландлик 585 мм-ни ташкил этади. Оддий ишчи ҳолатда эса 1205 мм. Дежа ағдарилишини чеклаш учун сўнгги ўчиргич 12 мавжуд. У дежа энг пастки ва энг сўнгги юқоридаги ҳолатларни эгаллаганда ишга тушади. Магнитли ишга туширигичлар ёрдамида ёқилган электродвигателлар икки

томонга айланиши мумкин (реверсли айланиш). Токнинг умумий ўчиргичи 13 станинанинг ташқарисига ўрнатилган ва электр ишга тушурувчи ускуна 14 билан уланган.

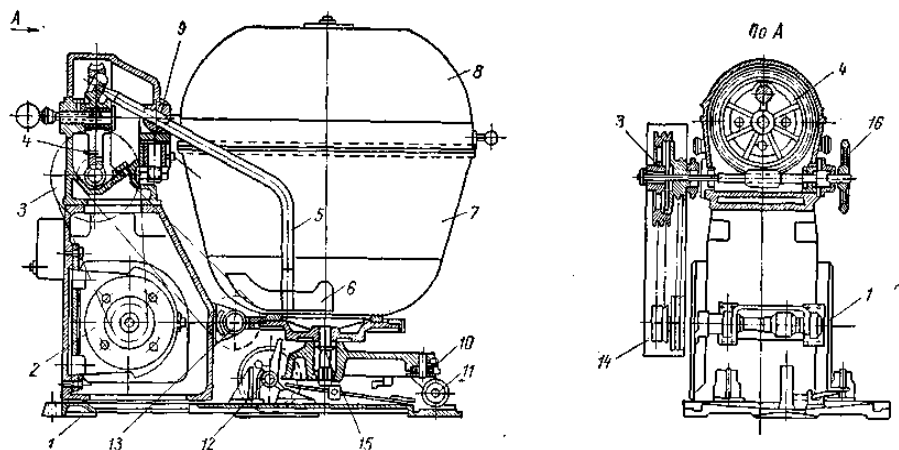
ММ-1-100 аралаштиргичи. Қийма ва хамир аралаштириш учун хизмат қилади. Унумдорлиги 2 м/с , тоғораси сиғими 155 л , бир вақтда юкланадиган маҳсулот массаси 100 кг , электродвигатель қуввати $2,8 \text{ кВт}$.

Ушбу қийма аралаштиргичнинг асосий жиҳати унинг тайёр маҳсулотни ён деворидан махсус люк орқали автоматик тарзда айланувчи парраклар ёрдамида ағдаришидир. Парраклар айланиш йўналишини ўзгартириши мумкин. Тоғорада органик шишадан ишланган қопқоғи мавжуд бўлиб у аралаштириш жараёнини кўриш имкониятини беради. Қопқоқ очилиши ишлаш хавфсизлигини таъминлаш учун электродвигатель иши билан блокировкаланган.

Вакуумли аралаштиргичлар. Охирги йилларда чет элда (Чехия, Словакия, ГФР, ГДР, ВХР) вакуум аралаштиргичлар кенг тарқалган. Уларда аралаштириш жараёни вакуум остида олиб борилади. Бунинг учун дежа қопқоғи герметик беркиладиган ясалган ҳамда машина керакли вакуумни таъминлаш учун вакуум-насос билан таъминланган. Гўшт қиймасини аралаштиришда вакуум қўлланиши колбаса маҳсулотларининг сифатини кескин яхшилайти, чунки қиймадан колбаса батонларида бўшлиқлар ҳосил қилувчи ҳаво чиқарилади. Аралаштиришда вакуум $85-90 \%$ -га екказилади.

Хамир қориш машинаси. Чучвара ва пишириқлар ишаб чиқаришда хамир қориш учун гўшт комбинатларида «Стандарт» туридаги 330 л ҳажмга эга дежали аралаштиргичлар ишлатилади У чўян ичи бўш станинадан 1 иборат. Унинг ичида электродвигатель 2 ўрнатилган (қуввати $4,5 \text{ кВт}$, айланиш тезлиги 1440 айл/мин). Электродвигателдан ҳаракат тасмали узатгич ёрдамида шкивга 3 берилади. Шкив ва червяк 4 бир валда ўрнатилган, бу вал аралаштиргич валини 5 шунингдек, унда ўрнатилган парракни 6 ҳаракатга келтиради.

Хамир дежаси 7 тележкада 10 ўрнатилади, тележка ғилдирақлар 11 ёрдамида ҳаракатланиш имкониятига эга. Дежа 15 ўз ўқи атрофида червякли механизм ёрдамида айланади, у червякдан 13 ҳаракатга келтирилади.



Хамир қориш машинаси:

1- станина; 2 - электродвигатель; 3 - узатгич шкиви; 4 - редуктор червяки; 5 - аралаштиргич вали; 6-лопасть; 7- хамир учун дежа; 8 – дежа қопқоғи; 9-қопқоқ бурилиш ўқи; 10-тележка; 11-тележка ғилдирақлари; 12-автоматик зашёлка; 13- червяк; 14-ғов; 15-дежанинг айланиш ўқи; 16-аралаштиргични кўтариш маховикчаси.

Шпик кескичлар

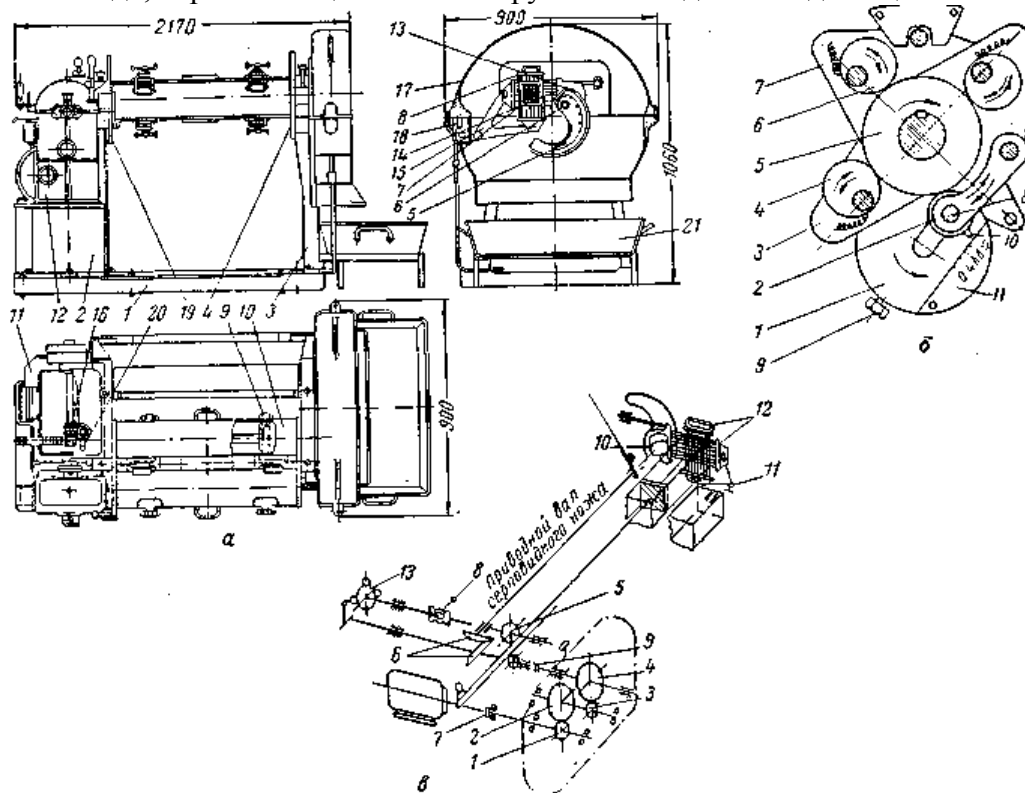
Шпик кескич – бу маҳсулотни маълум ўлчам ва шаклдаги бўлақларга бўлиш усули билан майдалаш машинаси ҳисобланади. Масалан, колбаса ёки гўшт нони ишлаб чиқариш учун шпиг кескичларда $4 \times 4 \times 4$ –дан $12 \times 12 \times 12 \text{ мм}$ ўлчамгача бўлган қалин ёғи (шпик) кесилади. Шпик кесиш машинасининг асосий ишчи органи кесиш механизми бўлиб, уни

ёрдамида майдаланган маҳсулот (шпиг, қайнатилган суяксиз гўшт) аввал парракларга кесилади, сўнгра брусларга, охирида эса кубикларга кесилади. Демак, кесиш жараёни уч координатада амалга оширилади.

Кесиш механизмининг конструкцияси бўйича шпик кескичлар диск ва пластинасимон пичокли бўлади. Биринчисида маҳсулот парраклар ва брусочларга айланувчан пичоқларда бўлинади, иккинчисида – лентали (пластинкали) рамкага тортилган илгариланма-қайтувчи ҳаракатли пичоқлар ёрдамида кесилади. Кубикларнинг тамомила ҳосил қилиниши ҳар иккала конструкциядаги шпик кесиш машиналарида ўроқсимон пичоқлар ёрдамида кесиб, амалга оширилади.

Диск пичокли шпик кесиш машиналари кичикроқ унумдорликка эга. Шпик кесилиши сифати ёмон. Ишлаб чиқаришда улар кам учрайди. Маҳсулот юклаш усули бўйича шпик кескичлар горизонтал ва вертикал турларга ажралади.

ФШМ-2 горизонтал шпик кесиш машинаси. Машинанинг асоси чўян плитадан 1н иборат. Плита устида чап томондан тумба 2, ўнг томонда эса икки чўян устунлари 3 бўлиб, унда маҳсулот узатувчи, юритма ва кесувчи механизмлар ўрнатилган. Маҳсулот узатувчи механизм икки секцияли таъминлаш коробкалари 10 ва турткичдан 9 иборат. Майдаланиши керак бўлган шпик брусчалари таъминлаш коробкасига жойлаштирилади, қопқоғи беркитилади, ва маҳсулот узатиш механизми 180° –га шундай буриладики, коробканинг шпик солинган секцияси кесиш механизмининг қаршисида бўлсин. Бу вақтда таъминлаш коробкасининг кесиш механизми олдида бўлмаган иккинчи секцияси шпик билан тўлдирилади. Шпик брусочини майдалаш операцияси тугатилгач таъминлаш коробкаси яна 180° -га айлантирилади ва иккинчи секциядаги шпик майдалана бошлайди, биринчи секцияга эса яна брусоч солиш давом этади ва ҳ.к.



ФШМ-2 горизонтал шпик кесиш машинаси:

a – умумий кўриниш: 1-плита; 2 - тумба; 3-устунлар; 4 - вал; 5 – ўроқсимон пичок; 6-пичоқ вали; 7 – пичокли рамка; 8 - вертикал рамка; 9-турткич; 10 –икки секцияли коробка; 11-электродвигатель; 12 - червякли редуктор; 13 - эксцентрик, 14-ползун; 15 - бурчакли ричаг; 16 - шестерня; 17 – ғов қобиғи; 18 – зичлагич (герметик); 19- фиксатор; 20- ростлагич; 21- тоғора (дежа);

b - рейкани бериш механизми: 1 - фланец; 2 - шатун; 3 - шека; 4 - етакчи эксцентрик; 5-диск; 6- эксцентрик; 7 -турғун шека; 8 – шатун ўқи; 9- болт; 10 – кўрсаткич стрелка; 11- шкала;

6 – шпик кесиш машинасининг кинематик схемаси: 1- етакчи вал шестерняси; 2,3- оралик шестернялари; 4 –вал шестерняси; 5 –рейка шестерняси; 6 - конуссимон шестерня; 7- муфта; 8 – ишга тушуриш механизми; 9 - подшипник; 10 - эксцентрик; 11 - бурчаг ричаги; 12- пичоқли рамкалар; 13 –бурилувчи курилма.

Махсулот узатиш ва кесиш механизмларини юритиш электродвигатель 11-дан (куватти 1,7 кВт, айланиш тезлиги 1420 *айл/мин*) червякли редуктор 12, сўнгра турткич вали 16 ва эксцентрикли кесиш механизмнинг вали 13 ҳаракатга келтирилади. Таъминлаш коробининг ўзи айланиб кетмаслиги учун шпикни майдалаш вақтида фиксатор 19 ўрнатилган. Учида ёғоч поршенли турткич 9 тишли рейка билан туташган. Рейка шестерня 16 ёрдамида ҳаракатга келтирилади. Шестерня махсус механизм ёрдамида турткич валининг ҳар бир айланиши натижасида маълум бурчакга бурилади ва рейкани турткич билан биргаликда шпик қалинлигига тенг масофага суради.

Рейканинг махсулот бериш механизми ўқ ёрдамида шатунга 2 уланган ва соат стрелкасига қарши узлуксиз айланувчи фланецдан 1 ташкил топган. Шатун ўз навбатида икки шчеклар 3 билан уланган. Шчекларда мувофиқ икки етакчи эксцентрик 4 ўрнатилган. Шчеклар тебранма айланувчи ҳаракатни амалга оширади ва эксцентриклар ёрдамида дискни 5 маълум бурчакка, у билан биргаликда шестерняни рейкаси билан буради.

Қўзғалмас шчекага 7 ўрнатилган эксцентрик 6 ҳаракатли шчекалар 3 соат стрелкасига қарши йўналишда қўзғалган вақтда дискни 5 бурилишдан тутиб қолади. Турткич тишли рейкаси узатадиган силижишнинг қийматини ўзгартириш учун шатун гайкаси бўшатилади ва болт 9 айлантирилади, натижада шатун ўқи фланецдаги 1 йўнилган жойда силжийди ва эксцентрик ўзгаради. Керакли ўлчам шкала 11 бўйича аниқланади, унга қараб эса стрелка 10 ўрнатилади. Шпик кескичнинг кесиш механизмнинг тузилиши 62, *a*-расмда акс эттирилган. Кесиш механизмнинг этакловчи валининг сўнгида эксцентрик 13 ва ползун 14 мавжуд бўлиб айланиш вақтида горизонтал текисликда тўғри чизиқли илгариланма-қайтувчи ҳаракат қилади. Ползунга пластина пичоқли рамка 7 уланган. Пичоқлар шпик брусोकни горизонтал паррақларга кесади. Рамка 7 бурчакли ричаги 15 орқали вертикал пичоқ рамкаси билан шундай туташганки, рамка 7 горизонтал текисликда ҳаракатланганда рамка 8 пичоқлари билан вертикал текисликда ҳаракат қилади ва шпик паррақларини квадрат кесимли брусокларга бўлади. Охирида брусокни кубикларга кесиш ўроқсимон пичоқ 5 ёрдамида амалга оширилади. Бу пичоқ эргашувчи валнинг учига уланган ва айлана ҳаракат бажаради. Шпик кубиклар тоғорага 21 берилади.

Кесиш механизми қобик 17 билан беркитилган. Унда блоклаштирувчи контакт ўрнатилган бўлиб, қобик очилганда электродвигателни ўчиради. Бундай конструкция керакли техника хавфсизлигини таъминлайди.

Электродвигатель вали муфта 7 ёрдамида узатувчи вал ва унга кийгизилган шестерня 1 билан уланган. Шестерня 1 шестерня 2 билан тишли бириккан ҳолатда бўлади. Муфта 7 оралик вал орқали шестерня 3 ва 4 билан ҳам бириккан. Кесиш механизмнинг юрутувчи вали конуссимон жуфтлик 6 орқали, турткичнинг узатиш механизми маълум бурчакка буриш курилмаси орқали ва ишга тушириш механизми 8 рейканинг 5 шестерняси орқали ҳаракатга келтирилади.

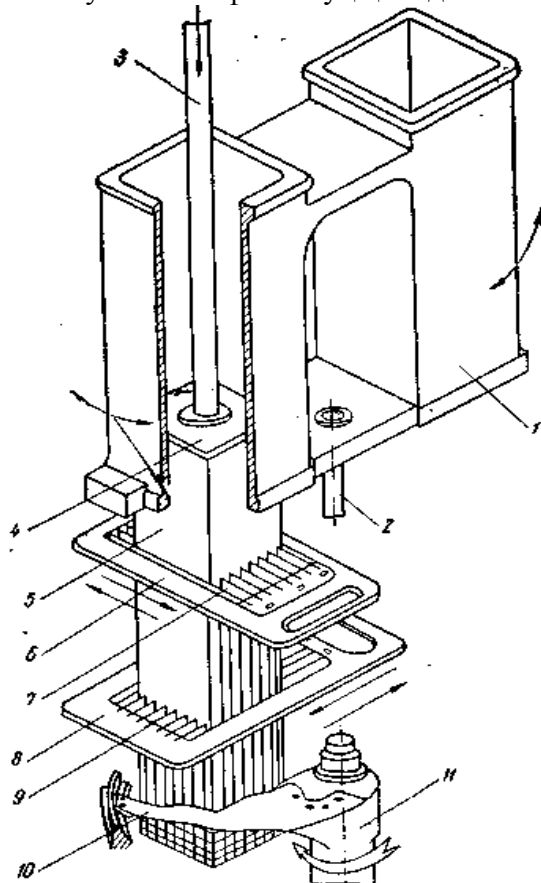
Кесиш механизмнинг юритиш валининг учига эксцентрик 10 кийдирилган. У бурчакли ричаг 11 билан уланган пичоқли рамкалар 12-ни ҳаракатга келтиради. Шпик кескичнинг сифатли иш даражасини таъминлаш учун майдаланадиган махсулотни совутиш тавсия этилади.

ФШМ-2 шпик кескичининг унумдорлиги махсулот майдаланиш даражасига боғлиқ. Кубикларнинг ўлчами 4x4x4 мм бўлганда унумдорлик 200 *кг/с*; 6x6x6 мм ўлчамда – 350; 8x8x8 мм ўлчамда – 500 ва 12x12x12 мм ўлчамда - 750 *кг/с*.

Ҳозирги вақтда ГШМ горизонтал шпик кесиш машиналарининг конструкциялари яратилган ва серия қилиб ишлаб чиқарилади. Уларда кесиш механизмига шпик дастлабки ҳолатга автоматик қайтувчи узатиш гидравлик ҳаракатланувчи цилиндри амалга оширилади.

Бу машиналар шпикни 4,6,8,12 мм ўлчамдаги кубикларга бўлади. Машина унумдорлиги 4x4x4 мм ўлчамли кубиклар бўйича 300 кг/с-ни ташкил этади, энергия сарфи 5,6 кВт*с/т.

Гидравлик вертикал шпик кесиш машинаси Бу машинада таъминловчи икки секцияли қути вертикал ўрнатилган, бу шпикни кесиш механизмига узатишни осонлаштиради. Пластина (лента) ва ўроқсимон пичоқли икки пичоқ рамкаларидан иборат кесиш механизми яхшироқ шароитда ишлайди. Бундан ташқари, узатиш механизми, кесиш механизмининг ва майдаланадиган маҳсулотнинг ёнида ўрнашган. Бу мойловчи материалнинг маҳсулот ичига тушиш хавфини йўқ қилади.



Вертикал шпик кесиш машинаси кесиш механизмининг тузилиш схемаси

1- таъминлаш қути; 2-вертикал ўқ; 3- турткич вали; 4-поршень; 5- шпик брусоти; 6-биринчи рамка; 7-пластинасимон пичоқлар; 8-пичоқли рамка; 9-пичоқлар; 10-ўроқсимон пичоқ; 11- ўроқсимон пичоқ вали.

Мандрик машинасозлик заводи ишлаб чиқарган гидравлик шпик кесиш машиналарининг унумдорлиги 1000 кг/с, таъминловчи секциясининг ҳажми 5,5 дм³, пичоқли рамкаларнинг силжиш узунлиги 40 мм, двигатель қуввати 4,5 кВт, ишчи босим 13 атм. Расмда вертикал шпик кесиш машинаси кесиш механизмининг тузилиш схемаси келтирилган. Икки секциядан иборат таъминлаш қути 1 вертикал ўқ 2 атрофида айланиши мумкин ва секциялардан бирига шпик брусоти юклангандан сўнг турткич вали остига туради. Қутида поршень 4 ўрнатилган бўлиб, унинг ёрдамида шпик брусоти 5 кесиш механизмига узатилади. Аввал брусот пластинка пичоқли 7 вертикал қовургага ўрнатилган биринчи рамкага 6 тушади.

Брусот илгариланма-қайтувчи ҳаракатланувчи пичоқлар ёрдамида қисилади. Кесиш қалинлиги рамкадаги пичоқлар оралиқ масофасига боғлиқ. Сўнгра маҳсулот парраклари шундай пичоқлар жойлашган иккинчи рамкага тушади. Фақат бу пичоқлар биринчи гуруҳ пичоқларга перпендикуляр йўналишда ҳаракатланади. Пичоқлар 9 ўрнатилган рамка 8 маҳсулот парракларини квадрат кесимли брусочкаларга кесади. Улар кейинчалик айланувчи

вертикал вал 11 учига уланган ўроқсимон пичоклар 10 ёрдамида горизонтал текисликда кубикларга кесилади.

Шпик кубиклари қабул қилиш идишига берилади. Вертикал шпик кескичларнинг унумдорлиги горизонталга қараганда юқорирок, кесиш сифати ҳам яхшироқ.

Даврий ишловчи шпик кесиш машиналарининг унумдорлиги қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$Q = 60 \frac{G}{t} \quad \text{кг/с},$$

бунда G – таъминлаш қутисига юкланган шпик (брусок) массаси, $кг$; t -бир бўлак шпикни майдалаш жараёнида юклаш, қопқокни ёпишқутини буриш, майдалаш, қутини тескари томонга буриш, қопқокни очишга сарфланган вақт, $мин$.

Шпик кесиш машинасининг қуввати А.П.Пелеев таклиф этган қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$N = \frac{a\phi bzn(2dz_0 + b)\eta_a}{60 \cdot 1000 \eta_1 \eta_2} \quad \text{кВт},$$

бунда a - шпик кесиш учун сарфланган энергия, $Дж/м^2$; ϕ -максимал мумкин бўлган унумдорликдан фойдаланиш коэффициенти; z – таъминлаш қутиси кесимининг ўлчами, $м$; b -ўроқсимон пичоклар сони; n – ўроқсимон пичоқ ҳаракатланиш тезлиги; d – пичокнинг бир айланишида бериладиган шпик миқдори, $м$; z_0 – рамкадаги пластинкали пичоклар сони; η_a – қувват захираси коэффициенти; η_1 – таъминлагичдаги қувватни йўқотиш коэффициенти; η_2 – кесиш механизмига ҳаракат узаткичлар ФИК-и.

Мисол. Шпик кесиш машинасининг унумдорлиги ва электродвигатели қувватини аниқланг, агар маҳсулот билан таъминловчи секцияга юкланувчи шпик брусокининг массаси 12 $кг$, майдалаш циклининг давомийлиги 110 $сек$ бўлса.

Маҳсулот билан таъминлаш қутисининг ўлчамлари 120x120 $мм$, кесиш механизми икки пичоқ рамкаларидан иборат, ҳар бир рамкада 16 –тадан пичоқ ва 90 $айл/мин$ тезликка эга бир ўроқсимон пичоқ ўрнатилган. Шпик узатиб бериш валнинг 1 айланишида 6 $мм$ -ни ташкил этади.

Шпикни кесишга сарфланадиган энергия сарфи 16 $кДж/м^2$ -ни ташкил этади, қувват захираси коэффициенти 1,2 –га тенг қабул қиламиз, унумдорликдан фойдаланиш коэффициенти 0,9, маҳсулот билан таъминловчида қувватни йўқотиш коэффициенти 0,95 ва кесиш механизми узаткичларида 0,85.

Шпик кесиш машинаси унумдорлигини қуйидаги ифода ёрдамида топамиз:

$$Q = 60 \frac{12}{110} = 395 \quad \text{кг/с}$$

Электродвигатель қуввати қуйидаги ифода ёрдамида топамиз:

$$N = \frac{15000 \cdot 0,9 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 90 \cdot (2 \cdot 0,006 \cdot 16 + 0,12) \cdot 1,2}{60 \cdot 1000 \cdot 0,95 \cdot 0,85} = 1,1 \quad \text{кВт}.$$

Шпик кесиш машиналари гуруҳига терини шпикдан тозалаш ва шпикни қалинлиги 2 $мм$ бўлган қатламларга ажратиш машиналари киради. Ушбу машиналарнинг асосий кесиш органи илгариланма-қайтувчи ҳаракат бажарувчи узлуксиз лентали ёки пластинали пичоқ.

Гўшт ва гўшт маҳсулотларини кесиш машиналарини эксплуатация қилишдаги техника хавфсизлиги

Юқорида келтирилган гўштга механик ишлов бериш машиналари одатда тез ҳаракатли, ишловчилар учун хавфсиз эмас. Шунинг учун улар билан ишлашга бу машиналарни яхши билган ишчилар, ишга тушириш, эксплуатация қилиш ва тўхтатиш

қоидаларини биладиган, техника хавфсизлиги бўйича керакли инструктаж ўтган ишчиларга рухсат берилади.

Машиналар тўлиқ соз ҳолатда бўлиши керак. Ҳаракатланувчи қисмларга қўйилган ғовлар бўлмаса, электр қисмларни ер билан туташтирган воситалар бўлмаса, цех ёмон ёритилган вақтда ишлашга рухсат берилмайди.

Барча ҳаракатланувчи қисмлар мойланиши керак. Улар товушсиз ишлаши, деталлари қизимаслиги керак. Электродвигатель, электроблок-ловчи контактлар, проводка, ишга тушириш ва ростловчи приборларни намлик тегиши ва иеханик таъсирлардан сақлаш, доимий текширишлардан ўтказиш керак.

Ҳар бир машина ёнида кўринар жойда машинани ишга текшириш, хизмат кўрсатиш ва тўхтатиш қоидалари осилади.

Назорат саволлари:

1. *Тангасимон муз (чешиучатый лед) тайёрлаш учун АИЛ-200 апаратынинг вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.*
2. *Тез музлатувчан конвейерли ГКА-2 апаратыни тузилиши ва ишлаш тартиби.*
3. *Аралар, уларнинг турлари, вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиблари.*
4. *Қадоқлаш-шакл бериш машиналари, уларнинг турлари, вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиблари.*
5. *Волчокнинг вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.*
6. *Куттерларнинг вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.*
7. *Шпик кескичларнинг вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.*
8. *Гўшт ва гўшт маҳсулотларини кесиш машиналарини эксплуатация қилишдаги техника хавфсизлиги.*

10-МАВЗУ: ЧОРВА ҚОНИНИ ҚУРИТИШ ВА БОШҚА МАҲСУЛОТЛАРИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ УЧУН ЖИҲОЗЛАР

Режа:

1. *Сепараторлар*
2. *Пурковчи қуриткичлар*
3. *Механик айланадиган форсункали «Геринг» пурковчи қуриткич*
4. *КВМ-4,6 вакуум-горизонтал қозони (котел)*

Таянч сўзлар: *шкафли, камерали, лентали, туннелли, вальцли, барабанли, сочувчан қуриткич, ҳавони иситиш ва тозалаш мосламаси*

Ташқаридан узатилаётган иссиқлик ёрдамида маҳсулотдаги намликни буғлатиш жараёнига қуритиш деб аталади.

Гўшт корхоналарида қон, пар ва пат, қанот, тухум, ичак, тоғай, соч, тери, қийма ёки кукун кўринишидаги гўшт бўлаклари қуритилади.

Узоқ масофаларга ташиш ёки сақлаш мақсадида маҳсулотларни консервалашнинг бир кўриниши қуритиш ҳисобланади.

Маҳсулотдаги намлик механик, физик-кимёвий ёки кимёвий боғланган бўлиши мумкин. Механик боғланган намликни преслаш, центрифугалаш ёки чўктириш йўли билан йўқотиш мумкин. Маҳсулот билан физик-кимёвий усулда боғланган намликни йўқотиш учун қуритиш қўлланилади. Иссиқлик энергиясини тежаш мақсадида кўпгина вазиятларда қуритишдан олдин маҳсулотдан намликни йўқотишни механик усул қўлланилади.

Қуритишни мақсади - иссиқлик ва механик энергияларни кам сарфлаган ҳолда қуритилаётган маҳсулотни керакли охирги намликда биологик хоссаларини ва унинг сифатини яхшилашни таъминлашдан иборат.

Қуритиш қуйидаги усуллар орқали амалга оширилади: узатилаётган иссиқлик билан қуритилаётган маҳсулотни тўғридан-тўғри контактда бўлиши; узатилаётган иссиқликни ажратувчи тўсиқ орқали иссиқлик ташувчи билан қуритилаётган маҳсулот тўғридан-тўғри контактда бўлмалиги; инфрақизил нурлар билан қуритиш; чуқур вакуум остида маҳсулотларни музлатилган ҳолатда қуритишнинг сублимацион усули.

Қуритиш усулига боғлиқ ҳолда қуриткичларни типи ва конструкцияси танлаб олинади. Гўшт ва парранда гўштини қайта ишлаш корхоналарида инфрақизил нурлари ёрдамида ва сублимацион қуритиш усуллари ҳозирда кенг қўлланилмаган.

Даврий (шкафли, камерали) ёки узлуксиз (лентали, туннелли, вальцли, барабанли, сочувчан) равишда ишлайдиган қуриткичлар мавжуд.

Қуриткичлар маҳсулотни қуритишни амалга ошириш учун қуритиш камерасидан, қуриткичга келаётган ҳавони иситиш ва тозалаш мосламаси, ҳавони узатиш учун вентилятор, чангларни ёки қуритилган маҳсулот қисмларини (бўлакчаларини) тутувчи мослама ва сочувчан диск ёки барабан, транспортёр лентаси узатмаси механизмларидан иборат бўлади.

Қуриткичлар ҳисобига маҳсулотдан буғлатилаётган намлик миқдорини, ҳавонинг сарфини, ҳавонинг параметрларини, вентилятор унумдорлиги ва қувватини, калорифер ўлчамлари ва буғнинг сарфини, қуриткичнинг унумдорлигини аниқлаш керади.

Қуриткичнинг иссиқлик баланси қуриткични калориферига ҳаво билан киритилаётган, келиш қисмини ифодаловчи иссиқликдан; маҳсулот таркибидан буғлатилаётган намлик билан қуриткичга киритилаётган иссиқликдан; қуритилаётган маҳсулот билан қуриткичга ва калориферга олинаётган ҳаво билан киритилаётган иссиқликлар, қуриткичдан чиқарилаётган, ҳаво билан иссиқликни сарфланишининг сарфий қисмини ифодаловчи иссиқликдан; атроф-муҳитга йўқотилаётган ва қуриткичдан кетаётган иссиқликни сарфланишидан иборат.

Қуриткичдаги иссиқлик ва ҳавонинг сарфини ҳисоблаш учун нам ҳаво учун $i - d$ диаграммасидан ёки шунга мос жадваллардан фойдаланилади.

Назарий жиҳатдан қуриткичда, маҳсулотни иссиқ ҳаво билан қуритишда уни иссиқлик ушлаши доимий ҳолатда, намлик ушлаши эса маҳсулотдан буғлатилаётган намлик ҳисобига ортиб бориши эътиборга олинади.

Калориферга келаётган ҳавонинг бошланғич намлик ушлашини d_0 , иссиқлик ушлашини I_0 , нисбий намлигини φ_0 ва ҳароратни t_0 белгилаб олсак, унда калориферда иситишдан кейин ҳавонинг ҳарорати t_1 гача ошади, нисбий намлиги эса φ_1 гача камаяди, намлик ушлаши ўзгармайди $d_0 = d_1$, иссиқлик ушлаши I_1 гача ортади.

Калориферда иситилган ҳаво қуриткичга келиб тушади ва ҳарорати камаяди, нисбий намлиги эса φ_2 гача ортади, иссиқлик ушлаши ўзгармайди $I_2 = I_1$, намлик ушлаши маҳсулотдан намликни буғланиши ҳисобига d_2 гача ортади.

Амалий қуриткични ҳисоблашда эса иссиқликни турли хилдаги йўқотишлар сони келтирилган қонуниятлардан четга чиқишини инобатга олиш керак.

Сепараторлар

Сепараторлар – гўшт саноати корхоналарида суюқликларни ажратиш учун узлуксиз равишда ишлайдиган машиналар сифатида кенг қўлланилади. Улардан хайвон ёғларини сувсизлантириш ва тозалаш учун, қонни ажратишда, бульонларни, рассолларни тиндириш ва тозалашда, тиббиёт препаратларга ишлов беришда фойдаланилади.

Сепараторлар технологик белгисига кўра, 3 гуруҳга бўлинади:

- суюқликлар аралашмаларини ажратиш учун қўлланиладиган ажраткичлар (пурификаторлар);

- суюқликдан қаттиқ чўкмаларни ажратиб олишда ишлатиладиган тиндиргичлар (кларификаторы);

- суюқ аралашмаларга ишлов беришда икки ёки ундан кўп операцияларни бажариш учун комбинирлашган сепараторлар.

Қаттиқ фракцияларни (шлам) барабандан чиқариш усули бўйича чўкмани марказдан кочма таъсирида ва қўл билан чиқарувчи сепараторларга ажратилади.

Зич ёпилган (герметик), ярим ёпилган ва очик сепараторлар бўлиши мумкин. Масалан, герметик сепараторларда сепараторга суюқликни келиши ва сепарациялаш жараёни ҳавони киритилмасдан амалга оширилади.

Гўшт саноати корхоналарида истеъмол қилинадиган қувватига ва унумдорлигига, конструктив расмийлаштирилишига қараб, кўп миқдорда турли хил марказдаги сепараторлар қўлланилади.

Ҳайвон ёғларини сувсизлантириш ва тозалаш учун ЦНС; ИСА-3; ИСЖ; РТ-ОМ 4,6; ФСВ; ФСГ ва бошқа сепараторлар қўлланилади.

Хорижий фирмалар «Титан», «Де-Лаваль» (Швеция), «Шарплесс» (АҚШ) ва бошқа сепараторларни ишлаб чиқарадилар. Қонга ишлов бериш учун СК-1, АС-1Ж, БЦА ва бошқа сепараторлар қўлланилади.

Барча турдаги сепараторлар учун ишнинг самарадорлигини баҳолашнинг асосий критерияси ажратувчи омил - Φ деб номланадиган кўрсаткич ҳисобланади.

$$\Phi = 2 \operatorname{tg} \alpha z (R_{\max}^3 - R_{\min}^3) \text{ см}^3 / \text{сек}^2,$$

Бу ерда ω – барабanning бурчакли айланиш тезлиги, сек^{-1} ;

α - тарелкани оғиш бурчаги, град;

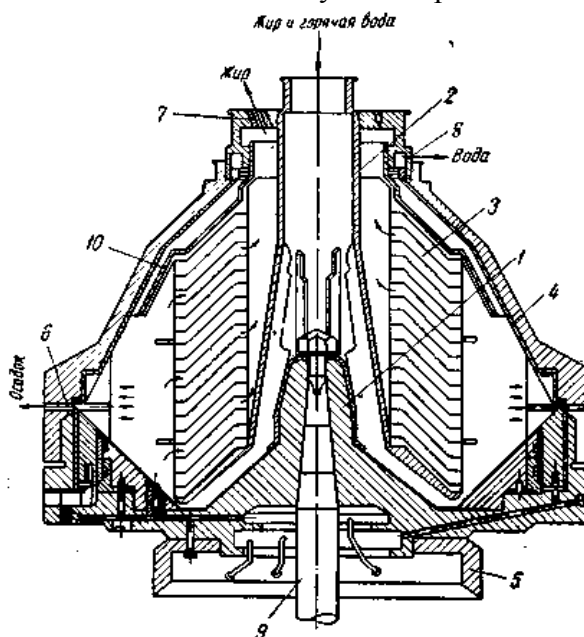
z – сепаратор барабани тарелкаларининг сони;

R_{\max} - тарелканинг максимал радиуси, см;

R_{\min} - тарелканинг минимал радиуси, см.

Сепаратор– барабан тарелка билан асосий ишчи органининг ишлаши ва тузилиш схемаси кўрсатилган.

Барабан валга 9 маҳкамланган асосдан 1 ва куйида тормозли дискдан 5 иборат.



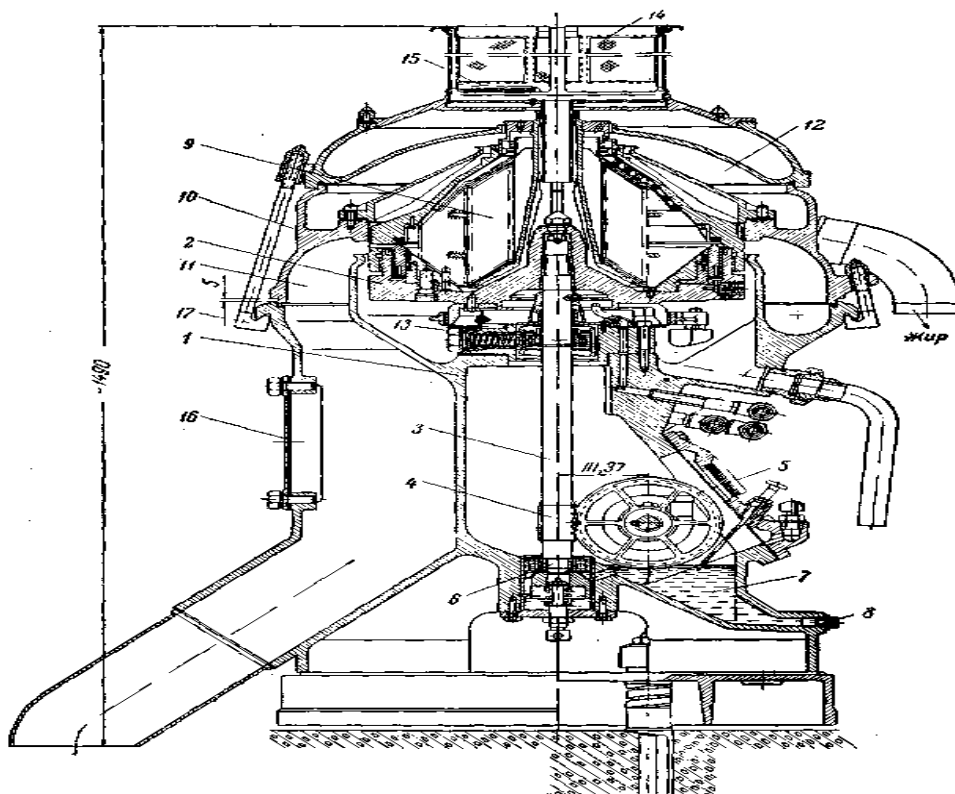
Сепаратор барабани:

1-барабан асоси; 2 – тарелка ушлагич; 3 – тарелкалар пакети; 4 – барабан қопқоғи; 5 – тормозли диск; 6 – чўкмани тушириш учун тешик; 7 – ёғ учун канал; 8 – сув учун тешик; 9 – барабан вали; 10 – ажратувчи тарелка.

Барабан асосига тарелка пакети 3 терилган тарелка ушлагичга 2 маҳкамланган. Пакетни юкорисида барабан қопқоғи 4 ва ажратувчи тарелка 10 мавжуд.

Яхши сепарациялаш учун ёғга иссиқ сув қўшилади. Ёғ-сув аралашмаси иссиқ сув билан юқоридан ўз оқими бўйича келиб, пастга оқиб тушади, тезда айланаётган асос билан қамраб олинади, марказдан кочма куч таъсирида улоктирилади ва юпка қатламда тарелкаларга тақсимланади. Кичик солиштирма оғирликка эга ёғ томчилари айланиш ўқиға яқин жойлашади ва канал 7 бўйича, катта солиштирма оғирликка эга сув ва чўкма эса айланиш ўқидан узоқроқ жойлашган 6 ва 5 тешиklar орқали олиб кетилади.

Сепаратор ЦНС-70. Сепаратор ёғ-сув аралашмаларини тозалаш ва сувсизлантириш учун хизмат қилади. У вертикал ўрнатилган станина 1, барабанли сепаратор 2 асосий ишчи органи, унинг ликопларидан 9 иборат. Барабан конусли уланма ёрдамида вертикал вал 3-да зич маҳкамланган. Валнинг остида ўқ йўналишидаги кучларни қабул қилиш учун товон 6 мавжуд.



Сепаратор ЦНС-70:

1 - станина; 2 - барабан; 3 - сепаратор вали; 4 - юритма червяки; 5 - червяк ғилдираги; 6 - вал товони; 7 - картер; 8 - пробка; 9 - барабан ликопи; 10 - сепаратор идиши; II - намлик учун; 12 - ёғ учун; 13 - амортизатор; 14 - юклаш бўйини; 15 - тўрсимон фильтр; 16 - қараш туйнуги; 17 - болтлар.

Валга 3 червяк ғилдираги 5 билан туташган червяк 4 кийдирилган. Червяк ҳаракатни қуввати 7 кВт, тезлиги 1440 айл/мин. бўлган электродвигателдан фрикцион муфта орқали олади. Червяк жуфтлиги валнинг айланиш тезлигини (сепаратор барабани вали) 4500-6000 айл/минутгача оширади. Сепаратор ишлашининг стационар ишчи режимида ЦНС-70 сепаратори барабанининг айланиш тезлиги 6120 айл/минутни ташкил этади.

Станина остида картер 7 мавжуд. Унга червяк жуфтлигини узлуксиз мойлаб туриш учун сууқ сепаратор мойи солинади. Ишлаш муддати тугаган мойни картердан тўкиш учун остида пробка 8 билан беркитилган тешик мавжуд.

Ташқаридан барабан, ҳаракатсиз ҳимоя қобиғи 10 билан ўралган. У сепаратор идиши деб аталиши қабул қилинган. Идишнинг пастки қисмида резинали ҳақасимон зичлаштиргич

мавжуд. Унинг ёрдамида идиш станина билан болтлар 17 ёрдамида бириктирилади. Идишнинг юқори қисмида тўрсимон фильтр 15 қўйилган очик юклаш бўйини 14 мавжуд.

Ишга тушириш, ишлаш ва тўхташ вақтида рўй берадиган радиал тебранишлар ва вибрацияларни бартараф этиш учун махсус амортизациялаш қурилмаси 13 қўлланган.

Юқори частота билан айланувчи сепаратор барабани яхши баланслаштирилиши керак, акс ҳолда машина тезда ишдан чиқади.

ЦНС-70 сепараторининг хусусияти барабанни йиғмасдан ва машинани тўхтатмасдан, тўпланган чўкмани чиқариш мумкинлиги ҳисобланади. Бунинг учун авваломбор, сепараторга аралашма узатилиши тўхтатилади, шундан сўнг барабанга сув узатилади, бу билан марказдан қочма кучлар поршенга таъсир этади ва чиқариш тешиги клапани 6 очилади.

Чўкма ташлаб юборилади, шундан сўнгра яна сепараторга ёғ аралашмаси ва сув узатилади.

ЦНС-70 сепаратори унумдорлиги 1500 л/соат. Барабан сиғими 13 л, тарелкалар сони 54 ёки 115, тарелкалар ўртасидаги масофа 2 ёки 0,75 мм. Тозаланган ёғдаги намлик 0,05%. Электроэнергия сарфи 1 т тозаланган ёғ учун 4,5 квт.

Қуйида баъзи сепараторлар тавсифи берилган:

Сепараторларни техник тавсифи

	ИСА-3	ИСЖ	РТ-ОМ4,6	ФСВ
Унумдорлиги, л/соат	1500 -2000	500	1500	1500
Минутдаги айланишлар сони	6500	7250	6120	5700
Тарелкалар сони	80—89	50	54	90
Тарелка радиуси, мм:				
Максимал	125	91	106	-
Минимал	58	46	58	-
Тарелкани оғиш бурчаги, град	50	50	45	45
Тарелкалар орасидаги масофа, мм	0,8	0,7	0,75-2	1
Барабан диаметри, м	430	320	460	500
Двигатель қуввати, квт	4,5	2,8	7,0	14,0

Қон учун сепараторлар. Бу сепараторлар шаклий элементларни ва зардобни (плазмалар) ажратиш учун фойдаланилади. Замонавий сепараторларда умумий қон массасига нисбатан қоннинг суяқ фракциясини чиқиши 65% га етади.

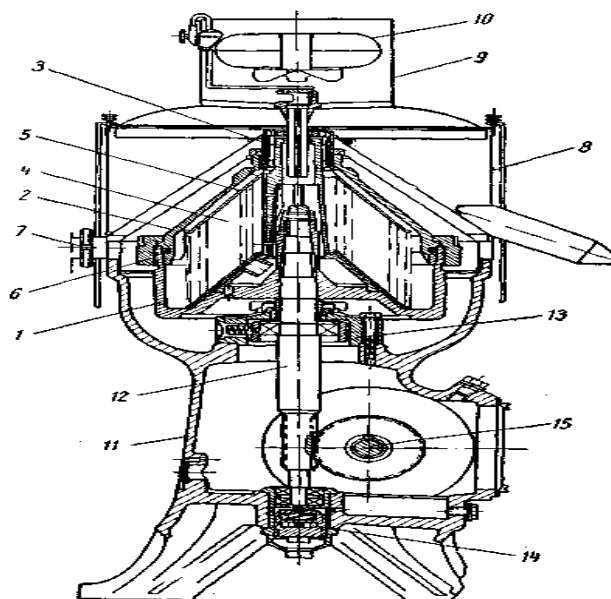
Сепаратор барабанига қон 25—30° С ҳароратда узлуксиз оқимда узатилади. Қалқовучли ростлагич юклаш воронкасида қон сатҳини доимий ва барабанга бир текисда келишини таъминлайди. Марказдан қочма куч таъсирида қон 2 та фракцияга ажралади. Енгил фракция (плазма) барабан марказига ҳаракат қилади, тарелка ушлагични ташқи канали бўйича кўтарилади ва ажратувчи тарелка тешиклари орқали қабул қилгичга (приёмник) йўналтирилади. Оғир фракция (шаклий элементлар концентратлари) барабан қопқоғи ва ажратувчи тарелка орасидаги канал бўйича барабан четига келиб тушади ва қабул қилгичга (приёмник) чиқарилади.

Катта ва кичик гўшт корхоналарида СК-1 сепараторлари қўлланилади (120 -расм). Унумдорлиги 250 кг/соат, барабаннинг айланишлар сони минутига 3500-4650, тарелкалар сони 57-97, электродвигатель қуввати 1,7 квт.

Сепаратор асосга 1 маҳкамланган қопқоқдан 2 иборат. Барабан ичида тарелкали пакет билан 4 тарелка ушлагич 3 бор. Юқорида ажратувчи тарелка 5 бор. Тарелкалар ўртасидаги масофа 0,4 мм, тарелканинг максимал ва минимал радиуслари 108,5 ва 30,5 мм, тарелканинг оғиш бурчаги 55°.

Барабан қопқоғи асосга ҳалқа 6 ёрдамида маҳкамланади. Қондан ажраладиган шаклий элементлар йиғичга (сборник) 7 келиб тушади, зардоб эса қабул қилгичга 8 йўналтирилади.

Қоннинг сепараторга келишини ростлаш қалқовуч 10 билан қалқовуч камераси 9 хизмат қилади.



Қон учун СК-1сепаратори:

1 -асос; 2-қопқоқ; 3-тарелка ушлағич; 4-тарелка пакети; 5- ажратувчи тарелка; 5- бириктирувчи халқа; 7-йиғич (сборник); 8-қабул қилғич (приемник); 9- қалқовучли камера; 10 -қалқовуч; 11- станина; 12- вал; 13 – юқориги таянч; 14- пастки таянч; 15 – винтли жуфтлик.

Аппаратнинг ҳамма деталлари станинага 11 маҳкамланган. Юқориги ва пастки таянчларга 13, 14 эга вертикал валга 12 барабан маҳкамланган. Вал винтли жуфтлик 15 ва фрикцион марказдан қочма муфта орқали фланецли электродвигател ёрдамида ҳаракатга келтирилади. Барабан тарелкаси зангламайдиган пўлатдан тайёрланади.

Кичик корхоналарда қонни сепарациялаш учун АС-1Ж и АС-2Ж сепараторларидан фойдаланиш мумкин. Уларнинг унумдорлиги 40-100 л/соат -ни ташкил этади. Сепараторлар оқова сувлардан ёғни ва оксилли аралашмаларни ушлашда, елимли бульонларни тиндириш ва тозалаш учун ҳам қўлланилади.

Сепараторни ишга туширишда дастлаб, барабанны айланишини 3-10 мин давомида тезлаштириб олинади. Бу вақт давомида сепарацияланадиган маҳсулот сепаратор барабанига узатилмайди. Сўнгра маҳсулот узатилиши бошланади ва фракция сифатини назорат қилиш учун даврий равишда намуналар олинади.

Сепарациялаш тугагандан кейин тўхтатиш тугмаси босилади ва электродвигател ўчирилади. Агар сепаратор тўхтагандан кейин барабанда суюқлик ёки чўкма қолса, унда улардан тозалаш керак. Бунинг учун барабан очилиб, қисмларга ажратилади, тарелкалар ювиладилар ва шу тартибда у йиғилади. Гўшт корхоналарида сепараторлар кичик таъмирдан ўтказилади. Капитал таъмирлашда эса сепараторлар махсус корхоналарга йўналитирилади. Эксплуатация жараёнида ишқаланиб ишлайдиган сепаратор деталлари ўз вақтида ва тўғри мойлаш керак. Бу мақсадда ишлатиладиган мойлар таркибида механик аралашмалар ёки сув бўлмаслиги керак. Мойни тўлиқ алмаштириш сепаратор ҳар 300-350 соат ишлагандан кейин амалга оширилади.

Сепаратор унумдорлиги қуйидаги тенглама орқали аниқланади:

$$Q = 4,8 \beta n^2 z \operatorname{tg} \alpha (R_{\max}^3 - R_{\min}^3) d^2 t \text{ л/соат,}$$

Бу ерда β - барабаннын Ф.И.К. (0,5-0,7); n – барабаннын минутдаги айланишлар сони; z – барабандаги тарелкалар сони; α - барабан тарелкасининг оғиш бурчаги, *град*; R_{\max} – барабан тарелкасининг максимал радиуси, *см*; R_{\min} – барабан тарелкасининг минимал радиуси, *см*; d - заррачалар диаметри, *см*; t – маҳсулотнинг ҳарорати, *°С*.

Сепаратор электродвигатели қувватини қуйидаги тенглама орқали аниқлаш мумкин:

$$N = \frac{\beta \cdot \varphi \cdot (R+H) R^3 n^3}{1,36 \cdot 10^{11}} \text{ кВт},$$

бунда β - ишқаланишда қувват сарфини инобатга олувчи коэффициент (1,1-1,5); φ – коэффициент, $\varphi=1,5-1,6$; R – барабanning ташки радиуси, см; n – барабanning секунддаги айланишлар сони; H — конус қобиғининг ярмигача барабан баландлиги, см.

Қон учун ишлатиладиган сепараторлар унумдорлиги куйидаги тенглама орқали ифодаланади:

$$Q = 0,04 \frac{100}{64} \beta \cdot r z P V n^2 \text{ л/соат},$$

Бунда β - сепараторнинг технологик Ф.И.К. ($\beta = 0,6$); r – қоннинг ажралувчанлиги ($r=2,2 \cdot 10^{-8} \text{ сек}$); z – тарелкалар сони; V - ҳисобий ҳажм, см³, у куйидаги тенглама бўйича аниқланади:

$$V = \pi (R_{\text{макс}}^2 - R_{\text{мин}}^2) h \text{ см}^3,$$

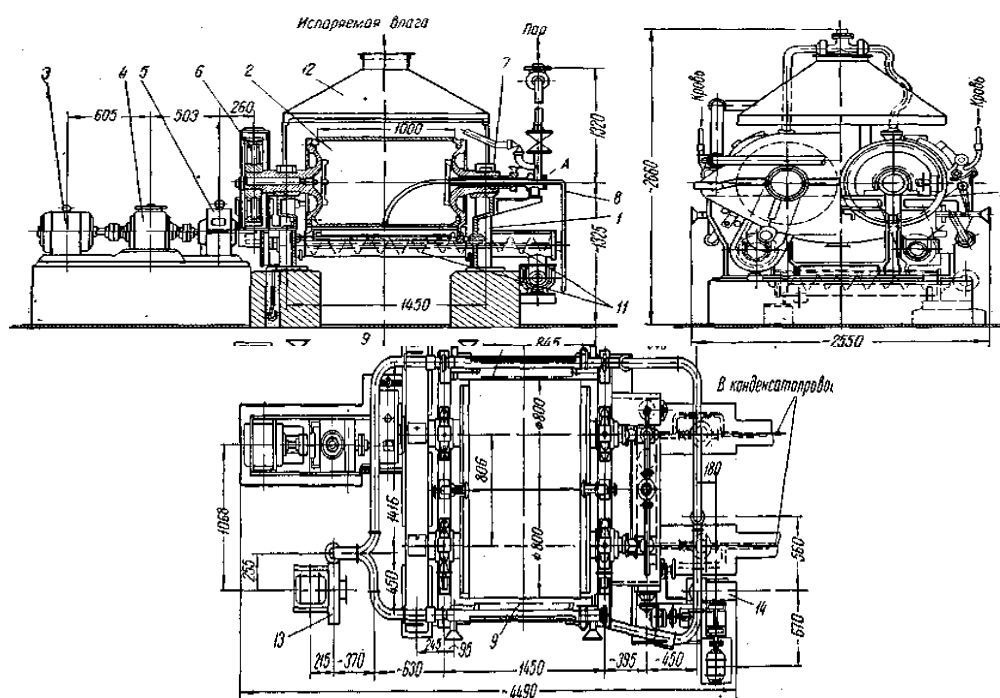
$R_{\text{макс}}$ - тарелкани максимал радиуси, см; $R_{\text{мин}}$ - тарелкани минимал радиуси, см; H - тарелкалар ўртасидаги масофа, см; n - барабanning минутдаги айланишлар сони; P - барабanning тўлиши:

$$P = \varphi \frac{H}{h};$$

H - барабан баландлиги, см.

Икки валецли барабанли қуриткич

Бу қуриткич (41-расм) қуритилаётган маҳсулот-қон, сут, бульон ва бошқа суюқ маҳсулотлар билан иситувчи агент тўғридан-тўғри контактда бўлмайдиган, узлуксиз равишда ишлайди.



Икки валецли барабанли қуриткич.

1-таянчлар; 2-қуритиш вальцлари; 3-электрдвигатель; 4,5-редукторлар; 6-шестернялар; 7-вал сальниги; 8-кувур; 9-ванналар; 10-пичоқлар; 11-шнек; 12-циклон; 13,14-вентиляторлар.

Қуриткич қуйидаги тартибда ишлайди. Буғ узатилади ва айланаётган валец 110°C ҳароратгача иситилади, шундан кейин вентилятор ишлатилади ва сочувчан мосламага ҳавони узатилади. Сўнгра кран очилади ва ванналарга қувур бўйича қон (ёки бошқа суюқ маҳсулот) узатила бошланади. Бунда маҳсулотнинг ванналарга бир текисда келишини, сочувчан механизмни нормал ишлашини, буғ ва қуритилаётган маҳсулотнинг ҳароратини кузатиш керак. Агар буғ ҳарорати паст бўлса, валецнинг айланишлар сони бир неча бор камаяди. Машинанинг ишқаланувчан қисмлари яхшилаб мойланади, барабан юзаси бўйлаб пичоқлар қаттиқ зичлаштирилади. Валецнинг юзаси тоза бўлиши керак.

Нормал шароитда ишлайдиган қуриткич унумдорлиги соатига 120 кг буғлатилган намликни ташкил этади. 1 кг буғлатилаётган намликка 1,25 кг буғ, 120 м^3 /соат ҳаво сарфланади. Валецларнинг ишчи юзаси $4,4 \text{ м}^2$.

Пурковчи қуриткичлар

Пурковчи қуриткичларда эритмалар 20-60 микрон ўлчамдаги томчиларни пуркалади ва қисқа вақт мобайнида қукунсимон қуруқ маҳсулотга айлантирилади. Бунда атроф-муҳит ҳароратига қараганда томчилар (заррачалар) эрта қуритилади, бу юқори ҳароратга сезгир оксилли эритмалар учун муҳимдир. Бу эса маҳсулот сифатини пасайтирмасдан қуриткичда ҳароратни $180\text{—}200^{\circ}\text{C}$ га етказиш имконини беради.

Улар юқори унумдорликка эга, қуритилаётган маҳсулот билан иситилган ҳаво билан тўғридан-тўғри контактда ишлаши бўйича таққослаганда тежамкордир.

Пурковчи қуриткичларни камчилигига ўлчамининг катталиги, юқори босимли буғ миқдорининг кераклиги, қимматлигини кўрсатиш мумкин.

Пурковчи қуриткичлар ҳавони иситиш мосламасидан, қуритиш камерасидан, маҳсулотни пуркаш учун механизмдан, ҳавони йўқотиш ва узатиш мосламасидан, қуриткичдан чиқариладиган ҳавони тозалаш учун филтрдан ва қуритилган маҳсулотни чиқариш механизмидан иборат.

Уларнинг конструкцияси ва унумдорлиги турлича, биринчидан улар эритмани пуркаш усулига (механик форсунка, пневматик форсунка ва дискли пуркагичлар) боғлиқ..

Механик форсункаларга эритма насосда 50-60 ати босим остида узатилади ва 0,5-1,5 мм диаметрдаги тешиклар орқали пуркалади. Бунда суюқликлар айланувчан ҳаракатга келтирилади. Натижада маҳсулотнинг буғланиш юзаси бирмунча ортади. Форсункада пуркалган 1 л қон 5000 см^2 юзага эга. 1 та механик форсунка соатига 4 т эритма пуркашни таъминлаши мумкин.

Механик форсункаларни камчилиги:

- қуритиш жараёнида кўпинча улар ифлосланади;

- чиқиш тешиклари кенгайди ва уларни унумдорлигини ростлаш мумкин эмас.

Пневматик форсункаларда насос типига қараб, қуритилаётган маҳсулот билан бир вақтда форсункага эритма, сиқилган ҳаво оқими ёрдамида пуркалади.

Бу форсункалар кам ифлосланади ва емирилади, пуркалаётган маҳсулотнинг дисперс даражаси юқори.

Дискни айланишидан (10 000 айл/мин гача) ҳосил бўладиган марказдан қочма кучлар ёрдамида пуркаш замонавий ва тежамкор усул ҳисобланади.

Махсус электр двигателъ ёки буғ турбиналари ёрдамида пурковчи диск айлантирилади. Замонавий пурковчи қуриткичларда дискни айланиш тезлиги 120-130 м/сек – га етади. Дискни айланиш тезлиги ва диаметри қанча катта бўлса, эритмани томчи (пуркалаётган заррачалар) ўлчами шунча кичик бўлади. Диск билан қовушқоқ суюқликларни ҳам пуркаш мумкин. Диск камдан-кам ифлосланади.

Қуритиш камерасига иситилган ҳавонинг узатилиш усулига қараб, қуриткичлар тўғридан-тўғри, қарама-қарши ва аралаш бўлиши мумкин.

Кўпгина ҳолларда қуритиш камералари вертикал минора кўринишида конструктив бажарилади, унга иситилган ҳаво ва эритма узатилади. Механик форсункалар кўзгалмас ёки айланувчан бўлиши мумкин.

Кўпгина хорижий фирмалар - «Геринг» (ГФР), «Таг» (ГФР), «Краузе» (ГФР), «Свенсон» (Швеция), «Ниро-Атомайзер» (Дания), «Империл» (ГФР), «Нема» (ГДР) пурковчи қуриткичларни ишлаб чиқаради.

Механик айланадиган форсункали «Геринг» пурковчи қуриткич

Узлуксиз равишда ишлайдиган қуриткич унумдорлиги соатига 300-500 кг гача буғлатилган намликка эга. Бу қуриткич қон, сут, елимли эритмалар, тухум кукуни ишлаб чиқариш учун хизмат қилади.

Қуриткич қуйидаги тартибда ишлайди. Қон бакдан 21 сўрувчи қувур 17 бўйича катта босимли насосга 18, сўнгра 50 ати босим остида назорат қилувчи манометрли ресиверга 19 келади. Ресивердан ҳайдаш қувури бўйича қон форсункали 7 айланувчи колонкага 8 узатилади.

Ташқи ҳаво, марказдан қочма куч таъсирида ишлайдиган вентилятор 1 орқали олинади, пластиналар калорифер 2 орқали ҳаракатланади, у ерда буғ ёрдамида иситилади ва ҳавони ташувчи қувурга 4 келиб тушади. Бунда келаётган ҳавонинг микдори дросселли заслонка 3 ёрдамида ростланади. Иситилган ҳаво минорага узатилади ва тарелкали ажраткич 5 ёрдамида миноранинг 6 бутун кесими бўйича бир текисда тақсимланади.

Қон зарралари кичик томчилар кўринишида форсунка орқали пастдан юқорига чиқарилади ва иссиқ ҳаво оқими билан учрашади, минора тагига қуруқ кукун ҳолатида қисқа муддат ичида тушади.

Айланувчи чўтка қуруқ кукунни пол тешикларидан 5 артиб олади ва улар шнек ариқчасига (желоб) 11 келиб тушади ва чиқариш тешигига ташилади. Қайта ишланган ҳаво минорадан пастки тешик орқали чиқарилади ва ҳавони ташувчи қувур 10 бўйича матоли энг тизими мавжуд 13 филтрга 12 йўналтирилади. Ҳаво зич тўқимали энг орқали ўтиб, қуритилган маҳсулот зарралари ушлаб қолинади. Энг 13 махсус механизм 14 ёрдамида даврий равишда силкитилади, маҳсулот зарралари филтрга 16 тушади, ундан яна шнекда 11 олинади. Тозаланган ҳаво филтрдан канал 15 бўйича йўқотилади.

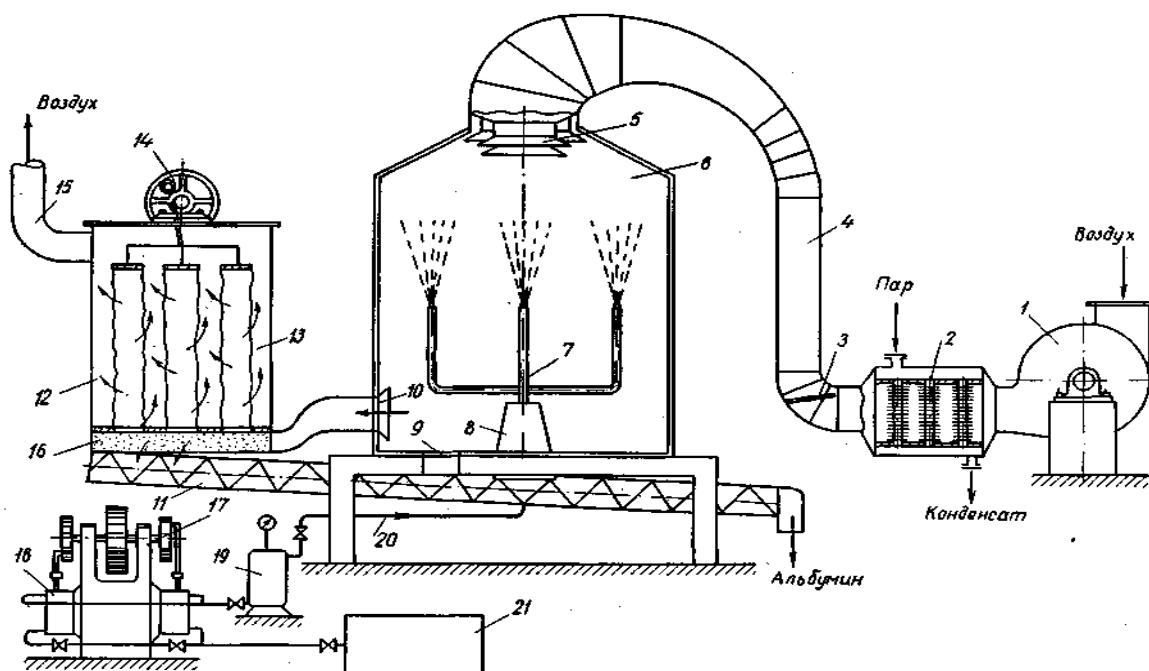
Минорага келаётган ҳавонинг ҳарорати 130-135⁰ С-ни ташкил этади. Буғлатилаётган намлик бўйича қуриткични унумдорлиги қуйидаги тенглама бўйича аниқланади:

$$W=V \cdot A \quad \text{кг/соат},$$

Бу ерда V — қуритиш минорасининг ички ҳажми, м^3 ;

A — қуриткич ҳажмининг кучланиши, $\text{м}^3/\text{соат}$ бирликдаги
кг буғлатилаётган намлик ($A=2,5-4 \text{ кг/м}^3 \cdot \text{соат}$).

1 соат ичида қуритиш камерасининг 1 м^3 ҳажмига тўғри келган буғлатилаётган намлик микдорига қуриткични кучланиши деб аталади.



Пурковчи куриткич:

1- вентилятор; 2- пластина калорифер; 3- дросселли заслонка; 4, 10- ҳавони ташувчи йўл; 5- тарелкасимон тақсимлагич; 6- минора; 7- форсункалар; 8- айланувчан колонка; 9- чиқариш тешиги; 11- маҳсулот учун шнек; 12, 16- филтрлар; 13- энгли мато; 14- силкитгич; 15- ҳаво учун канал; 17- қатта босим остида ишлайдиган насос; 18- насос узатмаси; 19- ресивер; 20- ҳайдаш қувури; 21- қон учун бак.

Қуритилаётган эритма заррачаларига иссиқ ҳаво орқали берилаётган ва намликни буғланиши, заррачаларни иситиш учун сарфланадиган иссиқлик миқдори қуйидаги тенглама орқали топилади:

$$Q = W (595 + 0,47t_{II} - t_0) + c_2 G_2 (t_2 - t_0) \text{ ккал/соат,}$$

Бу ерда W — эритмадан буғлатилаётган намлик миқдори, $кг/соат$;

G_2 — қурук маҳсулот бўйича куриткичнинг унумдорлиги, $кг/соат$;

c_2 — қурук маҳсулотнинг иссиқлик сифими, $ккал/(кг \cdot град)$;

t_{II} — қуритиш охиридаги ҳавонинг ҳарорати, $^{\circ}C$;

t_0 — эритманинг қуритишгача бўлган ҳарорати, $^{\circ}C$;

t_2 — маҳсулотнинг қуритишдан кейинги ҳарорати, $^{\circ}C$.

Форсунканинг пуркашдаги истеъмол қилинадиган қуввати қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$N = \frac{MH}{3600 \cdot 102 \cdot \eta} \text{ кВт,}$$

Бу ерда M — бошланғич маҳсулот бўйича куриткич унумдорлиги, $кг/соат$;

H — плунжерли насос ёрдамида ҳосил қилинган босим (напор), $м$;

η — насоснинг Ф.И.К. ($\eta = 0,6-0,8$).

Дискда пуркаладиган двигатель қуввати қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$N = \frac{2,55 \cdot v^2 \cdot M}{1000 \cdot 2 \cdot 3600} \text{ кВт,}$$

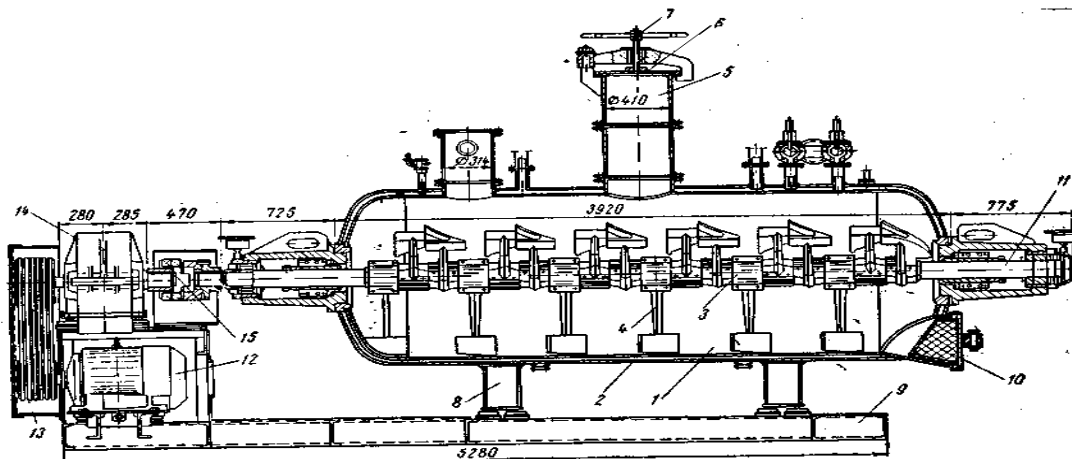
Бу ерда v — дискни айланиш тезлиги, $м/сек$;

M — нам маҳсулот бўйича дискни унумдорлиги, $кг/соат$.

КВМ-4,6 вакуум-горизонтал қозони (котел)

Бу қозон гўшт ва парранда гўштини қайта ишлайдиган корхоналарни техник фабрикалар ва ёғ цехларида ўрнатилган, универсал ва кенг тарқалган аппарат ҳисобланади.

КВМ-4,6 қозони замонавий конструкцияли, аввал ишлаб чиқарилган қозонларга солиштирганда эса мукамаллаштирилган бўлиб, гўшт корхоналарини лойихалаш институти томонидан ишлаб чиқилган. КВМ-4,6 қозони ҳайвон ёғларини эритиш, гўшт-суяк хомашёларини ва ливер-паштет ишлаб чиқаришда жигарни пишириш, озиқ-овқат маҳсулоти бўлмаган чикитларни ишлаб чиқаришда пишириш, сеприлизация ва сувсизланитириш ҳамда улардан техник ёғ, қуруқ ем олишда, озиқ-овқат концентратлари ишлаб чиқариш учун мўлжалланган.



КВМ-4,6 вакуум-горизонтал қозони (котел):

1- қозон корпуси; 2- корпус қобиғи; 3-аралаштиргич (мешалка); 4-аралаштиргич парраги; 5-юклаш бўйни (горловина); 6-бўйин қопқоғи; 7-босимли бугель; 8-таянч оёқлар; 9- рама; 10-патрубок; 11- таянч подшипниклар; 12-электродвигатель; 13- тасмали узатма; 14-редуктор; 15-муфта.

Қозоннинг геометрик сиғими $4,6 \text{ м}^3$, иситиш юзаси $17,2 \text{ м}^2$. Қозон хомашёга ишлов беришда иссиқлик усуллари, уларни атмосфера босими, вакуум ёки юқори атмосфера босими остида амалга оширишда комбинация қилиш имкониятини беради. Олдинги моделларига қараганда КВМ-4,6 қозони аралаштиригични айланишлар сонини минутига 50 марта оширилиши, хомашёни қайта ишлаш циклини 30-35%-га камайтиради; юклаш бўйни, раманинг таянч подшипниклари, аралаштиргич парраклари конструкцияси яхшиланган. Бу қозонлардаги ёғ сув қўшмасдан қуруқ усул билан эритилади. Маҳсулотни сифатини яхшилаш ва эритишни тезлаштириш учун хомашёни саралаш, ювиш ва майдалаш тавсия этилади.

Қозон корпуси 1 қалинлиги 18 мм бўлган листли пўлатдан чокланган, ташқаридан 12 мм ли пўлат листли қобик 2 ўрнатилган. Бўғни киритиш ва конденсатни чиқариш учун қобикда штуцер, яна ўлчов-назорат асбоблари ўрнатиш учун штуцер мавжуд.

Мустаҳкамланган рамада 9 қозон учун оёқ 8 ва узатма механизми ўрнатилган. Қозон корпусининг юқори қисмида, унинг ўртасида қопқоқ 6 диаметри 410 мм бўлган юклаш бўйни 5 ва босимли бугель 7 чокланган. Олдинги қисмда эса тўғри бурчакли патрубк 10 кесилган. Юклаш бўйнининг 5 баландлиги шундай қилинганки, у кейинги қаватни ёпиш орқали чиқиши керак.

Қозоннинг ичида бир-бирига 120° бурчак остида, винтли чизиғи бўйича жойлашган парраги 4 бўлган аралаштиргич 3 мавжуд. Парракнинг охирида қозон деворидан 4-5 мм масофада маҳсус шаклдаги қисқичлар ўрнатилган. Аралаштиригичнинг соат стрелкаси бўйича айланишида хомашёнинг жадал аралашishi, тескари томонга айланишида эса скосни оғиши туфайли қозондаги паррак охиридан хомашёни чиқариш содир бўлади.

Олти қиррали шаклга эга аралаштиргич вали парракларни больтларда маҳкамлаш учун қулай бўлиб, қозондан вални емирилмасдан тез алмаштириш имконини беради. Зичлаштирилладиган сальникли иккита таянч подшипникда 11 вал айланади.

Аралаштиригични вал ҳаракати 23,34 узатиш сонига эга цилиндрик икки поғонали редуктор 14 ва айланиш сони минутига 1470 га тенг бўлган тасмали узатма 13 орқали қуввати 40 квт-ли электродвигателдан 12 амалга ошади.

Редуктор, вал билан муфта 15 ёрдамида бириктирилган.

Қозонда вакуум алоҳида ўрнатилган ВВН-3 (электродвигатель қуввати 7 кВт) насос ва барометрик конденсатор ёрдамида ҳосил қилинади. Вакуум тизими қувурлар билан қозонга уланган.

Қозонда ёғни эритиш одатда 3 фазада олиб борилади:

700 мм.рт.ст. гач вакуум остида хомашёни дастлабки сувсизлантириш;

Қозонда хомашёдан намликни буғлатиш натижасида ҳосил қилинадиган босим остида пишириш;

650 мм.рт.ст. вакуум остида қуритиш ёки охирги сувсизлантириш.

Агар хомашёдаги намлик 25-30% дан ошмаса, иссиқлик билан ишлов беришни икки фазада, дастлабки сувсизлантиришсиз, олиб бориш мумкин.

Ёғни эритиш жараёнининг тугатгандан кейин қозонда қолганлари штуцер орқали қуйилади, сўнгра люк очилади ва жизза чиқарилади.

Ёғни эритиш жараёнининг давомийлиги одатда чуқур вакуум остида 3-4 соатни ташкил этади. Чўчка ва мол гўшти ёғларини эритишда 1 кг ёғ хомашёсига мос равишда ўртача 0,3 ва 0,65 кг буғ сарф қилинади.

Вакуум-горизонтал қозоннинг иссиқлик ҳисоби қуйидаги ифодалар асосида аниқланади:

1. Қозоннинг деворини, бўйинини, тагини (днища) ва бошқа металл қисмларини иситишдадаги иссиқлик сарфи -Q:

$$Q_1 = cG(t_2 - t_1) \text{ кДж},$$

Бу ерда c – қозон металл қисмининг иссиқлик сиғими, $c = 0,48 \text{ кДж/кг}$;

G - қозон металл қисмининг массаси, $кг$;

t_2 – қозон деворининг охирги ҳарорати, $^{\circ}C$;

t_1 — қозон девори ва бошқа қисмининг бошланғич ҳарорати, $^{\circ}C$.

Қозон изоляциясини иситиш учун иссиқлик сарфи ҳисоби шу тартибда амалга оширилади.

2. Хомашёни ва ёғни эриш ҳароратигача кетган иссиқлик сарфи- Q_2 . Қозонга G оғирликда маҳсулот солинганда, жарён тугаганда ёпиқ қозонда жиззалар G_1 ва ёғ G_2 олинади ва маҳсулотдан буғлатилган намлик G_3 ёки

$$G = G_1 + G_2 + G_3 \text{ кг}.$$

Шунда

$$Q_2 = c_1 G_1 (t_k - t_0) + G_2 [c_2 (t_n - t_0) + r_{ж} + c_2'' (t_k - t_n)] \text{ кДж} \text{ — га тенг бўлади.}$$

бунда c_1 – жиззани иссиқлик сиғими (одатда $20\text{—}22 \text{ кДж/кг}$); t_k - шкварлар ва ёғнинг охирги ҳарорати, $^{\circ}C$; t_0 - шкварлар ва ёғнинг бошланғич ҳарорати, $^{\circ}C$; c_2' - эришгача бўлган ёғнинг иссиқлик сиғими ($1,7 \text{ кДж/кг}$); c_2'' - эришдан кейинги ёғнинг иссиқлик сиғими ($2,1 \text{ кДж/кг}$); $r_{ж}$ - ёғнинг эришдаги яширин иссиқлиги (165 кДж/кг); t_n - ёғнинг эриш ҳарорати, $^{\circ}C$.

3. Маҳсулотдан намликни буғлатиш учун сарфланган иссиқликни сарфи Q_3 :

$$Q_3 = G_3 (t_{ср} - t_0 + \Gamma_B) \text{ кДж},$$

Бу ерда G_3 - буғлатилган сув массаси, $кг$; $t_{ср}$ - буғлатилган сувнинг ўртача ҳарорати, $^{\circ}C$; t_0 - маҳсулотдаги сувнинг бошланғич ҳарорати, $^{\circ}C$; Γ_B - $t_{ср}$ да сувнинг буғланишдаги яширин иссиқлиги.

1. Атроф-муҳитга йўқотиладиган иссиқлик сарфи Q_4 .

$$Q_4 = kF\tau(t_n - t_в) \text{ кДж}$$

Бу ерда k - иссиқликни узатишнинг умумий коэффиценти, $\text{кДж}/(\text{м}^2 \cdot \text{соат} \cdot \text{град})$; F - иссиқлик узатиш юзаси, м^2 ; τ - иссиқлик узатишнинг давомийлиги, соат; t_n - қозон қобиғидаги буғнинг ҳарорати, $^{\circ}C$; $t_в$ - цех атрофидаги ҳавонинг ҳарорати, $^{\circ}C$.

5. Иссиқлик сарфининг умумий йиғиндиси

$$\sum Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 \text{ кДж}.$$

Назорат саволлари:

1. Қуритиш усулига боғлиқ ҳолда, қандай типда ва конструкциясидаги қуриткичлар мавжуд?
2. Сепараторларнинг вазифаси, тузилиши ва ишлаш принципи.
3. Сепараторлар технологик белгисига кўра, неча гуруҳга бўлинади?
3. Сепаратор унумдорлиги қайси тенглама орқали аниқланади?
4. Икки валецли барабанли қуриткични вазифаси, тузилиши ва ишлаш принципи.
5. Пурковчи қуриткичнинг вазифаси, тузилиши ва ишлаш принципи.
6. Дискда пуркаладиган двигатель қуввати қайси ифода бўйича аниқланади?
7. КВМ-4,6 вакуум-горизонтал қозонининг (котел) вазифаси, тузилиши ва ишлаш принципи.
8. Вакуум-горизонтал қозоннинг иссиқлик ҳисоби нечта ифода асосида аниқланади?

11-МАВЗУ: ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ТЕЗ СОВУТИШ ВА МУЗЛАТИШ УЧУН ЖИҲОЗЛАР

РЕЖА:

1. Совутиш – бу иссиқлик жараёни
2. Бир фазали музлатиш Икки фазали музлатиш
3. Совутиш жараёнининг давомийлиги ва унинг ахамияти

Таянч сўзлар: суюқ муҳитда совутиш, совутилаётган муҳит, совуқ ҳаво, рассол, муз, газ атроф-муҳит, иссиқлик алмашилиши

Совутиш – бу иссиқлик жараёнидир. Бунда маҳсулотга нисбатан ҳарорати паст бўлган совуқни ташувчи агент, ажратувчи девор орқали ёки тўғридан-тўғрига маҳсулот ўзининг иссиқлигини атроф-муҳитга беради.

Совутиш жараёни оддий иссиқлик жараёни бўлиб, иссиқлик ўтказувчанлик, конвекция ва нур ўтказиш йўли билан амалга оширилади.

Маҳсулотдан атроф-муҳитга берилаётган иссиқлик миқдори иссиқлик бериш йўли билан йўқотиладиган иссиқликка Q_1 ва маҳсулотдан намликни буғлатиш учун сарфланадиган иссиқликларга Q_2 тенг.

Демак,

$$Q = Q_1 + Q_2$$

Бу ташкил этувчиларнинг сонли қиймати қуйидаги берилган тенглама билан тавсифланади:

$$Q_1 = \frac{F}{G} \alpha T (t_1 - t_2) \text{ кДж/кг,}$$

Бу ерда F — маҳсулот юзаси, m^2 ; G - маҳсулот массаси, $кг$; α - атроф-муҳитга берилаётган иссиқлик узатиш коэффициенти, $кДж/(m^2 \cdot соат \cdot град)$; T - иссиқлик алмашилишининг давомийлиги, соат; t_1 - совутилаётган маҳсулот юзасидаги ҳарорат, $^{\circ}C$; t_2 - совутаётган муҳитнинг ҳарорати, $^{\circ}C$.

Маҳсулотдан буғлатилаётган намликка сарфланаётган иссиқлик миқдори Q_2 , формула бўйича топилади.

$$Q_2 = \sigma \frac{F}{G} (i_1 - i_2) ,$$

Бу ерда σ — буғланиш коэффициенти, $кДж/(m^2 \cdot соат \cdot град)$; i_1 - тўйиниш ҳолатидаги ҳавонинг иссиқлик ушлашига тенг бўлган ўртача ҳароратдаги маҳсулот юзасидаги иссиқлик

ушлаши, $кДж/кг$; i_2 - нисбий намликни ҳисобга олувчи совутилаётган ҳавонинг иссиқлик ушлаши, $кДж/кг$.

Совутишнинг жадал бориши маҳсулотнинг физик хоссаларига, материал юзасининг ўлчамларига, иссиқлик узатиш коэффициенти ва усулига, материал ва атроф-муҳитдаги ҳарорат фарқига боғлиқ.

Совутилаётган муҳит бўлиб, совуқ ҳаво, рассол, муз, газ хизмат қилиши мумкин. Маҳсулот билан атроф-муҳит ўртасидаги иссиқлик алмашилиши кўпгина сабабларга боғлиқ.

Ҳисоблаш учун қуйидаги иссиқлик бериш коэффициенти α қийматларини қабул қилиш мумкин.

Муҳит	$\alpha, кДж/(м^2 \cdot соат \cdot град)$
Тинч турган ҳаво	14—40
Ҳаракатдаги ҳаво (бу ерда ν ҳавонинг ҳаракат тезлиги, м/сек)	$8,4-42 \sqrt{\nu}$
Тинч турган суюқлик	1250—2090
Ҳаракатдаги суюқлик	8370—16700

Маҳсулотни суюқ муҳитда совутишда жараён бир неча марта тезлашади, бироқ бунда маҳсулотни намлигини ростлаш имконияти бўлмайди.

Маҳсулотни ҳавода совутишда маҳсулотни қайта ишлашга тегишлилигини таъминлайди, охирида намланиши, қуритилиши керакли ҳароратгача етказилади.

Совутиш жараёнининг давомийлиги ҳам катта аҳамиятга эга. Иссиқликни тезда тушириш ва ҳавонинг тегишли намлиги гўшт танасининг юзасини сифатли термик ишлов беришни таъминлаш имкониятини яратилади.

Шохли йирик мол гўшти, чўчка, ҳам кўй таналари, субмаҳсулотлар ва қуш танаси совутилади.

Гўшт ва гўшт маҳсулотларини музлатишда аниқ чегаравий ҳароратгача совутилганда маҳсулот намлиги кристалл моддага айланади.

Ҳароратни пасайтириш билан гўштдаги намлик музлатилади, жумладан ҳар бир ҳароратнинг қиймати аниқ музлатилаётган сув миқдорига мос келади.

Планк ҳисоби бўйича $62-65^\circ \text{C}$ ҳароратда гўшт тўқималаридаги ҳамма сув музлайди, бироқ музлатиш жараёни нафақат намликни музлатишдан иборат эмас, гўштдаги бошқа физик ва кимёвий ўзгаришларига ҳам боғлиқ.

Музлатилган намликнинг миқдорини ошириш даражаси бўйича маҳсулотнинг иссиқлик ўтказувчанлиги ошади ва музлатиш ҳамда совутиш жараёнлари маҳсулот ва атроф – муҳит ҳарорати фарқлари камайгунича тезлашади.

Музлатиш тезлиги маҳсулотнинг шакли ва ўлчамига, гўшт қатламининг катталигига, иссиқлик ўтказувчанлигига, ҳарорат фарқига боғлиқ. Музлатиш бир ва икки фазали бўлиши мумкин.

Икки фазали музлатиш – олдин совутиш камерасида маҳсулот 4°C ҳароратгача совутилади, кейин эса музлатиш камерасига жойлаштирилади ва -8°C гача музлатилади. Бунда ҳавонинг ҳарорати музлаткичда -18 до -25°C бўлади.

Бир фазали музлатиш – бу жараёнда гўшт оёғи ва субмаҳсулотлари дастлабки совутишга учраган ҳолда музлаткичга юборилади.

Гўшт ва гўшт маҳсулотларини совутиш ва музлатишда муҳит маҳсулотга тескари таъсир қилмаслиги керак, маҳсулотдаги иссиқлик иложи борича тез ва ҳар томондан бир текисда, маҳсулот сифатига, жараён тезлиги таъсир қилмаслиги, совутиш аппаратлари эксплуатация учун оддий ва қулай бўлиши керак.

Музлатиш ҳавода, рассолда ёки совуқ ташувчи агентлар (аммиак, фреон, рассол), металл плиткада циркуляция ёрдамида ҳам амалга оширилиши мумкин. Энг кўп тарқалгани эса туннелларда, камераларда, шкафларда ҳавони мажбурий циркуляциялашни қўллаш ҳисобланади.

Сунъий совуқ олиш учун унумдорлиги ҳар хил совутиш қурилмали арматуралар ва коммуникациялар билан ҳосил бўладиган турли хилдаги совутиш қурилмалари – компрессорлар, конденсаторлар, буғлаткичлар, ҳаво совуткичлар, кондиционерлар ва бошқа аппаратлар қўлланилади.

Совутиш қурилмаларини мосламалари, уларнинг ишалш принциплари ва эксплуатацияси махсус курсда ўрганилади ва берилади. Бу бўлимда фақат гўшт саноати корхоналарида қўлланиладиган, гўшт ва гўшт маҳсулотларига совуқ технологик ишлов бериш учун баъзи машина ва аппаратлар кўриб чиқилади.

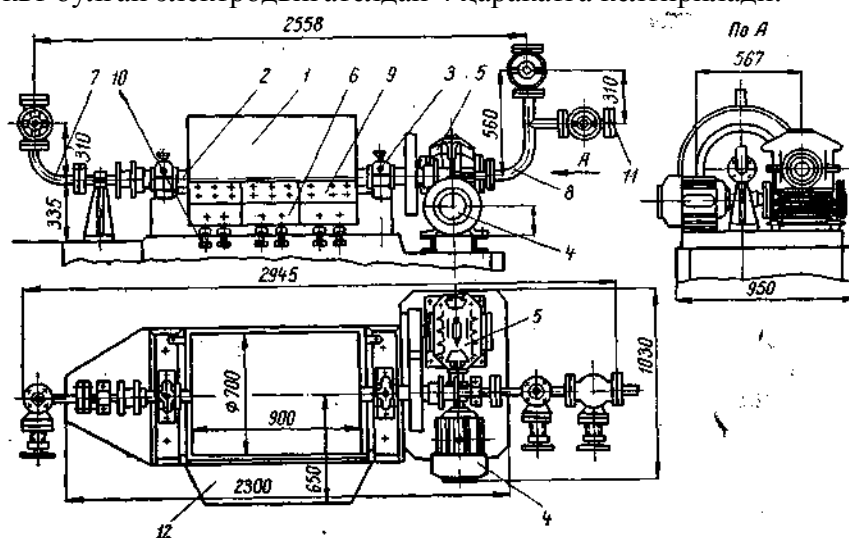
Тангасимон муз (чешуйчатый лед) тайёрлаш учун АИЛ-200 аппарати.

Бу аппарат буғланаётган аммиак билан ичидан совутиладиган айланма барабанда узлуксиз равишда сувни музлатиш йўли билан қор ёки тангасимон кўринишидаги музни тайёрлаш учун хизмат қилади.

Тайёрланаётган муз колбаса маҳсулотлари ишлаб чиқаришда, қиймани куттерлашда совутиш учун қўлланилади, шунинг учун аппарат гўшт корхоналарининг колбаса цехларида ўрнатилади.

Аппаратнинг асосий ишчи органи икки подшипникда 3 айланувчи валга 2 маҳкамланган 700 мм диаметрга ва узунлиги 800 мм –га эга барабан 1 ҳисобланади, ташқариси текисланган.

Барабан цилиндрик шестернялар жуфтлиги ва 950 айл/мин га эга червякли редуктор 5 орқали қуввати 2,8 квт бўлган электродвигателдан 4 ҳаракатга келтирилади.



Тангасимон муз (чешуйчатый лед) тайёрлаш учун АИЛ-200 аппарати:

1- барабан; 2- барабан вали; 3-вал подшипниги; 4-электродвигатель; 5- червякли редуктор; 6-сув учун ванна; 7-аммиак буғлари учун қувур; 8-аммиак қувури; 9- пластина пичок; 10- ўрнатувчи болт; 11-иссиқ сув учун қувур; 12- тоғора.

Барабан 8,5 айл/мин –га эга. Совутовчи қурилмасидан суюқ аммиак қувур 8 орқали барабан ичига келиб тушади. Барабан ичида - 23° С ҳароратда аммиак буғланади ва барабан юзасини совутади. Ванна барабан тагида жойлашган бўлиб, унга 10° С ҳароратда сув келиб тушади. Барабаннинг узлуксиз айланишидан сув деворни ҳўллайди ва бу сув тезда музлайди. Барабаннинг бошқа томонида, маҳкамланадиган болтлар 10 ёрдамида юзасига зичлаштирилган пластина пичок 9 ўрнатилган ва тангалик музни (қор) қиради (супуради), қайсики тоғорага 12 келиб тушади.

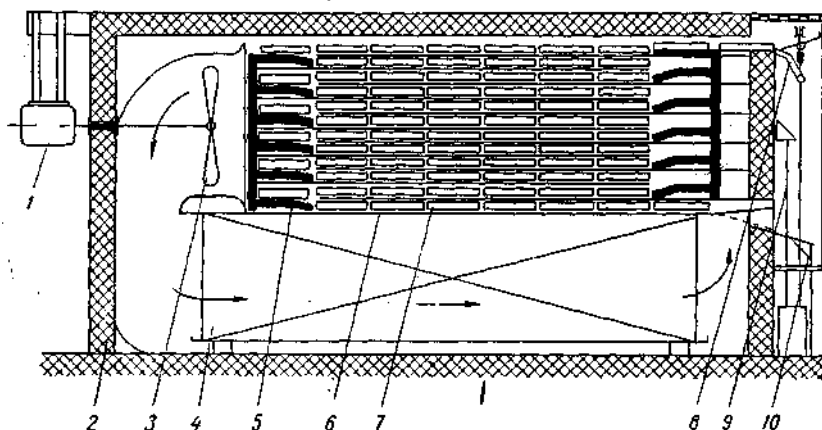
Буғлатилган аммиак барабандан қувур 7 бўйича сўриб олинади. Аппаратдаги музни эритиш учун, уни ювишда ва тозалашда аммиак берилаётган қувурга 8 босимли вентилга эга иссиқ сув қувури 11 уланган. Барабандан олинаётган музнинг ҳарорати -5 дан -8° С -гача.

Аппарат унумдорлиги аммиакни буғлатиш ҳароратига боғлиқ. Келаётган сув 10°C ва аммиакни буғланиши -33°C ҳароратда аппарат унумдорлиги 330 кг/соатга; -23°C ҳароратда эса 225 кг/соат-га етади. Аппаратдаги ўртача совуқ сарфи 40 000 ккал/соатни ташкил этади.

Гўшт саноати корхоналарида кўп миқдорда гўштни, субмахсулотларни, гўшт тўпламларини ва бўлақларини музлатиш учун турли хилдаги тез музлатувчан аппаратлар қўлланилади.

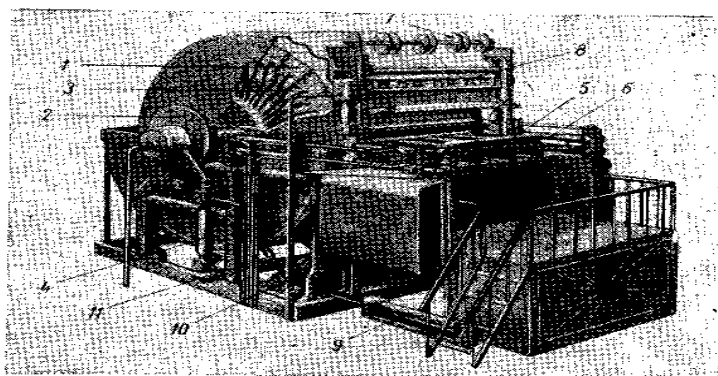
Тез музлатувчан конвейерли ГКА-2 аппарати ва МА-10 роторли блок-музлатгичли агрегат Бу аппарат совуқ ҳаво оқимида гўшт маҳсулотларини узлуксиз равишда музлатиш учун мўлжалланган. У изоляция қилинган музлатиш камерасидан 2 иборат. Камеранинг юқори қисмида музлатилаётган маҳсулотлар учун тагликлар ўрнатилган кареткали 7 токчалар қаторидан 14 иборат бўлган маҳсулотни музлатилиши амалга ошириладиган юклаш туйнуғи жойлашган.

Унинг тагида умумий совутиш юзаси 1025 м^2 га тенг совутиш батареялари ўрнатилган. Аппаратда ҳавони циркуляция қилиш учун 970 айл/мин –га эга ва 10 квт қувватли электродвигателдан 1 ҳаракатга келтириладиган, $7,7\text{ м}^3/\text{сек}$ унумдорликка эга вентилятор 3 ўрнатилган. Аппаратдаги ҳавонинг ҳарорати -35°C -ни, маҳсулот тепасидаги ҳавонинг ҳаракат тезлиги 7 м/сек –ни ташкил этади.



Тез музлатувчан ГКА-2 аппарати:

1- электродвигатель; 2- музлатиш камераси; 3- вентилятор; 4 –совутовчи батареялар; 5-қирғичлар; 6- токчалар; 7 -аравачалар; 8-юклаш ойнаси; 9- кўтарувчи винт; 10- чиқариш ойнаси.



МА-10 роторли блок-музлатгичли агрегат:

1-ротор; 2-храпли механизм; 3- эгилувчан шланг; 4, 6, 9- гидроцилиндрлар; 5- юклаш мосламаси; 7- вал; 8-қоғозни узатиш механизми; 10- муштли вал; 11 — итаргич (толкатель).

Маҳсулотлар мавжуд бўлган тагликлар камеранинг ўнг томонининг юқориги бурчагида жойлашган ойна 8 орқали юкланади, кўтарувчи винтлар ёрдамида тагликлар

камерага келиб тушади. Юқори ҳолатдаги тагликли аравача мажбуран аппаратга киритилади. Аравачаларнинг кейинги жойлашиши тишли махсус қирғичлар 5 ёрдамида автоматик равишда зигзаг кўринишдаги йўналиш бўйича юқоридан пастга тушади.

Қирғичлар 5 юклаш туйнугини ён томонида жойлашган ва махсус механизм ёрдамида горизонтал ва вертикал йўналишда ҳаракатга келади, бунга асосан тагликли аравачалар ҳар бир кетма-кет қаторга вертикал пастга тушади ва горизонтал бўйича сурилади. Қирғичлар 5 синхрон ҳаракатланади. Бу вақтда чап қирғич кейинги аравачани қабул қилади, у билан четга чиқади, бир қатор пастга туширади ва кареткани кейинги қаторга суради, ўнг қирғич ўз ўрнида туради ва ўзининг тишлари билан аравачани қабул қилади. Сўнгра ҳаракат тескари тартибда такрорланади. Энг пастки қаторда аравача ойна 10 орқали чиқарилади ва иш шундай тартибда узлуксиз содир бўлади.

Аппаратнинг унумдорлиги аммиакнинг қайнаш ҳарорати —40° Сда суткасига 20 т (50—70 мм бўлакчаларда) гўшт ёки балиқни ташкил этади.

Бир вақтда аппаратга умумий юзаси 86 м² эга 216 та таглик жойлашади. Аппаратнинг ўлчамлари 2400 х 7300 х 3100 мм.

Назорат саволлари

- 1. Совутиши жараёни қандай амалга оширилади*
- 2. Музлатиши тезлигинималарга боғлиқ*
- 3. Неча хилдаги совутиши қурилмаларини биласиз*

12-МАВЗУ: ТЎЛДИРИШ, ДОЗАЛАШ, ШАКЛ БЕРИШ ВА ҚАДОҚЛАШ МАШИНАЛАРИ

Режа:

- 1. Дозалаш-тўлатиш машиналари*
- 2. Шприцлар*
- 3. Дозаторлар*

Таянч сўзлар: *оқим-технологик линия, даврий ва узлуксиз, цилиндрли, горизонтал ёки вертикал шприцлар*

Колбаса маҳсулотлари, гўшт консервалари, чучвара, котлет ва бошқа гўшт маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қиймани колбаса қобиқларига тўлдириш, консерва банкаларини гўшт билан тўлдириш, донали маҳсулотларни тайёрлашда гўшт ва хамир порцияларини оғирлик ёки ҳажми бўйича бўлиш операциялари бажарилади. Уларга маълум шакл берилади, қадоқланади ва ўраб қўйилади.

Бу операциялар жараён унумдорлигини оширувчи ва маҳсулот сифатини яхшиловчи турли машиналар ёрдамида оқим-технологик линия ташкил этиб амалга оширилади.

Дозалаш-тўлатиш машиналари

Тўлатиш ва дозалаш машиналари гўшт ва парранда комбинатларининг колбаса ва консервалаш цехларида кенг кўламда ишлатилади. Бу гуруҳ машиналарга биринчи навбатда шприц, ёки колбаса қобиқларига механик усулда қийма тўлдириш машиналари киради.

Шприцлар

Ишлаш принципи бўйича шприцлар даврий ва узлуксиз ишловчи бўлади.

Даврий ишловчи шприцлар нисбатан кичик унумдорлиги билан тавсифланади. Унинг фарш солиш резервуари қиймани резервуардан қобиққа сиқиб чиқариш поршен шаклидаги

мосламаси билан бирга қурилган. У қўл кучи, механик ва гидравлик юритмаларидан ҳаракатга келтирилади.

Узлуксиз ишловчи шприцлар унумли ва колбаса ишлаб чиқариш оқим-технологик линияларини вужудга келтириш учун жуда қулай. Бу машиналар узлуксиз равишда шприц орқали колбаса қобиғига қийма беришни таъминлайди. Қиймани резервуардан босим билан бериш учун узлуксиз ишловчи эксцентрик лопастли конструкцияли, винтли ёки шнекли, шестерняли ва ротацион ишчи органли механизмлар қўлланади. Юритма тури бўйича механик ва гидравлик машиналарга ажралади.

Узлуксиз ишловчи қийма чиқаргичларнинг камчилиги қиймага нисбатан босим тенг тарқалмаслигидан иборат. Қийма узатиш айрим ҳолларда силташлар кўринишида амалга оширилади, агар қийма сарфи камайса, унинг кўп марта айлантририлиши (рециркуляцияси) рўй беради, натижада қийма сели чиқиб кетади, қийма корпусга кўп ишқаланиб, сифати ёмонлашади.

Поршенли қийма сиқиб чиқарувчи шприцларда цилиндр кесимининг барча нуқталари бўйича қийма бир текисда сиқилади, бунинг натижасида гўшт сели деярли чиқмайди, қийма бериш доимий босим остида амалга оширилади, қиймада ҳаво тўлиб қолган бўшлиқлар ҳосил бўлиш эҳтимоли деярли қолмайди.

Шприцлар бир ёки бир неча цилиндрли, горизонтал ёки вертикал бўлиши мумкин. Шприцларнинг айрим конструкцияларида махсус дозаловчи ёки буровчи қурилмалари бўлиши мумкин.

Шприцларга қуйидаги талаблар қўйилади: юқори унумдорлик, махсулот бирлигига сарфланадиган қувватнинг минималлиги, қийма чиқиши босим ва тезлигини ростлаш имконияти, қийманинг таркиб ва структурасини сақлаш, қобиқга тикиш зичлиги, қийма юклаш қулайлиги, машина конструкциясининг ишончлилиги, конструкцияни ечиш осонлиги ва санитар ишлов бериш осонлиги, хизмат кўрсатишда хавфсизлик таъминланиши.

Қобиқни қийма билан тўлдириш вақтида унинг ичига ҳаво кирмаслиги энг асосий омил ҳисобланади. Шунинг учун шприцларнинг охириги конструкцияларида цилиндридан вакуум-насос ёрдамида ҳавони сўриш қурилмаси қўлланилган.

Даврий ишловчи гидравлик шприц. Шприцда икки цилиндри бор: ишчи 5 ва гидравлик (мойли) 8. Цилиндрларда умумий шток билан уланган поршенлар 6 ва 9 ҳаракат қилади. Шестерняли насос 3 ёрдамида суюқлик (мой) йиғувчидан 10 поршень 9 остига берилади, у ўз навбатида кўтарилади ва қиймани ишчи цилиндрдан 5 цевка 1 орқали сиқиб чиқаради. Цилиндр 5 юқори қисми қопқоқ 7 билан беркитилган.

Қиймани ишчи цилиндрдан сиқиб чиқариш жараёни бажарилгач, кран 2 қайта очилади ва мой поршен усти бўшлиғига 5 кира бошлайди, натижада поршень 9 ва у билан боғлиқ поршень 6 пастга туша бошлайди. Ишчи цилиндр 5 қопқоғи 7 ишчи томонидан очилади ва унга қийманинг кейинги қисми солинади, кейин яна шприцлаш жараёни бошланади. Бир томони боғланган қобиқ оғзи очиқ ҳолда шприц цевкаси (найчаси)-га кийдирилади ва фарш тўлдириш вақтида қўл билан маҳкам ушлаб турилади.

Чет эл фирмалари «Комплекс» (ВХР), «Саксония» (ГДР), «Вемаг» ва «Александр Верке» (ГФР), «Глоуб» ва «Босс» (АҚШ) ва ҳ.к. томонидан қийма солиш цилиндри 30 дан 350 литргача бўлган гидравлик шприцлар кўп миқдорда ишлаб чиқарилади. Улар ташқи кўриниши, ишлови, оғирлиги, дозалаш қурилмасининг борлиги, қийма юклаш мосламаларининг конструкцияси билан фарқ қилади.

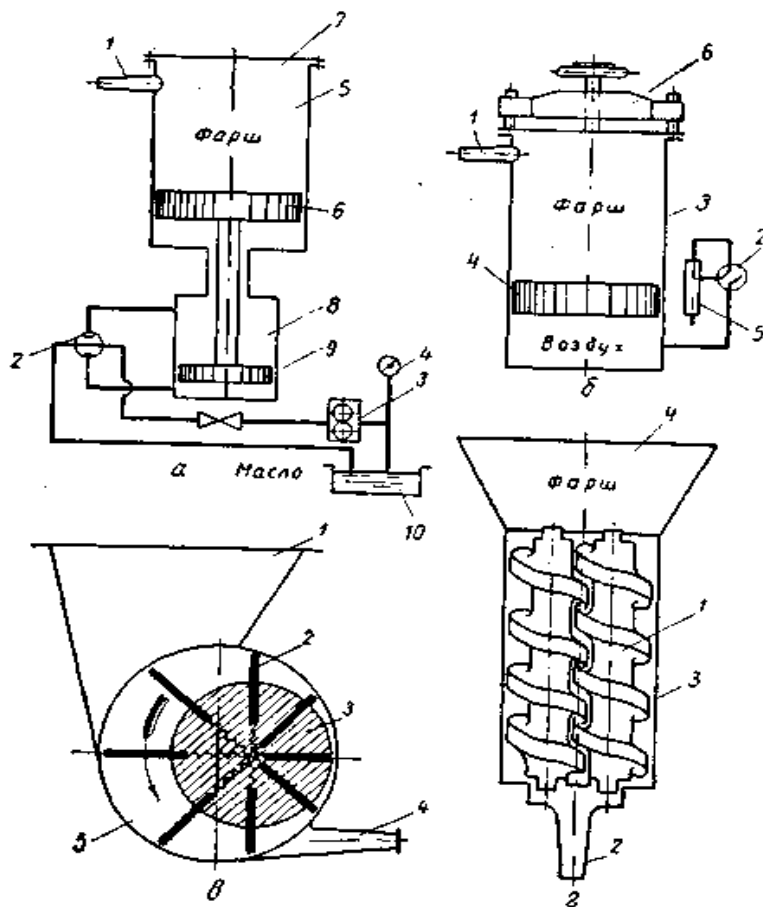
Пневматик шприц. Бу шприц ҳам даврий ишлайди, ишчи цилиндр 3, сиқилган ҳаво таъсирида унда ҳаракатланувчи поршень 4, вентиль 2 ёрдамида поршеньга ҳаво бериш насосидан 5 ташкил топган. Цилиндрнинг юқори қисмида қопқоқ 6 ва цевка 1 мавжуд.

Охириги йилларда бундай шприцлар тобора кам ишлатилмоқда. Улар ишлашда хавфли, гидравлик шприцлардан кўра афзалликка эга эмас.

Парракли ротацион шприц. Шприц узлуксиз ишловчи бўлиб, корпусдан 5 иборат. Унда паррақлар 2 ротор 3 эксцентрик билан ўрнатилган ва паррақлари ҳаракат қилади. Ротор айланганда, корпусида роторнинг кесмаларида паррақ ҳаракатланади, бункердан 1 қийма олади

ва уни босим остида цевка оркали чиқаради. Паррақлар пружинага маҳкамланган.

Винтли шприц. Бу шприц узлуксиз ишлайди. Корпус 3, унинг ичида шнек 1 айланади, бункердан 4 қийма олади ва найчага (цевка) 2 беради.



Шприцлар тузилиши схемалари:

а – даврий ишловчи гидравлик шприц: 1-найча (цевка); 2-очиб-ёпувчи кран; 3-шестерняли насос; 4-манометр; 5-ишчи цилиндр; 6- қийма узатиш поршени; 7-копқок; 8 -мой цилиндри; 9-поршень; 10 – мой йиғувчи;

б - пневматик ишловчи шприц: 1- шприц цевкаси; 2-вентиль; 3-ишчи цилиндр; 4-поршень; 5- насос; 6-копқок;

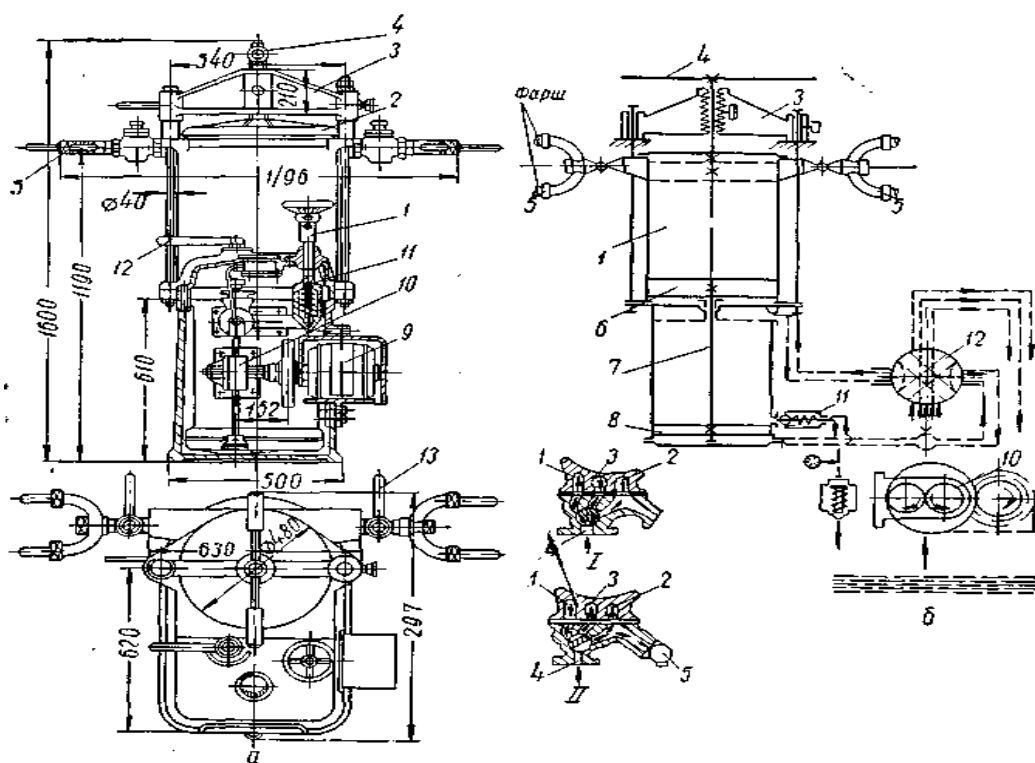
в- ротацион паррак ҳаракатли шприц: 1-юклаш бункери; 2-паррақлар; 3- ротор; 4 - цевка; 5 – шприц корпуси;

г -винт таъсирли: 1-шнеклар; 2-шприц цевкаси; 3- шприц корпуси; 4-юклаш бункери.

Шприцларнинг юқорида ёритилган принципиал схемаларини конструкциялари турлича шакллантирилиши мумкин. Айрим шприцларнинг конструкциялари қиймани механик юклаш мосламалари ҳамда қийма ўлчамларини ажратиш қурилмалари билан таъминланган. Бу донали маҳсулотлар: сосиска, сарделька ишлаб чиқариш имкониятини беради.

Шприцларнинг алоҳида конструкциялари тузилишини тўлиқроқ кўриб чиқамиз.

ГШУ-65 русумли гидравлик шприц. Шприц гўшт комбинатларида кенг тарқалган. У қийма учун ҳажми 65 л бўлган ишчи цилиндрдан 1 иборат. Цилиндр чўяндан қуйиш йўли билан тайёрланган, ичида поршень ва зичлаш ҳалқалари мавжуд. Ҳалқалар қийманинг поршень ости бўшлиғига тутишдан асрайди.



ГШУ-65 русумли гидравлик шприц:

a – умумий кўриниш; *б*- кинематик схема: 1- ишчи цилиндр; 2- цилиндр қопқоғи; 3-босгич (траверза); 4-штурвал; 5-жуфтланган цевка; 6-қийма цилиндри поршени; 7-шток; 8-мой цилиндри поршени; 9-электродвигатель; 10-шестерняли насос; 11- сақланиш клапани; 12- тақсимлаш крани; 13-цевка крани.

Қийма цилиндри поршени 6 шток 7 орқали поршень 8 балан қаттиқ уланган. Шунинг билан иккала поршенлар бирга ҳаракат қилишади. Қийма цилиндри 1 юқори қисмидан қопқоқ 2 ва зичлаштириш ҳалқаси билан беркитилган. Қопқоқ траверза 3 билан штурвал 4 ёрдамида зич сиқилади. Қийма чиқиши учун цилиндрнинг иккала томонидан иккита жуфтланган найча (цевка) 5 ўрнатилган. Улар кран 13 билан беркитилади. Цевкалар битталиқ бўлиши ҳам мумкин. Жуфтланган цевкалар шприц унумдорлигини ошириш имкониятини беради.

Шприц электродвигателдан 9 (қуввати 2,2 кВт, айланиш тезлиги 1500 ай/мин) юритилади. Электродвигатель шестерняли насос 10-ни ҳаракатга келтиради. Насос резервуадан мойни сўради ва босим остида қувурлар ва тақсимлаш крани 12 орқали мой цилиндрининг поршень бўшлиғига берилади. Поршень 8, у билан биргаликда поршень 6 кўтарилади, қиймани ишчи цилиндрдан сиқиб-чиқариб цевкага 5 беради. Шприцлаш вақтидаги мой цилиндридаги максимал босим 13 атм-ни ташкил этади; қийма цилиндридаги максимал босим 8 атм.

Қийма цилиндри поршенининг силжиши (ход) 440 мм-ни ташкил этади. Шприцлаш тугагач поршень қийма цилиндрида энг юқори нуктани эгаллаганда тарқатиш крани 12 I ҳолатга ўгирилади, мой насосдан поршень усти бўшлиғига туша бошлайди, поршень пастга ҳаракат қилади, поршень остидаги мой бўлса резервуарга қараб сиқилади.

Поршень пастга тушгач цилиндр қопқоғи очилади ва цилиндрга керакли миқдорда қийма солинади. Кейин қопқоқ зич беркитилади, тарқатиш кранининг II ҳолати ўрнатилади ва яна шприцлаш жараёни бошланади.

Сақлаш клапани 11 босим рухсат этилгандан ортишига йўл қўймайди ва босим 13-15 атм –дан ортганда очилади. Бунда насос мой резервуари билан туташади ва мой цилиндрга бошқа кирмайди. Босимни назорат қилиш учун манометр ўрнатилган.

ГШУ-65 шприци унумдорлиги 500 кг/с-ни ташкил этади. Россия машинасозлик заводларида ФГШ-30 русумли цилиндр хажми 30 л бўлган гидравлик шприцлар ишлаб чиқарилади.

Бу шприц қуввати унча катта бўлмаган колбаса цехларида ўрнатилади.

ФГШ-30 шприцининг унумдорлиги 150 кг/с-ни ташкил этади. Фарш цилиндрининг диаметри 310 мм, поршень силжиш масофаси 400 мм, электродвигатель қуввати 1,1 кВт. Ишчи цилиндрда битта цевка ўрнатилган, у буралиб, қийманинг қобикқа кириш йўлини очиши ёки ёпиши мумкин. Шприцлашнинг ишчи босими колбаса навига боғлиқ ва сақланиш клапани ёрдамида ўрнатилади.

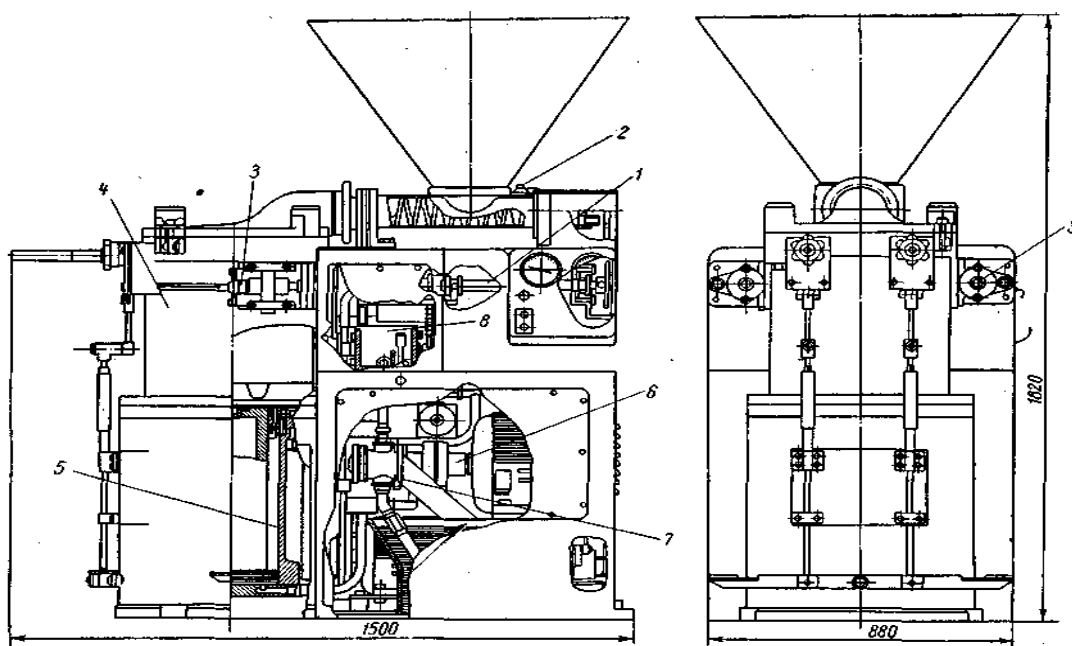
ФЛН-1 русумли шприц. Вакуум электрогидравлик шприц-дозалагич ФЛН-1 нинг конструкцияси ВНИИЭКИПродмаш-да ишлаб чиқилган. Шприц (66-расм) донали ва оғирлиги бўйича ҳисоб олиб борувчи колбасалар ва сосискалар ишлаб чиқариш учун мўлжалланган. У якка тартибда ва оқим-механизациялашган линия таркибида ишлатилиши мумкин.

Шприцнинг бошқалардан асосий фарқи унинг цилиндрга қийма юклаш операциясини механизациялаштирилганлиги ва фаршдан хавони чиқариш учун вакуумдан фойдаланганлигидадир..

Шприц вертикал қийма ишчи цилиндри 4 ва мой цилиндридан 5 иборат. Уларда шток ёрдамида ўзаро қаттиқ туташтирилган поршенлар ҳаракатланади. Қийма цилиндрида оддий шприцлаш учун иккита цевка мавжуд, ён томонларида эса иккита дозалаш бўлими 3 мавжуд. Дозалагичларда тегишли ўлчагич ва айлантириб-бураш механизмлари ўрнатилган. Қийма вакуум бўйинли 2 бункерга солинади, бункерда қийма узатиш шнеклари ўрнатилади.

Машина ишлашининг автоматик даври поршеннинг энг юкори даги ҳолатидан бошланади. Бу онда қийма юклаш механизми 1 автоматик тарзда ишга тушади, вакуум-насос ишга тушади ва поршень пастга тушади. Қийма бункердан узатиш шнеки ёрдамида олинади, ишчи цилиндр бўйнига туширилади ва поршень энг пастги ҳолатни эгаллагунча тўлдирилади.

Пастки ҳолатда поршень 2 сек бўлади, сўнгра вакуум-насос ўчади, қийма берувчи шнеklar тўхтади, поршеннинг юкорига ҳаракати ишга тушади ва қийма цилиндрдан чиқарила бошлайди. Дозалашсиз шприцлашда одатдаги заслонкали цевкалардан фойдаланилади. Улар оёқ педали ёрдамида ёкилади ва ўчирилади.



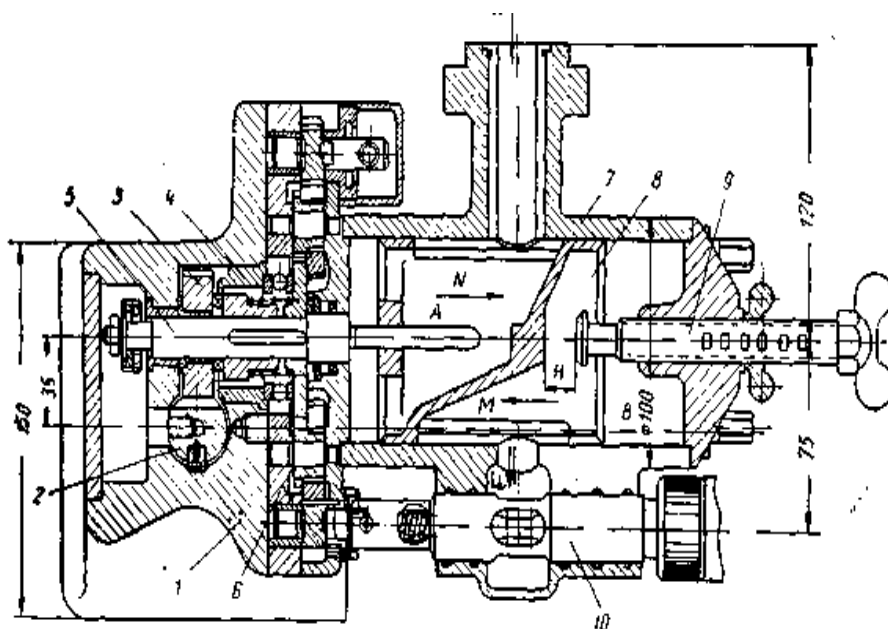
ФЛН-1 русумли шприц:

1- қийма юклаш механизми; 2-вакуум головка; 3-дозалаш головкаси; 4-қийма солиш цилиндри; 5-мой цилиндри; 6-электродвигатель; 7-мой насоси.

Шприц ва мойли насосга 7 қийма узатиш механизмлари электродвигателдан 6 ҳаракатга келтирилади. Унинг қуввати 6 кВт, айланиш тезлиги 960 айл/мин. Вакумм-насос ва дозалаш бўйинлари эса қуввати 1,7 кВт ва айланиш тезлиги 1450 айл/мин –ли электродвигателдан ҳаракатга келтирилади.

Дозалаш бўйинлари билан ишлаш вақтида, ишлаш схемаси 67-расмда акс эттирилган қурилма кўшилади.

Дозалаш қурилмаси асос 1 ва унда эксцентрик механизм ёрдамида ҳаракатланадиган иккала цилиндрга туташтирилган рейкадан 2 иборат. Рейка илгариллама-қайтма ҳаракат қилади ва шестерняга 3 ҳаракатни узатади. Шестерня валда 5 эркин ўрнатилган, яриммуфта 4 билан тишлари орқали туташган. Рейка юқорига ҳаракатланганда шестерня 3, тишли яриммуфта 4 ва цилиндрда 7 жойлашган дозалаш поршени 8 180°-га бурилади. Рейка тескари йўналишда пастга ҳаракатланганда бурилиш бўлмайди. Бу бўш юриш бўлади. Қийма цилиндрдан дозалаш цилиндрига штуцер орқали К йўналишида киради ва дозалаш головкасининг А бўшлиғини тўлдиради. Бунда қийма босими остида поршень 8 ўнг томонга N йўналишда таяниш бўйнигача 9 Н катталиққа ҳаракат қилади.



Дозалаш қурилмаси:

1-дозатор асоси; 2- рейка; 3, 6- шестеренкалар; 4- яриммуфта; 5- вал; 7-дозатор цилиндри; 8-дозалаш поршени; 9- таяниш головкаси (винт); 10- бураш механизми валики.

А бўшлиғи тўлдирилгач дозалаш поршени 180°-га бурилади ва қийманинг кейинги келишида В бўшдик тўлдирилади. Бир вақтнинг ўзида поршень чапга М йўналишда ҳаракатлана бошлайди ва А бўшлиқдан қийма дозасини L йўналишда цевка томонга сиқиб боради. Цевка шестернялар 6 воситасида айланади ва қобикни буради. Кейин дозаловчи поршень яна ярим айланага айланади ва цикл давом этади.

Берилаётган қийма дозаси винт 9 ёрдамида поршень ва винт головкаси оралиғидаги масофа Я-ни ўзгартириб, ростланади.

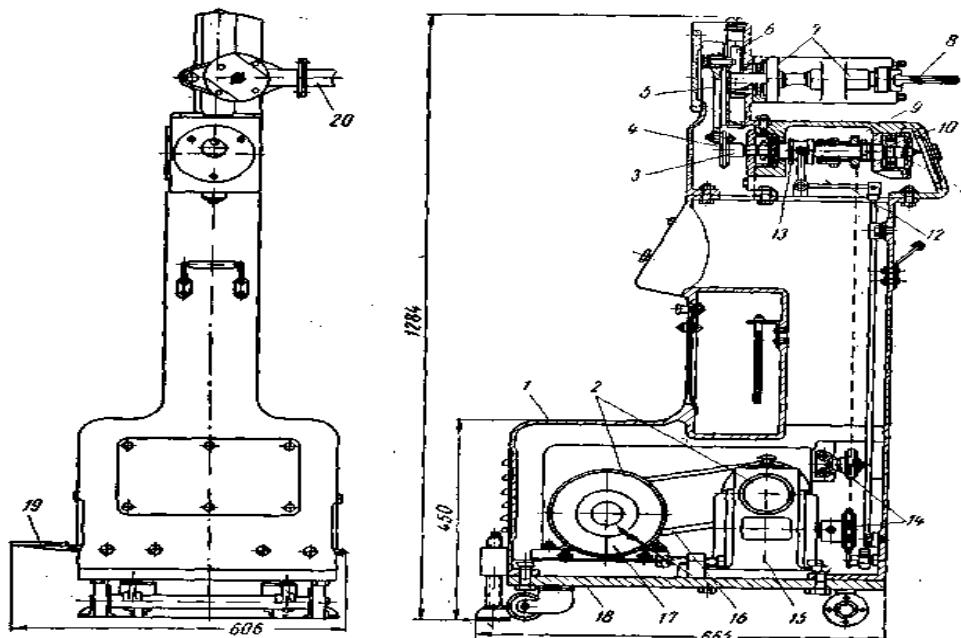
ФЛН-1 шприци унумдорлиги 360 доза/мин-ни ташкил этади, қийма цилиндрининг сиғими 70 л, юклаш бункерининг сиғими 250 л.

ФДН-1 русумли қийма дозатори.

Дозатор гўшт комбинатларида сосиска ишлаб чиқаришда қўлланилади ва кўчма машина ҳисобланади. Уни осонлик билан дозалаш механизми бўлмаган одатдаги гидравлик ва пневматик шприцларга улаш мумкин.

ФДН-1 дозатори донали ва оғирлиги бўйича ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар: сосиска ва сарделькалар учун одатдаги шприцлари мавжуд бўлган гўшт комбинатларида қўлланиши мумкин.

ФДН-1 дозатори станина 1, унинг ичига жойлаштирилган юритма 2, унинг плита 18-га ўрнатилган АОЛ 32-4 маркали қуввати 1 кВт ва айланиш тезлиги 1410 *айл/мин* бўлган электродвигатели 17-дан иборат. Ҳаракат понасимон тасмали узаткич 16 –дан РЧН 80 А-4-П типдаги узатиш сони 10,25-га тенг бўлчан червякли редукторга орқали узатилади.



ФДН-1 русумли қийма дозатори:

1-станина; 2-юритма; 3- эксцентикли механизм; 4- эксцентрик; 5-тортгич (тяга); 6- тишли рейка; 7-дозалаш бўйни; 8-цевка; 9-юлдузча; 10-ўнг яриммуфта; 11-етаковчи вал; 12- ричагли қурилма; 13-чап ярим муфта; 14-занжирли узатма; 15-редуктор; 16-тасмали узатма; 17-электродвигатель; 18- плита; 19- педаль; 20- кувурча.

Ҳаракат редуктор юлдузчасидан занжирли узатма 14 орқали юлдузча 9-га ва вал 11-да эркин айланаётган тишли ўнг ярим муфта 10-га узатилади.

Қийма бўлагини дозалаш ва қобиқни бураш дозалаш бўйни 7 ва эксцентикли механизм 3 ёрдамида амалга оширилади.

Эксцентикли механизм етаклави вал 11, унда айланувчи тишли яриммуфталар 10 юлдузча 9, эксцентрик 4, тортгич (тяга) 5 ва чап тишли яриммуфта 13 дан иборат.

Дозалаш механизми 7 нинг қўшилишидан илгари ичак қобиғи цевка 8- га кийдирилади, педаль 19 босилади. У ричагги қурилма 12 орқали яриммуфталар 10 ва 13 ни бириктиради, натижада вал 11 ҳаракатлантирилади. Вал ўз навбатида ҳаракатни эксцентрик 4, тяга 5 ва тишли рейка 6 га узатади. Бунда дозалаш қурилмаси 180° га бурилади ва фарш порциясини бериш билан биргаликда қобиқни буради. Рейка тескари йўналишда ҳаракатланганда цикл тарорланади. Бу оператор оёғини педальдан олгунича давом этади.

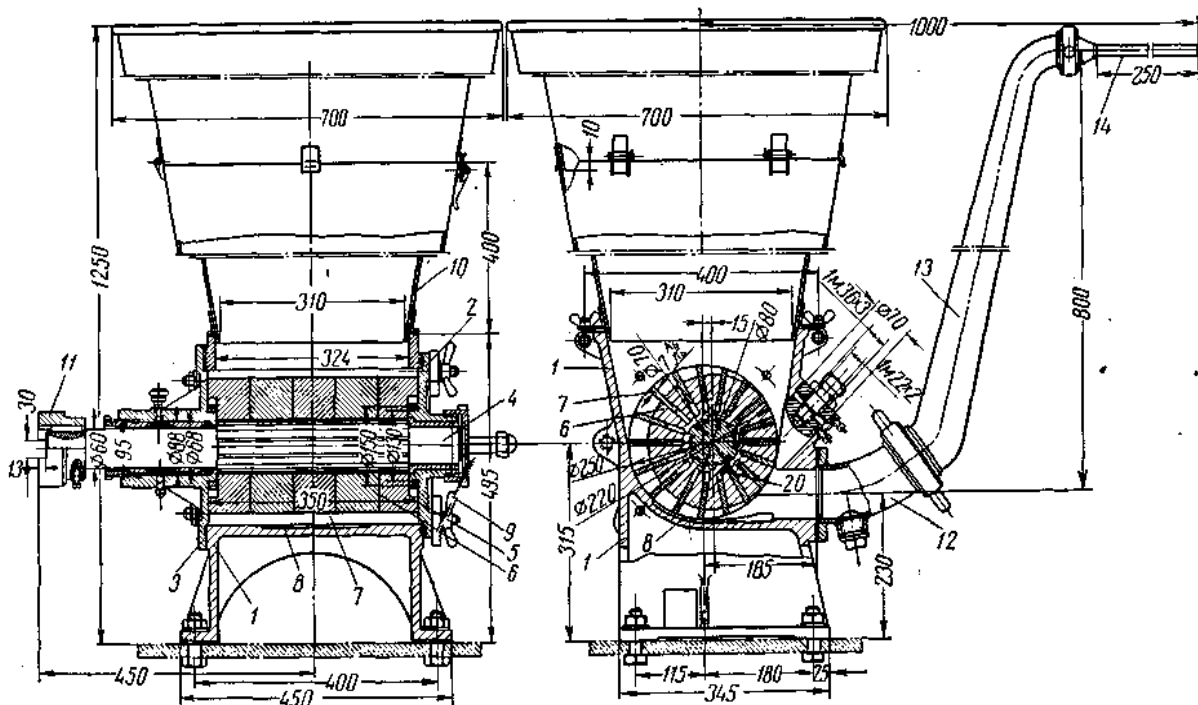
ФДН-1 дозаторининг унумдорлиги 180 *доза/мин* –ни ташкил этади. Қобиқ диаметрига боғлиқ равишда цевкани алмаштириш мумкин. Бунинг учун махсус штуцердан фойдаланилади. Шприцга дозатор кувурча 20 ёрдамида бириктирилади.

Гидросистемадаги максимал босим 50 *кг/см²*. Дозалаш қурилмасининг тасвир этилган принципи ФДН-1 русумли қийма қўчма дозаторида ҳам қўлланилган.

Эксцентрик-парракли ротацион шприц. Бу шприц узлуксиз ишлайди. Неведомский ва Скрипник томонидан яратилган шприцлар асосида ишлаб чиқилган.

Шприц корпус 1, унинг ён деворлари 2 ва 3-дан ташкил топган. Деворлардан бири резина прокладкали бўлиб осон олинади. Девор 2 гайка барашкалар 9 ёрдамида ўрнатилади,

девор 3 болтлар билан маҳкамланган. Корпус деворларида суриладиган подшипниклар ўрнатилган, уларда вал 4 ва уларга шлицаларда роторнинг дисклари 5 ва 6 ўрнатиладиган. Ротор дискларининг узунаси бўйича ариқча очилган бўлиб, ротор айланганда уларда насоснинг 7 парраклари ҳаракатланади. Ротор корпусга нисбатан эксцентрик билан ўрнатилган. Парраклар юклаш бункеридан 10 қийма олади ва чиқиш туйнуғи 12 томонга суради. Роторнинг эксцентрики туфайли қийма порциялари парраклар орасида ҳажм камайиши ҳисобига секин аста сиқилади ва қийма чиқиш туйнуғига босим билан берилади.



Эксцентрик-парракли ротацион шприц:

1-шприц корпуси; 2-олинувчан ён девор; 3-корпуснинг ён девори; 4- шприц вали; 5, 6-ротор дисклари; 7- насос парраклари; 8-корпусдаги йўл (канавка); 9-гайка-барашкалар; 10-юклаш бункери; 11-бириктирувчи муфта; 12-чиқиш туйниги; 13-қийма узатгич (фаршепровод); 14- цевка;

Қийма узатиш вақтидаги туртиш ва насоснинг пульсация билан ишлашни юмшатиш учун шприц корпусининг остида ариқча 8 йўл ўйилган, унинг ёрдамида қийманинг бир қисмини бир отсекдан иккинчисига чиқариш имконияти мавжуд. Бу айни вақтда қийма структурасини сақлаш имконияти беради ва уни кераксиз ишқаланишини бартараф этади. Ротор айланиши вақтида фарш узлуксиз қийма ўтказгич 13 орқали цевка 14 га берилади. Шприц дозалаш қурилмаси билан таъминланиши мумкин.

Ротор 2.8 кВт қувватли, 1500 айл/мин тезликка эга электродвига-тельдан редуктор ва ярим қаттиқ муфта 11 орқали ҳаракатга келтирилади.

Роторда 18 та паррак мавжуд. Унинг айланиш тезлигини тезлик вариатори ёрдамида ўзгартириш мумкин. Бундай шприцнинг унумдорлиги соатига 4-5 тоннани ташкил этади, юклаш бункерининг сиғими 200 кг.

Шприц одатда конвейер столининг олдида ўрнатилади, унинг ёнида эса батон боғловчи аёллар бригадаси ишлайди. Ишга туширишдан илгари шприц аввало бўш ишга туширилади, бар неча маротаба айланишига имконият берилади, ва унинг ишга тайёрлигига ишонч ҳосил қилгач қийма юклаш ва шприцлаш жараёни бошланади.

Иш тугаганда гайка-барашкалар 9 ечилади, девор 2 олинади, роторли вал чиқариб олинади, қиймадан тозаланади, ротор, корпус ва қийма ўтказгич ювилади, сўнгра эса барча деталлар яна корпусга йиғилади.

Неведомский ва Скрипникларнинг шприцлари конструкцияси асосида Гипрогўшт лойиҳалаш институтида Еленич системасининг ШНД-1 ва бошқа конструкцияли шприцлари ишлаб чиқилган. Бироқ улар саноатда кенг тарқала олмади.

«Глоуб» (АҚШ), «Стоук ва Далтон» (Англия) ва «Беккер» (ГФР) фирмалари юқори унумли горизонтал қийма сиқиб чиқаргичли, вакуум қўлланилган эксцентрик-парракли шприцлар ишлаб чиқаришган. «Контифлоу» фирмасининг шприци 8 т/соат унумдорликка эга. Унга қийма юклаш машинани тўхтатмай амалга оширилади ва қийма лентали транспортёр ёки махсус юклаш қурилмаси ёрдамида берилади.

Эксцентрик-парракли шприцлар камчилигига қийманинг бирмунча қизиши ва ишқаланиши киради. Шунинг учун бу шприцлар асосан структурасиз колбасалар ишлаб чиқаришда қўлланади.

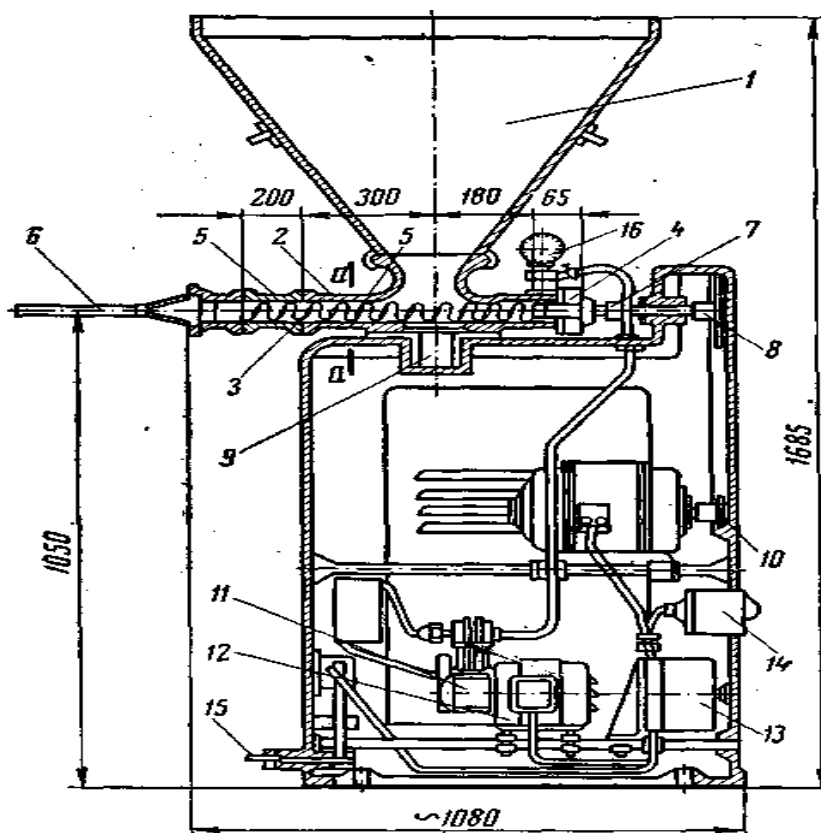
Шнекли шприц (винтли сиқиб чиқарувчи билан). Шприц узлуксиз ишлайди. Зангламас пўлатдан тайёрланган юклаш бункери 1, горизонтал цилиндр 2, унда айланувчи шнектан 3 иборат.

Шнек ҳаракатга электродвигателдан (куввати $1,5 \text{ кВт}$) 10 занжирли узатма 8 ва муфта 4 ёрдамида келтирилади.

Қийма бўйин 5 орқали цевкага 6 берилади. Найчага ичак қобиғи кийдирилади. Остида вакуум-насос 11 ни ишлатиш учун иккинчи электродвигател 12 ўрнатилган, унинг қуввати $0,55 \text{ кВт}$. Механизмларни ишга солиш учун оёқ педали 15 ва пускателлар 13 ҳамда 14 мавжуд. Шприцдаги ҳавосизлантириш даражаси вакуумметр 16 ёрдамида назорат қилинади.

Шприц икки шнекли бўлиши ҳам мумкин. Юклаш бункерининг ҳажми 90 л . Шнекнинг айланиш тезлиги 610 айл/мин . Шприц унумдорлиги $1600-1800 \text{ кг/смена}$.

Шприцлаш тугагач, муфта 4 ўчирилади ва шнек юритмадан ажратилади, тозалаш ва ювиш учун ўк 9 да 90° га бурилади, бункер 1 олинади.



Узлуксиз ишловчи шнекли шприц:

1-юклаш бункери; 2-цилиндр; 3-шнек; 4-муфта; 5-бўйин; 6-цевка; 7- шнек вали; 8- занжирли узатма; 9-ўк; 10, 12- электродвигателлар; 11-вакуум-насос; 13, 14- пускателлар; 15- оёқ педали; 16- вакуумметр.

Шприцлар унумдорлиги қуйидаги формулалар ёрдамида ҳисобланади.

а) Даврий ишловчи поршенли шприцлар

$$Q = 60\alpha \frac{\pi D^2}{4T} H\rho \quad \text{кг/соат},$$

бунда α - шприц цилиндрининг қийма билан тўлдириш коэффициентини, фарш сиқилиши ва юклаш усулини ҳисобга олади ($\alpha=0,8-0,95$ қабул қилинади); D – цилиндрнинг ички диаметри, m ; H – цилиндр баландлиги, m ; ρ - қийма зичлиги, $кг/м^3$; T - шприцлаш жараёнининг тўлиқ даври, (ёрдамчи операцияларни ҳам қўшганда), $мин$.

б) Эксцентрик-парракли шприцлар.

Ротацион шприцлар унумдорлиги қийманинг айланувчи ротор ва корпус орасидаги очиқ жойда эгаллаган ҳажмига ва роторнинг айланиш тезлигига қараб ҳисобланади.

Ротор парраклари қалинлигини ҳисобга олмасак у ҳолда ротацион-парракли шприц унумдорлиги қуйидагига тенг бўлади

$$Q = 60\alpha \frac{\pi(D^2 - D_1^2)}{4} Ln\rho \quad \text{кг/соат}$$

бунда α - шприцга қийма бериш коэффициентини (қийма қовушқоқлиги ва қиймани шприцга бериш усули: эркин ёки мажбурий беришга боғлиқ), $\alpha = 0,5-0,8$ қабул қилиш мумкин; D – шприц корпусининг ички диаметри, m ; D_1 – роторнинг ташқи диаметри, m ; L – ротор эни (узунлиги), m ; n – роторнинг минутдаги айланишлар сони; ρ - маҳсулот зичлиги, $кг/м^3$.

А. И. Пелеев эксцентрик-парракли шприц унумдорлигини ҳисоблаш учун қуйидаги ифодани таклиф этган:

$$M_0 = 60\varphi\varphi_0\varepsilon(\pi D + \pi d - 2cz)bn \quad \text{м}^3/\text{соат},$$

бунда M_0 – эксцентрик-парракли шприцнинг максимал мумкин бўлган унумдорлиги, $м^3/с$; φ - қийма бериш коэффициент; φ_0 – қийма сиқилиш ҳисобига ҳажми камайиши коэффициентини; ε - барабан ўрнатилиши эксцентриклик катталиги, m ; D – корпусдаги ариқча диаметри, m ; d – барабан диаметри, m ; c – паррак қалинлиги, m ; z – парраklar сони; b – паррак кенлиги, m ; n – барабаннинг айланиш тезлиги.

в) винтли (икки шнекли) шприц.

Унумдорлик қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$Q = \lambda \frac{15\pi}{\cos\alpha} (D^2 - d^2) \cdot S \cdot K \cdot n \cdot \rho \quad \text{кг/с},$$

бунда λ - қийма бериш коэффициентини (0,5-0,65); α - шнек винт линиясининг кўтарилиш бурчаги, $град$; D – шприц ишчи қисмининг ташқи диаметри, m ; d - шприц ишчи қисмининг ички диаметри, m ; S - винт қадами (шнек қадами), m ; K – винтнинг тушиш жойи кенлигининг катталаниш коэффициентини ($K = 1,075$); n – шнекнинг айланиш тезлиги; ρ - маҳсулот зичлиги, $т/м^2$ ($\rho = 1,05$).

Винт ёки шнекли маҳсулот бергичнинг унумдорлиги Шенкел усули билан топилади.

$$M_0 = \pi Dhz\varphi_0[0,5KK_1(t-n_0l)\cos^2\varphi \frac{K_2h^2p\sin^2\varphi}{12L\eta}] \quad \text{м}^3/\text{сек},$$

бунда D - винт ёки шнекнинг ташқи диаметри, m ; h – ариқча чуқурлиги, m ; z - винт ёки шнеклар сони; φ_0 – шнек ва винт контакти ҳисобига унумдорлик камайишини ҳисобга олиш коэффициентини; K - коэффициент ($K = 0,5 - 0,7$); K_1 - коэффициент ($K_2 = 0,6 - 0,8$); t – винт линияси кесилиши қадамининг ўртача қиймати, m ; n_0 – винт киришлар сони; l - винт лентасининг ўртача қалинлиги, m ; φ - винт ўрта чизиғи кесимининг буралиш бурчаги; K_2 – маҳсулотнинг орқага қайтишига боғлиқ коэффициент (0,6-0,8); ρ - маҳсулот чиқишида винт орқали ҳосил қилинадиган босим, $н/м^2$; L – шнек ёки винт узунлиги, m ; η - ҳаракатланувчи маҳсулот қовушқоқлиги, $м \cdot сек/м^2$.

Даврий равишда ишлайдиган поршенли шприц двигателининг қуввати қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$N = \frac{p \cdot F \cdot v}{1000\eta}, \text{ кВт,}$$

бунда p - шприц ишчи цилиндридаги босим, n/cm^2 ; F - поршень майдони, cm^2 ; v - поршень ҳаракат тезлиги, $m/сек$; η - электродвигателдан поршенга узатиш ФИК-и.

Назорат саволлари:

1. Шприцлар, уларнинг турлари, тузилиши ва ишлаш тартиби.
2. Даврий ишловчи гидравлик шприцнинг тузилиши ва ишлаш тартиби.
3. Эксцентрик-парракли ротацион шприцнинг тузилиши ва ишлаш тартиби.
4. Шнекли шприцнинг тузилиши ва ишлаш тартиби.
5. А. И. Пелеев таклиф этган эксцентрик-парракли шприц унумдорлигини ҳисоблаш ифодасини келтиринг.

13-МАВЗУ: ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИГА ИССИҚЛИК БИЛАН ИШЛОВ БЕРИШ ЖИҲОЗЛАРИ. ЁҒ ВА ТЕХНИК ХОМ АШЁНИ ҚАЙТА ИШЛАШ УЧУН ОҚИМЛИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШГАН ЛИНИЯЛАРИ

Режа:

1. Иситиш жиҳозлари
2. Колбаса қовуриш камералари
3. Автоматик тутун генераторлари
4. Ёғ ва техник хом ашёни қайта ишлаш учун оқимли-механизациялашган линиялари

Таянч сўзлар: Сепаратор, сув ва ёғ, озуқавий ва техник ёғ, тутун тайёрлаш, қозон, автоклавлар

Иситиш жиҳозлари

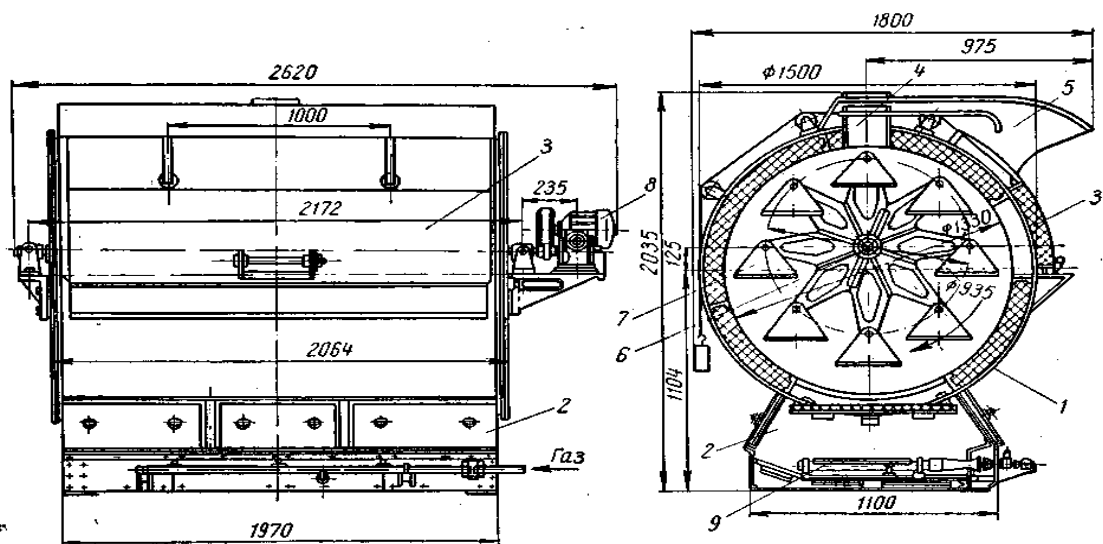
Иссиқлик билан ишлов бериш деганда гўшт ва гўшт маҳсулотларига қисқа ёки узок вақт иссиқлик энергиясининг бевосита контакт ёки ажратиб турувчи девор орқали таъсири тушунилади. Иссиқлик таъсири ёнаётган газ орқали ҳам амалга оширилиши мумкин.

Гўшт ва парранда корхоналарида маҳсулот кўриниши ва ҳолатига қараб, турли иссиқлик ишловлари амалга оширилади. Маҳсулот очиқ аппаратларда, атмосфера босими остида иситилади ёки ёпиқ аппаратларда (қозон, автоклавлар) юқори босим остида иситилади.

Бевосита контакт орқали иссиқлик билан ишлов берилганда маҳсулот иссиқ сувга солинади (чўчка ёки парранда танасини шпаркалаш, колбаса ва окорок пишириш ва ҳ.к.) ёки маҳсулотга иссиқ газлар билан таъсир қилинади (сосиска ва колбаса пишириш, гўшт нонларини қовуриш, пирожоклар пишириш, субмаҳсулотларни куйдириб олиш, парранда таналарини куйдириб олиш ва ҳ.к.).

Ажратувчи девор орқали иссиқлик энергияси таъсир этганда маҳсулот қозон, чан, чўктиргич, автоклав ва бошқа сиғимли аппаратларга солиниб, улардаги қобиғларга иситиш учун буғ ёки иссиқ сув берилади. Шундай жараёнларга ёғнинг эритилиши мисол бўла олади.

Ротацион печь. Бу газ иситгичли гўшт нони, буженина ва бошқа гўшт маҳсулотлари пишириш печи



Ротацион печ:

1-печь цилиндри; 2-станина; 3-юклаш учун эшик; 4-газлар учун туйнук; 5-чиқарувчи зонт; 6-ротор; 7-ротор люлькиси; 8- электродвигатель; 9-газ горелкаси.

У горизонтал цилиндр шаклидаги корпусдан иборат. Корпус листли пўлатдан тайёрланган ички ва ташқи ёпқичга эга. Ёпқич ва корпус орасига иссиқлик изоляцияси жойлаштирилган. Цилиндр станинада ўрнатилган. Ичида учта газ горелкалари ўрнатилган. Ёқиш электр ёқкич ёрдамида амалга оширилади. Газ сарфи печь ичидаги ҳарорат $169-180^{\circ}\text{C}$ бўлганда $1,8 \text{ м}^3/\text{с}$ ни ташкил этади. Цилиндрнинг олдинги қисмида маҳсулот юклаш ва тушириш учун эшикча, юқори қисмида эса ишлатилган газларни чиқариш учун туйник мавжуд. Эшик очилишини осонлаштириш учун қарши оғирлик осилган.

Печдан чиқувчи иссиқ газлар ва тугун вентилятор билан туташган зонт орқали узоклаштирилади.

Печнинг асосий ишчи органи ротор ҳисобланади, унга шарнирли ушлагичларда люлькалар осилган, ротор айланганда горизонтал ҳолати сақланади. Ротор вали печнинг ён деворига қотирилган иккита чиқиб турган подшипникда ўрнатилган. Ротор $0,6$ - ай/мин тезлик билан айланади. Ҳаракат электродвигателдан 5 (қуввати $0,6 \text{ кВт}$) червякли редуктор орқали узатилади. Иссиқ газлар печга пастдаги туйнукдан киради, печ бўйлаб юқорига ҳаракат қилади ва унинг уст қисмидан чиқарилади. Бунда ротор узлуксиз айланади, бу эса люлька ва металл шаклларга жойлаштирилган маҳсулотга бир хилда ишлов берилишини таъминлайди.

Гўшт комбинатида газ бўлмаган ҳолда электр спираллар қўйилиши мумкин, бу энергия харажати оширади.

Печь қуйидаги тартибда ишлайди. Эшикча очилади, ротор юритмаси ишга туширилади, газ қўйилади ва горелкалар ёқилади. Печь $180-200^{\circ}\text{C}$ ҳароратгача иситилади, сўнгра маҳсулотни барча люлькага 8 юклаш бошланади. Кейин шибер (эшикча) ёпилади ва пишириш жараёни амалга оширилади. Ҳарорат печнинг ўнг томонида ўрнатилган термометр ёрдамида назорат қилинади, уни ушлаш эса газни горелкаларда ёқиш орқали амалга оширилади.

Роторга юклаш фарқи 30 кг дан ошмаслиги керак. Роторли печь унумдорлиги $100 \text{ кг}/\text{с}$.

Пирожоклар тайёрлаш (ясаш) ва ковуриш автомати. Автомат ковурилган қиймали хамир пирожоклар ишлаб чиқариш учун мўлжалланган. Унинг унумдорлиги соатига 800 дона.

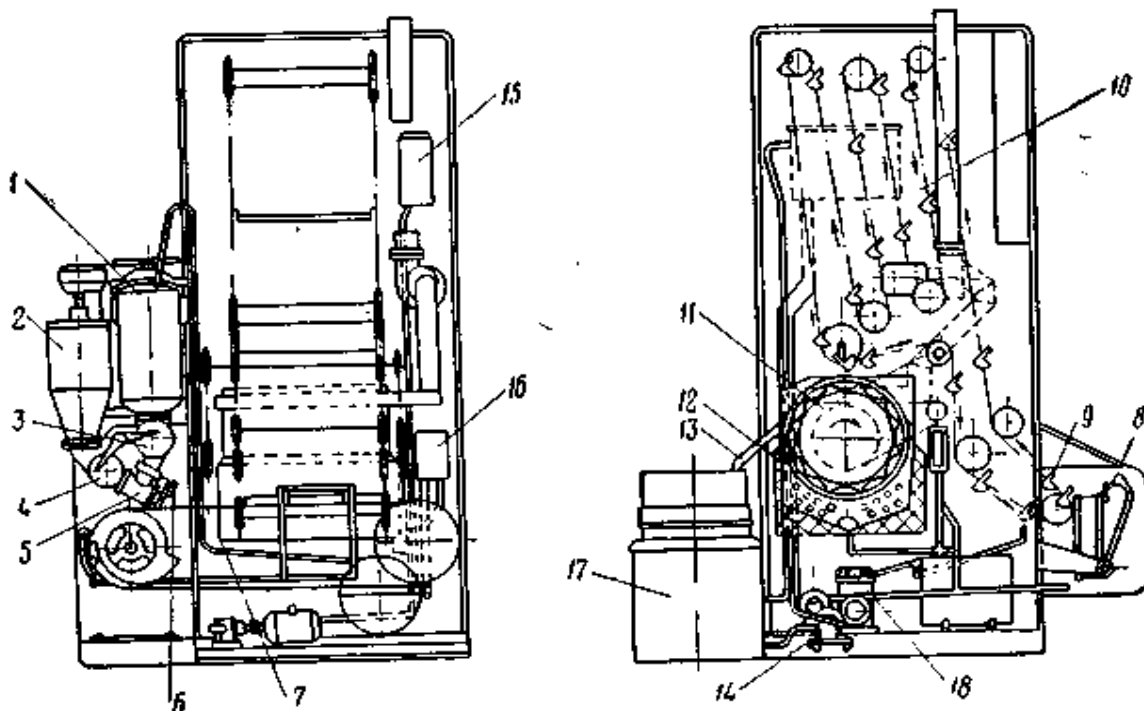
Автомат икки қисмдан иборат – шаклантируви ва иссиқлик билан ишлов берувчи. Хамир бункер 1 га солинади, гўшт қиймаси – бункер 2 га. Хамир сиқилган ҳаво ёрдамида 2 атм босим остида дозатор 3 га берилади, қийма эса шнекли насос ёрдамида - дозаторга 4 берилади.

Дозаторлардан хамир ва қийма шаклантирувчи патрон (головка) 5 га боради. Хамир ҳалқасимон тешикдан сиқиб чиқарилиши натижасида яхлит чексиз най ҳосил қилади, қийма эса бу найнинг ичига киради. Хамир ва фаршга мутаносиб даврий ҳаракат берилади, лекин

хамир ҳаракатланиш даври кўпроқ, шунинг учун қийма қисқа танаффуслар билан ўрнаштирилади. Шакллантириш патронидан чиқувчи қиймали хамир найи даврий пичоқ 6 билан узунлиги баробар бўлақларга кесилади, ҳосил бўлган узунча пирожоклар пўлат транспортёрга 7 тушади ва отувчи 5 занжирли транспортёрнинг лотогига 9 ташлайди.

Пирожка отувчининг ҳар бир ҳаракати натижасида уч дона пирожка отилади. Занжирли транспортёр пирожкаларни ошириш шкафига 10 беради.

Ошириш давомийлиги 15-20 мин. Ошириш охирида лоток ағдарилади ва пирожкалар қовуриш ваннаси 12 нинг роторли барабани 11 нинг мувофиқ бўлимига тушади. Барабан айланиш вақтида пирожкалар ёғнинг 180°C гача иситилган зонаси бўйлаб ҳаракат қилади, қовурилади ва ўз оғирлиги таъсири остида қабул лотоги 13 га туширилади. Қовуриш давомийлиги 2 мин. Қовуриш ваннасидаги ёғ ҳажми 22-27 л. Ўсимлик ёғи ишлатилади, унинг ишчи ҳарорати 180°C, электр иситкичлар ёрдамида доимий ҳарорат ушлаб турилади. Атоматнинг барча механизмлари синхрон равишда ишлайди ва қуввати 1,5 кВт бўлган бир электродвигателдан ҳаракатга келтирилади. Қовуриш ваннаси 12 сарф бакидан, сарф баки 15 орқали насос 14 ёрдамида ёғ билан тўлдирилади, реле 16 қовуриш камераси ёғ ваннасидаги ёғ сатҳини бир хил ушлаб туради.



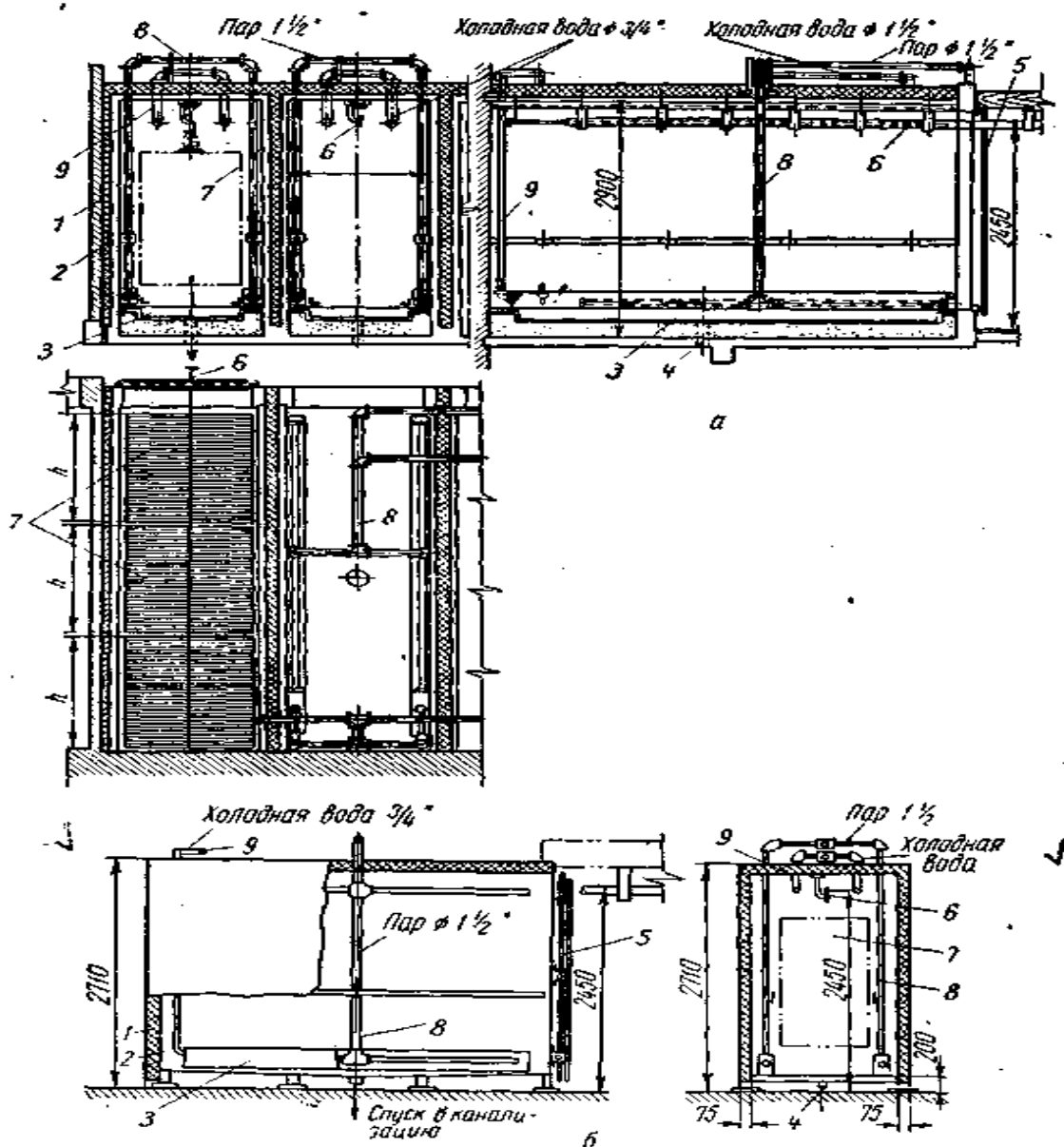
Пирожоклар тайёрлаш (ясаш) ва қовуриш автомати:

1-хамир учун бункер; 2- қийма учун бункер; 3- хамир дозатори; 4- фарш дозатори; 5- шакллантириш учи; 6-пичоқ; 7-транспортёр; 8-отгич; 9-конвейер лотоки; 10-ошириш шкафи; 11-роторли барабан; 12-қовуриш ваннаси; 13- қабул лотоки; 14- насос; 15 - сарф баки; 16- ёғ сатҳи релеси; 17-бачок; 18- компрессор.

Колбаса маҳсулотлари нафақат қозон ва пишириш хоналарида иссиқ сувда, балки буғ ёрдамида стационар камераларда ҳам пиширилади.

Буғда пишириш камералари (хоналари). Буғда пишириш камералари стационар ишлаб чиқариш хоналари бўлиб, уларда колбаса маҳсулотларига буғ билан термик ишлов берилади.

Расмда буғ билан пишириш камераси кўрсатилган. Унинг асосий деворлари 1 темир бетондан тайёрланган. Камера ичи иссиқликни ташқи муҳитга чиқиб кетишдан сақлавчи термоизоляция материал 2 қатлами билан қопланган. Унинг полида пайвандлаш йўли билан тайёрланган металл поддон 3 ўрнатилган. Поддон остида гидрозатвор билан беркитиладиган суюқлик оқизиш тешиги мавжуд.



Буғда пишириш камералари:

a – темир бетонли; *б* - металл:

1-камера девори; 2-термоизоляция; 3-сув учун поддон; 4-тўкиш тешиги; 5-эшик; 6-осма йўл; 7-рама; 8-буғ келиш қувури; 9-сув келиш қувури.

Камерага металл эшик 5 ўрнатилган, у орқали камерани юклаш ва ундан маҳсулотни тушириш операциялари бажарилади. Эшик периметр бўйича зич ёпилади ва винтли затвор ёрдамида тортилади.

Маҳсулот рамкалар 7 да юкланади. Рамкалар 2,45 м баландликда жойлашган осма йўллар 6 орқали камерага олиб келинади. Камераларнинг сифими бир, икки ва уч рамага мослаштириб қурилади. Уч рама сифадиган камера ўлчами 1,45x3,4 м, юкланадиган маҳсулотнинг максимал миқдори 600 кг.

Буғ камерага қувур 8 орқали поддондаги сув орқали ёки бевосита ўткир буғ кўринишида берилади. Поддондаги сув орқали бериладиган буғни намлигини керакли даражада ошириш мумкин. Поддонга сув қувур 9 орқали келади, камера устида ўрнатилган дудлаш қурилмаси орқали эса ушбу сув пиширилган маҳсулотни рамкаларда совутиш учун ишлатилади.

Буғнинг ўртача сарфи 1 т маҳсулот учун 185 кг, сувники эса 55 л ни ташкил этади. Ишчи босим 2 атм.

Металли буғ билан пишириш камераси металл каркас 1 дан иборат бўлиб, шлаквата 2 билан 50 мм қалинликда изоляцияланган ва зангламас пўлат листлари билан қопланган. Камера поли темирбетон, азбокартон ва азбозурит билан 150 мм қалинликда изоляцияланган. Полда поддон 3 ўрнатилган, унда суюқлик тўкиш тешиги 4 мавжуд. Камеранинг уст қисмида камерага маҳсулотли рамаларни 7 юклаш учун осма йўл 6 ўрнатилган. Камера металл эшик 5 билан зич беркитилади. Буғ қувур 8, сув эса қувур 9 орқали берилади.

Чехия ва Венгрия бир рамали кўчма металли буғ билан пишириш камераларини ишлаб чиқаради. Улар иссиқлик жараёнини автоматик назорат қилиш ва ростлаш приборлари билан таъминланган.

Буғ билан пишириш камераларида, иссиқлик камерани металл қисмларини (рамалар, осма йўллар ва ҳ.к.) камера ҳароратигача дастлабки қиздиришга, маҳсулотни пишириш ҳароратигача қиздиришга, пиширишга ва ташқи муҳитга сарфланади.

Буғ билан пишириш камерасида иссиқликни фойдали ишга сарфи ва йўқотишлари суммаси иссиқликка эҳтиёжни акс эттиради.

Колбаса қовуриш камералари. Бу камералар даврий ва узлуксиз ишлайди, колбаса маҳсулотларини қовуриш учун ишлатилади.

Даврий ишловчи камералар бир қаватли тайёрланади (рамали), уларга рамалар бир ярусда ўрнатилади. Кўпинча барча камералар сифими уч рамага ҳисобланади.

Камералар бир неча қаватли кўп ярусли ҳам бўлиши мумкин. Маҳсулот осма ёки пол усти рамаларида юкланади.

Иситиш ўчоғи камерали одатда таг қисмида ўрнатилади, ундан тутун ва ҳаво аралашмаси решеткали полдан камерага ўтади ва рамаларга жойлаштирилган маҳсулотни иситади.

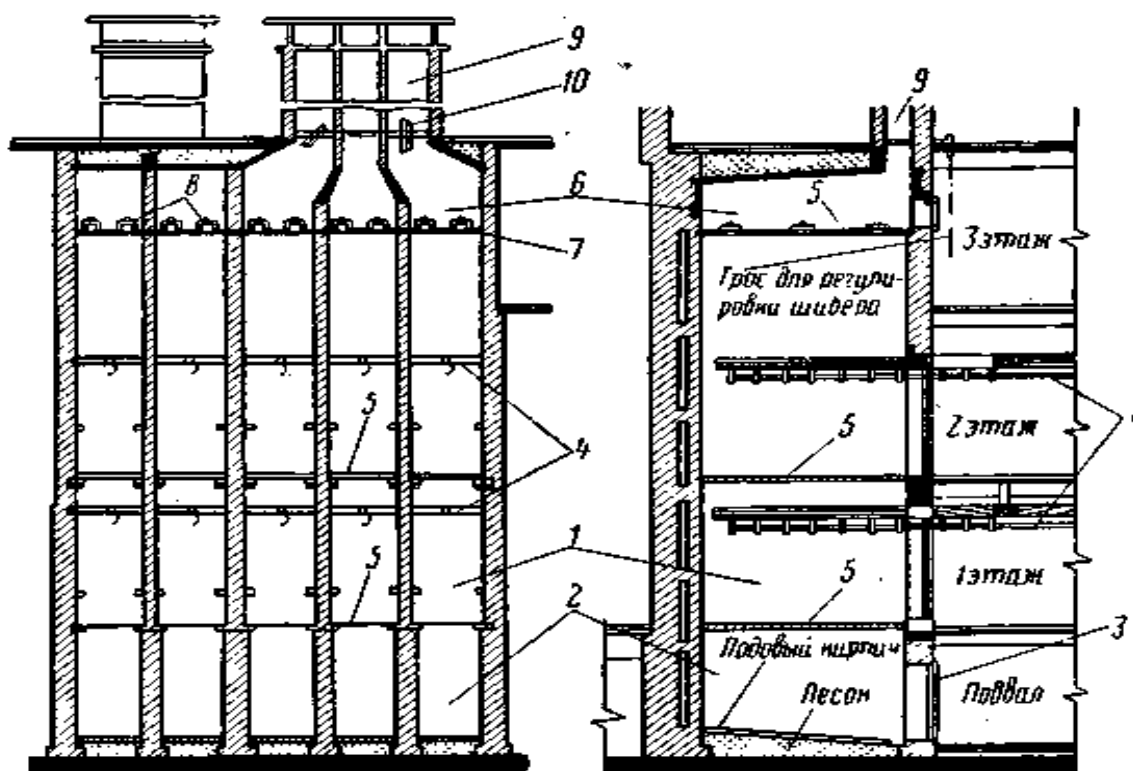
Агар камерада битта маҳсулот юклаш ва чиқариш эшиги бўлса унда уларни боши берк деб аталади; агар юклаш бир томонидан, тушириш эса иккинчи томонидан амалга оширилса ундай камералар ўтувчи камера дейилади.

74-расмда кўп қаватли қовуриш камераси акс эттирилган. У вертикал ғишт шахта 1 ва унинг остига ўрнатилган ўчоқдан 2 иборат. Ўчоққа подвалдан эшик 3 боради. Тутун ва ҳаво аралашмаси ўчоқдан шахта бўйлаб решётка 5 орқали камера полида тарқалади ва ростланадиган тешиклар 8, тутун мўриси 10 орқали чиқиб кетади.

Маҳсулот ҳар бир қаватнинг осма йўллари орқали рамаларда камераларга юкланади ва туширилади.

Сосиска қовуриш циклининг давомийлиги 25-30 мин, колбаса учун 45-50 мин.

Узлуксиз ишловчи қовуриш камераларида маҳсулотни юклаш, қовуриш, дудлаш ва тушириш операциялари узлуксиз амалга оширилади. Бунинг учун вертикал шахтада ҳаракатланувчи, иситилиши керак бўлган, маҳсулотни осмиш штангалари билан уланган чексиз занжир ишлатилади.



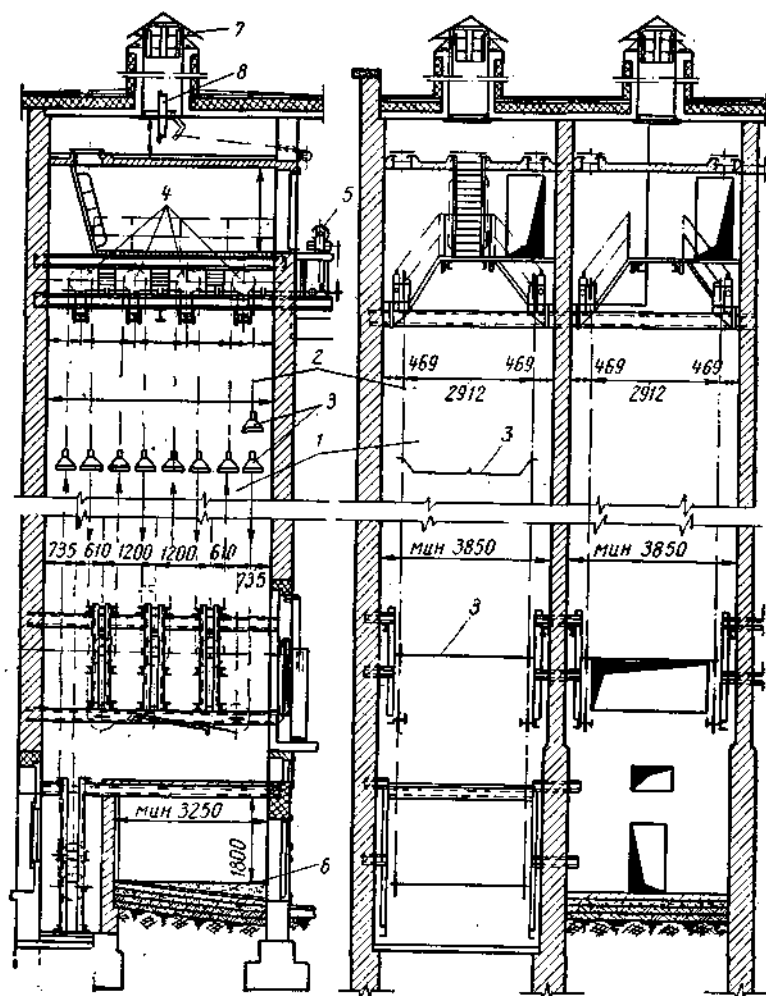
Кўп қаватли қовуриш камераси:

1-шахта; 2-ўчоқ; 3- ўчоқ эшиги; 4-осма йўл; 5-решетка; 6-тутун камераси; 7-темир бетон плита; 8- ростланувчи тешиклар; 9- тутун мўриси; 10- шибер.

Гўшт комбинатларида бундай камералар автокоптилка дейилади. Колбасани қовуриш ва дудлаш учун ишлатилади.

Автокоптилка. Автокоптилка кўп қаватли ғиштли ёки темир бетон шахтадан 1, унинг ичида эса ҳар вақт горизонтал ҳолатни сақловчи, шарнирга осилган, люл типидаги траверзалар 3 орасига бириктирилган, иккита ён девор вертикал йўналишда ҳаракатланадиган иккита чексиз пластина-шарнирли занжирлардан 2 иборат. Траверзалар ишлов берилаётган маҳсулотни бир жойдан иккинчи жойга вертикал йўналишда жойлашиши учун хизмат қилади ва штанг ёки токча кўринишида бажарилиши мумкин. Занжирлар юлдузчаларга 2 кийдирилган бўлиб, занжирли узатма ва ҳар бир узатишлар сони 37-га тенг РЧП 180-1 типидаги иккита червякли редуктор, қуввати 4,5 кВт бўлган АОЛ 52-6 типидаги электродвигателдан иборат юритма станциясидан 5 айланади. Тяғали пластина-шарнирли занжир қадами 150 мм, траверзалар орасидаги қадам 900 мм, траверзалар сони – 107, занжирнинг айланма тезлиги 1 м/мин, занжирлар орасидаги масофа (шахта эни бўйича) 2300 мм. Пастда юк типидаги тортиш станцияси жойлашган.

Ўчоқ 6 шахтанинг тагида жойлашган ва тутун-ҳаво аралашмаси ҳаракатланаётган занжирда траверзаларга осилган маҳсулотга бир текис таъсир этиб, ҳамма шахта бўйича эркин кўтарилади.



Автокоптилка:

1-шахта; 2- пластина-шарнирли занжирлар; 3- маҳсулотларни илиш учун траверзалар; 4-юлдузчалар; 5- юритмали станция; 6-ўчоқ; 7- сўриш тешиги; 8- шибер.

Маҳсулот иморатнинг мос қаватларида жойлашган шахта эшиги орқали юкланади ва чиқарилади. Шахтанинг юқори қисмида автокоптилка юритма станциясига хизмат қилиш учун махсус майдонча бор. Қайта ишланган газлар ростловчи шибер 8 бўлган сўриш тешиги 7 орқали канал бўйича шахтадан йўқотилади.

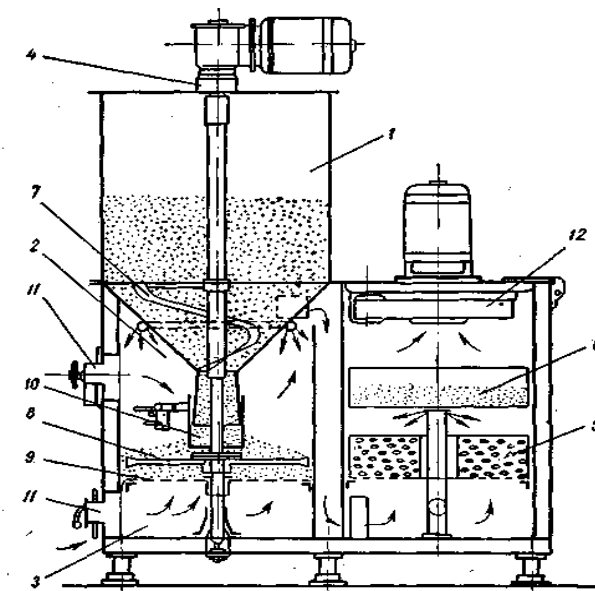
Хавони иситиш учун шахтада иситиш асбоблари (калориферлар, батареялар) ўрнатилади, иситишни юзаси ва микдори ўрнатилган технологик параметрларга боғлиқ бўлади.

Автокоптилкалар иккита ўлчамда тузилади: шахта ўлчами 2,5x3,2 м, занжир узунлиги 194 м ва юкмаси 14,5 т –ли кичик модель; шахта ўлчами 3,85x5,13 м, занжир узунлиги 372 м ва юкмаси 30 т –ли катта модель.

Автоматик тутун генераторлари. Тутун тайёрлаш учун, ўчоқдан ташқари, камераларда турли конструкциядаги тутун генераторларини қўллаш мумкин. Бу тутун генераторлари икки асосий гуруҳга бўлиш мумкин: кипиқларни ёниш принципи бўйича ишлайдиган ёки айланадиган ёғочли брусок ва диск ўртасидаги ишқаланиш ҳисобига ҳосил бўладиган тутун.

Тутун генераторларининг иккинчи гуруҳи технологик камчиликлар қаторига эга эмас.

ЕЛРО русумли автоматик тутун генератори колбаса маҳсулотларини дудлашда тутунни узлуксиз олиш учун хизмат қилади.



ЕЛРО русумли автоматик тутун генератори:

1-кипиқ учун генератори; 2-ёниш камераси; 3-ҳавони узатиш; 4-электродвигатель; 5-фильтр; 6-фильтр-ютгич; 7-кўзгатгич; 8-парракли аралаштиргич; 9-ўт ёқиш решетки; 10- клапан; 11-ҳаво шибери (задвижка); 12-вентилятор.

Бункерга 1 ёғоч кипиқлар юкланади. Бункер сиғими 90 кг, кипиқларнинг ўртача сарфи (ҳароратли режимга боғлиқ ҳолда) 10 кг/соат-дан 20кг/соат-гача. Бункердан 1 кипиқлар ўз оқимида ёниш камерасига 2 келиб тушади. Бункерда кипиқларни босилиб қолмаслиги учун махсус кўзгатгич 7 бор. Бу кўзгатгич редуктор орқали 0,6 кВт қувватли электродвигателдан 4 ҳаракатга келади.

Кипиқлар ўт ёқиш решеткига 9 тўкилади, лопастли аралаштиргич 8 билан қатлам қалинлиги бўйича бир текисда тенглаштирилади. Бунда кипиқлар аралаштирилади ва ёнишнинг барқарор режими ҳосил бўлади, унда тутун ҳарорати 300⁰ С-дан ошмайди.

Ҳаво шибери (задвижка) 11 ёрдамида тутун ҳарорати ростланади. Ёниш камерасида 2 ҳосил бўлган тутун вентилятор 12 ёрдамида фильтр камерасига сўриб олинади. Бу ерда уни аввал фильтр 5 ёрдамида механик аралашмалардан тозаланади, сўнгра эса фильтр-ютгич 6 орқали концентроген моддалар ўтказилади, ундан кейин вентиляторда 12 дудлаш камерасига узатилади.

Тутун генератори унумдорлиги 500 м³ тутун/соат-ни ташкил этади. Тутуннинг ҳарорати 30⁰С-дан 120⁰ С-гача. Тутун ҳароратининг юкори чегарасини чегаралаш учун автоматик соленоидли вентил ўрнатилади. Тутун ҳароратининг рухсат этилган тебраниши ± 2%.

ЁҒ ВА ТЕХНИК ХОМ АШЁНИ ҚАЙТА ИШЛАШ УЧУН ОҚИМЛИ-МЕХАНИЗАЦИЯЛАШГАН ЛИНИЯЛАРИ

Озуқавий ва техник ёғлар ишлаб чиқариш ва техник хом ашёларни қуритилган оқсилли ҳайвон озуқасига айлантириш учун оқимли-механизациялашган линиялар ишлаб чиқарилган.

Ёғли озиқ-овқат хом ашёсини қайта ишлаганда озуқавий ҳайвон (мол, чўчка, қўй) ёғи ва айрим колбаса турлари, чорва озуқавий унига қўшиладиган озуқавий жизза ишлаб чиқарилади. Техник хом ашё қайта ишланганда техник ёғ ва қуритилган оқсилли ҳайвон озуқаси олинади.

Ёғларнинг озуқавий ва техник ёғларга бўлинишига мувофиқ тарзда ускуналар ҳам таснифланади. Улар ёғ ажратиш олиш усулига қараб иссиқлик, механик ва кимёвий ускуналарга ажралади.

Ёғли чиқиндиларни қайта ишлашдан асосий мақсад –иссиқлик ва механик энергияни имкон қадар кам сарфлаган ҳолда ёғни максимал даражада ажратиб олиш ва маҳсулот сифати юқори бўлишини таъминлашдир. Бунинг учун хомашёни қайта ишлаш ҳарорати иложи борича паст бўлиши керак.

Оқим-механизациялашган линиялар технологик оқим ҳосил қилиш, юқори даражадаги ишлаб чиқариш маданияти ва меҳнатнинг юқори унумдорлигига эришиш имкониятини беради.

Оқим–механизациялашган линиялар операциялар кетма-кетлиги бўйича ягона тизимга жойлаштирилган машина ва аппаратлардан иборат. Унда қуйидаги операциялар бажарилади: ёғли хом ашёни тайёрлаш, майдалаш, ёғни адратиб олиш, жиззани ажратиш, ёғ ва сувни ажратиш, ёғни совутиш ва қадоқлаш, жиззани пресшлаш.

АВЖ русумли турли хайвонларнинг юмшоқ (суяксиз) янги ҳосил бўлган ёки совутилган ёғли хом ашёсини қайта ишлаш оқим-механизациялашган линиялари кенг тарқалган.

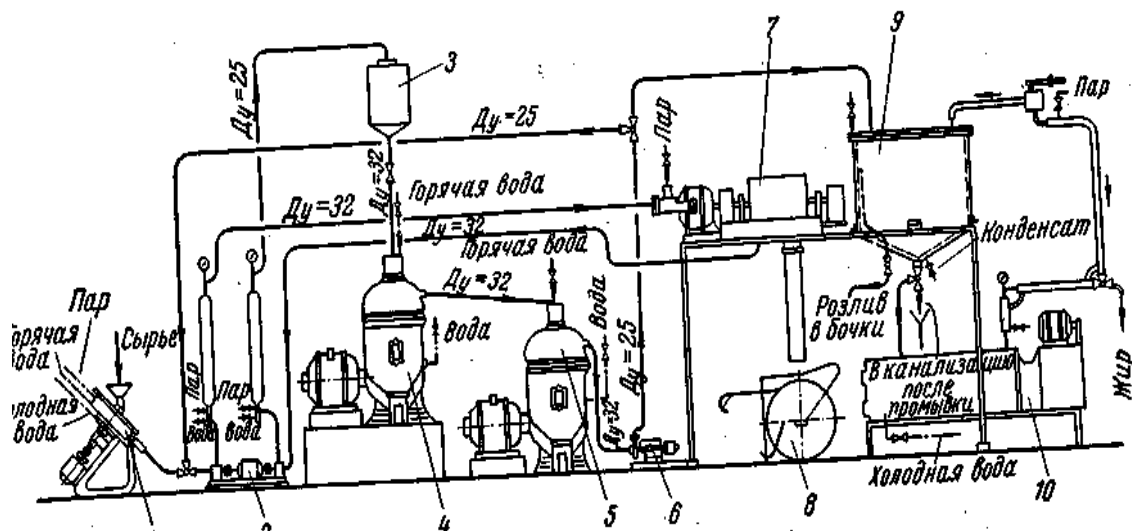
АВЖ оқим-механизациялашган линияси. Ушбу линия ВНИИМП да ишлаб чиқилган ва кўплаб гўшт комбинатларида амалда қўлланилади

Линиянинг асосий аппарати АВЖ-245 русумли марказдан қочма машина бўлиб, Ануфриев, Вечканов ва Земляниковлар томонидан ишлаб чиқилган. У хом ашёни майдалайди ва ундан ёғни эритиб олади.

АВЖ линияси бир неча заводда ишлаб чиқариладиган ускуналардан йиғилади.

Линиянинг унумдорлиги хом ашё бўйича соатига 500 кг-ни ташкил этади. Линия қуйидаги тартибда ишлайди.

Дастлаб навланган ва ювилган хом ашё марказдан қочма машинанинг АВЖ-245 қабул воронкасига солинади. Бир вақтда бу машинага хом ашёга иссиқлик билан ишлов бериш учун буғ ва 85-90°С –ли сув берилади. Центрифугада жиззани яхши ажратиб олиш учун сувнинг миқдори хом ашё миқдорига тенг бўлиши керак.



АВЖ русумли ёғни эритиш оқим-механизациялашган линияси:

1- АВЖ-245 машинаси; 2-насос; 3-насос бакчаси; 4- ЦНС-70 сепаратори; 5- ёғ сепаратори; 6-насос; 7- НОГШ-325 центрифугаси; 8- жизза учун тележка, 9- қабул баки; 10- ёғ совутгичи.

Ёғ, жизза ва сув аралашмаси насос 2 ёрдамида (ёки ўзи оқизилади) узлуксиз ишловчи горизонтал чўктируви центрифугага 7НОГШ-325 берилади. Центрифуга ёғни жизза ва сувдан ажратади.

Жизза центрифуга остига қўйилган тележкага ағдарилади, ёғ ва сув аралашмаси (эмульсия) насос 6 ёрдамида буғ эмульсорлари орқали хайдалади. Эмульсорда қолган ёғлар

батамом эритилади. Эриган ёғ сатҳи шарли клапан ёрдамида доимий ушлаб туриладиган бакка 3 тушади.

Иситгичдаги узатиш ва насоси сифатида марказдан қочма АВЖ-Ю7 марказдан қочма машинаси ишлатилади. Унда айланувчан барабан, ўртасида турғун ўрнатилган қанотча ва икки пичоғи мавжуд. Пичоқлар барабан деворларига марказдан қочма куч таъсирида киритилган ёғларни кесиш учун хизмат қилади. Бу ерда ёғни буғ ёрдамида қушимча равишда иситилади. Керакли босим марказдан қочма куч ҳисобига ҳосил қилинади. Барабан 2880 *айл/мин* тезлик билан айланади. АВЖ-Ю7 машинасининг унумдорлиги 1500 *кг/с* –ни ташкил этади, электродвигатель қуввати 2,8 *кВт*.

Қабул қилиш бакидан ёғ эмульсияси ўз оқими билан биринчи сепараторга ЦНС-70 (ёки РТ-ОМ-4,6) 4 келади, сўнгра иккинчи сепараторга 5 якуний тозалаш учун боради.

Сепараторда сув ва ёғ ажралади, ёғнинг сувда қолган қисми 0,05-0,1 % -дан ошмайди.

Ёғ эмульсиясининг ҳарорати сепараторга кириш вақтида 85-90°C –дан кам бўлмаслиги керак.

Ёғ сепаратордан 5 насос 6 воситасида қабул бакига 9 ҳайдалади, у ердан ОФИ-6 русумли ёғ совутгичга 10 совуқ сув ёки тузли эритма ёрдамида совутиш учун ҳайдалади.

Тозаланган, оқартирилган ва совутилган ёғ идишларга солинади ёки қадоқлаб ўралади.

Ажратилган жиззада қолган ёғларни чиқариш учун уни прессга юборилади.

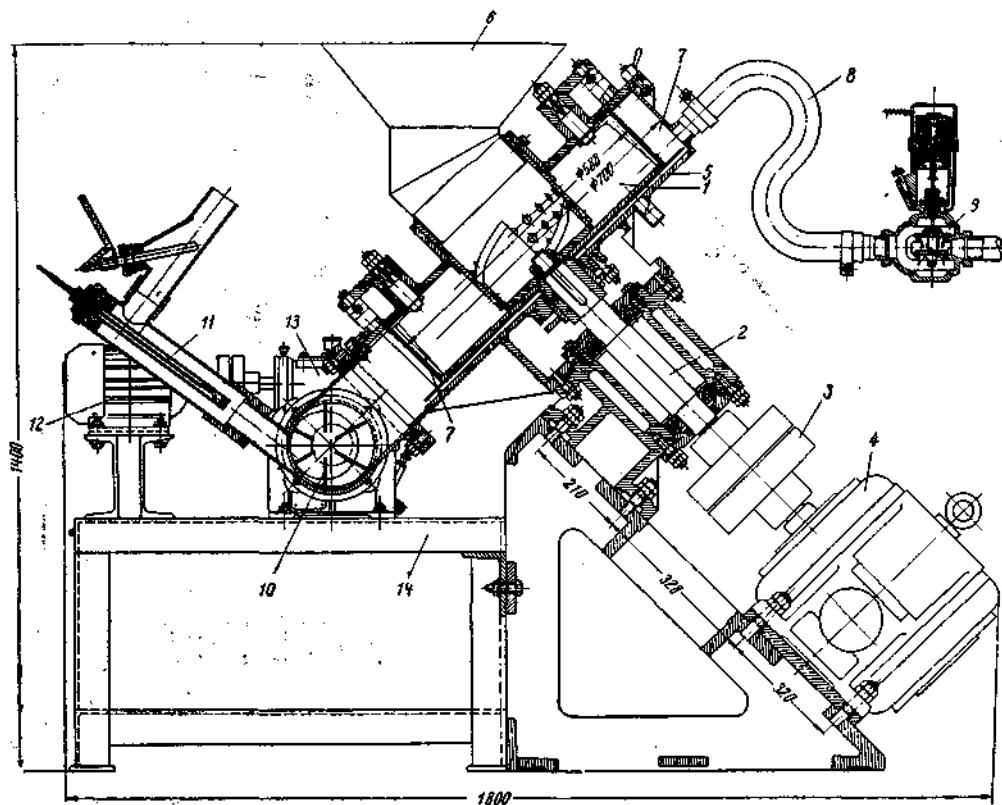
Линияга учинчи сепаратор қўшиб, унинг унумдорлиги соатига 800-1000 *кг*-га етказилган.

Ёғ хом ашёсини қайта ишлаш давомийлиги 6-7 минутни ташкил этади. Бу эса ажратиб олинган ёғнинг юқори сифатини таъминлайди.

Линиядаги жараёнларнинг алоҳида босқичларида ҳароратни назорат қилиш учун у приборлар билан таъминланган. Линия жуда компакт ўлчамли бўлиб, 35 *м²* майдонни эгаллайди, бир ёки икки қаватда жойлашиши мумкин. Буғнинг ўртача сарфи 1 *т* қайта ишланаётган хом ашё учун қарийб 100 *кг*, буғ босими 1,5 *ати*. Электроэнергиянинг 1 *т* хом ашё учун сарфи 62,8 *кВт•с*.

АВЖ-245 русумли марказдан қочма машина ёғни майдалаш ва эритиш учун ишлатилади ва оқим-механизациялашган линия таркибига киради.

Машинанинг асосий ишчи органи ён томони перфорацияланган (тешиклар диаметри 2-4 *мм*, шахмат тартибда ўрнашган) оғма пўлат барабандир 1, барабан оғма вал 2-да ўрнатилган, вал икки подшипникда айланади, яримдағал муфта 3 орқали қуввати 10 *кВт* ва айланиш тезлиги 1460 *айл/мин* бўлган электродвигатель 4 билан уланган. Барабан 1 турғун ҳимоя қобик 5 билан ўралган.



АВЖ-245 русумли марказдан қочма машина:

1-ишчи барабан; 2-оғма вал; 3- яримдағал муфта; 4- электродвигатель; 5-чегаравий кожух; 6- юклаш воронкаси; 7- ҳалқасимон бўшлиқ; 8-буғ учун қувур; 9- соленоидли вентиль; 10- ротацион насос; 11-ёғ-сув массаси учун қувур; 12- электродвигатель; 13- редуктор; 14- станина.

Унинг ўртасида воронкали 6 юклаш тешиги мавжуд. Барабан остида, унинг марказида хом ашёни бирламчи майдалаш ва барабан деворларига суриш учун спираль шаклидаги ҳаракатланувчи пичоқ ўрнатилган. Бу пичоқдан ташқари барабаннинг ички томонида параллел равишда икки турғун пичоқ 180°C бурчак остида ўрнатилган. Улар ҳаракатсиз қобик 5-нинг қопқоғига махсус бурама болтлар ёрдамида пичоқларнинг тиғлари ва барабаннинг ички девори оралиғидаги масофани ўзгартириладиган имкониятини қолдириб ўрнатилади. Ишчи ҳолатда бу масофа 1-2 мм –ни ташкил этади.

Айланувчи барабан1 ва турғун қобик 5 оралиғида ҳалқасимон бўшлиқ ҳосил қилинади. Унга ўткир буғ қувур 8 орқали берилади. Буғ миқдори соленоид клапани 9 орқали ростланади. Қобикнинг иккинчи томони ротацион-лопасти насос 10 билан уланган, у ёғ-сув аралашмасини қувур 11 орқали узатади. Насос электродвигателдан 12 редуктор 13 орқали ҳаракатга келтирилади. Машинанинг барча қисми пайвандлаб ясалган станинада 14 ўрнатилган.

АВЖ-245 марказдан қочма машина қуйидаги тарзда ишлайди: ёғ хом ашёси бир маромда айланаётган барабанга юкланади. У ерда хом ашё ҳаракатсиз пичоқ ёрдамида бўлақларга кесилади ва барабаннинг ички деворига отилади.

Назорат саволлари:

1. Ротацион печнинг вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.
2. Пирожоклар тайёрлаш ва қовуриш автоматининг вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.
3. Бугда пишириш камераларининг вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.
4. Колбаса қовуриш камераларининг вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.
5. Автокоптилка, унинг вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.

6. Автоматик тутун генераторлари, уларнинг вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.

7. АВЖ-245 русумли марказдан қочма машинасининг вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.

8. АВЖ линияси унумдорлиги қанча?

9. Ёғли чиқиндиларни қайта ишлашдан асосий мақсад нима?

10. АВЖ линиясининг асосий аппаратини айтинг.

СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ

14-МАВЗУ: УМУМИЙ ТЕХНОЛОГИК ҚУРИЛМАЛАР. ТЕХНОЛОГИК ҚУРИЛМАЛАРИ СТРУКТУРАСИ СИНФЛАНИШИ, АСОСИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ ВА УЛАРГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

Режа:

1. Ускуналар структураси (таркиби)
2. Тасниф (классификация)
3. Ускуналарнинг асосий кўрсаткичлари
4. Кичик корхоналар ускуналарига қўйиладиган талаблар

Таянч сўзлар: технологик, машина, аппарат, ускуна, ишчи, резервуар, корпуслар, рамалар, станина, сепараторлар, транспортировка қилувчи, кўтарувчи мослама ёки қисм.

Сут саноати корхоналари қўл меҳнатини механизациялаштириш ва уни бошқаришни автоматлаштиришга хизмат қиладиган ускуналар билан жихозланган. Сут хом ашёсини озик – овқат ва техник маҳсулотларга қайта ишлашдаги операцияларни бажаришга мўлжалланган ишлаб чиқариш ускуналари технологик деб аталади.

Ишлов берилаётган маҳсулот ўз физ – механик ва бошқа хоссаларини сақлаган ҳолда фақат шаклини, ўлчамларини ва шунга ўхшаш жихатларини ўзгартирадиган технологик қурилма машина деб аталади. Машинанинг конструктив жихатдан ажралиб туриши – маҳсулотга механик таъсир кўрсатувчи характерланадиган ишчи органларининг борлиги.

Ишлов берилаётган маҳсулот ўз физ–механик, биокимёвий хоссаларини ёки агрегат ҳолатини ўзгартирадиган технологик ускуна – аппарат деб аталади. Аппарат конструкциясининг ўзига хослиги – маҳсулот хусусиятларини ўзгартириш мақсадида таъсир кўрсатиш имконини берадиган реакцион бўшлиқ (хажм) ёки ишчи камеранинг (резервуар) мавжудлиги.

Бундан ташқари аппарат фаолият кўрсатиши учун иссиқлик ва совуқлик ташувчи ҳар хил суюқликлардан (иссиқ сув, совуқ, яхна сув, буғ ва бошқалар) фойдаланилади.

Ишчи суюқлик ва ишлов берилаётган маҳсулот аппарат ичида бир – бири билан бевосита контактда ёки ёки контактсиз ҳолда бўлиши мумкин. Иккинчи ҳолда, аксарият ўзаро таъсир ажратиб турувчи юза (қисм) орқали (метал девор) амалга оширилади.

Ускуналар структураси (таркиби)

Ҳар бир технологик ускуна бирлиги қўйидаги қисмлардан иборат: станиналар (корпуслар, рамалар ва б.х.к.), маҳсулот соладиган (бўшатиладиган) мослама ёки қисм, химоя (блокировка), узатиш ва иш механизмлар, ишчи бажарувчи орган ва назорат – ўлчов асбоблари. Ускуна техник таснифини белгиловчи асосий қисмлар узатиш қисми, иш механизм ва ишчи органларининг ўзаро (боғлиқликдаги) фаолиятидир.

Станина ускунанинг барча қисмларини маҳкамлаш учун, шу жумладан қушимча мосламаларни (транспортировка қилувчи, кўтарувчи ва х.к.) мўлжалланган. Баъзи бир ускуна турларида (сепараторлар ва бошқалар) станина асосий вазифадан ташқари ишчи механизмни мойлаш учун мўлжалланган мой турадиган мослама (картер) вазифасини ҳам ўтайди.

Юклаш ва бўшатиш мосламаси маҳсулотни ускунага даврий ёки узлуксиз равишда солиб туриш, ҳамда технологик жараён талабидан келиб чиқиб уни хажм ёки массасига қараб дозировка қилиш имконини беради.

Ҳимоя мосламаси (блокировка) ускунанинг баъзи қисмларини нотўғри ёки бевақт ишга тушиб кетиши олдини олиш ёки уларнинг авария вақтида бузилишидан сақлаб қолиш учун хизмат қилади.

Узатиш (привод) ҳаракатни ишчи механизм ёки ишчи органлар орқали узатиш учун керак. Узатувчи сифатида электр, гидравлик ва пневматик механизмлар қўлланилади.

Электр узатмалар энг кенг тарқалган механизмлардир. Унинг асосий қисми электродвигател.

Электр токига қараб электродвигателлар уч гуруҳга бўлинади:

Ўзгармас ток ўзгармас ёки бошқариладиган, кучланишли. Уларда вал айланиш частотасини кенг миқёсида силлиқ (плвное) ўзгартириш имкони бор;

Уч фазали ўзгарувчан ток (трёх фазные переменного тока) – нисбатан кам қўлланиладиган синхрон ва кенг қўлланиладиган асинхрон. Синхрон электродвигателлар валнинг доимий частотаси билан (перечулируемой) нагрукадан боғлиқ бўлмаган ҳолда ишлайди. Асинхронларга қараганда улар анча юқори фойдали иш коэффицентига эга, юқори юкланишларга чидамли. Асинхрон электродвигателлар технологик ускуналарни ҳаракатга келтириш учун фойдаланилади, улар конструктив ва хазмат кўрсатиш бўйича содда, уларни сетга бевосита, (преобразователларсиз) ток ўзгартиргичларсиз улаш мумкин;

Кам қувватли бир фазали асинхрон. Уларни (аксарият) кўпинча, ёрдамчи қурилмаларда қўлланилади.

Уч фазали асинхрон электродвигателлар бир ва кўп тезликка эга бўлиши мумкин (тезлик сони – максимал тўртта). Катта тезликка эга электродвигателларнинг қулайлиги шундан иборатки, улар ўзгарувчан тезлик (ступенчато) билан ишлаши мумкин.

Уч фазали асинхрон электродвигателлар ёпиқ (суюқлик томчилари ва чангдан) ҳолда ёпиқ ва (шамоллатиш) еллатиладиган (обдувасмом) ҳолда, ёпиқ ва еллатиладиган юқори ишга тушириш моментига эга ҳолда, юқори сирпалишли (скольсением) ёпиқ ва бошқа ҳолда ишлаб чиқарилади.

Таянчга (опора) маҳкамлаш конструкторияси бўйича электродвигателлар фланецли, чиқиш қисми пастда жойлашган вертикал, силжийдиган (сирпаладиган) плитали ва (встраиваемые) ўрнатиладиганга ажратадилар. Электр ҳаракатга келтирувчи сифатида тизим электродвигателлари (линейные электродвигателлари) ва соленоидлар (электр магниты) ҳам хизмат қилишлари мумкин.

Гидравлик ҳаракатга келтирувчи ишчи суюқликни гидросистемага ва ундаги босим ва сарф меъёрини таъминлаб турувчи насосдан узатувчи (минерал ва кастор ёғи, глицерин, сув ва бошқалар) (ҳаракатни ишчи механизмга узатувчи) гидродвигателдан, насос ва гидродвигателни боғловчи қувурлардан, ишчи суюқликларни сақловчи идишлардан; ишчи суюқликларни тозалаш (фильтр) ва совутиш қурилмаларидан ташкил топган. Ишчи суюқликни узатиш учун (лопасти) шестерняли, поршенли ва бошқа турдаги насослар қўлланилади.

Гидродвигателлар ротацион, буриладиган (поворотные) (сервомоторы) ва поршенли (гидроцилиндрлар) бўладилар. Биринчилари иш механизмини айланма, иккинчилари–бурилиш ва учинчилари–олдига ва орқага (возвратно-поступательное) ҳаракатга келтирадилар.

Пневматик ҳаракатга келтиришда ишчи восита сифатида қисилган ҳаводан фойдаланилади. Узатгич таркибига системага ҳаво пуфлайдиган компрессор, ҳаво

захирасини ҳосил қилиш учун ресивер (герметик идиш); фильтр; қувурлар; пневмодвигателлар; назорат ва автоматика асбоблари киради. Пневмодвигателлар ротацион, поршенли, мембранали ва бошқа турли бўлади. Поршенли кенг тарқалган.

Ишчи(узатиш) механизми. (Исполнительный (передаточный))

Харакатни харакатлантирувчидан технологик усқунанинг ишчи органларига узатиш учун хизмат қилади.

Бу механизм привод билан боғланган етакловчи звенодан ва ишчи органлар билан боғланган эргашувчи звенодан иборат. Ишчи механизм фаолиятини баъолайдиган асосий кўрсаткич – узатиш (сони) нисбати.

У қуйидагилар нисбати билан ифодаланади; тишли узаткичларда етакловчи ва эргашувчи тишлар сонининг етакловчи ва эргашувчи шестернялар диаметрига; тишли ва ременли узаткичларда эргашувчи шестерня(шків) айланиш частотасининг етакловчи шестерня (шків) айланиш частотасига.

Узатиш механизми ишчи органлар ишлаш шароити билан баҳоланади.

Қуйидаги узатиш механизмлари мавжуд:

Узлуксиз ишлайдиган – иш органлари ишлов берилаётган маҳсулот билан механизмларнинг бутун цикли даврида доимий контактда бўладилар;

Даврий ишлайдиган – иш органлари ишлов берилаётган маҳсулот билан узатиш механизми харакатининг бир қисми давомида контактда бўладилар, қолган вақтда ишсиз ҳолатда бўладилар.

Узатиш механизмлари қаттиқ ва юмшоқ бўлиши мумкин. Тишли, червякли, ричагли, кривошип-шатунли, шарнирли, крест кўринишли, пружинали, планетар, фракцион ва дифференциал турдагилар қаттиқ узатиш механизмларига киради. Юмшоқ узатиш механизмлари – ременли, занжирли, тасмали ва х.к.лар кичик узатиш нисбатида, ҳамда қаттиқ механизмлар билан бирга ишлатилади.

Ишчи органлар ишлов берилаётган маҳсулотга бевосита энэргетик (механик, иссиқлик) таъсир кўрсатиш ёки ишлов берилаётган маҳсулотнинг ишчи восита ёки энэргетик майдон билан ўзаро таъсирда бўладиган шароит яратиш учун хизмат қилади. Бу органларт маҳсулот хоссалари, уларга бериладиган ишлов усули, режими ва йўналишидан келиб чиққан ҳолда ҳар-хил конструкцияда бўладилар.

Ишчи органлар конструкцияси бўйича шнек ва винтли, барабанли, вальцовые, мембранали ва шлангли, тасмали, тўрли, фракцион, цилиндр-поршен жуфтлигида, соплали, форсункали ва дискли бўлиши мумкин.

Кўрсатадига н таъсир бўйича ишчи органларни тозалайдиган, майдалайдиган, аралаштирадиган ва иссиқлик берувчи, узатадиган бўлиши мумкин.

Тасниф (классификация)

Сут саноати корхоналари технологик усқуналари тузилиши, ишлаш принципи, бажарадиган технологик операциялари ва уларни амалга ошириш усулларига қараб ажратилади. Усқуналар ўзларига тегишли бўлган умумий хусусиятларига қараб у ёки бу гуруҳга бирлаштирилиб тавсифланиши мумкин: иш цикли характери билан, ишлаб чиқариш тизимига мослиги билан, механизмланиш ва автоматлаштириш даражаси билан, функционал вазифаси билан ва бошқалар.

Иш цикли характериға қараб усқуналар даврий ва узлуксиз бўлади. Даврий ишлайдиган усқунада маҳсулотга маълум вақт давомида ишлов берилади, сўнг бўшатилади. Узлуксиз ишлайдиган усқунада маҳсулотни юклаш(ортиш), ишлов бериш ва бўшатиш бир вақтда амалга оширилади.

Усқунанинг механизациялаш ва автоматлаштириш даражаси у бажарадиган асосий ва ёрдамчи операцияларнинг нисбати билан белгиланади. Бу нисбатдан елиб чиққан ҳолда усқуналар автоматлаштирилмаган, ярим автоматлаштирилган ва автоматлаштирилган турларға бўлинади.

Автоматлаштирилмаган ускуналарда ёрдамчи ва асосий операцияларнинг бир қисми қўл меҳнати ёрдамида бажарилади. Яримавтомат ускуналарда асосий операцияларни ускуна, ёрдамчиларни эса одамлар бажаради. томатларда ҳамма операциялар ускунада бажарилади.

Технологик ускунанинг ишлаб чиқариш тизимидаги тутган ўрнига қараб алоҳида бирликлари (битта операцияни бажаради), агрегатлар (кетма-кет ?ар-хил операцияни бажаради), ускуналар комбинацияси (яқунланган операциялар циклини бажаради) ва потокли технологик линиялар (ҳамма операциялар узлуксиз потокда бажарилади)

Сут хом ашёсига ишлов бериш усули ва таъсир кўрсатиш принципларига қараб ускуналар функцияси белгиланади. Функционал белгисига қараб ускуналар қуйидаги умумий гуруҳларга бўлинади: сутни қабул қилиш, транспортировка қилиш ва сақлаш учун; сутга механик ишлов бериш учун; сутга иссиқлик ишловини бериш учун; қуюлтириш ва қуритиш учун; сут ва сут маҳсулотларини қуйиш, қадоқлаш ва упаковка қилиш учун. Функционал аломатларига қараб таснифлаш ускуна иш принципини механика, гидромеханика, иссиқлик физикаси, физкимё, биокимё ва микробиология қонунлари билан маҳкамроқ боғлаш имконини беради.

Бундан ташқари сут маҳсулотларининг конкрет турларини ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган ускуналардан (сарийёғ тайёрловчи, сарийёғ ҳосил қилувчи, фризерлар, сыр учун пресслар) ҳам фойдаланилади)

Ускуналарнинг асосий кўрсаткичлари

Технологик ускуналарнинг иши техник характеристикасини ташкил қилувчи технологик ва техник кўрсаткичлари орқали ифодаланади. Уларга одатда қуйидагилар киради:

- Қуввати, яъни қайта ишланадиган хом ашё ёки ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг вақт бирлигидаги миқдори;
- сарфланадиган энергетик қувват, вақт бирлигидаги иссиқлик ёки совуқлик миқдори, электр энергияси билан ифодаланади;
- электр энергияси кўрсаткичлари (кучланиш, частота, фазалар сони) иссиқлик ташувчи кўрсаткичлари (харорати, босими). Совуқлик ташувчи кўрсаткичлари(тури, харорати);
- хом-ашё ва ишлаб чиқарадиган маҳсулот кўрсаткичлари;
- ускуна ва унинг айрим элементлари ва қисмлари ишлаш режими кўрсаткичлари – босим, харорат, айланиш частотаси ва бошқалар;
- ускуна габарит ўлчамлари ва массаси;
- эксплуатация шароитлари (ишлаб чиқариш биноси характеристикаси, харорати ва хавонинг нисбий намлиги)

Ускуна техник характеристикаси унинг конкрет маҳсулот турини ишлаб чиқарадиган технологик операцияни бажара олишга яроқли эканлигини аниқлаб беради.

Ускунага қўйиладиган асосий талаблар

Сут саноати корхоналари технологик ускуналарига, ҳамма турдаги озик-овқат ускуналарига тегишли умумий талаблар билан бирга маҳсус, яъни қайта ишланадиган хом ашёнинг ҳусусиятларига қараб ҳамда ҳавфсизликни таъминловчи талаблар қўйилади.

Сут корхоналари технологик ускуналарига қўйиладиган умумий талабларга, керак даражадаги қуввати, материал ва энергиянинг минимал сарфланиши, меҳнат ҳажми ва фойдаланиш ҳавфсизлиги, ишлаб чиқариладиган маҳсулот сифати, ремонт қилиш имкони, ишончлилиги, узоқ муддатлилиги, экологик ҳавфсизлиги киради.

Сут хом-ашёсини қайта ишловчи технологик ускуналарнинг ўзига хослиги—бу унинг конструкциясига қўйиладиган юқори даражадаги санитария талаблари. Технологик ускуналарнинг иш органлари конструкцияси шундай бажарилган бўлиши керакки, эксплуатация шароити бузилган ноқулай шароитда ҳам мойловчи ёғлар, занг ёки металл

чанглари ва бошқа ёт материаллар ва предметлар иш зонасига тушиб қолиш эҳтимоли бўлмасин.

Технологик ускуналар конструкцион материаллари озик-овқат маҳсулотлари билан контактда бўлганда, маҳсулотни ифлослантirmайдиган ва сифатини туширмайдиган бўлиши лозим. Иш зонасида кўрғошиндан, цинкдан, мисдан, уларнинг қотишмаларидан ясалган деталлардан фойдаланиш ҳамда кадмий, никель, хром, эмал, пенопластлар, формальдегид асосида тайёрланган пластмассалар, такибида ойна толаси (стекловолокно) бўлган материаллар, асбест керамикадан, шишадан ясалган қисмлар қопланишлар ёрдамида қўлланилиши ман этилади.

Фойдаланиладиган материаллар ускуналарни сурункали ювиш, тозалаш ва дезинфекциялар жараёнларидаги кимёвий, иссиқлик ва механик таъсирларга бардош бера оладиган бўлиши лозим. Конструкцион материалларнинг иш зонасидаги ранги озик-овқат маҳсулоти сифатини аниқлашга ва тозалигини назорат қилиб туришга ҳалал бермаслиги керак.

Металлоконструкциялар (рамалар, станина, боғловчи ва бошқалар) яшаш учун қирқим бўйича ёпиқ шаклдаги профиллардан фойдаланиш лозим.

Ускуналар конструкцияси маҳсулотни ташқи муҳитдан ифлосланишдан ҳимоя қила олиши керак, маҳсулотни ёки ёрдамчи материалларни атрофга сочилиш эҳтимолини олдини олиш, ускунанинг тўла бўшатилиши ва сифатли тозаланиши, маҳсулот қолдиқлари қолиб чириши жараёнини олдини олиш имконларини бериши керак. Ҳамма ёғи санитар ишлови бериш ва уни назорат қилиш учун қулай бўлиши шарт.

Маҳсулотга ишлов бериш зонаси конструкциясида, агар технологик талабларга асосан кўзда тутилмаган бўлса, ювилмайдиган жойлар, тор чўнтаксимон чуқурлар, ёриқлар, тўсиқлар, зиначалар (ступенка), кескин торайган кесимли жойлар бўлмаслиги керак. Жумладан ванналар, металл идишлар ва қисмлар осон ювиб тозаланадиган силлиқ, тозалашни қийинлаштирадиган, ҳалақит берадиган дўнглик, тор оралиқлар, деталларсиз юзага эга бўлишлари лозим.

Ёпиқ тизимда санитар ишлови(безразборная мойка) беришга мўлжалланган маҳсулот зонаси конструкцияси, вақти – вақтида ечилиб қўл билан ювиб тозалаш ва назорат қилиш имконини бера оладиган бўлиши керак. Ечиладиган ва йиғиладиган қисмлар ва деталлар осон бўлинадиган бириктирувчилар билан жиҳозланган бўлиши лозим.

Усқунанинг маҳсулот зонасида заклепка, болтлар, нуқтали пайвандлаш, бир-бирига кийдирилиб маҳкамланган боғланишлар қўлланиши ман этилади. Юзалар уланган жойи ва бурчак қирралари 6 мм дан кўпроқ радиус бўйича, механик ювиш қўлланилганда 50 мм дан кам бўлмаган радиусда бажарилган бўлиши лозим. Ускунадан чиққан оқава сувлар тўкиладиган қувурлар канализация тизимига сифонлар ёрдамида ёпиқ ҳолда уланган бўлиши керак. Валларнинг зичлаб маҳкамланган мосламалари хом-ашё, ювиш воситаларининг узатиш механизмларига, мойловчи материалларнинг эса, маҳсулот зонасига тушиши ҳоллари олдини олиш шарт. Усқунанинг жойлашиши, унинг қувурлар билан уланиши, канализацияга боғланиши санитар ишлов бериш ва назорат қилишга тўсқинлик бермаслиги лозим. Арматуралар жойлашуви ва қувурлар уланган ерлари маҳсулотга бошқа нарсалар (гидравлик ёғ, совутиш суюқликлари ва х.к) оқиб тушиб ифлослантириши ва усқунага санитар ишлов беришга ҳалақит қилиши ҳолларига йўл қўймаслик керак.

Ускуна ташқариси изоляцияси атроф муҳитни ва маҳсулотни ифлослантirmайдиган, ҳароратни ўтказмайдиган материаллардан бажарилган бўлиши керак. Жумладан, ҳар қандай юзани стекловолокно ёки шлаковата таркибли материаллар қўллаб изоляция қилиш мумкин эмас.

ГОСТ 12.2.003 “Ишлаб чиқариш ускуналари. Ҳавфсизлик умумий талаблари” ишлаб чиқариш ускуналарига ҳавфсизлик талабларини белгилайди, жумладан конструкцияларга, уларни бошқарув органларига, ҳимоя воситаларига, ҳамда монтаж ва таъмирлаш ишлари, ишлаб чиқариш ускуналарини транспортировка қилиш ва сақлаш ҳусусиятлари билан белгиладиган ҳавфсизлик талабларини. Ускуналар монтаж, эксплуатация, таъмирлаш,

транспортировка ва сақлашда ҳавфсиз бўлишлари, ташқи муҳитни ўрнатилган меъёрдан ортиқ захарли моддалар чиқариб ифлослантирмаслиги керак. Ускуналар ҳавфсизлиги фаолият принципини, конструктив схемаларни, ҳавфсиз конструкцион элементларни танлаш ва х.к., механизациялар, автоматлаштириш, дистанцион бошқариш ва ҳимоя воситаларини қўллаш ёрдамида; эргономика талабларини бажариш билан; техник ҳужжатлар таркибига монтаж, эксплуатация, таъмирлаш, транспортировка қилиш ва сақлаш жараёнларидаги ҳавфсизлик талабларини киритиш билан таъминланади. Ускуналар ёнгин ва портлашдан ҳавфсиз, юқори намликка, ҳарорат ва босим ҳзгаришига, агрессив моддалар таъсирига, шамол кучига, музлашга чидамли бўлиши керак.

Ускунанинг ҳаракатланувчи қисмлари – сидирувчи, валларнинг учлари ва уларнинг элементлари (винтлар, шпонкалар), валиклар, роликлар, очик узаткичлар, конвейер тасмаси қайрилган еридаги барабан ёнлари, пайвандланган жойлар, маҳсулот солиш бункерлари(воронка) – тўсиқлар ёрдамида ўралган бўлиши лозим. Тишли узатмаларнинг бутунлай маҳкамлаб ташланмаган тўсиқлари (болтлар, винтлар ва х.к.) машина тўла тўхтагандан сўнг очиш имконини берадиган ёки тўла ёпилганда машина ишга туша оладиган мослама билан жиҳозланган бўлиши керак.

Ишчи хизматчилар иш зонаси механизмлар, хом ашё ва тайёр маҳсулотлар характерланиш зонасидан ташқарида бўлиши керак.

Ускуналар конструкциясида конвекцион ва нурли иссиқлик (лучостого тепла) ажралиб чиқишини чегаралаш чораларини кўриш имконини бериши лозим (теплоизоляция). Белгиланган жойни совутадиган машиналарда, совутиш агенти (хладоноситель) йўқ бўлганда машинани ишга тушишини блокировкаловчи мослама ўрнатилган бўлиши лозим.

Намлик, газлар чанг ва ёт хидларни ажратиб чиқарувчи ускуналар максимал равишда герметик ёпилган бўлиши керак.

Герметик етарлича бўлмаса, вентиляцион тизим ёрдамида ҳавони хайдашни таъминлаш лозим.

Ускуна ташқи қисмидаги бўртиқ қисмлари 5 мм дан катта радиусда юмалоқланган бўлиши керак. Ишлаб чиқариш ускунасини ишга тушириш кнопкиси коробка корпусидан 3 – 5 мм чуқурликда ўрнатилган бўлиши керак.

Доимий иш жойидаги бошқарув органлари (кнопкалар, қўлушлагичлар, маховиклар ва х.к.) қуйидагича чегараланган иш зонасида жойлашган бўлиши керак: узунасига 0,7 м гача, 0,4 м гача чуқурликда, 0,6 м гача баландликда. Кўрсатилган бошқариш органлари пол юзасидан (площадкадан) 0,9–1,5 м тик туриб бошқарилганда ва 0,6–1,2 ўтириб бошқарилганда баландликда бўлиши керак. Барча қўлушлагичлар, кнопкалар, маховиклар ва бошқа бошқариш органлари уларнинг функционал вазифаларини билдирадиган белгилар ёки ёзувларга эга бўлишлари ҳамда мос рангларга бўялган бўлишлари лозим:

Қизил – тўхташ;

Ахроматик (қора, кулранг ёки оқ), баъзида яшил – ишга тушириш;

Сариқ – авврийа холатида ишга тушириш;

Ахроматик ёки кўк – маҳсус уланиш.

Юқорида жойлашган машина ва ускуналарга хизмат кўрсатиш майдонлари тўсиқлар ва зиналар (қўлушлагичлари билан) билан жиҳозланган бўлиши керак, ҳамда 0,7 м дан кам бўлмаган ўтиш йўлкачаларига эга бўлиши лозим.

Майдончалар юзаси сирпанчиқ бўлмаслиги ва чекка қисмлари 0,15 м баландликда бўлиши керак. Тўсиқлар ва перилалар баландлиги 1 м дан кам бўлмаслиги, майдончаси (зина) юзасидан 0,5–0,6 м баландликда эса узунасига қўшимча тўсиқ ва ҳар 1,2 м дан узоқ бўлмаган ораликда вертикал устунлар ўрнатилмоғи лозим. Зиналар 3–5 м баландликда ўтиш майдончалари билан жиҳозланган бўлиши керак; зина кенглиги – 0,6 м дан кам бўлмаслиги; босқичлар оралиғи – 0,2 м, босқич кенглиги – 0,12 м дан кам бўлмаслиги керак. 1,5 м дан баланд зиналар 45⁰ дан кам бўлмаган қияликка, кам баландликдагилар–горизонтга нисбатан 60⁰ гача қияликка эга бўлиши керак.

Ускуналарнинг оёқ ёрдамида бошқариш (педиллари) мосламалари тўсиқлар билан жихозланган ёки ускунанинг беҳосдан тўхтаб қолиши олдини оладиган (беҳос педал босилиши, бирор нарса тушиб кетиши), сақлагичлар (предохранитель) билан жихозланган бўлиши керак.

Педал тўсиғи мустахкам бўлиши, қирралари текисланган ва оёқ ҳаракатига ҳалил қилмайдиган бўлиши лозим. Педал юзаси тўғри ғадур–будур юзали ва боши юмалоқланган ва оёқни тираш учун тўсиқли бўлиши керак. Педал кенглиги 80 мм дан кам бўлмаслиги тираш тўсиғигача узунлик эса – 110 – 130 мм керак.

Педал майдон (пол) юзасидан 120 мм гача баландликда (ишга тушмасдан), босилиши 60 мм (ишга тушгач) ни ташкил қилиши; ўтириб бошқарганда педалга тушган кучланиш – 24,5 Н, тик турганда – 34,5 Н ни ташкил қилиши лозим.

Полдан 2 м баландликда ёки чуқурликда жойлашган задвижкалар, венти́ллар ва кранлар иш жойидан туриб очиш ва ёпиш имконини берадиган мосламаларга эга бўлиши керак.

Иш жойларига ўрнатилган стационар назорат ўлчаш аппаратуралари полдан 2 м гача баландликда бўлиши керак.

Ускуналарининг ток ўтказувчи қисмлари ишончли қилиб электроизоляцияланган, тўсилган ёки одамлар тега олмайдиган жойларга бўлиши керак.

Технологик ускуналарга ўрнатилган электр аппаратлари, ҳада уларнинг ерга уланган симлари электрускуналари қурилмалари қодалари талабларига жавоб бериши лозим.

Ускуналар юзасининг иш жойларидаги тўсиқ ва қувурларнинг қизиш даражаси 45 °С дан ошмаслиги лозим. Ванна, баклар ва бошқа ишчи идишлар канализация тизими билан ёпиқ усулда боғланган тўкиш, тошиб қуйилиш мосламалари ва ёпиб қўйиш мосламалари билан жихозланган бўлиши керак.

Босим остида ишлайдиган ускуналар (автоклавлар, стерилизаторлар ва б.) босим остида ишлайдиган идишларни эксплуатация қилиш хавфсизлиги ва тузилиш қонунларига асосан лойихаланади ва эксплуатация қилинади.

Бу қодалар 0,07 Мпа дан ортиқ босимда ишлайдиган металл идишларга тегишли.

Идишлар конструкцияси ишончли, эксплуатация қилишда хавфсиз, кўздан кечириш, санитар ишловчи ва таъмирлаш имконини берадиган бўлиши лозим. Ич қисмини кўздан кечиришга ҳалақит қиладиган ҳамма нарса олинадиган бўлиши керак. Ички диаметри 800 мм катта бўлган идишлар сони етарлича бўлган таъмирлаш ва кўздан кечириш тешиқларига (туйнук) эга бўлишлари керакки, улар хизмат кўрсатиш учун қулай ерларда жойлашган бўлсин. Туйнуклар юмалоқ ва овал шаклда бўлади. айлана шаклдаги туйнуклар диаметри 400 мм дан кам бўлмаслиги, овал шаклдагилар кичик ўқи камида 325 мм, каттаси – 400 мм бўлиши керак. Қувурсимон иссиқлик алмаштиргичлар кўринишидаги идишлар люк ва туйнукларсиз ясалган бўлиши мумкин. Тўнтариладиган идишлар ўз–ўзидан тўнтарилиб кетиш олдини оладиган мосламаларга эга бўлиши керак. Идишлар таги одатда эллиптик шаклда бўлади, лекин шар ёки шар сегменти кўринишида ҳам ясалган бўлиши мумкин. Идишларнинг пайвандланган ерлари фақат бир – бирига нисбатан бир текисликда бажарилган бўлиши керак. Ҳар хил қалинликдаги элементлар пайвандланганда бир элементдан иккинчи элементга қирраларсиз, бир маромда ўтиши керак. Ўтиш юзаси қиялиги 15° ошмаслиги лозим.

Пайвандланадиган элементлар қалинлиги нисбати 30% дан кўп бўлмаса ва юпқа элемент қалинлиги 5 мм дан ортиқ бўлмаса, қалин элементларни юпқаламасдан пайвандлашга рухсат этилади.

Пастки қисми кўздан кечириш учун ноқулай бўлган горизонтал идишларда бўйича пайвандланган йўл 140° га тенг пастки қисмидаги марказий бурчакка тўғри келмаслиги лозим.

Туйнук ва люклар тешиқлари пайвандлаш чокларига тўғри келмайдиган (жойларда) ерларда қурилиши жойлашган бўлиши керак.

Идишларни (сосудларни) тайёрлаш ва таъмирлаш учун босим остида ишлайдиган сосудлар таркиби ва хавфсизлик қонун ва қоидаларида келтирилган материаллардан фойдаланиш лозим.

Кичик корхоналар ускуналарига қўйиладиган талаблар

Кичик қувватли корхоналарда катта қувватга эга технологик ускуналардан фойдаланиш, мақсадга мувофиқ эмас, чунки улар қиммат нархга эга, уларни тўла қувватда эксплуатация қилишга хом ашё етишмайди.

Ҳар томонлама универсал (бажаридиган иши бўйича) ва кўпоперацияли ускуна қўллаш иқтисодий қулайдир. У осон ва тез ўзгартириладиган, арзон, ишончли ва кўп муддатли бўлиши лозим. Бундай ускунани агрегатлаш принципига асосан, умумий узатгичдан фойдаланиб, ҳар хил операцияларни бажарадиган ўзлаштириладиган ишчи органларига эга қилиб яратиш мумкин. Деталларни ва қисмлари (унифицированные) алмаштириладиган ва минимал ўлчамда бўлиши мумкин.

Ускуналарнинг кичик корхоналарда ишлаши учун, одатда, буғ, сиқилган ҳаво ва газ қўлланилмайди. Ускуналар ва кичик корхона фаолиятининг юқори самарадорлиги маҳаллий иссиқлик, сув, совуқлик билан таъминловчи манбаларга боғлиқ. Ишлаб чиқариш корхоналарини лойиҳалашда маҳсулотларни ва хом ашёни сақлаш учун табиий манбалардан фойдаланиш имкониятларини ҳисобга олиш керак. Кичик корхоналардаги ускуналарни эксплуатация қилиш учун махсус тайёрланган матахассислар – технологлар, механиклар, лаборантлар ва ишчилар талаб қилинади.

Назорат саволлари:

1. *Машина ва аппарат деганда нимани тушунаси?*
2. *Қурилма структураси синфланиши.*
3. *Ҳимоя мосламаси деганда нимани тушунаси?*
4. *Ускунанинг ишчи органи нима?*
5. *Ускуналарнинг асосий параметрлари.*
6. *Ускуналар конструкциясига қўйиладиган талаблар.*

15-МАВЗУ: НАСОСЛАР, ШНЕКЛАР ВА ПНЕВМАТИК УЗАТИШ МОСЛАМАЛАРИ.

Режа:

1. *Насос турлари*
2. *Сут қувурлари ва арматуралар*
3. *Сутни қабул қилиш, совутиш ва сақлаш ускуналари*
4. *«Альфа - Лаваль» фирмасининг Резервуар – совутгичи*

Таянч сўзлар: *қаймоқ, сметана, музқаймоқ аралашмаси, творог, узатиш ва босим, парракли насос, дискли насос*

Сут саноатида сутни транспортировка қилиш ускуналаридан насослар – асосий ҳисобланади. Улар хом ашё – сутни қабул қилишда, ускуналарга узатиш ва уларни бўшатиш учун ҳамда бажариладиган технологик операциялар оралиғида траспортировка қилиш учун мўлжалланган. Сутни арматуралар ўрнатилган сут қувурлари орқали транспортировка қилинади. Сут саноатида 2 турдаги насослар қўлланилади:

Динамик ва хажмли.

Насослар ишини баҳоловчи асосий кўрсаткичлар – узатиш ва босим. Узатиш шундай кўрсаткички, у вақт бирлигида насос билан узатиладиган маҳсулот миқдорини кўрсатади. Босим – маҳсулотни сўриб олиш сатхидан уни узатишнинг энг юқори нуқтасигача бўлган баландлик.

Динамик насослар. Бу турдаги насосларга парракли, вихрлим ва бошқалар киради. парракли насослар ўз навбатида марказдан қочма ва ўқли хилларга бўлинади. Динамик насосларнинг ишчи органлари айланадиган ишчи ғилдиракдир. Энергия маҳсулотга ишчи ғилдиракдан паррак ёки дискларнинг тегиб турган сутга динамик таъсири орқали ўтади.

Сутни хайдаб бериш учун марказдан қочма насослар кенг қўлланилади.

Марказдан қочма насослар. Улар қуйидаги асосий қисмлардан иборат: корпус, қопқоқ, ишчи ғилдирак, зичлагич ва куч узатиш корпус қопқоқ билан бирга камера ҳосил қилади. Корпусга босим ва кириш патрубоглари ўрнатилган. Куч бевосита электродвигатель валидан узатилади. Бу насосларнинг ишлаш принципи корпусга ўрнатилган, қопқоқ билан ёпилган ишчи ғилдиракнинг катта тезликда айланишидан ҳосил бўлган марказдан қочма кучдан фойдаланишга асосланган. Маҳсулот марказдан қочма куч таъсирида камера перифериясига отилиб, ундан эса босим патрубогига киради. Бунинг натижасида камера марказида босим пасайиши юз беради.

Маҳсулотнинг янги қисми атмосфера босими остида сўриш трубоироводы орқали камеранинг марказий қисми тўлдирилади ва цикл такрорланади.

Насослар икки гуруҳга бўлинади: суюқлик билан тўлдирилган ва ўзи сўриб оладиган. Ишчи ғилдиракнинг конструкциясига асосан марказдан қочма насослар парракли ва дискли бўлади.

Парракли насослар одатда суюқлик билан тўлдирилиб туриб ишлайди ва маҳсулотни унчалик баланд бўлмаган сатхга хайдай оладиган (10м гача).

Дискли насослар бир ва икки босқичли бўлади. асосан бир босқичли насослар кенг тарқалган. Бу насосларнинг ишчи ғилдираги йўналтирувчи каналлардан иборат дискдир. Бундай конструкция сутга салбий таъсир этувчи олимларни камайтиради (кўпириш, кувланиш натижасида сут ёғининг дисперсланиши ва х.к.). Бундай насослар босими сутни 30 м дан ҳам юқорироқ баландликка узатиш имконини беради.

Икки босқичли дискли насослар 100м гача босим ҳосил қилишлари мумкин. Улар конструктив оддий, ювиш учун қулай, осон қисмларга ажралади ва йиғилади.

Хажмли насослар. Уларнинг ишлаш принципи шундан иборатки, ишчи камерага келиб тушаётган маҳсулотнинг маълум бир хажмли иш органи орқали босим патрубкасига итариб киргизилади. Корпус ва қопқоқ насоснинг босим берувчи ва сўрувчи патрубкालари билан бирга ишчи камерасини ҳосил қилади. Бу насослар ёпишқоқ,пластик констенцияли сут маҳсулотларини хайдаш учун қўлланилади (қаймоқ, сметана, музқаймоқ аралашмаси, творог ва б.).

Хажмли насослар роторли, винтли, шиберли, кулачковые, шестерняли, мембранали, поршенли бўладилар. Роторли, винтли ва плунжерли насослар кенг тарқалган.

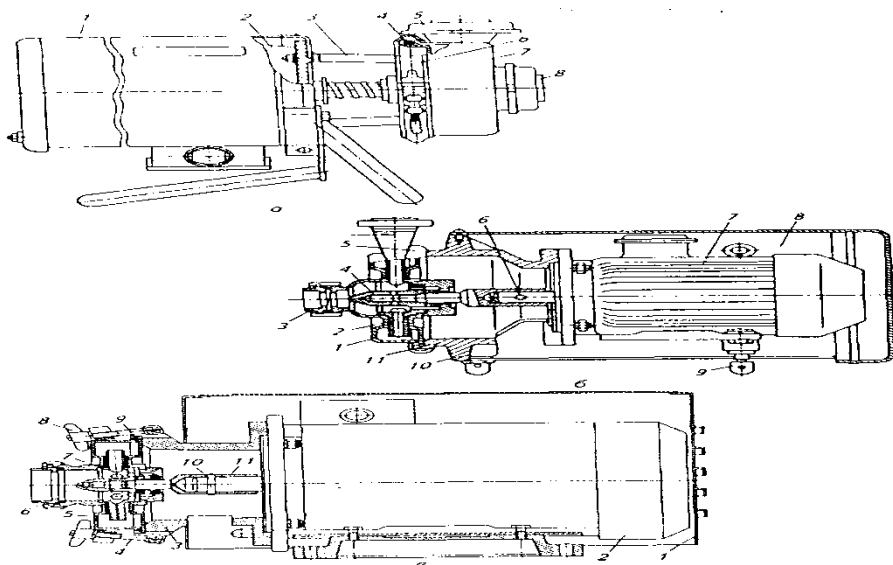
Роторли насос қуйидаги асосий қисмларидан ташкил топган: рама, привод, насоснинг ўзи ва (копсух) қобик.

Рама юпқа материалдан пайвандлаб ясалган конструкция бўлиб, насос приводини, насоснинг ўзи ва бошқа узелларни монтаж қилиш учун мўлжалланган.

Роторли насослар (ВЗ-ОРА-2, ВЗ-ОРА-10) сут маҳсулотларини (қаймоқ, концентранган ва қуюлтирилган(45%) сут, музқаймоқ аралашмаси, гордон сут маҳсулотлари) 90 °С ҳароратгача қувурлар орқали узатишга мўлжалланган.

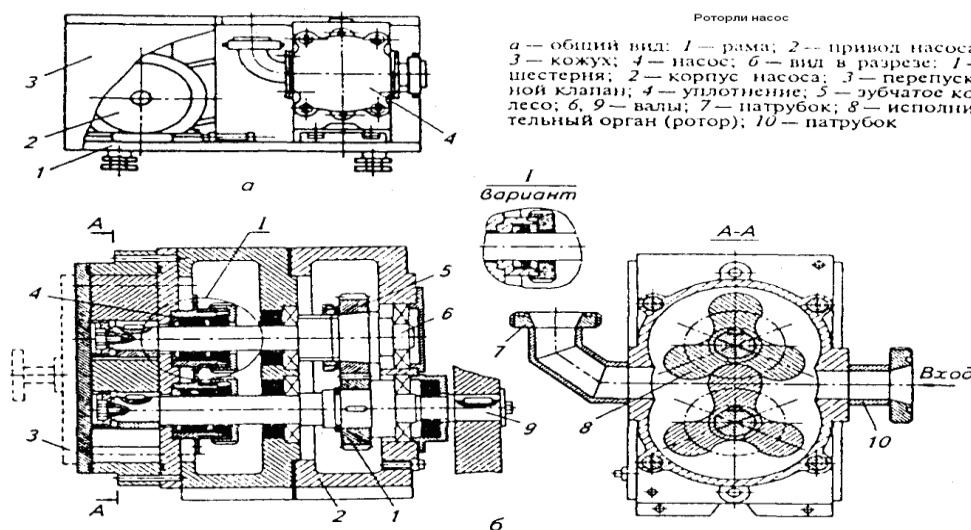
Хажмли насослардан бири К5-ОНВ. У сут–консерва заводларида қуюлтирилган сутни пуркаб қуритадиган ускунага хайдаб бериш учун ишлатилади. Бу насос уч плунжерли юқори босим ҳосил қилувчи насосдир. У кривошип-шатун механизидан, привод, гидравликали блок ва қобиғдан иборат. Кривошип–шатун механизми ҳаракатга электродвигательдан клиноременли узаткич ёрдамида келтирилади.

Корпус ичиди мой ваннаси мавжуд. Ишкаланиш юзалари мойни пуркаш йўли билан мойланиб турилади. Корпусга электродвигатель иккита таянч орқали шарнирли қилиб ўрнатилг



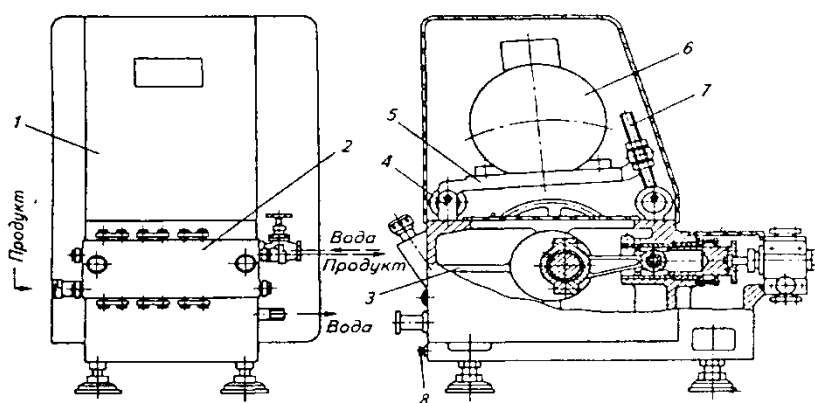
Марказдан қочма электронасослар.

a — 36-1Ц2,8-20 (Г2-ОПБ), 36-1Ц1,8-12 (Г2-ОПА): 1 — облицовочный кожух; 2 — электродвигатель; 3 — кронштейн; 4 — уплотнительное кольцо; 5 — накидная гайка; 6 — зажимное кольцо; 7 — крышка; 8 — трубный наконечник; 6 — 50-1Ц7,1-31 (1Г2-ОПД): 1 — крышка; 2 — рабочее колесо; 3, 11 — уплотнительные кольца; 4 — наконечник; 5 — зажимное кольцо; 6 — штифт; 7 — электродвигатель; 8 — кожух; 9 — опора; 10 — фланец; *в* — 75-1Ц14,0-31 (2Г2-ОПД): 1 — кожух; 2 — электродвигатель; 3 — фланец; 4 — откидной болт; 5 — крышка; 6, 9 — уплотнительные кольца; 7 — рабочее колесо; 8 — специальная гайка; 10 — штифт; 11 — наконечник



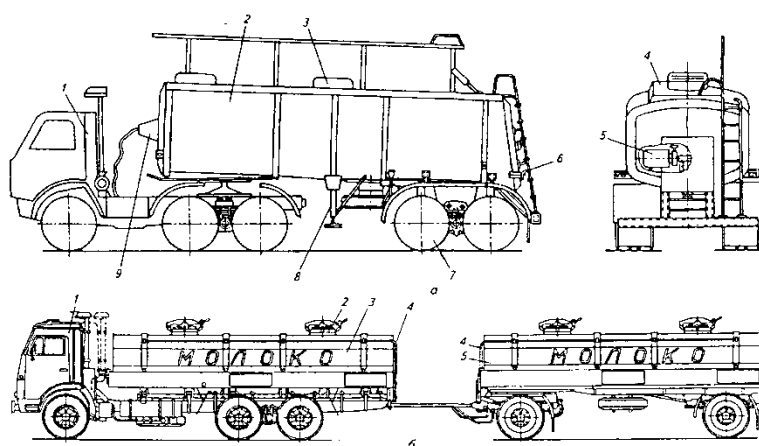
К5-ОНВ насосининг техник характеристикаси

Суюқлик узатиш, м ³ /соат	0,25
Босим, МПа	16
Колен вал айланиш частотаси,	3,84
Маҳсулот ҳарорати, °С	60-80
Плунжерлар сони	3
Плунжер қадами, мм	40
Белгиланган қувват, кВт	2,2
Габарит ўлчамлари, мм	845x510x790
Масса, кг	360



Юқори босимли насос.

1 — оғраждение; 2 — гидравлический блок; 3 — кривошипно-шатунный механизм; 4 — опора; 5 — плита; 6 — электродвигатель; 7 — регулировочный винт; 8 — болт для подводки заземления



Автомолцистерналар.

а — автоприцеп-цистерна В1-ОТА-13,5: 1 — автомобиль; 2 — цистерна; 3 — люк с крышкой; 4 — площадка обслуживания; 5 — система мойки (перемешивания); 6 — лестница; 7 — шасси-полуприцеп цистерны; 8 — опорное устройство; 9 — электрооборудование; б — автопоезд-цистерна Г6-ОПА-15,5: 1 — автомобиль; 2 — люк с крышкой; 3, 5 — цистерны; 4 — лестница

Сут қувурлари ва арматуралар

Сутни қабул қилиш, резервуарларга, технологик усқуналарга узатиш ва операциялар орасида ҳайдаш сут қувурлари — зангламайдиган пўлат, алюмин, шиша ва полимер материаллардан ясалган қувурлар орқали амалга оширилади. Сут қувурлари конструкцияси юқори даражали санитария шароитлари талабларига жавоб берадиган, ювиш ва дезинфекциялаш учун осон ечиладиган ва йиғиладиган бўлиши лозим.

Сут саноатида ички диаметри 25, 32, 36, 50, 75 мм, девор қалинлиги 1 ва 1,5 мм га тенг бўлган зангламас пўлатдан ясалган қувурлар кенг тарқалган. Уларни одатда 2–4 м узунликдаги бўлақлардан йиғилади. Улар уланиш учун мос деталлар (ниппель гайкаси, резбали штуцер, зичлагич) билан жиҳозланган.

Шиша қувурлар оддий ва иссиққа чидамли материалдан ясалган бўлади. Оддий шишадан ясалган қувурлар учун ҳарорат 40 °С гача ўзгариши, иссиққа чидамли учун 90–100 °С гача ўзгариши мумкин. Уларнинг диаметри 12–100 мм ва узунлиги 1–3 м ни ташкил этади.

Уларнинг камчилиги: мўртлиги, кескин механик куч ва катта динамик кучланишга чидамсизлиги.

Полимер материаллар ясалган қувурлар коррозияга чидамли, гидравлик қаршилиги металдан ясалгандан камроқдир. Монтаж қилиш кам меҳнат талаб қилади. Лекин улар иссиққа чидамсиз. Ишчи ҳарорати 80–85 °С, буғ билан дзенфекция қилиш имкони йўқ.

Технологик ускуналар, ҳамда сут қувурлари арматуралар билан жихозланади. Улар коммуникацияларни улаш, оқинни ташкил этиш ва бошқариш, улар йўналишини ўзгартириш, рационал равишда транспортировка қилиш имконини беради. Сут арматуралари, одатда сут қувурларига монтаж қилинади.

Арматура конструкцияси юқори санитария шароитлари талабига жавоб бериши ва ювиш, дезинфекция қилиш учун осон ечиладиган ва йиғиладиган бўлиши керак.

Сут арматураларининг асосий турлари

Номи	Асосий элементлари	Бажарадиган операциялар
Запорная ёпқичли	Кранлар, вентиллар, клапанлар, задвижка, дискли затвор	Маҳсулот узатиш вақтинча ёки бутунлай тўхтатиш ёки узатишни бошлаш.
Тақсимловчи	Уч ва тўрт йўлли кранлар, махсус клапанлар (обратные, возвратные и др).	Маҳсулот йўналишини ўзгартириш мақсадида сут қувурлари ва ускуналар участкаларини бир вақтда ўчириш ёки ёқиш.
Бошқарувчи (регулирующая)	Сарфўлчагич, сатхўлчагич, мембранали монометр, босим бошқарувчи, термометр ва бошқалар	Ускуналар ва сут қувурлари ишлаш технологик режимларини бошқариш (сарф, босим, ҳароат, тезлик, сатх ва б.)
Авария	Клапанлар, (тескари – обратные ва асраш), махсус (перекускные) клапанлар ва х.к.	Маҳсулот белгиланган параметрлардан ошиқ ускуна ва сут қувурларига узатила бошласа тўхтатиш.
Боғловчи (присоединительная)	Муфта, тирсак, отвод, учлик ва бошқалар	Сут қувурларини ускуналар билан ва транспорт линиясининг айрим участкалари билан боғлаш.

Сутни қабул қилиш, совутиш ва сақлаш ускуналари

Бунинг учун асосан девор оралиғида совуқ ташувчиси бўлган резервуарлардан, совутиш аппаратларидан фойдаланилади.

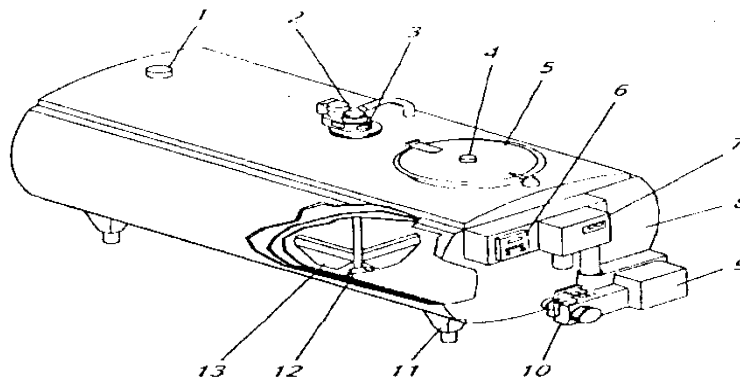
Резервуарлар вертикал, горизонтал, шакли бўйича эса–цилиндр, тўғрибурчакли ва тоғарасимон бўлиши мумкин.

Ҳар хил турдаги совутиш агрегатлари билан жихозланган бўлиши мумкин. Оралиқ хладагент сифатида хладондан (R 12 ва R 22) фойдаланиш мумкин.

Бак ва ванналар бир хил конструкцияда зангламас пўлатдан ёки алюминдан ясалган бўлиши мумкин. Улар қопқоқ, тўкиш патрубкеси билан жихозланган. Зарурятга қараб бошқа технологик ускуна ва қувурлар билан кранлар орқали уланадилар. Улар оёқларда, махсус тагдонли, рамали бўлишлари мумкин.

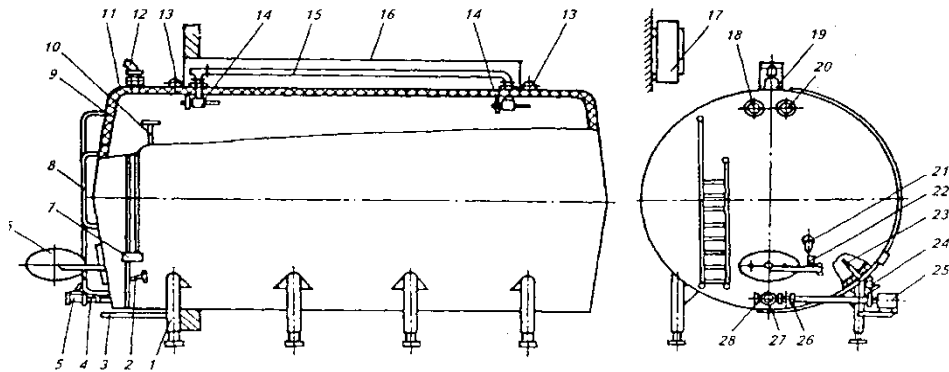
Сақлаш учун идишлар. Улар совутилган сутни тўплаш ва сақлаш (24 соатгача) учун мўлжалланганлар. Идиш корпуси термоизоляцияланади, (пробка ёки полимер материал) темирдан (пўлатдан) ясалган ҳимоя қобиғига эга. Термоизоляция сут ҳароратини 12 соат мобайнида атроф муҳит ҳарорати 20 °С шароитда 1 °С дан ортиқ ўзгармаслигини таъминлаш керак. Идишлар сутни аралаштириш учун механик аралаштиргичларга эга.

Катта ҳажмдаги резервуарларда сақланадиган сут насослар ёки ҳаво ёрдамида аралаштирилиб турилади. Идишлар сут сифатини назорат қилиш асбоблари (рН, ҳарорат), ҳамда автоматика жихозлари билан таъминланади.



Сут совутиш резервуари.

1, 4 — патрубки для залива молока; 2 — привод мешалки; 3 — вентиляционное отверстие; 5 — крышка; 6, 7, 9 — микропроцессорные датчики; 8 — корпус; 10 — трехходовой сливной патрубков; 11 — опора; 12 — сопло для мойки; 13 — мешалка



Сут сақлаш танки Г6 – ОМГ – 25.

1 — опора; 2 — трубопровод; 3 — болт заземления; 4 — переходник; 5, 24 — трехходовые краны; 6 — крышка люка; 7 — электрооборудование; 8 — лестница; 9 — наружный корпус; 10 — датчик к электронному индикатору уровня; 11 — алюминиевая емкость; 12 — датчик верхнего предельного уровня; 13 — ушко; 14 — моечная головка; 15 — трубопровод; 16 — кожух; 17 — электрошкаф; 18 — смотровое окно; 19 — фильтр; 20 — светильник; 21 — датчик термометра; 22 — узел блокировки крышки люка; 23 — насадка; 25 — центробежный насос; 26 — проходной кран; 27 — сливной патрубков; 28 — датчик нижнего предельного уровня

«Альфа - Лаваль» фирмасининг Резервуар – совутгичи

Бу резервуар зангламас пўлатдан ясалган, пасттезликдаги аралаштиргич билан жихозланган.

Аралаштиргич штоки пастида ювиш учун сопла ўрнатилган. Аралаштиргич двигатели махсус герметик улаш шланги орқали мешалка штокига бириктирилган. Резервуарлар иши хажми 7,16–16 м³ ни ташкил этади. Электрон бошқарув пульта ёрдамида сут сифати ва резервуар ишлаши назорат қилиб турилади.

Совутиш агрегати бевосита резервуарга бириктирилган. Совутувчи агент – хладон (R 22).

Назорат саволлари:

1. Қайси насос турларини биласиз?
2. Сут саноатида ишлатиладиган қувурлар турлари.
3. Сутни сақлаш идишлари.

16-МАВЗУ: ЭМУЛСОРЛАР ВА ГОМОГЕНИЗАТОРЛАР

Режа:

1. Эмулсорларни ишлаш принциплари
2. Гомогенизаторлар тузилиши
3. Гомогенизаторларни қўлланилиши

Таянч сўзлар: эмульгатор, эмульсор, вибратор, насос, плунжер блоқи, корпус, плунжерлар, манжетли зичлагичлар, олдинги, орқа ва тепа қопқоқлар, сўриш ва хайдаш клапанлари, клапанлар седласи, зичлагичлар, втулкалар, пружиналар, филътр.

Сут маҳсулотини гомогенизациялаш

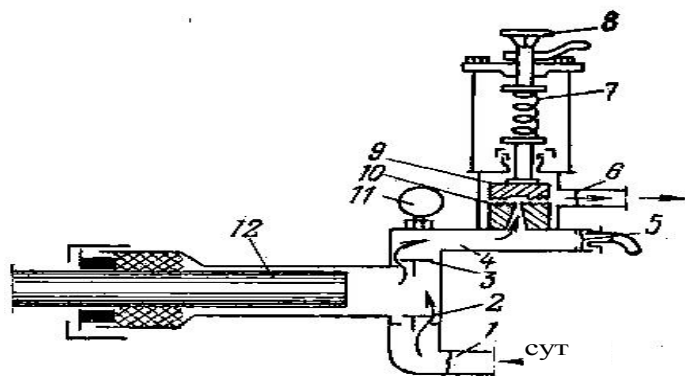
Сутнинг липидли қисмини ёғли эмульция ташкил этади. Сут таркибида учрайдиган кўпгина ёғ шарчаларининг ўлчамлари 0,5 дан 10 мкм оралиғида бўлади. 1 мл сут таркибида уларнинг сони 2-4 миллиардгача.

Коалесценция (йирик-йирик ўлчамларга эга бўлган ёғ шарчаларининг юқорига сузиб чиқиши) натижасида оддий сут юзасида 2-3 соатдан сўнг қаймоқ қатлами ҳосил бўлиши кузатилади, яъни сут бир жинсли бўлмайди. Гомогенизация жараёни натижасида бу камчилик йўқотилади.

Гомогенизация ичиладиган сут, сут-ачитқи маҳсулотлари, сметана, музқаймоқ, сут консервалари ишлаб чиқаришда жуда кенг қўлланилади.

Гомогенизациялашдан мақсад - сут таркибидаги ёғ шарчаларини янада кичик заррачаларга парчалаш.

Сутнинг гомогенизатор жихозида ҳаракатланиш схемаси куйидаги расмда келтирилган.



Сутнинг гомогенизаторда ҳаракатланиш схемаси
 1-сўриб олувчи труба, 2-сўриб олувчи клапан, 3-клапан, 4-камера, 5-пластинка, 6-труба, 7-пружина, 8-босим ўлчагич, 9-клапан, 10-клапандаги бўшлиқ, 11-манометр, 12-плунжер.

12,5-15 МПа босим остида сут плунжер насос ёрдамида нагнетателли камерага тушади. Клапан сал очилади ва сут клапан билан бўшлиқ орасидан ўтади. Мана шу бўшлиқдан ўтиш пайтида сутдаги ўлчами 5-10 мкм бўлган ёғ шарчалари парчаланаяди. Сут 60 °С ҳароратда гомогенизацияланади. Ёғ шарчаларининг парчаланаш даражаси билан сутнинг ҳарорати орасидаги боғлиқлик куйидаги жадвалда келтирилган.

Ёғ шарчаларининг парчаланаш даражаси билан сутнинг ҳарорати орасидаги боғлиқлик

Ёғ шарчалари диаметри, мкм	Гомогенизациялаш ҳароратида ёғ шарчалари миқдори			Ёғ шарчалари диаметри, мкм	Гомогенизациялаш ҳароратида ёғ шарчалари миқдори		
	20 ⁰ С	40 ⁰ С	65 ⁰ С		20 ⁰ С	40 ⁰ С	65 ⁰ С
0-1	2	2	4	3-4	30	25	12
1-2	29	37	75	4-5	16	15	0
2-3	23	21	9	5-6	0	0	0

Сутнинг эффективли гомогенизацияланиши фақатгина сут таркибидаги ёғ шарчаларининг ҳароратига боғлиқ бўлмасдан, балки гомогенизатор жиҳозида ҳосил бўладиган босимга ҳам боғлиқдир. Гомогенизациялашда босим қанча юқори бўлса, йирик ўлчамдаги ёғ шарчаларини парчалаш шунча эффективли кечади.

Гомогенизациялаш жараёнидаги босим, МПа	Ёғ шарчаларининг доимий диаметри, мкм	Ёғ шарчаларининг ўртача диаметри, мкм
0	1-18	3,7
3,7	1-14	2,4
7,3	1-7	1,7
11,0	1-4	1,4
14,6	1-3	1,1
18,3	1-3	1,0
22,0	0,5-2	0,8

Жадвалдан кўриниб турибдики, босимнинг ошиши билан маҳсулотга механик таъсир этиш тезлашади, натижада ёғнинг дисперслиги ошиб, ёғ шарчаларининг диаметри кичраяди.

Бир қатор олимларнинг изланишлари шунга олиб келдики, сутга 14-15 МПа босим таъсир этирилганда ёғ шарчаларининг ўртача диаметри 1,1-1,43 мкмга тенг бўлади ва бунда гомогенизациялаш даражасининг эффективлиги 74% ни ташкил этади. Гомогенизатор жиҳози ёрдамида фақатгина сут таркибидаги ёғ шарчаларини майдаланмайди. Балки шундай махсус гомогенизаторлан яратилганки, қайсиким улар ёрдамида пишлоқ ва сариёғ консистенцияси бир жинсли бўлади.

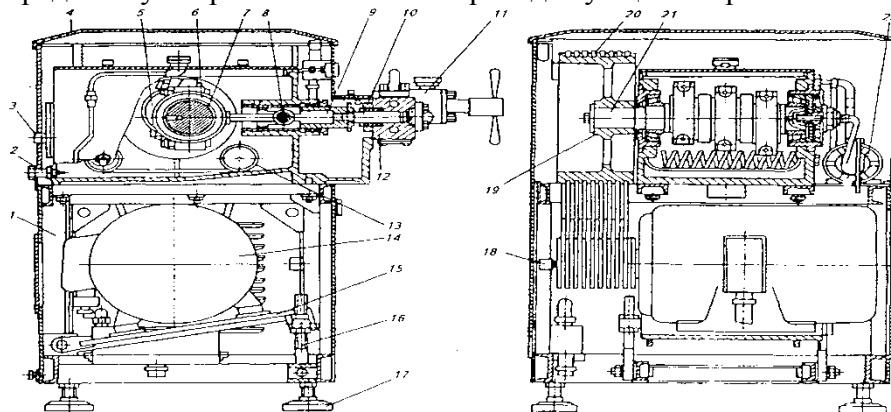
Гомогенизаторлар тузилиши

Гомогенизаторлар сут, суюқ сут маҳсулотлари ва музқаймоқ таркиби-даги ёғ шарчаларини парчалаб майдалаш учун қўлланилади. Сутни гомогенлаш учун бошқа ускуналардан ҳам фойдаланилади (эмульгатор, эмульсор, вибратор ва х.к.), лекин уларнинг самарадорлиги камроқ.

Сут саноатида клапан туридаги, юқори босимли плунжерли насос ва гомогенлаш головкасидан иборат бўлган гомогенизаторлар кенг тарқалган.

Гомогенизаторлар қуйидаги қисмлардан иборат: кривошип – шатун механизми мойлаш ва совутиш системаси билан, гомогенлаш ва манометрли головкали плунжер блоқи сақлаш клапани билан станина. Ҳаракатга клиноремени узатгич ёрдамида электродвигатель келтирилади.

Кривошип – шатун механизми плунжерларни узатма ёрдамида олди – орқага ҳаракатга келтиради. Плунжер блоқи ишчи камерасида суюқлик керакли босимга учрайди.



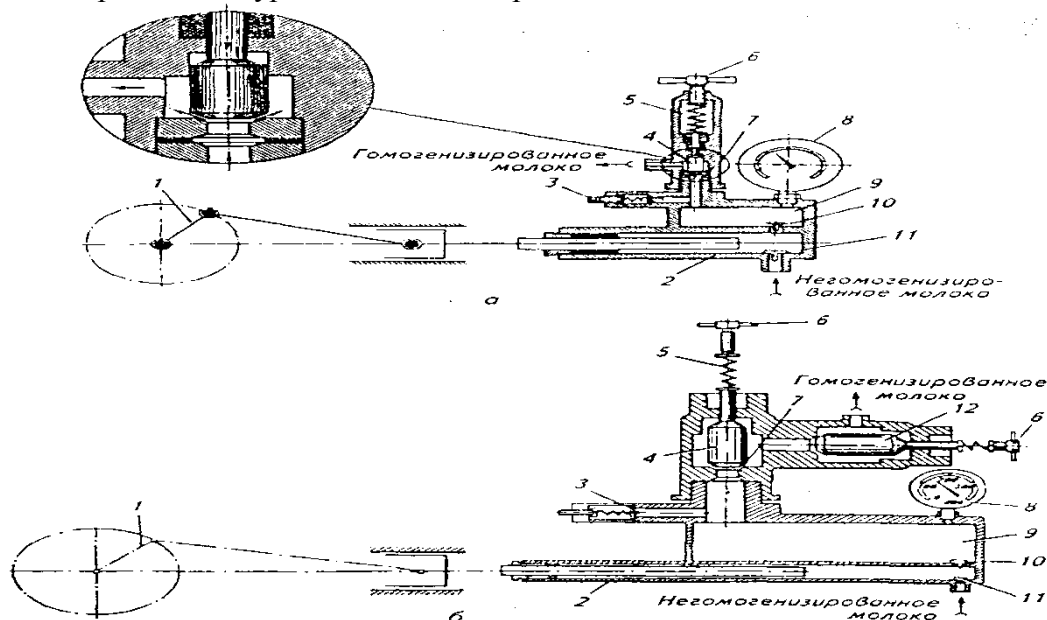
Гомогенизатор А1 – ОГМ – 2,5.

1— станина; 2— сливная пробка; 3— маслоуказатель; 4— крышка; 5— кривошипно-шатунный механизм; 6— шатун; 7— вкладыш; 8— манометр; 9— ползун; 10— плунжер; 11— гомогенизирующая головка; 12— плунжерный блок; 13— эмсевич; 14— электродвигатель; 15— плита;

Кривошип-шатун механизми иккита роликли шарикоподшипникка ўрнатилган тирсакли валдан; подшипниклар қопқоғидан; шатунлардан қопқоқ ва вкладышлари билан; стаканлардан; зичлагичлардан ва бошқа қисмлардан иборат. Кривошип – шатун механизмининг ички қисми – мой ваннаси. Орқа қисмида мойўлчагич ва тўқиш пробкаси жойлашган. Деталларни айланиб турадиган тирсакли ва сочма равишда мойлаб туради. Водопровод суви фақат плунжерларни совутиб туради. Баъзи гомогенизаторларда эмсевичдаги сув билан мой ҳам совутиб турилади.

Кривошип-шатун механизми корпусга иккита шпилка ёрдамида плунжер блоки маҳкамланган. У маҳсулотни сўриб олиш ва юқори босим остида гомогенлаш головкасига хайдаш вазифасини бажаради. Плунжер блоки корпус, плунжерлар, манжетли зичлагичлар, олдинги, орқа ва тепа қопқоқлар, сўриш вахайдаш клапанлари, клапанлар седласи, зичлагичлар, втулкалар, пружиналар, фильтр ва бошқа қисмлардан иборат. Плунжер блокнинг Торцевой томонида гомогенлаш головкаси бор.

Плунжер блокнинг юқори юзасида манометр головкаси ўрнатилган. У гомогенлаш босимини назорат қилиб туриш имкинини беради.



Гомогенлаш бўлими схемаси.

а — одноступенчатой; б — двухступенчатой; 1 — кривошипно-шатунный механизм; 2 — плунжерный насос; 3 — предохранительный клапан; 4, 12 — гомогенизирующие клапаны первой и второй ступеней; 5 — пружина; 6 — регулировочные винты; 7 — седло; 8 — манометр; 9 — нагнетательная камера; 10, 11 — нагнетательный и всасывающий клапаны

Ҳимоя клапани гомогенлаш босими ошиб кетиши олдини олишга хизмат қилади.

Гомогенизатор станинаси швеллерлардан ясалган ва пўлат туника тўшалган конструкциядир. Станина устки қисмига кривошип-шатун механизми ўрнатилган. Ички қисмида иккита кронштейнга шарнирли қилиб электродвигатель плитаси маҳкамланган. Плита клиноременларни сошлаб турувчи винтларни ҳам тутиб туради.

Сут ёки сут маҳсулоти насос ёрдамида плунжер блокнинг сўриш каналига берилади.

Блокнинг ишчи бўшлиғидан маҳсулот босим остида хайдаш канали орқали гомогенлаш головкасига тушади ва катта тезлик билан гомогенлаш клапани ва унинг седлоси юзалари ҳосил қилувчи халқали тирқиш орқали ўтади. Бунда маҳсулот суюқ қисми дисперсланиши рўй беради. Гомогенизатордан чиққан маҳсулот сут қувури орқали кейинги технологик операцияни бажариш ёки сақлаш учун юборилади.

Назорат саволлари:

*Гомогенизатор станинаси нималардан ясалган
Ҳимоя клапани гомогенлаш босимига қандай хизмат қилади.
Дисперсланиш нима ва у қандай рўй беради рўй беради*

17-МАВЗУ: СЕПАРАТОРЛАР ВА ЦЕНТРИФУГАЛАР. УЛАРНИНГ ИШЛАШ ПРИНЦИПЛАРИ ВА ТУЗИЛИШИ.

Режа:

- 1. Сепараторлар таснифи ва асосий қисмлари.*
- 2. Қабул қилиш – чиқариш мосламаси.*
- 3. электр ҳаракатлан-тирувчи қисми*
- 4. Сутни фракцияларга ажратилиш.*

Таянч сўзлар: *қаймоқ ва ёғсизлантирилган сут учун.қопқоқ, асос, тортиши, халқа – гайка, тозаланган сут учун,сепаратлаш мосламаси*

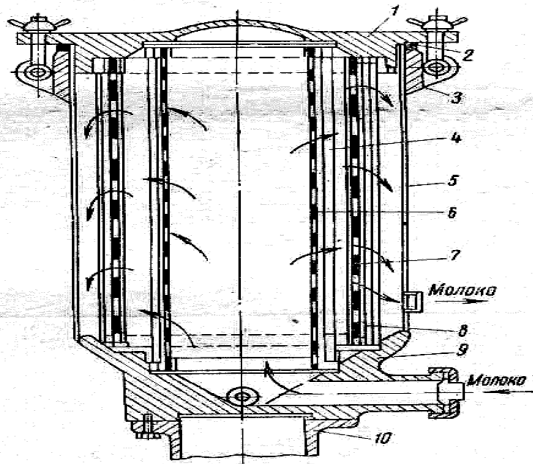
Сепараторлар таснифи ва асосий қисмлари. Технологик жараёнларни амалга оширишига қараб бу ускуна икки асосий гуруҳга бўлинади: Сепаратор–сут тозалагич ва сепаратор–қаймоқ ажратгич. Сепаратор–сут тозалагичларда сутни механик ва табиий қўшилмалардан марказдан қочма равишда тозаланади. Бу гуруҳга, шунингдек оксилни зардобдан ажратувчи, творог лахтасини намсизлантирувчи сепараторлар ва сепаратор–бактерия ажратгичлар киради. Сепаратор–қаймоқ ажратгичларда сут қаймоқ ва ёғсизлантирилган сутга ажратилади, сут ёғи миқдори меъёрлаштирилади (қўшимча мосламалар ўрнатилгач), зардоб ёғсизлантирилади ва юқори ёғлили қаймоқ олинади.

Конструктив тузилишга қараб, сепараторлар очик, яримёпик, ёпик турларга бўлинади. Очик сепараторларда сут кириши ва фракцияларнинг чиқиши герметикланмаган. Яримёпик турларда сутнинг кириши очик ёки ёпик, лекин босимсиз, маҳсулот чиқиши эса–ёпик, сепараторда ҳосил бўлган босим остида бўлади. Ёпик сепараторларда сут кириши, фракцияларга ажратилиши ва уларнинг чиқиши герметикланган. Сут келиши ва фракциялар чиқиши босим остида амалга оширилади.

Сутни тозалаш

Сутни тозалаш дағал тозалаш филтрлари ёрдамида ёки сепаратор-сут тозалаш жиҳозида олиб борилади. Сут кўп миқдордаги бактериал тўқима ва микроорганизмлар кўринишидаги биологик ифлосликлардан тозаланади. Сут таркибидаги бундай микроорганизмлардан тўлиқ тозаланиши учун қўшимча пастеризация ва стерилизацияланади.

Сутнинг филтрларда ҳаракатланиш схемаси қуйидаги расмда кўрсатилган.



Сутнинг филтрларда ҳаракатланиш схемаси.

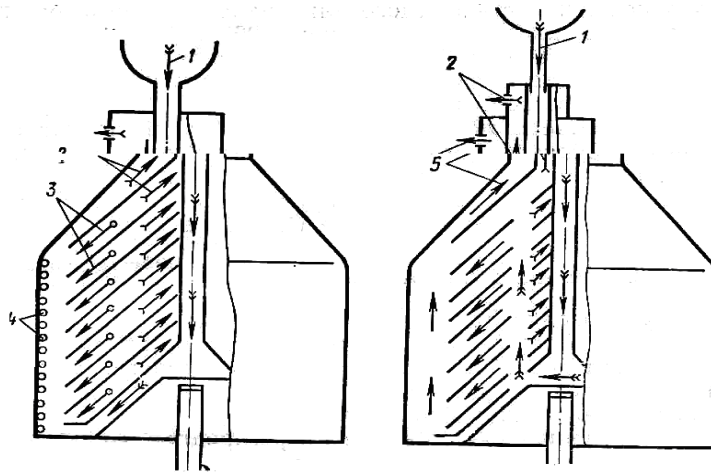
1- қопқоқ, 3-айлантирувчи механизм, 4-филтрловчи материал, 5-цилиндр, 6- ва 7- тур, 8-каркас, 9- жиҳоз туби, 10-ушлагич.

Сепаратор-сут тозалагич жиҳози марказдан қочма куч таъсирида ҳаракатланиб механик чиқиндиларни ажратади. Сепаратор жиҳозидида сутни тозалаш 3-4 соат давом этиши мумкин. Иш жараёнида ускуналар кетма-кетлигининг узлуксиз ишлашини таъминлаш мақсадида сепаратор-сут тозалагич жиҳозлари параллел ўрнатилади.

Тозалаш жараёнининг схемаси қуйидаги расмда келтирилган.

Тозалаш жараёни

- а-Сут тозалагич,
- б-Қаймоқ ажратувчи, 1-сутнинг келиб тушиши,
- 2-енгил фракция (тозаланган сут ёки қаймоқ)
- 3-чўкма ҳосил қилувчи заррачалар, 4-чўкма,
- 5-оғир фракция (ёғсизлантирилган сут).



Сут таркибида сут плазмаси ва бегона чиқинди заррачалари бўлади. Мана шу заррачалар зичлиги орасидаги фарқ ҳисобидан бу жиҳозларда сутни тозалаш амалга оширилади. Бегона чиқиндиларнинг зичлиги сут плазмасига қараганда катта, шунинг учун улар марказдан қочма куч таъсирида барабан деворига келиб тушади. Сепаратор – сут тозалаш жиҳозидида сутни тозалаш қуйидагича олиб борилади.

Тозалаш учун келтирилган сут жиҳознинг марказий трубаси орқали ликопча ушлагичга келиб тушади. Сўнгра сут ликопча ушлагич ва ликопчалар оралиғидаги бўшлиқдан ўтади ва ликопчалар орқали юқорига кўтарилади ҳамда барабан қопқоғидаги тешикдан чиқади. Сутни тозалаш жараёни ликопча ушлагичда бошланиб ликопчалар орасидаги бўшлиқларда тугайди.

Бу жиҳозларда сутдаги механик чиқиндиларнинг янада кўпроқ чўкмага тушириш учун сут 30-45 °С ҳароратда тозаланади. Ҳозирги пайтда сутни узлуксиз иситиб берувчи пластинкали иситгичлар кенг қўлланилади.

Шунингдек, сепараторлар чўкмани чиқариш усулига қараб ҳам таснифланади: чўкмани сепараторни тўхташиб, барабанларни ажратиб чиқариш, сепараторни узлуксиз ишлаш жараёнида даврий марказдан қочма ва узлуксиз чиқариш.

Сепараторлар қуйидаги асосий қисмлардан иборат: коса кўринишидаги станина, барабан, қабул қилиш-чиқариш мосламаси ва (узатиш) ҳаракатга келтириш механизми

Станинага сепараторнинг барча қисми ва узеллари бириктирилган, паст қисмида харакатлантурувчи механизм жойлашган. Станина косасида тормоз, стопор (тарелкаларнинг ўз – ўзидан айланиб кетмаслиги учун), ҳамда қабул қилиш – чиқариш мосламаси маҳкамланган.

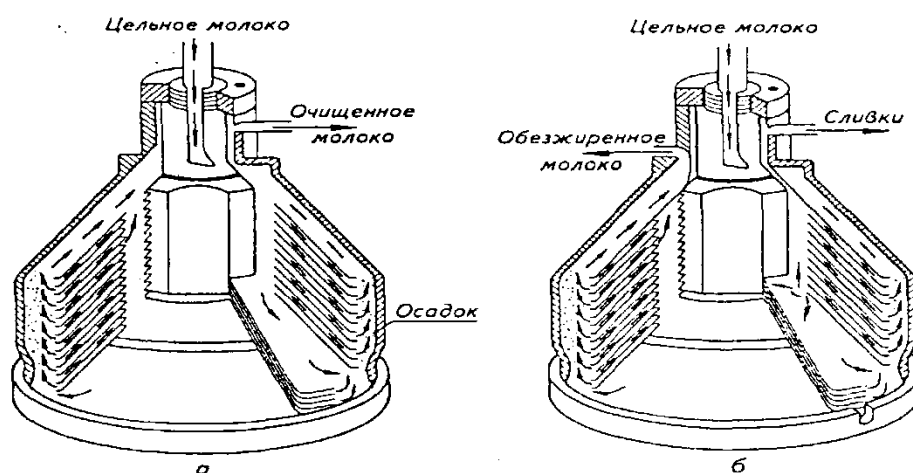
Станинанинг ич қисми (картер) бир вақтнинг ўзида мой идиш вазифасини ҳам ўтайди.

Барабан (сепаратлаш мосламаси) сепараторнинг ишчи органи. Барабанлар конструкцияси сут тозалагич ва қаймоқ ажратгичларда фарқ қилади: қаймоқ ажратгичларда фарқ қилади: қаймоқ қилади: қаймоқ ажратгичларда сут тарелкалар оралиғига тарелкалардаги тешиклардан тушади, сут тозалагичларда эса – перифериядан, чунки сут тозалагич тарелкаларида тешиклар бўлмайди; сут тозалагичнинг қабул қилиш – чиқариш ускунаси битта чиқариш патрубкасига эга (тозаланган сут учун), қаймоқ тозалигичда эса – иккита (қаймоқ ва ёғсизлантирилган сут учун); тарелкалар аро масофа сут тозалагичда катта (2–5 мм), қаймоқ ажратгичда эсас кичик (0,6 – 0,8 мм); периферия бўшлиғи (грязевое) сут тозалагичда каттароқ.

Барабаннинг асосий қисмлари (қопқоқ, асос, тортиш, халқа – гайка) штамповкаланган пўлатдан ясалган. Тортиш гайкаси чап резбали бўлади. ликопчалар листлари материал ишлаб чиқарган завод маркери билан белгиланади. Зичлагичлар шакллаш усулида озуқавий резинадан ясалади. Ҳамма зичлагичлар ювиш ва дезинфекциялаш воситаларига чидамли бўлиши керак, иссиқликка чидамли 80 °С дан юқори, 20% ли азот кислотасига чидамли бўлиши лозим. Ёт хидли ва захарли бўлмасликлари керак.

Қабул қилиш – чиқариш мосламаси. Сепараторнинг юқори қисмига ўрнатилади. конструкциялари ҳар хил, лекин ҳаммаларида қаймоқ ва ёғсизлантирилган сутни қабул қилиш ва фракциялари учун босим дисклари бор. Қабул қилиш мосламаси иккита изоляцияланган (қаймоқ ва ёғсизлантирилган сут учун) камералардан иборат. Қаймоқ енгил фракция сифатида барабандан пастки, ёғсизлантирилган сут эса – юқори патрубкдан чиқади. Қаймоқ чиқадиган патрубкка ёғлилигини ўзгартириш учун винт ва қаймоқ микдорини аниқлаш учун ротиметр ўрнатилади. Қабул қилиш – чиқариш мосламаси сутнинг ёғлилигини меъёрлаш қурилмаси билан жихозланиши мумкин.

Ҳамма саноатда ишлатиладиган сепараторлар **электр харакатлан-тирувчига** эга. Уларнинг асосий қисми электродвигатель: марказдан қочма муфта (эргашувчи ва эргаштирувчи полумуфта); тишли эргаштирувчи ғилдирак; эргашувчи мультипликатор ғилдираги, вертикал вал.

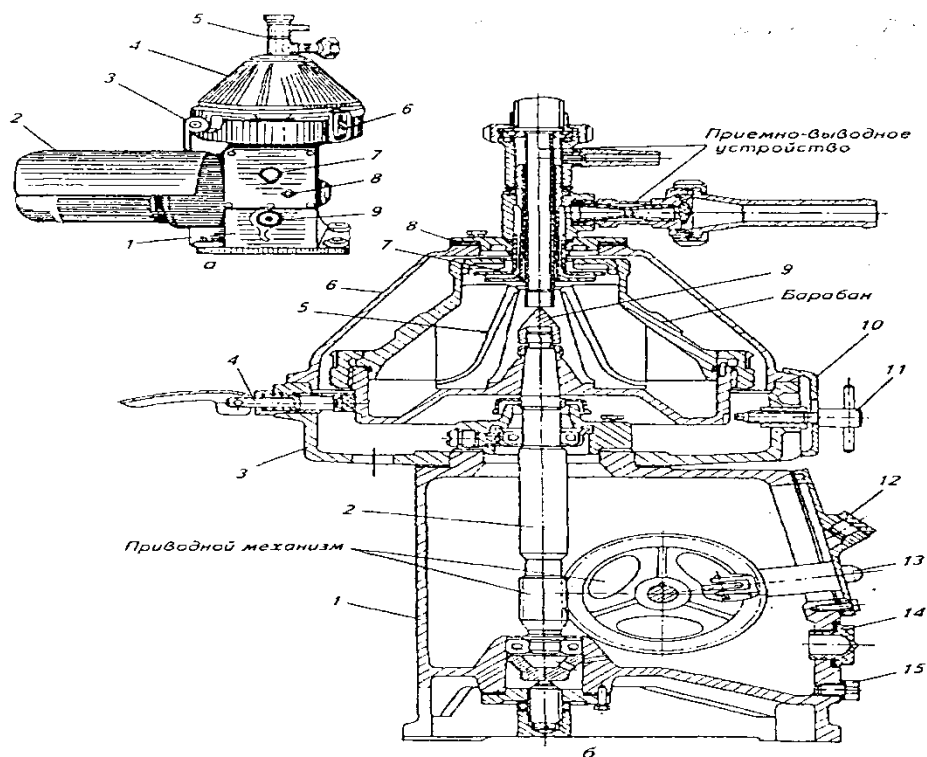


Сепаратор барабанидаги сут, тозаланган сут, қаймоқ ва ёғсизлантирилган сут йўналишлари схемаси.

а – сут тозалагичда; б – қаймоқ ажратгичда.

Сутни фракцияларга ажратиш. Жараён сепаратлаш мосламасида (барабанда), асосдан (дно), консухдан (крышка), ликопча тутгичдан (тарелкодержатель) ва конуссимон

оралиқ ва ажратувчи ликопчалардан ташкил топган, амалга оширилади. Сут барабанган юқоридан ёки пастдан бериледи. Сут қабул камерасидан (сут тозалагичда) барабанган келиб тушади ва ликопча тутгич каналлари орқали барабан перифериясига отилади. У ердан сут ликопчалар оралиғига киради. Марказдан қочма куч остида, зичлиги сутниқидан катта бўлган ёт қўшилмалар, барабандан оғир фракция сифатида ўтаётиб барабаннинг ички чиқинди – (грязевом) шлам оралиғида (простракстве) чўқади (ёпишади). Оралиқ тўлгач сепаратор тўхтатилиб барабан ювилади. Сепараторнинг тўхтовсиз ишлаш даври 2 – 2,5 соат.



Сепаратор сут тозалагич ОМ – 1А.

a – общий вид: 1 – станина; 2 – привод; 3 – стопор; 4 – кожух; 5 – приемно-выводное устройство; 6 – ручка тормоза; 7 – отверстие для залива масла; 8 – кнопка пульсатора; 9 – смотровое стекло; *b* – вид в разрезе: 1 – станина; 2 – вертикальный вал (веретено); 3 – чаша; 4 – тормоз; 5 – крыльчатка; 6 – крышка; 7 – напорный диск; 8 – кольцо резиновое; 9 – гайка; 10 – прижим; 11 – стопор; 12 – пробка; 13 – кнопка пульсатора; 14 – смотровое стекло; 15 – отверстие для слива масла

Сепаратор–қаймоқ ажратгичда сут барабандан ликопча тутгич каналлари орқали периферия томон боради ва бунда ликопчалар оралиғига тарқалади. Марказдан қочма куч таъсирида сут плазмаси оғир фракция сифатида периферияга қараб оқади, ёғ шарчалари эса сутнинг енгил фракцияси сифатида – айланиш ўқи томонга силжийди.

Ликопчаларнинг ташқи юзасига сузиб чиқиб ва тўпланган ёғ шарчалари қаймоқ оқимини ҳосил қилади, улар тарелкалардан барабан ўқи томон боради.

Доимий кириб келаётган сут оқими остида қаймоқ ва ёғсизлантирилган сут оқимлари барабаннинг юқори қисмига сиқиб чиқарилади ва махсус тешиқлардан чиқарилади. Оқимлар аралашиб кетмаслиги учун ликопчалар пакетиға махсус қовурғали ликопча ўрнатилган.

Ёғсизлантирилган сут ажратувчи ликопча ва барабан кожухи оралиғидаги бўшлиқдан кожухнинг юқори қисмиға йўлланади ва у ердан чиқариб юборилади. Қаймоқ юқорига ликопча тутгич каналлари орқали ажратувчи ликопчадаги қаймоқ камерасига келиб тушади ва узлуксиз чиқариб турилади.

Назорат саволлари:

1. *Сутга механик ишлов бериш турлари.*
2. *Сепараторлар ишлаш принципи.*
3. *Сепараторлар турлари.*

18-МАВЗУ: СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ УЧУН ИССИҚЛИК АЛМАШТИРГИЧ АППАРАТЛАРИ.

Режа:

1. *Қувурли иссиқлик алмаштиргичлар*
2. *пластинкали аппаратлар*
3. *Инфузион турдаги буғ контактли стериллаш ускунаси*

Таянч сўзлар: *қиздириш, пастерлаш, репуперация ва совутиш, пакет–пластиналар гуруҳи, иссиқлик алмаштинув цилиндрлари, қувурли аппаратлар*

Сутни қиздириш ва совутиш учун қувурли, пластинкали, спиралли, девор ораликли иссиқлик алмаштиргичлардан фойдаланилади. Қувурли ва пластинкали аппаратлар кенг тарқалган.

Қувурли иссиқлик алмаштиргичлар қобикли қўвурли (кожухотрубные – «трубов трубе»), элементли (секцияли) ва илон сифат турларига бўлинади. Қобикли қувурли иссиқлик алмаштиргичлар ихчам, содда тайёрланиши ва ишлатиш ишончли бўлгани туфайли саноатда кенг тарқалган.

Пластинкали аппаратнинг асосий иш органи иссиқлик алмаштирувчи пластина ҳисобланади. Уни қалинлиги 0,8 – 1,5 мм ли зангламас юпка пўлатни штамповка қилиш йўли билан тайёрланади. Оқимни турбулентлаш учун пластинкалар махсус ариқчаларга (гофра) эга.

Пластинкали аппаратларда лентали ва сетка – оқимли пластинкалар қўлланилади. Ариқчалар йўналиши ҳар хил (горизонтал, вертикал, 60° бурчак остида) бўлади. Бу турбулент оқим ҳосил қилиш ҳамда пластинкаларга мустахамлик бериш имконини беради.

Пластинкалар аппаратда бажарадиган вазифасига қараб оддий (рабочий – ишчи), чегара ва охириги деб юритилади.

Пластинкалар периферия ёки баъзи тешиклар атрофи зичлаш резиналари учун (канавка) чуқурчалардан иборат. Зичлагичларнинг жойлашишига қараб пластиналар икки томонли, бир томонли ва силлиқ бўладилар.

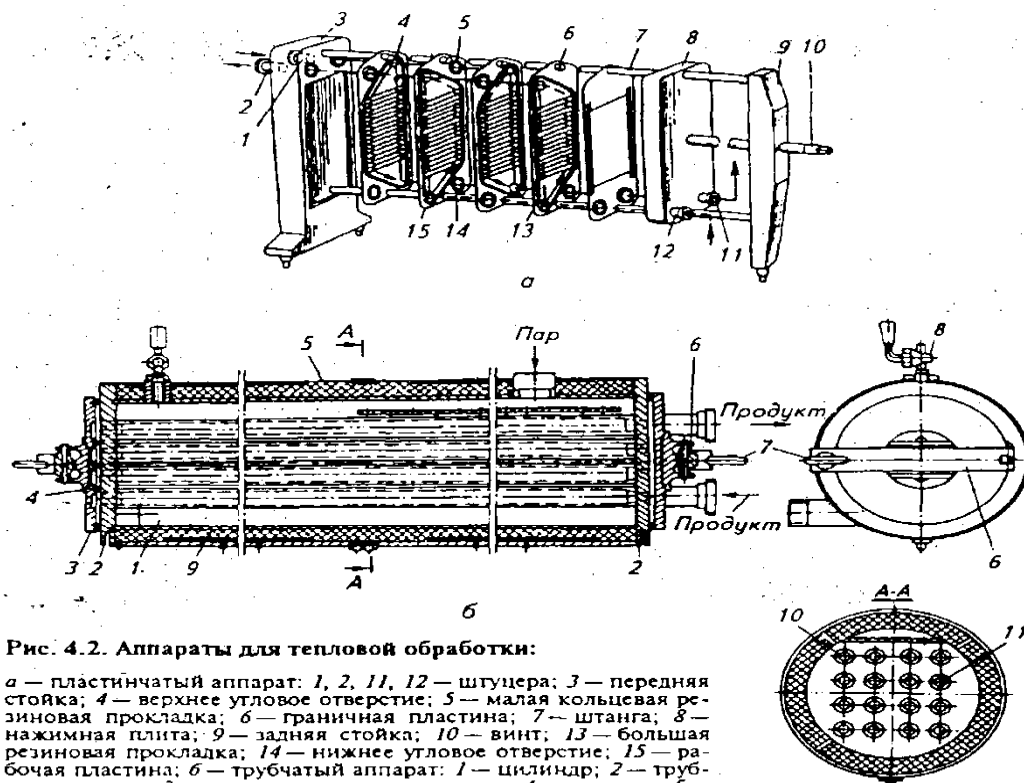


Рис. 4.2. Аппараты для тепловой обработки:

а — пластинчатый аппарат: 1, 2, 11, 12 — штуцера; 3 — передняя стойка; 4 — верхнее угловое отверстие; 5 — малая кольцевая резиновая прокладка; 6 — граничная пластина; 7 — штанга; 8 — нажимная плита; 9 — задняя стойка; 10 — винт; 13 — большая резиновая прокладка; 14 — нижнее угловое отверстие; 15 — рабочая пластина; *б* — трубчатый аппарат: 1 — цилиндр; 2 — трубная решетка; 3 — уплотнительная прокладка; 4 — крышка; 5 — облицовочный кожух; 6 — рычаг; 7 — гайка; 8 — кран для спуска воздуха; 9 — теплоизоляция; 10 — пастеризационная труба; 11 — вытеснитель

Оддий (ишчи) пластиналар 4 та бурчак тешиқларига эга — йиғилгач коллектор каналларига айланади. Чегара пластиналари тешиқлари 4 дан кам бўлиб, уларни оқим йўналишини ўзгартириш керак бўлган жойларга ўрнатилади. Охириги пластиналар секциялар сўнига ўрнатилади.

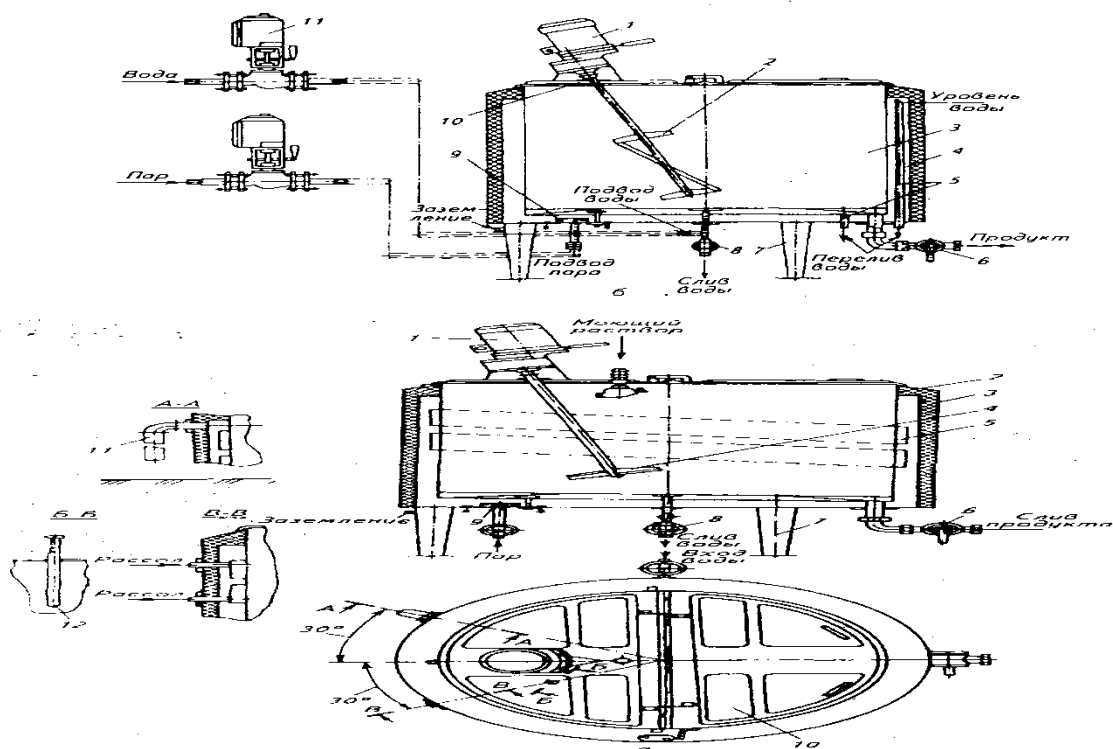
Пакет—пластиналар гуруҳи, улар оралиғида маҳсулот ёки (теплохладоноситель) иссиқлик ва совуқ ташиш агенти бир йўналишда ҳаракатланади. Пластиналар пакетлари аппарат секцияларини ҳосил қилади, улар ҳар хил операцияларни (қиздириш, пастерлаш, реуперация ва срутиш) бажарадилар.

Пластинкала аппаратда олди ва орқа устунларга тепа ва пастки штанга (тўсин) учлари маҳкамланган. Тепа штанга платиналарни осииш учун мўлжалланган.

Пластиналар йиғилгач зичлаш прокладкалари аппаратда иккита изоляцияланган герметик каналлар системасини ҳосил қилади. Бу системалардан бири қайноқ ишчи муҳит учун, бошқаси—совуқ учун мулжалланган.

Қувурли аппаратлар модификацияланган иссиқлик алмашинув цилиндрлари асосида ишланади. Бу цилиндрларда қувурлар асосий элементлардир. Улар решеткаларга ввальцовка қилинади. Решеткалар термоизоляцияланган ва қобиқ (кожух) билан ўралган цилиндрга ўрнатилади.

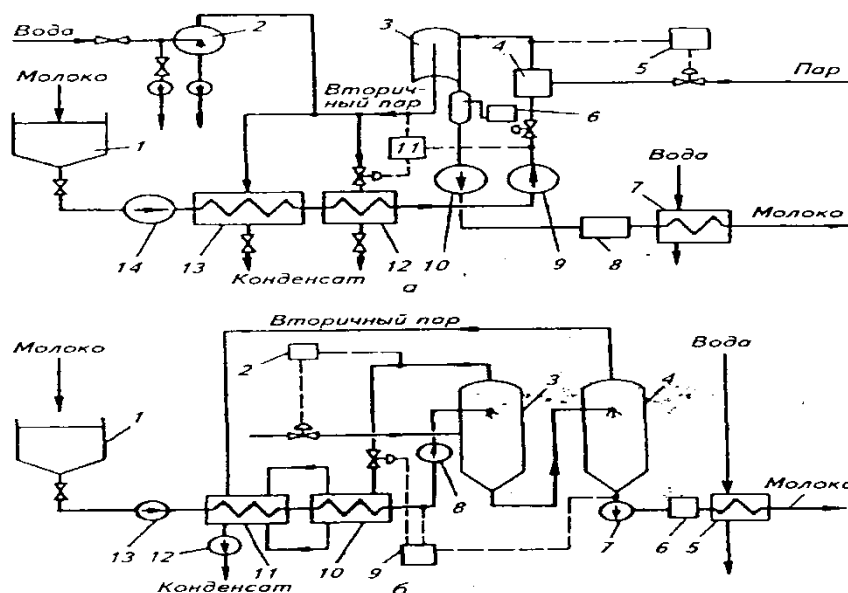
Иссиқлик ёки совуқ ташувчи суюқлик қувурлар оралиғига, маҳсулот эса — қувурларга юборилади. Қувурли аппаратлар бир қанча устунликларга эга: резина зичлагичларнинг микдори кўп эмас ва уларнинг ўлчамлари кичик; иссиқлик алмашиш самарадорлигини ошириш учун маҳсулот ҳаракатини юқори тезликда таъминлаш; маҳсулотни 100 °С дан кўпроқ ҳароратда қиздириш; эксплуатация қилишнинг юқори даражада ишончилиги ва иссиқлик узатувчи қувурлар ич қисмини механик усулда тозалаш имкони борлиги.



Пастерлаш учун резервуарлар.

а — универсальная емкость Г2-ОТ2-А; 1 — привод мешалки; 2 — ванна; 3 — корпус; 4 — ка; 10 — крышка; 11 — сливная труба; 12 — термометр; б — ванна Г6-ОПА-600 (Г6-ОПН); 6 — кран; 7 — опора; 8 — вентиль; 9 — распределительная головка; 10 — крышка корпус ка; 5 — эмсевики; 6 — кран для слива; 7 — опора; 8 — вентиль; 9 — парораспределительная головка; 1 — привод мешалки; 2 — мешалка; 3 — внутренняя ванна; 4 — корпус; 5 — переливные трубы; электромагнитный вентиль

Инфузион турдаги буғконтактли стериллаш ускунаси. Хом сут бакдан биринчи, сўнг иккинчи иситгичга бериледи. Сут биринчи иситгичда иккиламчи ва қозонхонадан келган иккинчи иситгичдаги буғ билан қиздирилади. Сут иситилгач юқори босимли насос билан буғконтактли иситгичга узатилади. У вертикал цилиндрик камера бўлиб, сут қиздирувчи буғ ичига пуркаб сочилади. Стерилланган сут буғконтактли иситгичдан вакуум — камерага ўтади, қайнайди, сийрак босимда совуйди ва таркибидан конденсацияланган ортиқча намлик ажралиб чиқади. Курук модда ва намлик нисбатини махсус регуляторга назорат қилиб туради. Сут вакуум—камерадан асептик насос билан асептик гомогенизаторга юборилади. Гомогенланган стерилланган сут совутилиб қадоқланади ва жойланади.



Буғ контактли стериллаш усқунаси схемаси

а — инъекционного типа: 1 — уравнильный бак; 2 — конденсатор; 3 — вакуум-камера; 4 — пароконтактный нагреватель; 5 — регулятор температуры стерилизации; 6 — регулятор уровня; 7 — охладитель; 8 — асептический гомогенизатор; 9 — насос высокого давления; 10 — асептический насос; 11 — регулятор соотношений; 12, 13 — подогреватели; 14 — насос; *б* — инфузийного типа: 1 — уравнильный бак; 2 — регулятор температуры стерилизации; 3 — пароконтактный нагреватель; 4 — вакуум-камера; 5 — охладитель; 6 — асептический гомогенизатор; 7 — асептический насос; 8 — насос высокого давления; 9 — регулятор соотношений; 10, 11 — подогреватели; 12 — насос для конденсата; 13 — насос для молока

Назорат саволлари:

1. Қувурли аппаратлар қайси материаллар асосида ишланади
2. Қувурли аппаратлар қандай устунликларга эга
3. Пластиналар пакетлари қайси операцияларни бажаради

19-МАВЗУ: ПАСТЕРЛАШ СОВУТИШ АГРЕГАТЛАРИ.

Режа:

1. ВДП. Узоқ муддатли пастерлаш ваннаси
2. Универсал ванна (Г2 – ОТ2 – А)
3. Электропастеризатор А1 – ОПЭ – 250
4. Вакуум – дезодорацион қурилма ОДУ-3

Таянч сўзлар: гидросистемани стериллаш, сутни пастерлаш, гидросистемани ишқор ва кислота билан ювиш (сувда оралиқ чайиш билан), сут ва қаймоқни дезодорация қилиш учун дезодорацион қурилма, дезодоратор камераси, конденсатор ва таг, ҳамда конденсат ва қаймоқ учун насослар, клапанлар, бошқарув ишти ва вакуум – насос

ВДП. Узоқ муддатли пастерлаш ваннаси

Бу ванна ички зангламас пўлат корпусдан ясалган бўлиб икки деворли корпуси ичига ўрнатилган. Ички корпус остида буғ мосламаси чиқариш патрубкеси билан бирга ўрнатилган.

Маҳсулот аралаштиргич ёрдамида аралаштирилади. У ўз навбатида узатувчи мослама, электродвигател ва бошқа узеллари билан ҳаракатга келтирилади.

Деворлар оралиғидаги сув ва маҳсулот ҳарорати термометр ёрдамида назорат қилиб турилади. Ванна учта таянчга ўрнатилган.

Ванна маҳсулот билан тўлдирилгач, девор оралиғига сув тўлдирилади (ортиқчаси патрубкдан чиқа бошлагунча). Сув буғ билан қиздирила бошлагич иссиқлик ички корпус девори орқали сутга ўта бошлайди. Текис қизиши учун маҳсулот аралаштиргич ёрдамида аралаштириб турилади. Маҳсулотни совутиш учун девор оралиғига яхна сув юборилади. Пастерланган маҳсулот кран орқали керак йўналишда ҳайдалади. Сув эса тўкиш патрубкиси орқали тўкиб ташланади.

Универсал ванна (Г2 – ОТ2 – А)

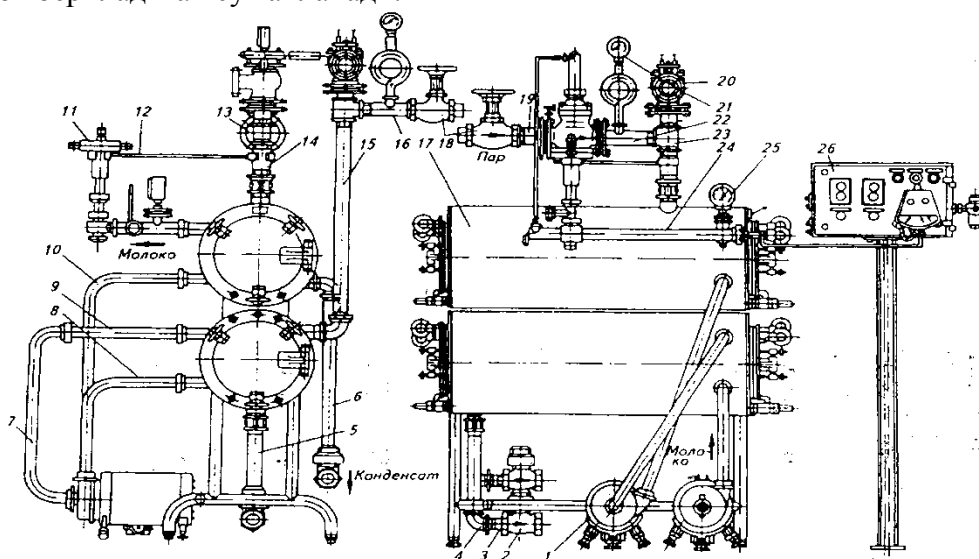
Бу ускуна сут ва қаймоққа иссиқлик ишлови беришда, қиздирилган сариеғ, ряженка, кефир, сметана, музқаймоқ аралашмаси ва бошқа сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади. У уч қаватли цилиндр шаклидаги вертикал ваннадир. Ички корпуси зангламас пўлатдан ясалган, таянчлари бор. Деворлари оралиғига сув, буғ хайдаш ва тўкиш учун патрубкларга эга. Тўкиш патрубкиси воронка орқали канализация билан боғланган.

Тайёр маҳсулот 50 мм ли кран орқали бўшатиб олинади. Ванна қопқоғи икки бўлакдан иборат. Яримта қопқоқ осон очилиб ёпилади. Иккинчи ярми болтлар билан қотирилган. Таянчлар фундаментга болтлар билан маҳкамланади.

Электропастеризатор А1 – ОПЭ – 250

Электропастеризатор А1–ОПЭ–250 инфрақизил нур ёрдамида сутни пастерлаш имконини беради.

Бу аппарат кичик фермаларда қўлланилади. Унинг таркибига тўлдириш баки, насос, пластинкали регенератор–совуткич киради. ИҚ–иситиш секцияси метал (переходниклар) ўтказгичлар билан кетма–кет уланган кварц найчалари йиғиндисидан иборатдир. Найчалар ичида ишлов бериладиган сут айланади.



Кувурсимон пастерлаш ускунаси Т1 – ОУТ.

1 – центробежный электронасос; 2 – термодинамический конденсатоотводчик; 3, 12, 14, 15, 19 – трубы; 4 – угольник; 5, 6 – трубы конденсата; 7–10, 24 – молокопровод; 11 – перепускной клапан; 13 – регулятор температуры прямого действия типа РТ; 16 – кольцеобразный насос; 17 – трубчатый термометр; 18 – паровой щиток; 19 – предохранительный клапан; 21–25 – манометры; 22 – фланец; 23 –

Ҳар бир найчада электриситкич (катта диаметри нехром ўрамли кварц найчаси) бор. Аппаратни қўлда ёки ярим автомат режимда бошқарилади.

Электропастеризатор А1–ОПЭ–250 нинг техник характеристикаси

Қуввати, л/соат

250

Сут ҳарорати, °С:

бошланғич

10 – 35

пастерлаш

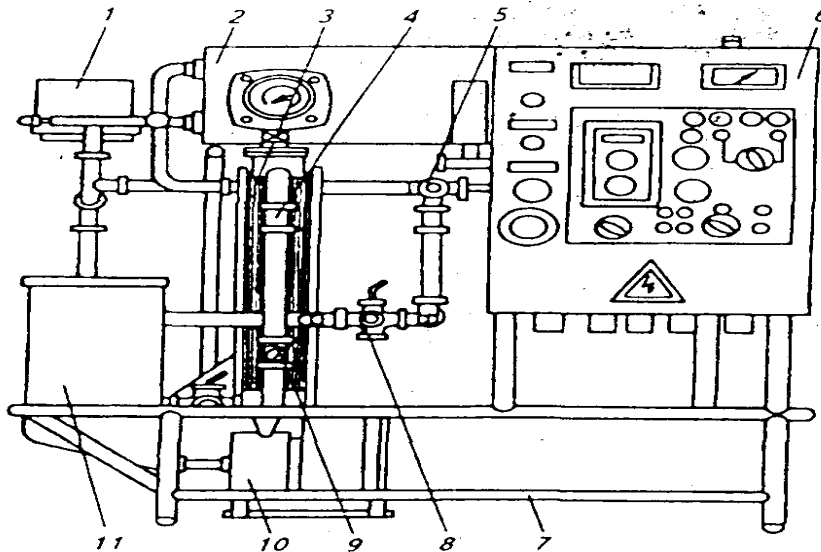
81 ± 2

совутилган (яхна сув билан)

4 – 6

ИҚ – иситиш секциясида ишлов бериш даври, сек 2 – 4
Габарит ўлчамлари, мм
Масса, кг

1600x800x1500
300



Электрпастеризатор А1 – ОПЭ – 250.

1 — трехходовой клапан; 2 — секция ИК-нагрева; 3 — пластинчатый регенератор-охладитель; 4 — смотровое стекло; 5 — вентиль; 6 — пульт управления; 7 — рама; 8 — трехходовые краны; 9 — затвор; 10 — насос; 11 — бак-питатель

Технологик жараён куйидаги кетма – кет этаплардан иборат: гидросистемани стериллаш, сутни пастерлаш, гидросистемани ишқор ва кислота билан ювиш (сувда оралик чайиш билан).

Сут ва қаймоқни дезодорация қилиш учун дезодорацион қурилмалардан фойдаланилади. Унинг таркибига дезодоратор камераси билан, конденсатор ва таг, ҳамда конденсат ва қаймоқ учун насослар, клапанлар, бошқарув шити ва вакуум – насос киради.

А1–ОТВ қурилмасининг технологик схемаси расмда кўрсатилган. Қаймоқ резервуардан қабул қилиш бакига пўкакли – клапан аниқлаб берадиган сатхгача келади. Бачокдан 15–25% ёғлиликдаги қаймоқ насос билан регенерация секциясига 1 узатилиб, 35–40 °С ҳароратгача илитилади ва сепаратор – меъёрлагичга узатилади.

Сепараторда қаймоқ тозаланади ва ёғ миқдори 38–43% гача меъёрлаштирилади. Меъёрланган ва тозаланган қаймоқ пластинкали аппаратнинг регенерация секциясига 2 қайтади, 75–85 °С ҳароратгача қиздирилиб дезодораторга юборилади. Унда қаймоқ кириш мосламасидан ўта туриб юпқа қатлам ҳосил қилиб айланиб дезодоратор камераси девори бўйлаб ҳаракатланади. Камерада вакуум – насос ёрдамида 50 кПа гача вакуум ҳосил қилиб турилишини ҳисобга олсак, қаймоқ қизиб қайнатилади, буғ билан бирга дезодоратордан учувчан қаймоқ учун ёт бўлган хидлар чиқариб юборилади. Буғ ва хидлар дезодоратор камерасидан конденсаторга келиб тушиб совуқ сув (11 – 13 °С) билан конденсациялангани, сўнг вакуум – насос билан канализацияга чиқариб юбрилади.

Дезодорацияланган қаймоқ камерадан марказдан қочма насос билан қувурсимон регенераторнинг қувурлар оралиғига хайдалади.

У ерда қаймоқ 74–81 °С дан 93 °С гача қиздирилиб 85–115 °С ҳароратда пастерлаш учун қувурли пастеризаторга келиб тушади. Бу цилиндрларда қиздириш ва кожух оралиғига берилган буғ ёрдамида амалга оширилади. Бу босими 120 – 140 кПа, 120 – 125 °С конденсация ҳароратига тўғри келади.

Шундан сўнг пастерланган қаймоқ қувурли регенерация секциясига юборилиб совутилади, сўнгра автоматик клапан ёрдамида пластинкали аппаратнинг регенерация

секциясига 2 хайдалади. Ундан насос билан пластинкали аппаратнинг регенерация ва совутиш секцияларидан хайдалиб, сўнгра рециркуляция автоматик клапани орқали этилтиришга юборилади. Қурилмада совутиш 80% регенератив усулда амалга оширилади. Шундан қувурли регенераторда қаймоқ ҳарорати 115 дан 100 °С гача пасайса, 4–6 °С гача пластинкали аппаратда яхна сув ёрдамида совутилади.

Қаймоққа иссиқлик ишлови бериш жараёнлари параметрлари А1 – ОТВ ускунасида автоматик равишда назорат қилинади, бошқарилади ва ёзиб борилади. Агар ускунага буғ бериш тўхтаб қолса, автоматик қайтариш клапани қаймоқ оқимини қайтадан ишлов беришга йўналтиради, бу ҳолат товуш ва чироқ сигналлари ишга тушади. Қабул бакидаги қаймоқ сатхи минимал ҳолга келганда рециркуляцион автоматик клапан ишга тушади, товуш ва чироқ сигналзацияси ишга тушади.

А1 – ОТВ қурилмасининг техник характеристика қуввати, 26 – 35% ёғлили қаймоқ, л/соат 3500 – 5000 ҳарорат, °С:

Бошланғич қаймоқ	5 – 10
Сепаратлаш	35 – 40
Дезодорация	75 – 85
Пастерлаш	85 – 115
Қаймоқни совутиш	4 – 6
Дезодоратор суви	12 – 13
Қаймоқ кислоталилиги, °Т	18
Буғ сарфи, кг/соат гача	125
Белгиланган қувват, кВт	13
Габарит ўлчами, мм	4300x5250x2600
Масса, кг	2100

Вакуум – дезодорацион қурилма ОДУ–3

Сут ва қаймоқдан озуқа ва бошқа ёт хид ва таъмлارни ажратиш учун хизмат қилади.

Қурилма вакуум–дезодорацион камера, вакуум–асос ва коммуникацион қувурлардан ташкил топган, ҳамда назоарт–ўлчов ва бошқарув асбоблари билан жихозланган. Вакуум–дезодорацион камера цилиндр шаклидаги герметик пайвндлаб ясалган идишдир. Камера ичида (юқори қисмида) инерт шарсимон таначалар билан пуркагич жойлашган. Камерада (60 кПа гача) ҳаво сийраклашгич ва иссиқ пастерланган қаймоқ (сут) пуркагичдаги шарсимон инерт таначалар остига келади, у ерда интенсиф парчаланиши натижасида буғланиш юзаси кўпаяди. Босим пастлигидан камерадаги маҳсулот кескин қайнайди, намлик буғга айланиб специфик хидлар қисман ажралади. Айтиш жоизки, хид ва таъмлار бутунлай йўқолмайди. Маҳсулот майда томчилар кўринишида пуркагич тешиклари орқали камера тагига тушади, у ердан насос ёрдамида сўриб олинади. Буғ ва ҳаво аралашмаси учувчи компонентлар билан бирга вакуум – насосда камерадан конденсатор орқали сўриб олинади, у ерда конденсацияланиб сув билан канализацияга ташлаб юборилади.

Вакуум – дезодорацион қурилма ОДУ – 3 техник характеристикаси.

Қувват, кг/соат, кам эмас	3000
Босим камерада, кПа	60
Маҳсулот бошланғич ҳарорати, °С	75 – 95
Совутиш суви сарфи, м ³ /соат	1
Белгиланган қувват, кВт	4,5
Габарит ўлчамлари, мм	1600x750x2300
Масса, кг	3000

Назорат саволлари:

1. *Иссиқлик ишлови бериш деганда нимани тушунаси?*
2. *Пастеризаторлар турлари.*
3. *Электрпастеризатор ишлаш принципи.*
4. *Пластинкали пастерлаш – совутиш ускунаси тузилиши.*

20-МАВЗУ: СУТНИ ЮҚОРИ ТЕМПЕРАТУРАДА ПАСТЕРЛАШ ВА СТЕРИЛЛАШ УСКУНАЛАРИ.

Режа:

1. Солод ва таъм берувчи пастерланган сут ишлаб чиқариш технологияси
2. Стериллаш қурилмалари
3. Пастерланган қаймоқ ишлаб чиқариши.
4. Стерилланган қаймоқ.

Таянч сўзлар: Тайёр маҳсулот, тоза, сал ширинроқ таъмли, солод ҳиди келадиган; ранги оқ; консистенцияси бир жинсли, сал қовушқоқроқ суюқлик, сут, сут ассортиментлари, пастерланган сут, қайнатилган сут, стерилланган сут, ионитли сут, оқсилли сут, қайта тикланган сут, витаминлаштирилган сут, таркибида оз миқдорда лактоза ёки натрий тузлари сақлаган сут, солод ва таъм берувчи қўшимчали ёғлилиги паст пастерланган сут, эритилган сут.

Солод ва таъм берувчи қўшимчали ёғлилиги паст пастерланган сут ишлаб чиқариш технологияси. Бундай сут меъёрлаштирилган пастерланган сутга солод экстракти қўшиб ишлаб чиқарилади. Солод экстракти буғдой уни ва майдаланган солоддан тайёрланади. Қайсики, бунда ферментациялаш натижасида крахмал ва бошқа компонентлар парчланади. Ферментация 45-47 °С ҳароратда 30-35 минут сақлаш билан олиб борилади. Бунинг натижасида крахмал донлари оддий молекулагача парчланади. Шу билан бир вақтда мальтоза ва бошқа моддаларнинг ҳосил бўлиши билан қандлаштирилади. Қандлаштирилган маҳсулотларнинг (50 % гача) ҳосил бўлиши учун экстракт аста-секин 68-72 °С ҳароратгача киздирилади. Экстракт ҳарорати 72 °С дан ошгач амилаза ферментининг инактивацияланиши натижасида қандлаштириш жараёни тўхтайдди. Солод экстрактини аралаштиргичи бўлган ваннада тайёрлаш мумкин. Филтрланган солод экстракти меъёрлаштирилган сутга қўшилади, 10-15 минут давомида аралаштирилади ва 78-80 °С ҳароратда 20 секунд сақлаш билан пастерланади. Сут таъмини яхшилаш мақсадида 10-12,5 МПа босимда гомогенизациялаш тавсия этилади.

Тайёр маҳсулот тоза, сал ширинроқ таъмли, солод ҳиди келадиган; ранги оқ; консистенцияси бир жинсли, сал қовушқоқроқ суюқлик бўлиши керак. Унинг таркибида ёғ миқдори 1,5 %, кислоталилиги 20 °Т дан ошмаслиги, зичлиги 1035 кг/м³ дан паст бўлмаслиги лозим. Бундай тайёрланган маҳсулот углеводларга, ўсимлик оқсиллари ва биологик актив моддаларга, хусусан В₁ ва РР витаминларга бой бўлади.

Стериллаш қурилмалари

Сут саноатида бу ускуналар икки турга бўлиниши мумкин: сутни тарада стериллаш ва сутни оқимда стериллаш. Биринчи турдаги ускуналар даврий (автоклавлар), яримузлуксиз (стерилизатори туннельного типа) ва узлуксиз (гидростатик стерилизатор) ишлайдиган аппаратлар киради. иккинчи гуруҳ икки ҳилдаги: юзали (пластинкали, қувурли ва б.) ва буғ контактли инфузион (сут буғга) ва инпекцион (буғ сутга) аппаратлардан ташкил топган. Юзали стериллаш – совутиш ускуналари конструкцион жихатдан юзали пастерлаш – совутиш ускуналарига ўхшайди. Уларнинг (стерилизаторлар) конструктив хусусиятлари сутга ишлов бериш режимлари, параметрлари билан боғлиқ: қиздириш 100 °С юқори ҳароратда олиб борилади, сут кўпириб кетмаслиги учун уни аппаратдан юқори боисмда хайдаб ўтказилади. Бу эса ўз навбатида стериллаш – совутиш аппарати ва барча бирлаштириб турувчи узелларга қўшимча мустахкамликка эга бўлиш талабларини қўяди.

Даврий ишлайдиган автоклавлар. Улар икки турда: вертикал ва горизонтал тўрли ва банкалар учун карзинасиз бўлинади

Вертикал автоклавлар бир, икки ва тўрт тўрли бўлиши мумкин. Даврий ишлайдиган аппаратларда сут шиша бутилкаларда, сим карзиналарига жойланиб стерилланади. Камерага

бу хайдалиб махсулот қиздирилади ва стерилланади. Стериллаш ҳароратига 20 – 25 мин. да етилади.

Туннел туридаги стерилизатор. У консертруксияси бўйича (камера) тўғри бурчакли кесимдаги туннелдан иборат. Узунлиги 10 м гача келади. Камера бўйлаб полда конвейер ўрнатилган. Кириш ва чиқиш (штор) парда билан беркитилган. Туннел, махсулот ортилган тележкалар билан тўлдирилган бўлиб, деворлар ёрдамида зоналарга бўлинган. Ҳар бир зонада сут олинган бутилкалар аввал иссиқ ҳаво билан 120 °С гача қиздирилади сўнг сув билан 20–24 °С гача совутилади. Бундай аппаратлар қуввати соатига 4000 литргача етади.

Сутни тарада стериллаш ускуналарининг камчилиги: секинлиги ва махсулотнинг стериллаш ҳароратигача қиздириш бир текис кечмаслигидир.

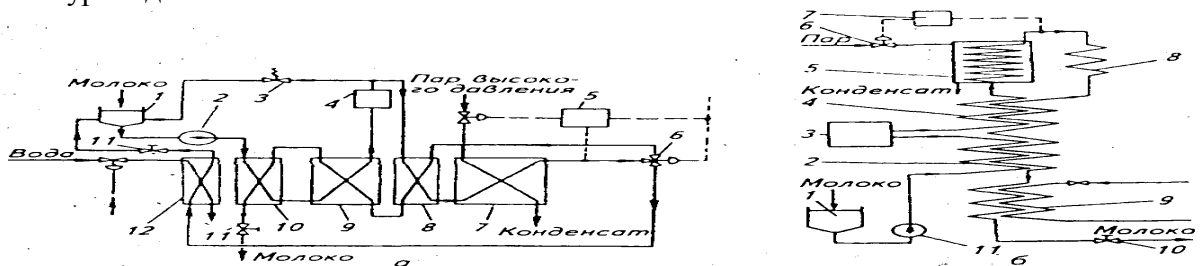
Юзали пластинкали стериллаш – совутиш ускунаси схемаси. Сут тенглаш бакидан марказдан қочма насосда биринчи регенерация секциясига берилади, сўнг иккинчисига. Иккинчи регенерация секциясидан гомогенизаторга хайдалади. Сўнг стериллаш секциясига келиб тушади, у ерда буғ ёрдамида стериллаш ҳароратигача қиздирилади. Совутиш сут иссиқлигини кетма – кет биринчи, иккинчи ва учинчи секцияларда совуқ сутга бериш йўли билан бажарилади. Охиригача совутгичда совутилади. Пластинкали стериллаш – совутиш ускуналарининг қуввати соитига 500 - 10000 л ва ундан юқори бўлиши мумкин.

Буғ контактли инжектор туридаги қиздиргичли стериллаш ускунаси қуйидагича ишлайди. Сут бакдан биринчи сўнг иккинчи илитгичга юборилади. Иккинчи иситгичда у қозонхонадан келган буғ билан иситилади, биринчида эса – иккиламчи, биринчи иситгичдан келаётган буғ билан. Сўнгра юқори босимли насос билан сут буғконтактли иситгичга хайдалади, у ерда стериллаш ҳароратгача қиздирилади ва вакуум камерасига (дезодоратор) юборилади.

Инжекторли буғ контактли иситгич бу қиздириладиган сут ҳароратландиган ёпик каналдан иборат. Сут оқимига махсус тешиқлар орқали тўйинтирилган буғ берилади. Буғ хажми ва унинг ҳарорати орқали қиздириш даражаси аниқланади. Конструктив жихатдан улар ҳар хил бўлиши мумкин.

Вакуум камерасида сут қайнайди. Бунда у совийди ва намлик буғланади. Стерилланган сут вакуум камерадан асептик насос билан асептик гомогенизаторга хайдалади.

Гомогенланган, стерилланган сут совутгичда совутилади. Куруқ модда микдори бошланғич ва тайёр (стерилланган) махсулот таркибида регуляторлар ёрдамида назорат қилиб турилади.



Стериллаш, совутиш ускунаси схемаси.

a – пластинчатая установка: 1 – уравнильный бак; 2 – насос; 3 – предохранительный клапан; 4 – гомогенизатор; 5 – регулятор температуры стерилизации; 6 – возвратный клапан; 7 – секция стерилизации; 8–10 – секции регенерации; 11 – кран; 12 – охладитель; *б* – трубчатая установка: 1 – уравнильный бак; 2, 4 – секции регенерации; 3 – гомогенизатор; 5 – секция стерилизации; 6 – паровой вентиль; 7 – регулятор температуры; 8 – выдерживатель; 9 – охладитель; 10 – кран; 11 – насос

Пастерланган қаймоқ. Қаймоқлар таркибида ёғи 8, 10, 20 ва 35 %ли қилиб ишлаб чиқарилади. Уларнинг таъми нафис ва сал ширинроқ, бир жинсли консистенцияли, қовушқоқлиги сал юқори бўлиб, ранги оқ сарғишроқдир.

Пастерланган қаймоқ ишлаб чиқаришда қуйидаги махсулотлар ишлатилади: кислоталилиги 19 °Т дан юқори бўлмаган ва иккинчи навдан паст бўлмаган сут.

- плазмасининг кислоталилиги 24°T дан юқори бўлмаган, бегона таъм ва ҳидсиз бўлган тоза тайёрланган қаймоқ
- қурук қаймоқ ёки пластик кўринишдаги қаймоқ;
- сариёғ

Пастерланган қаймоқ ишлаб чиқариш технологик жараёни сутни пастерлаш жараёнига ўхшаш.

Уларни ишлаб чиқариш учун табиий, қурук, пластик қаймоқ, ҳамда сариёғ, соф ва ёғсизлантирилган сут ишлатилади. Юқорида келтирилган барча компонентлардан керакли ёғ микдорига эга бўлган меъёрлаштирилган аралашма тайёрланади. Бунинг учун пластик кўринишдаги қаймоқ олдиндан кесилади ва ҳарорати 60°C дан ошмаган иссиқ сутда эритилади. Қурук қаймоқ дастлаб ҳарорати $45-50^{\circ}\text{C}$ гача бўлган сувда эритилади, сўнгра филтрланади ва қолган компонентлар билан аралаштирилади.

Ёғ шарчаларининг бир текисда тақсимланиши ва унинг дисперслигини ошириш мақсадида қаймоқ $55-60^{\circ}\text{C}$ ҳарорат ва $5-10$ МПа босимда гомогенизацияланади. Қаймоқ таркибида ёғ микдори қанча кўп бўлса, гомогенизациялаш жараёнида шунча паст босим ва юқори ҳарорат қўлланилади.

Ёғлилиги 8 ва 10% бўлган қаймоқ учун пастерлаш $78-80^{\circ}\text{C}$, ёғлилиги $20-35\%$ бўлган қаймоқ учун пастерлаш $85-87^{\circ}\text{C}$ ҳароратда $15-30$ секунд давомида олиб борилади.

Сифатига кўра пастерланган қаймоқнинг ташқи кўриниши ва консистенцияси бир жинсли, ёғи тўдаланиб қолмаган, таъм ва ҳиди тоза, пастерланганга хос, бегона таъм ва ҳидсиз бўлиши керак. Унинг ранги оқ-сарғишроқ, таркибидаги ёғ микдори $10, 20, 35\%$, кислоталилиги $16-19^{\circ}\text{T}$ га тенг.

Пастерланган қаймоқ ишлаб чиқариш технологик схемаси



Стерилланган қаймоқ. Стерилланган қаймоқ тоза таъм ва ҳидга, бир жинсли консистенцияга ва бир текисда тарқалган оқ - сарғишроқ рангга эга бўлиши керак. Стерилланган қаймоқ таркибида ёғ микдори 10% ни ташкил этган бўлиб, кислоталилиги 19°T дан ошмаслиги лозим. Келтирилган қаймоқ аввал $11-17$ МПа босимда гомогенизацияланади, сўнгра 135°C ҳароратда 20 секунд давомида стерилланади. Стерилланган қаймоқ шиша идишларга қуйиб қадоқланади ва 110°C ҳароратда 18 минут давомида стерилизатор жихозида стерилланади.

Назорат саволлари.

1. Пастерланган сут нима ва у қандай тайёрланади?
2. Пастерланган сут ишлаб чиқариш технологик схемасида қандай жараёнлар олиб борилади?
3. Қайнатилган сут ишлаб чиқариш технологик схемасида қандай жараёнлар олиб борилади?
4. Стерилланган ва ионитли сут ишлаб чиқариш технологик схемасида қандай жараёнлар олиб борилади?
5. Оқсилли ва қайта тикланган сут ишлаб чиқариш технологик схемасида қандай жараёнлар олиб борилади?
6. Витаминлаштирилган сут ишлаб чиқариш технологик схемасида қандай жараёнлар олиб борилади?
7. Таркибида оз миқдорда лактоза ёки натрий тузлари сақлаган сут нима?
8. Солод ва таъм берувчи қўшимчали ёғлилиги паст пастерланган сут нима?

21-МАВЗУ: САРИЁҒ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ УСКУНАЛАРИ

Режа:

1. Даврий ишлайдиган сариеғ тайёрлаш ускуналари
2. Вальцовкаси сариеғ тайёрлаш ускуналари.
3. Вальцовкали сариеғ тайёрлаш ускуналари
4. Узлуксиз сариеғ тайёрлаш ускуналари
5. Сариеғ ҳосил қилиш ускуналари ва сариеғ ишлаб чиқариш линиялари.

Таянч сўзлар: дезодорация, гомогенизация, ёғ доначалари ва ардоб, паррактлар, қаймоқни кувлаш, резервуар

Сариеғ ишлаб чиқариш технологик жараёни моҳияти фазани ўзгартиришдан иборатки, натижада янги структура ҳосил бўлади.

Сариеғ тайёрлаш жараёни учун қуйидаги икки этап характерлидир: қаймоқни кувлаб ёғ ҳосил қилиш (структурообразование) ва ёғ доначаларига ишлов бериш – бир жинсли бўлиши ва таркибини меъёрлаш учун пресслаш. Бунинг учун иккита техник йўналиш бор: структура ҳосил қилиб сўнг таркибни меъёрлаш ва таркибни меъёрлаш сўнг структура ҳосил қилиш.

Сариеғ олиш машиналари бир неча типда бўлади: кувлаш ва ишлов бериш алоҳида бажарилади (маслоизготовители) ва кувлаш ишлов бериш жараёнлари бирга олиб бориладиган (маслообразователи)

Сариеғ тайёрлаш ускуналари даврий вуа узлуксиз ишлайдиган бўлади. Сариеғ ҳосил қилиш ускуналари сариеғни узлуксиз равишда (в потоке) тайёрлаш имконини беради.

Даврий ишлайдиган сариеғ тайёрлаш ускуналари. Улар вальцовкали ва вальцовкаси ясадилар. Қаймоқни кувлаб ёғ олиш гравитацион кучлар ёрдамида рўй беради. Юқорига кўтарилган қаймоқ ўз оғирлик кучи таъсирида отилиб механик ишлов олади. Унинг баландлиги, кучи бочка ўлчамига ва унинг айланиш тезлигига боғлиқ.

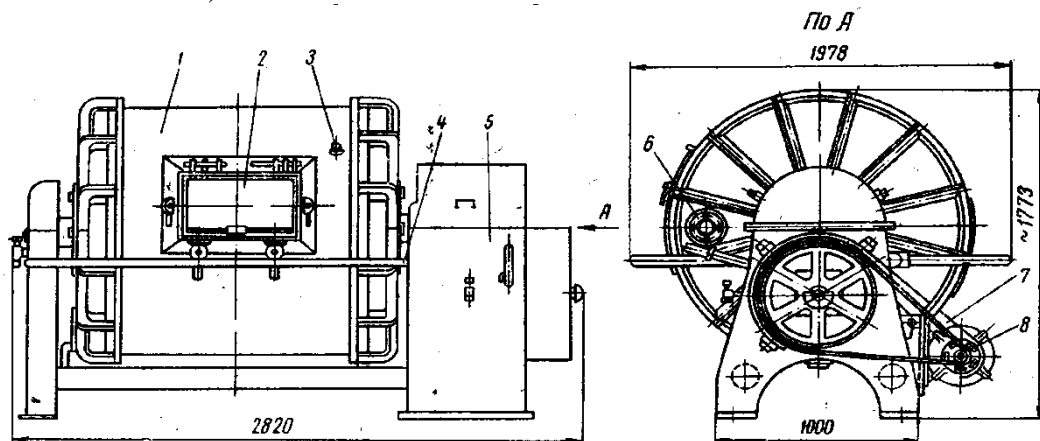
Вальцовкали сариеғ тайёрлаш ускуналарида ёғ пласти айланаётган вальцовкалар оралиғида кўп маротаба тортилиш натижасида ишланса, валцовкасида эса – кўп марта ёғ уюмини кўтариб ташланиши натижасида.

Вальцовкаси сариеғ тайёрлаш ускуналари. Уларнинг ишчи органи (резервуар) цилиндр, конус, куб ва бошқа кўринишларда бўлиши мумкин. Уларнинг ич қисми қумга ўхшаш ишлов бериб зангласмас пўлатдан ясалган. Қопқоғи орқали сариеғ бўшатиб олинади.

Маҳсус мослама вакуум остида ишлов бериш имконини беради. Одатда, қаймоқ ва сариёғни илитиш ёки совутиш учун (ороситель) душга ўхшаш қурилма билан жиҳозланган.

Конуссимон ускуна 50 % гача ишчи хажмга эга бўлиб босим ва вакуум билан ишлаш мумкин. Улар бир неча хил тезлик билан (3 -8) айлана оладилар.

Баъзи сариёғ тайёрлаш ускуналарида сариёғ пневматик усулда кран орқали бўшатиб олинади. Бунинг учун ёпиқ мокли ускуна ичига сиқилган ҳаво ҳайдалиб босим ҳосил қилинади ($12 - 13 \cdot 10^4 \text{ н/м}^2$)



Вальцовка сариёғ тайёрлаш ускунаси ММ - 2000

1 — рабочий резервуар; 2 — люк с крышкой; 3 — воздушный клапан; 4 — орошающее устройство; 5 — приводной механизм; 6 — смотровое окно; 7 — клиноременная передача; 8 — электродвигатель.

Вальцовка сариёғ тайёрлаш ускуналари

Улар ёғоч ёки металл бочкалар бўлиб (20000 л гача) ич қисмида вальцовкаларига эга. Улар люк, кранлар, ҳаво чиқариш мосламалари, ҳаракатга келтириш механизмлари билан жиҳозланган.

Вальцовкалар сони бочка катталигига қараб ҳар — хил - бир, икки ёки уч жуфт бўлиши мумкин.

Узлуксиз сариёғ тайёрлаш ускуналари

Улар қуйидаги технологик схемалардан бири бўйича ишлайдилар:

Қаймоқни қувлаш — ёғ доначаларига ишлов бериш (2 этап)

Қаймоқни қувлаш — донларни ҳосил қилиш — ишлов бериш (3 этап)

Қаймоқни қувлаш кескин аралаштириш натижасида парраклар билан уриб амалга оширилади. Ёғ донларини пресслаш шнекли мосламада олиб борилади.

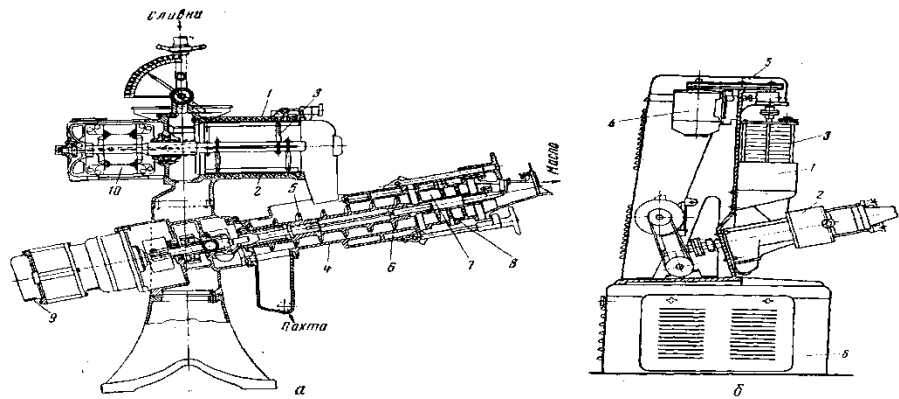
Сариёғ тайёрлаш ускунасининг горизонтал қувлаш цилиндрида тўрт парракли таёқ (било) жойлашган. (1400 — 2800 айл/мин). Цилиндр ва парраклар пўлатдан ясалган. Парраклар эни 15 мм. Паррак ва цилиндр девори оралиғи 2 — 2,5 мм.

Ишлов бериш ускунаси шнекдир. Қуйма алюмин қути ичида ҳар тарфга иккита шнек айланади. Шнек моалсамаи охирида шибер плитаси бор. Унда тешик бўлиб, юқори камера билан боғлаб туради. У ерда ҳам иккита шнек (каттароқ кадамли) жойлашган. Шнек камераси юқори қисмида конуссимон (насадка) қисм ўрнатилган. Парракли аралаштиргич билан насадка охирида тўрт бурчакли тешиқдан тайёр маҳсулот чиқади. Шнеклар бир минутда 35 -40 марта айланади.

Қаймоқ қувлаш цилиндрига тушгач, айланадиган парраклар ёрдамида деворга юпка холда отилади.

Бир неча секунд ичида ёғга айлангач, ёғ доначалари ва ардоб воронка орқали пресслаш камерасига ўтади. Ёғ доначалари шнеклар билан прессланади. Ардоб сифон орқали чиқариб юборилади. Сўнг ёғ доначалари кейинги ишлов бериш камерасига ўтиб сариёғга айлана боради. Тайёр маҳсулот узлуксиз чиқиб туради.

Паррактлар бундай аппаратларда ўзгарувчан тезликда (1000 дан 2000 айл/мин) ҳаракатланади.



Узлуксиз сариёғ тайёрлаш ускуналари.

a — с горизонтальным цилиндром для сбивания: 1 — сбиватель; 2 и 6 — рубашки водяного охлаждения; 3 — вал с лопастями; 4 — отпрессовочная камера; 5 — шнек; 7 — камера для обработки масла; 8 — перегородка с отверстиями; 9 и 10 — электродвигатели;

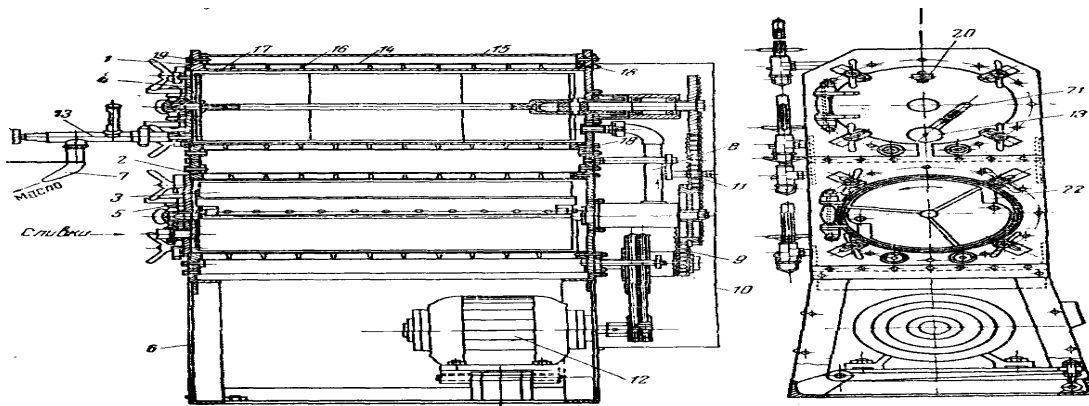
б — с вертикальным цилиндром для сбивания: 1 — сбивальный цилиндр (статор); 2 — обработчик; 3 — мешалка (ротор); 4 — электродвигатель; 5 — вариатор скоростей; 6 — станина.

Цилиндрнинг вертикал жойлашуви машина габарити ўлчамларини кичрайтириш ва юқори унумдорликни имконини беради. (соатига 400 кг сариёғ)

Сариёғ тайёрлаш ускуналари кўплаб фирмалар томонидан ишлаб чиқариляпти. “Контимаб” (Франция), “Альфа Лаваль” (Швецария) ва бошқалар. Уларнинг унумдорлиги ҳар хил бўлиши билан бирга, бажарадиган технологик операцияларни сифатли маҳсулот ишлаб чиқариш имконини беради (дезодорация, гомогенизация).

Сариёғ ҳосил қилиш ускуналари ва сариёғ ишлаб чиқариш линиялари

Сариёғ ҳосил қилиш ускуналарида ёғ интенсив совутилади ва кристалланади. Сариёғ юқори ёғлили қаймоққа механик ва иссиқлик таъсири натижасида ҳосил бўлади.



Икки секцияли сариёғ ҳосил қилиш ускунаси.

1 и 2 — передние стенки верхней и нижней секций; 3 — вытеснительный барабан; 4 и 5 — крышки верхнего и нижнего цилиндров; 6 — щит станины; 7 — поворотный отвод; 8 — труба; 9 — цепная передача; 10 — ограждение; 11 — натяжной ролик; 12 — электродвигатель; 13 — кран, регулирующий выход масла; 14 — охлаждающая рубашка; 15 — кожух; 16 — шнековая лента; 17 — внутренний цилиндр; 18 — болты крепления заднего фланца; 19 — болты крепления переднего фланца; 20 — кран для выпуска воздуха; 21 — термометр; 22 — нож.

Икки секцияли сариёғ ҳосил қилиш ускунаси икки ўзаро боғланган цилиндрлардан иборат. Цилиндрлар ичида 150 айл/мин тезликда сиқувчи барабанлар айланади. Барабанларнинг отма пичоқлари иш вақтида маҳсулотни совутиш юзасидан ажратиб олади. Цилиндрлар қопқоқ билан ёпилади. Юқоридаги цилиндр ҳаво крани билан жиҳозланган.

Юқори ёғлили қаймоқ насос билан пастки цилиндрга берилади, барабан ва цилиндр оралиғида юпқа бўлиб совутилади. Сўнг қувур орқали намақоб билан совутиб туриладиган

юқори цилиндрга ўтади. Тайёр маҳсулот винтли регуляторли кран орқали ташқарига чиқарилади.

Маҳсулот ҳарорати 12–17 °С, ускуна ичида бўлиши 3 – 6 минутни ташкил этади. Керак бўлиб қолса цилиндр девор оралиғига иссиқ сув ёки буғ бериш кўзда тутилган.

Сариеғ ишлаб чиқаришни узлуксиз равишда ташкил этиш учун машина ва аппаратлар системасига узлуксиз ишлайдиган сариеғ тайёрлагич ёки сариеғ ҳосил қилиш ускунаси киритилади.

Қаймоқ қабул ваннасидан қувурсимон пастеризаторга тушиб, 85 °С ҳароратда пастерланади. Сўнг бак орқали сепараторга берилиб, юқори ёғлили қаймоқ тарнов орқали бакка тушади ва меъёрланади. Сариеғ ҳосил қилиш ускунасидан тайёр маҳсулот бўлиб чиқади.

Назорат саволлари:

1. *Сариеғ тайёрлаш ускуналари турлари.*
2. *Узлуксиз сариеғ тайёрлаш ускунаси тузилиши.*
3. *Сариеғ ҳосил қилиш ускуналари.*

22-МАВЗУ: ПИШЛОҚ ВА ТВОРОГ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ УСКУНАЛАРИ

Режа:

1. *П – 663 пишлоқ тайёрлаш ваннаси.*
2. *СПД – 2 Пишлоқ тайёрлаш ускунаси*
3. *Пишлоққа ишлов бериш ускуналари*
4. *Ажратилиш усули ёрдамида творог ишлаб-чиқариш.*

Таянч сўзлар: *ричагли, винтли, ричаг–винтли, пружино–винтли ва пневматик пресслар, лиралар, планетар, каретка эса олди-орқага ҳаракат*

П – 663 пишлоқ тайёрлаш ваннаси. Бу ванна сутдан ишлов бериб пишлоқ тайёрлаш учун мўлжалланган. Аралаштиргич, девор оралиғи ва бошқа узеллардан иборат бўлиб, унда сут илитиб томизғи ёрдамида ивителиади, лахтага ишлов берилиб, ўосил бўлган пишлоқ пласти қирқилади. У зангламас пўлатдан ясалган.

Ванна пишлоқ доналарини, зардобни ва ювиш воситаларини чиқариш учун клапан типидаги кран билан жиҳозланган. Ваннадан суюқликни батамом чиқиб кетиши учун, ваннани қўл билан чиқариш крани томон қийшайтирилади.

Аралаштиргич механизми маҳсус каретага ўрнатилган бўлиб, электродвигатель ёрдамида занжирли узатгич билан швеллер балкалардаги ғилдиракларда горизонтал йўналишда ҳаракат қилиш мумкин.

Лиралар планетар, каретка эса олди-орқага ҳаракат қила олади.

Аралаштириш тезлиги ҳам вариатор ва редуктор ёрдамида минутига 5 дан 26 гача айланади.

СПД – 2 Пишлоқ тайёрлаш ускунаси - даврий ишлайдиган ҳар турдаги пишлоқларни қуйиш усулида тайёрлаш учун қўлланилади. У ҳаракатлантирувчи механизмли қозон ва шакл берувчи (тележка) аравадан иборат.

Пишлоқ тайёрлаш қозони таг қисми конусли цилиндр шаклидаги зангламас пўлатдан пайвандлаб ясалган бўлади. Изоляцияланган девор оралиғи (рубашка) га эга. Қолган қисмлари расмда кўрсатилган.

Шакллаш аравачаси пишлоқ массасини қозондан қабул қилиш, пишлоқ пластини ҳосил қилиш, уни брусокларга кесиш ва кейинги ишлов бериш жойига элтиш учун қўлланилади. Ванна алюминдан ясалган.

Пишоқ тайёрлаш учун қозон сут билан тўлдирилиб, барботерга буғ ҳайдалади.

Сут ширдон ферменти билан ивителиди. 30 минутдан сўнг пишлоқ лахтаси ҳосил бўлади, айланма ва планетар пичоқлар ёрдамида кесиб майдаланади. Бу вақтда зардобнинг бир қисми (1/2 гача) тўкилади. Сўнг иккинчи қиздиришдан сўнг пишлоқ доналари зардоб билан бирга шакллаш аравачасига тўкилади. Унда пресслангач пишлоқ пласти ҳосил бўлади.

Сўнг бўлақларга (бруски) кесилиб формаларга жойланади. Қозон ҳажми 2000 л.

Пишлоққа ишлов бериш ускуналари

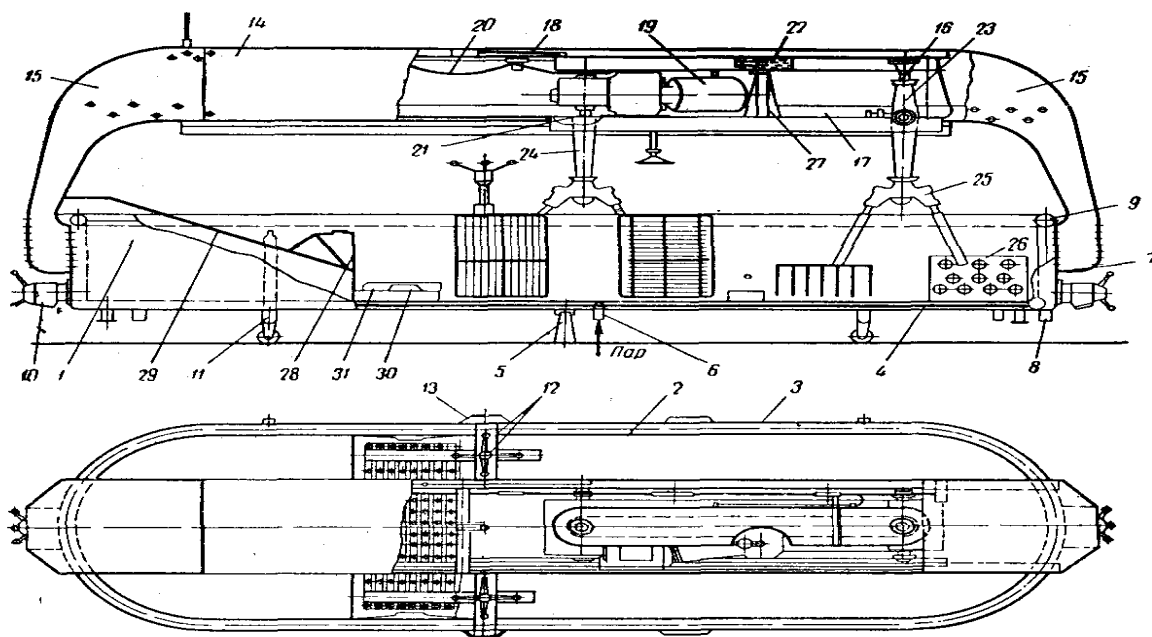
Пишлоқларни ювиш ускуналари. Пишлоқлар шчеткали ва шчеткасиз машиналарда ювилади. Энг кўп тарқалгани оддий цилиндр шаклидаги горизонтал ўрнатилган, ўз ўқи атрофида 200 айл/мин тезликда ҳаракатланувчи. Шчетка илиқ сувга қисман ботиб туради. Ишчи сирни ўгириб турган ҳолда ювишни амалга оширади.

Тунелли конвейер типидagi шчеткали ва шчеткасиз машиналар юқори қувватга эга. Унда пишлоқ автоматик равишда ўгириб турилади ва иссиқ сувда ҳамма томонлари ювиб чиқарилади.

Меъёрдан ортиқ қуриб қолиши ҳамда моғор ва микроблардан химоялаш мақсадида пишлоқлар парафин билан қопланади. Пишлоқни 1 -2 сек давомида 150 – 160 °С гача эритилган парафин аралашмасига ботириб олинади.

Прафинёр тузилиши расмда кўрсатилган.

Эритилган пишлоқлар ишлаб чиқариш буғ билан қиздириладиган қозонларда амалга оширилади. Бу қозонлар аралаштиргич вакуум мосламалари билан жиҳозланган. Одатда, уларни фойдали иш ҳажми 50 -80 кг ни ташкил этади. Қозонлар зангламаси пўлатдан ясалади. Пишлоқ массаси 75 - 80°С гача интенсив аралаштирилиб туриб қиздирилади. Эритиш 12 -18 мин давом этади. Буғ ва конденсат қувурлари эгилувчан қувурдан тайёрланади. Бу қурилмалар вакуум насос, назорат, бошқариш ва автоматлаштириш мосламалари билан жиҳозланган.



Пишлоқ тайёрлаш ваннаси 5000 л.

1 — ванна; 2 — внутренний резервуар; 3 — обшивка; 4 — паропровод; 5 — средняя опора; 6 — патрубок ввода пара; 7 — стальная пластина; 8 — патрубок для ввода охлаждающей воды; 9 — перфорированная труба; 10 — кран спуска сыворотки; 11 — шарнирный механизм; 12 — прессовальная установка; 13 — ребро; 14 — мост; 15 — балки; 16 и 21 — валы мешалки; 17 — каретка; 18 — шарнирный стержень; 19 — электродвигатель; 20 — электрокабель; 22 — цепная передача; 23 — подшипник скольжения; 24 — вилка; 25 — головка мешалки; 26 — мешалка; 27 — упор; 28 — нажимные плиты; 29 — вилки; 30 — прессовочные плиты; 31 — нажимные стержни.

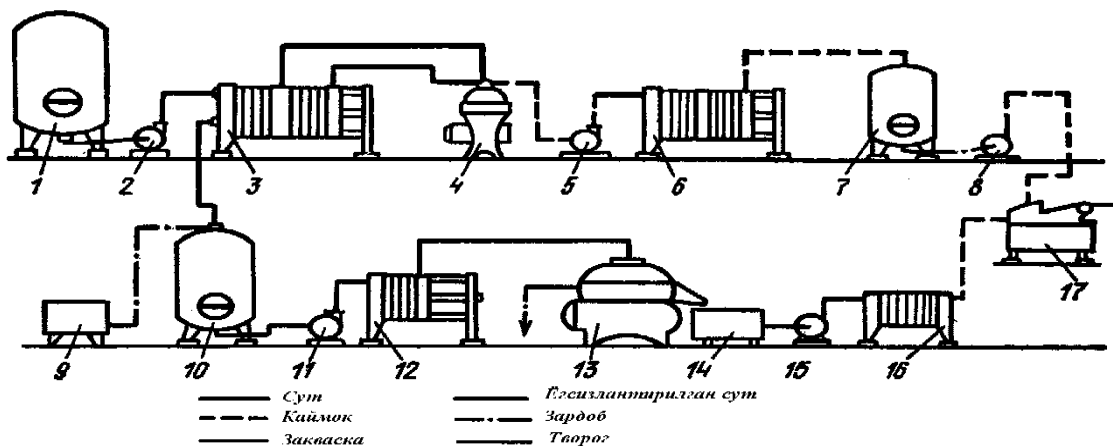
Пресслар

Пишлоқ массасини пресслаш учун ҳар – хил конструкциядаги: ричагли, винтли, ричаг–винтли, пружино–винтли ва пневматик пресслар қўлланилади.

Ажратиш усули ёрдамида творог ишлаб-чиқариш. Бунда аввал сут пластинкали ускунада 40-45⁰С ҳароратгача иситилади ва сепараторда ёғлилиги 50-55 % бўлган қаймоқ олинади. Қаймоқ 90⁰С ҳароратда пластинкали қурилмада пастерланади, 2-4⁰С ҳароратгача совутилади ва маълум вақтгача сақланади.

Ёғсизлантирилган сут эса 20 секунд давомида 78-80⁰С ҳароратда пастерланади, 30-34⁰С ҳароратгача совутилади ва ивитиш учун идишга юборилади. Бунда закваска: кальций хлор ва фермент қўшилади. Аралашма яхшилаб аралаштирилади ва кислоталилиги 90-100⁰Т бўлгунча ивтилади.

Олинган куюқлик аввал яхшилаб аралаштирилади ва насос орқали пластинкали иссиқлик алмашув жиҳозига юборилади. Қайсиқим, бунда куюқлик аввал 60-62⁰С ҳароратгача қиздирилади, сўнгра эса то 28-32⁰С ҳароратгача совутилади. Натижада куюқлик оксилли ва зардобли қисмларга тезда ажралади.



Ажратиш усули ёрдамида творог ишлаб-чиқаришнинг технологик схемаси

1, 7 - идишлар, 2 – сут учун насос, 3 – пластинкали пастеризатор, 4 – сепаратор – қаймоқ ажратгич, 5 – қаймоқ учун насос, 6 – қаймоқ учун пластинкали пастерлаш – совутиш жиҳози, 8 – насос, 9 – закваска тайёрлагич, 10 – аралаштиргич, 11 – мембранали насос, 12 – пластинкали иссиқлик алмаштиргич, 13 – сепаратор – творог ажратгич, 14 – йиғгич, 15 – творог учун насос, 16 – творогни совутгич, 17 – аралаштиргич.

Босим остида куюқлик иссиқлик алмашувчи жиҳоздан сепаратор - творог тайёрловчи жиҳозга келтирилади ва зардоб ҳамда творогга ажратилади.

Олинган творогли қуйқа 8⁰С ҳароратгача совутилади ва гомогенли консистенция ҳосил бўлгунча эзилтирилади. Совутилган творог қориш жиҳозига юборилади ва бунда насос орқали пастерланган ва совутилган қаймоқ билан яхшилаб аралаштирилади.

Бундай технологик усул орқали творогнинг қуйидаги турларини тайёрлаш мумкин: ёғли, ўртача ёғли творог, «Дехқонча», парҳезбоп юмшоқ, мевали парҳезбоп юмшоқ твороглар. Таркибидаги ёғига қараб серёғ творог-18 % ёғи, кам ёғли творог - 9 % ёғи бор ва ёғсиз творог бўлади. Юмшоқ парҳезбоп творог ёғи олинган сутга қаймоқ қўшиб олинади.

Унинг таркибида ёғ миқдори 11 % дан кам бўлмайди. «Дехқонча» творог ҳам ёғсиз сутга қаймоқ қўшиб олинади. Унда ёғ миқдори 5 % дан кам бўлмайди. Хонаки пишлок ёки қаймоқ аралаш донадор творог таркибидаги оқсил, ёғ, намлик миқдори жиҳатидан камёғ творогга яқин бўлади, лекин тузилиши донадор бўлади. Таркибида 8 % ёғ ва 1 % туз бўлади.

Назорат саволлари:

1. Аралаштиргич тузилиши.
2. Зардоб ажратиши сепараторлари.
3. Сир тайёрлаш ваннаси.
4. Сирга ишлов бериши ускуналари.
5. Творог нима ва у қандай тайёрланади?
6. Творог неча усулда ишлаб чиқарилади?
7. Творогнинг асосий кўрсаткичларига нималар киради?
8. Ажратиши усули ёрдамида творог ишлаб чиқаришнинг моҳияти нимада?

23-МАВЗУ: ВАКУУМ- БУҒЛАТИШ УСКУНАЛАРИ

Режа:

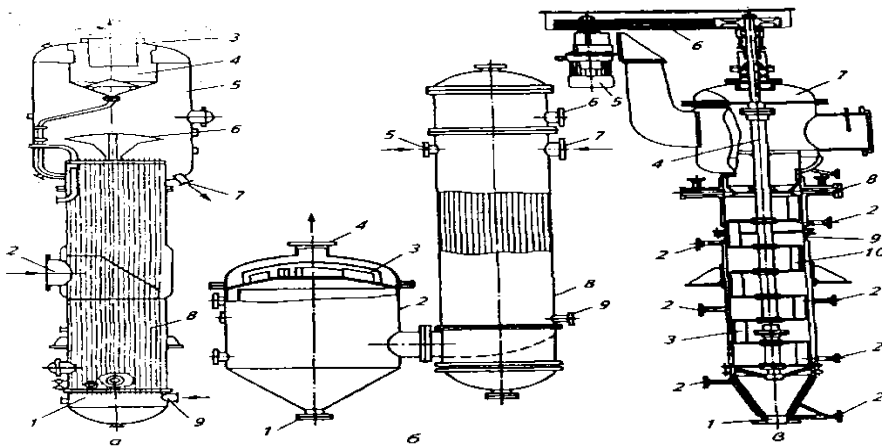
1. Пленкали вакуум – буғлатиш ускунаси.
2. Дискли марказдан қочма пуркагич.
3. Узлуксиз ишлайдиган плёнка туридаги ускуна А2–ОВВ–4.
4. Қуритиш ускуналари.
5. Чиқайтган газ иссиқлигини рекунерация қилиш ускуналаридан фойдаланиш ёки фойдаланмаслик
6. Сут пуркагич И7 – ОРБ.
7. Пуркаб қуритиш ускунаси А1–ОРЗ.

Таянч сўзлар: камерали, вальцовкали, барабанли, (лентали) тасмали, қурутувчи агент, конвектив, кондуктив, комбинированный; дискли ва форсункали пуркаш, газ, мазут

Бу ускуналар сут ва сут маҳсулотларидан сувнинг бир қисмини буғлантириш йўли билан концентрлаш учун мўлжалланган.

Буғлантириш бир ва кўп корпусли аппаратларда босим остида ёки вакуум ҳосил қилиб олиб борилиши мумкин.

Вакуум – буғлатиш ускунаси вакуум – аппаратлар, конденсаторлар, вакуум – насослар, буғ ҳайдаш (пароструйний) аппаратлар ва боғловчи қувурлар, коммуникациялар, ёрдамчи мосламалар (туткичлар, намуна олиш жойлари ва конденсатоотводчик) назорат–ўлчов ва бошқариш ускуналаридан ташкил топган.



Пленкали вакуум – буғлатиш ускунаси.

а – с соосной нагревательной камерой: 1 – нижняя камера; 2, 3, 7, 9 – штуцера; 4 – брызгоуловитель; 5 – сепаратор; 6 – отбойник; 8 – греющая камера; *б* – с выносным кипятильником и стекающей пленкой: 1, 4–7, 9 – штуцера; 2 – сепаратор; 3 – брызгоуловитель; 8 – камера; *в* – роторный: 1, 2, 8 – штуцера; 3 – подвижные лопасти; 4 – вертикальный вал; 5 – двигатель; 6 – клиноременная передача; 7 – сепаратор; 9 – корпус; 10 – нагревательная рубашка

Вакуум аппарат калоризатор (қиздириш камераси) ва сепаратордан (буғ ажратгич) иборат. Қиздириш камераси сепараторга нисбатан ҳар – хил сатҳда жойлашган бўлиши мумкин. Вакуум аппаратлар қиздириш юзасининг жойлашишига қараб вертикал, горизонтал ва эгик (наклонқй) турларга бўлинади. Қиздириш юзаси шаклига асосан илонсимон, қувурли ва пластинкали бўлади. Циркуляция сонига қараб вакуум – аппаратлар (прямоточнке) тўғри йўналишли (маҳсулот қиздириш юзасидан бир маротаба ўтади) ва кўп маротаба циркуляцияланадиган бўлиши мумкин. Циркуляция режимига қараб аппаратлар: мажбурий, (принудительная) табиий циркуляцияланиш, пленкали, тартибсиз табиий циркуляцияланишли бўлади.

Вакуум аппаратлар асосан сув буғи билан қиздирилади. Сут саноатида қиздириш юзаси қувурли, пластинкали ва пленкали иссиқлик алмаштиргичлардан ясалган вакуум-аппаратлардан фойдаланилади.

Пленкали аппаратларда маҳсулот қиздириш юзасидан юпқа пленка кўринишида оқиб тушади. Сутни қуюлтириш 2–3 мин давом этади. Маҳсулот сифати юқори, сув ва буғ сарфи камаяди, кўпик ҳосил бўлиши ва йўқотиш камаяди.

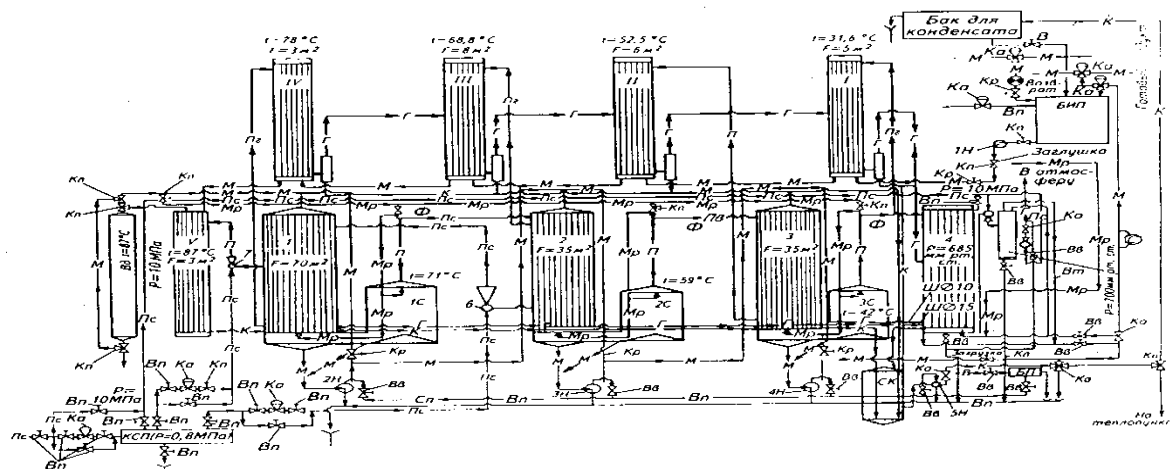
Пленкали аппаратлар қувурлари (7–8 м) анча баландлиги, роторлиларда эса – конструкциянинг мураккаблиги ва қимматлиги уларнинг камчилигидир.

Пленкали аппарат кўтарилувчи пленка билан қуйидаги қисмлардан иборат: қиздириш камераси, отбойник ва (брқзгоотделитель) томчи ажратувчи билан сепаратор, пастки камера. Қиздириш камераси конструкцияси қувурлар тўпламидан (5 – 8м) иборат. Уларнинг томонлари решеткаларга (развальцовкага) бириктирилган.

Эритма пастки камерага ўрнатилган штуцер орқали қиздириш камераси қувурларига киради. Қувур баландлигининг $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{5}$ қисмида қайнай бошлайди. Иккиламчи буғ катта тезликда ўз ортидан эритмани юпқа пленка тарзида қувур периметри бўйлаб эргаштиради. Юқорига ҳаракатланаётганда намлик буғланади. Ҳосил бўлган буғ суюқлик аралашма горизонтал диск (лопастрарига) парракларига урилиб айланма ҳаракатга келади ва периферияга сочилади. Иккиламчи буғ томчи ажратувчидан ўтиб, аппаратдан штуцер орқали чиқиб кетади. Буғлатилган маҳсулот сепараторнинг таг қисмидаги штуцердан чиқариб олинади. Шундай қилиб буғланиш юпқа қаватда қиздириш камераси қувуридан бир маротаба ўтишда 60 -90 сек ичида амалга оширилади.

Вакуум аппаратлар асосан сув буғи билан қиздирилади. Сут саноатида қиздириш юзаси қувурли, пластинкали, ва плёнкали иссиқлик алмаштиргичлардан ясалган вакуум – аппаратлардан фойдаланилади.

Плёнкали аппаратларда маҳсулот қиздириш юзасидан юпқа плёнка кўринишида оқиб тушади. Сутни қуюлтириш 2 – 3 мин. давом этади. Маҳсулот сифати юқори, сув ва буғ сарфи камаяди, кўпик ҳосил бўлиши ва йўқотиш камаяди.



Вакуум – буғлатиш ускунасининг технологик схемаси А2 – ОВВ – 4.

Пс — свежий пар; Пв — вторичный пар; Пг — греющий пар; М — молоко; В — питьевая вода; Вт — техническая вода; К — конденсат; Г — неконденсирующиеся газы; Мр — моющие растворы; Вп — паровой вентиль; Вв — водяной вентиль; Кр — регулирующий кран; Кп — пробковый клапан; Ка — обратный клапан; Ака — автоматический клапан; Ш — дроссельная шайба; Ф — моющая форсунка; 1—3 — греющие камеры; 1с—3с — сепараторы; I—IV — подогреватели; V — пастеризатор; 4, 5 — конденсаторы; 6, 7 — инжекторы; БИП — бак исходного продукта; Bд — выдерживатель; СК — сборник конденсата; Bп — промежуточный бак; КСП — коллектор свежего пара; ИН—5Н — центробежные насосы

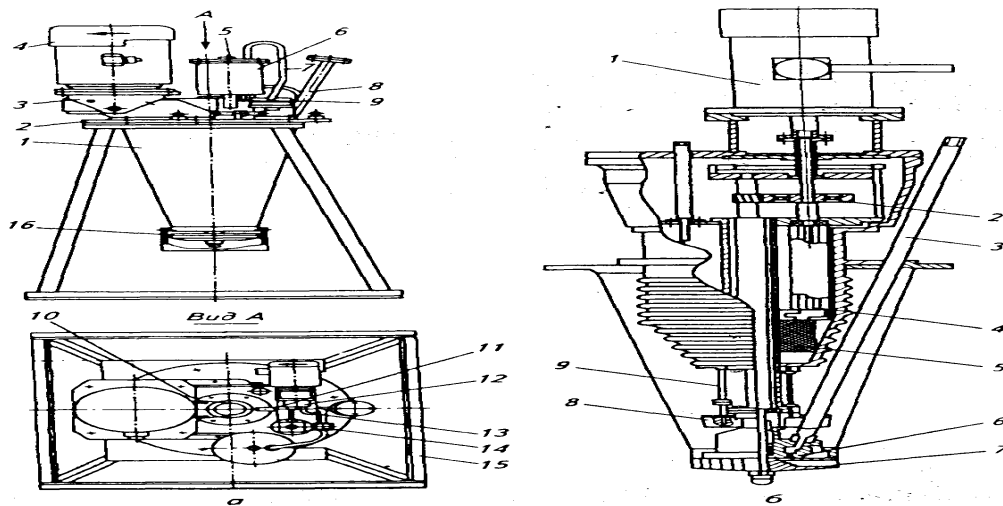
Плёнкали аппаратлар қувурлари (7–8 м) анча баландлиги, роторлиларда эса – конструкциянинг мураккаблиги ва қимматлиги уларнинг камчилигидир.

Плёнкали аппарат кўтарилувчи (восходящей) плёнка билан қуйидаги қисмлардан иборат: қиздириш камераси, отбойник ва (брызгоотделител) томчи ажратувчи билан сепаратор, пастки камера. Қиздириш камераси, конструкцияси қувурлар тўпламидан (5 – 8 м) иборат. Уларнинг томонлари решеткаларга бириктирилган.

Эритма пастки камерага ўрнатилган штуцер орқали қиздириш камераси қувурларига кирилади. Қувур баландлигининг - $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{5}$ қисмида қайнай бошлайди. Иккиламчи буғ катта тезликда ўз ортидан эритмани юпқа плёнка тарзида қувур периметри бўйлаб эргаштиради. Юқорига харакатланаётганда намлик буғланади. Ҳосил бўлган буғсуюқлик аралашма горизонтал диск (лопастрларига) парракларига урилиб айланма харакатга келади ва периферияга сочилади. Иккиламчи буғ томчи ажратувчидан ўтиб, аппаратдан штуцер орқали чиқиб кетади. Буғлатилаётган маҳсулот сепараторнинг таг қисмидаги штуцердан чиқариб олинади. Шундай қилиб буғланиш юпқа қаватда қиздириш камераси қувуридан бир мартаба ўтишда 60–90 сек ичида амалга оширилади.

Ташқи қайнатгич ва оқар плёнкали камераси конструкцияси ўхшаш, фақат сепаратор устида жойлашган.

Маҳсулот штуцер орқали юқоридан насос билан қиздириш камерси қувурларига хайдалади. Юпқа плёнка бўлиб оқиб тушгач буғсуюқликли аралашма сепараторга кирилади. Бу ерда иккиламчи буғ ва тайёр маҳсулот ўзларига мос штуцерлардан чиқиб кетади. Қиздириш буғи қувурлар оралиғига берилади. Конденсат штуцердан чиқиб кетади. Аппарат узлуксиз ишлашга мўлжалланган.



Дискли марказдан қочма пуркагич.

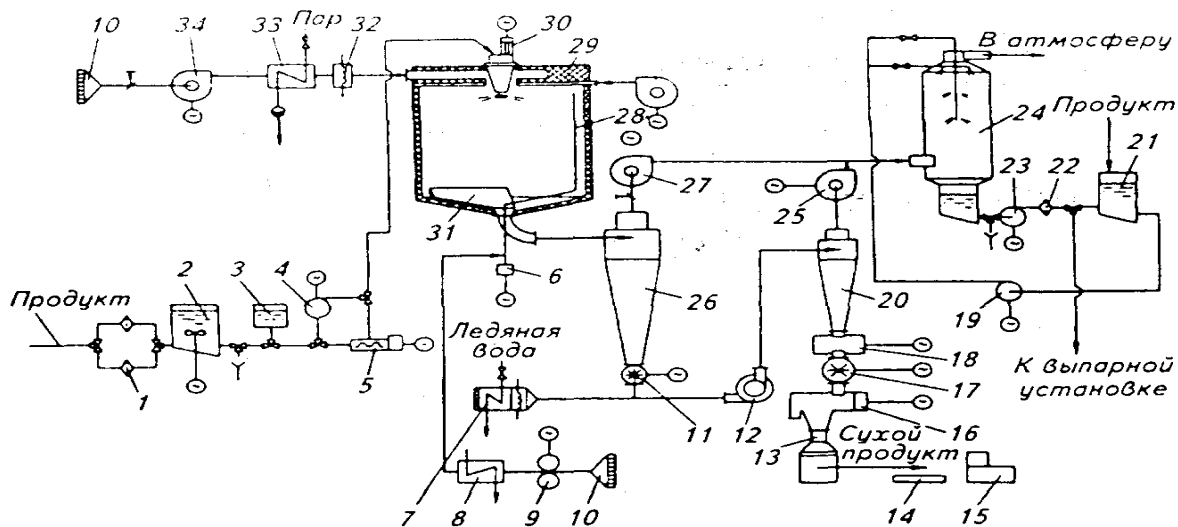
a — И7-ОРБ: 1 — корпус; 2 — плита; 3 — рама; 4 — электродвигатель; 5 — маслоуказатель; 6 — бак для молока; 7, 9, 11, 13 — маслопроводы; 8 — трубопровод для молока; 10 — щетки; 12 — насосная установка; 14 — запорный вентиль; 15 — подставка; 16 — кожух; *б* — РЦ-1500: 1 — электродвигатель; 2 — редуктор; 3 — трубопровод для продукта; 4 — маслонасос; 5 — фильтр; 6 — распределитель продукта; 7 — распыливающий диск; 8 — эжектор; 9 — сливная емкость

Роторли аппаратларда валга ўрнатилган роторлар айланиб туриб маҳсулотни деворларга сочиш натижасида юпка плёнка ҳосил бўлади. маҳсулотнинг қиздириш юзаси билан контактда бўлиш даври 5 – 25 сек. Буғлатилган маҳсулот парраклар (лопасть) ёрдамида қириб олинади ва аппарат пастки чиқариб олинади.

Сут саноатида вакуум – буғлатиш қурилмаларининг 1,2,3 корпуслиги қўлланилади.

Узлуксиз ишлайдиган плёнка туридаги ускуна А2-ОВВ-4. Иккита вакуум-аппаратдан иборат бўлиб, унинг комплектига яна иситгичлар, пастеризаторлар, тутиб турувчилар, конденсаторлар ва ёрдамчи ускуналар киради. Қиздирувчи буғни тежаш мақсадида вакуум – аппаратлар кетма – кет уланган. Ундан ташқари, ускунанинг биринчи корпусида ва пастеризаторда биринчи корпусда инжекторланувчи иккиламчи буғ (иккинчи корпус буғ камераси орқали ўтадиган) фойдаланилади. Ускуна ва аппаратлар қурилмага технологик жараёнлар йўналишига қараб компановка қилинади.

Маҳсулотни, ҳамда ювиш эритмаларини қабул қилиш ва узатиш учун технологик коммуникацияга ва маҳсулот йўқ ҳолларда сувни автоматик тарзда бериш учун дастлабки маҳсулот солиш идиши қўлланилади. У вертикал цилиндр шакли сатх датчиклари ва бўшатиш кран ва пўкакли мосламалар билан жихозланган.



Пуркаб қуриши ускунасининг (А1 – ОРЗ) технологик схемаси.

1, 22 — фильтры; 2 — ванна с продуктом; 3 — бачок для воды; 4 — мосечный насос; 5 — насос-дозатор; 6 — привод пневмоочистки; 7 — охладитель воздуха; 8 — теплообменник; 9 — газодувка; 10 — воздушный фильтр; 11 — шлюзовой затвор; 12 — пневмоохладитель; 13 — держатель-мешконаполнитель; 14 — платформенные весы; 15 — зашивочная машина; 16 — просеиватель; 17 — роторный затвор; 18 — ловушка; 19, 23 — циркуляционные насосы; 20, 26 — разгрузочные циклоны; 21 — емкость; 24 — установка скруббера; 25, 27, 34 — вентиляторы; 28 — пневмометла; 29 — сушильная камера; 30 — центробежный распылитель; 31 — пневмокороб; 32 — паровой калорифер; 33 — электрический калорифер

Хом ашёни буғлатиш ҳароратигача иситиш–вертикал саккиз йўналишли қувурли иссиқлик алмаштиргичлада бажарилади.

Вакуум – аппарат – бу юқори маҳсулот камераси тарқатиш (плёнка қилиб), вертикал қайнатиш қувурлари жойлашган буғ камераси ва ташқарига чиқарилган марказдан қочма сепаратор боғланган пастки маҳсулот камерасидан ташкил топган иссиқлик алмаштиргич. Сепаратор конструкцияси асосида суюқликни буғлатиш принципи ётади. Суюқик гравитацион равишда плёнка ҳосил қилиб, вертикал қайнатиш қувурларининг ички девори бўйлаб оқади. Пастеризатор қиздириш юзаси 3 м^2 саккиз йўлли қувурсимон иссиқлик алмаштиргичдан иборат. Тушиб тургич диаметри 180 мм ва иккита қопқоқдан ташкил топган қувурдир. Конденсатор – вертикал қувурсимон олти йўлли иссиқлик алмашинув юзаси 24 м^2 бўлган иссиқлик алмаштиргич. Вакуум – буғлатиш усқунасида биринчи корпус буғ йўналтирувчи инжектори сифатида бир соплולי цилиндрли аралаштириш камерали инжектор қўлланилган.

Конденсацияланмаган газларни конденсатордан хайдаш учун ва қурилмада сийрак босим ҳосил қилиш учун буғ йўлловчи икки босқичли вакуум – насос юзали тўрт йўлли конденсатор билан (совутиш юзаси $0,9\text{ м}^2$) қўлланилади.

Тайёрланган хом ашё қабул идишига ўлчаб солинғач, насос билан иситгичга I узатилиб кетма – кет барча исситгичлар ва пастеризатордан V ўтади. Тутиб тургич Вд дан маҳсулот қиздириш камерасининг юқори қисмига узатилади. У ердан пленка ҳолида қайнатиш қувурларидан пастга оқиб тушга бошлайди. Суюқликнинг буғдан ажраши марказдан қочма сепараторда I с кечади.

Суюқлик сепаратор тубидан ва қиздириш камерасидан йиғилиб насос 24 билан қиздириш камерасига 2 узатилади. Буғлантираётган маҳсулот бу ерда аналогик йўлни босиб ўтади.

Иккинчи корпус қиздириш камерасида сутни иситиш сепаратордан олинган иккиламчи буғ билан амалга оширилади. Иккинчи корпус буғ камерасида фойдаланилган буғ инжектор 6 ёрдамида олиниб ўткир буғ билан аралаштирилади ва биринчи корпус буғ камерасига берилади. А2 – ОВВ – 4 қурилмасида иккинчи корпус биринчи камераси буғи учинчи корпус қайнатиш қувурларини иситиш кондесаторга келиб тушади, А2 – ОВВ – 2 қурилмасида эса буғ кондесаторга келади ва конденсация ҳисобига сийраклик ҳосил бўлади (тутиб туришни пастроқ ҳароратда ўтказиш учун зарур бўлган).

Буғлантираётган сут билан ўтадиган, ҳамда вакуум шароитида ишлаётган идишларга зичлагичлар ва боғловчилардан ўтиб кирадиган конденсацияланмаган газлар икки босқичли буғ йўналтирувчи компрессор ёрдамида хайдаб ажратилади.

Қуритиш усқуналари Бу усқуналар қуритилган сут маҳсулотлари олишга мўлжалланган. Хом ашёнинг агрегат ҳолатидан келиб чиқиб қуритиш усқуналарини икки асосий гуруҳга бўлиш мумкин: сут ва суюқ сут маҳсулотларини қуритиш учун ва қаттиқ сут маҳсулотларини қуритиш учун. Бундан ташқари бу асосий гуруҳларни таснифлаш мумкин:

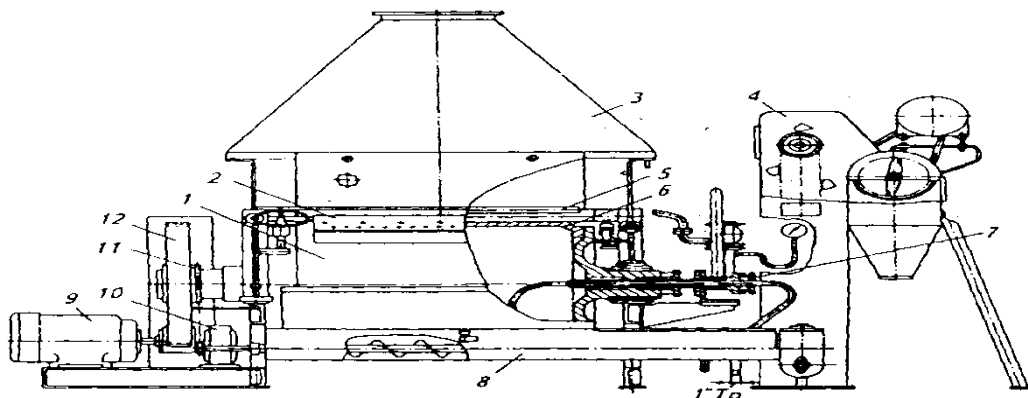
– конструкцион фарқи – камерали, вальцовкали, барабанли, (лентали) тасмали, қуриладиган ва х.к.;

– қурутувчи агент ва маҳсулот йўналишига қараб – тўғри йўналишли, тесқари йўналишли, аралаш турдаги;

– иссиқликни нам маҳсулотга узатиш усули бўйича – конвектив, кондуктив, комбинированный;

– қуритилаётган маҳсулотни пурқаш усулига қараб (диспергирования) – марказдан қочма диски ва форсункали пурқаш;

курутувчи агентни қиздириш усулига қараб буғ калориферлари билан, алангали (газ, мазут) иссиқлик генераторлари билан;



Қуритиш – кукунлаш агрегати СДА – 250.

1 – сушилка; 2 – ножи; 3 – зонт; 4 – дробилка; 5 – коллекторы; 6 – вальцы; 7 – сальниковое устройство; 8 – шнек; 9 – электродвигатель; 10 – редуктор; 11 – цепная передача; 12 – зубчатые колеса

- иссиқ ташувчидан фойдаланиш сонига қараб – тўғри йўналишли ва рециркуляция;
- гидродинамик режим тури бўйича – плёнка кўринишидаги кўзгалмас қатлам билан, оқимда қурутувчи агентни пуркаш йўли билан (муаллак қаватга);
- қуритилаётган маҳсулотни транспортировка қилиш турига қараб – механик аралаштириш, пневмотранспорт, маҳсулот зичлиги юқори бўлганда импульсли пневмотранспорт билан;
- фойдаланилган ҳавони тозалаш усулига усулига қараб – циклонли бир ва икки босқичли тозалаш, матоли фильтрларда тозалаш ва аралаш усулда тозалаш ва бошқалар.

Чиқаётган газ иссиқлигини рекуперация қилиш ускуналаридан фойдаланиш ёки фойдаланмаслик

Пуркаш йўли билан қуритиш ускуналари кенг тарқалган. Бу агрегат мураккаб қурилмадир. Унинг таркибига тақсимлагич ва ҳаво чиқариш мосламалари пуркагичлар билан жихозланган қуритиш минораси, ҳамда маҳсулотни бўшатиш унга минорадан чиқишда ишлов бериш, траспортировка қилиш, циклон фракциясини қутувчи минорага қайтариш, ҳавони тозалаш, калориферлар ва вентиляторлар киради.

Қуритиш минораси қурилманинг асосий ускуналаридан бири. Улар вертикал ва горизонтал конструкцияли бўлади. Вертикал минора юқори цилиндрли ва пастки конуссимон қисмлардан иборат камерадир; горизонтал минора эса – юқори қисми тўғрибурчакли, пастки қисми учбурчак шаклли қути (короб). Минора термоизоляцияланган. Минорани маҳсулотдан бўшатиш учун локал ёки умумий равишда унинг юзаси ҳаво билан пуркаш, сидирғич ва бошқа механик, пневматик мосламалардан фойдаланиш билан амалга оширилади.

Маҳсулотни қуритиш минорасида дисперслаш марказдан қочма дискли ва форсункали пуркагичлар ёрдамида бажарилади. Дискли пуркагичлар бир ва кўпярусли бўлиб ҳар хил шаклдаги каналлардан иборат (букилган, радиал, эгик, тангенциал ва х.к.).

Форсункали пуркагичлар (струяли) оқимли ва марказдан қочма бўлиб, уларнинг ишлаш принципи маҳсулотни юқори босим остида кичик тешиклардан сочиб беришдан иборат. Дискли пуркагичлар кўпроқ тарқалган.

Сут пуркагич И7 – ОРБ куйидаги қисмлардан ташкил топган: конус, рама, плиталар, насос ускуналар, мой қувурлари, қобик, ўрнатиш ўрни. Конус ичида икки подшипникли таянчга вертикал вал ўрнатилган. Вал юқорисида шкив, пастки қисмида тўғрибурчак шаклидаги радиал каналли пуркаш диски ўрнатилган. Вал электродвигателдан ремен ёрдамида характга келтирилади. Пуркагич ишлаш давомида мойлаб турилади. Бунинг учун мойни йиғувчи бак, насос, фильтр, мой найчалари мавжуд.

Пуркагич куйидагича ишлайди. Маҳсулот 0,2 Мпа босим билан қувурдан тез айланаётган дискка беради ва мараздан қочма куч таъсирида диск каналларидан юпка плёнка бўлиб оқади.

Канал қирраларидан 170 м/сек айланма тезлик таъсирида ажраб чиққан маҳсулот майда 5 – 200 мкм ўлчамдаги томчиларга парчаланиб, чангланган маҳсулотнинг полидисперс алангаси ҳосил бўлади.

Қуритиш ускунаси камерасидаги қиздирилган ҳаво оқимига тўқнаш келган маҳсулот намлигини йўқотиб қуруқ қаттиқ заррачаларга айланади.

Вентилятор ва иккита шланг ёрдамида пуркагич совутиб турилади.

Ишламаётган вақтда пуркагич махсус тагликка ўрнатилади. Пуркаш диски ҳимоя қобиғи билан ёпилади.

Пуркаб қуритиш ускунаси А1–ОРЗ. У қуритиш ускунасидан, газпуркаш мосламаси, скруббер қурилмаси, назорат ва бошқариш шити, ҳаво қувурлари ва бошқалардан ташкил топган.

У цех поли ва метал конструкцияларга монтаж қилинган. Полда қуритиш камераси, маҳсулот узатиш системаси, ювиш мосламаси, ҳаво совутгич, бўшатиш циклони, тутгич (ловушка), затвор, элак ва пневмотраспорт вентилятори ўрнатилади. Майдон икки сатҳда, бир – бири билан боғланган бўлади.

Қуритиш камерасини пневмотозалаш мосламасига сиқилган ҳавони газпуркагич ускунаси беради. У ротацион ҳаво компрессоридир. Фильтр шовқинтўсқич, иссиқлик алмаштиргич ва қувурлар билан жихозланган. У алоҳида хонага ўрнатилади.

Маҳсулот узатиш системаси хом ашёни фильрлаш, қуритишдан аввал йиғиб сақлаб туриш, иситиш ёки совутиш, ҳамда дозировка қилиш имконига эга.

Калорифер – вентилятор ускунаси ҳавони чангдан тозалаб, иситиб, қуритиш камерасига ҳайдаш учун фойдаланилади. У ҳаво фильтри, вентиляторлар, буғ ва электрли калориферлар, ушлаш мосламалари, буғ конденсат қувурлари ва арматуралардан иборат.

Қуритиш камераси пуркалган суяқ маҳсулотни иссиқ ҳаво билан сувсизлантириб майда кукун кўринишидаги қуруқ маҳсулот олишга хизмат қилади.

Камера эшиксимон цилиндрсимон корпусдан, таянчлар, маҳсулотни бўшатиш ускунасидан, пневмокороба пневмометла билан, совутиш вентилятори ва ҳимояловчи томдан ташкил топган. Қуритиш камераси корпуси икки қават бўлиб, ички қават зангламас металдан полировкаланиб чсалган. Девор оралиғи изоляцион материал билан тўлдирилган. Устки қават – алюмин қотишмали тунукадан ясалган. Қуритиш камераси томида марказий тешик, пуркагич ўрнатиш учун жойлашган ва иссиқ ҳавони ҳайдаш учун изоляцияланган канал патрубк билан ўрнатилган.

Томнинг ташқарисида совутиш учун бериладиган ҳавога мўлжалланган патрубк ўрнатилган. Қуритиш камераси таг қисмида пневмокороб ва пневмометла ёрдамида қуриган кукунни бўшатиб олиш учун зарур отвод ўрнатиладиган марказий тешик жойлашган.

Пневмометла роликлар ёрдамида камера деворига суяниб айланиб турувчи (перфорированный) тешиклари бор қувурдан иборат. У пневмокороб билан бирга айланиб кукунни пуркаб йиғиб беради.

Сўриш системаси (отсасывания) қуритиш камерасидан ишлатилган ҳавони ва қуруқ маҳсулотни чиқариш, уларни ажратиш, ҳавони скрубберда тозалаш ва атмосферага чиқариб ташлаш учун қўлланилади. У ҳаво найлари, асосий циклон (роторли шлюзли кулар билан) ва сўриб олувчи вентилятордан ташкил топган.

Кукунни ҳаводан ажратиб берувчи асосий циклон ички юзаси (полировкаланган) силлиқланган зангламас пўлат тунукадан ясалган. Унга электромагнит силкиткич, роторли шлюзли кулф, ювиш форсункалари туйнуқлари (гнезда), тўртта тозалаш учун ечиладиган люк ўрнатилган. Қуруқ маҳсулотни асосий циклондан герметикликни бузмай бўшатиш учун мўлжалланган шлюзли кулф (затвор) бу алюмин қотишмасидан қуйилган корпус бўлиб, унда кичик конусли секторли ролик айланади.

Ротор корпус ўқи бўйлаб силжиши мумкин, созлаш вақтида ротор ва корпус оралиғида минимал масофа қолдирилади. Затворни электродвигатель (червячный) редуктор орқали ҳаракатга келтирилади. Системага кераклича босим ва ҳаво бериш учун рамага радиал вентилятор (В-Ц6-28-8) ўрнатилган.

Ҳавони тозалаш совутиш ва қуритиш совутгичи икки фильтр, бешта калорифер, томчажратгич ва иситгичдан иборат. Улар умумий асосга (тагликка) ўрнатилиб тулука билан ёпилган. Калориферлар ўзаро ҳаво ва совутувчи сувларга мўлжалланган қувунлар билан уланган.

Маҳсулотни совутиш ускунаси (вихо) ўрама туридаги аппарат бўлиб, диаметри 800 мм, эни 160 мм дан иборат. У таянч рама, эшиклар, люклар, патрубклар билан жихозланган. Зангламас пўлат тулукадан ясалган.

Бўшатувчи циклдан чиқаётган кукунни йиғиш учун тутгич сифатида горизонтал ўқли ва икки тарафи эшикли цилиндр идишдан фойдаланилади. Валга сидириш механизми ўрнатилган, (червячный) редуктор ёрдамида ҳаракатланади.

Роторли шлюзли қулф (затвор) асосий циклон қулфига (аналогик) ўхшашдир.

Полиэтиленли (крафт-мешки) қоғоз қоқларни қуруқ маҳсулот билан тўлдириш учун ўрнатиб маҳкамловчи механизм-мешконаполнитель заслонкали ва патрубкали вертикаль қувурдан иборат.

Ювиш системаси электронасос агрегатидан (х20/53-К-СД), марказдан қочма сут насосидан (36-1 Ц 2,8-20), гидромонитордан, гидростолетдан, ювиш форсуналаридан, ювиш эритмасини йиғиш мосламасидан, қувурлардан, шланг ва арматуралардан иборат.

Қурилма қуйидаги тарзда ишлайди. Қуруқ модда миқдори 43-48% гача вакуум – бўғлатиш ускунасида қуюлтирилган маҳсулот фильтр 1 орқали ваннага берилади. Насос-дозатор ёрдамида қуритиш камерасидаги марказдан қочма пуркагичга хайдаб берилади. Камерада диаметри 10-100 мкм ўлчамли суюқ заррачалардан гулхан ҳосил бўлади.

Тозаланган қиздирилган ҳаво таксимловчи мослама ёрдамида қуритиш камерасига берилади. Бир-бири билан тўқнашиши натижасида суюқ заррачалар намлигидан ажралиб қуруқ кукунга айланади.

Қуритилган маҳсулот ишлатиб бўлинган ҳаво билан бирга бўшатиш циклонига 26 келиб тушади.

У ерда уларни ажратиш амалга оширилади. Ҳаво скрубберга тозаланиш учун, қуруқ кукун эса роторли шлюзли қулф орқали совутиш ва бўшатиш системасига йўналтирилади.

Совутилган, элакланган кондицион кукун қоғоз қоқларга (полэтилен қаватли) жойланиб тортилади ва оғизи тикиб ёпилади.

Қуритиш камераси деворларига ўтириб қолган кукун пневмотозолагич – пневмосипирги ёрдамида йиғиб олинади.

А1-ОР3 қурилмаси дистанцион ва автоматик режимда ишлаши мумкин. Қуритиш камерасидан чиқаётган ҳаво ҳарорати бошқариладиган параметрдир. Қуруқ маҳсулот намлигини белгиловчи бу ҳарорат, пуркагичка берилаётган маҳсулот миқдорини ўзгартириш йўли ушлаб турилади.

Қурилма автоматик ўт ўчириш системаси билан жихозланган. Қурилма марказий назорат ва бошқарув шитидан бошқариб борилади.

Назорат саволлари:

- 1. Бўғлатиш ускуналари турлари.*
- 2. Вакуум – бўғлатиш ускунаси ишлаш принципи.*
- 3. Уч корпусли вакуум – бўғлатиш ускунаси.*
- 4. Қуритиш ускуналари турлари.*
- 5. Пуркагич конструкциясини тушунтириб беринг.*
- 6. Пуркаб қуритиш ускунаси.*
- 7. Қуритиш – кукунлаш агрегати СДА – 250.*
- 8. Бўғлатиш ва қуритиш ускуналари хавфсизлик мосламалари.*

24-МАВЗУ: ФРИЗЕРЛАШ, МУЗЛАТИШ ВА ТОБЛАШ КАМЕРАЛАРИ

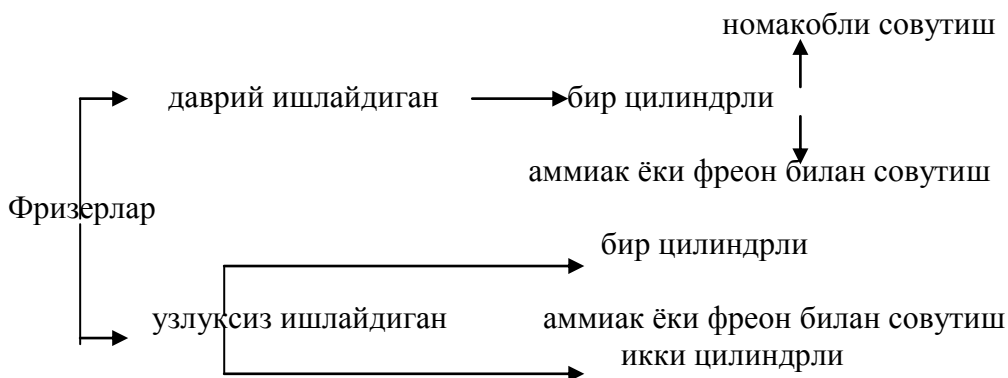
Режа:

1. Даврий ишлайдиган фризёрлар
2. Узлуксиз ишлайдиган фризёрлар
3. Музқаймоқни тоблаш ускуналари

Таянч сўзлар: музлатиш, фризёрланган аралашма, тоблаш, аммиак ёки фреон, сигнал, электродвигатель

Музқаймоқ ишлаб чиқариш асосий технологик жараёнлари қуйидагилар: фризёрлаш–маҳсулот таркибидаги сувни қисман музлатиш ва майда дисперсланган ҳаво билан тўйинтириш; тоблаш (закалка) – фризёрланган аралашмани музлатиш. Фризёрлаш жараёнида 25 – 60% сув музга айланади ва аралашма хажми аэрация натижасида тахминан икки баробар ортади; тоблаш натижасида 85 – 90% гача сув музлайди.

Фризёрларни қуйидагича таснифлаш мумкин



Цилиндрининг жойлашишига қараб фризёрлар вертикал ва горизонталга бўлинади.

Даврий ишлайдиган фризёрлар

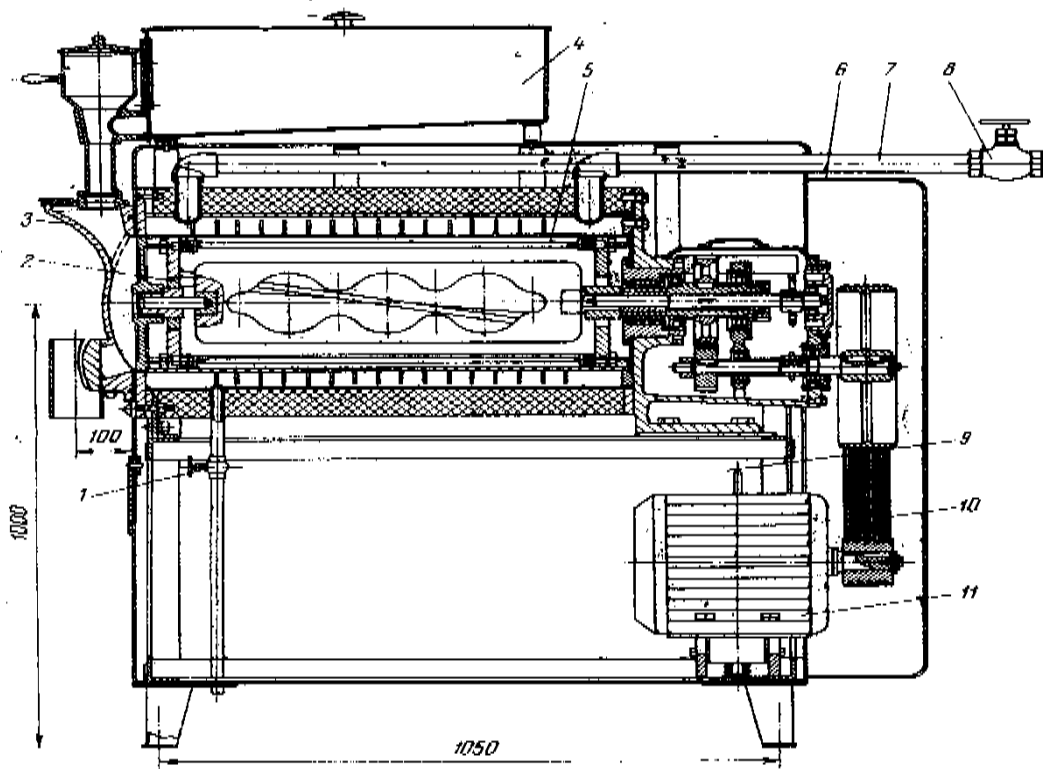
Уларда аралашма қарама–қарши томонга характерланадиган металка ва қириб олувчи пичоқлар ёрдамида қувланади. Пичоқлар марказдан қочма куч таъсирида цилиндр деворига ёпишиб музланган қатлами қириб олинади. Цилиндр диаметри 300–400 мм, мешалка айланиш тезлиги 180–200 айл/мин ни ташкил этади.

Цилиндр фланецларга эга. Орқа фланецга чўян қопқоқ маҳкамланган. Цилиндр станинага ўрнатилган. Олди қопқоқ қабал воронкаси билан ўрнатилган. Цилиндр олди қисмидаги таянчга подшипникдаги мешалка маҳкамланган. Цилиндр ички қисми–қалайланган (олова). Ташқи қисмига устки цилиндр пайвандланган. Цилиндр юқори қисмида аммиак бугини чиқариш патрубкеси ва ўлчов ваннаси учун таянч устуни бор. Устки цилиндр изоляция ва металл қобиғ билан ўралган.

Чўян станина ичида электродвигатель иккита валикка ўрнатилган. Мой қуйиш ва чиқариш мосламалари ва бошқа узеллар билан станина қобиғи жиҳозланган.

Ўлчов ваннаси аралашмага тўлгач, пўкак қувурни ёпади. Аралашма цилиндрга қириб музлайди ва етарлича ишлов берилгач цилиндр пастки қисмидаги крандан чиқарилади.

Кувлаш механизми мешалкаси планкаларига штифтлар билан маҳкамланган вал кўринишидаги прутлари (ургич) бор. Мешалка палец ёрдамида узатиш коробкаси вали билан боғланган. Қирғичлар (скребки) планкаларга пайвандланган ва винт чизиғи бўйича жойлашган. Улар қувланаётган массани циркуляция қилиш ва тайёр маҳсулотни чиқариб бериш учун керак.



Даврий ишлайдиган фризёр – ОФН – М.

1 — вентиль; 2 — мешалка; 3 — крышка передняя; 4 — мерная ванна; 5 — цилиндр;
6 — кожух; 7 — рассолопровод; 8 — вентиль; 9 — станина; 10 — клиноремённая передача; 11 — электродвигатель.

Суяқ аммиак вентиль ва пўкак регулятор клапани орқали аккумуляторга, ундан қувур орқали йиғиш идишидан цилиндр девор оралиғига йўл олади. Системага мой тушса, кран орқали чиқариб юборилади.

Цилиндр девор оралиғида аммиак буғланади. У ердан қувур орқали буғ ва суяқ аммиак аралашмаси чиқади. Манометр системадаги босимни назорат қилиш имконини беради. Буғсимон аммиак ёпиш (запорнкй) крандан аккумуляторга ўтади. Ундан буғсимон аммиак фильтр ва бародросселли вентиль орқали системадан чиқиб кетади.

Узлуксиз ишлайдиган фризёрлар

Бир цилиндрли узлуксиз ишлайдиган фризёр электродвигатель билан ҳаракатга келтирилади. Мешалка ва насослар ишга туширилади.

Аралашма биринчи насос билан иккинчи босқич насосга узатилади. Иккинчи насос икки баробар кучлироқ ишлайди. Шунинг учун ҳаво клапани орқали ҳаво ҳам сўрилади. Ҳаво аралашган аралашма фризёрлаш учун цилиндрга берилади. Пичоклар музлаган аралашмани кириб олади. Тайёр маҳсулот патрубкка орқали чиқиб туради. Фризёр қуввати соатига 250 -300 кг.

Узлуксиз ишлайдиган фризёрлар маҳсус химоя мосламалари билан жиҳозланади. Музлаш, ҳарорат ўзгариши натижасида электродвигательга ортиқча қаршилик пайдо бўлади. Бу ҳолда овоз ва чирок ҳрдамида сигнал берилади. Шундан сўнг цилиндр девор оралиғи аммиакдан тезда бўшатилади ва музлаш барҳам топади.

Мешалка ҳам латун (юмшоқ) шпилькалар билан валга маҳкамланган. Аммиак системаси ҳам химоя клапани билан жиҳозланган.

Музқаймоқни тоблаш ускуналари

Тоблаш камераларида ҳарорат ни ташкил этади. Тоблаш жараёни музқаймоқ турига қараб 26 соатгача давом этади.

Тез музлатиш аппарати (хладогенератор)–тузли муз аралашмали бункерли резервуардан иборат. Аралашма эриб $-16 \div -25^{\circ}\text{C}$ бункер решеткалари орқали аппаратга кириб, музқаймоқ солинган идишларни ювади.

Музқаймоқ генераторларда 15– 20 мин тобланади. Эскимогенераторлар карусель, сандиқ типиди бўлади. Тез музлатиш ускуналари творогли сақлаш учун музлатишда ҳам қўлланилади.

Назорат саволлари:

1. Фризер турлари.
2. Фризер ишлаш принципи.
3. Эскимогенератор нима?

25-МАВЗУ: ХОМ АШЁ ВА ТАЙЁР МАҲСУЛОТ УЧУН МЎЛЖАЛЛАНГАН ТАРОЗИЛАР ВА ҲИСОБЧИ МОСЛАМАЛАР

Режа:

1. Тарозилардан фойдаланиш усуллари
2. Сарфўлчагич-ҳисоблагичлар
3. Суюқлик индукцион

Таянч сўзлар: узлуксимон (ротаметрик), трубинали, электромагнитли, ультратовушли филтърнасос, пропорционал частота, импульс, электрод

Сут хом ашёси ёрдамчи материалларнинг миқдорини ўлчаш учун массани хажмини аниқлаш асбобларидан фойдаланилади.

Тарозилар. Улар ричагли ва қиферблатли бўладилар. Тарозиларнинг асосий кўрсаткичлари – тортиш чегараси ва тафовут миқдоридир (погрешн).

Сут ва сут маҳсулотлари бундай тарозиларда тара билан (флягаларда, каробкаларда, бочкаларда ва х.к.) тортилади. Катта габарит ўлчамли юклар учун платформали станоклар тарозилар қўлланилади.

Сутни ўлчаш тарозиларининг техник таснифи (характеристикаси)

Кўрсаткич	СМИ-100	СМИ-250	СМИ-500
Тортиш диапазони, кг	5-100	12,5-250	25-500
Максимал юк тортишдаги рухсат берилган тафовут, кг	0,1	0,25	0,5
Қабул қилиш резервуарлари сифими, м ³	0,1	0,25	0,5
Габарит улчамлари, мм	960x1057x1824	1710x1300x1810	1710x1300x1810
Массаси, кг	193	310	350

Сут ва қаймоқни таросиз тортиш учун осма ванна (люльба) ўрнатилган ричагли ва циаербланли тарозилардан фойдаланилади. Бундай тарозилар учун тортиш чегараси 500кг гача, тафовут $-+0,05$ дан $-+0,5$ кг гачани ташкил этади. Бундай кўрсаткичларга СМИ русумли тарозилар мос равишда жавоб берадилар ва сут саноати корхоналарида кенг тарқалган. Улар

иккитаянчли колона (устун) дан, юк солинадиган иккисенцияли ванналардан, ричаг ёрдамида бошқариладиган чиқариш клапанларидан ва кўрсатиш қиёмидан ташкил топган.

Кўрсатиш қисми корпус фланцедаги циферблатли асбобдан иборат. Тарози даврий циклда ишлайди. Жараён юк қабул қилиш ванналарини сут (қаймоқ) билан тўлдириш. Тўлдириш ва уни тўкишдан иборат.

Шунингдек қабул қилинаётган сутни автоматик циклда тортиб оладиган, ҳамда амалда тарози функциясини бажарадиган тензометрик датчикли резервуарлар ҳам маълум. Массани узлуксиз тортиш учун конвейерли тарозилардан фойдаланилади.

Сут ва қаймоқни автоцистерна ва флягалардан қабул қилиб олиш тензометрик мослама қўлланилади. Бу мослама сут массасини аниқлаш ва қабул вақтидаги хароратни назорат қилиш имконини беради. Бундан ташқари Ушбу мосламани сут ва қаймоқни ёғ массивий улуши буйича меъёрлаш операцияларини бажариш сут ва қаймоқ микдорини цехлараро ва жараёнлараро ўлчаш учун қўллаш мумкин.

Мослама ВП типдаги тарозилар платформасидаги тензотортувчи терминалли (ТВ-003/0,5Д) резервуардан иборат. Мослама таркибига бундан ташқари Яна сутни узатиш ва хайдаш учун насослар, сутни тозалаш учун фильтр, боғловчи сут қувурлари ва назорат-бошқарув шитлари киради. Мосламани тензотортувчи терминалли бўш идиш массасини индикацияга чиқишини нолга белгилашни, махсулот массасини идишда ва у сиз ўлчашни бажаради. Бундай мосламалар техник таснифи жадвалда келтирилган.

Кўрсаткич	РТВ-1-1	РТВ-1-2	РТВ-1-3	РТВ-1-4	РТВ-1-5
Резервуар сиғими, м ³	0,4	0,8	1,3	1,8	2,8
Массани ўлчашдаги рухсат этилган тафовут, кг	0,2	0,2	0,5	0,5	1
Габарит ўлчамлари, мм	1000 1000 700	1100 1100 750	2000 1500 700	2000 1500 800	2100 1600 900

Сарфўлчагич-хисоблагичлар

Улар конструкцияси бўйича узлуксимон (ротаметрик), трубинали, электромагнитли, ультратовушли бўладилар. Сарфўлчагич-хисоблагичлар одатда сут қабул қилиш мосламалари таркибига киради. Улар филтрнасос қайтарма клапан, хисоблагич-сарфўлчагичдан ташкил топган бўлиб, ўзаро қувурлар билан боғланадилар. Сарфўлчагич-хисобўлчагичлар асосий техник кўрсаткичлари: ўлчаш диапозони, рухсат этилган ўлчаш тафовути чегараси, ўлчанаётгандаги ташқи мухит параметрлари, энергия манбаи сарфланадиган қувват, шартли ўтиш диаметри ва чиқиш сигналлари.

Сут сарфи ва хажмини ўлчаш учун ГУ ВНИМИ да ВРТК-2000 русумли хисоблагич-сарфўлчагич ва индукцион хисоблагич яратилган.

ВРТК-2000 вихрли электромагнитли ВПР ва ўлчаш ПИ дан иборат.

ВПР нинг ишлаш принципи оқимга ўрнатилган тўсиқ ортида хосил бўлган вихрли йўлакча узилиш частотасининг электр сигнали частотасига ўзгаришига асосланган. Суюклик оқими ўрамасида (вихрида) магнит майдон таъсирида, сарфланаётган суюклик хажмига пропорционал частотада ЭДС хосил бўлади.

ЭДС сигналли электродлар томонидан олиниб сигнални қайта ишлайдиган чиқишда импульсларга шакиллантирадиган Микропроцессорли блокка узатилади. Импульслар ПИ ўзгартиргичга келиб тушади ва у ерда суюклик хажми (м³) ва сарфи (м³/с) ўлчанади ва индикацияланади. ПИ икки хил кўринишда тайёрланади: ПИ-К (компаптли) ВПР ўзгартиргичи билан бир корпусда ва ПИ-В (ташқи) алоҳида корпусда бўлиб, ВПР ўзгартиргич билан иккисимли алоқа тизимли орқали боғланади.

Сууюклик индукцион

ДРЖИ типдаги ҳисоблагич сууюклик оқими тезлигига пропорционал бўлган частотали сигнал шакиллантирувчи, электромагнитли датчикдан ва ПУС типдаги иккиламчи частотали сигнални микропроцессорли ўзгартиргичдан иборат. Ҳисоблагич суткувурларига 35 ва 50ммли стандарт арматуралар ёрдамида ўрнатилади.

ПУС ўзгартиргичи қуйидаги функцияларни бажарилишини тامينлайди: датчикдан ўтган, сууюклик ҳажми ва сарфининг бирламчи ва якуний миқдорини ҳисоблаш; Бажарувчи механизм бошқарув сигналини шакллантириш билан сууюкликнинг кўзда тутилган ҳажми ҳисобини олиб бориш; бошқарув пультадан кламатурасидан сууюклик зичлиги кўрсаткичини киритиш; бирламчи (розовому) ҳажмига мос келадиган маҳсулот массасини ҳисоблаш ва ҳисоблаб чиқарилган кўрсаткичларни дисплейда ифодалаш.

Ҳисоблагичлар техник таснифи

Кўрсаткич	Вихрли ҳисоблагич-сарфўлчагич ВРТК-2000	Сууюклик учун индукцион ҳисоблагичи
Ўлчаш диапазони м ³ /с: d=35мм да d=50 мм да	0,3-12,5 0,6-30	0,2-8 0,8-30
Ҳажм ўлчаш руҳсат этилган тавовути,%	±1	± 0,5
Ўлчаш муҳити ҳарорати, °С	2 ÷60	2 ÷60

Сутни автоциетерлардан ёки флягалардан қабул қилиб олиш учун, унинг ҳажми, массаси ва сарфини оператор берган зичлик миқдорини ҳисобга олган ҳолда назорат қилиш учун Я9-ПМС русумли ускуналар комплекти ишлаб чиқарилган.

У қуйидагилардан иборат: қабул қилувчи сўрувчи насос, сут қувурлари, сатх датчиги ва соленоидли вентилли циклон типдаги ҳавоажратгич ; ДРЖИ-МП датчик; ҳарорат термоўзгартиргичи; қайтма клапан; рама ва ПУС ўзгартиргичли назорат ва бошқарув пулти; САУ-М7 САТХ сигнализатори ва ҳарорат ўлчагичи.

Ушбу қурилма комплектининг бошқа фирмалар, мисол учун,Chirana (Словения) СМ-65 ва СМ3-2П Koltek (Финляндия)нинг сутни қабул қилиш ускуналаридан фарқи –унинг таркибида электромагнит ҳисоблагични сатх кондуктометрих датчикли ҳавоажратгич ва попли мослама ўрнига электромагнитли клапанларнинг қўлланилишида. Бу циркуляцион ювишни қисмларга ажратмасдан олиб бориш имконини беради, ҳавоажратгичнинг метал сарфини камайтиради.

Я 9-ПМС ускунаси комплекти техник таснифи

Кўрсаткич	Я 9-ПМС-1	Я 9-ПМС-2
Насос қуввати м ³ /с	9	25
Насос энергия қуввати, кв	1.1	5,5
Боғловчи қисмлар шартли диаметри, мм	35	50
Сатх ўлчаш нисбий тафовути,%	±0,5	± 0,5
Ўлчаш ҳарорати диапазони, °С	0 ÷100	0 ÷100
Габарит ўлчамлари мм	1000x1000x1800	1000x1000x1800

Назорат саволлари

- 1.Тарозиларнинг асосий кўрсаткичларини гапиринг
- 2.Сарфўлчагич-ҳисоблагичлар одатда қайси мосламалар таркибига киради
- 3.Я 9-ПМС ускунаси комплектини техник таснифланг

26-МАВЗУ: СУТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ УПАКОВКАЛАШ, БЕРКИТИШ ВА ҚАДОҚЛАШ УСКУНАЛАРИ

Режа:

1. Қовушқоқ ва қовушқоқ пластик сут маҳсулотлари
2. Сочилувчан сут маҳсулотлари
3. Қовушқоқ ва қовушқоқпластик маҳсулотларни қадоқлаш ва беркитиш жиҳозлари.
4. М6-ор2-д автоматларининг техник характеристикаси

Таянч сўзлар: сут, қаймоқ, нордон –сут ичимликлари, нордон –сут маҳсулотлари, творог ва творогли маҳсулотлар, қуюлтирилган маҳсулотлар

Кутини қадоқлаш ва жойлаштириш сутни қайта ишлашнинг яқунловчи технологик жараёнларидир. Уларнинг асосий вазифаси истеъмолчига, қулай қадоқланган тайёр сут маҳсулотларининг замон талабига мос кўринишини тامينлаган холда сифатини сақлаб қолиш, санитария хавфсизлигини тامينлаш ҳамда транспортировка қилиш имконига эга бўлишидир.

Барча сут маҳсулотларини ўзининг физик-механик хоссаларига кўра уч асосий гуруҳга бўлиш мумкин: суюқ (сут, қаймоқ, нордон–сут ичимликлари) ва қовушқоқ ва пластик (вязкопластичные) (нордон –сут маҳсулотлари, творог ва творогли маҳсулотлар, қуюлтирилган маҳсулотлар ва бошқалар) ва сочилувчан (сынучие) (қуруқ сут маҳсулотлари). Қуйиш қадоқлаш ва тахлаб жойлаштириш жараёнларининг техник хоссалари, ҳамда фойдаланиладиган тара турига қараб аниқланади.

Бу жараёнларни амалга оширишда маҳсулот аввал тарага ўлчаб солинади сўнгра тахлаб жойлаштирилади. Қуйиш қадоқлаш ва жойлаштиришга технологик ишлов берилган ва истемол қилиш даражасигача совитилган сут маҳсулотлари ва тайёрлаб қўйилган тара (юборилади) узатилади. Нордон- сут маҳсулотларини термостат усулда чиқаришда қуйиш уларни термостат камсерасига юборишдан аввал амалга оширилади.

Сут маҳсулотлари асосан хажми ўлчаниб дозировка қилинади. Бу усул кўпчилик қуйиш машиналари ва қадоқлаш-жойлаштириш автоматларининг дозировкалаш мосламалари конструкциялари асосида ётади. Суюқ сут маҳсулотларини оддий ва асентик шароитларда дозировка қилинади. Иккинчи хол ёпиқ, дастлаб стерилизацияланган системада кечади: маҳсулот машина ичида шакланиб стерилланган пакетларга стерил шароитда қуйилади. Машинанинг стерил зонаси ўлчами унча катта бўлмайди, ва у ерда ҳаракатдаги қисмлар ҳам кам. Бу ўз навбатида бутун ёпиқ системанинг стериллигини тامينлайди.

Сут маҳсулотларини қадоқлаш тара ва қадоқлаш материалларига дозировкадан олдин ва кейин ишлов бериш операцияларини кетма кет амалга оширишдан иборат. Сут маҳсулотлариикки турдаги тарага қадоқланади: транепортировка қилиш учун мўлжаланган. Тара бевосита дозировка қилиш олдидан (қоғоз пакетларни шакллантириш, полимер қутичаларни, стаканчикларни штамповка қилиш ва бошқалар) тайёрланиши ёки тайёр холда бўлиши (шиша бутылка ва банкалар, метал банкалар, полимер стаканчиклар ва бошқалар) мумкин.

Тара тайёрлашда полимер материаллар, шиша, металл, фольга, пергамент, қоғоз, картон ва бошқалар қўлланилади. Полимер тараларга амалда барча турдаги сут маҳсулотлари, шиша идишларга–суюқ сут маҳсулотлари, металл тараларга –қовушқоқ, пластикли ва аксарият қуюлтирилган сут консервалари қадоқланади. Пермагент, фольга, қоғозга творог, творогли маҳсулотлар ва сариеғ қадоқланади. Сут ва сут маҳсулотларини қадоқлаш учун қўлланиладиган материаллари ва таралар амалдаги меъёрий хужжатлардаги талабларга жавоб бериши шарт.

Қовушқоқ ва қовушқоқ пластик сут маҳсулотлари

Бундай маҳсулотлар учун истеъмол тараларини бевосита уларни маҳсулот билан

тўлдиришдан олдин ясалади ва тайёр кўринишда қўлланилади. Истеъмол тараларини яшаш учун қуйидаги кадоқлаш материалларидан фойдаланилади: сут маҳсулоти билан тўлдиришга мўлжалланган полимер плёнкаси (ту 6-05-1524); озиқ-овқат маҳсулотлари ва медикаментлар учун мўлжалланган 11-74ЭМ русумли поливинилхлорид плёнкаси (ту 6-01-1009); озиқ-овқат маҳсулотлари солиш учун тара яшашга полистирол лентаси (ост 49-49); ламинацияланган (термосваривающемся) термопайвандланадиган 0.05 мм.ли қаватли (слой) алюмин фольга (полимер қутичалар, стаканчиклар ва бошқалар қопқоғи учун); фта5 (гост 745) русумли алюмин фольга (IV тип гост 15844 сут бутилкалари қалпоқчаси учун); пюр-пак комбинацияланган материаллари.

Сметана, творог, творог маҳсулотлари ва бошқа қовушқоқ пластик маҳсулотлар учун истеъмол тараларини кадоқлаш материалларидан турли шакл ва ҳажмда (пакетлар, коробкалар, стаканлар ва б.) ясаб олинади, сўнгра қопқоқ ёпиштирилади ёки қотирилади (запечатывание). Маҳсулотни дозировка қилишдан аввал тарани иссиқ ҳаво, газ ёрдамида стерилланади ёки биктерицид ишлови берилади.

Қуюлтирилган стерилланган консервалар №7 ва 1 метал банкаларга, қуюлтирилган шакарли консервалар эса 115-3850г масса билан метал банкаларга, 220-260г сиғимли алюмин тубларга (2) ва 650г массали „пюр-пак асептик“ комбинацияланган материалдан ясалган картон пакетларга кадоқланади. Метал банкалар маҳсулот билан тўлдирилишидан аввал 38-40 секунд давомида 80-90 °С ҳароратли қайноқ сув билан, сўнгра 20-22 секунд буғ билан ишлов берилади, ювилган банкалар 110 °С ҳароратли ҳаво ёрдамида қуритилади. Қопқоқларга ҳам банкалар сингари ишлов берилади. Маҳсулот тўлдирилган, беркитилган банкалар банка ювиш машинасида илиқ сувда ювиб ҳаво билан қуритилади. Транспорт тара сифатида бочкалар, метал флягалар, цистерналар (авто.т.йўл.) ва бошқалар қўлланилади.

Сочилувчан сут маҳсулотлари

Сочилувчан маҳсулотлар қуритиш ускунаси минорасидан чиққач (вибратурда) виброэлақдан ўтказилади ва 15-20 С гача пневмотранспорт системасида ёки вибрацион аппаратда совутилади. Қуруқ маҳсулотларни кадоқлаш учун қуйидаги истеъмол тараларидан фойдаланилади: 250, 500, 1000 гр маҳсулотга мўлжалланган метал банкалар (тўла ёки очиладиган қопқоқли); 250 ва 500 г маҳсулот солинадиган қопқоқли комбинацияланган банкалар; ички қисми герметик алюмин фольга, қоғоз, лавсан пакетдан ясалган 250, 400, 500г маҳсулотга мўлжалланган целлофан (вкладышли) астарли клеен пачкалар. комбинированные банкаларни ва фольгани, очиладиган қопқоқлар учун, бактерицид лампалар билан нурлантириб ишлов берилади. банкалар тубини закатка билан қилишдан аввал бактерицид лампа билан ишлов берилади ёки қайноқ ҳаво ёрдамида стерилизацияланади. маҳсулот банкаларга солингач улар закатка қилинади.

Юқори эрувчанликка эга қуруқ сут маҳсулотлари оддий усулда ва вакуум остида азот муҳитида закатка қилинади, қуруқ нордон сут маҳсулотлари эса фақат вакуумланган азот муҳитида.

Қуруқ сут маҳсулотлари учун транспорт тараси сифатида 20-30 кг маҳсулотга мўлжалланган тўрт ва беш қаватли полиэтилен астарли (вкладые) қоғоз қоплар; полиэтилен, целлофан ва пергамение тўшалган фанер бочкалар ҳамда ёғоч, картон ва гофра картондан ясалган яшиқлар (кутилар) полиэтилен тўшалган ҳолда қўлланилади.

Қовушқоқ ва қовушқоқпластик маҳсулотларни кадоқлаш ва беркитиш жиҳозлари

Сметана, творог, творогли маҳсулотлар ва бошқа қовушқоқ ва қовушқоқпластик маҳсулотларни майда тараларга кадоқлаш-беркитиш машиналарида кадоқлаб беркитилади. Бу автоматлар учун умумий конструктив жиҳатлар - маҳсулотларни ҳажм бўйича дозировка қилиш қўлланилади, ишчи органлар ва шаклловчи стол ҳаракатларининг даврийлиги. Автоматлар қабул бункери шнекли таъминловчига (дозатор маҳсулот зонасини маҳсулотга тўлдирувчи) эга. Дозатордан маҳсулот порцияси поршен ёрдамида сиқиб чиқарилади. Маҳсулот порцияси ҳажми дозатор поршени қадамини (уход) ўзгартириб ростланади.

Қадоқлаш-беркитиш автоматларида майда тара тайёрланади, у маҳсулотга тўлдирилади, пайвандланади ёки қопқоқ ёпилади ва қоробкага тахлаш жойига узатилади.

М6ОР2-Д автомати тарани полимер материаллардан тўртбурчакли (қоробкалар) қутичалар кўринишида шакл бериш ва уларга 200 ва 250 г дан сметана солиб юқоридан алюмин фольга ёки қоғоз (ламинацияланган термопайвандланувчи қаватли) билан ёпиш учун хизмат қилади. Автомат рама, қутичани шакллантириш механизми, муҳрлаш механизми, плёнкани тортиш механизми, дозаторнинг кесиш штампи, конвейер ва матрицалардан иборат. Автоматнинг икки М6-ОР2-Д-1 ва М6-ОР2-Д-2 модификациялари фақат технологик жиҳозланиши (остнастка) билан фарқ қилади. Дозатор конструкцияси бир хил ва автомат рамасига ўрнатилган, дозатор пневмоюритишда ишлайди.

Автоматда барча қадоқлаш ва беркитиш жараёнлари бир текис кетма-кет амалга оширилади. Асосий боғловчи звено бўлиб хизмат иқлувчи рамага қутичаларни шакллантирувчи ва беркитувчи механизмлар, кесувчи штамп, дозатор ёки дозалаш боши (головка) ўрнатилган. Ёпиштириб беркитиш (замечатьвания) механизмига плёнкани тортиш механизми, унинг корпусига эса конвейер маҳкамланган.

Плёнкани тортиш ва ёпиштириш механизмлари, шунингдек, дозатор қўзғалмас равишда ўрнатилган. Қутичаларни шакллантириш ва кесиш штампи рама узунаси ўқи бўйлаб ўзгарувчан равишда ўрнатилади. (Ўз жойини ўзгартириш мумкин). Бу автоматнинг асосий ишчи органлари оралиғидаги масофани талаб қилинган аниқликда ўзгартириб, плёнка тортиш қаррали қадамни (236 мм) таъминлаш имконини беради.

Автомат рамаси ичида сиқилган ҳавони тайёрлаш аппаратлари, ҳавони тақсимлаш асбобларининг бир қисми, сиқилган ҳаво ва совутувчи сув босимларини блокировкалаш релеси, электр, ҳаво ва сув ўтказиш қувурлари жойлашган.

Автоматнинг олд (лицевой) қисмида қутичалар учун йўналтириладиган қадоқлаш плёнкаси ўрам (рулонини) тутқичи, ёпиштириб беркитиш материали ўрам (рулонини) тутқичи, чиқиндиларни ўраш барабани, бошқарув пульти ва автоматни аварияли тўхтатиш планкаси жойлашган. Электр ускуналар шкафи автоматнинг орқа қисмида бошқарув пульти ортида жойлашган.

Автомат иш циклини уч қисмга ажаратиш мумкин. Биринчи қисм - шакл берувчи пресс, ёпиштириш штампи, кесиш штампи ва плёнка тормози сиқилган. Бу вақтда беркитувчи плёнка ўрамдан тортиб олинади ва қиздирилади. Қутичалар шакл бериш прессида ясалади, дозатор ёрдамида маҳсулотга тўлдирилади, материал билан ёпиштириб беркитилади. Тайёр қадоқлар (қутичалар) кесиш штампда ажратилади. Ҳосил бўлган чиқинди барабанга ўралади. Тайёр маҳсулот ҳаракатланувчи стол ёрдамида туртиб узатилади.

Иккинчи қисм - барча шатамплар очиқ, плёнка тормози бўшатиладиган (қўйиб юборилган). Бу ҳолда беркитувчи плёнка ёпиштириб беркитиладиган материал ва чиқиндилар тортилади, шунингдек, шаклланган ва тўлдирилган қутичалар узатилади. Беркитиш плёнкаси узатиш ва қисиш роликлари ёрдамида рулондан йўналтирувчи ролик 10 бўйлаб ўрамдан тортиб олинади. Плёнка тортиш роликдан ўтаётиб, бир қадам (236 мм) узунлигига тенг плёнка (сафига компенсациялаб) петля А (боғич) ҳосил қилади.

Учинчи қисм - ёпиштирувчи материал йўналтирувчи роликлар 3 ва 14 бўйлаб узатувчи ролик - ўрамтутқич ёрдамида ўрамдан тортиб олинади. Ролик 4 ёрдамида тортиб олинган ёпиштирувчи материал сарфи бир қадамни компенсацияловчи (беркитувчи плёнка билан бирга) петля Б ҳосил қилинади.

Қадоқлаш плёнкаси ва у билан термопайвандланган материалнинг тешикли лента кўринишидаги қолдилари чиқинди сифатида йўналтирувчи роликлар 20 орқали қисқичлар билан тортилиб барабанга 16 ўралади.

М6-ор2-д автоматларининг техник характеристикаси

ПАД-3 ярмаавтомати қовушқоқ маҳсулотларни (сут оқсилли пасталар, кремлар ва х.к.) Қадоқлаш учун қўлланилади. Ярмаавтоматнинг асосий қисмлари - пайвандланган

конструкцияли станина, дозировка мосламаси, қабул қилиш бункери ва узатувчи стол. Станина ичида двигатель (привод) узатгич ва столнинг вертикал вали, занжирни тарангловчи ғилдирак (звёхдочка) ва доза ҳажмини ростлагичнинг (кулисные) кулисли механизми жойлашган. Дозали ускунаси учи улли кран жўмрак ва поршенли цилиндрдан иборат. (Кран) жўмрак тикини тишли жуфтлик (рейка, шестерня) ва станина ичида жойлашган механизм орқали поршен ва узатувчи стол билан боғланган.

ПАД-3 яримавтоматининг кинематик схемаси кўрсатилган. Маҳсулотни цилиндрдан итариб чиқараётганда, шестерня жўмрак тикинини буриб цилиндрни жўмракдаги чиқариш тешиги билан боғлайди. Сиқиш вақтида узатувчи стол қўзғалмасдан туради, тара маҳсулот билан тўлдирилади. Цилиндр ичига поршен ҳаракати ёрдамида сўриладиган маҳсулот ҳажми маховик айланиши билан ростланади. Маховик кулисали механизмга таъсир кўрсатиб поршен қадами узунлигини ўзгартиради. Маховикда "Больше" ва "Меньше" ёзувли стрелкалар, айланиш йўналишини кўрсатадиган бор.

Занжирли узатгич эксцентрики стол приводи кулачоки билан боғланган. Кулачокнинг ҳар бир айланишида стол 30 о га айланади ва стол уяси (гнездо) краннинг чиқариш туйнуғи қаршисига тўғри келади. Столнинг краннинг чиқарув туйнуғига нисбатан баландлиги валга ўрнатилган шайбалар ёрдамида ростланади. Автомат двигателдан редуктор ва клинтасмали узатгич ёрдамида узатиладиган куч билан ҳаракатга келтирилади. Узатиш столи ёнида рамага электрли блок-контакт ўрнатилган бўлиб, у тарани уяга (гнездо) бериш тўхтатилганда полуавтомат ҳаракатини тўхтатади.

ПАД-3 полуавтомати техник характеристикаси

Унумдорлик, порция соатига	2615
Порция ҳажми см ³ :	
энг катта	300
энг кичик	50
Узатиш столи уяси сони	12
Дозировка мосламаси поршени диаметри мм.	60
Поршен қадами сони, мин.	45
Поршен қадами, мм:	
энг катта	108
энг кичик	18
Белгиланган қувват, квт	0.55
Габарит ўлчамлари, мм	1150x620x1450
Масса, кг	245

Назорат саволлари

- 1.М6ОР2-Д автомати нима вазифани бажаради.*
- 2.М6ОР2-Д автомат иш циклини неча қисмга ажратиши мумкин*
- 3.Қуруқ маҳсулотларни қадоқлаш учун қайси истеъмол тараларидан фойдаланилади*

27-МАВЗУ: СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДА ФОЙДАЛАНИЛАЁТГАН ЯНГИ ҚУРИЛМАЛАР

Режа:

1. *Технологик жиҳоз танлаш.*
2. *Жиҳоз техник тавсифи*
3. *Машина ва аппаратлар миқдорини аниқлаш. Даврий ишлайдиган жиҳознинг ишлаш графиги*
4. *Сут ва сут маҳсулотларини корхона ичида ҳаракатлантирувчи махсус транспорт воситалари*

Таянч сўзлар: *автоматлаштирилмаган, қисман автоматлаштирилган, автоматлаштирилган, буғлатиш аппаратлари, пресслар, қадоқлагичлар, беркитиш машиналари*

Технологик жиҳоз танлаш. Техник тавсиф ва ҳисоб.

Умумий тушунчалар. Жиҳоз танлашда умумий принципларга таянилади. Материал (мисол учун мис), автоматлаштирилмаган, қисман автоматлаштирилган, автоматлаштирилганлиги ҳисобга олинади.

Пировард операцияларни бажарувчи жиҳозлар тўлиқ ишлатилиши керак. Масалан, буғлатиш аппаратлари, пресслар, қадоқлагичлар, беркитиш машиналари.

Сут корхоналарида линиялар параллел қўйилиши мумкин ва бошқа маҳсулотга ўтиб беркитиш машинасини ишлатиш керак. Асептик қадоқлашни кенг қўллаш керак, бунинг учун омбор, катта сигимлар, совутиш, қувурларда ташиш, ферментатив жараёнларни амалга ошириш шароитларини лойиҳада ҳисобга олиш керак. Цех ичи транспорти бир-бирига туташган бўлиши керак.

Жиҳозни қайси бири бор, арзон, олиб келиш осон, таъмирлаш осон, заҳира қисми бор, қисмларни алмаштириш мумкин бўлган жиҳатларга қараб танлаш керак.

Цехни рационал жиҳоз билан комплектлаштириш учун параметрларни мавқе қатори тузилиши керак.

1. Бош параметр – унумдорлик.

2. Ўлчов бирлиги – масса (т), ҳажм (л), вақт бирлигида ва баъзан хом ашё миқдори билан белгиланади.

Миқдор – унумдорлик сон кўрсаткичи стандартга мос бўлиши керак.

4. Амалга оширилиш даражаси – танланган линия унумдорлиги амалга оширилганлиги ҳақидаги маълумот.

Лойиҳа - аппаратура қисми ишланганда ҳар бир аппарат ва машина тавсифи бўлиши керак, (каталог, технологик лойиҳалаш меъёрлари, махсус техник адабиёт).

Жиҳоз техник тавсифи куйидагилардан иборат:

1. Жиҳозни тайёрлаган завод маркаси (буюртма учун)
2. Жиҳознинг масса, ҳажм ва донга бўйича унумдорлиги соатига. Жиҳоз унумдорлиги маълум хом ашё учун берилади, бошқа хом ашё учун фарқ қилади.
3. Габарит ўлчамлари. Цехда майдон ажратиш учун.
4. Жиҳозни юклаш ва бўшатиш баландликлари. Бу маълумотлар линияда уларни туташтириш учун керак.
5. Қувват, диаметр ва айланиш частотаси. Электр энергияни ҳисоблаш учун.
6. Иссиқлик аппаратларини иситиш юзаси, бу кўрсаткичдан аппарат унумдорлиги боғлиқ.
7. Патрубкалар диаметрлари (маҳсулот бериш, буғ, хладоагент бериш ва қайтиш учун).
8. Машина ёки аппарат массаси.

Лойихалашда керакли унумдорликни таъминлаш учун машина ва аппаратдан бир нечтасини танлаш мумкин.

Қўл меҳнати бор жойга иш ҳажмига қараб, ишчи сони ва улар ишлайдиган ишлаб чиқариш майдони лойихалаштирилади.

Буғ, совуқликнинг керакли миқдори ҳисоб-китоб қилинади. Шу асосда қувурлар диаметри топилади, қувурлар узунлиги ҳисобланади. Электродви-гателлар танланади, кинематик схемалар тайёрланади.

Машина ва аппаратлар миқдорини аниқлаш. Даврий ишлайдиган жиҳознинг ишлаш графиги

Керакли машина ва аппарат миқдори қуйидаги формула билан топилади

Узлуксиз ишлайдиган жиҳоз учун

$$n = \frac{N}{M}$$

N-цеҳ соатли унумдорлиги, дона, кг, л;

M-машинанинг соатли унумдорлиги, дона, кг, л.

Даврий ишлайдиган жиҳоз учун

$$n = \frac{N * \tau}{60 * \nu}$$

τ - тўлиқ цикл вақти;

ν - аппаратнинг ишчи сиғими.

Сут ва сут маҳсулотларини корхона ичида ҳаракатлантирувчи махсус транспорт воситалари

Хом ашё, ярим тайёр ва тайёр маҳсулотни ташиш учун гўшт комбинатларида турли корхона ичи транспорт воситалари: тележка, ковш, ванна, рама ва бошқалардан фойдаланилади.

Бу транспорт воситалари юкларни цеҳ ичида бир ишчи ўриндан иккинчисигача силжитиш учун; турли цеҳлар ва бинолар орасида ҳамда корхона ҳудудида, совутиш камераси ва омборхона ичида ташиш учун хизмат қилади.

Юк ташишнинг кўриниши ва усулига қараб транспорт воситалари икки хил бўлади:

1 - қўл кучи ёки механик тортувчи ёрдамида ҳаракатга келтирилувчи пол усти ғиддиракли аравача;

2 - осма йўлда қўл кучи ёки лебёдка ёрдамида ҳаракатга келтирилувчи осма транспорт.

Биринчи гуруҳга икки ғиддиракли чўмичли аравача, юкхонаси ванна шаклидаги аравалар, таги (платформаси) кўтариладиган аравачалар, ящик ва бочка ташиш учун мосланган аравачалар, бутун танали гўшт ташувчи аравача, автокара ва автоюкловчилар, вагонеткалар киради.

Иккинчи гуруҳга осма йўлда ҳаракатлантирилувчи осма чўмичлар, ролик ёки роликли тележкаларга осиладиган рама ва люстралар киради.

Транспорт воситаларининг конструкцияси ташиладиган юк тури (қаттиқ, суюқ, паста шаклидаги, сочилувчан) га боғлиқ..

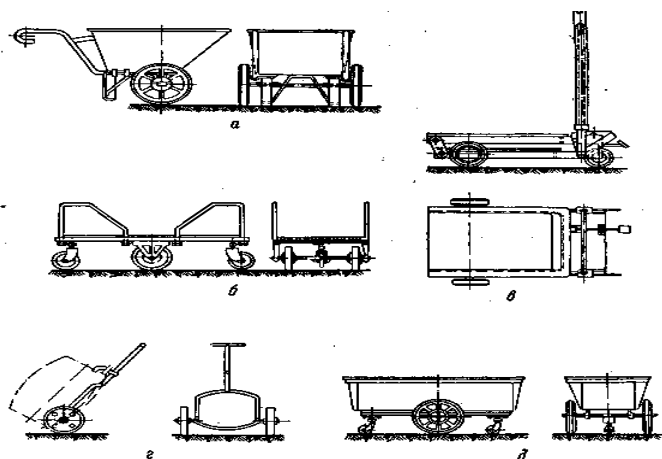
Сутни қайта ишлаш корхоналари ичида ҳаракатланувчи транспорт воситаларига қўйиладиган талаб қуйидагилардан иборат: конструкция мустаҳкамлик ва ишончлилик, яхши маневрлилик, юк ташиш вақтида кичик тортиш коэффиценти, санитар тозалашнинг

осонлиги, хизмат кўрсатиш персонали учун хавфсизлиги. Транспорт воситаси юк кўтариш ва юриш қисмларидан иборат.

Юк кўтариш жойи юк турига қараб сиғим кўринишида – чўмич, ванна ёки очик платформа ҳамда токча ва илгакли рама кўринишида ишлаб чиқарилади. Илгак зангламас темирдан ёки каррозияга қарши қопламали металлдан тайёрланади. Юк кўтариш қисми маҳсулотларни ўрнатиш ва сақлаш учун хизмат қилади.

Юриш қисми транспорт воситасини бевосита ҳаракатлантирувчи механизмлар, тележкани тортувчи ва бурувчи ғилдираклар, таянч роликлар ва подшипниклардан иборат.

-расмда сут корхоналарида кенг тарқалган пол усти ғилдиракли транспорт турлари келтирилган.



Сут корхоналари пол усти ғилдиракли транспорт турлари.

а- чўмичли арава; б-тўрт ғилдиракли юк аравачаси; в-кўтариб юрувчи аравача; г- бочкаларни ташувчи махсус аравача; д-ванна-аравача.

Чўмичли пол усти аравачаси. Тележка (*а*) сут ва сут маҳсулотларини ташиш учун хизмат қилади. У зангламас темирдан ишлаб чиқилган 50 дан 250 л-гача ҳажмга эга икки резина қопланган йирик диаметри ғилдиракка ўрнатилган чўмичдан иборат. Тележканинг олд қисмига ушлагичлар ва икки таянч мосламаси пайвандланган. Таянч мосламаси тележкани тўхташ пайтида ағдарилишидан сақлаш учун қилинган.

Тўрт ғилдиракли юк аравачаси. Бу аравача (*б*) юкни ташиш учун хизмат қилади. У бурчакли пўлатли сортаментдан пайвандлаш усули билан тайёрланган рамадан, иккита ўрта ўққа жойлашган шарикоподшипник кийдирилган резина қопламали ғилдиракдан иборат. Раманинг олди ва орқа қисмларида биттадан кичик диаметри, ўз ўқи бўйлаб эркин айлана олувчи таянч ғилдираклар ўрнатилган. Бу ғилдираклар араванинг ҳаракати йўналишини осонлик билан алмаштириш учун хизмат қилади. Тележкани ҳаракатга келтириш учун рама ён чеккаларига икки жуфт ушлагич пайвандланган. Тележка юк кўтариш қобилияти 500 кг - ни, оғирлиги 170 кг -ни, полдан платформа текислигигача баландлик 345 мм, ўлчамлари 1700×900×705 мм - ни ташкил этади.

Кўтарилувчан асосли (платформали) аравача (тележка). Тележка (*в*) донали юкларни ташиш учун хизмат қилади. У пайвандлаб тайёрланган рамадан иборат бўлиб унга тўрт дона шарнирли ричаг ёрдамида юк кўтариб туриш платформаси ўрнатилган. Пружина орқали, ўрнаштирилган мослама ёрдамида платформани юқорига кўтариш ва пастга тушириш мумкин. Мосламанинг вертикал ўрнашган ҳолатида платформа энг паст юзани эгаллайди ва унга юк ўрнатилади, мослама ости туширилади ва платформа юк билан бирга кўтарилади, тележка юкни силжитишга тайёр бўлади.

Тележканинг юк кўтариш қобилияти 300 кг – ни ташкил этади. Тележканинг уч ғилдираги бор: иккитаси асосий бўлиб диаметри катта ва резина билан қопланган, биттаси кичик диаметри бўлиб бурилиш учун хизмат қилади.

Бочка ташиш учун ихтисослашган тележка. Тележка (z) темир қувурлардан тайёрланган рамадан иборат. Рама остида икки ғилдирак ўрнатилган ўқ ва таянчи бўлиб, таянч бочка ортиш учун хизмат қилади ва уни ташиш вақтида ушлайди.

Бу тележкаларда вазни 250 кг –гача бўлган ёғ, ишлов берилмаган ичак, туз ва бошқа юклар солинган бочкалар ташилади.

Ванна-аравача. Бу тележка (e) хамирсимон ва суюқ юкларни ташиш учун хизмат қилади. У 300 л ҳажмли зангламас пўлат ёки коррозияга қарши қопламали оддий пўлатдан тайёрланган ваннадан иборат. Тўрта ғилдираги мавжуд: иккитаси тележка ўртасида жойлаштирилган катта диаметрли, ва иккитаси кичик диаметрли, биттадан тележканинг олди ва орқа қисмида ўрнатилган. Улар ванна-аравачанинг бурилиш ва таянишини таъминлайди.

Сут корхоналарида тўрт ғилдиракли, тор йўлакли рельсларда ҳаракатланувчи вагонеткалар ҳам ишлатилади.

Бу вагонеткалар қозонхонада кўмир ва шлак, таъмирлаш-механик устахоналарда деталь ва бутловчи қисм, қурилиш материаллари ташиш учун ишлатилади.

Юқорида келтирилган барча тележкалар кўл кучи ёрдамида ҳаракатга келтирилади, шунинг учун уларни ҳаракат доираси, поллар юк ташиш вақтида енгил ҳаракатланишини таъминлайдиган ҳолатда бўлиши керак.

Пол усти тележкalarини юк билан ҳаракатлантиришда тортиш кучи қуйидаги формула орқали ҳисоблаб топилади:

$$S = (G + P) \left[\left(\frac{\mu d + 2f}{D} \right) \cos \alpha + \sin \alpha \right] \kappa \Gamma$$

Бунда S – тележкани ҳаракатлантиришдаги тортиш кучи, кг; G – юк массаси (оғирлиги), кг; P – тележка массаси (оғирлиги), кг; μ – тележка ўқидаги сирпаниш коэффициентини; d – тележка ўқи цапфасининг диаметри, см; D – юривчи ғилдирак диаметри, см; F – думалаш ишқаланиши коэффициентини, см; α – пол текислинини эгиш бурчаги, град.

Агар $\alpha = 0$, бўлса у ҳолда формула қуйидаги кўринишни олади

$$S = (G + P) \left[\left(\frac{\mu d + 2f}{D} \right) \right] \kappa \Gamma$$

$\frac{\mu d + 2f}{D}$ ибора тортишнинг келтирилган коэффициентини деб юритилади ва K билан белгиланади. У ҳолда

$$S = K (G + P) \quad \text{ёки} \quad S = g K (G + P), \quad H$$

бунда $g = 9,81 \text{ м/сек}^2$.

K -нинг қийматига подшипникларнинг конструкцияси, мойнинг мавжудлиги, $\frac{d}{D}$ - нисбатининг мумкин қадар камлиги ва пол ҳолати катта таъсир кўрсатади.

Одатда K -ни сирпаниш подшипниклари учун $K=0,05-0,1$, думалаш подшипниклари учун $K=0,025-0,05$ га тенг деб олинади.

Мисол: 170 кг юк ортилган горизонтал йўналишда ҳаракатланаётган думалаш подшипникли пол усти ковшли тележканини тортиш учун сарфланадиган кучни топиш талаб этилади, агар тележкани ўзининг оғирлиги 85 кг – ни ташкил этса ва келтирилган тортиш коэффициентини $K = 0,08$ га тенг бўлса

$$S = 0,08 * (170 + 85) = 20 \text{ кг}, \quad \text{ёки} \quad 196 \text{ Н}$$

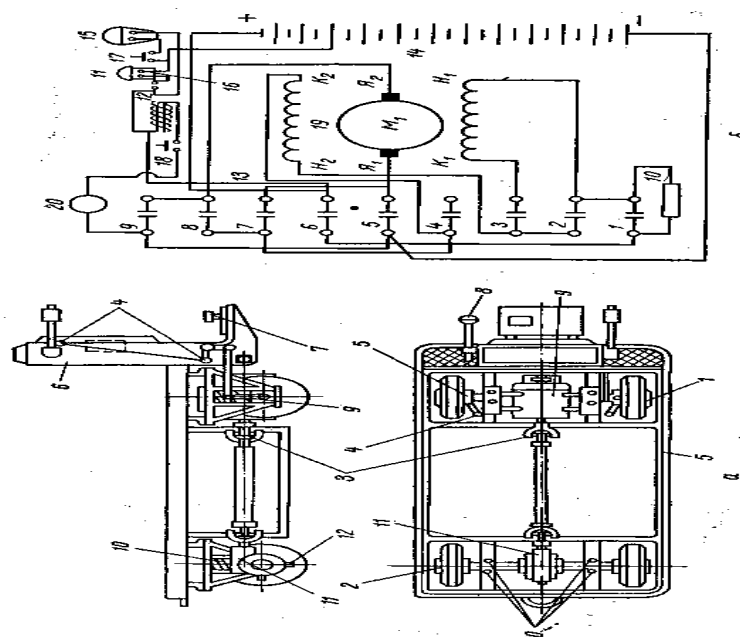
Ўзиюрар тележкалар. Бу тележкалар пол усти транспорти гуруҳига киради, аммо юқорида келтирилган транспорт воситаларидан фарқли улароқ уларда механик ёки электрик юритма мавжуд. Аккумулятор батареясида энергия ҳисобига доимий электр токида ишлайдиган ўзиюрар транспорт воситалари сут корхоналарида кўп тарқалган.

Бу тележкалар (электрокаралар) нинг фойдали юк кўтариш қобилияти 750 дан 1000 кг – гача, юриш тезлиги 6-8 км/соат, юк ортиш платформасининг ўлчамлари 900×1200 мм.

Платформа остида темир-никелли аккумулятор батареяси ўрнаштирилган. Унда 26 элемент бўлиб, 250 а/с сиғимга эга. Керак бўлганда аккумулятор батареялари махсус станцияда зарядланади.

Электрокарани, платформа олдида тик ҳолатда турувчи, ишчи бошқаради. Чап ва ўнгга бурилиш каранинг тортиш механизми билан туташган икки оёқ педаллари ёрдамида амалга оширилади. Электродвигатель ёқиш механизмининг ушлагичи ёрдамида ишга тушурилади.

Расмда 2000 кг юк кўтариш қобилиятига эга бўлган, ҳаракатланиш тезлиги 4-5 м/с ни ташкил этган ЭК-2 электрокараси акс эттирилган.



ЭК-2 русумли электрокара.

Электрокара қуввати 4 кВт бўлган МТ-4 электродвигатели билан таъминланган, аккумулятор батареясининг маркаси 28 элементли 28 ТЖН-250. Юк платформасининг ўлчамлари 1140×2093 мм, ердан 600 мм баландликда жойлашган, ғилдираклар оралиғи кенглиги 720 мм –ни ташкил этади, ғилдираклар диаметри 400 мм.

6-расмдан кўришиб турибдики, электрокара олдинги ғилдираклар 1 ва 2-орқага таянган пайвандлаб тайёрланган пўлат рамададан 5 иборат. Олдинги қисмида электродвигатель 9 ўрнатилган, унинг вали ҳаракатни орқа ғилдираклар ўқиға шестерняли қути орқали узатувчи кардан валининг 5 шлица туташтирувчисига эга. Орқа оёқ ўқиға коробка 11 орқали ҳаракат узатилади.

Шунингдек олдинги қисмида аккумулятор батареяли назоратлови 6, бошқариш ушлагичлари 4 ва 8, қўшиш педали 7 жойлаштирилган.

Электрокара схемаси 6 б расмда кўрсатилган. Бунда 9 – назоратлагич контактлари, 10-ёқиш қаршилиги. Ҳаракат вақтида огоҳлантириш учун сигнал (сирена) мавжуд. Аккумулятор батареяси 14 электродвигатель 19 ва бошқа қурилмаларни юритиш учун хизмат қилади. Фара 15 кнопка 17 ёрдамида ёқилади.

Автоюклагич. Автоюклагич ёки штабелтаҳлагич совутгич, альбумин цехларида, техник махсулотлар заводларида ва омборхоналарда кенг ишлатилади. Унинг вазифаси юкни ташиш ва штабель кўринишида тахлаш.

Автоюклагич юриш қисми, тележка 1, электродвигатель 2, аккумулятор 5, юк олиш шохлари 4, уни ҳаракатлантирувчи телескопик кўтаргич 5, назоратчи 7 билан буриш мосламасидан 6 иборат.

Урал заводи ишлаб чиқарган юк кўтариш машиналари 4004-А русумли автоюклагичининг юк кўтариш қобилияти 750 кг - ни ташкил этади, юкнинг кўтарилиш

баладлиги 2,8 м, юк билан юриш тезлиги 8,5 км/соат, юксиз эса 10 км/соат, юкни юкорига кўтариш тезлиги 10 м/мин- ни ташкил этади.

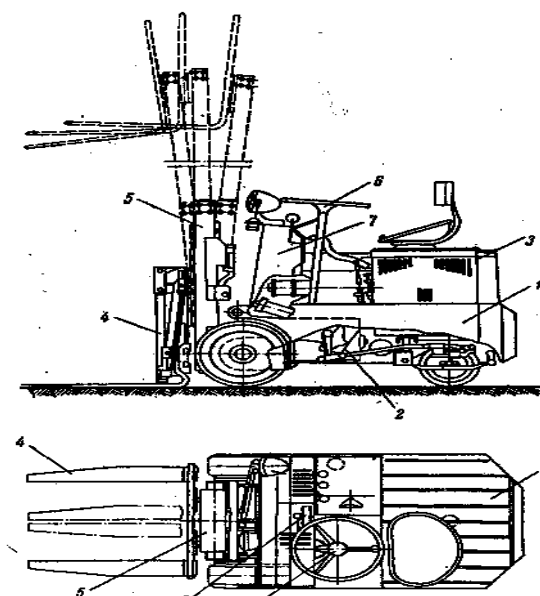
Бу автоюклагич ёрдамида темир йўл вағонида келтирилган юк туширилади, совуткич камераларида гўшт таналарини штабел кўринишида тахлаш, донали юкларни ташиш ва бошқа операцияларни бажариш учун ишлатилади.

Автоюклагич филдиракларининг резина билан қопланганлиги пол эзилмаслиги, автоюклагични юмшоқ ва равон юриши ҳамда енгил бурилишини таъминлайди.

Юкланган автоюклагич юриши учун сарфланадиган қувват қуйидаги формула орқали топилади:

$$N = \frac{(G+P)(K+tg\alpha)v}{102\eta} \text{ кг}$$

бунда G – юк массаси (оғирлиги), кг; P – автоюклагич массаси (оғирлиги), кг; K – тортиш келтирилган коэффициент ($K = 0,015$); α – йўлнинг қиялик бурчаги, град; v – автоюклагичнинг юриш тезлиги, м/сек; η – юритма ф.и.к-и ($\eta = 0,7 - 0,8$).



404-А русумли автоюклагич.

1-юриш тележкаси; 2-электродвигатель; 3- аккумулятор батареяси; 4- юк олиш шохлари; 5- телескопик кўтариш мханизми ; 6- буриш мосламаси ; 7- назоратчи;

Назорат саволлари:

1. Меъёрий кўрсаткичлар, иш режими, қурилиш ва лойиҳа умумий талаблари.
2. Технологик жиҳоз танлаш.
3. Техник тавсиф ва ҳисоб. Умумий тушунчалар.
4. Машина ва аппаратлар миқдорини аниқлаш.
5. Даврий ишлайдиган жиҳознинг ишлаш графиги.