

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА
ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЛИРЛИГИ

ЎРТА МАХСУС, КАСБ-ҲУНАР ТАЪЛИМИ МАРКАЗИ

ЎРТА МАХСУС, КАСБ-ҲУНАР ТАЪЛИМИНИ
РИВОЖЛАНТИРИШ ИНСТИТУТИ

Қ.О.ДОДАЕВ, А.Ж.ЧОРИЕВ, А.ИБРАГИМОВ

ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИНИНГ ЖИҲОЗЛАРИ

Касб-ҳунар коллежлари учун ўқув қўлланма

Тошкент – “Фан”- 2007

К И Р И Ш

Дунё миқёсида сўнгги йилларда амалга оширилган тадбирлар натижасида гўшт ва паррандани қайта ишлаш 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 субмахсулотларининг 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 хом ашёдан 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 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.

Бажарадиган ишига қараб барча технолгик жиҳозлар қуйидаги гуруҳларга ажратилади: технологик-ҳаракатланувчи; механик ишлов бериш учун, иссиқлик билан ишлов бериш учун ва махсус технолгик ишловни амалга ошириш учун (мони 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 яхшилайдди, 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.

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

Ускуна ишлаб чиқариш заводлари ёки лойиҳалаш ташкилотлари ўз махсулотини маркалайти ва қисқартирилган кўринишда унинг паспорти ва ёрлиғига ёзади. Собик иттифоқ машиналарида гўшти кайта ишлаш машиналари маркасининг биринчи ҳарфи “Ф” бўлган. Қолган ҳарф ва сонлар машина номи ва энг асосий кўрсаткичини ифода этган.

Масалан, қуйидаги машиналар маркази 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 чўққани хушсизлантириш аппарати, ФШГ – гидравлик шпиг (қалин ёғни) кесиш машинаси, ФОК – ичакка ишлов бериш учун универсал шлямлаш машинаси.

Қатор машиналар марказида ҳарф белгилар ёнида сонлар қатнашади:

АБ-50-М - унумдорлиги соатига 50 бош қора молни хушсизлантириш бокси; модернизациялаштирилган 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 пресслаш машинаси.

1-БОБ. МАШИНА МЕХАНИЗМЛАРИНИНГ ДЕТАЛЛАРИ

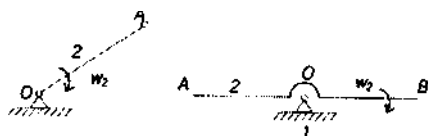
Механизмларнинг асосий турлари

Машинасозликда ишлатиладиган механизмларни конструкциясига қараб қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин:

1. Ричагли механизмлар.
2. Кулачокли механизмлар.
3. Шестерняли (тишли ғилдиракли) механизмлар
4. Винтли ва понали механизмлар.
5. Фрикцион механизмлар.
6. Эгилувчан звеноли механизмлар.
7. Гидравлик ва пневматик механизмлар.
8. Электрик механизмлар.

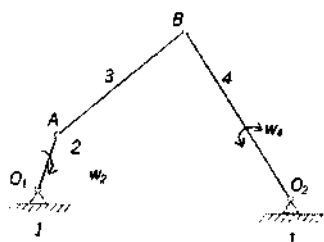
Ричагли механизмлар

Икки звеноли механизмлар



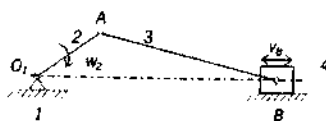
- 1- қўзғалмас звено
- 2- қўзғалувчан звено

Тўрт звеноли механизмлар



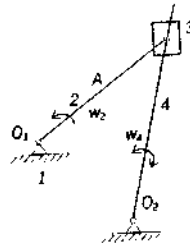
- 1 - қўзғалмас звено
- 2 - тирсакли вал (кривошип)
- 3 - шатун
- 4 – шайин (коромисло)

Шарнирли тўрт звеноли механизмдан коромисло ўрнига ползун ўрнатиб, уни қўзғалмас йўналтирувчи бўйлаб ҳаракатга келтирилса, у ҳолда бу механизм кривошип-шатун механизмга айланади.



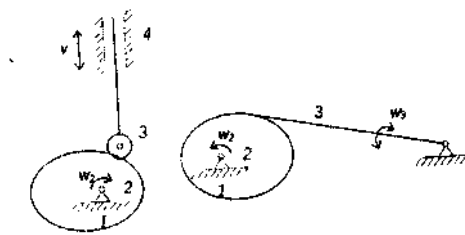
- 1 - қўзғалмас звено
- 2 - тирсакли вал (кривошип)
- 3 - шатун
- 4 - ползун

Кулисали механизмлар



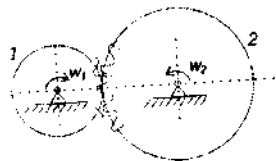
- 1- қўзғалмас звено
- 2-тирсакли вал (кривошип)
- 3-тош
- 4-кулиса

Кулачокли механизмлар



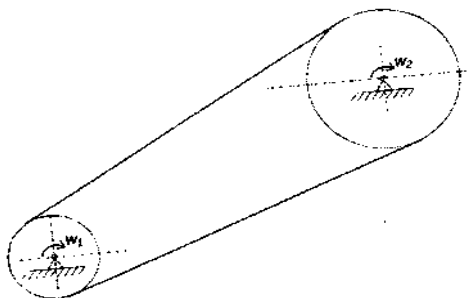
- 1 -қўзғалмас звено
- 2-кулачок
- 3-ролик
- 4-итарувчи

Тишли ғилдиракли механизмлар



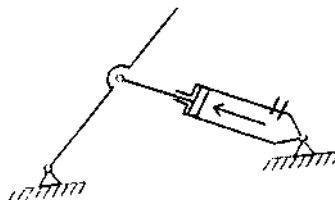
- 1-шестерня
- 2-ғилдирак.

Эгилувчан звеноли механизмлар



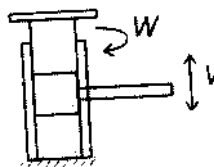
Тасмали узатмалар, занжирли узатмалар.

Гидравлик ва пневматик механизмлар

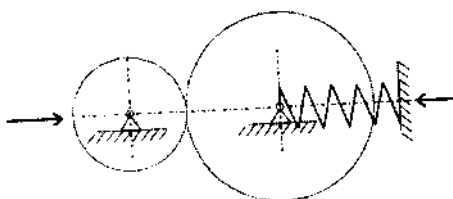


Винтли механизмлар

Домкрат мисол бўла олади.



Фрикцион механизмлар



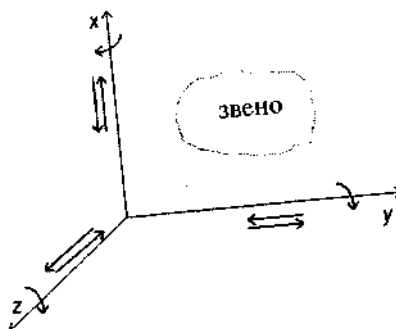
Ишқаланиш кучлари ёрдами билан ҳаракатга келтирувчи ёки тўхтатилувчи механизмлар фрикцион механизмлар деб аталади.

Кинематик жуфт деб иккита звенони бир-бири билан ҳаракат қила оладиган қилиб бириктирилишига айтилади.

Фазода ҳаракат қилаётган ҳар қандай қаттиқ жисмнинг эркинлик даражаси 6 та бўлиб улардан учтаси x , y , z , ўқлари бўйлаб илгариланма ҳаракатдан, учтаси эса шу ўқлар атрофида айланма ҳаракатдан иборат.

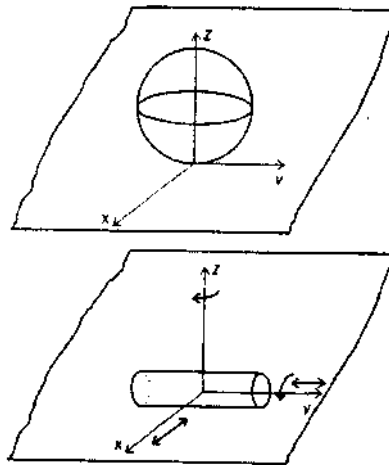
Кинематик жуфтлар 5 та синфга бўлинади: $C = 6 - H$ бу ерда: C — боғланишлар сони;

H — эркинлик даражаси.



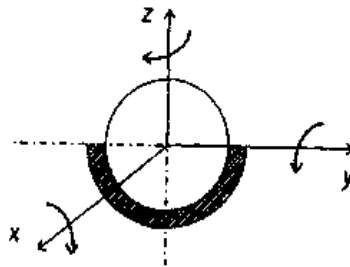
1-синфга тегишли кинематик жуфт: $C = 6 - 5 = 1$

2-синфга тегишли кинематик жуфт: $C = 6 - 4 = 2$

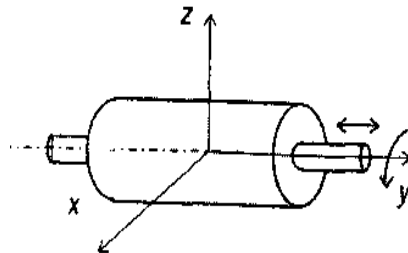


3-синфга тегишли кинематик жуфт:

$$C = 6 - 3 = 3$$



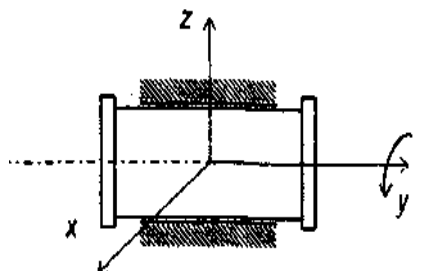
4-синфга тегишли кинематик жуфт: $C = 6 - 2 = 4$



5-синфга тегишли кинематик жуфт:

$$C = 6 - 1 = 5$$

Кинематик жуфт



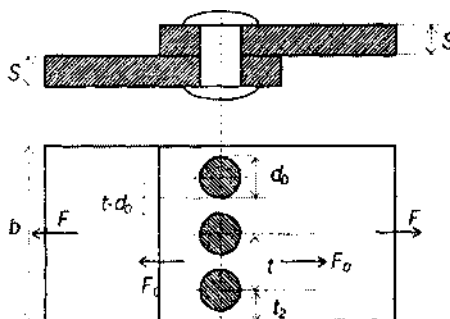
Кинематик жуфт элементлари бир-бирига текислик ёки сирт орқали тегишиб турса, бундай жуфт куйи кинематик жуфт деб, агар элементлари нукта ёки чизик орқали тегишиб турса, бундай жуфт олий кинематик жуфт дейилади.

БИРИКМАЛАР

Деталлардан узеллар, узеллардан эса машиналар бирикмалар воситасида йиғилади.

Бирикмалар ажралмайдиган ва ажраладиган турларга бўлинади. Ажралмайдиган турига парчин михли ва пайванд бирикмалар киради. Ажраладиган турига шпонкали, щлицли ва болтли бирикмалар киради.

Парчин михли бирикмалар ва уларни ҳисоблаш



Чўзувчи куч таъсиридаги чокни ҳисоблаш. Чокдаги парчин михлар сони n билан битта парчин михга таъсир этувчи кучни $F_0 = F/n$ билан белгиласак чокнинг мустаҳкамлиги қуйида гича бўлади:

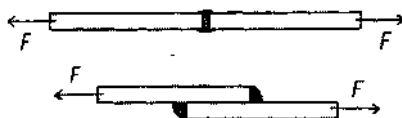
$$F_0 = d_0 s [\sigma_{33}],$$

Эгувчи момент таъсир этувчи чокни ҳисоблаш

$$F_1 = M l_1 / \sum l^2$$

Пайванд бирикмалар

Электр пайвандлаш, газ алангасида пайвандлаш, детални учма-уч, устма-уст пайвандлаш мумкин



Резьбали бирикмалар

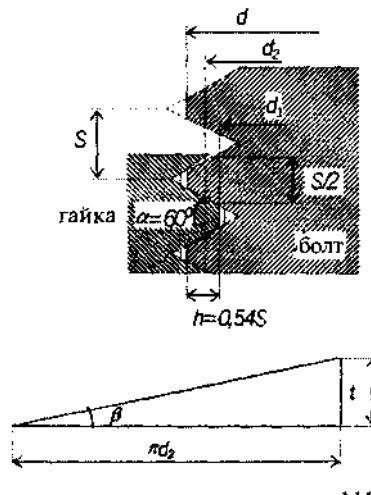
Резбалар учбурчак, тўртбурчак, трапеция ва доиравий профилли бўлиши мумкин. Резбалар бир қиримли, икки қиримли, уч қиримли ва ҳ.к. бўлади. Резбалар цилиндрик ёки конуссимон сиртда бўлиши мумкин. Агар резбанинг ўлчамлари (мм) ҳисобида ифодаланса, бундай резьба метрик резьба деб аталади.

Ички ва сиртқ резьбалар бўлади. Метрик резьбада $\alpha = 60^\circ$, дюймли резьбада $\alpha = 55^\circ$ (1 дюйм = 25,4 мм).

d - резбанинг ташқи диаметри; d_1 - резбанинг ички диаметри; d_2 - резбанинг ўрта диаметри; s - резбанинг қадами; β - резбанинг кўтарилиш бурчаги; t - резьба йўли (бир марта тўла айланган винтнинг ўқ бўйлаб силжиган масофаси).

$$\operatorname{tg} \beta = t / \pi d_2$$

Бирикма ҳосил қилишда резьбали деталлардан болт, винт, шпилька ва гайкалар ишлатилади. Стерженнинг икки учи резьбали қилиб ясалган бўлса у шпилька деб аталади.



Резьбанинг мустаҳкамлигини ҳисоблаш

Резьбали бирикмаларда ўқ бўйлаб йўналган ва винт стерженини чўзадиган куч резьбанинг ҳамма ўрамларига ҳам бир хилда таъсир этавермайди. Резьбанинг куч таъсир этаётган томонидан биринчи ўрамида бошқа ўрамлардагига қараганда каттароқ кучланиш ҳосил бўлади. Бунинг сабаб-ларидан бири ўқ бўйлаб таъсир этувчи кучдан винтдаги резьбанинг бир томонга, гайкадаги резьбанинг эса қарама-қарши томонга деформацияланишидир.

Масалан: 6 ўрамли гайканинг биринчи ўрами таъсир этаётган кучнинг 52% ини, 2-ўрами - 25%, 3-ўрами - 12%, охириги ўрами - 2% қабул қилади.

Шпонкали ва шлицли бирикмалар

Айланувчи деталларни вал ёки ўққа биргаликда айланадиган қилиб маҳкам ўрнатиш учун ҳар хил шпонкалардан фойдаланилади.

Улар призматик, сегментсимон, цилиндрик ва понасимон турларга бўлинади.

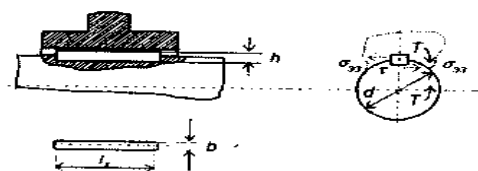
Тўртбурчак, эволвента ва учбурчак профили бўлади.

$$\sigma_{33} = T/r_{yp} F z \psi \leq [\sigma_{33}]$$

r_{yp} — ўртача радиус; F — шлиц ён ёғининг ҳисобий юзи; z — шлицлар сони; ψ — нагруканинг шлицлар орасида бир текисда тақсимланмаслигини ҳисобга олувчи коэффициент (0,7...0,8).

Шлицларнинг сирти термик ишланмаган бўлса $[\sigma_{33}] = 60-100$ МПа.

Шлицларнинг сирти термик ишланган бўлса $[\sigma_{33}] = 100-140$ МПа.



Призматик шпонкалар

$$\sigma = 4T/h l_x d \leq [\sigma_{33}]$$

$$\tau = 2 T/ b l_x d \leq [\tau]$$

Сегментсимон шпонкалар

$$\sigma_{33} = 4 T/ a l d \leq [\sigma_{33}]$$

Валнинг диаметри кичик ва T_6 кичик бўлган ҳолларда ишлатилади.

Цилиндрик шпонкалар

$$\sigma = 4T/ d_{ш} l d \leq [\sigma_{33}]$$

Понасимон шпонкалар

$$\sigma_{33} = 2 T/ b l (fd + b/6) \leq [\sigma_{33}]$$

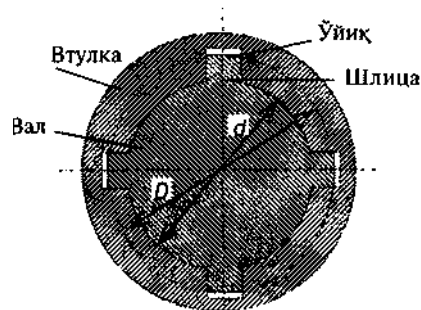
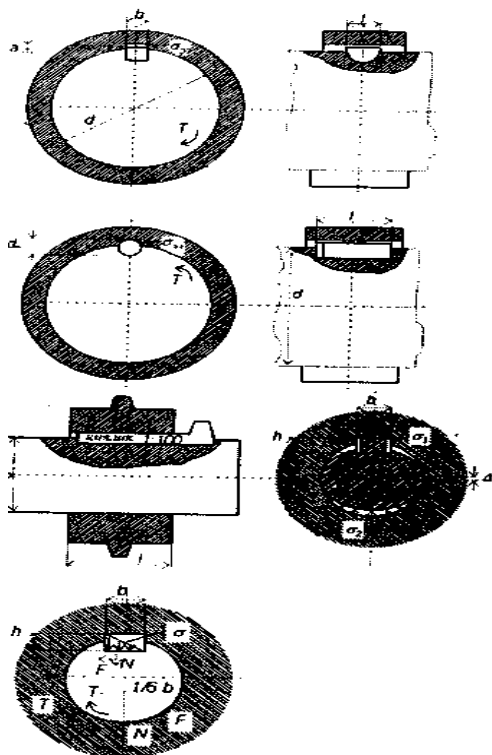
$$\sigma_{33} = 80-100 \text{ МПа}$$

f — ишқаланиш коэффиценти (0,13-0,18);

F — ишқаланиш кучи.

Шлицли бирикма

Уларнинг афзаллиги валда яхши марказланади, зарбий нагрузкага мустаҳкамлиги юқори, ортиқ нагрузкага чидайди.



ВАЛЛАР ВА УЛАРНИ ҲИСОБЛАШ

Вал билан ўқ-тишли ғилдирак, шкив ва шу каби айланувчи қисмларни ўрнатиш учун ишлатиладиган асосий деталлар.

Вал билан ўқнинг тузилиши бир хил бўлсада ишлаш шароити ҳар хил. Ўқ фақат эгувчи кучланиш таъсирида, вал эса эгувчи кучланиш билан бир вақтда буровчи моментдан ҳосил бўладиган кучланиш таъсирида ишлайди. Валларни эгувчи момент M ва буровчи момент T таъсирига чидамлилиги, бикрлиги ҳамда вибрабардошлиги ҳисобланади.

Валларни ҳисоблашнинг тахминий усули

Маълум айланиш частотаси ҳамда қувват асосида валнинг тахминий диаметри аниқланади. Бунинг учун фақат буровчи момент таъсиридаги валнинг мустаҳкамлик шартидан фойдаланилади:

$$T = W_p [\tau]$$

$W_p = 0,2 d^3$ — вал кўндаланг кесимининг поляр қаршилиқ моменти:

$$T=9550N/n, \text{ н.м}$$

Валларнинг мустаҳкамлигини ҳисоблашнинг аниқ усули

Бу усулга кўра валнинг хавфли кесими учун эҳтиёт коэффиценти аниқланиб, рухсат этилган қиймати билан солиштирилади.

$$n=n_a n_\tau \sqrt{n_\sigma^2 + n_\tau^2} \geq [n] \geq 1,5;$$

n_a - эгилиш бўйича аниқланган эҳтиёт коэффиценти;

n_τ - буралиш бўйича аниқланган эҳтиёт коэффиценти;

ПОДШИПНИКЛАР

Подшипниклар сирпаниш ва думалаш подшипникларига бўлинади.

Сирпаниш подшипниклари

Сирпаниш подшипникларининг афзалликлари:

1. Катта (1000 мин^{-1} гача) частота билан ишлаш ҳолларида кўпга чидайди.
 2. Валларни талаб қилинган даражада аниқ йўналишда ўрнатиш имконини беради.
 3. Ажраладиган қилиб тайёрлангани учун уни валнинг исталган қисмига ўрнатиш мумкин. Бу ҳол айниқса тирсакли валлар учун қўл келади.
 4. Зарб билан таъсир қиладиган кучлар мавжуд бўлган ҳолларда подшипникдаги мой қатлами бу кучларнинг салбий таъсирини камайтиради.
 5. Агрессив муҳитли шароитда (масалан сувда) ишлай олади.
 6. Диаметри катта (1 м дан ортиқ) валларда ишлаши мумкин.
- Сирпаниш подшипнигини шартли ҳисоблаш.

$$P=R/dl \leq [p]$$

P - солиштирма босим;

R - подшипникка таъсир этаётган радиал куч, Н;

l - подшипникнинг узунлиги, м;

d - цапфанинг диаметри, м;

$[p]$ - солиштирма босимнинг рухсат этилган қиймати, МПа.

Пўлат бронза устида сирпанганда 5-8 МПа. Пўлат чўян устида сирпанганда 2-3 МПа.

Думалаш подшипниклари

Маълумки, сирпаниш подшипникларининг асосий камчиликларидан бири ишқаланиш коэффицентининг катталигидир. Думалаш подшипникларида ишқаланиш коэффиценти жуда кичик.

Думалаш подшипникларининг асосий турлари:

1. Шарикли.
2. Шарикли сферик.
3. Шарикли радиал тирак.
4. Роликли радиал.
5. Роликли радиал тирак.
6. Роликли сферик.
7. Игнали радиал.
8. Шарикли тирак.

Думалаш подшипниклари қабул қила оладиган кучларнинг йўналишига қараб уч турга бўлинади:

1. Вал ўқиға тик йўналган кучларни қабул қилишға мўлжалланган радиал подшипниклар.
2. Вал ўқи бўйлаб таъсир этувчи кучларни қабул қилишға мўлжалланган тирак

подшипниклар.

3. Вал ўқиға тик бўлган куч билан бир вақтда унинг ўқи бўйлаб йўналган кучларни ҳам қабул қилишга мўлжалланган радиал-тирак подшипниклар.

Думалаш подшипникларини танлаш

Подшипникларни динамикавий ва юк кўтарувчанлиги бўйича танлаш учун динамикавий юк кўтарувчанликни ҳисоби топилиб, жадвалдаги қийматига таққосланади ва у ердан мос келган подшипник танланади.

$$C_x \leq C; C_x = P \sqrt[p]{L * L = 60n L_h / 10^6}$$

C_x - динамик юк кўтарувчанликнинг ҳисобий қиймати, Н;

C — динамик юк кўтарувчанликнинг жадвалдаги қиймати, Н,

P - илдиз кўрсаткичи $P = 3$ шарикли подшипник учун $P = 3,33$ роликли подшипник учун;

L - млн. айланишлар ҳисобида ифодаланган хизмат муддати;

L_h - соат ҳисобида ифодаланган хизмат муддати.

P - эквивалент динамикавий нагрузка, Н.

Шарикли радиал ва радиал-тирак подшипниклар учун

$$P = (xvF_q + yF_a) K_\phi K_m$$

x - радиал нагрузка коэффиценти;

y - ўқ бўйлаб йўналган нагрузка коэффиценти;

v - ҳалқаларнинг қайси бири айланувчи эканлигига боғлиқ коэффицент;

$v = 1$ ички ҳалқа айланади; $v = 1,2$ сиртки ҳалқа айланади.

F_q - радиал нагрузка, Н;

K_m - температура коэффиценти;

F_a - ўқ бўйлаб йўналган нагрузка;

K_ϕ - нагрузка характерининг подшипник хизмат муддатига таъсирини эътиборга олувчи хавфсизлик коэффиценти.

МУФТАЛАР

Муфталар вал, труба ва шу каби деталларнинг учларини бир-бирига улаш учун ишлатилади.

1. Доимий бириктирилган муфталар.

2. Бошқариладиган уловчи муфталар.

3. Ўз-ўзини бошқарувчи (автоматик) муфталар.

1. а) втулка кўринишли муфта;

б) фланецли муфта;

в) тишли муфта;

г) втулка бармокуш муфта.

2. а) кулачокли муфта;

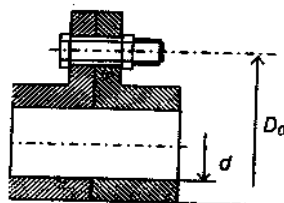
б) тишли муфта;

в) фрикцион муфта (дискли ва конуссимонли);

3. а) сақлагич муфталар;

б) марказдан қочма муфталар.

Муфталар валларнинг диаметри ва ҳисобий буровчи моментга қараб танланади.



$$T_p = K T_{\text{ном}} \leq [T]$$

K- эксплуатация коэффиценти ($K=1,25 \dots 3,5$).

Фланецли муфта:

$$\tau = 4F_m / \pi d^2 \leq [\tau]$$

F_m — айлана куч 1 та болтга тушаётган:

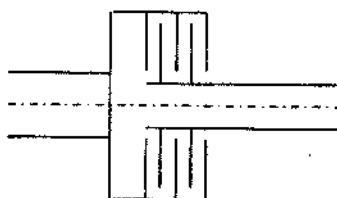
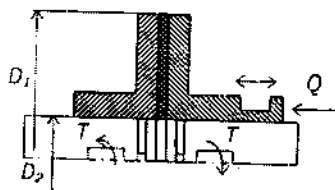
$$F_m = 2T_p / d_0 z_1$$

бунда d_0 — болтлар қўйилган диаметр; z_1 — болтлар сони

Фрикцион муфталар

Бошқариладиган уловчи муфталар сифатида фрикцион муфталардан кўпроқ фойдаланилади. Чунки бу муфталар воситасида етакчи валнинг ҳаракатини тўхтатмай уни етакланувчи вал билан улаш осон.

Ишқаланиш сиртининг тез ейилиши фрикцион муфталарнинг асосий камчилигидир. Иш сиртининг шаклига кўра диски, конуссимон ва колодкали, лентали бўлади.



Дискли муфталар

Ишқаланиш сиртлари 2 та ярим муфтадан иборат. Яъни муфталардан бири валга қўзғалмайдиган қилиб ўрнатилади, иккинчиси эса вал бўйлаб бемалол сурилади. Суриладиган ярим муфта қўзғалмас ярим муфтага Q куч

билан сиқилади. Бунда ҳосил бўладиган ишқаланиш кучининг моменти куйидагича:

$$M_{\text{и}} = Q f R_{\text{yp}} = T$$

бу ерда: R_{yp} — дисклар иш сиртининг ўртача радиуси.

$$R_{\text{yp}} = D_1 + D_2/4$$

Q нинг буровчи моментни узата олиш учун талаб этиладиган қиймати куйидагича топилади:

$$Q \leq \pi/4(D_1^2 - D_2^2) [P]$$

1-боб учун назорат учун саволлари

1. Машинасозликда ишлатиладиган механизмларни конструкциясига қараб неча гуруҳга бўлиш мумкин?
2. Бирикмаларнинг турларини айтиб беринг.
3. Ажраладиган бирикмаларга қандай бирикмалар киради?
4. Ажралмайдиган бирикмаларга қандай бирикмалар киради?
5. Шлицли бирикманинг афзаллигини айтиб беринг.
6. Думалаш подшипниклари қабул қила оладиган кучларнинг йўналишига қараб неча турга бўлинади?
7. Сирпаниш подшипнигининг афзаллигини айтиб беринг.
8. Валлар нима мақсадда ишлатилади?
9. Муфталарнинг нима мақсадда ишлатилади?
10. Муфталар қайси параметрларга қараб танланади?
11. Муфталарнинг турларини айтиб беринг.
12. Фрикцион муфтанинг камчилиги нимада?

2-БОБ. ЖИҲОЗ ТАЙЁРЛАШ УЧУН КОНСТРУКЦИОН МАТЕРИАЛЛАР

Машина деталларини тайёрлашда ҳар-хил материаллардан фойдаланилади: пўлатлар, чўянлар, рангли металллар ва уларнинг қотишмалари, пластмасса, резина, ёғоч ва ҳ.к. Булардан энг кўп ишлатиладиганлари - қора металллар- пўлат ва чўяндир. Қора металлларнинг салбий томони - зичлиги катта бўлиб, солиштирма оғирлиги катта коррозияга унча чидамли эмас.

Машина деталлари учун материал танлашда уни ҳар томонлама ўрганиш лозим, яъни деталнинг қаерда ишлатилиши ишлаш шароити, қандай куч таъсир этади.

Материал танлашдаги асосий талаб шуки, танлаб олинган материал аввало, деталнинг ишга лаёқатли бўлишини таъминлаши ҳамда нисбатан арзон туриши керак. Бу талабни ҳамма вақт ҳам осонликча амалга ошириб бўлмайди чунки мустаҳкам, пухта сифатли материаллар қиммат туради. Шунинг учун материал танлашда янглишмаслик учун улардан бир неча хилини танлаб, ҳисоблаб кўрган маъқул. Масалан, диаметри 100 мм ва айланиши 5000 мин⁻¹ бўлган шкивни чўяндан еки алюминий қотишмасидан тайёрлаш мумкин. Алюминий қотишмаси чўянга нисбатан икки марта қиммат туради. Лекин алюминий қотишмаси станокда чўянга қараганда 8—10 марта тез ишланади.

Натижада алюминий қотишмасидан тайёрланган шкив чўяндан тайёрланган шкивга қараганда 25% арзон бўлади.

Айрим ҳолларда, қўйилган талабларни қондириш учун, бир деталнинг ўзи турли материаллардан ишланиши мумкин. Масалан: червякли узатмаларда червяк ғилдираги, айрим тишли ғилдирақлар танаси арзон чўяндан тайёрланади, тишли гардиши эса сифатли яхши ишлайдиган рангли металллардан ёки қотишмалардан тайёрланади.

ҚОРА МЕТАЛЛАР

Қора металлларга чўян ва пулатлар киради. Чўян бир неча хил бўлади. Оқ чўян, қўнғир чўян, болғаланадиган чўян, ўта мустаҳкам чўян.

Оқ чўян - қуйма олиш даврида тобланади, қаттиқ, емирилиши қийин, оловга, ўтга бардошли, кислотабардош бўлганлиги учун тормоз колодкалари, дробилкалар, қозонлар тайёрланади.

Қўнғир чўян СЧ 15-32 - чўзилишдаги мустаҳкамлик чегараси - 15 кг/мм², эгилишдаги мустаҳкамлик чегараси - 32 кг/мм², Бриннель бўйича қаттиқлиги НВ=163-229. Қуйма детал олишга яхши, ўртача мустаҳкамликли, жуда қаттиқ корпус, станина, шкивлар, ричаглар, катта диаметрли вал ва трубалар, қопқоқлар тайёрланади.

Болғаланадиган чўян КЧЗО - чўзилишдаги мустаҳкам-лик чегараси 30 кг/мм², НВ=163. Қуйма форма олиш яхши, зарбий нагрузкани қабул қилади, босим остида детал ясалмайди. Мустаҳкамлиги катта.

Ўта мустаҳкам чўян - суяқ ҳолатда маъдан қўшиш билан олинади. ВЧ-50-чўзилишдаги мустаҳкамлик чегараси, 50кг/мм^2 , HB=187-255. Ўзгарувчан кучланишли шароитда ишлайдиган деталлар яшаш мумкин. Масалан, двигателларнинг тирсакли валлари тайёрланади.

ПЎЛАТЛАР

Оддий сифатли углеродли пўлатлар: Ст.0...ст.9. Термик ишлов берилмайдиган деталларда ишлатилади.

Сифатли конструкцион углеродли пўлатлар:

Сталь 10..сталь 45.

Термик ишлов бериладиган деталларда ишлатилади.

Легирланган пўлатлар - деталларга алоҳида талаблар қўйилганда ишлатилади; ўта мустаҳкам, ўтга чидамли, коррозияга чидамли ва ҳ.к.

Сталь 20X, 40X, 40XH, 18XГТ.

I

РАНГЛИ МЕТАЛЛАР

Мис қотишмалари 2 га бўлинади.

1. бронза - ҳамма мис қотишмаси латундан бошқа.

2. Латун - мис қотишмаси, легирловчи компонент руҳ (50% гача).

Бронза юқори антифрикцион хусусиятга эга, коррозияга қаршилиги яхши, технологик ишлов бериш осон (қуйма олиш, босим остида ишлов бериш). Ишқаланиш кўп ерларда ишлатилади; сирпаниш подшипниклари, червяк ғилдираги, винтли ғилдираклар, йўналтирувчилар.

Сувли, буғли ва мойли арматураларда ишлатилади.

Бр ОФ 10-1 -1% фосфор, 10% қалайи, 89% мис.

О - олово (қалай); Ф - фосфор.

Бр АЖ 9-4-9% - алюминий, 4% - темир, 87% - мис. -;

А - алюминий, Ж - железо (темир).

Латунлар: коррозияга яхши қаршилик кўрсатади, электр токини яхши ўтказди. Мустаҳкам ва технологик ишлов бериш осон (қуйиш, босим остида ишлаш, кесиш осон).

Труба, гильза, сим, арматуралар, электр аппаратларида, асбобсозликда ишлатилади.

ЛК 80-3: Л - латун; К - кремний; мис — 80%, кремний - 3%, руҳ — 17%.

Сўнгги йилларда машинасозликда пластмассалар кўп ишлатилмоқда.

Пластмассаларнинг афзалликлари — енгил, мустаҳкам, технологик нуқтаи назардан қулай, ейилишга чидамли мураккаб шаклларни босим остида қуйиш, штамплаш, пуркаш усуллари билан детал тайёрлаш мумкин. Пластмассалар 2 турга бўлинади: термопластлар ва реактопластлар.

Термопластлар суюлтирилиб, сўнгра совитилса, суюлтиришдан олдинги хоссалари тикланади, демак бундай материал чиқиндиларини, ундан ясалган эски деталларни қайта суюлтириб, янги детал олиш мумкин. Бунга ҳар хил полиамидлар, капралонлар, полиформальдегид, поликарбонат, полиэтилен, фторопластлар киради.

Реактопластлар суюлтирилиб, сўнгра совитилгандан сўнг, уларнинг дастлабки хоссалари тикланмайди. Буларга ҳар турли текстолитлар, волокнитлар ва ёғоч қатламли пластиклар (ДСП - древесно слоистне пластики) киради.

УЗАТМАЛАР

Умумий тушунчалар

Энергия манбаи билан машиналарнинг иш бажариш оралиғида жойлашиб, уларни ўзаро боғлочи ҳамда ҳаракатни талаб қилинганидек бошқаришга имкон берувчи механизмлар узатмалар деб аталади.

Машинасозликда механикавий, электрик, пневматик ва гидравлик узатмалардан фойдаланилади.

Механикавий узатмалар икки турга бўлинади:

1. Ишқаланиш ҳисобига ишлайдиган узатмалар (фрикцион ва тасмали узатмалар).

2. Илашиш ҳисобига ишлайдиган узатмалар (тишли, червякли ва занжирли узатмалар). Цилиндрик ва конуссимон ғилдиракли, планетар, тўлқинсимон.

Узатмаларнинг фойдали иш коэффициентлари қуйидагича аниқланади:

$$\eta = \frac{N_2}{N_1},$$

Узатиш сони қуйидагича ифодаланади:

$$u = \frac{n_1}{n_2} = \frac{\omega_1}{\omega_2}$$

Валлардаги буровчи момент қуйидагича аниқланади;

$$T = \frac{N_1}{\omega_1}, \text{ Н.м.}$$

N_1 , - қувват, Вт ҳисобида;

n_1 , - айланиш частотаси, мин⁻¹.

ФРИКЦИОН УЗАТМАЛАР

Агар етакловчи валнинг ҳаракати етакланувчи валга ишқаланиш кучи воситасида узатилса, бундай узатмалар фрикцион узатмалар дейилади.

Ишқаланувчи ғилдираклардан бирининг радиуси ўзгарадиган қилинса у ҳолда, узатиш сони ўзгарувчан узатма ҳосил бўлади. Бундай узатмалар вариатор деб аталади.

Фрикцион узатмаларнинг афзалликлари: тузилиши оддий, ҳаракат бир текис ва шовқинсиз узатилади, ишлаш жараёнида узатиш сонини маълум чегарада ўзгартириш мумкин.

Фрикцион узатмаларнинг камчилиги: иш бажарувчи деталларнинг тез ва нотекис ейилиши, вал ва таянчларга тушадиган куч қийматининг катталиги, сирпаниш ҳоди-саси мавжудлигидан узатиш сонининг ўзгармас қийматга эга бўла олмаслиги, ФИК нинг кичиклиги ($\eta = 0,8-0,92$), ғилдиракларни бир-бирига маълум даражада сиқиб туриш учун қўшимча

мослама керак.

Фрикцион узатмалар узатиш сони 10 гача, айланиш тезлиги 25 м/с, куввати 25 кВт гача бўлган механизмларда ишлатилади.

ЧЕРВЯКЛИ УЗАТМАЛАР

Червякли узатмалар валларнинг ўқлари айқаш бўлган ҳолларда ишлатилади. Червякли узатманинг ишлаш принципи винтли жуфтнинг ишлаш принципи кабидир.

Червякли узатмаларнинг *афзалликлари*:

1. Тузилиши оддий, ўзи ихчам бўлиб, бир поғонани ўзида узатиш сони катта.
2. Равон ва шовқинсиз ишлайди.
3. Ўзи тормозланадиган қилиб тайёрлаш мумкин.
4. Ишончли ишлайди.

Камчиликлари:

1. ФИК нисбатан кичик.
2. Ғилдирак тишлари тез ейилади.
3. Ғилдирак учун қимматбаҳр металл (бронза) ишлатилади.

Червякли узатмалар червяк танасининг тузилишига қараб: цилиндрик ва глобоидал;

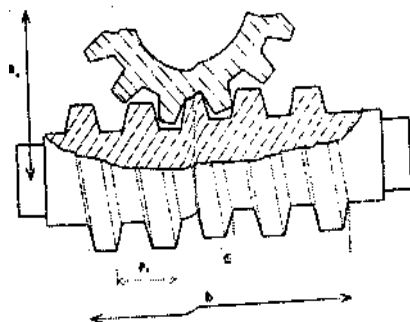
Червяк ўрамларининг сонига қараб: архимед, эвольвента, конволюта шаклида;

Червякнинг ғилдиракка нисбатан эгаллаган ўрнига қараб: червяги пастда, ёнида, тепада жойлашган турларга бўлинади.

Агар червяк ўз ўқиға тик текислик билан кесилганда ҳосил бўлган шаклнинг изи Архимед спиралига ўхшаса, бу червяк *Архимед червяги* деб, агар ҳосил бўлган из эвольвентага ўхшаш бўлса, *эвольвентавий червяк* деб аталади. Ҳосил бўлган шаклини изи қисқартирилган ёки чўзилган эвольвентага ўхшаш бўлса, бундай червяк *конволютавий червяк* дейилади.

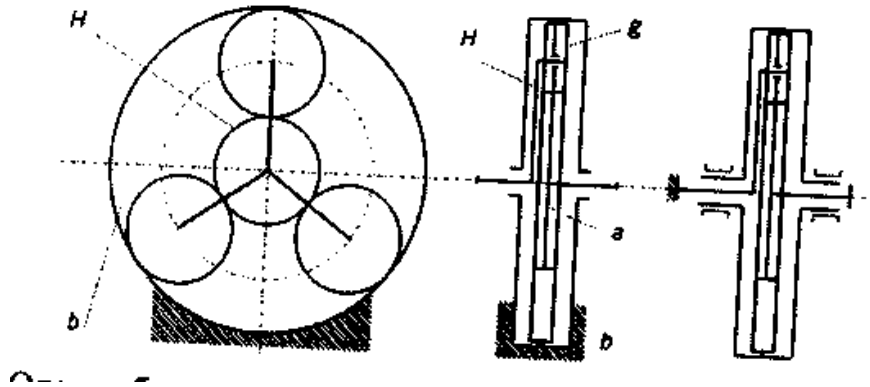
Архимед червяги ўз ўқи бўйлаб ўтадиган текислик билан кесилса, ҳосил бўлган ўрам профили (кўндаланг кесими) тенг ёнли трапеция шаклида бўлади.

Ўрам профили учун худди шу хилдаги трапеция эвольвентавий червяк унинг асосий айланасига уринма текислик билан кесилганда ва конволютавий червяк ўрам йўналишига тик текислик билан кесилганда ҳосил бўлади.



ПЛАНЕТАР УЗАТМАЛАР

Таркибида қўзғалувчан ўққа ўрнатилган тишли ғилди раклари бўлган узатма планетар узатма дейилади.



Бундай узатма марказий ғилдирак a_1 нинг атрофида водила H воситасида ўз ўқи билан бирга ҳаракатланадиган ғилдирак-сателлит g ҳамда асосий ғилдирак b дан тузилган бўлади.

Узатмадаги ғилдираклардан и қўзғалмас бўлганда ҳаракатни a дан H га ёки H дан a га; H қўзғалмас бўлганда эса a дан b га ёки b дан a га узатиш мумкин.

Агар узатмадаги ҳамма ғилдираклар қўзғалувчан бўлса b нинг ҳаракатини a га ва H га ёки a ва H нинг ҳаракатини b га узатиш мумкин, яъни планетар узатмаларда икки вал ҳаракатини битта валга ва аксинча бир вал ҳаракатини икки валга тақсимлаб узатиш имконияти мавжуд.

Планетар узатмаларнинг бундай хили дифференциал узатма дейилади. Бу планетар узатмаларнинг асосий афзалликларидан биридир. Узатмаларнинг яна бир афзаллиги шундаки, уларнинг оғирлиги нисбатан кам бўлиб анча ихчамдир. Бунинг сабаби қуйидагилардир:

1. Сателлитлар сони 1 дан 72 гача бўлиб, узатилаётган қувват улар орасида тақсимланади. Натижада ҳар бир тишга тушадиган нагрузка бир неча марта камаяди.

2. Узатиш сонининг катта бўлганлиги кўп поғонали узатмалар ишлатишдан воз кечишга имкон беради.

3. Узатманинг таркибида кўпинча ички тишли ғилдирак бўлганлигидан, узатма нагрузкасини янада ошириш имконияти туғилади.

4. Кўпинча сателлитлар марказий ғилдиракка нисбатан симметрик жойлашганликлари учун уларда пайдо бўладиган кучларнинг айримлари ўзаро мувозанатлашади, натижада таянчга тушадиган нагрузка камаяди. Бу ҳол бекорга сарфланадиган қувватни камайтириб, таянчларнинг тузилишини соддалаштиришга имкон беради.

Юқорида айтилганлардан ташқари, планетар узатмалар равон ва кам шовқин билан ишлайди.

Узатма таркибида анчагина деталлар бўлиши ва уларни тайёрлаш ҳамда йиғишда юқори аниқлик даражаси талаб этилганлиги планетар узатмаларнинг асосий камчилиги ҳисобланади.

ТАСМАЛИ УЗАТМАЛАР

Тасмали узатмаларнинг энг оддийси етакловчи ва етакланувчи шкивлардан, ҳамда уларга таранглик билан кийдирилган тасмадан тузилган бўлади. Етакловчи шкивдан ҳаракат ва қувват етакланувчи шкивга, таранг қилиб тортилган тасма орқали тасма билан шкив орасида ҳосил бўладиган ишқаланиш кучи ҳисобига узатилади. Тасманинг таранглиги, қамров бурчаги ҳамда ишқаланиш коэффиценти қанча катта бўлса тасмали узатмага шунча катта юкланиш қўйса бўлади. Одатда таранглик тасманинг эластик деформацияси ҳисобига ҳосил бўлади

Тасманинг таранглигини таъминлаш усулига кўра, узатмалар таранглигни вақти-вақти билан ва доимий таъминловчи қурилмали бўлади. Тасмали узатмаларнинг асосий турлари ва уларнинг ишлатилиши ҳақидаги айрим маълумотлар 1–жадвалда кўрсатилган.

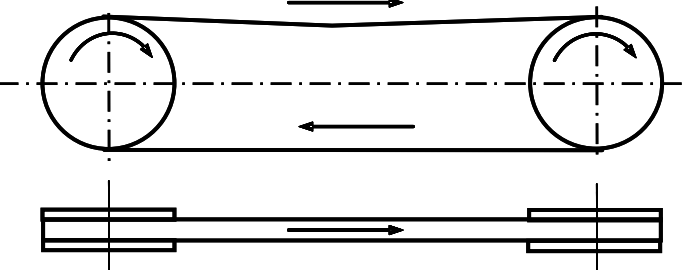
Тасмали узатмалардан машинасозликда кенг кўламда фойдаланилади. Тасмали узатмаларда кўндаланг кесми ясси, понасимон ва доира шаклида бўлган, ҳамда тишли тасмалар ишлатилади.

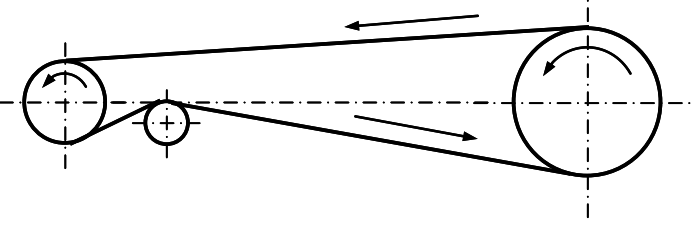
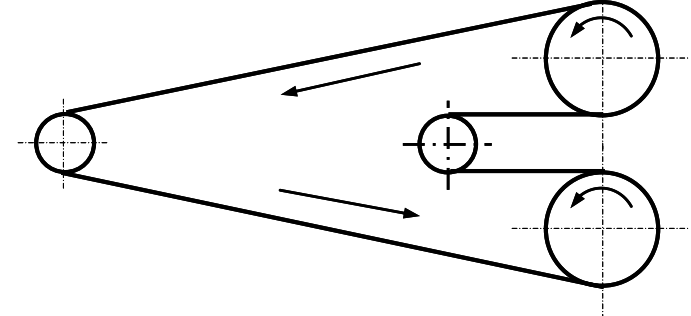
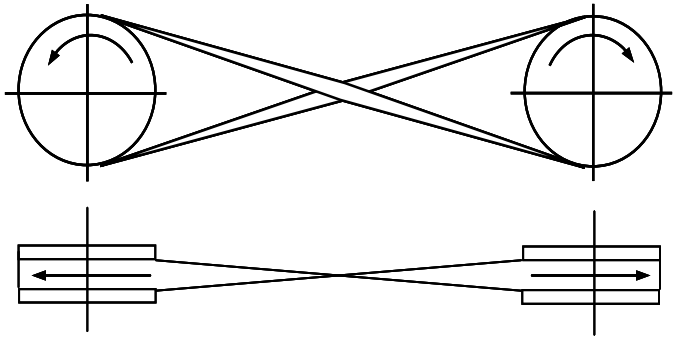
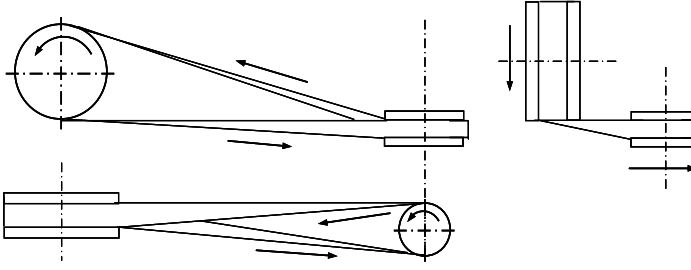
Тасмали узатмаларни ҳисоблашнинг назарий асослари ясси тасмали узатмалар учун ҳам, панасимон тасмали узатмалар учун ҳам бир хил. Шунинг учун ҳисоблаш назариясини ўрганишда, аввало, тасмали узатмалар учун умумий бўлган маълумотларни билиш лозим.

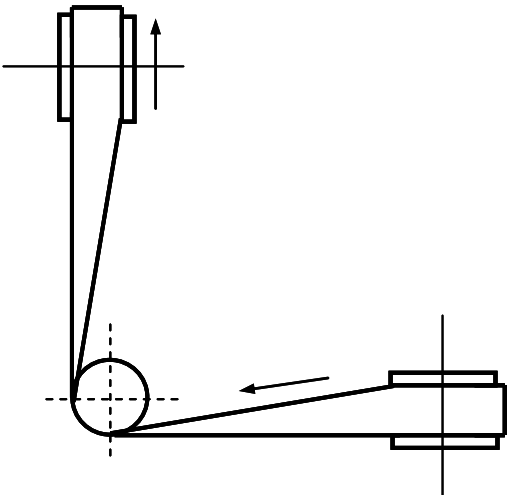
Тасмали узатмаларни ҳисоблашда, асосан икки факторга, яъни тасмалар тортиш қобилияти ва чидамлилигига аҳамият берилади. Тасманинг тортиш қобилияти асосан тасма билан шкив орасидаги ишқаланиш коэффицентининг қийматига боғлиқ. Ҳозирги вақтда фойдаланилаётган тасмаларнинг чидамлилиги тажриба йўли билан белгиланган тавсиялар асосида баҳоланади.

1–жадвал

Тасмали узайтмаларнинг асосий турлари ва уларнинг
ишлатилиши ҳақидаги айрим маълумотлар.

Ишлатилиши	Узатманинг схемаси
Валлар параллел бўлиб, бир томонга ҳаракатланиши зарур ҳолларда ишлатилади. Валлар орасидаги масофа нисбатан катта бўлганда пастдаги тармоқни етакловчи, юқоридагисини эса етакланувчи қилиш тавсия этилади.	Очиқ узатма 

Қамров бурчагининг кичиклиги туфайли очик узатмалардан фойдаланиш мумкин бўлмаган ёки тарангликнинг зарур қийматини бошқа восита ёрдамида таъминлаш қийин бўлган ҳолларда ишлатилади.	Тарангловчи роликли узатма 
Ҳаракатни параллел жойлашган бир неча валга узатиш зарур бўлган ҳолларда ишлатилади.	Йўналтирувчи роликлари бўлган кўп шкифли узатма 
Етакланувчи вал бир томонга, етакловчи вал эса тескари томонга айланиши зарур бўлган ҳолларда ишлатилади. Бундай узатмада тармоқларнинг бир бирига ишқаланиши оқибатида тасма тез ейилиб ишдан чиқади. Шунинг учун бу узатмаларда шкифларнинг ўқлари орасидаги масофа нисбатан катта, тезлиги эса кичик бўлиши керак. ($a_{min} \geq 20b$ бу ерда b - тасманинг эни; $v = 15 \text{ м/с}$).	Ясси тасмали айқаш узатма 
Валлари бир текисликда бўлмаган (кўпинча бир бирига тик) ва фақат бир томонга айланиши лозим бўлган ҳолларда ишлатилади. Тасма силжиб чиқиб кетмаслиги учун шкивнинг эни тасманинг энидан бирмунча катта	Ярим айқаш узатма 

қилиб ясалади. ($B=1,4b$, бу ерда B - шкивнинг эни)	
Айқаш узатмалардан фойдаланиш айрим сабабларга биноан мумкин бўлмаган ҳолларда ишлатилади.	Ясси тасмали, йўналтирувчи роликли ярим айқаш узатма 

Тасмали узатмаларнинг афзалликлари:

1. Тасмали узатма ҳаракатни нисбатан катта масофага узатиш имконини беради;
2. Юкланишнинг қиймати тўсатдан ортиб, зарб билан таъсир қила бошласа, машинанинг асосий қисмларини синиб кетишидан сақлайди, чунки юкланишнинг қиймати маълум даражада ортадиган бўлса, тасманинг шкивдаги эластик сирпаниши ҳисобига динамик юкланиш таъсири сўндирилади;
3. Оддий тузилган;
4. Унча қиммат турмайди;
5. Шовқинсиз ва равон ишлайди.

Тасмали узатмаларнинг камчиликлари:

1. Ташқи ўлчамлари катта;
2. Вал ва таянчга тушадиган куч нисбатан катта;
3. Тасманинг шкив сиртида эластик сирпаниб туриши туфайли узатиш сони ўзгармас қийматга эга бўла олмайди;
4. Тасманинг чидамлилиги нисбатан кичик (1000 5000 соат)

ЗАНЖИРЛИ УЗАТМАЛАР

Занжирли узатма махсус тузилишдаги тишли иккита ғилдирак (юлдузча) ва уларга кийдирилган чексиз занжирдан тузилган бўлади.

Машинасозликда занжирли узатмаларининг ҳаракатга келтирувчи механизм юритма, юк ташиш ва тортиш учун мўлжалланган турлари ишлатилади. Узатма турларининг ҳар бирида ўзига мос занжир ишлатилади.

Юк ташиш учун ишлатиладиган занжирлар ҳаракат тезлиги катта бўлмаган, юк кўтарувчи механизмларда юкни осиб қўйиш ва уни кўтариб туриш учун хизмат қилади.

Тортиш учун мўлжалланган занжирлар элеватор, конвейер ва эскалатор каби юк ташиш механизмларида ишлатилади.

«Амалий механика» фанининг машина деталлари курсида асосан турли саноат корхоналари машиналарида ҳаракатга келтирувчи механизм сифатида ишлатиладиган занжирли узатмалар ўрганилади. Занжирли узатмалар, уларда фойдаланилган занжирнинг турига қараб, втулкали, втулкароликли, роликли ва тишли хилларга, занжирлар сонига қараб бир қаторли ёки кўп қаторли хилларга бўлинади. Бундан ташқари, занжирли узатмалар очик ёки ёпиқ (махсус кожух ичига олинган) бўлиши мумкин.

Занжирли узатмаларнинг афзалликлари:

1. Ҳаракатни нисбатан (тишли узатиаларга қараганда) узоқ масофага узата олади, валлар орасидаги масофа 5 метрга етади.
2. Вал таянчларига тушадиган куч тасмали узатмалардагига қараганда кичик;
3. Занжирлар илашиш усулида ишлаганлиги сабабли сирпаниш ходисаси рўй бермайди, надижада узатиш сони ўзгармас қийматга эга бўлади.

Занжирли узатмаларнинг камчиликлари:

1. Таннархи юқори;
2. Юлдузчаларни тайёрлаш бирмунча мураккаб;
3. Эътибор билан қараб туришни ва синчиклаб монтаж қилишни, ҳамда мойлаб туришни талаб этади.
4. Занжир элементларининг ейилиши звенолар узунлигининг ортишига ва қўшимча динамикавий кучларнинг пайдо бўлишига сабаб бўлади, бу эса узатманинг нотекис ишлашига олиб келади.

Занжирли узатмалардан транспорт, озиқ-овқат саноати корхоналарида, ҳамда станоксозликда ишлатиладиган машиналарда тасмали узатмалардан фойдаланиш етарли даражада ишончли бўлмаган ҳолларда ишлатилади.

ТИШЛИ УЗАТМАЛАР

Ҳаракатни бир валдан иккинчи валга тишли ғилдираклар воситасида узатиш механизми тишли узатма дейилади. Ҳозирги вақтда тишли узатмалар техниканинг турли соҳаларида кенг қўлламда ишлатилиб келмоқда.

Тишли ғилдираклар диаметри 1 мм дан бир неча метрга етади. Валларнинг ўқларини бир-бирига нисбатан жойлашувига қараб тишли узатмалар қуйидаги турларга бўлинади.

- валларнинг ўқлари ўзаро параллел бўлган, сиртқи ёки ички томондан илашадиган цилиндрик ғилдиракли узатмалар;
- валларининг ўқлари ўзаро кесишувчи конуссимон ғилдиракли

узатмалар;

-валларининг ўқлари айқаш бўлган винтавий (червякли) ва гипоит деб аталувчи конуссимон ғилдиракли узатмалар;

Тишларнинг ғилдирак сиртида жойлалашувига қараб, тишли узатмалар тўғри тишли, қия тишли, айланавий тишли ғилдираклар деб аталувчи турларга бўлинади.

Тиш профилининг шаклига кўра эвольвентали, циклоидали ва Новиков типигаги турларга бўлинади. Бундан ташқари, айланма ҳаракатни илгариланма ҳаракатга айлантирувчи механизм сифатида фойдаланиладиган, тишли ғилдирак билан тишли рейкадан иборат узатмалар ҳам ишлатилади.

Тишли узатмаларнинг афзалликлари:

- секундига 150 метргача тезлик билан катта (бир неча минг кВт) қувват узата олади ва узатиш сони бир неча юзга етади;
- сиртқи ўлчамлари нисбатан кичик;
- таянчга унча катта куч тушмайди;
- фойдали иш коэффициенти юқори (0,97-0,98);
- узатиш сони ўзгармас;
- ишлаши ишончли, чидамлилиги катта;
- хилма-хил материаллардан фойдаланиш мумкин.

Тишли узатмаларнинг камчиликлари:

- тайёрланиши нисбатан мураккаб;
- ишлаётган вақтда, айниқса катта тезликда шовқин чиқаради;
- зарб билан таъсир этувчи кучларнинг зарари сезилади.

2-боб учун назорат учун саволлари

1. Машина деталларини тайёрлашда қайси материаллардан фойдаланилади?
2. Қора металлларнинг салбий томони нимада?
3. Қора металлларга қайси металллар киради?
4. Узатмалар деб нимага айтилади?
5. Механик узатмалар неча турга бўлинади?
6. Фрикцион узатмалар деб нимага айтилади?
7. Фрикцион узатмаларни афзаллик ва камчиллик томонларини айтинг.
8. Червякли узатмаларнинг ишлатилиши, афзаллиги ва камчилигини айтиб беринг.
9. Планетар узатма деб нимага айтилади?
10. Планетар узатмаларни афзаллик ва камчиллик томонларини айтинг.
11. Тасмали узатмаларни афзаллик ва камчиллик томонларини айтинг.
12. Занжирли узатмаларни афзаллик ва камчиллик томонларини айтинг.
13. Тишли узатма деб нимага айтилади?
14. Тишли узатмаларни афзаллик ва камчиллик томонларини айтинг.

3-БОБ. ЮРИТМАЛАР ВА УЛАРНИНГ АСОСИЙ ТАВСИФЛАРИ

ЮРИТМАЛАР

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.

Бироқ 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 цилиндрлик 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

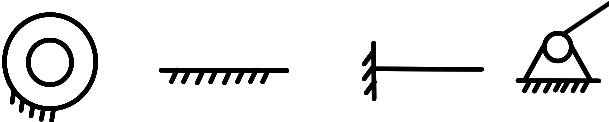
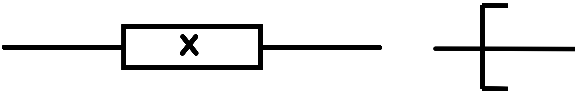
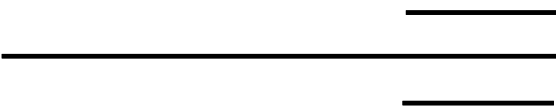
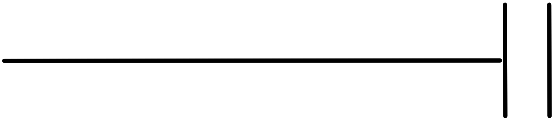
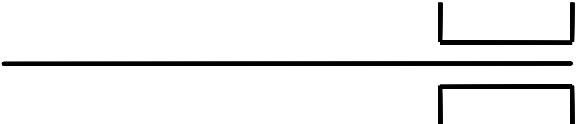
Кинематик ҳисоблаш, юритмани ҳисоблашнинг биринчи босқичи бўлиб, юритма кинематик схема асосида ўзаро боғланган қўзғалмас ва қўзғалувчан звенолардан ташкил топган.

Стандарт масштаб бўйича бажариладиган кинематик схемаларда кинематик жуфтлар ва звенолар маълум (масштаб бўйича) шартли белгилар орқали тасвирланади. Бу белгилашлар Давлат Стандарти ва Ҳалқаро

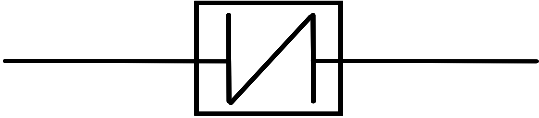
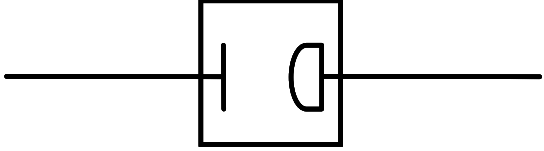
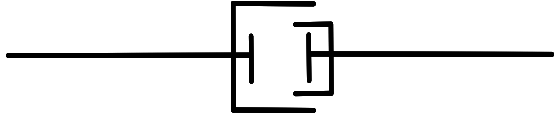
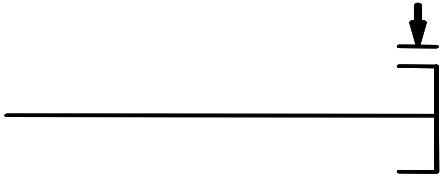
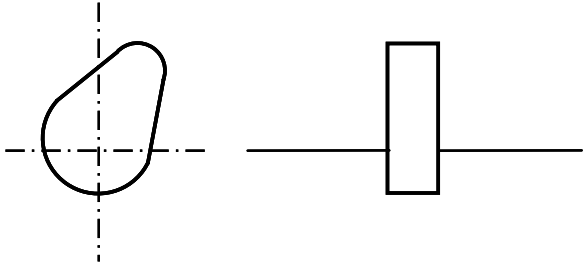
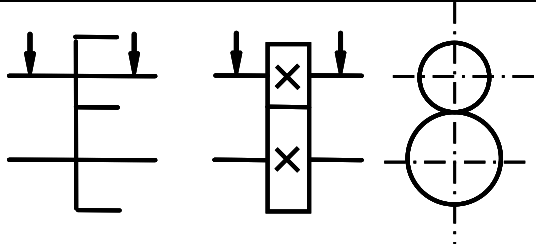
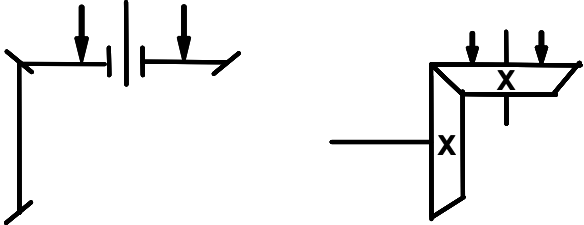
Стандартларда, яъни ГОСТ 2.2770-68 (Ст СЭВ 2519-80) «Схемаларда шартли график белгиланишлар. Кинематик элементлар» да (2-жадвал) келтирилган.

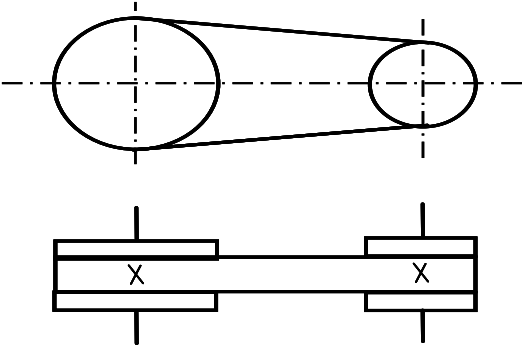
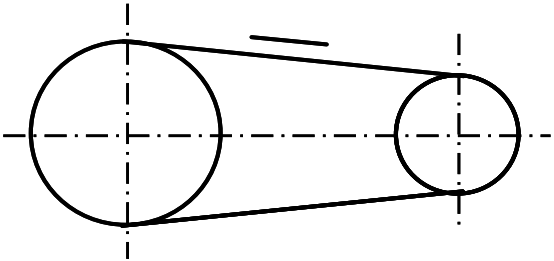
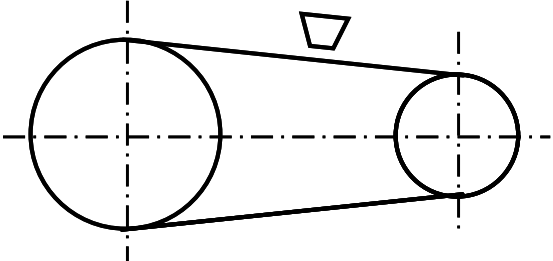
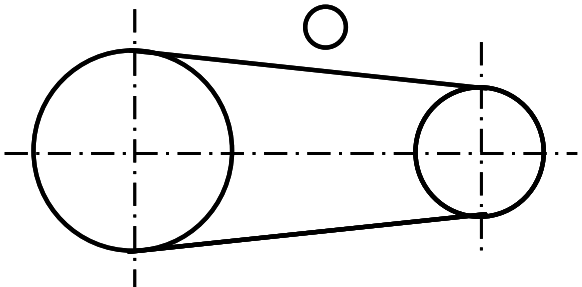
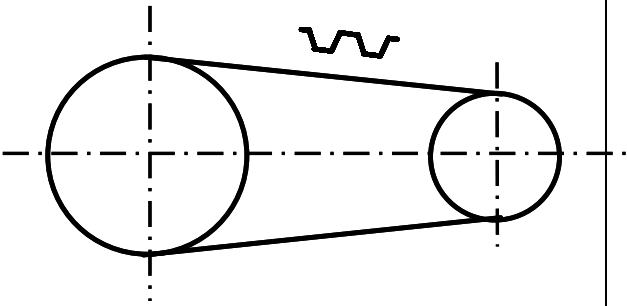
Ҳисоб чизма ишини топшириқларида кинематик схема звеноларининг узунлик ўлчамлари аниқ бўлмаганлиги учун кинематик схемалар шартли белгилар орқали масштабга риоя қилинмаган ҳолда кўрсатилади. Схемани тасвирлаш ортогонал проекцияси бўйича бажарилиб, етакланувчи звенолардаги берилган қийматларни кўрсатиб,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

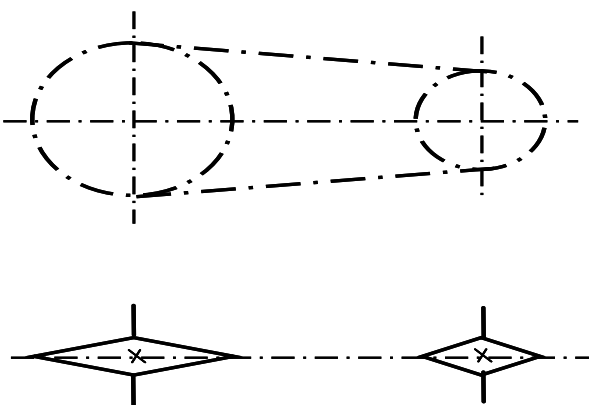
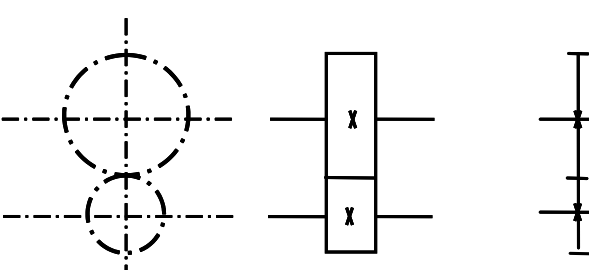
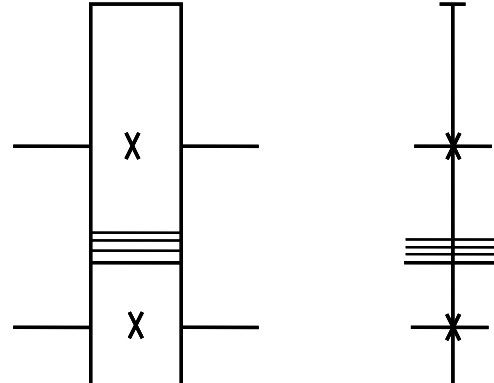
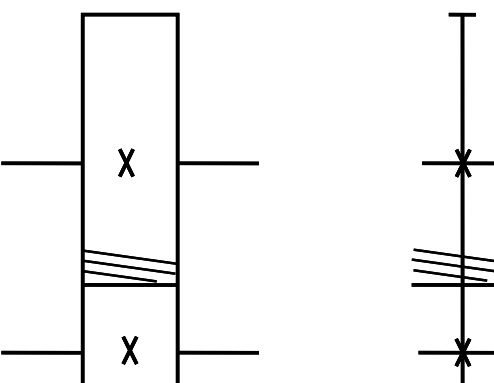
2-жадвал
ГОСТ 2.770-68 (СтСЭВ 2519-80) бўйича механик юритма
элементларининг белгиланиши.

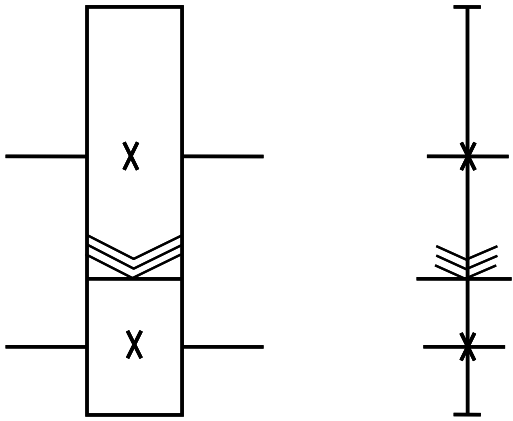
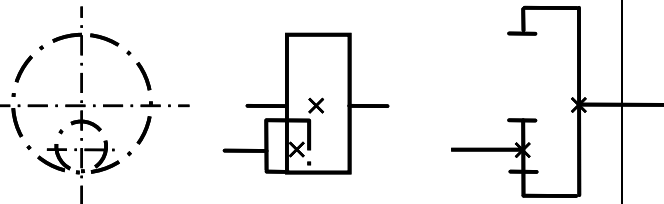
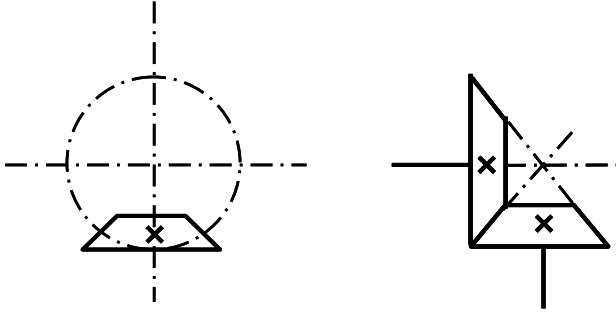
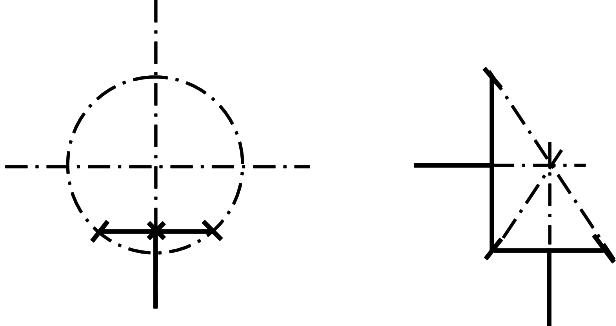
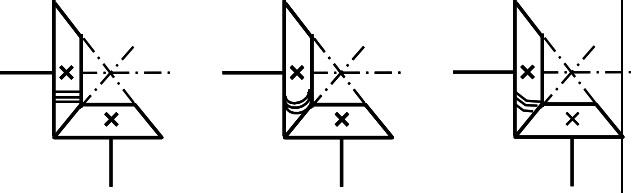
№	Номланиши	Белгиланиши
1	Вал, ўқ.	
2	Қўзғалмас звено.	
3	Детал билан валнинг қўзғалмас боғланиши.	
4	Валдаги сирпаниш ва думалаш подшипниклар (подшипник типи аниқ эмас)	
А)	Радиал	
Б)	Тирак	
5	Сирпаниш подшипниги	
А)	радиал	

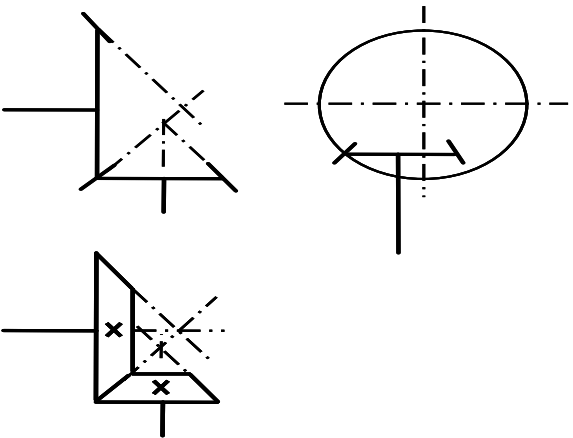
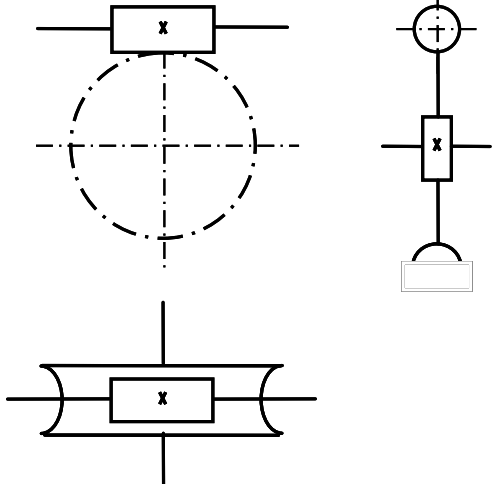
Б)	Радиал-тирак бир тарафлама	
	Икки тарафлама	
В)	Тирак бир тарафлама	
	икки тарафлама	
6	Думалаш подшипниги	
а	Радиал	
б	Радиал – тирак бир тарафлама	
	Икки тарафлама	
в	Тирак бир тарафлама	
	Икки тарафлама	
7	Муфта. Аниқмас типининг умумий белгиланиши.	
8	Ажралмайдиган муфта	
а	Ёпиқ махкамланган	

		
б	Эластик	
в	Конпенсацияланадиган	
9	Илашиладиган муфта (бошқариладиган) умумий белгиланиш	
10	Тормоз. Аниқмас типининг умумий белгиланиши	
11	Бир текисликда айланади- ган кулачок	
12	Фрикцион узатмалар	
а	Цилиндрик роликли	
б	Конуссимон роликли	

13	Тасмали узатма, тасма типи аниқмас	
14	Тасмали узатма	
а	Ясси тасмали	
б	Понасимон тасма	
в	Кўндаланг кесими доира шаклидаги тасма	
г	Тишли тасмали узатма	

15	Занжирли узатма. Аниқмас тип. Занжирнинг умумий белгиланиши	
16 <i>a</i>	Цилиндрик тишли узатма Ташқи илашишли тишлари аниқмас типининг умумий белгиланишиъ	
<i>б</i>	Тўғри тишли узатма	
<i>в</i>	Қийшиқ тишли узатма	

г	Шеврон тишли узатма	
д	Ички илашиш узатмасы	
17	Кесишувчи конуссимон ўқли узатмалар ғилдиракли	
а	Аниқмас тип тишларининг умумий белгиланиши	
б	Тўғри, айланали, спиралли тишлар билан	

в	Гипоидли	
Г	Цилиндрик червякли узатма	

Юритманинг кинематик ҳисоби ва электродвигатель танлаш

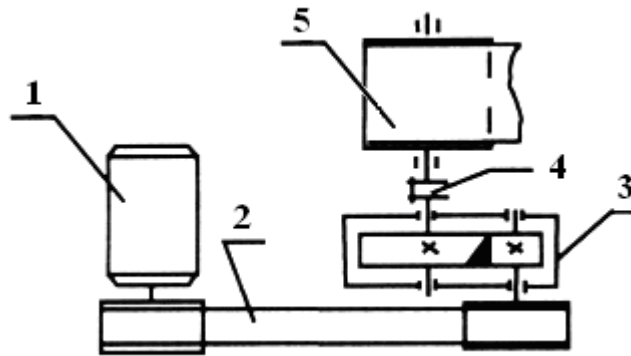
Саноатда ишлаб чиқариладиган электродвигателлар маълум номинал қувват N_3 (кВт) ва роторнинг айланиш частотаси n_3 (мин⁻¹) билан характерланади. Демак, электродвигатель танлаш учун юқоридаги кўрсаткичларнинг талаб этилган миқдорини аниқлаш лозим. Электродвигателни қуввати юритма механизмининг етакловчи валидаги қувватни таъминлаш билан биргаликда юритмани фойдали иш коэффициентини характерловчи юритма қисмларидаги ишқаланиш ҳисобига йўқолган қувватни қоплаш керак. Электродвигатель айланиш частотаси кинематик схеманинг охириги валидаги берилган айланиш частотасини таъминлаш керак.

Бироқ юритманинг 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.

Қуйида икки поғонали юритма учун ҳисоблаш тартиби берилган. Бунда биринчи поғонада понасимон тасмали узатма ва иккинчи поғонада ёпиқ қия тишли цилиндрлик 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), барабаннинг айланиш частотаси n_3 (ёки бурчак тезлиги ω_3). Топшириқлар намунадагидек (2-расм) алоҳида варақда таъсвирланиши 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).

2-расм. 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 охирги валдаги буровчи момент T_3 берилган бўлса, N_3 қуйидаги формула ёрдамида топилади:

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

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

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

Биз кўрсатган схема учун

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

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

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

$\eta_3 = 0,99$ – бир жуфт думалаш подшипникнинг фойдали иш коэффициенти; Келтирилган юритмада икки жуфт думалаш подшипниги бўлганлиги учун η_3^2 деб олинган.

$\eta_4 = 1,0$ – муфтанинг фойдали иш коэффициенти; (ҳар 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).

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

Биз кўрсатаётган хол учун,

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

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.

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

Агарда топширикда охирги валнинг бурчак тезлиги (ω_3 , рад/с.) берилган бўлса, охирги 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:

$N_{\text{эл}} \geq N_1$ (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

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

Демак, юритма учун умумий узатиш нисбати $i'_{ум}=14,6$ га тенг бўлганда барабан валининг берилган айланиш частотаси таъминланади. 5-жадвалдан 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 $i_{1х}=3,15$ узатиш нисбатини ўзгармас қилиб қолдириб, редуктор учун узатиш сонини $i'_{2х}$ аниқлаймиз.

$$i'_{2х} = \frac{i_{ум.х}}{i_1} = \frac{14,6}{3,15} = 4,63$$

5-жадвалдан узатиш нисбатининг $i_{2х}$ қийматини белгилаб оламиз.

$$i_{2х} = 4,5$$

7. Юритма умумий узатиш сонининг ҳисобий қиймати

$$i_{ум..х} = i_{1х} \cdot i_{2х} = 3,15 \cdot 4,5 = 14,17$$

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

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

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

9. Валлардаги айланиш частоталари қийматлари:

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

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

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

10. Валлардаги бурчак тезликлари қийматлари:

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

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

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

11. Валлардаги буровчи момент қийматлари:

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

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

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

3-жадвал

Айрим узатмаларнинг ва подшипникларнинг фойдали иш
коэффициентининг тахминий қийматлари

Узатмаларнинг тури	Ёпиқ узатма (мойланган ҳолатда)	Очиқ узатма
Тишли узатмалар		
Цилиндрсимон	0,96 0,98	0,93....0,95
Конуссимон	0,95 0,97	0,92....0,94
Кириллар сони турлича бўлган цилиндрлик червякли узатма		
Z = 1	0,65 0,70	0,50....0,60
Z = 2	0,70 0,75	0,60....0,70
Z = 4	0,80 0,90	-
Занжирли узатма	0,95 0,97	0,90....0,93
Тасмали узатма		
Ясси тасмали	-	0,96 0,98
Понасимон тасмали	-	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 4, 5 ва 6-жадваллардаги стандарт қаторлардан олинishi керак. Цилиндрик тишли узатмалар учун узатиш сонининг номинал қийматлари ГОСТ 2185-66 да белгиланган ва 5 – жадвалда келтирилган. Конуссимон тишли узатмалар учун узатиш сони ГОСТ 12289-66 да 1 дан 6,3 оралиғида белгиланган ва 5–жадвалдан олинади.

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 5 – жадвалда 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 6–жадвалдан танлаб олинади. 5 ва 6-жадваллардан 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.

4 – жадвал

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 понасимон тасмали	2.5 ---- 5.0 2.5 ---- 5.0	6.3 7.1
IV.	Фрикцион узатмалар	2.0 ---- 4.0	10.0

5 – жадвал

**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	

6 – жадвал

**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	

7 – жадвал

Асинхрон электродвигателларнинг техник кўрсаткичлари

Электродвигатель тури	Номинал қуввати N , КВт	Номинал айланиш частотаси n , мин ⁻¹	Электродвигатель тури	Номинал қуввати N , КВт	Номинал айланиш частотаси n , мин ⁻¹
Синхрон частотаси n=3000 мин⁻¹			Синхрон частотаси n=1000 мин⁻¹		
4A71AY3	0.75	2840	4A80A6Y3	0.75	915
4A71B2Y3	1.10	2810	4A80B6 Y3	1.10	920
4A80A2Y3	1.50	2850	4A90 6 Y3	1.50	935
4A80B2Y3	2.20	2850	4A100 6 Y3	2.20	950
4A 90 2Y3	3.00	2840	4A112MA6 Y3	3.00	955
4A1002Y3	4.00	2880	4A112MB6 Y3	4.00	950
4A1002Y3	5.50	2880	4A132 6 Y3	5.50	965
4A112M2Y3	7.50	2900	4A132M6 Y3	7.50	870
4A132M2Y3	11.00	2900	4A160M 6 Y3	11.00	975
4A1602Y3	15.00	2940	4A160M6 Y3	15.00	975
4A160M2Y3	18.50	2940	4A180M6 Y3	18.50	975
4A180 2Y3	22.00	2960	4A200M6Y3	22.00	980
4A180M2Y3	30.00	2960	4A200 6 Y3	30.00	980
Синхрон частотаси n=1500 мин⁻¹			Синхрон частотаси n=750 мин⁻¹		
4A71B4 Y3	0,75	1390	4A90A8 Y3	0,75	700
4A80A4 Y3	1,10	1420	4A90B8 Y3	1,10	700

4A80B4 Y3	1,50	1415	4A100 8 Y3	1,50	700
4A90 4 Y3	2,20	1425	4A112MA8 Y3	2,20	700
4A1004 Y3	3,00	1435	4A112MA8 Y3	3,00	700
4A1004 Y3	4,00	1430	4A132 8 Y3	4,00	720
4A112M4 Y3	5,50	1455	4A132M8 Y3	5,50	720
4A132 4 Y3	7,50	1455	4A160 3 Y3	7,50	730
4A132M4 Y3	11,00	1460	4A160M8Y3	11,00	730
4A160 4 Y3	15,00	1465	4A180M8Y3	15,00	730
4A160M4 Y3	18,50	1465	4A200M8Y3	18,50	730
4A180 4 Y3	22,00	1470	4A200 8 Y3	22,00	735
4A180M4 Y3	30,00	1470	4A225M8Y3	30,00	735

3-боб учун назорат учун саволлари

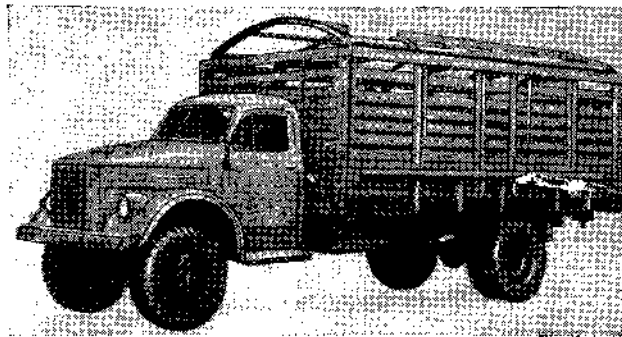
1. Машинанинг юритмаси деб нимага айтилади?
2. Оддий юритма қандай қисмлардан тузилган?
3. Юритмани кинематик ҳисоблаш деганда нима тушунилади?
4. Кинематик ҳисоблаш, юритмани ҳисоблашнинг нечанчи босқичи ҳисобланади?
5. Юритма кинематик схема асосида ўзаро боғланган қайси звенолардан ташкил топган?
6. Вал ва ўқ кинематик схема бўйича қандай белгиланади?
7. Қўзғалмас звено кинематик схема бўйича қандай белгиланади?
8. Детал билан валнинг қўзғалмас боғланиши кинематик схема бўйича қандай белгиланади?
9. Ясси тасмали узатма кинематик схема бўйича қандай белгиланади?
10. Сирпаниш подшипнигининг радиал кўринишдаги кинематик схема бўйича қандай белгиланади?
11. Юритма етакловчи валининг талаб этилган қуввати қайси ифода билан аниқланади?
12. Юритма электродвигателининг талаб этилган айланишлар частотаси қайси ифода билан аниқланади?

IV- БОБ. ТРАНСПОРТ-ТЕХНОЛОГИК УСКУНАЛАР

1-БЎЛИМ. ҲАЙВОНЛАРНИ ТАШИШ, ҚАБУЛ ҚИЛИШ ВА СЎЙИШ ОЛДИДАН УШЛАБ ТУРИШ 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 куёш ва ёмғирдан асраш учун брезент билан ёпилади. 1- расмда 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.



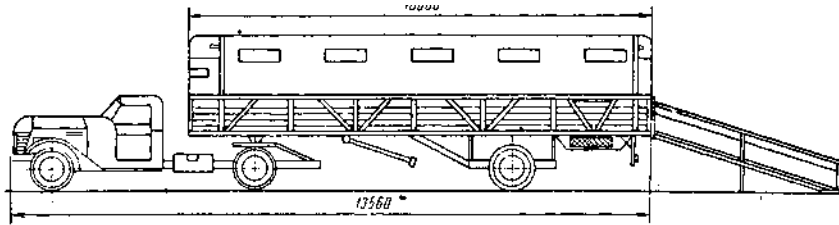
1-расм. Юк кўтариш қобилияти 3 тонналик мол ташиш машинаси.

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 (2-расм) 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.



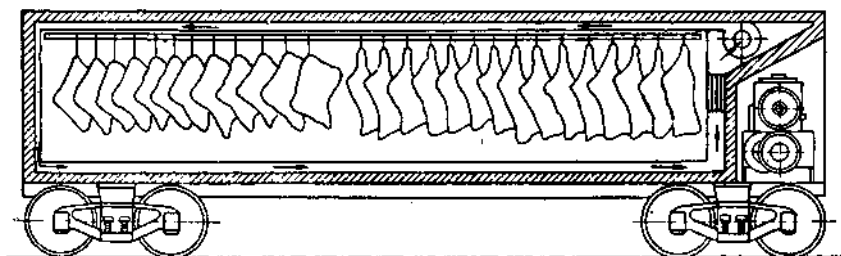
2-расм. Одесса автотойғиш заводининг ихтисослашган мол ташувчи ярим прицепи

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

Вагоннинг ичкари қисми махсус рухланган оқ тунука билан қопланган, ичкаридан совутилади. Бундай вагонларга санитар ишлов бериш осон. Вагоннинг ичига гўшт илиш учун махсус металл тўсин (балка) ва илгаклар ўрнатилган, айримларида ёғоч панжара ва ўриндиқлар (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, двигатель, конденсатор, буғлатувчи ва вентилятор киради. Вентилятор ҳавони буғлатувчи иссиқлик алмашилиш юзаси орқали вагон ичида циркуляциялайди.

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



3-расм. 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 гўшти ташиш қобилиятига эга. Вагонлардаги ҳароратни керакли даражада ўзгартириш имконияти мавжуд.

Меъёрий юкалганда 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 автотўйиш 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 метали ёпиштирилган фургон бўлиб икки каркасдан иборат. Ташқи томондан дюральдан тайёрланган листлар билан қопланган, мипор ёки пенопласт билан изоляцияланган. Ички томони ёғоч тахта билан қопланган.

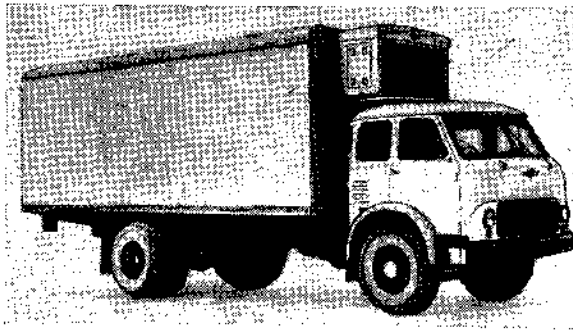
Фургон сифими АР-3 русумли фреон совутиш агенти билан ишловчи совутиш қурилмаси ёрдамида совутилади. Агрегатнинг совуқ ишлаб чиқиш қуввати 2400 ккал/соатни ташкил этади. Кузов ичида $4 - (-15)^{\circ}\text{C}$ ҳарорат ушлаб турилади. Совутиш қурилмаси кузовнинг олд қисмида жойлаштирилади.

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 гўшти 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.

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

Унинг юк ташиш қуввати илгакда осилган ҳолатда гўшти ташиш бўйича 3 т, музлатилган гўшти штабелда ташиш бўйича 5,5 т -ни ташкил

этади. Авторефрижаторда ўрнатилган фреонли совутиш қурилмасининг қуввати 3000 ккал/соатни ташкил этади. Кузов ичида ҳарорат -15°C гача туширилади.



4-расм. 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 автомобилининг узайтирилган рамали шассисига ўрнатилади. Термоизоляцияловчи материал сифатида пакет шаклидаги альфол ишлатилади.

Корхона ичида ҳаракатланувчи 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 цех ичида бир ишчи ўриндан иккинчисигача силжитиш учун; турли цехлар 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 гиддиракли аравача;

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

Биринчи гуруҳга икки ғилдиракли 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.

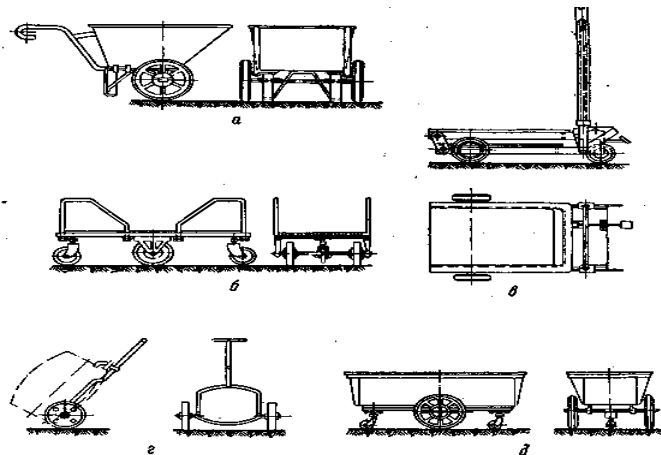
Транспорт воситаларининг конструкцияси ташиладиган юк тури (қаттиқ, суюқ, паста шаклидаги, сочилувчан) га боғлиқ..

Гўшти қайта ишлаш корхоналари ичида ҳаракатланувчи транспорт воситаларига қўйиладиган талаб қуйидагилардан иборат: конструкция мустаҳкамлик ва ишончилилик, яхши маневрлилиқ, 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.

5-расмда гўшт комбинатларида кенг тарқалган пол усти ғилдиракли транспорт турлари келтирилган.



5-расм. Гўшт комбинатлари 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 (5-расм, а) субмаҳсулотлар, ичаклар, ёғ хом ашёлари, техник маҳсулотларни 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 (5-расм, б) 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 олди ва орқа қисмларида биттадан кичик

диаметрли, 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 қобиляти 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 (5-расм, 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 қобиляти 300 кг — ни ташкил этади. Тележканинг уч ғилдираги бор: икkitаси асосий бўлиб диаметри катта ва резина билан қопланган, биттаси кичик диаметрли бўлиб бурилиш учун хизмат қилади.

Бочка ташиш учун ихтисослашган тележка. Тележка (5-расм, г) 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 (5-расм, е) хамирсимон ва суюқ 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 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 қўл кучи ёрдамида ҳаракатга келтирилади, шунинг учун уларни ҳаракат доираси, поллар юк ташиш вақтида енгил ҳаракатланишини таъминлайдиган ҳолатда бўлиши керак.

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

$$S = (G + P) \left[\left(\frac{\mu d + 2f}{D} \right) \cos \alpha + \sin \alpha \right] \kappa \Gamma \quad (1-1)$$

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

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

$$S = (G + P) \left[\left(\frac{\mu d + 2f}{D} \right) \right] \kappa \Gamma \quad (1-2)$$

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

$$S = K (G + P) \quad \text{ёки} \quad S = gK (G + P), \quad H \quad (1-3)$$

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 тележкасини тортиш учун сарфланадиган кучни топиш талаб этилади, агар тележкани ўзининг оғирлиги 85 кг – ни ташкил этса ва келтирилган тортиш коэффиценти $K = 0,08$ га тенг бўлса

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

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

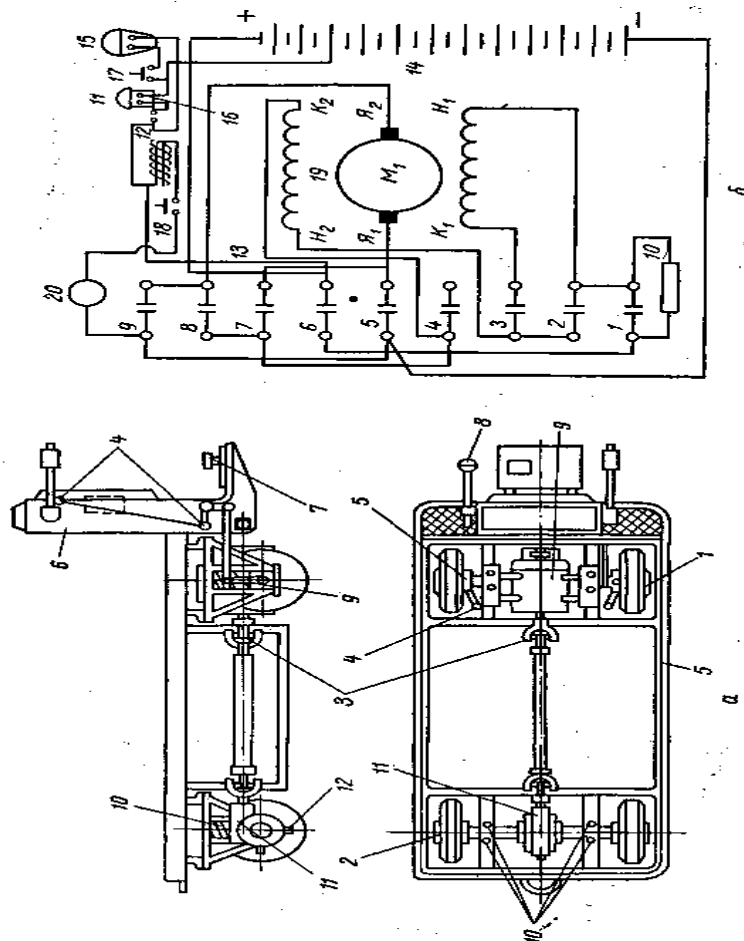
Бу тележкалар (электрокаралар) нинг фойдали юк кўтариш қобилияти 750 дан 1000 кг – гача, юриш тезлиги 6-8 км/соат, юк ортиш платформасининг ўлчамлари 900×1200 мм. Платформа остида темир-никелли аккумулятор батареяси ўрнаштирилган. Унда 26 элемент бўлиб, 250 а/с сиғимга эга. Керак бўлганда аккумулятор 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 ёкиш механизмнинг ушлагичи ёрдамида ишга тушурилади.

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

Электрокара қуввати 4 кВт бўлган МТ-4 электродвигатели билан таъминланган, аккумулятор батареясининг маркази 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 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.



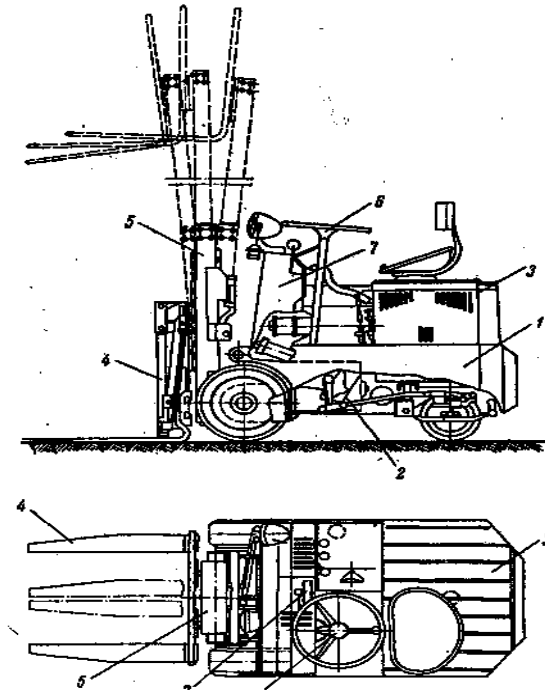
6-расм. ЭК-2 русумли электрокара.

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

Электрокара схемаси 6 б расмда кўрсатилган. Бунда 9 – назоратлагич контактлари, 10- ёқиш қаршилиғи. 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 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.



7-расм. 404-А русумли автоюклагич. 1-юриш тележкаси; 2- электродвигатель; 3- аккумулятор батареяси; 4- юк олиш шохлари; 5- телескопик кўтариш мкханизми ; 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 равон юриши ҳамда енгил бурилишини таъминлайди.

Юкланган автоюклагич юриши учун сарфланадиган қувват қуйидаги формула орқали топилади:

$$N = \frac{(G + P)(K + tg\alpha)v}{102\eta} \text{ кг} \quad (1-4)$$

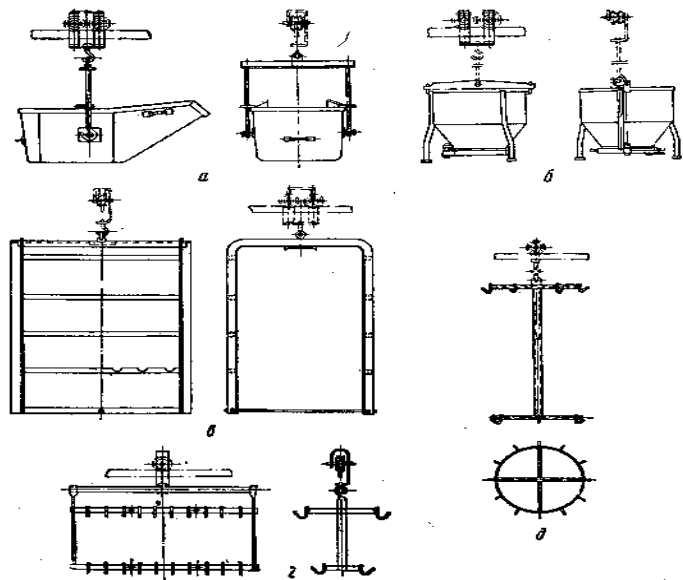
бунда G – юк массаси (оғирлиги), кг; P – автоюклагич массаси (оғирлиги), кг; K – тортиш келтирилган коэффициент ($K = 0,015$); a –

йўлнинг қиялик бурчаги, $град$; v - автоюклагичнинг юриш тезлиги, $м/сек$; η - юритма ф.и.к -и ($\eta = 0,7 - 0,8$).

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 (8-расм, *а*). 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.



8-расм. Гўшт 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 (8-расм, *б*) 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 юқори ковушқоқли ва хамирсимон маҳсулотлар ташилади.

Осма рама. Рамалар (8-расм, 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 (8-расм, з) кўриниши бошқачароқ. Ҳаракатланувчи субмаҳсулотларни осиб учун у икки ярусга ўрнатилган илгаклар билан таъминланган. Рама битта ғилдиракка осилган.

Қўй гўшти танасини ташиш учун рама-люстра. Бу рама (8-расм, д) икки қаватли ҳалкадан иборат бўлиб, тасма шаклидаги пўлатдан тайёрланади. Илгаклар уларга вертикал ва ўртадан чиққан металл кувурга 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.

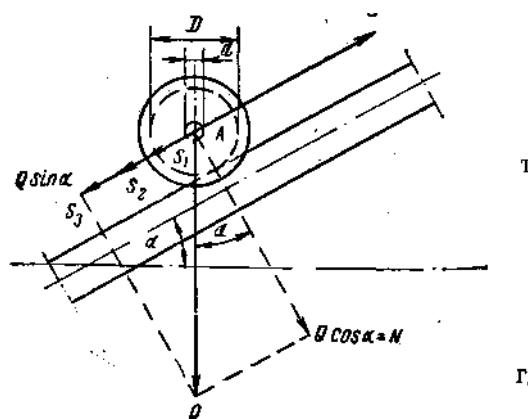
9-расмда келтирилган ушбу кучлар таъсири схемасини кўрамиз. Роликнинг қия текислик бўйича думалаш қаршилиқ кучини топиш учун кучларнинг роликнинг рельс билан туташуш нуқтаси А -га нисбатан моментлар тенгламасини тузамиз:

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

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

Бу тенгламадан қуйидагини топамиз

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



9- расм. 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 коэффиценти; $f = 0,08$ – роликнинг рельс бўйлаб думалаш ишқаланиши коэффиценти; $\mu = 0,16$ - ролик ўқи бўйлаб сирпаниш ишқаланиши коэффиценти.

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 ўқиға тўғри келади. Агар тортиш органининг конструкциясига боғлиқ ҳолда кучнинг таъсир этиш нуқтаси ролик ўқиға 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 кўрикдан ўтказиш, тозалаш, ювиш, мойлаш, бўёклаш ёки ҳимояловчи металл қатлами билан қоплаш, керак бўлганда таъмирлаш керак.

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

Бундан кейинги ювиш учун роликлар иссиқ сувға 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.

ОСМА ЙЎЛ ВА КОНВЕЙЕРЛАР

а) Конвейерсиз осма йўллар

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

Кўп ҳолларда чорва ва парранда гўштлирини 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 меъёрадаги 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.

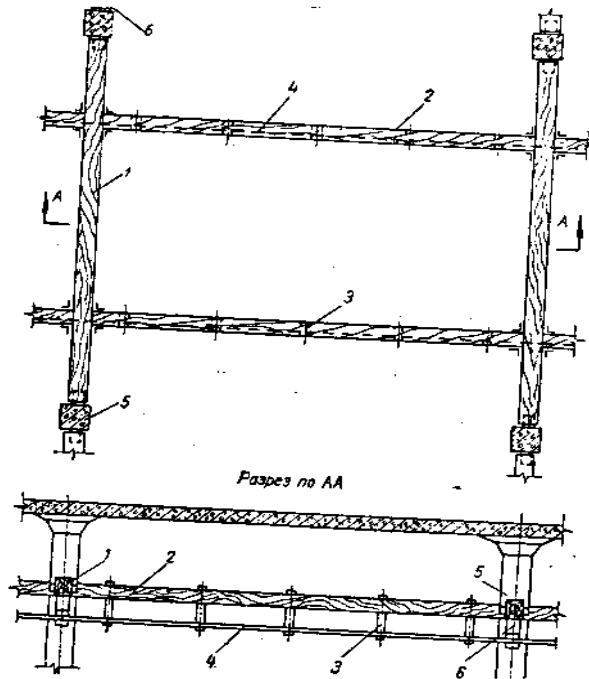
Осма йўллар горизонтал ёки оғма бўлади. Осма йўлларнинг жойлашиш полдан баланлиги бўйлаб ҳаракатланадиган маҳсулот турига боғлиқ, одатда гўшт комбинатларида осма ковшларни маҳсулоти билан транспортировка қилиш учун 2,45 м, гўшт-ёғ цехларида чорва гўштига ишлов бериш учун ва совутгичлар 3,35 м – ни ташкил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

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

Конвейерсиз осма йўллар. Конвейерсиз осма йўллар (10 -расм) каркас, осма, рельс, стрелка ва юрувчи 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 13х25 ёки 25х25 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.



10-рasm. 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.

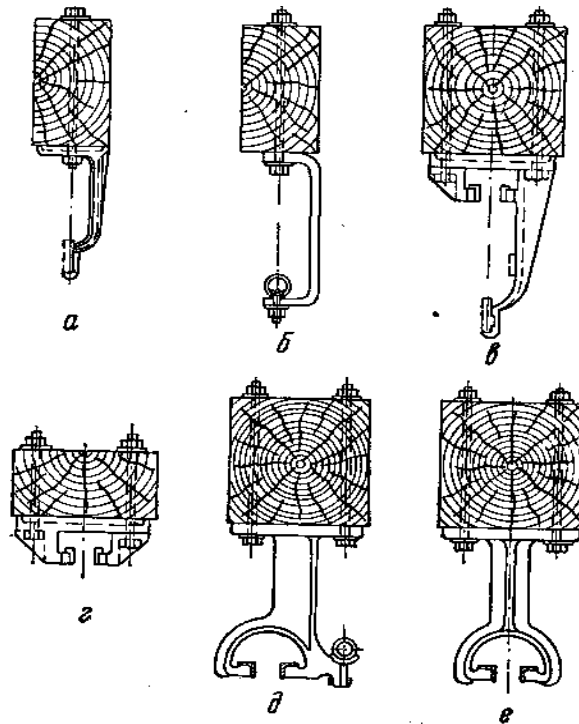
Осмалар оралиғи масофаси йўлнинг ишчи бўлимларда 0,6 м, юксиз бўлимларда 1,2 м - ни; паррандага ишлов бериш йўлида эса 2 м – ни ташкил этади.

Рельс профилига ва вазифазига қараб осмаларнинг турли конструкциялари ишлаб чиқарилади (11-рasm).

Тасмали пўлат ёки қувурдан тайёрланган конвейерсиз йўллар учун осмалар бир томонлама тайёрланади, шунда рельснинг иккинчи томонидан ғилдирак скобаси эркин ўтади (11-рasm, а, б).

Ишчи ораликда конвейер йўлларнинг осмалари, рельсни қотириш учун кронштейндан ташқари, бурчакли пўлат учун махсус қанотчаси бўлиб, унда конвейер занжири ҳаракат қилади (11-рasm, в), юксиз қисмида эса фақат конвейер занжирини ушлаш деталлари жойлашган (11-рasm, з).

Қуй ва чўққани сўйиш ва қайта ишлаш конвейерларига осмаларнинг махсус шакли ишлаб чиқарилади (11-рasm, д, е).



11 - расм. Осмалар:

а – конвейерсиз, тасмасимон йўллар учун; *б* – конвейерсиз кувурсимон 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 (10-расмга қаранг) 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.

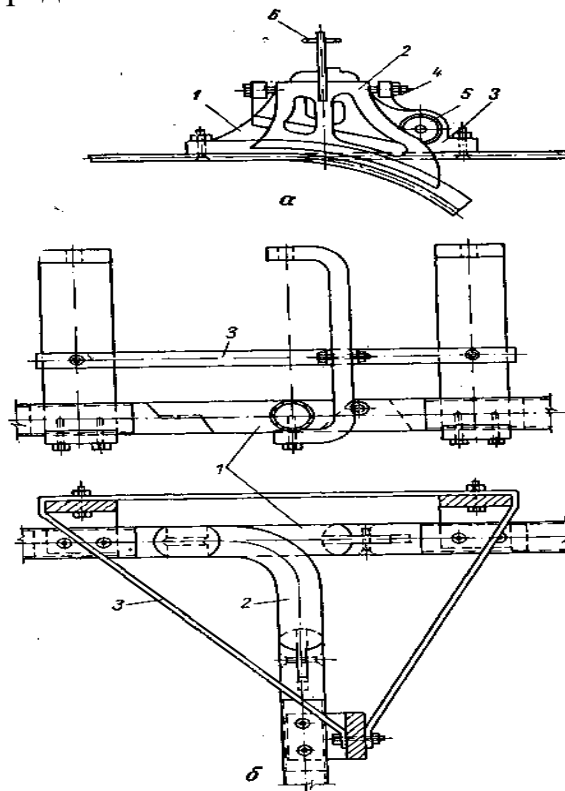
Монорельсли осма йўллар одатда 65x12 ўлчамли тасма шаклдаги пўлат ёки диаметри 51 мм – ли қувурдан ясалади. Рельс ўрнида двутавр тўсиндан фойдаланилади. Тележкаларнинг юрувчи роликлари двутаврнинг остки тоқчаларига таяниб, ҳаракат қилади.

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 (12-расм, *а*). корпус 1, юқори ташланадиган қисми 2 ва остки қисмидан 3 иборат. Юқори ташланадиган қисми горизонтал ўқ 4 атрофида айланиши мумкин. Стрелка очиқлигида 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, рельснинг асосий қисмини ён шаҳоби билан бирлаштиради.

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



12 - расм. 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;

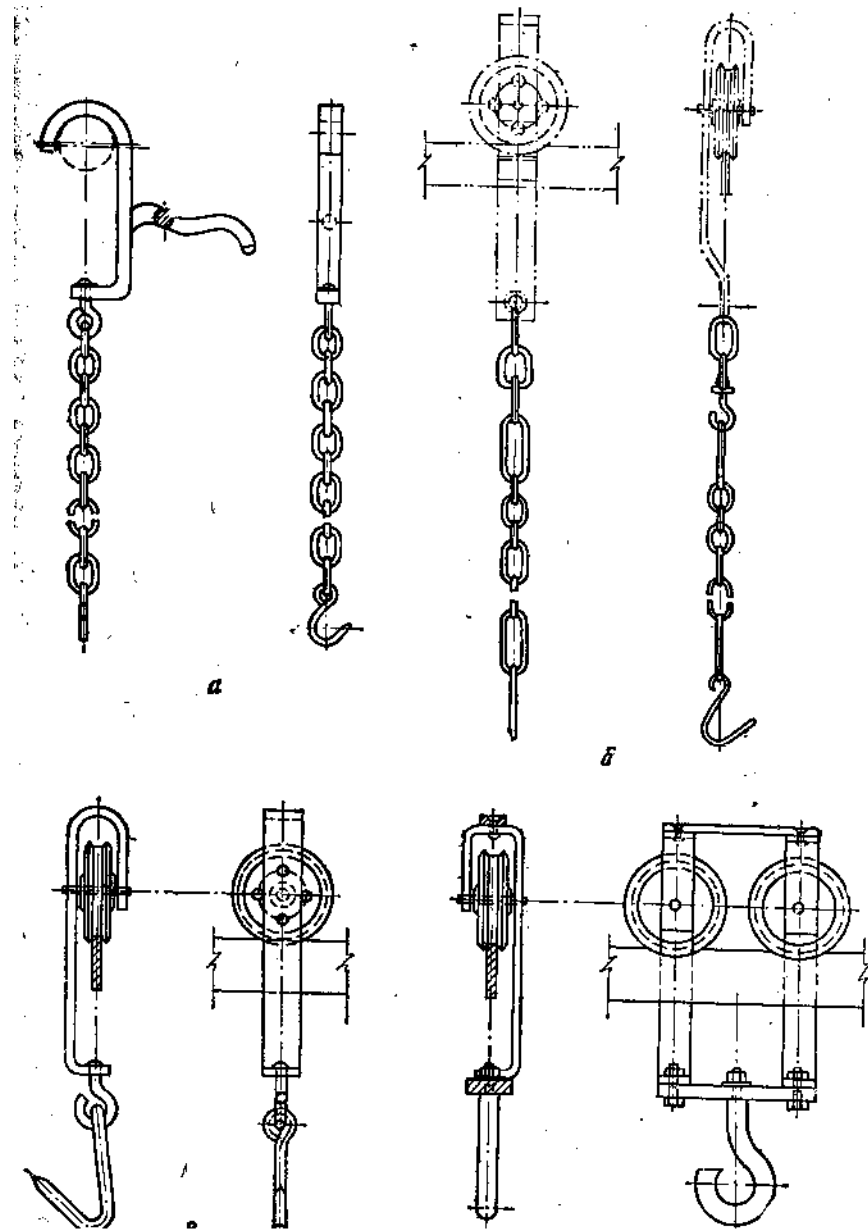
б - қувурсимон йўллар: 1 - рельснинг тўғри қисми; 2 - рельснинг бурилган қисми; 3 - туташтириш скобаси.

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 (12-расм, *б*). 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 юрувчи органлар. Конвейерсиз осма йўлларнинг юк ташувчи органлари (13-расм) ташиладиган юкни илиш учун хизмат қилади. Уларни осма йўл рельсидан осонгина олиш мумкин. Юриш юк кўтариш органлари икки асосий турда тайёрланади:



13 - расм. Юк кўтариб юрувчи 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 принципида ишловчи – қувурсимон йўлда ҳаракатланувчи занжирли илгаклар;

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

Гўшт комбинатларида кўй ва чўчка гўштини осиш учун қувурсимон йўлда ҳаракатланувчи илгаклар йўл занжир билан ўрнатилган (13-расм, а), роликли шохли йирик мол гўштини илиш учун йўл занжир билан илгаклар ўрнатилган (13-расм, б); турли юк учун тасмали йўл илгаклари осилган роликлар (троллей) ўрнатилган (13-расм, в); ва роликли тележкалар кенг тарқалган.

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

$$S = (G + P) (\sin \alpha + \cos \alpha) \text{ кГ}, \quad (1-7)$$

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

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

$$S = \mu (G + P) \text{ кГ}, \quad S = g \mu (G + P) \text{ н.} \quad (1-8)$$

Юкли илгаклар ҳаракатланишини осонлаштириш учун қувурсимон йўлларни доимо ишга яроқли ҳолда сақлаш керак. Уларда тирналган жойлар ва нотекисликлар 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 ҳушсизлантиргандан сўнг уни қонсизлантириш ва осма йўлда силжитиш учун фойдаланилади.

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

Барча юк кўтариб юрувчи 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 бўлаклаш ва танани тозалаш	200
Конвейерли ташиш	220
Совутгичдаги конвейерсиз йўл	350
Ч ў ч қ а	
Конвейерли қонсизлантириш	300
Конвейерсиз қонсизлантириш	400
Конвейерли бўлаклаш, ичини чиқариш ва тозалаш	300
Совуқхонадаги конвейерли ва конвейерсиз ташиш	300
Субмахсулотларни 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 кўрхоналарида 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.

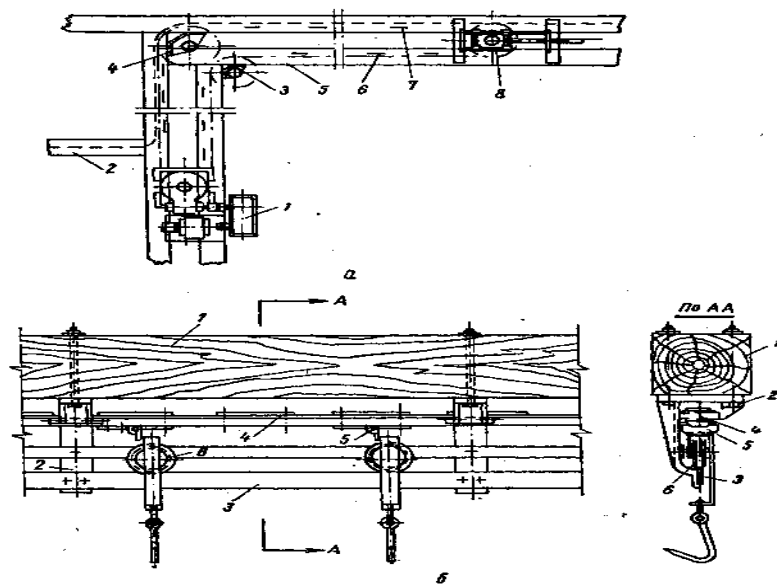
Конвейерларда ташиш ёки технологик операция бажарилаётган қисмини ишчи қисм дейилади, тортиш органи қайтиб келаётган қисмини эса – конвейернинг бўш қисми дейилади.

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.

14 а расмда гўшт комбинатларида кўп ишлатиладиган бармоғи пастга қаратилган горизонтал осма конвейернинг умумий кўриниши тасвирланган.



14 - расм. 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 $I = 150 \text{ мм}$ -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.

14-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.

14 – 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 йўналтиргични, 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 оралиқ масофаси унинг қадамига пропорционал бўлиб 600, 900, 1200, 1500 ва 1800 мм –ни ташкил этади. Осма конвейернинг асосий қисмларини кўрамиз.

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

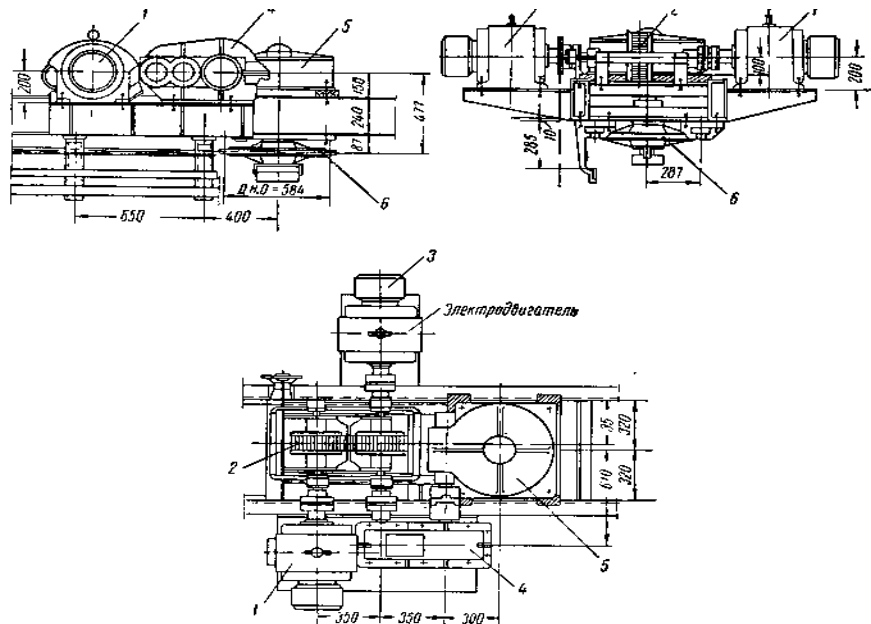
- синхронлаштирилмайдиган, ўзгармас тезликдаги, ўзгармас айланишли электродвигатель, редуктор ва тортувчи юлдузчадан таркиб топган. Бунда тортиш органининг ҳаракатланиш тезлиги доимий;

- синхронлаштирилмайдиган, ўзгарувчан тезликдаги, бир неча босқич тезликка эга электродвигательдан, ёки тезлик вариатори билан туташган электродвигателдан ва тортиш юлдузчасидан таркиб топган. Очиловчи 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.



15-расм. Тезлик вариаторли осма конвейернинг синхронлашти-
риладиган 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 қўшимча датчик-электродвигательга эга. У барча конвейерлар тезлигини бир вақтда ўзгартириш имкониятига эга.

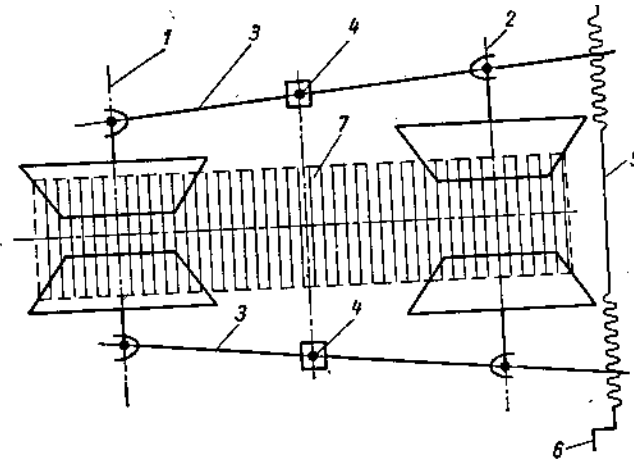
15-расмда осма конвейернинг синхронлаштириладиган юритиш станцияси акс эттирилган. Станция 4,5 кВт қувватли, 925 айланиш/минут тезликли АК-60-6 русумли тортиш электродвигатели 1, икки валли (тортувчи ва эргашувчи) ҳаракат узатувчи тасма кийдирилган кенгаювчи ликопли (шкивли) тезлик вариатори 2-дан иборат. 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 шестерняли 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 (шкивли) оралиғидаги масофани ўзгартириш орқали

узатиш нисбати ва натижада конвейер тезлигини камайтириш ёки кўпайтириш учун хизмат қилади.



16-расм. Тезлик вариатори схемаси:

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

Шундай вариаторнинг принципиал схемаси 16-расмда кўрсатилган.

Чекли уч қисмида червякли йўлчалар (ўнг ва чап) кесилган валикнинг 5 ушлагичи 6 айлантирилганида, подшипникларда 4 шарнирли ўрнатилган рычаг 3, яқинлашиши ёки узоқлашиши мумкин. Бунинг натижасида ликоп шаклидаги конуссимон шкивлар валлар 1 ва 2 бўйлаб ҳаракатланганда, бирлиги жуфт ликоп яқинлашганда иккинчи жуфт ликоп узоқлашади. Шкивларга резина этирмасидан тўйинтирилган болтлар ёрдамида ёғоч колодка қотирилган тасма 7 кийдирилган. Ёғоч колодкалар шкив 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.

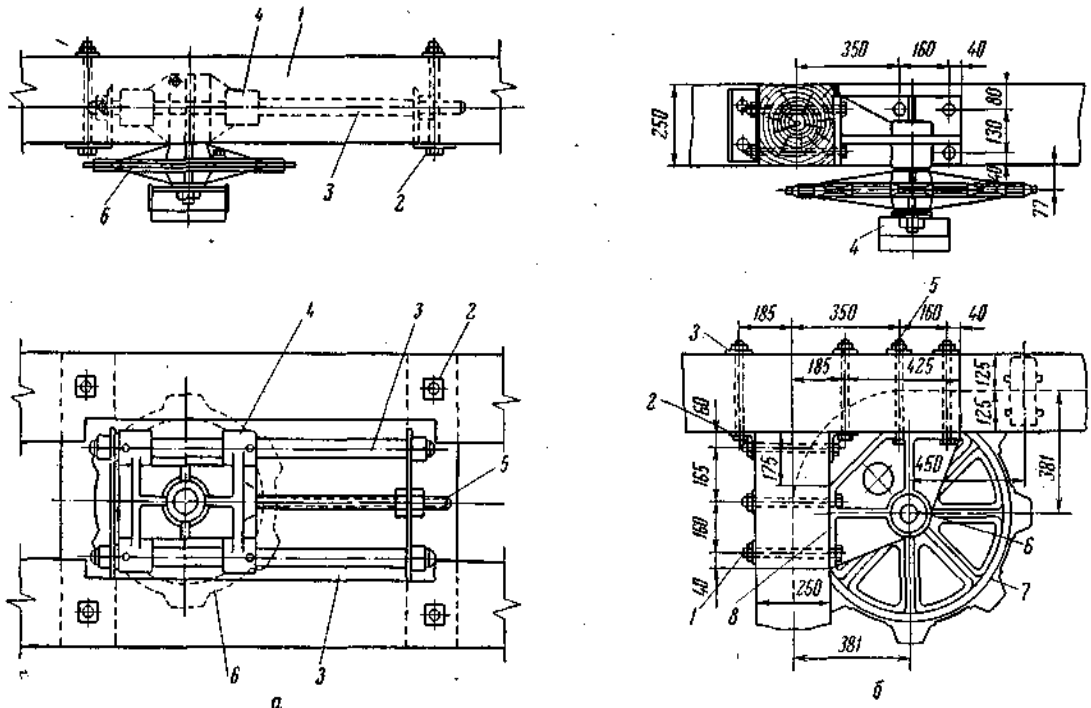
Расм - 17, а – да кўп ишлатиладиган винт турли таранглаш станцияси кўрсатилган. У йўл тўсинларига 1 балкани тешиб ўтказилган болтлар 2 ёрдамида қотирилади.

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

Кареткада ўқ вертикал мустаҳкамланган, ўқда эса айланувчи юлдузча мавжуд.

Айлантириш станцияси. Расм -17, б даги станция чуян кронштейнга қотирилган ўққа кийдирилган юлдузчадан иборат ва занжир ҳаракати йўналишини ўзгартириш учун хизмат қилади.

Ўқ 6-га ўрнатилган юлдузчали 7 қуйма 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.



17-расм. Осма конвейер деталлари.

а — винт типдаги таранглаш станцияси: 1- йўлли тўсинлар; 2- болтлар; 3- йўналтирувчилар; 4- каретка (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.

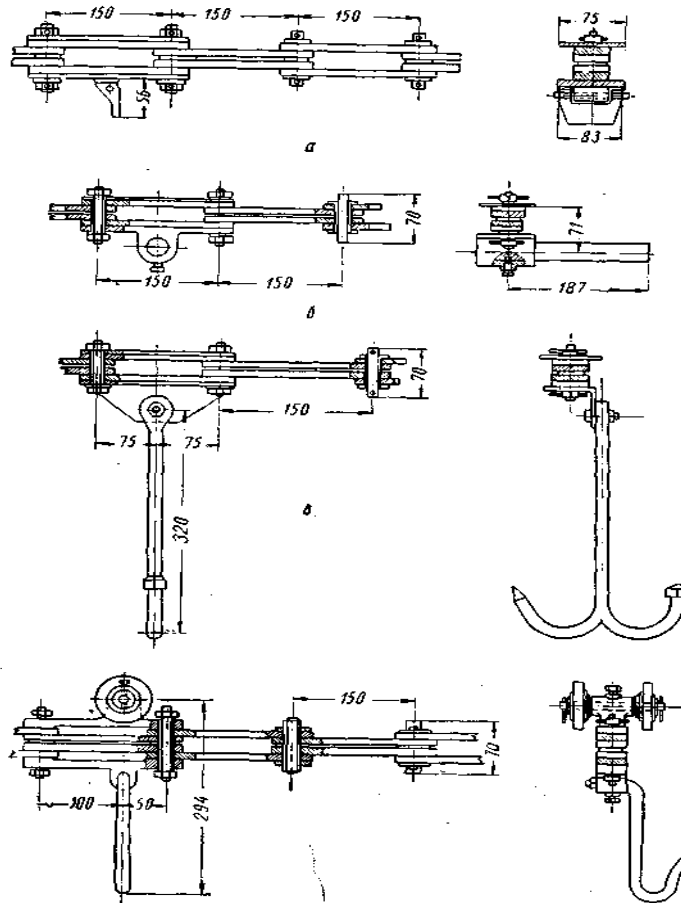
Конвейернинг вазифасига қараб тортиш органи текис ёки вақтнинг маълум оралиқларида туртувчи ҳаракат бажариши мумкин.

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.

18-расмда осма конвейер занжирлари кўрсатилган.



18 - расм.: Осма конвейер занжирлари:

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

Остки бармоқли занжирнинг (18-расм, *а*) 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 (18-расм, *б*) 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 (18-расм, в,г) пластинага шарнирли ўрнатилган пўлат илгак билан таъминланган.

Пластиналар занжирларнинг жуфт-жуфт уланган бўлимларидан икkitаси биргаликда ва икkitаси оралиқ масофа билан ййғилади. Очик 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.

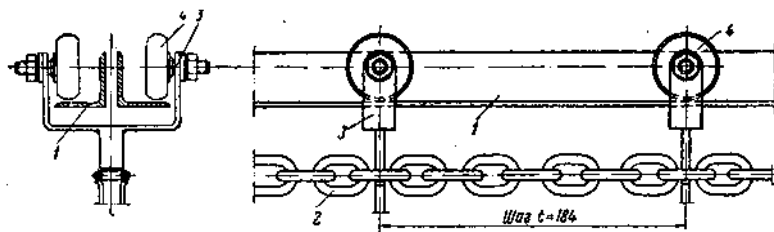
Конвейерни эксплуатация қилиш учун энг яхши шароит яратиш натижасида юритиш станцияси одатда занжирнинг энг тортиладиган жойига ўрнатилади, таранглаш станциясини эса – занжирнинг энг кам тортиладиган жойига ўрнатилади.

Юлдузчаларнинг занжир билан қамралиш бурчаги 180^0 дан кам эмас. Конвейернинг тортиш органи пўлат канат ёки трос кўринишида тайёрланиши мумкин. Унда бир хил масофада сиқиш болтлари ёрдамида юк осилиш 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 (19-расм).



19-расм. 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 яхшилади.

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 қисмли йўл рельслари тезда таъмирланиши ёки алмашини 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 қоплаш 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 60⁰ 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 йўллarning асосий техник параметрларни ҳисоблаш

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

$$L = 1,2 \cdot \left(\frac{ATl}{60} \right), \text{ м} \quad (1-9)$$

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 коэффициентини.

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.

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

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

$$L = n l + \sum b, \text{ м} \quad (1-10)$$

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

$$v = \frac{A \cdot l}{60}, \quad (1-11)$$

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 миқдorigа боғлиқ:

$$V = \frac{L}{T}, \quad \text{м/мин} \quad (1-12)$$

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.

$$R = \frac{60}{A}, \quad \text{мин} \quad (1-13)$$

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

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

$$n = \frac{T}{R}, \quad (1-14)$$

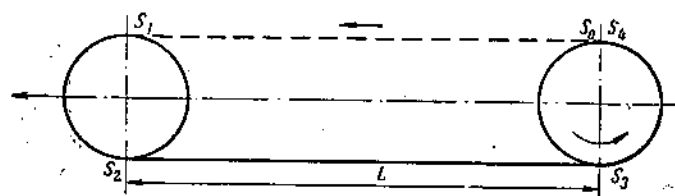
бунда T – операция давомийлиги, *мин.*; R -конвейер ритми, *мин.*

Тўхтаб-тўхтаб ҳаракатланувчи конвейер унумдорлиги қуйидаги формула орқали топилади

$$A = 60 \frac{Z \cdot b}{l}, \quad \text{бош соатига} \quad (1-15)$$

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 (20-расм)



Таранглаш станцияси.

Юритиш станцияси.

20 - расм. 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:

$$S_1 = S_0 + q_0 L \mu, \text{ кг} \quad (1-16)$$

бунда S_0 – занжирнинг бошланғич таранглиги, кг, q_0 – занжирнинг 1 м – ининг оғирлиги (одатда гўшт комбинатлари конвейерларининг шарнирли занжирлари учун $q_0 = 10 \text{ кг/м}$); L – конвейернинг бўш қайтувчи қисми узунлиги, м; μ – занжирнинг йўналтиргичлар бўйлаб сирпаниш ишқаланиши коэффиценти; g – $9,81 \text{ кг/сек}^2$.

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,

$$S_2 = (1,15-1,2) S_1 \text{ кг}, \quad (1-17)$$

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

$$S_3 = S_2 + L[q_0 \mu + q \frac{K}{D} (2f + \mu d)], \text{ кг} \quad (1-18)$$

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

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

$$S_4 = (1,15 - 1,2) S_3, \text{ кг} \quad (1-19)$$

Схемадан кўриниб турибдики, етакчи юлдузчадаги айланма кучи қуйидагига тенг бўлади

$$P = S_4 - S_0 \text{ кг}. \quad (1-20)$$

Бундан конвейер двигателининг истеъмол қиладиган қуввати топилади.

ОСМА ЙЎЛДА ЧОРВА МОЛЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ЖИҲОЗЛАРИ

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

Чорва молларни сўйишга тайёрлаш жиҳозлари

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 чўчқа 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 ишлоб бериш осон бўлиши учун металлдан тайёрланган, тўғри бурчакли ящик, тепаси очиқ. Ҳайвонлар камерага боксинг ён томондаги очиладиган эшик орқали ҳайдалаб киритилади, ҳушсизлантириш эса бокс девори юқорисига тенг баландликда қурилган платформадан туриб бажарилади. Ҳушсизлантирилган ҳайвонни боксдан тушириш учун боксинг олд томонидаги девор механизмлар ёрдамида кўтарилади, пол эса молни туширишни осонлаштириш учун ўқи атрофида қийшайди.

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.

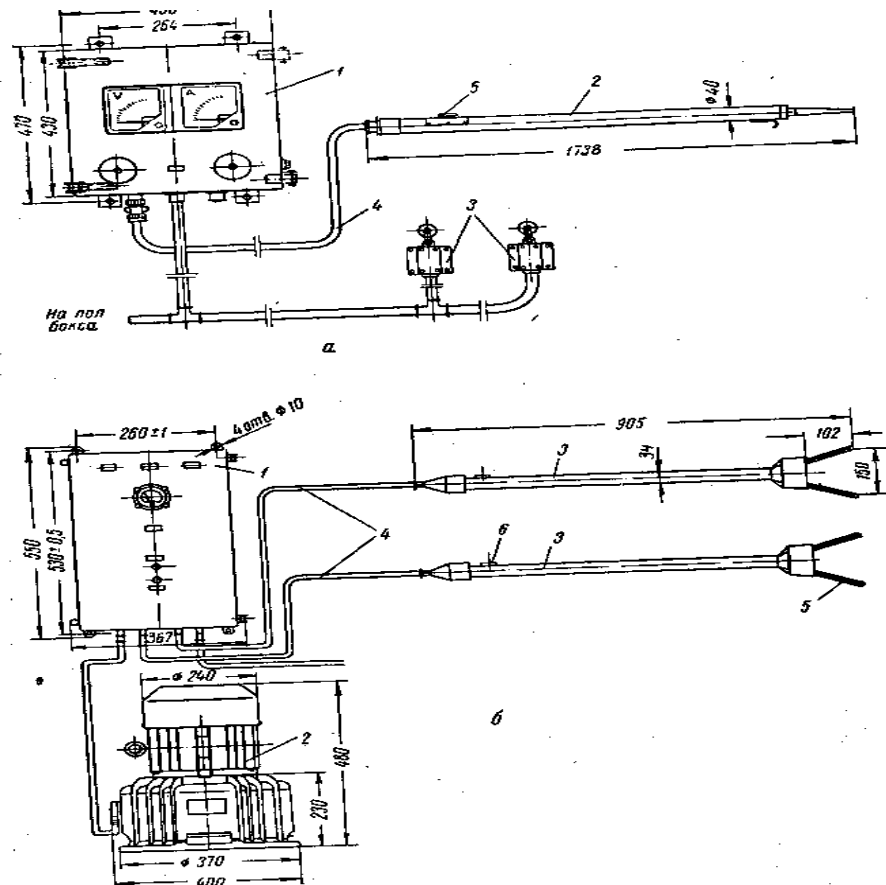
Ҳушсизлантиришда ҳайвонни ўлдириб қуймаслик керак, акс ҳолда уни қонсизлантириш ва бўлаклаш операциялари кескин қийинлашади.

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 ҳушсизлантирилади.

Россия гўшт саноати илмий текшириш институтида тавсия этилган усулга кўра чўққани электр билан ҳушсизлантириш 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. Чўққани ҳушсизлантириш горизонтал ёки U шаклидаги металл транспортёрда амалга ошириш мумкин.

ФЭОР русумли шохли йирик молни ҳушсизлантириш аппарати (21-расм) 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. Ҳушсизлантириш давомийлиги 25 сек, ток частотаси 50 Гц, қувват 0,5 кВт, унумдорлик соатига 50 бош.



21-расм. Электр токи ёрдамида ҳушсизлантириш аппарати.

ФЭОС русумли (21-расм, б) электр токи ёрдамида ҳушсизлантириш аппарати бошқариш ва сигнал бериш приборлари билан жиҳозланган бошқариш станцияси 1, 96-ГИМ-1 русумли частота ўзгартиргичи (генератори) 2 ва симли 4 ҳушсизлантириш вилкалари 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. Ҳушсизлантириш токли найзачани (контактларни) ҳайвон бўйин томири ёки калла суягининг икки шох оралиғидаги жойларига тегдириш орқали 15 сониягача давомийликда амалга оширилади. Ҳушсизлантириш токининг кучланиши 200-250 В-ни, частотаси 2000-2400 Гц-ни, қувват 2 кВт-ни ташкил этади. Электр ҳушсизлантириш қурилмалари ушбу операцияда ишчи хавфсизлигини таъминлайди, иш шароитини яхшилайдди.

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

Конструкцияси бўйича бокс автоматик бўлади, агар полини 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. 22-расмда 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 бирданига 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, ноқулай ва хавфсиз бўлади. Бокс унумдорлиги қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

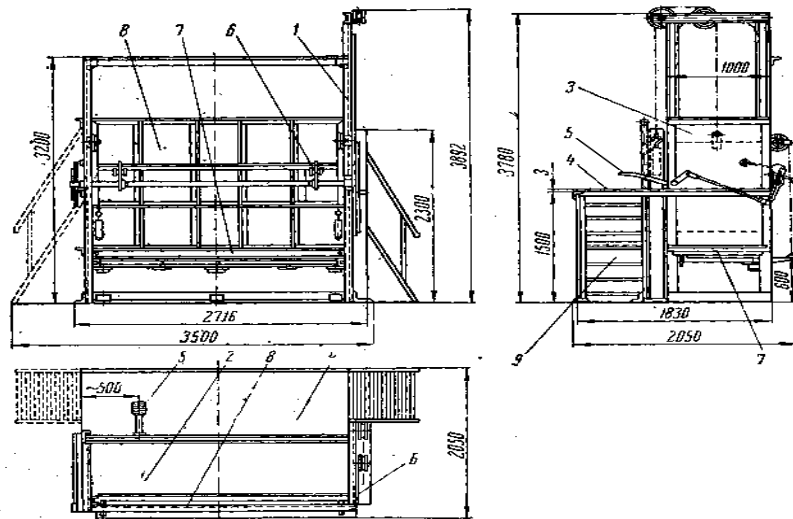
$$Q = T \frac{60}{\sum t} n \quad \text{бош/сменада}$$

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 – боксинг олд девори ва полни ўз ўрнига тушуришга сарфланган вақт.



22-расм. 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 олд девори; 9- нарвон.

Ҳушсизлантиришнинг 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 қурилмалар Дания, ГФР ва бошқа Европа мамлакатларида қўлланилади.

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

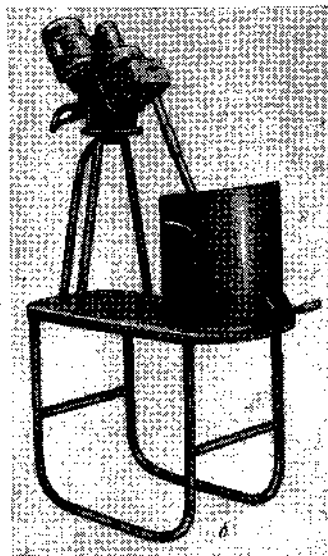
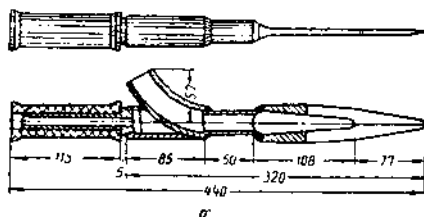
Найчали пичоқ. Сўйиш ва озуқавий қонни йиғиш найчали пичоқ ёрдамида амалга оширилади (23-расм, а). Пичоқ зангламас пўлат трубка бўлиб учи ясси санчиқ шаклда ясалган. Қон оқиши учун туйнуклар очилган, иккинчи учида ушлагич ўрнатилган, найча ён томонга кетган, унга қонни тўплаш учун шланг уланган.

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 зардобини ажратилади.

Бу мақсадда ишлатиладиган дефибринловчи Полтава гўшт саноати ускуналари заводида ишлаб чиқарилади. Унинг умумий кўриниши 23-расм, 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.



23-расм. Қоннийиғиш ва қайта ишлаш ихозлари:

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

Шохли йирик молни ҳушсизлантириш учун Г6-ФБА бокси

Йирик шохли молни сўйишдан илгари ҳушсизлантириш учун ишлатилади. Гўшт комбинатларида ҳайвонга дастлаб ишлов бериш учун ишлатилади (24-расм). Бокс рама 1, олд эшик 2, ён эшик 9, пол, 8, ишчи ишлаш майдони 5, нарвон 4, ён девор 7, электр жиҳоз 6, контржук 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 ўрнатишган.

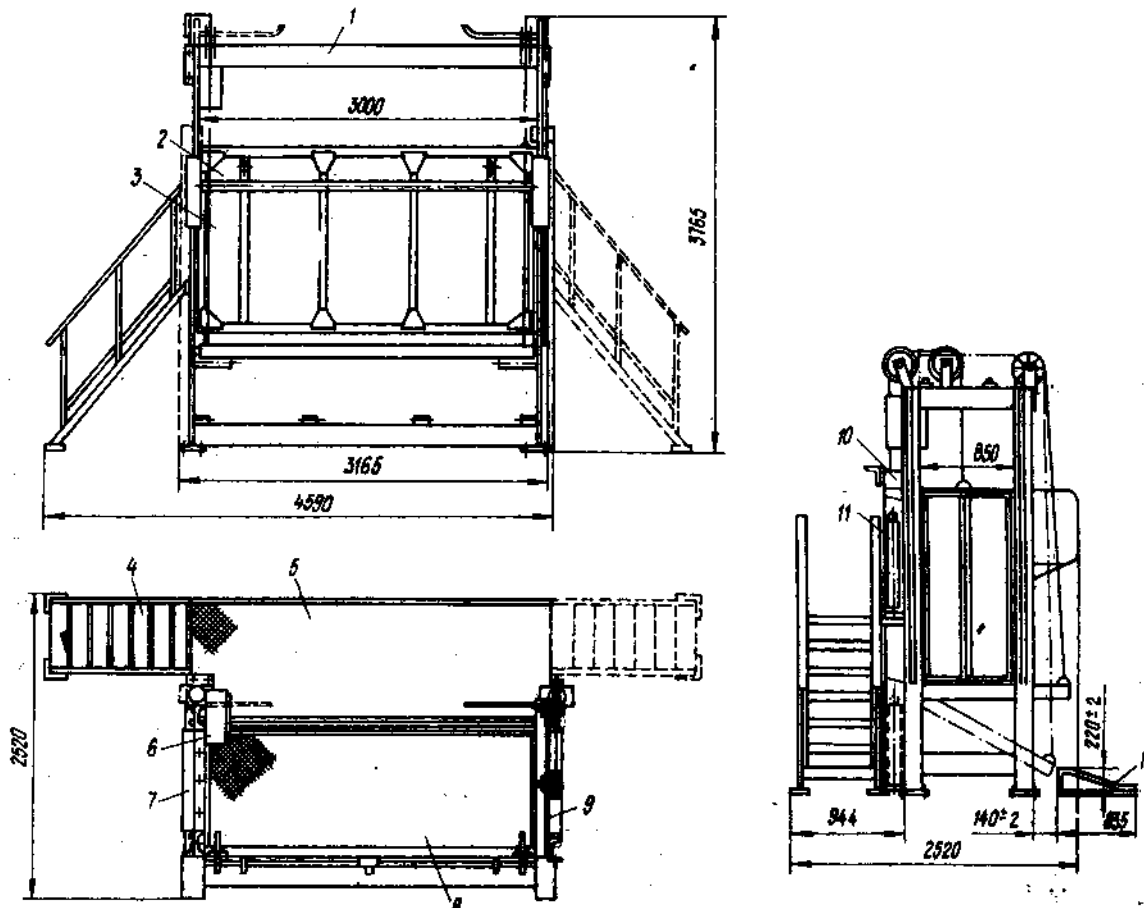
Эшик рамаси 4 вертикал швеллер билан кучайтирилган. Эшикнинг юқори қисмига канатни ўрнатиш учун икки осма пайвандланган, уни вертикал йўналишда швеллер бўйлаб ҳаракатланишини таъминлаш учун бурчаклар бўйича 4 дона резина билан қопланган ролик ўрнаштирилган. Эшик ва пол зарбасини юмшатиш ҳамда шовқунни камайитириш учун резина амортизатор қўлланган. Раманинг ўнг томонида ён эшикни вертикал йўналишда ҳаракатланишини таъминлаш учун йўналтирилгичлар ўрнатишган. 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.

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)	2520
Баландлиги	3765
Массаси, кг	2645 дан кўп эмас



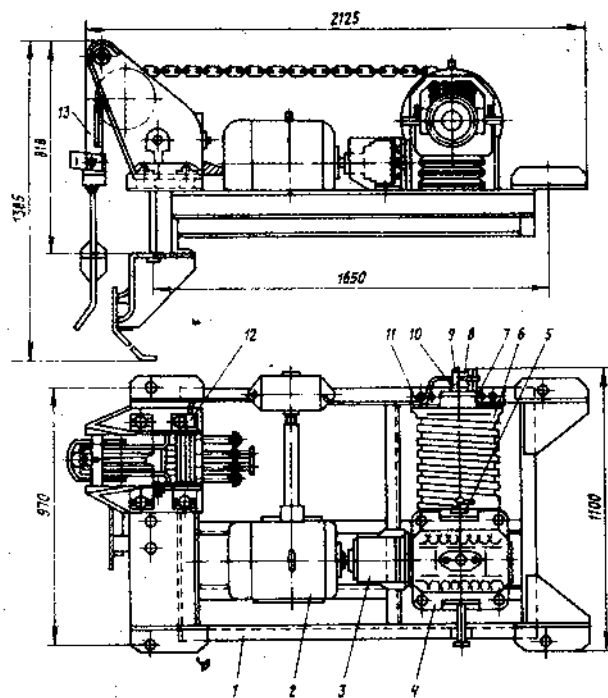
24-расм. Г6-ФБА русумли шохли йирик молни хушсизлантириш бокси.

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.

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

ЛМБ-1-1000 русумли электр лебёдка

Шохли йирик чорва мол танасини хушсизлантиргандан сўнг қонсизлантириш осма йўлига кўтариб бориш учун хизмат қилади (25-расм). 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 – чўяндан қуйма тайёрланган, юзасида пайвандлаб тайёрланган занжир ўралиши учун винтли арикча мавжуд. Барабан валининг бир учи редукторнинг эргашувчи валига оралиқ вкладиш 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 нуқталарга етганда ўчириб қўяди. Юк ўтқозиш механизми 13 раманинг олдинги қисмида ўрнатилади, унда лебёдка электродвигателини ўчириш ва уни туширишга қайта ёкиш учун ўчиргич 12 ўрнатилган. Ўчиргич илгак энг сўнгги баландлик нуқтасига етганда ва ўрнатиш механизми обоймани ағдарганда ишлайди.



25-расм. ЛМБ -1-1000 русумли электрлебёдка схемаси.

Техник тавсифи

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
куват, 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, лебёдкини эса турган жойида тўхтатади. Автоматик тўхташ тормоз ҳалқасида текилган тўртта ролик ёрдамида амалга ошади. Улар лебёдка рамасига бармоқ ёрдамида қотирилади. Мол танаси тушурилганда ҳалқа роликлар билан текилади 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 томонига ишчи ишлаши учун майдончалар ўрнатилади.

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

РЗ-ФКП русумли оғма конвейер

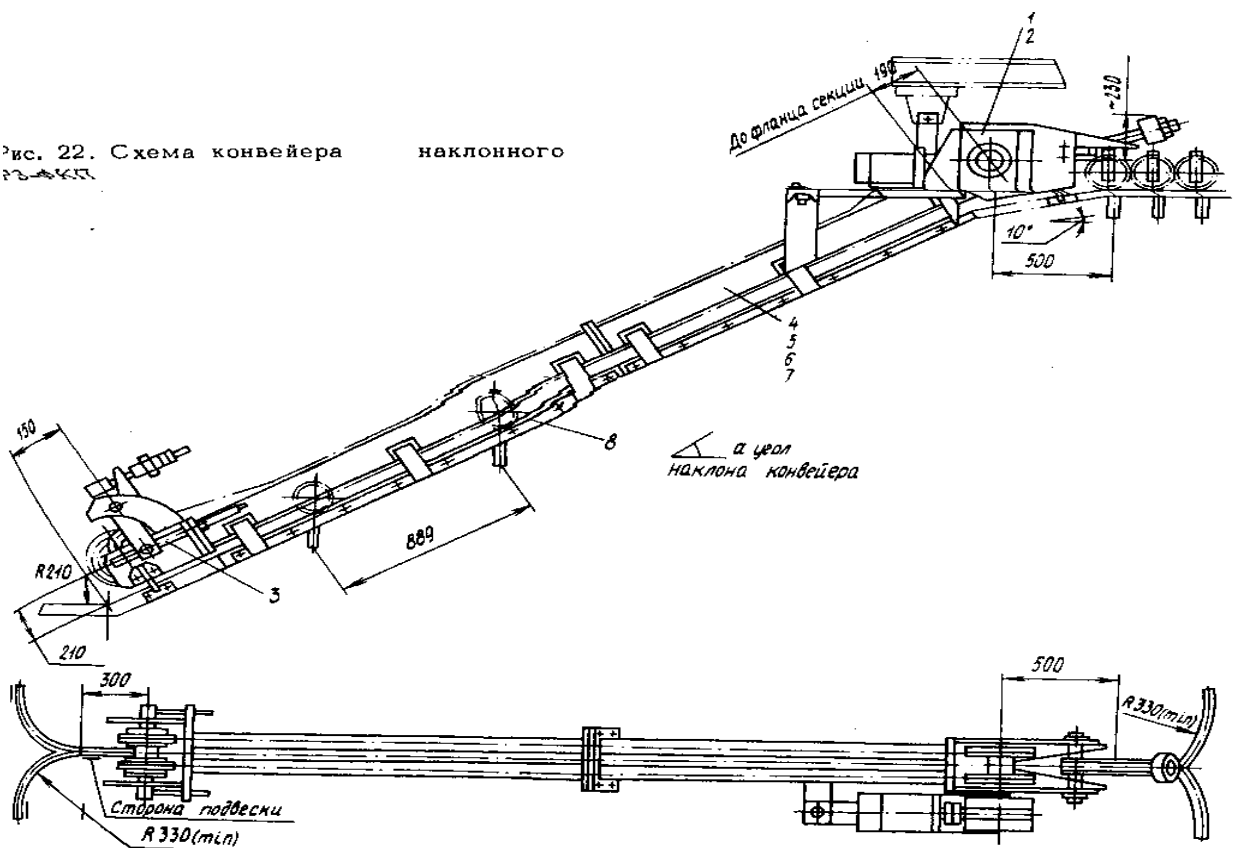
Яримта мол таналарини дастлабки ишлов бериш цехларида осма йўлдан тушириш учун мўлжалланган. Осма йўлнинг 50 м узинлигида 10-40 градус бурчакда кўтарилиб бораётган жойида ўрнатилади. Аниқ шароитларга боғлиқ ҳолда бир комплкт деталдан тўрт хил схемада йиғилиши мумкин.

Конвейер таркибида (26-расм) 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.

Рис. 22. Схема конвейера

наклонного



26-расм. РЗ-ФКП русумли оғма конвейер схемаси

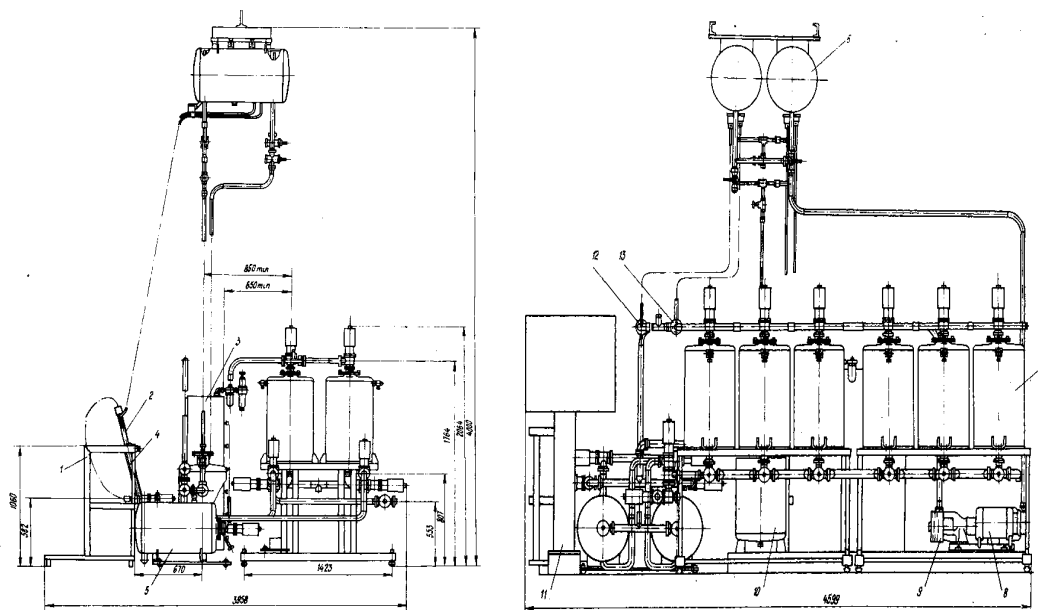
Техник тавсиф

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	
куввати, <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

В2-ФВУ-100 ва В2-ФВУ-50 русумли шохли йирик чорва мол танасидан қон йиғиш қурилмалари

Шохли йирик чорва молни сўйиш ва қонини озиқ-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 (З6-1Ш-8-12, ГОСТ 3347-75), икки найчали пичоқ 2, эжекторлар 12 ва 13, ёруғлик датчиклари ва бошқариш пульти 11 иборат (27-расм).



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

Автоматик режимда замонавий автоматик приборларни қўллаш ҳисобига микроэлектроника элементларида ишлайди.

Техиктавсифи

Унумдорлик, <i>соатига</i> (техникавий), <i>тана</i>	100
Қонсизлантириш вақти, <i>с</i>	25-30
Талаб этади, <i>м³/ч</i> : сув	4,7
ҳаво	5
босим, <i>МПа</i> :	
сувда	0,2
ҳавода	0,45
Истеъмол этиладиган электроэнергия, <i>кВт*ч</i>	1,98
Қуруқ моддага ўгирганда истеъмол этади, <i>кг/ч</i> :	
стабилизаторни (тринатрий фосфата)	1,5
ювувчи ва дезинфекцияловчи воситани (кристаллик ўювчи натрий	4,3
Эгаллайдиган майдони, <i>м²</i>	16
Габарит ўлчамлари, <i>мм</i> ;	
ушлаш блоклари қисми	3400x2380x2100
қон йиғувчи идишлар қисми	1510x1215x900
ишлаш майдончаси	2500x1300x1060
Эритма жойи	987x1000x1425
Массаси, <i>кг</i>	1924

Ҳайвонлар консизлантириш конвейерига келганда оператор ушлагичдан биринчи қон йиғувчига уланган найчали пичоқни чиқаради. Пичоққа стабилизатор кира бошлайди. Оператор пичоқни ҳайвоннинг қонли томирига киритади. Қон пичоқ ва эгилувчан шланг орқали биринчи қон йиғгичга боради. 2:-30 с дан сўнг оператор пичоқни 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 “Пичоқ алмаштирилсин” деган ёзув пайдо бўлади. Оператор пичоқни пичоқ ушлагичга ўрнатади ва ундан иккинчисини чиқариб олади. Бунда биринчи пичоққа стабилизатор берилиши тўхтайди, иккинчисига эса берила бошлайди. Пичоқ ўрнатилгандан кейин 3-4 сек ўтиб биринчи пичоқ ушлагичи қон йиғувчисига ҳаво кира бошлайди. Ҳаво босими таъсирида қон найчалар ва клапанлар системаси орқали ушлаш блокининг биринчи резервуарига оқиб тушади. Бундан сўнг пичоқ, 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 пичоқни 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.

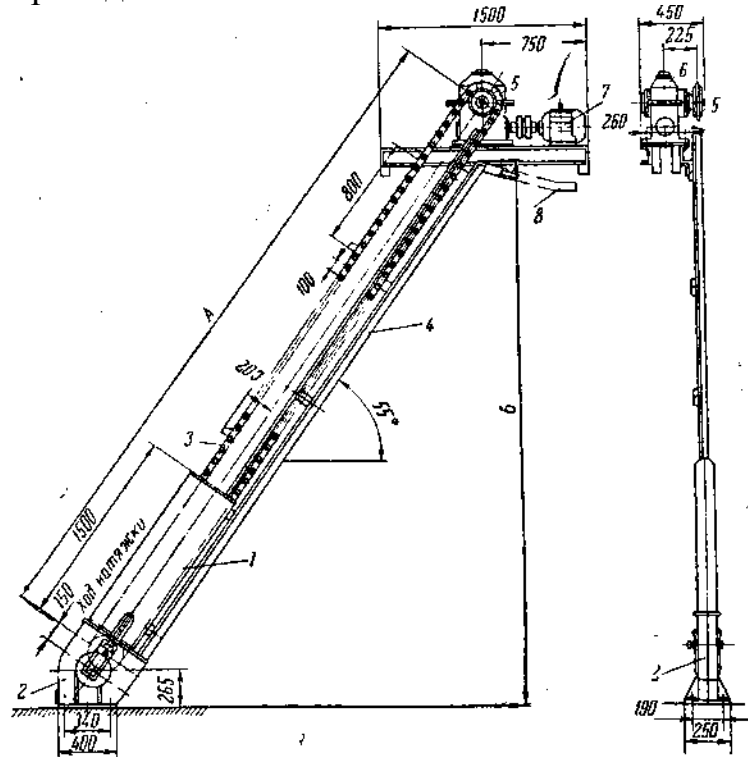
В2-ФВУ-100 да икки одам ишлайди, В2-ФВУ-50 да бир одам. Ишланма муаллифи Минскнинг “Мясомолмаш” машинасозлик заводи, Пярнуск “Продмаш” заводида ишлаб чиқарилади.

Занжирли элеватор. Шохли кичик мол ёки чўчкачаларни 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 (28-расм) металл рама 1, таранглаш юлдузчали таянч бошмоқ 2, қадамлари $l = 100$ мм ли пластина-шарнирли занжир 3, учта заклёпкалар билан бирлаштирилган металл пластинкадан ясалган оғма кўтарувчи йўл 4, тортиш юлдузчаси 5, червякли редуктор 6, электродвигатель 7 ва тепадаги қия рельсдан иборат. Кўтариш йўли ҳосил қилинган уч пўлат листнинг чеккадаги ва ташқи томондаги оралиғида занжир бармоғи кириш учун масофа қўйилган. Элеватор ёрдамида чўчка

кўтариладиганда улар дастлаб электр токи билан ҳушсизлантирилади (кўйлар ҳушсизлантирилмай кўтарилади), кейин боғлаш занжири орқа оёғига боғланиб тана элеваторнинг пастки бармоқни тортилади сўнгра илгак (ёки ролик) кўтариш йўлига қўйилади ва занжир бармоғи танани рельс бўйлаб кўтаришга бошлагунча қўл билан ушлаб турилади. Элеватор узлуксиз ишлайди ва таналар занжирнинг ҳар бир бармоғига берилади. Юритиш электродвигателдан РПЧ-120 маркали редуктор ва тортувчи юлдузча орқали ҳаракат амалга оширилади.



28-расм. Занжирли оғма элеватор ЦЭ-2:

1 - рама; 2 - таянч бошмоқ; 3- пластина-шарнирли занжир; 4 – қия йўл; 5 - тортувчи юлдузча; 6 - червякли редуктор; 7 - электродвигатель; 8 – юқоридаги оғма рельс.

Занжирнинг таранглиги элеваторнинг остида жойлашган таянч бошмоқда ўрнатилган винтли тортиш станциси ёрдамида таъминланади. Кўтариш рельси юқорида оғма қисмга ўтади ва осма горизонтал йўл билан туташади. Шу сабабли юқоридаги энг чекка туктада занжир бармоғи ҳайвон танаси осилиб турган илгак (ёки ролик) дан ажралади ва тана оғма қисм бўйлаб қонсизлантириш йўлига ўтади.

Элеватор унумдорлиги (назарий) қуйидаги ифода бўйича топилади:

$$Q = 60 \frac{v}{l} - \text{бош/соат}, \quad (1-21)$$

бунда v - элеватор занжирининг ҳаракат тезлиги, м/мин ; l – занжирнинг бармоқлар оралиғи масофаси, м ;

Элеватор занжирининг ҳаракатланиш тезлиги қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$v = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{i} \text{ м/мин} \quad (1-22)$$

бунда D – бошланғич доира бўйича етакчи юлдузча диаметри, m ; n – электродвигатель валининг айланиш тезлиги; i – редукторнинг узатиш сони.

Амалда ҳайвонни элеваторга беришда турли тўхташлар (ҳайвонни ўз вақтида ҳайдаб келмаслик, ҳушсизлантириш текис кетмаслиги, илгак ва роликларни йўқлиги ва ҳ.к) натижасида элеватор занжирининг бармоқларидан тўла фойдаланилмайди. Шунинг учун элеваторнинг ҳақиқий унумдорлиги тана узатиш нотекислигининг коэффицентини ($K=0,2-0,3$) киритиб топилади.

Занжирли оғма элеватор электродвигатели қувватини топиш учун қуйидаги ифодадан фойдаланилади:

$$N = \frac{S \cdot v \cdot K}{1000 \eta_1 \eta_2} \text{ кВт}, \quad (1-23)$$

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, $m/сек$; K – куч кўйиш эксцентриги ҳисобига вужудга келадиган қўшимча қаршилик ва захира қувватни ҳисобга олиш коэффицентини. Одатда $K = 1,2-5-1,25$; μ_1 – электродвигателдан етакчи юлдузчага ҳаракат узатиш фойдали иш коэффицентини (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:

$$S = g \frac{L}{a} G(\mu \cos \alpha + \sin \alpha) \quad H, \quad (1-24)$$

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

1-бўлим учун назорат саволлари

1. Корхона ичида ҳаракатланувчи махсус транспорт воситаларининг номларини айтинг.
2. Юк ташишнинг 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 сўйишга тайёрлаш жиҳозларининг номларини айтинг.
8. Элеватор унумдорлиги қандай ифода билан топилади?

2-БЎЛИМ. ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИГА МЕХАНИК ИШЛОВ БЕРИШ ЖИҲОЗЛАРИ

ТЕРИНИ ШИЛИШ ВА УНГА ИШЛОВ БЕРИШ ЖИҲОЗЛАРИ

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 хоҳлаган йўналишда шилиш мумкин, тери остидаги гўшт билан мустаҳкам бириккан жойида 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:

$$P = \frac{\ln v + 8,294}{a \cos^2 \frac{a}{2}} S_0, \quad H \quad (2-1)$$

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.

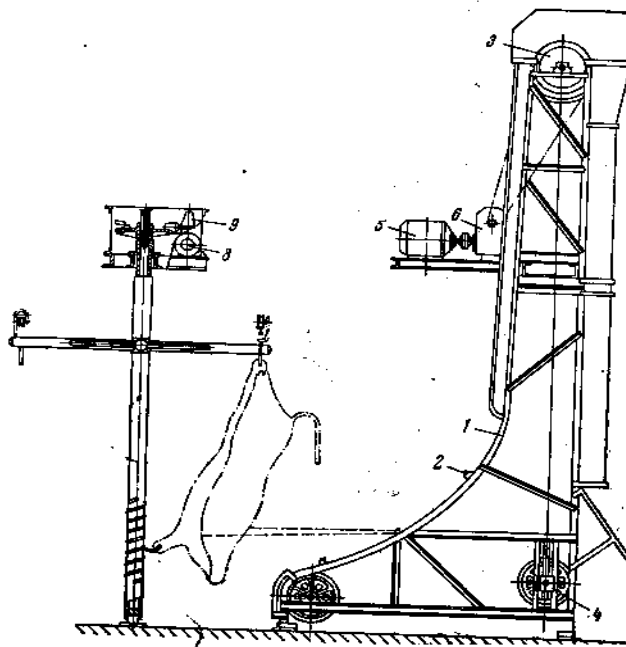
Терини механик усулда шилиш тананинг катта қисмида (75-80%) амалга оширилади, аммо олдинги ва орқа оёқларда, бўйинда, қориннинг ўрта қисмида ва биқинларда терини қўлда шилишга тўғри келади, яъни тери яланғочлаш (забеловка) дейилади. Бу операция электр пичоқ ёрдамида ҳам бажарилади.

Электр пичоқнинг асосий ишчи органи бир ўққа ўрнатилган ўткир тишли икки диск бўлиб, улар бир-бирига зич сиқилади, бир-бирига муқобил (карама-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 учидаги тирсакли вал орқали ҳаракатга келтирилади. Электр пичоқни қўллаш тана ва терини кесишни кескин камайтиради, ишчи хавфсизлигини таъминлайди ва меҳнат шароитини яхшилади. Пичоқнинг шохли йирик мол танасини забеловкалашдаги унумдорлиги соатига 50-60 танани, чўчқани эса 150 танани ташкил этади.

Шохли йирик мол танасидан терини механик усулда шилиш қурилмалари

Гўшт комбинатларида шохли йирик мол танасидан терини механик усулда шилиш учун бмр 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.



29-расм. ФУА шохли 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 29-расмда акс эттирилган. Ҳайвон терисини аввал танага нисбатан перпендикуляр йўналишда, сўнгра эса тана бўйича шилиш қобилятига эга букилган профильли 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 ҳ.к) фақат тортиш органи ва деталлари билан фарқ қилади, механик усулда тери шилиш жараёнини ўзгартирмаган.

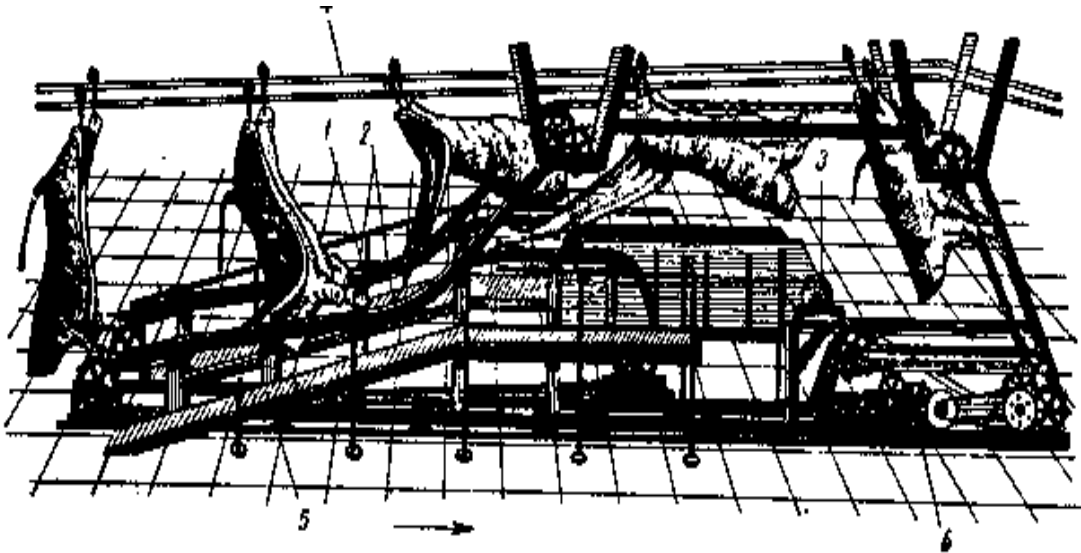
ВНИИМП-3 қурилмаси. Бу қурилма Киев, Омск ва бошқа гўшт комбинатларида амалда жорий этилган. Пўлат пайвандланган рама ва илгаклар илинган ҳаракатланувчи тортиш занжири мавжуд. Юқорида келтирилган ускунадан бурилувчан фиксатор ўрнига стационар рама қўлланилганлиги билан фарқ қилади. Унинг бармоқларига илгаклар ёрдамида иккитадан роликда осилиб турган ҳайвон 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 комбинатларида ишлатиладиган бу қурилмалар стационарларидан тери шилиш жараёни узлуксиз режимда юраётган конвейерда амалга оширилиши билан фарқ қилади.

Ушбу қурилманинг ишлаш схемаси 30-расмда 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.



30-расм. 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 қуйидагича 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 профили 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.

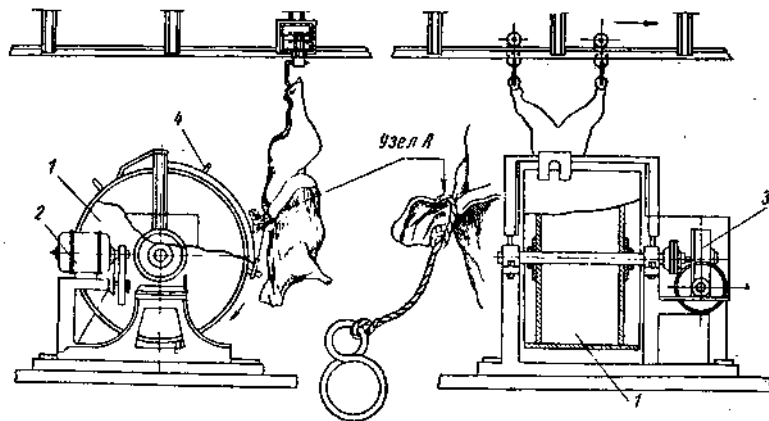
Иш бажаришига кўра, қурилмалар даврий ишловчи (тананинг стационар ҳолатда ўрнатилиши) ва узлуксиз ишловчига ажралади (тананинг конвейер бўйлаб узлуксиз ҳаракат қилиши).

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 (31-расм) универсал, чунки терини ҳам дум қисмидан бўйнигача, ҳам бўйиндан орқа оёқчага шилиш имконияти мавжуд. У терини тананинг турғун ҳолатида ёки унинг конвейерда узлуксиз ҳаракат қилиб турган вақтида шилиш қобилиятига эга.



31-расм. 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 барабан1, 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 $4,83 \text{ мин}^{-1}$, тери шилиш вақтидаги максимал кучланиши 140 кг. Қурилма жуда ихчам. Унинг узунлиги 1080 мм, эни 1200 мм ва баландлиги 2200 мм.

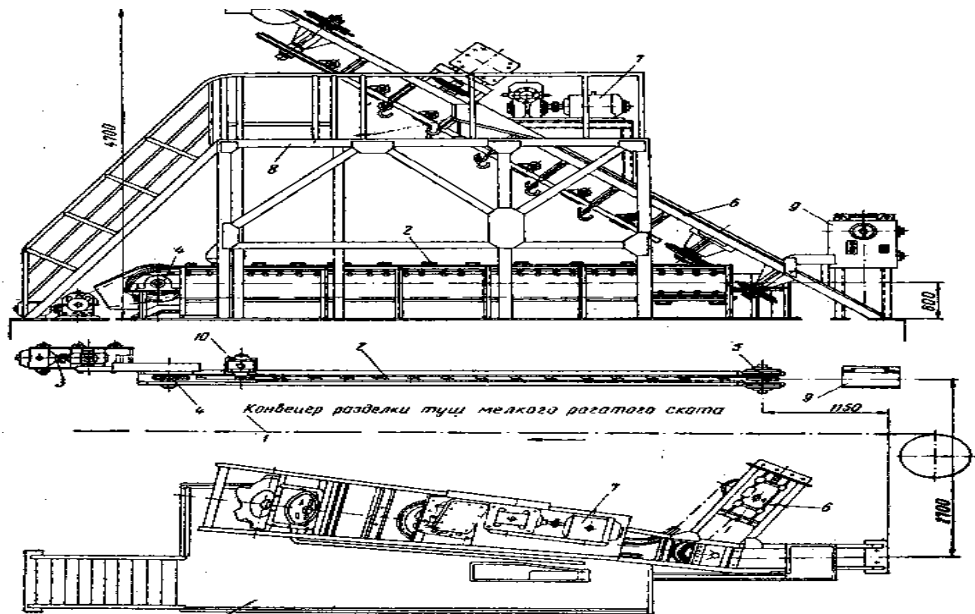
Шохли кичик молни қайта ишлайдиган йирик корхоналарда узлуксиз ишлайдиган конвейерли қурилмалар ишлатилади.

ФСН русумли узлуксиз ишловчи қурилма. Қурилманинг (32-расм) 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 $1,7 \text{ кВт}$ -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 $4,5 \text{ кВт}$ –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.



32-рasm. Шохли кичик мол танасидан механик усулда тери шилиш ФСН русумли узлуксиз қурилмаси:

1 - горизонтал конвейер; 2 – олд оёқлар конвейери; 3 - электродвигатель; 4 - етакчи юлдузча; 5 – таранглаш юлдузчаси; 6 – тери шилиш конвейери; 7 - электродвигатель; 8 – ишчилар учун майдонча; 9 – бошқарув 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 қувватдаги 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 биров 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:

$$Q = \frac{60}{T} \text{ тери соатига,} \quad (2-2)$$

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

$$Q = \frac{\nu}{a} \text{ тери соатига,} \quad (2-3)$$

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

Терини механик шилиш қурилмаси электродвигателининг қуввати қуйидаги ифода орқали ҳисобланади

$$N = \frac{P\nu}{60 \cdot 1000 \eta}, \text{ кВт} \quad (2-4)$$

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).

Барча тур парранда танасидан патини юлиш универсал автомати

Универсал автомат (33-расм) 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 станига 3 таянади. Машина қуввати $2,8 \text{ кВт}$, 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.

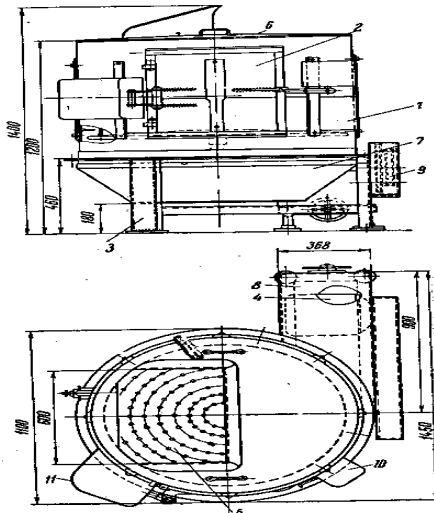
Бу дискнинг диаметри 900 мм , товук, чўжа ва ўрдакчаларга ишлов беришдаги айланиш тезлиги 170 айл/мин , курка, ўрдак ва ғозга ишлов бериш вақтида 220 айл/мин . Жами дискда 145 бармоқ концентрик айлана бўйлаб ўрнатилган.

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.



33-расм. ВНИИПП конструкцияси барча тур парранда танасидан патини юлиш универсал автомати:

1- машина корпуси; 2 – тушириш эшиги; 3 - станина; 4 - электродвигатель; 5 – бармоқли диск; 6 – корпус қопқоғи; 7 – пат йиғиш воронкаси; 8 – таранглаш станцияси; 9 – ременли узатгич; 10 – эшик тилини тортиш учун электромагнит; 11 – эшикни ёпиш учун электромагнит.

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

2-бўлим учун 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

3-БЎЛИМ. ИЧАКЛАРГА ИШЛОВ БЕРИШ ЖИҲОЗЛАРИ

Ичаклар қайта ишлашга йўғон ва ингичка ичак, қизил ўнгач, сийдик пуфаги, чўчқада эса ошқозондан ташкил топган комплекта келади. Ичак комплектаи 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. Ораликдаги 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 берилаётган ичак турига боғлиқ. Шохли йирик мол ичакларининг ичидагилари бўшатиш, аввал ташқи юзасига ишлов берилади, сўнгра эса ағдарилади. Чўчқа ва шохли кичик мол ичаклари ағдарилмайди, ҳар иккала томонига бирданига ишлов берилади.

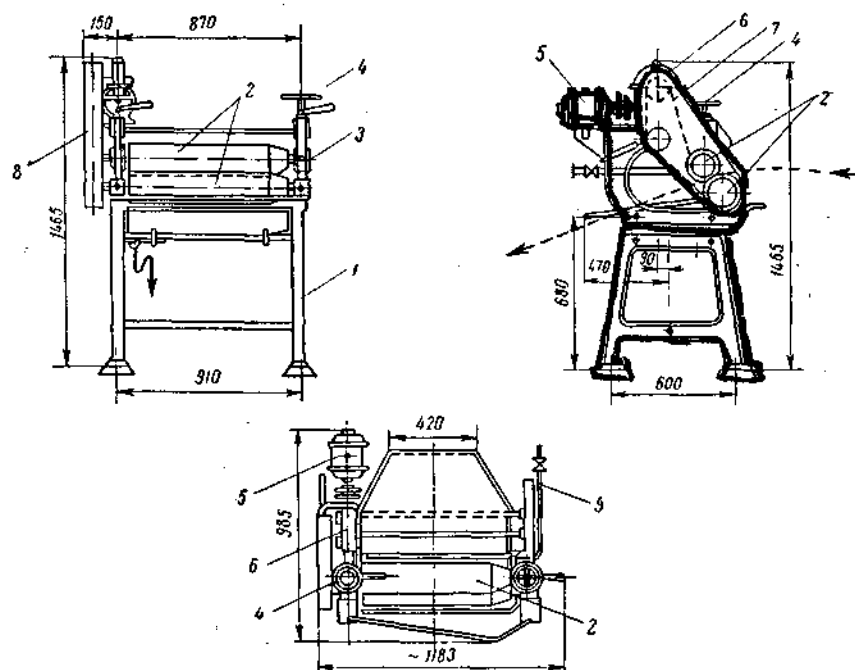
Бунинг учун турли конструкцияли машиналар ишлатилади. Улар ўзаро транспорт қурилмалари, сиғимлар ва столлар иштирокида бирлаштирилади. Натижада ҳозирги вақтда кенг тарқалган механизациялашган оқим линиялари ҳосил қилинади.

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

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

Ичакка ишлов бериш машиналари

ВО-150 типдаги сиқиш валецлари. Валецлар (34-расм) ичак ичидагиларни ва шилимшиқ қаватини ичак қобиғидан валецлар жуфтлиги ёрдамида сиқиш йўли билан чиқариш учун хизмат қилади.



34-расм. 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-тўсиқ; 9- сув бериш қузури.

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 ўзгартириши 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 устунида (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.

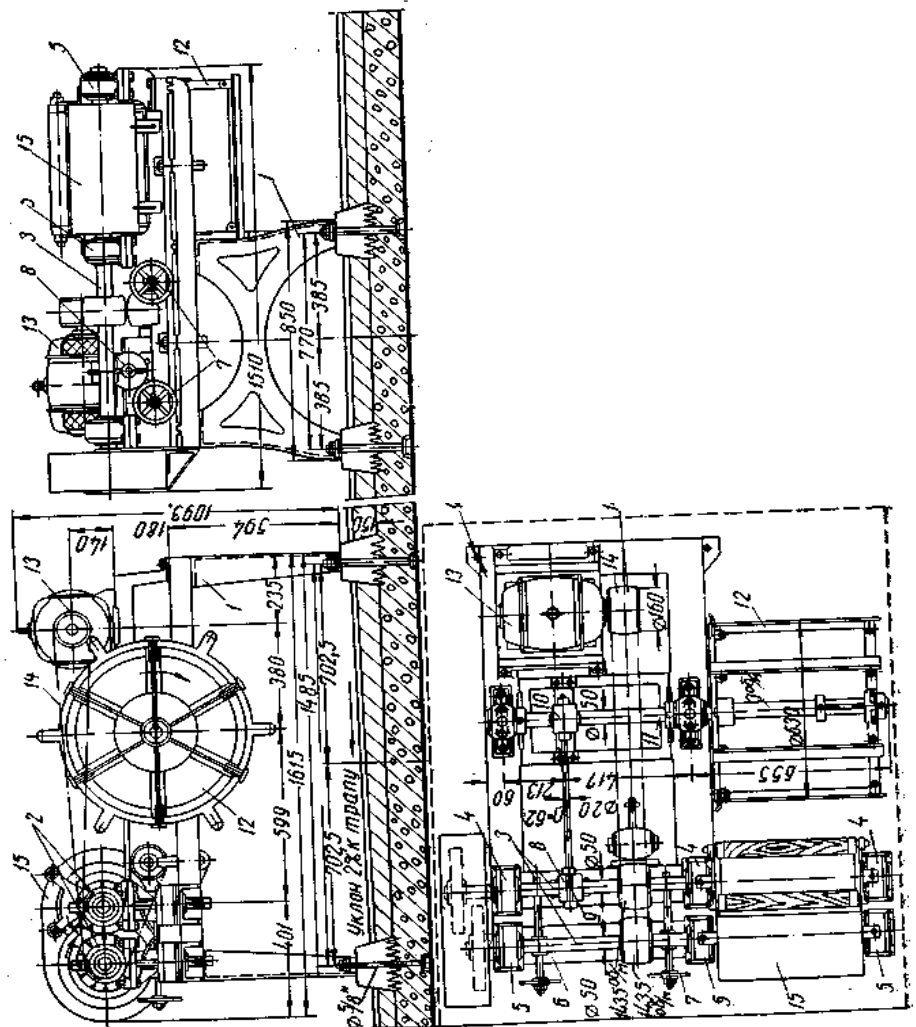
Сиқиш валларидан ичакларни ўтказиш тезлиги 0,3-0-4 м/сек - дан ошмаслиги керак. Ушбу тезликдан ошган ҳолда ичак қобиғининг деворлари ёрилиши мумкин. Машинага бир вақтда тўрт-беш қатор ичак солиниши мумкин.

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

Пензиловкаш-шлямовкаш машиналари. Машинада (35-расм) шохли йирик мол ичагига ишлов бериб, ёғнинг юпқа 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 – чўчқанинг 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.



35-расм. Шохли йирик мол ичакларини пензеловкалаш-шлямовкалаш машинаси

Чўткали ишчи валлар 4,5 кВт қувватли электродвигателдан 13, тасмали узатгич 14 орқали ҳаракатга келтирилади. Ишчи чўткаларнинг айланиш тезлиги 1450 *айл/мин*, ичак ўрагич барабани тезлиги эса 3,5 *айл/мин*. Чўткалар ичак айланишига муқобил равишда айланади.

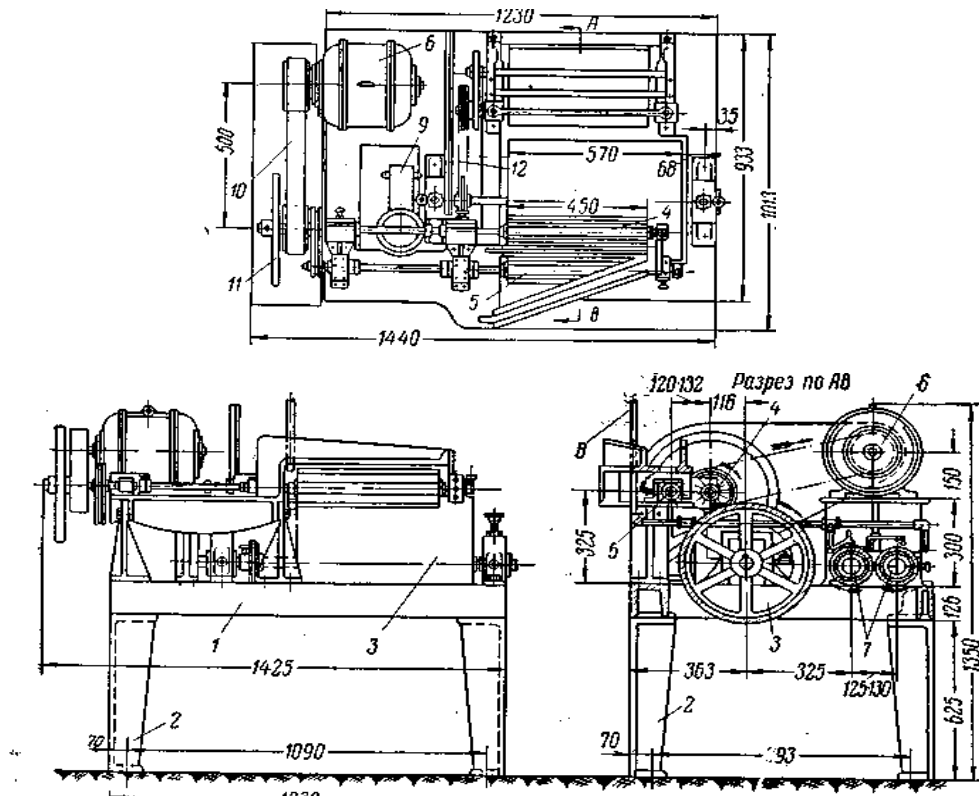
Чўткалар қобик 15 билан беркитилган, унинг уст қисмида ичак ўтиши учун тор тирқиш мавжуд. Ичакка ишлов бериш вақтида чўткаларга тешиклари бор (перфорацияланган) қувур орқали узлуксиз равишда 35-40°C ҳароратли сув бериб турилади.

Ичак пастки қисмдан, узлуксиз айланиб турувчи чўткалар оралиғидан

ўтказилади. Бунинг учун ичак учидан ушлаб, чўткаларнинг барабан айланишига қарама-қарши чеккасидан ўтказилади, чўткалар устидан йўналтириш роликларига жойлаштирилади. Бир учи барабанга маҳкамланади. Барабан айланиб, ичакни чўткалар орасидан тортади. Ичакка яхши ишлов бериш учун у машинадан 2 ёки 3 маротаба ўтказилади.

Машинанинг унумдорлиги ичакни ёғсизлантириш ва пензиловка қилишда 170 дона ичак ёки 225 айлана, шлямовка қилишда эса 225 ичак ёки соатига 230 айлана.

ШМ-3 русумли шлямовка қилиш машинаси. Бу машина (36-расм) чўчка ичагига ишлов бериш ва қўй ичагини шилимшиқ, тўқима ва сероз пардасидан тозалаш учун ишлатилади.



36-расм. Шохли кичик мол ва чўчка 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 (рифланган) 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 (рифланган) 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 қуйидагича 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 бўшашади ва қобиқдан чиқади. Ичак эса иссиқ сув солинган ваннага тушади. Машина узлуксиз ишлайди. Унинг унумдорлиги соатига 100 дона чўчка ёки 150 дона қўй ичагига ишлов беришга тенг.

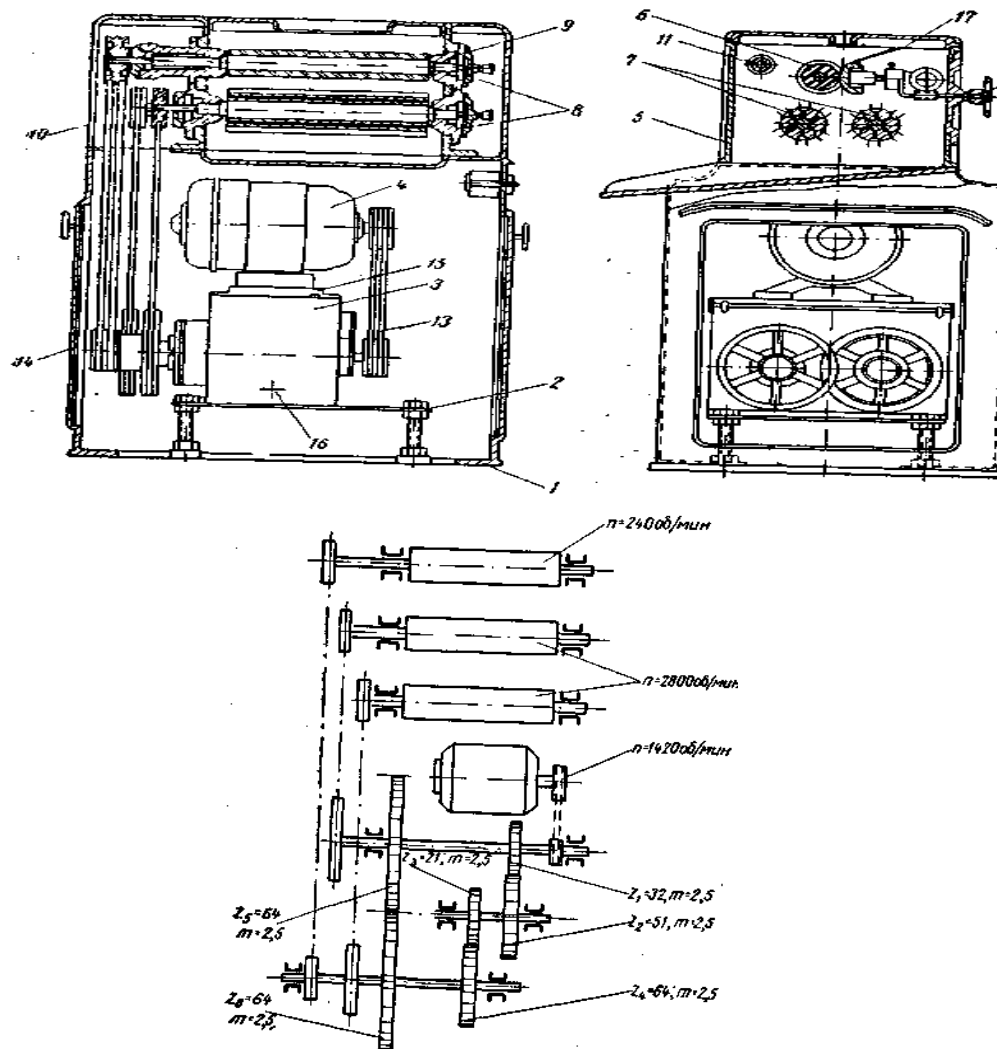
ШМК-2 русумли шлямлаш машинаси (37-расм). Шохли йирик молнинг ингичка ичагига ички томондан ағдарилиб шилимшиқ қолдиғидан тозалангандан сўнг ишлов беришда ишлатилади. Ушбу машина чўчқанинг ичагига ШМ-3 шлямлаш машинасида ишлов беришдан илгари дастлабки ишлов бериш учун ҳамда унинг ташқи (сероз) қобиғини кеткизиш учун ишлатилади.

Машина чўян станина 1, валиклар ўрнатилган қобиқдан 5 иборат. Машинанинг ишчи органлари 240 *айл/мин* тезлик билан ҳаракатланувчи хом ашё солиш валиги 6, ва 2800 *айл/мин* тезлик билан ҳаракатланувчи резина парракли икки шлямлаш валикларида 7 иборат. Шлямлаш валиклари бири-бирига нисбатан қатъий параллел оралиқ масофаси 2-3 *мм* (парраклар оралиғи) қилиб ўрнатилган. Валиклар айланиш вақтида парракларнинг ташқи чеккалари цилиндрик 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 ёкилади. Бир вақтда перфорацияланган қувур 11 бўйича $35-38^{\circ}\text{C}$ ҳароратда иссиқ сув берилади.



37-расм. 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 – қисиш 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 сикма тасма узатгич 13 ёрдамида узатилади. Олинувчан щитлар ва жалюзлар 14 юритиш механизмларини навбатдаги кўрикдан ўтказиш ва хизмат кўрсатиш учун хизмат қилади. Редукторга тешик 15 орқали мой қуйилади, қопқоқ билан беркитилади. Мой пробкадан 16 тўкилади.

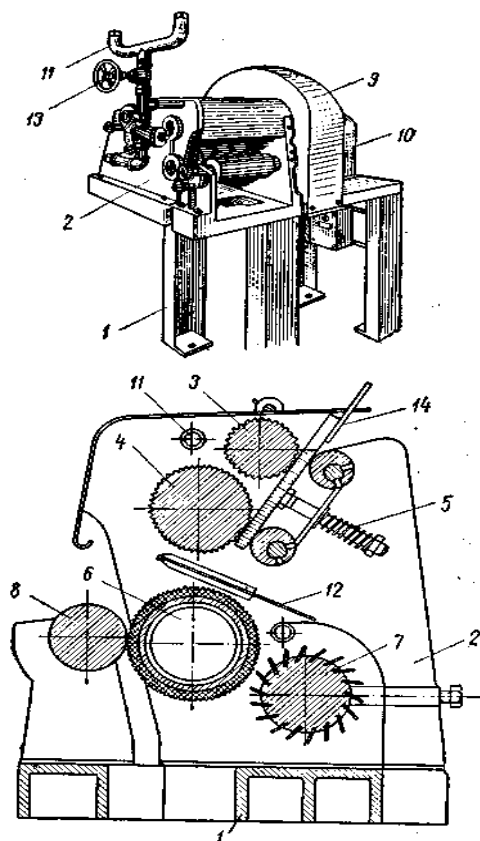
ШМК-2 русумли шлямлаш машинасининг унумдорлиги соатига 300 ичакни (10000 м/с), сув сарфи эса 330 л/с –ни ташкил қилади.

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. Охирги 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 (38-расм). Унда беш валики мавжуд: иккитаси рифланган, металлдан ясалган; рифланган, резинадан ясалган; силлиқ, 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.



76-расм. Ичакларга ишлов бериш учун ФОК универсал машинаси:

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

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 охирги конструкцияларида икки мажмуадан ФОК–С-04 машиналари қўлланила бошланган. Бу иш сифатини яхшилайти.

Шохли кичик мол ичакларига ишлов бериш ФОК-Б оқим-механизациялашган линияси. Бу линия ФОК-С-О4 га ўхшаш. У тўрт машинадан 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 кирралари 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

$$Q = \alpha \frac{3600\pi \cdot D \cdot n \cdot b}{60 \cdot l} = 188\alpha Dn \frac{b}{l} \text{ комплект/соат} \quad (3-1)$$

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

Агар ичак машина орқали 2 ёки 3 маротаба ўтқазилса, у ҳолда унинг унумдорлиги мувофиқ камаяди.

Сиқиш валецлари электродвигатели қувватини қуйидаги ифода ёрдамида ҳисоблаш мумкин

$$N = \frac{M_{\text{бур}} \omega \cdot \eta_a}{1000 \eta_{\text{ум}}} \quad \text{кВт}, \quad (3-2)$$

бунда $M_{\text{бур}}$ - валецларни ҳаракатга келтириш учун керакли буровчи момент, Н • м; ω - валецларнинг бурчак тезлиги, сек⁻¹; η_a –қувватнинг захира коэффиценти, $\eta_a = 1,2-1,3$; $\eta_{\text{ум}}$ -машинанинг барча узаткичларда қувватни йўқотишини ҳисобга олиш коэффиценти, яъни узаткичлар ФИК–и, $\eta_{\text{ум}}=0,6-0,75$.

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

$$M_{кр} = PD/2 + P_0 l \text{ н м,} \quad (3-3)$$

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:

$$P_1 = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \sigma \quad (3-4)$$

бунда D – қобик диаметри, м; 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 ;

$$P_2 = 2 f \sigma \sin \alpha, H \quad (3-5)$$

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 чизигига нисбатан таъсир этиш бурчаги. Амалда $15-25^\circ$ оралиғида ўзгаради; P_0 - валецларни бир-бирига сиқувчи куч, H ; D -валецлар диаметри, м; l -валецлар узунлиги, м.

3-бўлим учун 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 сиқиш валецлари вазифаси, тузилиши ва ишлаш принципи.
8. ШМ-3 русумли шлямовка қилиш машинаси вазифаси, тузилиши ва ишлаш принципи.

4-БЎЛИМ. ЧОРВА ҚОНИНИ ҚУРИТИШ ВА БОШҚА МАҲСУЛОТЛАРИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ УЧУН ЖИҲОЗЛАР

Ташқаридан узатилаётган иссиқлик ёрдамида маҳсулотдаги намликни буғлатиш жараёнига қуриштиш деб аталади.

Гўшт корхоналарида қон, пар ва пат, қанот, тухум, ичак, тоғай, соч, тери, қийма ёки кукун кўринишидаги гўшт бўлаклари қуриштилади.

Узоқ масофаларга ташиш ёки сақлаш мақсадида маҳсулотларни консервалашнинг бир кўриниши қуриштиш ҳисобланади.

Маҳсулотдаги намлик механик, физик-кимёвий ёки кимёвий боғланган бўлиши мумкин. Механик боғланган намликни прессилаш, центрифугалаш ёки чўктириш йўли билан йўқотиш мумкин. Маҳсулот билан физик-кимёвий усулда боғланган намликни йўқотиш учун қуриштиш қўлланилади. Иссиқлик энергиясини тежаш мақсадида кўпгина вазиятларда қуриштишдан олдин маҳсулотдан намликни йўқотишни механик усул қўлланилади.

Қуриштиш мақсади - иссиқлик ва механик энергияларни кам сарфлаган ҳолда қуриштилаётган маҳсулотни керакли охириги намликда биологик хоссаларини ва унинг сифатини яхшилашни таъминлашдан иборат.

Қуриштиш қуйидаги усуллар орқали амалга оширилади: узатилаётган иссиқлик билан қуриштилаётган маҳсулотни тўғридан-тўғри контактда бўлиши; узатилаётган иссиқликни ажратувчи тўсиқ орқали иссиқлик ташувчи билан қуриштилаётган маҳсулот тўғридан-тўғри контактда бўлмаслиги; инфрақизил нурлар билан қуриштиш; чуқур вакуум остида маҳсулотларни музлатилган ҳолатда қуриштишнинг сублимацион усули.

Қуриштиш усулига боғлиқ ҳолда қуриткичларни типи ва конструкцияси танлаб олинади. Гўшт ва парранда гўштини қайта ишлаш корхоналарида инфрақизил нурлари ёрдамида ва сублимацион қуриштиш усуллари ҳозирда кенг қўлланилмаган.

Даврий (шкафли, камерали) ёки узлуксиз (лентали, туннелли, вальцли, барабанли, сочувчан) равишда ишлайдиган қуриткичлар мавжуд.

Қуриткичлар маҳсулотни қуриштиш амалга ошириш учун қуриштиш 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 киради.

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 ҳайвон 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 ажратгичлар (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 қочма 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 маркадаги 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.

$$\Phi = 2\text{tg}\alpha z(R_{\text{макс}}^3 - R_{\text{мин}}^3) \text{ см}^3/\text{сек}^2, \quad (4-1)$$

Бу ерда ω — барабаннинг бурчакли айланиш тезлиги, сек^{-1} ;

α - тарелкани оғиш бурчаги, град;

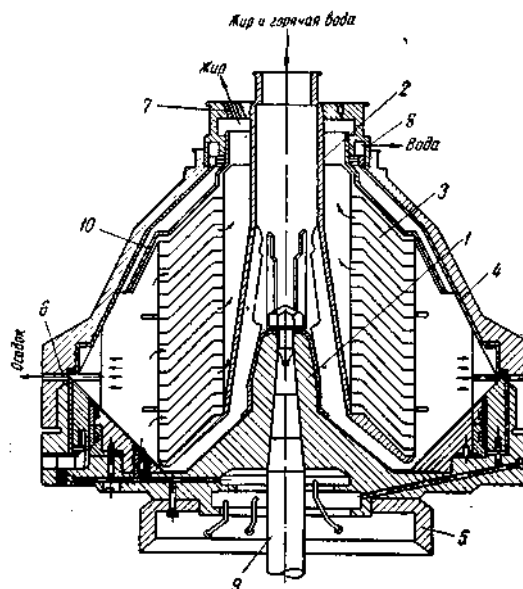
z – сепаратор барабани тарелкаларининг сони;

$R_{\text{макс}}$ -тарелканинг максимал радиуси, см;

$R_{\text{мин}}$ – тарелканинг минимал радиуси, см.

39-расмда сепаратор– барабан тарелка билан асосий ишчи органининг ишлаши ва тузилиш схемаси кўрсатилган.

Барабан валга 9 маҳкамланган асосдан 1 ва қуйида тормозли дискдан 5 иборат.



39-расм. Сепаратор барабани:

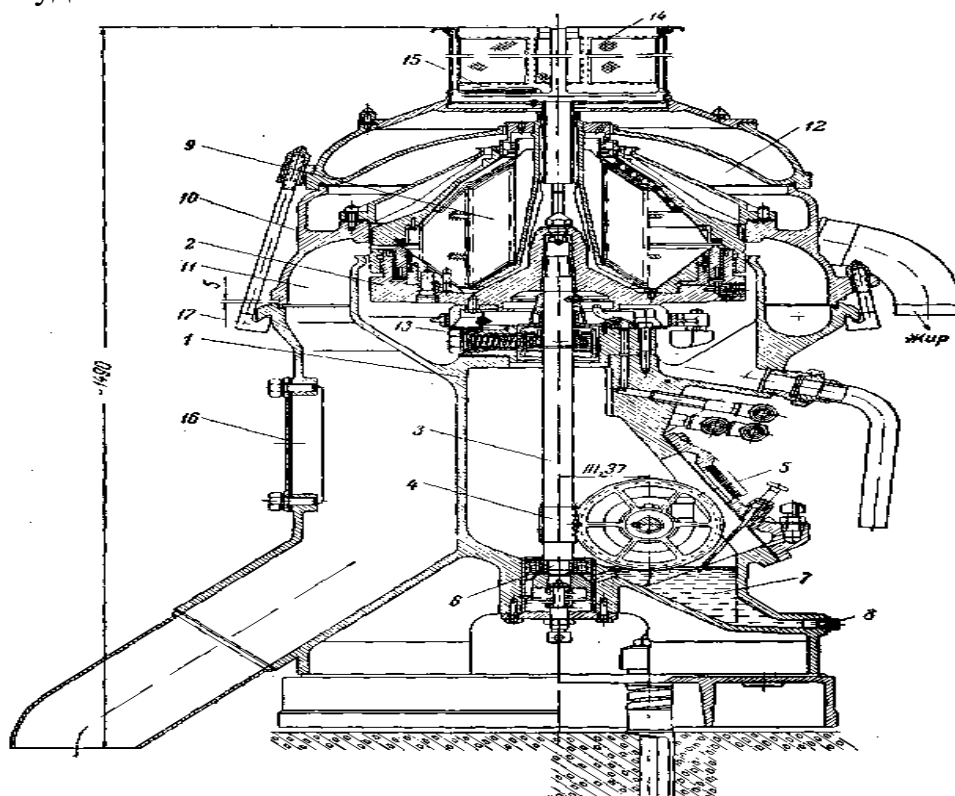
1-барабан асоси; 2 – тарелка ушлагич; 3 – тарелкалар пакети; 4 – барабан қопқоғи; 5 – тормозли диск; 6 – чўкмани тушириш учун тешик; 7 – ёғ учун канал; 8 – сув учун тешик; 9 – барабан вали; 10 – ажратувчи тарелка.

Барабан асосига тарелка пакети 3 терилган тарелка ушлагичга 2

маҳкамланган. Пакетни юқорисида 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 қочма куч таъсирида улоқтирилади ва юпқа қатламда тарелкаларга тақсимланади. Кичик солиштирма оғирликка эга ёғ томчилари айланиш ўқига 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 (40-расм) 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.



118-расм. Сепаратор ЦНС-70:

/ - 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 суюқ 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 сўнггра 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 айланиш-лар 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 бурча-ги, 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

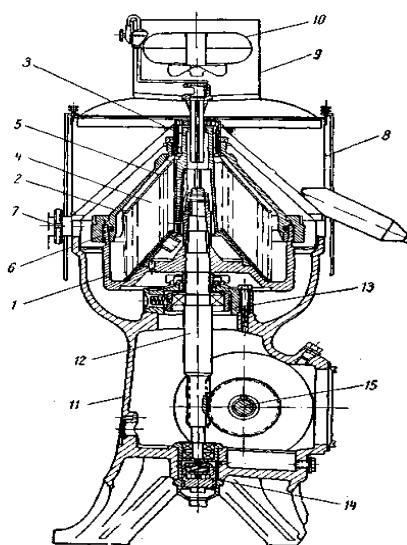
Қон учун сепараторлар. Бу сепараторлар шаклий элементларни ва зардобни (плазмалар) ажратиш учун фойдаланилади. Замонавий сепараторларда умумий қон массасига нисбатан қоннинг суюқ фракциясини чиқиши 65% га етади.

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.



120-расм. Қон учун СК-1сепаратори:

1 -асос; 2-қопқоқ; 3-тарелка ушлагич; 4-тарелка пакети; 5-ажратувчи тарелка; 6-бириктирувчи ҳалқа; 7-йиғич (сборник); 8-қабул қилгич (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 оқсилли аралашмаларни ушлашда, елимли бульонларни тиндириш ва тозалаш учун ҳам қўлланилади.

Сепараторни ишга туширишда дастлаб, барабанни 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 электродвигатель 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:

$$Q = 4,8 \beta n^2 z \operatorname{tg} \alpha (R_{\text{макс}}^3 - R_{\text{мин}}^3) d^2 t \text{ л/соат}, \quad (4-2)$$

Бу ерда β - барабаннинг Ф.И.К. (0,5-0,7); n – барабаннинг минутдаги айланишлар сони; z – барабандаги тарелкалар сони; α - барабан тарелкасининг оғиш бурчаги, *град*; $R_{\text{макс}}$ – барабан тарелкасининг максимал радиуси, *см*; $R_{\text{мин}}$ – барабан тарелкасининг минимал радиуси, *см*; d - заррачалар диаметри, *см*; t – маҳсулотнинг ҳарорати, °С.

Сепаратор электродвигатели қувватини қуйидаги тенглама орқали аниқлаш мумкин:

$$N = \frac{\beta \cdot \varphi \cdot (R + H) R^3 n^3}{1,36 \cdot 10^{11}} \text{ кВт}, \quad (4-3)$$

бунда β - ишқаланишда қувват сарфини инобатга олувчи коэффициент (1,1-1,5); φ – коэффициент, $\varphi=1,5-1,6$; R – барабаннинг ташқи радиуси, *см*; n – барабаннинг секунддаги айланишлар сони; H — конус қобиғининг ярмигача

барабан баландлиги, см.

Қон учун ишлатиладиган сепараторлар унумдорлиги қуйидаги тенглама орқали ифодаланади:

$$Q = 0,04 \frac{100}{64} \beta \cdot r \cdot z \cdot P \cdot V \cdot n^2 \text{ л/соат}, \quad (4-4)$$

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, см^3 , у қуйидаги тенглама бўйича аниқланади:

$$V = \pi (R_{\text{макс}}^2 - R_{\text{мин}}^2) h \text{ см}^3, \quad (4-5)$$

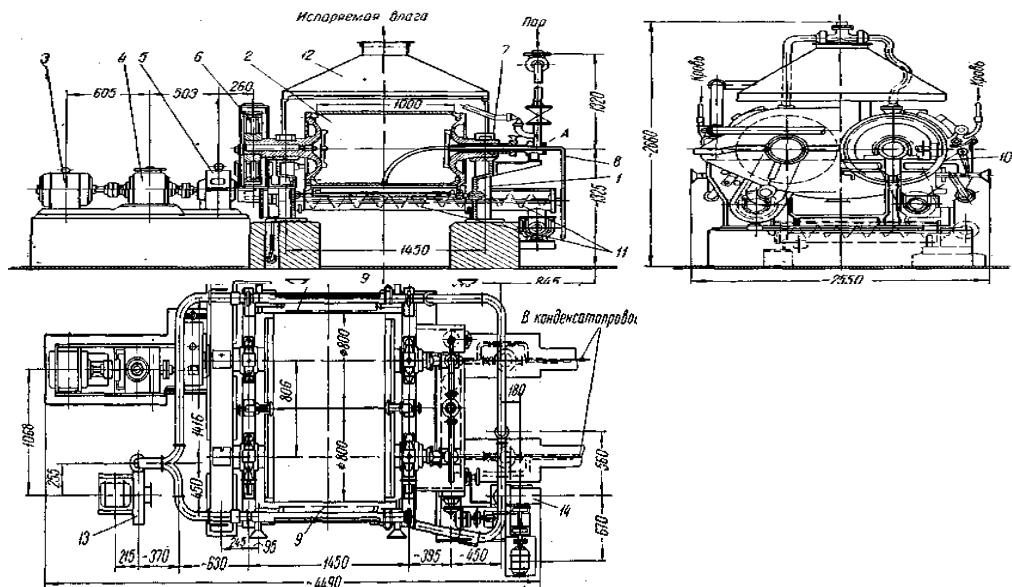
$R_{\text{макс}}$ - тарелкани максимал радиуси, см; $R_{\text{мин}}$ - тарелкани минимал радиуси, см; H - тарелкалар ўртасидаги масофа, см; n - барабаннинг минутдаги айланишлар сони; P - барабаннинг тўлиши:

$$P = \varphi \frac{H}{h}; \quad (4-6).$$

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.



41-расм. Икки вальцли барабанли қуриткич.

1-таянчлар; 2-қуритиш вальцлари; 3-электродвигатель; 4,5-редукторлар; 6-шестернялар; 7-вал сальниги; 8-қувур; 9-ванналар; 10-пичоклар; 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 м^2 .

Пурковчи қуриткичлар

Пурковчи қуриткичларда эритмалар 20-60 микрон ўлчамдаги томчиларни пуркалади ва қисқа вақт мобайнида кукунсимон 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, қимматлилигини 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 кенгаяди 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 электродвигатель ёки буғ турбиналари ёрдамида пурковчи диск айлантрилади. 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 қўзғалмас 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 (42-расм). 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, пластинали 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 ажратгич 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 енг тизими мавжуд 13 филтрга 12 йўналтрилади. Ҳаво зич тўқимали енг орқали ўтиб, қуритилган маҳсулот зарралари ушлаб қолинади. Енг 13 махсус механизм

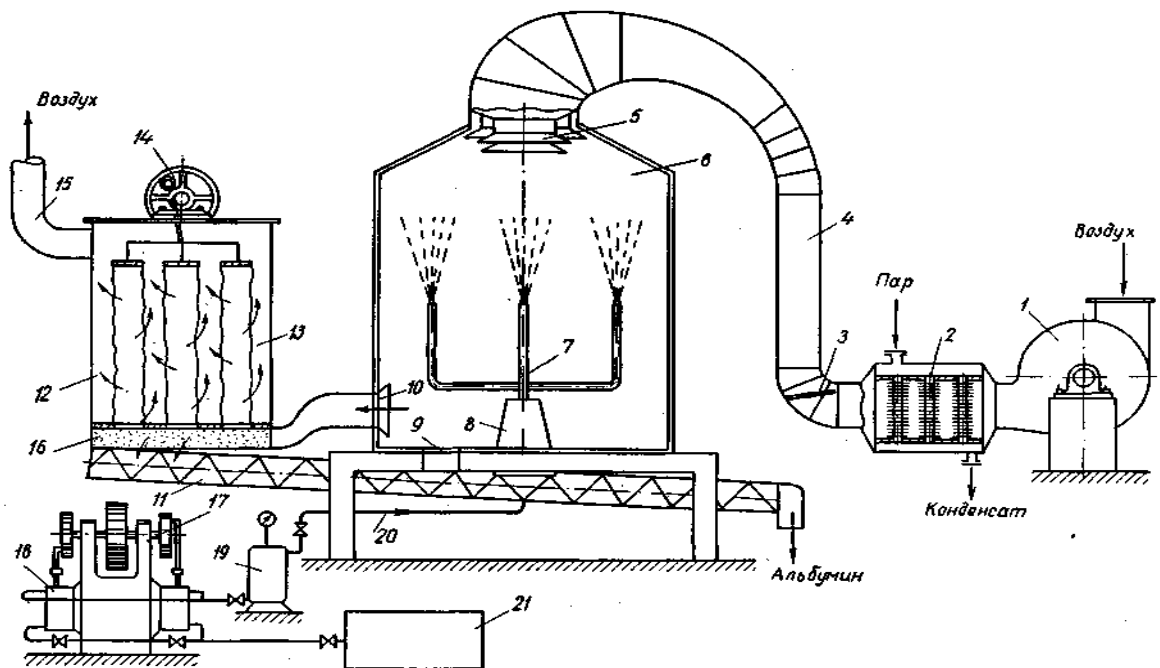
14 ёрдамида даврий равишда силкитилади, маҳсулот зарралари филтрга 16 тушади, ундан яна шнекда 11 олинади. Тозаланган ҳаво филтрдан канал 15 бўйича йўқотилади.

Минорага келаётган ҳавонинг ҳарорати 130-135° С-ни ташкил этади. Буғлатилаётган намлик бўйича қуриткични унумдорлиги қуйидаги тенглама бўйича аниқланади:

$$W = V \cdot A \quad \text{кг/соат}, \quad (4-7)$$

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 миқдори қуриткични кучланиши деб аталади.



42-рasm. Пурковчи қуриткич:

1- вентилятор; 2- пластинали 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- катта босим остида ишлайдиган насос; 18- насос узатмаси; 19- ресивер; 20- ҳайдаш қувири; 21- қон учун бак.

Қуритилаётган эритма заррачаларига иссиқ ҳаво орқали берилаётган ва намликни буғланиши, заррачаларни иситиш учун сарфланадиган иссиқлик миқдори қуйидаги тенглама орқали топилади:

$$Q = W (595 + 0,47t_{\text{П}} - t_0) + c_2 G_2 (t_2 - t_0) \quad \text{ккал/соат}, \quad (4-8)$$

Бу ерда W — эритмадан буғлатилаётган намлик миқдори, кг/соат ;

G_2 — қуруқ маҳсулот бўйича қуриткичининг унумдорлиги, кг/соат ;

c_2 — қуруқ маҳсулотнинг иссиқлик сифими, $\text{ккал}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{град})$;

$t_{\text{п}}$ — қуритиш охиридаги ҳавонинг ҳарорати, $^\circ\text{C}$;

t_0 — эритманинг қуритишгача бўлган ҳарорати, $^\circ\text{C}$;

t_2 — маҳсулотнинг қуритишдан кейинги ҳарорати, $^\circ\text{C}$.

Форсунканинг пуркашдаги истеъмол қилинадиган қуввати қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$N = \frac{MN}{3600 \cdot 102 \cdot \eta} \text{ кВт}, \quad (4-9)$$

Бу ерда M — бошланғич маҳсулот бўйича қуриткич унумдорлиги, $\text{кг}/\text{соат}$;

N — 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:

$$N = \frac{2,55 \cdot v^2 \cdot M}{1000 \cdot 2 \cdot 3600} \text{ кВт}, \quad (4-10)$$

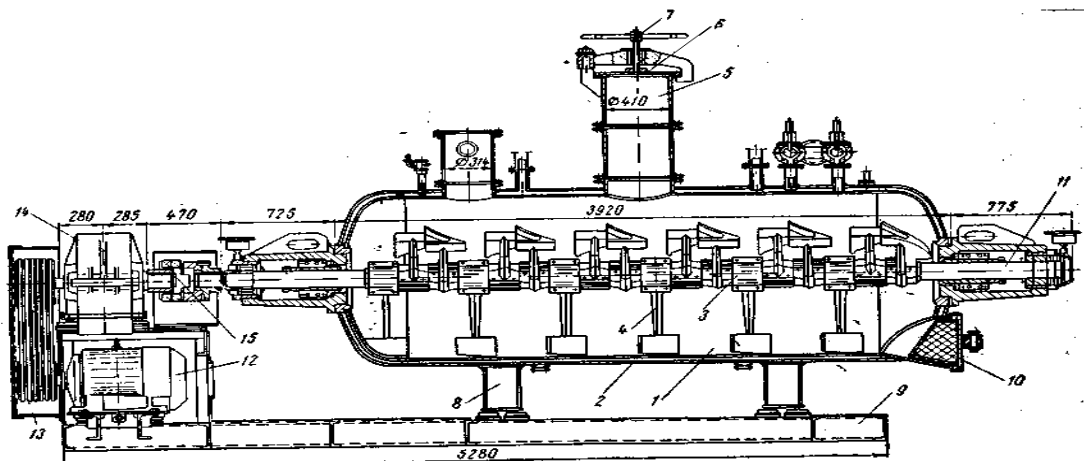
Бу ерда v — дискни айланиш тезлиги, $\text{м}/\text{сек}$;

M — нам маҳсулот бўйича дискни унумдорлиги, $\text{кг}/\text{соат}$.

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

Бу қозон (43-расм) гўшт ва парранда гўштини қайта ишлайдиган корхоналарни техник фабрикатлар 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.



43-расм. 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. 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 бўйининг 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 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 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 қуришти ёки охири 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 иситишдадаги иссиқлик сарфи -Q:

$$Q_1 = cG (t_2 - t_1) \text{ кДж}, \quad (4-11)$$

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

G – қозон металл қисмининг массаси, кг ;

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

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

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 ёпик қозонда жиззалар G_1 ва ёғ G_2 олинади ва маҳсулотдан буғлатилган намлик G_3 ёки

$$G = G_1 + G_2 + G_3 \text{ кг}. \quad (4-12)$$

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 охири ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$; t_0 – шкварлар ва ёғнинг бошланғич ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$; 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, $^{\circ}\text{C}$.

3. Маҳсулотдан намликни буғлатиш учун сарфланган иссиқликни сарфи Q_3 :

$$Q_3 = G_3 (t_{ср} - t_0 + \Gamma_B) \text{ кДж}, \quad (4-13)$$

Бу ерда G_3 – буғлатилган сув массаси, кг ; $t_{ср}$ – буғлатилган сувнинг ўртача ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$; t_0 – маҳсулотдаги сувнинг бошланғич ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$; Γ_B – $t_{ср}$ да сувнинг буғланишдаги яширин иссиқлиги.

4. Атроф-муҳитга йўқотиладиган иссиқлик сарфи Q_4 .

$$Q_4 = kF\tau(t_n - t_B) \text{ кДж} \quad (4-14)$$

Бу ерда k - иссиқликни узатишнинг умумий коэффициенти, $\kappa\text{Дж}/(\text{м}^2 \cdot \text{соат} \cdot \text{град})$; F - иссиқлик узатиш юзаси, м^2 ; τ - иссиқлик узатишнинг давомийлиги, соат; t_n - қозон қобиғидаги бугнинг ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$; t_g - цех атрофидаги ҳавонинг ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$.

5. Иссиқлик сарфининг умумий йиғиндиси

$$\sum Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 \text{ } \kappa\text{Дж}. \quad (4-15)$$

4-бўлим учун 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?

5-БЎЛИМ. ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ МЕХАНИК МАЙДАЛАШ УЧУН ЖИҲОЗЛАР

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

Майдалаш маҳсулот (қадоқланган гўшт, ярим тайёр маҳсулотлар, шўрва масаллиқлари (суповой набор) ишлаб чиқаришда) ўлчамларини кичрайтириш, каттиқ 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 қўринишда бажарилади.

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

$$K = \frac{F_1}{F}, \quad (5-1)$$

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

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

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:

$$R = AF \text{ н м}, \quad (5-3)$$

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:

$$N = N_m + \frac{R_u}{1000} \quad \text{кВт,} \quad (5-4)$$

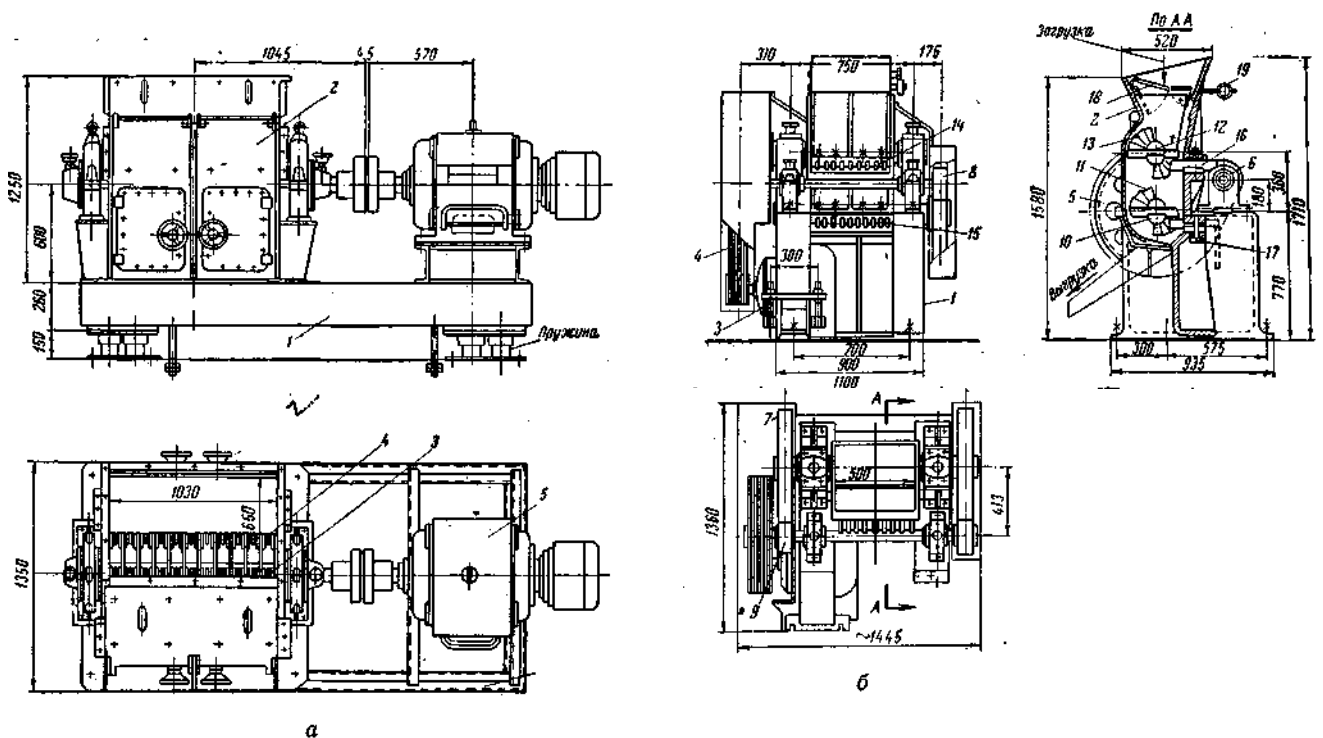
Бу ерда N_T — машина деталарининг ишқаланиши олдини олиш учун сарфланадиган қувват, *квт*;

R_u — маҳсулотни майдалаш учун сарфланадиган қувват.

Қуйида гўшт корхоналарида гўшт ва гўшт маҳсулотларини механик майдалаш учун кўп қўлланиладиган машиналар келтирилган.

Майдалагичлар ва майдалаб-кесиш машиналари. Техник чиқитларни, куруқ ва нам суякларни ва жиззаларни катта ўлчамда майдалаш учун вальцли ёки болғачли майдалагичлар ва майдалаб-кесиш машиналари ишлатилади.

Валецли майдалагичлар. Вальцли майдалагичларда (44-расм) майдаловчи орган сифатида айланувчан пўлат қадагичлар, пичоклар ва кўзгалмас қирғичлар ишлатилади.



78-расм. Валецли майдалагичлар:

а- ДК-10 бир валецли:

1-станина; 2-кути-кожух; 3-шиплар-пичоклар; 4-кўзгалмас қирғич; 5-электродвигатель;

б — ДК-0,5 икки вальцли:

1-станина; 2-юклаш бўйни; 3-электродвигатель; 4-тасмали узатма; 5-шестерня; 6-узатувчи вал; 7,8,9- шестернялар; 10-ишчи вал (пастки); 11, 13-жойлаштирувчи шиплар; 12- ишчи вал (юқори); 14,15-қирғичлар; 16,17-болтлар; 18-шибер; 19-қарши юк (противовес).

Суяк учун ДК-10 бир вальцли майдалагич (44-расм, а) ишлатилади. Бу машина чокланган конструкцияли станинадан 1, унга ўрнатилган массивли пўлат кути-қобикни (кожух) 2 ичидан ўтадиган айланувчан пўлат қадагичли (шип) 3 пичоқли вал ва қўзғалмас қилиб маҳкамланган қирғичдан 4 иборат. Вал айланишлар сони минутига 1000 -га тенг ва 75 кВт қувватга эга электродвигателдан ҳаракатга келтирилади. Суяк юқоридан 1030x650 мм ўлчамга тенг бўйин орқали юкланиб, айланувчан вал пичоқлари ва қирғичлари орасига келиб тушади, натижада керакли ўлчамгача (30 мм) майдаланади.

Майдалагичнинг унумдорлиги 10 т/соат, пичоқли роторнинг диаметри 800 мм, роторнинг ишчи узунлиги 918 мм. Майдалагичнинг ишлаш вақтида ҳосил бўладиган тебранишини юмшатиш учун станинага пружиналар ўрнатилади.

Болғачали майдалагичлар. Валецли майдалагичлардан фарқли бўлган болғачали майдалагичларда, ишчи органи сифатида айланувчи вал ёки шарнирли дискка маҳкамланган 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.

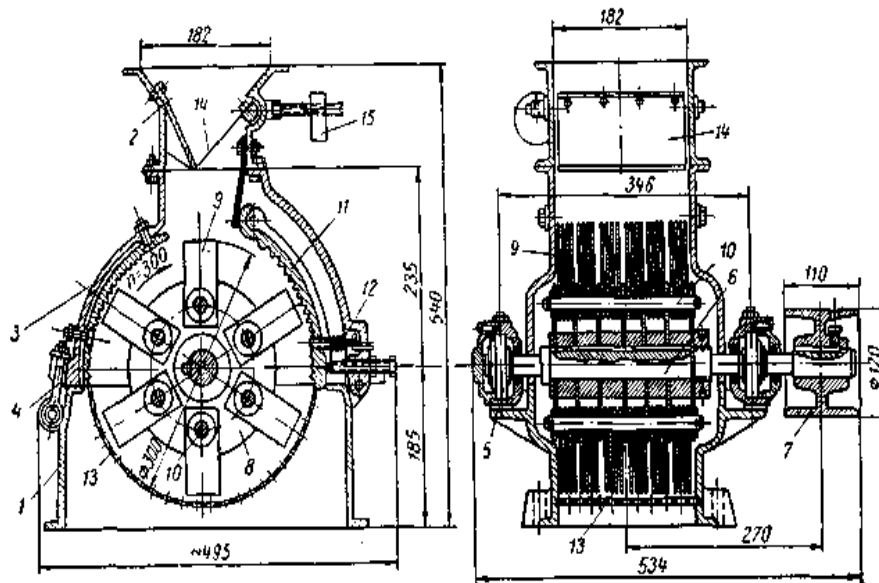
Майдаланган маҳсулот (суяк, жизза) тушади ва маҳсулотнинг талаб этилган майдаланиш даражасигача тегишли ўлчамда тешикли тўр орқали элакланади.

ДМ-300-4 болғачали майдалагич. Бу майдалагич (45-расм) 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 юқоридан юкланади. Бунда суякни келиб тушиши заслонкада 14 ростланади. Юкланган суяк айланувчи болғачалар билан тезликда ушлаб олинади ва пастдан пружина 12 билан ушлаб туриладиган ва юқориги қисмга шарнирли равишда маҳкамланган, қиррали (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.



45-расм. ДМ-300-4 болғачали майдалагич:

1- станина; 2- юклаш бўйни; 3-ён эшиклар; 4-улоктирувчи болтлар, 5-вал подшипниклари; 6- вал; 7-узатмали шкив; 8-дисклар; 9-болғачалар; 10-болтлар; 11-қайтаргич; 12-пружина; 13-махсулотни 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, двигатель қуввати -? Квт ! га тенг.

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

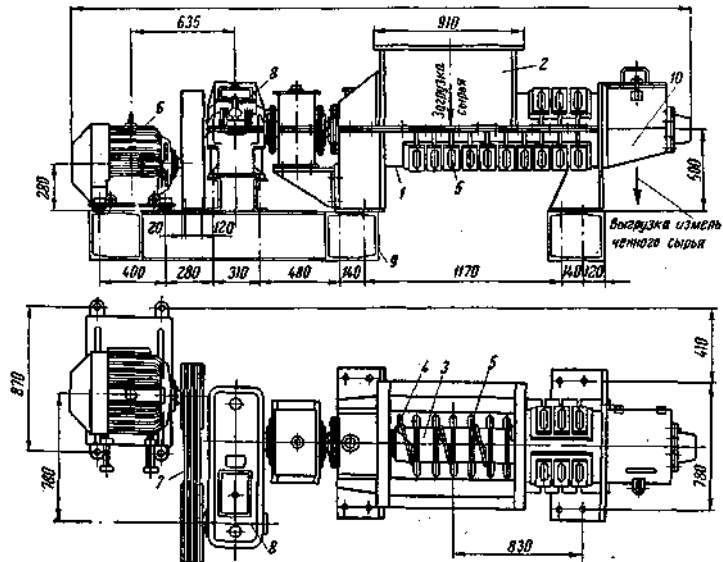
Болғачали майдалагичлар унумдорлиги роторнинг узунлиги ва унинг айланишлар сонига, болғачали ротор диаметрига, ҳамда махсулотнинг майдаланиш даражасига боғлиқ.

Пўлат болғачалар юзасининг ейилишидан 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 (46-расм) куруқ оксилга бой ем ишлаб чиқаришга ва техник ёғни эритишга келадиган техник чиқитлар ёки суяклар ва конфискатлар, гўшт танасининг суяк қисмини дағал майдалаш учун мўлжалланган.



46-расм. Куч билан ишлайдиган СИ-20 майдалагичи:

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

Бу 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-вал 5 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 салазкага ўрнатилади.

Шнеклар 4 шаҳобчалари орасида қўзғалмас пўлат пичоқлар 5 маҳкамланган. Хомашё айланаётган шнеклар ва қўзғалмас пичоқлар орасига тушаётиб, 50x50 мм ўлчамгача майдаланади ва чиқариш тешигига 10 шнеклар ёрдамида корпусдан 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:

$$N = \frac{AQ}{1000} \text{ кВт} \quad (5-5)$$

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:

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

5-бўлим учун назорат саволлари

1. Майдаланиш даражаси деб нимага айтилади?
2. Валецли майдалагичларни вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.
3. Болғачали майдалагичларни асосий ишчи органи нима?
4. ДМ-300-4 болғачали майдалагични вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.
5. РДБ-3000 болғачали 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?

6-БЎЛИМ. ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ТЕЗ СОВУТИШ ВА МУЗЛАТИШ УЧУН ЖИҲОЗЛАР

Совутиш – бу иссиқлик жараёнидир. Бунда маҳсулотга нисбатан совукни ташувчи агент ҳарорати паст бўлган, ажратувчи девор орқали ёки 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.

Шу назардан,

$$Q = Q_1 + Q_2 \quad (6-1)$$

Бу ташкил этувчиларнинг сонли қиймати қуйидаги берилган тенглама билан тавсифланади:

$$Q_1 = \frac{F}{G} \alpha T (t_1 - t_2) \text{ кДж/кг}, \quad (6-2)$$

Бу ерда F — маҳсулот юзаси, m^2 ; G - маҳсулот массаси, $кг$; α - атроф-муҳитга берилаётган иссиқлик узатиш коэффиценти, $кДж/(m^2 \cdot соат \cdot град)$; T - иссиқлик алмашилишнинг давомийлиги, соат; t_1 - совутилаётган маҳсулот юзасидаги ҳарорат, $^{\circ}C$; t_2 - совутилаётган муҳитнинг ҳарорати, $^{\circ}C$.

Маҳсулотдан буғлатилаётган намликка сарфланаётган иссиқлик миқдори Q_2 , формула бўйича топилади.

$$Q_2 = \sigma \frac{F}{G} (i_1 - i_2) \text{ ,} \quad (6-3)$$

Бу ерда σ — буғланиш коэффиценти, $кг/(m^2 \cdot соат \cdot град)$; 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 коэффиценти 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 коэффиценти α қийматларини танлаш мумкин.

Муҳит	α , $кДж/(m^2 \cdot соат \cdot град)$
Тинч турган ҳаво	14—40
Ҳаракатдаги ҳаво (бу ерда ν	8,4-42 $\sqrt{\nu}$
ҳавонинг ҳаракат тезлиги, м/сек)	

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 ҳароратга етказилади.

Совутиш жараёнининг давомийлиги ҳам катта аҳамиятга эга. Иссиқликни тезда олиш ва ҳавонинг тегишли намлиги гўшт танасининг юзасини сифатли термик ишлов беришни таъминлаш имконияти яратилади.

Катта шохли мол гўшти, чўчка, ҳам қўй 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 бўйича $-62-65^{\circ}\text{C}$ ҳароратда гўшт тўқималаридаги сув музлайди, бироқ музлатиш жараёни нафақат намликни музлатишдан иборат эмас, гўштдаги бошқа физик ва кимёвий ўзгаришларига боғлиқ.

Музлатилган намликнинг миқдорини ошириш даражаси бўйича маҳсулотнинг иссиқлик ўтказувчанлиги ошади ва музлатиш ва совутиш жараёни қачонки маҳсулот, 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 – совутиш камерасида иссиқлик жараёни 4°C ҳароратгача, кейин эса музлатиш камерасига жойлаштирилади ва музлаткичда -18 до -25°C -да ҳавонинг ҳарорати -8°C гача музлатилади.

Бир фазали музлатиш – бу жараёнда гўшт оёғи ва субмаҳсулотлари дастлабки совутишга учраган ҳолда музлаткичга юборилади.

Гўшт ва гўшт маҳсулотларини совутиш ва музлатишда муҳит маҳсулотга акс таъсир қилмаслиги керак, маҳсулотдаги иссиқлик иложи борица 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 плитkada 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 қурилмалари 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.

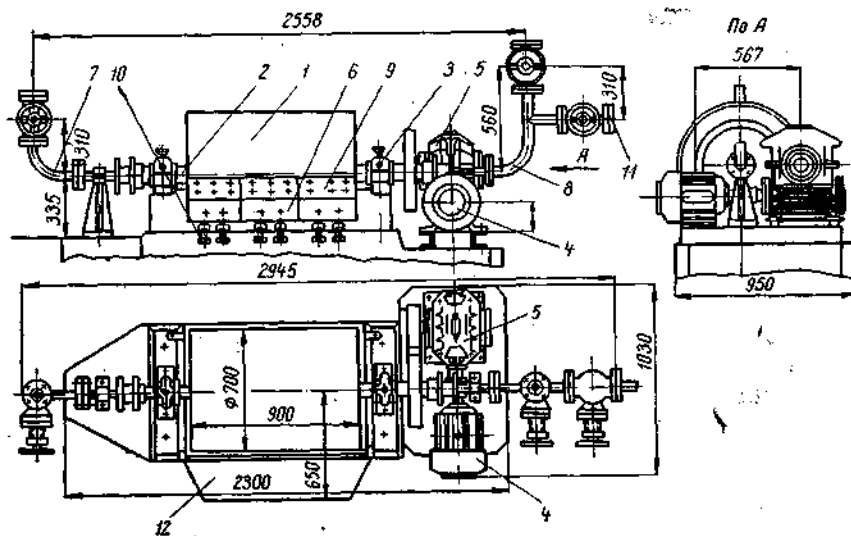
Танга шаклидаги муз (чешуйчатый лед) тайёрлаш учун АИЛ-200 аппарати

Бу аппарат (47-расм) узлуксиз равишда буғлатилаётган аммиак ичида совутиладиган айланма барабанда сувни музлатиш йўли билан қор ёки танга 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 диаметрда эга барабан 1 ҳисобланади.

Барабан цилиндрик шестернялар жуфтлиги ва ва 950 айл/мин га эга червякли редуктор 5 орқали қуввати 2,8 кВт бўлган электродвигателдан ҳаракатга келтирилади.



47-расм. Танга шаклидаги муз (чешуйчатый лед) тайёрлаш учун
АИЛ-200 аппарати:

1- барабан; 2- барабан вали; 3-вал подшипники; 4- электродвигатель; 5- червякли редуктор; 6-суд для ванны; 7-аммиак буғлари учун қувур; 8-аммиак қувури; 9-пластинали пичок; 10- ўрнатувчи болт; 11-иссиқ суд учун қувур; 12- тоғора.

Барабан 8,5 айл/мин –га эга. Совутивчи қурилмадан суюқ аммиак қувур 5 орқали барабан ичига келиб тушади. Барабан ичида - 23°C ҳароратда аммиак буғланади ва барабан юзасини совутади. Ванна барабан тагида жойлашган бўлиб, 10°C ҳароратда суд ваннага келиб тушади. Барабаннинг узлуксиз айланишидан суд деворни ҳўллайди ва бу суд тезда музлайди. Барабаннинг бошқа томонида маҳкамланадиган болтлар ёрдамида юзасига

зичлаштирилган пластиналар пичоқ 9 ўрнатилган ва тангалик музни (қор) супуради, тоғорага 12 келиб тушади.

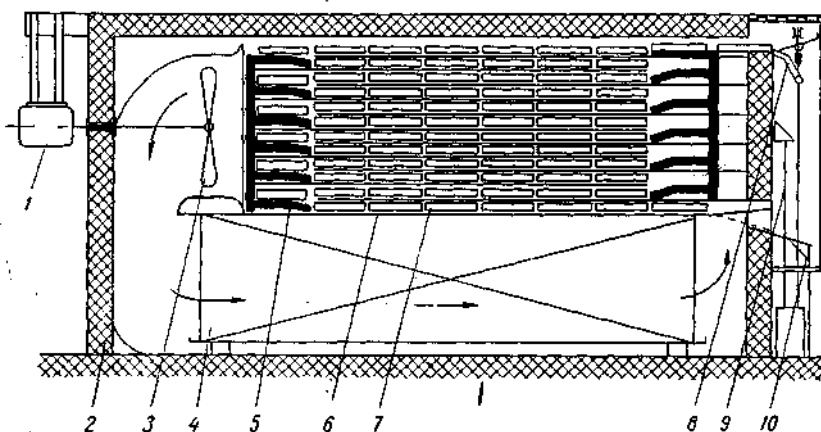
Буғлатилган аммиак барабандан қувур 7 бўйича сўриб олинади. Аппаратдаги музни эритиш учун уни аммиакни қувурга узатиш учун ювишда ва тозалашда босимли вентилга эга иссиқ сувли қувур 11 уланган. Барабандан олинаётган музнинг ҳарорати до -8°C .

Аппарат унумдорлиги аммиакни буғлатиш ҳароратига боғлиқ. Келаётган сув 10°C ва аммиакни буғланиши -33°C ҳароратда аппарат унумдорлиги 330 кг/соатга; -23°C ҳароратда 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.

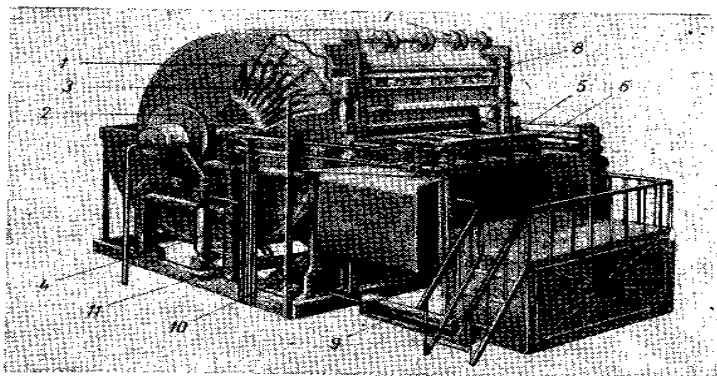
Тез музлатувчан конвейерли ГКА-2 аппарати (48-расм) ва МА-10 роторли блок-музлатгичли агрегат (49-расм). Совуқ ҳаво оқимида гўшт маҳсулотларини узлуксиз равишда музлатиш учун мўлжалланган. Камеранинг юқори қисмида музлатилаётган маҳсулотлар учун тагликлар ўрнатилган кареткалар 7 тоқчалар қаторидан 14 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.



48-расм. Тез музлатувчан ГКА-2 аппарати:

1- электродвигатель; 2- музлатиш камераси; 3- вентилятор; 4 – совутивчи батареялар; 5-қирғичлар; 6- полкалар; 7 -аравачалар; 8-юклаш ойнаси; 9- кўтарувчи винт; 10- чиқариш ойнаси.



49-расм. 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 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 бойлашган 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 кейин аравачани қабул қилади, у билан четга чиқади, бир қатор пастга туширади ва қареткани 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 бўлакчалар) гўшт ёки балиқни ташкил этади.

Бир вақтда аппаратга умумий юзаси 86 м² эга 216 та таглик жойлашади. Аппаратнинг ўлчамлари 2400 x 7300 x 3100 мм.

АРРАЛАР

Маҳсулотни майдалаш суякни ёки гўшт тўқималарини арралар ёрдамида арралаш йўли билан амалга ошириш мумкин.

Гўшт саноатида тасмали, циркуль ёки дискли арраларни қўллаш мумкин. Арралаш арранинг лезвия қалинлигидан бир неча катта бўлган, энига ёйилган тишлари ёрдамида амалга оширилади. Стационар ва кўтариб юриладиган арралар бўлиши мумкин.

Тасмали арра. Кичик моделдаги бу арралар (50-расм, а) гўшт

корхоналарининг хомашё ва қадоклаш цехларида суякли гўшти 0,25; 0,5 и 1 кг массадаги порцияларга арралашда кенг қўлланилади. Улар мол, қўй ёки чўчқа ярим танасини порциялаш ва ажратишда қадокланган гўшт, рагу, шўрванинг қуруқ масалликлар тўплами ёки ярим тайёр гўштлар ишлаб чиқаришда ишлатилади. Бундай арраларнинг катта модели ўлчамлари бўйича фарқ қилади. Кейинги суякдан ажратиш ва қадоклашда 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 таъмирланган. 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 юқорига таранглайдиган шкив таъмирланган.

Станина қуйилишга 2 эга, унга арралашда 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.

Бўлакларни арралаш учун гўшт столчага жойлаштирилади, қўл 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, компактли, қулай, турли йўналишда арралаш, гўшти қисмларга ажратиш жараёнида куч сарфланишини механизациялаш имкониятини беради.

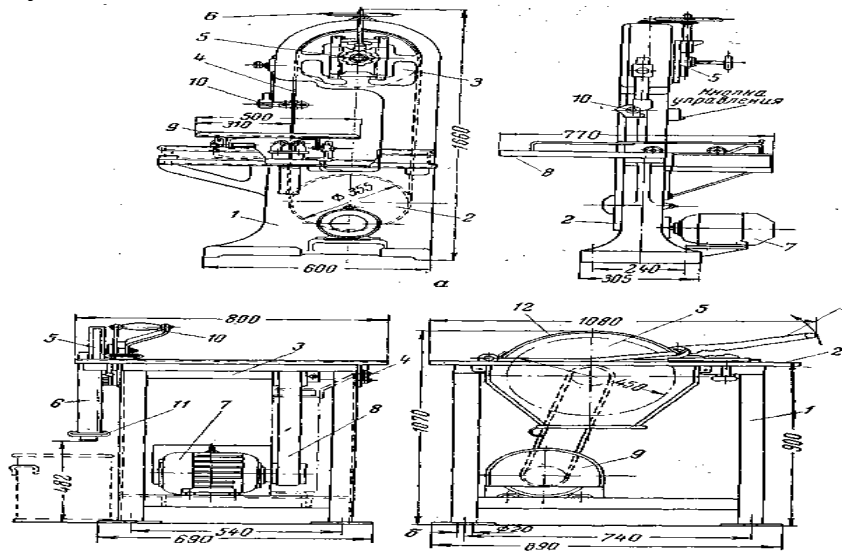
Бир-бирига бириктирилган горизонтал тасмали ва пластинали транспортёрлардан бир нечта арраларни ўрнатишдан гўшт ярим тайёр маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ва гўшти қадоклаш учун оқимли мехнизациялашган линия ҳосил қилиш мумкин. Бундай линиялар нафақат гўшт корхоналарида, умумий овқатланиш корхоналарида 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 бўлакчалари ўлчамига ва арралувчи шахснинг малакасига боғлиқ.

Кичик моделдаги арра унумдорлиги 1000-1200 кг/соат -ни, танани арралашда ёки йирик қадоклашда (10-15 кг) катта моделдаги арралар учун 5

т/соатни ташкил этади. Арранинг унумдорлиги ҳисобий йўл билан ҳам топиш мумкин.



50- расм. Арралар:

а- 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;

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

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 порция 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

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

Чорак баландлиги $H = 20$ см бўлганда арралашнинг умумий узунлиги

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

Арралашга узатилаётган гўштининг 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

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

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 қаршилиқ, 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 гўштни 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:

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

ПК циркулли арра

Бу арра (50-расм, б) шохларни ёки суякларни арралаш учун ишлатилади ва колбаса ёки ёғ, субмаҳсулотлари, танани қайта ишлаш ва чорвани сўйиш цехларида ўрнатилади. Унинг ишчи органи 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 қобик 9 билан ёпилган.

Диаметри 450 мм бўлган арралайдиган дискни айланиш тезлиги 34 м/сек-га тенг бўлиб, минутига 1450 марта айланади. Диск пастдан майда бўлакчаларни (опилка) чиқариш учун задвижкали 11 қўзғалмас қилиб

маҳкамланган тўсиқлар, юқоридан эса шарнирда бурилиб оладиган кўзғалувчан қобик 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 (51-расм) йирик шохли мол ва чўчқа таналарини вертикал ҳолатда арралаш учун мўлжалланган. У сўйиш цехида ўрнатилади. Арралаш конвейер бўйича узлуксиз ҳаракатда ёки осма йўлларда танани кўзғалмас ҳолатида амалга оширилади. Бу аррани бир жойдан иккинчти 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 тузилаш 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 юкда тенглаштирилади, бу эса уни танани арралашда вертикал йўналишда енгил жойлашиш имконини беради. Олдиндаги рамкада, орқасидаги двигатель корпусида жойлашган 2 та ушлагич 6 ёрдамида арра йўналтирилади ва ушлаб турилади.

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

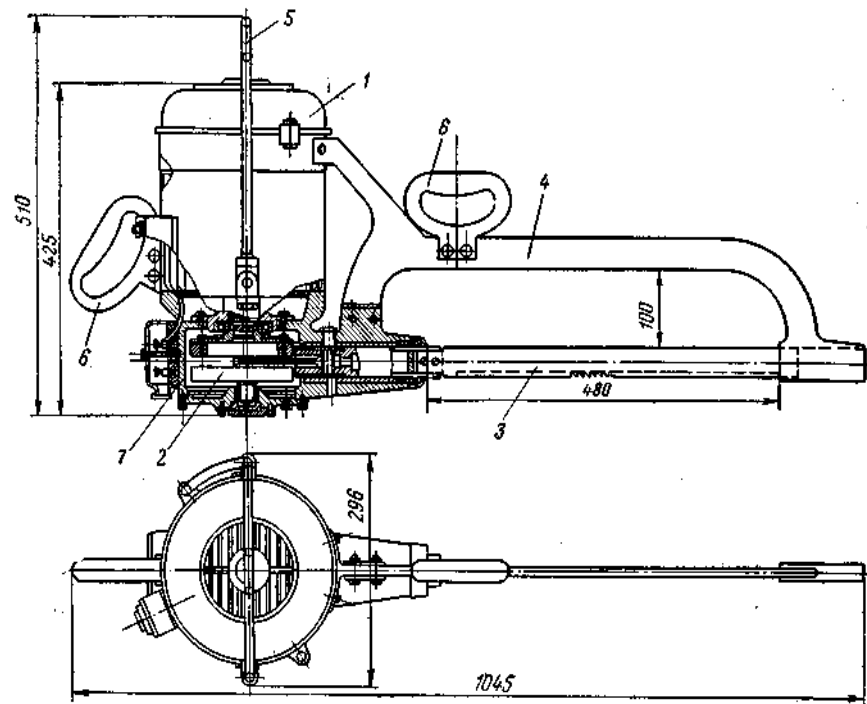
Арранинг кривошип-шатун механизми корпусга 7 жойлашган, унинг юқори қисмида атмосфера билан корпуснинг ички қисмини туташтириш учун клапан жойлашган.

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 қаршилик кўрсатурви сальник ўрнатилган.

Аррада кесувчи оператор механик ёки гидравлик юритма орқали вертикал йўналишда ҳаракатланувчи майдончада бўлади.



51-расм. Танани арралаш учун «Минск-59М» арраси:

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

Гўшт комбинатларида йирик шохли чорво 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 қўлланмайди.

Қадоқлаш-шакл бериш машиналари

Ушбу машиналар ярим тайёр маҳсулотни оғирлиги ёки ҳажми бўйича қадоқлаб шакл бериш учун қўлланилади. Котлет, чучвара, сосиска, гўшти кийма солинган гуммалар.

Одатда бу машиналарнинг унумдорлиги жуда катта, кўпинча оқим-технологик линияларда ўрнатилади. Қадоқлаш-шакл бериш машиналарини қўллаш кўп меҳнат талаб эрадиган 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 фаршини дозалаб котлет шакллантириш учун ишлатилади.

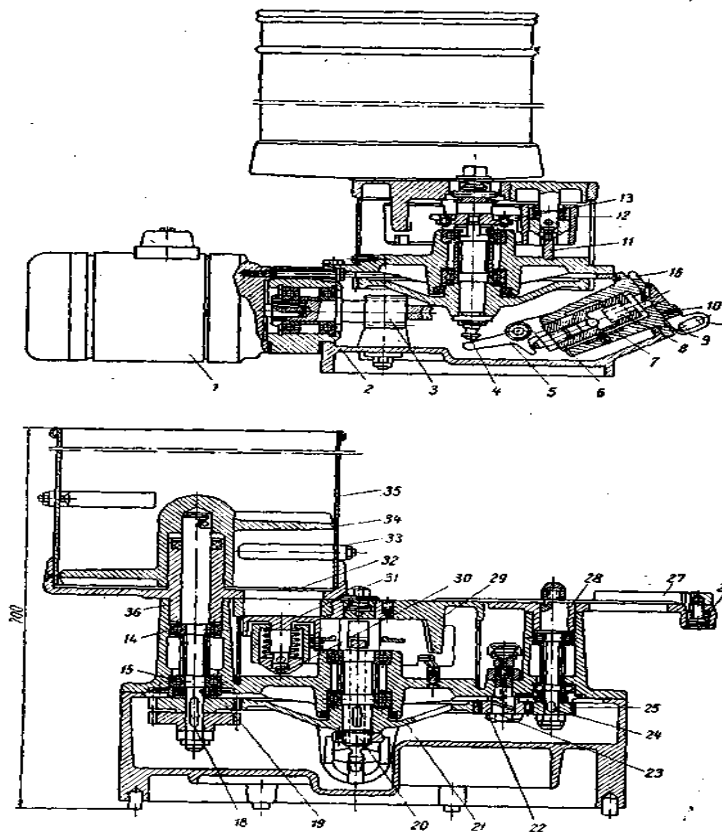
52-расмда АК 2М-40 русумли котлет автомати кўрсатилган. Унинг юклаш бункери 20 л, унумдорлиги соатига 4000 котлетни ташкил этади.

Автомат узлуксиз режимда ишлайди, тури ротацион, чўян куйма корпус 2-дан иборат. Корпусда автоматнинг барча қисмлари мужассамлаштирилган: АОЛ 22-4 типдаги 0,4 кВт –га тенг қувватли электродвигатель 1, фарш 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 ичкарасида ўрнатилган. Бу машинанинг компактлиги ва керакли санитар ҳолатини таъминлайди.

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

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



52-расм. Котлет шакллантириш автомати:

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 дискли пичоқ 28 ёрдамида олинади. Дискли пичоқ валик 24 -да унинг остки юзаси ва кадоқлаш столининг устки юзаси билан минимал зазор (0,2 мм) ҳосил қилиб ўрнатилган.

Олинадиган котлета дискли пичоқдандаги марказдан қочма куч ҳисобига қуйилган лотокка отилади.

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

Котлет ҳажмини ростлаш учун махсус ростлагич 7 қўлланилган, у ушлагич 17-ли кўрсаткич диск 16-дан ташкил топган, ростлагия валики 8-га маҳкамланган. Валикда ричаг 5 ва стержень 4-га таянган шток 6 мавжуд.

Кўрсаткич диск 16-ни айлантирилганда валик 5 шток 6-ни суради, ричаг 5 эса стерженни кўтаради, натижада поршенлар таянган шайба 13 кўтарилади ва котлет ҳажми ўзгаради.

Кўрсаткич диск бир бўлимга бурилганда котлета массаси 10 г -га ўзгаради, 0,5 бўлимга ўзгарганда – 5 г-га. Шундай усулда котлет массасини 100 г атрофида ўзгартириш мумкин. Бир жинсли фарш билан ўрнашган режимда ишлаганда котлем 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 (53-расм) ЦКБ “Мясомолмаш”, яъни “Гўштеутмашинасозлик” Марказий конструкторлик бюро томонидан узлуксиз режимда котлет ишлаб чиқариш учун ишлаб чиқилган. Унумдорлиги соатига 20000 котлет.

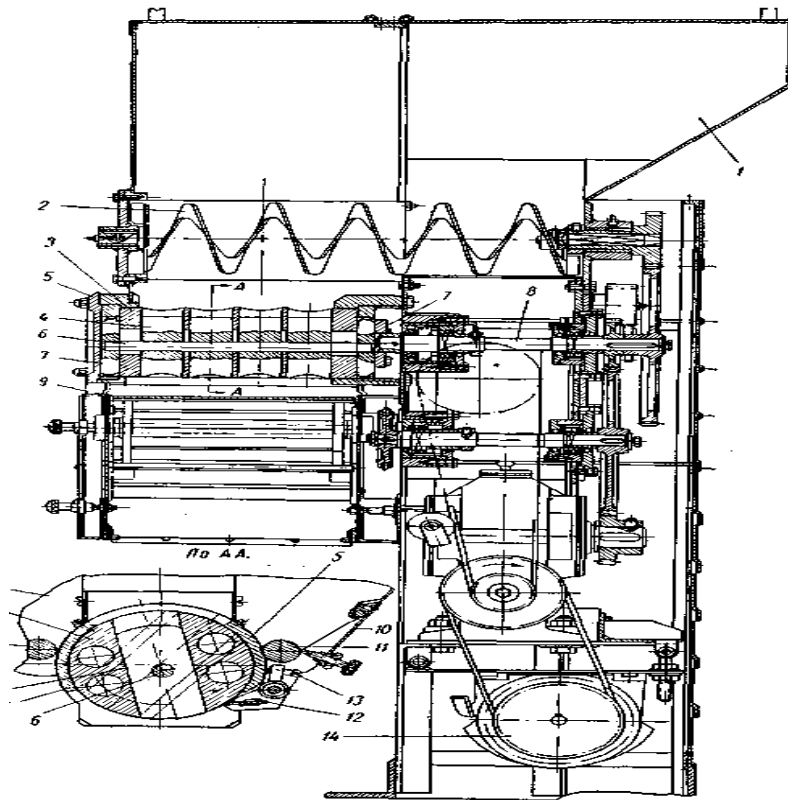
Машина зангламас пўлатдан тайёрланган қабул қилиш бункери 1 билан таъминланган, остида фарш узатиш учун лентасимон спирал кўринишидаги шнек 2 жойлаштирилган.

Шнек остида шакл бериш барабани 3 мавжуд. Яхлит шакл бериш барабанида тўрта туйнук мавжуд бўлиб улардан ползун 4 ўта олади. Барабан икки йўналтиргич 5-да ҳаракат қилади, ползунлар 4-нинг ўқи 6 бўлса - таянч дисклар 7-да.

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

Барабан айланганда ўқ 6-нинг эксцентриклик натижасида ползунлар 4 барабан билан биргаликда айланиб пазларда илгариланма-қайтма ҳаракат

қилади. Ползунли барабан шнек бўлим (зона) масофасини босиб ўтганда подзун пастроқга ўтадиган ва уя шакллантирадиган қилиб ўрнатилади.



53-расм. Ротацион котлет автомати:

1- қабул бункери; 2 – фарш бериш шнеки; 3 - шакллантириш барабани; 4- ползун; 5- барабан йўналтиргичи; 6-ўқ; 7-таянч диск; 8- вал; 9- котлетли лоток учун транспортер; 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 қотлет юзаси ва лотокга қотган нон кукуни сепиш учун (панировка) транспортёрда иккита нондон ўрнатилган. Нон кукуни идиши бункер 10 ва унинг остига ўрнатилган рифланган 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 фарш 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 куйидаги формула орқали топилади

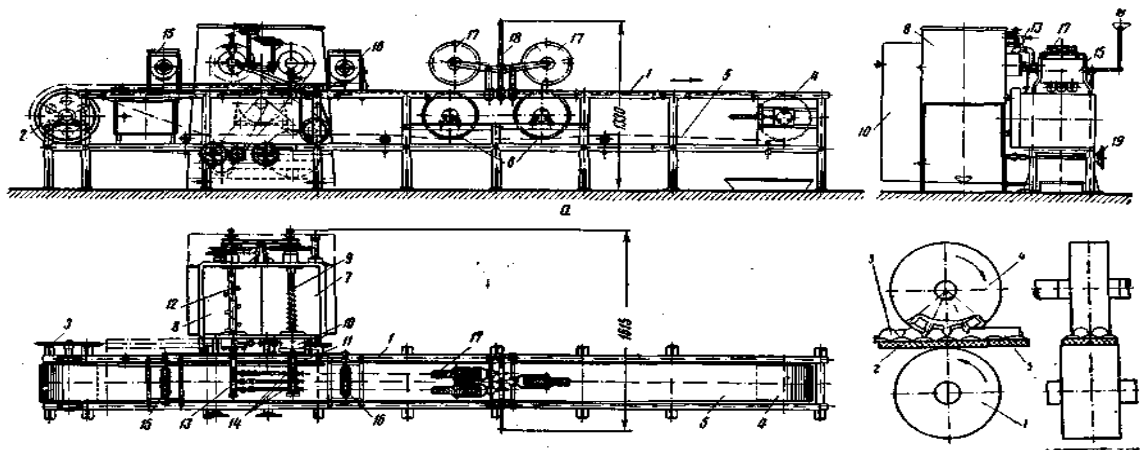
$$Q = 60 a n \text{ дона/соат}, \quad (6-4)$$

бунда a – столдагикотлет 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 фарши тайёрлаш учун шнекли аралаштиргичлар, нони майдалаш ва уютиш машиналари, котлет автоматлари шнекли насос-таъминловчиси ва 2 котлет автоматидан иборат.

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

СУБ-3М кўтариш автомати. Автомат (54-расм) – узлуксиз ишловчи машина, механизациялашган усулда хамирдан гўшт фарши солинган чучвара ишлаб чиқариш учун мўлжалланган. Машина Скрыпник, Усик ва Богачев таклиф этган принципиал схема асосида ишлаб чиқилган. Ҳозир унинг модификациялари сериялаб ишлаб чиқарилади.



54-расм. 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-фарш узатиш шнеки; 13- коллектор; 14-шакллантириш ускунаси; 15, 16-ун сепиш қурилмаси; 17-штамловчи барабан; 18- барабанни кўтариш механизми; 19-ростловчи маховкча;

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

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

Автомат пайвандлаб тайёрланган каркас типидаги станинадан иборат бўлиб қувур ва бурчакли пўлатдан тайёрланган. Унинг устида лентали транспортёр ўрнатилган. Транспортёр юлдузча 3-ли тортиш барабани 2 ва винт типидаги таранглаш станцияси 4 –дан иборат.

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

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

Фарш бункер 8-дан шнек 12 ёрдамида коллектор 13-га кейинчалик шакллантириш қурилмаси 14-га боради.

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

СУБ-3М чучвара туғиш автомати ишлаш тузилиш ва принципи келтирилган матнда ўрта штамплаш машинаси мавжуд. Шунинг учун унинг ишлашида ўрта параллель фаршли трубка ҳосил бўлади.

Ўғшт кесиш машиналари

Ўғшт ва ўғшт маҳсулотларини кесиш ёрдамида майдалаш турли конструкция машиналарида амалга оширилади. Улардан энг кенг тарқалгани волчок (ўғшт кескич), куттер ва шпик кесувчи машиналар деб аталади. Бу машиналар ёрдамида ўғшт ва шпик майдаланади, колбаса, котлет, чучвара ва бошқа маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун фаршга айлантирилади.

Волчок (ўғшт кескич) -лар

Бу машина узлуксиз ишлайди, ўғштни, юмшоқ субмаҳсулотлар, ёғ хом ашёси, конфискат, эндокрин-ферментли хом ашё ва боқаларни майдалаш учун хизмат қилади. Волчоклар турли ўлчамли бўлади. ўлчами уларнинг унумдорлигини белгилайди. Унумдорлик майдаланган ўғшт чиқиш

решёткасининг диаметри билан аниқланади, диаметр қанча ката бўлса унумдорлик шунча кўп. Решёткадаги тешикчалар диаметри турли бўлади, улар фаршнинг майдаланиш даражасини таъминлайди. Волчоклар юритиш, гўштни механизмга бериш ва кесиш механизмларидан иборат.

Юрита двигатель, тишли ёки понасимон тасмали узатгич орқали асосий валга бураш моменти ва айланишни узатиш воситаларидан иборат. Асосий вал турли конструкцияли волчокларда 80-350 *айл/мин* тезлик билан ҳаракат қилади.

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 механизмга бир текисда етказиб туриш учун хизмат қилади.

Кесиш механизми асосий ишчи орган бўлиб у бир неча конструкцияли пичоқлар ёрдамида гўштни кесади. Пичоқлар гўшт бўлагини учга бўлуви, крест шаклида ва решетка шаклида бўлади. Фарш компонентларининг майдаланиш даражаси решётка шаклидаги пичоқ тешикларининг диаметрига боғлиқ. Асосий кескир пичоқ – бу крест шаклидаги пичоқлар. Майин кесилган фарш тайёрлаш учун крест шаклидаги ва решеткали пичоқларнинг бир неча жуфтлиги ишлатилади.

Волчокга одатда олдиндан 50-100 *мм* узунликда тилчаланган гўшт солинади. Дағал ҳолда майдалаш учун бир дон пичоқ ва тешиклари диаметри 16-25 *мм*-ли ишлатилади, маймн тўғраш учун сўнгги решетка тешиклари 2-3 *мм*-ни ташкил этиши керак. Кесиш 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 кобаса цехлари, умумий овқатланиш корхоналарида ишлатилади. Машинанинг унумдорлиги 3 мм-ли сеткадан ўтқозишда 600-700 *кг/соат*-ни ташкил этади.

Волчокнинг асосий қисмларини тўрт бурчакли устида юклаш қурилмаси мавжуд қуйма станина, АОЛ 42-4 маркали электродвигатель, цилиндрик 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. Электродвигательнинг қуввати 2,8 *кВт*, айланиш тезлиги 1420 *айл/мин*.

Кесиш механизмнинг 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 (55-расм, а) гўшт ва ёғни колбаса, гўштли нон, котлет, чучвара ва бошқа маҳсулот учун фарш 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.

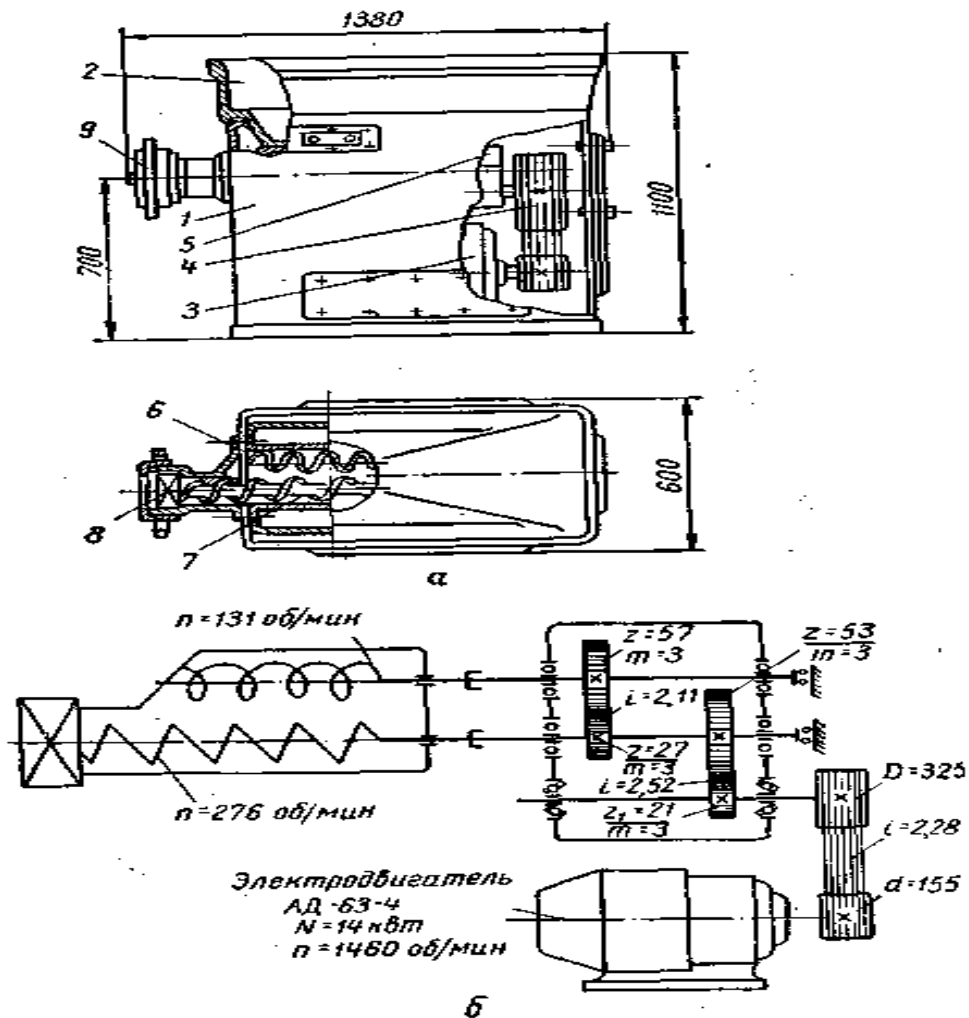
Волчокни ҳам алоҳида ҳам колбаса ишлаб чиқариш оқим-технологик линия таркибида ишлатиш мумкин. Линия таркибида ишлатилганда чиқиш решёткаси учига зангламас пўлатдан тайёрланган махсус қувур уланади ва фарш тўғридан тўғри бошқа машинага узатилади. Натижада узлуксиз линия ҳосил бўлади. Майдаланган гўштни қувурсиз қурилмадан тушириш баландлиги 700 мм, қувурли қурилмадан эса 1200 мм-ни ташкил этади.

Волчок МП -1-160 чўян қуйма станина 1 -дан иборат, устида алюминийдан тайёрланган 100 *кг* сиғимли гўшт бўлақларини юклаш тоғорачаси 2 ўрнатилган. Ундан гўштни узатиш шнеки 6-нинг ўрамлари олиб кетади ва бир текисда ишчи шнек 7-га беради ва қотириш гайкаси 9-га эга кесиш механизми 8-га сиқиб беради.

Диаметри 169 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 *айл/мин* бўлган электродвигатель 3-дан ҳаракатга келтирилади. Ҳаракатни узатиш учун понасимон тасмали узатгич 4 ва эгри тиш шестерняли редуктор 5 –дан фойдаланилган.

МП-1-160 волчокининг кинематик схемаси 88, б расмда кўрсатилган. Гўшт бериш шнекининг айланиш тезлиги 131 *айл/мин*, ишчи шнекнини эса 276 *айл/мин*.

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



88-расм. Волчок МП-1-160:

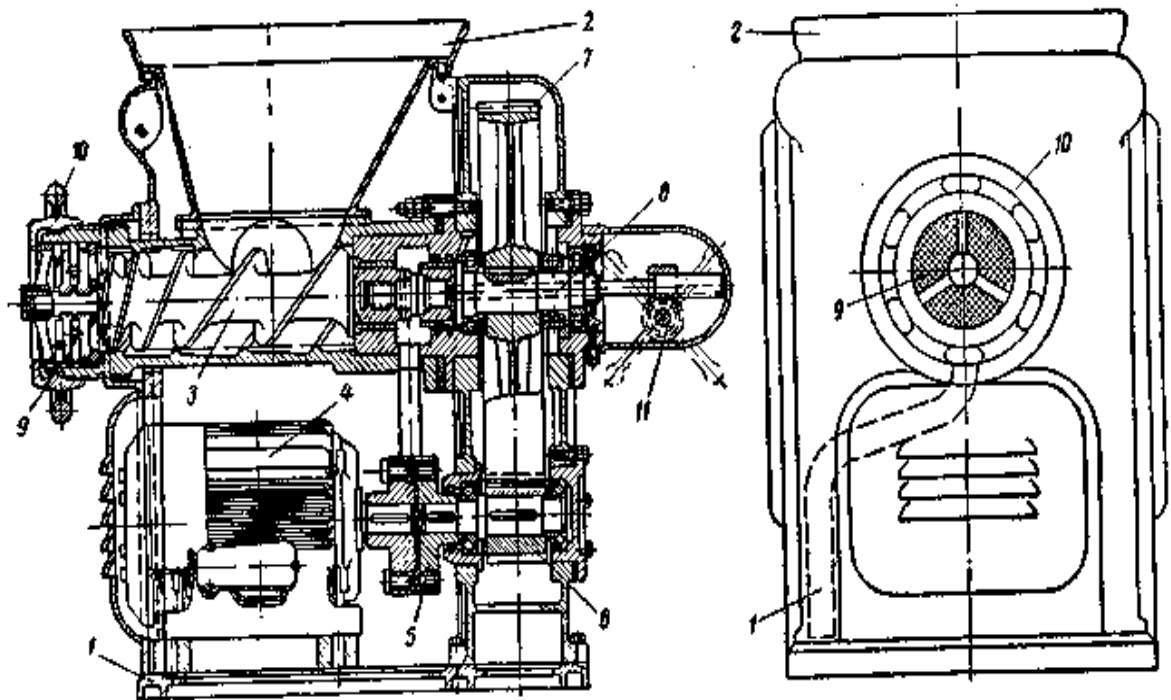
a - умумий кўриниш: 1-станина; 2-юклаш тоғорачаси; 3-электродвигатель; 4-понасимон тасмали узатгич; 5-редуктор; 6-гўшт бериш шнеки; 7-ишчи шнек; 8 – кесиш механизми; 9- гайка;

б - кинематик схема.

Волчок МП-2-220. Волчок (56-расм) чўян станина 1-дан иборат бўлиб, унга юклаш бўйни 2 ўрнатилган. Гўшт бўлаклари юклаш бўйнидан 1-1,5 кг миқдорда солинади. Бўйин тегида волчок цилиндри жойлашган ва унда гўшт бериб турувчи пўлат шнек 3 айланади. Шнек гўштни олиб кесиш механизмига 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 диаметрлари 2-3 мм-ли сўнгги сетка.

Кесиш механизмининг барча комплекти цилиндрнинг охирида йиғилган ва жойлаштирилган ва гайка 10 ёрдамида маҳкам тортилган. Резьбасининг тортилиши жуда қаттиқ бўлиши керак эмас, акс ҳолда кесиш механизмининг кизиби кетиши рўй беради. Станина ичида шнек остида қуввати 20 кВт –ли

электродвигатель 4 ўрнатилган, муфта 5 орқали оралиқ вал ва унга ўрнатилган шестерня 6 билан тугаштирилган, ҳаракат гўшт берувчи шнекнинг вали 8-га шестерня 7 орқали ўтказилади.



56-расм. 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 тугаганда гайка 10 бураб чиқарилади ва гўшт узатиш шнеки ва кесиш механизми унда қолган прессланган гўштлар билан биргаликда механизм 11 ёрдамида итариб чиқарилади. Механизм 11 тишли рейка ва штурвал ғилдирагидан иборат. Машина дкталлари гўшт қолдиқларидан тозаланади, ювилади, кейин эса механизм истеъмол ёғи билан мойлаб йиғилади. Машинани юксиз узоқ вақт ишлатиш тавсия этилмайди, чунги бунинг оқибатида пичоқ ва сеткалар ишдан чиқади. Волчок бир текисда, тинч зарбаларсиз ишлаши керак. Пичоқларни нотўғри йиғиш ва гайка 10-ни ҳаддан ташқари қаттиқ тортиш натижасидаги гўшт қизиб 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 волчокининг унумдорлиги тешиклари диаметри 3 мм, ташқи диметри 220 мм-ли решётка ишлатилганда 5 т/с-ни ташкил этади.

Волчок унумдорлиги гўшт узатиш шнекининг қобилияти ва гўшт кесиш механизмининг унумдорлиги орқали аниқланади.

$$Q = 60 \alpha \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) n \rho \text{ кг/сoam}, \quad (6-5)$$

бунда α - шнекнинг гўшт бериш ёки шнекдан фойдаланиш коэффициентини. U шнек узунлиги, шнек ва волчок цилиндри девори орасидаги зазор ва ҳ.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, kg/m^3 (гўшт учун $1100 kg/m^3$).

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

$$Q = \alpha \frac{60n \frac{\pi D^2}{4} (\varphi_1 K_1 + \varphi_2 K_2 + \dots + \varphi_n K_n)}{F} \quad kg/soat, \quad (6-6)$$

бунда α - кесиш механизмидан 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 тешиклар юзасининг решётканинг умумий юзасига нисбати билан аниқланади).

Бу коэффициент қуйидаги формула орқали топилади

$$\varphi = \frac{nd^2}{D^2}, \quad (6-7)$$

бунда n - решетка (сетка) даги тешиклар мони; d – тешик диаметри, mm ; D - решетка (сетка) диаметри, mm ; $K_1, K_2, \dots, K_n$ - пичоқнинг тиглари сони; F – маҳсулотнинг кесишдан кейинги юзаси, m^2/kg .

Амалда F -нинг қийматини сўнгги решётка тешиклари диаметри 2-3 mm бўлганда 1,2—0,8 m^2/kg -га тенг деб қабул қилиш мумкин, тешиклар диаметри 16-25 mm бўлганда эса 0,9-0,07 m^2/kg – га тенг.

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

$$N = \frac{qQ}{1000\eta} \quad кВт, \quad (6-8)$$

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

Волчок ҳисобланганда ёғни майдалашда қуйидаги формулалардан фойдаланилади.

Волчок унумдорлиги

$$Q = \alpha D^2 t n \rho \quad kg/soat,$$

бунда α - коэффициент (12); D - диаметр витка шнека, m ; t - шнек ўрамининг

кадами, 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 $мм$, кадами 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

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

Электродвигателининг қуввати

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

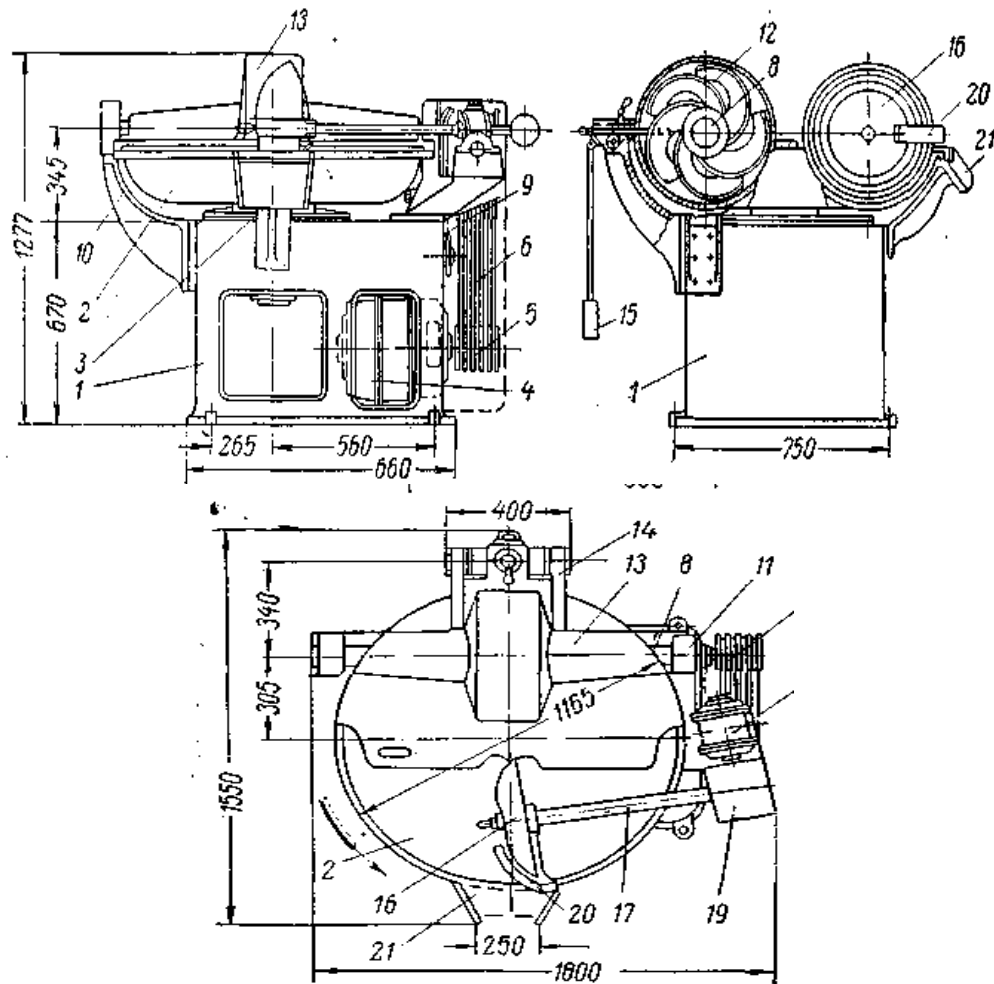
Чет элда «Саксония» (ГДР), «Александер Верке», «Кремер ва Гребен» (ФРГ), «Босс» (АҚШ), «Аглас» (Дания), «Комплекс» (ВХР) фирмаларининг машинасозлик заводларида катта миқдорда турли конструкцияга эга волчоклар ишлаб чиқарилади. Уларда хом ашё юклаш мосламаси, турли бурчак остида ўрнатилган бир ёки бир неча шнек, совутиш қобили, турли кесиш механизмлари мавжуд бўлиб, унумдорлиги 10-15 $т/с$, электродвигатель қуввати 40-50 $кВт$ –ни ташкил этади.

Куттерлар

Куттер ҳам гўштини қайта ишлаш корхоналарида кенг тарқалган машиналардан бири. У қиймани қайнатилган колбаса, сосиска, сарделкалар ҳамда ливер колбасалар қиймани якуний майин кўринишда майдалаш учун ишлатилади. Гўштни куттерда майин майдалаш ва уни гомоген массага айлантириш гўштни вертикал ўқ атрофида айланивчи чўян тоғорада тез айланивчан ўроқ шаклли пичоқлар ёрдамида кесиш орқали амалга оширилади.

Куттерлар даврий ва узлуксиз ишловчи бўлади. Улар ўзаро гўшт солинадиган тоғора сифими, пичоқ ўрнатилган валлар сони, пичоқ конструкцияси ва айланиш тезлиги ҳамда фаршни тоғорадан ағдариш усули билан фарқ қилади. Куттерда майдаланадиган гўшт дастлаб волчокдан ўтқалилади. Тоғорасининг ҳажми 120 $л$ –га тенг куттерлар ишлаб чиқаришда кенг тарқалган.

ФКЧ-120 куттери. Куттер (57-расм) қуйма чўян станина 1 ва унинг ичига ўрнатилган юритиш механизмидан иборат.



57-расм. 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 шарикоподшипниклари; 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 – фарш учун лоток.

Юмалоқ чўян тоғора 2 вертикал вал 3-да ўрнатилган ва қуввати 14-20 кВт-ли электродвигатель 4-дан вертикал вал атрофида айлантирилади. Электродвигатель тебранувчи плитада ўрнатилган бўлиб, тебраниш понасимон тасмали узатгич 5-нинг доимо таранг туришини таъминлайди. Тасма 6 ёрдамида айланма ҳаракат пичоқ 8 ўрнатилган шкив 7-га узаталади, валдан эса занжирли узатгич 9 ва червякли редуктор ёрдамида вертикал вал 3-га 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 *ми.*- 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 кронштейн 10-да ўрнатилган шарикоподшипниклар 11 -да 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 тўққинлик қилади. Қобик 13 қарши юк 15 билан мувозанатланган ўк 14 –да айланади. Бу унинг очилишини енгиллаштиради.

Қобикнинг очилиши электродвигательнинг ишлаши билан блокировка-ланган, яъни қобик кўтарилганда контакт узилади ва электроэнергия берилиши тўхтайди, ҳам электродвигатель ҳам пичоқли вал айланишдан тўхтайди.

Электродвигатель қобик беркитилган яна ёқилиши мумкин. Бу ишловчи одамларнинг хавфсизлигини таъминлайди.

Тоғора 2-нинг 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 фарш бўлақларидан тозалаш учун қобик 13 ичида пазли сидиргич ўрнатилган, унинг пазлари орасидан пичоқлар ўтади ва фаршдан тозаланади.

Куттер ишлаши учун гўшт (фарш) айланаётган тоғорага солинади ва пичоқли вал ишга туширилади. Гўштли тоғора айланади ва гўштни пичоқ остига беради. Бунда хом ашё ниҳоятда қизиб кетади. Шунинг учун унга совуқ сув ях генераторида тайёрланган тангасимон ях, қор кўшилади. Қуттерни бил хилда юклаш зарур. Куттерлашда фаршга зираворлар кўшилади, улар куттерда яхши кўшилади.

Охирги вақтда гўшт комбинатларида айрим турдаги колбасалар учун фарш тайрлашда гўшт ва зираворлардан ташқари куттерга шпик қушилади. У ўроқсимон пичоқлар ёрдамида яхши майдаланади ва фарш билан яхши аралашади.

Куттерлаш тугагач фарш тоғорадан туширилади махсус механизм ёрдамида туширилади. Механизм алюминийдан тайёрланган диск 16-дан иборат сфера шаклида, 0,6 кВт қувватли индивидуал электродвигател 18-дан редуктор 19 орқали ҳаракатланувчи вал 17-га ўрнатилган,

Бўшатиш дискининг айланиш тезлиги 61 *айл/мин*. Диск вал билан биргаликда шарнирли ўрнатмада кўтарилиши ва тушиши мумкин.

Ноишчи ҳолатда бўшатиш вали 40°-га кўтарилган ва электродвигатель ўчирилган. Қиймани бўшатиш учун дискли бўшатувчи вали айланиб турган тоғорага туширилади, контакт уланади, электродвигатель ўчади ва диск айлана бошлайди. У тоғорадан фаршни олади ва лоток 21-га қараб суради. Бунда диск узлуксиз равишда фаршдан стационар ўрнатилган қирғич 20 ёрдамида тозаланади. Лекин бўшатиш диски тоғоранинг фаршдан тўлиқ тозаланишини

таъминламайди, шунинг учун куттер тўхтатилади ва унинг тоғораси қўлда тозаланади.

Юқорида келтирилган куттер даврий ишлайдиган машина бўлиб унинг унумдорлиги қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаб топилади

$$Q = \alpha \frac{60}{t} V \rho \text{ кг/соат} \quad (6-9)$$

бунда α - тоғорани юклаш коэффиценти (фойдаланиш); $\alpha = 0,6$; t - куттерлаш бир циклининг давомийлиги (юклаш, куттерлаш, тушириш), мин; V – куттер тоғораси сифими, л; ρ - фаршнинг зичлиги, кг/л, $\rho = 1$ кг/л қабул қилиш мумкин.

Даврий ишловчи куттер электродвигателининг қуввати қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланиши мумкин:

$$N = \frac{AFzn\eta_a}{60 \cdot 1000 \eta_{\text{общ}}} \text{ кВт}, \quad (6-10)$$

бунда A – пичоқ билан фарш қатламини 1 айланишда кесиш учун сарфланадиган энергиянинг бирлик чарфи, дж/м^2 ; (пичоқ тигларининг айлана тезлиги 30 м/сек гача бўлганда фаршга сув қўшмасдан $A = 2,7-3,1 \text{ кдж/м}^2$; фаршга сув қўшганда $A = 2,0 - 2,4 \text{ кдж/м}^2$); F – куттер тоғорасида фарш қатламининг кесишиш юзаси. Қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаб топилади

$$F = \frac{V}{2\pi} \text{ м}^2 \quad (6-11)$$

бунда V - фарш юклаш ҳажми, м^3 ; R - айланиш ўқидан фарш қатлами оғирлик марказигача бўлган масофа, м; z - куттер пичоқлари сони; n - валнинг айланиш частотаси, айл/мин ; η_a – қувват захираси коэффиценти; $\eta_{\text{ум}}$ – энергиянинг барча йўқотишларини ҳисобга олувчи юритманинг умумий ФИК, обатда $\eta_{\text{ум}} = 0,7-0,8$ қабул қилинади.

Мисол. ФКЧ-120 русумли куттер унумдорлиги ва электродвигатели қуввати топилсин, агар куттерлашнинг бир цикли 6 мин, тоғора сифими 120 л, пичоқлар сони 6-та, пичоқли валнинг айланиш тезлиги 2000 айл/мин , куттерлаш сув қўшиш усулида амалга оширилади ($A=2,2 \text{ кДж/м}^2$), айланиш радиуси (куттер тоғорасида фарш қатламининг ўқдан оғирлик марказигача) $R=45\%$ мм, қувват захираси коэффиценти $\eta_a=1,2$ ва юритма ФИК 0,75. Куттернинг унумдорлиги қуйидаги бўйича

$$Q = 0,6 \frac{60}{6} 120 = 720 \text{ кг/соат}$$

Куттер тоғорасидаги қийма қатламининг юзаси қуйидаги ифодага тенг:

$$F = \frac{0,120 \cdot 0,6}{2 \cdot 3,14 \cdot 0,45} = 0,025 \text{ м}^2$$

Куттер электродвигателининг қуввати қуйидаги ифода орқали топилади:

$$N = \frac{2200 \cdot 0,025 \cdot 6 \cdot 2000 \cdot 1,2}{60 \cdot 1000 \cdot 0,75} = 17,6 \text{ кВт},$$

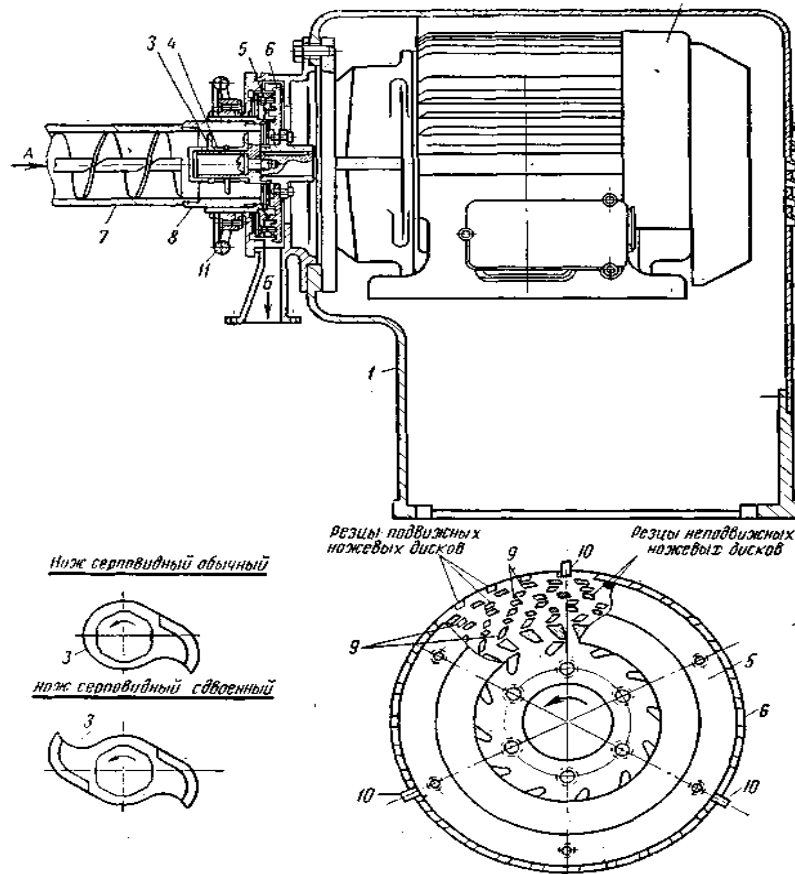
Йирик қувватли колбаса цехларида тоғорасининг ҳажми 270 л-га тенг куттерлар ишлатилади. Бундай куттерлар ФКД –нинг электродвигателининг қўвати 29 кВт, тоғорасининг айланиш тезлиги 12 ва пичоқлар ўрнатилган валнинг айланиш тезлиги 970 *айл/мин*, ўроқсимон пичоқлар сони 9-тани ташкил этади. ФКД куттерининг конструкцияси юқорида келтирилганга ўхшаш, фақат юритмаси алоҳида фундаментга ўрнатилган.

Чет эл куттерлари тоғорасининг сиғими 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, фаршнинг 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 фарш тайёрлаш жараёнини тўлиқ оқимли режимга ўтказиш имконини бермайди.

ФИЛ куттери. Куттер конструкцияси (58-расм) ВНИИЭКИП –да ишлаб чиқилган. Бу куттер узлуксиз режимда ишлайди, унумдорлиги 2 *т/с*, электродвигатель қуввати 28 кВт.

У қуйма чўян станина 1, унинг ичида ўрнатилган пичоқлар йиғиндиси билан бевосита туташган электродвигатель 2 (айланиш тезлиги 2940 *айл/мин*)-дан иборат. Майдаланиши керак бўлган хом ашё шнек-аралаштиргич 7 воситасида кесиш механизмига берилади (А стрелкаси бўйича). У айни вақтда хом ашёни сув ва зираворлар билан аралаштиради. Хом ашё бўйин 8-га тушади ва дастлаб втулка 4-да маҳкамланган ўроқсимон пичоқлар 3 билан майдаланади. Кейин хом ашё икки диск орасига тушади: ҳаракатсиз 5 ва айланувчан 6. Дисклар бўртиб чиққан кескирлар 9-га эга, кесиш тиглари ўзаро таъсир этиб хом ашёни яхши майдалайди. Ҳаракатчанг диск 6 нинг лопаткалари 10 бор. Уларнинг ёрдамида майдаланган хом ашё (Б стрелкаси бўйича) тушириш бункерига берилади. Дисклар оралик зазори (маҳсулот майдаланиш даражаси) ҳаракатсиз дискга пайвандланган гайка-штурвал 11 ёрдамида ростланади. Ўроқсимон пичоқлар сони – 6-та, жуфтлангани эса учта.



58-расм. ФИЛ куттер:

1-станина; 2- электродвигатель; 3-пичоклар; 4- втулка; 5-кўзғалмас диск; 6-кўзғалувчан диск; 7- шнек-аралаштригич; 8-бўйин; 9-бўртиб чиққан кескирлар; 10- лопаткалар; 11- гайка-штурвал.

Узлуксиз ишловчи куттернинг унумдорлиги қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади

$$Q = \alpha \frac{F}{F_1} \text{ кг/соат}, \quad (6-12)$$

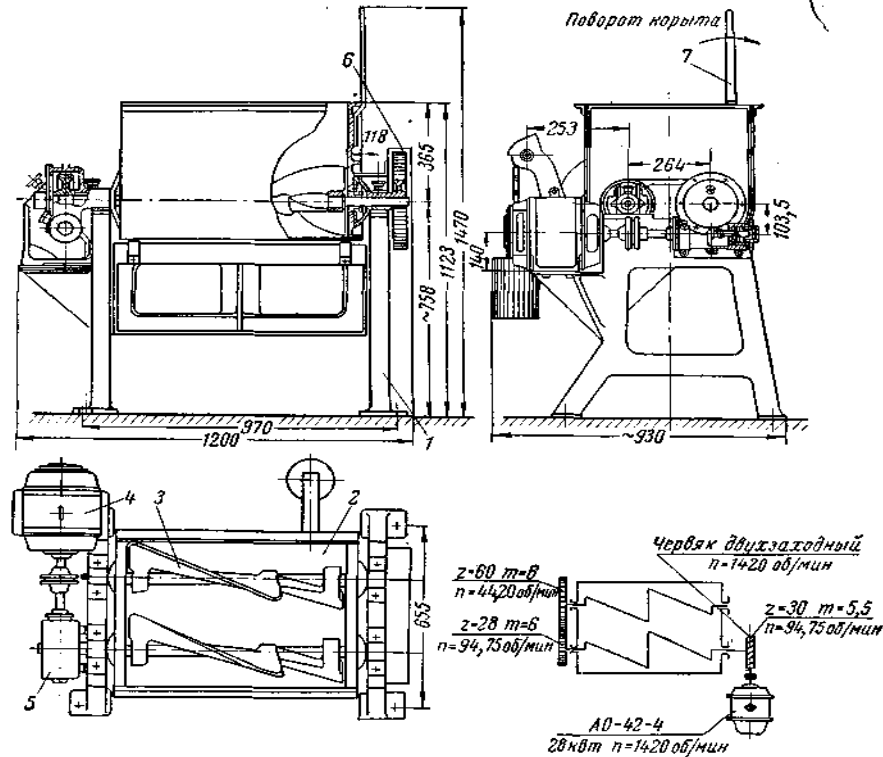
бунда α -механизмнинг кесиш қобилиятидан фойдаланиш коэффициен-ти; F - пичокли механизмнинг кесиш қобилияти, $\text{м}^2/\text{соат}$; F_1 – 1 кг маҳсулотни майдалаш майдони, $\text{м}^2/\text{кг}$.

Колбаса ва кулинар цехларида турли навдаги гўштлар тузлаш компонентлари билан, колбаса, чучвара, котлет, фаршлари: гўшт нони ҳамда гумма ва чучвара хаамири ишлаб чиқаришда Бу опреациялар лопасти фарш аралаштиргичларда амалга оширилади.

ФМ-140 қийма аралаштиргичи. Машина (59-расм) икки қуйма чўян устунлар 1-дан иборат. Улар ўзаро кўндаланг деталь билан уланган. Стойкада икки тсапфада зангламас пўлатдан ясалган тоғора (дежа) 2 ўрнатилган. Дежа ўқ атрофида юклаш вақтида ушлагич 7 ёрдамида айлантририлиши мумкин. 140 кг сиғимли дежани айлантририш

осонлаштирилишини осонлаштириш учун дежа билан бириктирилган ролик орқали ўтган троссда ўрнатилган қарши оғирликдан фойдаланилади.

Дежа ичида ики **Z**- шаклидаги қалай билан қопланган лопасти ўрнатилган. Етакчи лопасти ҳаракатга келтириш электродвигатель 4-дан амалга оширилади. Унинг қуввати $2,8 \text{ кВт}$, айланиш тезлиги 1420 айл/мин . Ҳаракат узатилишида узатиш сони $i = 15$ бўлган червякли редуктор 5 ишлатилади. Иккинчи лопасть уларнинг валига кийдирилган цилиндрик шестернялар 6 ёрдамида ҳаракатга келтирилади. Етакчи лопастининг ҳаракат тезлиги 95 айл/мин , эргашувчисини эса 44-га тенг. Ўқлар оралиғ масофаси 264 мм . Расмда юртманинг кинематик схемаси келтирилган.



59-расм. ФМ-140 қийма аралаштиргичи:

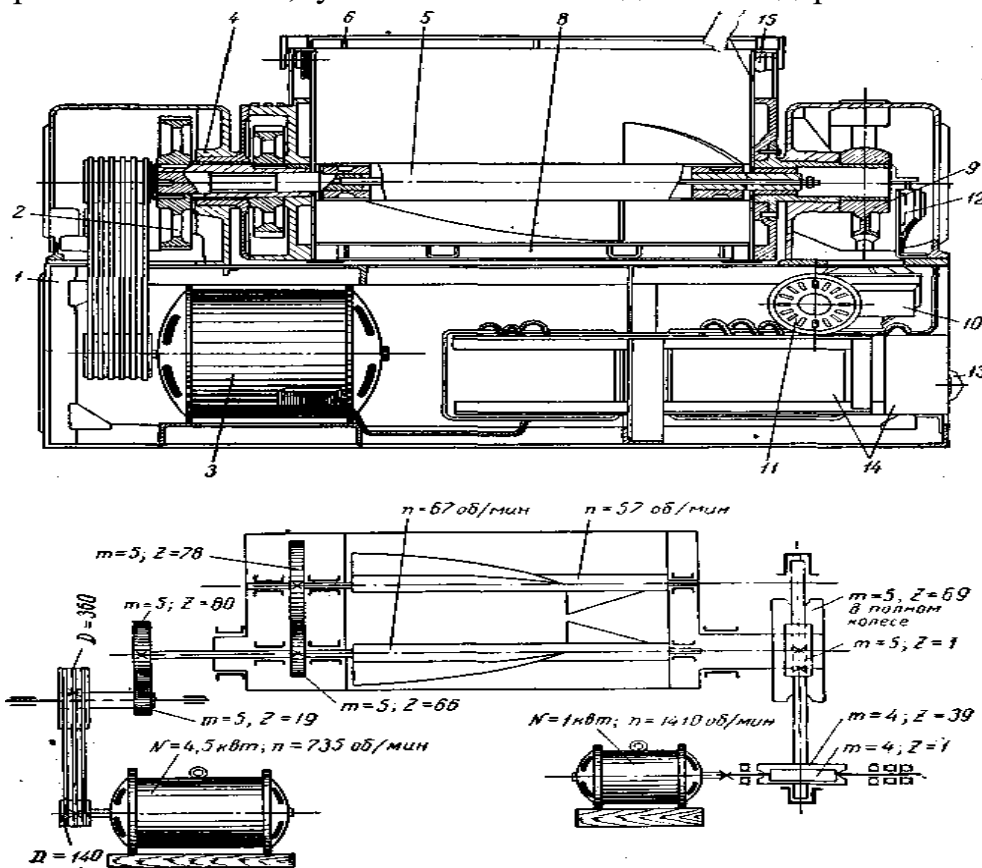
1-устунлар; 2- тоғора; 3- лопастилар; 4- электродвигатель; 5 -червякли редуктор; 6 – юритма шестерняси; 7 –тоғорани ағдаиш ушлагичи.

Лопастлар валлари ўтган жойларда тоғора ён деворлари орқали махсус герметиклаш сальниклари ўтказилган. Бу подшипник мойини маҳсулот ичига тушишига йўл қўймайди. Сальниклар махсус фланцлар ёрдамида тортилади.

Машинанинг барча айланувчи деталлари (лопастлардан ташқари) ғовлар билан тўсилган. Маҳсулот дежага унинг эгилган ҳолида солинади, сўнгра у вертикал ҳолатгача тўғриланади ва электродвигатель ишга туширилади. Аралаштириш тугагач дежа қия ҳолатга келтирилади ва маҳсулот туширилади. Бу вақт электродвигатель ўчирилмайди, унинг лопастиларни айлантирилиши маҳсулотни тушириш учун ишлатилади. Сўнгра машина яна юкланади ва янги тсикл бошланади.

ФММ-300 қийма аралаштиргичи. Машина (60-расм, а) дежасининг сифими 300 л , катта ва ўрта қувватли гўшт комбинатларида ишлатилади. У

пайвандланган станина 1, унинг чап томонига ўрнатилган лопастни айлантериш механизми 2, ўнг томонига эса – дежани ағдариш механизми.



60-расм. ФММ-300 қийма аралаштиргичи. (умумий кўриниш ва кинематик схема): 1-станина; 2 – лопастларни ҳаракатлантириш механизми; 3-электродвигатель; 4 –лопастларни қотириш конуслари; 5- аралаштиргич лопастлари; 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.

Лопастлар 5 қуввати 5 кВт, айланиш тезлиги эса 735-га тенг электродвигатель 3 -дан иборат. Етакчи лопасть 67 айл/мин, эргашувчиси эса 57 айл/мин тезлик билан айланади. Тезликларнинг бу нисбати цилиндрик узатувчи ҳисобига эришилади. Лопастлар дежа 7-да айланади, унинг усти қопқоқ 6 билан ёпилади, остки қисмида эса маҳсулотни иситиш учун буғ ёки иссиқ сув бериш учун қобиқ 8 мавжуд. Зарураб бўлганда лопастларни осонликча чиқариб олиш мумкин, бунинг учун конус 4 бўшатилади ва айлантериб чиқарилади. Валлар дежанинг ён деворидан ўтган жойларда сальникли герметиклаш воситалари ўрнатилган. Бунинг билан фаршга подшипник мойи тушишнинг олди олинган.

Дежа 6-нинг қопқоғи электродвигатель 3 билан шундай блокировкаланганки, лопастлар ишлаб турганда қопқоқ очилса контакт 15 узилади ва электр энергияси берилиши тўхтайдиё двигатель ўчади. Дежани ағдариш учун механизм мавжуд, у алоҳида электродвигатель 11-

дан 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 туширгичлар ёрдамида ёқилган электродвигателлар икки томонга айланиши мумкин (реверсли айланиш). Токнинг умумий ўчиргичи 13 станинанинг ташқарисига ўрнатилган ва электр ишга тушурувчи ускуна 14 билан уланган. 97 б-расмда фарш аралаштиргия кинематик схемаси келтирилган.

ММ-1-100 аралаштиргичи. Фарш ва хамир аралаштириш учун хизмат қилади. Унумдорлиги 2 *т/с*, тоғораси сифими 155 *л*, бир вақтда юкланадиган маҳсулот массаси 100 *кг*, электродвигатель қуввати 2,8 *кВт*.

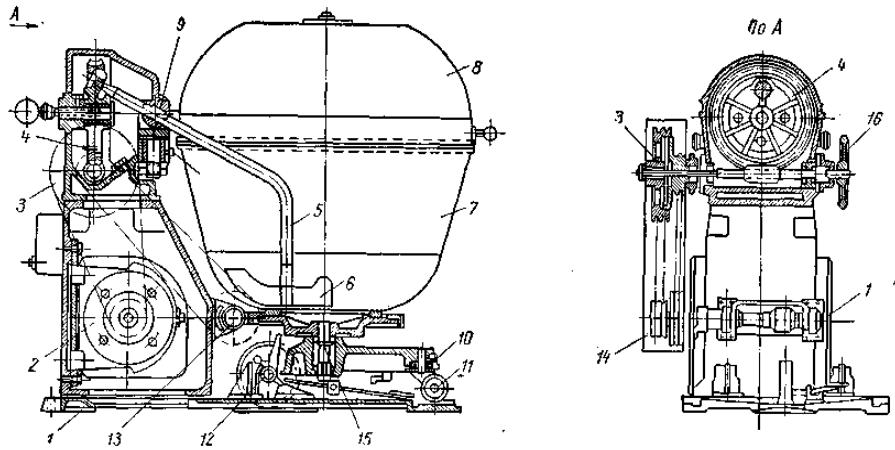
Ушбу фарш аралаштиргиянинг асосий жиҳати унинг тайёр маҳсулотни ён деворидан махсус люк орқали автоматик тарзда айланувчи лопастрлар ёрдамида ағдаришидир. Лопастлар айланиш йўналишини ўзгартириши мумкин. Тоғорада органик шишадан ишланган қопқоғи мавжуд бўлиб у аралаштириш жараёнини кўриш имкониятини 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 фаршини аралаштиришда вакуум қўлланиши колбаса маҳсулотларининг сифатини кескин яхшилайдиган, чунки фаршдан колбаса батонларида бўшлиқлар ҳосил қилувчи ҳаво чиқарилади. Аралаштиришда вакуум 85-90 %-га етказилади.

Хамир қориш машинаси. Чучвара ва пишиндиқлар ишаб чиқаришда хамир қориш учун гўшт комбинатларида «Стандарт» туридаги 330 *л* ҳажмга эга дежали аралаштиргичлар ишлатилади (61-расм).

У чўян ичи бўш станина 1 -дан иборат. Унинг ичида электродвигатель 2 ўрнатилган (қуввати 4,5 *кВт*, айланиш тезлиги 1440 *айл/мин*). Электродвигательдан ҳаракат понасимон тасмаши узатгич ёрдамида шкив 3-га берилади. Шкив ва червяк 4 бир валда ўрнатилган, бу вал аралаштиргич вали 5-ни шунингдек унда ўрнатилган лопаст 6-ни ҳаракатга келтиради.

Хамир дежаси 7 тележка 10-да ўрнатилади, тележка ғилдираклар 11 ёрдамида ҳаракатланиш имкониятига эга. Дежа 15 ўз ўки атрофида червякли механизм ёрдамида айланади, у червяк 13-дан ҳаракатга келтирилади.



61-рasm. 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-қопқоп бурилиш ўқи; 10-тележка; 11-тележка ғилдираклари; 12-автоматик зашёлка; 13- червяк; 14-ғов; 15-дежанинг айланиш ўқи; 16-аралаштиргични кўтариш маховикчаси.

Шпик кескичлар

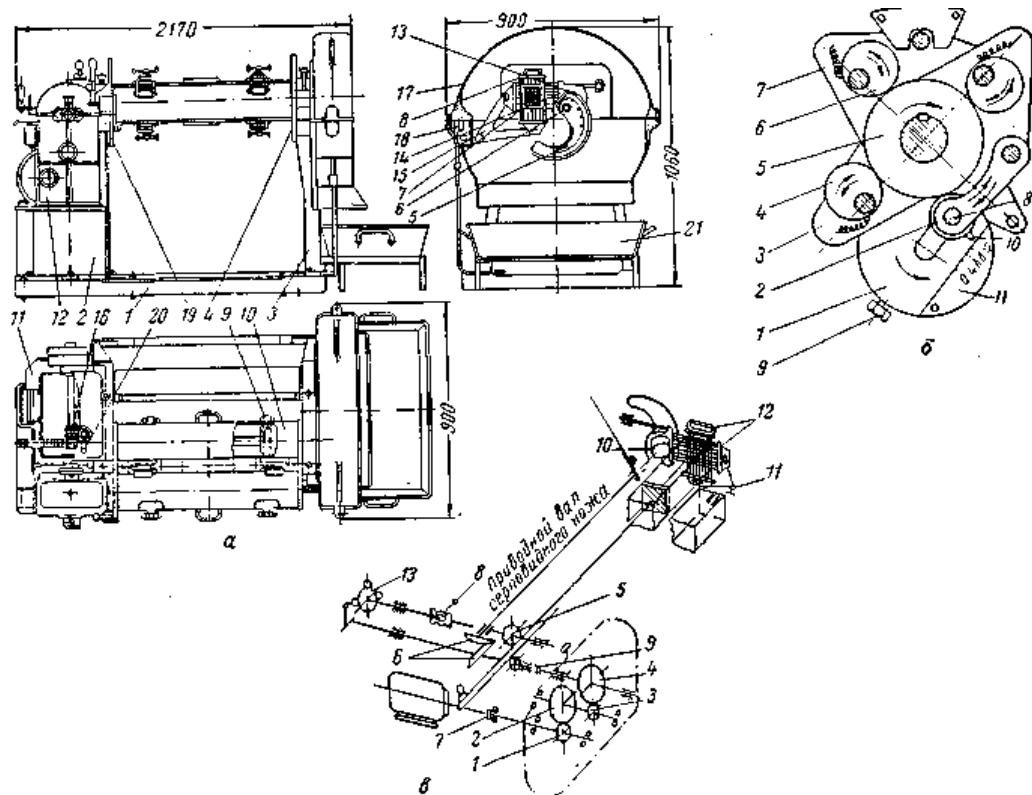
Шпик кескич – бу маҳсулотни маълум ўлчам ва шаклдаги бўлақларга бўлиш усули билан майдалаш машинаси ҳисобланади. Масалан, колбаса ёки гўшт нони ишлаб чиқариш учун шпиг кескичларда 4x4x4 –дан 12x12x12 мм ўлчамгача бўлган шпик кесилади. Шпик кесиш машинасининг асосий ишчи органи кесиш механизми. Унинг 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 парраглар ва брусокларга айланувчан пичокларда бўлинади, иккинчисида – лентали (пластинкали) рамкага тортилган илгариланма-қайтувчи ҳаракатли пичоклар ёрдамида кесилади. Кубикларнинг тамомила ҳосил қилиниши ҳар иккала конструкциядаги шпик кесиш машиналарида ўроқсимон пичоклар 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 вертикалга ажралади.

ФШМ-2 горизонтал шпик кесиш машинаси. Машинанинг (62-рasm) асоси чўян плита 1-дан 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 короблари 10 ва туркич 9-дан иборат. Майдаланиши керак бўлган шпик брусчалари таъминлаш коробига жойлаштирилади, қопқоғи беркитилади,

ва маҳсулот узатиш механизми 180° –га шундай буриладики, коробнинг шпик солинган секцияси кесиш механизмининг қаршисида бўлсин. Бу вақтда таъминлаш коробининг кесиш механизми олдида бўлмаган иккинчи секцияси шпик билан тўлдирилади. Шпик брусокини майдалаш операцияси тугатилгач таъминлаш короби яна 180° -га айлантрилади ва иккинчи секциядаги шпик майдалана бошлайди, биринчи секцияга эса яна брусок солиш давом этади ва Ҳ..К.



62-расм. ФШМ-2 горизонтал шпик кесиш машинаси:

а – умумий кўриниш: 1-плита; 2 - тумба; 3-устунлар; 4 - вал; 5 – ўроксимон пичоқ; 6-пичоқ вали; 7 – пичоқли рамка; 8 - вертикал рамка; 9-турткич; 10 – икки секцияли короб; 11-электродвигатель; 12 - червякли редуктор; 13 - эксцентрик, 14-ползун; 15 - бурчаг ричаг; 16 - шестерня; 17 – ғов қобиғи; 18 – зичлагич (герметик); 19- фиксатор; 20- ростлагич; 21- тоғора (дежа);

б - 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;

в – 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 қурилма.

Маҳсулот узатиш ва кесиш механизмларини юритиш электродвигатель 11-дан (куvvати 1,7 кВт, айланиш тезлиги 1420 ай/мин) червякли редуктор 12,

сўнгра турткич вали 16 ва эксцентрик кесиш механизмининг 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 маҳсулот бериш механизми (93-рasm,б) ўқ ёрдамида шатун 2-га уланган ва соат стрелкасига қарши узлуксиз айланувчи фланс 1-дан ташкил топган. Шатун ўз навбатида икки шчеклар 3 билан уланган. Шчекларда мувофиқ икки етакчи эксцентрик 4 ўрнатилган. Шчеклар тебранма айланивчи ҳаракатни амалга оширади ва эксцентриклар ёрдамида диск 5-ни маълум бурчакга у билан биргаликда шестерняни рейкаси билан буради.

Қўзғалмас шчека 7 –га ўрнатилган эксцентрик 6 ҳаракатли шчекалар 3 соат стрелкасига қарши йўналишда қўзғалган вақтда диск 5-ни бурилишдан тутиб қолади. Турткич тишли рейкаси узатадиган силижишнинг қийматини ўзгартириш учун шатун гайкаси бўшатилади ваа болт 9 айлантирилади, натижада шатун ўқи фланс 1-даги йўнилган жойда силжийди ва эксцентрик ўзгаради. Керакли ўлчам шкала 11 бўйича аниқланади, унга қраб эса стрелка 10 ўрнатилади. Шпик кескичнинг кесиш механизмининг тузилиши 93, а-рasmда акс этирилган. Кесиш механизмининг 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 брусочкини горизонтал паррақларга кесади. Рамка 7 бурчаг 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 брусочкаларга бўлади. Охирида брусочкани кубикларга кесиш ўроқсимон пичоқ 5 ёрдамида амалга оширилади. Бу пичоқ эргашувчи валнинг учига уланганва айлана ҳаракат бажаради. Шпик кубиклар тоғора 21-га берилади.

Кесиш механизми қобик 17 билан беркитилган. Унда блоклаштирувчи контакт ўрнатилган бўлиб, қобик очилганда электродвигателни ўчиради. Бундай конструкция керакли техника хавфсизлигини таъминлайди.

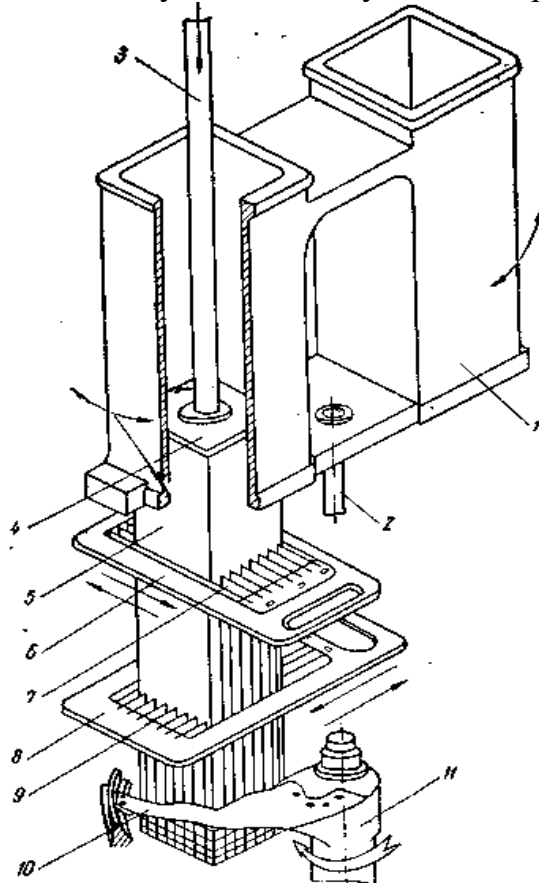
93 в -рasmда шпик кескичнинг кинематик схемаси кўрсатилган. Электродвигатель вали муфта 7 ёрдамида узатувчи вал ва унга кийгизилган шестерня 1 билан уланган. Шестерня 1 шестерня 2 билан тишли бирикган ҳолатда. Муфта 7 оралиқ вал орқали шестерня 3 ва 4 билан ҳам бирикган. Кесиш механизмининг юрутувчи вали конуссимон жуфтлик 6 орқали ҳаракатга келтирилади, турткичнинг узатиш механизми маълум бурчакга буриш қурилмаси орқали ва ишга тушуриш механизми 8 рейка 5-нинг шестернясига.

Кесиш механизмининг 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 маҳсулотни совутиш тавсия этилади.

ФШМ-2 шпик кескичининг унумдорлиги маҳсулот 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 ГГШМ 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 (63-расм). Бу машинада таъминловчи икки секцияли короб вертикал ўрнатилган, бу шпикни кесиш механизмига узатишни осонлаштиради. Пластина (лента) ва ўроқсимон пичоқли икки пичоқ рамкаларидан иборат кесиш механизми яхшироқ шароитда ишлайди. Ундан ташқари, узатиш механизми кесиш механизми ва майдаланадиган маҳсулотнингнинг ёнида ўрнашган. Бу мойловчи материалнинг маҳсулот ичига тушиш хавфини йўқ қилади.



63-расм. Вертикал шпик кесиш машинаси кесиш механизмининг тузилиш схемаси

1- таъминлаш короби; 2-вертикал ўқ; 3- турткич вали; 4-поршень; 5- шпик брусоки; 6-биринчи рамка; 7-пластинасимон пичоқлар; 8-пичоқли рамка; 9-пичоқлар; 10- ўроқсимон пичоқ; 11- ўроқсимон пичоқ вали.

Мандрик машинасозлик заводи ишлаб чиқариган гидравлик шпик кесиш машиналарининг унумдорлиги 1000 кг/с , таъминловчи секциясининг ҳажми $5,5 \text{ дм}^3$, пичоқли рамкаларнинг силжиш узунлиги 40 мм , двигатель қуввати $4,5 \text{ кВт}$, ишчи босим 13 атм. 94-расмда вертикал шпик кесиш машинаси кесиш механизмининг тузилиш схемаси келтирилган. Икки секциядан иборат таъминлаш короби 1 вертикал ўқ 2 атрофида айланиши мумкин ва секциялардан бирига шпик брусоти юклангандан сўнг турткич вали остига туради. Коробда поршень 4 ўрнатилган бўлиб унинг ёрдамида шпик брусоти 5 кесиш механизмига узатилади. Аввал брусот пластинка пичоқ 7-ли вертикал қовурғага ўрнатилган биринчи рамка 6-га тушади.

Брусот илгариланма-қайтувчи ҳаракатланувчи пичоқлар ёрдамида кесилади. Кесиш қалинлиги рамкадаги пичоқлар оралиғ масофасига боғлиқ. Сўнгга маҳсулот парраклари шундай пичоқлар жойлашган иккинчи рамкага тушади. Фақат бу пичоқлар биринчи гуруҳ пичоқларга перпендикуляр йўналишда ҳаракатланади. Пичоқлар 9 ўрнатилган рамка 8 маҳсулот парракларини кватрат кесимли брусоткаларга кесади. Улар кейинчалик айланувчи вертикал вал 11 учига уланган ўроқсимон пичоқлар 10 ёрдамида горизонтал текисликда кубикларга кесилади.

Шпик кубиклари қабул қилиш лотокига берилади.. Вертикал шпик кескичларнинг унумдорлиги горизонталга қараганда юқорирок, кесиш сифати ҳам яхшироқ.

Даврий ишловчи шпик кесиш машиналарининг унумдорлиги қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$Q = 60 \frac{G}{t} \text{ кг/с}, \quad (6-13)$$

бунда G – короб таъминловчисига юкланган шпик (брусот) порциясининг массаси, кг ; t -бир порция шпикни майдалаш жараёнида юклаш, қопқокни ёпиш, коробни буриш, майдалаш, тескари томонга буриш, қопқокни очишга сарфланган вақт, мин.

Шпик кесиш машинасининг қуввати А.П.Пелеев таклиф этган қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$N = \frac{a \phi b z n (2 d z_0 + b) \eta_a}{60 \cdot 1000 \eta_1 \eta_2} \text{ кВт}, \quad (6-14)$$

бунда a -шпик кесиш учун сарфланган энергия, дж/м^2 ; ϕ -максимал мумкин бўлган унумдорликдан фойдаланиш коэффиценти; z – таъминлаш короби кесимининг ўлчами, м ; b -ўроқсимон пичоқлар сони; n – ўроқсимон пичоқ ҳаракатланиш тезлиги; d – пичоқнинг бир айланишида бериладиган шпик миқдори, м ; z_0 – рамкадаги пластинкали пичоқлар сони; η_a – қувват захираси коэффиценти; η_1 – таъминлагичдаги қувватни йўқотиш коэффиценти; η_2 – кесиш механизмига ҳаракат узатгичлар ФИК.

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 коробининг 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/м² -ни ташкил этади, қувват захираси коэффицентини 1,2 –га тенг қабул қиламиз, унумдорликдан фойдаланиш коэффицентини 0,9, маҳсулот билан таъминловчида қувватни йўқотиш коэффицентини 0,95 ва кесиш механизми узаткичларида 0,85.

Шпик кесиш машинаси унумдорлигини қуйидаги ифода ёрдамида топамиз:

$$Q = 60 \frac{12}{\frac{110}{60}} = 395 \quad \text{кг/с}$$

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 пластларга 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 қомдаларини биладиган, техника хавфсизлиги бўйича керакли инструкторга 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, электроблокловчи контактлар, проводка, ишга тушириш ва ростловчи приборларни намлик тегиши ва механик таъсирлардан сақлаш, доимий текширишлардан ўтказиш керак.

Ҳар бир машина ёнида кўринар жойда машинани ишга тқшириш, хизмат кўрсатиш ва тўхтатиш қоидалари осилади.

6-бўлим учун назорат саволлари

1. Танга шаклидаги муз (чешуйчатый лед) тайёрлаш учун АИЛ-200 аппаратининг вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.
2. Тез музлатувчан конвейерли ГКА-2 аппаратини тузилиши ва ишлаш тартиби.
3. Арралар, уларнинг турлари, вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиблари.
4. Қадоклаш-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.

7-БЎЛИМ. ТЎЛДИРИШ, ДОЗИРОВКАЛАШ, ШАКЛ БЕРИШ ВА ҚАДОҚЛАШ МАШИНАЛАРИ

Колбаса маҳсулотлари, гўшт консервалари, чучвара, котлет ва бошқа гўшт маҳсулотлари ишлаб чиқаришда колбаса қиймаси билан қобиқларни 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 йирик тараларга солинади.

Бу операциялар жараён унумдорлигини оширувчи ва маҳсулот сифатини яхшиловчи турли машиналар ёрдамида оқим-технологик линия ташкил этгиб амалга оширилади.

Дозалаш-тўлатиш машиналари

Тўлатиш ва дозалаш машиналари гўшт ва парранда комбинатларининг колбаса ва консервалаш цехларида кенг қўламда ишлатилади. Бу гуруҳ машиналарга биринчи навбатда шприц, ёки колбаса қобиқларига механик усулда фарш 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 фаршни резервуардан қобиқга 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 лопасти конструкцияли, винтли ёки шнекли, шестерняли ва ротацион ишчи органли механизмлар қўлланади. Юритма тури бўйича механик ва гидравлик машиналарга ажралади.

Узлуксиз ишловчи фарш чиқаргичларнинг камчилиги фарга нисбатан босим тенг тарқалмаслигидан иборат. Қийма узатиш айрим ҳолларда силташлар кўринишида амалга оширилади, агар фарш сарфи камайганда унинг рециркуляцияси рўй беради, натижада қийма сели чиқиб кетади, фарш корпусга кўп ишқаланиб сифати ёмонлашади.

Поршенли қийма сиқиб чиқарувчи шприцларда цилиндр кесимининг барча нукталари бўйича фарш бир текисда сиқилади, бунинг натижасида гўшт сели деярли чиқмайди, фарш бериш доимий босим остида амалга оширилади, фаршда 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, маҳсулот бирлигига сарфланадиган қувватнинг минималлиги, қийма чиқиши босим ва тезлигини ростлаш имконияти, фаршнинг таркиб ва структурасини сақлаш, қобиққа тикиш зичлиги, фарш юклаш қулайлиги, машина конструкциясининг ишончилиги, конструкцияни ечиш осонлиги ва санитар ишлов беришга осонлиги, хизмат кўрсатишда хавфсзлик таъминланиши.

Қиймани қобиққа тикиш вақтида унинг ичига ҳаво кирмаслиги энг асосий фактор ҳисобланади. Шунинг учун шприцларнинг охириги конструкцияларида шприц цилиндридан вакуум-насос ёрдамида ҳавони сўриш қурилмаси қўлланилган.

64-расмда гўшт комбинатларида кўп ишлатиладиган айрим шприцларнинг принципиал схемалари келтирилган.

Даврий ишловчи гидравлик шприц. Шприцда (64-расм,а) 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) йиғувчи 10-дан поршень 9 остига берилади, у ўз навбатада кўтарилади ва фаршни ишчи цилиндр 5-дан цевка 1 орқали сиқиб чиқаради. Цилиндр 5 юқори қисми қопқоқ 7 билан беркитилган.

Фаршни ишчи цилиндрдан сиқиб чиқариш жараёни бажарилгач кран 2 қайта очилади ва мой поршен усти бўшлиғи 5-га кира бошлайди, натижада поршень 9 ва у билан боғлиқ поршень 6 пастга туша бошлайди. Ишчи цилиндр 5 қопқоғи 7 ишчи томонидан очилади ва унга фаршнинг кейинги порцияси солинади, кейин яна шприцлар жараёни бошланади. Бир томони боғланган қобиқ оғзи очик ҳолда шприц цевкаси (қувурчаси)-га кийдирилади ва фарш тўлдириш вақтида қўл билан маҳкам ушлаб турилади.

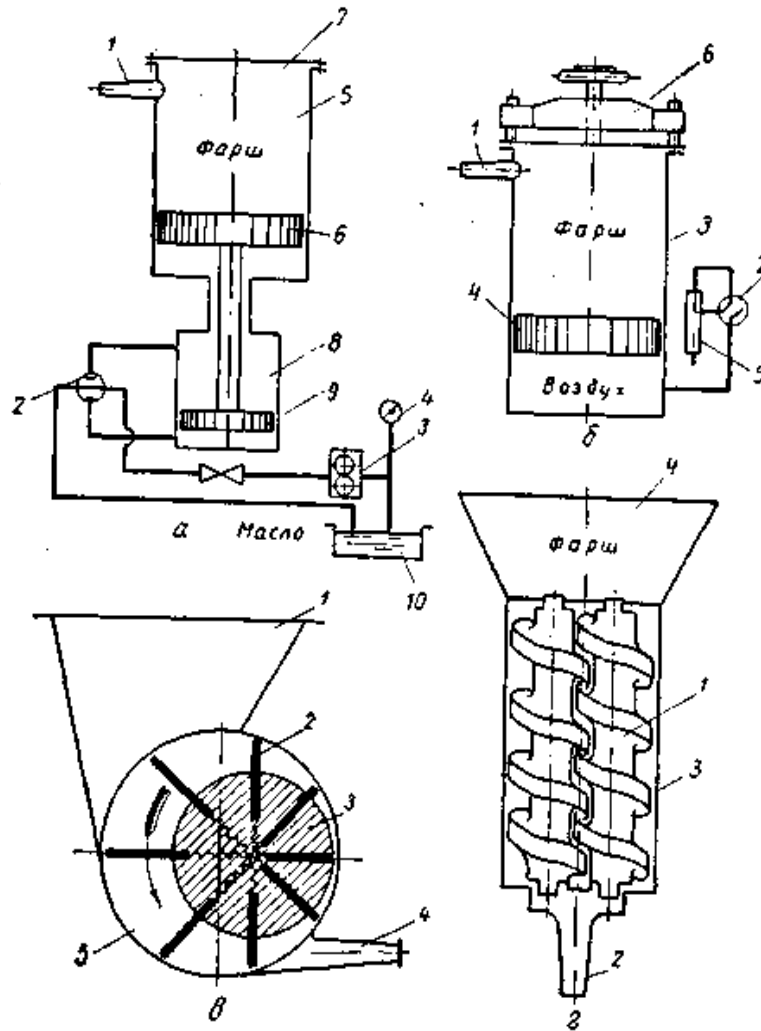
Чет эл фирмалари «Комплекс» (ВХР), «Саксония» (ГДР), «Вемаг» ва «Александр Верке» (ГФР), «Глоуб» ва «Босс» (АҚШ) ва ҳ.к. томонидан кўп сонли фарш солиш цилиндри 30 дан 350 литргача бўлган гидравлик шприцлар ишлаб чиқарилади. Улар ташқи кўриниши, ишлови, оғирлиги, дозалаш қурилмасининг борлиги, фарш юклаш мосламаларининг конструкцияси билан фарқ қилади.

Пневматик шприц. Бу шприц (64, а -расм) ҳам даврий ишлайди, ишчи цилиндр 3, сиқилган ҳаво таъсирида унда ҳаракатланувчи поршень 4, вентиль 2 ёрдамида поршеньга ҳаво бериш насоси 5 –дан ташкил топган. Цилиндрнинг юқори қисмида қопқоқ 6 ва цевка 1 мавжуд.

Охириги цилларда шприцлар тобора кам ишлатилмоқда. Улар ишлашда хавфли, гидравлик шприцлардан кўра афзалликга эга эмас.

Парракли ротацион шприц. Шприц (64, в - расм) узлуксиз ишловчи корпус 5-дан иборат бўлиб унда лопастрлар 2-ли ротор 3 эксцентриқ билан ўрнатилган ва ҳаракат қилади. Ротор айланганда корпусида роторнинг кесмаларида лопастр ҳаракатланади, бункер 1-дан фарш олади ва уни босим остида цевка орқали чиқаради.

Винтли шприц. Бу шприц (64, г - расм) узлуксиз ишлайди. Корпу 3, унинг ичида шнеқ 1 айланади, бункер 4-дан қийма олади ва цевка 2 –га беради.



64-расм. Шприцлар тузилиши схемалари:

а – даврий ишловчи гидравлик шприц: 1-цевка; 2-кран-переключатель; 3-шестерняли насос; 4-манометр; 5-ишчи цилиндр; 6-фарш узатиш поршени; 7-қопқоқ; 8 -мой цилиндри; 9-поршень; 10 - йиғувчи;

б - пневматик ишловчи шприц: 1- шприц цевкаси; 2-вентиль; 3-ишчи цилиндр; 4- поршень; 5- насос; 6-қопқоқ;

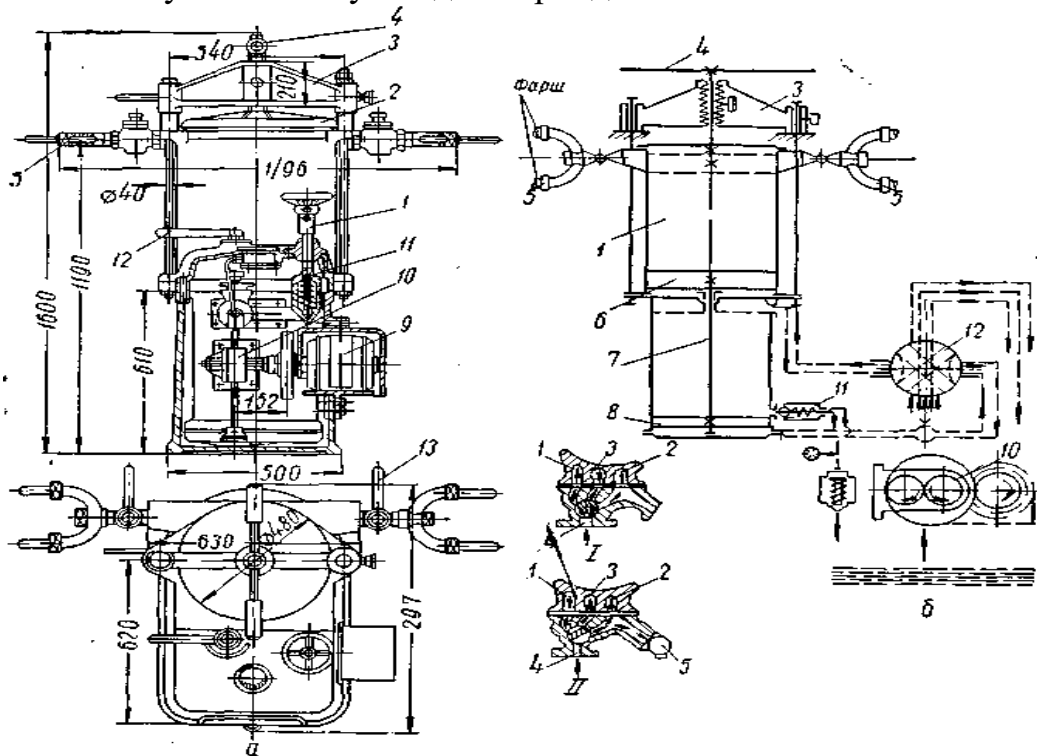
в- ротацион лопаст таъсирли шприц: 1-бункер; 2-лопастлар; 3-ротор; 4 - цевка; 5 – шприц корпуси;

г -винт таъсирли: 1-шнеклар; 2-шприц цевкаси; 3- шприц корпуси; 4-бункер.

Шприцларнинг ёритилган принципиал схемаларининг конструкциялари турлича шакллантирилиши мумкин. Айрим шприцларнинг конструкциялари фаршни механик юклаш мосламалари ҳамда фарш дозаларини 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 (65, а, б -расм)гўшт комбинатларида кенг тарқалган. У фарш учун ҳажми 65 л бўлган ишчи цилиндр 1 -дан иборат. Цилиндр чўяндан куйиш йўли билан тайёрланган, ичида поршень ва зичлаш ҳалқалари мавжуд. Ҳалқалар фаршнинг поршень ости бўшлиғига тутишдан асрайди.



65-расм. ГШУ-65 русумли гидравлик шприц:

а – умумий кўриниш; б- кинематик схема: 1- ишчи цилиндр; 2- цилиндр қопқоғи; 3-траверза; 4-штурвал; 5-жуфтланган цевка; 6-қийма цилиндри поршень; 7-шток; 8-мой цилиндри поршени; 9-электродвигатель; 10-шестерняли насос; 11- сақланиш клапани; 12- тарқатиш крани; 13-цевка крани.

Қийма цилиндри поршени 6 шток 7 орқали поршень 8 балан қаттиқ уланган. Шунинг билан иккала поршеньлар бирга ҳаракат қилишади. Қийма цилиндри 1 юқори қисмидан қопқоқ 2 ва зичлаштириш ҳақаси билан беркитилган. Қопқоқ траверза 3 билан штурвал 4 ёрдамида зич сиқилади. Қийма чиқиши учун цилиндрининг иккала томонидан иккита жуфтланган 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 айл/мин) юритилади. Электродвигатель шестерняли насосн 10-ни ҳаракатга келтиради. Насос резервуадан мойни сўради ва босим остида кувурлар ва тарқатиш крани 12 орқали мой цилиндрининг поршень бўшлиғига берилади. Поршень 8, у билан биргаликда поршень 6 кўтарилади, фаршни ишчи цилиндрдан сиқиб цевка 5-га беради. Шприцлаш вақтидаги мой цилиндридаги максимал босим 13 атм-ни ташкил этади; фарш цилиндридаги максимал босим 8 атм.

Фарш цилиндри поршенининг силжиши (ход) 440 мм-ни ташкил этади. Шприцлаш тугагач поршень қийма цилиндрида энг юқори нуқтани эгаллаганда тарқатиш крани 12 I ҳолатга ўгирилади, мой насосдан поршенусти бўшлиғига туша бошлайди, поршень пастга ҳаракат қилади, поршень остидаги мой бўлса резервуага 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.

ГШУ-65 шприци унумдорлиги 500 кг/с-ни ташкил этади. Россия машинасозлик заводларида ФГШ-30 румли цилиндр ҳажми 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 диаметри 310 мм, поршень силжиш масофаси 400 мм, электродвигатель қуввати 1,1 кВт. Ишчи цилиндрда битта цевка ўрнатилган, у бурилиб фаршнинг қобикга 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 болилувчи колбасалар ва сосискалар ишлаб чиқариш учун мўлжалланган. У яқка тартибда ва оқим-механизациялашган линия таркибида ишлатилиши мумкин.

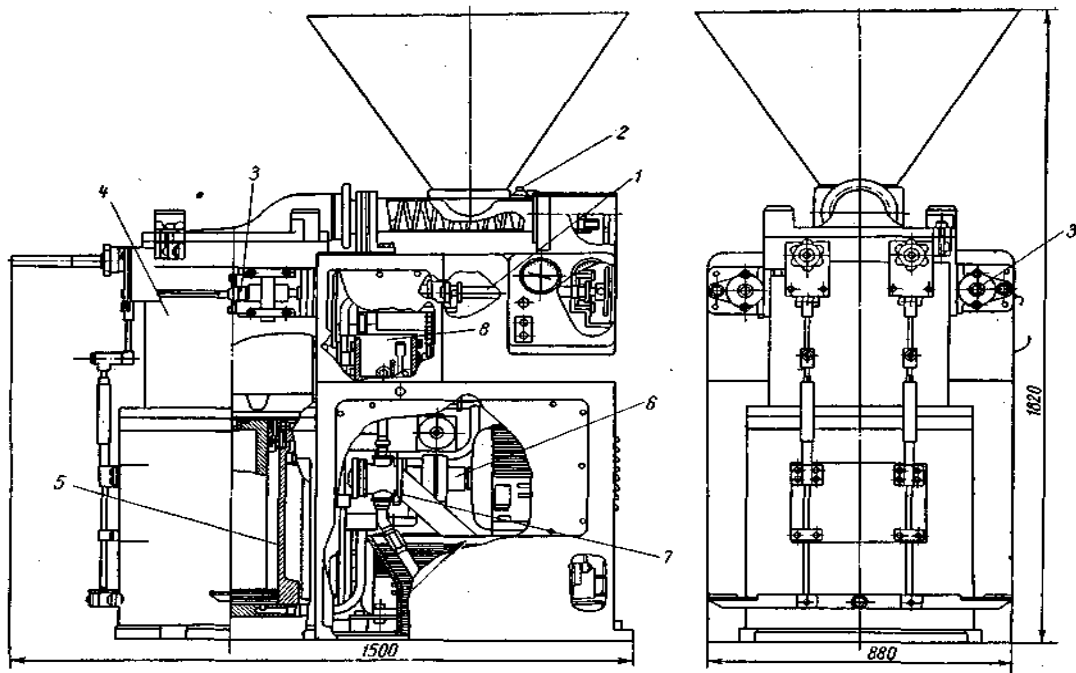
Шприцнинг асосий жиҳати унинг цилиндрга қийма юклаш операциясини механизациялаштирилганлиги ва фаршдан ҳавони чиқариш учун вакуумдан фойдаланганлигидадир..

Шприц вертикал қийма ишчи цилиндри 4 ва мой цилиндри 5-дан иборат. Уларда шток ёрдамида ўзаро қаттиқ туташтирилган поршенлар ҳаракатланади. Фарш цилиндрида оддий шприцлаш учун иккита цевка мавжуд, ён томонларида эса икки дозалаш бўлими 3 мавжуд. Дозалагичларда тегишли механизмлар ўрнатилган. Фарш вакуум головка 2-ли бункерга солинади, бункерда фарш узатиш шнеклари ўрнатилади.

Машина ишлашининг автоматик цикли поршеннинг энг юқори дағи 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 эгаллагунса тўлдирилади.

Пастки ҳолатда поршень 2 сек бўлади, сўнгра вакуум-насос ўчади, фарш берувчи шнеklar тўхтайдди, поршеннинг юқорига ҳаракати ишга тушади ва фарш цилиндрдан сиқарала бошлайди. Дозалашсиз шприцлашда

одатдаги заслонкали цевкалардан фойдаланилади. Улар оёқ педали ёрдамида ёкилади ва ўчирилади.



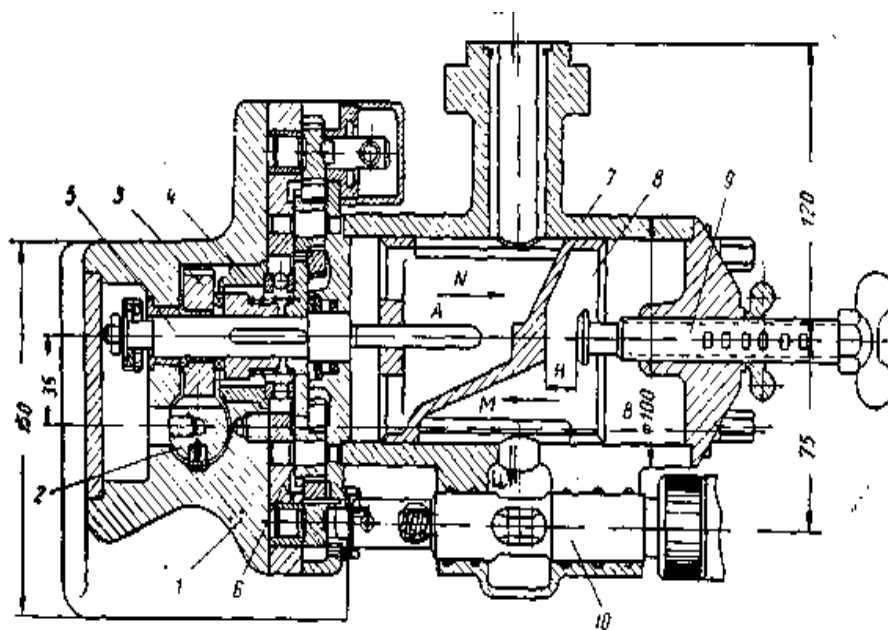
66-расм. ФЛН-1 русумли шприц:

1- фарш юклаш механизми; 2-вакуум головка; 3-дозалаш головкаси; 4-қийма солиш цилиндри; 5-мой цилиндри; 6-электродвигатель; 7-мой насоси.

Шприц ва мойли насос 7-га қийма узатиш механизмлари электродвигатель 6-дан ҳаракатга келтирилади. Унинг қуввати 6 кВт , айланиш тезлиги 960 айл/мин . Вакумм-насос ва дозалаш головкалари эса қуввати $1,7 \text{ кВт}$ ва айланиш тезлиги 1450 айл/мин —ли электродвигательдан ҳаракатга келтирилади.

Дозалаш головкалари билан ишлаш вақтида ишалш схемаси 67-расмда акс эттирилган қурилма қўшилади.

Дозалаш қурилмаси (67-расм) асос 1 ва унда эксцентрик механизм ёрдамида ҳаракатланадиган иккала цилиндрга туташтирилган рейка 2-дан иборат. Рейка илгариланма-қайтувчи ҳаракат қилади ва шестерня 3-га ҳаракатни узатади. Шестерня вал 5-да эркин ўрнатилган, яриммуфта 4 билан тишлари орқали туташган. Рейка юқорига ҳаракатланганда шестерня 3, тишли яриммуфта 4 ва цилиндр 7-да жойлашган дозалаш поршени 8 180° -га бурилади. Рейка тескари йўналишда пастга ҳаракатланганда бурилиш бўлмайди. Бу бўш юриш бўлади. Фарш цилиндрдан дозалаш цилиндрига штуцер орқали К йўналишида киради ва дозалаш головкасининг А бўшлиғини тўлдиради. Бунда фарш босими остида поршень 8 ўнг томонга N йўналишда таяниш головкаси 9-гача Н катталикка ҳаракат қилади.



67-рasm. Дозалаш қурилмаси:

1-дозатор асоси; 2- рейка; 3, 6- шестеренкалар; 4- яриммуфта; 5- вал; 7-дозатор цилиндри; 8-дозалаш поршени; 9-таяниш головкasi (винт); 10-бураш механизми валики.

А бўшлиғи тўлдирилгач дозалаш поршени 180° -га буриладива фаршнинг кейинги келишида В бўшдиқ тўлдирилади. Бир вақтнинг поршень чапга М йўналишда ҳаракатланиб бошлайди ва А бўшлиқдан фарш дозасини L йўналишда евка томонга сиқиб боради. Цевка шестернялар 6 воситасида қобикни айлантиради. Кейин дозаловчи поршень яна ярим айланага айланади ва цикл давом этади.

Берилаётган қийма дозаси винт 9 ёрдамида поршень ва винт головкasi оралиғидаги масофа Я-ни ўзгартириб ростланади.

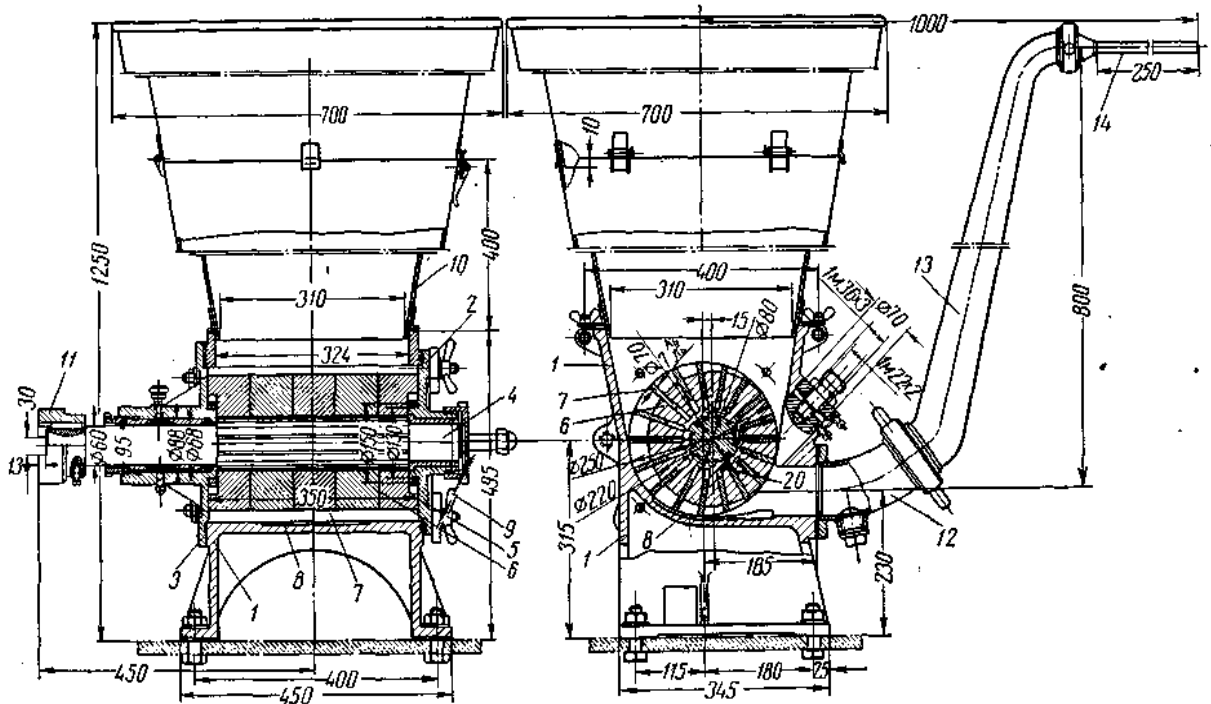
ФЛН-1 шприци унумдорлиғи 360 доза/мин-ни ташкил этади, қийма цилиндрининг сиғими 70 л, юклаш бункерининг сиғими 250 л.

Гидросистемадаги максимал босим 50 кг/см^2 . Дозалаш қурилмасининг тасвир этилган принципи ФДН-1 русумли фарш кўчма дозаторида ҳам қўлланилган.

Эксцентрик-парракли ротацион шприц. Бу шприц (68-рasm) 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. 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 насос 7 нинг лопастлари ҳаракатланади. Ротор корпусга нисбатан эксцентрик билан ўрнатилган. Парраклар юклаш бункери 10 дан қийма олади ва чиқиш туйнуғи 12 томонга суради. Роторнинг эксцентрики туфайли қийма порциялари

лопастрлар орасида ҳажм камайиши ҳисобига секин аста сиқилади ва фарш чиқиш туйнугига босим билан берилади.



68-рasm. Эксцентрик-парракли ротацион шприц:

1-шприц корпуси; 2-олинувчан ён девор; 3-корпуснинг ён девори; 4-шприц вали; 5, 6-ротор дисклари; 7- насос лопастрлари; 8-корпусдаги канавка; 9-гайка-барашкалар; 10-юклаш бункери; 11-бириктирувчи муфта; 12-чиқиш туйниги; 13-қийма ўтказгич (фаршепровод); 14- цевка;

Қийма узатиш вақтидаги туртишлаш ва насоснинг пульсация билан ишлашини юмшатиш учун шприц корпусининг остида ариқча 8 фрезаланган, 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 электродвигательдан редуктор ва яримқаттиқ муфта 11 орқали ҳаракатга келтирилади.

Роторда 18 та лопастр мавжуд. Унинг айланиш тезлигини тезликлар 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 ортида 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.

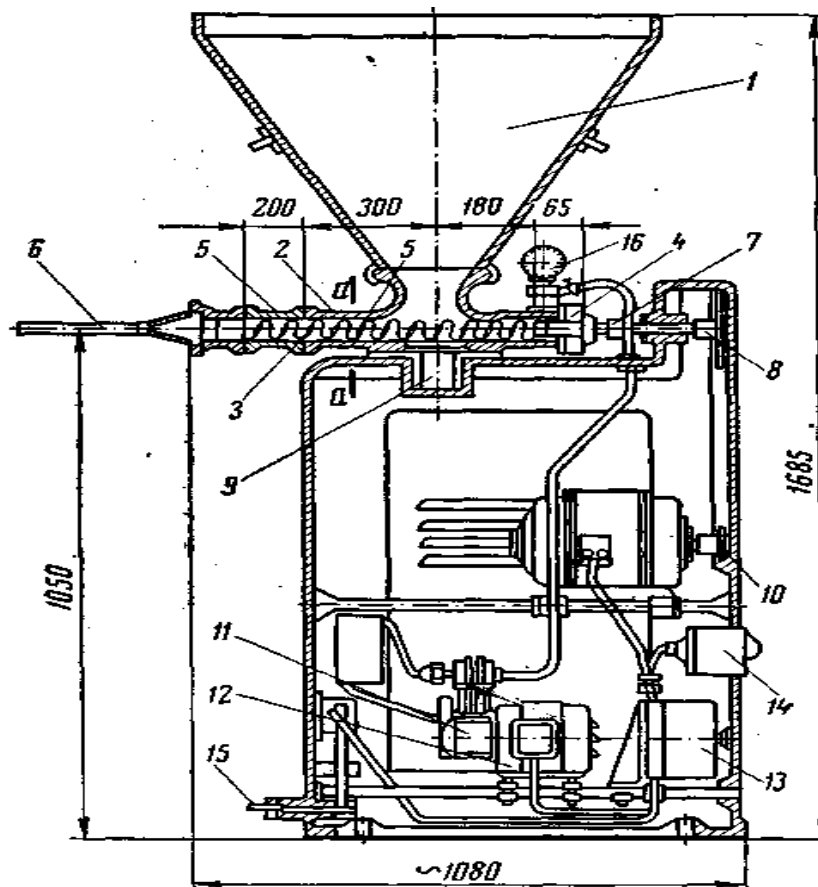
Иш тугаганда гака-барашкалар 9 ечилади, девор 2 олинади, роторли вал чиқариб олинади, қиймадан тозаланади, ротор, корпус ва қийма ўтказгич ювилади, сўнгра эса барча деталлар яна корпусга йиғилади.

Неведомский ва Скрипникларнинг шприцлари конструкцияси асосида Гипрогўшт лойиҳалаш институтида Еленич системасининг ШНД-1 ва бошқа конструкцияли шприцлари ишлаб чиқилган. Улар саноатда кенг тарқалмаган.

«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 м/с унумдорликка эга. Унга қийма юклаш машинани тўхтатмай амалга оширилади, унда 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). Шприц (69-расм) узлуксиз ишлайди. Зангламас пўлатлан тайрланган юклаш бункери 1, горизонтал цилиндр 2, унда айланувчи шнек 3 дан иборат.



69-расм. Узлуксиз ишловчи шнекли шприц:

1-юклаш бункери; 2-цилиндр; 3-шнек; 4-муфта; 5-горловина; 6-цевка; 7- шнек вали; 8-занжирли узатма; 9-ўқ; 10, 12- электродвигателлар; 11-вакуум-насос; 13, 14- пускателлар; 15- оёқ педали; 16- вакуумметр.

Шнек ҳаракатга электродвигатель (қуввати $1,5\text{ кВт}$) 10 дан занжирли узатма 8 ва муфта 4 ёрдамида келтирилади.

Фарш горловина 5 орқали цевка 6 га берилади. Унга ичак қобиғи кийдирилади. Остида вакуум-насос 11 ни ишлатиш учун иккинчи электродвигатель 12 ўрнатилган, унинг қуввати 0,55 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 *кг/смена*.

Шприцлар тугагач муфта 4 очилади ва шнек юритмадан ажратилади, тозалаш ва ювиш учун ўқ 9 да 90° га бурилади, бункер 1 олинади.

Шприцлар унумдорлиги қуйидаги формулалар ёрдамида ҳисобланади.

а) Даврий ишловчи поршенли шприцлар

$$Q = 60\alpha \frac{\pi D^2}{4T} H\rho \quad \text{кг/с}, \quad (7-1)$$

бунда α - шприц цилиндрининг қийма билан тўлдириш коэффиценти, фарш сиқилиши ва юклаш усулини ҳисобга олади ($\alpha=0,8-0,95$ қабул қилинади); D – цилиндрнинг ички диаметри, *м*; H – цилиндр баландлиги, *м*; ρ - фарш зичлиги, *кг/м³*; T - шприцлаш жараёнининг тўлиқ цикли, (ёрдамчи операцияларни ҳам қўшганда), *мин*.

б) Эксцентрик-парракли шприцлар.

Ротацион шприцлар унумдорлиги қийманинг айланувчи ротор ва корпус орасидаги очик жойда эгаллаган ҳажмига ва роторнинг айланиш тезлигига қараб ҳисобланади.

Ротор парраклари қалинлигини ҳисобга олмасак у ҳолда ротацион-парракли шприц унумдорлиги қуйидагига тенг бўлади

$$Q = 60\alpha \frac{\pi(D^2 - D_1^2)}{4} Ln\rho \quad \text{кг/с}, \quad (7-2)$$

бунда α - шприцга қийма бериш коэффиценти (қиймақовушқоқлиги ва фаршни шприцга бериш усули: эркин ёки мажбурий беришга боғлиқ), $\alpha = 0,5-0,8$ қабул қилиш мумкин; D – шприц корпусининг ички диаметри, *м*; D_1 – роторнинг ташқи диаметри, *м*; L – ротор эни (узунлиги), *м*; n – роторнинг минутдаги айланишлар сони; ρ - маҳсулот зичлиги, *кг/м³*.

А. И. Пелеев эксцентрик-парракли шприц унумдорлигини ҳисоблаш учун қуйидаги ифодани таклиф этган:

$$M_0 = 60\varphi\varphi_0\varepsilon (\pi D + \pi d - 2cz) bn \quad \text{м³/с}, \quad (7-3)$$

бунда M_0 – эксцентрик-парракли шприцнинг максимал мумкин бўлган унумдорлиги, *м³/с*; φ - қийма бериш коэффицент; φ_0 – қийма сиқилиш ҳисобига ҳажми камайиши коэффиценти; ε - барабан ўрнатилиши эксцентриклик катталиги, *м*; D – корпусдаги ариқча диаметри, *м*; d – барабан диаметри, *м*; c – паррак қалинлиги, *м*; z – парраклар сони; b – паррак кенглиги, *м*; n – барабаннинг айланиш тезлиги.

в) винтли (икки шнекли) шприц.

Унумдорлик қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади

$$Q = \lambda \frac{15\pi}{\cos \alpha} (D^2 - d^2) \cdot S \cdot K \cdot n \cdot \rho \quad \text{кг/с}, \quad (7-4)$$

бунда λ - қийма бериш коэффициентлари (0,5-0,65); α - шнек винт линиясининг қўтарилиш бурчаги, *град*; D – шприц ишчи қисмининг ташқи диаметри, *м*; d - шприц ишчи қисмининг ички диаметри, *м*; S - винта қадами (шнек қадами), *м*; K – винтнинг тушиш жойи кенглигининг катталашини коэффициентлари ($K = 1,075$); n – шнекнинг айланиш тезлиги; ρ - маҳсулот зичлиги, *т/м²* ($\rho = 1,05$).

Винт ёки шнекли маҳсулот бергичнинг унумдорлиги Шенкел усули билан топилади.

$$M_0 = \pi D h z \varphi_0 [0,5 K K_1 (t - n_0 l) \cos^2 \varphi \frac{K_2 h^2 p \sin^2 \varphi}{12 L \eta}] \quad \text{м}^3/\text{сек}, \quad (7-5)$$

бунда D - винт ёки шнекнинг ташқи диаметри, *м*; h – ариқча чуқурлиги, *м*; z - винт ёки шнеклар сони; φ_0 – шнек ва винт контакти ҳисобига унумдорлик камайишини ҳисобга олиш коэффициентлари; K - коэффициент ($K = 0,5 - 0,7$); K_1 - коэффициент ($K_2 = 0,6 - 0,8$); t – винт линияси кесилиши қадамининг ўртача қиймати, *м*; n_0 – винт киришлар сони; l - винт лентасининг ўртача қалинлиги, *м*; φ - винт кесиш ўрта чизиги развертка бурчаги; K_2 – маҳсулотнинг орқага қайтишига боғлиқ коэффициент (0,6-0,8); p - маҳсулот чиқишида винт орқали ҳосил қилинадиган босим, *н/м²*; L – шнек ёки винт узунлиги, *м*; η - транспортланувчи маҳсулот ковушқоқлиги, *сек/м²*.

Даврий равишда ишлайдиган поршенли шприц двигателининг қуввати қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$N = \frac{p \cdot F \cdot v}{1000 \eta}, \quad \text{кВт}, \quad (7-6)$$

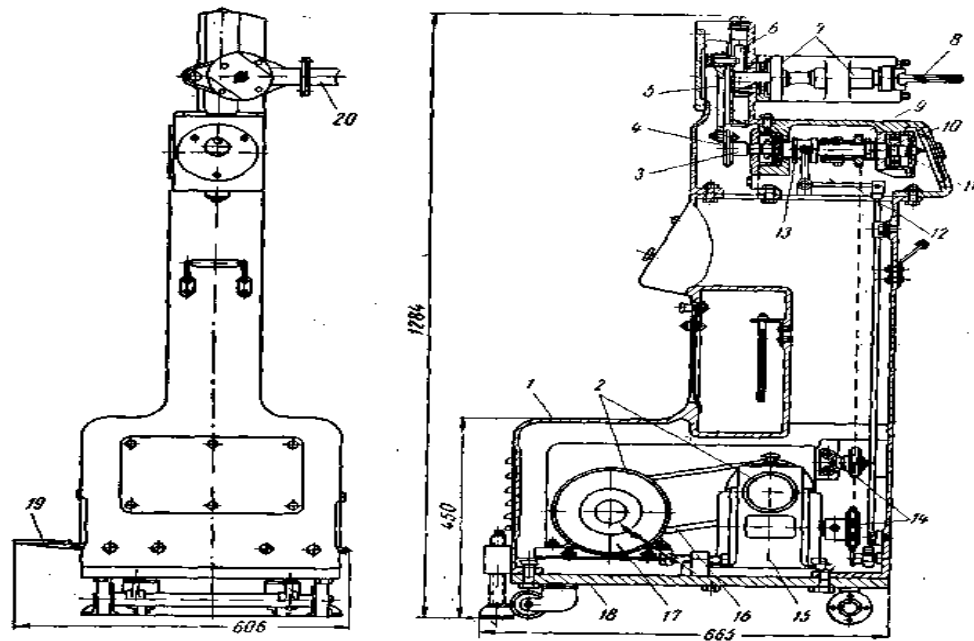
бунда p - шприц ишчи цилиндридаги босим, *н/см²*; F - поршень майдони, *см²*; v – поршень ҳаракат тезлиги, *м/сек*; η - электродвигателдан поршенга узатиш ФИК.

ФДН-1 русумли қийма дозатори

Дозатор (70-расм) 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.



70-расм. ФДН-1 русумли кийма дозатори:

1-станина; 2-юритма; 3- эксцентикли механизм; 4- эксцентрик; 5- тортгич (тяга); 6-тишли рейка; 7-дозалаш головкаси; 8-цевка; 9-юлдузсча; 10-ўнг яриммуфта; 11-етакловчи вал; 12- ричагли қурилма; 13-чап яриммуфта; 14-занжирли узатма; 15-редуктор; 16-тасмали узатма; 17- электродвигатель; 18- плита; 19- педаль; 20- қувурча.

Ҳаракат редуктор юлдузчасидан занжирли узатма 14 орқали юлдузча 9-га ва вал 11-да эркин айланаётган тишли ўнг яриммуфта 10-га узатилади.

Фарш бўлагини дозалаш ва қобиғни бураш дозалаш головкаси 7 ва эксцентрикли механизм 3 ёрдамида амалга оширилади.

Эксцентрикли механизм етакловчи 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 қобикни бурайди. Рейка тескари йўналишда ҳаракатланганда цикл тарорланади. Бу оператор оёғини педальдан олгунича давом этади.

ФДН-1 дозаторининг унумдорлиги 180 *доза/мин* –ни ташкил этади. Қобик диаметрига боғлиқ равишда цевкани алмаштириш мумкин. Бунинг учун махсус штуцердан фойдаланилади. Шприцга дозатор қувурча 20 ёрдамида бириктирилади.

7-бўлим учун 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.
6. ФДН-1 русумли қийма дозаторининг вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.
7. Даврий равишда ишлайдиган поршенли шприц двигателининг қуввати қайси ифода бўйича аниқланади?

8-БЎЛИМ. ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИГА ИССИҚЛИК БИЛАН ИШЛОВ БЕРИШ ЖИҲОЗЛАРИ

ИСИТИШ ЖИҲОЗЛАРИ

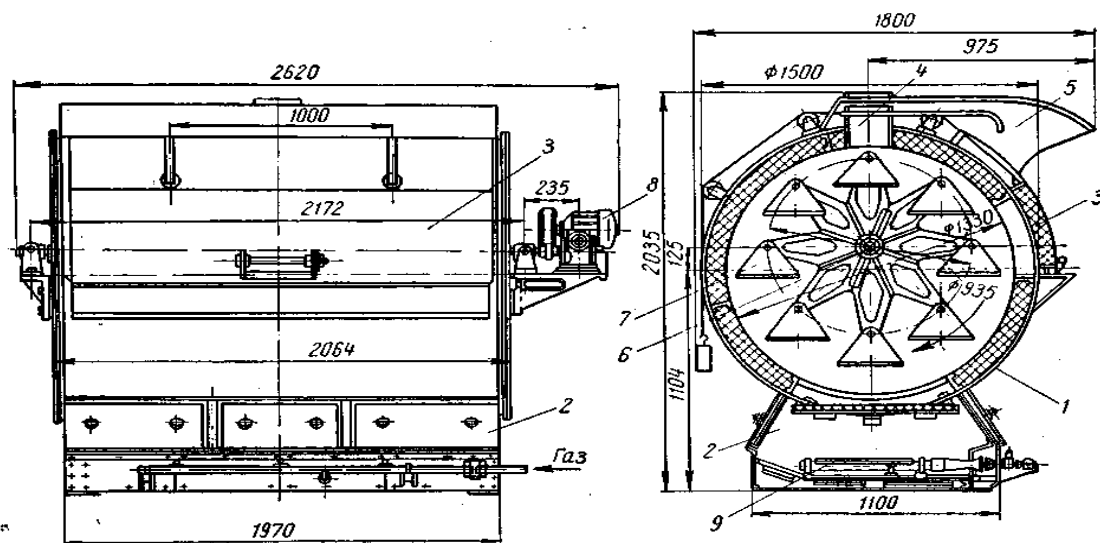
Иссиқлик билан ишлов бериш деганда гўшт ва гўшт маҳсулотларига қисқа ёки узоқ вақт иссиқлик энергиясининг бевосита контакт ёки адриб турувчи девор орқали таъсири тушунилади. Иссиқлик таъсири ёнаётган газ орқали ҳам амалга оширилиши мумкин.

Гўшт ва парранда фабрикаларида турли ишлов берилиши керак бўлган маҳсулот кўриниш ва ҳолатига қараб турли иссиқлик ишловлари амалга оширилади. Маҳсулот очик аппаратларда атмосфера босими остида иситилади, ёки ёпиқ аппаратлар (қозон, автоклавлар) да 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 (71-расм).



71-расм. Ротацион печь:

1-печь цилиндри; 2-станина; 3-юклаш учун эшик; 4-газлар учун туйнук; 5-чиқарувчи зонт; 6- ротор; 7- ророр люлькаси; 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 ёпқич ёрдамида амалга оширилади. Газ сарфи печь ичидаги ҳарорат $169-180\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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 тутун вентилятор билан туташган зонт орқали узоқлаштирилади.

Печнинг асосий ишчи органи ротор ҳисобланади, унга шарнирли ушлагичларда люлькалар осилган, ротор айланганда горизонтал ҳолати сақланади. Ротор вали печнинг ён деворига қотирилган икки чиқиб турган подшипникда ўрнатилган. Ротор $0,6 - \text{айл/мин}$ тезлик билан айланади. Ҳаракат электродвигатель 5 дан (қуввати $0,6\text{ кВт}$) червякли редуктор орқали узатилади. Иссиқ газлар печга пастдаги туёникдан 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 харажатини 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 8 люлькага юклаш бошланади. Кейин шибер (эшикча) ёпилади ва пишириш жараёни амалга оширилади. Ҳарорат печнинг ўнг томонига ўрнатилган термометр ёрдамида назорат қилинади, уни ушлаш эса газни горелкаларда ёқиш орқали амалга оширилади.

Роторга юклаш фарқи 30 кг дан ошмаслиги керак. Ротрли печь унумдорлиги 100 кг/с .

Пирожоклар тайёрлаш (ясаш) ва қовуриш автомати. Автомат (72-расм) қовурилган қиймали хамир пирожоклар ишлаб чиқариш учун мўлжалланган. Унинг унумдорлиги соатига 800 дона.

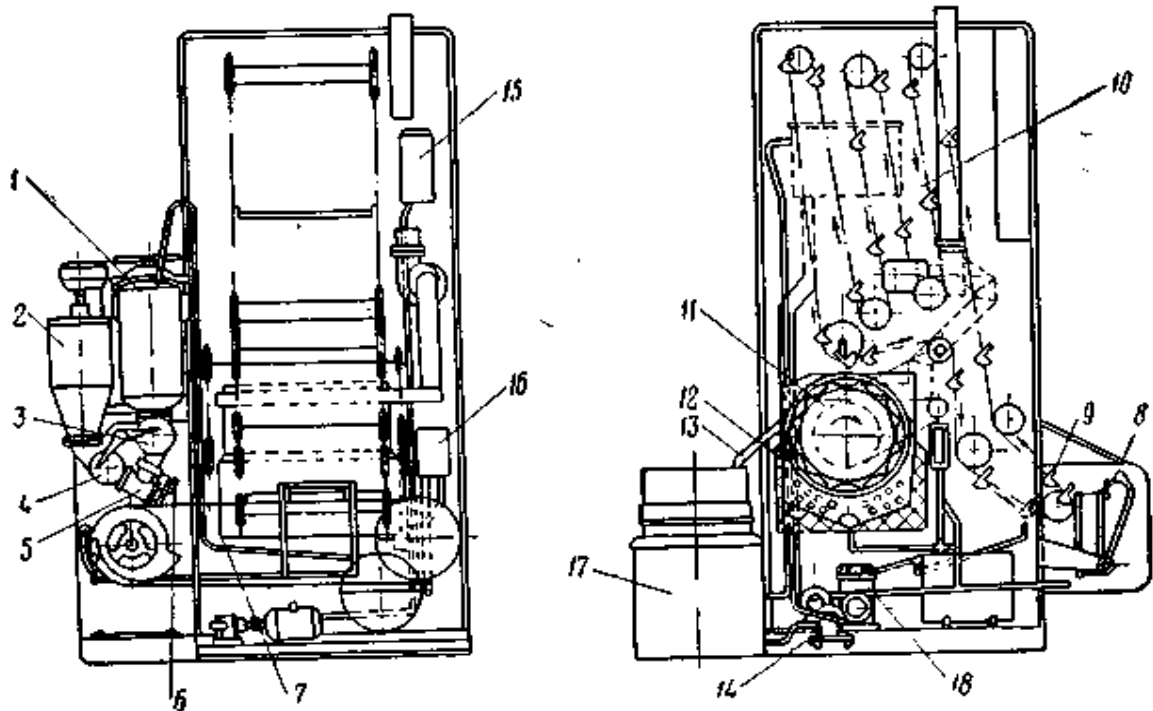
Автомат икки қисмдан иборат – шакллантируви ва иссиқлик билан ишлов берувчи. Хамир бункер 1 га солинади, гўшт қиймаси – бункер 2 га. Хамир сиқилган ҳаво ёрдамида 2 атм босим остида дозатор 3 га берилади, қийма эса шнекли насос ёрдамида - дозатор 4 га.

Дозаторлардан хамир ва қийма шакллантирувчи патрон (головка) 5 га боради. Хамир ҳақасимон тешиқдан сиқиб чиқарилиши натижасида яхлит чексиз қувур ҳосил қилади, фарш эса бу қувурчанинг 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 қувурчаси даврий пичок 6 билан узунлиги баробар бўлақларга кесилади, ҳосил бўлган пирожок-

трубкачалар пўлат транспортёр 7 га тушади ва отувчи 5 занжирли транспортёрнинг лоток 9 га ташлайди.

Пирожок отувчининг ҳар бир ҳаракати натижасида уч дона пирожок отилади. Занжирли транспортёр пирожокларни ошириш шкафи 10 беради.

Ошириш давомийлиги 15-20 мин. Ошириш охирида лоток ағдарилади ва пирожоклар қовуриш ваннаси 12 нинг роторли барабани 11 нинг мувофиқ бўлимига тушади. Барабан айланиш вақтида пирожоклар ёғнинг 180°C гача иситилган зонаси бўйлаб ҳаракат қилади, қовурилади ва ўз оғирлиги таъсири остида қабул лотоки 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 электродвигательдан ҳаркатга келтирилади. Қовуриш ваннаси сарф баки 1 дан сарф баки 15 орқали насос 14 ёрдамида ёғ билан тўлдирилади, реле 16 қовуриш камераси ёғ ваннасидаги ёғ сатҳини бир хил ушлаб туради.



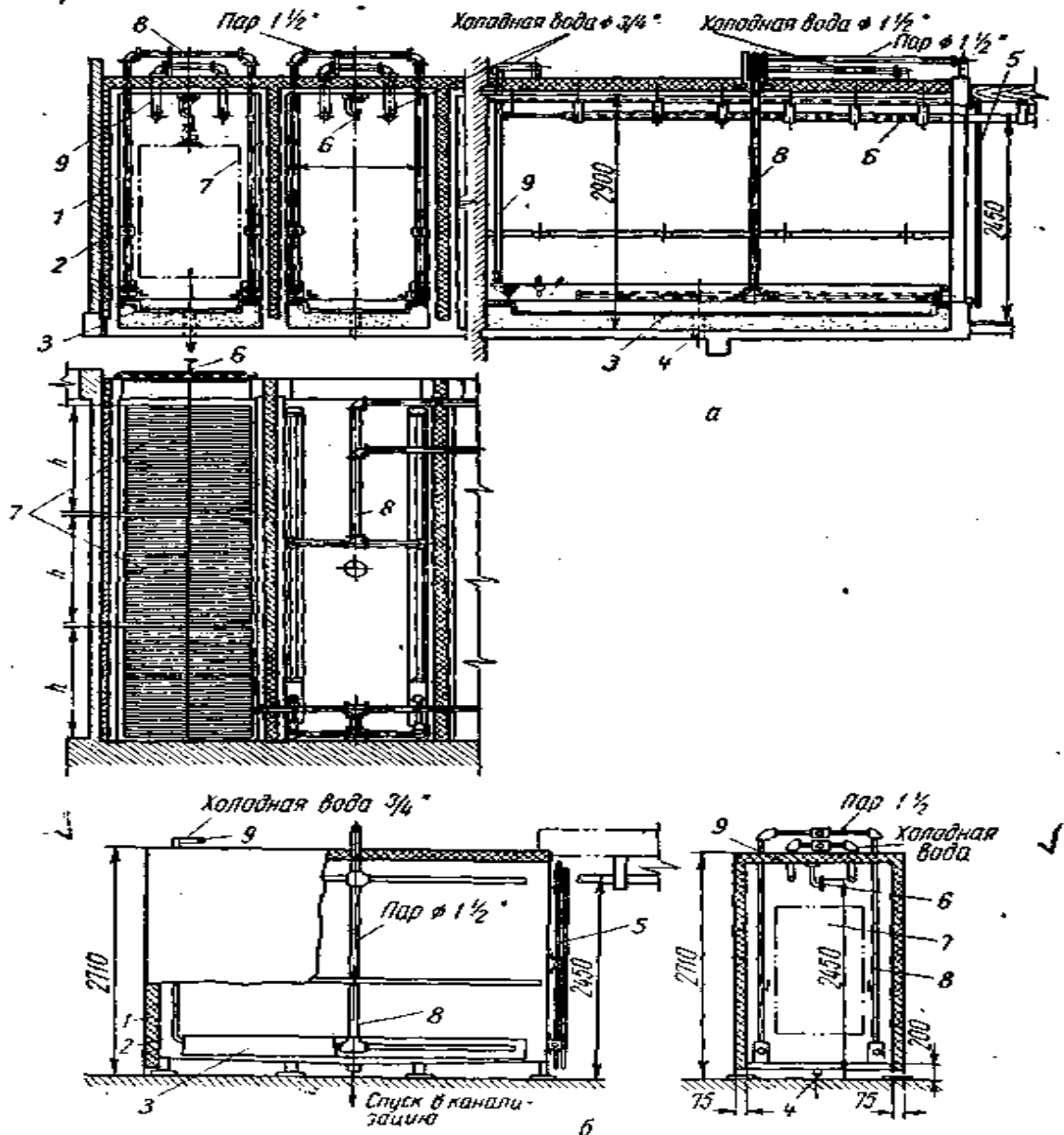
72-расм. Пирожоклар тайёрлаш (ясаш) ва қовуриш автомати:

1-хамир учун бункер; 2- фарш учун бункер; 3- хамир дозатори; 4- фарш дозатори; 5- шакллантириш головки; 6-пичок; 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 коробларида иссиқ сувда, балки буг ёрдамида стационар камераларда ҳам пиширилади.

Буғда пишириш камералари. Буғда пишириш камералари стационар ишлаб чиқариш хоналари бўлиб уларда колбаса маҳсулотларига буғ билан термик ишлов берилади.

73, а -расмда буғ билан пишириш камераси кўрсатилган. Унинг асосий деворлари 1 темир бетондан тайёрланган. Камера ичи иссиқликни тарқи муҳитга чиқиб кетишдан сақлавчи термоизоляция материал 2 қалами билан қопланган. Унинг полида пайвандлаш цўли билан тайёрланган металл поддон 3 ўрнатилган. Поддон остида гидрозатвор билан беркитилган суюқлик оқизиш тешиги мавжуд.



73-расм. Буғда пишириш камералари:

а – 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 қузури; 9-сув келиш қузури.

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 сиғадиган камера ўлчами 1,45х3,4 м, юкланадиган маҳсулотнинг максимал миқдори 600 кг.

Буғ камерага қувур 8 орқали поддондаги сув орқали ёки бевосита ўтқир буғ қўринишида берилади. Поддондаги сув орқали бериладиган буғни намлигини керакли даражада ошириш мумкин. Поддонга сув қувур 9 орқали келади, камера устида ўрнатилган душлаш 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.

73,б -расмда металл буғ билан пишириш камераси тасвирланган. У 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 рамалар 7 ни 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 металл буғ билан пишириш камераларини ишлаб чиқаради. Улар иссиқлик жараёнини автоматик назорат қилиш ва ростлаш приборлари билан таъминланган.

Буғ билан пишириш камераларида иссиқлик камерани, металл қисмларни (рамалар, осма йўллар ва ҳ.к.) камера ҳароратигача дастлабки қиздиришга, маҳсулотни пишириш ҳароратигача қиздиришгача, пиширишга ва ташқи муҳитга сарфланади.

Буғ билан пишириш камерасида иссиқликни фойдали ишга сарфи ва йўқотишлари суммаси иссиқликка эҳтиёжни аск 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 одатда ост 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

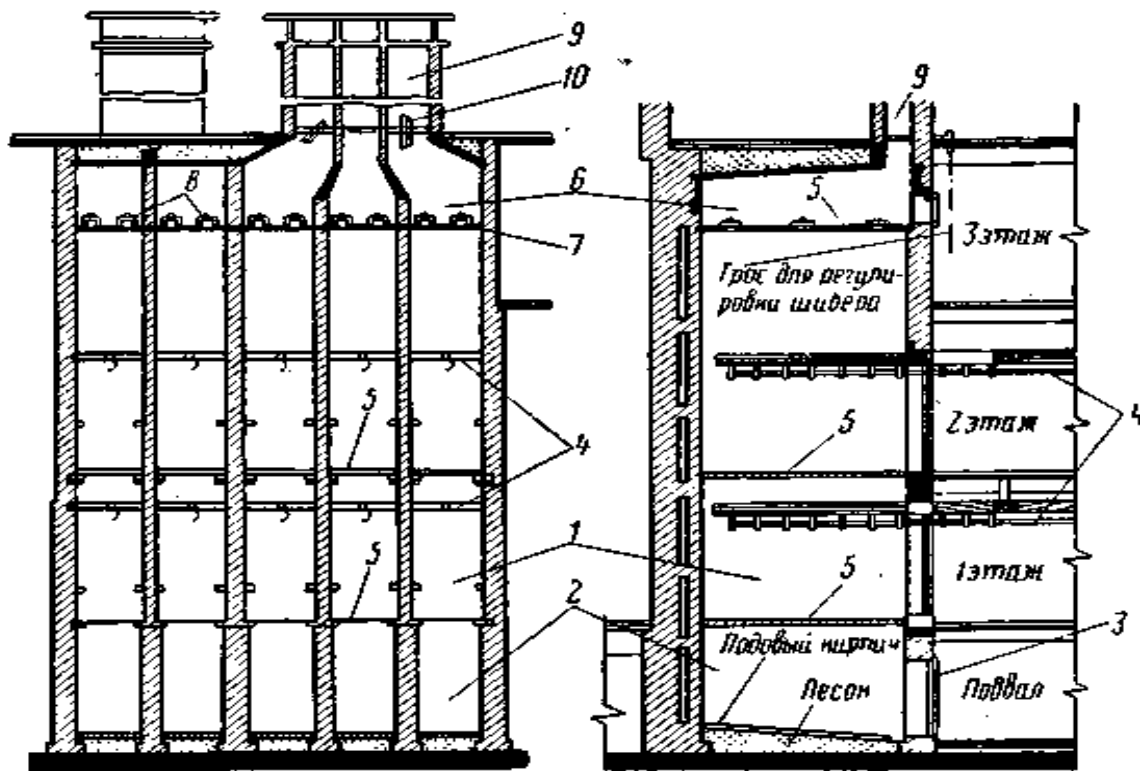
иккинчи томонидан амалга оширилса ундай камералар ўтувчи камера дейилади.

74-расмда кўп қаватли қовуриш камераси акс эттирилган. У вертикал ғишт шахта 1 ва унинг остига ўрнатилган ўчоқ 2 дан 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 вертикал шахтада ҳаракатланувчи иситилиши керак бўлган маҳсулотни оситиш штангалари билан уланган чексиз занжир ишлатилади.



74-расм. Кўп қаватли қовуриш камераси:

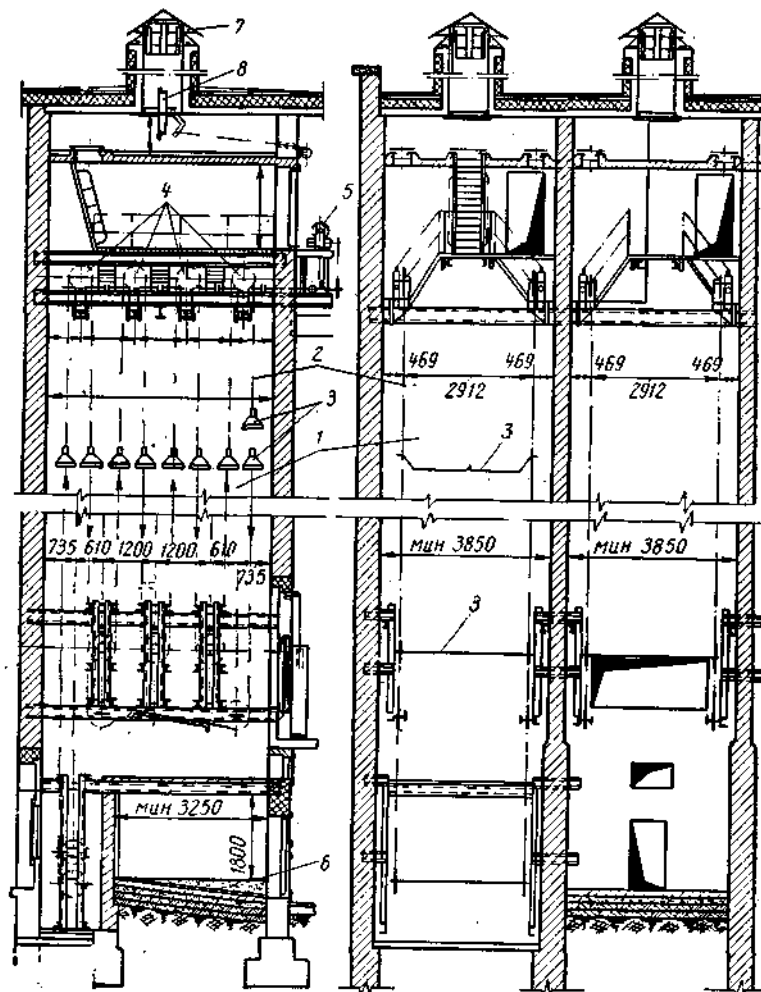
1-шахта; 2-ўчоқ; 3- ўчоқ эшиги; 4-осма йўл; 5-решетка; 6-тутун камераси; 7-темир бетон плита; 8- ростланувчи тешиклар; 9- тутун мўриси; 10- шибер.

Вишт комбинатларида бундай камералар автокопилка дейилади. Колбасани қовуриш ва дудлаш учун ишлатилади.

Автокопилка. Автокопилка (75-расм) кўп қаватли ғиштли ёки темир бетон шахтадан 1, унинг ичида эса ҳар вақт горизонтал ҳолатни сақловчи, шарнирга осилган, люл типдаги 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 типидagi иккита червякли редуктор, қуввати 4,5 кВт бўлган АОЛ 52-6 типидagi электродвигателдан иборат юритма станциясидан 5 айланади. Тягали 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 типидagi 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.



75-расм. Автокопилка:

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 автокопилка юритма станциясига хизмат қилиш учун махсус майдонча бор. Қайта ишланган газлар ростловчи шибер 8 бўлган сўриш тешиги 7 орқали канал бўйича шахтадан йўқотилади.

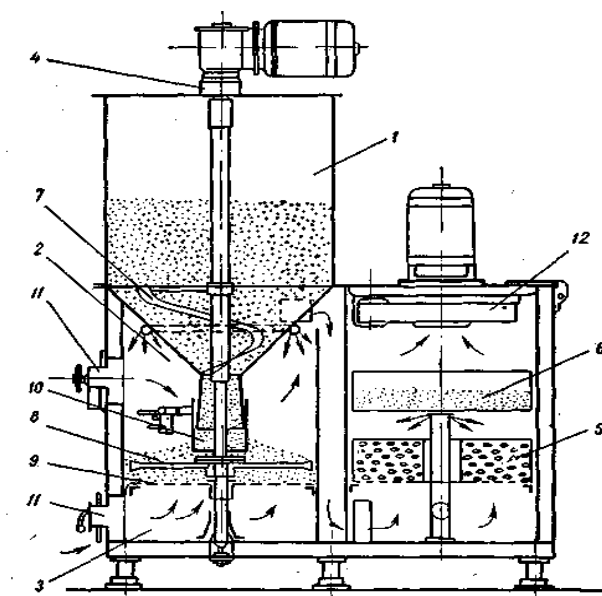
Ҳавони иситиш учун шахтада иситиш асбоблари (калориферлар, батареялар) ўрнатилади, иситишни юзаси ва миқдори ўрнатилган технологик параметрларга боғлиқ бўлади.

Автокопилкалар иккита ўлчамда тузилади: шахта ўлчами 2,5х3,2 м, занжир узунлиги 194 м ва юкламаси 14,5 т –ли кичик модель; шахта ўлчами 3,85х5,13 м, занжир узунлиги 372 м ва юкламаси 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: қипиқларни 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 (76-расм) колбаса маҳсулотларини дудлашда тутунни узлуксиз олиш учун хизмат қилади.



76-расм. ЕЛРО русумли автоматик тутун генератори:

1-қипиқ учун генератори; 2-ёниш камераси; 3-ҳавони узатиш; 4-электродвигатель; 5-фильтр; 6-фильтр-ютгич; 7-қўзғатгич; 8-лопастли аралаштиргич; 9-ўт ёкиш решеткаси; 10- клапан; 11-ҳаво шибири (задвижка); 12-вентилятор.

Бункерга 1 ёғоч қипиқлар юкланади. Бункер сиғими 90 кг, қипиқларнинг ўртача сарфи (ҳароратли режимга боғлиқ ҳолда) 10 кг/соат-дан

20кг/соат-гача. Бункердан 1 қипиқлар ўз оқимида ёниш камерасига 2 келиб тушади. Бункерда қипиқларни босилиб қолмаслиги учун махсус қўзғатгич 7 бор. Бу қўзғатгич редуктор орқали 0,6 квт қувватли электродвигательдан 4 ҳаракатга келади.

Қипиқлар ўт ёқиш решеткасига 9 тўкилади, лопастли аралаштиргич 8 билан қатлам қалинлиги бўйича бир текисда тенглаштирилади. Бунда қипиқлар аралаштирилади ва ёнишнинг барқарор режими ҳосил бўлади, унда тутун ҳарорати 300⁰ С-дан ошмайди.

Ҳаво шибири (задвижка) 11 ёрдамида тутун ҳарорати ростланади. Ёниш камерасида 2 ҳосил бўлган тутун вентилятор 12 ёрдамида филтр камерасига сўриб олинади. Бу ерда уни аввал филтр 5 ёрдамида механик аралашмалардан тозаланади, сўнгра эса филтр-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 юқори чегарасини чегаралаш учун автоматик соленоидли вентил ўрнатилади. Тутун ҳароратининг рухсат этилган тебраниши $\pm 2\%$.

8-бўлим учун 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.

9-БЎЛИМ. 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, чўчқа, 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 ажратиб 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 борица 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 ҳайвонларнинг юмшоқ (суяксиз) янги ҳосил бўлган ёки совутилган ёғли хом ашёсини қайта ишлаш оқим-механизациялашган линиялари кенг тарқалган.

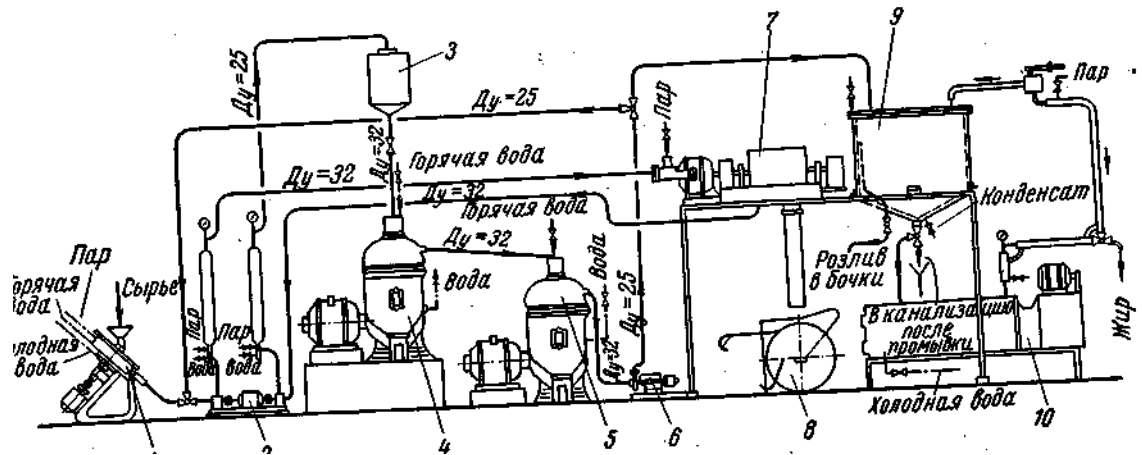
АВЖ оқим-механизациялашган линияси. Ушбу линия ВНИИМП да ишлаб чиқилган ва кўплаб гўшт комбинатларида амалда қўлланилади (77-расм).

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°C –ли сув берилади. Центрифугада жиззани яхши ажратиб олиш учун сувнинг миқдори хом ашё миқдориға тенг бўлиши керак.



77-расм. 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 арашмаси (эмульсия) насос 6 ёрдамида буғ эмульсорлари орқали ҳайдалади. Эмульсорда қоган 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.

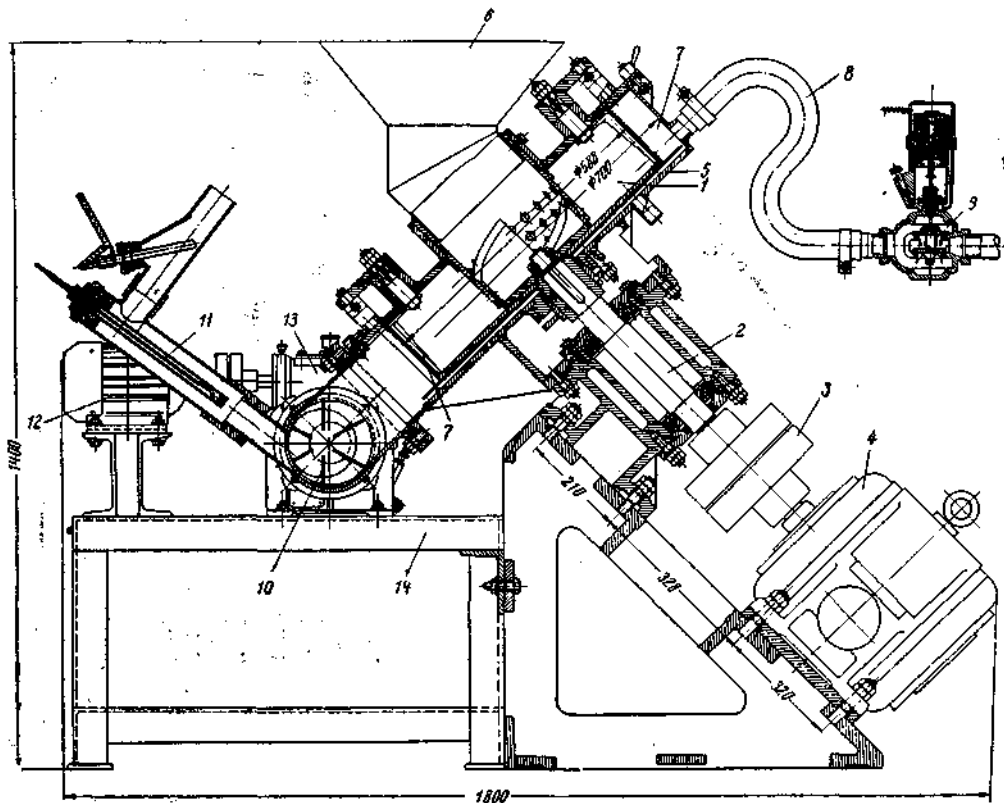
Линияга учинчи сепаратор кўшиб, унинг унумдорлиги соатига 800-1000 кг-га етказилган.

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. Бўғнинг ўртача сарфи 1 т қайта ишланаётган хом ашё учун қарийб 100 кг, бўғ босими 1,5 атм. 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(78-расм).

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 химоя қобик 5 билан ўралган.



78-расм. 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 бўшлик; 8-бўғ 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°С бурчак остида ўрнатилган. Улар ҳаракатсиз қобик 5-нинг қопқоғига махсус бурама болтлар ёрдамида пичоқларнинг тиглари 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.

9-бўлим учун назорат саволлари

1. АВЖ-245 русумли марказдан қочма машинасининг вазифаси, тузилиши ва ишлаш тартиби.
2. АВЖ линияси унумдорлиги қанча?
3. Ёғли чиқиндиларни қайта ишлашдан асосий мақсад нима?
4. АВЖ линиясининг асосий аппаратурини айтинг.

АДАБИЁТЛАР

1. М.Т.Ўрозбоев. «Материаллар қаршилиги». Тошкент. «Ўқитувчи» 1973 йил, 491-б.
2. К.М.Мансуров. «Материаллар қаршилиги курси». Тошкент. «Ўқитувчи» 1983 йил, 504 - б.
3. П.А.Степен «Сопротивление материалов» М.: «Высшая школа» 1983. - 303 с.
4. П.А.Фельман «Основы расчета прочностной надежности элементов конструкций в самостоятельной работе студентов». Учебное пособие для немеханических специальностей. Ташкент, 1988. - 86 с.
5. С.А.Йўлдошбеков. «Материаллар қаршилиги». Тошкент. «Ўқитувчи» 1995 йил, 192 - б.
6. Вольферц В. Ю., Чернобыльский Г. И., Фалеев Г. А. Механическая съемка шкур с туш крупного рогатого скота. Пищепромиздат, 1935.
7. Горбатов В. М., Л а г о ш а И. А. Справочник по оборудованию предприятий мясной промышленности. Изд-во «Пищевая промышленность», 1965.
8. Горбатов В. М., Фалеев Г. А. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования мясокомбинатов. Пищепромиздат, 1959.
9. Гулари Н.Г. Подъемно-транспортное оборудование мясной и молочной промышленности. Пищепромиздат, 19Э6.
10. Гулари Н.Г. Конвейеризация первичной переработки скота. ЦИНТИПище-пром, 1961.
11. Гринберг Т. Д. Приводы подвесных технологических конвейеров со ступенчатым изменением скорости. «Мясная индустрия СССР», 1962, № 4.
12. Захаров А. М. Применение универсального конвейера для первичной переработки свиней и овец. Пищепромиздат, 1956.
13. Каледин И. Г. Оглушение крупного рогатого скота электрическим током. Пищепромиздат, 1935.
14. Лагоша И. А., Солунский А. Д. Оборудование для первичной переработки скота и обработки шкур. ВНИИМП, 1959.
15. П е л е е в А. И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. Пищепромиздат, 1963.
16. Пелеев А.И., Гулари Н.Г. Шприцы непрерывного действия. ЦИНТИПищепром, 1960.
17. Фалеев Г.А. Оборудование предприятий мясной промышленности. Пищепромиздат, 1960.

М У Н Д А Р И Ж А

КИРИШ	3
1-БОБ. МАШИНА МЕХАНИЗМЛАРИНИНГ ДЕТАЛЛАРИ	
Механизмларнинг асосий турлари	6
Механизмларнинг асосий турлари: Ричагли механизмлар	6
Кулачокли, тишли ғилдиракли ва эгилувчан звеноли механизмлар	7
Гидравлик, пневматик, винтли ва фрикцион механизмлар	8
Бирикмалар	10
Валлар ва уни ҳисоблаш	12
Подшипниклар	13
Муфталар	14
1-бўлим учун назорат саволлари	16
2-БОБ. ЖИҲОЗ ТАЙЁРЛАШ УЧУН КОНСТРУКЦИОН МАТЕРИАЛЛАР	
Қора металллар	17
Пўлатлар	18
Рангли металллар	18
Узатмалар	19
2-бўлим учун назорат саволлари	26
3-БОБ. ЮРИТМАЛАР ВА УЛАРНИНГ АСОСИЙ ТАВСИФЛАРИ	
Юритмалар	27
Механик юритма элементларининг кинематик схемаларда белгиланиши	27
Юритманинг кинематик ҳисоби ва электродвигатель танлаш	34
3-бўлим учун назорат саволлари	41
4-БОБ. ТРАНСПОРТ-ТЕХНОЛОГИК УСКУНАЛАР	
1-БЎЛИМ. ҲАЙВОНЛАРНИ ТАШИШ, ҚАБУЛ ҚИЛИШ ВА СЎЙИШ ОЛДИДАН УШЛАБ ТУРИШ УЧУН ҚУРИЛМАЛАР	42
Корхона ичида ҳаракатланувчи махсус транспорт воситалари	45
Осма йўл ва конвейерлар	54
Осма йўллар ва конвейерларни ишлатишда техника хавфсизлиги	68

Осма йўлда чорва молларни қайта ишлаш жиҳозлари	72
Чорва молларни сўйишга тайёрлаш жиҳозлари	72
Шохли йирик молни ҳушсизлантириш учун Г6-ФБА бокси	76
ЛМБ-1-1000 русумли электр лебёдка	78
РЗ-ФКП русумли оғма конвейер	79
В2-ФВУ-100 ва В2-ФВУ-50 русумли шохли йирик чорва мол танасидан қон йиғиш қурилмалари	80
1-бўлим учун назорат саволлари	84
2-БЎЛИМ. ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИГА МЕХАНИК ИШЛОВ БЕРИШ ЖИҲОЗЛАРИ	85
Терини шилиш ва унга ишлов бериш жиҳозлари	85
Йирик шохли чорва танасидан терини механик усулда шилиш ускуналари	86
Кичик шохли чорва терисини шилиш учун механик қурилмалар	89
Чўчка танасидан механик усулда тери шилиш механизми	92
Барча тур парранда танасидан патини олиш универсал автомати	93
2-бўлим учун назорат саволлари	
3-БЎЛИМ. ИЧАКЛАРГА ИШЛОВ БЕРИШ ЖИҲОЗЛАРИ	
Ичакка ишлов бериш машиналари	95
Ичакка ишлов бериш машиналарида ишлашдаги техника хавфсизлиги	101
3-бўлим учун назорат саволлари	
4-БЎЛИМ. ЧОРВА ҚОНИНИ ҚУРИТИШ ВА БОШҚА МАҲСУЛОТЛАРИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ УЧУН ЖИҲОЗЛАР	103
Сепараторлар	104
Икки вальцли барабанли қуриткич	110
Пурковчи қуриткичлар	111
КВМ-4,6 вакуум-горизонтал қозони (котел)	114
4-бўлим учун назорат саволлари	
5-БЎЛИМ. ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ МЕХАНИК МАЙДАЛАШ УЧУН ЖИҲОЗЛАР	119
Майдалагичлар ва майдалаш-кесиш машиналари:	120
Вальцли майдалагичлар	
Болғачали майдалагичлар	121
Майдалаш-кесиш машиналари	123
5-бўлим учун назорат саволлари	
6-БЎЛИМ. ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ТЕЗ СОВУТИШ ВА МУЗЛАТИШ УЧУН ЖИҲОЗЛАР	125
Танга шаклидаги муз (чешуйчатый лед) тайёрлаш учун АИЛ-200 аппарати	127
Тез музлатувчан конвейерли ГКА-2 аппарати	128

Арралар	129
Қадоқлаш-шакл бериш машиналари	138
Гўшт кесиш машиналари:	
Волчок	142
Куттерлар	144
Шпик кескичлар	152
Гўшт ва гўшт маҳсулотларини кесиш машиналарини эксплуатация қилишдаги техника хавфсизлиги	158
6-бўлим учун назорат саволлари	
7-БЎЛИМ. ТЎЛДИРИШ, ДОЗИРОВКАЛАШ, ШАКЛ БЕРИШ ВА ҚАДОҚЛАШ МАШИНАЛАРИ	161
Шприцлар	161
Даврий ишловчи гидравлик шприц	162
Эксцентрик-парракли ротацион шприц	167
Шнекли шприц	169
ФДН-1 русумли қийма дозатори	171
7-бўлим учун назорат саволлари	
8-БЎЛИМ. ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИГА ИССИҚЛИК БИЛАН ИШЛОВ БЕРИШ ЖИҲОЗЛАРИ	174
Иситиш жиҳозлари	174
Пирожоклар тайёрлаш ва қовуриш автомати	175
Буғда пишириш камералари	176
Колбаса қовуриш камералари	177
Автокоптилка	178
Автоматик тутун генераторлари	179
8-бўлим учун назорат саволлари	
9-БЎЛИМ. ЁҒ ВА ТЕХНИК ХОМ АШЁНИ ҚАЙТА ИШЛАШ УЧУН ОҚИМЛИ-МЕХАНИЗАЦИЯЛАШГАН ЛИНИЯЛАРИ	183
АВЖ оқим-механизациялашган линияси	184
АВЖ-245 русумли марказдан қочма машина	185
9-бўлим учун назорат саволлари	
АДАБИЁТЛАР	187