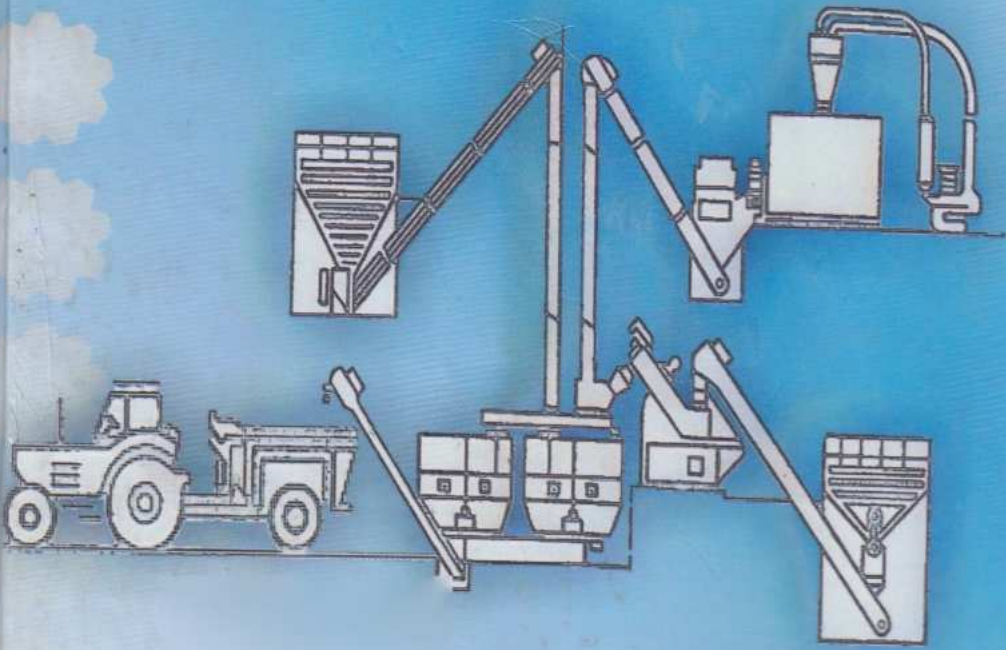


Ш. СУВОНҚУЛОВ, З. АБДУҒАНИЕВ, Ш. МАМАСОВ

ҚОРВАЧИЛИКНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШТИРИШ ВА АВТОМАТЛАШТИРИШ



Ш. СУВОНКУЛОВ, З. АБДУГАНИЕВ, Ш. МАМАСОВ

ЧОРВАЧИЛИКНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШТИРИШ ВА АВТОМАТЛАШТИРИШ

ЎзР Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги
600000-Қишлоқ хўжалиги билим соҳасининг 5620600-Зоотехния (тармоқлар
бўйича), 5140200-Касб таълими (Зоотехния), 5640100-Ветеринария таълим
йўналишлари учун дарслик сифатида тавсия этган

Самарқанд - 2010

аридан
лмоқда
га мос
утлако
жамоа,
марали
ни эса
катта
игини
ги ва-
янги-
сатдан
ва бу
ораёт-
асида
сидан
кир-
налар
знинг
лик-
аниб
злаб
арли
зжуд
жра-
рида
ри-
дан
тех-
риш
лик
ва
зор
зага
ян-

631.3.
С-95.

УДК 631.3:636(075.8)

Мазкур дарслик 600000-Қишлоқ хўжалиги билим соҳасининг 5620600-Зоотехния (тармоқлар бўйича), 5140200-Касб таълими (Зоотехния), 5640100-Ветеринария бакалаврият таълим йўналишлари дастурлари асосида ёзилган.

Дарсликда қишлоқ хўжалигининг асосий тармоқларидан бири бўлган чорвачиликда маҳсулот ишлаб чиқаришдаги асосий технологик жараёнларни механизациялаштириш ва автоматлаштириш масалалари баён этилган.

Дарсликда чорвачиликдаги замонавий маҳсулот етиштириш технологиялари, ишлатиладиган машина ва қурилмаларнинг вазифалари, тузилиши, улардан унумли ва оқилона фойдаланиш қоидалари, технологик жараёнларни лойихалаш ва улар учун техника воситалари танлаш асослари ёритилган.

Ушбу дарслик Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан тасдиқланган Давлат таълим стандарти талаблари асосида тузилган наъмунавий ўқув режа ва фан дастури асосида ёзилди ва у чорвачилик маҳсулотлари етиштирувчи фермерлар, мутахассислар ва шу соҳа бўйича ишловчи ишчи-техник ходимлари учун мўлжалланган. Дарслиқдан «Қишлоқ хўжалигини механизациялаш» йўналиши талабалари ҳам фойдаланишлари мумкин.

Муаллифлар: Сувоңқулов Ш. т.ф.д. (РФ), доцент (Кириш 1-бўлимнинг 1,1 боби, 2 ва 3-бўлимлар).
Абдуганиев З. т.ф.н., доцент (4-бўлим).
Мамасов Ш. т.ф.н., доцент (1-бўлим 1,2-1,5 боблар)

Тақризчилар: Юсупов С.Ю. Қоракўлчилик ва чўл экологияси илмий тадқиқот институтининг директори, қишлоқ хўжалик фанлари доктори, профессор,
Алижонов Д.А. Тошкент аграр университети қишлоқ хўжалик машиналаридан фойдаланиш ва таъмирлаш кафедраси мудири, доцент



КИРИШ

✓ Мустақиллик йилларида халқ хўжалигининг муҳим тармоқларидан бири бўлган қишлоқ хўжалигида улкан ўзгаришлар амалга оширилмоқда ва соҳада ислохотлар жадал суратлар билан, бозор иқтисодиётига мос равишда ривожлантирилмоқда. Қишлоқ меҳнаткашлари илгари мутлақо давлат тасарруфида бўлган ердан узоқ муддатли ижара шаклида, жамоа, фермер ва деҳқон хўжаликлари сифатида мустақил равишда самарали фойдаланмоқда ва аҳолини озик-овқат маҳсулотлари билан, саноатни эса қимматбаҳо хом-ашё маҳсулотлари билан таъминлаш борасида катта ютуқларга эришмоқда. Мустақиллик йилларида қишлоқ хўжалигини ислох этиш ҳукуматимизнинг биринчи даражадаги - асосий галдаги вазифаси бўлиб келмоқда. Ҳозирги вақтда жамиятимизнинг тубдан янгиланиши, демократик жараёнларнинг ривожланиши кўп жиҳатдан қишлоқ хўжалигида ислохотларнинг қандай кетаётганлигига ва бу ўзгаришлар қишлоқ ҳаётининг барча жабҳаларига жадал кириб бораётганлигига боғлиқ. [1]

Қишлоқда ижтимоий инфратузилманинг ривожланиши натижасида қишлоқ аҳолисининг турмуш шароитини шаҳар аҳолисидан қолишмайдиган даражага етказиш, қишлоққа саноат тармоқларини киргизиш, замонавий технологиялар билан ишлайдиган, кичик корхоналар ташкил этиш дастурларини амалга ошириш масаласи ҳукуматимизнинг доимий диққат эътиборида бўлиб келмоқда.

Қишлоқ хўжалигининг етакчи тармоғидан бири бўлган чорвачиликда ислохотлар бозор иқтисодиётига мос равишда интенсив ривожланиб бормоқда.

Биргина Самарқанд вилоятида қорамолчиликга ихтисослашган юзлаб фермер хўжаликлари фаолият юритмоқда. Улар таркибида етарли миқдорда зотли қорамоллар, шу жумладан соғин сигирлар мавжуд бўлиб, бу хўжаликлар учун давлатимиз томонидан ер майдонлари ажратилган. Бу каби ўзгаришлар Республикаимизнинг барча вилоятларида амалга оширилмоқда. Маълумки, бу соҳа ўзининг мураккаблиги ва ривожланиш хусусияти билан бошқа қишлоқ хўжалиги тармоқларидан кескин фарқ қилади. Республикаимизда чорвачилик соҳаси моддий техника базасининг етарли даражада эмаслиги, маҳсулот ишлаб чиқариш технологиясининг йил давомида узлуксизлиги, узоқ муддатли даврийлик хусусияти, бошқа соҳаларга, хусусан деҳқончиликга боғлиқлиги ва айниқса озуқа базасининг етарли даражада ривожланмаганлиги бозор иқтисодиёти шароитида маълум объектив қийинчиликларни юзага келтирмоқда. Бу муаммолар ечимининг асосийларидан бири, соҳага ян-

ги, илғор технологияларни тадбиқ этиш, замонавий техника воситалари билан таъминлаш, технологик жараёнларни механизациялаштириш ва автоматлаштиришдан иборатдир.

Мазкур ўқув дарслиги қишлоқ хўжалик олий таълим муассасаларининг чорвачилик соҳаси 5620600-Зоотехния (тармоқлар бўйича), 5140200-Қасб таълими (Зоотехния), 640100-Ветеринария бакалавриат йўналишлари бўйича таълим олаётган талабаларга «Чорвачиликни механизациялаштириш ва автоматлаштириш» фани бўйича Ўзбекистон Республикаси Олий ўқув юртлариаро илмий услубий бирлашмалар фаолиятини мувофиқлаштирувчи кенгаш томонидан тасдиқланган дастур асосида ёзилди. Чорвачиликни механизациялаштириш ва автоматлаштириш фанининг мақсади чорвачилик йўналишлари бўйича таълим олаётган талабаларга қишлоқ хўжалигида, жумладан чорвачиликда ишлатиладиган оғир қўл меҳнатини енгиллаштирига хизмат қиладиган машиналар ва қурилмаларнинг вазифалари, синфланиши, тузилиши, ишлаши, ростланиши, улардан оқилона ва самарали фойдаланишни ўргатиш, шу соҳа бўйича етарли билимга эга бўлишдан, малакавий амалий кўникмалар ва тажрибалар олишдан иборат. Фанни ўрганишда мавжуд машиналар синфининг иш жараёнлари, уларнинг афзалликлари ва камчиликларини ўзлаштириш, таҳлил этиш билан бирга, бошқа синфдаги янги замонавий машиналар тизимини ҳам мустақил равишда ўрганиш назарда тутилган.

Чорвачиликни механизациялаштириш ва автоматлаштириш фанининг вазифалари қуйидагилардан иборат: чорвачиликни механизациялаштириш ва автоматлаштириш жараёнларининг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти; машина ва қурилмаларнинг вазифалари, турлари, русумлари, тузилиши ва ишлаш жараёнларини ўрганиш; чорвачиликда механизациялаштирилган технологик жараёнларини таҳлил этиш ва бу жараёнлар учун ишлатиладиган машина-қурилмалар тизимини билиш; ҳар бир технологик жараён учун керакли машина ва қурилмаларни танлаш ва хўжалик шароити учун мос равишда уларнинг тизимини ва таркибини ҳисоблаш; машина ва қурилмаларнинг иш жараёнида учраши мумкин бўлган камчиликларини ўрганиш, уни бартараф этиш ва олдини олиш; мустақил равишда фермаларда ишлатиладиган машина ва қурилмаларнинг бенуқсон ва хавфсиз ишлашини ташкил этиш; янги замонавий техника ва технологияларни фермалардаги ишлаб чиқариш жараёнларига жорий этиш ва улардан оқилона фойдаланиш; фермаларда ишлатиладиган техника воситаларининг тузилишини мукамал билиш, ишлатиш ва бошқа керакли амалий кўникмаларга эга бўлиш.

Дарсликни ёзишда «Чорвачиликни механизациялаштириш ва автоматлаштириш» фанига ёндош бўлган агрoнимия асослари ва озуқа етиш-

тириш, қишлоқ хўжалик ҳайвонларини озиклантириш, зоогигиена ва биноларни лойиҳалаш; қорамолчилик; паррандачилик; сутчилик иши; стандартизация ва чорвачилик маҳсулотларининг сифатини баҳолаш; чорвачилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш, сақлаш ва қайта ишлаш; ҳаёт хавфсизлиги; экология ва ўқув режаларидаги бошқа фанларда ишлатиладиган таянч тушунчалардан, муаллифлар томонидан бажарилган илмий, илмий-услубий ва Самарқанд қишлоқ хўжалиги институтида шу йўналиши бўйича чорвачиликни механизациялаштириш ва автоматлаштириш фанини ўқитишда тўплаган кўп йиллик амалий кўникмалардан фойдаланилди.

БИРИНЧИ БЎЛИМ

ЧОРВАЧИЛИК ЭНЕРГЕТИКАСИ, МЕХАНИЗАЦИЯЛАШТИРИШ ВА АВТОМАТЛАШТИРИШНИНГ УМУМТЕХНИК АСОСЛАРИ

1.1. Чорвачиликда маҳсулот ишлаб чиқариш жараёнлари ва энергетика воситалари

1.1.1. Чорвачиликдаги ишлаб чиқариш жараёнлари

Чорвачилик қишлоқ хўжалигининг муҳим тармоғи бўлиб, аҳолига қимматли озиқ-овқат маҳсулотлари бўлган сут, гўшт, тухум ва енгил саноатга тери ва жун хом ашёсини етказиб бериш учун хизмат қилади. Чорвачилик маҳсулотлари ишлаб чиқариш ўзининг ташкилий ва таркибий хусусиятлари билан деҳқончилик маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнларидан фарқ қилади ва ўзига хослиги билан ажралиб туради. Бу хусусиятларга қуйидагилар қиради: ишлаб чиқаришнинг йил давомида бажарилиши; маҳсулот етиштириш жараёнларнинг йил давомида ритмлик бўлиши; фермада кунлик, сменалик ишлаб чиқариш жараёнларининг тартибли равишда бажарилиши; фермадаги ишчи-хизматчиларнинг йиллик доимий штатлар таркиби ва иш билан таъминланганлиги; машина ва қурилмаларнинг йил давомида белгиланган тартибда тўхтовсиз ишлаши; кўпчилик техника воситаларининг турғун ўрнатилиши ва электр энергияси ёрдамида ишлаши ва бошқалар.

Чорвачиликда маҳсулот ишлаб чиқаришнинг бу хусусиятлари уни саноат ишлаб чиқариш даражасига яқинлаштиради. Лекин таркиби жиҳатдан чорвачилик маҳсулотлари ишлаб чиқариш саноат ишлаб чиқаришга нисбатан анча мураккаб тузилишга эга, яъни саноатда ишлаб чиқариш «инсон-машина» ёпиқ инженер-техник системасидан тузилган бўлса, чорвачиликда «инсон-ҳайвон-машина» биотехник системасидан иборат. Бу системада қўшимча биологик объект ишлаб чиқаришни ташкил этишда бошқарилиши мураккаб бўлган фактор ҳисобланади. Шунинг учун чорвачиликдаги технологик жараёнларни механизациялаштириш ва автоматлаштириш саноатга нисбатдан анча қийин ва мураккаблиги билан характерланади. Умумий ҳолда чорвачилик маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнлари табиий ва иш жараёнларидан иборат бўлади.

Табиий жараёнлар ўз навбатида физик, кимёвий ва биологик жараёнлар бўлиб, табиий ҳолда ҳайвон фаолияти натижасида бажарилади. Бу

жараёнларга ҳайвонларнинг озуқаларини ҳазм қилиши, уларнинг ўсиши, семириши, сут ҳосил бўлиши ва бошқалар қиради. Бунда инсон томонидан қўшимча иш бажарилиши талаб этилмайди, лекин уларнинг қандай бўлишига ўзининг онгли меҳнати билан катта таъсир кўрсатади ва бу жараёнларни бошқаради. Иш жараёнлари деб маҳсулот ишлаб чиқариш учун инсон томонидан бажариладиган жараёнларга айтилади. Буларга озиқа тайёрлаш ва тарқатиш, сут соғиш, жун қирқиш, биноларни тозалаш ва бошқа ўнлаб чорвачилик фермаларида бажариладиган жараёнлар қиради. Уларни бажарилиш характериға қараб икки турга яъни бир жойда бажариладиган турғун жараёнлар ва маълум маконда ҳаракатланиб бажариладиган кўчма жараёнларга бўлинади. Чорвачиликни механизациялаштириш ва автоматлаштириш фани аввало шу иш жараёнларини техника воситалари ёрдамида инсон иштирокида (механизациялаштириш) ёки иштирокисиз (автоматлаштириш) бажарилишини ўрланади.

Чорвачилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг тартиблаштирилган усулиға ишлаб чиқариш технологияси дейилади ва ўз навбатида технологик жараёнларидан, яъни иш жараёнлардан (қисқача ишлардан) иборат бўлади.

Иш жараёнлари ҳам ўз навбатида икки турдан, асосий ва ёрдамчи иш жараёнларидан иборат. Ёрдамчи иш жараёнлари асосий иш жараёнларининг бажарилиши учун хизмат қилади. Масалан, сигирнинг елинини ювиш, массаж қилиш ёрдамчи жараёнлар бўлиб, асосий иш жараёни бўлган сут соғиш учун хизмат қилади. Чорвачиликда маҳсулот ишлаб чиқаришни ташкил этишда асосий иш жараёнларини бажариш юқори малакали ишчилар тамонидан бажарилиши кўзда тутилади. Бу ўз навбатида ишлаб чиқаришнинг самарадор ва маҳсулотларнинг сифатли бўлишини таъминлайди.

1.1.2. Чорвачиликда ишлатиладиган энергия турлари ва энергетик воситалари

Чорвачиликда ишлатиладиган энергетика турлари ва техника воситалари қишлоқ хўжалик энергетикасининг таркибий қисми бўлиб, ўз навбатида турли ҳолдаги энергетик ресурслардан ва бу энергия манбаларидан энергия олиш учун ишлатиладиган техника воситаларидан иборат.

Энергия манбалари икки турга бўлинади, табиий (бирламчи) ва сунъий (иккиламчи) энергия манбалари.

Биринчи турдаги табиий энергия манбаларига қуйидагилар қиради: қуёш энергияси; ёқилгининг химиявий энергияси; ядро энергияси; дарё, шамол, ер ости геотермал сув манбаларининг энергияси ва бошқалар.

Иккинчи турдаги сунъий энергия манбаларига электр энергияси, са-
ноат корхоналарида олинадиган энергиялар киради.

Қишлоқ хўжалигида, шу жумладан чорвачиликда бирламчи табиий
энергия манбалари сифатида суюқ газ ва қаттиқ ҳолдаги ёқилғилар ва
улар асосида ишлайдиган техника воситалари ишлатилади.

Куёш, шамол ва бошқа муқобил энергия турларидан фойдаланиш
ҳозирги вақтда жуда кам миқдорни ташкил этади. Ўзбекистон Республи-
касида куёш энергиясидан фойдаланиш учун катта имкониятлар мавжуд
бўлиб ҳозир фаннинг бу соҳасини ривожлантиришга катта эътибор
берилмоқда. Бу турдаги энергия манбасидан халқ хўжалигининг турли
тармоқларида, шу жумладан қишлоқ хўжалигида кенг фойдаланиш кўзда
тутилган.

Халқ хўжалигида бирламчи табиий энергия манбаларидан техник
воситалар ёрдамида механик, иссиқлик, электр энергиялари ишлаб
чиқарилади ва бу турдаги энергия воситалари чорвачиликдаги асосий
энергия манбалари бўлиб хизмат қилади. Чорвачиликдаги турғун техно-
логик жараёнлар учун нисбатдан арзон электр энергиясидан фойдала-
ниш иқтисодий жиҳатдан анча самарадорлиги билан характерланади.

Ҳозирги вақтда қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган энергетика во-
ситалари ва уларнинг энергетика баланси тақрибий равишда, фоиз
ҳисобида қуйидагича: [7]

трактор ва ўзи юрар шассилар	36,8;
автомобиллар	28..30;
турли хил ўзи юрар комбайнлар	12..15;
электр двигателлари ва қурилмалари	20;
турли хил механик двигателлар	2..3;
турли хил иш ҳайвонлари қувватидан фойдаланиш	0,5.

Қишлоқ хўжалигида энергетика манбалари ва воситалари қанча кўп
бўлишига қарамадан тракторлар, ўзи юрар шассилар, комбайнлар ва
электр двигатели асосий энергетик воситалари бўлиб қолмоқда. Чорва-
чилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш жараёнларини механизациялаш-
тириш ва автоматлаштиришда ишлатиладиган техника воситалари шу
турдаги энергия воситалари ёрдамида ишлатилади.

Чорвачиликда ишлатиладиган барча техника воситалари кўчма,
ҳаракати чекланган ва турғун ҳолатда ишлайдиган турларга бўлинади.

Кўчма энергетик воситаларга - тракторлар, ўзи юрар шассилар, ўзи
юрар комбайнлар, автомобиллар ва турли иш ҳайвонларидан тузилган
транспорт воситалари киради.

Ҳаракати чекланган энергетик воситаларга - релсли йўлакларда (ерга
ўрнатилган ёки осма ҳолда) ҳаракатланадиган ва сирпанувчи электр ка-

беллари билан жиҳозланган техника воситалари (занжирли-скреперли
қурилмалар, махсус озика тарқатгичлар, электр телферлари ва бошқалар)
киради.

Турғун энергетик воситаларига фермаларда ишлатиладиган техноло-
гик воситаларнинг электр двигателлари, шамол двигателлари, турғун
ҳолда ишлатиладиган ички ёнув двигателлари ва бошқалар киради.

Республикамызда органик ёқилғи манбаларининг чекланганлиги ва
экологик муҳитнинг мўътадиллигини сақлаш мақсадида муқобил энер-
гия манбаларидан оқилона фойдаланиш бўйича самарали ишлар
қилинмоқда. Қишлоқ хўжалигида муқобил энергия манбалари билан
ишлатиладиган техника воситаларини яратиш ва жорий этишга катта
эътибор берилмоқда. Бу турдаги энергия воситаларидан фойдаланишни
қуйидаги йўналишлар бўйича олиб бориш режалаштирилган:

- куёш энергиясидан қишлоқ хўжалигидаги технологик жараёнларни
бажаришда асосий иссиқлик манбаи сифатида фойдаланиш;

- куёш энергиясини бошқа турдаги энергия воситаларига айлан-
тириш, хусусан электр энергиясига;

- тоғли ҳудудларда сув энергиясидан унумли фойдаланиш ва уни
электр ва механик энергияга айлантириш;

- чўл ҳудудларида шамол энергиясини электр ёки механик энергия-
сига айлантириш, сув чиқариш ва қўйчилик фермаларини электр энер-
гияси билан таъминлаш;

- чорвачилик фермалари чиқиндиларидан юқори сифатли органик
ўғит тайёрлаш ва биогаз ишлаб чиқариш;

- чорвачиликда маҳсулот ишлаб чиқариш жараёнлари учун кам энер-
гия билан ишлайдиган машина ва қурилмалар тизимини яратиш ва ама-
лиётга татбиқ этиш ва бошқалар.

1.2. Техника воситалари тўғрисида умумий маълумотлар

1.2.1. Машинасозликда ишлатиладиган асосий материаллар ва уларнинг хусусиятлари

Машинасозликда ишлатиладиган материаллар иш жараёни давомида
ишончли ишлаши ҳамда таннархи арзон, технологик жиҳатдан тайёрлаш
осон бўлиши керак.

Асосий машинасозлик материалларига қора, рангли ва металлмас
материаллар киради.

Чўян. Бу темир (92% гача), углерод (2,14% дан 5% гача) ҳамда кремний (4,3% гача), марганец (2% гача), олтингугурт (0,07% гача), фосфор (1,2% гача) аралашмаларидан ташкил топган.

Агар чўяндаги углерод бутунлай ёки қисман графит кўринишида бўлса, сингдирилган юзаси кулранг бўлади, шунинг учун кулранг чўян деб юритилади. Агар сингдирилган юзаси оқ рангда бўлса оқ чўян деб юритилади.

Оқ чўян жуда қаттиқ ва мўрт бўлиб, унга асбоб билан ишлов бериш қийин, асосан пўлат эритиш учун ишлатилади, шунинг учун ҳам қайта ишланувчан чўян деб аталади. Кулранг чўян яхши қуйилади, нисбаттан юмшоқ асбоблар билан осон ишлов бериш мумкин, ейилишга яхши қаршилиқ кўрсата олади.

Пўлат. Машинасозликда ишлатиладиган пўлат материаллар углеродли ва легирланган пўлатларга ажратилади.

Таркибида кўпи билан 0,6% (айрим ҳолларда 0,85% гача етади) углерод бўлган пўлатларга конструкцион углеродли пўлатлар дейилади. Конструкцион углеродли пўлатлар сифатига кўра оддий ва сифатли гуруҳларга бўлинади.

Оддий пўлатлар муҳим бўлмаган қурилиш конструкцияларини, маҳкамлаш, деталлар, парчин михлар, релслар, валлар, кулачоклар ва ҳоказоларни тайёрлашда ишлатилади.

Сифатли конструкцион углеродли пўлатларда олтингугурт миқдори 0,04% гача, фосфор эса 0,35% гача, 0,25% никел, 0,35% гача хром бўлади.

Сифатли конструкцион пўлат материаллар техникаларда кўп ишлатилади. У оддий пўлатдан мустаҳкамлиги юқорилиги ҳамда зарбали кучларга чидамлилиги билан фарқ қилади.

Ўртача углеродли пўлатларга 40, 45, 50 маркали пўлат материаллар киради. Бундай пўлатлар мустаҳкамлиги ёки сиртининг қаттиқлиги юқори бўлган, шунингдек ўртача юкланган, лекин ишқаланиб ейиладиган деталлар тайёрлаш учун мўлжалланган.

Юқори углеродли пўлатнинг 55, 60, 70, 75, 80, 85 маркалари мустаҳкамлиги ва қаттиқлиги юқорилиги билан ажралиб туради ва прокат станларининг валларини, трос симларини тайёрлаш учун ишлатилади.

Легирланган пўлатлар. Бу пўлат материаллар таркибида одатдаги аралашмалардан ташқари, унинг хоссаларини белгиловчи легирловчи элементлар хром, волфрам, ванадий, молибден, никел, шунингдек, кремний ва марганец каби элементлар бўлади. Легирланган пўлатлардан

фойдаланиш металл сарфини камайтириб, буюмнинг пухталигини ва узоқ муддат ишлашини таъминлайди.

Рангли металллар. Мис, алюминий, магний, титан, қалайи, кўргошин, никел рангли муҳим металллардан ҳисобланади. Машина деталлари асосан уларнинг қотишмаларидан тайёрланади.

Бронза. Миснинг қалайи, алюминий никел каби элементлар билан ҳосил қилган қотишмаси бронза деб аталади. Таркибига кўра қалайили ва қалайсиз бронзалар бўлади. Бронзалар яхши қуймакорлик хоссаларига эга, босим остида ва кесиб яхши ишлов бериш мумкин.

Кўпгина бронзалар коррозияга бардошлигининг яхшилиги билан ажралиб туради, бундан ташқари улар антифрикцион қотишма сифатида ҳам кенг қўламда ишлатилади.

Алюминий. Энг енгил конструкцион материаллардан бири бўлиб, шўр сувларда, атмосферада коррозияга чидамлилиги юқорилиги билан ажралиб туради.

Эластиклиги ва электр ўтказувчанлиги юқори бўлганлигидан алюминий электротехника саноатида симлар, кабеллар тайёрлашда, унинг магний, мис, рух ва бошқа металллар билан ҳосил қилган қотишмаларининг мустаҳкамлиги етарли даражада юқори, зичлиги кичик, технологик хоссалари яхши бўлганлиги учун асосан деталларни тайёрлашда ишлатилади.

Металлмас материаллар. Машинасозликда материалларнинг ўрнини боса оладиган юқори даражадаги физик-механик хоссаларга эга бўлган полимер материалларни қўллаш муҳимдир. Пластмассалар металлмас материаллар бўлиб, табиий ва синтетик материаллар асосида олинади ва улардан пластик деформациялаш усулларида деталлар тайёрланади.

Пластмассалар бир неча гуруҳга бўлинади: деталлар тайёрлашда ишлатиладиган конструкцион пластмассалар; терморезистив смолалардан иборат композициядир; агрессив муҳитда ишлайдиган деталлар учун қўлланиладиган коррозиябардош пластмассаларга кирадиган фторопластлар ва полихлорвиниллар; иссиқликни ўтказмайдиган асботекстолит ва шишатекстолит пластмассалар; қистирма зичламабоб пластмассалар; электроизоляцияцион гетинакс, фторопласт материаллар; фрикцион асботекстолитлар; антифрикцион, ёруғлик ўтказадиган ва бошқа турларга бўлинади. [16]

Резина - бу табиий ва сунъий синтетик каучукнинг кимёвий ўзгариши (вулканизация қилинган) натижасида ҳосил бўлган маҳсулот бўлиб, у юқори эластик, ейилишга чидамлилик, электроизоляцияцион хоссаларининг яхшилиги, кимёвий барқарорлик, газ ва сув ўтказмаслик ка-

би хоссалари туфайли халқ хўжалигининг турли соҳаларида кенг қўланилади.

1.2.2. Машина деталлари, механизмлар ва узатмалар

Машиналар механизмлар ва узатмаларга бирлаштирилган деталлардан тузилади.

Детал - бу бир хил жинсли материалдан тайёрланган буюм (йиғиш операцияларисиз пайвандлаш, кавшарлаш, елимлашдан фойдаланишга рухсат этилади). Деталлар бирикмаси узелларни ҳосил қилади. Узеллар ва бириктирувчи деталлар механизмни ташкил этади. Бирикмалар эса ажратиладиган ва ажралмайдиган турларга бўлинади.

Ажралмайдиган бирикмалар, бу шундай бирикмаларки, бунда машина узелларини айрим қисмларга ажратиш учун, бирикма элементларини синдириш ёки иш юзасини қайта ишлаш зарур бўлади. Парчин михли, пайванд ҳамда деталлари ўзаро тифизлик билан ўтқазилган бирикмалар шундай бирикмалар ҳисобланади.

Резбали, шпонкали, шлицли бирикмалар ажраладиган бирикмалар бўлиб, узеллар деталларга ажратилганда деталларнинг ишчи қисмларга шикаст етказилмайди. Ажратиладиган бирикмаларнинг энг кўп тарқалган тури резбали бирикмалардир. Резбали бирикма деталларига болт, винт, шпилка, гайка, шайба, штифт, шплинт ва бошқалар киради (1.2.1-расм).

Болт - бир учида резбаси иккинчи учида каллаги бўлган стержен.

Винт - бир учида резбаси бўлган, деталларни ўзаро боғловчи ёки маҳкамловчи цилиндрик стержен.

Шпилка - иккала учида ҳам резбаси бўлган цилиндрик стержен.

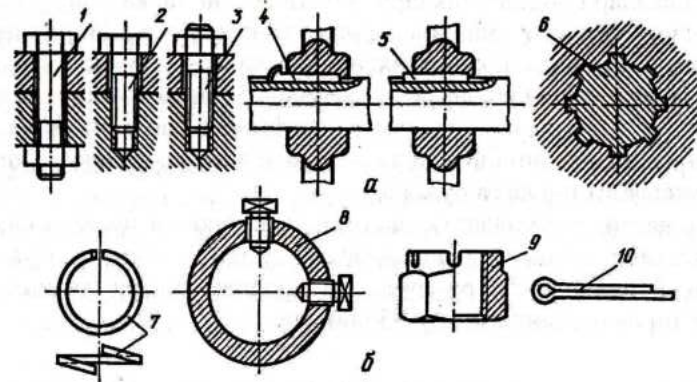
Гайка - болт, винт ёки шпилкага бураб киритиладиган резбали тешиги бўлган детал.

Шайба болт ёки гайка каллаги тагига ўрнатилиб, ўзаро бириктирилувчи деталлар юзалари шикастланишининг, ҳамда ўзгарувчан куч ва момент таъсирида резбали бирикмалар ўз-ўзидан буралиб бўшагининг олдини олади.

Штифтлар цилиндрик ёки конуссимон бўлиб, деталларни ўзаро бириктириш ёки маҳкамлаб ўрнатиш учун ишлатилади.

Шплинтлар болт, шпилка тешиклариغا, тирсақли вал гайка ўйиқларига ўрнатилади ва уларнинг ўз-ўзидан буралиб бўшаб кетишининг олдини олади.

Шпонкалар - валларга шкив, шестерня, юлдузча кабилларни маҳкамлаш учун ишлатиладиган детал. Шаклига кўра призматик, сегментли, цилиндрсимон ва понасимон турларга бўлинади.



1.2.1-расм. Бирикма деталлари:

а-бириктирувчи; б-тутиб турувчи; 1-гайкаи болт; 2-винт; 3-шпилка; 4-понасимон шпонка; 5-пружинали шайба; 6-шлицли бирикма; 7-пружинали шайба; 8-маҳкамловчи ҳалқа; 9-коронали гайка; 10-шплинт.

Шлицли бирикмалар кўп шпонкали бирикмалар каби бўлиб, уларда шлицлар шпонка вазифасини ўтайди ҳамда бириктирилувчи вал ва детал гупчаги танасида ясалади.

Парчин михлар - маълум шаклдаги каллаги бўлган стерженлар бўлиб, машиналарда парчин михли бирикмалар ҳосил қилиши учун ишлатилади. Парчин михлар пўлат, алюминий, жез, мис симлардан тайёрланади.

Умумий мақсадли деталлар - барча машиналарда кўп учрайдиган бир турдаги деталлар.

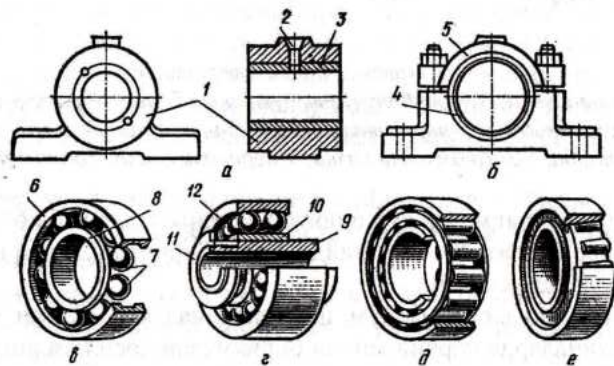
Валлар ва ўқлар машиналарда тишли ғилдирак, шкив, юлдузча каби айланувчи деталларни ўрнатиш учун ишлатилади. Бир вақтнинг ўзида валлар айланма ҳаракатни узатишда қатнашади, ўқлар эса ҳаракат узатишда қатнашмайди. Иш жараёнида валлар буровчи ва эгувчи кучланишлар таъсирида, ўқлар эса фақат эгувчи кучланиш таъсирида бўлади. Валнинг подшипникларга таянадиган қисми цапфа дейилади. Таянчлар-

даги ишқаланишнинг турига кўра думалаш ва сирпаниш подшипниклари бўлади (1.2.2-расм).

Сирпаниш подшипниклари ажралувчи ва ажралмас турларга бўлинади. Ажралувчи подшипниклар корпус, антифрикцион қопламали ичқўйма ва болтлардан иборат. Сирпаниш подшипниклари ишчи ёнув двигателлари тирсакли валлари подшипниклари сифатида кенг тарқалган.

Қишлоқ хўжалик машиналарида думалаш подшипниклари кенг тарқалган. Сирпаниш подшипникларига нисбатан думалаш подшипниклари қуйидаги афзалликларга эга: думалаб ишқаланишга кам қувват сарфланади; ўлчамлари катта эмас, сарфланадиган мой миқдори кам. Думалаш элементларининг шаклига кўра золдирли, роликли (цилиндрик ёки конуссимон) турларга бўлинади.

Бир қаторли думалаш подшипниклари ички ва ташқи ҳалқалар, сепаратор ҳамда золдир ёки роликлардан тузилган. Таъсир этувчи юкланишнинг йўналишига кўра думалаш подшипниклари радиал, радиалтирак ва тирак подшипникларга бўлинади.



1.2.2-расм. Подшипниклар:

а-ажралмас сирпаниш; б-ажралувчи сирпаниш; в-бир қаторли золдирли; г-икки қаторли золдирли; д-роликли; е-конуссимон роликли; 1-корпус; 2-мойлаш тешиги; 3-втулка; 4-ажралувчи втулка; 5-қопқоқ; 6-ташқи ҳалқа; 7-золдирлар; 8 ва 10-ички ҳалқалар; 9-қирқимли втулка; 11-тарангловчи гайка; 12-сферик юзали ҳалқа.

Қишлоқ хўжалик машиналарининг юриш қисмида ғилдираклар ишлатилади. Ғилдирак гупчак, диск ва гардишдан тузилади. Кўпгина қишлоқ хўжалик машиналарида (плуг, сеялка ва бошқа) силлик пўлат

гардишли ғилдираклар қўлланилади. Ҳозирги вақтда паст босимли пневматик шинали ғилдираклар кенг тарқалган.

Муфта - иккита вал учларини ёки валнинг учини бошқа вал ёки ўқда эркин жойлашган детал билан боғлаш учун мўлжалланган қурилма. Муфталар доимий бириктирилган, уловчи ва махсус турларга бўлинади (1.2.3-расм).

Доимий бириктирилган муфталардан фойдаланилганда машинанинг ишини тўхтатмай туриб, валларни бир-биридан ажратиб бўлмайди. Доимий бириктирилган муфталар кўзгалмас муфталар ва эластик муфталарга бўлинади.

Кўзгалмас муфталарга втулкали ва фланецли муфталар киради.

Втулкали муфталар иккита аниқ ўрнатилган валларни бириктириш учун ишлатилади. Уларда буровчи момент шпонкалар, шлицлар, штифлар ёрдамида узатилади. Монтаж ишларида ва валларни ўзаро боғлаш ва ажратишда втулкани вал бўйлаб силжитилади. Агар валлар етарли даражада ўқдош бўлмаса, эластик, шарнирли ёки втулка-бармокли муфталар ўрнатилади.

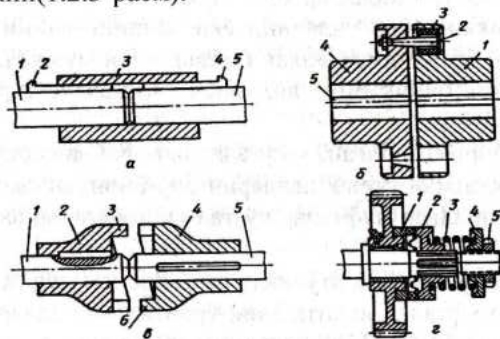
Эластик муфталар ўқлар бир-бирига нисбатдан силжиган валларни бириктириш учун қўлланилади. Эластик муфталарга втулка-бармокли муфта мисол бўлади ва унинг эластик элементи металлмас материаллардан тайёрланади.

Уловчи муфталар ишни тўхтатган ҳолда валларни бир-бирига улаш ва ажратиш имконини беради. Уларга илашиш асосида ишлайдиган (кулачокли, тишли) муфталар ва ишқаланиш асосида ишлайдиган (фрикцион) муфталар киради. Кулачокли муфталар кўндаланг сиртида ишлаш учун мўлжалланган тишлари бўлган (кулачокли) иккита ярим муфтадан иборат. Иш жараёнида ярим муфталардан бирининг тишлари иккинчисининг тишлари орасига киради. Ярим муфталарнинг бири валга маълум тигизлик билан ўтқазилади ва шпонка воситасида маҳкамлаб қўйилади, иккинчиси вал ўқи бўйлаб бемалол сурила оладиган қилиб, йўналтирувчи шпонка воситасида ўрнатилади.

Бошқариладиган уловчи муфталардан яна бири тишли муфталардир. Бу хил муфталар иккита ярим муфталардан иборат бўлиб, улардан бири ички тишли, иккинчиси эса сиртки тишли ғилдиракга ўхшаш бўлади. Тишли муфталар автомобиллар ва тракторлар узатмалар қутисининг бирламчи ва иккиламчи валларини бириктириш учун ишлатилади.

Фрикцион муфталар. Бошқариладиган уловчи муфталар сифатида фрикцион муфталардан кўпроқ фойдаланилади, чунки бу муфталар во-

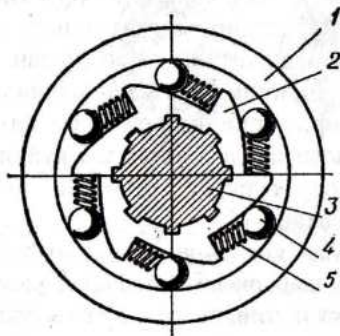
ситасида етакчи валнинг ҳаракатини тўхтатмай, уни етакловчи вал билан осон улаш мумкин (1.2.3-расм).



1.2.3-расм. Муфтлар:

а-вулкали; 1 ва 5-валлар; 2 ва 4-шпонкалар; 3-вулка; 6-вулка-бармоқли; 1 ва 4-ярим муфтлар; 2-бармоқ; 3-вулка; 5-шпонка ўйиғи; в-кулачокли илаш-мали; 1-етакчи вал; 2- ярим муфта, маҳкам ўрнатилган; 3 ва 6-чиққлар (кула-чоклар); 4- ярим муфта; 5-етақланувчи вал; г-сақлаш муфтаси; 1 ва 2-хراطовикли дисклар; 3-пружина; 4-шайба; 5-гайка.

Бунда етакчи вал, етакланувчи валга, унинг тезлиги қандай бўлишидан қатъий назар яхши уланади. Бундан ташқари, механизмда ўта юкланиш ҳодисаси рўй берганда ҳосил бўладиган хавfli вазият фрикцион муфтанинг ярим муфтала-ри орасидаги тўла сирпаниш ҳисобига бартараф қилинади.



1.2.4-расм. Бир томонга айланишга имкон берувчи муфта:
1-ташқи ҳалқа; 2-ички ҳалқа; 3-вал; 4-ролик; 5-пружина.

Махсус муфтлар турли кишлоқ хўжалик машиналарида узатилаётган буровчи моментни чеклаш, зарур бўлган ҳолларда валларни бир-биридан автоматик равишда ажратиш учун ишлатилади. Махсус муфтларга фақат бир томонга айланишга имкон берувчи муфтлар ва сақлагич муфтлар киради.

Фақат бир томонга айланишга имкон берувчи муфта бир валнинг иккинчи валдан тезроқ айланишига имкон беради, аммо унинг орқада

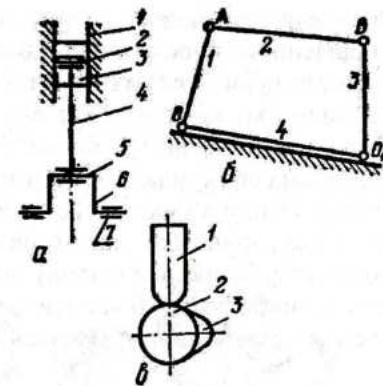
қолишига йўл қўймайди (1.2.4-расм).

Сақлагич муфтлар (1.2.3 г-расм) ўта юкланиш ҳоллари рўй берганда машина деталларини синиб кетишдан сақлаш учун ишлатилади. Машина ишчи органларидаги қаршилик ортганда юритма вал ва етакчи диск 1 даги қаршилик ҳам ошади. Агар мазкур қаршилик рухсат этилган кийматидан юқори бўлса, диск 2 диск 1 нинг тишлари бўйлаб, шовкин чиқариб бурала бошлайди. Узатилаётган кучнинг киймати пружина 3 ни гайка 5 ёрдамида сиқиш орқали ростланади.

Машина механизмлари. Машиналарда ҳаракатнинг иккита асосий шакли - илгарилама ва айланма ҳаракат мавжуд. Бу икки ҳаракат қўшилиб винтли ҳаракат шаклини юзага келтиради. Иккита қўшни звеноларнинг ҳаракатчан бирикмалари кинематик жуфт дейилади, масалан болт ва гайка, вал ва подшипник. Кинематик жуфт таркибига кирувчи деталлар звенолар дейилади.

Бир нечта кинематик жуфтларнинг бирикмаси кинематик занжир дейилади. Кинематик занжирда ҳар бир звено иккита қўшни жуфтлар билан боғланган бўлса ёпиқ занжирлар дейилади. Ҳаракатни зарур кўринишга келтириш мақсадида ёпиқ кинематик занжирга боғланган, кинематик жуфтлардан ташкил топган конструкция механизм деб аталади. Ҳар бир механизмда кўзгалмас етакчи ва етакланувчи звенолар бўлади. Механизм звенолари қаттиқ, эгилувчан, масалан тасмалар, занжирлар, арконлар бўлади. Тракторлар, автомобиллар ва бошқа кишлоқ хўжалик машиналарида кривошиб-шатунли, шарнирли, тўрт звеноли, кулачокли механизмлари кенг тарқалган (1.2.5-расм).

Кривошиб-шатунли механизм поршеннинг илгарилама - қайтма ҳаракатини тирсақли валнинг айланма ҳаракатига ўзгартириш учун хизмат қилади. Унда тўртта кинематик жуфт мавжуд: би-ринчи илгарилама жуфт цилиндр - кўзгалмас звено ва



1.2.5-расм. Машина механизмлари:
а-кривошиб-шатунли: 1-цилиндр; 2-поршен бармоғи; 3-поршен; 4-шатун; 5-шатун бўйни; 6-кривошип; 7-тирсақли валнинг ўзақ бўйни; б-шарнирли тўрт звеноли: 1 ва 3-коромислелар; 2-шатун; 4-устун; 6-кулачокли механизм; 3-кулачок.

SAOQI Axborot Resurs markazi
Inv № 60118

поршен - кўзгалувчи звенодан ҳамда учта айланувчи жуфт: поршен, поршен бармоғи, шатуннинг юкори каллаги, поршеннинг куйи каллаги ва кривошипнинг шатунли бўйнидан тузилган.

Шарнирли тўрт звеноли механизм (1.2.5б-расм) илгарилама, айланма ва винтли жуфтлардан тузилган. Агар звено 1 га O марказ атрофида тебранувчи ҳаракат берилса, звено 3 ҳам O_1 марказ атрофида тебрана бошлайди.

Кулачокли механизм автотрактор двигателларининг газ тақсимлаш мезанизмлари қурилмасида кулачокли валнинг айланма ҳаракатини туртиқларнинг илгарилама-қайтма ҳаракатига айлантириш учун қўлланилади.

Узатмалар. Энергия манбаи билан машинанинг иш бажарувчи қисми оралиғида жойлашиб, уларни ўзаро боғловчи ҳамда ҳаракатни талаб қилингандек бошқаришга имкон берувчи механизмлар узатмалар дейилади.

Машинасозликда механик, электрик, пневматик ва гидравлик узатмалардан фойдаланилади.

Тасмали, арқонли, фрикцион узатмаларда энергия ва ҳаракат ишқаланиш кучи ҳисобига узатилади.

Тишли, занжирли, червякли, винтли, планетар, карданли ва эластик валли узатмаларда ҳаракат кинематик жуфт звеноларининг ўзаро илашиши орқали узатилади.

Гидравлик ва пневматик (1.2.6-расм) узатмаларда энергия ва ҳаракат мос равишда суюқлик ёки сиқилган ҳаво воситасида узатилади.

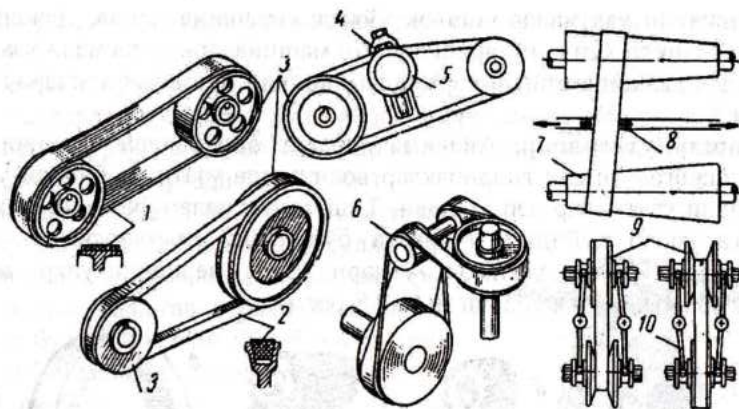
Тасмали узатмаларнинг энг оддийси етакловчи ва етакланувчи шкив 3 дан ва уларга таранглик билан кийдирилган тасма 1, 2 дан тузилган бўлади. Тасмалар қўндаланг кесимининг юзасига кўра ясси, понасимон ва тишли бўлиши мумкин. Тасманинг таранглиги валлар орасидаги масофани ўзгартириш ёки тарангловчи ролик 5 дан фойдаланиш орқали таъминланади. Ўзаро перпендикуляр валларда ҳаракат узатишда схемага йўналтирувчи роликлар 6 киритилади.

Тасмали узатманинг узатиш сони

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1},$$

бу ерда, D_1 - етакловчи шкив диаметри; D_2 - етакланувчи шкив диаметри. Етакланувчи вал айланиш тезлигини ростлаш яъни ўзгарувчан узатиш сонини олиш лозим бўлган ҳолларда вариаторлардан фойдаланилади.

Амалда ясси ва кўпроқ понасимон тасмали вариаторлардан фойдаланилади.



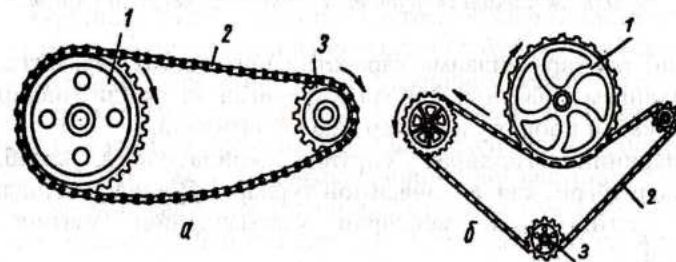
1.2.6-расм. Тасмали узатма:

1-ясси тасма; 2-понасимон тасма; 3-шкивлар; 4-таранглаш мосламаси (винтли); 5-тарангловчи ролик; 6-йўналтирувчи ролик; 7-вариаторнинг ясси тасмали конуссимон шкиви; 8-тасмани силжитувчи тортиқли вилка; 9-понасимон тасмали вариаторнинг кенгайувчи шкиви; 10-шкивларни қайта жойлаштириш ричаги.

Занжирли узатма тишли иккита юлдузча ва уларга кийдирилган занжирдан иборат бўлади. Мураккаб контурли занжирли узатмаларда бир вақтда бир неча валга ҳаракат узатилади. Занжирнинг таранглиги валлар орасидаги масофани ўзгартириш орқали ростланади (1.2.7-расм).

Занжирли узатманинг узатиш сони $i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1}$,

бу ерда, n_1, n_2 - етакловчи ва етакланувчи юлдузчалар айланишлари сони; z_1, z_2 - етакловчи ва етакланувчи юлдузча тишлари сони.

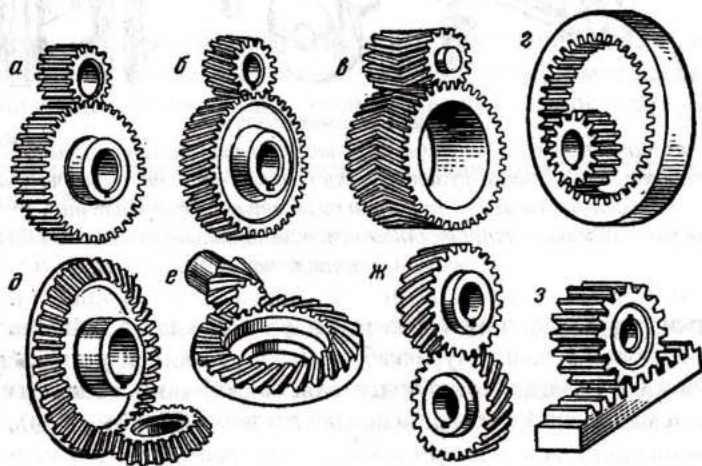


1.2.7-расм. Занжирли узатма:

а-оддий контурли; б-мураккаб контурли; 1-етакланувчи юлдузча; 2-занжир; 3-етакловчи юлдузча.

Занжирли узатмалар кишлок хўжалик машиналарида, транспортда, станоксозликда ҳамда кўтариш-ташиш машиналарида тасмали узатмаларидан фойдаланиш етарли даражада ишончли бўлмаган ҳолларда ишлатилади.

Тишли узатмалар. Айланма ҳаракат бир валдан иккинчи валга ўзаро илашган тишли ғилдирақлар воситасида узатилса бундай узатмалар тишли узатмалар деб аталади. Тишли узатмалар ўқларининг жойлашишига қараб куйидаги турларга бўлинади: цилиндрсимон, ўқлари ўзаро параллел, конуссимон, ўқлари ўзаро перпендикуляр, винтли, ўқлари ўзаро айқаш жойлашган (1.2.8-расм).



1.2.8-расм. Тишли узатмалар:

а-цилиндрик тўғри тишли; б-цилиндрик қия тишли; в-шеврон; г-цилиндрик тўғри тишли ички илашмалли; д-конуссимон тўғри тишли; е-конуссимон эгри тишли; ж-айқаш ўқли винтли узатма; з-рейкали узатма.

Бундан ташқари айланма ҳаракатни илгарилама ҳаракатга айлантирувчи механизм сифатида фойдаланиладиган ва тишли ғилдирак билан тишли рейкадан иборат узатмалар ҳам ишлатилади.

Тишларининг ғилдирак сиртида жойлашувига қараб, тишли ғилдирақлар тўғри, қия, айланасимон турларга бўлинади. Тишли узатмаларнинг узатиш сони занжирли узатмаларнинг узатиш сонидек аниқланади

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1},$$

бу ерда, z_1, z_2 - етакловчи ва етакланувчи тишли ғилдирақлар тишлари сони.

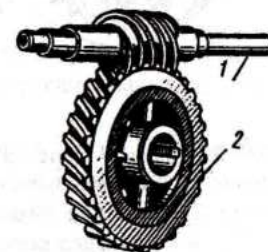
Червякли узатма бу кинематик жуфт бўлиб, червяк ва червякли ғилдирақлардан тузилган, ўқлари эса ўзаро айқаш ҳолда жойлашган. Айқашлик бурчагининг қиймати ҳар хил бўлиши мумкин, бироқ амалда у асосан 90° тенг бўлади (1.2.9-расм).

Червякли узатма автомобиллар, тракторлар, комбайнлар бошқарув рулларида қўлланилиб, унда валга рул сошқаси ролиги билан илашган червяк ўрнатилган. Червяк бу резбали винт бўлиб, цилиндрик ёки глобонд шаклда бўлиши мумкин.

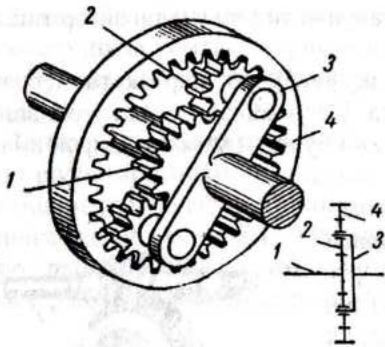
Таркибда энг камида битта кўзгалувчан ўққа ўрнатилган тишли ғилдирақлари бўлган узатма планетар узатма дейилади (1.2.10-расм). Одатда, бундай узатма марказий ғилдирак 1, унинг атрофида водила воситасида ўз ўқи билан ҳаракатланадиган ғилдирак - сателлит 2 ҳамда асосий ғилдирак 4 дан тузилган бўлади.

Планетар узатмаларнинг тузилиши ихчам, бир поғонада узатиш сонининг қиймати катта бўлганлиги туфайли турли соҳаларда ишлатилиши мумкин. Масалан, дастгоҳларда, автомобилларда айланма ҳаракатларни кўшиш, айириш керак бўлган ҳолларда автоматик равишда бу ҳаракатларни бошқариш учун шунингдек, нисбатан катта бўлмаган қувватларни узатиш учун ҳамда кинематик механизм сифатида ишлатилиши мумкин.

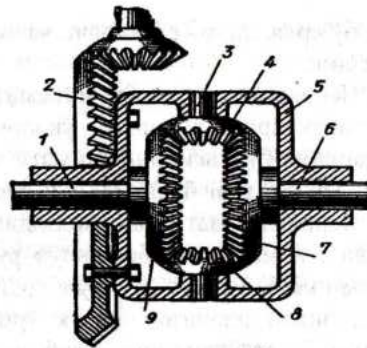
Дифференциал механизми (1.2.11-расм) - бу планетар механизмнинг бир кўриниши бўлиб, трактор ва автомобиллар ғилдирақларини буриш учун мўлжалланган. Эгри ва нотекис йўл бўйлаб ҳаракатда дифференциал буровчи моментни ярим ўқларнинг етакчи ғилдирақлари ўртасида ташқи ғилдирақларнинг айланишига қаршилик кучнинг миқдорига тесқари пропорционал равишда тақсимлайди. Дифференциал механизм машина етакчи ғилдирақларининг бир вақтнинг ўзида турли тезликлар билан айланишига имкон яратади. Ярим ўқлар 1 ва 6 да жойлашган конуссимон тишли ғилдирақлар 7 ва 9 сателлитлар 4 ва 8 билан ўзаро илашган бўлиб, улар дифференциал корпуси билан боғланган крестовина цапфаларида айланади.



1.2.9-расм. Червякли узатма: 1-червяк; 2-червяк ғилдирағи.

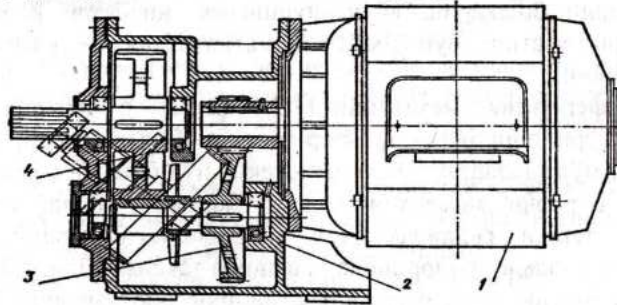


1.2.10-расм. Планетар узатма:
1-кўёш шестерняси;
2-сателлит; 3-водило;
4-коронали шестерня



1.2.11-расм. Дифференциал механизми:
1 ва 6-яримўқлар; 2-катта конуссимон шестерня; 3-сателлит ўқи;
4 ва 8-кичик конуссимон шестерня-сателлитлар;
5-дифференциал қутиси;
7 ва 9-яримўқларнинг конуссимон шестернялари.

Редукторлар (1.2.12-расм) - алоҳида агрегат кўринишида тайёрланган, доимий узатиш сонига эга, бурчак тезлик ва буровчи моментни ўзгартириш учун мўлжалланган механизмлардир.



1.2.12расм. Мотор-редуктор:
1-электр двигатели; 2-редуктор; 3 ва 4-тишли шестернялар жуфти.

Агар редукторда узатиш сонини бир неча тезликни олиш мумкин килиб ўзгартириш имкони бўлса, бундай механизм узатмалар қутиси

дейлади. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида тезликни ўзгартириш зарурияти, двигател тирсакли вали айланиш тезлиги қишлоқ хўжалик машина ва қуроллари тезликларидан катта эканлиги билан боғлиқ. Тезликнинг камайиши билан буровчи момент ортади ва у машина ишчи органларига узатилади.

1.2.3. Машина, аппарат, агрегат, мослама, қурилма ва машиналар тизими тўғрисида таянч тушунчалар

Машина деб энергия, материал ёки маълумотларни ўзгартириш учун аниқ йўналтирилган ҳаракатларни бажарувчи бир қанча механизмлар бирикмасига айтилади.

Умумий ҳолда ҳар бир машина уч қисмдан тузилган бўлади: двигател - механик энергия манбаи; узатиш механизми - энергия (ҳаракат)ни двигателдан ишчи органга узатади; иш бажарувчи машина ёки қурилма ўзининг ишчи органлари ёрдамида фойдали иш бажаради.

Машиналар асосий вазифасига кўра уч турга бўлинади: энергетик, ишчи, информатсион.

Энергетик машиналар турли энергеяни механик энергияга ўзгартириш учун хизмат қилади. Бундай машиналарга электр двигатели, ички ёнув двигатели, турбина, буғ машиналари ва бошқалар киради.

Ишчи машиналар технологик ва транспорт машиналарига бўлинади.

Технологик машиналарда материал сифатида ишлов берилувчи предмет (мехнат объекти) тушунилади ва у қаттиқ, суюқ ва газ ҳолатида бўлиши мумкин. Бундай машиналарда материалнинг шакли, хоссаси ва ҳолати ўзгартирилади. Технологик машиналарга металлга ишлов берувчи станоклар, комбайнлар, тўқув станоклари ва бошқалар киради.

Транспорт машиналари материали сифатида кўчирилувчи предмет тушунилади ва унинг фақат ҳолати ўзгартирилади. Транспорт машиналарига автомобиллар, тепловозлар, самолётлар, вертолётлар, юк кўтаргичлар, транспортёрлар ва бошқалар киради.

Информатсион машиналар маълумотларни қайта ўзгартириш учун мўлжалланган.

Санок ёки ҳисоблаш машиналари сонлар кўринишида тасвирланган маълумотларни беради (арифмометр, механик интегратор ва бошқ.). Электрон ҳисоблаш машиналари аслида машина эмас, чунки унда механик ҳаракатлар фақат ёрдамчи операцияларни бажариш учун хизмат қилади.

Машина-автомат ёки автоматда энергия, материаллар, информациялардаги барча ўзгаришлар одамнинг иштирокисиз бажарилади. Ўзаро кетма-кет боғланган ва аниқ технологик жараённи бажаришга мўлжалланган

машина-автоматлар мажмуи автоматик линияни ташкил қилади. Машина ва айниқса машина-автомат тўғри қўлланилганда инсон меҳнатини енгиллаштиради, иш унумдорлигини оширади ва иш жараёнининг юқори сифатда бажарилишини тامينлайди.

Агрегат - бир неча машина, қурилма ва аппаратларнинг узлуксиз иш жараёни самарадорлигини ошириш мақсадида бир бутун қилиб боғланиши.

Одатда чорвачиликда қўлланиладиган агрегатлар (витаминли ўт унини тайёрловчи АВМ туридаги, қўй жунини қирқувчи ЭСА туридаги ва бошқалар) автоматик элементлар билан жиҳозланган. Катта иш унумдорлигига эга ва юқори малакали хизмат кўрсатишни талаб этади.

Қурилма агрегат каби бир неча машина, мослама ва аппаратларнинг маълум вазифасини бажаришга мўлжалланган ўзаро бирикмасидан иборат бўлади. Қурилманинг барча машина ва мосламалари кўп ҳолларда битта фундаментга (пойдевор) ўрнатилади.

Чорвачиликда сут соғиш қурилмалари («Ёлочка», «Тандем», «Карусел» ва бошқа турдаги), турли типдаги совутгич қурилмалари, қўйларга дезинфекцияловчи ишлов берувчи чўмилтириш қурилмалари ва бошқалар қўлланилади.

Ускуналар комплекти - аниқ вазифани бажаришга мўлжалланган машина ва механизмларнинг тўлиқ жамланмаси.

Саноат томонидан чорвачилик учун бир ёки бир қанча технологик жараёнларни бажаришга имкон берувчи турли ускуналар комплекти, масалан озуқа цехлари учун ускуналар комплекти ОКЦ, паррандаларни (товуқ, курка, ўрдак ва хоказо) ерда сақлаш комплекtlари, чўчқаларни боқиш ва семиртириш комплекtlари ва бошқалар ишлаб чиқарилади. Бу техникаларнинг барчаси кўплаб эксплуатацион кўрсаткичлар ёрдамида баҳоланади ва уларнинг асосийларига зоотехник, энергетик, техник-иктисодий, эргономик ва умумтехник кўрсаткичлар киради.

1.3. Ички ёнув двигателлари

1.3.1. Двигателларнинг синфланиши, тузилиши ва ишлаши

Тракторлар, автомобиллар, ўзи юрар ва кўчма машиналарнинг асосий куч қурилмаси сифатида поршенли ички ёнув двигателлари ишлатилади.

Поршенли ички ёнув двигателлари қуйидаги асосий белгилари бўйича турларга бўлинади.

1. Ёнилғи тури бўйича - бензинда ишлайдиган - бензинли (карбюраторли); дизел ёнилғисида ишлайдиган - дизелли; сиқилган ёки суюлтирилган газда ишлайдиган газсимон ёнилғили.

2. Иш жараёнининг амалга ошиш усули бўйича - тўрт тактли ва икки тактли двигателларга.

3. Иш аралашмасини ҳосил қилиш усули бўйича-ташқи (карбюраторли ва газли) ва ички (дизелли) иш аралашмасини ҳосил қилувчи двигателларга.

4. Иш аралашмасини ўт олдириш усулига кўра - электр учкунидан мажбурий ўт олдирувчи (карбюраторли ва газли) ва сиқилиш натижасида ўт олдирувчи (дизелли) двигателларига.

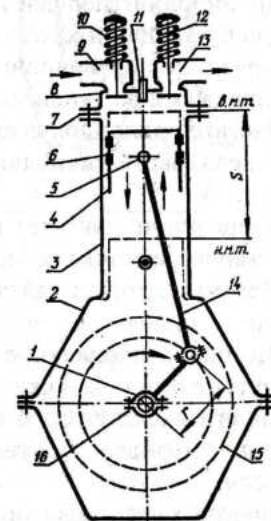
5. Совутиш турига кўра - суюқлик ва ҳаво ёрдамида совутилувчи двигателларга.

6. Цилиндрлар сони бўйича - бир цилиндрли ва кўп цилиндрли двигателларга.

7. Цилиндрларнинг жойлашуви бўйича - бир қаторли, икки қаторли ва кўп қаторли двигателларга. Катта қувватга эга бўлган замонавий трактор ва автомобилларда кўп цилиндрли тўрт тактли дизеллар, кичик ва ўрта юк кўтарувчанликка эга бўлган юк машиналари ва енгил автомобилларда кўп цилиндрли тўрт тактли карбюраторли двигателлар қўлланилади.

Поршен цилиндри ичида ҳаракатланганда тирсакли вал айланади (1.3.1-расм). Поршеннинг цилиндрдаги энг чекка ҳолатлари, яъни поршен гўё тўхтаб тескари томонга ҳаракатлана бошлайдиган вазиятлари механизмнинг энг чекка нукталари деб аталади. Ҳар бир механизмда юқори ўлик нуқта (ю.ў.н.) ва пастки ўлик нуқта (п.ў.н.) бўлади.

Поршеннинг бир ўлик нуқтадан иккинчи ўлик нуқтага келгунча босиб ўтган масофаси поршен йўли деб аталади. Пор-



1.3.1-расм. Ички ёнув двигатели схемаси:

- 1-тирсакли вал; 2-картер;
- 3-цилиндр;
- 4-поршен; 5-поршен бармоғи;
- 6-поршен ҳалқалари;
- 7-тигизловчи қистирма;
- 8-цилиндр қаллағи;
- 9-киритиш канали;
- 10-киритиш клапани;
- 11-форсунка (ёки карбюраторли двигател свечаси);
- 12-чиқариш клапани;
- 13-чиқариш канали;
- 14-шатун; 15-маховик;
- 16-тирсакли валнинг ўзақ подишпниклари;
- S-поршен йўли; r-кривошип радиуси.

шен бир нуқтадан иккинчисига ўтганда тирсакли вал ярим айланади.

Юқори ўлик нуқтада турган поршеннинг устида қолган бўш жой ёниш камерасининг ҳажми деб аталади, пастки ўлик нуқтада турган поршендан юқоридаги ҳажми эса цилиндрнинг тўла ҳажми деб аталади.

Цилиндрнинг поршен юқориги ўлик нуқтадан пастки ўлик нуқтага ўтганда бўшайдиган ҳажми цилиндрнинг иш ҳажми деб аталади. Двигател барча цилиндрларининг литрларда ифодаланган иш ҳажми двигателнинг иш ҳажми деб аталади.

Двигател цилиндрида ҳавонинг (ёки ёнилғи билан ҳаво аралашмасининг) неча марта сиқилишини кўрсатувчи сон сиқилиш даражаси деб аталади.

Поршеннинг двигател цилиндридаги бир марта юришидаги амалга ошадиган жараён такт деб аталади.

Маълум тартибда қайтариладиган тактлар йиғиндиси иш цикли деб аталади.

Иш цикли поршеннинг неча юришда қайтарилишига қараб, двигателлар тўрт тактли ва икки тактли бўлади.

Ёнилғи қисилган ҳаво ичига пуркаладиган ва юқори температурали муҳитда ўз-ўзидан алангаланадиган двигателлар дизел двигателлари дейилади.

Ёнилғи ҳамда ҳаво аралашмаси алоҳида асбобда - карбюраторда тайёрланиб, сўнгра цилиндрга бориб, унда электр учкунни ёрдамида алангаланадиган двигателлар карбюраторли двигателлар деб аталади.

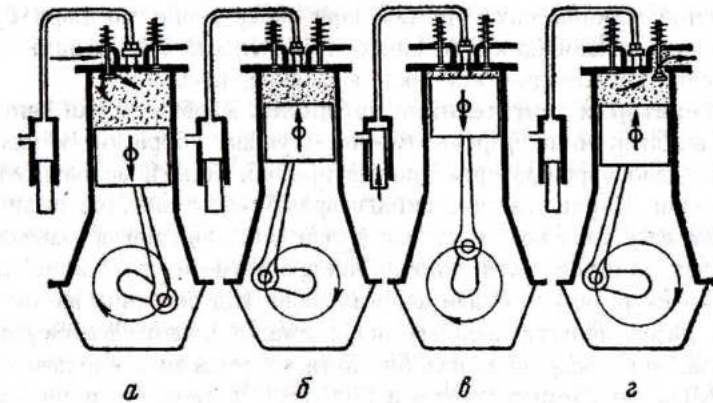
Иш цикли поршеннинг тўрт йўли (такти) ёки тирсакли валнинг икки айланишида бажариладиган двигателлар тўрт тактли двигателлар дейилади.

Иш цикли поршеннинг икки йўли ёки тирсакли валнинг бир айланишида бажариладиган двигателлар икки тактли двигателлар дейилади.

Бир цилиндрли двигател кривошип-шатунли механизмининг асосий детали - тирсакли вал 1 (1.3.2-расм). Шатуннинг пастки каллагига тирсакли вал билан боғланган, шатун 14 нинг юқори каллагига поршен бармоғи 5 орқали поршен 4 билан бириктирилган. Тирсакли валнинг бир учига маховик ўрнатилган, иккинчи учига таксимлаш валини юритувчи шестерня ўрнатилган.

Тўрт тактли дизел двигателининг иш цикли. Биринчи такт - киритиш такти дейилади. Бу тактда поршен 2 ю.ў.н. дан п.ў.н. га ўтади.

Тирсакли вал 180° га бурилади. Цилиндрнинг поршен устидаги қисмида сийраклашиш вужудга келади. Ана шу вақтда киритиш клапани очилиб, цилиндрга ҳаво кира бошлайди.



1.3.2-расм. Тўрт тактли дизел двигателининг иш схемаси:
а-киритиш; б-сиқиш; в-иш бажариш; з-чиқариш.

Иккинчи такт - сиқиш такти. Бу тактда поршен п.ў.н. дан ю.ў.н. га ҳаракатланади. Тирсакли вал яна 180° га бурилади. Иккинчи тактда иккала клапан ҳам ёпиқ ҳолда бўлади. Цилиндрнинг иш ҳажмини тўлдириб турган ҳаво поршен босими таъсири остида ёниш камераси ҳажмигача, яъни 15-18 марта сиқилади. Сиқиш такти охирида ҳаво босими 3,5-4 МПа, температураси эса $600-650^\circ\text{C}$ гача етади, яъни дизел ёнилғисининг ёниш температурасидан юқори бўлади ва ёнилғи ўз-ўзидан ёниб кетади.

Учинчи такт - иш бажариш тактида ёндирилган ёнилғининг иссиқлик энергияси механик ишга айланади. Клапанлар ёпиқ, такт бошида цилиндрдаги газлар ёниб тугайди, газлар босими таъсирида поршен ю.ч.н. дан п.ч.н. га ҳаракатланади. Бу вақтда ҳосил бўлган газларнинг температураси $1700-2000^\circ\text{C}$ гача, ёниш камераси ичидаги газлар босим эса 5,5-9,0 МПа гача етади. Бу босим таъсирида поршен пастга ҳаракатланиб, тирсакли вал билан маховикни айлантиради. Газлар ҳажмининг кенгайиши натижасида поршенга таъсир қилувчи босим камаяди, температура эса пасаяди. Иш бажариш такти охирида цилиндрдаги босим 0,3-0,4 МПа, газлар температураси эса $800-900^\circ\text{C}$ гача камаяди.

Тўртинчи такт - чиқариш тактида поршен ю.ў.н. томон ҳаракатланиб цилиндр иш бажариб бўлган газлардан тозаланади. Поршен кейинги такт, киритиш такти бошланадиган дастлабки ҳолатга қайтиб келади. Бу вақтда киритиш клапани ёпиқ, чиқариш клапани очик бўлади. Такт охирида босим 0,11-0,12 МПа гача, температура эса $600-700^\circ\text{C}$ гача пасаяди.

Киритиш, сиқиш, чиқариш тактлари тайёргарлик тактлари бўлиб, тирсакли вал ва маховикнинг механик энергияси ҳисобига амалга ошади. Шундан сўнг двигателнинг иш цикли яна такрорланади.

Карбюраторли двигателнинг иш цикли. Карбюраторли двигателлар иш цикллариининг фаркли томони шундан иборатки, тозаланган ёнилғи ва ҳаво карбюраторда аралаштирилиб, ёнилғи аралашмасини ҳосил қилади. Кириш тактида ёнилғи аралашмаси двигател цилиндрга юборилади ва у ерда қолдиқ газлар билан аралашиб иш аралашмасини ҳосил қилади. Сиқиш такти охирида иш аралашмаси ўт олдириш свечаларининг электр учқуни билан алангаланаяди. Иш бажариш ва чиқариш тактлари дизел двигателларидаги каби амалга ошади. Карбюраторли двигателда, иш бажариш-кенгайиш такти охирида цилиндрдаги босим 0,32-0,4 МПа гача, температура эса 1300-1500 °С гача, чиқариш тактида цилиндрдаги газлар босими 0,11-0,12 МПа гача, температура эса 770-110 °С гача камаяди.

Икки тактли карбюраторли двигателларда иш циклининг тўртта такти поршеннинг икки йўли ёки тирсакли валнинг бир айланишда содир бўлади, киритиш ва чиқариш клапанлари бўлмайд, уларнинг ишини цилиндрда қолдирилган тешиқлар – пуркаш ва чиқариш клапанлари бажаради. Двигател цилиндри ва картери ўзаро пуркаш канали билан боғланган. Двигател картери (қривошиб камераси) герметик ёпиқ бўлиб, атмосфера билан алоқа йўқ. Цилиндр деворида учта тешиқ - киритиш, пуркаш ва чиқариш каналлари кўзда тутилган. Киритиш каналига карбюратор уланган. Поршен ўз ҳаракати давомида бу каналларни гоҳ очиб, гоҳ ёпиб туради. Икки тактли двигателда тирсакли валнинг ҳар бир айланиши мобайнида бир иш бажариш такти содир бўлади. Шунинг учун ҳам икки тактли двигателларнинг қуввати худди шундай литражли тўрт тактли двигателларга қараганда 60-70% ортиқ бўлади.

Кўп цилиндрли двигателлар. Замонавий трактор ва автомобилларда кўп цилиндрли двигателлардан фойдаланилади. Улар равон ишлайди, иш бажариш такти тез-тез қайтарилиб туради. Тирсакли валнинг нисбатан равон айланиши, двигателдаги цилиндрлар сонининг ортишига қарамасдан, маховик ўлчамларини камайтириш имконини беради. Кўп цилиндрли двигателларда цилиндрлар бир қаторли ва икки қаторли қилиб жойлаштирилади. Кўп цилиндрли двигателлардаги цилиндрлар сони иккитадан ўн олтигача бўлиб, жуфт сонга тенглаштирилиб олинади.

1.3.2. Ички ёнув двигателларининг механизмлари, системалари ва техник-эксплуатацион кўрсаткичлари

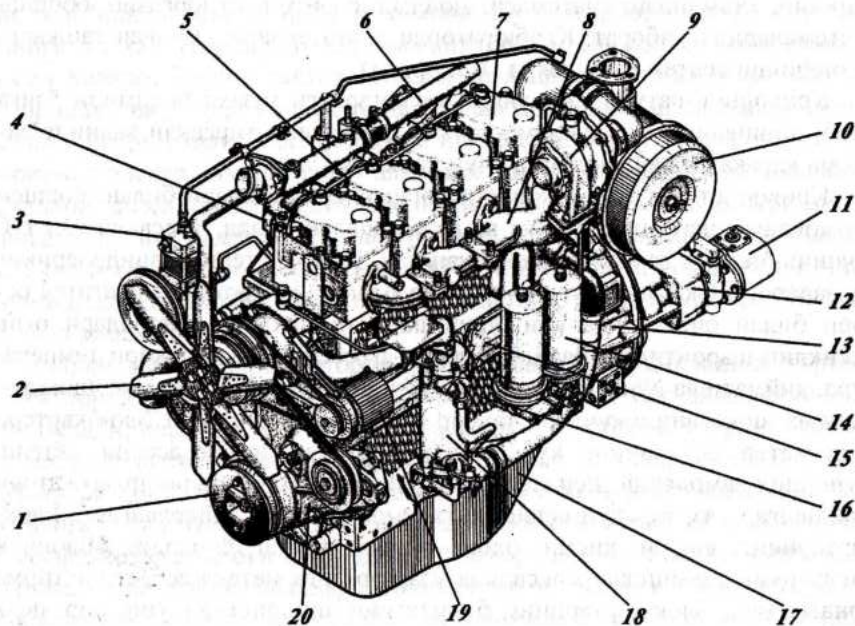
Ички ёнув двигатели қривошип-шатунли механизм, тақсимлаш механизми, таъминлаш системаси, мойлаш, совитиш ва юргизиб юбориш системаларидан иборат. Карбюраторли двигателларда, бундан ташқари, ўт олдириш системаси мавжуд (1.3.3-расм).

Қривошип-шатунли механизм цилиндрдаги газлар босимини ўзига олиб, поршеннинг илгарилама-қайтма ҳаракатини тирсакли валнинг айланма ҳаракатига айлантириш учун хизмат қилади.

Қривошип-шатунли механизм поршенлар ҳалқалари билан, поршен бармоқлари, шатунлар втулка ва вкладишлари билан, тирсакли вал туб подшипниклари ва маховикдан тузилган. Блок-картери цилиндрларнинг гилзалари, блок каллаги ва қистирмалардан ташкил топган двигател остови билан биргаликда қривошип-шатунли механизм деталлари оғир иссиқлик шароитида ишлайди. Уларга агрессив газлар, юқори температура, қиймати ва йўналиши турлича бўлган босим кучлари, инерция кучлари ва ишқаланиш кучлари таъсир қилади. Двигателнинг блок-картери - двигател остовининг кул ранг чўяндан қуйилган асосий детали. Кўпчилик замонавий двигателларнинг блок-картери цилиндрлар қатори жойлашган яхлит қуймадан қутисимон қилиб тайёрланган. Блок-картернинг юқори қисми блок каллаги билан ёпилади. Ишончли тиғизликни таъминлаш мақсадида улар орасига металл-асбест қистирма ўрнатилади. Блок-картернинг бикрлигини ошириш ва уни бир неча бўлинмаларга ажратиш учун унинг ичига тўсиқлар қилинган. Горизонтал тўсиқ уни иккига бўлади: юқориги ярми - цилиндрлар блоки ва пасткиси картер. Цилиндрлар блокининг каллаги (головкаси) кулранг чўян ёки алюминий қотишмасидан қуйилган бўлиб, обдон ишлов берилган текислиги билан двигател цилиндрларини юқоридан ёпиб туради. Блок каллагида клапанлар, форсункалар, штангалар, уюрмали ёниш камераси, совитиш суюқлиги учун бўшлиқ жойлашган. Каллакнинг юқориги текислигига қалпоқли қопқоқ билан беркитиладиган клапанларни юритиш деталлари маҳкамланади. Ҳаво билан совитиладиган двигателларда каллаклар ҳар бир цилиндр учун алоҳида ясалади. Каллакнинг юқориги сиртига совитиш қовургалари жойлаштирилган.

Тирсакли вал поршенларнинг таъсир кучини қабул қилиб, уни буровчи моментга айлантириб беради. Буровчи момент трактор ва автомобилнинг трансмиссиясига узатилади, шунингдек, ундан турли механизм ва двигател деталларини ҳаракатга келтиришда фойдаланилади. Тирсакли вал юқори сифатли пўлатдан ёки пухталиги юқори чўяндан қуйиб

ясалади. У таянч ўзак бўйинлар, уларни бириктирувчи шчёткалар, тумшук (олд қисми) ва қуйрук (кетинги қисми) дан ташкил топган.



1.3.3-расм. Д-442ВИ дизел двигатели:

1-тирсакли вал шкиви; 2-сув насоси ва вентилятор; 3-пневмокомпрессор қурилмаси; 4-киритиш коллектори; 5-дизелнинг ёқилги системаси; 6-сув труба-си; 7-цилиндрлар каллаги ва коллектор қурилмаси; 8-чиқариш коллектори қурилмаси; 9-турбонаддув системаси; 10-ҳаво тозалаш қурилмаси; 11-шестерняли насос ва юритмаси; 12-илашиш муфтаси; 13-картер маховиги; 14-мой филтри; 15-ён қопқоқ; 16-картер блоги; 17-картернинг пастки қопқоғи; 18-суюқлик-мой иссиқлик алмашиш тизими ва трубалари; 19-электр ускуналари ва асбоблар қурилмаси; 20-шестернялар картери ва қопқоғи.

Вал шчёткаларига қия каналлар қилинган бўлиб, мой улар орқали ўзак ва шатун подшипникларига ўтади. Тирсакли валнинг олд учига газ тақсимлаш ва бошқа механизмларни, вентилятор ва генераторни юритиш шкиви, шунингдек, тирсакли вални қўл билан айлантириш учун храповик ёки болт маҳкамланган. Валнинг кетинги учига маховик

маҳкамланган. Маховик тирсакли валнинг бир меъёрда айланишини таъминлайди ва трактор жойдан қўзғалганда ва ишлаётганда юкланишнинг ошиб кетишини енгишда двигателга ёрдам беради.

Газ тақсимлаш механизми цилиндрларга ўз вақтида ҳавони (дизел двигателларида) ёки ёнувчи аралашмани (карбюраторли двигателларда) киритиш ҳамда цилиндрлардан ишлатилган газни чиқариб юборишга хизмат қилади.

Клапанлар худди шу мақсадда цилиндрлар каллаги тешикларини муайян вақтда очади ва ёпади. Бу тешиклар двигател цилиндрларини киритиш ва чиқариш трубалари билан туташтиради. Газ тақсимлаш механизмларига пружинали киритиш ва чиқариш клапанлари, тақсимлаш валидан клапанларга ҳаракат узатиш деталлари, тақсимлаш вали ва шестернялар киради.

Тақсимлаш вали клапанларни муайян тартибда ўз вақтида очиб, ёпиб туришга хизмат қилади. Кулачоклар ва таянч бўйинлар вал билан яхлит қилиб ясалган. Ҳар бир кулачок битта клапанга - киритиш ёки чиқариш клапанига таъсир кўрсатади. Аксари двигателларнинг тақсимлаш шестернялари уларнинг олд қисмида махсус картерда жойлашган. Улар тирсакли валдан тақсимлаш валига, ёнилғи насоси валига, мой насосига ва бошқа механизмларга айланма ҳаракат узатиш учун зарур.

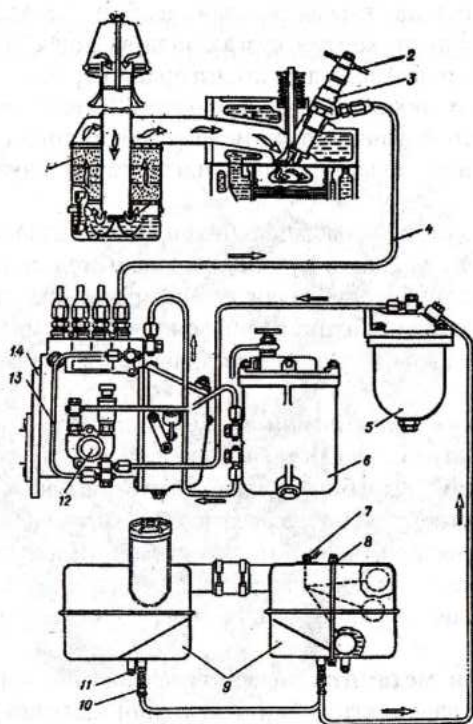
Декомпрессион механизм дизел двигатели тирсакли валининг механизмлари ростлаш вақтида ёки двигателни юргизиб юборишда тирсакли вални айлантириш учун цилиндрдаги сиқилган ҳаво қаршилигини камайтириш учун ишлатилади. Унинг ёрдамида киритиш, айрим двигателларда эса барча клапанлар қўл билан очилади, сиқиш тактида ҳаво атмосферага чиқарилади. Бунинг эвазига тирсакли вални айлантириш учун зарур бўлган куч анча камаяди.

Дизел двигателининг таъминлаш системаси цилиндрларга тозаланган ҳаво ва тўзитилган ёнилғи узатишга хизмат қилади.

Дизел двигателларида аралашма ҳосил қилиш жуда қисқа вақт ичида содир бўлади. Тез ва тўлиқ ёнувчи аралашма ҳосил қилиш учун ёнилғи иложи борича майда заррачаларга тўзитилиши ва ҳар бир заррача атрофида унинг тўлиқ ёниши учун етарли даражада ҳаво бўлиши лозим.

Шу мақсадда ёнилғи ёниш камерасида сиқиш такти вақтидаги ҳаво босимидан бир неча марта юқори босим билан цилиндрга форсунка ёрдамида пуркалади.

Двигател ишлаётганда ёнилғи (1.3.4-расм) бак 9 дан дағал тозалаш филтри 5 га ёнилғи трубадан оқиб киради ва йирик механик аралашмалардан тозаланади.

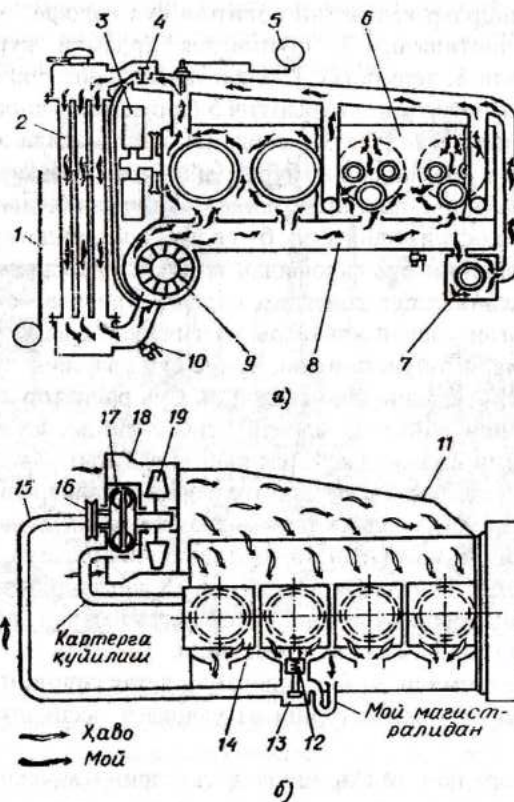


1.3.4-расм. Д-240 дизел двигатели таъминлаш системасининг схемаси:
 1-ҳаво тозалагич; 2-тўкиш трубкиси; 3-форсунка; 4-юқори босим ёнилғи труба-
 си; 5-ёнилғини дағал тозалаш трубаси; 6- ёнилғини майин тозалаш трубаси;
 7-ёнилғи сатҳини кўрсатиш датчиги; 8-ёнилғи ўлчаш трубаси;
 9-ёнилғи бақлари (асосий ва қўшимча); 10-беркитиш жўмраги; 11-тўкиш
 жўмраги; 12-ҳайдаш помпаси; 13-ёнилғи ўтказиш трубаси;
 14-ёнилғи насоси.

Ёнилғи дағал тозалаш филтридан ҳайдаш помпаси 12 воситасида сўрилиб, мойни тозалаш филтри 6 орқали насос 14 га ҳайдалади. Ёнилғи насоси ёнилғини юқори босим ёнилғи трубалари 4 орқали, юқори босим остида форсункалар 3 га узатади, сўнг форсункалардан тўзитилган ҳолда ёниш камерасига пуркалади. Ёнилғи насосига ёнилғи ҳайдаш помпаси ёрдамида ортиқ миқдорда ҳайдалади. Ёнилғининг ортиқчаси ёнилғи насосидан ўтказиш трубаси 13 бўйлаб ёнилғи трубаси штуцердаги ўтказиш клапани орқали ҳайдаш помпасининг киритиш қисмига олиб кетилади.

Карбюраторли двигателларда талаб қилинган тартибдаги ёнувчи аралашма махсус асбоб - карбюраторда ёнилғи ва ҳаводан тайёрланади, кейин эса керакли миқдорда двигател цилиндрларига киритилади.

Совутиш системаси двигателнинг қизиган деталларини совутиш ва нормал температура режимини сақлашга хизмат қилади (1.3.5-расм).



1.3.5-расм. Совутиш системаларининг схемалари:
 а-суяқлик билан совутиладиган система схемаси; б- ҳаво билан совутиладиган система схемаси; 1-радиатор иторкаси; 2-радиатор; 3-вентилятор;
 4-термостат; 5- термометр; 6-асосий двигателнинг сув гилофи; 7-юргизиб юбориш двигателнинг сув гилофи; 8-сув тақсимлаш канали; 9-сув насоси;
 10-тўкиш жўмракчаси; 11-ҳаво тақсимлаш гилофи; 12-мой узатиш регулятори;
 13-золотник; 14-цилиндр каллаги; 15-мой трубаси;
 16-вентиляторни юритиш шкиви; 17-гидродинамик муфта;
 18-вентиляторнинг йўналтирувчи аппарати; 19-вентилятор ротори.

Ички ёнув двигателларини суюқлик (суюқлик билан совитиш) ёки ҳаво (ҳаво билан совитиш) воситасида сунъий совитиш мумкин. Суюқлик билан совитиладиган двигателлар анча кенг тарқалган. Сув ёки музлаш температураси паст бўлган суюқлик - антифриз совитиш суюқлиги сифатида ишлатилади. Суюқлик билан совитиш системасига блокни ва цилиндрлар каллагини совитиш сув ғилофи, радиатор 2, сув насоси 9 ва вентилятор 3, шунингдек ёрдамчи қурилмалар: сув тақсимлаш канали 8, термостат 4, улаш шланглари, тўкиш жўмраклари ва суюқлик температурасини кўрсаткич 5 (термометр) киради.

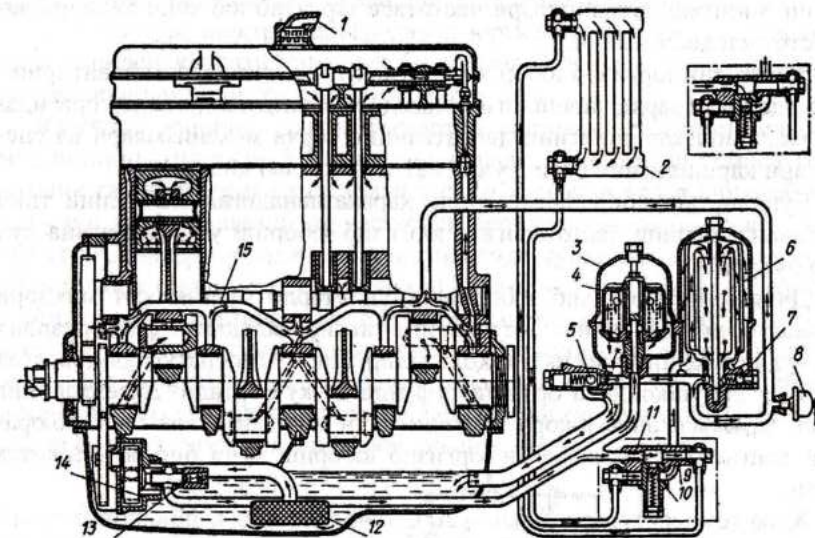
Двигател ишлаётган вақтда совитиш системасида сув марказдан қочма сув насоси ёрдамида мажбурий айланади. Марказдан қочма сув насоси 9 радиаторнинг пастки блокдан сувни олиб, двигателнинг сув блоки 6 га босим остида ҳайдайди, бу ерда сув цилиндрлар деворини совитади. Сув блокининг сув ғилофидан тешиклар ва каналлар орқали цилиндрлар каллагининг сув ғилофига киради. Каналлар сув оқимларини бир оз қизийдиган клапан уячалари улагичларига ва форсункаларнинг латун стаканчаларига йўналтиради, бунда сув уларнинг тўзиткичларини ўта қизишдан ва коксланишдан сақлайди. Сув радиатор 2 нинг юқориги бакидан кўп сонли найчалар орқали ўтиб совийди. Сувни вентилятор учун ҳосил қилган ва найчалар орасидан кирадиган ҳаво оқими совитади. Ҳаво билан совитиладиган двигателларда деталлардан иссиқлик цилиндрлар ва уларнинг каллақларига мажбуран ҳаво ҳайдаш билан олиб кетилади. Ҳавонинг мажбуран ҳаракатлантирилиши кўп қуракли ротор 19 дан ва қўзғалмас йўналтириш аппарати 18 дан ташкил топган роторли вентилятор билан ҳосил қилинади. Ротор катта тезликда айланиб, ҳавони ҳаво тақсимлаш ғилофи 11 остига ҳайдайди.

Мойлаш системаси мойни двигател деталларининг ишқаланувчи сиртларига узлуксиз узатиб туриш ва улардаги иссиқликни олиш учун зарур.

Автотрактор двигателларининг деталларини мойлаш учун юқори сифатли мотор мойлари ишлатилади. Ички ёнув двигателларида ишлатиладиган мойлар оптимал қовушқоқликка, яхши мойлаш хусусиятига, юқори антикоррозион хоссаларга, барқарорликка эга бўлиши лозим. Мойларнинг ишлатилиш хусусиятларини яхшилаш учун унга махсус қўшилмалар қўшилади. Мой двигател маркасига ва мавсумга қатъий мос келиши лозим. Қовушқоқлиги жуда юқори бўлган мой ишқаланувчи деталлар орасидаги тирқишларга яхши қирмайди, қовушқоқлиги паст бўлган мой эса тирқишда турмайди. Иккала ҳолда ҳам деталларнинг ишқаланувчи сиртлари кўп ейилади ва детал қуввати камаяди.

Двигателларнинг ишончли ишлаши кўпинча мотор мойларининг тозалигига боғлиқ. Мой таркибида механик аралашмалар ва сув бўлмаслиги лозим.

Двигателларда комбинацияланган мойлаш системасидан фойдаланилади. Зўриқиб ишлайдиган деталларга мой босим остида, бошқаларига сачратиб ва оқизиб узатилади. Тирсақли валнинг ўзак ва шатун подшипниклари, клапанли механизм, тақсимлаш вади ва тақсимлаш шестерняларининг втулкалари босим остида мойланади.



1.3.6-рasm. Мойлаш системаси:

- 1-шатун; 2-мой радиатори; 3-центрифуга корпуси; 4-центрифуга ротори; 5-сақлаш клапани; 6-мойни дағал тозалаш филтри; 7-ўтказувчи клапан; 8-босим датчиги; 9-переключател (қайта улагич); 10-переключателнинг калибранган тешиги; 11-переключател корпуси; 12-қабул қилиш панжараси; 13-сақлаш клапани; 14-шестерняли мой насоси; 15-асосий мой магистрали.

Двигателнинг мойлаш системасига қартер поддони мой тўкиш тикини ва мой ўлчаш стержени билан, мой насоси 14, мой қуйиш бўғзи, мой радиатори 2, центрифуга 3, термометр, манометр 8, мой каналлари ва трубалари, штуцерлар ва клапанлар (редукцион 7 ва 5, сақлаш 13), термостат, мойнинг қайта қартер поддонига қуйилиш магистрали. Мой

картер поддонига мой қуйиш бўғзидан қуйилади. Мой сатҳи двигател ишламаётганда мой ўлчаш стержени билан текширилади.

Юргизиб юбориш системаси двигателни бир текис ва ишончли юргизиб юбориш учун мўлжалланган. Ички ёнув двигателарини юргизиб юборишда аралашма ҳосил бўлиши, цилиндрларнинг янги ёнилғи аралашмаси билан тўлиши, аралашманинг сиқилиши ва аланга олиши учун унинг тирсакли валини зарур айланишлар частотасида айлантириш керак бўлади. Двигателни юргизиб юбориш учун зарур бўлган тирсакли валнинг минимал айланишлари частотаси юргизиб юбориш айланишлари частотаси деб аталади.

Двигателни юргизиб юбориш пайтида тирсакли вални айлантиришда сиқиладиган заряд қаршилигини ҳамда ҳаракатдаги деталлар орасидаги ишқаланиш қаршилигини двигателнинг барча механизмлари ва системалари қаршилигини енгиш учун катта куч талаб қилинади.

Бундан ташқари, двигателнинг ҳаракатланадиган массасини тинч ҳолатидан айланиш частотасигача юргизиб юбориш учун анчагина куч зарур бўлади.

Двигателни юргизиб юбориш учун етарли бўлган куч миқдори ўзгармас бўлмайди, унинг катталигига таъсир қиладиган факторлардан бири – двигателнинг иссиқлик ҳолатидир. Паст температурада двигател мойнинг ковшуққлиги ортиши туфайли бу куч ортади. Дизелларнинг сиқиш даражаси анча юқори бўлгани учун шундай қувватли карбюраторли двигателларга нисбатан юргизиб юбориш кучи бир мунча катта бўлади.

Ҳаво температураси 0° дан -20°C гача бўлганда карбюраторли двигателни юргизиб юборишда тирсакли валнинг частотаси $40-50 \text{ мин}^{-1}$ дан кам бўлмаслиги, дизелларда эса ҳаво температураси 0° дан -5°C гача бўлганида $150-250 \text{ мин}^{-1}$ дан кам бўлмаслиги керак. Бундан кам айланишларида двигателни юргизиб юбориш қийинлашади, чунки сиқилиш жараёнининг секин ўтишида поршенга, цилиндр деворларига ва каллагига иссиқлик бериш ортади, шу сабабли сиқиш охирида заряднинг босими ва температураси пасаяди.

Двигателни тез ва ишончли юргизиб юборишни амалга ошириш учун юргизиб юбориш системасини ташкил этувчи махсус механизмлар ва қурилмалар ишлатилади.

Двигателни юргизиб юборишнинг қуйидаги усуллари фарк қилинади:

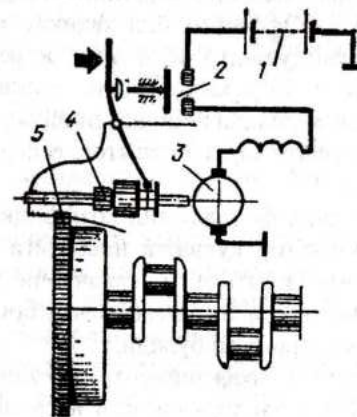
- 1) қўл воситасида юргизиб юбориш;
- 2) электр стартёр билан юргизиб юбориш;
- 3) қўшимча бензин двигатели билан юргизиб юбориш.

Қўл воситасида юргизиб юбориш. Бу усулда юргизиб юборишда двигател тирсакли валини қўл кучи билан айлантирилиб амалга оширилади. Ҳайдовчи бармоғи вал тумшуғидаги храповикка тишлашган юргизиб юбориш дастасини босиб ёки маховикка ўралган чизимча (ип) (ПД-10У двигателида) ёрдамида тирсакли вални айлантиради. Лозим бўлганда карбюраторли двигателлар қўл ёрдамида юргизиб юборилади.

Электр стартёр билан юргизиб юбориш усули – энг кўп тарқалган усул. У барча автомобил двигателларида, кўпчилик трактор дизелларида ва дизелларни юргизиб юборувчи двигателларда ишлатилади.

1.3.7-расмда электр стартёр билан юргизиб юбориш системасининг содда схемаси кўрсатилган: электр стартёр 3 аккумулятор батареяси 1 дан паст кучланишли ток билан таъминланади.

Юргизиб юбориш даврида стартёр системаси двигател маховиги гардишининг тишлари 5 билан тишлашади. Стартёр системаси билан маховик гардиши орасидаги узатиш сони тирсакли валга юргизиб юбориш учун зарур айланишлар частотаси бериладиган ҳисоб билан танлаб олинади. Стартёр юргизиб юбориш пайтида қўшилади ва двигател ишлай бошлаши билан махсус механизм ёрдамида ўчирилади. Электр стартёр билан жиҳозланган двигателлар бундан ташқари, қўл ёрдамида юргизиб юбориш механизмига ҳам эга. Карбюраторли двигателларда ва кам қувватли дизелларда ўт олдириш дастаси қўл билан юргизиб юборишдан аккумуляторлар батареяси зарядсизланган ёки стартёрда камчиликлар содир бўлган ҳолларда фойдаланилади.



1.3.7-расм. Электр стартёр билан юргизиб юбориш схемаси: 1-аккумуляторлар батареяси; 2-улагич; 3-электр стартёр; 4-стартёр шестеряси; 5-двигател маховигининг тишли гилдираги.

Асосий двигателни кичик ҳажмли карбюраторли двигател билан юргизиб юбориш системаси дизелларда ишлатилади.

Бундай юргизиб юбориш системаси ҳар қандай температурали шароитларда ишончли ишлайди, лекин унга хизмат кўрсатиш ва юргизиб юборишни амалга ошириш стартёр билан юргизиб юборишга нисбатан мураккаб бўлади. Кўпчилик дизелларда ёрдамчи бензин двигателлари билан юргизиб юбориш учун юргизиб юбориш системасига декомпрессион механизм киритилади.

Кўпчилик автотрактор двигателларида юргизиб юбориш системасининг механизмлари ва қурилмалари ҳайдовчи кабинасидан дистанцион (масофадан) бошқарилади.

Двигателнинг асосий кўрсаткичлари ва хусусиятлари. Двигателнинг ишини характерловчи асосий кўрсаткичлар - буровчи момент, қувват, тежамкорлик ва фойдали иш коэффициентлари ҳисобланади.

Двигател цилиндрларида ёнилғи ёнганда ажралиб чиқадиган иссиқлик энергиясининг бир қисми механик энергияга айланади. Поршенга таъсир қилувчи газларнинг босим кучи шатун орқали кривошипга узатилиб, буровчи моментни вужудга келтиради.

Буровчи момент - кривошипни айлантирувчи кучнинг унинг радиусига кўпайтмасидир. Двигател муайян буровчи момент ҳосил қилиб иш бажаради. Вақт бирлиги ичида бажарилган иш қувват дейилади.

Двигателнинг индикатор ва эффектив қуввати бўлади. Индикатор қувват деб ишлайдиган двигател цилиндрининг ичида газ вужудга келтирувчи қувватга айтилади. Эффектив ёки ҳақиқий қувват деб, тирсақли валда ҳосил қилинадиган қувватга айтилади. Эффектив қувват индикатор қувватга нисбатан 10-12% кам бўлади, чунки бу қувватнинг бир қисми двигател механизмларидаги ишқаланиш кучларини енгишга ва ёрдамчи қурилмаларни (насослар, вентилятор, генератор ва ҳоказоларни) ишлатишга сарфланади.

Двигателнинг механик фойдали иш коэффициентлари (ф.и.к.) деб эффектив қувватнинг индикатор қувватга нисбатига айтилади. У асосан, деталларга ишлов бериш сифатига, ишқаланувчи деталларнинг мойланишига ва двигателнинг тўғри йиғилганлигига боғлиқ. Механик ф.и.к.нинг катталиги 0,60-0,90 атрофида бўлади.

Эффектив фойдали иш коэффициентлари деб механик ишга айланган иссиқлик миқдорининг ёнилғи таркибидаги иссиқлик миқдорига нисбатига айтилади. Эффектив ф.и.к. катталиги 0,27-0,37 атрофида бўлади. Карбюраторли двигателларда у пастки чегарадаги катталikka, дизел двигателларида юқори чегарадаги катталikka яқин.

Двигателнинг тежамли ишлаши ёнилғининг солиштира сарфи билан характерланади. Ёнилғининг солиштира сарфи ёнилғининг бир соатдаги сарфини двигателнинг эффектив қувватига тақсимлаб аниқланади. Дизел двигателларида ёнилғининг солиштира сарфи кўпи билан 72 мг/Ж. Агар двигателда ишқаланувчи деталлар ейилган, ростланиши бузилган ёки мойланмаган бўлса, унда қувват кам бўлади, тежамкорлиги пасаяди.

1.4. Трактор ва автомобиллар

1.4.1. Трактор ва автомобилларнинг синфланиши ва умумий тузилиши

Қишлоқ хўжалик, йўл ва бошқаларга ишлатиладиган тиркама ёки осма машиналар ва қурилмаларни ҳаракатлантириш ҳамда турли тиркама (прицеп) ларни шатакка олиш учун мўлжалланган ғилдиракли ёки занжирли ўзи юрар машина трактор дейилади. Осиладиган ёки шатакландиган машиналарнинг механизмлари трактор двигателидан қувват олувчи махсус вал орқали ҳаракатга келтирилади. Трактор двигатели стационар машиналарни ҳам юргизиши мумкин, бунинг учун трактор юритма шкив билан жиҳозланади.

Тракторлар турли соҳаларда ишлатилади. Қишлоқ хўжалигининг ўзига хос турли-туман ишларини бажариш учун ҳар хил типдаги тракторлар мавжуд. Қишлоқ хўжалик тракторлари қуйидаги асосий белгиларга кўра синфланади:

1. Ишлатилиши бўйича:

а) умумий ишларга мўлжалланган тракторлар, бу тракторлар ер ҳайдаш, экин экиш, култивация, дон экинларини ўриш-йиғиш ва шу кабиларда ишлатилади;

б) универсал чопиқ тракторлари - асосан чопиқ экинлари (лавлаги, пахта, маккажўхори ва бошқалар) қатор ораларига ишлов бериш ва ўриб-йиғиштириш учун мўлжалланади. Бу тракторлар қишлоқ хўжалигининг бошқа ишларини ҳам бажариши мумкин;

в) махсус тракторлар - маълум турдаги ишларни бажаришда (узимчилик, чой плантацияси, ўрмон ишлари, ботқоқ ерлар ва тоғ деҳқончилигида) фойдаланилади. ДТ-75Б трактори (ботқоқ трактори) ихтисослаштирилган тракторларга мисол бўлади.

2. Юриш қисмлари конструкцияси бўйича:

а) юриш қисми ғилдиракли юриткичлардан иборат ғилдиракли тракторлар;

б) юриш қисми гусеницали юриткичлардан иборат занжирли тракторлар.

3. Остов типі бүйича:

а) остови парчинланган ёки пайвандланган (масалан, ДТ-75Д) рамали тракторлар;

б) остови орқа кўприк механизмлари корпуси ва бу корпусга бураб маҳкамланган ёки пайвандланган икки буйлама балка (масалан, Т-130, Т-40М, «Беларус» МТЗ-80, ТТЗ-80) дан иборат ярим рамали тракторлар;

в) остови айрим механизм корпусларини бир-бирига улаб ҳосил қилинган рамасиз тракторлар. Ғилдиракли тракторлар гусеницали тракторларга нисбатдан универсал, енгил, тайёрлаш ва эксплуатация қилиш анча содда ва арзонга тушади. Бу тракторлардан чопиқ экинларини экиш, қатор ораларига ишлов бериш ва ўриб-йиғиб олишда, мевазор, боғ ишларини механизациялаш, сабзавот экинларига ишлов беришда ҳамда транспорт ишларида фойдаланиш мумкин.

Бироқ, айрим кўрсаткичлари бүйича гусеницали тракторлар ғилдиракли тракторларга қараганда бирмунча афзалликларга эга. Уларда юриткичларнинг таянч сиртлари катта бўлгани учун тупроққа тушадиган солиштирма босим ғилдиракли тракторларникига нисбаттан анча кам. Бундан ташқари, гусеницали тракторларнинг юриткичлари кўп сонли ер тишлагичлар билан таъминланган. Тупроққа тушадиган солиштирма босим кам бўлганлиги ва ер билан яхши тишлашиши туфайли гусеницали тракторларнинг нам ва юмшоқ ерларда тортиш сифати ва ўтагонлиги юқори. Гусеницали тракторлар ғилдиракли тракторларга қараганда кам шатаксирайди ва тупроқни кам эзади.

Махсус тракторлар кўпинча шакли ўзгартирилган базавий тракторлардан иборат бўлади. Ўзидаги двигател билан ҳаракатланадиган ўзи юрар экипаж автомобил дейилади. Автомобил йўловчиларни, юк ёки махсус жиҳозларни ташишга ҳамда прицеplarни шатакка олишга мўлжалланган бўлади.

1. Ишлатилиш бүйича транспорт ва махсус автомобиллар фарк қилинади. Транспорт автомобиллар бир неча типга бўлинади:

а) енгил пассажир автомобиллари - бир неча йўловчини ташиш учун мўлжалланган;

б) автобуслар-кўпчилик (саккизтадан ортиқ) йўловчиларни ташиш учун мўлжалланган автомобиллар;

в) юк автомобиллари. Юк автомобиллари ҳар хил юкларни ташиш учун хизмат қилади. Енгил автомобиллар ва автомобилларнинг

ўриндиклари сони билан белгиланадиган сиғдирувчанлиги уларни характерловчи асосий кўрсаткич ҳисобланади. Юк автомобилларининг номинал юк кўтарувчанлиги, яъни қаттиқ қопламали йўлда юк ташишда ортिलाдиган юк массаси миқдорининг (тонналарда) чегараси уларнинг асосий белгилари ҳисобланади. Шунга боғлиқ ҳолда юк автомобиллари жуда кам (1т гача), кам (1т дан 3т гача), ўртача (3т дан 5т гача) ва кўп (5т дан отик) юк кўтарувчи автомобилларга бўлинади.

Кузовининг тузилиши ва бошқа конструктив хусусиятларига кўра умумий мақсадларга мўлжалланган ва ихтисослаштирилган - маълум турдаги юкларни ташийдиган автомобиллар масалан, самосваллар (ағдарма машиналар), автотистерналар ва автофургонларга бўлинади.

Махсус автомобиллар маълум турдаги ишларни бажариш учун мўлжалланган ва тегишли мослама ҳамда қурилмалар билан жиҳозланган бўлади. Бу гуруҳ автомобилларига ўт ўчирувчи, сув сепувчи автомобиллар, автокранлар, автовишка ва бошқалар киради. Улар, одатда, транспорт автомобилларининг кўриниши ўзгартирилган моделларидан иборат бўлади.

2. Ёнилғи турлари бүйича:

а) двигателлари суюқ ёнилғида ишлайдиган автомобиллар;

б) двигателлари газсимон ёнилғида ишлайдиган автомобиллар;

3. Йўл шароитларига мослашуви бүйича:

а) нормал ўтагон автомобиллар асосан қаттиқ қопламали ва қуруқ тупроқ йўлларда ишлашга мўлжалланган;

б) юқори ўтагон автомобиллар ёмон йўллар ва йўлсиз шароитларда ишлашга мўлжалланган. Нормал ўтагон автомобилларда битта (орқа) ўқи юритмали бўлади, ўтагон автомобилларда эса, агар икки ўқли бўлса, иккала ўқга ҳам юритмали, уч ўқли бўлса, икки ёки учала ўқи ҳам юритмали бўлади.

1.4.2. Трактор ва автомобилларнинг асосий механизмлари

Трактор ва автомобиллар бир-бири билан маълум даражада боғлиқ ҳолда ишлайдиган турли гуруҳдаги механизмлардан иборат мураккаб машиналардир.

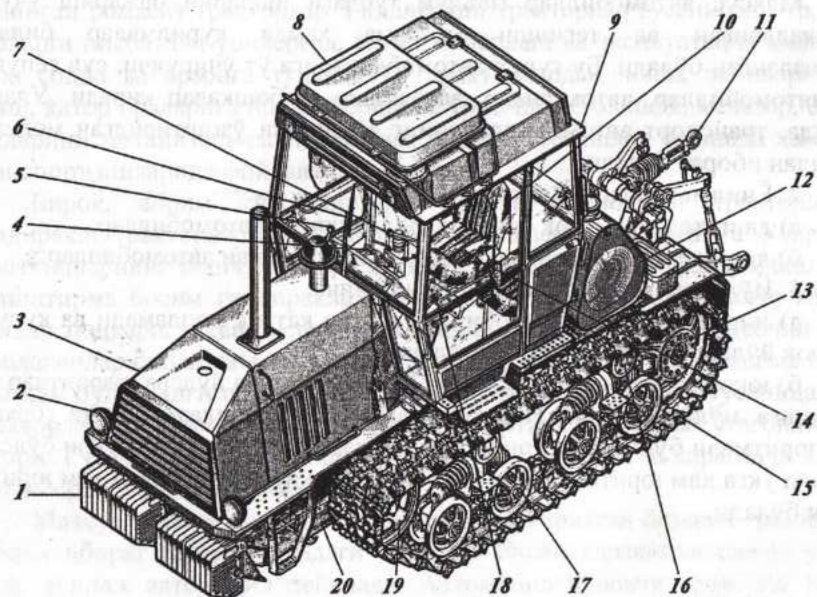
Бу механизмларнинг конструкцияси ва жойлашиши турлича бўлиши мумкин, лекин уларнинг тузилиши ва ишлашида умумий ўхшашлик мавжуд.

Трактор механизмларини қуйидаги асосий гуруҳларга ажратиш мумкин: двигател, трансмиссия (куч узатмаси) юриш қисми, бошқариш

механизмлари, иш ва ёрдамчи жиҳозларининг жойлашиши 1.4.1 ва 1.4.2 - расмларда кўрсатилган.

Двигател 1 нинг цилиндрларида ёнаётган ёнилгининг кимёвий энергияси механик энергияга айланади.

Трансмиссия - двигателнинг буровчи моментини етакчи гилдиракларга узатувчи ҳамда етакчи гилдиракларнинг айланиш тезлиги (частотаси) ва йўналишини ўзгартирувчи айрим механизмлар тўпламидан иборат.



1.4.1-расм. Гусеницали ВТ-150Д тракторининг айрим йиғма механизмлари ва деталларининг жойлашиши:

- 1-юк қурилмаси; 2-электр жиҳозлар ва асбоблар; 3-двигател гилофи;
- 4-бошқариш ричаглари; 5-двигателни бошқариш ричаглари; 6-ойна тозаллагич;
- 7-узатмалар қутисини бошқариш ричаги; 8-ҳавони совитгич; 9-кабина;
- 10-ўриндик; 11-осма механизми; 12-ёқилги баклари; 13- етакчи гилдирак (юлдузча);
- 14-ҚОВ ни бошқариш ричаги; 15- гусеница занжири; 16-таянч роликлар қурилмаси;
- 17-осма; 18-ишга тушириш ричаги; 19- йўналтирувчи гилдирак;
- 20-рама.

Трансмиссия тишлашиш муфтаси 13, қўшиш вали 11, узатмалар қутиси 10, бош узатма 17 ва охирги узатма 9 дан иборат.

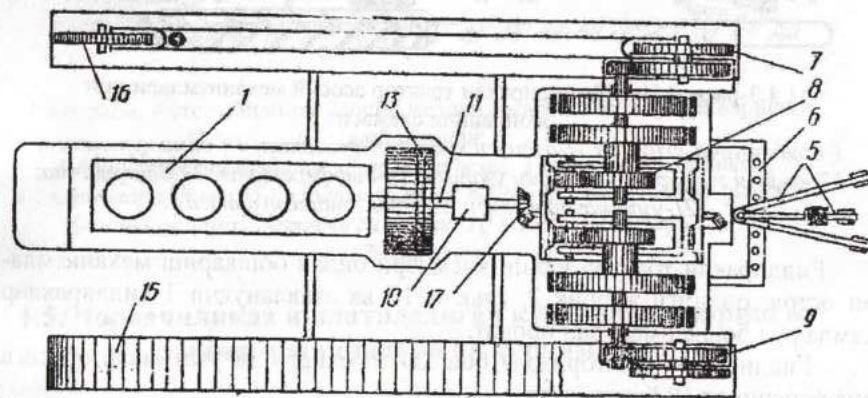
Юриш қисми - етакчи гилдиракнинг айланма ҳаракатини, тракторнинг илгарилама ҳаракатига айлантириш учун хизмат қилади. Юриш қисми рама 12, етакчи гилдирак (юлдузча) 7, гусеница занжири 15, осма кореткалар 14, йўналтирувчи гилдирак 16 ва тутиб турувчи роликлардан иборат. Етакчи гилдирак ва осма таянч катоклари ёрдамида трактор пўлат звенолари шарнирлар билан уланган гусеница занжирида юради.

Бошқариш механизмлари юриш қисмларига таъсир кўрсатиб, тракторнинг ҳаракат йўналишини ўзгартиради, уни тўхтатади ва кўзгалмас ҳолда тутиб туради. Бунга буриш (планетар) механизми 8 ва тормозлар киради.

Тракторнинг двигатели трансмиссия ва юриш қисм механизмлари рама (остов) га маҳкамланади.

Тракторнинг иш жиҳозлари гидравлик осма система 5, тиркама (прицеп) қурилмаси 6, қувват олиш ва юритма шкивларидан иборат.

Осма системаси - тракторга осма машиналарни маҳкамлаш, уларни тушириш, кўтариш ва маълум ҳолатда тутиб туришни бошқариш учун хизмат қиладиган механизмлар гуруҳидан иборат.



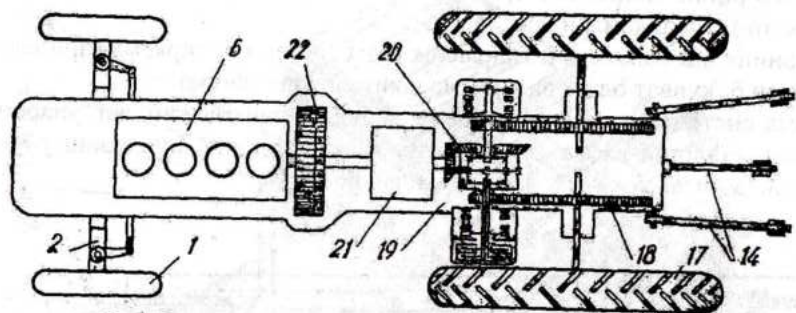
1.4.2-расм. Занжирли трактор трансмиссияси:

- 1-двигател; 5-гидравлик осма системаси; 6-прицеп қурилмаси; 7-етақчи гилдирак (юлдузча); 8-планетар механизм; 9-охирги узатма; 10-узатмалар қутиси; 11-қўшиш вали; 13-тишлашиш муфтаси; 15-гусеница занжири; 16-йўналтирувчи гилдирак.

Тиркама (прицеп) қурилмаси турли тиркама машина ва қуролларни шатакка олиш учун хизмат қилади. Қувват олиш валидан баъзи машиналар (силос ва картошка йиғиш комбайнлари ва бошқалар) нинг иш қисмини ҳаракатлантириш ва ўзини юрғазишда фойдаланилади.

Тракторнинг ёрдамчи жиҳозларига рессори бор ўриндикли кабина, капот, ёритиш ва сигнализация асбоблари, иситиш ва вентиляция системаси, компрессор ва бошқалар қиради.

1.4.3-расмда ғилдиракли трактор асосий механизмларининг жойлашиши кўрсатилган. Ғилдиракли тракторнинг бу механизмлари гусеницали тракторникидек вазифани бажаради.



1.4.3-расм. МТЗ-80 ғилдиракли трактор асосий механизмларининг жойлашиш схемаси:

1-бошқарувчи ғилдирак; 2-олдинги кўприк; 6-двигател; 14-осма қурилмаси; 17-етакчи ғилдирак; 18-охирги узатма; 19-дифференциал; 20-бош узатма; 21-узатмалар қутиси; 22-тишлашиш муфтаси.

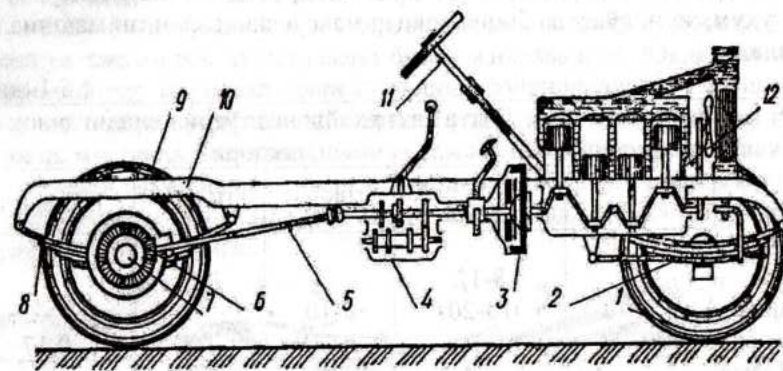
Ғилдиракли трактор юриш қисмлари билан бошқариш механизмлари остов, олдинги кўприк 2, етакчи 17 ва етакланувчи 1 ғилдираklar ҳамда рул бошқармасидан иборат.

Ғилдиракли тракторларда бош 20 ва охириги 18 узатмалар орасига дифференциал 19 ўрнатилган.

Ўзи юрар шассилар ҳам ғилдиракли тракторлар гуруҳига қиради, бироқ, уларнинг механизмлари бошқачароқ жойлашган бўлади. Т-16М ўзи юрар шассининг олд қисми турли машина ва қуроллар осиладиган рамадан иборат. Бундай конструкция тракторнинг универсал бўлишига ва машина иш органларининг ҳар хил ишга яхши қўл келишига имкон беради.

Автомобил механизмларининг жойлашиш схемаси (1.4.4-расм) умуман ғилдиракли трактор механизмларининг жойлашиш схемасига ўхшайди.

Умумий кўринишда трансмиссия, юриш қисмлари ва бошқариш механизмларидан иборат автомобиль шассисига ҳайдовчи, йўловчилар ўтириши, юклар жойлашиши учун кузов ўрнатилади. Юк машинасининг кузовига ҳайдовчи кабинаси, автомобиль капоти, қаноти, босгич қиради. Автомобилнинг ёрдамчи жиҳозларига тортиш-кўшиш қурилмаси, лебёдка (чиғир), иситиш ва вентиляция системаси, компрессор ва бошқалар қиради.



1.4.4-расм. Автомобилнинг асосий механизмлари ва йиғма қисмларининг жойлашиши:

1-бошқарилувчи ғилдирак; 2-олдинги осма; 3-тишлашиш муфтаси; 4-узатмалар қутиси; 5-карданли узатма; 6-бош узатма; 7-дифференциал; 8-кетинги осма; 9-етакчи ғилдирак; 10-рама; 11-бошқарув рули; 12-двигател.

1.5. Чорвачиликда ишлатиладиган кўтариш-тушириш ва ташиш машиналари ва қурилмалари

1.5.1. Чорвачилик фермаларидаги юклар ва уларнинг тавсифномалари

Ҳар куни чорвачилик фермаларида катта ҳажмдаги юклаш-тушириш ва ташиш ишлари бажарилади. Бу ишларни бажаришга кетадиган сарф-харажатлар фермадаги барча харажатларнинг 35-40 фоизини

ташқил қилади. 1.5.1-жадвалда юкларнинг асосий турлари ва кун давомида ташиладиган юкларнинг битта ҳайвонга тўғри келадиган миқдори келтирилган.

Чорвачилик фермаларида юк ташишда ҳаракатчан транспорт воситалари қўлланилади: тракторлар ва ўзиюрар шассилар, умумий ва махсус автомобиллар, трактор прицеп (тиркама) лари, озуқа тарқатгичлар, электр двигателли аравалар. Омборлар ва озуқа цехлари ичида юк ташишда турли хил транспортёрлар қўлланилади: лентали, қирғичли, ковшли, винтли, пневматик, элеваторлар ва бошқалар. Фермалардаги юклаш ва тушириш ишлари тракторлар ва электр юритмалар билан агрегатланган юклаш-тушириш воситалари ёрдамида бажарилади. Тайёр маҳсулотлар – сут, тухум, жун, гўшт ва бошқа юклар махсус жиҳозланган машиналарда ташилади.

1.5.1-жадвал

Юкларнинг асосий турлари	Битта катта ҳайвонга тўғри келадиган юк миқдори			
	Йирик шохли мол	Чўчка	Қўй	Парранда
Озуқа:				
дағал	8-12	-	2-3	-
ширали	10-20	8-10	-	-
концентрланган	3-5	2,5-3	2-3	0,17
Тўшама	3-4	1,5-2	0,5	-
Гўнг	35-40	8-10	0,5-1	-
Сут	10-12	-	2-3	-

Юк ташиш ва юклаш-тушириш воситаларига бўлган умумий талаб ферманинг қувватига, ҳайвонларни сақлаш усулига боғлиқ бўлиб, юк ташиш муддати ва ҳажми, транспорт воситаларидан юк тури, йўл шароити ва бошқа факторларни ҳисобга олган ҳолда аниқланади.

1.5.2. Кўчма транспорт воситалари

Озуқани ташиш автомобиллар ЗИЛ-130 ва ГАЗ-53А, ғилдиракли тракторлар ТТЗ-80/100, МТЗ-80/82, Т-150К, К-700-701, трактор прицеplари 2ПТС-4-793А, 2ПТС-5-793Д, 1ПТС-4, 2ПТС-4М-785А, 2ПТС-4-887А, ПСЕ-12,5, 2ПТС-6-8526, 1ПТС-9Б, 3ПТС-12Б билан, ҳаракатчан озуқа тарқатгичлар КТУ-10, РММ-5 билан қўй ва йирик шохли моллар фермаларида, КУТ-3А, КУТ-3Б, КУТ-3БМ, ЗСК-10 билан чўчкачилик ва паррандачилик фермаларида амалга оширилади.

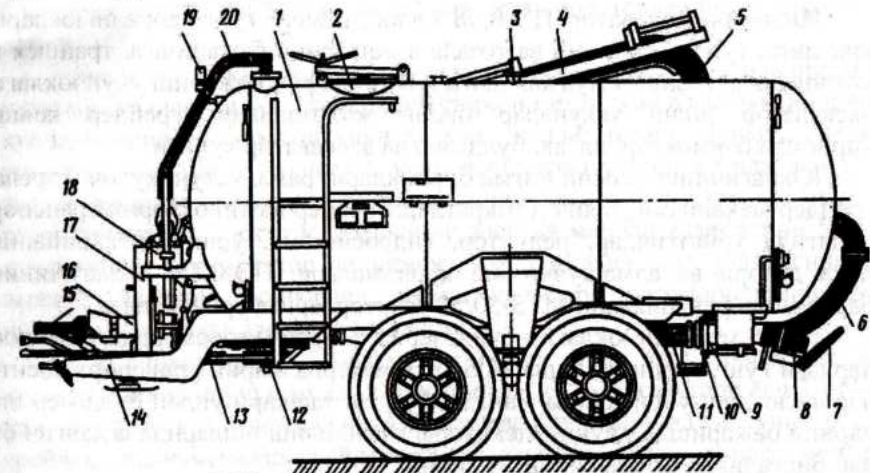
Гўнг автомобил-самосваллар КамАЗ-55102, МАЗ-503А, 14, 20, 30, 40, 50 кН классдаги тракторларига агрегатланувчи прицеплар, органик ўғитларни сепувчи машиналар билан ташилади.

Шалтоқ ва суюқ гўнглари ташиш ва уларни далага солиш, машиналарни ювиш, ёнгинни ўчириш учун РЖТ типидagi цистерна-сочгичлардан фойдаланилади (1.5.1-расм). Цистерна-сочгич 30 кН тортиш классдаги, қувват олиш вали, тортиш-тиркаш қурилмаси, пневматик, гидравлик ва электрик тизимларига эга бўлган тракторлар билан агрегатланади.

Цистерна-яримприцеп 1 дишло 14 билан тракторнинг гидравлик илгагига ва юриш қисмига таянади. Цистерна туйнук 2 орқали тўлдирилади.

РЖТ-8 вакуумли ўзи юклаш қурилмаси штанга 4, босимли-қайта улаш ва тақсимлаш қурилмалари билан жиҳозланган. Юклаш штангаси гидроцилиндр ёрдамида ишчи суюқликка туширилади ва узатиш ва вакуум насослари қўшилади. Цистернага унинг юқориги қисмидаги туйнук орқали, мустақил юклагич ёрдамида ҳам юк қуйиш мумкин.

Ҳайвонлар ва паррандалар ЗИЛ-130-В1 ва бошқа тягачлар билан агрегатланадиган ОдАЗ-857Б, ОдАЗ-857Д, ОдАЗ-9925 яримприцеп-фургонларда ташилади.



1.5.1-расм. РЖТ-8 маркали шалтоқ сочгич:

- 1-цистерна; 2- туйнук; 3- сақлаш клапани; 4- штанга; 5,6 ва 11-рукава; 7-тақсимлаш ишти; 8-насадка; 9-заслонка; 10-ричагли механизм; 12-марказдан қочма насос; 13 ва 17 –понасимон тасмали узатма; 14-дишло; 15-карданли вал; 16-контрпривод; 18-вакуум-насос; 19-вакуумметр; 20-трубопровод.

Гўшт 1А46, ЛумЗ-890Б автомобил-рефрижераторлар, ГЗТМ-950 автомобил-фургонларида ташилади.

Сут ва ичимлик сувини автомобил-цистерналарда етказилади. Автомобил-цистерна АЦПТ-2,8-130 сут ва ичимлик сувини сақлаш учун ҳам мўлжалланган.

Юклагичлар чорвачилик ва паррандачиликда озуқалар, гўнг ва бошқа юкларни юклаш-тушириш ва ташиш ишларида кенг қўлланилади.(1.5.2-жадвал)

1.5.2-жадвал

Юклагичларнинг техник тавсифи

Кўрсаткичлари	ПЭ-0,8Б	ПФ-0,75	ПГ-0,2
Унумдорлиги, т/соат	85	50	40
Юк кўтарувчанлиги, кг	800	750	300
Юклаш циклининг давомийлиги, с	20	25	15
Юклаш баландлиги, мм	3600	2600	3200
Стрела қулочи, мм	3700	-	-
Ўйилган жой чуқурлиги, мм	2200	-	1500

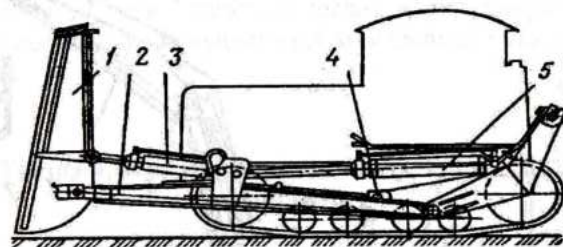
Юклагич-экскаватор ПЭ-0,8Б силос, сомон, гўнг, донали юкларни юклашга, турли текислаш ва тозалаш ишларини бажаришга, траншея ва котлованлар қазिशга мўлжалланган. Бу ишларни бажариш учун юклагич экскаватор ишчи ускуналар билан жиҳозланади: грейдер ковши, тирнокли бармоқлар, илгак, булдозер ва экскаватор кураги.

Юклагичнинг асосий йиғма бирликлари: рама, устун, қулоч (стрела), грейдер механизми, таянч домкратлар, грейдер ва тиноқларни транспорт ҳолатида ўрнатгичлар, редуктор, гидросистема, ўриндик, кабинанинг орқа девори ва алмашувчи иш қурилмалари. ПЭ-0,8А юклагичининг барча модификациялари МТЗ-50/52 тракторларига ўрнатилади.

ПБ-35 маркали юклагич-булдозер (1.5.2-расм) ғарамлардаги ва уюмлардаги гўнг, компост, торф ва бошқа материалларни транспорт воситаларига юклаш учун мўлжалланган. Бундан ташқари ундан булдозер ишларини бажаришда, шунингдек, торф қазиб олиш ишларида ағдаргич билан биргаликда фойдаланиш мумкин.

ПБ-35А юклагич-булдозер – ковшли, фронтал-осма, юк кўтарувчанлиги 800-1500 кг, ДТ-75М, ВТ-150 тракторларига ўрнатилади. Юклагич ковш, кўтариш стреласи, ёнлик, кўндаланг ва орқа балкалар, гидросистема ва иш қурилмаларидан тузилган. Стрелани кўтариш ва ковшни буриш гидроцилиндрлар орқали бошқарилади. Юк-

лагичнинг асосий ишчи органлари: ковш, булдозер ва уюмлагич. Кўтариш баландлиги 2,3 м, унумдорлиги 80 т/соат.



1.5.2-расм. ПБ-35 маркали юклагич-булдозер:

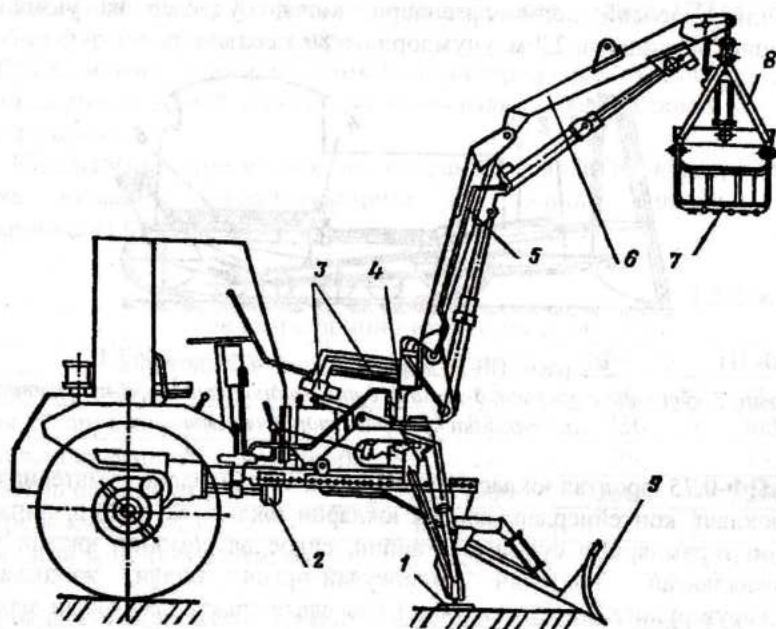
1-ковш; 2-кўтариш стреласи; 3-ковшни буриш гидроцилиндри; 4-кўндаланг балка; стрелани кўтариш гидроцилиндри.

ПФ-0,75 фронтал юклагич сочилувчан ва майдаланган материалларни юклаш, контейнерлар, донали юкларни юклаш ва ташиш, пичан ва сомон ғарамларини суриш ва ташиш, силос ва сомонни юклаш учун мўлжалланган. Юклагич гидрокучайтиргич билан жиҳозланган бошқарув рулига эга бўлган 14 кН классдаги тракторлар билан агрегатланади.

Универсал электр юклагич озуқа цехлари ва омборхоналарда ишлаш учун мўлжалланган. Кареткали юк кўтариш механизми алмашувчи ишчи қурилмаларни маҳкамлаш учун хизмат қилади: таглик, бункер, ёндан ушлагич, грейдер ва бошқалар учун паншахали тутгич қутилардан тузилган юклагич, идишдаги озуқаларни ташиш, юклаш-тушириш ишларини бажаради. Электр юклагичнинг энергия манбаи вазифасини 50 В кучланишли аккумулятор батареяси хизмат қилади. Куч узатмасининг асосий узеллари, бошқариш, юриш қисмлари автомобилнинг мос қурилмалари билан унификацияланган.

ПГ-0,2 юклагичи (1.5.3-расм) фермадаги турли юкларни юклаш ва тушириш ишлари учун мўлжалланган юклагич Т-30 трактори ёки Т-16М ўзиюрар шассига ўрнатилади. Алмашувчи иш қурилмалари: универсал грейдер, илдизмевалар грейдери, тирнокли бармоқлар, донали юклар учун илгак ва булдозер осмаси.

ПГ-0,2 юклагичи қуйидаги йиғма бирликлардан тузилган: таянч домкратлар 1, устун корпуслари 4, стрела 5, булдозер 9, иш қурилмалари ва юритиш механизмлари гидросистемаси 3.



1.5.3-расм. ПГ-0,2 маркали универсал грейферли юклагич:
1-домкратлар; 2-редуктор; 3-гидросистема; 4-колонна (устун) корпуси;
5-стрела; 6-устқўйма; 7-грейфер; 8-грейфер осмаси; 9-булдозер.

Юклагич иши трактор гидросистемаси ва юклагичнинг қўшимча, стрела ва грейдер механизмлари гидросистемаларини бошқариш учун фойдаланиладиган, гидросистемаси орқали бошқарилади.

ФН-1,4 фуражир ғарамлардан пичан, сомонни олиш, майдалаш ва транспорт воситаларига юклаш учун мўлжалланган ва куйидаги асосий йиғма бирликлардан тузилган: рама, дефлекторли эксгаустер, тирсакли конфузор, майдалаш барабани ва кўтариш механизми. Рама пўлат балкаларни пайвандлаб тайёрланган. Иш органлари ҳаракатни тракторнинг кувват олиш вали (ҚОВ)дан олади. Иш жараёнида тракторчи тракторни ғарамга ҳайдаб келади. Бунда тракторга ўрнатилган фуражир ФН-1,4 ва унга тиркалган прицеп ПСЕ-12,5 нинг конфузори кўтарилган ҳолда бўлиб, барабан юқоридан пастга ҳаракатланганда диаметрининг 2/3 қисмига тенг қалинликдаги озуқа қатламини кесиб боради. Кесилган ва майдаланган озуқа ҳаво оқими билан конфузор, эксгаустер ва трубопро-

вод бўйлаб дефлектор орқали транспорт воситасига йўналтирилади. 14 кН классдаги тракторлар билан агрегатланади, сомонни майдалаш ва юклашдаги унумдорлиги 7 т/соат, силосда 6 т/соат, қамраш кенглиги 1,4 м, максимал кесиб олиш чуқурлиги 0,4 м, максимал кўтариш баландлиги 5 м.

1.5.3. Транспортёрлар, уларнинг синфланиши, тузилиш ва ишлаши

Чорвачилик фермаларида материалларни ташиш ва тарқатишда узлуксиз юк ташиш машиналари-транспортёрлардан кенг фойдаланилади. Иш органининг конструкциясига кўра транспортёрлар лентали, занжирли-планкали, ковшли, қирғичли, шайбали, винтли ва тебранувчан турларга бўлинади.

Лентали транспортёрлар тургун ва кўчма бўлиб, турли юкларни горизонтал ва қия йўналишларда ташиш учун мўлжалланган. Улар юкловчи ва туширувчи мосламалар, роликлар ўрнатилган рама, таранглаш ва юритиш қурилмаларига эга. Транспортёрнинг тортиш ва кўтариш органи сифатида кенглиги 300-800 мм бўлган, етакчи ва етакланувчи шкивларга кийдирилган, роликларга таянувчи резиналанган ва ип газлама ленталаридан фойдаланилади.

Лентанинг ҳаракат тезлиги кўтарилаётган материалларнинг физик-механик хоссаларига боғлиқ бўлиб, сабзавот ва илдизмевалар учун 0,3-0,4 м/с, ун ва кепак учун – 1,0-2,0 ва дон учун – 1,5-3 м/с бўлиши тавсия этилади.

Лентали транспортёрларнинг иш унумдорлиги

$$Q=3600 \cdot F \cdot \gamma \cdot v, \text{ т/соат,}$$

бу ерда, F – лентадаги материалнинг кўндаланг кесим юзаси, м^2 ;

γ – тўкилган материал зичлиги, т/м^3 ;

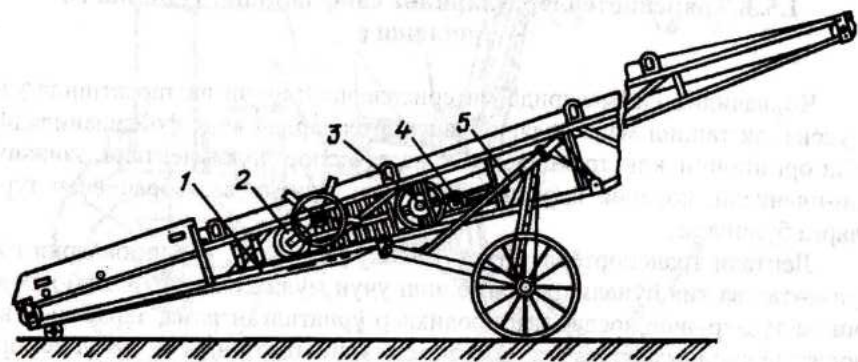
v – лентанинг тезлиги, м/с .

Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш амалиётида лентали транспортёрлар ЛТ-10, ЛТ-6 ва озуқа тарқатувчи транспортёрлар кенг тарқалган.

ЛТ-10 транспортёри (1.5.4-расм) чорвачилик фермаларида дон, озуқа, қум ва бошқа материалларни ташишга хизмат қилади. Лентали транспортёр рама, етакловчи ва тарангловчи барабанлар, лента ва юриш қисмидан тузилган. Рама бурчаклик пўлатдан пайвандланиб тайёрланган. Унга тўртта барабан ўрнатилган: иккитаси учларига, етакловчи ва тарангловчи барабанлар ўрта қисмига. Рама иккита юриш ва иккита та-

янч ғилдиракларга маҳкамланган. Унинг қиялик бурчаги полиспастли кўтариш механизми ёрдамида ростланади.

Транспортёр лентасининг ишчи тармоғи новсимон уч роликли таянчларда тутиб турилади, салт тармоғи эса – текис роликли таянчларда. Транспортёр лентаси тасмали узатма орқали электр двигателидан ҳаракат олади.



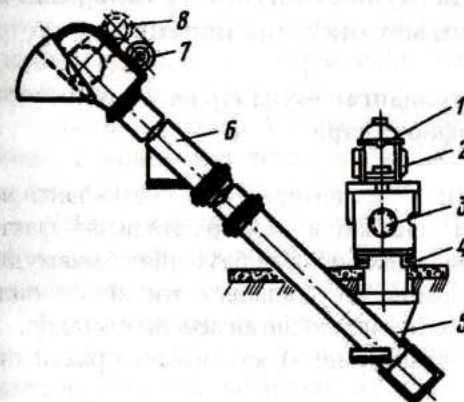
1.5.4-расм. ЛТ-10 маркали лентали транспортёр:
1-рама; 2-электр двигател; 3-ҳаракатлантириш барабани;
4-тараглаш барабани; 5-кўтарилиш рамаси.

ЛТ-10 транспортёрининг техник тавсифи

Унумдорлиги (дон маҳсулотлари учун), т/соат.....	100 гача
Лентанинг эни, мм	500
Лентанинг тезлиги, м/с	3,25
Транспортёр узунлиги, мм	10250
Горизонтал ҳолатидаги баландлиги, мм	2000
Ўрнатилган қувват, кВт	4,5
Транспортёр массаси, кг	800.

Ковшли элеваторлар (ТК-5,0, НПК-30, НЦГ турдаги нория ва бошқалар) материалларни вертикал ва қия йўналишларда кўчириш учун қўлланилади. НЦГ турдаги нориялар сочилувчан материаллар (омухта ем, дон ва бошқалар)ни вертикал йўналишда тўхтовсиз ташишга мўлжалланган.

Илдимеваларни ташувчи транспортёр ТК-5,0 илдимеваларни қабул қилиш ва уларни озуқага ишлов берувчи машиналарга узатиш учун мўлжалланган. У икки асосий қисмдан иборат: таъминлагич ва қия транспортёр.



1.5.5-расм. ТК-5,0 илдимевалар транспортёри:
1-шнек юритмаси;
2 ва 7-электр двигателлар;
3-горизонтал шнек;
4-таянч;
5-қабул қилиш ковши;
6-қирғичли қия транспортёр;
8-транспортёр юритмаси

Таъминлагич икки подшипникли, пайвандли конструкцияли новга ўрнатилган горизонтал шнекдан ташкил топган. Шнек ҳаракатни тасмали узатма, узатиш сони 1:35 га тенг червякли редуктор ва занжирли узатма орқали электр двигателидан олади. Қия транспортёр юритувчи, ўрта, оралик ва пастки секциялардан тузилган.

Транспортёрнинг иш органи қирғичлар ўрнатилган иккита чексиз занжирдан иборат. Тортувчи занжирларнинг таранглиги тарангловчи болтлар ёрдамида етакловчи вал подшипникларини суриш орқали ростланади.

Ортиқча юкланиш ҳолатида махсус реле транспортёрни ишдан тўхтатади. Транспортёрнинг иш унумдорлиги 5 т/соат, двигател қуввати 1,5 кВт.

ОЗУҚА ЕТИШТИРИШ, ТАЙЁРЛАШ, САҚЛАШ ВА ҚАЙТА ИШЛАШНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШТИРИШ

2.1. Чорвачилик фермаларида озуқа етиштириш, тайёрлаш ва сақлаш жараёнларини механизациялаштириш

2.1.1. Чорвачиликда ишлатиладиган озуқалар ва уларнинг тавсифномалари

Чорвачилик маҳсулотлари етиштиришда озиқлантириш ҳайвонларнинг маҳсулдорлигига энг катта таъсир этадиган фактор ҳисобланади. Чорвачиликда, фермада яхши озуқа базасининг мавжудлиги ва озуқа тайёрлашнинг рационал ташкил этилиши ишлаб чиқаришнинг самарадор бўлишини таъминлайдиган асосий омилдир.

Фермаларда ҳайвонларни озиқлантириш озуқа нормаси орқали ташкил этилади.

Озиқлантириш нормаси. Озиқлантириш нормаси деб, ҳайвонлар томонидан, уларнинг тўла соғлом ҳолда бўлишини ва юқори маҳсулот етиштиришга имконият яратадиган меъёрдаги озуқа турига ва миқдорига айтилади. Одатда ҳайвонлар томонидан истеъмол қилинадиган озуқаларни икки вазифани бажаришга ажратишади, яъни ҳайвонларни сақлаб турувчи ва маҳсулотга айланувчи озуқалар. Агар ҳайвонларга берилётган озуқа етарли бўлмаса у биринчи вазифани бажаришга сарфланади яъни ҳайвонларни сақлаб туриш учун хизмат қилади, етарлича маҳсулотга айланмайди, фермада самарадорлик бўлмайди. Шунинг учун озиқлантириш нормасини илмий жиҳатдан, фермадаги ҳайвонларнинг биологик тури, ёши, сақлаш ва маҳсулот етиштириш технологияларини ҳисобга олган ҳолда ташкил этиш талаб этилади.

Озуқа рациони. Озуқа рациони деб - вақт бирлиги, яъни (кун) учун озиқлантириш нормасига асосан танланган озуқалар мажмуасига айтилади. Рацион озиқлантириш тури (асосий озуқа тури яъни сенаж-ли, кўк массали, концентратли ва хоказолар), ферманинг жойлашган ҳудудини, йил мавсумларини, ҳайвонларнинг ёшини, маҳсулдорлигини ва фермадаги бошқа шароитларни ҳисобга олган ҳолда тузилади. Чорвачиликда ишлатиладиган озуқалар ўз навбатида қуйидаги турларга бўлинади.

1. Ўсимликшунослик маҳсулотларидан олинадиган озуқалар.
2. Чорвачилик маҳсулотларидан олинадиган озуқалар.
3. Қўшимча озуқалар.

Ўсимликшунослик маҳсулотларидан олинадиган озуқалар. Ўсимликшунослик маҳсулотларидан олинадиган озуқалар жами озуқаларнинг 90...95% ини ташкил этади ва ўз навбатида қуйидаги гуруҳларга бўлинади: дағал, ширали, концентранган (донли) ва ўсимликшунослик ва чорвачилик маҳсулотларини қайта ишлашдан чиқадиган чиқинди озуқалар.

Дағал озуқалар. Ўзларида 30...40% клетчаткалардан иборат бўлган пичан, сомон, похол, янтоқ, поя ва бошқалар киради. Пахтани қайта ишлашдан чиқадиган шелуха ҳам дағал озуқалар гуруҳига киради.

Ширали озуқалар. Бу турдаги озуқалар ўз навбатида 40% дан катта миқдордаги сув миқдори бўлган кўк масса (кўк ўт), илдизмевали озуқалар, силос, сенаж ва бошқалар киради.

Концентранган озуқалар. Бу турдаги озуқалар асосий энергия манбаи бўлиб, 1,0 кг озуқада 0,5 ҳазм бўладиган протеин, 10% гача клетчатка ва 40% гача сув бўлади. Бу турдаги озуқаларга донли маҳсулотлар, уларнинг уруғлари ва уларни қайта ишлаш туфайли олинадиган маҳсулотлар киради.

Ўсимликшунослик маҳсулотларини қайта ишлашдан чиқадиган чиқинди маҳсулотлардан олинадиган озуқалар натурал ҳолда (кунжара, барда, шрот ва бошқалар) омухта ем таркибида ёки озуқа аралашмалари таркибида ишлатилади.

Чорвачилик маҳсулотларидан озуқалар. Бу озуқаларга (4...5%) сут ва сут маҳсулотлари, ҳайвонларни ва улардан олинадиган бошқа маҳсулотларни қайта ишлашдан чиқадиган чиқинди маҳсулотлар киради.

Қўшимча озуқалар. Бу турдаги озуқаларга ишлатилаётган асосий озуқалар таркибида бўлмаган лекин ҳайвонлар учун зарур бўлган ва оз миқдорда уларга қўшиб бериладиган моддалар киради. Қўшимча озуқалар ўз навбатида, минерал озуқалар (мел, туз, фосфорли озуқалар), азотли синтетик бирлашмаларга (карбомид, аммиакли сув), микроэлементлар (мис, кобальт, темир ва бошқалар), антибиотиклар, микробли оксил, ферментлар, доривор препаратлар, витаминли концентратлар ва бошқалар киради. Аралашма озуқалар орасида омухта ем чорвачиликда алоҳида ўринни эгаллайди.

Тўлик рацион асосида тайёрланган омукта ем 50 дан ортиқ ингредиентларни ўз ичига олади ва ҳар бир ҳайвон турлари ва гуруҳлари учун махсус таркиб асосида тайёрланади.

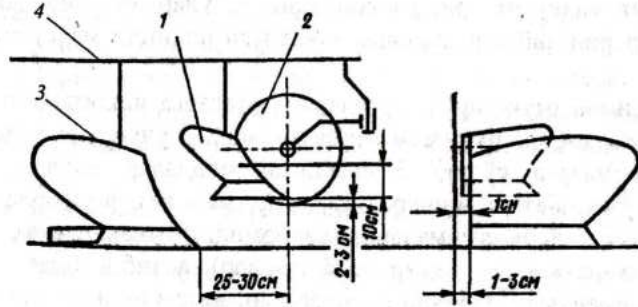
Чорвачиликда ишлатиладиган асосий турдаги озукалар, ҳайвонларни ва паррандаларни озиклантириш рационлари 2.1.1-жадвалида кўрсатилган.

2.1.2. Тупроққа ишлов бериш, экиш ва озукабон экинларга қаров ўтказишни механизациялаштириш

Тупроққа ишлов бериш машиналари. Тупроққа ишлов бериш озукта етиштиришдаги асосий ва кўп энергия талаб этадиган технологик жараён бўлиб, ўз навбатида асосий ишлов бериш, экиш олдида тупроққа юзаки ишлов бериш ва махсус ишлов бериш жараёнларига бўлинади. Тупроққа асосий ишлов бериш қурилмасига плуг дейилади. Плуглар оддий ва махсус плугларга бўлинади. [7]

Тракторга уланишга қараб тиркама, ярим осма ва осма плугларга бўлинади. Плуглар ишчи органининг тузилишига қараб лемехли, дискали, ярусли, отвалсиз, роторли ва бошқа турдаги плугларга бўлинади.

Лемехли плуглар ўз навбатида оддий ва айланма плугларга, ағдаргичининг турига кўра цилиндрик, маданийлаштирилган, ярим винтли ва винтли корпусли плугларга бўлинади. Плугнинг асосий ишчи органларининг ўзаро ўрнатилиш схемаси (2.1.1-расм) маълум тартибда белгиланган талаблар асосида бажарилади.



2.1.1-расм. Плуг ишчи қисмларининг ўрнатилиш схемаси:
1- чимқирқар; 2-дискали тичок; 3-асосий корпус; 4-плуг рамаси.

2.1.1-жадвал

Қишлоқ хўжалик ҳайвонлари ва паррандаларини озиклантириш рационни (кг)

Ҳайвон ва парранда турлари	Озука бирлиги				Кўшиқ мавсум				Озука турлари				Езги мавсум				Ўз мавсум жами
	Сило	Консен-трант	Дағал хашак	Илдиз мева	Сенаж	Ўт уни	Минерал қўшимчалар	Сунъий сўт	Киш мав. жами	Кўк ўт	Консен-трант	Минерал қўшимчалар	Кай. иш. озукта	Ўз мавсум жами			
Согим сиғирлари	9,4	2,7	2	10	5	0,6	0,05	-	32,4	30	3,0	0,05	-	33,05			
Қеир моллар	6,5	1,8	4,5	7,0	3,6	0,3	0,05	-	25,7	21	2,1	0,05	-	23,15			
2-ёш қатта гунажин	5,4	1,5	1,2	5,8	3,0	0,2	0,04	-	18,7	17,4	1,7	0,04	-	19,14			
1-ёш ёлчиқ гунажин	4,1	0,9	1,2	1,4	-	0,2	0,02	-	5,37	77,0	1,2	0,15	-	8,35			
Зотдор хўқилар	8,6	1,1	2,5	9,1	4,7	0,6	0,09	-	29,9	27,7	2,8	0,09	-	30,59			
2-ёш қатта хўқилар	6,0	1,7	1,3	6,3	3,3	0,3	0,04	-	20,6	19,3	3,2	0,04	-	21,24			
1-ёшгача бузоқлар	5,4	1,5	1,2	5,8	3,0	0,4	0,05	-	18,9	17,4	4,2	0,05	-	19,15			
Зотдор эр. чўчқалар	3,8	4,0	1,5	-	-	0,5	0,40	1,0	7,50	4,0	1,9	0,6	1,0	7,5			
Она чўчқалар.	3,4	1,1	-	2,0	-	1	0,35	-	8,75	6,2	1,8	0,5	-	8,5			
Эмувчи чўчқалар	0,5	0,3	-	0,2	-	0,02	0,03	0,1	0,80	0,08	0,4	0,6	0,2	0,80			
Боқувадаги чўчқалар	2,0	1,0	-	1,3	-	0,2	0,35	1,0	3,85	2,0	1,2	0,5	1,0	3,35			
Она кўйлар	3,5	1,0	-	2,3	-	0,1	0,60	-	5,40	3,5	2,6	0,03	-	6,40			
Боқувадаги кўйлар	1,5	1,3	1,3	-	-	0,2	0,14	-	4,90	7,0	0,5	0,3	-	7,56			
1-ёш булган кўйлар	0,7	0,4	0,2	1,0	-	0,2	0,14	-	3,40	Яйл	-	0,5	-	7,0			
1-ёшдан юқори кўй	1,4	1,0	0,4	1,5	-	0,2	0,14	-	4,00	Яйл	-	0,06	-	8,0			
Кўчқорлар	1,5	2,5	1,5	1,0	-	0,3	0,14	-	6,00	Яйл	-	-	-	7,56			
Қоракўл кўйлар	1,5	3,0	1,3	1,0	-	0,2	0,14	-	5,90	7,0	0,5	-	-	7,56			
1-ёшгача кўзилар	1,4	0,4	0,2	1,0	-	0,2	0,14	-	3,04	5,0	0,4	-	-	5,46			
1-ёш юқори кўзилар	1,4	1,0	0,4	1,5	-	0,2	0,14	-	4,04	4,0	0,3	0,06	-	4,35			
Товуқлар	0,1	0,1	-	0,1	-	0,03	0,02	-	0,20	0,03	0,1	0,06	-	0,17			
Хўроқлар	0,2	0,1	-	0,1	-	0,02	0,01	-	0,20	0,03	0,1	0,06	-	0,28			
Жўжалар	0,1	0,1	-	0,1	-	0,01	0,01	-	0,10	0,01	0,1	0,01	-	0,08			

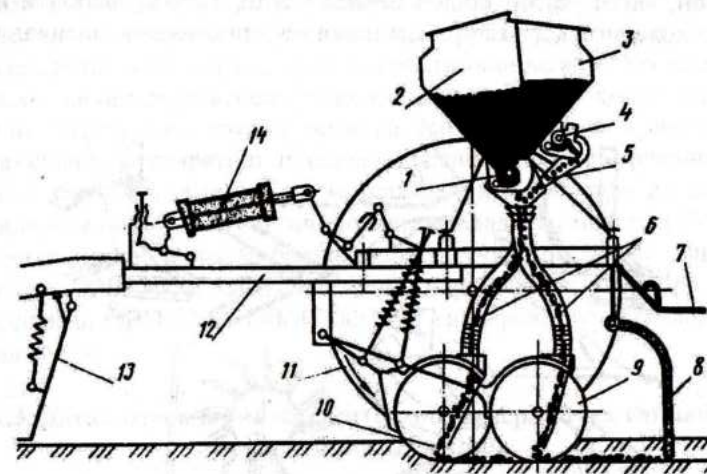
Ҳозирги вақтда ишлаб чиқаришда асосан осма плуглар кўп ишлатилмоқда. Ер ҳайдашга қўйиладиган асосий агротехник талабларга қўйидагилар киради: ҳайдаш чуқурлиги белгиланган меъёрдан ± 2 см дан кўп фарқ қилмаслиги; плугнинг ўртача қамраш кенглиги техник кенглигига тўғри келиши; ер ҳайдаш тўғри чизик бўйича бажарилиши ва фарқ 100 метр узунликда 10 см дан ошмаслиги; ҳайдалган ер текис, узлуксиз ва силлиқ, кесаксиз бўлиши; тупроқ қатлами тўлиқ ағдарилиши; ўсимлик қолдиқлари ва ўғитлар тўла кўмилиши ва бошқалар. Тупроққа экиш олдида ишлов бериш жараёнлари Республикамиз шароитида тишли (БЗСТ-1, БЗСС-1) ва дискали (БДН-3,0) бороналар ёрдамида ерни юмшатиш, чизел култиваторлар (ЧКУ-4) ёрдамида ишлов бериш, мола-лаш ва текислаш масламалари орқали бажарилади.

Тупроққа ишлов бериш жараёнларини бажаришда Республикамиз худудларидаги тупроқ шароити, уларнинг ҳолатини, тез ўзгарувчанлигини ҳисобга олган ҳолда техника воситалари танлаш ва бу жараёнларни сифатли ўтказиш талаб этилади.

Экиш сеялкалари. Экиш сеялкалари уруғларни экиш майдонларига белгиланган тартибда, бир текисда берилган чуқурликда ташлаб кўмиб кетиш учун хизмат қилади. Сеялкалар вазифасига кўра универсал ва махсус сеялкаларга бўлинади. Универсал сеялкалар турли хил экин турлари учун ишлатишга мўлжалланган бўлади. Масалан, ғалла сеялкалари турли хил ғалла экинлари, мойли экинлар, ўтларни экиш учун ишлатилиши мумкин. Махсус сеялкалар (пахта, қанд лавлаги, сабзавот ва бошқалар) бир ёки бир неча хил экинлар учун хизмат қилади. Экиш усулига қараб сеялкалар қаторлаб, квадрат-уялаб, уялаб, пунктирлаб ва сочиб экадиган сеялкаларга бўлинади.

Кўпчилик сеялкалар уруғ экиш билан бирга ерни ўғитлаб кетади. Бу тартибдаги сеялкаларга комбинациялашган сеялкалар дейилади. Универсал СЗ-3,6 дан сеялкаси (2.1.2-расм) шу турдаги сеялкалар синфига киради. Ҳозирги вақтда Республикамизда чиқарилаётган универсал пневматик СМХ-4-04, СМЗ-24 модулли дон сеялкаси ва СТВ-8М сеялкалари техник имкониятлари ва технологик кўрсаткичлари билан замонавий сеялкалар ҳисобланади.

Тупроққа ўғит сепиш машиналари. Тупроқни ўғитлаш учун минерал ва органик ўғитлар ишлатилади. Минерал ўғитлар кимё саноати тамонидан кукунли, гранула ҳолда ишлаб чиқарилса, органик ўғитлар чорвачилик фермаларидан чиқадиган чиқинди маҳсулотлари яъни гўнг, жижа, ёки махсус тайёрланган компостлардир.



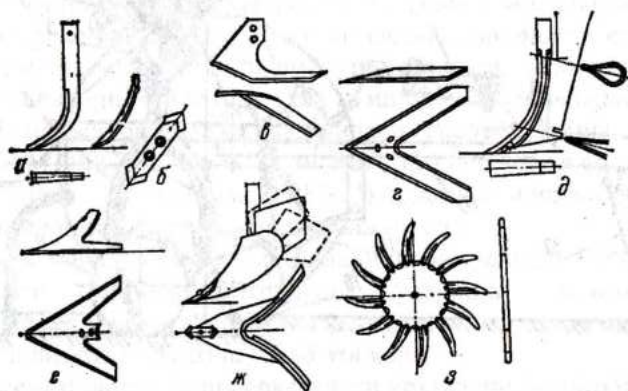
2.1.2-расм. СЗ-3,6 дон экиш сеялкасининг технологик схемаси:
1-уруғ экувчи аппарат; 2-уруғ бункери; 3-ўғит бункери; 4-ўғит сепувчи аппарат;
5-лоток; 6-уруғ тушувчи йўлак; 7-таянч тахта; 8-кўмувчи мослама;
9,10-дискли сошичлар; 11-пневматик гилдирак; 12-рама;
13-таянч мосламаси; 14-гидроцилиндр.

Тупроқни ўғитлаш унга ишлов беришдан олдин, экиш вақтида ва экинларга қаров ўтказиш даврида бўлиши мумкин. Минерал ўғитлар учун 1-РМГ-4, РУМ-8, РУН-8, АРУ-0,5 русумли сочгичлар ишлатилади. Республикамизда РМУ-0,5 русумли минерал ўғит сочгич ишлаб чиқарилмоқда ва ишлатилмоқда. Ўғит сочгич донли экинларга минерал ўғит сочиб уларни озиклантириш учун хизмат қилади. Иш унумдорлиги 10 га/соат, қамров кенглиги 12 м, бункери сиғими 500 кг, массаси 300 кг бўлиб, 40-70 кВт қувватли тракторлар ёрдамида ишлатилади.

Фермалардан чиқариладиган органик ўғитларни далага сепишда ПРТ-10, РОУ-5 русумли сепгичлар ишлатилади. Суяқ ҳолдаги органик ўғитлар (жижа) РЖТ-4, РЖТ-8, РХУ-3,6 русумли сепгичлар ёрдамида далага сепилади.

Экинларга қаров ўтказувчи машиналар. Экинларга қаров ўтказиш технологиясига униб чиққан экинларни яғаналаш, култивациялаш, суғориш ариқлари олиш, ўғитлаш, уларни кимёвий усулда химоялаш ва бошқа жараёнлар киради. Экинларга қаров ўтказувчи асосий машиналарга култиваторлар дейилади. Култиваторларда экинлар-

нинг тури, экиш усули, ишлов бериш усули, тупрок шароити ва экинларнинг ҳолатига қараб турли хил ишчи органлар ишлатилади (2.1.3-расм).



2.1.3-расм. Култиваторнинг ишчи қисмлари:
а, б-юмшатувчи лапалар; *в, г*-ўтқирқар лапалар; *д*-озиклантирувчи тичоқ;
е-универсал лапа; *ж*-жўяк очгич; *з*-тишли диск

Култиваторлар умумий равишда қуйидаги ишларни бажаради: бегона ўтларни йўқотиш; қатор оралиғини юмшатиш; қатор оралиғини чуқур юмшатиш; суғориш ариқларини очиш; экинларни озиклантириш; тупрок қатқалоғини юмшатиш; экинларни чеканкалаш. Култиваторларга бажариладиган ҳар бир иш учун махсус схема бўйича ишчи органлар ўрнатилади. Кўпгина ҳолларда бир неча иш бир вақтнинг ўзида бажарилади. Култиваторларнинг ишчи органлари турли ишлар учун ишнинг турига қараб махсус схема бўйича ўрнатилади. Култиваторларнинг ишчи органлари махсус жиҳозланган майдончада ўрнатилади. Республикамизда ҳозирги вақтда КХУ-4А, русумли пахтачилик култиватори билан бир қаторда КОВ-4 русумли сабзавот экинларига мўлжалланган ва универсал КХО-3,6/4,2 русумли култиваторлар ишлаб чиқарилмоқда. [3]

Ўсимликларни ҳимоялаш машиналари. Бу тизимдаги машина ва мосламалар ўсимликларни бегона ўтлардан, зараркунандалар ва турли хил юқумли касалликлардан ҳимоялаш мақсадида фойдаланилади. Ўсимликларни ҳимоялаш ўз навбатида агротехник, кимёвий ва биологик усулларга бўлинади. Агротехник усулда ўсимликларни ҳимоялаш

маҳсулот етиштиришда махсус агротехник ва профилактик тадбирлар ўтказиш, ишлаб чиқаришга зараркунандаларга ва касалликларга чидамли янги навларини жорий этиш орқали амалга оширилади. Ўсимликларни ҳимоялаш машиналари асосан уларни кимёвий усулда ҳимоялашда ишлатилади. Экиладиган уруғ, тупрок ва ўсимликларга захарли кимёвий дорилар ёрдамида сачратиш, пуркаш ёки сепиш усуллари орқали ишлов берилади. Республикамизда шу мақсадда орқага осиладиган ва қўлда ишлатиладиган ОГ-101 пуркагичи, орқага осиладиган моторли К-90/К-45 пуркагичлар, пахтачилик ва бошқа экинлар учун трактор ёрдамида ишлатиладиган ОВХ-600, ОПШХ-1200 боғдорчилик ва узумзорлар учун мўлжалланган ОВП-1200, ОВМ-300/1200 универсал пуркагичлар ишлаб чиқарилмоқда.

2.1.3. Дағал озуқаларни йиғиштириш, тайёрлаш ва сақлашни механизациялаштириш

Пичан тайёрлашни механизациялаштириш. Чорвачилик фермаларида баҳор, ёз ва куз ойларида ҳайвонлар учун кўк масса, қиш мавсуми учун эса пичан, сомон, силос, сенаж ва бошқа турдаги озуқаларни тайёрлаш талаб этилади. Чорвачилик фермаларида тайёрланадиган озуқалар ичида пичан алоҳида ўринни эгаллайди. Ҳозирги вақтда пичан тайёрлашда қуйидаги усуллар ишлатилади.

Уюмли ҳолда пичан тайёрлаш. Бу усул энг оммавий традицион технология бўлиб, қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади: ўриш-қуритиш-валик ҳолатда йиғиштириш, тўдалаш, транспорт воситасига юклаш, ташиш ва ғарамлаш.

Бу технологияда қуритиш жараёнини тезлатиш учун айрим ҳолларда ўсимликларнинг поялари ўриш билан бир вақтда махсус косилкалар (косилка-плюшилкалар) ишлатилганда эзилади. Бу ўз навбатида қуриш вақтини камайтиради ва ўсимликларнинг барглари ва пояларининг бир вақтда қуришини таъминлайди. Ўрилган ёки валикланган пичан массаси ёмғирда қолса албатта ағдариб қуритилиши ва ғарамланган пичаннинг намлиги 17...18% дан ошмаслиги талаб этилади.

Уюмли ҳолда пичан тайёрлаш технологияси ва ишлатиладиган техника воситалари комплекти 2.1.2-жадвалда кўрсатилган.

Ҳозирги вақтда уюмли ҳолда пичан тайёрлашда янги шамоллатиш технологияси кўпроқ ишлатилади. Бу усулда пичан тайёрлашда валикланган пичан массаси 30...40% намликда йиғиштириб олинади, фермада ғарамланади ва вентиляторли қурилмалар ёрдамида ғарам ҳолда қуритилади. Бу технология асосида пичан тайёрлашда УВС-16, УВС-

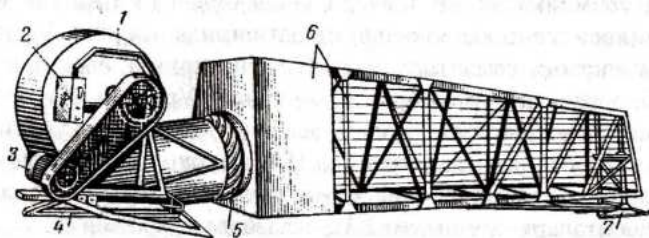
500, УВС-10, УДС-300 турғун ҳолда ишлатиладиган шамоллатиш қурилмалари ишлатилади. 2.1.4-расмда УВС-10 русумидаги пичан шамоллатиш қурилмаси кўрсатилган бўлиб, у вентилятор 1, рама 4, ҳаво тарқатувчи канал 6 ва бошқарув механизмларидан иборат.

2.1.2-жадвал

Уюмли ҳолда пичан тайёрлаш технологияси ва техника воситалари комплекти

№ т.б.	Технологик жараёнлар	Асосий технологик талаблар	Ишлатиладиган техника воситалари
1	Ўриш	4...6 см	КС-2,1; КРН-2,1; КСФ-2,1Б; КРС-2,1; КДП-4; КОС-2,1
2	Ўриш-эзиш	4...6 см	КПВ-3,0; КПРН-3,0; КПС-5Г
3	Ағдариш	ёмғирда қолса	ГВК-4; ГВК-6; ГПП-6
4	Валик ҳолатига келтириш	35...55% намликда	ГВН-4; ГВК-6; ГПП-6
5	Тўдалаш	22...30% намликда	ПК-1,6
6	Транспорт воситасига юклаш	-	ПУ-0,5; ПУ-0,8
7	Ташиш	-	2ПТС-4-793А; 2ПТС-5-793Д;
8	Ғарамлаш	-	ПУ-0,5; ПФ-0,75

Ҳаво тарқатиш канали пичан ғарами пастки қисмининг ўртасига бўйлама ҳолда ўрнатилади. Ҳаво канали металл панжарали бўлиб, узунлиги 10 м, эни пастки қисмида 1,3 м, тепа қисмида 0,85 м ва баландлиги 1,7 метрни ташкил этади. Пичан ғарамлари ферма ва отарларда турли ўлчамларда бўлиши мумкин.



2.1.4-расм. УВС-10 пичан қуриш қурилмаси:

1-вентилятор; 2-бошқаруш ишти; 3- электр двигатели; 4-вентилятор рамаси; 5-ҳаво канали; 6-ҳаво каналнинг каркаси; 7-ричкакли механизм.

Уларнинг сони ва ўлчамлари ферма ёки отар учун тайёрланадиган пичан миқдорига боғлиқ. Масалан 30...50 тонна пичан тайёрлаганда асосининг эни 5-6 м (тепа қисми 4...5 м), баландлиги 6-7 м, узунлиги 15...25 м бўлиши тавсия этилади.

Прессланган ҳолда пичан тайёрлаш. Пичан тайёрлашдаги истиқболли технологиялардан бири, уни прессланган ҳолда тайёрлашдир. Бу усулда пичан тайёрланганда исрофгарчилик камаяди ва унинг сифатли бўлиши таъминланади, транспорт харажатлари ва сақлаш ҳажми 2...2,5 марта камаяди. Пичанни айвонли биноларда сақлаш имконияти яратилади. 2.1.3-жадвалда прессланган ҳолда пичан тайёрлаш технологияси ва техник воситалари тизими кўрсатилган.

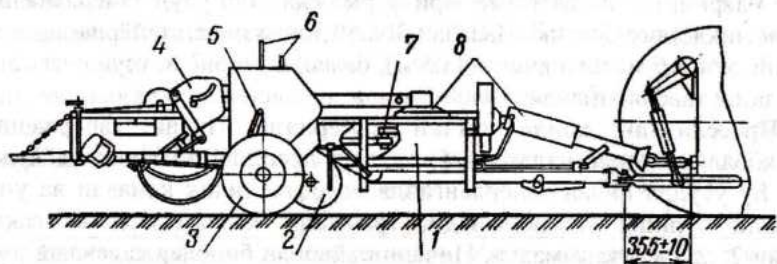
2.1.3-жадвал

Прессланган ҳолдаги пичан тайёрлаш технологияси ва техник тизими

№ т.б.	Технологик жараёнлар	Асосий технологик талаблар	Техника воситалари
1	Ўт ўриш	Ўриш баландлиги 4...6 см	КС-2,1; КРС-2,1; КОС-2,1;
2	Эзилган ҳолда ўт ўриш	Ўриш баландлиги 4...6 см	КПЗ-3,0; КПС-5Г; Марал-125
3	Валик ҳолатга келтириш ва ағдариш	28...30% намликда	ГПН-6; ГПП-6; ГП-14
4	Йиғиштириш ва пресслаш	намлиги 20...22%	ПС-1,6; ПРП-1,6
5	Прессларни йиғиштириш ва юклаш		ГУТ-25; ПТН-40
6	Ташиш		2ПТС-4-793А; 2ПТС-5-793Д
7	Ғарамлаш		ПУ-0,5, ПФ-0,75, ПУ-0,8

2.1.5-расмда ишлаб чиқаришда кенг ишлатиладиган ПС-1,6 пресслагич кўрсатилган. ПС-1,6 пресслагич-йиғиштиргич пичан, сомон ва бошқа турдаги валикли ҳолдаги дағал озуқаларни йиғиштириш ва пресслаш учун хизмат қилади.

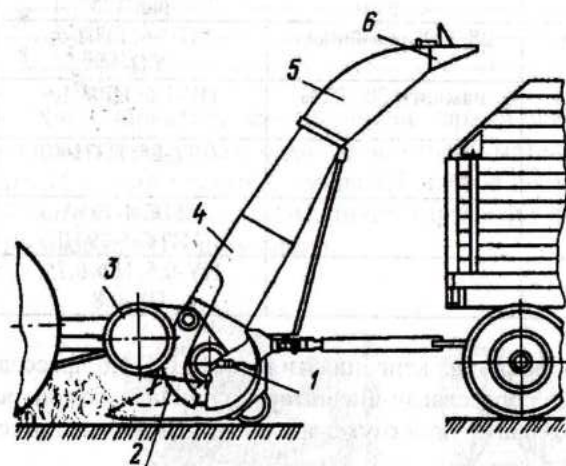
Пресслагични турғун ҳолда ҳам ишлатиш мумкин. ПС-1,6 пресслагич-йиғиштиргич прессловчи камера 1, кривошип-шатунли прессловчи механизм 7, боғлаш аппарати 4, йиғиштирувчи ишчи механизми 2, узатиш механизми 6, пресслагичга ҳаракат узатиш механизми 8, кўтариш механизми ва юриш қисми 3 лардан иборат.



2.1.5-расм. ПС-1,6 йиғиштиргич-пресслагич:

1-пресслаш камераси; 2-йиғиштирувчи механизм; 3-юршиш қисми; 4-боғловчи аппарат; 5-кўтарувчи механизм; 6-узатувчи механизм; 7-кривошип-шатунли механизм; 8-ҳаракат узатиш механизми.

Майдаланган ҳолда пичан тайёрлаш. Пичан тайёрлашда ҳозирги вақтда ишлатиладиган интенсив технологиялардан бири уни майдаланган ҳолда тайёрлашдир. Бу усул иқтисодий жиҳатдан энг самарали усул ҳисобланади.



2.1.6-расм. Кир-1,5 «Умид» ўргич-майдалагич:

1-майдалаш барабани;
2-олдинги ишт;
3-ҳаракат узатиш механизми;
4-йўналтирувчи труба;
5-юқори гилоф;
6-дефлектор.

Бу технологиянинг ўзи ҳам икки турга бўлинади. Биринчи усулда технологик жараёнлар қуйидаги тартибда бажарилади: ўриш, эзиш, қуритиш, ағдариш, валик ҳолига келтириш, йиғиштириш, майдалаш, ташиш, сақлаш, шамоллатиш. Иккинчи усулда бу жараёнлар қуйидаги тартибда амалга оширилади: ўриш, майдалаш, транспорт воситасига юклаш,

ташиш, фермада қуритиш (17...18% намликгача) ва сақлаш. Бу технологияда даладаги кўк массани ўриш, майдалаш ва транспорт воситасига юклаш жараёнларини бир агрегат ёрдамида амалга оширилади ва дала бир вақтнинг ўзида тозаланади. Бу технология Республикамизда майдаланган беда пичани тайёрлашда кенг кўламда қўлланилади. Бунинг учун Республикамизда ишлаб чиқарилаётган КИР-1,5 «Умид» (2.1.6-расм), ККУ-2, КПК-2,4М¹ русумли унумли техника воситалари ишлатилади. Тайёрланган пичаннинг сифат кўрсаткичлари стандарт меъёрлари орқали баҳоланади.

Бу кўрсаткичларга пичаннинг таркиби, намлиги, ундаги протеин, каротин, клетчатка қисми, таркибидаги минерал моддалар миқдори, шунингдек зарарли ўсимликлар миқдори асосий кўрсаткичлар ҳисобланади.

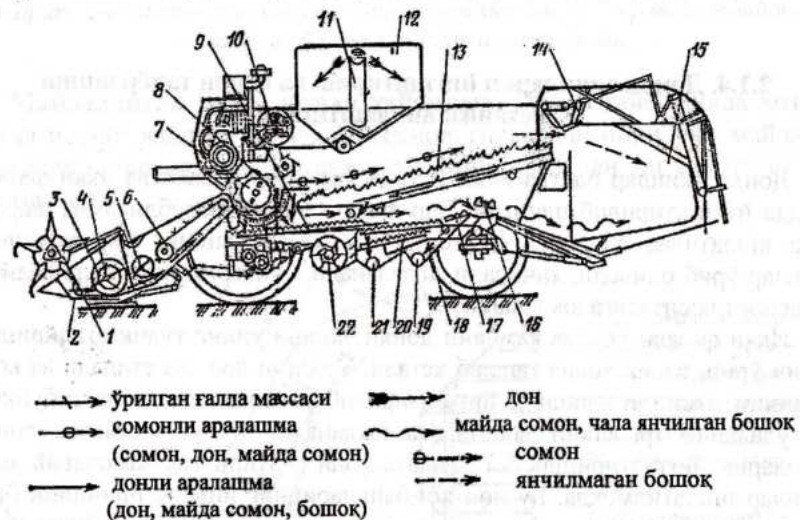
2.1.4. Донли экинларни йиғиштириш ва сомон тайёрлашни механизациялаштириш

Донли экинлар одатда икки усулда яъни бир фазали ва икки фазали усулда йиғиштирилиб олинади. Бир фазали ўриш Республикамиз шароитида ишлатиладиган усул бўлиб, дон камбайнларининг бир юришида экинлар ўриб олинади, янчилади, тозаланади, бункерга йиғиштирилади ва транспорт воситасига юкланади.

Икки фазали усулда камбайн донли экинни унинг тўлиқ етилишидан олдин ўриб, валик ҳолда ташлаб кетади. Ўрилган дон тез етилади ва камбайннинг иккинчи юришида йиғиштирилиб янчилади, тозаланади бункерга тўдаланиб транспорт воситасига юкланади. Республикамизда донли экинларни йиғиштиришда чет давлатлардан келтирилган замонавий камбайнлар ишлатилмоқда. Бу дон камбайнларининг ишлаш принципи бир-бирдан кам фарқланади, фақат техник жиҳатдан такомиллашганлик даражаси, янчиш ва тозалаш механизмлари билан фарқланади. Ғалла камбайни қуйидагича ишлайди (2.1.7 - расм).

Комбайн юрганда мотовило планкалари пояни қирқиш аппаратига яқинлаштириб беради. Қирқилган поя шнекга тушади. Шнекнинг ўнг ва чап спираллари ҳамда битер пояни янчиш барабанига ўтказди. У ерда поя тез айланувчан янчиш барабани ва кўзгалмас панжали барабан остидаги тирқишдан ўтиб янчилади. Дон ва аралашмалар барабан ости тешиқларидан ўтиб, тозаллагичнинг силкитгич тахтасига, қолдиқ донлар похол ўргич битерига тушиб, похол силкитгичга ўтади. Силкитгичнинг илгарилама ҳаракати натижасида дон, сомон, қипиқлар клавишларнинг иш юзасидан ўтиб, силкитгич тахтага тушади. Похол эса клавишлар юзасидан силжиб сомон остидаги похол зичлагичи воситасида камера томон йўналади. Сил-

китгич тахтадаги дон, сомон, қипиқ аралашмалари ғалвирларга ўтади. Йирик аралашмалари ҳам бармоқли панжарада майдалангач, тозалогич ғалвирларига тушади. У ерда қипиқ сомон ва бошқалар вентиляторнинг ҳаво оқими билан олиб кетилади. Ғалвирлардаги дон ҳаво оқими ёрдамида аралашмалардан тозаланиб, шнекга у ердан элеватор ёрдамида тепага кўтарилиб, бункерга ташланади. Оғир аралашма тепа ғалвирдан силжиб, бошоқ шнегига тўкилади. У ердан бошоқ элеваторига узатилиб, шнек орқали ургич битерига ташланади. Ургич бошоқни яна янчиш барабанига узатади, сўнгра дон камбайнининг янчиш ва тозалаш жараёнидан ўтиб, шнек ва элеватор орқали дон бункерига тушади. Бункер тўлгандан сўнгра дон тўкиш шнеки орқали транспорт воситаларига юкланади.

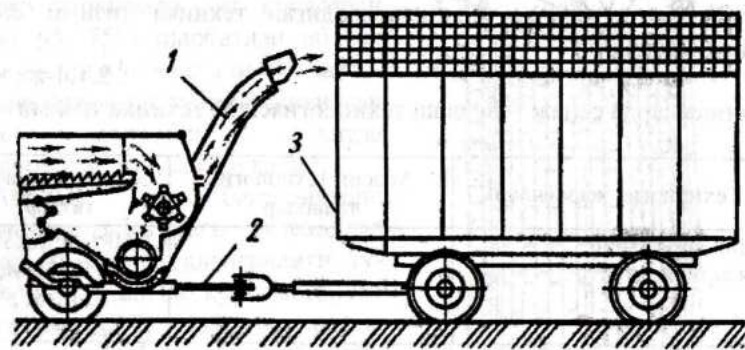


2.1.7-расм. Ғалла комбайни схемаси:

1-мотовило; 2-қирқши аппарати; 3-шнек; 4-бармоқлар; 5-оралиқ битери; 6-қия транспортёр; 7-барабан; 8-дека; 9-тебратувчи тахта; 10-қайтарувчи битер; 11-юкловчи шнек; 12-бункер; 13-сомон тебратгич; 14-сомон зичлагич; 15-сомонхона; 16-майда сомонни зичлагич; 17-узайтиргич; 18-юқори ғалвир; 19-бошоқ шнеги; 20-пастки ғалвир; 21-дон шнеги; 22-вентилятор.

Донли ўсимликлар ўриб олинди, дони янчилиб, ажратилиб олингандан кейин қолган қисми - сомон чорвачиликда дағал озуқа сифатида ишлатилади. Фермаларда сомон тайёрлаш усуллари ҳам пичан қатори асосан уч турга бўлинади: сомонни уюм ҳолда тайёрлаш технологияси; прессланган ҳолда сомон тайёрлаш технологияси; майдаланган ҳолда сомон тайёрлаш технологияси.

Биринчи усулда сомон комбайнларнинг (сомонхоналари мавжуд бўлган) сомонхоналарида тўпланади ва ерга тўдаланган ҳолда ағдарилиб, ташлаб кетилади. Бу тўдаланган сомон махсус транспорт воситасига юкланиб, фермаларга ташилади ва ғарамланади. Иккинчи усулда сомон замонавий комбайнлардан узлуксиз валик ҳолатда ерга ташлаб кетилади. Бу валиклар прессловчи йиғиштиргичлар (ПС-1,6, ПРП-1,6) ёрдамида йиғиштирилиб, прессланади, транспорт воситаларига юкланиб, фермаларга ташилади, махсус биноларда ёки очиқ ғарам ҳолатида сақланади. Учинчи технологияда сомон комбайнларга ўрнатилган майдалогичлар ёрдамида майдаланиб, ерга тўкилмасдан пототкли усулда махсус ёпиқ тележжаларга юкланади. Тележжалар трактор ёрдамида сомонни фермага ташийди. Фермаларда сомон махсус омборхоналарда сақланади. 2.1.8-расмда махсус сомон майдалогич ПУН-5 мосламаси ва тележка билан жиҳозланган ғалла комбайнининг схемаси кўрсатилган.



2.1.8-расм. ПУН-5 мосламаси ёрдамида сомонни майдалаб йиғиштириш схемаси: 1-трубали йўлак; 2-автоприцеп; 3-тележка.

2.1.5. Ширали озуқаларни йиғиштириш, тайёрлаш ва сақлашни механизациялаштириш

Сенаж тайёрлаш ва сақлашни механизациялаштириш. Сенаж ўрилиб майдаланган (ўлчамлари 3...4 см) ва 45...55% намликгача шамоллатилган кўк массани зичлаб, анаэробли муҳитда сақланадиган озуқадир. Сенаж пичан тайёрланадиган турли хил озуқабоп ўсимликлардан тайёрланади. Механизациялаштирилган сенаж тайёрлаш технологияси қуйидаги операцияларни ўз ичига олади: озуқабоп ўсимликларни ўриш ва пояларини эзиш, кўк массани йиғиштириш, майдалаш ва транспорт

воситасига юклаш, майдаланган массани сақлаш жойига келтириш; траншеяни тезда, 2...3 кун ичида масса билан тўлдириш, зичлаш, плёнка билан герметик ёпиш, плёнка устини тупроқ қатлами (20...30 см ли калинликда) билан ёпиш ва сомонли лой билан сувоқлашдан иборат.

Республикамиз шароитида асосан траншеяли усулда сенаж тайёрлаш ва сақлаш технологияси ишлатилади. Бу технология асосида сенаж тайёрлаш нисбатан арзон ва оддий бўлиб, катта ҳажмдаги капитал харajatлар ва қўшимча техника воситалари талаб этмайди. Айниқса кичик ҳажмдаги фермер хўжаликлари шароитида траншеяли усул анча самарадор ҳисобланади. Траншеялар ер устида, ярим кўмилган ва тўла ер остида бўлиши мумкин. Траншеяларнинг сирт юзалари яъни пастки ва ён деворлари нам ва ҳаво ўтказмайдиган темирбетон, ғишт ёки бошқа қаттиқ материалли қопламалар билан жиҳозланган бўлиши талаб этилади.

Сенаж тайёрлашнинг механизациялаштирилган технологияси, асосий технологик талаблар ва ишлатиладиган техника тизими 2.1.4-жадвалда кўрсатилган.

2.1.4-жадвал

Траншеяларда сенаж тайёрлаш технологияси ва техника тизими

№	Технологик жараёнлар	Асосий технологик талаблар	Машина ва агрегатлар
1	Ўриш ва ўсимлик пояларини эзиш		КПРН-3; ККУ-2; КПК-2,4М; КПС-5Г; ДОН-680
2	Ўрилган массани шамоллатиб қуриштириш	45...55% намликгача	
3	Ўрилган массани йиғиштириш, майдалаш ва транспорт воситасига юклаш	2...4 см ли холда майдалаш	КПК-2,4М; ККУ-2; КУФ-1,8
4	Майдаланган массани сенаж тайёрлаш жойига ташиш	Исрофгарчилик И<1,0%	2ПТС-4-793А; 2ПТС-5-793Д; 2ПТС-6-8526; 2ПТС-4-Э-31
5	Массани траншеяга жойлаштириш, зичлаш, плёнкалар ва тупроқ билан герметик холда ёпиш	Траншеяни тўлдириш вақти 2...3 кундан ошмаслиги лозим, тупроқ калинлиги 20...30 см	ПБ-35 ПЭ-0,8
6	Траншея устини сомонли лой билан сувоқлаш	Сувоқ калинлиги 1...2 см	Кўлда

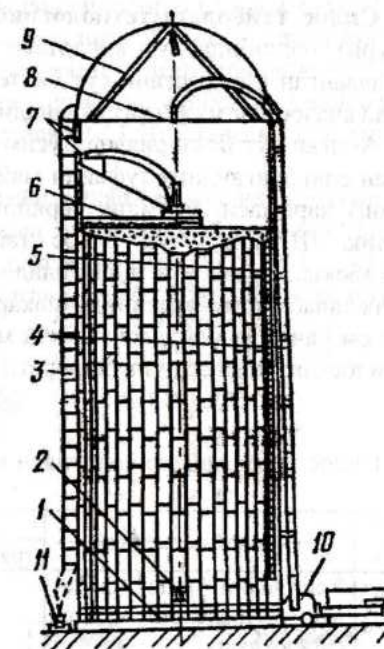
Сенажни махсус минорали қурилмаларда тайёрлаш технологик жараёнларни тўла механизациялаштирилган усулда бажариш имкониятини беради ва сенажнинг сифатли бўлишини таъминлайди. 2.1.9-расмда БС-9,15 сенаж минораси кўрсатилган.

Майдаланган масса ТЗБ-30 транспортёри ёрдамида 900 тонна сенаж сиғимига, диаметри 9,15 м, баландлиги 24 м бўлган минорага юкланади. РМБ-9,15 тақсимлаш қурилмаси ёрдамида тўлдирилган минорадан сенаж юкоридан бошлаб керакли миқдорда чиқариб олинади. Фермаларда тайёрланган сенаж сифати меъёрий талабларига жавоб бериши лозим.

Силос тайёрлаш технологияси. Силос (испанча *silos*-дон сақлаш чуқури) таркибида сут кислотаси бўлган 65...75% шарбатдан иборат майдаланган кўк массани сут бактериялари ёрдамида табиий ачитилган ҳолда анаэробли муҳитда сақланадиган ширали озуқадир.

Ачиган сут бактериялари ўсимлик шарбатидagi углеводлар (шакar) билан озикланганлиги туфайли майдаланган кўк массанинг силосланиш (ачиш) даражаси, ўсимлик таркибидagi шарбатдagi шакar миқдорига боғлиқ. Шунинг учун силос тайёрлаш учун асосан маккажўхори, кунгабоқар, судан ўти ишлатилади. Силос тайёрлашдаги асосий технологик талабларга таркибида шакar моддаси ва намлиги 65...75% бўлган 3...5 см ўлчамда майдаланган кўк масса, анаэробли (кислородсиз) муҳит ва силосланган массанинг ҳарорати доимо 25...30°С да бўлиши керади.

Сенажни махсус минорали қурилмаларда тайёрлаш технологик жараёнларни тўла механизациялаш-



2.1.9-расм. БС-9-15 сенаж минораси:
1-металл бандаж; 2-чигир;
3-ташловчи йўлак; 4-юкловчи труба-ли йўлак; 5-зинапоя 6-РБВ-6 сенаж ташлагичи; 7-ташлаш тирқизи;
8-РМБ-9-15 тақсимлагичи;
9-ташлагичнинг асосий механизми;
10-ТЗБ-30 юклагичи;
11-занжирли планкали транспортёр.

тирилган усулда бажариш имкониятини беради ва сенажнинг сифатли бўлишини таъминлайди. 2.1.9-расмда БС-9,15 сенаж минораси кўрсатилган.

Майдаланган масса ТЗБ-30 транспортёри ёрдамида 900 тонна сенаж сизимига, диаметри 9,15 м, баландлиги 24 м бўлган минорага юкланади. РМБ-9,15 тақсимлаш қурилмаси ёрдамида тўлдирилган минорадан сенаж юқоридан бошлаб керакли миқдорда чиқариб олинади. Фермаларда тайёрланган сенаж сифати меъёрий талабларига жавоб бериши лозим.

Силос тайёрлаш технологияси. Силос (испанча *silos*-дон сақлаш чуқури) таркибида сут кислотаси бўлган 65...75% шарбатдан иборат майдаланган кўк массани сут бактериялари ёрдамида табиий ачитилган ҳолда анаэробли муҳитда сақланадиган ширали озуқади.

Ачиган сут бактериялари ўсимлик шарбатидаги углеводлар (шакар) билан озикланганлиги туфайли майдаланган кўк массанинг силосланиш (ачиш) даражаси, ўсимлик таркибидаги шарбатдаги шакар миқдорига боғлиқ. Шунинг учун силос тайёрлаш учун асосан маккажўхори, кунгабоқар, судан ўти ишлатилади. Силос тайёрлашдаги асосий технологик талабларга - таркибида шакар моддаси ва намлиги 65...75% бўлган 3...5 см ўлчамда майдаланган кўк масса, анаэробли (кислородсиз) муҳит ва силосланган массанинг ҳарорати доимо 25...30⁰С да бўлиши киради.

2.1.5-жадвал

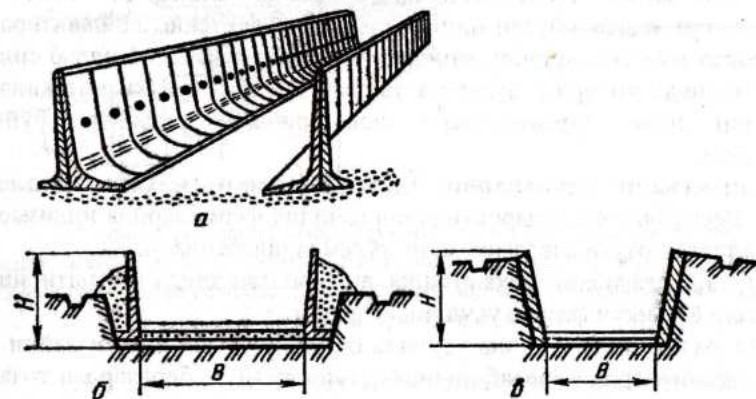
Силос тайёрлаш технологияси ва ишлатиладиган техника тизими

№ т.б.	Технологик операция	Техника тизими		
		траншеяда	минорада	бункерларда
1	Ўсимликни ўриш, майдалаш ва транспорт воситасига юклаш	КСК-100А; КУФ-1,8; КСС-2,6; КСГ-3,2; КПК-2,4М; ККУ-2		
2	Кўк массани силос тайёрланадиган жойга ташиш	2ПТС-4-Э31; 2ПТС-4-887; 2ПТС-6-8526; 2ПТС-5-793Д		
3	Массани иншоотларга жойлаштириш, кимёвий консервантлар қўшиш ва аралаштириш	ПБ-35; ПЭ-0,8	ТЗБ-30; РМБ-9,15	Махсус қурилмалар
4	Зичлаш	ПБ-35	РБВ-6	Брикетлаш қурилмалари
5	Плётка ва тупроқ билан герметик ёпиш ва сувоклаш	қўлда	-	Қадоклаш қурилмалари

Силос тайёрлашда ҳозирги вақтда асосан - траншеяли, минорали, бункерли силос тайёрлаш технологиялари ишлатилади. Умумий ҳолда силос тайёрлаш технологияси қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади: ўсимликни ўриш, майдалаш, транспорт воситасига юклаш; силосланадиган жойга ташиш; иншоотларга (траншея ёки минора) кўк массани жойлаштириш; кимёвий консервантлар қўшиб аралаштириш; зичлаш; траншеяли усулда плётка билан траншея устини герметик ёпиш; плётка устуни 25...30 см қалинликда тупроқ билан зичлаб ёпиш ва тупроқ устини сомонли 1...2 см қалинликда лой шувоклашдан иборат (2.1.5-жадвал).

2.1.10-расмда фермаларда ишлатиладиган силос траншеялари кўрсатилган. Ер ости сувлари ер юзасига яқин бўлган жойларда ер усти траншеялар (2.1.10 а-расм), ер ости сувлари чуқур жойлашган жойларда ерга қисман ва тўла кўмилган траншеялари (2.1.10 б,в-расм) ишлатиладиган.

Ер ости траншеяларини ишлатиш энг қулай ҳисобланади, чунки бу траншеяларда ҳарорат доимо бир хилда бўлиши таъминланади. Траншеянинг ўлчамлари, унинг ўртача кенлиги $B=6, 9, 12, 15, 18$ м, чуқурлиги (баландлиги) $H=4,0$ метргача, узунлиги $L=60$ метргача бўлиши мумкин.



2.1.10-расм. Силос траншеялари:
а-ер устида; б-ярим кўмилган; в-кўмилган;
H-траншея баландлиги; B-траншея кенлиги

Ферма учун керак бўлган силос сақлаш иншоотларининг тўла ҳажми қуйидаги формула билан аниқланади

$$V = k_1 \cdot k_2 \cdot D_c \cdot \frac{\sum_{i=1}^n q_i m_i}{\rho_c}, \text{ м}^3 \quad (2.1.1)$$

бу ерда, q_i - i гуруҳда бир бош хайвон учун кунлик силос сарфи, кг;
 m_i - i гуруҳдаги хайвонлар сони;
 $i = 1...n$, фермадаги хайвон гуруҳлари сони;
 k_1 - силоснинг сақлаш давридаги исроф бўлиши, траншеяда сақланганда $k_1=1,05...1,1$, минорада сақланганда $k_1=1,03...1,05$;
 k_2 - суғурта коэффициенти $k_2=1,1...1,15$;
 D_c - хайвонларни силос билан йил давомида озиклантириш муддати, $D_c = 112...150$ кун;
 ρ_c - силоснинг зичлиги, кг/м^3 .

Махсус минораларда силос тайёрлашда сенаж тайёрлашда ишлатиладиган БС-9,15 миноралари ишлатилади (2.1.9-расм). Минора диаметри 9,15 м, баландлиги 24 м бўлган йиғма темирбетондан ясалган цилиндр шаклидаги герметик иншоот бўлиб, силос учун 1000 тонна сиғимга эга. Қурилмада барча ишлар механизациялаштирилган ҳолда бажарилади. Майдаланган ва кимёвий консервантлар қўшилган кўк масса ТЗБ-30 ёки ТПП-3 пневматик транспортёрлар ёрдамида юкланади. РМБ-9,15 тақсимлагичи массани бутун минора юзаси бўйлаб текис жойлаштиради. РБВ-6 юклагичи тўлдирилган миноранинг тепа қисмидан бошлаб силосни бир текисда чиқариш йўлагига ташлаб туриш учун хизмат қилади. Силоснинг сифат кўрсаткичлари зооветеринария талаблари бўйича аниқланади.

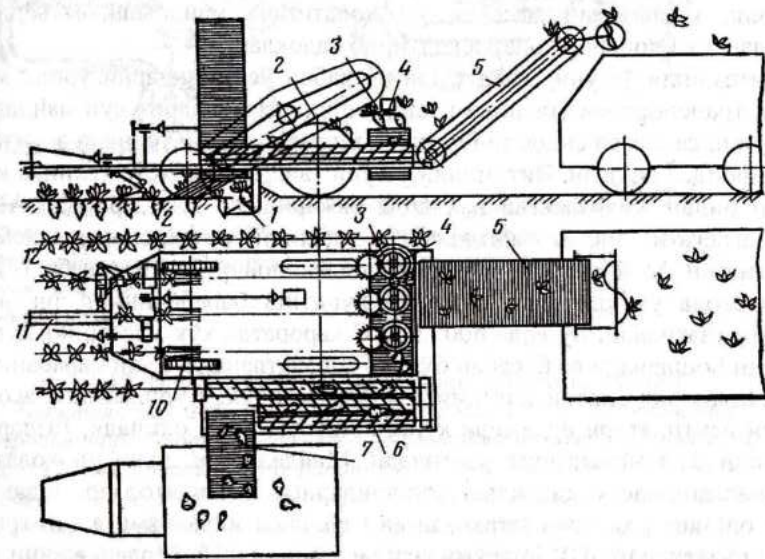
Илдизмевали озуқаларни йиғиштиришни механизациялаштириш. Республикамиз шароитида чорвачилик фермаларида илдизмевали озуқалардан озуқа лавлагиси кенг кўламда ишлатилади.

Озуқа лавлагисини механизациялаштирилган ҳолда йиғиштиришда бир фазали ёки икки фазали усул ишлатилади.

Бир фазали йиғиштириш усулида озуқа йиғиштириш комбайни ёрдамида лавлаги ердан қовлаб олинади, тупроқдан ва барглардан тозаланади, лавлагини ва баргларини алоҳида транспорт воситаларига юкланади.

Икки фазали йиғиштиришнинг биринчи фазасида махсус БМ-6 машиналари ёрдамида лавлагининг барглари кесиб олиниб йиғиштирилади, иккинчи фазасида РКС-6, РКС-4 комбайнлари ёрдамида лавлаги тупроқдан ажратиб олиниб, тозаланиб транспорт воситасига юкланади.

Бир фазали йиғиштириш технологиясида комбайнинг олдида жойлашган қазувчи лапалари 1 лавлагини тупроқдан қазиб олади (2.1.11-расм), шу вақтнинг ўзида лавлагининг баргларини қия транспортёр 2 қисиб олади ва юқорига кўтара бошлайди. Кесувчи диск 4 барглари текисловчи мослама 3 ёрдамида кесади. Кесилган барглари транспортёр 5 орқали транспорт воситасига юкланади. Лавлаги шнекли тозалагич 6 га узатилади ва транспортёр 7 орқали транспорт воситасига юкланади.



2.1.11-расм. Лавлаги йиғиштирувчи комбайнинг ишлаш схемаси:
 1-қазиб олувчи лапа; 2-лавлаги баргини қисувчи транспортёр; 3-текисловчи мослама; 4-қирқувчи диск; 5-барг транспортёри; 6-шнекли тозалагич; 7-лавлаги транспортёри.

2.1.6. Озуқа уни тайёрлашни механизациялаштириш

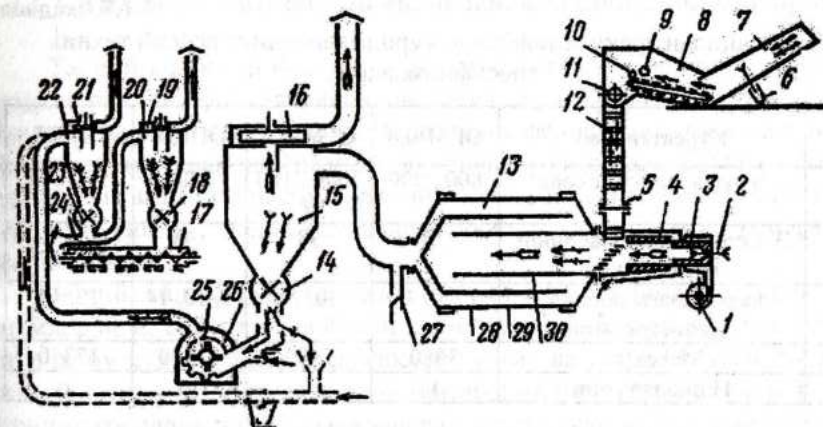
Чорвачилик фермаларида витаминли ўт уни ва гўшт-суяк уни тўйимли озуқа сифатида ишлатилади. Витаминли ўт уни оксил, витаминлар ва минерал моддаларга бой бўлиб, 1,0 кг ўт унида 0,85 озуқа бирлиги, 100-140 г ҳазм бўладиган протеин, 200...300 мг каротин моддасига эга. Гўшт-суяк уни хайвонларни сўйиш пунктлари ва биокомбинатларда чиқинди маҳсулотларидан тайёрланади.

Витаминли ўт уни тайёрлашни механизациялаштириш. Янги ўрилган ва майдаланган массани 600...900⁰С ли ёнилган газлар ёрдамида озуқа қиймати тўла сақланган ҳолда пототкли усулда қуритилади. Витаминли ўт уни тайёрлаш технологияси қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади: кўк массани ўриш, майдалаш ва транспорт воситаларига юклаш; майдаланган кўк массани озуқа тайёрлаш пунктига ташиш; кўк массани таъминловчи бункерга жойлаш ва уни бир текисда, белгиланган меъёрда қуритиш барабанига узатиш; тўхтовсиз ҳолда берилган режимда қуритиш, қуритилган массани ун ҳолатигача майдалаш; меъёрлаш, қадоклаш ёки донадор ҳолатга келтириб қадоклаш.

Витаминли ўт уни тайёрлашда озуқабоп ўсимликларни ўриш, майдалаш, транспорт воситасига юклаш, ташиш жараёнлари учун майдаланган пичан, сенаж ва силос тайёрлашда ишлатиладиган техника воситаларидан фойдаланилади. Витаминли ўт уни тайёрлаш махсус техника комплекти билан жихозланган цехларда бажарилади. 2.1.12-расмда АВМ-0,65 агрегати билан жихозланган цехнинг технологик схемаси кўрсатилган. Майдаланган кўк масса таъминловчи бункердан белгиланган меъёрда уч қаватли айланувчи қуритиш барабанининг энг ички қисмига узатилади. Бу ерда 600...900⁰С ҳароратда кўк массанинг қуриш жараёни бошланади ва барабан бўйлаб ҳаракатланади, яъни барабанинг иккинчи ва энг сиртқи қатламига ҳаракатланади. Қурилмадаги асосий циклон вентиляторлари ёрдамида қуриган масса сўриб олинади, газлардан ажралади ва майдалагичга узатилади. Майдаланган, яъни ун ҳолатига келтирилган масса қадоклаш циклонларига вентиляторлар ёрдамида сўриб олинади, ҳаводан ажралади ва қадоклаш механизмига ёки грануляторга узатилади. АВМ русумидаги витаминли ун тайёрлаш ва уни гранулалаш (кумоқлаш) қурилмаларининг техник тавсифномалари 2.1.6 ва 2.1.7-жадвалларда кўрсатилган.

Витаминли ўт унини сақлаш жараёнида исрофгарчиликни камайтириш мақсадида у махсус грануляторлар (2.1.7-жадвал) ёрдамида донадор ҳолатга келтирилади. Грануляторларнинг ишлаш технологияси 2.1.13-расмда кўрсатилган бўлиб, қуйидагича ишлайди.

АВМ русумидаги агрегатларда тайёрланган витаминли ун циклон 2 ёрдамида сўриш трубаси 1 дан сўриб олинади, ҳаводан ажралган ун бункерга 4, ундан шнекли дозатор орқали меъёрлаш – аралаштиргич бга ва ундан ўтиб гранулятор прессига 7 юборилади. Диаметри 5, 10, 14 мм ли бўлган пресснинг матричасида зичланиб, макарон ҳолатида пресснинг махсус пичоғи ёрдамида 10...20 мм узунликда кесилади, қуритилади, майдаланади, совитилади ва сараланади.



- | | |
|------------------------------|-------------------|
| → ҳаво | → қуруқ маҳсулот |
| → иссиқлик узатувчи | → қуруқ галла |
| → ишланган иссиқлик узатувчи | → совитилмаган ун |
| → хом ашё | → совитилган ун |
| → нам дон | → совитилган дон |

2.1.12-расм. АВМ-0,65 агрегатининг технологик схемаси:

1-вентилятор; 2-форсунка; 3-газ камераси; 4-ўчоқ; 5,10-битерлар; 6-гидроцилиндр; 7-лоток; 8-конвейер; 9-қайтарувчи битер; 11-винтли транспортёр; 12-транспортёр; 13-барабан; 14,18,23-меъёрлагичлар; 15-қуруқ масса ни сўрувчи циклон; 16,19-вентиляторлар; 17-шнек; 20-витаминли унни совитувчи циклон; 21-унни совитувчи циклоннинг вентиляторлари; 22-ҳаво йўлаги; 25-гавир; 26-майдалагич; 27-бегона жисмларни ажратгич; 28-ташқи барабан; 29-оралиқ барабани; 30-ички барабан; 31-донни қуритиш схемаси.

2.1.6-жадвал

Витаминли ўт уни тайёрлаш қурилмаларининг тавсифномалари

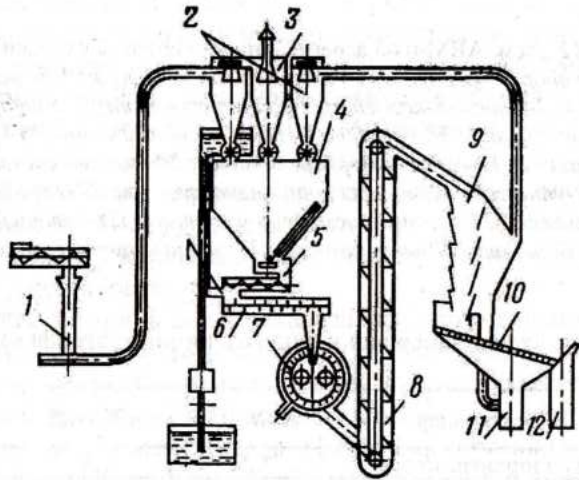
№ т.б.	Кўрсаткичлар	АВМ-0,65	АВМ-1,5	АВМ-3
1	Унумдорлиги, т/соат	0,65	1,5	3
2	Майдалагичлар сони	1	1	1
3	Қуритиш ҳарорати, °С	600...900	700...1000	700...1000
4	Электр двигателининг қуввати, кВт	101,5	231	450
5	Ёқилги сарфи, кг/соат	120	450	780
6	Масса, т	15,2	36,0	70

2.1.7.-жадвал

Озуқа унидан гранула тайёрлаш қурилмаларининг асосий техник тавсифномалари

№ т.б.	Кўрсаткичлар	ОГМ-0,8	ОГМ-1,5	ОПК-2	ОПК-3
1	Унумдорлиги, т/соат	800...900	1600...1800	1700	2500...3500
2	Электр двигателларининг қуввати, кВт	75	98	144	207
3	Матрицадаги тешиклар диаметри, мм	10	10, 14	5, 10, 14	10, 14
4	Масса, кг	3080	5400	11300	17350
5	Ишчилар сони	1	1	1	1

Донадор ҳолга келмаган қисми қайтадан бункерга юборилади ва қайта прессланади. Гранула ҳолатига келтирилган витаминли ўт унида каротин, минераллар ва бошқа витаминлар яхши сақланади, сақлаш учун кам жой талаб этилади.



2.1.13-расм. ОГМ-1,5 қурилмасида витаминли ўт унидан гранула тайёрлаш схемаси:

1-таъминлаш труба; 2-вентиляторли циклон; 3-қўшимча циклон; 4-бункер; 5-меъёрлагич; 6-аралаштиргич; 7-пресс; 8-элеватор; 9-совуtuvчи колонка; 10-соралагич; 11-майдаланган гранула бўлақларини тўплагич; 12-гранулаларни ажратиb олгич.

2.1.7. Маданийлаштирилган яйловларни механизациялаштириш

Табиий яйловлар Республикамизда катта ҳудудларни эгаллайди ва улардан оқилона фойдаланиш чорвачиликни ривожлантиришдаги асосий омиллардан бири ҳисобланади. Чорвачилик фермаларида ишлатиладиган кўк масса ва ундан тайёрланадиган пичан уни, сенаж, силос ва бошқа турдаги витаминга бой озуқаларнинг асосий қисмини табиий яйловлардан тайёрлаш иқтисодий самарадор бўлиб, соҳадаги асосий вазифалардан биридир.

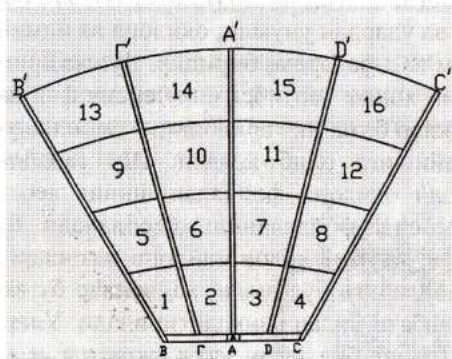
Табиий яйловлар тизимидаги асосий муаммоларга уларнинг кам унумдорлиги, сифатли сув билан таъминлаш манбаларининг чекланганлиги ва бу ҳудудлардаги ўсимликлар тизими ва уларнинг ҳосилдорлиги табиий иқлим шароитларга тўла боғлиқлигидир. Шунинг учун яйловларнинг ҳосилдорлигини яхшилаш ва улардан унумли, оқилона ва илмий асосда фойдаланиш соҳадаги муҳим вазифалардан биридир. Чўл ва ярим чўл ҳудудларида яйловлардан эркин ҳолда, тартибсиз, интенсив фойдаланиш ҳар доим яйловдаги ўсимликлар ботаник таркибининг ёмонлашувига ва маҳсулдорлигининг пасайишига олиб келади. Шу сабабли ҳозирги вақтда табиий яйловлардан оқилона фойдаланишнинг асоси улардан тартибли зағонли тизим асосида фойдаланиш ҳисобланади. Бу усулда ҳар бир отар учун ажратилган умумий яйлов майдони зағонларга яъни унча катта бўлмаган ер майдонларига бўлинади, ҳайвонлар бу зағонларда маълум тартиб асосида навбати билан озиклантирилади. Уларнинг ҳар бир зағонида қанча вақт бўлиши ва зағон учун ажратилган ер майдонининг юзаси, яйловнинг ҳосилдорлигига ва йил фаслларига боғлиқ равишда аниқланади.

Яйловдаги зағонларни бир-бирдан ажратиш учун доимий деворли тўсиқлар ёки вақтинчалик ўрнатиладиган кўчма тўсиқлар ишлатилади.

2.1.14-расмда бир отар кўй учун ажратилган яйлов майдонининг секторли равишда бўлиниши кўрсатилган. Умумий майдон $BB'CC'$ 16 та зағонга суғориш пунктига нисбатан секторли ҳолда бўлинган. Ҳар бир зағонга отарни ҳайдаш ва суғориш учун махсус йўлақлар $BB'...$ CC' белгиланган.

Яйловларда зағонларни бир бирдан ажратиш учун ҳар бирининг оралиғи 10...20 м, баландлиги 1,0...1,5 м бўлган таянч устунлар ўрнатилади ва улар бир-бири билан диаметри 2...3 мм ли 3...5 қатор пўлат симлар билан тортилиб бирлаштирилади ва тўсиқ ҳосил қилинади. Устунлар ўлчами 10x10 см ли қирқими квадрат шаклида бўлган темир бетондан ясалган ёки қирқими учбурчак шаклида, ўлчами 12 см ли

бўлиши мумкин. Дарвозалар ўрнатиладиган жойлардаги устунларнинг ўлчами 15x15 см ли бўлади ва узунлиги 2,0...2,5 метрли бўлиб ерга 0,8...1,0 метр киргизилади. Яйловларда доимий тўсиқларни ўрнатиш жараёнларини механизациялаштириш учун КИО-1, КИО-2 русумидаги машиналар комплекти мавжуд. Бу қурилмалар таркибига устунларни ўрнатиш ва симларни тортиш механизмлари киради ва 1,4 классдаги тракторлар ёрдамида ишлатилади. Қурилма устунларни, симларни ташиш учун махсус платформа, устунларни ўрнатиш учун махсус чуқур қазиш механизми, кўтариш-ташиш механизми, симларни тарқатиш ва тортиш механизмларидан иборат. Қурилмаларнинг техник тавсифномаси 2.1.8-жадвалда кўрсатилган.



2.1.14-расм. Яйловдан загонли фойдаланиш схемаси:

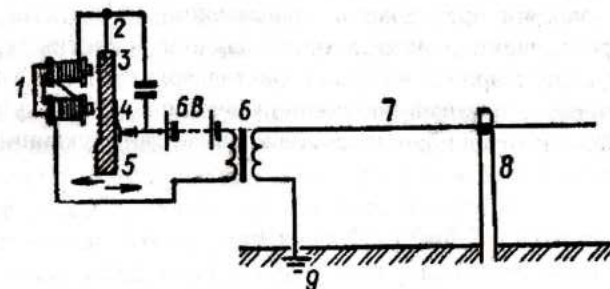
*A-сувориш пункти;
BB'CC'-яйловнинг умумий майдони;
BB', GG', AA', DD', CC'-
кўйларни ҳайдаш йўлаги;
1,2,...15,16 - загон номерлари.*

Яйловлардан загонли усулда фойдаланишда кўчма тўсиқли қурилмалар ишлатилади. Бу қурилмалар айниқса загонларнинг ички (2.1.14-расм) тўсиқларини ҳосил қилишда анча қулай ва самарали ҳисобланади. Ҳозирги вақтда ЭП-3, ЭК-1М ва ИЭ-200 русумидаги кўчма электр тўсиқлар ишлатилади.

Бу турдаги қурилмалар электр тўсиқлари 800...1400 м узунликдаги икки қатор, диаметри 1,2...2,5 мм бўлган симлар ва диаметри 10 мм ли пўлат устунлардан иборат бўлиб электр токининг кучланиши 8...10 кВт га тенг. Устунлардаги симлар баландлиги ердан 30...40 ва 60...70 см баландликда ўрнатилади. Кўчма электр тўсиқли қурилманинг принципапал схемаси 2.1.15-расмда кўрсатилган.

Яйловларда доимий тўсиқларни ўрнатиш қурилмаларининг техник тавсифномалари

№ т.б.	Кўрсаткичлар	Қурилмалар	
		КИО-1	КИО-2
Устунларни ўрнатиш механизми			
1	Чуқур қазиш, мм:		
	пармалаш чуқурлиги		950
	устун ўрнатиш чуқурлиги		650...750
2	Устунларнинг ердан баландлиги, мм	1270...1380	1270...1380
3	Устунни ўрнатиш вақти, с	120...150	90...120
4	Сарфланадиган қувват, кВт:		
	пармалашда	7,6	7,6
	ташишда	12...15	18,6
5	Массаси, кг	2100	2810
Сим тортиш механизми			
1	Ҳаракатланиш тезлиги, км/соат	2,8	4,3
2	Бир вақтда тортиладиган симлар сони	8	8
3	Симларни тортиш кучи, Н	600...900	600...900
4	Массаси, кг	1055	1440



2.1.15-расм. Яйловларга электр тўсиқлар ўрнатиш қурилмасининг схемаси:
1-электр магнитли ўрам; 2-пружина; 3-якор; 4-пружинали контакт; 5-узгич;
6-трансформатор; 7-симли тўсиқ; 8-устун; 9-ерга уланиши.

Қурилма электромагнит чулғами 1, пружина 2, якор 3, контакт пружиналар 4, трансформатор 6, узгич 5 лардан тузилган. Ундан ташқари очик тортилган симлар 7, симлардан изоляцияланган устунлар 8 ва ерга уланган контурли электрод 9 ҳам мавжуд. Қурилма 6 в кучланишли электр аккумулятори қуввати билан ишлайди. Импульслар генератори

частотаси минутига 60...120 импульсга тенг ораликда ва уни маълум частотада ростлаш мумкин.

2.2. Озуқаларни қайта тайёрлашни механизациялаштириш

2.2.1. Озуқаларни қайта тайёрлашнинг аҳамияти, усуллари, синифланиши ва асосий технологик жараёнлар

Фермаларда ҳайвонлар учун ишлатиладиган озуқаларни қайта тайёрлаш энг муҳим технологик жараёнлардан бири ҳисобланади ва катта аҳамиятга эга. Ҳайвонларни озиклантиришда ишлатиладиган озуқалар тўйимли, ширин, тоза, енгил ҳазм бўладиган ва таркибида ҳайвонлар учун зарар келтирадиган ҳар хил қўшимча элементлар бўлмаслиги лозим. Шунинг учун деярли барча турдаги озуқаларга, замонавий фермаларда ҳайвонларга тарқатишдан олдин қайта ишлов берилади. Амалда ҳайвон организмда истеъмол қилинган озуқаларнинг малум энергетик қиймати маҳсулотга айланади, бир қисми ҳайвоннинг физиологик талаблари учун сарфланади ва қолган қисми умуман ҳазм бўлмасдан чиқинди сифатида чиқиб кетади. Озуқаларни қайта тайёрлашнинг асосий вазифаси озуқаларнинг фойдаланмасдан чиқинди сифатида йўқолишини камайтириш яъни уларнинг фойдаланиш даражасини оширишдан иборат. Озуқалардан фойдаланиш даражаси ҳайвонларнинг биологик тури, зоти, ёши, уларни сақлаш шароити ва бошқа факторларга боғлиқ бўлиб, умумий равишда термодинамиканинг иккинчи қонунига асосан қуйидагича аниқланади. Ҳайвон томонидан истеъмол қилинаётган озуқанинг энергетик қиймати

$$\sum E_o = \sum E_\phi + \sum E_n, \text{ кДж} \quad (2.2.1)$$

бу ерда, $\sum E_o$ - ҳайвон томонидан истеъмол қилинаётган озуқанинг энергетик қиймати, кДж;

$\sum E_\phi$ - ҳайвоннинг физиологик талаблари ва маҳсулотга (сут, гўшт, жун ва ҳоказо) айланаётган озуқанинг энергетик қиймати, кДж;

$\sum E_n$ - ҳайвон организмда ҳазм бўлмаётган яъни йўқолаётган озуқанинг энергетик қиймати, кДж.

Озуқадан фойдаланиш даражаси фонз ҳисобида қуйидагича аниқланади:

$$\eta = \frac{\sum E_{\text{тн}}}{\sum E_o} \cdot 100 = \frac{\sum E_o - \sum E_n}{\sum E_o} \cdot 100 = \left(1 - \frac{\sum E_n}{\sum E_o}\right) \cdot 100, \% \quad (2.2.2)$$

Бу кўрсаткичнинг қиймати чорвачилик фермаларда, юқорида қайд этилгандек, озуқаларнинг турига, уларнинг сифатига, қайта ишлаш технологияларига, ҳайвонларнинг турига, ёшига ва уларни сақлаш шароитига боғлиқ бўлиб, ферманинг асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади.

Озуқаларни қайта ишлаш ўз навбатида уларни тарқатиш жараёнларини механизациялаштириш имкониятини яратади ва ҳар хил исрофгарчиликларни камайтиради. Бу ўз навбатида фермаларда озуқа сарфланишини камайтиради ва маҳсулот ишлаб чиқариш самарадорлигини оширади. Озуқаларга қайта ишлов бериш фермаларда, озуқа цехларида амалга оширилади ва ўз навбатида турли усулда бажариладиган жараёнлардан иборат бўлади.

Озуқаларга механик усулда ишлов бериш. Бу жараёнларга тозалаш, ювиш, титкилаш, элаш, кесиш, эзиш, майдалаш, ишқалаш, зичлаш, гранулалаш, брикетлаш, аралаштириш, пресслаш, меъёрлаш ва бошқалар.

Озуқаларга кимёвий ишлов бериш. Бу жараёнларга озуқаларни гидролизлаш, ишқорлар ёрдамида ишлов бериш, кислоталар ёрдамида ишлов бериш, каустик сода ва аммиак ёрдамида ишлов бериш ва бошқалар.

Озуқаларга биологик усулда ишлов бериш. Бу усулда озуқаларга ишлов беришга уларга (силослаш, ачитиш, ўстириш ва бошқалар) органик кислоталар, бактериялар таъсирида, турли хил ачиткилар ва ферментлар ёрдамида ишлов бериш жараёнлари киради.

Озиқаларнинг асосий энергетик кўрсаткичи сифатида шартли озуқа бирлиги хизмат қилади ва ҳар бир озуқа шу қабул қилинган озуқа бирлиги асосида баҳоланади.

1 озуқа бирлиги сифатида 1кг сўлининг энергетик қуввати қабул қилинган. Бошқа турдаги айрим озуқаларнинг озуқа бирлиги қуйидаги қийматларга эга: сомон 0,15...0,25; пичан 0,4...0,5; маккажўхори дони 1,3...1,35; буғдой, арпа 0,9...1,0; омукта ем 0,7...0,8; витаминли пичан уни 0,7...0,8 озуқа бирлигига тенг.

Озуқаларнинг озуқа бирлиги уларнинг сифатига, физик, кимёвий кўрсаткичларига хусусан, намлиги ва тозалигига боғлиқ равишда ўзгарувчан бўлади.

2.2.2. Дағал озуқаларни қайта тайёрлаш жараёнларини механизациялаштириш

Дағал озуқаларга пичан, сомон, янтоқ, камиш, маккажўхори пояси ва бошқа турдаги пояли ва баргли, куритилган ўсимликлардан тайёрланган озуқалар киради.

Дағал озуқалар фермаларда 10...15% намликда қуритилган ҳолда, уюмли боғланган, прессланган ёки қисман майдаланган ҳолда сакланади.

Дағал озуқалар қўйчилик, қорамолчилик, йилқичилик фермаларидаги асосий озуқа компонентлардан биридир. Бу турдаги озуқалар таркибида асосан хазм бўлиши қийин бўлган клетчаткалар 40...50% ни ташкил этади. Шунинг учун бу турдаги озуқаларни қайта тайёрлаш фермадаги асосий зоотехник талаблардан биридир. Дағал озуқаларни қайта тайёрланганда унинг асосан физик механик хусусиятлари ўзгартирилади, яъни уларнинг ўлчамлари кичирайтирилади, юмшатилади ва намлиги ўзгартирилади.

Зоотехник талабларга асосан ҳар бир турдаги ҳайвонлар учун уларнинг ўртача ўлчамлари, яъни уларнинг узунлиги (L_d) турлича бўлиши кўзда тутилади:

Қорамолчилик фермаларида	$L_d=40...50\text{мм};$
Йилқичилик фермаларида	$L_d=30...40\text{мм};$
Қўйчилик фермаларида	$L_d=20...30\text{мм};$
Чўчқачиликда	$L_d=5...10\text{мм}.$
Паррандачиликда	$L_d<1,0\text{мм}.$

Дағал озуқаларни қайта тайёрлаш технологиялари ферманинг биологик тури, ҳажми, ишлаб чиқариш кўрсаткичлари ва иқтисодий шароитларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги технологиялар асосида амалга оширилади:

1. Майдалаш,
2. Майдалаш - меъёрлаш - арлаштириш,
3. Майдалаш - меъёрлаш - буғлаш - аралаштириш,
4. Майдалаш - меъёрлаш - буғлаш - кимёвий қўшимчаларни аралаштириш,
5. Майдалаш-меъёрлаш - буғлаш- кимёвий қўшимчаларни аралаштириш - гранулалаш – қуритиш - сақлаш.

Дағал озуқаларни қайта тайёрлашда уларни майдалаш асосий ва кўп энергия талаб этадиган жараёндир.

Дағал озуқалар асосан қирқиш жараёни орқали майдаланади, яъни унинг ўлчамлари ўзгартирилади, юмшатилади.

Бу усуллардан айниқса, дағал пояли озуқаларни пичоқ билан қирқиш жараёни ҳалқ хўжалигида, шу жумладан чорвачиликда ҳам кўп ишлатилади.

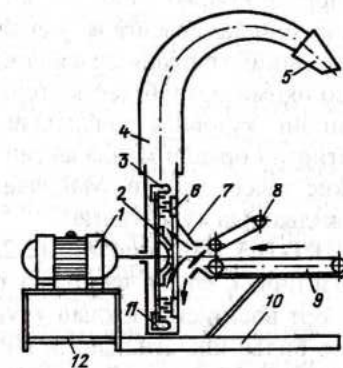
Дағал озуқаларни қайта тайёрловчи машиналар. ИГК-30Б-II майдалагичи (2.2.1-расм). Бу майдалагич фермаларда дағал озуқаларни майдалаш, юмшатиш учун хизмат қилади ва икки вариантда ишлаб чиқарилади. ИГК-30Б-I - тракторга осма ҳолатда ўрнатилади ва ГТЗ-80, МТЗ-80 тракторлари ёрдамида ишлатилади. ИГК-30Б-II майдалагичи фермаларда стационар ҳолатда ўрнатилади ва электр двигатели ёрдамида ишлайди. ИГК-30Б-I майдалагичи рама, редуктор, озуқаларни қабул қилувчи таъминлагич, майдалаш органи, бурилувчи механизм билан жиҳозланган дефлектор, ҳимояловчи муфта билан жиҳозланган карданли ҳаракат узатиш механизмидан тузилган.

ИГК-30Б-II майдалагичи карданли вал ва редуктор ўрнига электр двигатели, уни юргизувчи аппаратура ва электр узатмалар тизими билан жиҳозланган.

Майдалагичнинг таъминлагичи бир бирига бурчак остида ва қарама-қарши ҳаракатланадиган юқори ва пастки транспортёрлардан иборат.

Транспортёрлар ҳаракат тезлигининг йўналишини ўзгартирувчи ва тўхтатувчи реверсли ҳаракат узатиш механизми билан жиҳозланган. Қабул қилиш камераси майдалаш механизмини доимо бир текисда озуқа билан таъминлаш учун хизмат қилади.

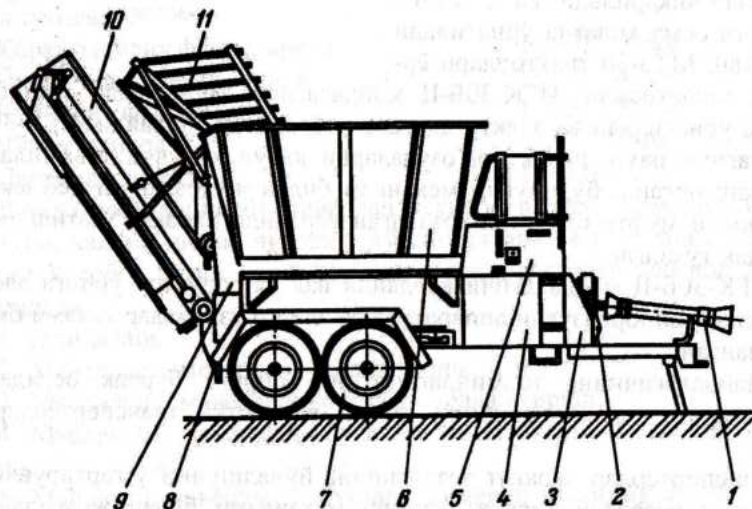
Майдалагич қуйидаги тартибда ишлайди. Майдаланган дағал озуқа таъминлагичнинг пастки транспортёрига ташланади. Уни юқориги



2. 2.1-расм. ИГК-30Б-II озуқа майдалагичи: 1- электр двигатели; 2- ротор; 3- курак; 4- юклаш труба; 5- дефлектор; 6- дека; 7- қабул камераси; 8-қия транспортёр; 9- узатувчи транспортёр; 10- рама; 11—гилоф; 12- электр двигатели рамаси.

транспортёр қамраб олиб, пастки транспортёр билан биргаликда зичлаб қабул қилиш камерасига ва у ердан озуқа майдалаш камерасига узатилади. Роторнинг тишлари орасида майдаланган озуқа роторнинг кураклари ва ҳаво оқими орқали дефлекторга узатилади ва у орқали транспорт воситасининг кузовига ташланади. Дефлекторни бурувчи механизм ва йўналтиргич орқали майдаланган озуқа транспорт воситасининг кузовида текис тақсимланади. Майдалагичнинг асосий техник кўрсаткичлари 2.3.2-жадвалида кўрсатилган.

ИРТ-165 майдалагичи (2.2.2-расм). Машина прессланган ва уюм ҳолдаги пичан, сомон ва бошқа турдаги дағал озуқаларни майдалаш ва транспорт воситасига юклаш учун хизмат қилади. Машина кўчма ҳолда трактор билан ишлатиладиган ИРТ-165-01 ва турғун ҳолда ишлатиладиган ИРТ-165-02 русумларда чиқарилади. ИРТ-165-01 майдалагичи икки ўқли пневматик ғилдирақлар билан жиҳозланган шасси, айланадиган озуқа бункери, майдалаш аппарати, майдаланган озуқаларни узатувчи горизонтал ва қия транспортёрлар, қия транспортёрни кўтарувчи арқонли механизм, дефлектор ва ҳаракат узатиш механизмларидан иборат. Бу русумдаги майдалагич Т-150К ва К-701 тракторлари ёрдамида агрегатланади.



2.2.2-расм. ИРТ – 165 дағал озуқаларини майдалагич:

1- кордан вали; 2-мультипликатор; 3- рама; 4- ҳаракат узатмаси; 5- сервис хизмат кўрсатиш майдончаси; 6- бункер; 7- юриш қисми; 8- горизонтал транспортёр; 9- кўтариш механизми; 10- қия транспортёр; 11- тўсиқ.

ИРТ-165-02 русумли майдалагич ИРТ-165-01 русумдагисидан рамаси, электр двигатели билан жиҳозланган ҳаракат узатиш механизми, электр шкафининг мавжудлиги билан фарқланади. Бункер майдаланган озуқаларни вақтинча сақлаш ва уни майдалаш роторига бир меъёрда узатиб туриш учун хизмат қилади. Майдалаш ротори бункер тагига ўрнатилган вал, унга шпонкалар орқали маҳкамланган тўртта дискдан иборат. Дисклар бир-бири билан бармоқлар орқали туташтирилган бўлиб, уларга эркин ҳолда шарнирли ва шахматли ҳолда ўрнатилган 40 та майдаловчи пластинкали болғачалар ўрнатилган. Майдаланган озуқалар горизонтал транспортёр орқали йиғиштириб олинади ва транспорт воситасига юклаш учун қия транспортёрга узатилади. ИРТ-165-02 русумли турғун майдалагич махсус тайёрланган фундаментга анкер болтлар билан маҳкамланади ва озуқа бункерга махсус пневматик тизим орқали узатилади.

ДИП-2 кўчма озуқа майдалагич. ДИП-2 озуқа майдалагичи чўл ва ярим чўл ҳудудларида КПП-2 русумидаги роторли косилка билан уюмли ҳолда йиғиштирилган турли хилдаги (янтоқ, туякорин, шавил, изен ва бошқа) дағал озуқаларни ердан йиғиштириб олиш ва майдалаш учун мўлжалланган. Машина пневматик ғилдирақлар ўрнатилган юриш қисми рама, ўрилган озуқаларни йиғиштириб олиш механизми, майдалаш камераси, ҳаракатни тракторнинг қувват олиш валидан ишчи қисмларга узатиб бериш механизмларидан тузилган. Машина кўчма ҳолатда 1,4 классдаги тракторлар ёрдамида агрегатланади. Турғун ҳолатда ишлатилганда электр двигатели, махсус электр узатмалари тизими ва майдаланган озуқаларни тиндириб сақловчи циклон билан жиҳозланади. Майдалаш камерасида озуқалар болғалар билан жиҳозланган диски ротор ёрдамида 2...20 мм ўлчамгача интенсив майдаланади. Роторнинг дискларида 64 та болғача бармоқларга шарнирли ҳолатда ўрнатилган. Майдаланган озуқани роторли кураклар катта тезлик билан майдалаш камерасидан циклонга узатади. Майдалагич кўчма ҳолатда ишлатилганда унинг унумдорлиги соатига 1,0...3,0 тоннани ташкил этади. Кўчма майдалагичнинг асосий техник кўрсаткичлари 2.3.2-жадвалда кўрсатилган.

2.2.3. Илдизмевали озуқаларни қайта тайёрлашни механизациялаштириш

Илдизмевали озуқаларни қайта тайёрлашдаги асосий технологик жараёнларга озуқаларни ювиш; меъёрлаш; майдалаш; эзиш; буғлатиш;

аралаштириш ва бошқалар киради. Фермалардаги илдимевали озуқаларни қайта тайёрлашда қуйдаги технологиялар ишлатилади.

Ювиш — майдалаш.

Ювиш — майдалаш — аралаштириш.

Ювиш — буглаш — эзиш — аралаштириш.

Ювиш — майдалаш — буглаш — аралаштириш.

Фермаларда уларнинг турлари, ҳайвонларни сақлаш ва озиклантириш технологиялари ва имконият даражасида техника воситалари билан таъминланганлиги ва иқтисодий кўрсаткичларига қараб кўрсатилган технологиялардан бири қабул қилинади.

Илдизмевали озуқаларни қайта тайёрлашдаги асосий технологик жараёнлардан бири уларни ювишдир. Чунки йиғиштириш ва сақлашда улар таркибида тупроқ қолдиқлари сақланиб қолади ва чириган қисмлари бўлади.

Шунинг учун асосий зооветеринария талабларидан бири уларнинг тозаллиги ҳисобланади ва ифлослиги меъеридан ошмаслиги лозим. Одатда ифлослик даражаси намуна учун олинган массанинг олдинги ва ювилгандан кейинги массаси орқали аниқланади.

$$\delta = \frac{q - q_1}{q} \cdot 100\%, \quad (2.2.3)$$

бу ерда, q - ювишгача олинаган озуқа намунасининг массаси, кг;

q_1 - ювишдан кейинги озуқа намунасининг массаси, кг.

Қолдиқ ифлослиги қуйдагича аниқланади

$$\delta_0 = \frac{q_1 - q_2}{q_1} \cdot 100\%, \quad (2.2.4)$$

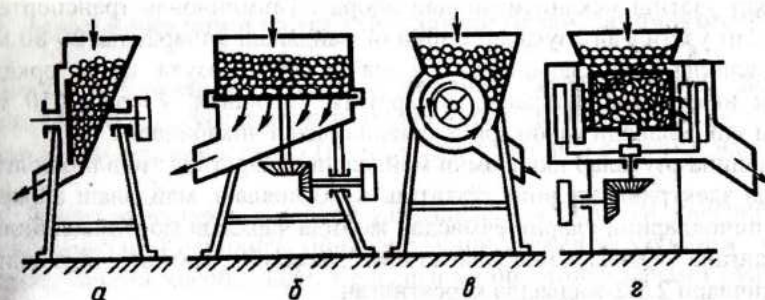
бу ерда, q_2 - шу озуқа намунасининг абсолют ҳолда тазалангандан кейинги массаси, кг.

Зооветеринария талаблари бўйича $\delta_0 \leq (2...3\%)$ бўлиши лозим.

Илдизмевали озуқаларни тайёрлашдаги асосий жараёнлардан бири уни майдалашдир.

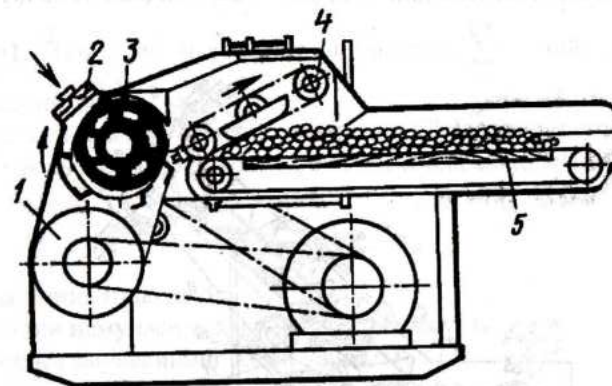
Илдизмевали озуқаларни майдалашда асосан уларни пичок ёрдамида қирқиш усули ишлатилади ва бунда турли хилдаги ишчи органлар ишлатилади (2.2.3-расм).

Фермаларда илдизмевали озуқаларни қайта ишлаш учун Волгарь-5, ИКС-5М, ИКМ-5 машиналари ишлатилади.



2. 2.3-расм. Илдизмевали озуқаларни майдалаш машиналарнинг турлари: а-вертикал дискали; б- горизонтал дискали; в- барабанли; з- қўзғалмас тичоқли.

«Волгарь-5» озуқа майдалагичи (2.2.4-расм). Озуқа майдалагич кўк масса силос, илдизмевали ва дағал озуқаларни майдалаш учун мўлжалланган.



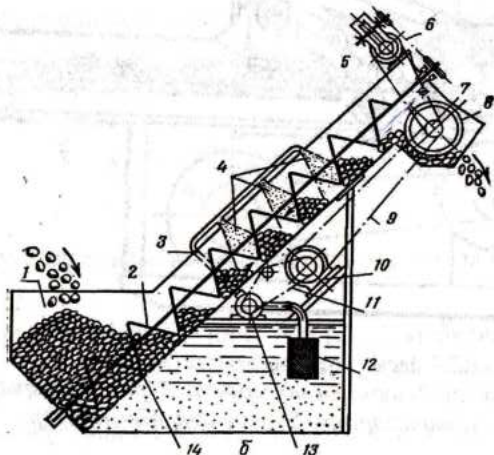
2.2.4-расм. Волгарь-5 озуқа майдалагичи: 1- майдаловчи барабан; 2-чархлаш мосламаси; 3- ричагли барабан; 4 - зичловчи қия транспортёр; 5 - узатувчи транспортёр.

Озуқа майдалагич рама, таъминловчи ва қисувчи транспортёрлар, бирламчи майдалаш барабани, шнек, пичоқли иккиламчи майдалаш аппарати, электр двигатели ва уни юргизувчи-бошқарувчи аппаратура, озуқа майдалагичнинг ишчи қисмларга ва таъминловчи транспортёрлари-

га ҳаракат узатиш механизмларидан иборат. Таъминловчи транспортёрлар орқали узатилган озуқалар биринчи майдалаш аппаратида 20-80 мм гача ораликда майдаланади ва бу майдаланган озуқа шнек орқали пичоқли иккиламчи майдалаш аппаратида узатилади, у ерда 2-10 мм ўлчамда майдаланади ва чиқариш канали орқали чиқарилади.

Машина озуқалар иккиламчи майдалаш аппаратида тегилиб қолган ҳолларда электр двигателини тўхтатиш ва ҳимоялаш, майдалаш аппаратининг пичоқларини уларни ечмасдан жойида чархлаш мосламаси билан жиҳозланган. Озуқа майдалагичнинг асосий техник иқтисодий кўрсаткичлари 2.3.2-жадвалда кўрсатилган.

ИКС-5М русумли ювгич-майдалагичи (2.2.5-расм). Машина ил-дизмевали озуқаларни ювиш ва майдалаш учун хизмат қилади. Машинанинг ювиш қисми шнекли, майдалаш қисми болғали барабан шаклида бўлиб, майдалаш барабанининг валига дискалар маҳкамланган, уларнинг тешикларидан штирлар ўтказилган. Уларга иш болғачалари маҳкамланган, вал ўз-ўзидан ўрнашадиган подшипниклар ёрдамида айланади. Барабан ротори остига қавурғали диска ўрнатилган, қабул қилиш бункерининг ҳажми 3 м³ га тенг. Унумдорлиги 10 т/соат, ўрнатилган электр двигателнинг қуввати 9 кВт, массаси 1250 кг.



2.2.5-расм. ИКС-5М русумли озуқаларни ювгич - майдалагич:
1-бункер; 2-шнек; 3-босимли труба; 4-сачратгич; 5-редуктор; 6,7,9,11-ҳаракат узатмалари; 8-майдалагич; 10-электр двигатели; 12-филтр; 13-насос; 14-тўсиқ.

2.2.4. Донли озуқаларни қайта тайёрлашни механизациялаштириш

Донли озуқаларнинг физик механик хусусиятлари. Донли озуқалар қўйидаги кўрсаткичлари билан характерланади: ўлчами d мм; ҳажмли солиштира массаси γ (кг/м³, кг/дм³); зичлиги ρ (кг/м³); намлиги w (%).

1. Донли озуқаларнинг асосий ўлчамларига, қалинлиги, кенглиги ва узунлиги киради. Қалинлиги унинг энг кичик ўлчами ва узунлиги унинг энг катта ўлчами ҳисобланади. Кенглиги унинг ўртача ўлчами бўлиб d билан белгиланади.

2. Ҳажмли солиштира массаси γ (кг/м³) деб бир ҳажм бирлигидаги массасига айтилади.

3. Зинчлиги ρ , (кг/м³), унинг минг донаси массасининг эгалланган ҳажмига нисбатан қўйидагича аниқланади

$$\rho = \frac{\sum_{i=1}^{1000} m_i}{\sum_{i=1}^{1000} v_i}, \text{ кг/м}^3 \quad (2.2.5)$$

бу ерда, $i=1...1000$; $m_i = i$ донасининг массаси; $\sum_{i=1}^{1000} v_i = 1000$ донасининг эгаллаган ҳажми, м³.

4. Говаклиги деб дон намунасидаги ҳаво бўшлиғининг жами дон намунаси эгаллаган ҳажмига нисбати фоиз ҳисобида аниқланади.

$$P = \frac{V_x}{V} \cdot 100, \% \quad (2.2.6)$$

бу ерда, P -доннинг говаклиги;

V_x -дон намунасида ҳаво эгаллаган ҳажм, м³;

V -дон намунасининг жами ҳажми, м³.

Донли озуқалар учун $P=50...70\%$ ни ташкил этади.

5. Оқувчанлиги деб донли озуқаларнинг бир-бирига нисбатдан сил-жиш хусусиятига айтилади. Оқувчанлиги горизонтал текисликка туша-ётган дон уюми билан горизонтал текислик орасидаги бурчак билан аниқланади.

6. Донли озуқаларнинг намлиги, унинг таркибидаги сувнинг миқдори билан ўлчанади ва бу миқдор доимо $W_H < 16\%$ бўлиши талаб этилади.

Донли озуқаларга қўйидаги асосий талаблар қўйилади:

Тозалиги. Бу кўрсаткич унинг таркибидаги органик ва механик иф-лосликлар миқдори билан ўлчанади. Донли озуқалар таркибидаги иф-лосликлар 2..3% дан ошмаслиги лозим.

Майдалаш даражаси. Бу кўрсаткич қуйидаги формула орқали аниқланади

$$\lambda = \frac{D}{d}, \quad (2.2.7)$$

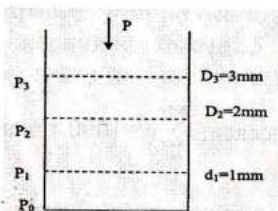
бу ерда, λ -майдалаш даражаси;

D -доннинг майдалашдан олдинги ўлчами, мм;

d -майдалангандан кейинги ўлчами, мм.

Майдалаш жараёнида донли озуқалар турли хил ўлчамда майдаланади.

Шунинг учун унинг ўртача ўлчами аниқланади ва бу ўлчамга унинг модули дейилади.



2.2.6-расм. Кўп қаватли ғалвир схемаси. d_1, d_2, d_3 -ғалвир қаватлари тешикларининг диаметрлари

Донли озуқалар майдаланиш даражаси ва майдалаш модулига кўра 3 турга бўлинади, яъни:

$d_{cp} = M = 0,2 \dots 1,0$ мм майда майдаланган;

$d_{cp} = M = 1,0 \dots 1,8$ мм ўрта майдаланган;

$d_{cp} = M = 1,8 \dots 2,6$ мм дағал майдаланган.

Одатда майдалаш модули ғалвирлаш усули орқали аниқланади. (2.2.6-расм). Тешик-

лари 1, 2 ва 3 см бўлган уч қаватли ғалвирли идишга 100 гр майдаланган озуқа солинади ва тебратилади. Ҳар бир ғалвир тешигидан катта заррачалар қолади. Юқори ғалвирда энг катта заррачали озуқалар, ғалвир остига эса энг кичик заррачали озуқалар тушади. Озуқаларнинг ўртача диаметри d_{yp} , яъни майдалаши модули қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$d_{yp} = M = \frac{0.5P_0 + 1.5P_1 + 2.5P_2 + 3.5P_3}{P}, \quad (2.2.8)$$

бу ерда, P -жами озуқалар массаси, яъни P_1, P_2, P_3 -диаметри 1, 2, 3 мм бўлган ғалвирда қолган озуқа массаси, гр; P_0 -ғалвирнинг тагига тушган масса; d_1, d_2, d_3 -ғалвир тешиклари диаметри, $d_1=1, d_2=2, d_3=3$ мм.

Фермаларда донли озуқаларни қайта ишлаш қуйидаги технологиялар орқали амалга оширилади:

Тозалаш — майдалаш;

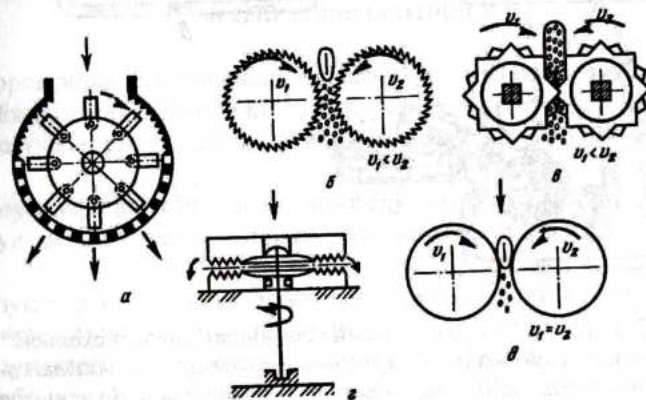
Тозалаш — майдалаш — меъёрлаш — аралаштириш;

Тозалаш — майдалаш — меъёрлаш — буғлаш — аралаштириш;

Тозалаш — майдалаш — меъёрлаш — аралаштириш — буғлаш

— брикетлаш (ёки гранулалаш).

Донли озуқаларни майдалаш учун фермаларда турли хил машиналар ишлатилади. Бу машиналарнинг ишчи органлари (2.2.7-расм) озуқаларни турли усулда майдалайди. Фермаларда болғачали майдалагичлар кўп ишлатилади. Ун комбинатларида асосан валикли майдалагичлар ишлатилади.

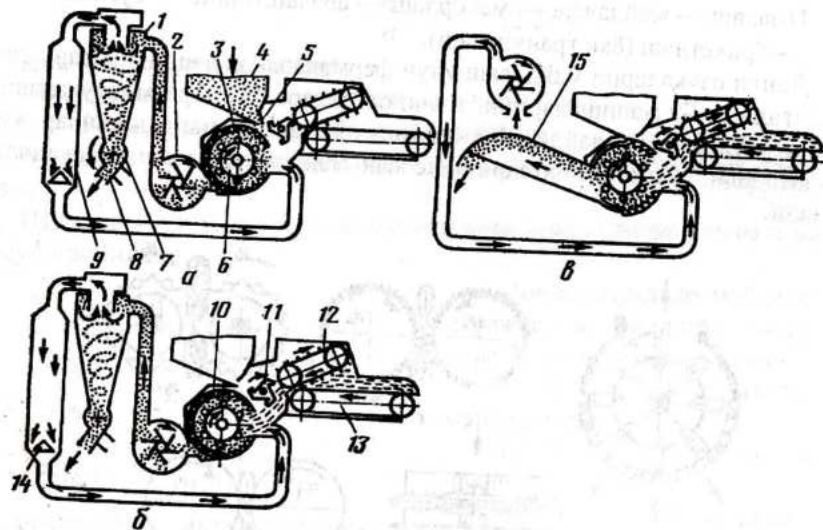


2.2.7-расм. Донли озуқаларни майдалаш усуллари: 1-эркин зарбали; 2-тойдириб майдалаш; 3-булаклаб майдалаш; 4-шиқалаб майдалаш; 5-эзиб майдалаш.

КДУ-2,0 универсал озуқа майдалагичи (2.2.8-расм). Бу машина концентрланган, дағал ва ширали озуқаларни 20...30 мм ўлчамли ҳолда майдалаш ва донли озуқаларни ун ҳолатигача янчиш учун мўлжаллаган. Машинани якка ҳолда ёки озуқа цехи таркибида ишлатиш мумкин. Машина майдалаш барабани ва вентилятор билан таъминланган майдалаш камераси, иккита транспортёрли таъминлагич, қайтарувчи пластинкали қирқиш барабани, филтрли кенгайтиргич ва дозатор ўрнатилган циклон, ростловчи, магнитли сепараторга ўрнатилган дон бункери, редукторли

харакат узатиш механизми, электр двигатели ва машинани юргизиш, химоялаш тизими билан жиҳозланган электр узатмаси мавжуд.

Машинанинг майдалаш механизми ротор, унинг валиги маҳкамланган дисклар, унга шарнирли ҳолда ўрнатилган тўрт қиррали болғалардан иборат. Болғаларнинг қирралари ўтмаслашиб қолганда иш қирралари алмаштирилиб, қайта ўрнатилади.



2.2.8-расм. КДУ-2,0 озуқа майдалагичнинг ишлаш схемаси:

а-донли озуқаларни майдалаш; *б*-қуруқ пояли озуқаларни майдалаш; *в*-кўк маса ва ширали озуқаларни майдалаш; 1-циклон; 2-вентилятор; 3-майдалаш камера-си; 4-бункер; 5-заслонка; 6-ротор; 7-тақсимлагич; 8-қадоклаш-чиқариш труба-си; 9-чангютгич; 10-галвир; 11-пичоқли барабан; 12,13-транспортёрлар; 14-ажратгич; 15-дефлектор.

Майдалагич озуқаларнинг тури ва майдалаш даражасига қараб қуйидаги технологиялар бўйича ишлайди. Донли озуқаларни майдалаш (2.2.8а-расм). Бу технологияда дон бункердан майдалаш камерасига меъёрланган ҳолда узатилади. Бу ерда ротор болғачаларининг ҳар бир зарбида маълум қисми майдаланиб, ғалвирдан кичик бўлақлари вентилятор ёрдамида сўриб олинади. Унинг катта қисмлари майдалаш камерасида болғачалар ва дискга урилиб, ҳар бир зарбада майдаланади.

Пояли озуқалар ва маккажўхори сўтасини майдалаш технологияси (2.2.8.б-расм). Бу технологияда майдаланадиган озуқалар таъминлаш

транспортёрларига бир текисда узатилади. Бу жойда озуқалар зичланиб, қиркиш барабанида бирламчи майдаланади. Бирламчи майдаланган озуқалар кейин асосий майдалаш камерасига узатилади. У ерда ун ҳолига келтирилиб, циклонга сўрилади. Ширали озуқалар ва кўк массани майдалаш технологияси (2.2.8в-расм).

Бу технологияда ғалвир олинади ва озуқалар майдалаш камерасидан тўхтовсиз равишда вентиляторга узатилади. Бу технологияда майдалаш даражаси нисбатан кичик бўлади. Кўк массани майдалашда майдалаш камерасининг ғалвир ўрнатиладиган қопқоғи олиниб, майдаланган озуқалар вентилятор ва циклонга бормасдан тўғри иш тиркишдан чиқариб юборилади. Машинада икки киши ишлаши режалаштирилган.

2.2.5. Озуқаларга иссиқлик ёрдамида ишлов беришни механизациялаштириш

Чорвачилик фермаларида озуқаларга иссиқлик ёрдамида ишлов бериш қуйидаги мақсадларни кўзда тутди:

- озуқаларнинг ҳайвон организмида яхши ҳазм бўлишини таъминлаш;
- озуқалар таркибидаги ачитки ферментларини юқори температурада нобуд қилиб, уларнинг табиий рангини, таъмини ва ҳидини сақлаб қолиш;
- озуқалар таркибидаги ҳавони чиқариб юбориб, уларнинг ҳажмини камайтириш яъни зичлигини ошириш;
- озуқалардаги плазматик катламларни йўқотиб, уларнинг майин ва юмшоқ бўлишини таъминлаш;
- озуқалар таркибидаги зарарли микроорганизмларни нобуд этиш ва бошқалар. Озуқаларга иссиқлик ёрдамида ишлов бериш иситиш, қайнатиш, буғлаш, пастеризациялаш, стерелизациялаш, буғлатиш, қуритиш ва бошқа жараёнларни ўз ичига олади.

Иссиқлик ёрдамида ишлов бериш жараёнлари қуйидаги асосий кўрсаткичлар билан характерланади:

- ишлов бериш вақти;
- ишлов бериш температураси;
- ишлов берувчи агент температураси;
- ишлов бериш муҳити.

Озуқаларга иссиқлик ёрдамида ишлов бериш қурилмалари ўз наъбатида қуйидагича синфланади (2.2.1-жадвал).

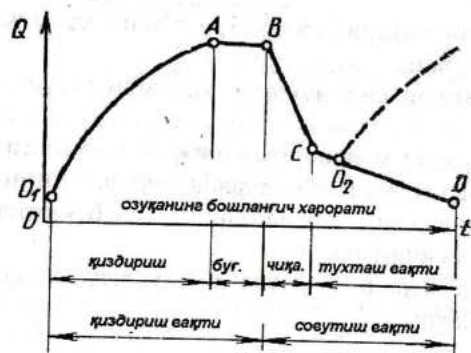
2.2.1-жадвал

Иссиқлик ёрдамида ишлов бериш қурилмаларнинг синфланиши

№	Синфланиш аломати	Турлари			
		Илдизмевали озуқалар	Дағал озуқалар	Донили озуқалар	Озиқ-овқат чикиндилари
1	Вазифасига кўра	Илдизмевали озуқалар	Дағал озуқалар	Донили озуқалар	Озиқ-овқат чикиндилари
2	Иссиқлик турига кўра	Сув буғи	Элек-трик	Иссиқ сув	Хаво
3	Технологик жараён тури	Буғлаш	Исси-тиш	Қуритиш	Қайнатиш
4	Жараённинг ба-жарилиши	Тухтовсиз	Даврий	-	-
5	Эксплуатация шароити	Кўчма	Тургун	Харакати чекланган кўчма	-

Озуқаларга иссиқлик ёрдамида ишлов беришда асосан сув буғи ишлатилади. Чунки сув буғини ташиш, жараёнларни бошқариш, босимини ўзгартириш ва озуқалар билан аралаштириб ишлов беришда зарарсиздир. Шунинг учун чорвачилик фермаларидаги асосий - зарурий жараёнлардан бири буғ ишлаб чиқаришни ташкил этишдир.

Ферма учун керакли буғ миқдори ва буғ ҳосил қилувчи қозон русуми маълум ҳисоблаш ишлари орқали амалга оширилади.



2.2.9-расм. Буғлатгичнинг ишлаш графиги

вақтида буғлатгич озуқалар билан янгидан тўлдирилади ва O_2 нуктадан янги давр бошланади. Умумий ҳолда буғлаш учун сарфланган иссиқлик миқдори Q_1

$$Q_1 = Q_0 + Q_6 + Q_m, \text{ Дж} \quad (2.2.9)$$

бу ерда, Q_0 - озуқаларни буғлаш учун кетган иссиқлик, Дж;
 Q_6 - буғлатгичнинг танасини иситиш учун кетган иссиқлик, Дж;
 Q_m - атроф муҳитга сарфланган иссиқлик, Дж.
 Озуқаларни буғлаш учун кетган иссиқлик миқдори Q_0

$$Q_0 = M_0 \cdot C_0(t_0 - t_6), \text{ Дж} \quad (2.2.10)$$

бу ерда, M_0 - буғлатгичдаги озуқа массаси, кг;

C_0 - озуқаларнинг солиштира иссиқлик сиғими, $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{К}}$;

t_0, t_6 - озуқаларнинг бошланғич ва охириги ҳарорати, $^\circ\text{К}$.

Буғлатгич танасини иситиш учун кетган иссиқлик Q_6

$$Q_6 = M_6 \cdot C_n(t'_0 - t'_6) \quad (2.2.11)$$

бу ерда, M_6 - буғлатгич массаси, кг;

C_n - буғлатгич ясалган материалнинг иссиқлик сиғими Дж/(кг \cdot °К);

$t'_0 - t'_6$ - буғлатгич деворининг охириги ва бошланғич температу-раси, $^\circ\text{К}$.

Пўлатнинг иссиқлик сиғими $C_n = 0,48$, кДж/кг \cdot °К.

Атроф муҳитда йўқоладиган иссиқлик миқдори

$$Q_m = F \cdot K(t'_{yp} - t_x) \cdot \tau, \text{ Дж} \quad (2.2.12)$$

бу ерда, F - буғлатгич сиртининг юзаси, м^2

K - иссиқлик узатиш каэффицентининг йиғиндиси, $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{К}}$;

t'_{yp} - буғлатгич даврининг ўртача температураси, $^\circ\text{К}$;

t_x - ҳавонинг температураси, $^\circ\text{К}$;

τ - иссиқлик узатиш вақти, с.

Озуқани иситиш учун кетган сув буғи Π_6 (кг) миқдори қуйдагича аниқланади.

$$\Pi_6 = \frac{M_0 \cdot C_0(t_0 - t_6)}{i - \lambda}, \text{ кг} \quad (2.2.13)$$

бу ерда, i - сув буғи энталапияси, Дж/кг ;

λ -конденсат энталапияси, Дж/кг.
Конденсат энталапияси λ

$$\lambda = C_k \cdot T'_k, \text{ Дж/кг} \quad (2.2.14)$$

бу ерда, C_k -конденсатнинг солиштирма иссиқлик сиғими $C_k = 4,19 \cdot 1000$ Дж/кг \cdot °К;

T'_k - конденсат температураси, °К, $T'_k = t'_6 - (5 \dots 8)$ °К;
 t'_6 -буғ температураси.

Куруқ сув буғи энталапияси, Дж/кг

$$i = rx + s$$

бу ерда, x -буғнинг куруқлиги;

r -буғ ҳосил бўлиш иссиқлиги, $r = 2260$ Дж/кг;

s -сувни қайнатишга сарфланган иссиқлик миқдори $s = 419$ Дж/кг.

Озуқаларга ишлов беришда сарфланадиган солиштирма буғ миқдори

$$q_6 = \frac{P_6}{M_0}, \text{ м}^3 \quad (2.2.15)$$

Бу миқдор ҳар хил озуқалар учун турлича, масалан, илдезмевали озуқалар учун $q_6 = 0,16 \dots 0,2$, сомон учун $q_6 = 0,4 \dots 0,5$.

Буғлатгичнинг ҳажми $V_1, \text{ м}^3$ қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$V_1 = \frac{W_n \cdot T}{\rho_0 \cdot k_r \cdot n} \quad (2.2.16)$$

бу ерда, W_n -иссиқлик ёрдамида озуқаларга ишлов бериш линиясининг унумдорлиги, кг/соат;

T - фермада озуқаларга ишлов беришнинг тўла даври, соат;

ρ_0 - озуқаларнинг уюм ҳолдаги зичлиги;

K_r - буғлатгични тўлдириш коэффициенти, $K_r = 0,8 \dots 0,9$;

n - буғлатгичлар сони.

Фермадаги буғлатгичлар сони қуйидагича аниқланади.

$$n = \frac{T}{T_1}, \quad (2.2.17)$$

бу ерда, T_1 - озуқаларга буғлатгичда бир марта ишлов бериш учун кетган вақт.

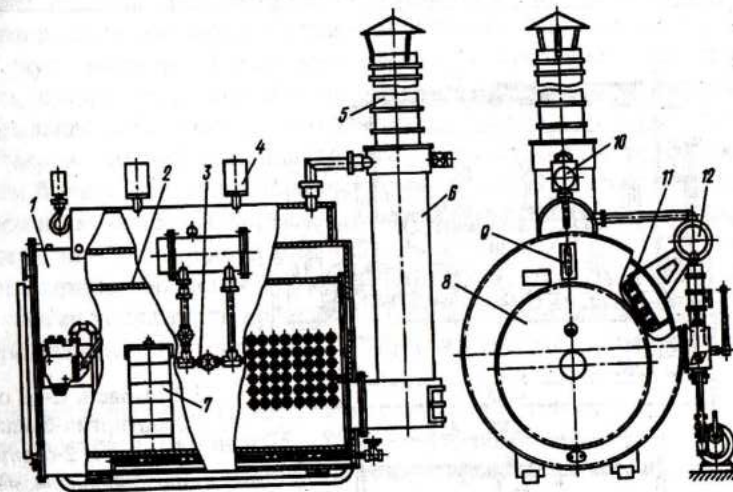
Фермада сарфланадиган буғнинг соатлик миқдори

$$P_b = q_b \cdot w_n \cdot k_0,$$

бу ерда, K_0 - буғ трубаларида буғнинг йўқолишини ҳисобга олувчи коэффициент $K_0 = 1,05 \dots 1,1$.

Чорвачилик фермаларида буғ ҳосил қилиш учун КВ-300М, Д-721А русумдаги буғ қозонлари ишлатилади.

КВ-300М буғ қозони қаттиқ (кўмир) ва суюқ (дизел ёқилғиси) ёки газ ёқилғиси ишлатиладиган вариантларда чиқарилади (2.2.10-расм).



2.2.10-расм. КВ-300М буғ қозони:

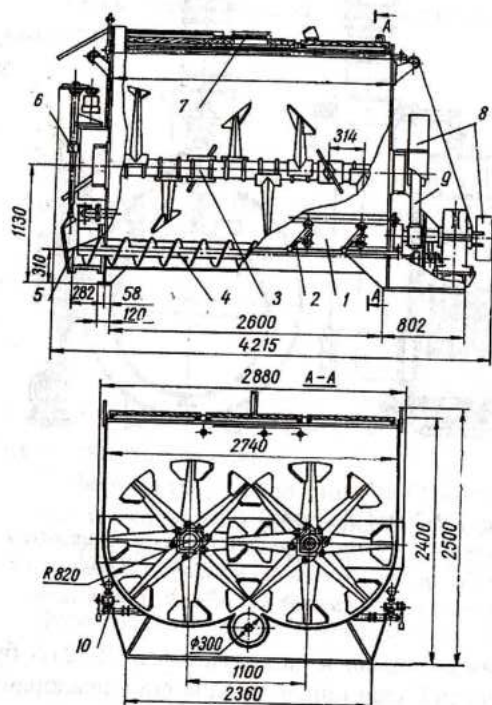
1-ташқи барабан; 2-қиздирувчи труба; 3-озиқлантириш тизими; 4-сақлагич клапани; 5-тутун трубаси; 6-буғ қиздиргич; 7-ўтти ростлагич; 8-фронтал плита; 9-сув кўрсатгич; 10-монитор; 11-сув қиздиргич; 12-сувни ростлагич.

Қурилма автоматик режимда ишлаш имкониятига эга. Д-721А буғ қозони фақат суюқ ва газ ёқилғиси билан ишлайди ва катта унумдорлик-

ка эга ва барча бошқарув жараёнлари автоматлаштирилган. Уларнинг техника тавсифномаси 2.2.2-жадвалда кўрсатилган. Чорвачилик фермаларидаги озуқаларга иссиқлик ёрдамида ишлов бериш учун С-2, С-12, ВК-1, ЗПК-4 русумидаги қурилмалар ишлатилади. Бу қурилмалар даврий ҳолда ишлайди ва қайта ишлов берилган турли хилдаги озуқалар учун мўлжалланган.

2.2.2-жадвал

Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Буг қозонлари	
		КВ-300 М	Д-721 А
Унумдорлиги	кг/соат	400...500	800
Буг босими	мПа	0,07	0,07
Сув сифими	л	1060	900
Иситиш юзаси	м ²	14	16,75
Ўлчамлари	мм	2850 x 1700 x 1420	3110 x 1450 x 2290
Массаси	кг	1500	1890



2.2.11-расм. С-12 озуқа аралаштиргич-буғлатгичи:
1-корпус; 2-буғни очгич;
3-аралаштиргич; 4-озуқа аралашмасини чиқарувчи шнек;
5-чиқарувчи канал; 6-задвижка ва чиқариш шнегини кўшигич;
7-юкловчи қопқоқ; 8-ҳимоя тўсиқлари;
9-аралаштиргич шестернялари; 10-буг коллектори.

С-12 буғлатгич аралаштиргич (2.2.11-расм). Қурилма 65...80% намликдаги озуқаларни буғлаш ва аралаштириш учун мўлжалланган бўлиб, барча турдаги фермаларда ишлатилади.

Буғлатгичнинг иш ҳажми 12 м³ га, унумдорлиги 5 т/соат га тенг. Буг буғлатгичнинг пастки ён томонларидан берилади.

Аралаштириш валининг айланиш частотаси 0,06 с⁻¹, солиштирма буг сарфи 0,28 кг, буғлатгичнинг ўлчамлари 4215x2280x2400 мм ва массаси 6100 кг

2.3. Озуқа аралашмалари тайёрлашни механизациялаштириш

2.3.1. Озуқа аралашмаси тайёрлашнинг аҳамияти ва технологиялари

Ҳайвонларни озиклантиришда озуқалар билан бирга маълум миқдорда ҳар-хил витаминлар ва антибиотиклар қўшиб берилса улардан фойдаланиш даражаси юқори бўлиши аниқланган. Бир турдаги озуқада ҳайвон учун керакли бўлган витаминлар, микроэлементлар етарли бўлмайди, шунинг учун ҳайвонларни бир неча хил озуқалардан тузилган озуқа аралашмалари билан озиклантириш тасвия этилади. Илмий тадқиқотлар ва амалий тажрибалар орқали ҳайвонлар тўлиқ балансли омухта ем билан боқилганда маҳсулдорлик 25...30% га ортиши, уларни семиртириш вақти 15...20% га камайиши ва бир бирлик маҳсулот учун сарфланадиган озуқа миқдори камайиши аниқланган.

Фермаларнинг биологик тури, озуқа базаси, озиклантириш усулини ҳисобга олаган ҳолда турли ҳолатдаги озуқа аралашмалари ишлатилади: курук ҳолатдаги (намлиги 10...15%), озуқа аралашмаси яъни омухта ем;

нам ҳолатдаги (намлиги 45...70%), озуқа аралашмаси; суюқ ҳолатдаги (намлиги 75...85%), озуқа аралашмаси; курук моно ёки кўп компонентли гранула ёки брикетли озуқалар.

Озуқа аралашмаларига ўз навбатида, оксилли-витаминлар, оксилли-витаминли-минералли қўшимчалар (БВМД), премикслар (микрэлементлар) маълум тартибда меъёрланган ҳолда қўшилади.

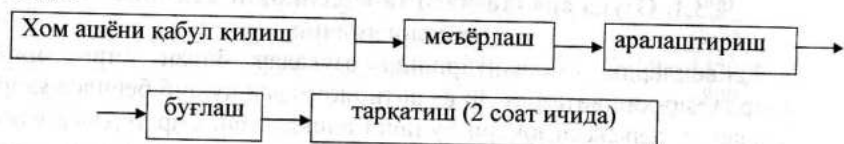
Озуқа аралашмаларини тайёрлашда БВМД қўшимчаларини 25% гача, премиксларини 1...2% гача қўшиш тасвия этилади.

Озуқа аралашмаларини тайёрлашнинг наъмунавий технологиялари қуйидаги жараёнлардан иборат.

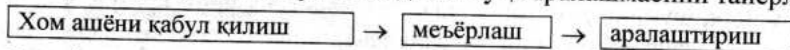
1. Курук ҳолдаги концентранган озуқалар:



2. Хўл ҳолдаги озуқа аралашмаларни омуқта ем, илдизмевали озуқалар, кўк масса ёки силосдан тайёрлашда қуйидаги технология иш-латилади.



3. Карбомид ва сувдан суюқ ҳолдаги озуқа аралашмасини тайёрлаш.



Ҳар бир чорвачилик фермаларида озуқа баъзаси ва озиклантириш усулига қараб мутахассислар томонидан озуқа аралашмасининг тўлиқ балансли рационаси асосида тузилган технологияси ишлаб чиқилади.

2.3.2. Озуқаларни меъёрлагичлар ва аралаштиргичлар

Озуқа меъёрлагичлар деб уларни белгиланган миқдорда олиб узатадиган қурилмаларга айтилади. Меъёрлагичларга зоотехник ва технолог талаблар қўйилади. Бу талабларга меъёрлагичларнинг вақт бирлиги ичида белгиланган миқдордаги озуқани ажратиш узатишининг аниқлик даражаси киради. [14]

Шунинг учун меъёрлагичларнинг йўл қўйилиши мумкин бўлган ўртача абсолют хатоси қуйдагича аниқланади

$$\delta = \sum_{i=1}^m (Q_i - Q_p) / m, \quad (2.3.1)$$

бу ерда, Q_i - i -ўлчашда меъёрлагичнинг ажратиш узатган озуқа миқдори, кг/с;

Q_p -ҳисоблаш бўйича меъёрлагич ажратиши керак бўлган озуқа миқдори, кг/с;

m -ўлчашлар сони.

Меъёрлагичларнинг йўл қўйган хатоси вариация коэффициенти орқали қуйидаги формула ёрдамида аниқланади

$$v = \pm \frac{S}{Q} \cdot 100, \% \quad (2.3.2)$$

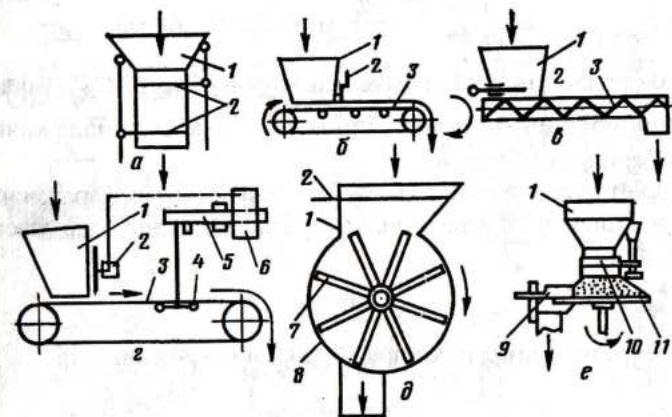
бу ерда, S -ўртача квадрат хато;

Q -меъёрлагич ажратган озуқанинг m ўлчашдаги ўртача арифметик миқдори, кг.

Ўртача квадрат хато қуйидагича аниқланади.

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (Q_i - \bar{Q})^2}{m-1}}, \quad (2.3.3)$$

Меъёрлагичлар озуқаларни ажратишига қараб ҳажмли ва массали; иш-лаш усулига қараб тўхтовсиз ва уюмлаб; тузилишига қараб барабанли, тарелкали, дискали, лентали, шнекли, бункерли; озуқаларнинг ҳолатига қараб суюқ, хўл ва курук озуқалар учун мўлжалланган миёрлагичларга синфланади. 2.3.11-расмда турли хил меъёрлагичларнинг ишлаш схемалари кўрсатилган.



2.3.11-расм. Меъёрлагичларнинг схемалари:

a-ҳажмли порцияли; *b*-ҳажмли лентали; *в*-ҳажмли шнекли; *г*-массали тўхтовсиз ишловчи; *д*-ҳажмли барабанли; *е*-ҳажмли тарелкали; 1-бункер; 2-заслонка; 3-лентали транспортер; 4-огирлик датчиклари; 5-посанги; 6-бошқариш аппарати; 7-барабан; 8-корпус; 9-қурак; 10-манжета; 11-диск.

Озуқа аралашмалари тайёрланадиган цехларда ДД русумдаги дискли, ДС-15 русумли шнекли, МТД-3А русумидаги тарелқали, БДК-Ф-70-20 русумидаги бункерли, ДК-70 русумидаги массали меъёрлагичлар ишлатилади.

Озуқа аралаштиргичлар. Аралаштириш жараёни деб ташқи куч таъсирида аралашмани ташкил этган компонент заррачаларини текис тақсимлаб, бир хил таркибли аралашма ҳосил қилиш жараёнига айтилади.

Аралашма тайёрлаш учун ишлатиладиган қурилмаларга аралаштиргичлар дейилади.

Аралаштириш жараёнига компонентларнинг физик механик хусусиятлари, аралаштириш тартиби, аралаштиргичнинг конструктив кўрсаткичлари катта таъсир кўрсатади, айниқса компонентларнинг намлиги, ковушқоқлиги, шакли, ёпишқоқлиги, зичлиги ва бошқалар.

Аралаштириш жараёнининг асосий кўрсаткичи сифатида аралашманинг аралашганлик даражаси θ хизмат қилади ва уни А.А.Лапшиннинг куйидаги эмпирик формуласи орқали аниқлаш мумкин. [7]

$$\theta = \frac{1}{n} \sum \frac{B_i}{B_0} \text{ агар } B_i < B_0 \text{ бўлса}$$

$$\theta = \frac{1}{n} \sum \frac{2B_0 - B_i}{B_0} \text{ агар } B_i > B_0 \text{ бўлса} \quad (2.3.4)$$

бу ерда, θ -аралашганлик даражаси; n -ўлчашлар сони; B_i -ўлчаш наъмунасида кичик бўлган компонент миқдори; B_0 -аралашмада кичик компонентнинг берилган миқдори.

Амалиётда аралашмаларда унинг аралашганлик даражасини вариация коэффиценти орқали, яъни аралашмаганлик даражаси орқали аниқланилади

$$v = \pm \frac{S}{\bar{X}} \cdot 100, \quad (2.3.5)$$

бу ерда, S -ўртача геометрик фарқ куйидагича аниқланади

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{m-1}} \quad (2.3.6)$$

бу ерда, x_i -контролдаги компонентнинг i -ўлчовдаги миқдори; \bar{x} -контролдаги i -компонентнинг ўртача арифметик миқдори; m -ўлчовдаги наъмуналар сони.

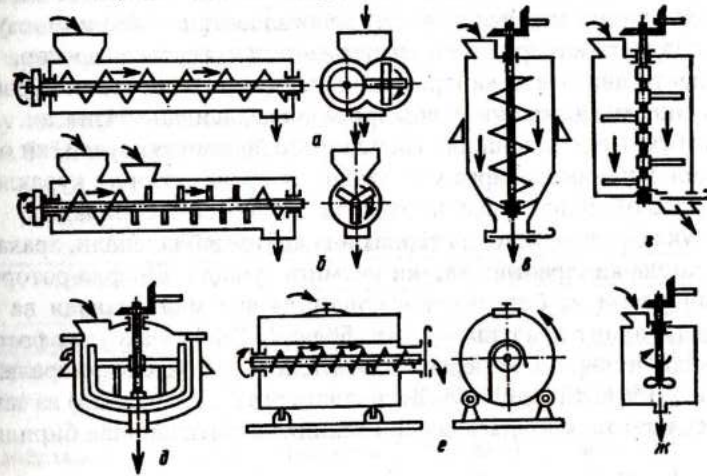
Аралашмаганлик даражаси $v \leq 20\%$ бўлиши озуқа цехларида тайёрланадиган озуқа аралашмалари учун етарли ҳисобланади. Озуқа аралаштиргичлари турли хил аломатлари орқали синфланади.

2.3.1-жадвал

Озуқаларни аралаштиргичларнинг синфланиши

	Синфланиш аломатлари	Аралаштиргичлар			
		1	2	3	4
1	Ишлаши	Тўхтовсиз	Даврий	-	-
2	Иш органлари	Шнекли	Парракли	Барабанли	Комбинациялашган
3	Аралашманинг ҳолати	Курук	Нам	Хамир ҳолатда	Суюк
4	Ишчи қисмининг ҳолати	Горизонтал	Вертикал	Қия	-

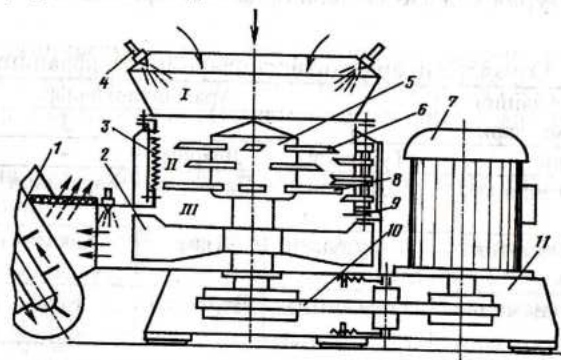
Чорвачилик фермалари учун озуқа аралашмалари тайёрлаш цехларида ишлатиладиган озуқа аралаштиргичлар (2.2.13-расм) ичида шнекли аралаштиргичлар кенг кўламда ишлатилади. Бу турдаги аралаштиргичлар тўхтовсиз ишлаши, содда тузилганлиги ва сифатли ишлаши билан характерланади. Замонавий ҳўл аралашмаси тайёрланадиган озуқа цехларида ИСК-3 озуқа майдалагич-аралаштиргичи ишлатилади.



2.2.13-расм. Озуқа аралаштиргичлар:

а, б-шнекли ва шнекли-куракли; в-тўхтаб ишловчи тик шнекли; г, д-куракли тўхтаб ишловчи; е-тўхтаб ишловчи барабанли; ж-тўхтаб ишловчи парракли.

ИСК-3 майдалагич-аралаштиргич (2.2.14-расм). Бу русумдаги озуқа майдалагич-аралаштиргич турли озуқаларни қайта майдалаш ва аралаштириш учун ишлатилади.



2.2.14-расм. ИСК-3 озуқа майдалагич-аралаштиргичи:
1-транспортёр; 2-курак; 3-дека; 4-форсунка; 5-ротор; 6-пичоқ; 7-электр двигатели; 8-болгача; 9-қайтаргич; 10-узатма; 11-камера рамаси; I, II, III-қабул қилиш ва чиқариш камералари.

ИСК-3 машинаси стационар ҳолатда озуқа цехларида электр энергияси ёрдамида ишлатиш учун мўлжалланган. Машина озуқаларни қабул қилувчи камера, пичоқлар билан жиҳозланган ротор, пичоқли диск, электр двигатели ва юргизиш аппаратураси, роторли курак, тасмали узатиш механизми ва чиқариш камерасидан тузилган. Машина куйидаги тартибда ишлайди. Транспортёр ёрдамида озуқа (ёки озуқалар) қабул қилувчи камераларга узатилади. Бу ердан роторли кураклар ҳосил қилган ҳаво бўшлиғи туфайли озуқа иш камерасига сўрилади.

Озуқа бу ерда пичоқлар ёрдамида қайта майдаланади, аралашади ва спирал ҳолда камеранинг пастки қисмига тушади. Бу ерда роторнинг пастки пичоқлари ва болғачалари ёрдамида яна майдаланади ва бир хил таркибдаги яхлит аралашма ҳосил бўлади. Тайёр маҳсулот роторли курак орқали чиқариш камерасига узатилади. Майдалагич-аралаштиргич юқори техник-иқтисодий кўрсаткичларга эга (2.3.3-жадвал) ва замонавий озуқа цехлари таркибидаги асосий техника воситаларидан биридир.

2.3.3. Озуқаларни қайта тайёрлаш цехлари

Озуқаларни қайта тайёрлаш корхоналари чорвачилик фермалари учун ишлатиладиган барча турдаги озуқаларга қайта ишлов бериш ва

берилган рецепт асосида озуқа аралашмалари тайёрлаш учун хизмат қилади.

Бажариладиган иш ҳажми, ихтисослашганлиги, техник ва технологик жиҳатдан такомиллашганлигига қараб озуқани қайта тайёрлаш корхоналари ўз навбатида шартли равишда куйидагиларга бўлинади: озуқа тайёрлаш бўлимлари; озуқа цехлари; озуқа (омухта ем) корхоналари.

Озуқа тайёрлаш бўлимлари. Кичик ҳажмдаги чорвачилик фермалари таркибида ёки озуқа цехидан узоқда жойлашган чорвачилик фермасининг бўлимларида озуқа тайёрлаш бўлимлари ташкил этилади.

Бу жойда маълум техника воситалари ёрдамида ихчамлаштирилган усулда озуқага қайта ишлов бериш линиялари ташкил этилиб озуқа аралашмалари тайёрланади, масалан, қўйчилик фермаларининг отарларида.

Озуқа цехлари. Бу турдаги озуқа тайёрлаш корхоналари чорвачилик фермалари ва комплексларининг таркибий қисми бўлиб, фермада ишлатиладиган барча турдаги озуқаларга қайта ишлов берадиган ва турли хил озуқа аралашмаси тайёрлайдиган техник мажмуадир.

Озуқа цехлари турли хил аломатлари бўйича синфланади (2.3.2-жадвал).

Озуқа цехларининг таркибий қисмлари ўз навбатида дағал, ширали, илдиэмевали, концентрланган озуқаларни қайта ишлаш линиялари, озуқаларга кимёвий қўшимчалар қўшиш линияси, сув буғи билан таъминлаш линияси, озуқаларни аралаштириш ва буғлаш линияси, тайёр озуқа аралашмаларини сақлаш ва тарқатиш линияларидан иборат бўлади.

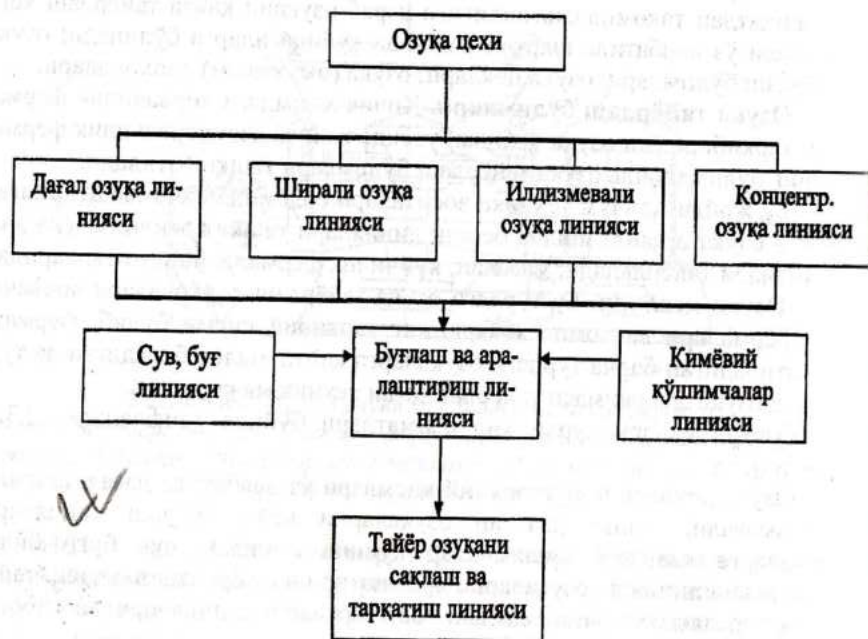
Бу технологик линиялар параллел ҳолда мустақил ишлаш имкониятига эга бўлиши талаб этилади.

2.3.2-жадвал

Озуқа цехининг синфланиши

№	Синфланиш аломатлари	Озуқа цехининг турлари			
		1	2	3	4
1	Вазифаси	Универсал	Махсус	-	-
2	Тайёрланадиган озуқа тури	Омухта ем	Хўл озуқа аралашмаси	Гранула тайёрлаш	Брикетли озуқа тайёрлаш
3	Тайёрлаш технологияси	Иссиқлик усулда	Кимёвий усулда	Биологик усулда	-
4	Ишлаши	Даврий	Тўхтовсиз	-	-

Озуқа аралашмасини буглаш ва аралаштириш линияси озуқа цехидаги асосий марказий йиғувчи линия ҳисобланади (2.2.15-расм).

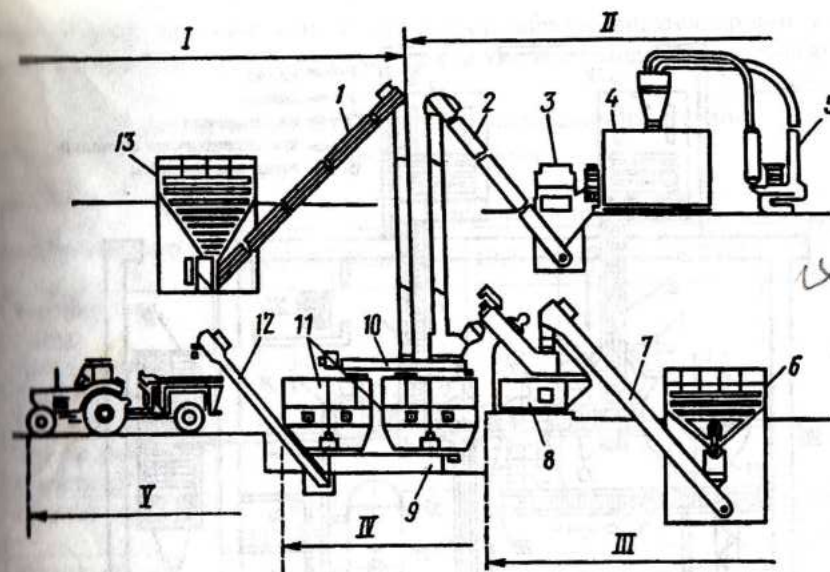


2.2.15- расм. Озуқа цехининг таркибий схемаси

Кичик ҳажмли бир неча турдаги чорвачилик фермалари учун мўлжалланган универсал озуқа цехининг технологик схемаси (2.2.16-расм) концентрланган, ширали ва дағал озуқаларни қайта ишлаш линияларини ўз ичига олади

Барча линияларда қайта тайёрланган озуқаларни меъёрлаш, буглаш ва аралаштириш линиясига жўнатади. Бу линияда тайёр бўлган озуқа аралашмаси озуқаларни тарқатиш воситаларига юклаб берилади.

Қорамолчилик ва қўйчилик фермаларида нисбатан янги намунавий лойиҳалар асосида КОРК-15, КЦК-5, КЦО-5 озуқа цехлари ишлаб чиқилган. Бу озуқа цехлари катта ҳажмли фермалар учун мўлжалланган бўлиб цехдаги барча жараёнлар тўлиқ механизациялаштирилган.

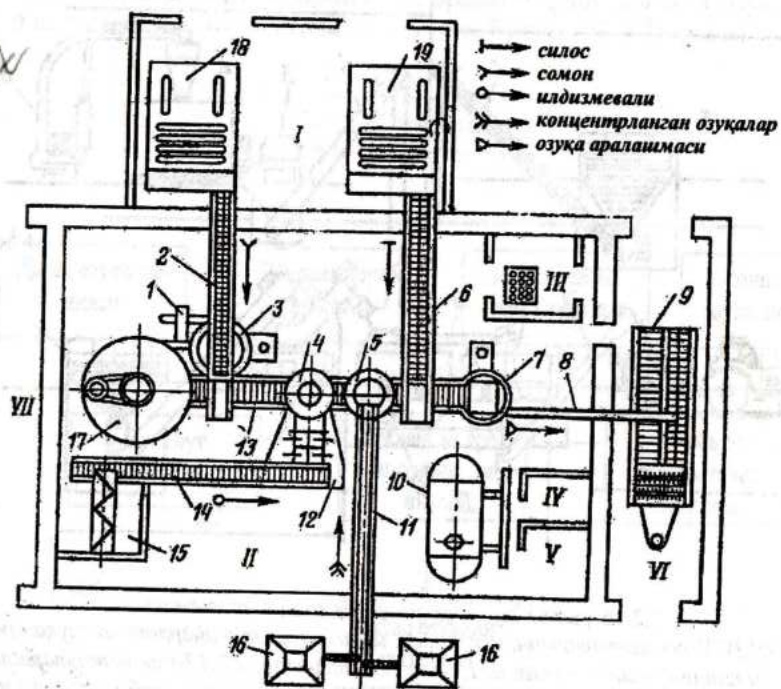


2.2.16-расм. Озуқа цехининг технологик схемаси:
I, II, III, IV, V-концентрланган, кўк масса, илдизмевалар тайёрлаш ва озуқа аралашмасини юклаш линиялари; 1, 4-таъминлагичлар; 2, 7, 12-транспортёрлар; 3-майдалагич; 6, 13-бункерлар; 8-илдизмевали озуқаларни юиб майдалагич; 9-юклаш шнеги; 10-таъминлаш шнеги; 11-буглатгич-аралаштиргич.

КОРК-15 озуқа цехи (2.2.17-расм). Бу озуқа цехи қорамолчилик фермалари учун мўлжалланган бўлиб сомон, сенаж ёки силос, илдизмевали озуқалар, концентратлар, меласса, карбомид эритмасидан турли хил рацион асосида ҳўл озуқа аралашмасини тайёрлайди.

Озуқа цехи икки хил вариантда чиқарилади КОРК-15-1 ва КОРК-15-II. Биринчи варианты қўшимча озуқа аралашмасини бойитиш линияси ОМК-2 билан таъминланмайди.

КОРК-15-2 озуқа цехи қўйидаги технологик линиялардан иборат: сомонни қайта ишлаш; силос ва сенаж; концентрланган озуқа; илдизмевали озуқалар; қўшимча бойитилган озуқалар; меъёрлаш ва аралаштириш; тайёр озуқани узатиш линияси.



2.2.17-расм. КОРК-15-2 озуқа цеҳидаги қурилмалар ва уларнинг жойлашиши: I-сомон ва силосни қабул қилиши бўлими; II-илдизмевали озуқалар бўлими; III-бошқариш пулти; IV, V-машиный хоналар; VI-тайёр озуқа аралашмасини юклаш бўлими; VII-турли озуқаларни сақлаш омбори; 1-сомон узатгич; 2-сомон транспортёри; 3-ИСК-3 майдалагич-аралаштиргич; 4-илдизмевали озуқаларни сақловчи ва меъёрловчи бункер; 5-озуқа аралашмасини аралаштирувчи бункер; 8-юкловчи транспортёр; 9-озуқа тарқатгич; 10-СМ-1,7 меласса аралаштиргичи; 11-концентрланган озуқа транспортёри; 12-ИКМ-5 озуқа майдалагичи; 13-йиғувчи транспортер; 14- транспортёр ТК-5,0Б; 15-илдизмевали озуқалар бункери; 16-БСК-10 концентрланган озуқалар бункери; 17-сомонга қайта ишлов бериши камераси; 18- сомон таъминлагич ПЗМ-1,5М; 19- селос ва сенаж таъминлагич ПЗМ-1,5М.

Лойиха бўйича барча линияларда замонавий техника воситалари ишлатиш режалаштирилган. Айрим русумдаги озуқага ишлов берувчи машина ва қурилмаларнинг техник тавсифномаси 2.3.3-жадвалда берил-

ган. Цеҳнинг унумдорлиги 10...15 т/соат, электр двигателларнинг умумий қуввати 102 кВт. Озуқа цеҳида икки киши ишлаши кўзда тутилган.

2.3.3-жадвал

Озуқаларни қайта тайёрловчи машиналарнинг техник тавсифномалари

Кўрсаткичлар	Машинанинг русуми					
	ИГК-30Б	Волгарь-5	ИСК-3	ДИП-2	КДУ-2	ИРТ-165
Унумдорлиги, т/соат:						
Диғал озуқалар	1,0...3,0	1,3	12	1,0...3,0	0,8	10...15
Ширали озуқалар	-	6,0...12,0	-	-	6,0	-
Донли озуқалар	-	-	-	-	2,0	-
Электр двигатели қуввати кВт	30	22	46	20	30	165
Трактор русуми	ТТЗ-80 МТЗ-80	-	-	ТТЗ-80 МТЗ-80	-	Т-150К К-701
Улчамлари, мм:						
узнлиги	6650	2400	7200	4600	2800	1150
кенглиги	2495	1330	1810	2320	1550	3025
баландлиги	3500	1350	3750	2700	3000	3650
Массаси, кг	906	1105	2230	1300	1300	4000

2.3.4. Омукта ем тайёрлаш технологиялари ва техника тизими

Омукта ем тайёрлаш корхоналари хом ашёларни қабул қилиш, белгиланган рецепт бўйича турли хилдаги омукта ем ва озуқа аралашмалари тайёрлаш, уларни сақлаш ва истеъмолчиларга шартнома асосида тайёрлаб бериш учун хизмат қилади.

Бу турдаги корхоналар туманлардаги фермерлар уюшмаси таркибида бўлиб, ўзига қарашли фермер хўжалиklarини тўлиқ балансланган сифатли омукта ем, озуқа гранулалари, озуқа брикетлари билан таъминлаш учун хизмат қилади.

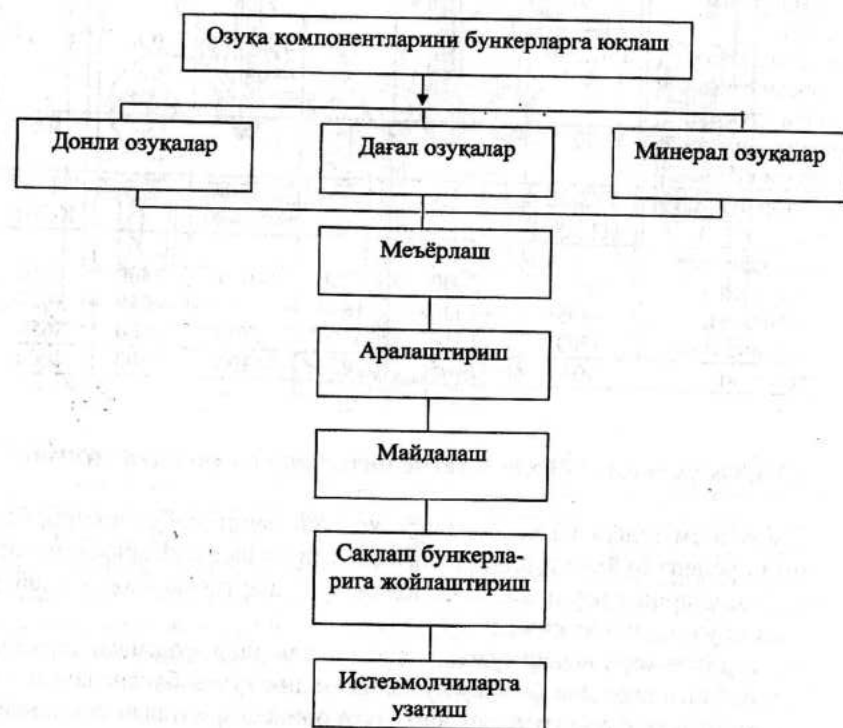
Хўжалик шароитида кичик ҳажмли омукта ем тайёрлаш корхонаси ва ишлаб чиқариш технологияси қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади: донли озуқаларни юкловчи транспортёрга узатиш; узатилган озуқаларни (асосий компонентлар) бункерларга жойлаштириш; минерал қўшимчаларни алоҳида-алоҳида бункерларга жойлаштириш; асосий компонентларни белгиланган рецепт асосида меъёрлаш; минерал

қўшимчаларни белгиланган рецепт асосида микромеъёрлагичларда меъёрлаш; меъёрланган асосий компонентлар ва минерал қўшимчаларни аралаштириш; аралашмани майдалаш ва сақловчи бункерга узатиш; сақлаш ва истеъмолга узатиш (2.2.18-расм).

Жараёнлар асосан узлуксиз давом этади ва ҳар бир линиянинг тўхтовсиз ишлаши талаб этилади.

Омухта ем тайёрлашда қуйидаги асосий талаблар қўйилади:

Омухта ем компонентларининг тоза бўлишини таъминлаш: донли озуқаларнинг ифлослиги < 0,25%; сомон унида ифлослик < 1,0%.



2.2.18-расм. Омухта ем тайёрлашнинг технологик схемаси

Меъёрлаш - ҳар бир компонентнинг берилган миқдордан фарқи ўртача: донли озуқа учун 8...10 % гача; сомон аралашмаси учун 5...8% гача; минерал қўшимчалар учун $\pm 1,5\%$ гача.

Аралаштириш - компонентларнинг аралашганлик даражаси $\theta \geq 0,8 \dots 0,9$ бўлиши; вариация коэффиценти $v = \pm 10\%$ бўлиши.

Майдлаш - модули омухта ем бўйича:

майда омухта емда $M = 0,2 \dots 1,0$ мм;

ўртача омухта емда $M = 1,0 \dots 1,8$ мм;

йирик омухта емда $M = 1,8 \dots 2,6$ мм дан ошмаслиги лозим.

Ҳар бир чорвачилик фермаси учун маълум таркибга эга бўлган омухта емни асослашда ҳайвонларнинг биологик тури ҳисобга олинади ва асосий мақсад унинг маҳсулдорлигини оширишга қаратилади.

Қорамолчилик, қўй ва паррандачилик фермалари учун тавсия этиладиган омухта ем рецептлари 2.3.4-жадвалда кўрсатилган. Уларнинг ҳар бири учун алоҳида рецептга эга бўлган омухта ем тавсия этилади. Омухта ем таркибини асосан донли озуқалар (бугдой, маккажўхори, арпа), дағал озуқалар (сомон ёки пичан) ва минерал озуқалар ташкил этади. Минерал озуқаларга мел, туз, БВД, фосфат ва премикслар кирилади. Премикс таркибини мис тузи, йодли калий, темир оксиди, рух, биомицин ва бошқа микроэлементлар ташкил этади.

2.3.4-жадвал

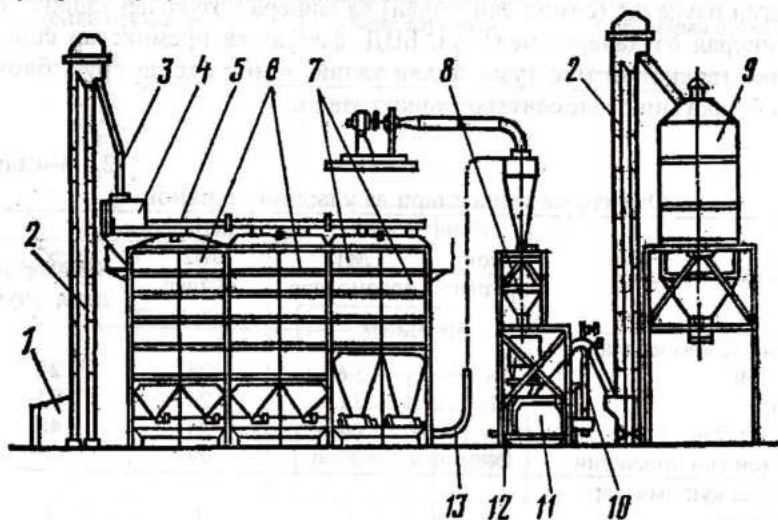
Омухта ем рецептлари ва уларнинг таркиби

Компонентлар	Ўлчов бирлиги	Рецептлар		
		№1 қорамоллар учун	№2 қўйлар учун	№3 паррандалар учун
Асосий компонентлар:				
-бугдой	%	3,6	24	24
-арпа	%	12	24	24
-маккажўхори	%	24	24	48
-сомон ёки пичан уни	%	24	24	-
Минерал қўшимчалар:				
-ош тузи	%	1	1	1
-БВД	%	1	1	1
-фосфат	%	1	1	1
-премикс	%	1	1	1
Жами	%	100	100	100

Қишлоқ хўжалиги шароити учун ОКЦ типидagi омухта ем тайёрлаш цехларининг техника комплеклари ишлатилади. ОЦК-4 (2.2.19-расм) қурилмалар комплекти озуқа учун ажратилган дон ва саноат асосида ишлаб чиқилган оксилли-витамишли-минералли қўшимчалардан (БВМД) омухта ем тайёрлаш учун хизмат қилади.

ОЦК-4 қурилмасида келтирилган донни хом ашё маҳсулотларини қабул қилувчи бункерга транспорт воситалари томонидан юкланади. Қабул қилувчи бункер шнеги орқали дон маҳсулотлари норияга узатилади ва ундан кейин магнитли колонка ва ғалвир элакдан ўтказилиб, шнек орқали сақлаш бункерига жойлаштирилади. Бункерда дон автоматик ре-жимда таъминлагичга, ўлчаш бункерига ва у ердан майдалагичга ўтказилади. Майдалагич донни унга айлантриб аралаштиргичга юборади.

Бу ерда ҳар хил компонентлар ва минерал қўшимчалар билан бойи-тилиб, нория орқали тайёр маҳсулот сақланадиган бункерга юборилади. Омухта ем тайёрлашдаги барча жараёнлар механизациялаштирилган ва автоматлаштирилган ҳолда бошқарилади. Қурилманинг унумдорлиги 4 т/соат, электр двигателнинг ўрнатилган қуввати 75 кВт, бункерлар сони 6 та, уларнинг умумий ҳажми 36 м³.



2.2.19-расм. ОЦК-4 омухта ем цехи:

1-қабул бункери; 2-нория; 3-магнитли колонка; 4-саралагич; 5-тақсимловчи шнек; 6-дон бункерлари; 7-майдаланган хом ашё бункери; 8-аралашма бункери; 9-тайёр маҳсулот бункери; 10-аралаштиргич; 11-майдалагич; 12-майдалагич бункери; 13-пневматик таъминлагич.

2.3.5. Озуқа цехини ҳисоблаш ва техника воситаларини танлаш

Кунлик озуқа рационини ва озуқаларни тайёрлаш ҳўжаликдаги мав-жуд озуқа базасини, ҳайвонларнинг турлари ва таркибини ҳисобга олган

ҳолда иқтисодий жиҳатдан асосланган ҳисобларга кўра аниқланади. Ҳисоблаш ишлари кунлик озуқа сарфини аниқлашдан бошланади. Лойиҳаларда тайёр нормативлар асосида, ҳар бир турдаги озуқалар миқдори (q_i), маълум гуруҳдаги 1 бош ҳайвон (m_i) учун озуқа кўп сарф-фланадиган қиш мавсумига ҳисобланади.

Айрим турдаги озуқанинг фермадаги кунлик сарфи қуйидагича то-пилади

$$Q_i = \sum_{i=1}^n m_i \cdot q_i = m_1 q_1 + m_2 \cdot q_2 + \dots + m_n \cdot q_n, \text{ кг} \quad (2.3.7)$$

бу ерда, Q_i - айрим турдаги озуқанинг кунлик сарфланиш миқдори, кг;

$m_1 \dots m_n$ - айрим турдаги ёки гуруҳдаги ҳайвонлар сони;

$q_1 \dots q_n$ - айрим турдаги ёки гуруҳдаги 1 бош мол учун кунлик озуқа миқдори.

2.3.5-жадвал

Кунлик озиклантириш режаси

Озуқа турлари	Кунлик озуқа сарфи, кг	I-озиклантириш		II-озиклантириш		III-озиклантириш	
		Бир озуклантиришдаги озуқа миқдори, %	Бир озуклантиришдаги озуқанинг миқдори, кг	Бир озуклантиришдаги озуқа миқдори, %	Бир озуклантиришдаги озуқанинг миқдори, кг	Бир озуклантиришдаги озуқа миқдори, %	Бир озуклантиришдаги озуқанинг миқдори, кг
Дағал озуқа	3000	30	900	30	900	40	1200
ва х.к.							
Жами							

Фермадаги жами турдаги озуқаларнинг кунлик сарфи қуйидагича топилади

$$Q_k = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n = \sum_{i=1}^n Q_i, \text{ кг} \quad (2.3.8)$$

бу ерда, $Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n$ - айрим турдаги озуқанинг кунлик сарфи.

Фермада бир марта озиклантиришда сарфланадиган озуқанинг миқдори қуйидагича топилади

$$Q_{\text{раз}} = \frac{Q_{\text{к}} \cdot \delta}{100}, \text{ кг} \quad (2.3.9)$$

бу ерда, δ - айрим турдаги ёки жами кунлик озуқа миқдорининг бир марта озиклантиришда сарфланадиган миқдорининг нисбати процент ҳисобида.

Масалан, эрталабки озиклантиришда $\delta_s=30\%$;

Тушки озиклантиришда $\delta_r=30\%$;

Кечки озиклантиришда $\delta_k=40\%$.

Ҳисобланган натижалар 2.3.5-жадвалга ёзилади.

Озуқа цехидаги ҳар бир линиянинг унумдорлигини аниқлаш ва машина ва механизмлар танлаш. Озуқа цехидаги ҳар бир линиянинг унумдорлиги куйидагича топилади.

$$Q_{\text{л}} = \frac{Q_{\text{раз}}}{T_{\text{г}} \cdot \tau}, \text{ кг/ч} \quad (2.3.10)$$

бу ерда, $Q_{\text{раз}}$ - бир озиклантиришда сарфланадиган озуқа миқдори;

$T_{\text{г}}$ - озуқаларни тайёрлаш учун режалаштирилган вақт; Масалан, тез ишдан чиқадиган озуқаларга $T_{\text{г}} = 1,5 \dots 2,0$ соат, силос, илдимева ва ҳоказолар қиради;

τ - вақтдан фойдаланиш коэффициенти, $\tau = 0,7 \dots 0,8$.

Аралаштириш ва буғлаш линиясининг унумдорлиги

$$Q_{\text{л}}^{\text{ар}} = \frac{Q_{\text{раз}}}{T_{\text{г}} \cdot \tau}, \text{ кг/соат} \quad (2.3.11)$$

бу ерда, $Q_{\text{раз}}$ - бир озиклантиришдаги жами озуқа миқдори.

Ҳар бир линия учун керакли машиналар сони куйидагича топилади

$$n_{\text{л}} = \frac{Q_{\text{л}}}{Q_{\text{м}}}, \quad (2.3.12)$$

бу ерда, $Q_{\text{л}}$ - ҳисоб бўйича линиянинг соатлик унумдорлиги, кг/соат;

$Q_{\text{м}}$ - машинанинг соатлик унумдорлиги, кг/соат, (техник кўрсаткичлар бўйича).

Машиналарни озуқа цехида жойлаштиришда линияларнинг поток-ли ишлашени таъминлаш, озуқалар тайёрлаш жараёнида энг қисқа ма-

софа бўйича ҳаракатланиш, машина ва механизмларга техник қаров ўтказишда ва таъмирлаш ишларини бажаришда қулайликлар яратиш, меҳнатини муҳофаза этиш ва техника хавфсизлиги чораларига риоя этиш керак. Қабул қилинган машина ва механизмлар асосида озуқа цехининг технологик схемаси чизилади.

Озуқа цехининг майдонини аниқлаш. Озуқа цехининг майдони амалда уч хил усул билан аниқланади: ҳисоблаш йўли; коэффициентлар ёрдамида; моделлаштириш усули.

Ҳисоблаш йўли орқали озуқа цехи майдони куйидагича топилади

$$F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5, \text{ м}^2 \quad (2.3.13)$$

бу ерда, F_1 - бинонинг машина ва ускуналар жойлашиш учун кетадиган қисмининг юзаси, м^2 ; F_2 - бинонинг ишлаб чиқаришдаги ишчи ўринлари учун сарфланадиган қисмининг юзаси, м^2 ; F_3 - бинонинг ҳар хил йўлақлар ва машиналар оралиғи учун кетадиган қисмининг юзаси, м^2 ; F_4 - бинонинг ёрдамчи хоналар учун сарфланадиган қисмининг юзаси, м^2 ; F_5 - бинонинг озуқаларни сақлаш учун сарфланадиган қисмининг юзаси, м^2 .

Машина ва ускуналарни ўрнатиш учун сарфланадиган жойнинг юзаси

$$F_1 = \sum_{i=1}^n f_i, \quad (2.3.14)$$

бу ерда, f_i - ҳар бир i турдаги машинани жойлаштириш учун кетадиган майдон, м^2 ;

n - озуқа цехидаги жами машина ва ускуналар сони.

Иш жойлари учун керак бўлган майдоннинг юзаси

$$F_2 = f_p \cdot n_p, \text{ м}^2 \quad (2.3.15)$$

бу ерда, f_p - бир ишчи жойи учун керакли майдоннинг юзаси, $f_p = 4 \dots 5 \text{ м}^2$; n_p - озуқа цехидаги ишчилар сони.

Озуқа цехидаги йўлақлар ва машиналар оралиғи учун кетадиган майдоннинг юзаси, м^2 .

$$F_3 = (4 \dots 5) F_{\text{пр}}, \quad (2.3.16)$$

бу ерда, $F_{пр}$ - йўлақларнинг ва машиналар ораликларининг майдони юзаси.

Йўлақларнинг кенглиги 1,2...1,5 м, машиналар оралиги 1,5 м, машиналардан деворгача бўлган масофа 0,5...0,7 м, нарвонли йўлақларнинг кенглиги 1,0 м атрофида бўлади.

Ёрдамчи хоналарнинг майдон юзалари F_4 куйидагилардан иборат: дам олиш хонаси 15...20 м², ечиниш ва ювиниш хонаси 5...7 м², бугхонанинг юзаси 20...25 м², лаборатория 5...7 м².

Озуқаларни сақлаш учун керакли майдоннинг юзаси F_5 бир кунда озуқа цехида сақланиб, қайта ишлатиладиган озуқаларнинг миқдорига қараб аниқланади.

Кoeffициентлар ёрдамида озуқа цехининг майдон юзаси куйидагича аниқланади

$$F = \frac{1}{k} \sum f_i, \text{ м}^2 \quad (2.3.17)$$

бу ерда, k - озуқа цехининг машина ва ускуналар жойлаштириш коoeffициенти, $k = 0,15...0,4$;

$\sum f_m$ - машина ва ускуналар эгаллаган майдон юзасининг йиғиндиси.

Озуқа цехи майдонининг юзи моделлаштириш усули билан аниқланганда 1:100, 1:200 масштабда унинг ва ундаги машина ва ускуналарнинг технологик чизмаси миллиметрли қоғозга чизилади, ундан кейин керакли майдон юзаси аниқланади.

Озуқа цехи учун сув, буг ва электр энергияси сарфини аниқлаш. Озуқа цехида сув озуқаларни тайёрлаш, машина ва ускуналарни ювиш, буг ҳосил қилиш ва маиший хизмат учун сарфланади.

Кунлик сув сарфи куйидагича аниланади

$$Q_k = Q_o + Q_{ю} + Q_{б} + Q_m + Q_n, \text{ кг} \quad (2.3.18)$$

бу ерда, Q_o - озуқаларни тайёрлаш учун кунлик сув сарфи, кг;

$Q_{ю}$ - машина ва ускуналарни ювиш учун кунлик сув сарфи, кг;

$Q_{б}$ - буг ҳосил қилиш учун кунлик сув сарфи, кг;

Q_m - маиший хизмат учун кунлик сув сарфи, кг;

Q_n - озуқа цехининг полини ювиш учун кунлик сув сарфи, кг.

Озуқаларни тайёрлаш учун кунлик сув сарфи куйидагича аниқланади

$$Q_o = Q_k \cdot g, \text{ кг} \quad (2.3.19)$$

бу ерда, Q_k - озуқа цехида бир кунда қайта ишланадиган озуқалар миқдори;

g - ҳар хил турдаги 1 кг озуқани тайёрлаш учун сув сарфи нормиси.

Машиналар полни ювиш ва ишчиларга маиший хизмат кўрсатиш учун кунлик сув сарфи нормативлари орқали топилади.

Сувнинг соатлик сарфи куйидагича аниқланади

$$Q_c = \frac{Q_k \cdot \alpha}{24}, \text{ кг} \quad (2.3.20)$$

бу ерда, α - сувнинг соатлик нотекис сарфланиш коoeffициенти, $\alpha = 2,0...2,5$.

Сувнинг соатлик сарфи орқали сув тармоғидаги трубанинг диаметри топилади.

Озуқа цехида буг озуқаларга ишлов беришда хоналарни иситиш ва ишчиларга маиший хизмат кўрсатиш учун сарфланади. Озуқа цехидаги соатлик буг сарфининг умуй миқдори куйидагича аниқланади

$$B_c = B_o + B_x + B_m, \text{ кг} \quad (2.3.21)$$

бу ерда, B_o - озуқаларни буглаш учун сарфланадиган буг миқдори, кг;

B_x - хоналарни иситиш учун сарфланадиган буг миқдори, кг;

B_m - ишчиларга маиший хизмат кўрсатиш учун сарфланадиган буг миқдори, кг.

Озуқаларни буглаш учун сарфланадиган соатлик буг миқдори B_o куйидагича аниқланади

$$B_o = Q_{max} \cdot g_b, \quad (2.3.22)$$

бу ерда, Q_{max} - озуқа цехида 1 соатда тайёрланадиган озуқанинг энг кўп миқдори, кг;

g_b - 1 кг озуқани буглатиш учун сарфланадиган буг миқдори, кг/кг, $g_b = (0,1...0,2)$ кг/кг.

Хоналарни иситиш учун сарфланадиган буг миқдори

$$B_x = V \cdot g_x, \text{ кг} \quad (2.3.23)$$

бу ерда, V - иситиладиган хоналарнинг ҳажми, m^3 ;

g_x - хоналарнинг $1 m^3$ ҳажмдаги миқдорини иситиш учун кетадиган солиштирма буғ сарфи, kg/m^3 .

Ишчиларга кўрсатиладиган маиший хизмат учун сарфланадиган буғнинг соатлик миқдори куйидагича аниланади

$$B_m = Q_c \cdot g_c (t_k - t_0), \quad (2.3.24)$$

бу ерда, Q_c - керакли иссиқ сувнинг соатлик миқдори;

g_c - $1 kg$ сувни иситиш учун керакли буғнинг солиштирма миқдори, kg/kg -град;

t_k, t_0 - сувнинг кейинги ва олдинги ҳарорати.

Озуқа цехида сарфланадиган кунлик электр энергияси сарфи куйидагича аниқланади

$$\mathcal{E}_k = (N_1 \cdot t_1 + N_2 \cdot t_2 + \dots + N_n \cdot t_n) \cdot k, \quad \text{кВт} \cdot \text{соат} \quad (2.3.25)$$

бу ерда, N_1, N_2, N_n - озуқа цехида машиналарга ўрнатилган электр двигателларининг қуввати, кВт;

t_1, t_2, t_n - электр двигателларининг ишлаш вақти, соат;

k - кун давомида электр двигателларини юргизишлар сони.

Машина ва ускуналарнинг ишлаши ва сув, буғ ва электр энергиясининг кунлик сарфи графигини тузиш. Озуқа цехидаги технологик жараёнлар тартиби, машина ва ускуналар танлангандан кейин уларнинг кун давомида ишлаш графиги тузилади. Графикда технологик ишлар, кунлик иш ҳажми, машинанинг иш ҳажми, машинанинг маркаси ва соатлик унумдорлиги ва уларнинг кун давомида ҳайвонларни ҳар бир озиклантиришдаги ишлаш вақти кўрсатилади.

Машиналарнинг кун давомида ишлаш графигига қараб сув, буғ ва электр энергиясининг кунлик сарфи графиклари чизилади. Бунда горизонтал ўқ бўйича машиналарнинг кун давомидаги ишлаш вақти соатлар билан кўрсатилади. Тик ўқ бўйича иш турлари, электр двигателларининг қуввати, сув ва буғнинг сарфланиш миқдорлари кўрсатилади.

УЧИНЧИ БЎЛИМ

ЧОРВАЧИЛИК ФЕРМАЛАРИДАГИ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШТИРИШ

3.1. Чорвачилик фермаларининг турлари ва умумий тузилиши

3.1.1. Чорвачилик фермалари ва комплекслари, уларнинг турлари, ҳайвонларнинг таркиби ва уларни сақлаш технологиялари

Чорвачилик фермалари ва комплекслари деб қишлоқ хўжалик ҳайвонларини сақлаш, ўстириш ва чорвачилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришга мўлжалланган корхоналарга айтилади. Вазифасига кўра чорвачилик фермалари ва комплекслари икки асосий турга бўлинади:

чорвачилик маҳсулотларини (гўшт, сут, тухум, жун ва бошқалар) ишлаб чиқарувчи фермалар;

янги ҳайвон зотларини яратувчи ва уни кўпайтирувчи фермалар.

Қишлоқ хўжалик ҳайвонларининг биологик турига кўра: қорамолчилик, қўйчилик, чўчқачилик, йилкичилик, туячилик, паррандачилик, ёввойи ҳайвонларни сақловчи ва бошқа турдаги ферма, комплекс ва фабрикаларга бўлинади. Ўзбекистон Республикасида бугунги бозор иқтисодиёти шароитида мулк шаклига қараб ферма ва комплекслар турлича. Давлат тасарруфидаги чорвачилик фермалари ва комплекслари, паррандачилик фабрикалари; ширкат хўжаликлари таркибидаги чорвачилик фермалари; фермер хўжаликлари тасарруфидаги чорвачилик фермалари; деҳқон ва шахсий хўжаликлар таркибидаги кичик ҳажмли чорвачилик фермалари.

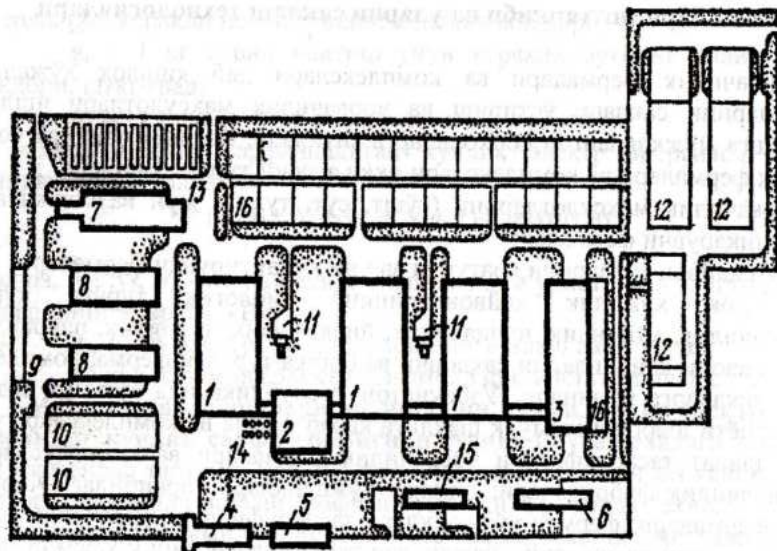
Чорвачилик фермалари ва комплекслари (3.1.1-расм) бош режа асосида қурилади ва уларнинг таркибига ҳайвонлар боқиладиган асосий бинолар, фермадаги ишлаб чиқариш жараёнларининг бажарилишини таъминловчи ёрдамчи бинолар, ҳайвонларга ветеринария хизмати кўрсатувчи пунктлар, ишлаб чиқариш майдончалари, тайёр маҳсулотларни сақлаш ва ишлов бериш бўлимлари қурилмалари, техник коммуникациялари, бошқарув ва маиший хўжалик бинолари, иншоотлари киради.

Чорвачилик комплекслари ва паррандачилик фабрикалари чорвачилик фермаларидан асосан куйидаги кўрсаткичлари билан фарқ қилади: маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажмининг йириклиги; маҳсулот ишлаб чиқаришнинг ихтисослашганлиги;

ишлаб чиқаришнинг оқими ва ритмли амалга оширилиши;
ишлаб чиқариш жараёнларининг юқори даражада механизациялаштирилганлиги ва автоматлаштирилганлиги;

юқори даражадаги техник иқтисодий кўрсаткичлари ва бошқалар.

Қорамолчилик фермалари ва комплекслари. Бу турдаги ферма комплекслари сут, гўшт ишлаб чиқаришга ихтисослашган фермаларга ва комплексларга бўлинади.



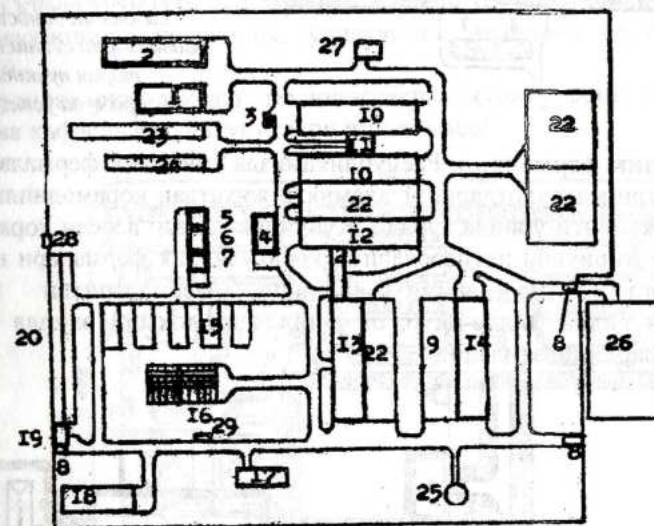
3.1.1-расм. Сут етиштиришга ихтисослашган 1200 бош сигирга мўлжалланган чорвачилик комплексининг бош режаси:

1-сигирхона; 2-соши болоки; 3-туғруқхона; 4-ветеринария-санитария пости;
5-сутхона; 6-ветпункт; 7, 13-илдизмевали озуқалар омборхоналари;
8-пичанхона; 9-техника воситалари учун бостирма; 10-силос траншеяси;
11-чиқинди насос станцияси; 12-чиқиндихона; 14-концентрланган озуқа омборхонаси; 15-буғ қозони биноси; 16-ҳайвонларни яйратиш майдонлари.

3.1.2-расмда сут маҳсулоти ишлаб чиқаришга ихтисослашган ва 400 бош сигирга мўлжалланган чорвачилик фермасининг бош режаси, асосий ишлаб чиқариш бинолари, ёрдамчи бинолар ва коммуникациялар тизими кўрсатилган. 3.1.3-расмда гўшт маҳсулоти ишлаб чиқаришга ихтисослаштирилган ферманинг бош режаси кўрсатилган.

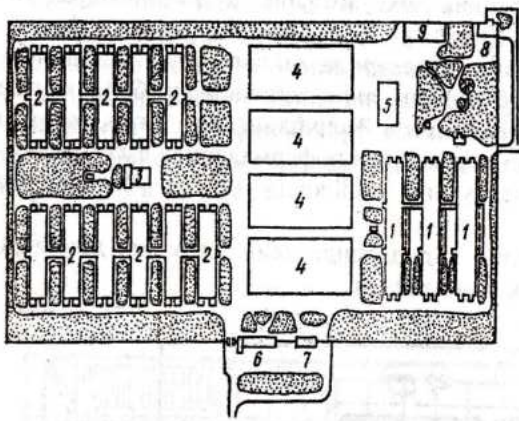
Бу турдаги, яъни қорамолчилик маҳсулотлари ишлаб чиқадиغان кичик ҳажмли чорвачилик фермалари сут-гўшт ишлаб чиқарувчи фермаларга бўлинади. Қорамолчилик фермаларида ҳайвонларни сақлаш технологияси асосан икки турга бўлинади, яъни ҳайвонларни бойлокли ва бойлоксиз сақлаш усуллари. Ўзбекистон Республикасида тоғли, тоғолди ва чўл ҳудудларида ҳайвонлар қорамолчилик фермаларида ёзги мавсумда яйлов усулида, киш мавсумида бойлокли усулда фермаларда сақланади.

Суғориладиган дехкончилик ҳудудларида ҳайвонлар йил давомида фермаларда сақланади ва озиклантирилади.



3.1.2-расм. 400 бош сигирга мўлжалланган сут фермасининг бош режаси:

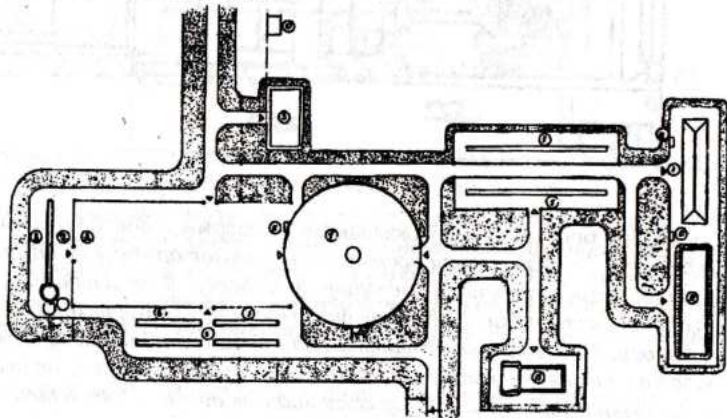
1-озуқа блоки; 2-пичан сақлаш бостирмаси; 3-автотарози; 4-ветпункт;
5-стационар; 6-амбулатория; 7-изоляция; 8-дезбарер; 9-яйратиш майдони;
10-сигирхона; 11-сут блоки; 12-ёш ҳайвонлар биноси; 13-туғруқхона; 14-қиср моллар биноси; 15-бузоқхона; 16-катта ёшли (6-12 ойлик) бузоқлар биноси;
17-чорвадорлар уйи; 18-дон омбори; 19-санитария пости; 20-бузоқларни гуруҳли ҳолда сақлаш қафаслари; 21-бузоқлар сақланадиган айвон; 22-яйратиш майдони;
23-силос траншеяси; 24-сенаж траншеяси; 25-сув минораси;
26-сигирларни ёзда сақлаш майдони; 27-сунъий қочиртиш пункти; 28-заҳира (дизелли) электр станцияси; 29-трансформатор станцияси.



3.1.3-расм. Гўшт етиштиришга ихтисослашган қорамолчилик комплекси:

- 1-бузоқларни (I-давр) ўстириш биноси; 2-ёш молларни (II-давр) ўстириш биноси; 3-озуқа тайёрлаш цехи; 4-сенаж тайёрлаш майдончалари; 5-тичанхона; 6-хизматчилар ва машиний хизмат биноси; 7-ҳайвонларни қабул қилиш ва юклаш биноси; 8-ҳайвонларни сўйиш ва санитария пункти; 9-гараж ва устахона.

Кўйчилик фермалари. Республикамизда кўйчилик фермалари ишлаб чиқадиган маҳсулотларнинг аҳамияти жихатдан қорамолчилик фермаларидан кейинги ўринда туради. Кўйчилик соҳаси асосан қорақўл терилари етиштириувчи ихтисослашган қорақўлчилик фермалари ва гўшт етиштиришга ихтисослашган кўйчилик фермаларидан иборат. Кўйчиликда яйлов, яйлов-охур, охур-яйлов ва доимий охурда сақлаш технологиялари ишлатилади.



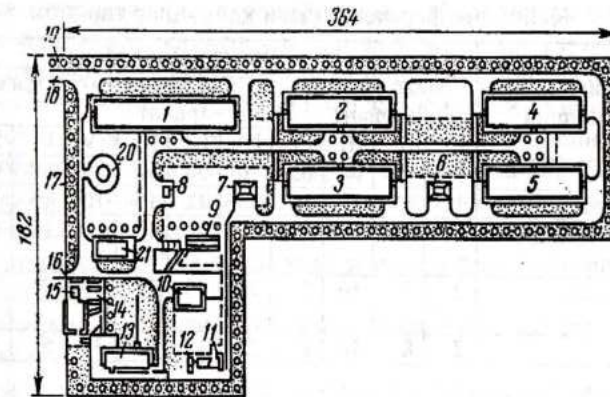
3.1.4. Кўйчилик фермасининг бош режаси:

- 1-кўтон; 2-яйратиш майдони; 3-кўтонлар уйи; 4-тичан гарамии; 5,6-дагал ва концентранган озуқаларни тарқатиш майдонлари; 7-суғориш ноии; 8-сув ҳовузи; 9-қудуқ; 10-ҳажатхона; 11-ёнгинага қарши ишкаф; 12-сенаж траншеяси; 13-чиқиндихона.

Қорақўлчилик фермалари Республикамизнинг чўл худудларида жойлашган хўжаликларнинг асосий тармоғи ҳисобланади. Бу худудлар Республикамизнинг катта қисмини ташкил этади. Қорақўлчиликда асосан кўйларни йил давомида яйловда боқиш технологияси қўлланилади. Кўйлар гуруҳли ҳолда отарларга бўлиниб боқилади (3.1.4-расм). Яйловнинг ҳосилдорлигига боғлиқ равишда ҳар бир отардаги кўйлар сони 500...800 бошни ташкил этади.

Паррандачилик фермалари ва фабрикалари. Ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг турига кўра тухум етиштириувчи ва гўшт ишлаб чиқаришга ихтисослашган фабрикаларга бўлинади. Кичик ҳажмдаги паррандачилик фермаларида ҳам гўшт ҳам тухум ишлаб чиқариш кўзда тутилади (3.1.5-расм). Паррандаларнинг биологик турига кўра товукчилик, куркачилик, ўрдакчилик, гозчилик ва бошқаларга бўлинади.

Паррандаларни сақлаш технологиясига кўра уларни ерда эркин сақлаш ва қафасда сақлаш усуллари ишлатилади.



3.1.5-расм. Паррандачилик фермасининг бош режаси:

- 1, 3-товукхоналар; 4, 5-(1-140) кунлик жўжасалар сақланадиган жўжасалар; 6, 7-сув резервуарлари; 8, 21-трансформатор подстанцияси; 9-озуқа омбори; 10-санитария постии; 11,12-тиндиргич; 13-иссиқхона; 14-хизматчилар биноси; 15, 18-дезинфекция тўсиқлари; 16, 19-дарвозалар; 17-ташқи деворлар; 20-канализациянинг насос станцияси.

Фермалардаги ҳайвонлар таркиби. Чорвачилик фермаларида маҳсулот ишлаб чиқариш кўп жихатдан қабул қилинган ҳайвонларни сақлаш технологиясига боғлиқ. Ҳайвонларни сақлаш технологияси ферманинг тури ва йўналиши, ишлаб чиқариш ҳажми, маҳаллий шароитни ҳисобга олган ҳолда танланади.

Фермадаги ишлаб чиқаришнинг ўсишини ҳисобга олиб, илмий хулосаларга таянган ҳолда ишлаб чиқарилган ва қабул қилинган ҳайвонлар таркиби 3.1.1-3.1.4-жадвалларда кўрсатилган.

3.1.1-жадвал

Ҳар хил йўналишдаги қорамолчилик фермаларидаги ҳайвонлар таркиби

Ҳайвонларнинг ёшига қараб бўлиниши	Ферманинг йўналиши		
	Сут	Сут-гўшт	Гўшт (бузоқларни ўстирувчи ва семиртирувчи)
Сигир	60-65	52-57	-
Ёш моллар	9-10	6	-
Бир ёшдан катта бузоқлар	11-12	22-24	30
Бир ёшгача бўлган бузоқлар	15-18	18	70
Жами:	100	100	100

3.1.2-жадвал

Кўйчилик фермаларидаги ҳайвонлар таркиби

Ҳайвонларнинг ёшига қараб бўлиниши	Ферманинг йўналиши											
	Майин жунли вариант				Ярим жунли вариант				Дағал жунли вариант			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Она кўй	70	55	60	65	70	60	55	75	60	65	70	75
Бир ёшдан катта	12	15	10	10	13	12	15	10	15	10	10	10
Бир ёшгача кўчкор ва эркак кўзилар	12	15	10	10	13	12	15	10	15	10	15	12
Бир ёшдан катта кўзилар	2	7	10	7	2	19	7	2	5	8	2	1
Бир ёшгача	2	8	10	8	2	13	8	3	5	7	3	2

3.1.3-жадвал

Ҳар хил йўналишдаги чўчкачилик фермаларидаги ҳайвонлар таркиби

Ҳайвонларнинг ёши ва жинси	Зот кўпайтирувчи, %	Маҳсулот ишлаб чиқарувчи, %
Эркак чўчка	1-3	1
Она чўчка	9-10	9-10
Эмизакли чўчка боласи	20-22	20-22
Ажратилган чўчка боласи	15-18	15-18
Семиртирилаётган чўчка боласи	-	55
Ўстиришга қолдирилаётган чўчка боласи	55	-

3.1.4-жадвал

Паррандачилик фермаларидаги паррандалар таркиби

Паррандалар жинси	Товук		Ўрдак	Ғоз	Курка
	Кўпайтирувчи	Маҳсулот ишлаб чиқарувчи	Маҳсулот ишлаб чиқарувчи	Маҳсулот ишлаб чиқарувчи	Маҳсулот ишлаб чиқарувчи
Она товук	60	70	65	50	60
Хўроз	10	10	15	20	10
Жўжа	30	20	20	30	30

Замонавий механизациялашган чорвачилик фермаларидаги ишлаб чиқариш технологияси мураккаб, кўп факторли бўлиб, ўз таркибига ҳайвонлар ва паррандаларни сақлаш усуллари ва уларнинг шароитлари, сув билан таъминлаш ва сугориш, озуқа тайёрлаш, сақлаш ва уларни қайта тайёрлаш, ишлаб чиқилган маҳсулотларни қайта ишлаш, ҳайвонлар ва паррандаларга қаров ўтказиш, ҳайвонлар ва паррандалар турадиган жойда микроклимни сақлаш ва таъминлаш учун машина ва қурилмалар танлаш ва уларнинг иш режимини аниқлаш, махсус сифатини назорат этиш ва бошқа турдаги кўплаб жараёнларни ўз ичига олади.

Технологик жараёнларни механизациялаштиришни ишлаб чиқишда, уларни узлуксиз бир меъёردа бажарилишини таъминловчи машиналар ва қурилмалар тизимини танлаш катта аҳамиятга эга. Чунки бундай ҳолларда машиналардан фойдаланиш яхшиланади, механизациялаштириш даражаси ортади ва асосий жараёнларни автоматлаштириш учун имконият яратилади.

Чорвачиликда кўпчилик асосий технологик жараёнлар тургун ҳолатда кечади.

Машина ва қурилмалар фермада махсус лойиҳа асосида аниқланган жойларга ўрнатилади. Бу эса машина ва қурилмаларни ишлатиш учун инженерлик коммуникацияларини, электр, газ, сув, канализация, иссиқлик тармоқларининг бўлишини талаб этади.

3.1.2. Ҳайвонларни ва паррандаларни сақлаш бинолари ва уларнинг технологик жиҳозлари

Чорвачилик фермалари ва комплексларида асосий ишлаб чиқариш биноларига ҳайвонларни сақлаш бинолари, туғриқхона, ҳайвонларни яйратувчи – озиқлантирувчи майдонлар, сунъий қочириниш пунктлари ва сут соғиш ва унга қайта ишлов бериш иншоотлари киради. Хўжалик ва тех-

ник коммуникация қурилмаларига озуқа цехлари, ҳайвонларга ветеринария хизмати кўрсатиш пункти, автотарози, сув билан таъминлаш қурилмалари, канализация тизими, электр, газ ва иссиқлик билан таъминлаш тизимлари, ички транспорт йўлақлари, техника сақланадиган бинолар ва майдонлар, уларга сервис хизмати кўрсатиш пунктлари ва ферманинг ташқи тўсиқ деворлари киради.

Ферма ва комплексларда омборхоналар тизими ҳар хил озуқаларни сақлаш бинолари, жумладан силос ва сенаж траншеялари ёки миноралари, майдонлар ва қурилмалар, хўжалик эҳтиёжлари сақланадиган бинолар, чиқиндилар сақландиган иншоотлар, техника воситалари сақланадиган бостирмалар ва майдончаларни ўз ичига олади.

Фермаларда ёрдамчи бино ва қурилмаларга хизмат кўрсатувчи маиший бинолар, бошқарув ва зоотехник хоналари, ечиниш-кийиниш, ювиниш жойлари, душ ва чорвадорлар дам олиш, овқатланиш хоналари киради.

Чорвачилик фермаларида ҳайвонларни сақлаш бинолари ва жиҳозларига қуйидаги асосий зоотехник ва ветеринария талаблари қуйилади:

фермада юкори маҳсулдорликни таъминлай оладиган ҳайвонларни сақлаш ва озиклантириш технологиясини жорий этиш;

меҳнат унумдорлигини ошириш ва маҳсулот етиштириш таннархини камайтириш;

меҳнат сарфини камайтириш яъни фермада асосий технологик жараёнларни механизациялаштиришни ва автоматлаштиришни кенг жорий этиш;

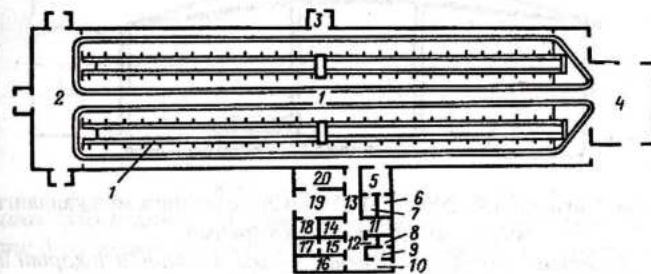
фермада ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларни замонавий технологиялар асосида сақлаш ва қайта ишлаш.

Ҳозирги вақтда қорамолчилик фермаларида асосан бир қаватли тўрт бурчакли асосий бинолар ишлатилади. Бу бинолар наъмунавий лойиҳалар асосида 6,12, 18,24 м кенгликда, узунлиги ферманинг ишлаб чиқариш ҳажмига қараб аниқланади.

Сигирларни бойлоқли сақлаш технологияси ва қурилмалари. Сигирни бойлоқли сақлаш учун ишлатиладиган бинолар асосан ғиштли ёки темир бетон конструкцияли бўлиб, озиклантириш, суғориш, микроклим билан таъминлаш, чиқиндиларни чиқариш, сут соғишни механизациялаштириш тизимига эга бўлади (3.1.6-расм). Қорамолчилик фермаларида сигирларни боғлаш учун ОСК-25А ва УГОС-100 русумли жиҳозлар сигирларни гуруҳли ва индивидуал боғлашда қўлланилади. Бу жиҳозларни қўллаш соғин сигирларини бойлоқли ҳолда сақлашда анча

қулайликлар яратади ва сигирларга хизмат кўрсатиш ишларини енгиллаштиради.

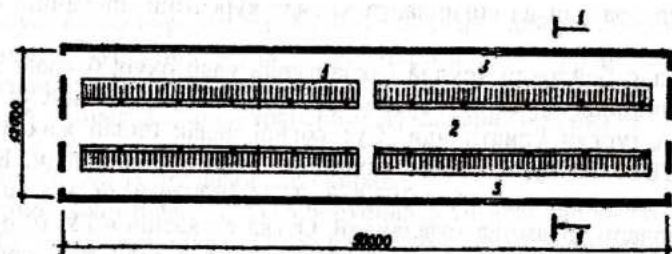
Сигирлар бойлоқли усулда сақланганда улар охур, боғлаш мосламалари ва индивидуал автосуғорғичлари билан жиҳозланади. Сут соғиш сигирхонага турғун ўрнатилади. Сут соғиш челак билан жиҳозланган АД-100А, ДАС-2Б қурилмалари ёрдамида амалга оширилади. Бинони чиқиндилардан тозалаш ТСН-3Б ёки ТСН-160 русумидаги чиқинди транспортёрлари ёрдамида тозаланади. Озуқа тарқатиш КТУ-10 русумидаги кўчма ёки ТВК-80Б русумидаги турғун озуқа тарқатгичлари ёрдамида бажарилади. Сигирларни бойлоқли ҳолда охурларда сақлашда ўрнатилган охур, боғлаш мосламаси, чиқинди каналларининг ўрнатилиш усуллари ва уларнинг ўлчамлари 3.1.6-расмда кўрсатилган.



3.1.6-расм. 200 бош сигирга мўлжалланган сигирхонанинг плани:
1-сигирлар бойлоқли турадиган майдон; 2-озиклантириш йўлаги; 3-сигирларни сунъий қочирини лабораторияси; 4-сутхона; 5-вакуум насос; 6-ювини хонаси; 7-ветлаборатория.

Сигирларни бойлоқсиз сақлаш технологияси. Бу усулда сигирлар, ёш моллар, бузоқлар гуруҳли ҳолда боксли, комбибоксли секцияларида сақланади. Ҳар бир секцияда гуруҳдаги ҳайвонлар 25...48 бошни ташкил этиши мумкин. Бокслар бир-биридан тўсиқлар (3.1.7-расм) орқали ажратилади. Боксларнинг олдинги томони тўсиқлар билан беркитилади. Ҳайвонлар боксга фақат бош томони билан кириб дам олади ва орқа томони билан ҳаракатланиб чиқиб кетади.

Боксларнинг поли йўлақлардан 100...150 мм баланд қилиб резинали таглик билан қопланади. Асосий дам олиш боксларидан ташқари озикланиш бокслари ёки комбибокслари ўрнатилади. Бу боксларнинг ҳар бири бир бош ҳайвон учун мўлжалланган бўлиб сигир ўзига тегишли озикланиш fronti бўйича озикланади.

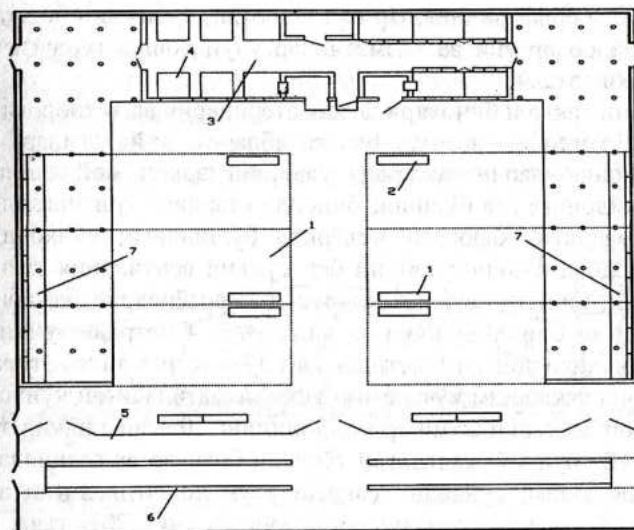


3.1.7-расм. Сигирларни (200 бош) бойлоксиз сақлашга мўлжалланган молхонанинг плани ва қиркими:

1-комбибоксли секция; 2-озуқа тарқатиш йўлаги; 3-чиқинди чиқариш йўлаги.

Қўйчилик фермаларининг таркибий қисмлари ва уларга қўйиладиган технологик талаблар. Қўйчилик фермалари ҳайвонларни сақлаш, ўстириш ва маҳсулот етиштириш учун мўлжалланган ва таркибий жиҳатдан асосий объекти турли гуруҳларга мансуб бўлган қўйлар, асосий ва ёрдамчи ишлаб чиқариш бинолари ва иншоотлар, турли хил машина ва қурилмалар тизимини, техник коммуникацияларни ва ишлаб чиқариш учун керак бўлган инвентарларни ўз ичига олган мураккаб қишлоқ хўжалик корхонасидир.

Фермадаги асосий ишлаб чиқариш биноларига қўйларни сақлаш учун ишлатиладиган қўйхоналар, қўзилаш учун мўлжалланган иссиқ қўйхоналар, қўзиларни ўстириш ва семиртириш учун мўлжалланган қўйхоналар, ёш қўйлар учун мўлжалланган қўйхоналар, қўйларни сақлаш учун айвонли-навес ва яйратиш майдонлари, қўйларни сақлаш учун қўтонлар, қўчқорхоналар, сунъий усулда қўйларни қочириниш пунктлари, жун қирқиниш пунктлари, қўйларни соғиниш пунктлари киради (3.1.8-расм).



3.1.8-расм. Қўйхонанинг плани:

1-болалаган қўйлар хоналари; 2-автосуворғичлар; 3-туғруқхона; 4-туғруқхона хоналари; 5-озиқлантириш майдони; 6-озиқлантирувчи охурлар; 7-қўзиларни озиқлантириш майдони.

Фермада асосий ишлаб чиқариш биноларидан ташқари турли хилдаги ишлаб чиқариш учун зарурий бўлган хўжалик бинолари ва техник коммуникациялари ҳамда ёрдамчи бинолар тизими мавжуд.

Ишлаб чиқариш учун зарур бўлган хўжалик бинолари ва иншоотларга - зооветеринария тадбирларини ўтказиш пунктлари, ҳайвонларни сўйиш ва санитария пункти, қўйларни бонитировкалаш пункти ва турли хил мосламалар киради.

Фермадаги техник коммуникацияларга, озуқа цехи, сув билан таъминлаш тизими, электр подстанцияси, канализация ва иссиқлик билан таъминлаш тизимлари, автотарози, техник қаров ўтказиш пункти ва бошқалар киради.

Фермада турли хил хом-ашёлар ва захира материаллари, ишлаб чиқариш, маҳсулотлар ва чиқиндиларни сақлаш майдонлари, омборхоналар ва бошқа турдаги ёрдамчи бинолар ва қурилмалар ишлаб чиқариш жараёнларининг бажарилиши учун хизмат қилади.

Фермадаги ёрдамчи бинолар ва иншоотлар тизимини бошқарув бинолари, чорвадорлар уйи ва хизматчилар учун бошқа турдаги маиший бинолар ташкил этади.

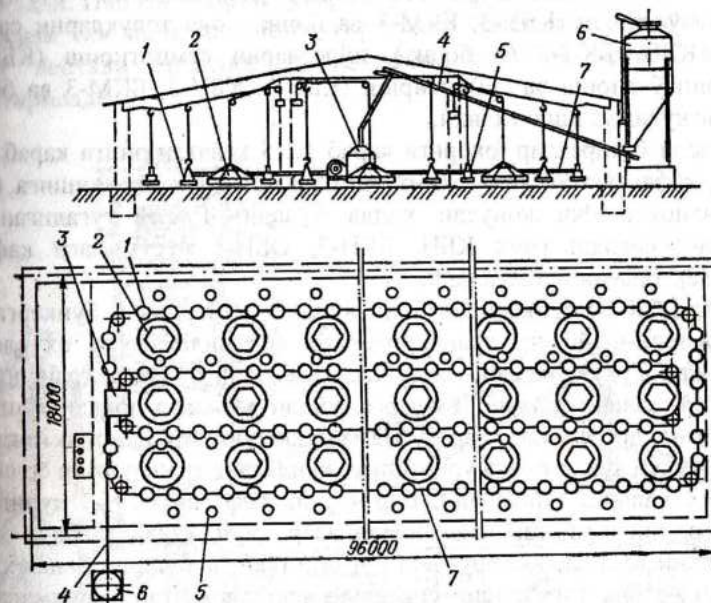
Кўйларни сақлаш биноларида зооветеринария ва технологик талабларга риоя этилиши лозим. Бу талабларга қуйидагилар киради: кўйхоналар ҳайвонларни сақлашда уларнинг эркин жойлашиши учун етарли ер майдонига эга бўлиши; бинолар етарлича ёритилганлиги, зах ва нам бўлмаслиги, ҳарорати меъёрида бўлишлиги; кўйхонада ҳаво миқдори етарлича бўлиши; табиий ёки сунъий вентиляция тизимининг яхши ишлаши; бинолар асосий технологик жараёнларни бажариш учун қулай бўлиши ва бинонинг ички баландлиги 2, 4 метрдан туйник ва дезалар баландлиги полдан 1 метрдан кам бўлмаслиги талаб этилади.

Кўйларни сақлаш ва кўзилатиш учун ишлатиладиган кўйхоналарда иссиқхонанинг майдони жами ер майдонининг 30% ни ташкил этиши ва 10-12 бош кўй учун мўлжалланган тўсикли бокслар ва секциялар билан жиҳозланиши лозим; кўйларни сақлаш учун ишлатиладиган айвонли-навеслар ишлатилганда гўшт-қўйруқли кўйлар учун 20% гача, қоракўл кўйлар учун 10...12% майдон махсус иситиладиган алоҳида ажратилган кўзилатиш жойларини ташкил этиш лозим; кўйхоналарнинг деворлари ва устунлари мустаҳкам ва хавфсиз бўлиши, санитария-гигиена талабларига, дезинфекциялаш ва полдан чиқиндиларни чиқариш қулай бўлиши лозим; кўйларни яйратиш-озиклантириш майдонлари кўйхона деворлари бўйлаб жойлашиши ва шамол йўналишини ҳисобга олиши, ёмғир ва қор сувларининг оқиб кетиши анча қулай бўлишини таъминлаши лозим; кўйларни суғориш ва озиклантириш майдонларида суғориш новлари ва озиклантириш охурлари бўйлаб камида 1 метр кенликда бетон ёки асфалт қопламалар билан текисланган бўлиши талаб этилади; ферма ичидаги йўлаклар қаттиқ қопламалар билан қопланган бўлиши, кўйларни зарур бўлган ҳолларда тез чиқариш имкониятига эга бўлиши лозим; фермада ёнғинга қарши ҳовуз ва махсус пост ташкил этилиши лозим.

Паррандачилик фермалари ва фабрикалари. Паррандачиликда полда ва қафасда сақлаш усуллари ишлатилади. Янги она товуқ етиштиришда уларни хўрозлар билан, 60-140 кунлик ёш товуқларни сақлашда ва 1-70 кунлик жўжаларни ўстириш ва семиртиришда полда сақлаш усуллари ишлатилади. Она товуқлар полда сақланганда озуқалар курук ҳолда ЗСК-10 транспорт юклагичи воситаси ёрдамида Б-6, БСК-10 бункерларига жойлаштирилади. Бункердан шнекли транспортёр ёрдамида КЦБ русумли труба-занжирли-шайбали озуқа тарқатиш қурилмаси ёрдамида бункерли озиклантиргичларга тарқатилади. Паррандахоналар бу усулда паррандалар сақланганда осма автосуғоргичлар, механизация-

ланган тухум туғиш уйлари билан жиҳозланади, уларнинг пастки қисмига ўрнатилган лентали тухум йиғувчи транспортёрлар, тухумларни тудаловчи, сараловчи ва кадоқловчи қурилмалар ўрнатилади, чиқиндилар кирғичли бўйлама транспортёр ёрдамида қўндаланг транспортёрга ва унинг ёрдамида чиқиндихонага чиқарилади.

Жўжаларни полда ўстириш ва семиртириш учун Бройлер-10, Бройлер-20, ЦБК-10 ва ЦБК-20 (3.1.9-рasm) қурилмалари ишлатилади.



3.1.9-рasm. ЦБК-20 қурилмалари билан жиҳозланган жўжаларни ўстириш ва семиртириш (бройлер) товукхонаси:

1-бункерли озиклантиргич; 2-БПН-1 брудери; 3-озуқа тарқатгич бункери; 4-юкловчи шнек; 5-автосуғоргич; 6-БСК-10 бункери; 7-занжирли-шайбали озуқа тарқатгич.

Жўжаларни жойлаштиришдан олдин полга 10-15см қалинликда сундирилган оҳак кўшилган тўшама тўшалади. Жўжахона электр брудер (инглизча уя маъносини беради) ёрдамида унинг ичкараси 1...10 кунлик жўжалар учун 32-35°C гача киздирилади, 21-30 кунлик бўлганда 22-24°C ҳароратда ушлаб турилади. БП-1 брудерига 500 бош жўжа жойлаштири-

лади. ЦБК-10 комплектида жами 20 та БП-1 бункери бўлиб, 10000 бош жўжа учун мўлжалланган.

Озуқа тарқатиш трубади, шайбали, тросли озуқа тарқатгичлари, сув билан таъминлаш клапанли, гуруҳли осма автосуғоргичлар ёрдамида бажарилади. Жўжалар таги бутун цикл давомида тозаланмайди ва қални тўшамада сақланади.

Паррандаларни қафасда сақлаш технологияси. Паррандачиликда қафасда сақлаш, ёш она товук етиштириш учун жўжаларни 1-140 кунлик ҳолатгача ўстириш (КБУ-3, БКМ-3 ва бошқ.), она товукларни сақлаш (ОБН-1, КБН, БКН-3 ва бошқ.), хўрозларни семиртириш (КБМ-2), жўжаларни ўстириш ва семиртириш (КБО-1, КБУ-3, БКМ-3 ва бошқ.) учун кенг қўламда ишлатилади.

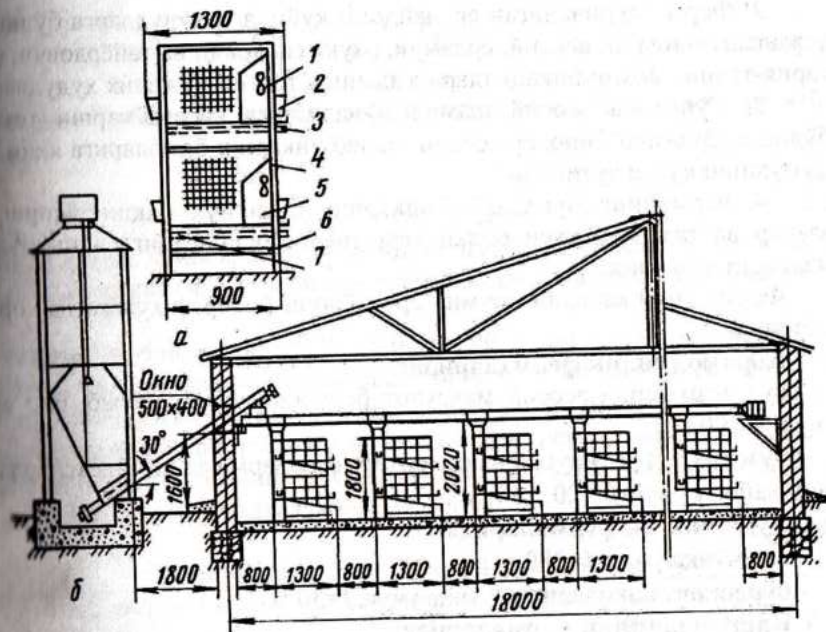
Қафасли батареялар юқорига қараб 1...5 қаватли энига қараб 1...4 қаторли, қафас қаторининг бир-бирига нисбатдан жойлашишига қараб тик, зинапояли ёки конусли ҳолда бўлади. Тухум туғадиган она товукларни сақлаш учун КБН, БКН-3, ОБН-1 русумидаги қафасли қурилмалар тизими ишлатилади.

Озуқа БСК-10 бункеридан бино ичидаги меъёрловчи бункерга, ундан занжирли-шайбали, транспортёрлар ёрдамида озуқа охурларига тарқатилади. Тухум юмшоқ материалли, лентали бўйлама транспортёрларидан кўндаланг транспортёрларга, ундан элеватор орқали тўпловчи столга йиғилади. Чикиндилар бўйлама транспортёр ёрдамида йиғилади ва ундан чуқур канал ичига ўрнатилган кўндаланг транспортёр ёрдамида чикинди хоналарга ташланади. Бир ярусли қафасли ОБН-1 қурилмаси ўзининг оддий тузилганлиги паррандалар учун қулай шароит ҳосил қилиши яъни тоза ҳаво ва ёруғликнинг бир текисда бўлиши билан характерланади ва она товукларни сақлашда кенг тарқалган қурилмалардан бири ҳисобланади. Она товукларни етиштириш учун ёш жўжаларни ўстиришда қафасли КБУ-3 қурилмасида бир кунлик жўжалар 30-36 бошдан ўртача ярусли қафасларга жойлаштирилади. Озуқа осма озуқа тарқатгич орқали тарқатилади. Сув нипелли суғоргичлар ёрдамида берилади. Чикинди қирғичли транспортёр ёрдамида йиғиштирилади.

БКМ-3 қурилмаси жўжаларни 1-140 кун давомида ўстириб, она товук етиштириш учун ишлатилади ва 3 ярусли, каскадли тузилишга эга. Ҳар бир қафаснинг ўлчамлари 900х600х400 мм бўлиб, унга 18 бош жўжа жойлаштирилади. Озуқа меъёрловчи бункерлардан ҳар бир ярусга ўрнатилган, занжирли озуқа тарқатгич орқали тарновли охурларга етказиб берилади. Озуқа тарқатгич белгиланган дастур асосида автоматик режимда бошқарилади. Жўжаларнинг сув ичиши учун ҳар бир клеткада иккитадан кичик косали клапанли автосуғоргич ёрдамида амалга оши-

рилади. Жўжаларнинг ўсишига қараб суғоргичларнинг ўрнатилиш ба- ландини, ундаги сув сатҳи ростланади. Лозим бўлганда сувга ҳар хил антибиотикларни белгиланган меъёрда қўшиш имконияти мавжуд.

КБР-2 (3.1.10-расм) уруғланган тухум олувчи қурилмалари она товукларни сақлаш учун мўлжалланган махсус икки ярусли қурилма бўлиб, оптимал микроклим кўрсаткичлари билан таъминлаш тизимига эга. Товуклар ҳар бир қафасда хўрозлар билан сақланади. Озуқа ҳар би- ри қафасга икки томонлама занжирли транспортёр ёрдамида тарқатилади. Паррандаларни суғориш учун қафаснинг ўрта қисмида кичик косали ёки нипелли автосуғоргичлар ўрнатилади. Тухум махсус юмшоқ лентали транспортёр ёрдамида ҳар бир ярусда алоҳида йиғиштирилади.



3.1.10. Паррандахонанинг киркими:

а-КБР-2 батареясининг схемаси; 1-кичик косали суғоргич; 2-занжирли олиқдантиргич; 3-тухум йиғиштирувчи транспортёр ўрнатилган лоток; 4-таянч рамаси; 5-уя; 6-чикинди ташувчи таглик; 7-қабул қилувчи стол.
б-батареяларни товукхонада ўрнатиш схемаси.

3.1.3. Чорвачилик фермаларнинг бош режасини лойиҳалаш асослари

Ферманинг бош режасини лойиҳалашда фермада қабул қилинган қўйларни сақлаш технологияси, ҳайвонлар гуруҳларининг таркиби, сони, хўжаликнинг (ферманинг) имкониятлари ва ривожланишини ҳисобга олинади.

Бош режа ферма учун ер танлашдан бошланади ва қуйидаги асосий талаблар қўйилади.

1. Ферма қуриладиган ер аҳоли яшайдиган жойдан санитар-ҳимоя ҳудуди орқали ажратилган бўлиши шарт. Ер ости сув манбаларининг чуқурлиги 2,5...3,0 метрдан кам бўлмаслиги шарт, яъни зах жой бўлмаслиги талаб этилади.

2. Ферма қуриладиган ер майдони қуйидаги ҳудудларга бўлиниши режалаштирилади: асосий, ёрдамчи, озуқа сақловчи ва тайёрловчи, санитария-техник коммуникациялар ва административ-хўжалик ҳудудлари.

3. Гўнғхона асосий шамол йўналишига қарама-қарши томонда бўлиши, ёрдамчи бинолар асосий ишлаб чиқариш биноларига яқин жойда бўлиши кўзда тутилади.

4. Ферманинг озуқа ишлаб чиқариш базаси йўлга яқин бўлиши, сув, электр ва газ энергияси билан таъминлаш манбаларига яқин бўлиши мақсадга мувофиқ.

Ферма учун керакли умумий ер майдони меъёрий ҳужжатлар орқали топилади.

Қорамолчилиқ фермаларида:

сут фермасида асосий маҳсулот берувчи сигирга қараб, бир сигир учун $f=200 \text{ м}^2$;

бузоқларни ўстирувчи ва семиртирувчи ферма ва комплексларда бир бош ҳайвон учун $f=(20...30) \text{ м}^2$;

Чўчкачилиқ фермаларида:

она чўчка учун $f=280 \text{ м}^2$;

бўрдоқига боқиладиган чўчка учун $f=30 \text{ м}^2$.

Паррандачилиқ фермаларида:

бир бош парранда учун $f=10..15 \text{ м}^2$.

Қўйчилиқ фермаларида:

бир бош қўй учун $f=20 \text{ м}^2$.

Масалан, 400 бош сигир учун қуриладиган сут товар фермасининг умумий ер майдони

$$F_{ум} = M_c \cdot f_c = 400 \cdot 200 = 80000 \text{ м}^2 = 8,0га \quad (3.1.1)$$

бу ерда, M_c -фермадаги сигирлар сони, $M_c=400$ бош; f_c -бир бош сигир учун ажратиладиган ер майдони, $f_c=200 \text{ м}^2/\text{бош}$.

Бош режанинг бино қурилиш коэффициенти қуйидагича аниқланади:

$$K_k = \frac{F_k}{F_{ум}} \quad (3.1.2)$$

бу ерда, F_k - жами бинолар банд этган жойларнинг майдони, м^2 ;
 $F_{ум}$ -фермаларнинг умумий ер майдони, м^2 .
Ферманинг ер майдонидан фойдаланиш коэффициенти

$$K_\phi = \frac{F_\phi}{F_{ум}} \quad (3.1.3)$$

бу ерда, F_ϕ -бинолар, керакли майдончалар, йўллар жойлашган ер майдони, м^2

$$F_\phi = F_k + F_M + F_a, \text{ м}^2 \quad (3.1.4)$$

бу ерда, F_M - ҳайвонларни яйратиш ва фермадаги бошқа ишлатиладиган майдонлар юзаси; F_a - фермадаги жами йўллар эгаллаган ер майдони, м^2 .

Ферманинг бош режаси 1:25, 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000 масштабда умумий ер майдонига қараб чизилади. Чизманинг юқори чап ёки ўнг бурчагига метеорологик станциянинг маълумотларига асосланиб, шамол йўналишининг диаграммаси чизилади. Бош режада ишлаб чиқариш бинолари ёнғинга қарши ва санитар оралиқларини ҳисобга олган ҳолда жойлаштирилади (жадваллар -3.1.5, 3.1.6).

3.1.5-жадвал

Биноларнинг ёнғинга қарши оралиқлари L_e , м

Биноларнинг ёнғинга чидамлик даражаси	Биноларнинг ёнғинга чидамлик даражаси		
	II	III	IV ва V
II	10	12	16
III	12	16	18
IV ва V	18	18	20

бу ерда, II - даражадаги ёнғинга чидамли бинолар ёнмайдиган материаллардан (бетонли) қурилган; III - даражадаги ёнғинга чидамли бинолар қийин ёнайдиган материаллардан қурилган бинолар; IV, V - даражадаги ёнғинга чидамли бинолар, яъни ёғочдан қурилган бинолар.

3.1.6-жадвал

Бинолар	Сигирхона	Бузокхона	Тугрихона	Сут соғиш зали, сутхона	Озика омбори	Гўнгхона	Товукхона	Чўчкахона	Кўйхона	Озуқа цехи
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сигирхона	30	30	30	$L_{ен}$	$L_{ен}$	40	-	-	-	$L_{ен}$
Бузокхона	30	30	30	$L_{ен}$	$L_{ен}$	40	-	-	-	$L_{ен}$
Тугрихона	30	30	-	$L_{ен}$	$L_{ен}$	40	-	-	-	$L_{ен}$
Сут соғиш зали, сутхона	$L_{ен}$	$L_{ен}$	$L_{ен}$		$L_{ен}$	100	-	-	-	$L_{ен}$
Озуқа омборлари	$L_{ен}$	$L_{ен}$	$L_{ен}$	$L_{ен}$	$L_{ен}$	40	-	-	-	$L_{ен}$
Гўнгхона	40	40	40	110	40	40	300	40	40	40
Товукхона	-	-	-	-	-	120	300	80-120	-	100
Чўчкахона	-	-	-	-	-	$L_{ен}$	40	-	30	$L_{ен}$
Кўйхона	-	-	-	-	$L_{ен}$	$L_{ен}$	40	-	-	$L_{ен}$

бу ерда, $L_{ен}$ - биноларнинг ёнгина қарши оралиқлари

Ферма бош режасининг умумий майдонига қараб ишлаб чиқариш худуди ва ундаги асосий ҳайвонлар боқиладиган бинолар жойлаштирилади. Ундан кейин ёрдамчи бинолар, сув манбалари, электр энергияси билан таъминловчи иншоот, коммуникациялар, ёнгина қарши сув ховузлари, машина ва ускуналар турадиган гараж, техник қаров ўтказиш пунктлари жойлаштирилади ва таркибий қисмлари сонлар орқали белгиланади. [8]

Ишлаб чиқариш биноларини асослаш ва уларнинг сонини аниқлаш. Чорвачилик фермаларида ишлаб чиқариш бинолари, уларнинг сони ва турлари фермадаги ҳайвонлар сони ва уларни сақлаш технологияларига боғлиқ равишда аниқланади.

Фермадаги ҳайвонлар, уларнинг таркибига қараб гуруҳларга бўлинади ва ҳар бир бинода маълум турдаги бир гуруҳ ҳайвонлар тўдаси сақланади. Ишлаб чиқариш биноларига ҳайвонлар турадиган бинолардан ташқари яйратиш майдонлари, озуқа цехи, сут соғиш майдончаси ва сутхоналар ҳам қиради.

Фермада i гуруҳдаги ҳайвонларни сақлаш учун керакли бинолар сони $n_{iб}$ куйидаги ифода орқали аниқланади

$$n_{iб} = \frac{M_i}{M_{iб}}, \quad (3.1.5)$$

бу ерда, M_i - фермадаги i гуруҳдаги ҳайвонлар сони, бош;

$M_{iб}$ - i гуруҳдаги ҳайвонлар учун қабул қилинган бир бинода сақланадиган ҳайвонлар сони, бош.

Фермадаги жами ҳайвонларни сақлаш учун керакли бинолар сони

$$n_{б} = \sum_{i=1}^k n_{iб} = n_{1б} + n_{2б} + \dots + n_{kб}, \quad (3.1.6)$$

бу ерда, $i=1\dots k$ - фермадаги айрим турдаги гуруҳлар сони (кўй, ёш кўй, сигир, бузок).

Фермадаги ҳайвонлар турадиган бинолар куйидаги зооветеринария ва инженерлик талабларига жавоб бериши керак:

илгор технология асосида ҳайвонларни сақлаш ва озиклантиришни таъминлаш;

технологик жараёнларни комплекс механизациялаш ва автоматлаштиришни жорий этишга имконияти бўлиши;

ҳайвонлар турадиган бинолар, маҳаллий шароитни ҳисобга олган ветеринария қоидаларига, микроклим ва унинг кўрсаткичларини таъминлай олиши;

ёнгинга қарши нормативларга жавоб бериши;

ҳайвонлар турадиган жой поли юзасининг, бинонинг ҳажми, озиклантириш fronti ва ундаги ҳайвонларнинг сонига мутаносиблиги.

Чорвачилик биноларининг юзаси, поли, эни ва узунлиги унга жойлаштирадиган ҳайвонлар сони ва озиклантириш frontiга боғлиқ бўлиб, бир бош ҳайвонга тўғри келадиган полнинг норматив юзаси, ΔF , m^2 билан аниқланади. Бу кўрсаткич қорамолчиликдаги сут товар фермаларида: ҳайвонлар бойлокли сақланганда $\Delta F=8\dots 10 m^2$, ҳайвонлар бойлоқсиз сақланганда $\Delta F=5\dots 6 m^2$, бўрдоқчилик фермаларида $\Delta F=3,5\dots 4 m^2$; ҳайвонлар яйраб юрадиган майдонларда $\Delta F=15\dots 20 m^2$; қорамолчилик фермаларида ҳар бир ҳайвонга тўғри келадиган озиклантириш fronti $L_{оф}$ уларнинг ёшига қараб $L_{оф}=0,5\dots 1,0 m^2$ ни ташкил этади.

Чўчкачилик фермаларида:

чўчка алоҳида сақланганда $\Delta F=4,0\dots 5,0 m^2$;

чўққани семиртиришда $\Delta F=0,65\dots 0,7 m^2$;

ёш чўққалар учун $\Delta F=0,2\dots 0,4 m^2$.

Чўққалар учун озиклантириш fronti уларнинг ёшига қараб

$L_{оф}=0,2\dots 0,5 m$ оралиғида танланади.

Паррандачиликда:

товуқлар полда сақланганда $\Delta F=0,2\dots 0,25 m^2$;

қафасларда сақланганда $\Delta F=0,05\dots 0,10 m^2$;

озикалантириш фронти $L_{\text{оф}}=0,1...0,15$ м.

Бу кўрсаткич қўйчилик фермаларида:

кўчкорлар тўда ҳолда боқилганда $F = 1,5...2,0$ м²;

қўйлар кўзилари билан биргаликда $F = 1,2...1,5$ м²;

ёш қўйлар учун $F = 0,8...0,9$ м².

Қўйлар очик майдонда боқилганда:

қўйлар учун $F = 3,0...8,0$ м²;

ёш қўйлар учун $F = 2,0...8,0$ м²;

озиклантириш фронти уларнинг ёшига қараб $F = 0,25...0,35$ м².

Бош режада унинг таркибий қисмлари сон ва белгилар орқали кўрсатилади. Йўллар, майдончалар ва коммуникациялар шартли белгилар орқали қайд этилади.

Озиқа сақловчи иншоотларни танлаш ва уларнинг миқдорини аниқлаш. Чорвачилик фермаларида мустаҳкам озуқа базасини яратишнинг асосий шартларидан бири ишлаб чиқилган озуқаларни рационал ҳолатда сақлаш, тайёрлаш, уларга ишлов бериш ва сифатли озуқаларни аралаштирилган ҳолда хайвонларга беришдир.

Бунинг учун фермаларда бош режага озуқа зонаси (ҳовлиси) барпо этилади. Бу зонада турли хилдаги озуқалар қабул қилувчи ускуналар сақловчи иншоотлар, озуқани тайёрловчи цех, озуқаларнинг сифатини аниқловчи лабораториялар, машина ва ускуналарга техник қаров ўтказувчи пунктлар жойлаштирилади. Озуқа зонаси асфалт ёки бетон копламалар билан текисланади.

Озуқа бўлимининг дағал озуқаларни сақлаш қисмида сомон, пичан, витаминли ўт уни сақланади. Ширали озуқаларни сақлаш қисмида силос, сенаж, илдиз мевали озуқалар сақланади.

Коцентрланган озуқалар қисмида донли ва коцентрланган озуқалар сақланади. Ферма учун керакли ҳар бир турдаги дағал ёки ширали озуқаларни сақловчи иншоотларнинг ҳажми қуйидаги формула ёрдамида аниқланади

$$V_o = \frac{Dk_1k_2\varphi_T \sum M_i q_i}{\rho_o}, \text{ м}^2 \quad (3.1.7)$$

бу ерда, D - хайвонларни озиклантирадиган даврдаги кунлар сони;

k_1 - озуқаларни сақлаш давомида бузилишини ҳисобга олувчи коэффициент;

k_2 - суғурта коэффициенти;

ρ_o - омборхонада сақланадиган озуқаларнинг зичлиги, кг/м³;

φ_T - омборхоналарни тўлдириш коэффициенти;

M_i - i гуруҳдаги хайвонлар сони;

k - фермадаги ҳар хил хайвон гуруҳлари сони;

q_i - i гуруҳдаги бир бош хайвон учун айрим турдаги озуқанинг кунлик меъёри, кг.

Формуладаги k_1, k_2, φ_T , коэффициентлар, озуқаларнинг зичлиги ρ_o , уларни турли усулда тайёрлаш ва сақлашдаги миқдорлари 3.1.7-жадвалда кўрсатилаган.

3.1.7-жадвал

Озуқаларни сақловчи иншоотларнинг ҳажмини аниқлашда ишлатиладиган коэффициентлар

Озуқа	Сақлаш усули	Коэффициентларнинг киймати			Озуқанинг зичлиги ρ_o , кг/м ³
		k_1	k_2	φ_T	
1	2	3	4	5	6
Пичан	яхлит скирд ҳолда	1,15	1,20	1,0	75
	прессланган ғарам ҳолда	1,15	1,20	1,0	250
Сомон	прессланган ҳолда бостирмада	1,10	1,20	1,2	250
	яхлит скирд ҳолда	1,15	1,30	1,0	50
	прессланган ғарам ҳолда	1,15	1,30	1,0	200
Илдизмевали озуқалар	прессланган ҳолда бостирмада	1,10	1,20	1,2	200
	уюм ҳолда	1,20	1,0	1,0	800
Силос	омборхонада	1,20	1,0	1,0	800
	бетонланмаган чуқурда	1,25	1,20	1,10	700
Сенаж	бетонланган чуқурда	1,15	1,20	1,10	700
	бетонланган чуқурда бостирма остида	1,10	1,20	1,10	700
	бетонланган очик чуқурларда	1,15	1,20	1,0	400
Витаминли ўт уни	бетонланган бостирмадаги чуқурда	1,10	1,20	1,0	400
	ун ҳолда копларда	1,15	1,00	1,5	180
	грануланган уюм ҳолда	1,10	1,20	1,3	800

Сомон ва пичан ғарам ҳолда сақланади. Ғарамнинг ўлчамлари - узунлиги L , эни B ва баландлиги H 3.1.8-жадвалда кўрсатилган.

Дағал озуқа ғарамларининг ўлчамлари

Озуқаларнинг ғарами	Ўлчамлари		
	узунлиги, L	кенглиги, B	баландлиги, H
Сомон скирди	60...80	6...8	6...8
Прессланган сомон ғарами	80...100	6...8	4...6
Уюм ҳолда табиий курилган пичан ғарами	60...80	6...8	6...8
Актив вентиляция ёрдамида курилган пичан ғарами	15...36	5...6	6...8
Прессланган пичан ғарами	80...100	6...8	4...5

Илдизмевали озуқалар, силос, сенажни сақловчи омборхоналар андозали лойиҳалар асосида озуқаларнинг миқдорига қараб қабул қилинади. Озуқа сақловчи бўлимда донли озуқаларни (донадор озуқалар, кунжара, комбикормалар) сақлаш учун махсус жой танланади, иншоотлар қурилади ва тўлдириш, чиқариш, ортиш ишларини бажарувчи машина ва ускуналар танланади.

Донли ва коцентрланган озуқаларни сақловчи иншоотларининг сигими қуйидаги ифода орқали аниқланади

$$V_k = \frac{K_k Q_{ii}}{\rho_k}, \text{ м}^3 \quad (3.1.8)$$

бу ерда, K_k - ферма учун керакли коцентрланган озуқаларининг йиллик озуқага нисбатини аниқлаш коэффициенти, $K_k = 0,15...0,6$;

Q_{ii} - фермадаги бошқа турдаги йиллик озуқалар миқдори;

ρ_k - донли озуқаларнинг зичлиги, кг/м^3 .

Донли ва коцентрланган озуқалар зарур ҳарорат ва намликни сақлайдиган махсус ёпиқ иншоотларда сақланади.

3.2. Чорвачилик фермаларини ва яйловларни сув билан таъминлашни механизациялаштириш

3.2.1. Фермаларини сув билан таъминлашнинг аҳамияти ва унга қўйиладиган асосий талаблар

Фермаларда ҳайвонларнинг маҳсулдорлиги ва ҳолати, уларни сақлаш шароити, озиқлантириш билан бир қаторда, уларни ферма ва яйловларда етарли даражада сифатли сув билан таъминлашга ҳам боғлиқ.

Республикамизнинг шўрланган тупрокли худудларида фермаларни сифатли сув билан таъминлаш асосий тадбирлардан бири қисобланилади. Бу худудларда ишлатиладиган сувнинг сифати кўпгина ҳолларда санитария-гигиена талабларига жавоб бермайди. Очик қанчалардаги сув манбаларининг ифлосланганлиги, ер ости сув манбаларининг юкори даражадаги минерал тузланганлиги билан характерланади. Фермаларда сифатсиз сув ишлатилганда уларнинг маҳсулдорлиги камаяди ва турли хил касалликлар билан касалланиши кўпаяди. Айниқса, сув орқали ҳайвонларда учрайдиган ошқозон-ичак касалликлари, инфекция ва вирусли касалликлар ва гелминтоз касалликлари шулар жумласидандир.

Шунинг учун фермалардаги сувга аҳоли эҳтиёжлари учун ишлатиладиган сувга қўйиладиган талаблар қўйилади ва сувнинг сифати унинг тиниқлиги, хиди, таъми, ранги, умумий қаттиқлиги, зарарли химиявий моддалар, бактерияларнинг миқдори ва бошқа кўпгина хусусиятлари билан белгиланади.

Ичимлик сувига қўйиладиган асосий талаблар:

- хиди ва ранги - 2 баллдан катта;
- ранги (шкала бўйича) - 20 дан кичик;
- қаттиқлиги - 7,0 мг. экв/л;
- таркибида темир < 0,3 мг/л,
- кўрғошин < 2,0 мг/л,
- фтор < 0,7...1,5 мг/л,
- мис < 1,0 мг/л,
- рух < 5,0 мг/л,
- марганец < 0,1 мг/л,
- молибден < 0,5 мг/л,
- стронций < 2,0 мг/л.

Ҳар бир хўжалик ва фермаларда сувнинг сифати Давлат санитария инспекцияси томонидан аниқланади ва ишлатишга лойиқ ёки нолойиқлиги аниқланади.

Сув манбаларига қўйиладиган асосий талаблар бўйича кудук суви сифати қуйидагиларга жавоб бериши лозим:

- курук чўкма таркиби < 1000 мг/л;
- сульфатлар (сульфат кислотаси тузлари) < 500 мг/л;
- хлоридлар (натрий ва хлор) < 350 мг/л;
- қаттиқлиги < 7 мг/л мг/л;
- ошқозон қаламчалари сони < 1000 тадан кам;
- хиди ва таъми > 3 мг/л;
- оғир радиоактив моддалар миқдори махсус меъёрлар бўйича.

Сифатли ичимлик суви бўлмаган ҳудудларда ҳайвонларни суғориш учун СНИП 11-31-74 талаблари бўйича юқори даражада минераллашган сувлардан фойдаланишга рухсат этилади. Бу талаблар 3.2.1-жадвалда кўрсатилган.

3.2.1-жадвал
Ҳайвонларни суғориш учун рухсат этиладиган сувнинг минераллашганлиги

№	Ҳайвон тури	Сувнинг минерал таркиби, мг/л			Сувнинг умумий қаттиқлиги, мг.экв/л
		кора-моллар	қўйлар	паррандалар	
1	Қорамоллар:	2400	600	800	18
	катта ёшдаги ёш моллар	1800	400	600	14
2	Қўйлар:	5000	2000	2400	45
	катта ёшдаги ёш қўйлар, кўзилар	3000	1500	1700	30
3	Чўчқалар:	1200	400	600	14
	катта ёшдаги ёш чўчқалар	1000	300	500	12
4	Йилкилар:	1000	400	400	15
	катта ёшдаги ёш йилкилар	800	300	350	12

3.2.2. Сув манбалари ва сув олиш қурилмалари

Сув манбалари. Чорвачилик фермаларини сув билан таъминлашда ер устидаги очиқ ва ер ости сув манбалари ишлатилади. Очиқ сув манбаларига ариқ, канал, қўл, сув омбори ва ховузлар киради. Бу турдаги сув манбаларининг ифлосланганлик даражаси юқори бўлганлиги туфайли республикамизнинг кўпгина ҳудудларида фойдаланишга яроқсиз ва ишлатилиши учун тозалаш талаб этилади. Шунинг учун чорвачилик фермаларида асосан ер ости (динамик чуқурлиги 3 метрдан катта бўлган) сув манбалари ишлатилади. Ер ости сув манбаларининг 3 метрдан 50 метргача бўлган қисмидаги сув миқдори ва сифати одатда йилнинг ёғингарчилигига қараб ўзгариб туради. Шунинг учун чуқурлиги 50 метрдан чуқур жойлашган ер ости манбалари йилнинг ҳамма вақтларида тургун, тоза, ҳарорати ўзгармас ҳолатда бўлади ва катта сув захиралигига эга бўлади.

Сув олиш қурилмалари. Ер усти сув олиш қурилмалари ўз навбатида сув манбаларининг турига қараб турлича бўлади.

1. Сув манбалари катта бўлмаган ва саёз бўлган ҳолларда сув олиш трубалари сув манбаларининг энг чуқур жойига яъни ўртасига ўрнатилади.

2. Сув манбалари чуқур ва қирғоқлари тик бўлган ҳолларда, қирғоқ оғди сув олиш кудуклари қазилиб сув ўз напори билан кудукни тўлдириб туради. Бу кудук сувни тиндиргич вазифасини ҳам бажаради. Кўп ҳолларда сув чиқариш насослари шу кудукка ўрнатилади.

3. Сув манбаларининг юза қисми ҳар хил аралашмалар (муз, чуқиндилар ва бошқалар) билан қопланган ҳолларда махсус сув олиш каналлари қурилади ва бу каналлар дамбалар орқали ажратилган бўлади.

Ер ости манбаларидан сув олиш қурилмалари. Бу турдаги сув олиш қурилмаларига кудуклар дейилади. Кудуклар икки турга бўлинади: шахтали кудуклар ва трубали (артезиан) кудуклар.

Шахтали кудуклар (3.2.1.а-расм). Бу турдаги кудуклар чуқурлиги 100 метргача, диаметри 0,8...1,3 м бўлган ва тик қазилган сув олиш қурилмаси бўлиб, Республикамиз ҳудудларида қадимдан кенг ишлатилиб келинади. Кудукнинг сирт юзаси махсус ёғочли шохлар ёки темир-бетон қопламалар билан қопланади. Стволнинг сувли қисми (2...5 м) сув ўтказувчи тешикли бетон қопламалар билан қопланади, кудукнинг ер усти қисми кўтарилиб ёпиқ қопқоқ ва вентиляция туйниги билан жиҳозланади.

Трубали кудуклар (3.2.1б-расм). Бу турдаги кудуклар чуқурлиги 50...300 метр, диаметри 0,15...0,5 метрли ва ён сирти трубалар билан қопланган замонавий сув олиш қурилмаларидир. Кудук қоплама-сининг устки қисми ер юзасидан 0,5 м тепага чиқарилади, пастки қисмига сув трубанинг ички қисмига ўтказиш учун тешикли трубалар ўрнатилади. Бу трубанинг ичига сув трубалари ўрнатилади ва бу трубанинг пастки учига насос ва электр двигатели ўрнатилади ва бронланган (химояланган) электр узатмаси билан жиҳозланади. Артезиан кудуклар кудук дебитини аниқловчи сув ўлчагич, сув сатҳини аниқлагич, махсус сув наъмунасини оловчи кран билан жиҳозланган.

Сув олиш қурилмаларининг яъни кудукларнинг асосий кўрсаткичлари бўлиб уларнинг дебитлари хизмат қилади. Кудукнинг дебити деб унинг вақт бирлиги ичида сув бера олиш қобилиятига айтилади. Шахтали кудукларнинг дебитини одатда қуйидаги формула орқали аниқлаш мумкин

$$Q_{ш} = 4K \cdot H \cdot r, \text{ м}^3/\text{кун} \quad (3.2.1)$$

бу ерда, K - филтрация коэффициенти (м/кун) бўлиб, ҳар хил тупроқ учун турлича:

$K = 500...900$, галенчак ўта йирик қумли ($d=3...5$ мм) тупроқ;

$K = 200...600$, гравия йирик қумли ($0,5...1,0$ мм) тупроқ;

$K = 50...400$, йирик қумли ($0,5...1,0$ мм) тупроқ;

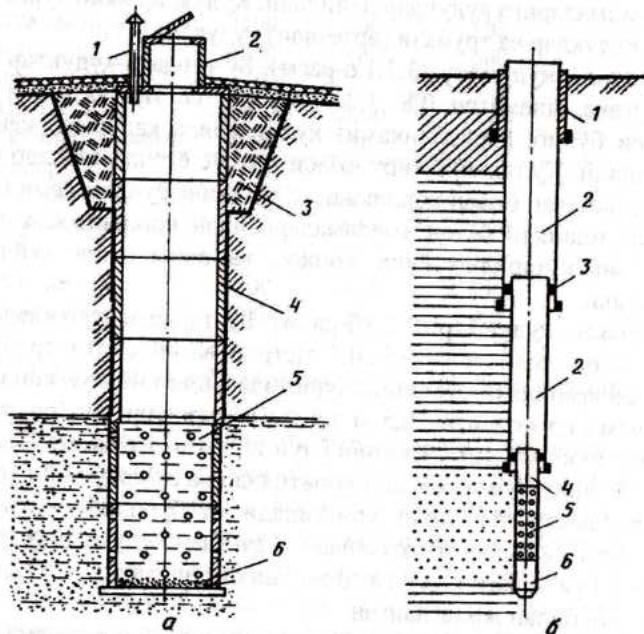
$K = 25...100$, ўртача қумли ($0,25...0,5$ мм) тупроқ;

$K = 10...40$, майда қумли ($0,1...0,25$ мм) тупроқ;

$K = 5...15$, ўта майда қумли ($0,05...0,1$ мм) тупроқ.

H - кудукнинг чуқурлиги, м;

r - кудукнинг радиуси, м.



3.2.1-расм. Шахтали (а) ва трубади (артезиан) қурилмаларнинг схемаси:
а-шахтали: 1-вентилиция трубади; 2-қопқоғи; 3-лойли таянч; 4-қоплама; 5-сув олиш қисми; 6-трубади; 1-кондуктор; 2-қоплама трубади; 3-салниклар; 4-филтрнинг устки трубади; 5-филтрли труба; 6-филтрнинг тиндирғичи

Трубади (артезиан) кудукларнинг турғунлашган ҳолдаги дебити қуйидаги формула орқали аниқланилади

$$Q_T = \frac{2,73KmH}{\lg R/r}, \text{ м}^3/\text{кун} \quad (3.2.2)$$

бу ерда, m - сувли қатламнинг қуввати, м;

R - депрессия эгрилик радиуси, м.

Депрессия эгрилик радиуси тақрибий равишда турли хил тупроқлар

учун турлича, яъни:

майда қумли тупроқ ($d = 0,1...0,24$ мм) $R = 50...100$, м;

ўртача қумли тупроқ ($d = 0,25...0,5$ мм) $R = 100...200$, м;

йирик қумли тупроқ ($d = 0,5...1,0$ мм) $R = 200...400$, м;

майда гравия ($d = 2...3$ мм) $R = 400...600$, м;

ўртача гравия ($d = 3...5$ мм) $R = 600...1500$, м.

Сув қатламнинг қуввати одатда тупроқнинг сувли қатламнинг чуқурлиги орқали аниқланади. Трубади кудукларда бу қатлам 30 метрдан катта бўлади.

3.2.3. Ферма ва яйловларни сув билан таъминлаш тизими

Фермаларни сув билан таъминлашни механизациялаштириш меҳнат унумдорлигини камида 50...100 марта оширади, шунинг учун ҳар қандай фермада бирламчи механизацияланадиган жараёнларга сув билан таъминлаш киради ва бу доимо ҳар қандай шароитда ҳам самарадордир. Шунинг учун аввало ҳар фермада сув манбаларини, энергия воситаларининг тури, ферманинг сув сарфи, техника воситалари ва иқтисодий имкониятларни ҳисобга олган ҳолда сув билан таъминлашнинг умумий схемаси танланади.

3.2.2-расмда фермаларда марказлаштирилган ва ишлаб чиқаришда қўл ишлатиладиган сув билан таъминлашнинг умумий схемалари кўрсатилган.

Умумий ҳолда сув билан таъминлаш схемаси сув олиш қурилмалари, насос қурилмаси, босимли сув сақлаш миноралари ёки резервуарлари, сув тарқатиш қурилмалари, бошқарув аппаратлари ва сув истеъмолчиларидан иборат.

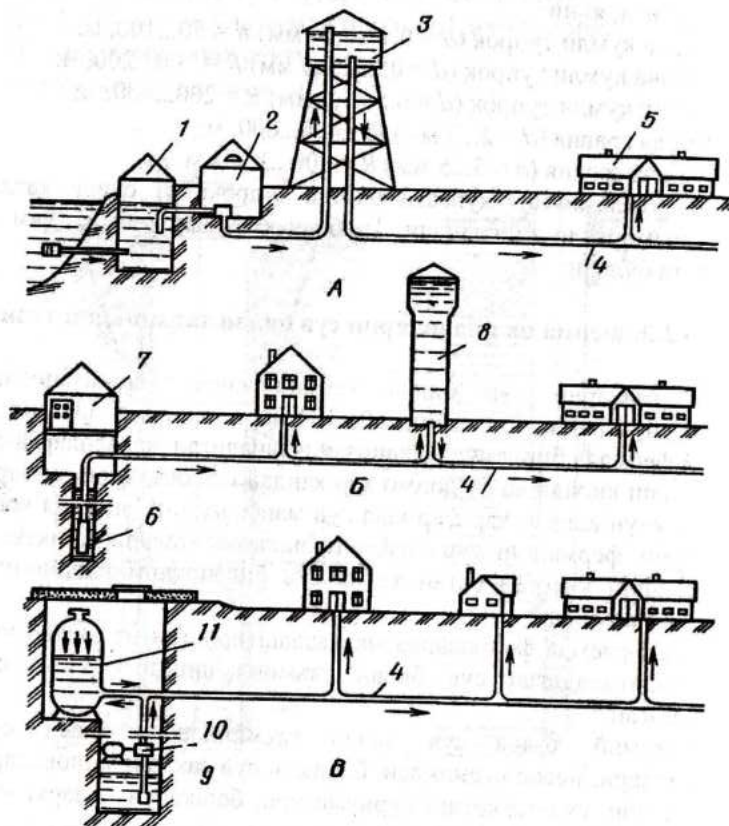
Яйловларни сув билан таъминлашда айниқса, мавжуд манбаларидан, энергетик воситалардан, сув кўтариш, сақлаш, ташиш қурилмаларидан унумли фойдаланиш, қўйчилик фермалардаги асосий назифалар таркибига киради. Ферма учун ажратилган яйловни сув билан рационал таъминлаш учун яйлов участка ва загонларга бўлинади (3.2.3-

расм). Суғориш радиуси R (м), яъни суғориш пунктдан яйлов участкаси четигача бўлган масофа куйидагича аниқланади

$$R = 0,5L, \text{ м}$$

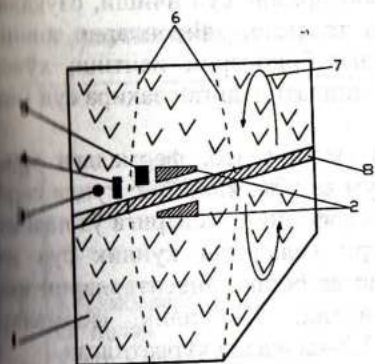
(3.2.1)

бу ерда, l - яйлов участкасининг узунлиги, м;



3. 2.2-расм. Фермаларни сув билан таъминлаш схемалари:

A-очиқ сув манбаларидан; Б-трубали (артезиан) қудуқлар орқали;
B-шахтали қудуқлардан; 1-қирғоқ олди қудуғи; 2-насос станцияси; 3-сув босим баки; 4-сув тармоғи; 5-истеъмолчилар; 6-артезиан қудуқ; 7-чўқтирмалли насос ўрнатилган насос станцияси; 8-сув босим минораси; 9-шахтали қудуқ; 10-насос станцияси; 11-босимли ҳаво-сув баки.



3.2.3-расм. Яйловларни сув билан таъминлаш схемаси:

1-ййлов зағонлари; 2-отарнинг тўхташ жойи; 3-суғориш пункти; 4-сув манбаи; 5-қўтон; 6-зағонлар чегараси; 7-ҳайвонларнинг ҳаракат йўналиши; 8-қўйларни ҳайдаш йўлағи.

Расмда кўрсатилган яйлов майдони 6 та зағонга бўлинган ва қўйлар қайси зағонда боқилмасин доимо марказда жойлашган суғориш пунктига умумий йўлак орқали келтирилиб суғорилади.

Суғориш навлари одатда гишт, бетон, ёғоч ёки пластик материаллардан ясалади ва тўғри чизиқли бир қатор ҳолатда майдонга жойлаштирилади ва икки томонидан сув ичилади.

Суғориш навларининг умумий узунлиги куйидагича аниқланади

$$L_c = \frac{M_o \Delta l_c t}{T}, \text{ м} \quad (3.2.2)$$

бу ерда, M_o - отардаги жами қўйлар сони, бош;

Δl_c - бир бош қўйнинг сув ичишдаги суғориш новини эгаллаган узунлиги, яъни суғориш fronti, м/бош. Бу кўрсаткич қўйлар учун $\Delta l_c = 0,25$ м/бош;

t - бир бош қўйнинг сув ичиш вақти, мин. Одатда қўйнинг сув ичиш вақти $t = 3$ мин;

T - отарнинг сув ичиш вақти, мин; $T = 60$ мин = 1 соат.

Суғориш новларининг баландлиги $h = 0,3 \dots 0,4$ м ҳолда ўрнатилади ва атрофи бетонланиб, периметри бўйлаб оралиқ ариқ олинади.

3.2.4. Ферманн сув билан таъминлаш тизимини ҳисоблаш

Фермаларида сарфланиладиган сув миқдори куйидаги мақсадлар учун ишлатилади:

ишлаб чиқариш ва техник (хайвонларнинг сув ичиши, озуқаларни ювиш ва қайта тайёрлаш, биноларни тозалаш, хайвонларни ювиш ва ҳоказолар) эҳтиёжлар учун; фермадаги биноларни иситиш; хўжалик ичимлик сувлари учун; ёнгина қарши ишлатиладиган захира сув манбалари.

Хайвонлар учун сув сарфланиш меъёри деб, фермадаги маълум гуруҳдаги бир бош хайвон учун маълум вақтда, яъни бир кунда сарфланадиган сув миқдорига айтилади. Сув сарфланиш меъёрига ўз навбатида бир бош хайвон учун фермада тўғри келадиган кунлик сув ички миқдори, биноларни тозалаш, идишлар ва бошқа инвентарларни ювиш, озуқа тайёрлаш ва бошқалар киради. Кўйчилик фермаларида хайвонларнинг сув сарфлаш меъёри 3.2.2-жадвалда кўрсатилган.

Фермада сарфланадиган ўртача кунлик сув сарфи қуйидаги формула орқали аниқланади

$$Q_{y.k.} = \sum_{i=1}^n m_i q_i = m_1 q_1 + m_2 q_2 + \dots + m_n q_n, \text{ м}^3 \quad (3.3.1)$$

бу ерда, m_i - i гуруҳдаги хайвонлар сони, бош;

q_i - i гуруҳдаги бир бош хайвон учун ўртача кунлик сув сарфи, $\text{м}^3/\text{бош}$;

$i=1 \dots n$ - фермадаги хайвон гуруҳлари сони.

Фермада сарфланадиган максимал кунлик сув сарфи

$$Q_{\text{max.k.}} = K_k Q_{y.k.}, \text{ м}^3 \quad (3.3.2)$$

бу ерда, K_k - сувнинг кунлик нотекис сарфланиш коэффициенти, қишлоқ жойлари учун $K_k = 1,3 \dots 1,4$.

Фермада сувнинг ўртача соатлик сарфи

$$Q_{y.c.} = Q_{\text{max.k.}} / 24, \text{ м}^3 \quad (3.3.3)$$

Соатлик максимал сув сарфи қуйидаги формула орқали аниқланади

$$Q_{\text{max.c.}} = K_c \cdot Q_{y.c.}, \text{ м}^3 \quad (3.3.4)$$

бу ерда, K_c - сувнинг соатлик нотекис сарфланишини ифодаловчи коэффициент;

$K_c=2,5 \dots 4,5$; $K_c = 2,5$ - автосуғоргичлар ишлатилганда,
 $K_c = 4,5$ - автосуғоргичлар ишлатилмаган ҳолларда.

Чорвачилик фермаларида хайвонларнинг сув сарфлаш меъёри

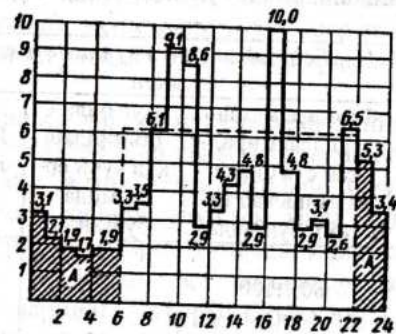
№	Хайвонлар тури	Бир бош хайвон учун кунлик сув сарфи, л/кун		
		Фермада механизациялаштирилган сув билан таъминлаш тизими бўлганда	Сув билан таъминлаш қўл кучи ёрдамида бўлганда	Яйлов шароитида
1	Қорамоллар:	80...100	70	50
	сигирлар	50	45	40
	хўкиз ва ёш моллар бузоқлар	30	25	25
2	Паррандалар:	1	1	-
	товуқлар, куркалар гозлар, ўрдақлар	1,25	1,25	-
3	Чўчкалар:	80	60	50
	она чўчкалар	45	40	30
	эркак чўчкалар ёш чўчкалар	15	12	12
4	Кўйлар:	10	8	6
	катта ёшдаги кўйлар кўзилар ва ёш кўйлар	3	2	2
5	Иилкилар:			
	иш отлари, эмизмайдиган биялар, катта тойлар	60	50	50
	эмизикли биялар	80	75	60
	1,5 ёшгача бўлган тойчоқлар	45	40	30

Фермадаги секундлик сув сарфи

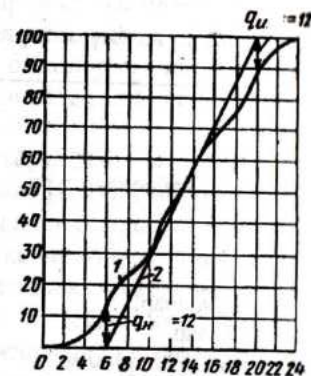
$$q_c = Q_{\text{max.c.}} / 3600, \text{ м}^3/\text{с} \quad (3.3.5)$$

Фермадаги сув билан таъминлаш тизимини аниқлашда, фермада сув сарфланишининг зинапоёли ва интеграл графиклари, сув насосининг ишлаш графиги аниқланади (3.2.4а ва 3.2.4.б-расмлар).

Кунлик сув сарфланишининг зинапоёли графиги фермада куннинг ҳар бир соатида сарфланадиган сувнинг максимал кунлик сув сарфига нисбатан фоизларда чизилади. Насоснинг ишлаши пунктир чизиқ (соат 6⁰⁰ дан 20⁰⁰ гача ишлайди) билан кўрсатилган (3.2.4а-расм).



а



б

3.2.4. Фермада сув сарфланишининг ва сув насосининг ишлаш графиги: а-зинапоали (сув сарфланишини тўғри чизиқ, насоснинг соат 6 дан 20 гача ишлаши пунктирли чизиқ); б-интегралли; 1-кунлик сув сарфи; 2-насоснинг соат 6 дан 20 гача ишлаш графиги.

Интеграл графикда абсцисса ўқида кун соатлари, ордината ўқида эса куннинг бошланишдан айнан шу соатгача жами сув сарфларининг йиғиндиси қўйиб борилади. Насоснинг ишлаш графиги (6⁰⁰ дан 20⁰⁰ гача) тўғри чизиқни ташкил қилади. Интеграл график 1 ва насоснинг ишлаш графиги 2 (3.16-расм) орасидаги фарқлар q_n ва q_u аниқланиб, ферма учун захира сув идишининг ҳажми топилади

$$W_3 = Q_{\max.k} (q_n + q_u) / 100, \text{ м}^3 \quad (3.3.6)$$

бу ерда, $Q_{\max.k}$ - фермадаги кунлик максимал сув сарфи, м³; d_n - сув насосининг ишлашигача сарфланадиган сув миқдори, фоиз ҳисобида;

d_u - сув насосининг тўхташигача талабдан ортикча ҳайдайдиган сув миқдори, фоиз ҳисобида.

Ферма учун керакли босимли сув минорасининг умумий ҳажми куйидагича аниқланади

$$W_m = W_3 + W_e + W_{ав}, \text{ м}^3, \quad (3.3.7)$$

бу ерда, W_e - ёнғин бўлган ҳолларда уни ўчириш учун ишлатиладиган сув сифими, м³;

$W_{ав}$ - авария (электр токини ўчириш, техника воситаларининг бузилиши ва бошқа ходисалар) ҳолатларида ишлатиладиган захира сув сифими, м³.

Ёнғин бўлган ҳолларда ишлатиладиган захира сув сифими

$$W_e = 3,6 \cdot q \cdot t, \text{ м}^3 \quad (3.3.8)$$

бу ерда, q - ёнғинни ўчириш учун керакли сув миқдори қишлоқ жойлари учун $q=10 \dots 15$ л/с;

t - ёнғинни ўчиришнинг меъёрий вақти, соат. Қишлоқ жойлари учун $t=0,25 \dots 0,25$ соат.

Авария ҳолатида ишлатиладиган захира сув сифими ўз навбатида куйидагича аниқланади

$$W_{ав} = W_3 \cdot (2 \dots 3) / 100, \text{ м}^3 \quad (3.3.9)$$

Босимли сув минораси идишининг баландлиги куйидагича аниқланади

$$H_6 = \Sigma H_k + (z - z_0) + H_3, \text{ м} \quad (3.3.10)$$

бу ерда, ΣH_k - сув трубаларидаги қаршиликлар йиғиндиси, м; $z - z_0$ - геодезик баландликлар яъни босимли сув минораси турган жойнинг сув манбасига нисбатан баландлиги z ва истеъмолчиларнинг энг баланд жойидаги нуқта z_0 баландлиги орасидаги фарқ, м; H_3 - истеъмолчиларнинг эркин босим миқдори, м. Сув трубаларидаги қаршиликлар яъни босимнинг йўқолиши

$$\Sigma H_k = \Sigma h_1 + \Sigma h_2, \text{ м}$$

$$\Sigma h_1 = k_1 \Sigma l \varrho^2 / 2gD, \text{ м} \quad (3.3.11)$$

$$\Sigma h_2 = k_2 \Sigma l \varrho^2 / 2g, \text{ м}$$

$$\varrho^2 = Q_{\max} / F, \text{ м}^2/\text{с}$$

бу ерда, Σh_1 - сув тармоқларининг тўғри чизиқли жойларидаги босимнинг пасайиши, м;

Σh_2 - сув тармоқларининг маҳаллий тўсиқлари жойларида босимнинг пасайиши, м;

k_1 - сув трубаларининг материалларидан, силликлги ва суунинг тезлигига боғлиқ коэффициент, $k_1 = 0,02$ пўлат трубалар учун; $k_1 = 0,025$ асбестли-бетонли трубалар учун;

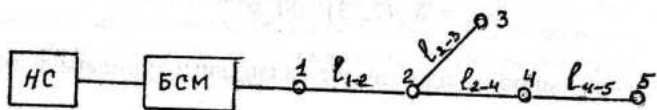
k_2 - маҳаллий тўсиқларнинг қаршилик коэффициенти; маселан, вентиллар учун $k_2 = 2,5 \dots 3,9$; трубаинг 90° ли эгилган жойи учун $k_2 = 0,16 \dots 0,21$;

Q_{\max} - тармоқдаги энг кўп сув сарфи, $\text{м}^3/\text{с}$;

Σl - сув трубалари узунлиги, м;

D - сув тармоғидаги труба диаметри, м.

Сув билан таъминлаш тизимини лойиҳалашда ҳар бир участкадаги сув миқдори ва таъминлаш тизимининг диаметрлари аниқланади. Сув узатиш тармоқлари ҳалқали ёки комбинациялашган яъни умумлашган ҳолда бўлиши мумкин. Тармоқли сув узатиш тизимининг схемаси 3.3.5-расмда кўрсатилган ва жами 5 та участкадан иборат.



3.3.5. Сув узатиш тармоғини ҳисоблаш схемаси:

НС - насос станцияси; БСМ - босимли сув минораси;

$l_{1-2}, l_{2-3}, l_{2-4}, l_{4-5}$ - ҳар бир участка трубаининг узунлиги.

Ҳар бир участкада ўтадиган сув миқдори шу участкада сарфланадиган Q_c ва транзит Q_{tr} сарфларидан иборат бўлади. Шунинг учун ҳар бир участкада сарфланадиган сув миқдори Q_{cy} қуйидагича аниқланади

$$Q_{cy} = Q_{tr} + \alpha \cdot Q_c \quad (3.3.12)$$

бу ерда, α - транзит ҳолда ўтадиган ва участкада сарфланадиган сув миқдори нисбатларига боғлиқ коэффициент бўлиб, ўртача $\alpha = 0,5 \dots 0,55$.

3.2.5-расмдаги сув узатиш тармоғи участкаларидаги сув узатиш миқдорлари қуйидагича аниқланади

$$Q_{cy\ 4-5} = \alpha Q_{c\ 4-5};$$

$$Q_{cy\ 2-4} = Q_{tr} + \alpha Q_{c\ 2-4} = Q_{c\ 4-5} + \alpha Q_{c\ 2-4}; \quad (3.3.13)$$

$$Q_{cy\ 2-3} = \alpha Q_{c\ 2-3};$$

$$Q_{cy\ 1-2} = Q_{tr} + \alpha Q_{c\ 1-2} = (Q_{c\ 4-5} + \alpha Q_{c\ 2-4} + Q_{c\ 2-4} + Q_{c\ 2-3}) + \alpha Q_{c\ 1-2};$$

Ҳар бир участка учун ўрнатиладиган труба диаметрлари қуйидаги формула ёрдамида аниқланади

$$d_{cy} = 1,13 \sqrt{\frac{Q_{cy}}{g}}, \text{ м} \quad (3.3.14)$$

бу ерда, g - трубадаги сув ҳаракатининг тезлиги, м/с

$$g = (0,4 \dots 0,75), \text{ м/с}$$

Сув тармоқларида асосан $d = 50 \dots 125$ мм ли трубалар кўпроқ ишлатилади.

Ферма учун ўрнатиладиган насоснинг унумдорлиги қуйидагича аниқланади

$$Q_n = Q_{\max, \text{кун}} / T_n, \text{ м}^3/\text{соат} \quad (3.3.15)$$

бу ерда, $Q_{\max, \text{кун}}$ - фермадаги кунлик максимал сув сарфи;

T_n - насос станциясининг сутка давомида ишлаш вақти, соат

$$T_n = 4 \dots 12 \text{ соат}$$

Насос учун сарфланадиган қувват N_p қуйидагича аниқланади

$$N_p = \frac{g \cdot \rho \cdot Q_n \cdot H}{3600 \cdot 103 \cdot \eta_n}, \text{ кВт} \quad (3.3.16)$$

бу ерда, Q_n - насоснинг унумдорлиги, $\text{м}^3/\text{соат}$;

H - насоснинг напори, м;

η_n - насоснинг фойдали иш коэффициенти.

Насосга ўрнатиладиган электр двигателининг қуввати

$$N_{\text{дв}} = K_3 \cdot N_p, \text{ кВт} \quad (3.3.17)$$

бу ерда, K_3 - захира коэффициенти, қувват 0,7...35 кВт бўлганда $K_1 = 1,1...2,0$.

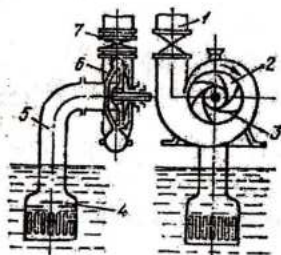
3.2.5. Сув насослари ва сув кўтарувчи қурилмалар

Фермадаги сувни сув манбаларидан босимли сув қурилмаларига ёки тўғри истеъмолчиларга етказиб бериш насослар ёки сув кўтарувчи қурилмалар ёрдамида амалга оширилади.

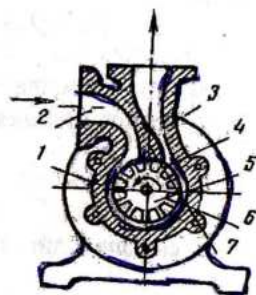
Фермаларда уларнинг ишлаб чиқариш ҳажми ва маҳсулот етиштириш технологияси, мавжуд сув манбаларининг турлари ва хусусиятлари, фермани энергия билан таъминлаш тизимига боғлиқ равишда турли хилдаги техника воситалари ишлатилади.

Сув манбалари ер устида жойлашган фермаларда К, КМ типидagi марказдан қочма насослар ёки В, ВК, ВКС типидagi уюрмалли насослар ишлатилади.

Бу турдаги насослар тузилиши жиҳатидан оддий бўлиб, электр двигатели, корпус, парракли ғилдирак, суриш ва ҳайдаш каналларидан иборат (3.2.6 ва 3.2.7-расмлар).



3.2.6-расм. Марказдан қочма насос:
1-ҳайдаш труба; 2-иш ғилдираги;
3-паррак; 4-қабул қилувчи клапан;
5-сўриш труба; 6-насос корпуси;
7-клапан.



3.2.7-расм. Уюрмалли насос:
1-корпус; 2-сўриш труба; 3-ҳайдаш труба; 4-паррак;
5-ғилдирак; 6-иш камераси;
7-ажратгич.

Ишлаш жараёнида сув парракли ғилдирак ёрдамида суриш труба орқали ўтказилиб, катта босим билан ҳайдаш каналга юборилади.

Бу турдаги насосларни ишга тушириш учун насос корпуси ичида на сўриш труба доимо сувга тўла бўлиши, ҳаво бўлмаслиги талаб этилади ва сўриш труба сининг чуқурлиги амалда 4...6 метрдан ошмаслиги лозим.

К, КМ, В, ВК, ВКС русумидаги сув насосларининг асосий техник тавсифномалари 3.2.3-жадвалда кўрсатилган.

3.2.3-жадвал

К, КМ, В, ВК, ВКС русумидаги сув насосларининг асосий техник тавсифномалари

Кўрсаткичлар	1,5К-6	2К-6	2КМ-6	3КМ-6	2,0В-1,6М	ВК-2/26	ВКС-4/24
Унумдорлиги, м ³ /соат	6...14	10...30	10...30	30...70	6...10	2,7...8	5,7...15,3
Напор, МПа	20...14	0,23...0,34	0,23...0,34	62...44	0,53...0,25	0,59...0,2	0,67...0,2
Электр двигатели қуввати, кВт	1,7	4,0	1,7	20	4	5,5	5,5

Чуқур ер ости сув манбаларида ЭЦВ русумидаги чўқтирмалли, марказдан қочма сув насослари ишлатилади. Бу русумдаги насослар дисклар билан ажратилган, вертикал жойлашган парракли ғилдираклардан иборат (3.2.8-расм).

Сув энг пастки парракли ғилдиракдан тепага қараб ҳаракатланади ва тепадаги парракли ғилдиракдан катта босим билан сув труба орқали юқорига кўтарилади. Чўқтирмалли сув насосларининг ўрнатилиш схемаси 3.2.9-расмда кўрсатилган. ЭЦВ русумидаги чўқтирмалли сув насосларининг асосий техник тавсифномалари 3.2.4-жадвалда кўрсатилган.

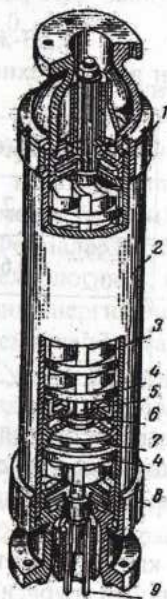
3.2.4-жадвал

ЭЦВ русумидаги сув насосларининг тавсифномалари

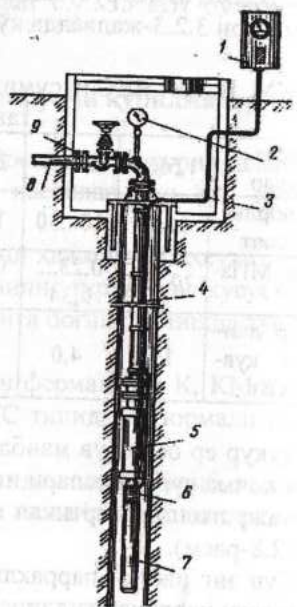
Кўрсаткичлар	ЭЦВ5-4-126	ЭЦВ6-4-130	ЭЦВ6-6,3-125	ЭЦВ6-10-80
Скважина диаметри, дюйм	5,0	6	6	6
Унумдорлиги, м ³ /соат	4,0	4,0	6,3	10
Босими, МПа	1,29	1,27	1,23	0,78
Электр двигатели қуввати, кВт	4,5	2,8	4,5	4,5

Қурилмалардаги қўчма электр станциялар яйлов шароитида ферма иш электр билан таъминлаш имкониятини беради ва ҳар бир отар учун керакли қурилма ҳисобланади.

ВЛМ-100, ВШП-50А1, ВШП-50А2 русумидаги сув чиқариш қурилмалари тузилиши жиҳатидан оддий ва ишлатишда қулай сув чиқариш қурилмалари ҳисобланади. Улар шахтали ва диаметри 150 мм дан катта бўлган артезиан қудукларидан сув чиқаришда ишлатилади (3.2.10 ва 3.2.11-расмлар).

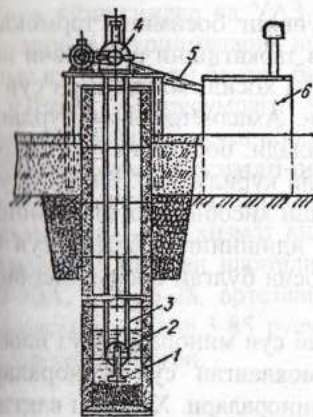


3.2.8-расм. Чўқтирмали марказдан кочма насос:
1-юқоридан қисувчи гайка;
2-корпус; 3-йўналтирувчи аппарат; 4-приставка; 5-вал;
9-туташтирувчи муфта.

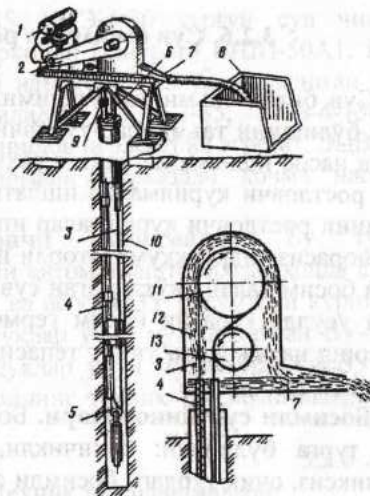


3.2.9-расм. Чўқтирмали сув насосининг артезиан кудукка ўрнатилиш схемаси:
1-бошқариш станцияси; 2-монometr;
3-электр кабелли; 4-сув кўтариш труба-си; 5-насос; 6-фильтр; 7-электр двигателли; 8-қоплама труба-си;
9-задвижка.

Уларни бошқариш қўлда амалга оширилади. Бу қурилмаларнинг асосий қисмларини карбюраторли ички ёнув двигатели ЗИД-4,5, рама, қурилма корпуси, двигателнинг таянчи, тасмали узатма, таранглаш бло- ки балласт ва ишчи органлардан (лента ёки арконлар) иборат. Сув чиқарувчи лента (ВЛМ-100) ёки арконлар (ВШП-50) нинг тезлиги 3,5...5,0 м/с дан кам бўлмаслиги талаб этилади. Лента ёки арконлар катта тезлик билан ҳаракатланган сувни юқорига олиб кетади. Юқори шкивда марказдан кочма куч туфайли сув лента ёки арконлардан ажралиб чиқади ва корпуснинг қопқоғига урилиб махсус йўлак орқали сув ҳовузига қуйилади.



3.2.10-расм. ВЛМ-100 лентали сув кўтаргич:
1-таранглавчи юк; 2-пастки блок; 3-сув чиқарувчи лента;
4-қопқоқ; 5-сув тарнови; 6-сув ҳовузи.



3.2.11-расм. ВШП-50 русумли арконли сув кўтаргич: 1-двигател; 2-ременли узатма; 3-кўтарувчи арқон; 4-сув труба-си; 5-таранглаш мосламаси;
6-йўналтирувчи труба; 7-сув тарнови; 8-сув ҳавзаси; 9-амортизатор;
10-қоплама труба; 11-артезиан кудук; 12-шикв; 12-сув кўтаргич корпуси;
13-ролик.

Ййлов шароитида сув чиқарувчи қурилмаларнинг асосий техник кўрсаткичлари 3.2.5-жадвалда кўрсатилган.

3.2.5-жадвал

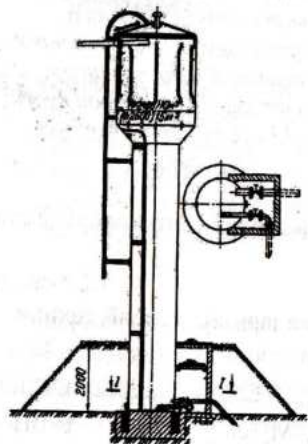
Ййлов шароитида сув чиқарувчи қурилмаларнинг асосий техник тавсифномалари

Кўрсаткичлар	УПЭ-6,3-85	УПЭ-4-130	ВЛМ-100	ВШП-50А1	ВШП-А2
Унумдорлиги, м ³ /соат	6,3	4	5	1,1...9,4	0,7...6,1
Сув чиқариш ба- ландлиги, м	85	130	50	30	50
Талаб этиладиган қувват, кВт	3,4	3,8	3,3	3,3	3,3

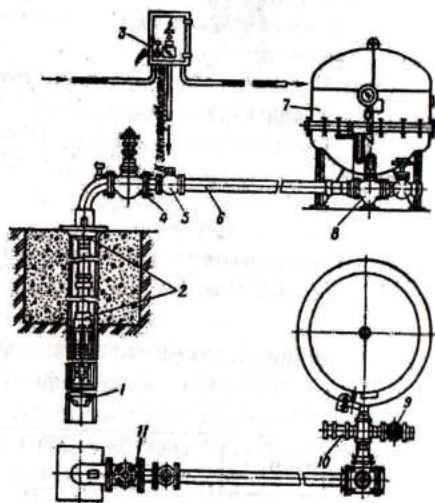
3.2.6. Сув босимини ростловчи қурилмалар

Сув билан таъминлаш тизимида сувнинг босимини тармоқда бир хилда бўлишини таъминлаб турувчи, сув тарқатишни ростловчи ва системада насос ишламаган вақтда захира сув ҳосил қилиш учун сув босимини ростловчи қурилмалар ишлатилади. Амалиётда икки турдаги сув босимини ростловчи қурилмалар ишлатилади: босимли сув миноралари ва минорасиз гидроаккумуляторли идишли қурилмалар. Биринчи усулда ташқи босим баланд кўтарилган сув идиши ҳисобига ҳосил қилинса, иккинчи усулда керакли босим герметик идишнинг босимли сув билан тўлдириш натижасида унинг тепасида ҳосил бўлган босим ҳисобига пушудга келади.

Босимли сув миноралари. Босимли сув миноралари ўз навбатида икки турга бўлинади: ёпинчикли, ҳимояланган сув миноралари ва ёпинчиксиз, очик турдаги босимли сув миноралари. Ҳозирги вақтда Республикамиз шароитида асосан очик турдаги А.А.Рожовский конструкцияси асосида ясалган йиғма блокли босимли сув миноралари кўп ишлатилади (3.2.12-расм).



3.2.12. Йиғма-блокли босимли сув минораси



3.2.13. ВУ-10-80 сув қурилмаси:
1-насос; 2-оралиқ туташтиргичлар;
3-бошқариш станцияси; 4-флянец;
5-тескари клапан; 6-сув труба; 7-гидроаккумулятор;
8-кран; 9-ёнги крани;
10-сақловчи клапан; 11-задвижка.

Йилларда асосан УПЭ-6,3-85 УПЭ-4-30 турғун сув чиқариш қурилмалари, лентали ВЛМ-100, арконли (шнурли) ВШП-50А1, ВШП-50А2 сув кўтаргичлар ва УАЗ-452Д автомобилига ўрнатиладиган кўчма сув чиқариш қурилмалари ишлатилади. УПЭ-6,3-85, УПЭ-4-130 сув чиқариш қурилмалари бензин билан ишловчи электрик агрегат, ЭЦВ6,3-85 ва ЭЦВ6-4-130 русумдаги чўктирмалли марказдан қочма насослар, бошқариш станцияларидан иборат.

Минорасиз босимли-ростловчи қурилмалар. Бу турдаги қурилмалар чорвачилик фермаларини автоматлаштирилган ҳолда сув билан таъминлаш учун хизмат қилади ва асосан ВУ русумдаги қурилмалар ишлатилади. Булардан шахтали қудуқлар учун мўлжалланган ВУ-5-30А, ВУ-10-30А, ВУ-16-28, артезиан қудуқлар учун мўлжалланган ВУ-10-80 (3.2.13-расм) ва ВУ-6,3-85 русумларининг техник тавсифномалари 3.2.6-жадвалда келтирилган.

3.2.6-жадвал

Сув минораларининг техник тавсифномалари

Кўрсаткичлар	Сув минораси русуми	
	БР-15	БР-25
Минора тагигача бўлган баландлик, м	8	10
Идиш диаметри, м	2,6	3,0
Идиш қисмининг диаметри, м	1,5	1,5
Идиш қисмидаги захира сув сифими, м ³	14	25
Идишнинг масаси, кг	1106	1553
Идишнинг массаси	1462	2265
Миноранинг умумий массаси	2842	4128

3.2.7-жадвал

ВУ русумидаги сув қурилмаларининг техник тавсифномалари

Кўрсаткичлар	ВУ-5-30А	ВУ-10-30А	ВУ-10-80	ВУ-16-28	ВУ-6,3-85
Умумдорлиги, м ³ /соат	7	14	10	22,5	8
Босим, МПа	0,3	0,3	0,8	0,28	0,65...0,95
Электр двигателининг қуввати, кВт	3	6	4,5	4	2,8

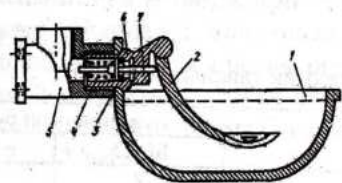
Қурилманинг асосий ишчи қисми гидроаккумулятор бўлиб, у икки камерадан иборат. Камералар эластик диафрагма билан герметик ҳолда ажратилган. Юқори камера олдиндан ҳаво билан тўлдирилади. Пастки камера насосдан келаётган босимли труба билан туташтирилади. Системанинг автоматик ва қўлда бошқарув тизими электр токининг қисқа туташув

ёки бир фазада ток йўқолган ҳолларда ва иш жараёнида технологик режимнинг бузилиш ҳолларида ишлайди. Қурилмаларда сакловчи-ҳимояловчи клапанлар ўрнатилган бўлиб, у системада босим 0,45 МПа дан ошиб кетганда ишга тушади.

3.2.7. Ҳайвонларни суғориш қурилмалари

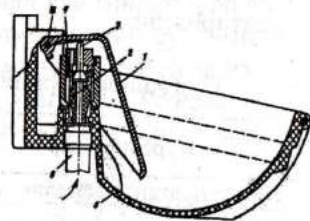
Чорвачилик фермаларида уларнинг биологик турига кўра ҳайвонларини механизациялаштирилган ҳолда сув билан таъминлаш тизимида сувни иситилган ва иситилмаган ҳолда суғориш учун индивидуал гуруҳли, тургун ва кўчма автосуғорғичлар ишлатилади.

Фермаларда қорамоллар учун ПА-1, АП-1 (3.2.14, 3.2.15-расмлар), чўчқалар учун ПСС-1 русумли автосуғорғичлар ишлатилади.



3.2.14-расм. ПА-1 косали автосуғорғич:

1-коса; 2-педал; 3-қистирма;
4-пружина; 5-корпус; 6-клапан;
7-клапан корпуси.

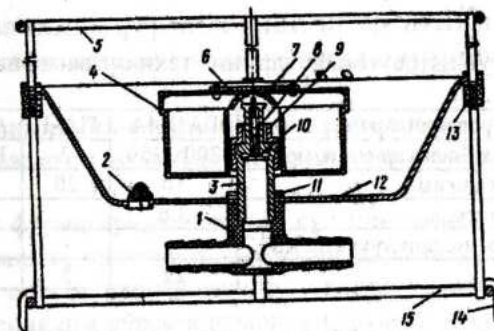


3.2.15-расм. АП-1 косали автосуғорғич:

1-педал; 2-амортизатор; 3-клапан;
4-клапан таги; 5-сув ичиши косаси;
6-труба.

ПА-1 ва АП-1 автосуғорғичи қуйидагича ишлайди. Ҳайвон автосуғорғич косасининг тагида қоладиган оз миқдордаги сувни ичиш учун унинг педалини тумшуғи билан босади. Суғорғич клапани очилиб трубадан суғорғич косасига сув жўмрак орқали тушади. Сув ичиб бўлган ҳайвоннинг тумшуғи педалини қўйиб юборади ва суғорғичнинг пружинаси клапанни беркитади. Косага сув тушиши тўхтайд.

Қўйларни тургун шароитда сувни иситмай ишлатиладиган гуруҳли автосуғорғичларга ГАО-4А, АОУ-2/4 ва сувни иситиб берадиган АГК-4А қурилмалари киради. ГАО-4 автосуғорғичи қўйлар қўйхоналарда ва очик яйратиш майдонларида бир вақтнинг ўзида 4 та қўйни 0°C дан юқори ҳароратда бўлган ҳолларда суғориш учун мўлжалланган. Суғорғич идиши диаметри 500 м, чуқурлиги 150 мм бўлиб, тепасига қопқоқ ва ичига пўкакли клапанли механизм ўрнатилган (3.2.16-расм). Суғорғич идишининг пастки қисмига сув тармоғига туташтирувчи уч томонли труба тақсимлагич ва таянч қисмларидан иборат. Клапанли механизм идишда доимо сув бўлишини таъминлайди.

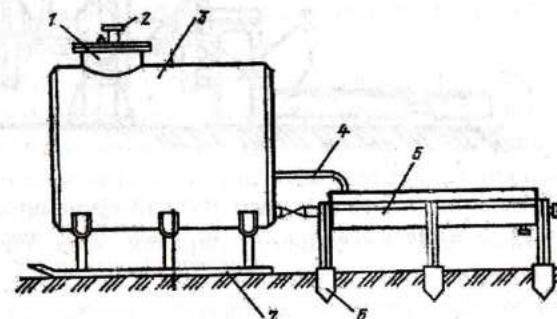


3.2.16-расм. ГАО-4А автосуғорғичи:

1-трубаси; 2-пона; 3-корпус; 4-қалқовуч; 5-тўсиқ; 6-шток; 7-қопқоқ;
8-штуцер; 9-гайка; 10-клапан; 11-қистирма; 12-коса; 13-вулка; 14-қозик;
15-таянч ҳалқа.

Қорамолчилик фермаларида ҳам АГК-4А русумидаги сувни белгиланган тартибда иситиб берадиган гуруҳли тургун автосуғорғичлар кенг қўлланилади. Бу автосуғорғич қўйхоналар ичига ва ташқаридаги қўйларни яйратиш майдонларига ўрнатилади ва ҳимояланган электртармоғи билан таъминланган. Суғориш идиши 60 литр бўлиб суғорғичнинг электр исит-гичи сув ҳароратини 4°C дан 18°C гача иситилган ҳолда бўлишини автома-тик ҳолда таъминлайди ва ҳар биравтосуғорғич 200...250 бош қўйни сув билан таъминлайди. Бу турдаги автосуғорғичлар диэлектрик ҳимоялагичлар ва ерга контурли ҳимоялаш симлари ва электродли пла-стинкалар ўрнатилган бўлиши керак.

АГК-12 автосуғорғичи (3.2.17-расм) қорамолчилик фермаларидаги ҳайвонларнинг яйратиш жойлари ва ёзги яйловларида фойдаланишга мўлжалланган. Автосуғорғич 3000л сиғимли идиш, қопқоқ, вакуумли тру-ба, суғориш навлари, таянч рамадан иборат.



3.2.17-расм. АГК-12 автосуғорғич:

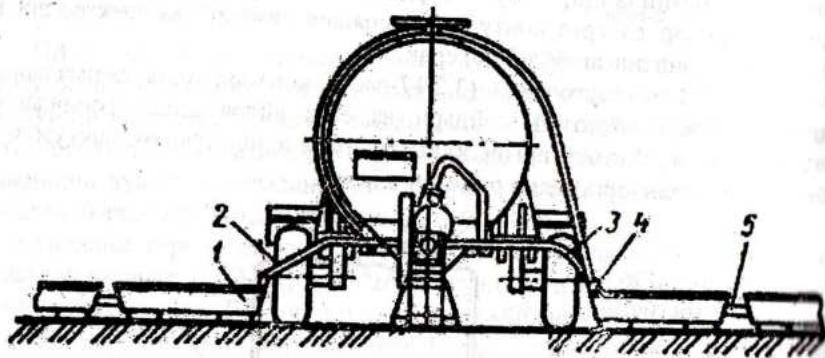
1-бўеги; 2-қопқоқ; 3-цистерна; 4-вакуумли труба; 5-новлар; 6-қозик;
7-сирпанувчи рама.

Тургун автосуғоргичларнинг техник тавсифномалари

Кўрсаткичлар	ГАО-4А	ПА-1,	АГК-12	АГК-4А
Сув ичадиган ҳайвонлар сони, бош	200...250	2	100-120	50-100
Сув идишнинг сигими, л	10	20	3000	60
Сув ичиш fronti, м	3,6	-	6	2
Электр киздиргичлари қуввати, кВт	-	-	20	1,0
Массаси, кг	22	5	500	62

Яйлов шароитида қўйларни суғориш учун ВУО-3,4А русумидаги кўчма суғориш қурилмаси ишлатилади. Бу қурилма 9...14 кН классдаги тракторлар ёрдамида ишлатилади ва сувни сув манбаларидан олиш, қўйлар суғориладиган жойга ташиш, суғориш новларини ўрнатиш ва уларни сув билан таъминлаш жараёнларини бажариш учун хизмат қилади (3.2.18-расм).

ВУО-3А қурилмаси сув сигими 5 м³ бўлган идиш ўрнатилган бир ўқли, ғилдиракли юриш қисми, рама, сув насоси, 10 дона суғориш новлари, суғориш новларини сув билан таъминлашини бошқарув ва ўлчов асбоблари билан жиҳозланган. Марказдан қочма сув насоси идишни 4,5 м чуқурликдаги сув манбаларидан тўлдириш имкониятига эга. Қурилманинг умумий сув ичиш fronti 200 қўйга мўлжалланган ва 1000...1500 бош қўйларни суғориш имкониятига эга.



3.2.18-расм. ВУО-3А кўчма автосуғоргич:

1-суғориш новлари; 2,3-сув қуйиш трубалари; 4-вакуум ростлагич;
5-туташтирувчи иланг;

3.3. Чорвачилик фермаларини микроклим билан таъминлашни механизациялаштириш

3.3.1. Чорвачилик биноларининг микроклими, аҳамияти ва қўйиладиган асосий зооветеринария талаблари

Чорвачилик фермаларида нисбатан кўп миқдордаги ҳайвонларнинг бир жойда сақланиши, биноларда, ферма ичида, маълум хусусиятга эга бўлган муҳитни яъни микроклимни вужудга келтиради. Шунинг учун фермаларда микроклим кўрсаткичларининг рухсат этилган меъёрларда бўлиши ҳайвонларни сақлаш шароитининг асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади ва ҳайвонларнинг маҳсулдорлигига катта таъсир кўрсатади.

Умумий равишда микроклим деб ташқи муҳитдан ажратилган жойдаги ҳайвоннинг кимёвий, физик ва биологик хусусиятларининг йиғиндисига айтилади. Микроклимнинг асосий кўрсаткичларига қуйидагилар киради:

ҳавонинг температураси, °С; ҳавонинг нисбий намлиги, %; ҳавонинг босими, Па; ҳаводаги газларнинг таркиби; ҳавонинг тезлиги, м/с; ҳавонинг ёритилганлиги, лк; ҳаводаги чанг ва микроорганизмлар миқдори.

Фермалардаги биноларнинг микроклими унда ҳайвонларни сақлаш усули, уларнинг тури, гуруҳи, сони, биноларнинг тузилиши, қуёш ҳаракатига нисбатан жойлашиши, асосий шамол йўналиши, бино деворлари, поли, томининг ёпилиши ва бошқа кўп факторларга боғлиқ.

Температура, намлик, ҳавонинг оптимал таркиби ва тезлиги ҳайвонлар танасидаги иссиқлик режимига яъни уларда бўладиган физиологик жараёнларга таъсир кўрсатади. Бу ўз навбатида уларнинг маҳсулдорлигини ва озуқалардан фойдаланиш самарадорлигини оширади.

Бинолардаги ҳавонинг ёритилганлиги ҳайвонларнинг меъёрда ўсиши ва ривожланиши учун зарурий талаблардан биридир. Ёруғлик нури, айниқса табиий ёруғлик ҳайвонларнинг ҳолатига катта таъсир кўрсатади, улар организми резистентлигини, маҳсулдорликни оширади ва соғлом бўлишини таъминлайди.

Бинолардаги ҳавонинг кимёвий таркиби унинг таркибидаги карбонат ангидрит, аммиак, олтингургурт ва водород газларининг миқдори билан характерланади. Бу газларнинг меъёрий талаблардан ошиб кетиши

хайвонларнинг физиологик ҳолатига салбий таъсир кўрсатади ва улар маҳсулдорлигининг пасайиб кетишига олиб келади. Бу газлар миқдори биноларнинг санитария ҳолатига яъни хайвонларни сақлаш технологияси, уларни жойлаштириш зичлиги, биноларни чиқиндилардан ўз вақтида тозалаш, биноларда ҳаво алмашиш системасининг ишлашига боғлиқ.

Фермадаги биноларда микроклимнинг оптимал миқдорда бўлиши учун биноларда вентиляция, иситиш, ёритиш ва канализация тизимларининг бўлиши ва бу тизимларнинг самарадор ишлаши талаб этилади. 3.3.1- ва 3.3.2-жадвалларда чорвачилик фермаларидаги биноларда ҳар бир хайвон гуруҳлари учун микроклим кўрсаткичларининг оптимал миқдори ва хайвон гуруҳларида уларнинг вазнига қараб ажралиб чиқадиган ҳар хил газлар, иссиқлик ва нам миқдори кўрсатилган

3.3.1-жадвал
Чорвачилик биноларининг микроклим кўрсаткичлари

Бино	Бино ичидаги температура, К		Ҳавонинг нисбий намлиги %	Ҳавода газларнинг рухсат этилган миқдори, л/м ³	
	оптимал	минимал		карбонат ангидрид	аммиак
Молхона: сигирлар боғлаб боқилганда	281	279	85	2,5	0,5
сигирлар боғланмасдан боқилганда	278	276	85	2,5	0,5
ёш қорамоллар оғилхонаси	279	277	85	2,5	0,5
бузукхона	283	278	75	2,5	0,5
сут соғиш заллари	288	-	70	-	-
Отхона:					
иш отлари учун	-	279	85	3,0	0,5
биялар учун	-	283	85	3,0	0,5
Чўчкахона:					
универсал чўчкахона	281	279	65-75	2,5	0,5
она чўчкалар хонаси	285	279	65-75	2,5	0,5
бўрдокихона	279	275	75-80	2,5	0,5
қўйхона	272	276	80	3,0	0,5
паррандахона	278	276	70	2,5	0,5

3.3.2-жадвал

Хайвонлардан ажралиб чиқадиган иссиқлик, карбонат ангидрид ва сув буглари

Хайвоннинг тури	Хайвоннинг вазни, кг	Иссиқлик миқдори, кЖ/соат	Карбонат ангидрид, л/соат	Сув бугларининг миқдори, г/соат
Ўғоз сигир	300	2,30	90	232
	400	2,82	110	284
	600	3,46	138	329
	800	4,13	162	414
Соғин сигир (қунига 10л сўт берадиган)	300	2,46	96	248
	400	2,89	114	292
	600	3,44	135	348
	800	4,00	157	403
Бўрдокига боқиладиган чўчка	100	1,08	43	110
	200	1,42	57	145
	300	1,88	75	191
Болали она чўчка	100	1,75	70	178
	150	1,95	78	198
	200	2,11	84	216
Ўғоз чўчка	100	1,00	40	102
	150	1,15	46	117
	200	1,32	52	135
От	400	2,19	86	221
	600	2,58	113	290
	800	3,51	138	354
Қўй	40	0,43	17	44
	50	0,5	20	50
	60	0,54	21	55

3.3.3-жадвалда ҳар бир хайвон гуруҳлари учун табиий ва сунъий ёритилганликнинг оптимал меъёрий кўрсаткичлари келтирилган.

3.3.2. Фермаларда биноларни микроклим билан таъминлаш учун ишлатиладиган қурилмалар

Вентиляция тизими. Фермалардаги вентиляция тизими умумий равишда электр двигатели билан жиҳозланган вентилятор ва вентиляция тармоғидан иборат бўлади. Вентиляция тармоғи ўз навбатида ҳавони сўриш ва босимли ҳавони тарқатиш қисмидан тузилади. Вентиляция икки турга табиий ва мажбурий вентиляция турларига бўлинади.

Вентиляция тизими ишлашига қараб киритувчи, чиқарувчи ва умумлашган ҳолда бўлади (3.3.1-расм).

3.3.3-жадвал

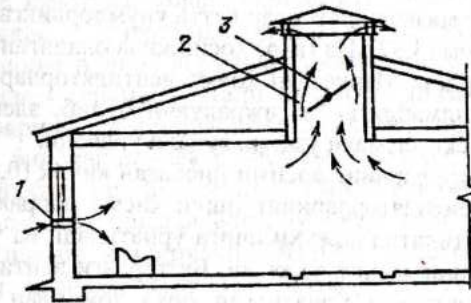
Чорвачилик биноларини ёритиш меъёрлари

Бино	Табиий ёритиш	Сунъий ёритиш	
	Ёруғлик коэффциенти	Ёритилганлик, лк	Солиштирма қувват, В/т м ²
Сигирхона	1/10-1/15	10-20	4,5
Туғриқ бўлими	1/10	50	23
Прафилактик	1/10-1/12	30	10
Бузоқхона	1/10-1/12	20	10
Бўдоқига боқиладиган қорамоллар оғилхонаси	1/20-1/30	5	3
Чўчкахона (она чўчкалар, подани тўлдирадиган чўчкалар, эркак чўчкалар боқладиган хоналар)	1/10-1/12	15-20	15-20
Бўрдоқига боқиладиган чўчкалар хонаси	1/15-1/20	5	3

Чорвачилик биноларида, кўпчилик ҳолларда умумлаштирилган табиий вентиляция тизими ишлатилади (3.3.2-расм). Бу тизим деразали ҳаво киритиш туйнуқлари 1, чиқариш шахталари 2 дан тузилган. Ҳаво алмаштиришни ростлаш учун махсус ростлагич 3 ўрнатилган. Ҳаво совуқ вақтлари киритиш ва чиқариш каналлари беркитилиб қўйилади.



3.3.1.-расм. Вентиляция қурилмаларининг синфланиши



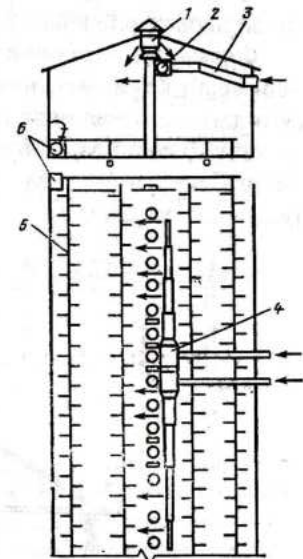
3.3.2-расм. Табиий вентиляция тизими:

1-дераза тирқиши; 2-чиқариш канали; 3-ҳаво чиқаришни ростлагич.

Ҳайвонлар сони катта бўлган чорвачилик биноларида табиий вентиляция ёз ойларида ҳаво алмаштиришни етарлича таъминлай олмайди.

Шунинг учун Республикамиз шароитида мажбурий вентиляция тизимининг бўлиши лозим. Бу системада тоза ҳаво киритиш юқоридан, ифлосланган ҳавони чиқариб юбориш эса паст томондан бажарилади. Ҳаво текис тақсимланиши учун вентиляция каналлари (трубалари) бутун бино бўйлаб киритилаётган ҳавони бинонинг барча қисмига бир текисда тақсимлаб беради (3.3.3-расм). Вентиляция тизимида ишлатиладиган асосий қурилма вентилятор (вентило-лотинча елпийман) ҳисобланади. Вентилятор ҳавони сўриб олиш ва уни катта босим билан тарқатиш трубаларига узатиш учун хизмат қилади.

Фермаларда асосан паст (980 Па гача) ва ўрта (980...2940 Па) босимли вентиляторлар ишлатилади. Фермаларда умий вазифалар учун мўлжалланган ўнг ва чап томонга айланадиган, ўқли ва марказдан қочма вентиляторлар ишлатилади.



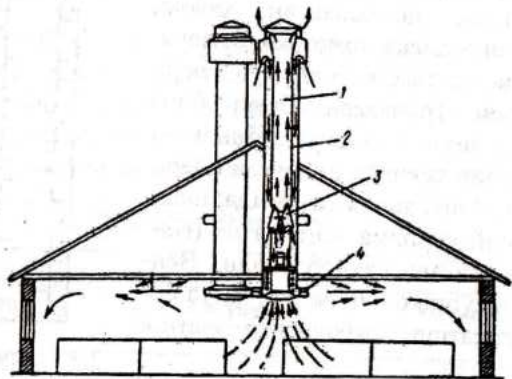
3.3.3-расм. Мажбурий вентиляция тизими:

1-чиқариш канали; 2-вентиляция-иситгич агрегати; 3-сўрувчи ҳаво трубаси; 4-ҳайдовчи-тарқатувчи ҳаво трубаси; 5-чиқарувчи ҳаво трубаси; 6-ҳаво чиқарувчи вентилятор.

Марказдан қочма вентиляторлар катта унумдорликга ($150000 \text{ м}^3/\text{соат}$ гача) ва катта босим ($3,92 \text{ кПа}$ гача) ҳосил қила оладиган ишончли ва чидамли қурилмалардир. Марказдан қочма вентиляторларнинг ғилофлари буриладиган, бурилмайдиган ва ажралувчи бўлиб, электр двигателига тўғри - узатмасиз ёки тасмали узатма орқали уланади.

Ўқли вентиляторларнинг босими нисбатан кичик ($0,49 \text{ кПа}$ гача) лекин катта ўқли вентиляторларнинг ишчи қисми парракли ғилдиракдан иборат бўлиб, вентилятор кожухи ичига ўрнатилади ва ўқли вентилятор электр двигателининг валига уланади. Бу турдаги вентиляторлар асосан ҳавони электр двигатели ўрнатилган орқа томондан сўриб олиб ўқ бўйлаб олдинги томонга ҳайдайди. Ўқли вентиляторнинг марказдан қочма вентиляторларга нисбатан фойдали иш коэффициентлари кичик лекин ихчам ва содда тузилгани, ўрнатилиши осонлиги, массаси енгиллиги билан характерланади.

Ферма биноларининг томига ўрнатиладиган вентиляторлар ўқли ёки марказдан қочма вентилятор бўлиши мумкин. Ҳозирги вақтда ПВУ русумидаги вентиляцияли қурилмалар (3.3.4-расм) чорвачилик фермаларида кенг қўлланилади. Бу қурилмалар қиш мавсумида ҳавони қиздириб, бинога киргизади ва бинодаги ифлосланган ҳавони сўриб олиб ташқарига ҳайдайди

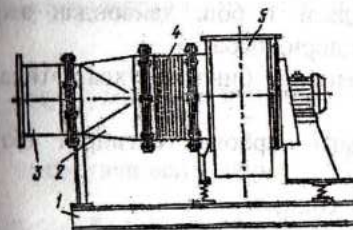


3.3.4-расм. ПВУ-сўрувчи -ҳайдовчи қурилмаси:
1-чиқарувчи канал; 2-ҳалқали киритувчи канал;
3-аралаштирувчи заслонка; 4-тарқатгич.

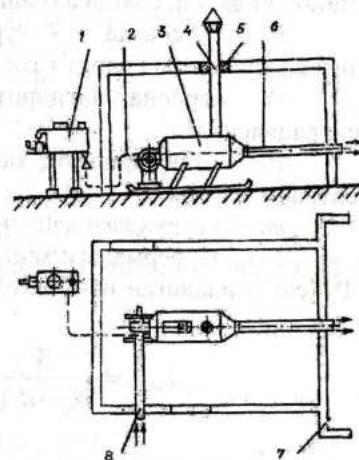
Иситувчи вентиляция қурилмалари. Бу турдаги қурилмалар қиш мавсумида киритилаётган ҳавони қиздириб, бинодаги ҳаво ҳароратининг меъёрда бўлишини таъминлайди. Бу турдаги қурилмалардан иссиқлик

генераторлари ва электр калориферлари фермаларда кенг қўламда ишлатилади. Иссиқлик генераторларининг (3.3.5-расм) фермаларда ўрнатилиши ва ишлатилиши фермаларда қишнинг совуқ кунларида биноларни иситишда қулайлик яратади ва суяқ ёқилги ёки газ ёрдамида ишлайди. Ёз ойларида қурилмадан вентилятор сифатида фойдаланилади.

Фермаларда биноларни электр энергияси ёрдамида иситиш анча самаралор усул ҳисобланади. Бунинг учун СФОА русумидаги электр калориферлари (3.3.6-расм) ишлатилади. Бу русумдаги калорифер рамага ўрнатилган вентилятор, қиздирувчи ТЭН лар, туташтириш каналларидан тузилган ихчам қурилма бўлиб, уч фазали $380/220 \text{ В}$ кучланишли ўтқарувчан электр токи ёрдамида ишлайди ва ҳавони $50...60 \text{ °C}$ гача қиздириб беради.



3.3.5-расм. СФОА-русумидаги электр калорифери:
1-рама; 2-оралиқ канали;
3-иситувчи ТЭН лар; 4-юмшоқ қопламали канал;
5-вентилятор.



3.3.6-расм. Иссиқлик генераторларини чорвачилик биноларида ўрнатиш схемаси:
1-ёқилги баки; 2-ёқилги труба; 3-иссиқлик генератори; 4-тутун труба; 5-ёнгинга қарши қоплама; 6-босимли иссиқ ҳаво ҳайдовчи труба; 7-иситиладиган бино; 8-ҳаво киритиш труба.

3.3.3. Вентиляция ва иситиш тизимларини ҳисоблаш

Фермаларда вентиляция ва иситиш тизимлари технологик жараёнларни ҳисоблаш усуллари орқали асосланади ва техника воситалари, уларнинг турлари ва миқдори аниқланади. Вентиляция тизими бинодаги

карбонат ангидрид ёки аммиак газларининг меъёрда бўлиши учун алмаштириладиган ҳаво миқдори қуйидаги тартибда ҳисобланади. Бинодаги карбонат ангидрит газининг рухсат этиладиган меъёрда бўлиши учун бир соатда алмаштириладиган ҳаво миқдори

$$L_{CO_2} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i \cdot m_i}{P_u - P_m}, \quad m^3 / \text{соат} \quad (3.3.1)$$

бу ерда, L_{CO_2} - карбонат ангидрит газининг меъёрда бўлиши учун бино ичида бир соатда алмаштириладиган ҳаво миқдори, $m^3/\text{соат}$;

P_i - 1 соатда i - гуруҳдаги 1 бош ҳайвондан ажралиб чиқадиган карбонат ангидрит гази миқдори, л/соат;

P_u - карбонат ангидрит газининг бинода рухсат этиладиган концентрацияси, л/ m^3 ;

P_m - ташқаридаги ҳаводаги карбонат ангидрит газининг концентрацияси, л/ m^3 ;

m_i - i - гуруҳдаги ҳайвонлар сони;

i - 1... n - фермадаги ҳайвон гуруҳлари сони.

Рухсат этиладиган намлик бўйича бир соатдаги ҳаво алмаштириш миқдори L_{H_2O}

$$L_{H_2O} = \frac{W}{(d_u - d_i)\rho}, \quad m^3 / \text{соат} \quad (3.3.2)$$

бу ерда, W - бир соатда бинода ажралиб чиқадиган сув буғи, г/соат;

d_u - бино ичидан чиқарилаётган ҳавонинг намлиги, г/кг;

d_i - ташқи ҳавонинг намлиги, г/кг ва i - d курук ҳаво диаграммаси орқали аниқланади;

ρ - ҳавонинг бино ичидаги температурадаги зичлиги, кг/ m^3 .

Ҳавонинг бино ичидаги температурадаги зичлиги қуйидаги формула орқали аниқланади

$$\rho = \frac{346}{273 + t_u} + \frac{P_{ат}}{99,3}, \quad \text{кг} / m^3 \quad (3.3.3)$$

бу ерда, t_u - бино ичидаги температура, $^{\circ}\text{C}$;

$P_{ат}$ - бино ичидаги атмосфера босими, кПа.

Карбонат ангидрит CO_2 ва намлик H_2O бўйича аниқланган соатлик ҳаво алмаштиришлар миқдорларининг L_{CO_2} , L_{H_2O} каттаси бўйича кейинги ҳисоблашлар амалга оширилади.

Бинода бир соатда ҳаво алмаштиришлар сони z , қуйидаги формула орқали аниқланади

$$z = \frac{L_{CO_2}}{V_6}, \quad (3.3.4)$$

бу ерда, V_6 - бинонинг ҳажми, m^3 ;

Агар ҳаво алмаштиришлар сони $z < 3$ бўлса табиий вентиляция тизими, $z > 3$ бўлса сунъий вентиляция тизими қабул қилинади.

Табиий вентиляция тизimini ҳисоблаш. Табиий вентиляция тизимидаги каналларнинг умумий кўндаланг кесим юзаси:

$$\text{киритувчи вентиляция} \quad F_k = \frac{V_t}{3600 \cdot g}, \quad \text{“}^2 \quad (3.3.5)$$

$$\text{чиқарувчи вентиляция} \quad F_r = \frac{L}{3600 \cdot g}, \quad \text{“}^2$$

бу ерда, v_x - каналдаги ҳаво тезлиги, м/с.

Вентиляция каналидаги ҳавонинг тезлиги қуйидаги формула орқали аниқланади

$$g = 2,2 \sqrt{\frac{h_r(t_u - t_i)}{273}}, \quad \text{м} / \text{с} \quad (3.3.6)$$

бу ерда, h_r - чиқариш каналининг баландлиги, м;

t_u, t_i - бинодаги ва ташқаридаги температура, $^{\circ}\text{C}$.

Чиқариш каналларининг кўндаланг кесим юзаси f_r (m^2) қабул қилингандан кейин вентиляция каналларининг K_r сони аниқланади.

$$K_r = \frac{F_r}{f_r}, \quad (3.3.7)$$

Чиқариш каналининг кўндаланг кесим юзаси $f_r = 0,16 \dots 0,5 m^2$ оралиғида қабул қилинади.

Чиқариш каналининг унумдорлиги қуйидагича аниқланади

$$Q_4 = 3600 \cdot v_x \cdot f_r, \quad m^3 / \text{соат} \quad (3.3.8)$$

Киритиш канали орқали киритиладиган ҳаво миқдори L_k

$$L_k = V_6(1-\beta), \text{ м}^3/\text{соат} \quad (3.3.9)$$

бу ерда, β - бинога эшик, дераза тирқишларидан кирадиган ҳавонинг ҳисобга олувчи коэффициент $\beta = (0,3...0,6)$

Сунъий вентиляция тизимини ҳисоблаш. Бу тизимни ҳисоблашда вентиляторнинг унумдорлиги Q_v , унинг босими H ва ўрнатиладиган электр двигателининг қуввати $N_{дв}$ аниқланади.

Чиқарувчи вентиляция тизимининг унумдорлиги қуйидагича аниқланади

$$Q_v = (2...3)L, \text{ м}^3/\text{соат}. \quad (3.3.10)$$

Киритувчи вентиляция тизимининг унумдорлиги

$$Q_v = (1,0...1,15)L, \text{ м}^3/\text{соат}. \quad (3.3.11)$$

Вентилятор босимининг миқдори

$$H = H_{шт} + \Sigma h_{МС}, \text{ Па} \quad (3.3.12)$$

бу ерда, $H_{шт}$ - босимнинг вентиляция трубадаги ишқаланиш туфайли йўқолиши, Па;

$\Sigma h_{МС}$ - босимнинг трубадаги маҳаллий қаршиликлари туфайли йўқолишининг йиғиндиси, Па.

Босимнинг трубадаги ишқалиш туфайли йўқолиши

$$H_{шт} = \lambda \frac{l}{D} \cdot \frac{g^2}{2} \cdot \rho, \text{ Па} \quad (3.3.13)$$

бу ерда, λ - ҳавонинг трубадаги ишқалиш коэффициенти $\lambda = (0,02...0,3)$;

l, D - трубаининг узунлиги ва диаметри, м;

v - ҳавонинг трубадаги тезлиги, м/с $v = (6...15)$, м/с;

ρ - ҳавонинг трубадаги зичлиги, кг/м³. Унинг қиймати (3.3.3) формуласи орқали аниқланади ва ўртача қиймати $\rho_{ур} = 1,2$ кг/м³

Босимнинг трубадаги маҳаллий қаршиликлар туфайли йўқолишларининг йиғиндиси қуйидагича аниқланади.

$$\Sigma h_{МС} = \frac{g^2}{2} \cdot \rho \cdot \Sigma \beta, \text{ н} \quad (3.3.14)$$

бу ерда, $\Sigma \beta$ - маҳаллий қаршиликлар коэффициентларининг йиғиндиси.

Вентилятор двигателининг номинал қуввати

$$N_{дв} = \frac{Q_v \cdot H \cdot \eta}{3,6 \cdot \eta_{к}}, \quad \eta_{к} \square \quad (3.3.15)$$

бу ерда, Q_v - танланган вентилятор унумдорлиги. Бу кўрсаткич (3.3.10) ва (3.3.11) формулалардан аниқланади, м³/соат;

H - вентилятор босими, МПа;

η - вентиляторнинг фойдали иш коэффициенти, ўқли вентиляторлар учун $\eta = 0,3...0,4$, марказдан қочма вентиляторлар учун $\eta = 0,5...0,6$;

$\eta_{к}$ - захира қувват коэффициенти $\eta_{к} = (1,1...1,5)$.

Иситиш тизимини ҳисоблаш. Республикамиз шароитида ферма-хоналарида асосан сигирлар учун туғриқ бинолари, ёш ҳайвонлар аниқланадиган хоналар, озуқаларга ишлов бериш цехлари, хизматчилар ишлайдиган жойлар қиш мавсумида лозим бўлган вақтларда иситилади. Иситиш системасини ҳисоблаш иссиқлик балансига қараб амалга оширилади, яъни ҳайвонлардан чиқаётган иссиқлик биноларнинг сиртидан чиқаётган ва вентиляция тизимидан кираётган совуқ ҳавони иситишдан ҳам бўлганда қўшимча иситиш системаси ишлатилади.

Бинони иситиш учун керак бўлган иссиқлик миқдори Q_6 қуйидагича аниқланади

$$Q_6 = Q_c + Q_v - Q_x, \quad (3.3.16)$$

бу ерда, Q_c - бинонинг сирт юзалари (деворлари, тош ва бошқ.) дан чиқаётган иссиқлик, кВт;

Q_v - вентиляция системаси орқали кираётган совуқ ҳавони киндириш учун керак бўлган иссиқлик миқдори, кВт;

Q_x - ҳайвонлардан чиқаётган иссиқлик миқдори, кВт.

Бинонинг сирт юзасидан чиқаётган иссиқлик миқдори қуйидаги формула орқали аниқланади

$$Q_c = kF(t_u - t_T), \text{ кВт} \quad (3.3.17)$$

бу ерда, k - бинонинг сирт юзаларининг иссиқлик ўтказувчанлиги, кВт/м²·°С;

F - бинонинг сирт юзалари, м²;

t_u, t_T - ички ва ташқи температура, °С.

Бинонинг сирт юзаларининг иссиқлик ўтказувчанлигини қуйидагича ифодалаймиз

$$k = \frac{1}{R_o}, \quad \frac{\text{м}^2 \cdot \text{с}}{\text{кВт}} \quad (3.3.18)$$

бу ерда, R_0 - сирт юзаларининг умумий иссиқлик ўтказишга қаршиллик $\text{м}^2\text{°C}/\text{кВт}$.

Вентиляция орқали киритилаётган совуқ ҳавони қиздириш учун сарфланадиган иссиқлик миқдори

$$Q_v = C \cdot \rho \cdot V_a \cdot (t_u - t_T), \text{ кВт} \quad (3.3.10)$$

бу ерда, C - ҳавонинг массали изобар иссиқлик сифими, $\text{кДж}/\text{кг}\cdot\text{°C}$;

ρ - ташқи ҳавонинг зичлиги, $\text{кг}/\text{м}^3$;

V_a - соатлик киритилаётган ҳаво миқдори, $\text{м}^3/\text{соат}$.

Био ичида ҳайвонлардан чиқаётган иссиқлик миқдори:

$$Q_x = \sum_{i=1}^n m_i \cdot q_i, \text{ кВт} \quad (3.3.11)$$

бу ерда, m_i - бинодаги i - гуруҳдаги ҳайвонлар сони, бош;

q_i - i гуруҳдаги бир бош ҳайвондан бир соатда чиқаётган иссиқлик миқдори;

$i=1 \dots n$ - бинодаги ҳайвон гуруҳлари сони.

3.4. Чорвачилик фермаларида озуқа тарқатиш жараёнининг механизациялаштириш

3.4.1. Фермаларда озуқа тарқатишнинг аҳамияти, синфланиши ва қўйиладиган асосий талаблар

Фермаларда озуқа тарқатиш ҳайвонларга қаров ўтказиш учун сарфланадиган жами меҳнат ҳажмининг 30...40% ини ташкил этади ва бу жараёни механизациялаштириш фермада асосий вазифалардан бири ҳисобланади. Озуқа тарқатиш жараёни озуқани (озуқа аралашмасини) техника воситасига юклаш, ҳайвонлар сақланадиган жойга ташиш ва уни белгиланган меъёрда озиклантириш охурларига тарқатишдан иборат. Озуқа тарқатиш қурилмаларига қўйиладиган асосий зооветеринария талаблари қуйидагилардан иборат:

озуқани берилган нормада бир текисда (фарқи $\pm 15\%$) тарқатиш;

озуқа тарқатиш жараёнидаги исрофгарчиликнинг меъёрдан (1%) ошмаслиги;

озуқа тарқатгич фермада ишлатиладиган барча турдаги озуқаларни тарқатиши, яъни универсал бўлиши;

озуқа тарқатиш жараёни учун сарфланадиган вақтнинг оз миқдорда бўлиши, яъни бир бинода кўчма озуқа тарқатгич ишлатилганда 30 минутдан ва турғун озуқа тарқатгичлар учун 20 минутдан ошмаслиги;

озуқа тарқатгичлар ортқча шовқин чиқармасликлари ва ҳайвонлар учун хавфсиз бўлиши;

озуқа тарқатгичлар чидамли бўлиши ва ишга яроқлилик коэффициенти 0,98 дан кам бўлмаслиги.

Фермаларда ишлатиладиган озуқа тарқатгичлар турли кўрсаткичларига қараб синфланади. Уларнинг асосий турлари 3.4.1-жадвалда кўрсатилган.

3.4.1-жадвал

Озуқа тарқатгичларнинг синфланиши

№	Синфланиш аломатлари	Озуқа тарқатгич турлари
1	Энергетик воситаларига уланиши	кўчма, ҳаракати чекланган, турғун
2	Ишчи қисми ишлайдиган энергия тури	механик, гидравлик, пневматик, гравитацион, вакуумли
3	Ҳайвонлар ва паррандалар тури	қорамолчилик, чўчкачилик, қўйчилик, паррандачилик ва бошқалар
4	Ишлатиладиган энергетик воситалар турлари	тракторлар, автомобиллар, ўзиюрар шасси, электромобиллар ва бошқалар
5	Тарқатиладиган озуқа турлари	концентранган озуқалар, озуқа аралашмаси, суюқ озуқалар, универсал
6	Ишчи қисмининг тури	лентали, шнекли, винтли, арқонли, шайбали, кирғичли, куракли
7	Озиклантириш охурига озуқани тарқатиш усули	ичидан тарқатиш, ён томонидан тарқатиш, тепадан озуқа тарқатиш

Ҳайвонлар сақланадиган биноларда ва озиклантириш майдонларида ўрнатиладиган охурларининг ҳайвонларнинг озикланиш жараёнидаги физиологик талабларга тўла жавоб бериши ва механизациялаштирилган ҳолда озуқа тарқатиш имкониятига эга бўлиши кўзда тутилади.

Охурларнинг ўрнатишга қулай, чидамли бўлиши, ишлатиш жараёнида ҳайвонларга жароҳат бермаслиги ва лозим бўлганда уларни енгил кўчириш, ташиш мумкинлиги талаб этилади. Улар ёғочдан, металлдан, бетондан ва пластик материаллардан тайёрланади.

Озиклантириш йўлаги томонидан охурлар ҳимоя бруслари билан тўсилади. Озиклантириш охурларининг умумий узунлиги меъёрланган

озиклантиришда бир ҳайвон гуруҳи учун белгиланган нормадаги охур узунлиги бир ҳайвонга тенг деб, меъёрланмаган озиқлантириш (ҳайвонлар озуқага эркин ёндошганда) бир ҳайвон учун белгиланган охур узунлигининг ярми миқдорида белгиланади, яъни меъёрланган озиқлантиришда

$$L_o = \sum_{i=1}^n l_i \cdot m_i, \quad \text{м} \quad (3.4.1)$$

меъёрланмаган эркин озиқлантиришда

$$L_o = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n l_i \cdot m_i, \quad \text{м} \quad (3.4.2)$$

бу ерда, $i=1...n$ - фермадаги ҳайвон гуруҳлари сони;

m_i - i гуруҳдаги ҳайвонлар сони;

l_i - i гуруҳдаги 1 бош ҳайвон учун лозим бўлган охур узунлиги, м

3.4.2. Кўчма озуқа тарқатгичлар

Бу турдаги озуқа тарқатгичлар умумий равишда ғилдиракли юртин қисми ва рамага ўрнатилган бункер, озуқани меъёрловчи ва озиқлантирувчи охурларга бир текисда ташловчи ишчи органлардан ва ҳаракат узатиш механизмларидан тузилади. Кўчма озуқа тарқатгичлар ишлатиладиган энергетик воситаларига қараб трактор, автомобил ва ўзиюрар шасси ёрдамида ишлатиладиган турларга бўлинади.

Кўчма озуқа тарқатгичлар, турғун озуқа тарқатгичларга қараганда катта унумдорликка эга, турли хил шароитда ишлай олади ва фермаларда озуқаларни ташиш, тушириш ишларини бажара олади. Шу билан бирга бу турдаги озуқа тарқатгичларнинг умумий камчилиги:

- ферма бинолари ва ҳайвонларни сақлаш майдонларида кенглиги 1,6...2,5 метрдан кам бўлмаган озуқа йўлакларининг бўлиши;
- бинодаги ҳавони ифлослантириш ва шовқинли ишлаши;
- концентрланган озуқаларни тарқатишда берилган нормадан $\pm 15...20\%$ четлашиши;
- кичик ҳажмли фермаларда ишлатишда иктисодий самарадорлигининг паст бўлиши.

Фермалар учун озуқа тарқатиш технологиясини ва техника тизминини асослаганда бу камчиликларни инобатга олиш ва аввало иктисодий

кўрсаткичларини аниқлаган ҳолда ёндошиш лозим. Фермаларда кенг тарқалган айрим турдаги кўчма озуқа тарқатгичларнинг-техник тавсифномалари 3.4.2-жадвалда кўрсатилган.

3.4.2-жадвал

Кўчма озуқа тарқатгичларнинг техник тавсифномалари

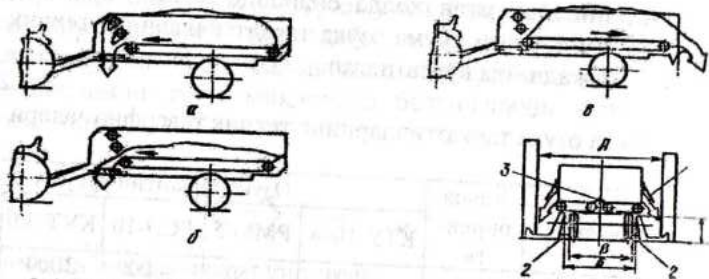
Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Озуқа тарқатгич русуми				
		КТУ-10-А	РММ-5	РСР-10	КУТ-3,0	АРС-10
Ўқ кўтариши	кг	3300	1750	4000	3000	3800
Унумдорлиги	т/соат	30	3...38	120	13	134
Бункернинг сигими	м ³	10	5	10	3	10
Тезлиги:	км/соат	30	16	20	33	46
транспорт жараёнида		-	0,5...0,6	1,5...5,0	0,87...1,5	3,1...10,0
иш жараёнида						
Габарит ўлчамлари:	мм					
узунлиги		6670	5260	5400	5950	7330
кенглиги		2270	1870	2300	2890	2810
баландлиги		2450	1870	2600	2630	2655
Коляеси	мм	2200	1542	1600	1500	1800
Массаси	кг	2700	1450	3940	4100	7320

Фермаларда унинг шароити учун мос келадиган универсал ва чидамли турдаги кўчма озуқа тарқатгичлар ишлатилади.

РММ-5 кичик ўлчамли кўчма озуқа тарқатгичи (3.4.1-расм). Бу озуқа тарқатгичи кичик ҳажмли фермаларда озуқаларни ташиш ва турли хил усулда тарқатиш учун хизмат қилади. Озуқа тарқатгич Т-30, ТТЗ-30 тракторлари ёрдамида озуқа йўлаги 1,4 метрдан кам бўлмаган ва баландлиги 0,7 м дан ошмаган охурлар билан жиҳозланган фермалар учун мўлжалланган. Озуқа тарқатгич бункер, рама, бир ўқли юриш қисми, озуқа тарқатиш механизмлари, ҳаракат узатиш механизми, озуқа тарқатгич коляесини ўзгартирувчи мослама ва электр жиҳозларидан иборат.

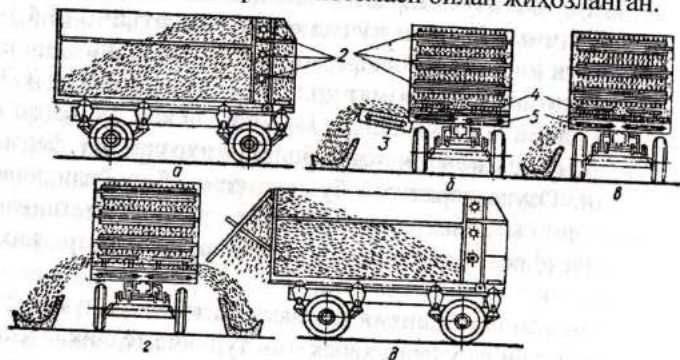
Озуқа тарқатиш механизми бўйлама ва кўндаланг транспортёрлардан, битерлар блоки ва уларга ҳаракатни турлича тезликда узатиб берувчи механизмлардан иборат.

Бункер полига ўрнатилган планкали, бўйлама транспортёр озуқани битерларга узатиб беради, битерлар уни кўндаланг транспортёрларга, улар эса озуқани бир текисда озиқлантириш охурларига ташлайди.



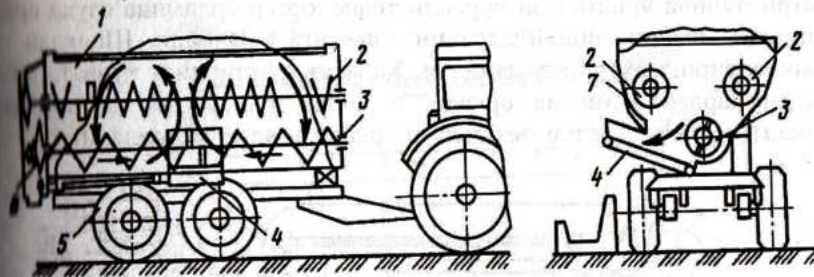
3.4.1-расм. РММ-5,0 озук тарқатгичнинг ишлаш схемаси: а-ён томонларга бўшатиш; б-бир томонлама олдинга бўшатиш; в-орқа томонга бўшатиш; А-дарвоза кенлиги; А=2000мм; йўлак кенлиги; В=1835мм; В>1800мм; охур баландлиги: Н=750мм; 1-фартук; 2-гилдиракларни йўналтирувчи бардюор; 3-шит.

КТУ-10А русумидаги универсал озук тарқатгичи (3.4.2-расм). Бу озук тарқатгич майдаланган дағал, ширали, озукларни ёки озук аралаштирилган маларини ташиш ва бир ёки икки томонлама тарқатиш учун мўлжалланган. Бу озук тарқатгич дарвоза кенлиги 2,6 м, озук йўлаги 2,2 м, охурлар баландлиги 0,75 м бўлган биноларда, хайвонларни яйратиш ва озиклантириш майдонларида 0,9 ва 1,4 классдаги тракторлар ёрдамида озук тарқатишга мўлжалланган. Озук тарқатгич турли хил фермалар учун мўлжалланган бўлиб, ишлаши ва тузилиши РММ-5 озук тарқатгичига ўхшаш, фақат юриш қисми икки ўқли ва тормоз системаси билан жиҳозланган.



3.4.2-расм. КТУ-10 озук тарқатгичининг ишлаш схемалари: а, б, в, г-ён томонларга, бир томонга узайтирилган транспортёр билан, транспортёрсиз, икки томонга тарқатиш; д-озукани орқа томондан бўшатиш; 1-кузов; 2-битерли барабанлар; 3-ташловчи транспортёр; 4-бўйлама транспортёр; 5-кўндаланган транспортёр.

РСР-10 озук тарқатгич - аралаштиргич (3.4.3-расм). РСР-10 русумидаги кўчма озук тарқатгичи озукларни қабул қилиб олиш, ташини, аралаштириш ва белгиланган меъёрда тарқатиш учун хизмат қилади. Бу озук тарқатгич озук йўлаги 2,2 м дан катта, охур баландлиги 0,75 м бўлган бинолар ёки озиклантириш майдонларида ишлаши учун мўлжалланган.



3.4.3-расм. РСР-10 озук тарқатгич схемаси: 1-кузов; 2-юқори шнек; 3-пастки шнек; 4-чиқарувчи транспортёр; 5-юриш қисми; 6-шит органлари юритмаси; 7-заслонка.

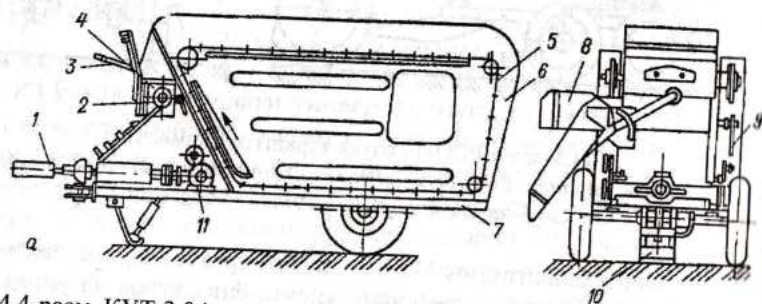
Тарқатгич-аралаштиргич МТЗ-80, Т-150 тракторлари ёрдамида ишлатилади ва рама, гилдиракли юриш қисми, ёпиқ кузов ва унинг ичига ўрнатилган шнекли аралаштиргичлар, озукларни охурга ташловчи транспортёр, ҳаракат узатувчи кардан вали ва ҳаракат узатиш механизмларидан иборат. Кузов турли хилдаги озуклар билан 80...85% гача тўлдирилади. Юқorigи шнеклар озукларни аралаштиради, пастки шнек озук аралашмасини ўртага йиғиб ташловчи транспортёрларга узатади. Пастки транспортёр ўзига илашган озук аралашмасини ташлайди.

АРС-10 автомобилли озук тарқатгич-аралаштиргич. Бу озук тарқатгич-аралаштиргич ЗИЛ-131 автомобилига ўрнатилади ва йирик ҳажмли фермалари ва комплексларида ишлаши учун мўлжалланган. Тузилиши ва ишлаш жараёни РСР-10 озук тарқатгич-аралаштиргичга ўхшаш лекин юриш қисми ва ҳаракат узатиш механизмлари билан ундан фарқланади. Бу озук тарқатгичлари кузовининг ҳажми 10 м³, аралаштириш вақти 3...8 минут ва озукани кузовдан бўшатиш унумдорлиги 120 т/соат га тенг. АРС-10 тарқатгич-аралаштиргичнинг унумдорлиги РСР-10 га қараганда, ўзининг юқори тезлиги ва ихчамлиги ҳисобига РСР-10 га қараганда 15...20% га катта ва фермалар учун анча самарадор.

КУТ-3,0А озук тарқатгичи (3.4.4-расм). Бу русумдаги озук тарқатгич курук концентранган озукларни ва майдаланган кўк масса

аралашмасини бир ёки икки томонлама охурларга тарқатиш учун хизмат қилади. Озуқа тарқатгич рамага ўрнатилган ёпиқ бункер, унинг ичига ўрнатилган куракли транспортёр, чиқарувчи йўлак, тарқатиш механизми, юриш қисми ва ҳаракат узатиш механизмидан иборат. Озуқа тарқатгич 0,4...1,4 классдаги тракторлар ёрдамида ишлатилади.

Озуқа билан тўлдирилган озуқа тарқатгич бункерининг ички периметри бўйича ўрнатилган куракли транспортёр ёрдамида озуқа аралаштирилади ва чиқариш йўлагининг шнегига ташлайди. Шнекдан озуқа озиклантириш охурига узатилади. Ҳаракат тракторнинг қувват олиш валидан карданли узатма орқали, куракли транспортёр ва тарқатувчи шнекга, ҳаракат узатиш механизми орқали амалга оширилади.



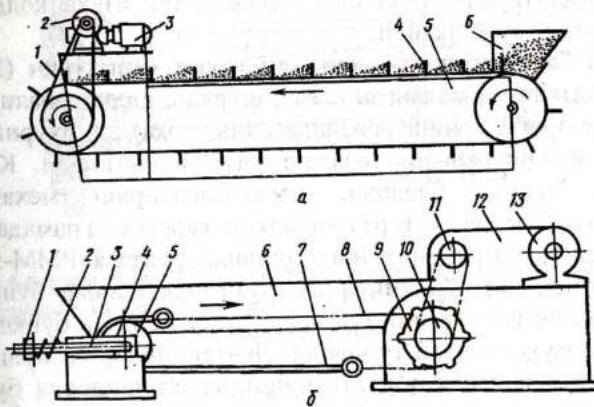
3.4.4-расм. КУТ-3.0А озуқа тарқатгичининг тузилиши ва ишлаш схемаси.
1-ҳаракат узатиш вали; 2-ташловчи шнек; 3-ростловчи тортқи; 4-заслонка;
5-қирғичли транспортёр; 6-бункер; 7-рама ричаги; 8-ричаг; 9-домкрат;
10-редуктор.

3.4.3. Турғун озуқа тарқатгичлар

Турғун озуқа тарқатгичлар фермаларда кенг кўламда қўлланилади. Айниқса паррандачиликда бу турдаги озуқа тарқатгичлар асосий техника воситаси ҳисобланади. Турғун озуқа тарқатгичлар ишлатиладиган энергия воситасининг турига қараб механик, гидравлик, пневматик ва гравитацион озуқа тарқатгичларга бўлинади. Фермаларда асосан айрим турдаги механик ва гравитацион озуқа тарқатгичлар қўлланилади.

Бу турдаги озуқа тарқатгичларга қирғичли ТВК-80А, ТВК-80Б ва лентали КЛК-75, КЛО-75 транспортёрли озуқа тарқатгичлар кирди. Турғун озуқа тарқатгичлар электр узатмалари билан жиҳозланган бўлиб, фермада озуқа тарқатиш жараёнини тўла автоматлаштирилган ҳолда бошқариш имкониятини яратди, нисбатан шовкинсиз ишлайди ва атроф

муҳитни ифлослантирмайди. Бу русумдаги озуқа тарқатгичлар озиклантириш охурларига ўрнатилади ва ферма биноларида қўшимча жой эгалламайди. Турғун озуқа тарқатгичлар озуқаларни қисқа вақтда бир меъёردа, анча аниқлик билан тарқатади. ТВК-80А турғун озуқа тарқатгичи (3.4.5а-расм).



3.4.5-расм. ТВК-80А(а), ТВК-80Б(б) турғун озуқа тарқатгичларининг технологик схемаси:

ТВК-80А: 1-занжирли узатма; 2-ҳаракат узатиш станцияси; 3-электр двигатели; 4-қирғичли транспортёр; 5-озиклантириш охури; 6-бункер.
ТВК-80Б: 1-гайка; 2-пружина; 3-винт; 4-ползун; 5-етақланувчи барабан; 6-охур; 7-лента; 8-занжир; 9,10,11-юлдузчалар; 12-редуктор; 13-электр двигатели.

Бу русумдаги озуқа тарқатгичи ҳайвонлар турадиган бинолардаги озиклантириш охурининг ичига ўрнатилади ва майдаланган дағал, ширани, концентранган, аралаштирилган озуқаларни тарқатиш учун мўлжалланган. ТВК-80А озуқа тарқатгичи бункер, озиклантириш охури, куракли ёпиқ контурли занжир, ҳаракат узатиш ва занжирни тарағлаштирувчи механизмлардан иборат. Ҳаракат узатиш механизми электр двигатели, редуктор, занжирли узатмадан иборат бўлиб, бункерга қарама-қарши томонида махсус рамага ўрнатилади. Транспортёр тезлиги занжирли узатмадаги юлдузчалар орқали (0,11...0,44) м/с оралиғида ростланади. Транспортёрнинг ишлаш вақти автоматик равишда бошқарилади. Қурилманинг техник тавсифномаси 3.4.3-жадвалда кўрсатилган.

ТВК-80Б озуқа тарқатгичи (3.4.5.б-расм). Бу озуқа тарқатгичи ТВК-80А озуқа тарқатгичидан озуқа тарқатувчи ишчи транспортёри билан фарқланади. Куракчали занжирли транспортёрнинг ярми лента билан алмаштирилган ва озуқа тарқатиш фақат транспортёрнинг шу қисми ёрдамида амалга оширади. Бу эса ТВК-80Б озуқа тарқатгичи ёрдамида концентрланган озуқаларни ҳам тарқатиш имконини беради, ишқаланиш кучини камайтиради, охурнинг чеккаларида озуқа қолдиқлари қолма кетмаслигини таъминлайди.

КЛО-75 русумидаги лентали озуқа тарқатгич (3.4.6-расм). Бу озуқа тарқатгич майдаланган дағал, ширали, илдимевали, концентрланган озуқалар ва уларнинг аралашмасини тарқатиш, охурни унинг ичидаги озуқа қолдиқларидан тозалаш учун ишлатилади. КЛО-75 мотор редуктор, иккита барабан, ҳаракатлантириш механизми, озуқа тарқатувчи пўлат лента, тортувчи арқон, каретка ва рамадан тузилган.

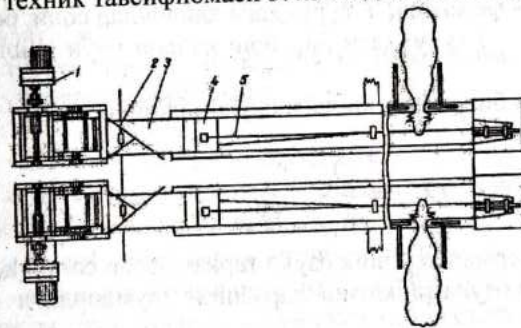
Озуқа тарқатгичнинг иш юришида лентага РММ-5 ёки КТУ-10 озуқа тарқатгичлари ёрдамида (бу озуқа тарқатгичлар бункер ва ташловчи меъёрлагич вазифасини бажаради) бир меъёрда бункерли таъминлагичлардан озуқа ташлаб турилади. Лентанинг юриш йўли охур узунлигига тенг бўлиб, озуқа тарқатгичнинг ва таъминловчи бункернинг ишлаш вақти автоматик равишда бошқарилади. Озуқа тарқатгичнинг техник тавсифномаси 3.4.3-жадвалда кўрсатилган.

3.4.3-жадвал

Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Озуқа тарқатгич русумлари			
		КЛО-75	КЛК-75	ТВК-80	ТВК-80Б
Охурнинг максимал узунлиги	мм	75000	75000	80000	75000
Лентанинг кенглиги	мм	550	1100	500	500
Лентанинг ҳаракатланиш тезлиги:	м/с				
иш юришида		0,57	0,3	0,44	0,5
салт юришида		0,78	0,7...0,8	0,44	0,5
Электр двигателининг қуввати	кВт	5,5	5,5	5,6	5,5
Озуқа тарқатгич мас-саси	кг	1470	2110	3930	3300

КЛК-75 русумидаги лентали озуқа тарқатгич. Бу озуқа тарқатгич барча турдаги майдаланган озуқаларни ва озуқа аралашмаларини икки томонлама озиклантириладиган охур ичига тарқатиш учун

ишлатилади. КЛК-75 озуқа тарқатгичининг тузилиши ва ишлаши КЛО-75 озуқа тарқатгичига ўхшаш бўлиб, асосан озуқа тарқатувчи пўлат лентасининг кенглиги ($b=1100$ мм) билан фарқ қилади. Озуқа тарқатгичнинг техник тавсифномаси 3.4.3-жадвалда келтирилган.



3.4.6-расм. КЛО-75 русумидаги лентали озуқа тарқатгичи:
1-ҳаракат узатиш станцияси; 2-қирғич; 3-лента; 4-каретка; 5-тортувчи трос.

КЛК-75 озуқа тарқатгичи махсус бункер - таъминлагич ёрдамида ишлайди ва бир оператор томонидан бошқарилади, унумдорлиги КЛО-75 га қараганда икки марта катта, ферма биноларида ҳайвонларни озиклантириш учун кам жой эгаллайди ва анча самарадор қурилма ҳисобланади.

3.4.4. Озуқа тарқатиш жараёнларини ҳисоблаш

Фермада озуқа тарқатиш жараёнини механизациялаштириш учун керакли озуқа тарқатгичларнинг тури ва уларнинг сонини аниқлаш талаб этилади. Бу жараён қуйидаги технологик ҳисоблашлар орқали бажарилади. Фермада тарқатиладиган кунлик озуқа миқдори Q_k қуйидагича аниқланади

$$Q_k = \sum_{j=1}^z Q_{kj} = Q_{k1} + Q_{k2} + \dots + Q_{kz}, \text{ кг} \quad (3.4.3.)$$

бу ерда, $Q_{k1}, Q_{k2}, \dots, Q_{kz}$ - фермада ишлатиладиган озуқа турларининг кунлик сарфи, кг;

$j=1 \dots z$ - фермада ишлатиладиган озуқа турлари сони.

Фермада ишлатиладиган айрим турдаги кунлик озуқа Q_{kj} сарфи қуйидагича аниқланади

$$Q_{kj} = \sum_{i=1}^n m_i q_i = m_1 q_1 + m_2 q_2 + \dots + m_n q_n, \text{ кг} \quad (3.4.4)$$

бу ерда, $i=1\dots n$ - фермадаги ҳайвон гуруҳлари сони;
 m_i - фермадаги i гуруҳдаги ҳайвонлар сони, бош;
 q_i - i гуруҳдаги бир бош ҳайвон учун кунлик озуқа меъёри, кг/бош.

Фермада бир тарқатишдаги озуқа миқдори

$$Q_{\text{тар}} = \frac{Q_k}{k_T}, \text{ кг} \quad (3.4.5)$$

бу ерда, k_T - фермада кунлик озуқа тарқатишлар сони, $k_T=2\dots 4$.
 Фермада озуқа тарқатиш жараёнининг унумдорлиги

$$W_{\text{тар}} = \frac{Q_{\text{тар}}}{\tau_{\text{тар}}}, \text{ кг/с} \quad (3.4.6)$$

бу ерда, $\tau_{\text{тар}}$ - фермада озуқа тарқатиш учун режалаштирилган вақт, с.
 Фермада кўчма озуқа тарқатгичлар ишлатилганда уларнинг сони

$$n_k = W_{\text{тар}} / W_k, \quad (3.4.7)$$

бу ерда, W_k - кўчма озуқа тарқатгичнинг унумдорлиги, кг/с.
 Кўчма озуқа тарқатгичнинг унумдорлиги қуйидагича аниқланади

$$W_k = V \rho \varphi \tau_{\text{шш}} / \tau_p, \text{ кг/с} \quad (3.4.8)$$

бу ерда, V - озуқа тарқатгич бункерининг сифими, м^3 ;
 ρ - бункердаги озуқанинг зичлиги, кг/м^3 ;
 φ - бункерни тўлдириш коэффициенти $\varphi = 0,8\dots 0,85$;
 $\tau_{\text{шш}}$ - иш вақтидан фойдаланиш коэффициенти $\tau = 0,75\dots 0,85$;
 τ_p - бир рейс учун сарфланадиган вақт, с.
 Кўчма агрегатларнинг бир рейси учун сарфланадиган вақт қуйидагича аниқланади

$$\tau_p = \tau_{\text{ю}} + \tau_{\text{мар}} + \frac{L}{g_m} + \frac{L}{g_{m.ю}}, \text{ с} \quad (3.4.9)$$

бу ерда, $\tau_{\text{ю}}$, $\tau_{\text{мар}}$ - озуқани тарқатгичга юклаш ва тарқатиш учун сарфланадиган вақт;

L - озуқани ташиш масофаси, м;

v_m , $v_{c.ю}$ - озуқа тарқатиш агрегатининг ташиш ва салт ҳайтишдаги тезлиги, м/с.

Фермада турғун лентали озуқа тарқатгичлар ишлатилганда унинг унумдорлиги қуйидагича аниқланади

$$W_{\text{тур}} = q_ч \cdot v_{\text{тр}} \cdot k_c, \text{ кг/с}$$

бу ерда, $q_ч$ - 1 метр узунликдаги охурдаги озуқанинг миқдори, бу озуқанинг чизиқли зичлиги, кг/м ;

$v_{\text{тр}}$ - транспортёр лентасининг тезлиги, м/с;

k_c - сирпаниш коэффициенти, $k_c = 0,94\dots 0,95$.

Озуқанинг чизиқли зичлиги $q_ч$ қуйидагича аниқланади

$$q_ч = m \cdot q / L_o, \text{ кг/м}$$

бу ерда, m - охурдан озикланадиган ҳайвонлар сони, бош;

$q_ч$ - 1 бош ҳайвон учун бир тарқатишда сарфланадиган озуқа меъёри, кг/бош ;

L_o - озиклантириш охурининг узунлиги, м.

Турғун озуқа тарқатгичини озуқа билан таъминлаш бункерининг ваъжи қуйидагича аниқланади

$$V_t = \frac{M_o}{\rho \cdot \varphi} = \frac{q_r \cdot m \cdot n_k \cdot k_3}{\rho \cdot \varphi}, \text{ м}^3$$

бу ерда, n_k - бункер томонидан таъминланадиган ҳайвонлар каторлари сони, $n_k=1\dots 2$;

k_3 - захира озуқа коэффициенти, $k_3 = 1,1\dots 1,2$.

3.5. Фермаларни чиқиндилардан тозалаш, сақлаш ва қайта ишлов бериш жараёнларини механизациялаштириш

3.5.1. Фермаларни чиқиндилардан тозалашнинг аҳамияти, чиқинди турлари ва уларни тозалаш технологиялари

Фермаларни чиқиндилардан тозалаш жараёнларини механизациялаштириш муҳим аҳамиятга эга, чунки бу жараённи бажаришдаги

меҳнат миқдори фермадаги жами меҳнат сарфининг 25...30% ини танил кил этади.

Бу жараёнларни механизациялаштириш меҳнат унумдорлигини 10 марта оширади, фермаларнинг санитария ҳолатини, ферма ва унинг яқин жойларнинг экологик кўрсаткичларини яхшилади.

Фермаларни чиқиндилардан тозалаш йил давомида тўхтовсиз давом этиши, оғир бажарилиши, мураккаблиги билан характерланади ва куйидаги жараёнларни ўз ичига олади:

хайвонлар сақланадиган биноларни тозалаш;

хайвонлар яйратиладиган майдонларни тозалаш;

тозалаб йиғиштирилган чиқиндиларни сақлаш қурилмаларига ташиш ва сақлаш;

чиқиндиларни қайта ишлаш;

қайта ишлов берилган чиқиндиларни, яъни органик ўғитни транспорт воситаларига юклаш, далага ташиш ва сепиш.

Фермаларда уларнинг биологик тури, хайвонларни сақлаш технологияси, озиклантириш турига қараб йиғиштириладиган чиқиндиларнинг агрегат ҳолати шартли равишда қаттиқ (намлиги 81% гача), ярим суюқ (намлиги 82-88 %) ва суюқ (намлиги 89-93% ва тўшама аралашмаган) ҳолатда бўлади. Қорамолчилик ва паррандачилик фермалари ва фабрикаларида қаттиқ ёки ярим суюқ ҳолатда, кўйчилик фермаларида қаттиқ ҳолатда ва чўчкачилик фермаларида ярим суюқ ёки суюқ ҳолатда чиқиндилар йиғиштирилади. Ишлатиладиган технологиялар ва техника тизимини асослаш учун чиқиндиларни йиғиштиришда уларнинг агрегат ҳолати асосий фактор ҳисобланади.

Чиқиндиларнинг агрегат ҳолатига хайвонлар тагига тўшаладиган тўшама катта таъсир кўрсатади. Чорвачилик фермаларидан чиқадиган кунлик чиқиндилар миқдори ва уларнинг таркиби 3.5.1-жадвалида кўрсатилган.

Қиш ойларида ёш хайвонлар, бузоқлар ва сигирлар учун тўшама ишлатиш энг зарурий тадбирлардан бири ҳисобланади. Тўшама сифатида дағал озуқа колдиклари ёғоч қириндиси ва бошқа қуруқ намни ўзини тортувчи материаллар ишлатилади. Қорамолчилик фермаларида ишлаб чиқариш режаси бўйича чиқиндилар кунига 2...3 марта сут соғиншдан олдин бажарилади.

Чиқиндиларни йиғиштириш вақтида молхоналарнинг эшик-деразалари очилиб шамоллатилади, мажбурий вентиляция системаси ишга туширилади.

Хайвонлардан чиқадиган кунлик чиқиндилар миқдори

№	Хайвон турлари	Чиқинди турлари		
		Қаттиқ	Суюқ	Тўшама
1	Сигирлар	20	35	3...6
2	Букалар	7	20	2,0...4
3	Ёш моллар	4	10	2,0...3
4	Бузоқлар	2,5	5	1,0...2,0
5	Она чўчка	4,9	3,1	5...6
6	Ёш чўчка	4,0	2,9	2...3
7	Отлар	5	15	2...5
8	Она кўйлар	1	2,5	0,3
9	Кўчкорлар	1,5	3,5	0,5
10	Ёш кўйлар, кўзилар	0,5	1,5	0,2
11	Паррандалар, товуклар			

Кўйчилик фермаларида кўтондан чиқиндилар кўйхоналарда йилига бир марта, кўйлар яйловга чиқиб кетгандан кейин қотиб қолмасдан тезда чиқариш талаб этилади. Кўйларнинг тагига қиш ойларида қолдиқ дағал озуқалардан тўшама бир текисда кунига ташлаб турилади.

3.5.2. Хайвонлар сақланадиган биноларни чиқиндилардан тозалаш қурилмалари

Хайвонлар сақланадиган биноларни чиқиндилардан тозалашни механизациялаштиришда механик, пневметик ва гидравлик усулда ишлайдиган қурилмалар ишлатилади. Улар турли хил кўрсаткичлар бўйича синфланади. [5]

Механик усулда чорвачилик биноларини чиқиндилардан тозалашда тургун ва кўчма қурилмалар ишлатилади.

Тургун чиқинди қурилмалари асосан қуракли транспортёрлардан иборат бўлиб, айланма ҳаракатланиб ишлайдиган ТСН-2,0, ТСН-3,0 ва ТСН-160 русумли қурилмалари ва илгарилама-қайтма ҳаракатланиб ишлайдиган ТС-1, УС-15 қурилмалари ҳозирги вақтда фермаларда кенг тарқалган.

Сут маҳсулотлари етиштиришга ихтисослаштирилган қорамолчилик фермаларида кенг қўламда ТСН-2,0, ТСН-3,0 ва ТСН-160 қурилмалари ишлатилиб келинмоқда. Бу русумдаги чиқинди транспортёрлари айниқса сигирхоналарнинг таркибий қурилмалари ҳисобланади.



3.5.1-расм. Чорвачилик биоларини чиқиндилардан тозаловчи қурилмаларнинг синфланиши

Ҳозирги вақтда кичик ҳажмли фермер хўжаликлариди ҳам бу русумли қирғичли транспортёрларни ишлатиш анча самарали. Бу турдаги транспортёрлар (3.5.1-расм) горизонтал занжирли, қирғичли ва қия занжирли қирғичли транспортёрлардан тузилган бўлиб, тўхтовсиз айланма ҳаракат қилади. Ҳаракатлантирувчи механизмлари тортувчи механизмлардан ва ҳар бурчагида ҳаракат йўналишини ўзгартирувчи юлдузчалардан иборат. Ёпиқ занжирнинг ҳар бир метрига унга кўндаланг маҳкамланган кураклар ўрнатилган.

ТСН-2,0 транспортёри яхлит транспортёрдан, ТСН-3,0 ва ТСН-160 горизонтал ва қия транспортёрлардан иборат. Транспортёр каналининг кўндаланг кесим юзаси маълум талаблар асосида ўрнатилади.

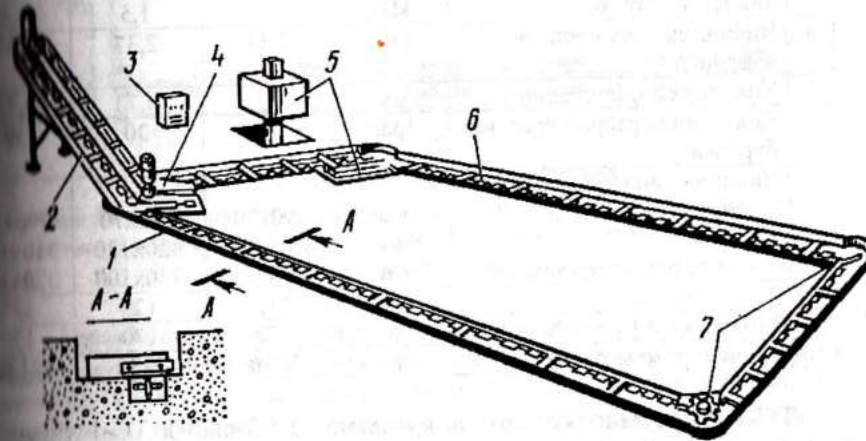
Транспортёрларнинг техник тавсифномаси 3.5.2-жадвалда кўрсатилган.

Бу турдаги транспортёрларни ишлатишнинг куйидаги қулайликлари мавжуд: барча турдаги ва ишлаб чиқариш ҳажмидаги фермаларда ишлатиш имкониятига эга; содда тузилган, ишончли ишлайди ва nisбатан қиммат эмас; техник қаров ўтказиш тизими оддий ва кўпгина жараёнларни (80...90 %) молбоқарлар томонидан ўтказиш имконияти мавжуд.

ТСН-3,0 ва ТСН-160 транспортёрлари горизонтал ва қия тармоқлардан иборат бўлиб, бу тармоқларнинг ҳар бири ўз узатмасига

эга. Горизонтал транспортёр сигирхонанинг чиқинди каналига ўрнатилади. Қия транспортёр эса сигирхона узунлигига кўндаланг ҳолда, ташқарига чиқарилган ҳолда ўрнатилади. Қия транспортёр чиқиндини ташқаридаги 2ПТС-4 прицепага ташлайди. У ердан чиқиндихонага ташланади.

Транспортёрни монтаж қилиш горизонтал транспортёрни ўрнатишдан бошланади. Ҳаракат узатиш механизми ва ҳаракат узатиш юлдузчасини каналда занжир тўғри ҳаракатланишини таъминлай олинганини ҳисобга олган ҳолда ўрнатилади.



3.5.2-расм. ТСН-160 транспортёрининг умумий кўриниши: 1-горизонтал транспортёр; 2-қия транспортёр; 3-бошқариш шкафи; 4-горизонтал транспортёрни ҳаракатлантириш станцияси; 5-таранглаш мосламаси; 6-занжир; 7-бурилиш юлдузчалари.

Бурилиш юлдузларининг бурилиш бурчаклари қирраларига махсус шаблон асосида маҳкамланади.

Занжирни таранглаш махсус усулда текширилиб кўрилади. Қия транспортёр эса горизонталга nisбатан 30° қия ҳолатда ўрнатилади.

Ўрнатилган транспортёр $T_{обк}=15...16$ соат давомида салт ишлатилади, юкланиш берилмасдан синалади.

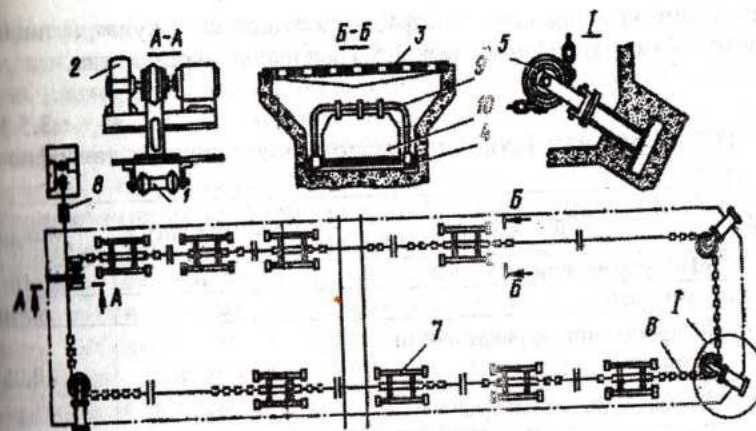
Тўғри ўрнатилган транспортёр каналдаги чиқиндиларни $t_y=15...20$ минут давомида тўла тозалаш лозим.

Чикинди тозалаш транспортёрларининг техник тавсифномалари

№	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Транспортёрлар		
			TCH-2,0	TCH-3,0	TCH-1,0
1	2	3	4	5	6
1	Назарий унумдорлик	т/соат	6,5	4-5,5	5,0
2	Қирғичлар тезлиги	м/с	0,19	0,19	0,19
3	Электр двигатели қуввати:				
	горизонтал транспортёр	кВт	4,5	4,0	4,0
	кия транспортёр	кВт	-	1,5	1,5
4	Чикиндини кўтариш баландлиги	м	2,37	2,37	2,37
5	Кия транспортёр тезлиги	м/с	-	0,72	0,72
6	Кия транспортёрни ўрнатиш бурчаги	град	30	30	30
7	Чикинди канали ўлчамлари				
	қирғичлар	мм	290x70	290x70	290x70
	канал	мм	320x125	320x120	310x120
	кия транспортёр канали	мм	320x125	320x100	320x100
8	Занжир қадами	мм	115	125	125
9	Занжирнинг узунлиги	м	170	170	170
10	Транспортёр массаси	кг	2470	2130	2130

ТС-1,0 русумли қирғичли қурилма (3.5.3-расм). ТС-1 скрепер транспортёри ярим суюқ ва суюқ ҳолатдаги чиқиндиларини панжаран поллар тагидаги каналдан йиғиштириб олиб, транспорт воситасига ортиш ёки тўғридан - тўғри гўнгхоналарга (кичик фермаларга) чиқариш учун хизмат қилади. У бўйлама ва кўндаланг транспортёрлардан, гўн қабул қилувчидан иборат. Бўйлама ва кўндаланг транспортёрлар илгариллама-қайтма ҳаракат қилиб (қадами 20 м), бинодаги чиқиндиларни скреперлар ёрдамида тўплайди ва уни кўндаланг транспортёрнинг чиқинди каналига ёки тўғри гўнгхонага ташлайди. Скреперли ТС-1 қурилмаси транспортёрни ҳаракатлантириш станцияси, скреперлар, блоklar, тортқилар ва занжирлардан иборат.

Ҳаракатлантириш станцияси скреперларга илгариллама - қайтма ҳаракат узатиш учун хизмат қилади. Унга рама, ҳаракат узатиш қаретаси, таранглаш қурилмаси ва бошқариш механизми киради.



3.5.3-расм. ТС-1 скрепер қурилмаси:

1-юқори блок; 2-транспортёр юритмаси; 3-панжарали пол; 4-йўналтиргичлар; 5-блок; 6-занжир; 7-«қаретка» типидagi скрепер; 8-тутиб турувчи блок; 9-тележка; 10-куракча.

Ҳаракатлантириш станциясининг рамаси юритма қаретаси учун йўналтирувчи вазифасини ўтайдиган швеллерлардан ясалган. Рамага таранглаш қурилмаси, автоматик бошқариш механизми ва таянчлари ўрнатилган. ТС-1 транспортёри занжири винт ёрдамида қаретасини суриш йўли билан тарангланади. Бу винтнинг бир учи эҳтиёт рессори билан бириктирилган.

Рессорли пружинага транспортёр занжири ортик даражада таранглаб юборилганда ёки куч тушганда, аварияли ўчиргич ишга тушади. Таранглаш винтининг иккинчи учи қаретка тешигига киритилган ва гайка орқали маҳкамланган. Ҳаракат узатиш қаретаси швеллерлардан, пайвандланиб ясалган ва роликларда сурилиб юрадиган рамадан иборат. Рамага электр двигатели, редуктор ва ҳаракат йўналишини ўзгартирувчи қурилма монтаж қилинган. Транспортёрнинг асосий ишчи қисми скрепер (куракча) канални чиқиндидан тозалаш учун хизмат қилади. У аравадан ва скрепернинг ўзидан иборат. Аравача рамаси тўртта роликли гилдирақлар ёрдамида чиқинди каналининг йўналтиргичи уголниклари буйлаб юради. Раманинг олдинги ва кетинги илгичларига занжирлар - тортқилар уланади.

Бу русумдаги чиқинди қурилмалари гўшт етиштиришга ихтисослаштирилган қорамолчилик фермаларида, барча турдаги чўққачилик

фермалари ва паррандачилик фабрикаларида кенг қўламда ишлатилади. Унинг техник тавсифномалари 3.5.3-жадвалда кўрсатилган.

3.5.3-жадвал

ТС-1 скреперли чикинди транспотёрининг техник тавсифномаси

№	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Миқдори
1	Иш унумдорлиги	т/соат	10
2	Массаси	кг	1340
3	Скрепернинг ҳаракатланиш тезлиги	м /с	0,25
4	Электр двигатели қуввати	кВт	3
5	Ташиш масофаси	м	69
6	Чикинди каналлари ўлчамлари: эни чуқурлиги	мм	820 800
7	Скреперлар қадами	м	20
8	Скреперлар сони	дона	8
9	Хизматчилар сони	одам	1
10	Ишлаш муддати	йил	6

Кўчма чикинди йиғиштириш қурилмалари. Бу турдаги қурилмалар кўйчилик фермаларида, қорамолчилик фермаларида, хайвонлар бойлоқсиз гуруҳли ҳолда сақланганда ва барча турдаги қорамолчилик фермаларининг хайвонларни яйратиш майдонларининг чикиндилардан тозалашда ишлатилади. Бу қурилмаларга БН-1, ПБ-33, СУ-Ф-0,4 русумли булдозерли агрегатлар ва ФЛУ-0,8, ФС-0,9, ККБ-10, ККБ-20 русумидаги фрезали агрегатлар киради.

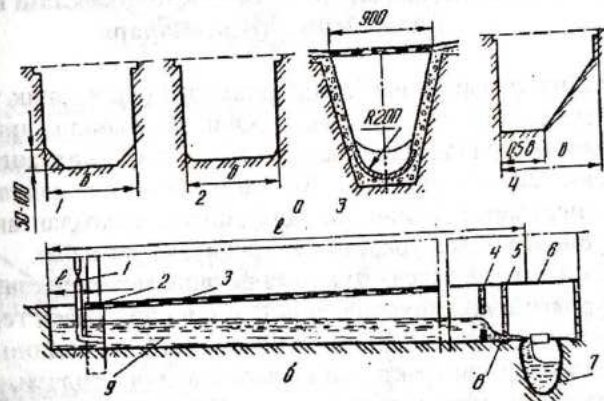
3.5.3. Гидравлик ва пневматик усулда чикиндиларни йиғиштириш ва сақлаш жойларига ташиш қурилмалари

Фермаларда чикиндилар ярим суюқ ва суюқ ҳолда, тўшамасин бўлган ҳолларда гидравлик ёки пневматик қурилмалардан фойдаланиши мумкин. Бу қурилмалар ўз навбатида турли хил усулда ишлайдиган гуруҳларга бўлинади.

Тўғри оқизиш усули (3.5.4-расм). Бу усул ярим суюқ ва суюқ ҳолдаги чикиндиларни тозалашда кўп ишлатилади. Махсус идиш орқали сув

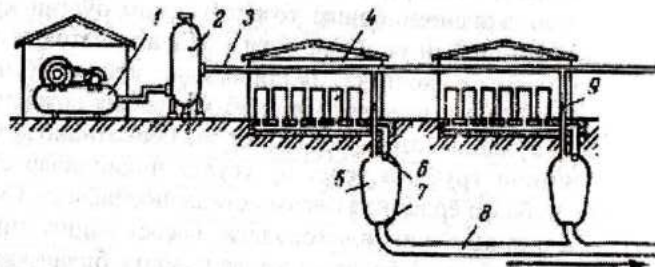
тўғридан-тўғри ёки шланг орқали хайвонлар турадиган бетонли жойлар, панжарали пол молхонанинг бошқа тозалаш лозим бўлган қурилмаларга юборилиб, панжарали полдан унинг остидаги бўйлама лотокка оқзилади. Лоток маълум критик ҳолгача тўлдирилади, кейин тўсиқ очилиб чикинди ўзининг босими натижасида оқиб кўндаланг лотокларга тушади, шундан сўнг бўйлама лотокнинг тўсиғи яна беркитилиб қўйилади.

Рециркуляцион трубапи усул. Бу усулда чикиндилар суюқ ҳолда ёки тизимли трубапи ёрдамида босим остида чиқарилади. Сув сарфини кўндаланг бўйлама лотокдан чиқиндихонадаги насос унинг тиниган юзасидан сувни олиб катта босимли ҳолда навбати билан чикинди трубапаларига юборади ва у ердаги чикиндиларни трубада оқизиш чикиндихонага юборилади. Чикинди каналлари навбати билан чикиндилардан тозаланади. Бу усул анча такомиллашган бўлиб, сув бошқа усулларга нисбатдан анча кам сарфланади.



3.5.4-расм. Чикиндиларни тўғри оқизиш усулида йиғиштириш схемаси:
а-каналнинг кўндаланг кесим юзаси; б-каналнинг бўйлама кесими;
1-задвижка; 2-сув билан ювиш канали; 3-панжарали пол; 4-шибер;
5-гидроэлеватор; 6-кўндаланг коллектор; 7-чикинди массаси.

Пневматик усулда чикиндиларни ташиш (3.5.5-расм). Бу усулда ишлайдиган қурилмаларга УПН-15 русумли чикиндиларни бинолардан чиқиндихоналарга хайдовчи қурилма киради. Катта ҳаво босими чикиндилар тўпланган йиғувчи идишга юборилади, қопқоғи ёпилиб гидроцилиндрга уланган пишгак ёрдамида аралаштирилиб, труба орқали уларни босим остида чикиндихонага ҳайдайди.



3.5.5-рasm. УПН-15 пневматик қурилманинг ишлаш схемаси:
1-компрессор; 2-ресивер; 3-ҳаво трубаси; 4-товуқхоналар; 5-чиқинди тўпланиш
резервуар; 6-задвижка; 7-клапан; 8-босим труба; 9-вентил.

3.5.4. Механизациялаштирилган чиқинди сақлаш ва қайта ишлов бериш қурилмалари

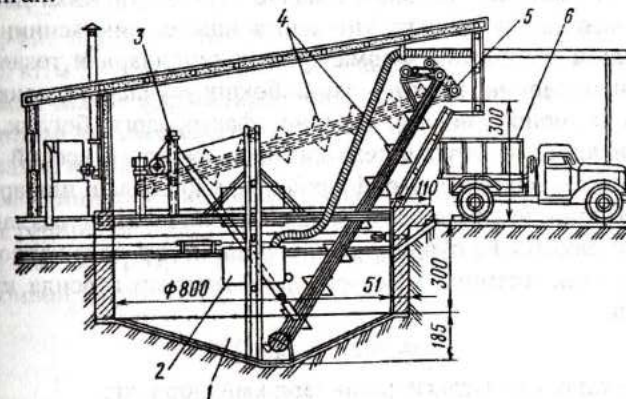
Чиқиндихоналар ўз навбатида очик майдонли, очик траншеяли ва ёпиқ турларга турларга бўлинади. Очик майдонли чиқиндихоналар каттик ҳолда чиқариладиган чиқиндилар учун мўлжалланган бўлиб, бу тун майдони 20 см дан кам бўлмаган бетонли қопламалар билан қопланган, периметри бўйича ариқлар билан жиҳозланган ва чиқинди майдони тўсиқлар билан ўралган бўлиши кўзда тутилади.

Республикамизда асосан траншеяли очик чиқиндихоналар ишлатилади. Бу турдаги чиқиндихоналарнинг бутун сирт юзаси герметик бетон қоплама билан қопланади. Чиқиндихоналардан чиқиндини юклаш учун кўчма булдозерлар ёки тракторли юклагичлар ишлатилади.

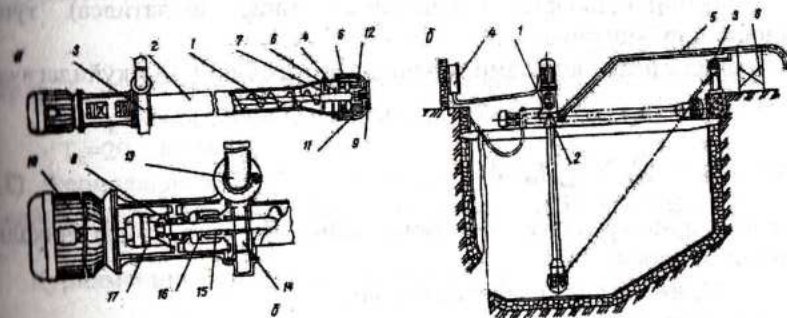
Ёпиқ турдаги механизациялашган (3.5.6-рasm) чиқиндихоналарча махсус юклаш қурилмалари ишлатилади. НПК-30 қурилмаси билан жиҳозланган чиқиндихона ҳажми 300 м³ бўлиб, каттик ҳолдаги кўч чиқиндиларни тўплаш, сақлаш ва транспорт воситасига юклаб бериш учун хизмат қилади. Бу турдаги чиқиндихоналарда жараёнлар тўла механизациялаштирилган бўлиб, барча талабларга жавоб беради.

Суюқ ёки ярим суюқ ҳолдаги чиқиндиларни сақлаш ҳамда транспорт воситаларига юклашда ёпиқ турдаги чиқиндихоналардан фойдаланилади (3.5.7-рasm). Бу чиқиндихоналарда НШ-50-1 ёки НЖН-200 русумидаги шнекли -марказдан қочма насослар билан жиҳозланган қурилмалар ишлатилади. Бу қурилмалар чиқиндини босим остида аралаштиради ва ҳайдаш канали орқали транспорт воситаларига юклайди. Қурилма нн

бўлмаган ҳолларда махсус кўтариш механизми орқали кўтариб қўйилади ва тозаланади. Қурилмалар уч фазали электр двигателлари билан жиҳозланган. НШ-50-II русумидаги модели МТЗ-80, ТТЗ-80 тракторларига осма равишда ўрнатилади ва кўчма усулда ишлатиш учун мўлжалланган.



3.5.6-рasm. НПК-30 қурилмасининг ўрнатилиши ва ишлаши:
1-чиқиндихона; 2-УН-10 русумли суюқ чиқиндиларни ҳайдаш қурилмаси;
3-чиғир; 4-элеватор; 5-электр двигатели; 6-транспорт воситаси.



3.5.7-рasm. НШ-50 русумли шнекли насос қурилмасининг ўрнатилиши ва ишлаши:
1-насоснинг кўриниши: 1-шнек; 2-насос корпуси; 3-марказдан қочма насос;
4-майдалагич; 5-аралаштиргич; 6-ҳаракатлантирувчи бармоқлар; 7-қўзғалмас
бармоқлар; 8-падишпник корпуси; 9-подшипник; 10-электр двигатели;
11-насти краништейн; 12-тўсиқ; 13-ҳайдаш трубаси; 14-насос гилдираги;
15-салниклар; 16-втулка; 17-муфта. 6-насоснинг чиқиндихонага ўрнатилиш
схемаси: 1-насос; 2-краништейн; 3-лебедка; 4-электр бошқарув шкафи;
5-ҳайдаш трубаси; 6-таянч қурилма.

3.5.5. Фермаларни чиқиндилардан тозалаш тизимини ҳисоблаш ва техника воситаларини танлаш

Чорвачилик фермаларининг атроф муҳитга таъсирини камайтириш, санитария ва экологик талабларга жавоб бериш кўп жihatдан фермада чиқинди чиқариш, сақлаш ва уни қайта ишлаш линиясининг оқилона ташкил этилишига боғлиқ. Фермаларни чиқиндилардан тозалаш технологияси ҳайвонларнинг турига, уларни боқиш усулларига, озиклантириш рационасига ва бошқа ишлаб чиқариш факторларга боғлиқ. Фермада чиқинди чиқариш ва тозлаш технологияси қуйидаги асосий операцияларни ўз ичига олади ва зарурий технологик ҳисоблаш ишлари бажарилади: биноларни чиқиндидан тозалаш, чиқиндиларни сақлаш жойини ташиш, уни сақлаш ва сўндириш. Фермадаги бир бош ҳайвондан, бир кунда чиқадиган чиқинди миқдори q_k номативлар асосида қуйидагича ҳисобланади

$$q_k = q_{kl} + q_c + q_{суб} + q_T \quad (3.5.1)$$

бу ерда, q_{kl} -қаттиқ ҳолатдаги чиқинларди миқдори, кг;
 q_c -чиқиндилар суюқ қисмининг миқдори, кг;
 $q_{суб}$ -бир бош ҳайвондан чиқадиган чиқиндини чиқариш учун кетадиган сув миқдори, кг (агар ишлатилса);
 q_T -чиқиндиларга қўшиладиган (агар ишлатилса) тўшма миқдори, бир бош учун, кг;

Фермадаги кунлик жами чиқинларди миқдори (Q_k) қуйидагича топилади

$$Q_k = \sum_{i=1}^n q_{ki} \cdot M_i \quad (3.5.2)$$

бу ерда, q_{ki} -i-гурухдаги бир бош ҳайвондан бир кунда чиқадиган чиқинди миқдори.

M_i =i-гурухдаги ҳайвонлар сони.

Ёз мавсумида, сутка давомида чиқадиган чиқинди миқдори кишки мавсумга нисбаттан камроқ бўлади. Шунинг учун фермадаги йиллик чиқинди миқдори.

$$Q_{\text{я}} = D_k \cdot Q_k + \alpha \cdot D_c \cdot Q_k, \text{ кг} \quad (3.5.3)$$

бу ерда, D_k, D_c - кишки ва ёзги мавсум муддати;
 $\alpha=0,5 \dots 0,6$ -чиқинди чиқишининг кунлик нотекислигини кўрсатувчи коэффициент.

Фермадаги чиқинди сақловчи чиқиндихонанинг умумий юзаси қуйидагича топилади.

$$F = \frac{Q_k \cdot D_c}{h_r \cdot \rho_c} \quad (3.5.4)$$

бу ерда, D_c -чиқиндихонада чиқиндини сақлаш муддати, кун;
 h_r -чиқиндихонада чиқинди қатламининг баландлиги, м.
 $h_r=1,5 \dots 2,0$ м;

ρ_c -чиқиндининг зичлиги, кг/м³. Қаттиқ ҳолатдаги чиқиндида $\rho_c=700-900$ кг/м³, суюқ ҳолатдаги чиқиндида $\rho_c=1,050-1,100$ кг/м³.

Қорамолчилиқ фермаларда чиқинди чиқарувчи техник воситаларни танлаш ва ҳисоблаш. Бу турдаги фермаларда асосан икки турдаги қурилмалар ишлатилади.

1. Чиқиндини айланиб ҳаракатланувчан куракли транспортёрлар билан йиғиштириш (ТСН-2, ТСН-3, ТСН-160).

Бу транспортёрларнинг секундлик амалдаги унумдорлиги қуйидаги формула билан ҳисобланади

$$q_{\phi} = \frac{Q_k}{T} \quad (3.5.5)$$

бу ерда, Q_k -кун давомида молхонадан чиқадиган чиқинди миқдори, кг;
 T -сутка давомида транспортёрнинг ишлаш вақти, с.
 Транспортёрнинг кун давомида ишлаш вақти

$$T = T_{\text{ц}} \cdot K_{\text{ю}} \quad (3.5.6)$$

бу ерда, $K_{\text{ю}}$ -кун давомида транспортёрни юргизиш сони, $K_{\text{ю}}=3-6$;
 $T_{\text{ц}}$ -транспортёрни ҳар сафар юргизгандаги ишлаш вақти,
 $T_{\text{ц}}=20 \dots 60$ мин.

2. Фермаларда ҳайвонларни панжарали полда сақланганда илгариланма-қайтма ҳаракатланувчи занжирли аравачали қирғичлар ишлатилади (ТС-1).

Қурилманинг бир цикли учун кетган вақт, С

$$T_{\phi} = \frac{2L_k}{g_{\text{тр}}} + t_b, \quad (3.5.7)$$

бу ерда, L_k -каналнинг узунлиги, м;

$v_{\text{тр}}$ -сурғичнинг ўртача тезлиги, м/с. $v_{\text{тр}}=0,3 \dots 0,4$ м/с;

t_b -қурилманинг йўналишини ўзгартириш учун кетган вақт, м

$t_b=10 \dots 15$ сек.

Қурилманинг унумдорлиги қуйидагича топилади

$$q_c = \frac{G_c \cdot \varphi_T}{T_c} = \frac{V_c \cdot \rho_T \cdot \varphi_T}{T_c}, \text{ кг/с} \quad (3.5.8)$$

бу ерда, V_c -курулма сургичининг ҳажми, м^3 . $V_c=0.13 \dots 0.25 \text{м}^3$;
 φ_T -сургич ҳажмининг тўлиш коэффициенти, $\varphi_T=0,7 \dots 1,2$.
 Чикиндини тўла чиқариб ташлаш учун иш цикллариининг сони

$$Z = \frac{M_k \cdot q_k}{1000 \cdot V_c \cdot \rho_c \cdot \varphi_T} \quad (3.5.9)$$

бу ерда, M_k -қатордаги ҳайвонлар сони, бош;
 q_k -бир ҳайвондан чиқадиган кундалик чикинди миқдори, кг.

Кўйчилик фермаларида чикинди йиғиштирувчи кўчма техник воситаларини ҳисоблаш. Кўйчилик фермаларидан ҳайвонларининг чикиндиси қалин тўшама ҳолда, маълум қалинликдаги қатлам ҳолатда вақти-вақти билан кўчма техник воситалар, тракторга осилган сургич булдозерлар (БН-1М; СУ-Ф-0,4), сургич юклагичлар (ПБ-35; Д-579 ва бошқа) ва махсус чикинди тўдаловчи-юкловчи агрегатлар ёрдамида чиқарилади.

Бу турдаги агрегатларнинг унумдорлиги массаси 1000 кг бўлган чикиндини йиғиштириш учун кетган иш вақти (t_b) билан аниқланади

$$t_b = \frac{1000 \cdot L_b}{q_b \cdot \varphi_b} \quad (3.5.10)$$

бу ерда, L_b -агрегатнинг чикиндини йиғиштиришдаги ўртача босиб утган йўли, м;

q_b -сургичнинг куракчаси, агрегатнинг бир иш юришида тўдалаган чикинди миқдори, кг;

φ_b -агрегатнинг ўртача иш тезлиги, м/с.

Чикинди қатламининг агрегатнинг юришига кўрсатадиган қаршилиқ кучи қуйидаги ифода орқали топилади

$$P = 9.81 \cdot K_b \cdot f_T \cdot M_v, \text{ Н} \quad (3.5.11)$$

бу ерда, K_b -булдозер сургичининг ерга нисбатдан ўрнатилиш бурчагининг (α) ҳисобга олувчи коэффициенти. Агар $\alpha=0$ бўлса $K_b=1$, $\alpha=15 \dots 45^\circ$ бўлса $K_b=0,65$ бўлади.;

f_T -тинч ҳолатдаги ишқаланиш коэффициенти;

M_v -йиғиладиган чикиндининг массаси, кг.

Чикинди қатламининг агрегатга кўрсатадиган қаршилиги катта бўлмаслиги ва кичик синфдаги ихчам гилдиракли тракторлар (6...14 сил) га ўрнатишга булдозерлар ёрдамида чикинди йиғиштириш учун унинг қалинлиги 10-15 см дан ошмаслиги тавсия этилади.

3.6. Сут соғиш жараёнларини механизациялаштириш

3.6.1. Сут соғишни механизациялаштиришнинг аҳамияти, турлари ва асосий технологик талаблар

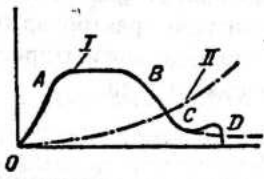
Сут чорвачиликдан олинадиган асосий маҳсулотлардан биридир. Сут соғишни механизациялаштириш фермаларда меҳнат унумдорлигини 2...5 марта оширади ва сутнинг сифатли ва тоза соғилишини таъминлайди. Шунинг учун халқаро стандарт талаблари буйича сутни машинада соғиш талаб этилади ва барча ривожланган давлатларда сут соғиш механизациялаштирилган усулда бажарилади. Республикамизда чорвачиликни интенсив ривожлантириш ва маҳсулотларни замонавий технологиялар асосида ишлаб чиқариш чорвачиликни механизациялаштириш, шу жумладан сут соғишни ва унга бирламчи ишлов беришни замонавий технологиялар ва техника воситалари ёрдамида бажаришни талаб этади. Ҳайвонлар елинидан сутни суриб ёки босим орқали чиқарилишига соғиш жараёни дейилади.

Соғиш жараёни икки - табиий ва сунъий усулларга бўлинади.

Табиий усулга бузук, кўзиларнинг эмиш жараёни киради, улар оғиз бўшлиғи орқали 280 мм симоб устинига тенг бўлган вакуум ҳосил қилади ва пулсация частотаси минутига ўртача 45-70 га тенг бўлган қолда сутни сўриб олади.

Сутни сунъий соғиш жараёни ҳам ўз навбатида икки турга бўлинади: кўл кучи ва машина (вакуум) ёрдамида соғиш.

Кўл кучи ёрдамида сут соғиш катта меҳнат талаб этувчи усул бўлиб, унумдорлиги анча паст, сут соғувчи амалда сигирнинг маҳсулдорлигига қараб 10-15 бош сигир соғиш мумкин ва 1 литр сут соғиб олиш учун камида 100 марта сигир елинига таъсир этиши кераклиги сабабли катта меҳнат талаб этади. Шунинг учун фермаларда сутни машинада соғиш тасвия этилади. Чунки бу усулда соғиладиган сут нисбатдан тоза бўлади ва фермадаги муҳитда мавжуд бўлган зарарли микроблар билан ифлосланмайди.



3.6.1-рассм. Сигирнинг сут бериши (I) ва унинг ёғлилик даражаси (II) графиги: ОА-сут беришининг бошланиш даври; АВ-сут беришининг интенсив даври; ВС-сут беришининг пасайиш даври; CD-қўшимча иккиламчи сут бериш даври.

Ўтказиш, сўргичларидан унинг учларидаги сутни чиқариб юбориш бу жараёнларга киради. Бу ишлар 50-60 с ичида бажарилиши лозим ва тезда сут соғишни бошлаш талаб этилади. Сигирнинг сут бериши тез кўпайиб қисқа вақт ичида нисбатан тургун ҳолатга келади. Соғиш охирида яна сут миқдори камая бошлайди, маълум даражага камайганда соғувчи сигирни елинини қўшимча массаж ўтказиб уни тоза соғилишини таъминлаши лозим.

Сутнинг ёғлиқ даражаси соғишнинг бошида кам бўлиб соғиш давомида ортиб боради. Энг ёғли сут, соғиш жараёнининг охирида соғилган қисмида бўлади. Шунинг учун сигирни тўлиқ соғиш катта аҳамиятга эга ва сутнинг ёғли бўлишини таъминлайди.

Машинада сут соғишнинг асосий қондалари ва талаблари:

- машинада сут соғиш учун серсут (кунлик сут бериши камида 10л) маҳсулдор сигирлар бўлиши лозим;
- сигирнинг сут бериш даври 4...6 минутдан ошмаслиги лозим;
- сигир елинининг тўғри тузилганлиги сўргичларининг ҳаммасидан бир текисда сут келиши (фарқи 5% дан ошмаслиги), уларнинг ўлчамлари бир хилда ва диаметри 22 мм дан кичик бўлмаслиги;
- сигир ҳар куни бир вақтда, яъни белгиланган вақтда соғилади, уларга мулоийим муомала қилинади;
- сигирларни маълум тартибда (ўзгармас) навбат билан соғилади;
- фермада олдин энг кўп ва кам сут берувчилар, кейин ўртача маҳсулдор сигирлар соғилади;
- сут соғишдан 0,5-1,0 соат олдин сигирлар турғизилади, таги тозаланиб чиқиндилар чиқарилади, таглик сепилади ва молхонанинг ҳавоси тозаланади;

Сутни машиналарда соғишнинг асосини ҳайвонларнинг сут бериш жараёни белгилайди ва ҳар бир сут соғиш аппарати шунинг ҳисобга олган ҳолда ишлатилиши лозим. Сигирнинг сут бериши ва сутнинг ёғлиқ даражаси диаграммаси 3.6.1-рассмда кўрсатилган.

Сигирнинг сут беришида уни соғишга тайёрлаш катта аҳамиятга эга. Сигирга концентранган озуқа бериш, елинининг иқлим сувда ювиш, массаж

соғиш олдидан 40-45°C да иситилган сувда елин ювилади ва массаж қилинади ва 1-2 марта ҳар бир сўргичдан сутни чиқарилиб юборилади; ҳаво температураси 10°C дан кам бўлса, стаканлар иссиқ сувда иситилади; соғилаётган сут камая бошлагач соғувчи қўли ёрдамида елинга массаж қилинади; фермаларда машинада сут соғиш жараёни жорий этилса уларга фақат соғиш вақтида омухта ем берилади.

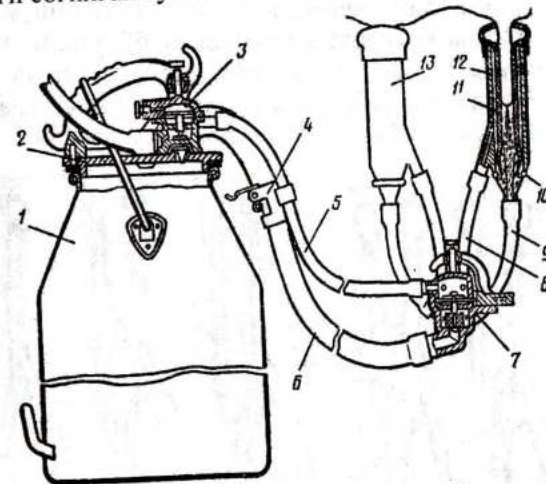
3.6.2. Сут соғиш аппаратларининг тузилиши ва ишлаши

Сут соғиш аппаратлари соғиш челаги, челак қопқоғи, пулсатор, кескич, соғиш стаканлари, коллектор, сут шланги, вакуум шланглари-дан иборат (3.6.2-рассм).

Соғиш стаканлари асосий ишчи қисмлари бўлиб, сигирларни соғиш аппаратларида 4 та, кўй эчкиларда 2 та бўлади ва бир хил тузилишга эга уларнинг ишлаши ва тузилиши 3.6.3-рассмда кўрсатилган.

Пулсатор магистрал трубкадаги доимий вакуумни пулсациялаб бериш учун хизмат қилади.

Сут челаги соғилган сутни йиғиб олиш учун хизмат қилади.



3.6.2-рассм. Сут соғиш аппаратининг умумий тузилиши. 1-челак; 2-челак қопқоғи; 3-пулсатор; 4-сут шланги қисқичи; 5-ҳаво шланги; 6-сут шланги; 7-коллектор; 8-вакуум трубочаси; 9-сут трубочаси; 10-бириктирувчи ҳалқа; 11-сўргич резинаси; 12-стакан гилзаси; 13-соғиш стаканлари.

Шиша трубка сут соғишни кузатиш, қисгич эса аппаратни учирини учун хизмат қилади. Аппарат магистрал вакуум трубага махсус кран орқали уланади.

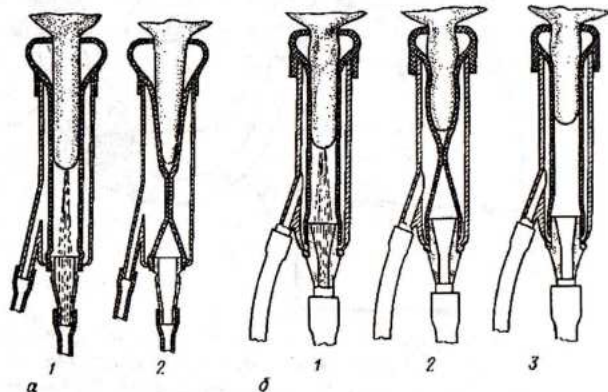
Коллектор ҳар бир стакандан келаётган сутни тўплаб челанга жўнатиш ва пулсатордан келаётган вакуумни тақсимлаб бериш учун хизмат қилади.

Сут соғиш аппарати сигир елинидан сутни соғиш стаканлари орқали соғиб олади. Шунинг учун соғиш стаканлари сут соғиш аппаратининг иш қисмлари ҳисобланади.

3.6.3-расмда 2 ва 3 тактли сут соғиш аппаратларининг соғиш стаканларининг ишлаш тартиби кўрсатилган.

Соғиш стаканлари асосий ишчи қисмлари бўлиб, сигирларни соғиш аппаратларида 4 та, қўй эчкиларда 2 та бўлади ва бир хил тузилишга эга уларнинг ишлаши ва тузилиши 3.6.3-расмда кўрсатилган.

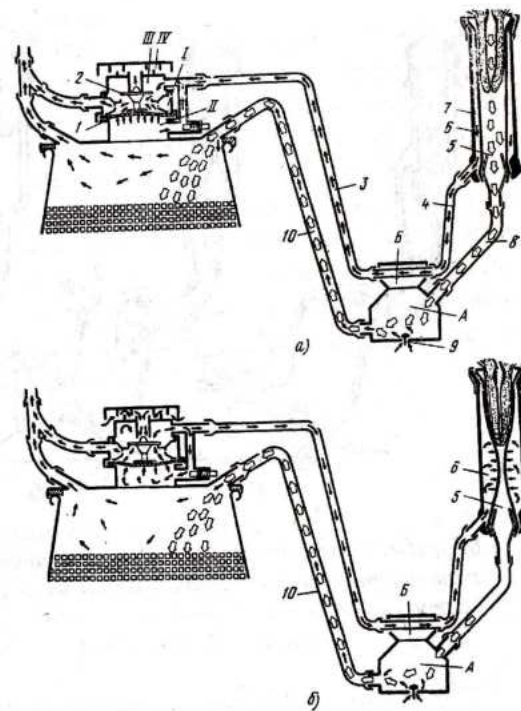
Икки тактли ДА-2Б «Майга» сут соғиш аппарати. Сут соғиш аппаратида сут соғиш стакани, коллектор, пулсаторлар ўзаро ҳамкорликда ва бир бирига боғлиқ ҳолда ишлайди. Икки тактли «Майга» сут соғиш аппаратининг ишлаш принципи 3.6.4-расмда кўрсатилган. Сут соғиш аппаратини вакуум линиясига улаб ишга туширишдан олдин, пулсаторнинг ҳамма камераларида атмосфера босими мавжуд ва ишга туширилиши билан камерада вакуум ҳосил бўлади. Бу вақтда IV камерадаги ҳаво кенгай бориб, мембранани босади, у эса ўз навбатида клапанни юқорига кўтаради, натижада II камера III камерадан ажратилиб, I да доимий вакуум ҳосил бўлиб сўриш такти бошланади.



3.6.3-расм. Икки тактли (а) ва уч тактли (б) сут соғиш аппаратлари соғиш стаканларининг тузилиши ва ишлаш тартиби:
1-сўриш такти; 2-қисқиш такти; 3-дам олиш такти.

Канал орқали IV камерадан ҳаво сўриб олиниши (ҳаво микдори микдорга етганда III камерага қараб ҳаракатланади ва II билан III камералар бир бири билан туташади, натижада III камерадаги атмосфера босими канал орқали ўтиб IV камерани тўлдиради. IV. Камера атмосфера босими билан тўлганда мембрана клапанни кўтаради, натижада II камера III камерадан ажратилиб I доимий вакуум камераси билан уланди. Кейинчалик худди шундай жараён давом этади.

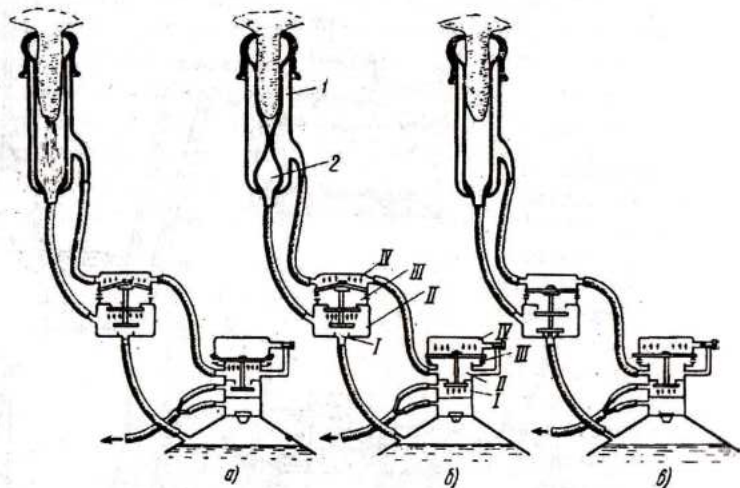
Уч тактли «Волга» сут соғиш аппарати. Уч тактли аппарат учун белгиланган вақт тактлар бўйича қуйидагича тақсимланади: сўриш 60%, қисқиш 10%, дам олиш 30%. Икки тактли аппаратда эса, сўриш 66%, қисқиш 34% ни ташкил этади. Уч ёки икки тактнинг бир марта қайтарилиши цикл ёки импульс деб аталади. Уч тактли аппарат бир минутда 60 та пулс уриши мумкин, икки тактликда эса 70...85 та бўлади. Уч тактли аппаратлар учун вакуумнинг меъёрий катталиги 380...400 мм симоб устунига, икки тактликда эса 360...380 мм симоб устунига тенг бўлиши тавсия этилади.



3.6.4-расм. Икки тактли сут соғиш аппаратининг ишлаш схемаси:
а-сўриш такти; б-қисқиш такти; 1-доимий вакуум камераси, II, IV-ўзгарувчан вакуум камераси, III-атмосфера босим камераси; 1-мембрана, 2-клапан, 3, 4-ўзгарувчан босим иланги, 5-сўриш ости камераси, 6-деворлараро камераси, 7-соғиш стакани, 8, 10-сут иланги, 9-ҳаво сўриш клапани; А-коллекторнинг доимий вакуум камераси, Б-коллекторнинг ўзгарувчан босим камераси.

«Волга» сут соғиш аппаратининг бошқа аппаратлардан фарқи шундаки, у иш-мобайнида уч тактни бажаради, яъни сўриш, сиқиш ва дам олиш тактларини. «Волга» сут соғиш аппарати (3.6.5-расм) созловчи винт, канал, қопқоқ, клапан стержени, резинали мембрана, корнус, кистирма, пастки клапан, пулсатор таянчи, тескари клапан камераси. Пулсатор камерага бўлинган бўлиб, I доимий вакуум камераси, II ва IV ўзгарувчан вакуум камераси ва III доимий атмосфера босим камерасидир. III камера II ва IV камералар билан ўзаро канал билан созловчи винт ёрдамида уланган.

Уч тактли сут соғиш аппарати стакан, коллектор ва пулсаторнинг ўзаро алоқадорлигида ишлайди. Ишга тайёр турган сут соғиш аппаратида, пулсатор ва коллекторнинг клапанлари пастга туширилган бўлади. Аппарат ишга тушганда пулсаторнинг I камерасида вакуум ҳосил бўлиб, ушбу вакуум пулсатор II камераси, шланглар ва коллекторнинг IV камераси орқали сут соғиш стаканларининг деворлараро камерасига етиб келади.



3.6.5-расм. Уч тактли «Волга» сут соғиш аппаратининг ишлаш схемаси: а-сўриш такти, б-сиқиш такти, в-дам олиш такти; I-деворлараро камера, 2-сўриш ости камераси; I- доимий вакуум камераси, II, IV-ўзгарувчан босим камералари, III-атмосфера босим камераси.

Ушбу пайтда пулсаторнинг тескари клапан камерасида, оғиш челагида ва коллекторнинг I-доимий вакуум камерасида вакуум ҳосил

бўлади. Коллектор IV камерасида вакуум борлиги, коллектор III камерасида атмосфера босими мавжудлиги туфайли мембрана клапани юқорига кўтарилади. Вакуум сут челаги, резина шланглар ва коллекторнинг I ва II камераси орқали стаканнинг сўргич ости камерасига етиб боради. Сўнгра канал орқали пулсаторнинг IV камерасидаги ҳаво сўриб олиниб, унда вакуум ҳосил бўлади. Доимий ҳаво таъсирида бўлган пулсаторнинг III камераси мембранага тақилган клапанни юқорига кўтаради. Пулсаторнинг I камерасидан II камерасига вакуум ўтиш тўхтатилади. Пулсаторнинг III камерасидан келадиган ҳаво пулсаторнинг камераси, резина шланглар ва коллекторнинг IV камераси орқали сут соғиш стаканининг деворлараро камерасига етиб боради, натижада сиқиш такти рўй беради. Сўнгра коллекторнинг II-IV камераларида атмосфера босими I камерасида вакуум туфайли клапан пастга тушади ва коллекторнинг II камерасига вакуум юбориш тўхтатилади.

Коллекторнинг II камерасидан клапан, стержен ёнидан ҳаво ўтиб туради. Сўнг пулсаторнинг IV камерасига канал орқали ҳаво кира бошлайди, мембрана клапани эса пастга тушади.

Сут соғиш қуйдаги тартибда бажарилади. Сўриш тактида стаканнинг ҳар икки камерасида вакуум бўлади. Ички камерадаги вакуум таъсирида сут елин сўргичларидан отилиб чиқади ва сут канали орқали коллекторга жўнатилади. Сўргичдан тўхтовсиз сут чиқиш имконияти йўқ, шунинг учун бу жараён қисил тактида тўхтатилади. Яъни стаканнинг ташқи камерасига атмосфера босимида ҳаво юборилади ва икки камерани ажратиб турган резина қисилиб ички камера ёпилиб қолади ва сут соғиш тўхтайдди. Дам олиш тактида соғиш стаканининг ҳар икки камерасига ҳаво юборилади. Сигир елини дам олади. Кейин жараёнлар яъни шу тартибда давом этади. Стаканларнинг барчасида тактлар паралел равишда бир вақтнинг ўзида бажарилади.

Икки тактли сут соғиш аппаратининг тўла цикли t_{II}

$$t_2 = t_c + t_k \quad (3.6.1)$$

бу ерда, t_c - сўриш такти бажариладиган вақт, с;
 t_k - қисил такти бажариладиган вақт, с.

Икки тактли сут соғиш аппаратининг пулсациялаш частотаси

$$f_2 = \frac{60}{t_2} = \frac{60}{t_c + t_k} \text{ с}^{-1} \quad (3.6.2)$$

Уч тактли сут соғиш аппаратининг тўла цикли t_3

$$t_3 = t_c + t_k + t_g \quad (3.6.1)$$

бу ерда, t_3 - уч тактли сут соғиш аппаратининг тўла даври, с;

t_c - сўриш такти вақти, с;

t_k - қисиш такти вақти, с;

t_g - дам олиш такти вақти, с.

Уч тактли сут соғиш аппаратининг пулсациялаш частотаси

$$F_3 = \frac{60}{t_{24}} = \frac{60}{t_c + t_k + t_g}, c^{-1} \quad (3.6.4)$$

Икки тактли сут соғиш аппаратларида дам олиш такти бўлмайдн, яъни қисиш тактидан кейин яъна сўриш такти бошланади. Шунинг учун бу турдаги аппаратлар 3 тактли аппаратларга нисбатан унумдор бўлиб махсулдор сигирлар учун мўлжалланган.

АДУ-1 сут соғиш аппаратлари 2 ва 3 тактли сут соғиш режимнда ишлаш учун мўлжалланган. Сут соғиш аппаратларининг техник тавсифномалари 3.6.1-жадвалда кўрсатилган.

3.6.1-жадвал

Сут соғиш аппаратларининг техник кўрсаткичлари

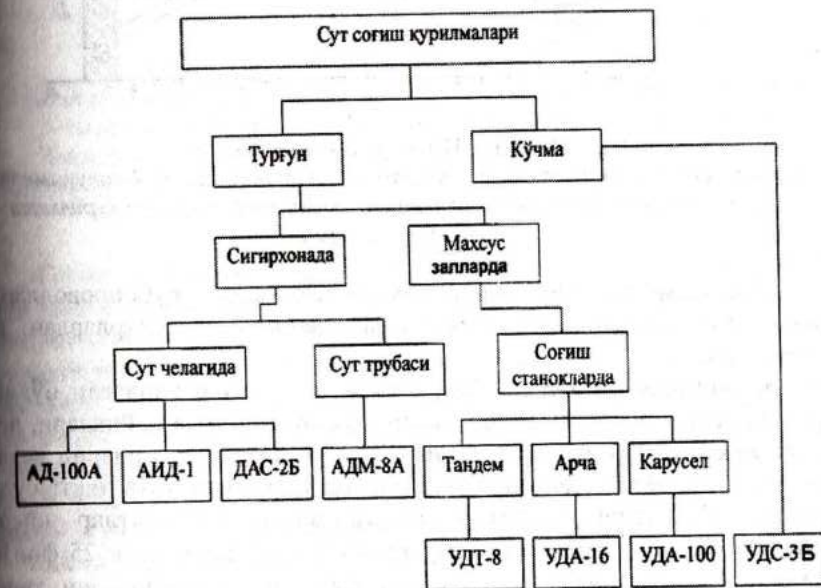
Кўрсаткичлар	Кўрсаткичнинг микдори			
	АДУ-1	ДА-2М	М-66	«Волга»
Тавсия этиладиган вакуум, кПа	47-50	47-50	47-50	50-51
Тактлар сони	2	2	2	3
Пулсацияланиш сони, м ⁻¹	60-90	80	45±3	60
Бир пулсга кетадиган вақт бўйича тактларнинг нисбати, %:				
сўриш такти	66,7	70	50	64
қисиш такти	34,3	30	50	11
Дам олиш такти	-	-	-	25
Сигирдан сутни соғиб олиш вақти, мин	3-5	3-5	3-6	5-8
Коллектор орқали сўриладиган хаво микдори, л/мин	2-4	2-4	2-4	3-5
Сигир елинида осилиб турадиган қисмининг массаси, кг	2,6	2,85	2,8	1,5

3.6.3. Сут соғиш қурилмалари

Фермадаги сигирларнинг сони, уларнинг махсулдорлиги, сигирларни сақлаш тизимига, фермадаги асосий технологик жараёнларни механизациялаш даражаси, меҳнатнинг ташкил этилиши ва кунлик иш тартибига қараб турли хил сут соғиш қурилмалар ишлатилади (3.6.6-расм).

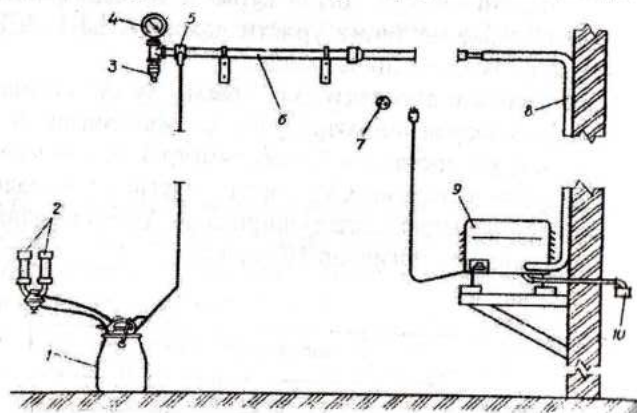
Сигирлар бойлокли ҳолда боқиладиган кичик ва ўрта ҳажмдаги фермалар учун линияли сут соғиш қурилмаларидан фойдаланилади ва фермаларда молхонанинг ичига ўрнатиладиган АИД-1, АД-100А, ДАС-2Б, АДМ-8А қурилмалари ишлатилади.

АИД-1 сут соғиш агрегати (3.6.7-расм). Бу сут соғиш агрегати кичик ҳажмли фермаларда ишлатиш учун мўлжалланган. Агрегат вакуум қурилмаси 9, вакуум ростлагич 3, вакуумметр 4, сут челаги 1, сут соғиш аппарати 2 лардан тузилган. Сут соғиш челагига соғилади. Сут соғиш аппарати кран 5 ёрдамида ишга туширилади. Агрегат тизимига шланг 8, розетка 7 ва товуш сўндиргичлар 10 киради.



3.6.6-расм. Сут соғиш қурилмаларининг синфланиши

АД-100 сут соғиш қурилмаси (3.6.8-расм). АД-100А сут соғиш қурилмалари 100 бошгача сигирни бойлоқли сақлашда сут соғиш учун қўлланиладиган қурилмадир. Қурилма магистрал вакуумпровод, коллектор вакуумпроводи, соғиш аппарати, вакуум қурилмаси, ювиш мосламасидан ташкил топган. Қурилманинг вакуум тизими магистрал, коллектор вакуумпроводларга бўлинади. Вакуумпровод сут соғиш аппаратлари ва ювиш мосламасига вакуумни етказиб бериш учун хизмат қилади.

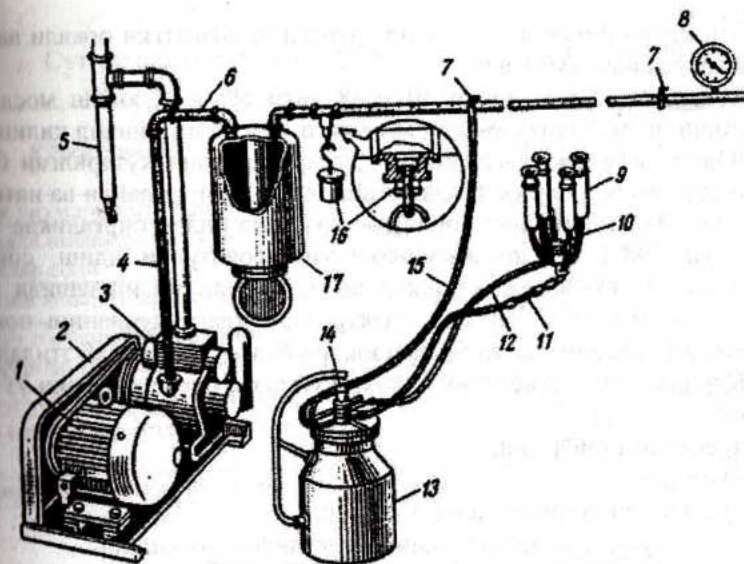


3.6.7-расм. АД-100 сут соғиш агрегати:

1-соғиш челаги; 2-сут соғиш аппарати; 3-вакуум ростлагич; 4-вакуумметр; 5-вакуум кран; 6-вакуум труба; 7-розетка; 8-шланг; 9-вакуум қурилмаси; 10-товуш сўндиргич.

Вакуумпровод УВУ-60/450 вакуум насосидан, трубопроводлар тизими, вакуум баллон, вакуум ростлагич, ҳамда вакуумметрлардан ташкил топган.

Қурилмада 8 дона ДА-3М «Волга» сут соғиш аппарати бўлиб, у тўрт дона соғиш стакани, коллектор, пулсатор резина найчалари, челака ва қискич (зажим) лардан иборат. Соғиш аппарати сигирларни челакага соғиш учун мўлжалланган бўлиб, соғиш стаканида учта такт: сўриш, сиқиш, дам олиш тактлари амалга ошади ва тактлар нисбати қўйидагичадир: сўриш 60-65, сиқиш 10-15 дам олиш такти 25 фонини ташкил қилади, ҳамда пулсациялар сони минутга 60-65 ни ташкил этади.



3.6.8-расм. Сут соғиш агрегатининг умумий кўриниши:

1-электр юритгич; 2-ҳимоя тўсиғи; 3-вакуум насос; 4-вакуум магистрал; 5-чиқариш қувури мой йиғичи; 6-диэлектрик муфта; 7-ҳаво крани; 8-вакуумметр; 9-соғиш стаканлари; 10-коллектор; 11-сут шланги; 12-ўзгарувчи вакуум шланги; 13-сут челаги; 14-пулсатор; 15-доимий вакуум шланги; 16-вакуум созлагич; 17-вакуум баллон.

Соғиш челаги соғилган сутни йиғиш учун хизмат қилади. Челақининг қопқоғи юқоридан герметик ёпилиб, челақ ичида вакуум ҳосил бўлишини таъминлайди. Соғиб бўлгандан кейин қопқоғини очишни енгиллаштириш учун клапан қўйилган, шунингдек қопқоққа пулсатор ўрнатилиб, унинг тагида тескари клапан жойлаштирилган. Соғиш аппарати ишлаётган пайтда тескари клапан юқорига кўтарилиб, челақ ичидаги ҳавонинг сўрилишига тўсқинлик қилмайди. Агарда вакуумпроводдаги вакуум миқдори камайса, тескари клапан жойига ўтириб, челақга ҳаво киришига ва сутнинг ифлосланишига йўл қўймайди.

Ювиш мосламаси соғиш аппаратининг сут ўтказувчи йўлларини циркуляцион усулда ювиш учун мўлжалланган. Соғиш аппаратининг сут ўтказувчан қисмларини циркуляцион ювиш вақтида ваннадаги илиқ сув соғиш аппарати орқали сурилиб, сут шланги, соғиш аппаратининг

копқоғи, кейин йиғувчи коллектор трубаси ва бўшатгич орқали ваннига ёки канализацияга қўйилади.

Ваннадаги сув миқдори 40.....48 литр бўлиши, ювиш мосламаси пулсаторнинг пулсациялар сони минутига 12...15 ни ташкил қилиши лозим. Ювиш пайтида пулсаторнинг тескари клапани кўтарилган бўлиб, оқибатда пулсатор коллектор ва соғиш стаканлари ишлайди ва натижада ювиш жараёни тўлиқ олиб борилади. Қурилма билан биргаликда ишлатиш учун ОМ-1 сут тозалагич-совитгич, совитувчи идиш, совитни қурилмаси МХУ-8С лар ташкил қилади. Қурилма ишлашида атропо муҳит ҳарорати +5⁰С дан кам, электр тармоқдаги кучланиш номинал қийматидан 10% дан кам ва 5% дан юқори бўлмаслиги талаб этилади.

Қурилманинг технологик жарёни қўйидаги операцияларни ўз ичига олади:

- а) соғишга тайёрлаш,
- б) соғиш,
- в) соғилган сутни сутхонага ташиш,
- г) соғиш аппаратларини ювиш ва дезинфекция қилиш.

Сут соғиш қурилмасини ишлатиш жараёнида вакуум миқдори вакуум ростлагич ёрдамида, пулсаторнинг пулсациялар сони ростловчи винт ёрдамида, вакуум насосга мойловчи мойнинг боришини ростловчи винт ёрдамида амалга ошади. Ишлатиш жараёнида вакуумнинг миқдори 0,54 кгс/см² бўлиши лозим.

Сигирлар бойлоқсиз, гуруҳли ҳолатда боқилаётган йирик ҳажмли фермаларда сигирларни соғиш, махсус соғиш залларида потокли усулда амалга оширилади ва УДТ-8 «Тандем»; УДЕ-8А «Ёлочка» ва УДА-100 «Карусел» типидagi сут соғиш қурилмалари ишлатилади. Яйлов шароитида кўчма сут-соғиш аппаратлари ва сут соғиш қурилмалари ишлатилади. УДС-3М сут соғиш қурилмаси сигирларни яйловда соғиш учун хизмат қилади, уларнинг техник кўрсаткичлари 3.6.2-жадвалда кўрсатилган.

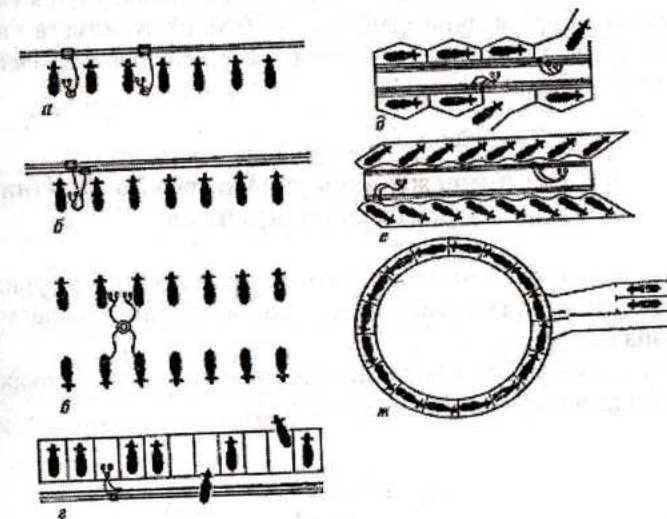
УДТ-8 «Тандем» сут соғиш қурилмаси (3.6.9д-расм) индивидуал сут соғиш станоклари билан таъминланган. Улар соғувчилар ҳаракатланадиган траншея бўйлаб жойлаштирилган, ҳар бир станокта сигирлар алоҳида киргизилади ва соғилгандан кейин чиқарилади, соғиш вақтида озуқа труба ичига ўрнатилган тросли шайбали озуқа тарқатгич ва меъёрлагич орқали берилган нормада ташлаб турилади.

Соғилиб олинган сут ўлчаниб шиша трубалар орқали сутхонага жўнатилади. Сигирнинг елини шлангли сачратгич орқали иссиқ сув билан ювилади. Сигирни станокка киргизиш ва соғиб бўлинган сигирларни чиқариб юбориш ёрдамчи соғувчи томонидан бажарилади.

3.6.2-жадвал

Сут соғиш қурилмаларининг техник тавсифномалари

Кўрсаткичлар	Сут соғиш қурилмалари					
	АД-100А	ДАС-2Б	АДМ-8/12	УДТ-8	УДЕ-8А	УДС-3М
Соатлик унумдорлиги, бош сигир	60	75	100	80	85	70
Қурилмада ишлайдиган сут соғувчилар сони	4	4	4	2-3	2-3	3
Сут соғиш аппаратлари, сони	8	8	8/12	8	8	8
Сутти сут соғувчининг соатлик унумдорлиги, бош/соат	14-16	14-16	26-29	26-29	30-40	15-25
Электр двигателлари қуввати, кВт	3	3	5,1	6,2	8,25	3
Электр сув киздиргичлар қуввати, кВт	-	-	5,6	13,75	13,7	-
Ички ёнув двигатели қуввати, о.к.	-	-	-	-	-	6,1



3.6.9-расм. Сут соғиш қурилмаларининг схемаси: а-линияли ДАС-2Б сут соғиш қурилмаси; б-линияли сутни шиша трубалар орқали йиғувчи АДМ-8 русумли сут соғиш қурилмаси; в-кўчма сут соғиш қурилмаси; г-УДС-3А русумли яйлов шароити учун мўлжалланган сут соғиш қурилмаси; д-УДТ-8 «Тандем» сут соғиш қурилмаси; е-УДЕ-8 «Ёлочка» русумидаги икки станокли гуруҳли сут соғиш қурилмаси; ж-конвейрли-ҳалқа «Карусел» сут соғиш қурилмаси.

Ҳозирги вақтда чиқарилаётган УДА-8 русумли «ТАНДЕМ» сут соғиш қурилмалари сут соғиш аппаратлари манипуляторлари ва электронли автоматик бошқарув тизими билан жиҳозланган.

Сигирни сут бериши 800 г/мин бўлганда автоматик равишда машина ёрдамида қўшимча соғиш жараёни бажарилади, сут миқдори 200 г/мин бўлганда автоматик равишда тўхтатилади. УДЕ-8 «АРЧА» (3.6.9-расм) усулда сут соғиш қурилмаси. Қурилма сигирларни гуруҳли усулда соғишга мўлжалланган замонавий қурилма. Бу қурилманинг унумдорлиги УДА-8 «ТАНДЕМ» қурилмасига қаранганда анча юқори. Ҳозирги вақтда УДЕ-8 қурилмаси негизида УДА-16 қурилмаси ишлатилмоқда. Бу қурилмада кўпчилик жараёнлар автоматлаштирилган ҳолда бошқарилади. Сут соғиш манипуляторли автоматлар ёрдамида бажарилади.

УДА-100 «КАРУСЕЛ» сут соғиш қурилмаси (3.6.9 ж-расм) Инрик ҳажмли сут етиштиришга ихтисослаштирилган ферма ва комплексларда маҳсулдор сигирларни потокли усулда соғиш учун мўлжалланган. Каруселнинг бир айланиш даврида (8-10 мин) қурилмага кирган сигир соғилиб чиқиб кетади ва янги сигир тўхтовсиз айланаётган қурилмага соғиш учун киради.

3.6.4. Сут соғиш жараёнларини ҳисоблаш ва техника воситаларини танлаш

Сут соғиш жараёни ферма учун керакли сут соғиш қурилмаларининг, сут соғиш аппаратлари сони ва сут соғувчиларни аниқлагандан кейин ҳисобланади.

Сут соғувчи бир вақтда ишлайдиган сут соғиш аппаратларининг сони қуйидаги формула билан аниқланади

$$n_{on} = \frac{t_k + t_m + t_o}{t_k + t_o}, \text{ дона} \quad (3.6.5)$$

бу ерда, t_k – қўлда бажариладиган ишлар учун кетадиган вақт, мин;

t_m – машина билан сигирдан сут соғиб олиш учун сарфланадиган вақт, мин. $t_m = 3 \dots 6$ мин;

t_o – сут соғувчининг бир сигирдан иккинчи сигирга бориши учун кетадиган вақт, АД-100А, ДАС-2Б, АДМ-8/12

қурилмаларида $t_o = 2,5 \dots 3,5$ с, УДТ-8 «Тандем», УДЕ-8А «Ёлочка» қурилмаларида $t_o = 3 \dots 5$ с.

Қўлда бажариладиган ишлар учун кетадиган вақт қуйидагича аниқланади:

$$t_k = t_{c.т} + t_{ю} + t_y + t_{кc} + t_{ч}, \quad (3.6.6)$$

бу ерда, $t_{c.т}$ – сигирни соғишга тайёрлаш вақти, $t_{c.т} = 45 \dots 60$ с;

$t_{ю}$ – аппаратни юргизиш, стаканларни елига осиб вақти $t_{ю} = 35 \dots 45$ с;

t_y – аппаратни ўчириш, стаканларни ечиб олиш вақти,

$t_y = 20 \dots 30$ с;

$t_{кc}$ – машина билан соғишда сигир елинига қўшимча массаж олиш орқали соғиш вақти $t_{кc} = 30 \dots 60$ с;

$t_{ч}$ – сутни соғиш аппарати челагидан, АД-100Д типидagi қурилмаларда, бидонларга қуйиб вақти, $t_{ч} = 20 \dots 40$ с.

Бир сут соғиш қурилмасида ишлайдиган сут соғувчилар сони n_{on} қуйидаги формула ёрдамида аниқланади ва бутун сонгача орттирилади:

$$n_{on} = \frac{m_c \cdot t_p}{3600 \cdot T_c}, \text{ киши} \quad (3.6.7)$$

бу ерда, m_c – сут соғиш қурилмасидаги соғиладиган сигирлар сони, бош;

T_c – шу гуруҳда сигирларни соғиш муддати, $T_c = 1,5 \dots 2,0$ соат.

Қурилмаларда ишлайдиган сут соғувчилар сонини 3.6.2-жадвалга қараб аниқлаш мақсадга мувофиқ. Агар сут соғувчиларнинг малакаси етарлича бўлмаса, кўпроқ олиш кўзда тутилади. Сут соғиш қурилмасида соғиладиган сигирлар сони соғиш муддатига қараб гуруҳга бўлинади

$$m_c = W_m \cdot T_c, \text{ бош} \quad (3.6.8)$$

бу ерда, W_m – қурилманинг техник кўрсаткичлар буйича соатлик унумдорлиги.

Сут соғиш қурилмасининг эксплуатацион унумдорлиги қуйидагича аниқланади

$$W_s = \frac{60 \cdot n_{an} \cdot \alpha_a}{t_p} \quad (3.6.9)$$

бу ерда, t_p – қўлда бажариладиган ишларни бажариш учун кетган вақт, соат;

n_{an} – бир вақтда ишлаётган қурилмада соғиш аппаратларни ёки станоклар сони;

α_a – сут соғувчининг иш вақтидан фойдаланиш коэффициенти $\alpha_a = 0,9 \dots 0,95$.

Шу гуруҳдаги сигирларни m_c соғиш учун кетган вақт

$$t_\phi = m_c (t_k + t_o) \quad (3.6.10)$$

Фермадаги жами сигирларни соғиш учун керакли сут соғини қурилмалари сони қуйидаги ифода орқали топилади:

$$n_k = \frac{M_c (1 - b_c) (t_k + t_o)}{T_\phi} = \frac{M_c (1 - b_c)}{m_c}, \quad (3.6.11)$$

бу ерда, M_c – фермадаги сигирлар сони;

b_c – сутдан чиққан сигирларни ҳисобга олиш коэффициенти, $b_c = 0,85 \dots 0,95$.

Фермадаги жами сут соғиш қурилмалар учун сут соғувчилар сони

$$n_\phi = n_k \cdot n_{om} \quad \text{киши} \quad (3.6.12)$$

Фермадаги жами соғин сигирларни соғиш учун керакли сут соғиш аппаратлари сони қуйидагича аниқланади

$$n_\phi = n_k \cdot n_{on} \cdot n_{an} \cdot K \quad (3.6.13)$$

бу ерда, K – техник қаров ўтказиш пунктидаги сут соғиш аппаратларини ҳисобга олиш коэффициенти, $K = 1,1 \dots 1,2$.

Потокли усулда сут соғишда унинг ритми R

$$R = \frac{60 \cdot T_c - t}{(1 - b_c) m_c - 1}, \text{ мин} \quad (3.6.14)$$

бу ерда, t – бир бош сигирни соғиш учун кетган тўла вақт, мин

$$t = t_k + t_m + t_o.$$

Сут ўтказувчи трубагинг, (УДТ-8; УДЕ-8А; АДМ-8/12 қурилмаларида) диаметри d_c куйидаги тенглама орқали аниқланади:

$$\frac{\pi \cdot d_c^2}{4} \cdot v \cdot \beta = \frac{W_c}{3,6 \cdot 10^3 \cdot \rho_c}, \quad (3.6.15)$$

бу ерда, v – сутнинг труба бўйлаб ҳаракатланиш тезлиги, м/с;

β – сут трубагининг тўлиш коэффициенти;

ρ_c – сутнинг зичлиги 15°C да $\rho_c = 1033 \text{ кг/м}^3$;

W_c – қурилманинг сут бўйича соатлик унумдорлиги, кг/соат.

3.7. Сутга бирламчи ва қайта ишлов беришни механизациялаштириш

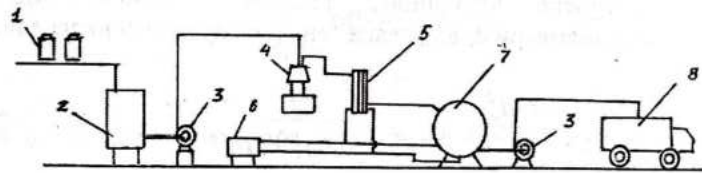
3.7.1. Сутга бирламчи ва қайта ишлов беришнинг аҳамияти ва технологиялари

Сут қимматбаҳо озиқ-овқат маҳсулоти бўлиб таркибий жиҳатдан мураккаб, кўп фазали дисперс муҳитли маҳсулотдир. Унинг таркибини эриган минерал тузлар ва шакарли плазмалар, коллоид ҳолатидаги оксиллар, тузлар ва кичик дисперсли турли ёғлар ташкил этади. Сигир сүтида ўртача 3,8% сут ёғи, 4,7% сут шакари, 3,3% оксиллар, 0,7% минераллар ва 87,5% сув бўлади. Бошқа турдаги ҳайвонларда бу ўрсаткичлар кескин фарқ қилади. Масалан, қўй сүтида 7...8% ёғ, 6...8% оксил, 4,6% шакар ва бошқа минераллар, витаминлар мавжуд бўлиб, қурук моддалар миқдори ўртача 20% ни ташкил қилади. Шунинг учун сүтнинг асосий физик ва кимёвий хусусиятларига қуйидагилар киради: нордонлиги ($16-18^\circ \text{T}$); зичлиги $\rho_c = 1030 \text{ кг/м}^3$; музлаш температураси $t_m = 0,53 \dots 0,57^\circ \text{C}$; кайнаш температураси $t_k = 100,2^\circ \text{C}$.

Янги соғиб олинган сут тез бузилади. Бунинг олдини олиш учун фермаларда соғиб олинган сутга тезлик билан (15...20 мин ичида) бирламчи ишлов беришни талаб этилади.

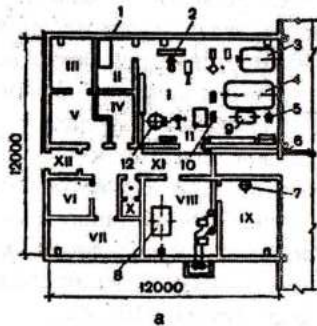
Сутга ишлов бериш технологиясини асослашда ферманинг истеъмолчилардан қандай масофага жойлашганлиги муҳим фактор ҳисобланади.

Чорвачилик фермаларида сутни қайта ишлаш имконияти бўлмаса, истеъмолчиларга (шахарга) яқин жойлашган бўлса, унга бирламчи ишлов бериш ва уни тезда истеъмолчиларга ёки сут заводида жўнатиш технологиялари ишлатилади (3.7.1-расм).



3.7.1-расм. Фермада сутга бирламчи ишлов бериш схемаси:
1-сут флагалари; 2-сут тўпловчи идиш; 3-сут насослари; 4-сут тозалагич,
5-пластинкали сут совутгич; 6-совутгич агрегати; 7-идишли (танк) совутгич,
8-транспорт воситаси.

Чорвачилик фермалари истеъмолчилардан (шаҳардан, сут заводидан) узоқда жойлашган ҳолда сутга бирламчи ва қайта ишлов бериш (сепарациялаш, сариёғ олиш ва бошқ.) технологиялари ишлатилади. Бозор иқтисодиёти шароитида чорвачилик фермалари қаерда жойлашишидан қатъий назар ўз таркибида сутга бирламчи ва замонавий усулда қайта ишлов бериш технологиялари асосида ишлайдиган ва техника тизими билан жиҳозланган сутхона бўлиши лозим (3.7.2-расм).



3.7.2-расм. Сут-товар фермаларидаги сутга ишлов бериш пунктнинг плани (а) ва технологияси (б): 1-УЛМП-24 лаборатория сут тозалагич;
2-ОПФ-1 пастеризациялаш-совитиш қурилмаси; 3-И-ОБМ-1000 сут қабул қилувчи бак; 4-ТОМ-2,0 сут совутгич-сақлагич; 5-ПФ-МФ флага ювиш мосламаси; 6-сут соғиш қурилмасининг қисмлари; 7-ВЭП-600 сув қиздиргич; 8-совитгич; 9-бак; 10-сут насоси; 11-тарози; 12-сув қиздиргич; 13-сут филтри

Фермаларда сут савдо тармоқларига тўғри чиқариладиган бўлса унинг бирламчи ишлов берилади ва иссиқлик ёрдамида пастеризацияланади. Сутга бирламчи ва қайта ишлов бериш қурилмалари қуйидагича синфланади (3.7.1-жадвал).

3.7.1-жадвал

№	Синфланиш аломати	Турлари		
		1	2	3
1	Ишлов бериш ҳолати	очик (босимсиз)	ёпик (босимли)	-
2	Иш сиртининг тузилиши	трубали	копламали	бир қаторли, ва кўп қаторли
3	Ишлов бериш бўлинмалари (секциялари)	бир бўлимли	икки бўлимли	кўп бўлимли
4	Совутиш агентининг ҳаракати	тўғри	тесқари	кўндаланг

Сутга бирламчи ва қайта ишлов беришда ишлатиладиган техника воситаларининг ишчи қисмлари кимёвий муҳитга чидамли бўлиши, сут тартибига таъсир этмаслиги талаб этилади.

Сутга бирламчи ва қайта ишлов бериш машина ва қурилмалари ювиш, дезинфекциялаш ва бошқа турдаги санитария ишлов бериш жараёнлари учун қулай бўлиши, яъни тез ечилиши ва йиғилиши, ишчи органларида турли қолдиқлар йиғилиб қолмаслиги ва технологик жараёнларни назорат этиш асбоблари ва автоматик ҳолда бошқариш тизимлари билан жиҳозланган бўлиши лозим.

3.7.2. Сутни тозалаш ва совитиш қурилмалари

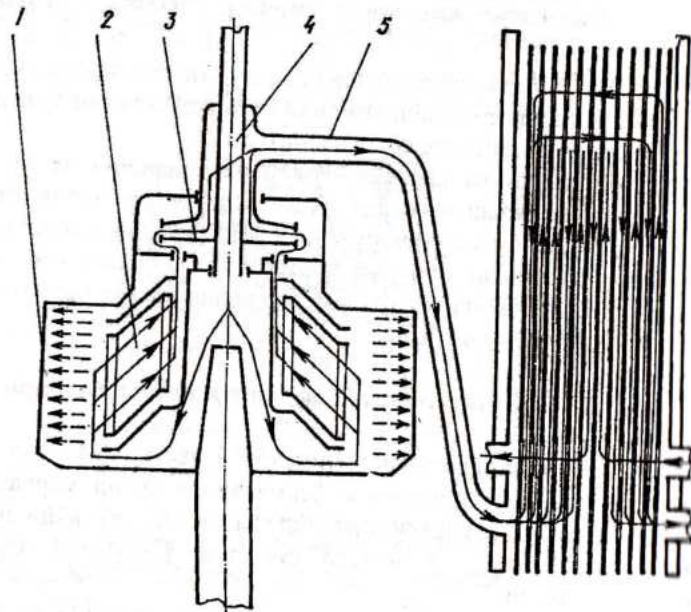
ОМ-1 сут тозалагич-совитгичи (3.7.3-расм). ОМ-1 сут тозалагич-совитгич қурилмаси чорвачилик фермаларида сутни марказдан қочма усулда тозалаш ва совитишга мўлжалланган. У қуйидаги асосий қисмлардан тузилган: сут ваннаси, сут етказиб берувчи шланглар, сут насоси, сут найчаси.

Сутни тозалаш ва совитиш қуйидагича амалга оширилди. Электр двигатели электр тармоғига уланади ва барабан ўз ўқи атрофида 8000 айл/мин гача тезликда айлана бошлайди, идишдан сут насос орқали сурилиб, трубапровод ва сут найчаси орқали тарелка тутгич каналдан ўтиб, барабан ва барабан қопкоғи оралиғини тўлдирди. Марказдан

ОМ-1 қурилмасининг техник кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	ОМ-1
Унуумдорлиги	л/соат	1000
Сутнинг ифлослиги 0,06 % бўлганда, йиғилган чўкмани чиқариб ташлаганда тозаланадиган сут миқдори	кг	2500
Барабаннынг айланиш частотаси	айл/мин	8000
Талаб қилинадиган қувват	кВт	1,1
Совитиш учун керак бўлган сув миқдорининг тозаланадиган сутга нисбатан кўплиги	марта	3
Совитувчи сувнинг ҳарорати	град	7
Сутга нисбатан уч маротаба кўп бўлган сувни совитилувчи сут ҳарорати орасидаги фарк	°С	2
Тозаланадиган сутнинг ҳарорати	°С	25...32

қочма куч таъсири остида ҳамма ифлос заррачалар отилиб чиқиб, барабан қопқоғи деворига ёпишади, сут эса янги келадиган сут босими остида маълум миқдорда тарелкалар туйнигидан барабан марказига ўтиб, канал бўйлаб тарелка ушлагич ва тарелкаларнинг орасидан юқорига кўтарилади ҳамда йўналтирувчи диск ва сут шланги орқали совитгичга келиб тушади. Сут тарелкалари орасидан ўтиш вақтида, яна қайтадан бағона заррачалардан тозаланади. Заррачалар тарелкадан сирғалиб барабан қопқоғи деворига ёпишади. Тозалагич ишлаш мобайнида барабан қопқоғида аста-секин ифлос заррачалар йиғилиб кўпая боради, барабан ва қопқоқ орасидаги тирқиш камая боради, барабан ва қопқоқдан ифлос заррачалар чиқиши тўхтайдди, шунинг учун ҳам ҳар 2,5 соатда тозаланиш тўхтатилиб, қисмларга ажратилиб ювилиши керак. Барабан қуввати 1,1 кВт бўлган электр двигателидан оширувчи редуктор орқали ҳаракатга келтирилади (3.7.2-жадвал).



3.7.3-расм. ОМ-1 сут тозалагич-совитгичининг ишлаш схемаси:
1-барабан корпуси; 2-барабандоғи тарелкалараро бўшлиқ; 3-чиқариш диски қурулмаси; 4-марказий труба; 5-чиқариш трубаси.

Тозаланган сут совитгичга тушади. Дастлаб сут совитгичнинг биринчи ярмидаги қатламлар орасининг 1 қатлам қолдириб тўлдиради ва юқорига кўтарилади.

Кейин совитгичнинг 2-ярмидаги қатламлар орасини битта қатлам қолдириб тўлдиради ва пастга тушади, сут шланги орқали идишга юборилади. Совитгич шланги орқали насос ёрдамида сув юборилади. Сув тўлдирилмаган бўшлиқни биттадан қатлам қолдириб юқорига кўтарилади. Сув дастлаб совитгичнинг иккинчи ярмини тўлдиради ва юқорига кўтарилади. Сўнгра худди шундай йўл билан биринчи ярмини тўлдириб пастга тушади. Трубка орқали канализация тармоғига ёки совитиш қурилмасига юборилади. Сув қатламлар орасида ҳаракат қилиб сутни совитади. Совуқ сув сутга қарши оқим ташкил қилиб, сутни янада жадал совутади. Сут ва сув орасидаги ҳароратлар фарқи 2-3°С ни ташкил қилади.

Совитиш қурилмасини иш бошлашдан аввал 50-60°С ли сув билан ювиш керак. Сўнгра сув насос ёрдамида, сут эса насос ёрдамида совитгичга юборилади. Сут тозаланиши шундай ҳисоб билан бошлаш керакки, сутни тозалаш соғиш жараёни тугагандан кейин 15 минутдан сўнг ўтказилади. Сут совитгич-тозалагич ҳар сменадан кейин, марказий барабани ҳар 2,5 соатда тозаланиши керак. Сут тозалагич-совитгични 0,5% ли махсус ювувчи эритмалар билан ювилиши керак.

Пластинкали тозалагични ювишда ва шланглар центрифугадан узилиб, ўзаро уланади, ваннага 30,0°С иссиқликдаги сув қуйилади, шланг

ваннага туширилиб, насос юргизиб юборилади. Ванна бўшагач насос ўчирилади. Бир минутдан сўнг ванна ювилади ва канализацияга орттириб ифлос сув оқизилади. Ванна бир минут давомида уюрма хосини қилдирилиб чайилади.

Совитгичнинг қолган қисмлари $30,0^{\circ}\text{C}$ сувда чайиб олинади. Сут совитгич-тозалагич ёз кунлари ҳар суткада, қишда ҳар беш кунда бир марта дезинфекция қилинади. Дезинфекция қилинганда эритма билан ювилмаса ҳам бўлади, шунинг учун ҳам дезинфекция қилиш тартиби ювиш тартибидек бўлади. Дезинфекция учун $0,1\%$ ли гипохлорид калий эритмаси ишлатилади.

Дезинфекциядан сўнг сут тозалагич-совитгич $40-45^{\circ}\text{C}$ иссиқ сувда чайилади.

Ойига бир мартаба пластинкали совитгич қисмларга бўлиниш кўлда тозаланади.

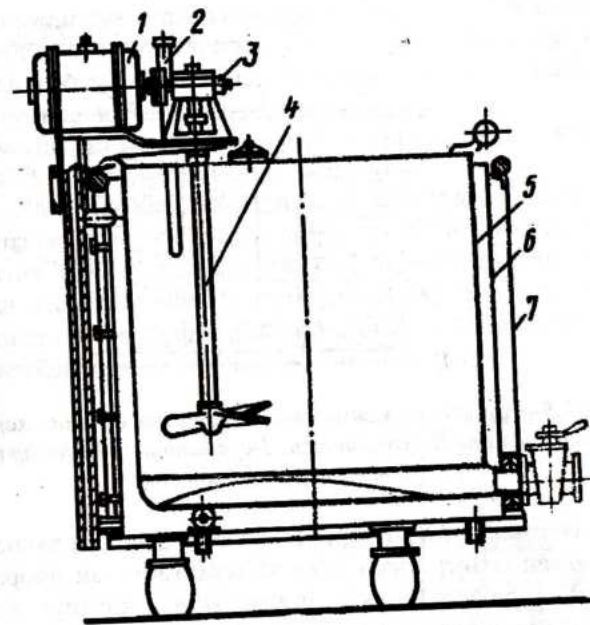
3.7.3. Сутни пастеризациялаш ва сепарациялаш қурилмалари

ВДП-300 сутни пастеризациялаш қурилмаси (3.7.4-расм). Ушбу муддатли пастеризация қилиш қурилмаси сутни пастеризация қилиш ивигилган қатиқ ва бошқа сут маҳсулотлари тайёрлашда ва сут саноати корхоналарида ишлатилади.

Қурилманинг тузилиши ва ишлаши. Қурилма қўйидаги асосий қисмлардан тузилган: ички корпус, қўйиш труба, ташқи корпус, аралаштиргич, юритма, термометр қўйгич, ванна қопқоғи, сут крани, вентил, таянч, буғлатиш қурилмаси, буғ қурилмаси коллектори, ванна қопламаси ва бошқалар.

Ваннанинг ички корпуси зангламайдиغان пўлатдан тайёрланган бўлиб, икки деворли ташқи корпус ичига жойлашган. Корпус остия буғлатгич қурилма ўрнатилган, унинг чиқариш трубакаси ташқи корпус деворига ўрнатилган бўлиб, трубага резбали ҳолда уланади. Аралаштиргич алоҳида юритма орқали ҳаракатга келтирилади ва пастеризация вақтида маҳсулотни аралаштиришга хизмат қилади. У фрикцион узатма ва электр двигателидан иборатдир. Тайёр маҳсулот диаметри 50 мм бўлган кран орқали чиқарилади. Термометр ёрдамида девор орасидаги сув-буғ ва маҳсулот ҳарорати текшириб турилади. Қурилма фундаментсиз таянчга ўрнатилган.

Ишлаш принципи. Ваннага сут тўлдирилади, буғ ўтказгич қурилмаси ёрдамида деворлар ораси ва тўкилиш трубакаси совук сув билан тўлдирилади.

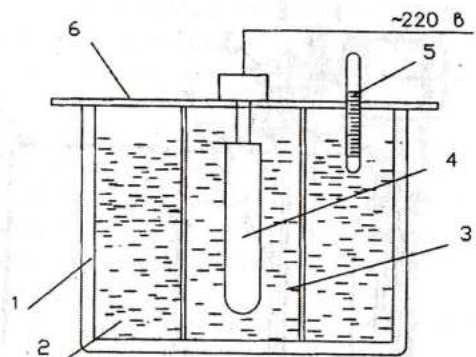


3.7.4-расм. ВДП-300 сутни пастеризациялаш қурилмаси:
1-электр двигатели; 2-термометр; 3-редуктор; 4-аралаштиргич;
5-ички резервуар; 6-ташқи резервуар; 7-ташқи қоплама.

Совук сув вентили деворлар ораси тўлгач ёпилиб, буғ келадиган вентил очилади ва бир йўла аралаштиргич ишлатилади. Деворлар орасидаги сув буғи билан иситилиб, ванна деворлари орқали иссиқлик алмаштиниши натижасида сут исийди ва аралаштиргич ёрдамида аралаштирилади.

Технологик жараён талабларига биноан пастеризация ҳарорати кизиган буғ ва совук сув вентиллари ёрдамида ростланади. Пастеризация тугагач буғ вентили ёпилиб, совук сув вентили очилади. Ванна ичида маҳсулот у муз сув билан совитилиб, тайёр бўлган маҳсулот сут крани орқали идишдан бўшатилади. Техник жараён тугагач деворлар орасидаги сув канализация тармоғига оқизиб юборилади. Ванна ташқи ва ички томондан ювилади.

Фермер ва шахсий хўжаликлар учун ишлатиладиган кичик ҳажмли, электр қиздиргичли минипастеризаторининг схемаси 3.7.5-расмда кўрсатилган.



3.7.5-расм. Кичик ҳажмли минипастеризаторнинг схемаси:
1-ташқи қоплама; 2-сут ваннаси; 3-сув ваннаси; 4-электр қиздиргич;
5-термометр; 6-қопқоқ.

Пастеризатор термосли корпус, сут ваннаси, сув ваннаси, қопқоқ ва унга ўрнатилган электр қиздиргич ва термометрдан иборат. Сут ва сув ванналари тўлдирилади, қопқоқ ёпилиб электр қиздиргич электр токига уланади ва сув иситилади ва у ўз навбатида сутни иситади, термометр орқали сутнинг ҳарорати кузатилади ва назорат қилинади.

3.7.3-жадвал

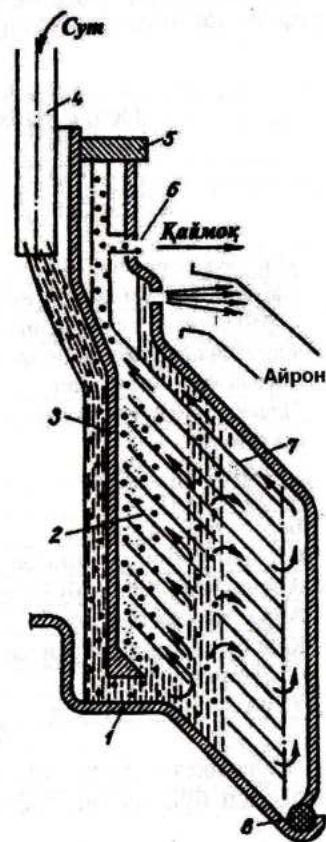
Пастеризаторларнинг техник кўрсаткичлари

№	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Пастеризаторлар	
			ВДП-300	Мини-пастеризатор
1	Вананинг сигими	дм ³	300	40
2	Аралаштиргичнинг айланиш тезлиги	сек ⁻¹	2,6...2,7	
3	Иссикликнинг алмашиш юзаси	м ²	2	0,2 м ²
4	Пастеризация ҳарорати	С ⁰	95	95
5	Турбадаги буг босими	мПа	0,01...0,03	
6	Совик сув ҳарорати	С ⁰	2...3	
7	Керакли электр қувват	кВт	0,6	1,0
8	Пастеризаторнинг ўлчамлари:			
	эни	мм	1288	600
	узунлиги		925	550
9	баландлиги		1570	700
	Массаси	кг	165	14

ОСБ русумли сут сепараторлари (3.7.6-расм). Сепаратор сутни тозалаш, қаймоқ ва айронга ажратиш учун хизмат қилади. Сут сепараторда тозланаётган вақтда, ундан ифлос моддалар ажралиб чиқиб, унинг маҳсуе жойида йиғилади.

Ифлос моддалар йиғиладиган жойга, сепараторнинг ишлаш мобайнида чиқадиган барча чўкиндилар жойлашади.

Сут 35...45⁰С ҳароратли бўлганда сепаратордан ўтказилиши тавсия этилади. Сепаратор юқори даражада ёғ ажралишишини таъминлаб, сепаратордан ўтгач, ёғи олинган сутнинг (айроннинг таркибида) 0,01...0,05 % ёғ қолади. Сепараторлар буюртмачиларнинг талабига биноан доимо икки комплект, алмаштириб ишлатиладиган, сут тозалагич ва қаймоқ ажратгич барабан идишлари билан етказиб берилади.



3.7.6-расм. Қаймоқ ажратувчи сут сепаратори барабанининг ишлаш схемаси:

1-таглик; 2-тарелкалар пакети; 3- тарелка ушлагич; 4-пўкакли камеранинг кубурчаси; 5-гайка; 6- қаймоқнинг ёғлилик даражасини ростлаш винти; 7-ажратувчи тарелка; 8-резина ҳалқа.

Сепаратор кўйидаги асосий қисмлардан тузилган: ҳаракатлантирувчи механизм, барабан, сут қабул қилиш камераси, қаймоқ ва айрон олинадиган ша-

хобча ва ифлосликлар йиғилган камера.

Сепараторнинг асосий ишчи органи, барабанда сут қаймоғи, айрон ва ифлосликлардан ажралади. Парчаланиш жараёни айланаётган барабанда бажарилади.

Айрон ва қаймоқ зичлиги ҳар-хил бўлганлиги туфайли бир неча қисмлардан тузилган: барабан корпуси, таъминлаш қузури, тарелкалар, тарелка тутгич, марказий вертикал канал, қаймоқ чиқадиган тирқиш, юқориги ажратувчи тарелка, зичловчи резина ҳалқа, оралиқ вертикал канали, бўшлиқ, барабан қопқоғи, айрон чиқадиган тирқиш.

Барабанда технологик жараён қўйидагича амалага оширилади. Сут пўкакли камерадан таъминлаш қузури орқали барабаннинг марказий қузурига, сўнгра тарелка тутгич шахобчаси орқали тарелкалар пакети остига тушади. Тарелкалар йиғиб тик қисми тарелкалар орасидаги масофани таъминласа, тешиклар вертикал тик шахобча ҳосил қилади.

ОСБ сепараторининг техник кўрсаткичлари

3.7.4-жадвал

Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Миқдори (очик, кўлда тозаланидиган)
Иш унумдорлиги	дм ³ /соат	1000
Барабаннинг айланиш тезлиги	айл/мин	8060
Ифлосликлар тўпланадиган ҳажм	дм ³	0,38
Барабан айланишининг иш тезлигигача кетадиган вақт	мин	1
Электр двигатели тури:		
кувати,	кВт	4А71
айланиш тезлиги,	айл/мин	0,35
ток частотаси,	Гц	1370
Барабанинг оғирлиги	кг	50
Сепараторнинг сут ҳарорати	°С	17
Аччиқлиги (Тернер буйича)	°Т	35.....40
Айрондаги ёғ миқдори	%	20
Қаймоқ ҳажмини айрон ҳажмига нисбатан ростлаш		0,04
Узлуксиз ишлаш вақти	соат	1:4 дан 1:12
		1

Сут пакет остидан тик шахобча бўйлаб юқорига кўтарилиб, тарелкалар ораси бўйича тақсимланади. Енгил ёғ шарчалари сутдан ажралади.

Барабан ўқи томонга, айрон эса сиртга ҳаракатланади. Ифлос моддалар ва қисман оксил ифлосликлар йиғиладиган бўшлиқда тўдаланади.

Юқоридаги ажратувчи тарелка орқали тозланган айрон юқорига кўтарилади. Барабаннинг юқори тирқиши орқали сепаратордан чиқарилади. Қаймоқ эса тарелка тутгичга қараб ҳаракат қилади ва юқориги ажратувчи тарелканинг ички томонидан кўтарилиб, барабандаги қаймоқ ёғлилигини ростлаш винти ҳосил қилган тирқиш орқали тўшқарига чиқаради. Винтни ростлаб, қаймоқ ёки айронни кўпайтириш ёки камайтириш мумкин. Қаймоқ ва айронининг бир бирига нисбатини 1:4 дан 1:12 гача ўзгартириш мумкин.

3.7.4. Чорвачилик фермаларида сутга бирламчи ишлов бериш тизимини ҳисоблаш

Чорвачилик фермаларида сутга ишлов бериш тизимини ҳисоблаш, техник воситаларини танлаш ва уларнинг миқдорини аниқлаш қўйидаги усулда бажарилади.

Фермада кунлик сутнинг максимум миқдори қўйидагича аниқланади

$$Q_k = \frac{\alpha \cdot M_c \cdot G_{\text{я}}}{365}, \text{ кг} \quad (3.7.1)$$

бу ерда, - сутнинг йиллик нотекис соғилишини ифодаловчи коэффициент $\alpha = (2..2,5)$;

$G_{\text{я}}$ – бир бош сигирнинг йиллик сут бериш маҳсулдорлиги, кг;

M_c – фермадаги соғин сигирлар сони.

Фермадаги сутга ишлов бериш тизимининг соатлик иш унумдорлиги қўйидагича аниқланади

$$W_T = \frac{Q_k \cdot \beta}{T \cdot K_p}, \text{ кг/соат} \quad (3.7.2)$$

бу ерда, -сут соғишнинг сутка давомида нотекислигини ифодаловчи коэффициент $\beta = 0,3 \dots 0,6$;

T – сутга қайта ишлов бериш вақти, соат;

K_p – сутка давомида сут соғишлар сони, $K_p = 2 \dots 3$.

Ҳар бир жараён учун қабул қилинган машина ва қурилмаларнинг сони қўйидагича аниқланади:

$$n_M = \frac{W_T}{W_M}, \quad (3.7)$$

бу ерда, W_M -танланган машина ва қурилманинг техник тавсифномасини кўрсатилган унумдорлиги, кг/соат.

3.8. Жун қирқиш ва унга бирламчи ишлов беришни механизациялаштириш

3.8.1. Жун қирқиш технологиялари ва уларга қўйиладиган асосий зооветеринария талаблари

Қўйчилик маҳсулотларини етиштириш технологиясидаги энг маъмулиятли ва қисқа вақт ичида кўп меҳнат талаб этадиган жараёнлардан бири жун қирқиш ва унга бирламчи ишлов бериш жараёнларидир. Жун кўлда қирқилганда бир бош қўйнинг жунини қирқиш учун жун қирқувчи, ўртача 1000 марта қайчини ишлатади, жун нотекис қирқилади, узлукли ҳолда бўлади ва унинг сифати бузилади. Жунни машинада қирқиш меҳнат унумдорлигини 3...5 марта оширади, қирқиш баландинини камайтиради ва бир текисда узлуксиз бўлишини таъминлайди. Бу эса ҳар бир қўйдан жун чиқишини 8...13% оширади ва унинг сифатли бўлишини ва халқаро стандарт талаблари даражасида бўлишини таъминлайди. Шунинг учун Республикамизда қўйчилик фермаларида жун қирқишни механизациялаштириш ҳозирги вақтдаги асосий талаблардан биридир.

Майин ва ярим майин жунли қўйлар йил давомида баҳорда бир марта, дағал жунли қўйлар икки марта, яъни баҳорда (01...15 май) ва кузда (01...15 сентябр) қирқилади. Жун қирқишнинг календар (тақвимий) муддати иқлимга боғлиқ бўлиб, ҳаво нисбатан иссиқ ва қуруқ бўлишнинг боғлиқ равишда ўзгариши мумкин.

Жун қирқиш асосан икки усулда, яъни индивидуал ва потокли технологиялар асосида ташкил этилади. Индивидуал усулда қўй жунни бир жун қирқувчи - оператор томонидан бажарилади, потокли технологияда жун қирқиш жараёни бир неча кичик жараёнларга бўлиниб, ҳар бир кичик жараён алоҳида операторлар томонидан линияли ёки каруселли конвейерларда бажарилди.

Жун қирқиш ерда ёки махсус столда қўйлар боғланган (фиксацияланган) ва боғланмаган ҳолда бажарилади. Ҳар бир фермада, жун қирқиш ва унга бирламчи ишлов бериш, унинг бирламчи ҳажми, моддий

техника билан таъминланганлиги ва иқтисодий имкониятларини ҳисобга олган ҳолда ўзига мос технологиялар асосида бу жараённи ташкил этади. Жун қирқиш ва унга бирламчи ишлов бериш технологияси умумий равишда мураккаб жараёнларни ўз ичига олади ва мавсумий характерга эга бўлганлиги туфайли ҳар бир фермада махсус тайёргарлик кўришни талаб этади.

Жун қирқишгача 12...15 соат муддатда қўйлар озиклантирилмайди. Сугориш 10...12 соат олдин тўхтатилади. Бу жуннинг қуруқ бўлишини, ҳайвонларнинг жун қирқиш жараёнида қийналмаслиги ва ортиқча терламаглигини таъминлайди.

Ферма ва отарларда жун қирқиш қуйидаги тартибда олиб борилади: биринчи қишда кўзилаган қўйлар, кейин ёш қўйлар, пичилган қўйлар, баҳорда кўзилаган қўйлар ва энг охирида кўчқорларнинг жунни олинади. Жун қирқиш ва унга бирламчи ишлов бериш жараёнларига қуйидаги зооветеринария талаблари қўйилади:

- қўйга жароҳат бермаслик, мулоим ва эҳтиётлик билан муомалада бўлиш;
- жунни иложи борича тоза ва бир текис ҳолда қирқилишини таъминлаш;
- жунни машинанинг бир ҳаракати ёрдамида қирқиш, яъни бир жойда машинкани қайта ҳаракатлантирмаслик;
- жароҳатланган қўйларга дарҳол креолин ёки махсус мазлар ёрдамида ишлов бериш;
- ҳар бир қўйдан олинadиган жуннинг яхлит руно ҳолда бўлишини таъминлаш.

3.8.2. Жун қирқиш машиналари ва агрегатлари

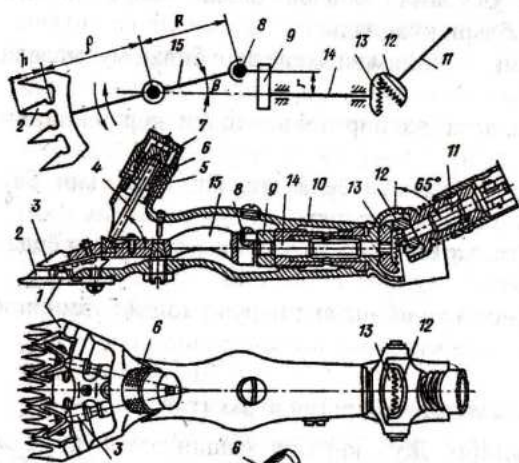
Жун қирқиш машинкалари. Жун қирқиш машинкалари қишлоқ хўжалик ҳайвонларининг жунини қирқиш учун ишлатилади ва тузилиши жиҳатдан икки турга бўлинади. Эгилувчан вал орқали ҳаракат оладиган МСО-77Б ва юқори частотали электр двигатели ўрнатилган МСУ-200 русумли машинкалари.

МСО-77Б машинкаси (3.8.1-расм). Машинка қирқиш аппарати, қисувчи, экцентрик, шарнирли механизм, эгилувчан вал ва корпусдан иборат. Машинканинг массаси 1,1 кг, қирқиш аппаратнинг камраш кенглиги - эни 76,8 мм, пичоқнинг қўш юришлари сони минутига 2300 марта. Қирқиш аппарати жунни қирқиш учун хизмат қилади ва у тароқ ва пичоқдан иборат. Улар легирланган пўлатдан тайёрланган ва жилвирланган сиртларга эга. Қисиб механизми пичоқ билан тароқларнинг иш текисликлари орасини ростлаш учун хизмат қилади.

Унинг бир учи машинанинг корпусига ўрнатилган шуцер иккинчи учига қисиб гайкаси орқали ричакга таъсир этади. Панжалар пичоққа босиб бериб, унинг тароққа сиқилишини таъминлайди.

Стержен қисиб гайкаси бўшаган вақтда тушиб кетмаслиги учун унинг каллагига ричакга винт билан маҳкамланган пружина ўрнатилади. Эксцентрик механизми валикнинг айланма ҳаракатини пичоқнинг илгарлама-қайта ҳаракатига ўзгартириб бериш учун хизмат қилади. Валикга бармоқли эксцентрик бураб киритилади. Бармоққа ролик киритилади. Валик айланганда ричак ўйиғида жойлашган ролик унинг бўйлаб силжийди.

Шарнирли механизм иш вақтида жун қирқиш аппаратини бошқаришни енгиллаштиради ва унинг исталган ҳолатда эгилувчан вадан ҳаракат узатишига имкон беради. Шарнирли механизм ташқи ва ички

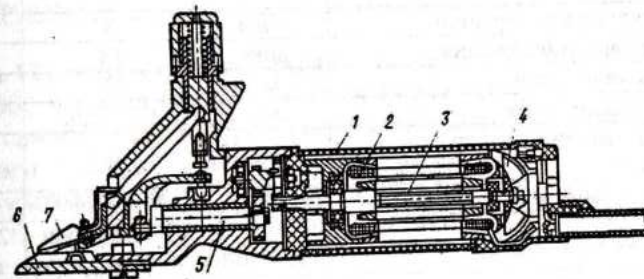


ки кожухлар, кожухлар ажралишидан сақлайдиган шарнир кулфи, узатиш валиги, тишлар сони 12 та бўлган иккита шестрнядан иборат. Шестрняларга жун тушишидан сақлаш учун шарнирли механизм ҳамоя кожухи билан жиҳозланган. Корпусга машинанинг барча механизmlари маҳкамланади ва бир вақтнинг ўзида даста бўлиб хизмат қилади.

3.8.1-расм. МСО-77Б жун қирқиш машинкаси;

1-тароқ; 2-пичоқ; 3-қисувчи латка; 4-таянч стержени; 5-корпус; 6-қисувчи гайка; 7-қисувчи шестрон; 8-ролик; 9-эксцентрик; 10-корпус; 11-узатиш вали; 12-ҳаракатлантувчи шестерня; 13-ҳаракатланувчи шестерня; 14-эксцентрик вали; 15-ричак; 16-втулка.

МСУ-200 маркали юқори частотали жун қирқиш машинкаси. (3.8.2-расм). Жун қирқиш машинкаси, қирқиш қисми, электр двигатели ва таъминлаш шнуридан иборат. Жун қирқиш қисми, қирқиш аппарати корпуси, қисиб механизми МСО-77Б машинкасининг мос ҳолдаги қисмларига ўхшаш. Машинканинг қиска туташган роторли уч фазали синхрон электр двигатели цилиндрлик шаклдаги корпусга жойлаштирилган. Электр двигатели роторининг орқа валиги штифт билан маҳкамланган ва икки парракли вентилятор ўрнатилган.



3.8.2-расм. МСУ-200 жун қирқиш машинкаси:
1-корпус; 2-электр двигатели; 3, 5-вали; 4-паррак; 6-тароқ; 7-пичоқ.

Қуввати 0,13 кВт, кучланиш 36 В, роторнинг айланиш частотаси 11 000/мин. Машинканинг массаси 1,5 кг, пичоқнинг минутига қўш юришлар сони 2200. Таъминлаш шнурининг узунлиги 2,5 м ва электр токининг частотасини ўзгартиргичдан ПНВ-30 русумли магнитли юргизгич орқали машинканинг электр двигателини электр токи билан таъминлаш учун хизмат қилади. МСУ-200 жун қирқиш машинкаси МСО-77Б машинкасига караганда бир қатор афзалликларга эга: эгилувчан вал вужудга келтирадиган реактив момент бўлмайди; электр двигатели пасайтирилган кучланиш (36 В) билан ишлайди ва иш унумдорлиги 20-30% юқори. Машинкаларнинг техник тавсифномалари 3.8.1-жадвалида кўрсатилган.

ЭСА-1Д жун қирқиш агрегати. Бу агрегат ҳажми 1000 бошгача қўйи бўлган кичик фермалар учун мўлжалланган бўлиб, бир дона МСО-77Б русумли жун қирқиш машинаси, ВГ-10 русумидаги эгилувчан ҳаракат узатувчи вал, электр двигатели ва электр бошқарув жиҳозларидан иборат (3.8.3-расм).

ЭСА-1/200 жун қирқиш агрегати. Бу агрегат шахсий (деҳқон) хўжаликлар таркибидаги кичик ҳажмли микрофермалар учун мўлжалланган бўлиб, МСУ-200 жун қирқиш машинаси, ПЧСФ-0,25-36-200 русумидаги электр токининг частотасини ўзгартиргич ва бошқа электр жиҳозлари билан таъминланган.

Жун қирқиш машинкаларнинг техник тавсифномалари

№	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Машинкалар	
			МСО-77Б	МСУ-200
n/p	1	2	3	4
1	Машинканинг қамраш кенглиги	мм	76,8	76,8
2	Қирқиш баландлиги	мм	5...8	4...8
3	Пичокнинг иккиланма юришлари сони	мин ⁻¹	2300	2200
4	Пичокдаги тишлар сони	дона	4	4
5	Тарокдаги тишлар сони	дона	13	13
6	Тарок қалинлиги	мм	3,2	3,2
7	Пичок қалинлиги	мм	1,1...2,0	1,1...2,0
8	Пичок тишини чархлаш бурчаги	град	65	65
9	Электр двигатели қуввати	кВт	0,12	0,115
10	Массаси	кг	1,1 эгилувчан валсиз	2,1 таъминлаш шнури билан

Жун қирқиш агрегатлари. Жун қирқиш агрегатлари фермаларда ҳайвонларнинг жунини қирқишга мўлжалланган ва машина ва қурилмалар тизимидан иборат бўлган техника воситаси ҳисобланади. Фермаларда уларнинг ҳажмига боғлиқ равишда турли хилдаги жун қирқиш агрегатлари ишлатилади (3.8.2-жадвал)

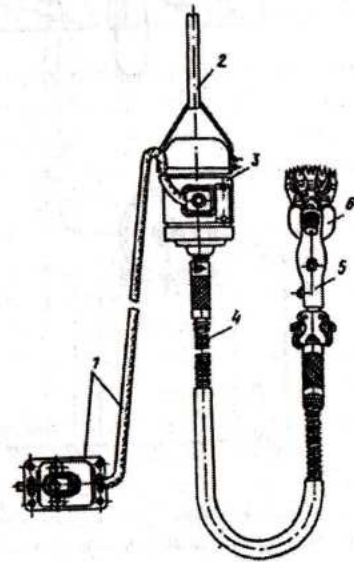
Жун қирқиш агрегатлари тизими

№	Қурилмалар	Жун қирқиш агрегатлари				
		ЭСА-1Д	ЭСА-12Г	ЭСА-1/200	ЭСА-6/200	ЭСА-12/200
т.б.	2	3	4	5	6	7
1	Жун қирқиш машинкалари: МСО-77Б МСУ-200	1	12	-	-	-
2	Эгилувчан вал	1	12	-	-	-
3	АОЛ-012-26 электр двигатели	1	12	-	-	-
4	Магнитли юргизгичлар сони	-	-	-	6	-
5	Электр токнинг частотасини ўзгартиргич	-	-	ПЧСФ-0,25-36-200	С-572-А	ИЭ-9401

	2	3	4	5	6	7
6	Чархлаш аппарати: ДАС-350 ТА-1 ПЗН-60	-	1	-	1	-
7	Еритиш ва электр токни узатиш тизими	-	1	-	1	1
8	АБ-4Т-400 электр станцияси	-	1	-	1	-
9	Иш ўринлари сони	1	14	1	8	14

ЭСА-12Г жун қирқиш агрегати. Бу русумдаги агрегат ҳайвонлар сони 10000 бошгача бўлган қўйчилик фермалари учун мўлжалланган. Агрегат таркибида 12 та ЭСА-1Д агрегати, чархлаш аппарати АБ-4Т-400 русумидаги электр станцияси, электр жиҳозлари мавжуд. Агрегат 220/380 В кучланишли 3 фазали электр тармоғи ёрдамида ишлайди. Яйлов шароитида АБ-4Т-400 таркибидаги кўчма электр станцияси ёрдамида ишлайди.

ЭСА-12/200 жун қирқиш агрегати (3.8.4-расм). Юқори частотали электр токи билан ишловчи МСУ-200 жун қирқиш машиналари билан жиҳозланган бу агрегат барча турдаги қўйларнинг жунини олиш учун мўлжалланган. Агрегат тургун, кўчма ва вақтинчалик ташкил этилган 12 та иш ўринли жун қирқиш пунктларида ишлатилади. Агрегатнинг иш унумдорлиги жун қирқувчи операторларнинг маҳоратига боғлиқ ва ўртача 100...120 бош/соат га тенг. Агрегатда жами 14 киши ишлайди, шундан 12 та жун қирқувчи, 1 та чархловчи ва 1 та созловчи чилангирдан иборат. Энергия манбаи сифатида уч фазали 220/380 В кучланишли, частотаси 50 Гц ли

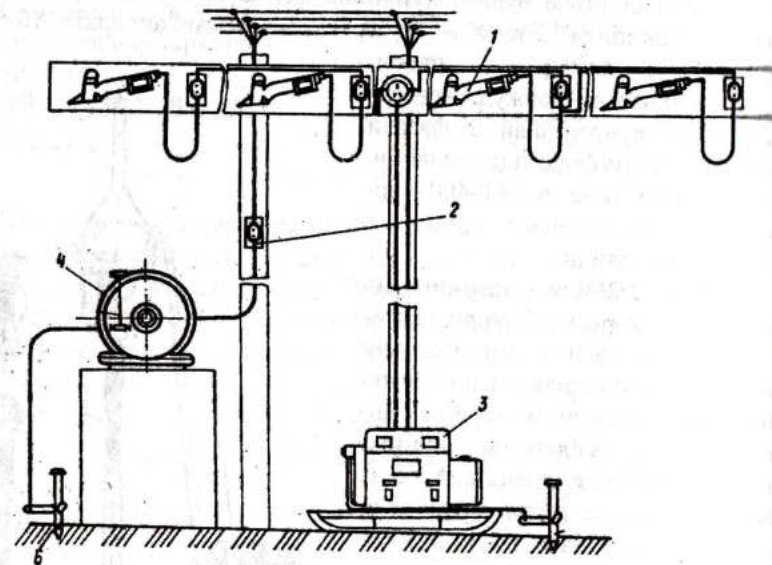


3.8.3-расм. ЭСА-1Д жун қирқиш агрегати:

- 1-магнитли юргизгич (ПВН-30);
- 2-электр двигатели илгаги;
- 3-электр двигатели (АОЛ-012-2С);
- 4-эгилувчан вал (ВГ-10);
- 5-жун қирқиш машинкаси (МСО-77Б); 6-машинканинг илгаги.

электр токи ишлатилади. Жун қирқиш машинкалари электр тармоғига уланади ва электр юргизгичлар орқали бошқарилади. Машинкалар махсус илгакларга осилган ҳолда туради. Чархлаш аппарати ва электр тоқнинг частотасини ошириб (200 Гц гача) ва кучланишни камайтириб (36 В гача) берувчи кўчма қурилма рама орқали ерга ўрнатилади.

ЭСА-6/200 жун қирқиш агрегати. Агрегатнинг тузилиши ЭСА-12/200 жун қирқиш агрегати билан ўхшаш, фақат жун қирқиш машинкалари сони 6 та ва жун қирқиш машинкаларини ток билан таъминловчи қўшимча, узунлиги 15 м ли кабеллар билан таъминланган. Бу кабеллар ёрдамида агрегат туяларнинг ҳам жунини олишга мўлжалланган.



3.8.4-расм. ЭСА-12/200 электр жун қирқиш агрегатининг схемаси:

1-жун қирқиш машинкаси; 2-магнитли юргизгич; 3-электр тоқи частотасини ўзгартиргич; 4-пичоқ ва тароқларни чархлаш аппарати.

Чархлаш аппаратлари. Чархлаш аппаратлари жун қирқиш машинкаларининг қирқиш жуфтлигини, яъни пичоқ ва тароқни ўткирлаш учун хизмат қилади. Ҳозирги вақтда жун қирқиш агрегатларида ТА-1, ДАС-350 ва ПЗН-60 русумидаги чархлаш аппаратлари ишлатилади. Уларнинг техник тавсифномалари 3.8.3-жадвалда кўрсатилган.

Чархлаш аппаратларининг техник тавсифномалари

№	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Чархлаш аппаратларининг русумлари		
			ТА-1	ДАС-350	ПЗН-60
1	Чархлаш дискининг ўлчамлари: диаметри қалинлиги	мм	350 18	350 18	350 18
2	Дискнинг айланиш частотаси: пичоқ ва тароқни чархлашда чархлаш дискини текислаш ва тиш чиқаришда	мин ⁻¹	1440 -	1325 171	1410 -
3	Электр двигатели куввати	кВт	0,4	0,5	0,4
4	Унумдорлиги	жуфт	30	30	75
5	Хизмат кўрсатувчилар сони	одам	1	1	1
6	Массаси	кг	51	127	150

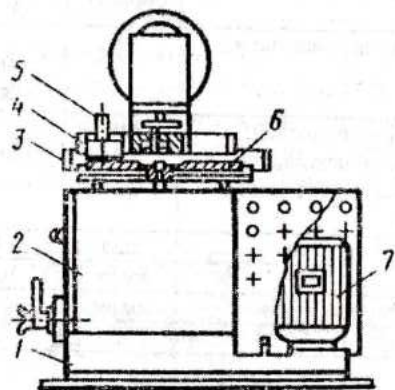
ТА-1 чархлаш аппарати. ТА-1 чархлаш аппарати электр двигатели, рама, чархлаш диски, диск қопламаси ва стойка, тяга ва пичоқ ёки тароқни ушлаб тургичдан иборат. Ушлагич танасида чархланаётган тароқ ёки пичоқни чархлаш вақтида ушлаб туриш учун иккита буртик бўлиб, буларга пичоқ ва тароқдаги тешиklar кийгизилади.

Пичоқ ва тароқ жуфтлигининг сирт юзи ушлагич кийгизиладиган тешиklари чархлашдан олдин ифлосликлардан иссиқ сув ёрдамида тозаланади. Чархлаш дискининг сиртига №8 ли жилвирлаш порошоги АС-10 автотрактор мойи ва керосин аралашмасидан иборат аралашма суртилади. Пичоқ ва тароқ тишлари, чархлашда дискнинг айланишига қарама-қарши ҳолатда, яъни юқорига қараб ўрнатилган бўлиши лозим. Чархлаш давомида диск сиртига вақти-вақти билан кукун аралашмаси сурилиб турилади.

ДАС-350 аппарати пичоқ, тароқ жуфтлигини чархлаш, чархлаш диски сиртини текислаш ва унинг сиртига концентрланган айлана шаклида тиш чиқариш учун хизмат қилади. ДАС-350 аппаратида пичоқ-тароқ жуфтлигини чархлаш ТА-1 чархлаш аппаратидаги сингари бажарилади. Дискни текислаш ва тиш чиқариш махсус суппорт механизми орқали бажарилади.

Бу аппаратдаги чархлаш дискини аппаратдан ечиб олмасдан таъмирлаш имкониятини беради ва пичоқ-тароқ жуфтлигининг сифатли чархланишини таъминлайди.

ПЗН-60 ярим автомати катта унумдорликка эга бўлган ва пичоқ тароқ жуфтлигини сифатли чархлайдиган замонавий чархлаш аппарати ҳисобланади (3.8.5-расмлар).



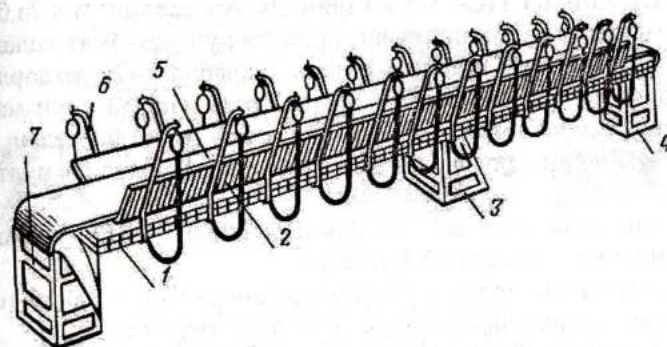
3.8.5-расм. ПЗН-60 чархлаш ярим автомати:
1-рама; 2-редуктор; 3-кожух; 4-обойма; 5-ушлагич; 6-чархлаш диски,
7-электр двигатели.

Чархлаш аппаратининг асосини электр двигатели 7, редуктор 2, ҳалқа 4 ва унга ўрнатилган ушлагич 5 лардан тузилган. Пичоқ ва тароқ ўрнатиладиган ушлагичлар обоймага маҳкамланади ва махсус штифтлар, пружина, шпонкалар, доимий магнитни ушлаб турувчи мосламадан иборат. Иш жараёнида пичоқ-тароқ жуфтлиги ушлагич оғирлиги ва пружина кучи орқали доимо чархлаш дискига қисилиб туради. Аппаратда бир вақтнинг ўзида 2 жуфт пичоқ ва тароқ 20...30 секунд давомида чархланади ва иш унумдорлигини ТА-1 аппаратига қараганда 2...2,5 марта оширади.

3.8.3. Жунга бирламчи ишлов берувчи техника воситалари

Фермаларда қирқиб олинган жунга тезда бирламчи ишлов бериш талаб этилади ва бу жараён жун қирқиб пунктларида амалга оширилади. Фермалар шароитида жунга бирламчи ишлов бериш технологияси ўз ичига ҳар бир қўйдан чиқадиган жунни ўлчаш, уни классларга ажратиб саралаш, сифатли жунларни класслар бўйича тойлаш, ҳар бир тойни ўлчаш ва маркалаш жараёнларини ўз ичига олади. Ўта ифлосланган

жунларга махсус технологиялар асосида қўшимча равишда ишлов берилади. Жунга жун қирқиб пунктида бирламчи ишлов бериш воситаларига жунни ташиш ТШ-0,5БМ транспортёри, СКШ-200 саралаш столи, тойлаш ПГШ-1,0Б ва ЦС-73-3 гидропресслари, тойларни ташиш ва юклаш ЭПШ-5 электр телфери, жун ва жун жун тойларини ўлчаш ВЦП-25, ИПГ-500 тарозилари, тоза жун толасини аниқлашда ишлатиладиган ПЛФ-10 лаборатория пресси, тивит, эчки жунидан пухни олиш учун ишлатиладиган АВП-12 агрегати ва бошқалар қиради.



3.8.6-расм. ТШ-0,5А жун транспортёри:
1-транспортёр бўлими; 2-тўсиқ; 3-таянч; 4-таранглаштириш станцияси;
5-лента; 6-кронштейн; 7-ҳаракат узатиш механизми.

ТШ-0,5БМ жун транспортёри (3.8.6-расм). Қурилма қирқилган жун ўрамини жун қирқувчи олдидан бирламчи қайта ишлов бериш жойига ташиш, электр кабеллари ва бошқариш механизмларини, жун қирқиб машиналарини ўрнатиш учун хизмат қилади. ТШ-0,5БМ транспортёри рама, жун қирқиб машинкаларини осиб учун илгакли кронштейнлар, резинали лента, лентани таранглаш механизми ўрнатилган (ҳаракатланувчи) етакланувчи барабан, ҳаракатлантирувчи барабан, ҳаракат узатиш станцияси ва ён девор тўсиқларидан тузилган.

ТШ-0,5БМ транспортёрининг техник тавсифномаси	
Иш унумдорлиги, руно/соат	170...200
Лентанинг ҳаракатланиш тезлиги, м/с	0,133
Электр тоқининг кучланиши, В	220/380
Ўлчамлари, мм	26630x850x1000
Электр двигатели куввати, кВт	0,75
Массаси, кг	680

СКШ-200А сараловчи стол. Стол жунни саралаб синфларга ажратиш учун мўлжалланган ва 25x25 мм ўлчамли сеткали рама, брезентдан ясалган таглик, тепа ва паст томонларидан пружиналар ва ҳомутлар орқали тортқилар, тепадан махсус скобаларга пастдан эси ерга маҳкамланган илгаклар ёрдамида таранг ҳолда маҳкамланган. Сетка рама горизонтал ҳолда ердан 700...800 мм баландликда ўрнатилган ва эркин тебраниш имкониятига эга. Столнинг ўлчамлари, яъни узунлиги 2250 мм, кенглиги 1350 мм, баландлиги 750 мм га тенг. Столда 2 кини ишлайди ва ўртача унумдорлиги 200 ўрам/соат, массаси 30 кг.

ПГШ-1,0Б ва ЦС-73-3 гидравлик пресси (3.8.7а,б-расмлар). Бу қурилмалар ювилмаган жунни пресслаш учун хизмат қилади. Жунни пресслаш транспорт, кўтариш-ташиш ишларидаги унумдорликни 3...4 марта оширади, сақлаш жойларини ва ўраш ишлари учун материаллар миқдорини камайтиради. ПГШ-1,0Б пресси рама, пресслаш камераси, боғлаш механизми, ролганг гидросистема ва бошқариш пултидан иборат.

Жунни пресслаш ва уни ўраш куйидаги олти операция (I-VI) орқали амалга оширилади (3.8.7б-расм).

I - Гидроцилиндрлар 6,7 ёрдамида камера 5 ва зичловчи плита 3 ун томонга олиб келинади ва махсус қопчиқ кийгизилади.

II - Қопчиқ кийгизилган камера гидроцилиндр 6 ёрдамида энг чап томонга олиб келинади. Прессловчи плита 3 ўз жойида қолади камеранинг юқори қопқоғи очилиб ичига жун 2 солинади ва қопқоқ ёпилади.

III - Биринчи пресслаш амалга оширилади. Бунинг учун 7 гидроцилиндр ёрдамида прессловчи плитани чап томонга сурилади, ичидаги жун қисилади ва ушлагичлар томонидан ушлаб қолинади.

IV - Прессловчи плита олдинги ўнг томонга сурилади. Камеранинг бўш жойига яна жун солинади. Бу цикл 3...4 марта такрорланади.

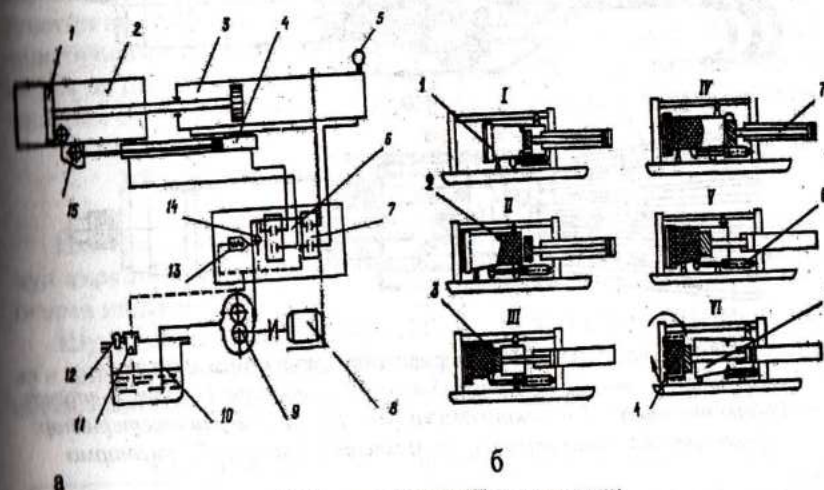
V - Охирги пресслаш. Прессловчи плитага қопни қистирилади ва охирги пресслаш амалга оширилади.

VI - Прессловчи плита чап томонда қисилган ҳолда қолади. Гидроцилиндр 7 ёрдамида камера ўнг томонга сурилади. Бу циклда қоп автоматик равишда зинчланган жунга кийгизилади ва қўлда 5 қатор сым билан стрелка бўйича боғланади.

Боғлангандан сўнг прессловчи плита ҳам ўнг томонга сурилади ва жун тойи ролганг ёрдамида пресдан чиқарилади.

ЦС-73-3 гидравлик пресси ҳам ПГШ-1,0Б пресси қатори ювилмаган жунни пресслаш учун мўлжалланган ва унинг тузилиши ва ишлаши ҳам айнан унга ўхшаш. ЦС-73-3 гидравлик прессида симларни боғлаш учун махсус механизм ўрнатилган ва пресслаш плитаси 2 та гидроцилиндр

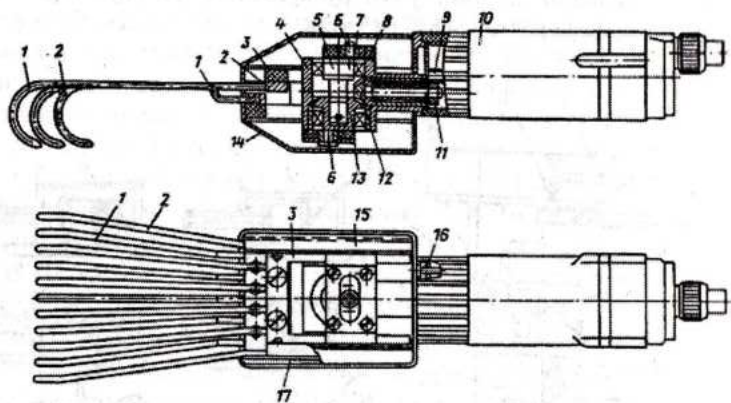
ёрдамида прессланди, шунинг учун бу қурилманинг унумдорлиги 10% юқори ва зинчлаш даражаси 15% га катта.



3.8.7-расм. ПГШ-1Б жун пресси:

а- ПГШ-1Б жун прессининг гидравлик схемаси: 1-прессловчи плита; 2-камера; 3-плита гидроцилиндри; 4-камера гидроцилиндри; 5-монометр; 6-гидрораспределител; 7-золотник; 8-электр двигатели; 9-насос; 10-мой блоки; 11-фильтр; 12-бўгиз; 13-сақловчи клапан; 14-ўтказувчи клапан; 15-камера ва гидроцилиндрни маҳкамловчи шарнир. б- ПГШ-1Б жун прессининг технологик схемаси: 1-қопчиқ; 2-жун; 3-прессловчи плита; 4-прессланган той; 5-камера; 6-камера гидроцилиндри; 7-плита гидроцилиндри.

АВП-12 эчкилардан тивит жун олиш агрегати (3.8.8-расм). Республикаимизнинг тоғли худудларида эчкичилик хўжаликлари мавжуд бўлиб, бу фермалардаги асосий маҳсулотлар тивит жун, пархез сут ва ўшт етиштиришдир. Бу турдаги эчкичилик фермаларидаги асосий жараёнлардан бири эчкилардаги тивит жунни олишдир. Бу кўп меҳнат талаб этадиган жараён бўлиб, қўлда бажарилганда бир ишчи томонидан бир кунда 5...10 та эчкининг жами 1,5...2 кг тивитини олиш мумкин. Эчкининг тивит жунини механизациялаштирилган усулда олиш учун АВП-12 агрегати ишлатилади. Агрегат 12 та тебранувчи тарокли машинка, ИЭ-9401 русумли электр токининг частотасини ўзгартирувчи аппарат ва электр токини узатиш жиҳозларидан иборат (3.8.4-жадвал).



3.8.8-расм. АВП-12 эчкилардан тивит жун олиш агрегати:
 1, 2-тароқлар; 3-ползун; 4-корпус; 5-вал; 6-бармоқлар; 7-ролик; 8-втулка;
 9, 11-шестернялар; 10-электр двигатели; 12, 13-конусли шестернялар;
 14-қопқоқ; 15- йўналтиргич; 16-маҳкамлаш винти; 17-қистирма

Машинка ўз навбатида тароқ, корпус, электр двигатели ва электр двигателининг айланма ҳаракатини тароқнинг илгарилама-қайта ҳаракатига айлантириб берувчи узатиш механизмидан иборат. Машинка тароғининг 5 та 112 мм ли узунликдаги пастки тиши 6 та узун тиши (124 мм) юқори тароқлар орасига жойлаштирилган. Тароқ тишлари диаметри $d=3$ мм ли бўлиб, уларнинг қадами 17 мм ва учлари илгакли, радиуси 14 мм.

3.8.4-жадвал

АВП-12 агрегатининг техник тавсифномаси

№ т.б.	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Микдори
1	Унумдорлиги	бош/соат	15...20
2	Машинкалар сони	дона	12
3	Электр двигателларининг қуввати	кВт	5,8
4	Машинкаларнинг камраш кенглиги	мм	93
5	Тароқларнинг тебраниш частотаси	Гц	28...31
6	Хизмат кўрсатувчилар сони	одам	13
7	Агрегатнинг массаси	кг	120
8	Машинканинг массаси	кг	1,5

Машинка қуйидаги усулда ишлайди. Электр двигателидан келаётган айланма ҳаракат вертикал валга узатилади. Бу валда вал марказига нисбатан 6 мм ва 12 мм бир бирига нисбатан силжиган ҳолда бармоқлар ўрнатилган. Ҳар бир бармоққа ползунга прессланган роликлар, втулканинг бўйлама тирқишларига кирувчи роликлар мавжуд. Иш жараёнида юқори ва пастки тармоқлар ва уларга маҳкамланган тишлар бир-бирига нисбатан бўйлама йўналишда 24 мм ли амплитудада ҳаракатланади.

3.8.4. Жун қирқиш пунктларининг техника тизими

Ихтисослашган йирик қўйчилик фермалари ва комплекслари учун жун қирқиш пунктларининг махсус наъмунавий лойиҳалари ва техника тизими ишлатилади.

Шу мақсадда чиқарилган КТО-24, ВСЦ-24/200, ВНИИОК русумли жун қирқиш пунктлари ва улар таркибидаги техника тизимларининг тавсифномаси 3.8.5-жадвалда келтирилган

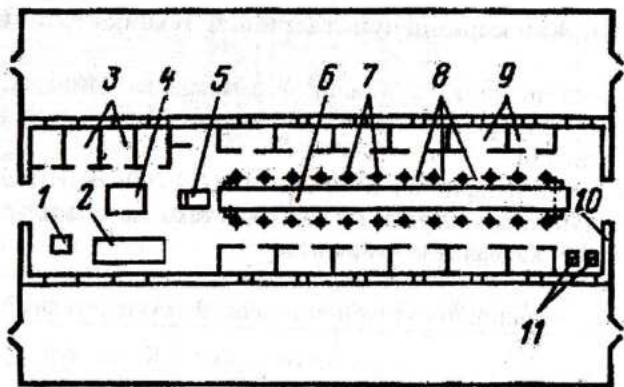
3.8.5-жадвал

Жун қирқиш пунктларининг асосий техника тизими

№ т.б.	Техника во-ситалари	Русумлари	Турғун жун қирқиш пункти КТО-24	Қўчма жун қирқиш пункти ВСЦ-24/200	Турғун жун қирқиш пункти ВНИИОК
1	Жун қирқиш агрегати	ЭСА-12/200 ЭСА-1Д	- 24	2 -	- 26
2	Жун транспортёри	ТШ-5БМ	1	1	2
3	Жунни синфларга ажратиш	СКШ-200А	1	1	2
4	Жун пресси	ПГШ-0,0Б	1	1	1
5	Жун тарозиси	ВЦП-25	1	1	1
6	Тойни ўлчаш тарозиси	ВПП-500	1	1	1
7	Чархлаш аппарати	ТА-1 ДАС-350	1	1	1

КТО-24 турғун жун қирқиш пункти (3.8.9-расм). Жун қирқиш пунктининг биноси 5 қисмга бўлинади: жун қирқиш; жунга ишлов бериш; жунни синфларга ажратиш; техник хизмат кўрсатиш; маиший хизмат кўрсатиш бўлиmlари.

Пунктда ишлайдиган ишчи-хизматчиларнинг умумий сони 44 кишини ташкил этади ва унинг таркибидаги 24 киши жун қирқувчилар, қолганлари асосан техник хизмат кўрсатувчилар, кўйларни ушлаб уятувчилар ва ёрдамчи ишчилардир. Бу штатдан ташқаридаги ишчи хизматчиларга маиший ва тиббий хизмат кўрсатувчилар, шофёр ва тракторчилар киради. Жун қирқиб пункти хўжалик раҳбарияти томонидан тасдиқланган кунлик режа асосида ташкил этилади.



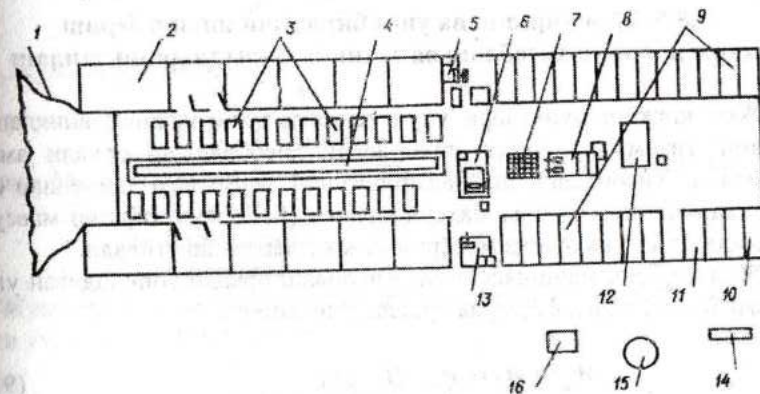
3.8.9-расм. КТО-24 турғун жун қирқиб пункти:

1-жун тортиш тарозиси; 2-жун пресси; 3-жун сақлаш бокслари; 4-жунни саралаш столи; 5-жун ўрамини ўлчаш тарозиси; 6-жун транспортёри; 7-жун қирқиб машиналари; 8-жун қирқувчилар жойи; 9-кўйларни қамаш жойлари; 10-пункт биноти; 11-чархлар аппарати.

ВЦП-24/200 кўчма жун қирқиб пункти (3.8.10-расм). Намунавий лойиҳа асосида яратилган кўчма жун қирқиб пункти яйлов шаронтида ишлатиш учун мўлжалланган. Унинг таркибидаги асосий техника воситалари 3.8.5-жадвалда кўрсатилгандан ташқари қўшимча равишда кўйидаги умумий вазифалар учун ишлатиладиган қурилмалар билан таъминланади: 500 м² ли кўчма ёпинчикли конструкциясининг комплекти УУП-500; 24 та СО-1 махсус жун қирқиб столи. Бир комплект жунни вақтинча сақлаш бокслари (БШ-16); кўйлар учун кичик зағонлар ҳосил қилувчи тўсиқлар комплекти (ОДО-10); кўчма тўсиқлар комплекти (ИП-150); жун тойларини ҳисоблагич ва маркалаш столи ва маиший қурилмалар комплекти (кўл ювиш қурилмаси, сув идиши, душ, стол ва табуреткалар). Цехда технологик жараёнлар кўйидаги тартибда амалга оширилади. Жун қирқувчи ўзига тегишли кичик ОДО-10 зағондан кўйни ушлаб столга (СО-1) олиб келади, боғлайди ва жунини қирқади.

ВЦП-25 тарозисида ўлчанган жун жунни синфларга ажратувчига яъни СКШ-200 га келади. Бу ерда жун синфларга ажратилиб уларни тўдаловчи бокс 9 ларга келтирилади. Бу ерда ҳар бир классдаги жун уюмлари ПГШ-1,0Б прессига юборилади ва тойланади. Ҳар бир классдаги тойлар ўлчанади, маркаланади ва тойланган жунларни тайёр маҳсулотларни вақтинча сақлаш жойларига келтирилади.

Цехда техник хизмат кўрсатиш линияси пичоқ-тароқ жуфтлигини чархлар ва цехдаги барча техника воситаларининг тўхтовсиз ишлашини таъминлаш учун хизмат кўрсатади.



3.8.10-расм. ВЦП-24/200 жун қирқиб цехининг схемаси:

1-жунни қирқилмаган кўйлар учун ИП-150 кўчма кўтон; 2-ОДО-10 русумли тўсиқлар; 3-жун қирқиб столи; 4-ТШ-0,5 жун транспортёри; 5-чархлар аппарати; 6-жун ўлчаш тарозиси (ВЦП); 7-жун саралаш столи (СКШ-200); 8-жун пресси (ПГШ-1,4Б); 9-жун сақлаш баклари (БШ-16); 10-маиший бўлим; 11-жун лабораторияси; 12-жунни маркалаш жойи; 13-механик хонаси; 14-кўл ювиш хонаси; 15-сув сақлаш жойи; 16-ювиш хонаси.

Бунинг учун цехда механик-созловчи 13 ва чилангар-чархловчи 5 иш ўринлари мавжуд. Цехни энергия воситалари билан таъминлаш учун СНТ-12 русумли кўчма электр станцияси МТЗ-80 трактори ёрдамида ишлайди. Бу станция 12 кВт қувватга эга бўлиб 220/380 В қучланишли уч фазали 50 Гц ли ток ишлаб чиқади. Комплект таркибидаги ИЭ-9401 қурилмаси бу токни 200 Гц ли ўзгарувчан токга айлантириб беради.

ВНИИОК жун қирқиб пункти. Пункт турғун ҳолда ишлашга мўлжалланган, 12x60 метрли айвон ичига ўрнатилади ва 26 та жун қирқувчи иш ўрнига эга. Кўйларни сақлаш ва ушлаш зағонлари бино ўртасига ўрнатиладиган, жунни қирқилган кўйлар ҳар бир иш ўрни учун бино

ташқарисида жойлаштирилади. Бу цехда кўйларнинг жунини 0,7 м кўтарилган платформада ёки махсус столда ҳам олиш имкониятига мажбур. Жунни ташиш 2 та ТШ-0,5 транспортёри ёрдамида бажарилади ва унга ишлов бериш, яъни ўлчаш, синфларга ажратиш ишлари ҳам иккити параллел линияда бажарилади. Жунни тойлаш ПГШ-1,0Б пресслани қурилмасида ва синфларга ажратилган, маркаланган, ўлчанган жунларнинг кўтариш, ташиш ва тушириш ЭПШ-5 қурилмаси ёрдамида бажарилади.

3.8.5. Жун қирқиш ва унга бирламчи ишлов бериш жараёнларини ҳисоблаш ва техника воситаларини танлаш

Жун қирқиш пунктлари учун техника воситаларини аниқлаш ва уларнинг тизимини танлаш технологик ҳисоблашлар орқали амалга оширилади. Ҳисоблашларни бажариш учун фермадаги ҳайвонлар сони (M_y), уларнинг жун бўйича маҳсулдорлиги (C_j), жун қирқиш мавсумининг муддати (D) ва бошқа меъёрий ҳужжатлар талаб этилади.

Жун қирқиш машинкасининг ҳисоблаш орқали топиладиган унумдорлиги W_m қуйидаги формула орқали аниқланади

$$W_m = B \cdot v_p \cdot \eta_p \cdot \beta, \text{ м}^2/\text{с} \quad (9.8.1)$$

бу ерда, B - машинанинг қамраш кенлиги, $B=76,8 \text{ мм}=0,0768 \text{ м}$;

v_p - жун қирқишдаги тезлик, $\text{м}/\text{с}$;

η_p - иш юришларидан фойдаланиш коэффициенти, $\eta_p=0,6\dots 0,8$;

β - машинканинг қамраш кенлигидан фойдаланиш коэффициенти, $\beta=0,5\dots 0,9$.

Бир бош кўйнинг фақат жунини олиш учун сарфланган вақт t_c қуйидагича аниқланади

$$t_c = \frac{F}{W_m} = \frac{F}{B \cdot v_p \cdot \eta_p \cdot \beta}, \text{ с} \quad (9.8.2)$$

бу ерда, F - жун олинаётган кўй терисининг сирт юзаси:

она кўйлар учун $F_{o.k} = 1,0\dots 1,8 \text{ м}^2$;

кўчқорлар учун $F_k = 2,0\dots 2,6 \text{ м}^2$;

ёш кўйлар учун $F_e = 0,7\dots 1,1 \text{ м}^2$.

Бир бош кўйнинг жунини олиш учун кетган умумий вақт

$$T = t_c + t_b + \alpha \cdot t_{to}, \text{ с} \quad (9.8.3)$$

бу ерда, t_c - кўйнинг фақат жунини олиш учун кетган вақт. Бу вақт (9.8.2) формуласи орқали аниқланади ва ўртача $t_c=300\dots 550 \text{ с}$ ни ташкил этади;

t_b - ёрдамчи ишларни бажариш учун сарфланган вақт, $t_b=44\dots 67 \text{ с}$;

t_{to} - жун қирқиш машинкасига техник қаров ўтказиш учун сарфланган вақт, $t_{to}=55\dots 77 \text{ с}$;

α - пичоқ-тароқ жуфтлигининг мустаҳкамлик коэффициенти, $\alpha=0,4\dots 0,7$.

Бир жун қирқувчи томонидан индивидуал равишда бир соатда жун олинадиган ўртача кўйлар сони W_u

$$W_u = \frac{3600}{T}, \quad (9.8.4)$$

Жун қирқувчилар сони

$$n_{cm} = \frac{M_y}{W_y T_{cm} D_{cm} z_{cm}} \quad (9.8.5)$$

бу ерда, M_y - фермадаги қирқиладиган умумий кўйлар сони, бош;

T_{cm} - смена вақти;

z_{cm} - сменалар сони;

D_{cm} - жун қирқиш мавсуми муддати, кун.

Жун қирқиш потокли усулда бажарилганда 1 бош кўйнинг жунини олиш учун кетган умумий вақт

$$T_n = r \cdot n_p + t_{to}, \text{ с} \quad (9.8.6)$$

бу ерда, r - потокли жараённинг ритми (такти);

n_p - потокли усулда бир бош кўйнинг жунини олишда иштирок этадиган иш ўринларининг умумий (асосий ва ёрдамчи) сони.

Потокли жараённинг ритми қуйидагича аниқланади

$$r = t_{cn} + t_{таш}, \text{ с} \quad (9.8.7)$$

бу ерда, t_{cn} - потокли усулда бир бош кўйнинг жунини олишдаги айрим жараёнларни бажариш учун сарфланган вақт, с;

$t_{таш}$ - кўйни бир иш ўрнидан бошқа иш ўрнига ташиш учун сарфланган вақт, с.

Потокли усулда бир бош кўйнинг жунини олишдаги айрим жараёнларни бажариш учун сарфланган вақтни қуйидаги формула орқали аниқлаш мумкин

$$t_{cn} = \frac{t_c}{n_p^a}, \text{ с} \quad (9.8.8)$$

бу ерда, t_c - бир бош кўйнинг фақат жунини индивидуал усулда олиш учун сарфланган вақт. Бу (9.8.2) формула орқали аниқланади;

n_p^a - кўй жунини потокли усулда олишда иштирок этадиган асосий иш ўринлари сони.

Потокли усулда жун олишнинг унумдорлиги W_n ўз навбатида куйидагича аниқланади

$$W_n = \frac{3600}{T_n}, \text{ бош/соат} \quad (9.8.9)$$

Жун қиркиш пункти учун керак бўлган жун прессининг сони куйидаги формула орқали аниқланади

$$n_{np} = \frac{Q_{ny} \cdot \kappa_2}{Q_{np} \cdot \kappa_1}, \quad (9.8.10)$$

бу ерда, Q_{ny} - жун қиркиш пунктнинг жун бўйича соатлик унумдорлиги, кг/соат;

Q_{np} - жун прессининг соатлик унумдорлиги, кг/соат, $Q_{np} = 1000$ кг/соат (ПГШ-1,0Б ва ЦС-73-3 пресслари учун);

κ_1 - прессдан фойдаланиш коэффициенти, $\kappa_1 = (0,85 \dots 0,9)$;

κ_2 - жуннинг бир текисда келишини ифодаловчи коэффициент, $\kappa_2 = 1,25$.

Кўйларни жун қирқувчиларга узатувчи ёрдамчи ишчилар n_e сони ўз навбатида куйидагича аниқланади.

$$n_e = \frac{n_{cm}}{n_{cm}}, \quad n_{cm} = \frac{t_c}{t_n}, \quad (9.8.11)$$

бу ерда, t_n - бир бош кўйни қирқувчига узатиш учун сарфланган вақт,

$$t_n = (38 \dots 41) \text{ с};$$

n'_{ct} - бир ёрдамчи ишчи хизмат кўрсатадиган жун қирқувчилар сони.

3.9. Қоракўл кўзиларини сўйиш ва терисига бирламчи ишлов беришни механизациялаштириш

3.9.1. Қоракўл кўзиларини сўйиш ва терисига бирламчи ишлов бериш технологияси

Қоракўлчилик Республикамизда чорвачиликнинг асосий тармоқларидан бири бўлиб қоракўлчиликнинг тарихий ватани ҳисобланади. Бу соҳа юртимизнинг 70% га яқин майдонини эгаллаган чўл ва ярим чўл ҳудудларида кишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштириладиган асосий тармоқ бўлиб қоракўл кўйлари ва терилари етиштириши

билан шуғулланади. Қоракўл териси қоракўл кўйларининг 1-3 кунлигида сўйилган кўзиларининг териси бўлиб мўйна саноатида жаҳон миқёсидаги ноёб маҳсулот ҳисобланади. Бу маҳсулот Республикамиздан жаҳоннинг ривожланган давлатларига экспорт қилинадиган маҳсулотлардан биридир.

Қоракўл терисининг хусусияти турли шакл ва катталиқдаги зич жингалаклар (масалан, ловиясимон, қалами ва х.к.) ҳосил қилувчи қалин, эластик, ипаксимон ялтироқ жун қопламидир. Рангига қараб қоракўл териларини қора (ўртача 80%), кўк (12...15%), сур, жигарранг, оқ ва бошқа хилларга бўлинади.

Қоракўл кўйларининг кўзиларини 1-3 кунлик муддатида сўйиб терисига ишлов бериш, фермаларда индивидуал ҳолда ёки илмий жиҳатдан асосланган потокли технология асосида амалга оширилади (3.9.1-расм). Индивидуал усулда барча технологик жараёнлар қўлда асосан бир киши томонидан бажарилади, потокли усулда ҳар бир жараён махсус жойда техника воситлари ёрдамида турли хил ишчи операторлар ёрдамида бажарилади.

Қоракўл кўзиларини бонитировкалаш. Қоракўлчиликда янги туғилган кўзилар уч кун ичида мутахассислар томонидан бонитировкадан ўтказилиб унинг хусусиятлари аниқланади. Энг яхши кўзилар (урғочи ва эркак) наслчилик ишлари учун олиб қолинади. Қолганлари тери учун сўйишга ажратилади. Мавсумдан эрта ва кеч туғилган кўзилар ҳам сўйиш учун ажратилади. Мавсум давомида кўзиларни бонитировкадан ўтказиш отарларда ҳар куни бажарилади.

Кўзиларни ташиш. Сўйиш учун ажратилган кўзилар махсус рўйхатдан ўтказилиб, номерланиб хўжаликда (фермада) ташкил этилган кўзиларни сўйиш учун мўлжалланган марказий пунктларга келтирилади. **Кўзиларни тушириш ва тўдалаш.** Барча отарлардан келтирилган сўйиладиган кўзилар транспорт воситаларидан туширилиб потокли усулда махсус транспортёр-қўтонга (оддий усулда қўтонга) жойлаштирилади. Бу қўтоннинг поли планкали транспортёрдан иборат бўлиб унинг ёрдамида кўзилар сўйиш жойига секин узатилиб берилади.

Кўзиларни сўйиш. Кўзилар белгиланган, яъни бўйлама усулда сўйилади. Бу усулда кўзининг териси яхлит ҳолда бўлади. Кўзиларни бу усулда сўйиш тери учун қўйиладиган асосий талаблардан биридир.

Қонни оқизиш. Сўйилган кўзининг қонини оқизиш орқа оёқларидан оқиб қўйилади. Қони махсус ваннага тушади ва тўпланади.



3.9.1- расм. Қоракўл кўзиларини сўйиш ва маҳсулотларга бирламчи ишлов бериш технологияси

Ҳаво билан дамлаш. Қони оқизилгач кўзининг териси яхши ажратиши ва терининг тўғри чизиклар бўйича стандарт бўлишини таъминлаш учун тери остига компрессор орқали ҳаво пуфланади ва $0,25 \dots 0,30 \text{ кг/см}^3$ босим билан дамланади.

Кўзи танасини кесиш. Кўзининг териси ажратилганда тўғри симметрик шаклда бўлишини таъминлаш учун дамланган кўзи танаси, олдинги ва орқа оёқлари симметрик чизиклар бўйича кесилади, шу чизиклар бўйича териси ажратилиб олинади.

Терисини ажратиш. Кўзининг терисини ажратиш унинг орқа оёқларидан бошланади. Кейин биқини, думи, ён томонлари, орқаси, олдинги оёқлари, бўйни ва боши ажратилади. Ажратилган тери қайта ишлаш учун узатилади.

Терини ёғли қатламлардан тозалаш. Кўзи таънасидан ажратилган тери таркибида тери ости ёғлари, ҳар хил гўшт қолдиқлари мавжуд бўлади. Терини улардан тозалаш талаб этилади. Терини улардан тозаласлик унинг айнишига олиб келади ва сифатини камайтиради.

Терини ёғли қатламлардан ва гўшт қолдиқларидан тозалаш асосан механик усулда уларни қириб олиб ташлаш орқали амалга оширилади. **Терини тузлаш (консервациялаш).** Бу жараён терининг табиий ҳолатини сақлаб қолиш ва ундаги чиритувчи бактерияларни йўқотиш учун хизмат қилади. Қоракўл териларига асосан икки хил, яъни териларни қурук ҳолатда тузлаш ва ҳўл (тузли эритма орқали) ҳолатда тузлаш усуллари ишлатилади.

Терилар қурук ҳолда тузланганда терининг ўлчамларига боғлиқ равишда ҳар бир тери учун $0,5 \dots 1,0 \text{ кг}$ туз ишлатилади. Тери текис стелажга тери томони юқорига қаратиб ёйиб текисланади ва туз бир текисда сепилади. Терининг калла, елка, бадан қисмларига кўпроқ туз сепилади. Кейинги тери биринчи тери устига териси юқори томонга қаратиб текис жойлаштирилади ва шу тариқа $50 \dots 80$ та тери жойлаштирилиб тахлам ҳосил қилинади. Юпқа терилар тахлами $5 \dots 8$ кун, калин тери тахламлари $8 \dots 10$ кун сақланади.

Терини қуриштиш. Териларни тузлаш муддати ўтгандан кейин туз қолдиқларидан тозаланиб қуриштиш учун махсус майдончаларга терисини юқорига қаратиб жойлаштирилади ва қуёш нурида ёки қурилмаларда махсус режим асосида қуриштилади.

Терини тозалаш. Тери таркибидаги ҳар хил пардали қолдиқлардан, ифлосликлар, туз қолдиқларидан тозалаш талаб этилади. Бу жараёнда қўлда ёки махсус тозаловчи аппаратлар ёрдамида ба- жарилади.

Муддатли сақлаш. Бирламчи ишлов берилган қорақўл териларини маълум муддат махсус шароитда сақлаш ва тиндириш талаб этилади. Бу вақтда қайта ишлов бериш жараёнида деформацияланган қисмлари табиий ҳолатга келади.

Саралаш. Бирламчи ишлов берилган қорақўл терилари асосий ишлов беришдан олдин тери ўлчамлари, ранги, терининг турлари бўйича сараланади.

Маркаланиш ва тойлаш. Гуруҳлар бўйича сараланган қорақўл терилари (20 жуфт) ҳолда ҳар бир жуфт тери жун қисми бир-бирига қаратилиб тахланади ва материал билан ўралиб ип билан боғланиб тойланади. Ҳар бир тойга тери гуруҳининг тавсифномаси ёзиб маркаланади.

Териси олинган кўзи танасидан оч қорини ажратиб олинади, ёғидан тозаланиб, ҳаво билан тўлдириб қуритилади ва тахланади. Кўзининг оч қорини биологик фермент сифатида ишлатилади.

Кўзининг танаси майдаланиб қуритилади ва озуқа унга айланттирилади ва фермаларда қимматли озуқа сифатида ишлатилади.

3.9.2. Қорақўл кўзиларини сўйиш ва терисига бирламчи ишлов бериш машинлари ва қурилмалари

Қорақўл кўзиларини сўйиш ва унга бирламчи ишлов бериш жараёнларини махсус замонавий техника воситалари билан жиҳозланган, наъмунавий лойиҳалар асосида қурилган пунктларда потокли усулда ташкил этиш меҳнат унумдорлигини оширади, териларнинг сифатли бўлишини таъминлайди ва улардаги турли хил дефектларни камайтиради, мавсумни қисқа, белгиланган вақтда бажарилишини таъминлайди. Мавсумни марказлашган кўзи сўйиш пунктларида ташкил этиш айниқса, йирик фермаларда ва хўжаликларда маҳсулот ишлаб чиқариш самарадорлигини оширади, меҳнатни замонавий илмий асосда ташкил этишни таъминлайди.

Ҳозирги вақтда қорақўл кўзиларини сўйиш ва унга бирламчи ишлов бериш пунктлари мавсумда 10, 20 ва 40 минг кўзи учун мўлжалланган махсус лойиҳалар асосида ишлаб чиқилган. Бу пунктлар учун техника воситалари тизими мавжуд (3.9.1-жадвал).

Қорақўл кўзиларини сўйиш ва терисига бирламчи ишлов бериш машина ва қурилмалар тизими

№	Машина ёки қурилма номи	Машина ёки қурилма русуми	Унумдорлиги, бош/смена	Ишлатилган кўзилар сони, одам	Ўрнатилган қувват, кВт	Машина ёки қурилманинг массаси, кг
1.	Кўзиларни сўйиш ва терисини ажратиш қурилмаси	УЗКЯ-2500	750...2000	5...10	2,2	1700
2.	Қорақўл терисини ёғлар катлами ва гўшт қолдикларидан тозаловчи станок	-	750...2000	1...2	4,8	-
3.	Қорақўл териларини тузлаш қурилмаси	-	750...2000	2...4	1,7	-
4.	Қорақўл териларини қуритиш қурилмаси	-	750...2000	2	20	-
5.	Қорақўл терисини тозаловчи станок	СЧС-2 АОК	400...900	1...2	1,2	200
6.	Кўзиларнинг оч қоринига бирламчи ишлов бериш қурилмалари тизими	-	500...1000	1...2	1,2	-
7.	Қорақўл кўзиларининг қолдик маҳсулотларига танасига ишлов бериш қурилмалар тизими	-	500...1000	1...2	1,2	-

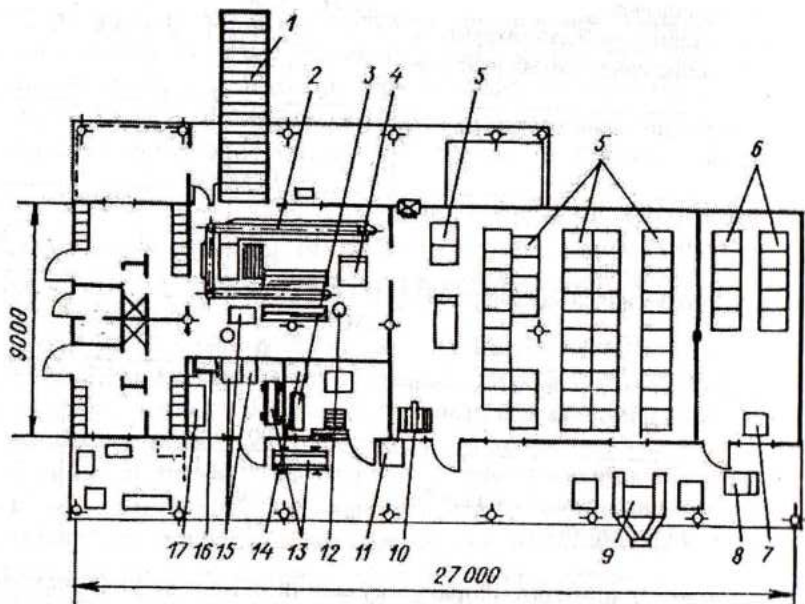
Мавсумда 10 минг бош қорақўл кўзисини сўйиш ва унга бирламчи ишлов бериш пункти ундаги техника воситаларининг ўрнатилиши ва унинг таркибий қисмлари 3.9.2-расмда кўрсатилган.

Пунктда технологик жараёнлар қуйидаги тартибда амалга оширилади.

Келтирилган кўзилар транспортёр-қўтонга туширилади ва ундан сўйиш ва қорини оқизиш учун УЗКЯ транспортёрига узатилади. Сўйиш ва қони оқизилган кўзи столга олинади, ҳаво пуфланади, тери стандарт шаклда тилиниб кесилади ва терисини олиш транспортёрига осилади. У

ерда териси ажратилади, териси тозаланади ва тузлаш бўлимига юборилади. Тузлаш муддати тугагандан кейин қуритиш бўлимига ўтказилади. Қуритилган терилар тозаланиб текис тахланади ва маълум муддатга сақланади. Кейин терилар сараланади, маркаланиб гуруҳли ҳолда тойланади ва қайта ишлаш цехига ёки заводга жўнатилади. Қўзининг танаси ветеринария-санитария назоратидан ўтказилади ва унинг ҳолати аниқланиб оч қорини ва танасини қайта ишлаш мумкинлиги аниқланади. Кейин қўзиларнинг танасидан унинг оч қорини ажратиб олиниб махсус қурилмадан тозаланади, ҳаво пуфлаб шу ҳолда қуритилади. Қуритилган қўзи оч қорини тозаланиб тахланади, тўда ҳолда ўраб тойланади.

Қўзининг танаси майдаланиб қуритилади ва гўшт-суяк уни тайёрланади.



3.9.2. Мавсумда 10000 бош қоракўл қўзиларини сўйиш ва терисига бирламчи ишлов бериш пунктнинг плани:

- 1-қўзиларни жойлаштириши ва узатиш транспортёри; 2-қўзиларни сўйиш (УЗ-КЯ-2500) қурилмаси; 3-стол; 4-тележка (ТУ-300); 5,6-поддонлар (ПЧ ва ПД русумли); 7-саралаш столи; 8-тележка; 9-тери тозалаш станог; 10-терини мезорлаш жойи; 11-чиқинди контейнери; 12-идиш; 13-кўчма вешалка; 14-қўти; 15-столлар; 16-қўзи танасини осии мосламаси; 17-совитувчи шкаф.

УЗКЯ-2500 қурилмаси. Бу қурилма қоракўл қўзиларини сўйиш ва терисини ажратиш учун хизмат қилади. Қурилма конвейерли бўлиб, ҳар бир ишлаб чиқариш жойида ишчилар қуйидаги операцияларни бажаради: қўзиларни транспорт воситаларидан тушириб жойлаштириш ва сўйишга узатиш; қўзиларни сўйиш ва қонини оқизиш; қонини йиғиштириш; қўзиларнинг тери остига ҳаво билан дамлаш, қўзиларнинг терисини стандарт шаклда кесиш, терисини ажратиш, қўзиларнинг танасини қайта ишлаш бўлимига узатиш, қўзиларнинг оч қоринига ҳаво пуфлаш ва бошқалар қиради.

Қурилма таркибидаги транспортёр-қўтон сўйилган қўзиларнинг қонини оқизиш конвейери, қон тўплаш ваннаси, қўзиларни ҳаво билан дамлаш ва уларни стандарт шаклда кесиш столи, компрессор станцияси, қўзиларнинг терисини ажратиш конвейери, қўзиларнинг танасини ташувчи қирғичли транспортёр ҳаракат узатиш механизмларидан тузилган. Транспортёр-қўтон ўз навбатида рама, планкали транспортёр, олди, орқа, ички ва ён томонларидаги деворли тўсиқлар, ҳаракат узатиш механизмидан тузилган. Ички деворли тўсиқлар ҳар бир отар ёки фермадан келаётган қўзиларни алоҳида ажратиш учун хизмат қилади. Транспортёр-қўтоннинг ҳаракат узатиш механизми электр двигатели, редуктор, тасмали узатмалардан тузилган.

Қон оқувчи конвейер втулкали-роликли занжирли транспортёрдан иборат бўлиб горизонтал текислик бўйича 0,05 м/с тезликда ҳаракатланади. Занжирга ҳар 750 мм оралиғида қўзиларни осииш учун илгак маҳкамланади. Занжирнинг умумий узунлиги 15200 мм ни ташкил этади. Конвейер тагига қўзилардан оқиб тушган қонни йиғиш учун узун тунукали ванна ўрнатилган.

Қўзиларнинг терисини ажратувчи конвейер ҳам қон оқизувчи конвейерга ўхшаш бўлиб, унинг узунлиги 5228 мм ни ташкил этади, занжирнинг умумий узунлиги 10640 мм ни, илгаклар сони 7 та бўлиб, улар орасидаги масофа 1500 мм ни ташкил этади. Конвейерда терини ажратиш учун 4 киши ишлайди. Конвейернинг тезлиги 0,1 м/с га тенг.

УЗКЯ-2500 қурилмасида сўйилган қўзиларнинг тери остини ҳаво билан дамлаш учун ресивер билан жиҳозланган автомобил компрессори ишлатилади. Бу компрессор тери остига 0,2...0,3 атм босим билан ҳаво юборади ва қўзи танасини дамлайди. Компрессор электр двигатели қуввати 1,0 кВт, ресивер ҳажми 11,9 л, максимал ҳаво босими 4 атм.

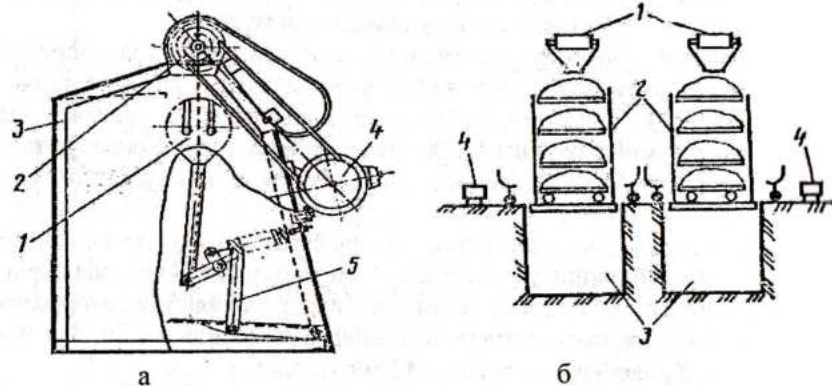
Қурилма таркибида сўйилган қўзиларнинг танасини ташииш учун узунлиги 4300 мм бўлган қирғичли транспортёр мавжуд. Транспортёрнинг тезлиги 0,15 м/с, бўлиб ҳаракат занжирли узатма орқали қурилманинг ҳаракат узатувчи станциясидан олинади.

Қоракўл териларидаги ёғ қатламларни тозаловчи станок (3.9.3.а-расм). Бу станок ёрдамида тери ёғ қатламлари, гўшт ва томир парчалари-

дан тозаланади. Станок игнали барабан 2, қисувчи мослама 1, қопқоқли бурилувчи корпус 3, ричакли-шарнирли механизм 5, ҳаракат узатиш механизми 4, сув бериш тизими ва терини ушлаб турувчи механизмлардан тузилган. Игналли барабан асосий иш органи бўлиб теридаги ёғ гўшт парчаларини сидириб олиш, қисувчи механизм уни терига бир текисда қисиб туриш учун хизмат қилади.

Сув билан таъминлаш тизими терини намлаб ундаги ёғ ва гўшт парчаларини олишни енгиллаштиради. Терини ушлаб турувчи механизм терининг игнали барабанга ўралиб қолмаслигини таъминлайди. Станок тери тозалаш жараёнида меҳнатни енгиллаштиради, унинг унумдорлигини оширади, сифатини, меҳнат шароитининг санитария-гигиена ҳолатини яхшилайдди.

Қоракўл териларини тузлаш қурилмаси (3.9.3.б-расм). Бу қурилма таркибига бункер 1, тузни берилган микдорда узатиш механизми, ҳаракатланувчи контейнер 2, платформали чуқур 3, кўтарувчи ва туширувчи механизм, тери сақловчи сават 4 лар қиради.



3.9.3-расм. Қоракўл териларидаги ёғли қатламларни тозалаш станогини ва тузлаш қурилмалари:

а-ёғли қатламларни тозалаш станогини; 1-қисий мосламаси; 2-игнали барабан; 3-корпус; 4-узатма; 5-ричакли механизм; б-тузлаш қурилмаси: 1-қабул бункери, 2-кўчма контейнер; 3-шахта; 4-тўлдирувчи қорзина.

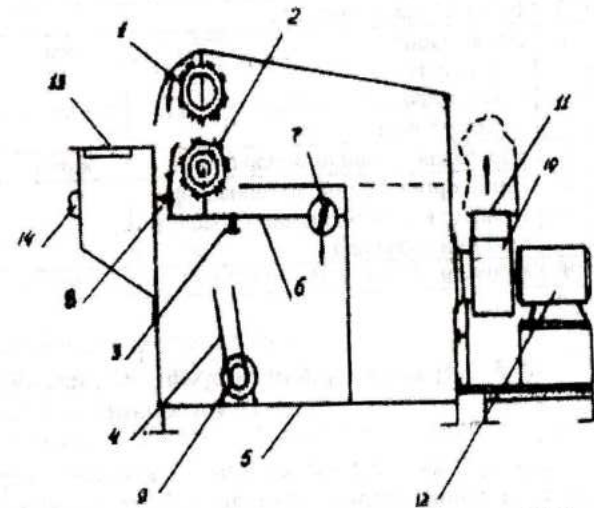
Транспорт воситаси ёрдамида туз омборхонадан олиб келиниб чуқур устидаги бункерларга жойлаштирилади. Контейнер териларни тузлаш, уларни устма-уст жойлаштириш, сақлаш жойига ташиш ва шу ҳолда сақлаш учун хизмат қилади. Платформали чуқур, платформани пастга тушириш ёки кўтариш, яъни платформада турган тери тузлайдиган контейнерни керакли ҳолатда бўлишини таъминлайди. Бу эса ўз навбатида тери

тузлайдиган операторнинг (ишчининг) ўтирган ҳолда ишлашига шароит яратлади. Пунктда тузлаш қурилмасини ишлатиш меҳнат унумдорлигини 1,5...2,0 марта оширади, кам жой талаб этади, тузнинг исроф бўлишини камайтиради ва меҳнат шароитини яхшилайдди.

Терини тузлаш жараёни қуйидаги тартибда амалга оширилади. Платформали шахта устига тузлаш контейнери жойлаштирилади ва унинг энг пастки ярусига терилар жойлаштирилиб тузланади. Биринчи тери тепага қараб унинг устига иккинчи тери пастга қараб ва ҳ.к. Бир ярусга 50 та тери жойлаштирилиб платформа контейнер билан пастга туширилади ва иккинчи ярусдаги терилар тузланади. Барча ярусларда тузланган терилар контейнер ярусларига жойлаштирилгандан кейин кўтариш механизми орқали платформа контейнери билан бирга кўтарилади. Контейнер платформадан чиқариб тузланган териларни сақлаш жойига олиб боради.

СЧС-2 дастгоҳи (3.9.4-расм). Бу дастгоҳ қоракўл териларини турли ифлосликлардан тозалаш учун хизмат қилади. Дастгоҳ ташки қатламли корпусдан унинг ичига параллел ҳолда горизонтал ўрнатилган иккита бир бирига тескари айланадиган барабандан тузилган. Пастки барабан бутун узунлиги бўйича шёткали, юқори барабан узунлиги бўйича икки қисмдан тузилган. Бир қисми болғачали, қолган қисми шёткали. Уларга ҳаракат электр двигателидан тасмали узатма орқали узатилади. Пастки барабан, юқориги барабанга махсус елкали посанги, юк орқали қисилади ва улар орасидаги тирқиш 1 мм дан кичик ўлчамда ростланади.

3.9.4-расм. СЧС-2 дастгоҳининг схемаси: 1-юқориги барабан; 2-пастки барабан; 3-шарнир; 4-барабанларнинг ҳаракат узатиш механизми; 5-рама; 6-ричаг; 7-юк; 8-винтли таянч; 9,12-электр двигателлари; 10-вентилятор; 11-чиқариш канали; 13-йўналтирувчи стол; 14-магнитли юргизгич.



Дастгоҳ корпусининг пастги орқа қисмига сўрувчи марказдан қочми вентилятор ўрнатилган. Вентиляция тизими сўриш қисмидан-ва ифлосликларни йиғувчи филтрли қисмидан иборат.

Дастгоҳнинг асосий техник тавсифномалари 3.9.2-жадвалида қайд этилган.

Дастгоҳ ёрдамида қоракўл териларини тозалаш қуйидаги тартибда бажарилади. Тозаланган тери айланаётган барабанлар орасига узатилади ва у ҳар икки томондан бир вақтнинг ўзида тозаланади. Ишчи терини барабанлар орасида ҳаракатлантириб унинг барча қисмини тозалаш зонасидан ўтказилади.

Ифлослиги кўп бўлган терилар барабанларнинг болғачали қисми ёрдамида тозаланади. Ифлосликлар вентиляция тизими орқали сўрилиб филтрли тўплагичга йиғилади.

3.9.2-жадвал

СЧС-2 дастгоҳининг техник тавсифномаси

№	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Микдори
1	2	3	4
1	Дастгоҳнинг ишлаш схемаси	-	2-фазали
2	Унумдорлиги	тери/соат	90...100
3	Ўрнатилган электродвигателнинг қуввати	кВт	1,7
4	Барабанларнинг айланиш частотаси	мин ⁻¹	900...1400
5	Вентиляция тизими		мажбурий
6	Ўлчамлари: узунлиги кенглиги баландлиги	мм	2119 1510 1070
7	Дастгоҳда ишлайдиганлар сони	киши	1
8	Ишчи органларнинг материаллари тозалаш қисми бирламчи барабанда иккинчи тозалашда		Диаметри 2 мм ли пўлат болғачалар ка-пронли шёткалар
9	Массаси	кг	206

3.9.3. Қоракўл терисига бирламчи ишлов бериш жараёнини ҳисоблаш

Қоракўл кўзиларини сўйиш ва терисига бирламчи ишлов бериш пунктида жараёнларни потокли усулда ташкил этишда унинг асосий

технологик кўрсаткичлари аниқланади. Бу кўрсаткичларга потокли линиянинг ритми, конвейернинг ҳаракатланиш тезлиги, линиядаги ишлаб чиқариш ўринларининг сони, конвейернинг умумий узунлиги ва бошқалар.

Потокли линиянинг ритми R яъни линияга узатиладиган ҳар бир кўзи орасидаги вақт қуйидаги формула орқали топилади

$$R = \frac{T}{W_{cm}}, \text{ минг/бош} \quad (9.1.1)$$

бу ерда T - сменадаги иш вақти фонди;
 W_{cm} - сменадаги линиянинг унумдорлиги, бош.

Белгиланган ритми ҳосил қилиш учун ҳисоблаш орқали топиладиган конвейер ҳаракатланишининг ўртача тезлиги қуйидагича аниқланади

$$g_{yp} = \frac{l_k}{R}, \text{ м/мин} \quad (9.1.2)$$

бу ерда, -конвейерда осиладиган кўзилар орасидаги масофа, м
 $l_k = 1,0$ м

R -линиядаги потокнинг ритми, мин.

Конвейернинг ҳақиқий тезлиги v_k ҳисоблаш орқали топиладиган тезликдан v_p меҳнатни муҳофазалаш талабларига асосан доимо кичик бўлиши таъминланади

$$g_k \leq g_p$$

Конвейердаги ишчи ўринлари сони ўз навбатида қуйидаги формула орқали аниқланади

$$n_p = \frac{\sum_{i=1}^k T_i}{R}, \quad (3.9.3)$$

бу ерда, -конвейерда i -операцияни бажариш учун сарфланадиган вақт, мин;

$i=1 \dots k$ - конвейердаги операциялар сони;

n_p -конвейердаги иш ўринлари сони;

R -конвейердаги потокнинг ритми, мин.

Конвейернинг умумий узунлиги қуйидаги формула орқали аниқланади

$$L_k = \sum_{i=1}^n (l_i + \Delta l), \text{ м} \quad (3.9.4)$$

бу ерда, l_i -конвейерда i -операция учун ишлаб чиқариш жойининг fronti (узунлиги)

Δl -конвейердаги i -операция учун иш жойининг оралиги, м;
 $i=1 \dots k$ - конвейердаги иш операцияларининг миқдори.

Қоракўл қўзиларини сўйиш ва терисига бирламчи ишлов бериш пункти биносининг умумий майдони

$$F_{ум} = \sum_{i=1}^m F_i, \text{ м}^2 \quad (3.9.5)$$

бу ерда, F_i -пунктдаги i -бўлим учун керакли юзанинг миқдори;
 $i=1 \dots m$ - пунктдаги бўлимлар сони.

Пунктдаги ҳар бир бўлимнинг юзасини аниқлашда уларга ўрнатиладиган техника воситалари, пунктнинг йиллик умумий ишлаб чиқариш ҳажми ва бошқа меъёрий ҳужжатлардан фойдаланилади.

3.10. Паррандачиликда тухум йиғиштириш ва унга бирламчи ишлов беришни механизациялаштириш ва автоматлаштириш

3.10.1. Тухумнинг физик, механик ва технологик хусусиятлари

Паррандачилик фермаларида тухумни йиғиштириш, ташиш ва қайта ишлов бериш жараёнларини механизациялаштириш ва автоматлаштириш унинг физик, механик ва технологик хусусиятларини ўрганишни талаб этади.

Тухумнинг асосий кўрсаткичларига қуйидагилар киради: шакли; ўлчамлари; массаси; мустаҳкамлиги; сирпаниш коэффициенти; пўчоги қалинлиги.

Тухум шакли унинг узунлигининг L_T диаметрига d_T нисбати билан характерланади

$f = \frac{L_T}{d_T} < 1.3$ бўлса, шар шаклидаги тухум дейилади.

$f = \frac{L_T}{d_T} = 1.3$ бўлса, нормал тухум дейилади.

$f = \frac{L_T}{d_T} > 1.3$ бўлса, чўзиқ тухум дейилади.

бу ерда, f - тухум шакли коэффициенти.

Тухум ўлчамлари, яъни товук тухумида $L_T=50 \dots 60$ мм ни ва $d_T=30 \dots 50$ мм ни ташкил этади.

Тухум массаси ўртача $m_T = 55$ г ва пўчоги қалинлиги $\delta=0,35$ мм.
 Тухум шакли унинг мустаҳкамлигига катта таъсир кўрсатади.

$f = \frac{L_T}{d_T} = 1$ бўлганда, яъни шар шаклидаги тухумлар энг мустаҳкам ҳисобланади, $f > 1,3$ бўлса тез синувчан бўлади.

Тухумнинг синишдаги урилиш тезлиги критик тезлик дейилади $v_{кр}$, ҳар хил материалар учун унинг қиймати турлича ва $v_{кр} > 0,39 \dots 1,2$ м/с ни ташкил этади.

Тухумнинг синиш баландлиги ҳам (ташлаганда) катта аҳамиятга эга, унга ишлов беришда ва йиғиштиришда бу кўрсаткич ҳисобга олинади.

Тухумнинг синиш баландлигига киритик баландлик дейилади.
 темирда $H_{кр} = 0,7$ см;
 юмшоқ резинада $H_{кр} = 7,5$ см

3.10.2. Тухум йиғиштириш ва қайта ишлаш технологияси

Тухум йиғиштириш ва унга ишлов бериш паррандачилик фабрикалари ва фермаларидаги асосий технологик жараёнлардан бири бўлиб, паррандаларни сақлаш технологиясига боғлиқ равишда ташкил этилади ва қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади: тухумларни йиғиштириш; бир жойга ташиш; синик тухумларни ажратиш; ифлосланган тухумларни тозалаш; тухумларни жойлаштириш; намланган тухумларни қуритиш; саралаш ва новларга ажратиш; маркировкакаш ва қадоқлаш.

Жараёнларнинг бажарилиши ферманинг ҳажмига боғлиқ равишда амалга оширилади.

Фермер хўжаликлари шароитида товуклар ерда эркин сақланади ва тухум йиғиштириш учун махсус товук туғиш уялари ўрнатилади. Бу уяларга товук фақат тухум туғиш ҳоллардагина киради. Шунинг учун тухум бу технологияда нисбаттан тоза ҳолда бўлади.

Тухумни йиғиштириш ва товукларнинг тухум туғиши учун махсус уялар ва йиғиштирувчи транспортёрлар ўрнатилади.

Тухум йиғиштириш ва унга бирламчи ишлов бериш қуйидаги соддалаштирилган ҳолда бўлади.

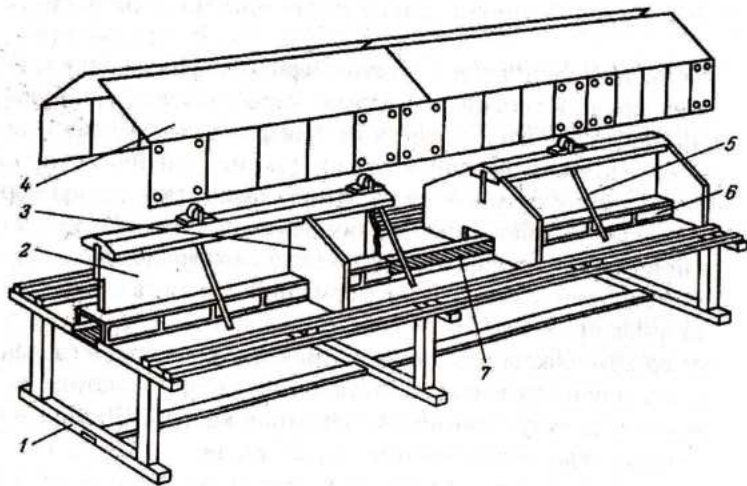
Тухумни тозалаш, дезинфекциялаш, қуритиш ишларига ҳожат қолмайди.

Бу технология яъни фермер хўжаликлари шароити учун анча қулай бўлган технология ҳисобланади ва кичик паррандачилик фермаларида ишлатилади.

3.10.3. Тухум йиғиштириш ва бирламчи ишлов бериш қурилмалари

Паррандачиликда паррандалар ҳар икки усулда ерда ва қафасда боқилган ҳолларда асосан лентали транспортёрлар ишлатилади. Товуқлар ерда боқилганда паррандахоналарнинг ўртасига кўтарилган ҳолда механизациялаштирилган икки қаторли тухум туғиш катаклари ўрнатилади (3.10.3-расм).

Катакларга кириш осма пардалар билан тўсилган хоналардан иборат. Товуқлар катакларга кирмаслиги ва уни ифлослантормаслиги учун кечаси кириш томони кўтариш механизми ёрдамида ёпиб қўйилади. Катакларнинг таги қия бўлиб унинг паст томонига лентали транспортёр ўрнатилган. Ҳар икки катакдан тухум думалаб лентали транспортёрга тушади. Лентали транспортёр кунига 2...3 марта ҳаракатланиб барча катаклардаги тухум йиғиштиради.



3.10.3-расм. Паррандачилик фермаларида механизациялаштирилган тухум туғиш катаклари: 1-рама; 2-бўйлама девор; 3-кўндаланг девор; 4-том; 5-кўтариш арқони; 6-фартук; 7-лентали транспортёр.

ҳолда ишлайдиган транспортёрлар ишлатилади. Тухум йиғиштирадиган транспортёрлар автоматик ҳолда ишлаганда товуқ боқарлар тухум йиғиладиган столнинг олдида туриши шарт эмас, стол тухумга тўлиши билан лентали транспортёр автоматик равишда тўхтади.

Бу ҳолатда столга сиғадиган тухумнинг сони (дона) қўйидагича аниқланади.

$$D = \frac{M_T \cdot \alpha}{100 \cdot n \cdot a}, \quad (3.10.1)$$

бу ерда, M_T -товуқхонадаги товуқлар сони, бош;
 α -товуқларнинг кундалик туғиши, фоиз ҳисобида $\alpha=65...75\%$;
 n -бир кундаги тухум йиғиштиришлар сони; $=2$
 a -товуқхонадаги тухум йиғиштирувчи линияларнинг сони. 3

Тухумни механизациялашган усулда йиғилганда товуқбоқар столга йиғилаётган тухумни олиб саралаб жойлаштиради. Стол тўлиб кетса тўхтатади. Стол бўшаб қолса лентали транспортёрни юргизади. Бу ҳолда столнинг сиғими қўйидагича аниқланади

$$D = \frac{1}{Z} = \left(\frac{M_T \alpha}{100na} - \frac{L_T}{\vartheta_T} W_T \right), \quad (3.10.2)$$

бу ерда, L_T -лентали транспортёр ишчи қисмининг узунлиги, м; 75 м
 ϑ_T -транспортёр ҳаракатининг тезлиги, м/мин;
 W_T -товуқбоқарнинг вақт бирлигида столдан йиғиштириб оладиган тухумлари сони (унумдорлиги), дона/мин;
 $W_T=150...400$ дона/мин;
 Z -транспортёрнинг тўла бир айланишидаги тўхтатиш сони,
 $Z=2...4$, $\vartheta_T=4...10$ м/мин.
 Транспортёрнинг тезлиги қўйидаги формула ёрдамида аниқланади

$$V_T = \frac{DL_T}{T - \frac{M + \alpha}{100W_T}}, \quad \text{м/мин} \quad (3.10.3)$$

бу ерда T -тухумни транспортёр орқали тўла етказиб бериш вақти,
 $T=420...480$ мин.

Амалда тухум йиғиштирувчи транспортёрнинг тезлиги $\vartheta_T=4...10$ м/мин оралиғида ўрнатилади.

Транспортёрга ҳаракат узатувчи электр двигателининг қуввати қўйидагича аниқланади

$$N_{до} = \frac{K_n N_T}{\eta_T}, \text{ кВт} \quad (3.10.4)$$

бу ерда, K_n -транспортёрни юргизиш вақтидаги зўриқишни ҳисобга олунчи коэффициент $K_n=1,2\dots 1,5$;

N_T -транспортёрнинг ҳаракатлантирувчи валидаги қувват, кВт;

η_T -ҳаракат узатиш механизмнинг фойдали иш коэффициенти, $\eta_T=0,8$.

Транспортёр валидаги қувват қуйидагича аниқланади.

$$N_T = \frac{v_T P_{ю} n_c}{102}, \quad (3.10.5)$$

бу ерда, $P_{ю}$ -юргизувчи куч, Н;

n_c -лентанинг қаршилиқ кўрсатишини ҳисобга олунчи коэффициент, $n_c=1,2\dots 1,3$.

Транспортёрни юргизувчи куч $P_{ю}(Н)$ қуйидаги формула орқали аниқланади

$$P_{ю} = \left(\frac{\alpha \cdot \Delta m \cdot M_T \cdot m_T}{10^5 \cdot a \cdot S} + 2q_n \right) \cdot f \cdot L, \text{ Н} \quad (3.10.6)$$

бу ерда, Δm -бир соатда чиқадиган максимал тухумлар сони,

$\Delta m=0,15\dots 0,3$;

M_T -битта тухумнинг массаси $M_T=55\dots 60$ г;

S -лентанинг юриш йўли, м/соат;

q_n -бир метр лентанинг массаси, кг/м;

f -ҳаракатга қаршилиқ коэффициенти.

3.11. Фермада ветеринария-санитария ишлов беришни механизациялаштириш

3.11.1. Ҳайвонларга ветеринария-санитария ишлов беришнинг аҳамияти, усуллари ва синфланиши

Ветеринария-санитария ишлов бериш чорвачилик фермаларида қуйидаги мақсадларда амалга оширилади: фермаларда санитария тартибини сақлаш; юкумли ва паразитли касалликлар тарқалишининг олдини олиш мақсадида профилактика ўтказиш; ҳайвонларда юкумсиз касалликларнинг бўлмаслиги учун профилактика ўтказиш.

Ветеринария-санитария ишлов бериш фермаларда қуйидаги объектларда ўтказилади: ишлаб чиқариш ва ёрдамчи бинолар тизими; яйратиш майдончалари, чиқинди сақлаш объектлари ва йўллар; машина ва қурилмалар, техник коммуникациялар; фермада ишлатиладиган ҳар хил инвентарлар ва бошқа жиҳозлар.

Ветеринария-санитария ишлов бериш ўз навбатида қуйидаги турларга бўлинади:

1. Дезинфекция.
2. Дезинсекция ва дезакаризация.
3. Дератизация.

Дезинфекция - ташқи муҳитда (бинолар, яйлов, омборхона, озуқалар, чиқиндилар, тери қатлами, ҳаво ва сув) инфекция ва паразитларни қўзғатувчиларни йўқотиш усули.

Дезинсекция ва дезакаризация - турли хил паразитли чивинлар, каналар, пашшалар, сўналар ва бошқа паразитли ҳашаротларга қарши ишлов бериш усули.

Дератизация - ҳар хил юкумли касалликларни тарқатувчи кемирувчилар (сичқон, каламуш ва бошқалар) га қарши курашиш усули.

Ҳозирги вақтда ҳайвонларга ишлов беришда асосан креолин ва унинг гексахлоран билан биргаликдаги суюқ аралашмаси ишлатилади. Лекин бу турдаги эмулсия аралашмаси жуда актив бўлганлиги туфайли атроф-муҳит заҳарланиши мумкин. Шунинг учун ҳозирги вақтда нисбатан зарарсиз минераллашган-мойли эмулсия, хлорорганик типдаги алдрин, дизлдрин ва бошқалар ишлатилади. Бу турдаги кимёвий моддаларнинг таъсир вақти нисбатан катта ва ҳайвонлар жунининг учидан бошлаб тубигача яъни тери қатламигача актив таъсир кўрсатади.

Ҳайвонларнинг тери қатламига тўла ишлов бериш вақти катта аҳамиятга эга. Ҳайвонларга ишлов бериш жараёнининг турига кўра ветеринария-санитария ишлов бериш қуйидаги турларга бўлинади.

1. Ҳайвонларни чуқур ванналарда чўмилтириб ишлов бериш.
2. Ҳайвонларни махсус камераларда душ усулида ҳар тарафидан катта босим билан пуркаш усулида.
3. Комбинациялашган, яъни аэрозолли усулда.

Ҳайвонларга душли қурилмаларда ишлов берилганда уларнинг жунини олинган бўлиши ёки унинг узунлиги 15...20 мм дан ошмаслиги лозим. Бу усул ҳайвонларни қичима касали бўлган ҳолларда қиш мавсумида ишлатилади ва бу усулда эритма сарфи 3...5 марта кам сарфланади.

Бу усуллар орасида энг самаралиси қўйлар учун чўмилтириш усули ҳисобланади, зооветеринария ва ишлов бериш сифати талабларига тўла жавоб беради.

3.11.2. Ветеринария-санитария ишлари учун қўйиладиган асосий талаблар

Чорвачилик фермаларида зооветеринария тадбирлари йил давомида даврий такрорланувчи режимда амалга оширилади. Бу тадбирларнинг ҳар бири учун маълум зооветеринария талаблари қўйилади.

Йил мавсумларида ҳайвонлардаги энтопаразитларни йўқотиш учун ҳар йили 2 марта яъни баҳорда ва кузда, кишки мавсумдан олдин фермадаги барча ҳайвонлар *ветеринария-санитария ишлов беришдан* ўтказилади.

Агар ҳайвонларда қичима касаллиги бошланса у ҳолда бу касалликнинг олдини олиш мақсадида алоҳида ветеринария-санитария ишлов бериш махсус эритма орқали ўтказилади. Бу ишлов беришда кўпгина фермаларда 10...14 кундан кейин яна такрорий равишда ўтказилади.

Ҳайвонларга ветеринария-санитария ишлов беришдан олдин ишлатилаётган эритма ҳайвонларга таъсир кўрсатмаслиги, яъни токсикоз бўлмаслиги синаб кўрилади ва агар уларга таъсир кўрсатмаса бутун фермадаги ҳайвонларга ишлов берилади. Ветеринария-санитария ишлари учун мўлжалланган механизациялаштирилган қурилмалар ўз навбатида қуйидаги талабларга жавоб бериши лозим:

ҳайвонларга ишлов берилаётганда уларга ҳар хил травма бермаслиги.

ишлов берилган ҳайвонлар ва ишлов берилмаган ҳайвонлар алоҳида-алоҳида бўлиши, яъни бир-биридан ажратилган бўлиши.

ташки ҳарорат ҳайвонларга ишлов берилаётган вақтда $t \geq 12^{\circ}\text{C}$ бўлиши ва ваннадаги эмулсия ҳарорати эса $t_s \geq 18...25^{\circ}\text{C}$ бўлиши.

ҳаво иссиқ бўлган шароитда ҳайвонларга ветеринария-санитария ишлов берилмайди.

ишлов беришда ҳайвонлар танаси жун-тери қисмининг тўла ҳўлланиши лозим.

ҳайвонларга ваннада ишлов беришда унинг вақти $T_c=30...60$ с, босим билан молтиши эса $T_m=1...2$ с бўлиши лозим.

ҳайвонларга ваннада ишлов берилганда ундаги суюқ эмулсия алмаштирилиб турилиши.

Бу талабларнинг бажарилиши ишлов беришнинг самарадорлигини оширади. Чунки ҳайвонлардан ажралиб чиққан ифлосликлар, ёғ ва терлар натижасида ваннадаги эмулсиянинг кучи камаяди.

Ишлатилган эритма эмулсияси махсус сақлагичларда зарарсизлантирилади ва ҳар куни иш тугаши билан ванна тоза холга келтирилади.

Тайёрланадиган эмулсия эритмасини ишлатиш муддати кўпгина ҳолларда 1 кунга тенг ва ҳар куни янгиланиб турилиши лозим.

Санитария нормаларига асосан гексахлоран концентрациясининг ҳаводаги нормаси 0,1 мг/л дан ошмаслиги лозим. Акс ҳолда ишловчи ходимларга таъсири катта бўлади.

Фермаларда ишчилар, ишлайдиган хизматчилар ва чўпонлар ҳайвонларга ишлов бериш жараёнларида ҳимояланган бўлишлари, махсус кимё кийимларини кийиши талаб этилади.

Ветеринария-санитария ишларини бажаришда ёш болалар, хомиладор аёлларнинг меҳнатидан фойдаланиш тақиқланади.

Ҳар бир фермада ветеринария-санитария ишлов бериш жараёнлари ва уларнинг сифати ҳар бир туман ва вилоят санэпидстанция ходимлари томонидан доимо назорат этиб борилади.

3.11.3. Ветеринария-санитария ишлов бериш қурилмалари

Ветеринария-санитария ишларини механизациялаштириш фермаларда оғир ва ноқулай меҳнат сарфини камайтириди, меҳнат унумдорлигини оширади, моддий харажатларни камайтиради, ишлов бериш сифатини оширади ва ҳайвонлар кассалланишининг олдини олувчи ишончли тадбир ҳисобланади.

Фермаларда ишларни бажариш учун ишлатиладиган техник қурилмалар Ярних В.С. усули бўйича қуйидагича синфланади (3.11.1-жадвал).

Чорвачилик фермаларида ишлатиш учун ҳозирги вақтда: ВДМ-2, АДА, ДУК-2, ЛСД-3М, АДВ, УДС ва УДП-М русумидаги кўчма ва уневерсал агрегатлар;

ОМ-22613 ва ОМ-22614 русумидаги биноларни катта босим билан ювиш- дезинфекциялаш қурилмалари;

АГ-УД-2, ААП, АГП, ПАК, САК-1, ДАГ-2 русумидаги аэрозолли техника воситалари;

турли хил русумдаги кўчма ва турғун ҳайвонларни чўмилтириш қурилмалари;

ОППК русумидаги буғлаш формалинлаш камерали қурилмалар;

Осма ранецли ОРД-1, ОРПГ-А, пургагичлар ва КЗ, РВД-1, ОМП-2 русумдаги гидропултлар;

сувни тозаловчи ЭН-25, УВ-0,5М русумидаги қурилмалар;

ҳайвонларни оптик нурлатувчи қурилмалар;

ўлик ҳайвонларни ёндирувчи ва объектларга олов ёрдамида ишлов бериш қурилмалар.

3.11.1-жадвал

Ветеринария-санитария ишлов бериш қурилмаларининг синфланиши

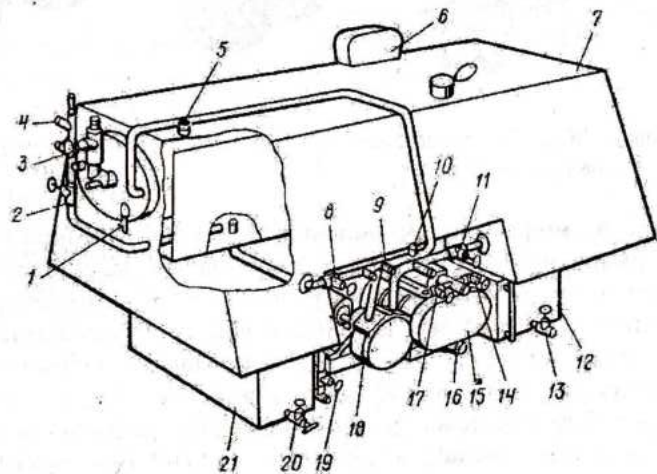
№	Қурилмаларнинг синфланиш аломатлари	Синфланиш турлари			
		1	2	3	4
1	Хўл дезинфекцияловчи ва дезинсекцияловчи машина ва қурилмалар	Турғун	Кўчма	Кўчирувчи	-
2	Қурук пурковчи аппаратлар	Тракторли ёки автомобилли	Қўлда осма холда	Отли	-
3	Аэрозолли аппаратлар	Иссиқлик	Термомеханик	Аэромеханик	-
4	Камерали ишлов бериш аппаратлари	Бўгли	Бўғ, формалинли	Вакумли-формалинли	Газли
5	Ҳайвонларни сачратиб ва чўмилтириб ишлов бериш	Турғун сочратгичлар	Кўчма сочратгичлар	Турғун, чўмил. ванналари	Кўчма чўмил. ванналари
6	Физик усулда дезинфекцияловчи аппаратлар ва асбоблар	Ультрабинафша нурлатгичлари	Ифракизил нур билан ишлов бериш аппарати	Иссиқлик ёрдамида дезинфекция аппарати	-

Республикамизда қишлоқ хўжалигида турли мақсадларда шу жумладан ветеринария санитария ишларини бажаришда ҳам ишлатиши мумкин бўлган ОГ-101 «АИДА», К-90, К-45 русумидаги орқага осиладиган пуркагичлар, ОВХ-600, ОВП-1200, ОВМ-300/1200 пуркагичлари, ОПШХ-12/15 русумидаги пневматик штангали пуркагич ва бошқа техника воситалари ишлаб чиқарилмоқда. Бу техника воситаларини чорвачилик фермаларида ишлатиш фермалар учун қулай ва иқтисодий жиҳатдан анча самарадор ҳисобланади.

Ветеринария дезинфекциялаш машинаси ВДМ-2 (3.11.1-расм). Бу машина чорвачилик фермаларида ветеринария-санитария ишларини бажариш учун ишлатиладиган асосий универсал техника воситаси бўлиб УАЗ-4695 русумли автомобилга ўрнатилади.

Унинг ёрдамида ферма бинолари ва бошқа объектлари дезинфекция ва дезинсекцияланади, биноларни иссиқ ёки совуқ эритмалар билан катта босимда ювиш, пуркаш, ҳайвонларнинг танасига босим остида ишлов бериш, биноларни аэрозоллаш, бинолар ва бошқа объектларга олон ёрдамида ишлов бериш, уларни оҳақли сув ёрдамида оқлаш ишларини бажариш мумкин.

Машинанинг эритма тайёрлаш идишининг сиғими 400 л. Машина таркибига 35 л ли сиғимга эга бўлган дезинфекциялаш идиши 20 л-сиғимга эга бўлган дизел ёқилғисининг идиши ҳаво ҳайдаш аппарати (ЯАЗ-204), иккита 20 м узунликдаги напорли пуркагичлар уланадиган шланг, сачратувчи ШПР штангаси, аэрозолли форсунка, ҳайвонларнинг жунидаги ифлосликларни тозаловчи ва йиғувчи мослама ва бошқалар қиради.

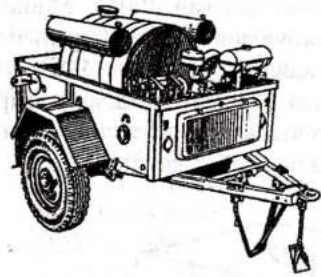


3.11.1. ВДМ-2 ветеринария дезинфекциялаш машинаси схемаси:

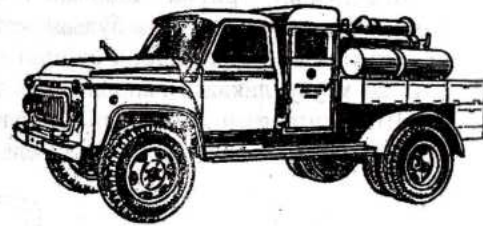
1-ёндирувчи свеча; 2,8,11,13,14,17,19,20-вентиллар; 3-форсунка; 4,9-штуцерлар; 5-қалқувчи датчик; 6-назорат ўлчов асбоблари ишти; 7-асосий бак; 10-қуйиш штуцери; 12-дезинфекцияловчи концентратлар баки; 13-ҳаво ҳайдаш компрессори (ЯАЗ-204); 16-ҳаво сўриш штуцери; 18-уюрмали насос (ВК2-26); 21-ёқилги баки.

ЛСД-3М дезинфекцион қурилма (3.11.2-расм). Бу қурилма ГАЗ-704 русумли автомобил аравасига ўрнатиладиган бўлиб, чорвачилик биноларини, ферма жойлашган ҳудудларни дезинфекциялаш ва дезинсекциялаш, ҳайвонларга дезинфекцияловчи эритмани пуркаш ва жунни ювиш ва бошқа турдаги санитария ишларини бажаришда ишлатиш учун мўлжалланган.

Дезинфекцион қурилма асосий ва ёрдамчи идишлар, уюрмали насос, ЗИД-4,5Д русумли карбюраторли двигателга уланган назорат аппаратуралар тизими ва бошқа керакли асбоблар билан жиҳозланган. Дезинфекциялаш совуқ ёки иссиқ эритмалар орқали амалга оширилади. Қурилманинг ЛСД-ЭП русумли варианты карбюраторли ЗИД-4,5Д двигатели ўрнига электр двигатели ўрнатиладигани билан фарқланади.



3.11.2-расм. ЛСД-3М дезинфекция-ловчи қурилма



3.11.3-расм. ДУК-2 дезинфекцияловчи машина

ДУК-2 дезинфекцион қурилмаси (муаллиф Коморов Н.М) чорвачилик фермаларини ҳўл эритмалар ёрдамида дезинфекциялаш ва дезинсекциялаш учун мўлжалланган бўлиб, ГАЗ-53 автомобил шассисига ўрнатилади (3.8.3-расм). Қурилма ишчи эритмаси учун асосий цистернадан, дезинфекцияловчи моддалар учун идишлар, дезинфекцияловчи пуркагичлар уланадиган шланглар, юритмани иситиш учун қозон ва бошқа керакли асбоб ва мосламалардан иборат. Ишчилар учун алоҳида кабина мавжуд. Дезинфекцияловчи қурилманинг асосий техник кўрсаткичлари 3.8.2-жадвалда кўрсатилган.

Қурилманинг унумдорлиги 3,5-4,0 м²/смена ва автомобилсиз масаси, иш ҳолатида 3240 кг.

ОКВ қўйларни чўмилтириш ваннаси (3.11.4-расм). Қурилма ишлов берилган қўйларни сақлаш загони 1, загон 2, уларни киритувчи итарувчи тележка 3, чўмилтириш ваннаси 6, чўктирувчи 12, чўмилтирилган қўйларни сақловчи загонлар 4 дан иборат. Қурилма таркибига насос станцияси 7, буг қозони КВ-300М 8, иситиш тизими 9, аралаштиргич 10, тиндиргич 5 ва насоси 13 лар киради. Қурилма қўйдагича ишлайди. Қўйлар загонга киргизилади. Уларнинг маълум қисми иккинчи загонга киргизилади. Тележка бу вақтда иккинчи загоннинг ўнг томонида жойлашган бўлади. Ишчилар осма тележканинг чап томонига 30...35 та қўйни ажратиб олади ва унинг шохаларини пастга туширади ва ўнг томонига ҳаракатланади. Шохалар ўзлари билан ажратилган қўйларни итариб ванна устига платформага киргизади. Унинг эшиги ёпилиб гидросистема ёрдамида платформа пастга ваннага қўйлар билан чўктирилади.

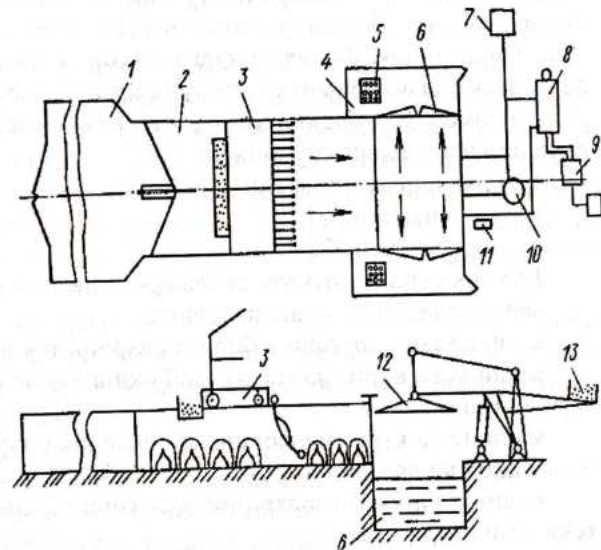
3.11.2-жадвал

Ветеринария-санитария машиналарининг тавсифномаси

№	Машиналарнинг кўрсаткичлари	Машиналарнинг русумлари		
		ВДМ-2	ЛСД-3М	ДУК-2
1	Шасси	УАЗ-469-Б автомобил	ГАЗ-704 прицепи	ГАЗ-53А автомобил
2	Ҳаракат узатиш механизми	ВОМ	ЗИД-4,5	-
3	Асосий идишининг сиғими, л	460	330	860
4	Суюқ эмулсиянинг сарфланиши, л/мин:			
	гидронасосники	120	50..100	100
	сачраткичники	12	10	-
	аэрозол сачраткич	1,5	-	0,6
5	Иш босими, мПа:			
	сууюқликларники	0,5	0,2..0,5	0,25
	ҳавоники	0,08	-	0,08
6	Эритмаларнинг температураси, К	353	353	353

1-2 с давомида қўйларнинг бутун бошлари билан чўктирилади ва кўтарилади, платформанинг ён эшиклари очилиб чўмилтирилган қўйлар ён загонларга чиқарилади ва осма тележка яна янги қўй гуруҳини ваннага олиб келади.

3.11.4-расм. ОКВ қўйларни чўмилтириш ваннасининг схемаси:
1-қўйларни сақлаш загони; 2-чўмилтириш олдидан қўйларни саралаш загони; 3-итарувчи тележка; 4-чўмилган қўйларнинг эритмаси оқиб тушувчи загон;
5-тиндиргич; 6-ванна;
7-насос станцияси; 8-буг қозони; 9-иситиш тизими;
10-аралаштиргич;
11-ишчи жойи;
12-чўктирувчи;



3.12. Чорвачилик фермаларида техника воситаларига сервис хизмат кўрсатиш тизими

3.12.1. Фермаларда техника воситаларига сервис хизмати кўрсатишнинг аҳамияти ва таркибий қисмлари

Чорвачилик фермаларидаги технологик жарёнларнинг йил давомида бир хилда давом этиши уларни бажариш учун ишлатиладиган техника воситаларининг йил давомида тўхтовсиз ишлашини таъминлайди. Бу эса ўз навбатида техника воситаларининг ишга яроқлилиқ коэффициентининг юқори бўлишини талаб этади. Шунинг учун фермаларда унинг тури, ҳажми ва маҳсулот ишлаб чиқариш йўналишидан қатъий назар ишончли фаолият кўрсатадиган техника воситаларига қаров кўрсатиш тизими бўлиши лозим (3.12.1-расм).

Техника воситаларига қаров ўтказиш, яъни сервис хизматини ташкил этишнинг ҳозирги вақтда жуда кўп усуллари мавжуд. Лекин бизнинг Республикамызда азалдан халқ хўжалигига тадбиқ этилиб келинаётган ва синалган тури, яъни режали-огоҳлантирувчи тизими мавжуд. Бу турнинг моҳияти шундан иборатки маълум вақт ўтгандан кейин техника воситаларининг ҳолати назардан ўтказилади, техник қаров ўтказилади, лозим бўлса таъмирланади. Бу ишларни ўтказиш вақти, бажариладиган иш ҳажми, техник воситаларнинг тузилиши, ишлаш шароити, кун давомида ишлаш вақти ва бошқа кўрсаткичларга боғлиқ равишда аниқланади.

Чорвачилик фермаларидаги техника воситаларига ўтказиладиган режали-огоҳлантирувчи тизим куйидаги турларга бўлинади.

Фермаларда ташкил этиладиган режали сервис хизмати ўз навбатида куйидаги турларга бўлинади:

кунлик сервис хизмати;

сервис хизмати №1;

сервис хизмати №2.

Кунлик сервис хизматида бажариладиган асосий ишлар:

машиналарни тозалаш ва ювиш;

машиналарнинг ташқи бирикмаларини текшириш ва қотириш;

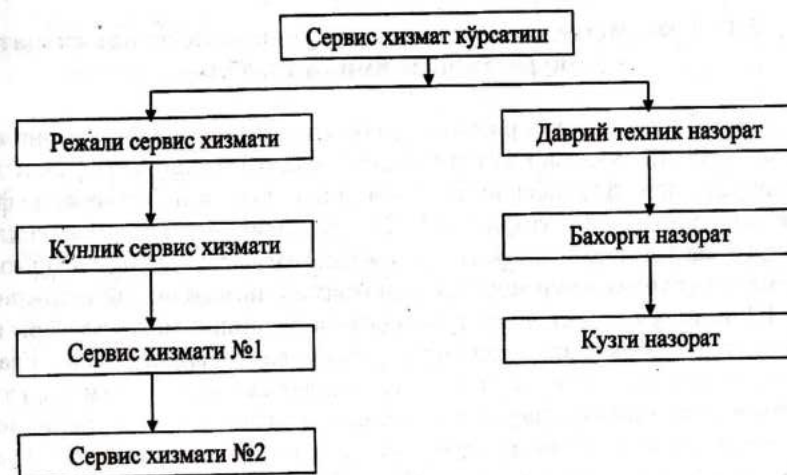
машина ва қурилмалардан мой оқиш-оқмаслигини текшириш ва бар-
тараф этиш;

машина ва қурилмаларнинг мойлаш қисмларини текшириш ва лозим бўлган ҳолларда мойлаш;

машина ва қурилмаларнинг юргизиш ва ҳимоялаш механизмларини текшириш ва созлаш;

машина ва қурилмаларнинг ишчи қисмларини текшириш.

Кунлик сервис хизмати фермаларда ишлатиладиган техника воситаларининг тўхтовсиз ишончли ишлашини таъминлашда катта аҳамиятга эга ва машиналарга сервис хизмати кўрсатишдаги жами ишларнинг 70 % гача бўлган миқдорини ташкил этади.



3.12.1-расм. Фермаларда техника воситаларига сервис хизмати кўрсатиш тизими

Сервис хизмати №1 ва сервис хизмати №2 ларда, кунлик сервис хизматидаги барча ишлар бажарилади ва ундан ташқари ҳар бир машина ва қурилманинг хусусиятларига ва ишлашига қараб индивидуал ҳолда қўшимча равишда турли хил ишлар бажарилади, жумладан: мойларни алмаштириш; машина ва қурилмаларнинг ишлаб чиқариш механизмларини ростлаш; диагностика-текшириш ишларини бажариш; техника воситаларини мавсумига мослаштириб ростлаш; ички мойлаш тизимларини тозалаш ва бошқалар.

Даврий техник назорат фермаларда йил давомида 2 марта ўтказилади. Бу назорат Давлат техника назорати инспекторлари иштирокида амалга оширилади ва фермалардаги техника воситалари бўйича куйидаги ишлар бажарилади:

машина ва қурилмаларнинг техник ҳолати;

машина ва қурилмаларнинг ишга яроқлилиги бўйича хулосалар;

машина ва қурилмаларнинг таъмир талаблиги;

ишчи хизматчиларни аттестациядан ўтказиш;

машина ва қурилмалардан вазифасига кўра оқилона фойдаланиш; меҳнатни муҳофазалаш тадбирларига риоя этиш ва бошқалар.

Бу турдаги даврий техник назорат одатда фермаларда сервис хизмати №1 ва №2 лар билан бир вақтга режалаштирилади.

3.12.2 Фермалардаги техника воситаларига сервис хизмати кўрсатиш тизимини ҳисоблаш

Республикамизда чорвачилик маҳсулотлари етиштиришнинг асосий қисми хусусий хўжаликлар зиммасига юклатилганлиги туфайли давлат тасарруфидаги фермаларнинг кўпчилиги тугатилиб хусусий фермер хўжаликларига айлантирилган. Бу турдаги фермер хўжаликлариди ҳозирги вақтда техника воситалари жуда кам даражада ишлатилмоқда ва фермалар техника учун мослаштирилмаган биноларда жойлаштирилган.

Шунинг учун вилоят ва тумандаги чорвачилик маҳсулотлари ишлаб чиқарувчи фермалар, улардаги ҳайвонлар таркиби ва уларнинг ўзгарувчанлиги, унумдорлиги ва ишлатиладиган техника тизими тўғрисидаги маълумотларнинг аниқлик даражаси етарли бўлиши лозим.

Техника воситаларига сервис хизматини кўрсатиш тизимини ташкил этиш ишларида, умумий меъёрий кўрсаткичларга таянган ҳолда уларнинг умумий таркибини ва фермаларда мавжуд бўлиши лозим бўлган техника воситалари тизими, уларга ўтказиладиган сервис хизмати турлари, уларни ўтказиш вақти ва бу хизматларни бажариш учун сарфланиладиган меҳнат миқдорини меъёрий ҳужжатлар орқали аниқлаш мумкин. Сервис хизматини аниқлаш фермаларда ишлатиладиган техника воситаларининг тузилиши, ишлаш жараёни, ишлаш режими, ишлаш вақти, қандай юк билан ишлаши, уларнинг эксплуатация кўрсаткичлари, энергетик кўрсаткичлари, эргонометрик кўрсаткичларига мос равишда аниқланади ва ҳар бир техника воситаси учун махсус меъёрий ҳужжатлар асосида аниқланади.

3.12.1-жадвалда қорамолчиликдаги чорвачилик фермаларида ишлатиладиган асосий техника воситалари, улар учун сервис хизмати ўтказиш тизими, сервис хизмати ўтказишнинг муддатлари ва меҳнат сарфи кўрсатилган. Бу жадвал меъёрий ҳужжатлар, наъмунавий технологик карталар асосида тузилган бўлиб, чорвачилик фермаларида сервис хизматини ташкил этиш ва уларни амалга оширишда қўлланиши кўзда тутилган. Бу кўрсаткичлар ёрдамида уларни махсус формулалар орқали фермаларда йил давомида ҳар бир техника бўйича ўтказилиши лозим

бўлган кунлик сервис хизмати, сервис хизмати №1 ва сервис хизмати №2 лар аниқланади.

3.12.1-жадвал

Фермерлардаги асосий техника воситалари ва сервис хизмати тизими

№	Технологик жараён ва ишлатиладиган машина ва қурилмалар	Кунлик сервис хизмати		Сервис хизмати №1		Сервис хизмати №2	
		Ўтказиш вақти	Меҳнат сарфи, одам.соат	Ўтказиш вақти, соат	Меҳнат сарфи, одам.соат	Ўтказиш вақти, соат	Меҳнат сарфи, одам.соат
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Ҳайвонларни саклаш ва сугориш:						
	-махсус боғлаш қурилмаси ОСП-Ф-26	Ҳар куни	0,1...0,2	24	1,5	720	2,0...3,0
	-автосугоргич ПА-1	Ҳар куни	0,2...0,5	240	2,0	720	2,5...4,0
2.	-гурухли автосугоргич АГК-4Б	Ҳар куни	0,2...0,3	240	0,6...1,0	720	1,0...2,0
	Озука тарқатиш:						
	-КТУ-10А озука тарқатиш	Ҳар куни	0,5...1,0	120	2,0...3,0	360	5,0...7,0
3.	-РММ-Ф-6 озука тарқатгич	Ҳар куни	0,5...1,0	120	2,5...3,6	360	4,0...6,0
	-ТУ-300 қўл тележжаси -тарози 500кг гача	Ҳар куни	0,05...0,1	-	-	360	0,1...0,5
	-ТВК-80Б тургун озука тарқатгич	Ҳар куни	0,05...0,1	120	0,1...0,2	360	0,5...1,0
4.	Чикиндилардан тозалаш						
	-ТСН-160А ёрдамида	Ҳар куни	1,0...2,0	120	1,5...2,5	360	3,5...4,5
	-ТС-1 ёрдамида	Ҳар куни	1,5...2,5	120	1,5...3,0	360	4,0...5,0
5.	Микроклим билан таъминлаш:						
	-ПВУ-4 ёрдамида	Ҳар куни	0,2...0,5	240	0,5...1,0	720	1,0...1,5
	-СФОЦ-25/0,5	Ҳар куни	0,1...0,2	120	0,5...0,6	360	1,0...1,3
6.	Сут соғиш						
	-АД-100Б	Ҳар куни	10...12	120	10...20	360	30...40
	-ДАС-2В	Ҳар куни	10...12	120	10...20	360	30...40
7.	-АДУ-1 ёки ДА-2М	Ҳар куни	1,0...3,0	120	5,0...6,0	360	5,0...10,0
	Сутга бирламчи ишлов бериш						
	-ОМ-1 сут тозалагич совитгич	Ҳар куни	1,5...2,0	120	2,0...3,0	360	4,0...5,0
8.	-МХУ-8, МХУ-10, ТХУ-14	Ҳар куни	0,5...1,0	120	2,0...4,0	360	120
	-Г2-ОПД-600 пастеризатор	Ҳар куни	1,0...1,5	120	2,0...4,0	360	120
	Озука аралаштиргич:						
-С-2-аралаштиргич	Ҳар куни	0,5	120	3,5...4,5	360	4,0...6,0	

	-ЭПК-4-озука тайёрла.	Ҳар куни	0,6	120	2,5...3,0	360	3,0...4,0
8.	Озука майдалагичлар						
	-ИКС-5М майда.	Ҳар куни	0,5...0,8	120	4,5...5,5	360	6,0...8,0
	-Волгар-5 майда.	Ҳар куни	0,8...1,0	120	4,0...6,0	360	6,0...8,0
	-ҚДУ-2,0 майда.	Ҳар куни	0,5...1,0	120	4,0...6,0	360	6,0...8,0
9.	-ИГК-30 ёрдамида	Ҳар куни	0,5...1,0	120	4,0...6,0	360	6,0...8,0
	Буг қозонлари						
	-КВ-200, КВ-300	Ҳар куни	0,6...0,8	120	3,5...4,5	360	7,0...10,0
10.	-КЭВ-20, КЭВ-40	Ҳар куни	0,5...0,6	120	1,5...2,0	360	4,0...6,0
	(электр.)						
	Электр сув истгичлар:						
11.	-ЭПЗ-25	Ҳар куни	0,1...0,2	120	1,0...1,5	360	3,0...4,0
	-ЭПЗ-100	Ҳар куни	0,1...0,2	120	1,5...2,0	360	3,5...5,0
11.	Транспортёрлар:						
	-ТК-5	Ҳар куни	0,2...0,5	240	1,5...3,0	720	3,5...4,0
	-ТК-3	Ҳар куни	0,2...0,5	240	1,5...3,0	720	3,5...4,0

Умумий ҳолда фермаларда ҳар бир турдаги машина ва қурилмаларга ўтказиладиган жорий таъмирлаш ва сервис хизматини кўрсатишлар сони қуйидаги формулалар ёрдамида аниқланади.

$$K_p = \frac{W_u}{\Pi_p}$$

$$K_{CX-1} = \frac{W_u}{\Pi_1} - (K_p - K_{CX-2}) \quad (3.12.1)$$

$$K_{CX-2} = \frac{W_u}{\Pi_2} - K_p$$

бу ерда, W_u -машина ва қурилмаларнинг йиллик ишлаш вақти ёки ишлаб чиқариш миқдори (соат ёки тонна);

Π_p -шу машина ва қурилмаларнинг жорий таъмир ўтказиш муддати, соат ёки тонна;

K_p -режа бўйича ўтказилиши режалштирилган жорий таъмирлашлар сони;

K_{CX-1} -режа бўйича сервис хизмати №1 ўтказишлар сони, K_{CX-2} -режа бўйича сервис хизмати №2 ўтказишлар сони;

Π_1 - сервис хизмати №1 ўтказиш даври;

Π_2 - сервис хизмати №2 ўтказиш даври.

Машина ёки қурилманинг йиллик режалаштирилган ишлаш вақти режа бўйича қуйидагича аниқланади:

$$W_r = D \cdot W_k, \quad \text{соат ёки тонна} \quad (3.12.2)$$

бу ерда, D -машина ёки қурилманинг йил давомида режа бўйича ишлаш вақти, кун;

W_k -машина ёки қурилманинг режа бўйича кунлик ёки сменалик ишлаб чиқариш унумдорлиги $Z_{CM}=1$ бўлганда $W_k = W_{CM}$.

Чорвачилик фермасидаги кунлик сервис хизматининг умумий меҳнат сарфи қуйидагича аниқланади

$$T_0 = \sum_{i=1}^m t_{oi} \cdot n_i \quad (3.12.3)$$

бу ерда, маркали машинага кунлик сервис хизмати учун сарфланган меҳнат миқдори, соат;

m - фермадаги машина ва қурилмалар сони;

n_i - фермадаги бир хил маркали машина ва қурилмалар сони.

Бу меҳнат сарфи фермадаги операторлар, ишчи ва бошқа хизматчилар бажарадиган иш миқдори (40...60)% ни ташкил этади.

Фермадаги жами йиллик сервис хизмат кўрсатиш тизими учун сарфланган меҳнат миқдори қуйидагича аниқланади

$$T_u = 12 \sum_1^m T_{1i} \cdot n_i + K_2 \cdot \sum_1^m T_{2i} \cdot n_i \quad (3.12.4)$$

бу ерда, бир хил маркали машиналар учун сервис хизмат №1 ўтказишнинг меҳнат сарфи, соат;

T_{2i} - бир хил маркали машиналар учун сервис хизмати №2 ўтказишда сарфланган T_{1i} инобатга олинмаган меҳнат миқдори.

Умумий равишда сервис хизмати учун сарфланган меҳнат миқдори 3.12.2-жадвалда келтирилган бўлиб, ўқув жараёнларидаги ҳисоблаш ишларида ишлатиш мумкин. Бу жадвал орқали турли хилдаги ва ишлаб чиқариш ҳажмидаги фермалардаги техник хизматларни, уларнинг турларини маълум даражадаги аниқлик билан ҳисоблаш мумкин.

Бу жадвал сервис хизматининг йиллик миқдорини аниқлаш учун ишлатилади ва унинг ёрдамида ойлик ва кунлик сервис хизмат кўрсатишнинг миқдорини тез ва оператив аниқлаш мумкин. Бунинг учун чорвачилик фермасидаги ҳайвон ва паррандаларнинг умумий миқдори аниқ бўлиши лозим.

3.12.2-жадвал

Чорвачилик фермаларида сервис хизмати кўрсатиш тизимининг солиштирма меҳнат миқдори (1-бош хайвон ёки паррандага тўғри келадиган)

№	Ферма тури	Меҳнат сарфи, соат				Сервис хизмати №1 ва №2 лар бўйича
		Умумий	Кунлик сервис хизмати			
			жами	Фермадаги ишчилар ёрдамида	Чилангарлар ёрдамида	
	1	2	3	4	5	6
1	Қорамолчилиқ: сутчилиқ. гўштчилиқ	8,10 4,70	5,65 3,30	3,40 2,35	2,25 0,95	2,45 1,40
2	Кўйчилиқ	0,25	0,17	0,12	0,05	0,50
3	Паррандачилиқ	0,03	0,02	0,012	0,008	0,08
4	Чўчкачилиқ	1,70	1,20	0,85	0,35	0,50

Сервис хизмат кўрсатиш пунктидаги ишчи-хизматчилар таркибини аниқлаш. Сервис хизматининг ташкил этилиши, шакли ва ишларнинг тақомилланишини ҳисобга олган ҳолда (мутахассислар томонидан) махсус ишчилар бажарганда уларнинг сони қуйидагича аниқланади

$$N_c = (0,4...0,6) \cdot \frac{T_k \cdot K_c \cdot \alpha'}{t_{cm} \cdot \tau_{cm}}, \quad (3.12.5)$$

бу ерда, K_c -ишчиларнинг йиллик таътилини ҳисобга олиш коэффициенти;

α' -машина ва қурилмалар ишлатилганда уларнинг бузилиши эҳтимолини ҳисобга олувчи коэффициент $\alpha'=1,25$;

t_m -сменанинг давомийлиги $t_m=8$ соат;

τ_{cm} -смена вақтидан фойдаланиш коэффициенти $\tau_{cm}=0,9$.

Сервис хизматида ишлайдиган ишчиларнинг сонини солиштирма меҳнат сарфи ёрдамида ҳам аниқлаш мумкин. У ҳолда

$$N_c = \frac{1,25}{1850} \cdot \Pi \cdot t_c, \quad (3.12.6)$$

бу ерда, Π -хайвонлар сони;

t_c -1 бош хайвон учун тўғри келадиган йиллик, кунлик сервис хизматининг солиштирма меҳнат сарфи. Бу кўрсаткич 3.12.2-жадвал ёр-

дамида аниқланади ва 3.12.6. формулага қўйилиб ишчиларнинг сони аниқланади.

Юқори малакали ишчилар, яъни созловчи-мастерлар сони сервис хизмати кўрсатиш пунктида қуйидагича аниқланади

$$N_M = \frac{T_a \cdot K \cdot \alpha''}{t_{cm} \cdot D \cdot \tau_{cm}}, \quad (3.12.8)$$

бу ерда, N_M -созловчи-мастерлар сони;

T_a -йиллик сервис хизмати кўрсатиш учун кетадиган меҳнат сар-

фи;

K -созловчи-мастерларнинг таътилини ҳисобга олувчи коэффи-

циент;

ишлаб чиқариш куни 5 кунлик бўлса $K=1,46$;

ишлаб чиқариш куни 6 кунлик бўлса $K=1,25$;

α'' -сервис хизматида кўзда тутилмаган операцияларни бажаришни ҳисобга олувчи коэффициент $\alpha''=1,1$;

D -йилдаги календар кунлар, $D=365$.

Сервис хизмати кўчма бригада орқали бажариладиган бўлса, у ҳолда созловчи-усталарнинг сони қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$N_M = \frac{T_{a,с} \cdot K \cdot \alpha''}{t_{cm} \cdot D \cdot K_с \cdot \tau \cdot \tau'_i}, \quad (3.12.8)$$

бу ерда, $K_с$ -созловчи-усталарнинг сервис хизмати ўтказиш учун йўлга сарфланадиган харажатларини ҳисобга олувчи коэффициент $K_с$ нинг қиймати йўлнинг узоклиги билан аниқланади, $K_с=(0,75...0,95)$;

τ -захира қисмларини олиш ва ҳужжатларни тайёрлаш учун кетадиган вақтни ҳисобга олувчи коэффициент $\tau=(0,88...0,9)$.

Кўчма бригадаларнинг объектларга бориб ишлаш вақтини аниқлаш учун уларнинг унумдорлигини аниқлаш зарур бўлади ва қуйидагича аниқланади:

$$W_{cm} = \frac{N_M \cdot \tau_о \cdot (t_{cm} - 2\eta \cdot L)}{g_{cp}}, \quad (3.12.9)$$

бу ерда, $\tau_о$ -смена вақтидан фойдаланиш коэффициентининг умумлашган қиймати $\tau_о=0,8$;

η -ҳаракатланиш воситасининг ишончилигини ҳисобга олувчи коэффициент $\eta=(0,85\dots 0,9)$;

L -сервис хизмати кўрсатиш пунктидан фермаларгача ўртача масофа, км;

$L=(1\dots 25)$, км: Ўртача масофа $L_3=15$ км бўлганда $\eta=0,9$ бўлади.

v_y -ҳаракатланиш воситасининг ўртача тезлиги, км/соат
 $v_y=30$ км/соат.

Ҳар бир фермада созловчи-усталарнинг ойда ва йилда келиб сервис хизмати ўтказиш кунларининг ойлик ва йиллик миқдори қуйидаги формула ёрдамида аниқланади

$$D = \frac{T'_m}{W_{cm}}, \quad (2.12.10)$$

бу ерда, -ҳар бир фермада кўчма созловчи-усталар бригадаси томонидан бажариладиган ишларнинг ойлик миқдори.

Йил давомидаги сервис хизмати ўтказишлар сони эса қуйидагича аниқланади

$$D_a = \frac{T''_m}{W_{cm}}, \quad (2.12.11)$$

бу ерда, - фермада йил давомида кўчма созловчи-усталар томонидан сервис хизмати бажариладиган ишларнинг йиллик миқдори

Ферма ва созловчи усталар бригадаси йил давомида бажариладиган ишлар учун хар бир машина бўйича технологик карта ишлаб чиқилади ва улар орасида келишилган меъёрий ҳужжат ҳисобланади. Кўчма созловчи усталар бригадаси бу шартнома ва унда кўрсатилган муддат, техник шартларга риоя қилган ҳолда керакли сервис хизматини ташкил этади.

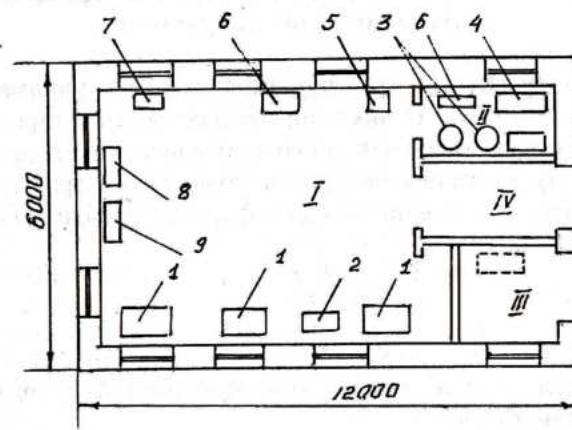
Сервис хизмати кўрсатиш пунктини ҳисоблаш ва лойиҳалаш. Сервис хизмат кўрсатиш пункти учун керакли бинонинг умумий фойдаланиш майдони юзаси қуйидаги формула орқали тақрибий равишда аниқланади:

$$F = k \sum_{i=1}^n f_i, \quad (3.12.12)$$

бу ерда, f_i - i -турдаги аппарат ва қурилмалар эгаллаган жойнинг юзаси, m^2 ;

k -йўлаклар, ҳимоя зоналарини ҳисобга олувчи коэффициент. Амалда $k=(4\dots 5)$ қабул қилинади;

$i=1\dots n$ -сервис хизмати кўрсатиш пункти учун олинадиган ва ўрганиладиган аппарат ва қурилмалар сони.



3.12.2-расм. Сервис хизмат кўрсатиш пунктининг плани:

- I*-машина ва қурилмаларнинг қисмларини таъмирлаш бўлими; *II*-заҳира қисмлар сақлаш хонаси; *III*-мотопомпа сақлаш хонаси; *IV*-тамбур; 1-чилангар верстаги; 2-шкаф (деталлар ва асбоблар учун); 3-мойлаш материаллари учун идиши; 4-стеллаж; 5-қум учун яшик; 6-резина деталларни сақлаш шкафи; 7-химикатлар сақлаш идиши; 8-қайта тикланадиган деталлар учун ванна; 9-чархлаш-силлиқлаш станогги

Аниқланган умумий юза қабул қилинган техника воситаларини лойиҳалаш орқали жойлаштирилади ва лозим бўлган ҳолларда қайта ҳисобланади. Сервис хизмати кўрсатиш пунктининг умумий юзасини тақрибий равишда норматив маълумотлар орқали аниқлаш мумкин, бу ҳолларда жадваллардан фойдаланилади. Сервис хизмати кўрсатиш пунктининг умумий схемаси ва техник воситалари 3.12.2-рамда кўрсатилган. Фойдали юзаси $F=6 \times 12=72$ m^2 дан иборат ва 4 та зонага ажратилган. Пунктнинг баландлиги $H=4,5$ м; табиий ва сунъий ёритиш тизимлари ва махсус ҳаво алмаштириш учун вентиляция тизими билан жиҳозланган.

Технологик жиҳозларни ўрнатиш ва монтажлаш маълум тартиб асосида амалга оширилади. Таъмирлаш зонасининг умумий юзаси $S_1=53,86$ m^2 , омборхонанинг юзаси $S_2=5,7$ m^2 , ёнғинга қарши хонанинг юзаси $S_3=3,6$ m^2 ва тамбурнинг юзаси $S_4=4,32$ m^2 ни ташкил этади.

Пунктда захарли химикатлар билан ишлашни ҳисобга олган махсус канализация тизими ўрнатилган ва чиқиндиларни сақлаш учун махсус ер ости омбори режалаштирилган.

3.12.3. Сервис хизмати пункти учун қурилмалар, асбоблар ва мосламалар тизимини аниқлаш

Сервис хизмати пункти учун танланадиган қурилмалар, мосламалар ва асбоблар тизими технологик карталар асосида амалга оширилади. Асосий қурилмалар ҳисоблаш ишлари орқали аниқланади.

Сервис пунктига айрим турдаги технологик жараёнларни бажариш учун керакли қурилмаларни қуйидаги формула орқали ҳисобланади

$$n_k = \frac{\sum T_k}{\Phi_k}, \quad (3.12.13)$$

бу ерда, қабул қилинаётган қурилма ёрдамида бажариладиган техник қаровдаги меҳнат сарфи, с;

Φ_k – қабул қилинган қурилманинг ишлаб чиқаришдаги вақт фонди, с.

Одатда қурилманинг ишлаб чиқаришдаги вақт фонди қуйидагича аниқланади

$$\Phi_k = D_4 \cdot t_{cm} \cdot z \cdot k, \quad (3.12.14)$$

бу ерда, D_4 -қурилмани йил давомида ишлатиш кунлари;

t_{cm} -сменанинг вақти, с;

z -сменалар сони;

k -қурилмани смена вақтида ишлатиш коэффициентини,

$$k=0,7 \dots 0,9.$$

Сервис хизмати пункти учун ўрнатиладиган верстаклар сони пунктдаги чилангарлар сонига қараб танланади, қолган қурилмалар, мосламалар ва асбоблар ишчилар сони ва технологик карталар асосида аниқланади. Пункт учун қабул қилинган техника қурилмалари, мосламалар рўйхати ва асбоблар тизими 3.12.3-жадвалида батафсил кўрсатилаган.

Сервис хизмати пунктнинг кўчма бригадаси учун ММТОЖ-53 типдаги автоустахона ишлатилади. Бу устахона қуйидаги асосий ишларни бажаради:

сут соғиш қурилмаларини тўла таъмирлаш ва сервис хизматининг барча турларини бажаришда, уларни ювишда, вакуум насосларини текширишда ва бошқалар;

фермалардаги барча турдаги совитгичларга сервис хизмати ўтказиш ва жорий таъмирлаш;

3.12.3-жадвал

Сервис хизмати пункти учун ишлатиладиган қурилмалар, мосламалар ва асбоблар тизими

№	Қурилма, мослама ва асбоблар	Марка, ГОСТ	Сони	Эслатма
1	Верстак (1 ўринли)	Орг-1468-01-060А	3	
2	Шкаф (резинали деталлар)	ДПР-6 ОРГ-1468	2	
3	Шкаф (асбоблар учун)	07-010	2	
4	Яшик (химикатлар учун)	-	1	
5	Стелаж (запас қисмлар учун)	ОРГ-1468-05-320	2	
6	Идиш (мойлаш материал. учун)	-	2	
7	Яшик (қум учун)	-	2	
8	Ванна (запас қисм. сак. учун)	ОПР-1600	1	
9	Чархлаш-силлиқлаш станогини	ЗБ-634	1	
10	Тал қўл кучи ёрдамида (3т)	-	1	
11	Асбоблар тизими	17ИМ-582А	3	
12	домкрат (10т)	Модел 55	1	
13	Трансформатор (пасайт-12в)	-	1	
14	Галоидли чирок	Спиртли ёки бензинли	1	
15	Пайвандлаш аппарати	-	1	
16	Тиски (чилангарлик)	-	3	
17	Электр дрели	4-386	2	
18	Труборез (1/2дан 4" гача)	-	3	
19	Трубогиб (1" гача)	-	1	
20	Қўл қайчи (металлар учун)	ГОСТ7210-54	2	
21	Сверлолар комплекти (Ø4,2÷20)	-	2	
22	Плашкалар комплекти (М6÷М20)	-	1	
23	Метчиклар комплекти (М5÷М20)	-	1	
24	Монометр, вакуумметр	-	2	
25	Прибор (соғиш стаканининг сўриш резинаси)	ГОСНИТИ	1	

электр узатмалардаги барча сервис хизмати, монтаж ва таъмирлаш ишларини бажариш;

фермалардаги барча транспортлар, озука майдалагич озука цехидаги сервис хизмати ва жорий таъмирлаш ишларини бажариш;

фермалардаги сув системаси, микроиклим билан таъминлаш тизим-ларига сервис хизмат кўрсатиш.

Устахона вакуум насос, электро генератор, тиркама АП-1,6 ва АБ-310 пайвандлаш агрегати билан таъминланган. Авто-устахонадаги жами 43 номдаги турли асбоблар ва 5 тонналик кўл кучи билан ишлайдиган кўтариш-тушириш чиғири бўлган кран билан таъминланган. Автоустахонадаги асбобларнинг тўла тавсифи 3.12.4-жадвалда кўрсатилган.

3.12.4-жадвал

ММТОЖ-53 автоустахонасидаги қурилмалар, мосламалар ва асбоблар

№	Қурилмалар, мосламалар ва асбоблар	Тури, русуми	Техник тавсифнома-си
1.	Автомобил	ГАЗ-53А	Q=4т
2.	Прицеп, бир ўкли	1АП-1,5	Q=1,5т
3.	Генератор	ЕС-62-4	V=400/230в, 15кВт
4.	Преобразовател	И-75В	380/36в
5.	Электр двигатели	АОЛ-011	12в
6.	Ҳимоялаш аппарати	С-902	380/220в
7.	Чўян печка	-	-
8.	Прожектор	ПЭС-25	200 Вт
9.	Электр дрели	С-478	Ф 12мм гача
10.	Электр дрели	С-531	Ф 15 мм
11.	Чархлаш станогли	С-477А	36в, 20гц, 400вт
12.	Тестер	ТТ-3 (4-435)	-
13.	Мегаметр, ток излагич	М-1110, ТИ-2	500в
14.	Эл.монтёр асбоблари тизими: белбоғ, когти, коврик, диэлектрик битум		
15.	Пайвандлаш агрегати ЗА3-320 двигатели билан	АДБ-30	
16.	Трансформатор, пайванд учун керакли асбоблар	ТСП-1	
17.	Ацетиленли генератор	АСМ-1-58	Ф=1,25 м ³ /соат
18.	Кислород баллони (2 дона)	К-40 ТИИА	-
19.	Кислород редуктори	РК-536М	
20.	Пайвандлаш горелкаси	Масква	

21	Гидравлик пресс	СТД-8015	P=15 кг/см ³
22	14 та турли асбоб ва мосламалардан иборат сан техник жихозлар	ГОСТ6956-54	
23	Туника-мис деталларни таъмирлаш асбоблари (жами)	5та асбоб	
24	Темирчилик асбоблари (кискич, болға, зубила, тешик очгич)	МН208-59 МН224-59 МН228-59	
25	Вакуум насосларининг унумдорлигини, созлигини аниқлаш асбоби	КИ-1413	
26	Компрессор	С-768	
27	Голоидли чирок	ЛГ-7	
28	Пистолет-бўёвчи	С-765	
29	Трубаларни развалцовкалаш мосламаси	ПТ-265	
30	Ўт ўчиргич	СУ-2	
31	Ёнғинга қарши брезент		
32	Карбит учун идиш	-	1500x2000
33	Электрод сумкаси	-	-
34	Эмаллаштирилган чойнак	-	05 л
35	Йиғиштирувчи стул	-	4
36	Чархлаш тошлари	5П	Комплект

Машина ва қурилмаларга сервис хизмати кўрсатиш учун сарфланадиган материаллар ва заҳира қисмлари ўтказиладиган хизмат турлари, уларнинг интенсивлигига боғлиқ ҳолда норматив ҳужжатлар орқали аниқланади.

ТҮРТИНЧИ БЎЛИМ

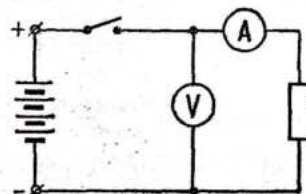
ЧОРВАЧИЛИҚДА ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИ ЭЛЕКТР- ЛАШТИРИШ ВА АВТОМАТЛАШТИРИШ

4.1. Электр энергиясини ҳосил қилиш ва чорвачиликни электрлаштириш асослари

4.1.1. Электр токи ва электр занжирлари. Ўзгармас ток занжирлари

Электр токи - электр зарядларнинг электр майдон таъсиридаги тартибли ҳаракатидан иборатдир. Металл ўтказгичларда ва вакуумда электр токини электронлар оқими, газларда ва суюқликларда эса, ионлар ва электронлар оқими ҳосил қилади. [18]

Электр токини ҳосил қилиш учун, зарядларнинг оқиб ўтишини таъминловчи, генератор (манба), истеъмолчи ва бириктирувчи сим (ўтказгич) лардан иборат берк **электрик занжирини** ҳосил қилиш зарур (4.1.1-расм).



4.1.1 - расм.

Электр энергиясини манбадан истеъмолчига узатишда ток ва кучланишнинг миқдорини назорат қилиш, ростлаш мақсадида ўлчов асбоблари ва улагичлардан фойдаланилади.

Электр токи (i) электр зарядлар (q) ҳаракатининг вақт (t) бўйича ўзгариш тезлигини кўрсатади:

$$i = \frac{dq}{dt}, \quad (4.1.1)$$

Агарда зарядлар ҳаракат тезлиги ўзгармас бўлса, яъни вақт бирлиги ичида занжирга бир хил миқдордаги электр зарядлари келтирилса, бундай ток **ўзгармас ток** дейилади ва унинг қиймати қуйидагига топилади

$$I = \frac{q}{t} \quad (4.1.2)$$

Токнинг зичлиги деб ток кучи I нинг ўтказгич сим қўндаланг кесим юзаси S га нисбати тушунилади

$$\rho = \frac{I}{S} \quad (4.1.3)$$

Ток кучининг ўлчов бирлиги – ампер (А). Агар электр занжирдан 1 секунд ичида кучи 1 ампер (1А) га тенг бўлган ток ўтса, занжирга зарядлар миқдори 1 кулон (1К) га тенг бўлган электр зарядлари келтирилади.

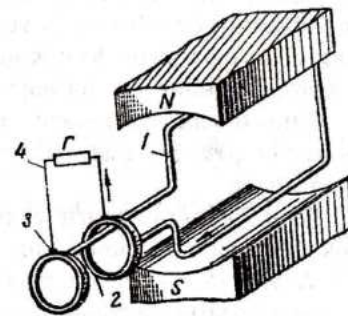
Ўзгармас токни уч турга бўлиш мумкин: *ўтказувчанлик токи*, *кўчиш токи* ва *силжииш токи*. *Ўтказувчанлик токи* манфий зарядли электронлар оқимининг тартибли ҳаракатидан иборат. *Кўчиш токи* (зарядли заррачаларнинг кўчиши) фазода эркин ҳаракатланаётган заррача ёки жисм (электродит ва газ)ларнинг электр зарядларини олиб ўтиш, кўчириш натижасида ҳосил бўлади. *Силжииш токи* ўзгармас электрик майдон таъсирида бўлган диэлектрик (ўтказгичмас)да ҳосил бўлади. Аммо бу ток узок вақт мавжуд бўла олмаганлиги учун ўзгармас ток деб ҳисобланмайди. Демак, электр токи, зарядли заррачаларни ёки унга боғлиқ бўлган энергияни манбадан истеъмолчига олиб ўтиш, кўчириш ёки силжитишдан иборатдир. Бунда ҳаракатлантирувчи куч электрик майдон ҳисобланади. Энергия манбаининг номи шундан келиб чиққан бўлиб, у электр юритувчи куч манбаи ёки, қисқача, **Э.Ю.К.** деб аталади. Электр юритувчи куч **Э.Ю.К.** нинг ўлчов бирлиги вольт (В).

Э.Ю.К. манбаининг ички қаршилиги қанчалик кичик бўлса, у ишлаб чиқараётган энергиясининг қуввати шунчалик катта бўлади. Ички қаршилиги $R_e = 0$ бўлган э. ю. к. манбаларини шартли равишда қуввати чексиз генераторлар дейиш мумкин. Бундай манбаларда Э.Ю.К. (кучланиш) нинг миқдори ташқи занжир қаршилигига, яъни истеъмолчининг токига боғлиқ бўлмайди.

4.1.2. Бир фазали ва уч фазали ўзгарувчан ток занжирлари

Вақт ўтиши билан қиймати ва йўналишини ўзгартирувчи ток, ўзгарувчан ток дейилади. Техника ва ишлаб чиқаришда синусоидал қонун билан даврий ўзгарувчан ток ишлатилади. Ўзгарувчан синусоидал токни, ўтказгич сим (рамка)ни бириктириш натижасида ҳосил қилиш мумкин (4.1.2 - расм).

Ўзгармас магнит кутблари N ва S ораллигига учлари изоляцияланган мис ҳалқа 2 га уланган ўтказгич сим (рамка) 1 жойлаштирилган. Ҳалқага ташқи занжир 4 билан уланган шётка 3

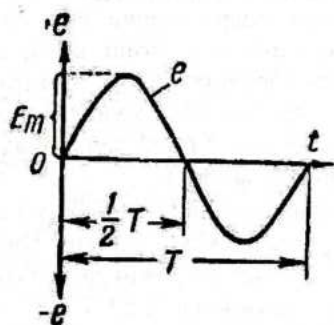


4.1.2 - расм. Бир фазали ўзгарувчан ток генераторининг ишлаш принципи:
1 - рамка; 2 - ҳалқа; 3 - чётка;
4 - ташқи қаршиллик.

ўрнатилган.

Агар ўтказгич сим (рамка) N ва S кутблар оралиғида бир текис айлантирилса, ўнинг ҳар бир актив учларида электр юритувчи куч (Э.Ю.К) ҳосил бўлиб, унинг қиймати қуйидагича аниқланади:

$$e = B \cdot l \cdot V \cdot \sin \alpha, \quad (4.1.4)$$



4.1.3 - расм. Синусоидал Э.Ю.К.нинг графиги

Агарда, ўтказгич сим (рамка) нинг кўндаланг кесим юзаси магнит оқимига перпендикуляр бўлса, Э.Ю.К. нолга тенг ва ушбу юза магнит оқими йўналишига мос келса, Э.Ю.К. максимал қийматга эришади. Ўтказгич сим (рамка)нинг бошқа ҳолларида Э.Ю.К. синусоидал қонун билан ўзгариб, оралик қийматларини эгаллайди ва сим (рамка)нинг ҳар ярим айланишида ўз ишорасини тескарисига ўзгартиради.

4.1.3-расмда синусоидал Э.Ю.К.нинг графиги кўрсатилган бўлиб, берилган масштабда синусоиданинг ординатаси Э.Ю.К.нинг оний қийматини,

абсцисса ўқи эса, қандайдир бошланғич моментдан ҳисобланган вақтни кўрсатади. Демак, ток ўтказувчи сим (рамка) бир жинсли магнит майдонида айланиб, оддий бир фазали синусоидал ўзгарувчан ток генератори вазифасини бажаради. Унинг ишлаш принципида, жами ўзгарувчан ток генераторларининг ишлаш жараёни яққол намоён бўлади. [18]

Синусоидал ўзгарувчи миқдорлар давр, частота, амплитуда, бошланғич фаза ёки фаза силжиши каби асосий параметрлари билан характерланади.

Давр T - вақт бирлиги (секунд) ичида синусоидал ўзгарувчи миқдор тўлиқ тебраниш даврини ҳосил қилади.

Частота f - синусоидал ўзгарувчи миқдорнинг бир секунддаги тебраниш (давр)лари сони. Частотанинг ўлчов бирлиги **герц** (қисқача Гц). Бир секундда бир тебраниш ҳосил бўлса, бир герцга тенгдир.

Тебраниш даври ва частота ўзаро қуйидаги боғлиқликга эга:

$$T = \frac{1}{f} \quad (4.1.5)$$

Бизнинг мамлакатимизда синусоидал ўзгарувчи токнинг sanoat частотаси сифатида 50 Гц қабул қилинган.

Амплитуда - синусоидал ўзгарувчи тебранишнинг энг катта қийматидир. Синусоидал ўзгарувчи миқдор (ток, кучланиш, Э.Ю.К.) лар вақт давомида ҳар хил қийматларни олиши мумкин.

Оний қиймат - синусоидал ўзгарувчи миқдорларнинг берилган вақт momenti учун олинган қийматидир.

Ток, кучланиш ва Э.Ю.К. ларнинг амплитуда қийматлари индексли бош ҳарф (I_M, U_M, E_M) ларда, оний қийматлари эса кичик ҳарф (i, u, e) ларда белгиланади.

Синусоидал ўзгарувчи миқдорларнинг оний ва амплитуда қийматлари орасидаги боғлиқлик қуйидаги формула билан аниқланади:

$$\left. \begin{aligned} i &= I_M \sin \omega t \\ u &= U_M \sin \omega t \\ e &= E_M \sin \omega t \end{aligned} \right\}, \quad (4.1.6)$$

бу ерда, ω - синусоидал миқдор бурчак айланиш частотасининг ўзгариши, рад/с; t - вақт, с.

Фаза - берилган вақт momenti учун синусоидал миқдор қийматини аниқловчи бурчак.

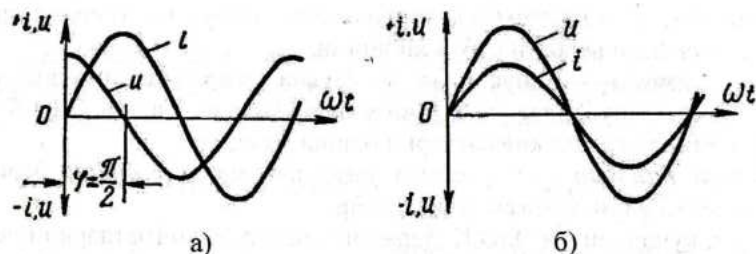
Синусоидал ўзгарувчи миқдорлар (масалан, ток) нинг оний қиймати қуйидаги формула билан аниқланади:

$$i = I_M \sin(\omega t + \varphi), \quad (4.1.7)$$

бу ерда, $\omega t + \varphi$ - фаза; φ - бошланғич фаза, ўзгарувчан миқдор қийматининг бошланғич вақт momentини белгилловчи бурчак.

Агар иккита синусоидал ўзгарувчи миқдорларнинг частоталари бир хил ва ҳар хил бошланғич фазаларга эга бўлса, улар **фазаси силжиган** дейилади. Бошланғич фазалар фарқи $\varphi_1 - \varphi_2$ **фазалар силжиш бурчаги** дейилади.

4.1.4а-расмда фаза бўйича силжиган синусоидал миқдор (ток ва кучланиш)ларнинг графиги кўрсатилган.



4.1.4 - расм. Синусоидал ток ва кучланишнинг графиги:
а - фаза бўйича силжиган, б - фаза бўйича силжисмаган

Агар иккита ўзгарувчан миқдорларнинг бошланғич фазалари ($\varphi_1 = \varphi_2$) тенг бўлса, уларнинг фазалар фарқи $\varphi_1 - \varphi_2 = 0$ ва уларнинг фаза силжиши нолга тенг (4.1.4б-расм).

Ўзгарувчан ток тинч (ҳаракатсиз) ўтказгичдан ўтганда электр энергиясининг иссиқликка айланиши рўй беради. Бу вақтда ўзгарувчан токнинг (иссиқликка айланиш) самарадорлиги, токнинг ҳақиқий қиймати билан баҳоланади.

Ўзгарувчан токнинг ҳақиқий қиймати, унинг бир давр ўзгарганда, қаршилиқдан ажратиб чиқарган иссиқлик миқдорига тенг келадиган ўзгармас токнинг қийматига тенг бўлиб, индекссиз бош ҳарф I, U, E лар билан белгиланади.

Синусоидал ўзгарувчан ток учун токнинг ҳақиқий ва амплитуда қийматлари куйидаги боғлиқликка эга

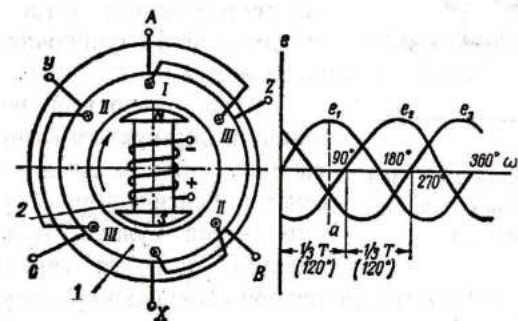
$$I = \frac{I_M}{\sqrt{2}}; U = \frac{U_M}{\sqrt{2}}; E = \frac{E_M}{\sqrt{2}} \quad (4.1.8.)$$

Ўзгарувчан ток амперметрлари ва вольтметрлари ток ва кучланишнинг ҳақиқий қийматини, ваттметрлар эса қувватининг ўртача қийматини кўрсатади.

Уч фазали система деб, бир хил частота ва Э.Ю.К.га эга бўлган ва фаза бўйича $1/3$ даврга, яъни 120° га силжиган электр занжирига айтилади. Уч фазали системанинг алоҳида тармоғига **фаза** дейилади. Уч фазали генераторнинг тузилиши ва ишлаш принципини кўриб чиқамиз (4.1.5 - расм).

Уч фазали ўзгарувчан ток генератори иккита асосий қисмдан: ҳаракатланмайдиган статор 1 ва айланадиган ротор 2 дан тузилган.

Статорнинг пазларига, фаза бўйича бир-бирига нисбатдан $2\pi/3$ рад/с бурчакга силжиган (икки қутбли машиналар учун), бир хил ўрамлар сонига эга бўлган чулғамлар жойлаштирилган. Ҳар бир ўрам иккита бир-бирига тескари бўлган пазга жойлаштирилган.



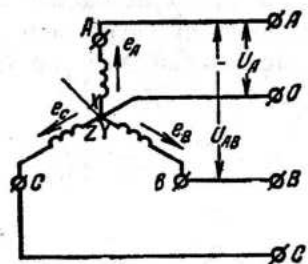
4.1.5 - расм. Уч фазали генераторнинг тузилиши ва ишлаш принципи:
1 - статор; 2 - ротор.

Генераторнинг роторига N ва S қутбли электромагнит ўрнатилган бўлиб, электромагнитнинг чулғами махсус ўзгармас ток манбаидан таъминланади.

Генераторнинг ротори бирламчи двигател (турбина, ички ёнув двигатели ва бошқа)лар ёрдамида айлантрилиши натижасида статор чулғамларида ўзгарувчан Э.Ю.К. индукцияланади.

Айланаётган роторнинг магнит майдони куч чизиқлари статор чулғамларини бир вақтда кесиб ўтмаганлиги туфайли, фазаларда ҳосил бўлган Э.Ю.К.лар бир-бирига нисбатдан $1/3$ даврга, яъни $2\pi/3$ рад/с бурчакка силжиган бўлади. Фазаларда индукцияланган Э.Ю.К.лар **фаза Э.Ю.К.**лари дейилади.

Уч фазали генераторнинг ҳар қайси чулғами алоҳида манба бўлиб, қисқача генераторнинг фазаси дейилади. Генераторнинг (ҳар учала) фаза чулғамлари бир хил ўрамлар сонига эга бўлиб, бир хил кўндаланг кесим юзали симдан ясалади. Шунинг учун ушбу чулғамлардаги Э.Ю.К.ларнинг максимал E_M ва ҳақиқий E қийматлари бир хилдир. Электр схемаларида уч фазали генераторлар шартли равишда бир-бирига нисбатан $2\pi/3$ рад/с бурчакга силжиган учта чулғам тарзида берилади (4.1.6 - расм).



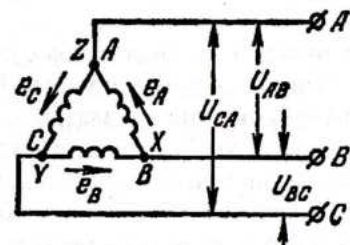
4.1.6 – расм. Юлдуз шаклида уланган уч фазали генераторнинг схемаси

нуктаси дейилади. Чулғамларнинг бошланишидан истеъмолчиларга кетган симлар *линия симлари*, генератор ва истемолчининг нол нукталарини бирлаштирувчи сим *нол сими* дейилади.[18]

Линия симларидан линия токлари, генератор чулғам (фаза)ларидан эса фаза токлари оқади. Линия симлари орасидаги U_{AB} , U_{AC} , U_{BC} линия кучланишлари умумий ҳолда U_L деб белгиланади. Агарда уч фазали генератор чулғамлари ичида кучланишнинг пасайишини ҳисобга олмасак, фаза кучланишлари фаза Э.Ю.К. ларига тенгдир.

Уч фазали генераторни юлдуз шаклида уланганда линия ва фаза токлари тенг бўлиб, линия кучланишлари фаза кучланишларидан $\sqrt{3}$ марта каттадир

$$I = I_e, \quad U_L = \sqrt{3}U_\phi, \quad (4.1.9)$$



4.1.7 - расм. Учбурчак шаклида уланган генераторнинг схемаси

Бу ерда биринчи фаза чулғамининг бошланиши А ва охири Х, икки фаза чулғамининг бошланиши В ва охири У, учинчи фаза чулғамининг бошланиши С ва охири Z қилиб белгиланган. Уч фазали генераторнинг фаза чулғамларини «юлдуз» ёки «учбурчак» усулларида улаш мумкин.

Агар генератор чулғамларининг охирини бир нуктага ва чулғамлар бошланишини линия симига уласак юлдуз (шартли белгиланиши Y) усулидаги уланиш ҳосил бўлади. Чулғамлар охири уланган О нукта генераторнинг *нол*

Агарда уч фазали генератор биринчи чулғамининг охирини иккинчи чулғам бошланиши билан, иккинчи чулғам охирини учинчи чулғам бошланиши билан, учинчи чулғам охирини биринчи чулғам бошланиши билан уласак «учбурчак» (шартли белгиланиши Δ) усулидаги уланиш ҳосил бўлади. Бунда генераторнинг умумий уланган нукталарига линия симлари уланади (4.1.7 - расм).

Уч фазали генератор учбурчак шаклида уланганда, линия кучланишлари тенг бўлиб, линия токи фаза токидан $\sqrt{3}$ марта каттадир

$$U_L = U_\phi, \quad I_L = \sqrt{3}I_\phi, \quad (4.1.10)$$

Истеъмолчилари «юлдуз» ёки «учбурчак» шаклида уланган уч фазали системадаги актив қувват, алоҳида фазалар қувватларининг йиғиндисига тенгдир

$$P = P_1 + P_2 + P_3 \quad (4.1.11)$$

Агарда юклама бир хил бўлса

$$P = 3P_\phi \quad (4.1.12)$$

Битта фазанинг қуввати қуйидагича аниқланади:

$$P_\phi = U_\phi I_\phi \cos \varphi, \quad (3.1.13)$$

бу ерда, φ - фаза токи ва кучланиши орасидаги фаза силжиш бурчаги.

Уч фазали симметрик система («юлдуз» ёки «учбурчак»дан қатъий назар) (4.1.12) ифодадаги ток ва кучланишнинг фаза миқдорларини, линия миқдорлари билан алмаштириб, қувватни қуйидагича ифодалаш мумкин

$$P = 3P_\phi = \sqrt{3}U_L I_L \cos \varphi \quad (4.1.14)$$

Мамлакатимизда кучланиши бир-биридан $\sqrt{3}$ га фарқ қиладиган тўрт симли уч фазали (нол симли юлдуз уланиш) системаси кенг қўлланилиб, унга бир фазали ва уч фазали истеъмолчиларни (номинал кучланиши 127в, 220в ва 380в) улаш мумкин.

4.1.3. Электр ўлчаш ва ўлчов асбоблари

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида электр ўлчов асбоблари ёрдамида электрик миқдорлар (масалан, кучланиш, ток кучи, қувват, қаршилик) ва айрим ноэлектрик миқдорлар (масалан, ҳарорат, босим,

сатх, силжиш, тезлик, тезланиш, зўриқиш ва ҳакозалар) ўлчанади. Электр ўлчов асбобларига қатор умумтехник талаблар қўйилади.

Ўлчаш аниқлиги. Ҳар қандай ўлчов асбоби конструкциясининг нисбатан такомиллашмаганлиги туфайли, шунингдек ўлчаш занжири-нинг стабил эмаслиги сабабли хатоликга эгадир, яъни асбобнинг кўрсатиши ўлчанаётган миқдорнинг ҳақиқий қийматидан фарқ қилади.

Ўлчаш аниқлиги (ва синфи) асбобнинг кўрсатишида ўлчанаётган миқдорнинг ҳақиқий қийматидан фарқи қанча кам бўлса, шунча юқори бўлади.

Ўлчашнинг бир меъёрлиги. Электр ўлчов асбобларини ишлатиш жараёнида уларнинг физик, механик, электрик, магнит ва бошқа хусусиятларининг ҳар хил факторлар таъсирида ўзгариб, ўлчаш аниқлигининг пасайишига, яъни ўлчов асбобларининг бир меъёрда ишлашининг бузилишига олиб келади.

Ўлчаш турғунлиги. Электр ўлчов асбобларининг турғунлиги деганда, унинг ишига ташқи факторлар таъсирига камайтириб, ўлчашни янада аниқ ва сифатли бажариши тушинилади.

Ўлчаш сезгирлиги. Кўрсатувчи асбоб стрелкасининг чизиқли силжиши ёки бурчак оғишининг, ўлчанаётган миқдор қийматининг ўзгаришига нисбати *ўлчаш сезгирлиги* дейилади.

Электр ўлчов асбоблари ўлчанаётган миқдорни сон жиҳатдан аниқ ўлчаш билан бир қаторда, ушбу миқдорнинг жуда кичик ўзгаришларини ҳам қайд қилиши зарур.

Ўлчов асбобининг электр энергияси истеъмоли - электр ўлчов асбобларининг асосий кўрсаткичларидан биридир. Ўлчов асбобларининг электр энергияси истеъмоли ошиши билан, ўлчанаётган занжирга таъсири ортиб, ўлчаш хатолиги кўпаяди. Шунингдек, ўлчов асбобларига ошиқча юкламага чидамлилиқ хусусиятлари, ток ўтказувчи қисмларнинг изоляцияси ва механикавий чидамлилиқ каби талаблар қўйилади.

Электр ўлчов асбобларининг ўлчаш аниқлиги, ўлчаш хатолиги билан характерланади. Ўлчашларда абсолют, нисбий ва келтирилган нисбий хатоликлар қабул қилинган.

Абсолют хатолик қуйидагича аниқланади:

$$\Delta A = A_{изм} - A_0, \quad (4.1.15)$$

бу ерда, $A_{изм}$ - асбобнинг кўрсатиши;

A_0 - ўлчанаётган миқдорнинг ҳақиқий қиймати (андоза асбобнинг кўрсатиши бўйича олинishi мумкин).

Нисбий хатолик қуйидагича аниқланади

$$\beta = \frac{\Delta A}{A_0} = \frac{A_{изм} - A_0}{A_0} \cdot 100\% \quad (4.1.16)$$

Ўлчов асбобининг келтирилган нисбий хатолиги қуйидагича аниқланади

$$\beta_{пр} = \frac{\Delta A}{A_n} = \frac{A_{изм} - A_0}{A_n} \cdot 100\%, \quad (4.1.17)$$

бу ерда, A_n - асбоб шкаласининг номинал қиймати, яъни ўлчашнинг юқориги чегараси.

Ўлчов асбобларининг келтирилган нисбий хатолигига мос равишда, жами электр ўлчов асбобларини қуйидаги 8 та аниқлик классига бўлиш мумкин: 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 1,5; 2,5; 4,0. Ушбу рақамлар ўлчов асбобларининг шкаласида келтирилиб, асбобнинг ўлчашда бўладиган энг катта хатолигини (шкаланинг номинал қий-матидан процент ҳисобида) кўрсатади. Демак, ўлчов асбоблари учун рухсат этиладиган хатолик, яъни аниқлик классификацияси қуйидагича-дир: $\pm 0,05$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 1,5$; $\pm 2,5$; $\pm 4,0\%$.

Электр ўлчов асбоблари ўлчашнинг натижаларига кўра, тўғридан - тўғри ўлчайдиган ва тўғридан - тўғри ўлчамайдиган турларга бўлинади.

Тўғридан - тўғри ўлчайдиган ўлчов асбобларида, асбобнинг шкаласи ўлчанаётган миқдор бўйича белгиланган (масалан, ток кучи амперметр билан, кучланиш вольтметр билан, қаршилиқ омметр билан ўлчанади).

Тўғридан - тўғри ўлчамайдиган ўлчов асбобларида, ёрдамчи асбоблардан фойдаланиб, улардан олинган оралик миқдор ўлчанади (масалан, электрик қувватни амперметр билан ток кучини, вольтметр билан кучланишни ўлчаб, $P=UI$ формула ёрдамида ҳисоблаш мумкин).

Ўлчаш усулига кўра, электрик ўлчаш, тўғридан - тўғри баҳолаш ва таққослаш усулларида олиб борилади.

Тўғридан - тўғри баҳолаш усулида ўлчанаётган миқдор бирда-нига асбоб шкаласининг кўрсатишига кўра аниқланади (масалан, ток кучи, кучланиш ушбу усулда ўлчанади).

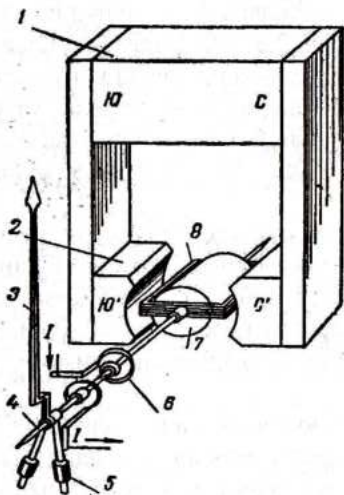
Таққослаш усулида ўлчанаётган миқдор таққослаш ёрдамида аниқланади (масалан, ноаниқ ўлчанаётган қаршилиқ, олдиндан калибровкаланган қаршилиқга таққосланади).

Электр ўлчов асбоблари қуйидагича синфланади: умумий ҳолда кўрсатувчи ва таққословчи турларга бўлинади.

Ишлаш принципага кўра, электр ўлчов асбоблари магнито-электрик, электромагнит, электродинамик, ферродинамик, индукцион турларга бўлинади.

Ўлчанаётган миқдорнинг турига кўра, вольтметрлар (кучланиш, Э.Ю.К.), амперметрлар (ток кучи), ваттметрлар (қувват), электр энергияси счетчиклари (энергияни), омметрлар (қаршилиқни), частотаметрлар (ўзгарувчан ток частотасини), фазометрлар (фаза бурчак силжишини, $\cos \phi$ ни) ва ҳақозоларни ўлчайди.

Токнинг турига кўра, ўзгармас ток асбоблари, ўзгарувчан ток асбоблари ва универсал (ўзгармас ва ўзгарувчан) ток асбоблари бўлиши мумкин.



4.1.8-расм. Магнитоэлектрик системадаги ўлчаш механизмли ўлчаш асбобининг схемаси:

- 1-ўзгармас магнит; 2 - кутблар;
- 3 - стрелка; 4 - ярим ўқ;
- 5 - мувозанатлаштирувчи юк;
- 6 - спиралсимон пружина;
- 7 - ўзак; 8 - рамка.

Ишлатиш тарзига кўра, кўчма ва стационар турларга бўлинади.

Ишлатиш шароитига кўра, А гуруҳидаги асбоблар (куруқ, иситиладиган ҳарорати $+10^{\circ}\text{C}$ дан $+35^{\circ}\text{C}$ гача ва намлик 60% гача бўлган биноларда), Б гуруҳидаги асбоблар (ёпиқ иситилмайдига ҳарорати 30°C дан $+40^{\circ}\text{C}$ гача ва намлик 90% гача бўлган биноларда), В гуруҳидаги асбоблар (дала ва денгиз шароитларида), Т гуруҳидаги асбоблар (тропик иқлим шароитида) ишлатилади.

Механик таъсирларга чидамлилиқ, яъни асбобнинг транспортланишга, вибрацияга, силкинишга, тўкнашишга чидамлилиги назарда тутилади.

Электр ўлчов асбобларининг ўлчаш механизмлари магнито-электрик, электромагнит, ферро-

магнит ва индукцион системаларда бўлиши мумкин.

Магнитоэлектрик системадаги ўлчаш механизмлари асосан иккита қисмдан, ҳаракатланмайдиган доимий магнит 1 ва ҳаракатланувчи ўтказгич симдан ясалган ғалтакли рамка 8, кутблар 2 орасига жойлаштирилиб, ярим - ўқлар 3 га маҳкамланган (4.1.8-расм).

4.2. Чорвачилиқдаги машина ва қурилмаларининг электр юритмалари

4.2.1. Электр юритмалар ҳақида тушунча

Меҳнат унумини ошириш учун маълум техникавий, иқтисодий ва социал факторлар бўлиши билан бир қаторда, ишлаб чиқариш машиналари ва механизмларини электрлаштириш ва шу асосида уларнинг иш жараёнларини автоматлаштириш лозим.

Двигател, ҳаракат узатиш механизми (трансмиссия) ва иш машинасидан таркиб топган машиналар бирлашмаси *ишлаб чиқариш агрегати* дейилади.

Бунда ишлаб чиқариш агрегатининг биринчи ва иккинчи қисмлари иш машинасини ёки механизмни ҳаракатга келтириши керак. Шунга кўра двигател, уни бошқарувчи система, шунингдек ҳаракат узатиш механизми биргаликда *юритма* деб аталади. Механик ҳаракатнинг турига кўра, юритмалар кўл билан, ҳайвон кучи билан ҳаракатга келтириладиган ва механик юритмалар бўлиши мумкин. Сув ва буғ турбиналари, шамол И.Ё.Д. лари ва электр двигателлари орқали ҳаракатланувчи юритмалар *механик юритмалар* деб аталади. Ҳозирги пайтда иш машинаси ва механизмлари асосан электр двигатели билан ҳаракатга келтирилади. Демак, юритмаларнинг асосий тури сифатида *электр двигателли юритма* ёки қисқача *электр юритма* ишлатилади.

Электр энергиясини механик энергияга ўзгартириб берадиган ва механик энергияни электр аппаратлари билан бошқаришни таъминлайдиган машина қурилмаси *электр юритма* деб аталади.

Электр юритма, асосан электр двигатели, узатма ва бошқариш системасидан иборатдир. Юритмаларда двигател ёки турбина ҳаракатини иш машинасига узатувчи механизмлар (вал, шкив, тасма, тишли ғилдирак, муфта, винт, червяк) ёрдамида узатилиши мумкин. Мураккаб машинанинг айрим иш органларига механик энергияни бир марказдан тақсимлаш катта нокулайлик туғдиради ва қувватнинг исроф бўлишига олиб келади ёки айрим ҳолларда, бундай узатмани умуман тузиб

бўлмайди. Агар мураккаб станокларнинг ёки иш машиналарининг ҳар бир органи алоҳида электр двигатели билан ҳаракатга келтирилса, у ҳолда уларни автоматлаштириш ва ишга тушириш анча енгиллашади, қулайлашади, узатманинг конструкцияси соддалашади.

Бошқариш генераторлари билан автоматик равишда ишга тушириладиган, тўхтатиладиган ёки маълум тезликни ўзгартмай (юкланманинг ўзгаришига боғлиқ бўлмаган ҳолда) сақлаб турадиган юритма *автоматлаштирилган электр юритма* дейилади.

Технологик талабларга биноан тезлик мажбурий равишда ўзгариладиган юритма *ростланадиган электр юритма* дейилади.

Электр токини бир турдан иккинчи турга айлантириб берадиган мослама *ўзгартгич* дейилади.

Автоматлаштирилган электр юритма воситасида электр энергиясини механик энергияга айлантиришдан ташқари, технологик талабларга биноан, бу механик энергияни электр усули билан ростлаб туриш мумкин, бунинг натижада технологик жараён такомиллашади.

4.2.2. Ўзгарувчан ток машиналари

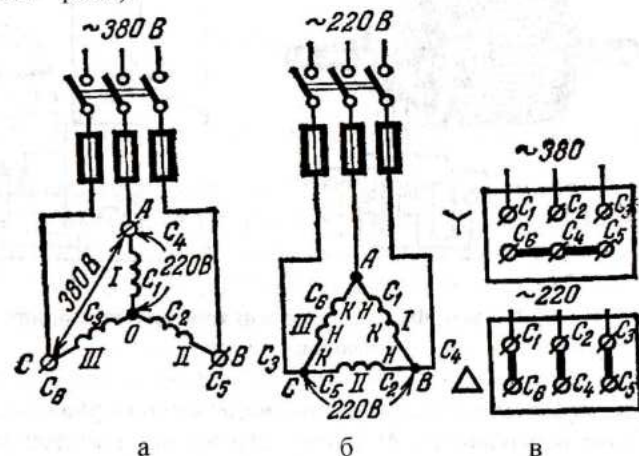
Ўзгарувчан ток машиналари, двигателлар ва генераторлар ик-кита асосий гуруҳга, асинхрон ва синхрон машиналарга бўлинади. Роторнинг айланиш частотаси ва айланувчи магнит майдон частотаси тенг бўлмаган ўзгарувчан ток машинасига - *асинхрон машина* дейилади. Роторнинг айланиш частотаси айланувчи магнит майдон частотаси билан тенг бўлган ўзгарувчан ток машинасига *синхрон машина* дейилади.

Ўзгарувчан ток машиналари фазалар сонига кўра, уч фазали ва бир фазали турларга бўлинади. Ҳамма электр машиналари каби, ўзгарувчан ток машиналарининг ҳар бири, двигател ва генератор режимларида ишлаши мумкин. Лекин, шунга қарамадан ўзгарувчан ток машиналарининг қаерда ва қайси режимда (двигател ёки генератор) ишлатилишига қараб, ўзига хос хусусиятларга эгадир. Шунинг учун нисбатан қувватли ва энергияни иқтисод қилувчи ўзгарувчан ток уч фазали машиналари, бир фазали машиналарига қараганда кенг қўлланилади. Синхрон машиналар, асосан генераторлар сифатида ишлатилиб, синхрон двигателлар алоҳида олинган ишлаб чиқаришлар ва жараёнларда ишлатилади. Асинхрон машиналар синхрон машиналар каби статор ва ротордан иборат бўлиб, уларнинг статори синхрон машинаникидан фарқ қилмайди, аммо унинг роторига жойлаштирилган қисқа туташтирилган ёки фаза чулғамига ташки манбадан ҳеч қандай ток берилмайди. Шу сабабли асинхрон машинанинг ротори синхрон бўлмаган, яъни асинхрон тезлик

билан айланади. Асинхрон машиналар ҳам, бошқа электр машиналари сингари двигател, генератор ва электромагнит тормоз режимларида ишлай олади, аммо улар амалда асосан двигател сифатида кенг тарқалган. Конструкциясининг соддалиги, нархининг арзонлиги, ишлашда ишончлилиги ва шу каби афзалликлари билан ўзгармас ток ва синхрон двигателлардан фарқ қилувчи асинхрон двигателлар саноат, қишлоқ хўжалиги ва қурилишда фойдаланиладиган электр двигателларининг тахминан 95% ини ташкил этади.

Асинхрон двигателларнинг уч фазали тузилишдагилари жуда кенг тарқалгани сабабли уларни қисқача асинхрон двигателлар дейилади, яъни уч фазали сўзи қўшилмайди. Роторнинг тузилишига кўра асинхрон двигателлар: а) қисқа туташтирилган ва б) фаза (кон-такт ҳалқали) роторли двигателларга бўлинади.

Асинхрон двигателларнинг статорига жойлаштириладиган уч фазали чулғамнинг тузилиши синхрон машинанинг чулғамидан фарқ қилмайди. (4.2.1 а,б-расм). Статор чулғами, кўпинча, қисқартирилган қадамли, икки қатламли тузилишда бўлади. Бунда биринчи фаза чулғами $C_1 - C_4$, иккинчи фаза чулғами $C_2 - C_5$ ва учинчи фаза чулғами $C_3 - C_6$ билан белгиланади. Чулғамларни юлдуз ёки учбурчак схемаси билан қулайгина улаш учун, унинг учлари двигател шчитининг қисмаларига бириктирилган бўлиб, чулғам учларини «юлдуз» ва «учбурчак» схемаларида улашга имкон беради. Бу чулғамларнинг учлари двигател шчитидидаги қисмаларга уланади (4.2.1в - расм).

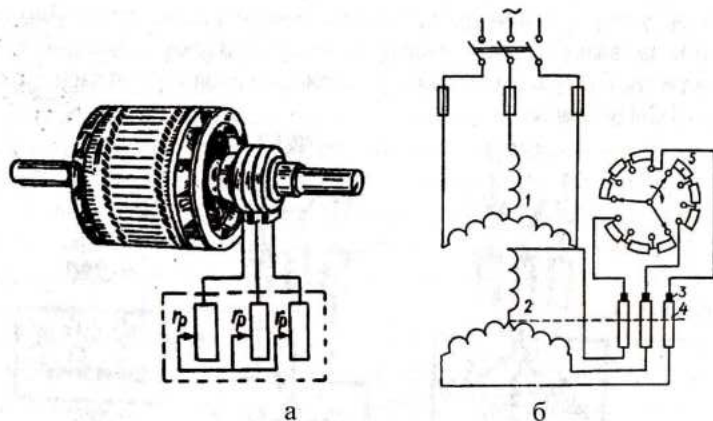


4.2.1 - расм. Асинхрон двигателнинг чулғамлари ва унинг уланиш схемалари

Роторнинг ўзаги электротехник пўлат тунукалардан йиғилади, сиртки төмони пазлар ҳосил қилувчи цилиндрдан иборат бўлади. Уюрма токлардан ҳосил бўлувчи қувват исрофини камайтириш учун ротор ўзагини ташкил қилувчи ҳар бир пўлат тунуканинг икки томони изоляцияловчи лак билан қопланади, қисқа туташтирилган роторли двигателнинг ротор ўзаги пазларига алюминий ёки мис стерженлари (таёқчалари) жойлаштирилиб, уларнинг бош ва охирлари алюминий ёки мис ҳалқа билан ўзаро қисқа туташтирилади. Бундай чулғамли роторга эга бўлган двигател қисқа туташтирилган роторли асинхрон двигател дейилади.

Фаза роторли двигателларнинг ротор ўзаги пазларига статорники сингари уч фазали чулғам ўрнатилади. Двигателни ишга тушириш токини камайтириш мақсадида ротор чулғами занжирига кетма-кет қилиб ташки қаршилиқ киритилади (4.2.2.а - расм).

Ротор чулғами юлдуз схемаси билан уланиб, унинг ҳар бир фазасига ташки қаршилиқни киритиш учун айланувчи ротор валига учта ўзаро ва валдан изоляцияланган ҳалқа ўрнатилади. Ротордаги фаза чулғамининг учлари учта ҳалқага уланиб, ҳалқалар эса кўзгалмас чўткалар орқали ишга тушириш реостатига уланади (4.2.2.б - расм).



4.2.2 - расм. Фаза роторли асинхрон двигателнинг уланиш схемаси

Ротор чулғамининг ишга тушириш реостатига уланувчи учлари, P_1 , P_2 , P_3 билан белгиланади. Асинхрон двигателнинг статор чулғамига уч фазали ток берилса, у ҳолда $n_1 = \frac{60 \cdot f_1}{p}$ тезлик билан айланувчи магнит

майдони ҳосил бўлади Айланувчан магнит майдони ротор чулғамини кесиб ўтиб, унинг ёпиқ занжирга эга чулғамида э. ю. к. ва, демак, ток ҳосил қилади. Ротор чулғамидаги ток билан статордаги айланувчан магнит майдонининг ўзаро таъсири натижасида айлантувчи электромагнит момент ҳосил бўлиб, натижада двигател n_2 тезлик билан айлана бошлайди.

Айлантувчи моментни ҳосил қилувчи кучларнинг йўналиши чап қўл қоидаси билан аниқланади. Шундай қилиб, двигателнинг статорига берилган электр энергияси электромагнит жараёни натижасида роторни айлантувчи механик энергияга айланади. Асинхрон двигателнинг айланиш йўналишини ўзгартириш учун статор чулғамининг электр тармоғига уланадиган ҳар қандай икки учини ўзаро алмаштириш кифоя. Бунда айлантувчи электромагнит майдони ва унга эргашиб айланувчи роторнинг айланиш йўналишлари тескарисига ўзгаради. Роторнинг айланиш тезлиги n_2 айланувчи магнит майдонининг синхрон тезлиги n_1 га нисбатан ҳамма вақт кичик бўлади. Ҳақиқатан, агар $n_2 = n_1$ бўлган тақдирда, ротор чулғамида ток ва, демак, айлантувчи момент ҳам ҳосил бўлмайди. Айланувчи магнит майдони ва ротор тезликлари фарқининг синхрон тезликка нисбати **сирпаниш** деб аталади ва S харфи билан белгиланади. Сирпанишнинг қиймати қуйидагича топилади

$$S = \frac{n_1 - n_2}{n_1} \quad (4.2.1)$$

Қуввати 1...100 квт гача бўлган нормал тузилишдаги асинхрон двигателларнинг номинал юкланмасига тегишли номинал сирпаниш

$S_n = \frac{n_1 - n_n}{n_1} = 0,01 \dots 0,06$ бўлади. Асинхрон машина двигател режимида

ишлаганда сирпанишнинг қиймати $S = 0 \dots 1$ орасида ўзгаради. Бунда $S=0$ да двигателнинг идеал салт иш режими, яъни $M=0$, $n_2=n_1$ бўлиб, $S=1$ да эса электр тармоғига уланган двигател роторининг тинч ҳолати, яъни $n_2=0$ содир бўлади. 4.2.1 ифодага биноан асинхрон двигателнинг айланиш тезлиги қуйидагича аниқланади

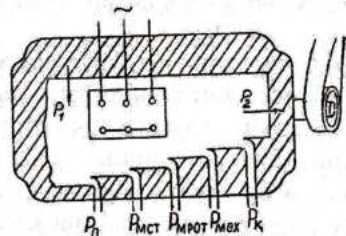
$$n_2 = n_1(1 - S) \quad (4.2.2)$$

4.2.3-расмда асинхрон двигателнинг энергетик диаграммаси келтирилган. Бунда, электр тармоғидан двигателга берилаётган актив қувват қуйидагича ифодланади

$$P = 3 \cdot U_{1\phi} \cdot I_{1\phi} \cdot \cos \varphi_1, \text{ Вт} \quad (4.2.3)$$

Бу қувватнинг бир қисми двигател пўлат ўзагининг ва статор

чулгамининг қизишига сарфланади. Статор чулгамининг қизишига сарфланадиган қувват исрофи $P_{м.ст} = 3 \cdot I_{1\phi}^2 \cdot R_1$ га тенг бўлади.



4.2.3-расм. Асинхрон двигателнинг энергетик диаграммаси

P_1 қувватнинг қолган қисми электромагнит усулда роторга берилади ва электромагнит қувват $P_{эм}$ дейилади. Ушбу қувватнинг бир қисми ротор чулгамининг қизишига сарфланади. Ротор чулгамининг қизишига сарфланадиган қувват исрофи $P_{м.рот} = 3 \cdot I_{2\phi}^2 \cdot R_2$, вт бўлади. Электромагнит қувватнинг қолган қисми механик қувват $P_{мех}$ дейилиб, у роторни ҳаракатга келтириш учун сарфланади. Ротордаги механик қувватдан механик ишқаланишларга сарфланувчи ва қўшимча қувват исрофи $P_к$ айрилса, у ҳолда двигател валидаги фойдали қувват P_2 олинади. P_2 қувватнинг қиймати двигател шчитада кўрсатилади. Шундай қилиб, P_1 нинг қиймати қуйидагича аниқланади

$$P_1 = \frac{P_2}{\eta}, \quad (4.2.4)$$

бу ерда, η - двигателнинг фойдали иш коэффициенти бўлиб, у қуйидагича ифодаланади

$$\eta = \frac{P_1 - \sum P}{P_1}, \quad (4.2.5)$$

бу ерда,

$$\sum P = P_n + P_{м.ст} + P_{м.рот} + P_{мех} + P_к \quad (4.2.6)$$

Асинхрон двигателлар учун $\eta = 0,7 \dots 0,9$ бўлиб, η нинг юқори қиймати катта қувватли двигателларга тааллуқли. Электромагнит қувватдан роторда ҳосил бўлган механик қувватни айлантириб, ротор чулгамининг қизиши учун сарфланадиган қувват $P_{м.рот} = P_{эм} - P_{мех}$ аниқланади.

Роторда ҳосил бўлган механик қувватни қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$P_{мех} = M \cdot \omega_2 = M \cdot \frac{2 \cdot \pi \cdot n_2}{60}, \quad \text{Вт} \quad (4.2.7)$$

бу ерда, M - двигателнинг айлантирувчи моменти, н·м;

n - роторнинг минутига айланишлар сони, айл/мин.

Роторга берилган электромагнит қувват қуйидагича ифодаланади

$$P_{эм} = M \cdot \omega_1 = M \cdot \frac{2 \cdot \pi \cdot n_1}{60} \quad (4.2.8)$$

$n_2 = n_1(1 - S)$ бўлгани учун $P_{м.рот}$ қиймати қуйидагича ифодаланади

$$P_{м.рот} = P_{эм} - M \frac{2 \cdot \pi \cdot n_1(1 - S)}{60} = P_{эм} - P_{эм}(1 - S) = P_{эм} \cdot S \quad (4.2.9)$$

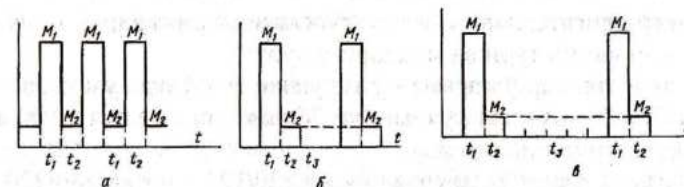
Демак, 4.2.9. ифодага биноан ротор чулгамининг қизиши учун сарфланадиган қувват исрофи сирпанишга тўғри пропорционалдир.

Двигател ишлаганида ажралган иссиқлик энергиясининг бир қисмини ташқи муҳитга сарф қилади, яъни маълум вақтдан сўнг ажралаётган ва ташқи муҳитга узатилаётган иссиқлик миқдорлари тенглашиб, қизиш турғун ҳолатга ўтади, двигател ҳарорати ўзгармас бўлиб қолади. Двигателнинг қизиши ва совиши электр юритманинг иш режимига боғлиқдир. Электр юритма кўпинча ўзгарувчан юкланма билан ишлайди. Баъзи ҳолларда эса, ўзгармас ёки ўзгарувчан юкланмада:

а) узок муддатли;

б) қисқа муддатли;

в) такрорланувчи қисқа муддатли режимларда ишлайди (4.2.4-расм).



4.2.4-расм. Иш машиналарининг иш режимлари:

t_1 - иш вақти, t_2 - пауза: а) вентиляторлар, насослар, транспортёрлар; б) совитгич(холодильник)лар, конденционерлар; в) юк кўтариш кранлари ва станоклар

Узоқ муддатли ўзгармас юкланмадаги двигател қуввати қуйидагича аниқланади:

1) қайд қилувчи амперметр, ваттметр ёки динамометр билан чизилган юкланма диаграммаси ёрдамида;

2) маҳсулот донаси учун электр энергияси сарфини ҳисобга олиш билан, истеъмол қилинувчи қувват меъёр (норма) лари ёрдамида;

3) иш шароитлари учун қилинган назарий ҳисоблашларга асосланиб олиб борилади.

Узоқ муддатли иш режимидаги:

а) вентиляторлар учун

$$P_m = \frac{Q \cdot H}{102 \cdot \eta_n \cdot \eta_y}, \text{ кВт} \quad (4.2.10)$$

бу ерда, - двигател валидаги қувват, кВт;

Q - вентиляторнинг иш унумдорлиги, м³/с;

H - вентиляторнинг иш босими, кг/м²;

η_n - 0,2...0,75 вентиляторнинг Ф.И.К.и;

η_y - узатманинг Ф.И.К.

б) насослар учун

$$P_m = \frac{Q \cdot \gamma \cdot H}{102 \cdot \eta_n \cdot \eta_y}, \quad (4.2.11)$$

бу ерда, γ - суюқликнинг солиштирма оғирлиги, кг/м³;

H - насоснинг босими, м;

η_n ва η_y - насос ва узатманинг Ф.И.К.

Юритма меъёрида ишлаши учун $P_n \geq P_m$ бўлиши керак.

Электр двигателлар қуйидаги кўрсаткичларига қараб танланади.

а) кучланиш тури ва миқдорига кўра:

1) двигателлар ўзгармас - ўзгарувчан ёки фақат ўзгармас ток двигателлари бўлса, номинал кучланиши 36 вольтдан 140 вольтгача, асосан 220 вольтли кучланиш ишлатилади;

2) агарда фақат ўзгарувчан бўлса 220/127 вольт ва 380/220 вольт кучланишли двигателлар ишлатилади.

б) айланиш тезлигига кўра:

$$n = \frac{60 \cdot f}{P}, \quad (4.2.12)$$

бу ерда, $f = 50$ гц, $p=1,2,3,4,5$ ва 6 , $n = 600$ айл/мин., $\cos \varphi$ ва η кичик бўлади.

в) конструктив тузилишига кўра, ишлаш муҳитини ҳисобга олиб:

1) очиқ конструкцияли;

2) ҳимояланган конструкцияли;

3) ёпиқ конструкцияли бўлиши мумкин.

Истеъмолчи чулғамларида ўзгарувчан электромагнит майдони ҳосил бўлиб, у реактив қувват ҳосил қилади. Бу қувват занжирни реактив ток билан юклаб, актив ток ўтишини камайтиради, реактив қувват ва қувват коэффиценти $\cos \varphi$ билан характерланади. Қувват коэффиценти қуйидагича ифодаланади:

$$\cos \varphi = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot I} = \frac{P}{S}, \quad (4.2.13)$$

бу ерда, P - актив қувват, Вт;

U - фаза кучланиши, В;

I - линия токи, А.

Тўла қувват қуйидаги формула билан топилади

$$S = \sqrt{3} \cdot I \cdot U, \text{ вт} \quad (4.2.14)$$

Истеъмолчиларнинг турига кўра, ток ва кучланишлар орасидаги фаза силжишини вектор диаграммаси ёрдамида тушинтириш мумкин.

4.2.3. Трансформаторлар ва трансформатор подстанциялари

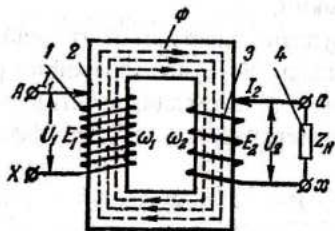
Ўзгарувчан ток энергиясини бир кучланишдан бошқа кучланишга частотасини ўзгартирмай айлантриб берадиган электромагнит асбоби-га **трансформатор** дейилади.

Трансформаторлар бир фазали ва уч фазали, икки чулғамли ва уч чулғамли, куч ва махсус (пайвандлаш, ток ва ҳақозо) трансформаторларга бўлиниб, ҳаво ёки мой ёрдамида совитилади.

Оддий бир фазали трансформатор электротехник пўлат қатламларидан йиғилган ўзак 2, бир - бирдан ток ўтказмайдиган қилиб

изоляция қилинган бирламчи чулғам 1 ва юклама 4 га уланган иккиламчи 3 чулғамлардан иборат (4.2.5-расм).

Трансформаторларнинг ишлаш принципи электромагнит индукция қонунига асосланган. Агарда трансформаторнинг бирламчи чулғамни 1 дан ўзгарувчан ток ўтса, ўзак 2 да ҳосил бўлган ўзгарувчан магнит оқими ўз навбатида иккала чулғамни кесиб ўтиб, бирламчи чулғамда ўзиндукция Э.Ю.К. и E_1 ни ва иккиламчи чулғамда ўзароиндукция Э.Ю.К.и E_2 ни индукциялайди.



4.2.5 - расм. Бир фазали трансформаторнинг электромагнит схемаси:

1- бирламчи чулғам ; 2 - ўзак;
3 - иккиламчи чулғам ; 4 юклама.

Маълум частота ва магнит оқимида Э.Ю.К. нинг қиймати чулғамлардаги ўрамлар сонига боғлиқдир. Биринчи ва иккинчи чулғам Э.Ю.К.ларининг нисбати, биринчи ва иккинчи чулғам ўрамлар сони нисбатига тенг бўлиб, **трансформация коэффициентини** дейилади:

$$K = \frac{E_1}{E_2} = \frac{\omega_1}{\omega_2}, \quad (4.2.15)$$

бу ерда, ω_1 ва ω_2 - мос равишда бирламчи ва иккиламчи чулғамлардаги ўрамлар сони.

Трансформаторнинг салт ишлаш режимида (иккиламчи чулғам узилган) $U_2 = E_2$ ва бирламчи чулғамда (кучланишнинг пасайиши кам бўлганда) $U_1 = E_1$, у ҳолда трансформация коэффициентини кўйидагича ёзиш мумкин

$$K = \frac{E_1}{E_2} = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{U_1}{U_2} \quad (4.2.16)$$

Агар $K > 1$ бўлса, **пасайтирувчи** трансформатор ва $K < 1$ бўлса, **кучайтирувчи** трансформатор дейилади.

Трансформаторларда қувватнинг йўқотилиши, иккала чулғамдаги P_m йўқотилиш, пўлат қисмлардаги (гистерезис ва уюрма тоқлар) P_{cm} йўқотилишлардан иборатдир. Иккиламчи чулғамдаги фойдали актив қувват $P_2 = U_2 \cdot I_2 \cdot \cos \varphi_2$ нинг бирламчи чулғам истеъмол қилаётган актив қувват $P_1 = P_2 + P_m + P_{cm}$ га нисбати **фойдали иш коэффициентини** η дейилади ва кўйидагича аниқланади:

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{U_2 \cdot I_2 \cdot \cos \varphi_2}{U_2 \cdot I_2 \cdot \cos \varphi_2 + P_m + P_{cm}} \quad (4.2.17)$$

Трансформаторнинг фойдали иш коэффициенти (Ф.И.К.) юкори бўлиб, 80...90% ни ташкил қилади.

Ҳозирги пайтда уч фазали ва бир фазали **куч трансформаторлари** электр энергияси билан таъминлаш системаларида ишлатилади. Шунингдек халқ хўжалигининг турли соҳаларида пайвандлаш трансформаторлари, автотрансформаторлар, ток трансформаторлари ишлатилади.

Трансформатор подстанциялари **кучайтирувчи** ва **пасайтирувчи** турларга бўлинади. Кучайтирувчи трансформатор подстанциялари электр энергиясини линияларга кучайтириб узатиш жойларида, пасайтирувчи трансформатор подстанциялари эса, истеъмолчиларга яқин жойларда ўрнатилади.

Юкори волтли линия кучланишини (6 кВ ... 10 кВ) энергия истеъмолчилари кучланишигача (0,4/0,23 кВ) пасайтириб берадиган подстанциялар, **истеъмолчи трансформатор подстанциялари** дейилади. Қишлоқ хўжалигида **очик** (мачтали, комплектли) ва **ёпиқ** типдаги уч ва бир фазали трансформатор подстанциялари ишлатилади.

4.2.4. Бошқариш ва химоя аппаратлари

Бошқариш қурилмалар деганда, электр юритманинг бир қисми бўлиб, уни ишга тушириш, вал айланиш частотасини ўзгартириш, тор-мозлаш, тўхтатиш, нормал ёки ҳалокатга олиб келувчи ҳолатларида уни электр тармоғидан узиб ажратиш, ҳамда технологик жараён талабларига биноан электродвигател ва иш машинасининг айланиш йўналишини ўзгартиришга хизмат қиладиган қурилмалар тушинилади.

Электр бошқариш қурилмалари вазифасига, ишлаш принцигига ва коммутация (уланиш) турига қараб синфланади.

а) вазифасига қўра:

коммутацияловчи (улаб - ажратувчи), электр тармоғидан улаб ажратувчи қурилмалар (рубильниклар, алмашлаб улагичлар, пакетли узгичлар);

химояловчи, электродвигателларни ва электр тармоқ занжирини химояловчи қурилмалар (автоматик ўчиргичлар, сақлагичлар, иссиқлик релелари, максимал ток ва кучланиш релелари);

бошқарувчи, электр двигателларни ишга туширувчи ва тўхтатувчи, айланиш йўналиши ва частотасини ўзгартирувчи қурилмалар (магнитли ишга туширгичлар, магнитли контакторлар, контроллёрлар, ростловчи ва тормозловчи реостатлар, бошқариш релелари).

б) ишлаш тарзига кўра:

дастаки бошқариладиган қурилмалар, фақат хизмат қилувчи ходимлар таъсир этганда ишлайдиган (рубильниклар, улагичлар, реостатлар);

масофадан қўл ёки автоматик бошқариладиган қурилмалар, қайсидирким уларни хизмат ходимлари масофадан бошқаради ёки берилган режим асосида автоматик ишлаши мумкин (ҳар хил датчиклар ёрдамида).

в) бошқариш қурилмалари ясалишига кўра:

иқлим шароитларига кўра:

У- оддий иқлимга мослашган;

ХЛ - совуқ иқлимга мослашган;

ТВ - қуруқ ёки нам иқлимга мослашган;

О – ҳар қандай шароитга мослашган.

электр ускуналарнинг жойлашувига кўра:

1 - очик ҳавода;

2 - очик хоналарда;

3 - ёпиқ, сунъий микроиқлим йўқ хоналарида;

4 - ёпиқ, сунъий микроиқлим мавжуд хоналарда;

5 - намлиги катта бўлган хоналарда.

г) химояланиш даражасига кўра 1Р деб белгиланади:

1Р (0...6) айланувчи қисмлардан химояланиш даражасини кўрсатади (биринчи рақам);

1Р (...) (0...8) ички қисмларга сув ўтказмаслик қобилиятини кўрсатади (иккинчи рақам).

0 – химоясиз;

1 – конденсатлардан;

2 – томчилардан;

3 – ёмғирдан;

4 - сув сачрашидан;

5 - йўналтирилган сувдан;

6 - денгиз сувидан;

7 - сувга чўкканда;

8 - узок муддатли сувга чўкканда химояланиш даражасини кўрсатади.

г) коммутация (улаб ажратиш) турига кўра:

контактли (кўриниб турувчи, ҳаракатланувчан ва ҳўлланмайдиган қисмлар);

контактсиз (контактлар ва ҳаракатланувчи қисмлари йўқ).

Контактсиз қурилмаларнинг афзалликлари:

а) тез ишлайди ва бир секунддаги уланишлар сони кўп;

б) ишлаш муддати уланишлар бўйича йўқ (мисол учун контакт 1000 мартаба улаб ажратишга мўлжалланган);

в) шовқинсиз ишлайди, хавфли (портлаш) ва ифлос шароитларда ишлай олади.

Рубильниклар ва алмашлаб улагичлар электр тармоғини улаб ажратиш учун хизмат қилади. Рубильниклар ва алмашлаб улагичлар ўзгарувчан ток учун 500 вольтгача кучланишга ва ўзгармас ток учун 440 вольтгача кучланишга мўлжалланган бўлиб, 1, 2, 3 кутбли учкун ўчиргичли ёки учкун ўчиргичсиз бўлиши мумкин.

Пакетли ўчиргичлар ва алмашлаб улагичлар 6...400 А ток кучи ва 250...380 вольт кучланишга мўлжалланган бўлиб, 1...7 кутбли дастакни 90° га буриш билан ишлайди.

Барабанли алмашлаб улагичлар ток кучи 50 А гача бўлган электр тармоқларида ишлатилиб, 3 тадан 18 тагача электр занжири бўлган тармоқларда ишлатилади.

Контроллёрлар номинал қуввати 100 кВт.гача бўлса, 380 вольт кучланишли ўзгарувчан ва номинал қуввати 40 кВт.гача бўлса, 220 вольт кучланишли ўзгармас ток электр тармоқларида ишлатилади.

Кнопкали ўчиргичлар кучланиши 500 вольтгача ва ток кучи 6 А гача бўлган электр тармоқларида ишлатилади.

Алмашлаб улагичлар, 500 вольтгача бўлган ўзгарувчан ва 220 вольтгача бўлган ўзгармас кучланишли ток тармоқларида, ток кучи 4 А гача бўлган ҳолларда ишлатилади.

Контакторлар, ўзгарувчан ва ўзгармас ток контакторларига бўлиниб, электр юритмаларни автоматик бошқаришида ишлатилади. Уларнинг уланишлар сони 1200 уланиш/соатгача, иш токи 3...2500 А.гача, иш кучланиши 600 вольтгача бўлиб, электромагнит ёрдамида ишлайди. Ўзгармас ток контакторларининг ишга тушиш вақти 0,1...0,4 с оралиғида бўлиб, қўйиб юбориш кучланиши номинал кучланишнинг 10...20% ини ташкил қилади.

Магнитли ишга туширгичлар 2,5...150 А ток кучига ва 380 вольтгача кучланишга мўлжалланган бўлиб, блок контактлар, иссиқлик релелари билан жиҳозланган. Электр двигателни бошқариш учун мўлжалланган блок контактли ўзгармас ёки ўзгарувчан ток котакторлар гуруҳи ҳамда кнопка станциясидан иборат аппарат *магнитли ишга ту-*

$$\lambda = \frac{c}{\gamma}, \text{ м} \quad (4.3.1)$$

бу ерда, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с} = 3 \cdot 10^{17} \text{ нм/с}$, ёруғлик тезлиги, $\text{нм} = 10^{-9} \text{ м}$.

Хар қандай тўлқинлар сингари, оптик нурлар ҳам, интерференция, дифракция, қайтиш, синиш каби оптик хусусиятларга эгадир. УБ нурларнинг тўлқин узунлиги $\lambda = 10 \dots 380 \text{ нм}$ бўлиб, А области $\lambda = 315 \dots 380 \text{ нм}$ га, В области $\lambda = 280 \dots 315 \text{ нм}$ га, С области $\lambda = 200 \dots 280 \text{ нм}$ га, вакуум области $\lambda = 10 \dots 200 \text{ нм}$ га, кўринадиган нурларнинг тўлқин узунлиги $\lambda = 380 \dots 760 \text{ нм}$ га, ИҚ нурларнинг тўлқин узунлиги $\lambda = 760 \dots 380.000 \text{ нм}$ га тенгдир.

УБ нурларнинг А области, кишлоқ хўжалик маҳсулотларини люминцент анализ ёрдамида, унинг кимёвий таркиби ва бузилиш даражасини аниқлаш ва ҳоказоларда ишлатилади.

УБ нурларнинг В области, қизил загар ҳосил қилиб, антирахит хусусиятга эга. Ушбу нурлар Д витамин ҳосил қилишга хизмат қилади. Ушбу диапазондаги тўлқин узунлиги 297 нм. бўлган нурлар эритем нурлар дейилади. Чорвачилиқда паррандаларни нурлантиришда ишлатилади.

Электромагнит тўлқинлар спектри														
Космик нурлар	Гамма нурлар	Рентген нурлар	УБ нурлар	Кўринадиган нурлар	ИҚ нурлар	Радиотўлқинлар						Эшитиладиган тўлқинлар		
						Ультра қисқа тўлқинлар (УКВ)				Қисқа тўлқинлар	Оралик тўлқинлар		Ўрта тўлқинлар	Уzun тўлқинлар
						мм	см	дм	м					
10^{-12}	10^{-10}	10^{-8}	10^{-6}	10^{-4}		10	10^2	10^4	10^6					
Оптик нурлар спектри														
Ультра бинафша нурлар				Кўринадиган нурлар		Инфра қизил нурлар								
Вакуум нурлар	С об-ласт	В об-ласт	А об-ласт											
10нм	200нм	280нм	315нм	380нм		760		340000нм						

4.3.1-расм. Электромагнит тўлқинлар спектри

УБ нурларнинг С области, кучли бактерицид хусусиятига эга бўлиб, турли тирик мавжудот тўқималарининг ионлашиб бузилишига олиб келади. Ушбу диапазондаги тўлқин узунлиги 254 нм бўлган нурлар **бактерицид** нурлар дейилади. Қишлоқ хўжалигида хоналарни стерилизация қилиш, ичимлик сувни зарарсизлантиришда ишлатилади.

УБ нурларнинг вакуум области, фақат вакуумда тарқалади, хавода тез сўнади, кишлоқ хўжалигида ишлатилмайди.

Кўринадиган нурлар (ёруғлик), фотосинтезнинг, яъни модда алмашинувининг асосидир. Қишлоқ хўжалигида олинадиган маҳсулот сифати, иш шароити ва ҳоказолар.

ИҚ нурлар иссиқлик таъсирига эга бўлиб, ушбу нурлар билан нурлантирилса, жисм қизийди.

Оптик нурланиш, энергия узатишнинг бир кўриниши бўлиб, оптик нурланиш энергияси жоулларда, эргларда, каллория ва килокаллорияларда ўлчанади. [7]

а) **Ёруғлик(нурланиш) оқими ёки қуввати Φ** , вақт бирлиги ичида нурланиш энергиясининг қанча узатилганлигини кўрсатиб, ваттларда ўлчанади:

$$\Phi = \frac{W}{t}, \text{ вт} \quad (4.3.2)$$

бу ерда, W - t вақт ичида нурланган энергия;

t - вақт (нурланиш бир текис деб қабул қилиш мумкин бўлган вақт оралиги), с.

б) **Ёруғлик(нурланиш) кучи I** , нурланиш оқимининг ҳажмий зичлигини кўрсатади. Нурланиш оқимининг ҳажмий бурчак ω га нисбатига тенг, ватт/стерадианларда ўлчанади ва қуйидагича аниқланади

$$I = \frac{\Phi}{S}, \text{ вт/ст} \quad (4.3.3)$$

в) **Ёруғлик(нурланиш) зичлиги**, нурланиш оқимининг, нур чиқарётган (нурлаштираётган) юзага нисбатига тенг бўлиб, вт/м^2 да ўлчанади

$$R = \frac{\Phi}{S}, \text{ вт/м}^2 \quad (4.3.4)$$

г) **Ёритилганлик (нурланганлик) зичлиги (нурланганлик) E** , нурланиш оқимининг, нурланаётган (нур ютаётган) юзага нисбатига тенг бўлиб, ватт.м^2 да ўлчанади

$$E = \frac{\Phi}{S}, \text{ вт.м}^2 \quad (4.3.5)$$

д) Ёритилганлик (нурланганлик) миқдори, нурланаётган бирлик юзага тушаётган нурланганликни кўрсатиб, ватт.метр квадрат секундларда ўлчанади:

$$H = \sum_{i=1}^n E_i \cdot t_i, \text{ вт.м}^2 \text{ с} \quad (4.3.6)$$

бу ерда, E_i – нурланганлик; t – вақт.

Чўғланма лампалар, иссиқлик нурланиш манбаи бўлиб, уларнинг иш принципи жисмни қиздирганда унинг атом ва молекуларлари кўзғалиш, ўйғониш ҳолатида бўлишига асосланган. Бу ерда жисмни ҳар қандай усул билан қиздириш мумкин.

Абсолют қора жисмни ҳар хил ҳароратда қиздирганда, унинг нурланиш зичлиги $R_{\lambda T}$ Планк формуласига биноан аниқланади:

$$R_{\lambda T} = C_1 \cdot \lambda^{-5} \cdot (e^{\frac{C_2}{\lambda T}} - 1)^{-1}, \text{ вт} \cdot \text{м}^{-2}, \quad (4.3.7)$$

бу ерда, $C_1 = 3,74 \cdot 10^{-16}, \text{ вт} \cdot \text{м}^{-2}; C_2 = 1,43 \cdot 10^{-2}, \text{ м} \cdot \text{К}^{\circ}$.

Нурланаётган юзадан тарқалаётган нурнинг максимал тўлқин узунлиги Вин формуласига биноан аниқланади:

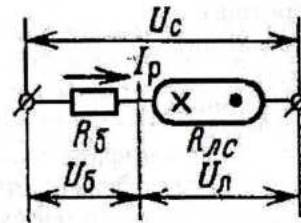
$$\lambda_{\max} = \frac{2896}{T}, \text{ мкм} \quad (4.3.8)$$

Чўғланма лампалар куйидаги кўрсаткичлари билан характерланади:

- 1) кучланиши (ўзгарувчан ёки ўзгармас), вольт;
- 2) истеъмол қиладиган қуввати, ватт;
- 3) ёруғлик оқими, ватт.

Чўғланма лампаларнинг ишлаш муддати ўртача 1000 соатни ташкил қилиб, 135, 235 вольт кучланишга мўлжалланган лампалар 2500 соатгача ишлаши мумкин. Чўғланма лампаларнинг Ф.И.К.и ўртача 3,5% га тенг.

Газ разрядли лампаларнинг иш принципи, металл буғлари ва газлардаги электр разрядига асосланган. Ҳавоси сўрилган баллон 0,08 МПа босимли инерт газ (аргон) ва 1...2 мг симоб билан тўлдирилади (4.3.2-расм).



4.3.2-расм. Газ разрядли лампанинг уланиш схемаси



4.3.3-расм. Люминцент лампанинг уланиш схемаси:
1-ток манбаи; 2-дроссел; 3,5-лампа электроди (накал); 4-трубка; 6,7-стартёр электродлари; 8-стартёр

Люминцент лампалар.

Люминцент лампалар 15, 20, 30, 40, 65, 80 ватт.га мўлжалланган бўлиб, куйидаги турлари мавжуд: ЛД - кундузги ёруғлик берувчи лампа, ЛДЦ - ёруғлик бериш қобилияти яхшиланган лампа, ЛХБ - совуқ кундузги ёруғлик берувчи лампа. Люминцент лампаларнинг иш муддати 10000 соатгача бўлиб, қишлоқ хўжалигида, асосан 40, 80 вт.ли лампалар ишлатилади (4.3.3-расм).

г) Юқори босимли газ разрядли лампалари ултрабинафша (УБ), батеирицид, ДРТ, ДРЛ каби турларга бўлиниб, иссиқхоналарда ДРФ, ДРАФ каби махсус лампалар ишлатилади.

Электр ёритишни ҳисоблаш куйидаги тартибда олиб борилади:

а) ёритиш тури табиий, сунъий, комбинацион танланади;

сунъий ёритиш ўз навбатида:

- 1) ишлаш учун;
- 2) авария учун;
- 3) хавфсиз каби турларга бўлинади.

б) кучланиш танланади;

Ёритгичларнинг полдан оралиғи 2,5 метрдан кам бўлмаса, 220 вольтли кучланиш, агар хатарли бўлса 42 вольтли кучланиш ишлатилади.

в) ёритгичлар орасидаги масофа танланади:

$$L = \lambda \cdot H_p, \quad (4.3.9)$$

бу ерда, H_p - ёритгичнинг полдан баландлиги;

$\lambda = 0,6$ (тўпланган ёритиш),

$\lambda = 2,6$ (текис ёритиш),

- $\lambda = 1,8$ (ярим кенг ёритиш),
- $\lambda = 1,6$ (конуссимон ёритиш),
- $\lambda = 1,0$ (чукур ёритиш).

г) хонадаги жами ёритгичлар қуввати топилади:

$$P_{уст} = P_{н,уо} \cdot S, \text{ вт} \quad (4.3.10)$$

бу ерда, $P_{н,уо}$ - ёритиш меъёри, Вт/м²;
 S - хонанинг юзаси, м².

д) Лампалар сони қуйидагича топилади:

$$N = \frac{P_{уст}}{P_{ср}}, \quad (4.3.11)$$

бу ерда, $P_{ср}$ - бир дона ёритгичнинг қуввати, Вт.

4.3.2. Электр қиздирувчи ва совитувчи қурилмаларнинг ишлатилиши

Чорвачилиқда иситиш ва совитиш жараёнлари биологик объектлар билан боғлиқ бўлиб, ҳавонинг ҳароратини, намлиги ва тезлигини бошқаришга тўғри келади.

Иситиш ва совитиш жараёнлари айрим ҳолларда ўсимлик ва ҳайвонларнинг яшаш шароитини яхшилашга хизмат қилса, бошқа ҳолларда, ҳар хил микроорганизмлар ва бактерияларни ўлдириш учун хизмат қилади. Ушбу ишларни бажариш учун, яъни иситиш ва совутиш учун, юқори ва паст ҳароратлардан фойдаланилади.

Чорвачилиқда марказлашган ТЭЦ ва буғ қозонларидан фойдаланишнинг иложи бўлмаганлиги сабабли, асосан марказлашмаган, ёқилги билан ишловчи иситиш қурилмаларидан фойдаланади. Бу эса, кўл меҳнатини талаб қилади ва фойдали иш коэффициенти (Ф.И.К.)нинг 0,6...0,7 бўлишига олиб келади.

Йилнинг иссиқ пайтларида маҳсулотларни совутиш ва сақлашда, электр совитгич ва музлатгичлар ёрдамида, унинг ҳароратини 4...8 даражагача пасайтириш мумкин.

Электр совитгичларнинг афзалликлари:

- керакли иситиш ёки совитиш ҳароратини аниқ танлаш;
- тўлиқ автоматлаштириш ва берилган ҳароратни автоматик ушлаб туриш;

- кам харажат ва доим ишга тайёр;
- ёнғинга хавфли эмас;
- атроф муҳитни ифлослантормайди.

Электр иссиқлик жараёнларида Ф.И.К. 0,25...0,35 га тенг бўлиб, шунга қарамадан айрим қишлоқ хўжалигидаги иссиқлик жараён-лари, жумладан электр инкубаторлар, электр қиздирувчи поллар, индивидуал қиздиргичлар, ҳавони совитиш ва иситиш, электр пайвандлаш электр энергиясиз мумкин эмас. Электр қиздириш усуллари ва синфланиши:

а) Электр энергиясининг иссиқликга айланишига кўра:

қаришликли электр қиздиришида, энергия электр занжирига уланган қаттиқ ёки суюқ ўтказгичларда электр энергиясини ташувчилар(электронлар ва ионлар)нинг ушбу ўтказгич кристалл панжараси, атомлари ва молекулалари билан ўзаро таъсири натижасида иссиқлик ажралади;

электр ёй қиздиришида, электр энергияси газ муҳитда ёки плазмада ёнаётган электр ёйда иссиқлик энергиясига айланади;

индукцион ёки диэлектрик қиздириши, ўзгарувчан электромагнит майдонига жойлаштирилган қаттиқ ёки суюқ жисмларда содир бўлади;

электрон қиздириши, вакуумда жойлашган тезлаштирувчи электр майдони мавжуд бўлган жисмга электронлар оқими урилишидан ҳосил бўлади;

лазер ёки ёруғлик қиздириши, жисмга оптик диапазонинг нур дастаси таъсир қилиши оқибатида, атомнинг бир энергетик электрон қобикдан, бошқа энергетик электрон қобикга ўтишда содир бўлади.

б) Электр қиздиришининг ҳароратига кўра:

паст ҳароратли 150⁰С гача;

ўрта ҳароратли 500⁰С гача;

юқори ҳароратли 500⁰С дан катта.

в) Электр қиздиришининг тарзи(принципи)га кўра:

тўғридан - тўғри қиздириши (сув, металл пайвандлаш);

ёрдамчи қиздирувчи элементлар билан қиздириши (ҳаво, буғ, сув, мой каби иссиқлик ташувчилар ёки бетон, кафел, қум каби иссиқлик ўтказувчилардан фойдаланилади).

г) Ишлаш тарзи(принцип)га кўра:

даврий ишловчи;

доимий ишловчи.

д) Ишлатилаётган частота турига кўра:

ўзгармас ток;

паст частотали ток 50Гц;

ўрта частотали 10 кГц.гача;

юқори частотали 100 мГц.гача;
ўта юқори частотали 100 мГц дан юқори.

е) Кучланиш миқдорига кўра:

паст кучланишли 0,4 кВ;
юқори кучланишли 0,4...10 кВ.

Чорвачилика ҳар хил маҳсулотларни сунъий совитиш учун совитгичлар ишлатилиб, улар ишлаш принципига кўра қуйидаги турларга бўлинади.

Модда қайнагандаги фазовий ўзгариш ва термоэлектрик эффектга асосланган турларга бўлинади. Қайнагандаги фазовий ўзгариш, бу модданинг суяқ ҳолатдан буғсимон ҳолатга, совитилаётган муҳит ҳароратини ўзи билан олиб ўтишидир. Ҳароратни ўзига олувчи ва узатувчи ишчи суяқлик, совитувчи агент дейилади. Ҳозирда ишлатилаётган совитиш машиналарида асосан фреон-12 ва аммиак ишлатилиб, уларнинг қайнаш ҳароратлари мос равишда минус 29,8 ва 33,6 градусга тенгдир. Совитгичлар совитиш усулига кўра, ишлаш тарзига кўра, вазифасига кўра, совуқ ишлаб чиқариш миқдорига кўра, иш камерасининг ҳажмига кўра ва бошқа кўрсаткичлари билан синфланади.

Қайнагандаги фазовий ўзгариш асосланган совитгичлар ишлаш тарзига кўра:

компрессион;
адсорбцион турларга бўлинади.

Компрессион совитгичларнинг иш принцида, компрессор электр двигателининг механик энергияси совитиш агентининг сиқилиш энергияси ва буғлар конденсацияси энергиясига айланади.

Адсорбцион совитгичларнинг иш принцида, совитгичнинг иш цикли механик энергия ҳисобига эмас, балки қиздирувчи элемент иссиқлик энергияси ҳисобига амалга ошади.

Термоэлектрик совитгичларнинг иш принципи, термоэлек-трик совитиш ва иситишга асослангандир.

Чорвачиликда ишлаб чиқариш биологик объектлар билан боғлиқ бўлиб, уларнинг ҳаёти ташқи муҳитга, жумладан ҳароратга боғлиқдир. Ҳарорат айрим ҳолларда ўсимлик ва ҳайвонларнинг ҳаёт фаолиятини яхшилашга хизмат қилса, бошқа ҳолларда маҳсулотларнинг бузилишига олиб келувчи микроорганизмларни ўлдиришга хизмат қилади.

Электр энергияси ёрдамида сувни қиздириш, чорвачиликда электр энергиясидан фойдаланишда самара бериб, улар қуйидагича синфланади:

Иш типига кўра:

сув қиздиригичлар;
буғ ҳосил қилгичлар.

Марказлашганлик даражасига кўра:

маҳаллий(индивидуал);
марказлашган.

Электр таъминоти режимига кўра:

эркин график бўйича ишловчи;
режимли график бўйича ишловчи (иссиқлик аккумуляцион).

Иш босимига кўра:

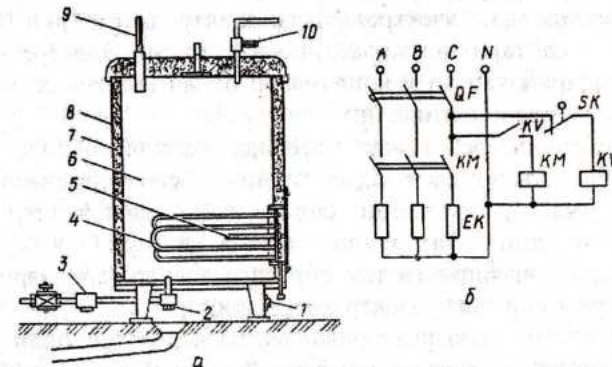
паст босимли (атмосфера босимли) $6 \cdot 10^5$ Па.гача;
юқори босимли $6 \cdot 10^5 \dots 6 \cdot 10^6$ Па.гача.

Ишлаш тарзи(принципи)га кўра:

Оқимсиз (ҳажмли);
Оқимли (тез таъсир килувчи) турларга бўлинади.

Элементли сув қиздиригичлар ва қайнатгичлар герметик трубасимон электр қиздирувчи элемент (ТЭН) билан жиҳозланган. Унинг афзаллиги бўлиб электр хавфсизлиги, сувни ифлослантирмаслиги ва қувватининг ўзгармаслиги ҳисобланади. Элементли сув қиздиригичлар индивидуал кўринишда ясаиб, турли жойларда жойлашган майда истеъмолчиларни иссиқ сув билан таъминлашда ишлатилади.

ВЭТ русумли электр сув қиздиригичлар чорвачилик фермаларида сувни 90°C гача қиздириб бериб, иш ҳажми 200...1600 литргача ва электр қиздиригичларнинг қуввати 6 ...33 кВт гача бўлиши мумкин. Элементли сув қиздиригичлар ва қайнатгичларнинг ВЕТ - 200, ВЕТ - 600, УАП, ЭПВ - 2А, КНЭ типдагилари қишлоқ хўжалигида (чорвачиликда) иссиқ сув билан таъминлашда ишлатилади (4.3.4 - расм).



4.3.4 - расм. УАП-200/0,9 И2 Электр сув қиздиригич схемаси:
а) тузилиши; 1- беркитувчи винт; 2- тўқиш найчаси; 3- тесқари клапан;
4- электр қиздиригич; 5- термодатчик; 6- бак; 7- иссиқлик изоляцияси;
8- қоплама; 9-термометр; 10- сақловчи клапан; б) уланиш схемаси.

б) *Электр калорифер қурилмалари* чорвачилик биноларини иситиш ва шамоллатишда кенг қўлланилади. Чорвачиликда СФОА типидagi куввати 15,25, 40, 60 ва 100 кВт бўлган, ҳавони қиздириш ҳарорати 50°C дан ошмайдиган стационар электр калорифер қурилмалари ишлатилади.

Шунингдек, чорвачиликда электр қиздирувчи поллар, электр инкубаторлар, электр брудерлар ва ҳақозалар кенг қўлланилади.

4.3.3. Чорвачиликда электротехнологиянинг ишлатилиши

Электр токи ишлов берилётган жисмларга иссиқлик, физик, кимёвий ва биологик таъсир қилиши мумкин.

Электр энергиясининг бошқа турдаги энергияга айланиши билан бирга борадиган технологик жараёнларга **электротехнологик жараёнлар** дейлади. [16]

Электр энергиясининг ўзгариш турига кўра:

электр токининг иссиқлик таъсирига асосланган жараёнлар ва қурилмалар;

электр токининг электрокимёвий таъсирига асосланган жараёнлар ва қурилмалар;

электромеханик жараёнлар ва қурилмалар;

электрокинетик жараёнлар ва қурилмалар каби турларга бўлиши мумкин.

Электр токининг электрофизик ва электрохимиявий таъсири қуйидаги жараёнларда ўрганилади:

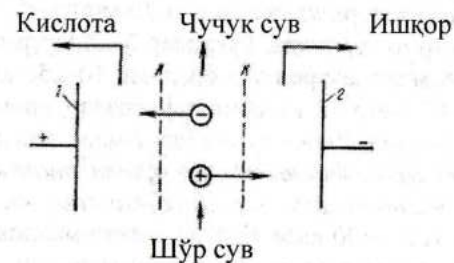
электролиз, электролитдаги электродларда руй берадиган оксидланиш - қайтарилиш жараёнига асосланган. Электролиз, асосан металл жисмларни ҳар хил қопламалар билан қоплашда, жумладан алюминий саноатида ишлатилади.

электроосмос, ғовак материал капиллярларида суюқликнинг электр токи таъсиридаги ҳаракатидир. Мисол тариқасида, қаттиқ ва суюқ материаллар туташган сиртда, икки қават электр қобиғи ҳосил бўлади, яъни конденсатор қопламалари сингари. Ушбу конденсатор қопламаларининг бири қаттиқ сиртдаги электр зарядларида бўлса, иккинчиси суюқ сиртдаги электр зарядларидир.

Агарда ушбу сиртларга ташқардан электр потенциали уласак, унинг таъсирида суюқлик ҳаракатга келади. Электр токининг ушбу таъсиридан қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қуритиш жараёнларини тезлатишда фойдаланиш мумкин.

электрокогуляция, сувни унга когулянтлар қўшиб чўкмайдиган майда заррачалардан тозалаш, қаттиқлигини камайтириш ёки йўқотиш демақдир. Электрокогуляция электролиз пайтида анодда металлнинг эришига асосланган ва ушбу жараёнда электрод сифатида $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$ лардан фойдаланилади.

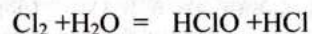
электродиализ, электр майдони таъсиридаги ионларни ионселектив (ионларни сараловчи) мембраналардан ўтказиш демақдир. Ушбу ионселектив мембраналар, махсус ион ушловчи материалдан ясалган бўлиб, фақат бир зарядли ионларни ўтказиши ва каркас билан боғлангандир. Электродиализ медицинада (сунъий буйрак), қишлоқ хўжалигида сувни чучуклантириш (шўрсизлантириш)да ишлатилади (4.3.5-расм).



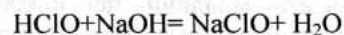
4.3.5-расм. Электродиализ қурилмасининг схемаси:
А - анионлашган мембрана, К - катионлашган мембрана

Электр токининг электрофизик ва электрокимёвий таъсирларининг ишлатилиши.

Дезинфекцияловчи суюқлик яшаш учун ҳозирги пайтда инсон соғлиги учун зарарли бўлган суюқ хлор, хлорли оҳак, кальций гипохлорид каби тайёр химикатлардан, захарли моддалардан (ташиш ва сақлаш қийин) фойдаланилади. Бунинг ўрнига 20 литр сувга 1кг. NaCl (ош тузи) солиб электролит тайёрланади ва унга 24 вольт кучланиши ўзгармас ток уланади, NaCl эритмасидан ток ўтади. Ток таъсирида Na^+ ва H^+ анионлар «-» катодга, Cl^- ва OH^- катионлар эса «+» катодга томон ҳаракатланади. Катодда H^+ нинг анионлари тўпланиши натижасида H_2 ажралади. Анодда Cl^- нинг катионлари тўпланиши натижасида Cl_2 ажралади. Na^+ ва OH^- билан бирлашиб (реакцияга киришиб) NaOH ҳосил қилади. Ажралган Cl_2 сувда эриб



гипохлорид кислота HClO ва хлорид кислота HCl ҳосил қилади. Гипохлорид кислота HClO ўз навбатида NaOH билан реакцияга киришиб



кучли оксидловчи, яъни дезинфекцияловчи бўлган гипохлорид натрий тузи (NaClO)ни ва сув ҳосил қилади.

Электрокогуляция билан сувни юмшатиш ва электродиализ билан чучуклантирувчи (шўрсизлантирувчи) комплекси УВ-0,5, соатига $0,5 \text{ м}^3$ сувни $1,5 \text{ кВт/соат}$ энергия сарфлаб чучуклантириб беради.

Ерни шўрсизлантиришида (1 га ёки 30 минг. м^3 шўрланган ер) анодлар $0,6 \dots 1,8$ метр чуқурликда, катодлар $3 \dots 5$ метр чуқурликда, ток зичлиги $1 \dots 10 \text{ А/м}^2$, электродлар оралиғи $10 \dots 5$, катодлар ва анодлар оралиғи $20 \dots 110$ метр, 1 га ерни шўрсизлантириш учун $5 \dots 20$ минг. кВт/соат энергия сарф бўлиб, сув сарфи 2 маротаба камаяди.

Электр токининг биологик таъсири ва унинг ишлатилиши.

Қишлоқ хўжалик экинларининг уруғларига экишдан олдин майдон кучланганлиги $100 \dots 400 \text{ кв/м}$. бўлган электр майдони билан $20 \dots 180$ секунд давомида таъсир кўрсатилса, ҳосилдорлик $10 \dots 15\%$ га, олинадиган масса 25% га ошиши, сифати яхшиланиши тажрибаларда аниқланган.

Электр чўпон ёзги лагерлар ва яйловларда ҳайвонларни боқиш-да ишлатилиб, устун оралиғи $10 \dots 20 \text{ м}$, баландлиги $H = 30 \dots 90 \text{ см}$, ТВЛ (ток ўтказувчи линия)да қалинлиги $1,2 \dots 2,0 \text{ мм}$ сим ишлатилиб, $1 \dots 2 \text{ Гц}$ частотали, импульслар оралиғи $1,3 \cdot 10^{-3} \text{ с}$, ток кучи $0,15 \dots 10 \text{ А}$, кучланиши $2 \dots 12 \text{ кВ}$ га тенгдир.

Чорвачиликда электромагнит майдонининг куч ва биологик таъсирлари ўрганилади (иссиқлик йўқ). Электрон ион технология (Э.И.Т.) электромагнит майдонининг куч таъсирини, кучли электр майдони билан қаттиқ ва суяк жисм зарядланган заррачалари орасидаги ўзаро таъсири ва уларга керак бўлган тартибли ҳаракат беришни ўрганадиган қисмидир.

Бу ерда, асосан кучли электромагнит майдонидан, яъни майдон кучланганлиги $E > 100 \text{ кв/м}$ бўлган ўзгармас ток майдонидан, электростатик ва ток разряд майдонидан фойдаланилади.

Чорвачиликда Э.И.Т.нинг саноатдан асосий фарқи унинг биологик жисмларга ишлов беришидир. Бу жисмларга электр майдони куч таъсиридан ташқари биологик таъсир ҳам кўрсатади.

4.4. Чорвачиликда технологик жараёнларни автоматлаштириш асослари

4.4.1. Автоматик бошқариш асослари. Асосий тушунчалар

Ҳар қандай технологик жараён физикавий катталиклар, яъни жараён кўрсаткичлари билан характерланади. Бу кўрсаткичлар жараённинг тўғри бориши учун ёки ўзгартирмасдан сақлашни таъминлаш учун хизмат қилади. Бирон бир объектдаги жараён кўрсаткичларини берилган миқдорда ушлаб туриш ёки талаб этилган йўналишда ўзгартириш, яъни бошқариш учун зарур бўлган операциялар мажмуаси **бошқариш** деб, жараён кўрсаткичларининг ўзи эса **ростланувчи миқдорлар** деб аталади.

Бошқариш - бошқариладиган параметрни берилган алгоритм функцияси асосида ушлаб туриш, йўналтириш демакдир.

Алгоритм - берилган миқдор ва изланаётган натижани олиш учун зарур бўлган қонунлар, энергиялар мажмуаси, кетма-кетли-гидан иборатдир.

Алгоритм функцияси - берилган технологик жараённи, қан-дайди қурилма ёки қурилмалар тизими ишини тўғри олиб бориш учун зарур бўлган қонунлар йиғиндисидир.

Бошқариладиган объект ёки объект тўғридан - тўғри техно-логик жараён ҳосил бўладиган ва ундаги бошқаришларнинг алгоритмини тўғри олиб бориш учун ташқи таъсир зарур бўлган қурилма, қурилмалар мажмуаси ёки тизимидир. Технологик жараёни ростланиши зарур бўлган техникавий қурилма, бошқариладиган автоматика объекти, қисқача объект *О* дейилади. Бошқариладиган объект тирикмас техник қурилма (самолёт, станок) ёки тирик мавжудод (одамлар гуруҳи, ҳайвон)лар бўлиши мумкин.

Одамнинг иштирокисиз амалга ошириладиган бошқариш **автоматик бошқариш** дейилади.

Тирик ва тирикмас табиатни бошқариш, яъни бошқаришнинг умумий назариясига **кибернетика** дейилади.

Объектни автоматик бошқаришни амалга оширадиган техник қурилма бошқарувчи қурилма БҚ дейилади.

Бошқарувчи қурилма БҚ ва бошқариладиган объект *О* биргаликда автоматик бошқариш тизими АБТ ни ташкил қилади.

Чорвачиликдаги ишлаб чиқаришни автоматлаштиришнинг хусусиятлари:

а) техникаларнинг биологик объектлар билан боғлиқлиги;

- б) ишлаб чиқариш жараёнларининг хилма - хиллиги;
- в) машина ва қурилмаларининг ҳар - хил характеристика ва иш режимларига эгаллиги;
- г) машина ва қурилмаларининг ҳар жойда ишлаши ва таъмирлаш базисининг автоматик бошқариш объектдан узоқлиги;
- д) машина ва қурилмалар тезлигининг пастлиги, сутка давомида кам ишлаши, ишининг мавсумийлиги;
- е) намлик (W%) ва ҳарорат (T⁰C) нинг катта миқдорда ўзгариб туриши;
- ж) иш жараёнида энгил ва оғир қўшилма (чанг, агрессив газлар, аммиак, олтингургурт водород)ларнинг бўлишини ҳисобга олган ҳолда, чорвачиликни автоматлаштириш саноатдан фарқ қилади.

4.4.2. Автоматик бошқариш тизимининг синфланиши

Махсус автоматик қурилмалар ёрдамида бажарадиган функция-сига қараб:

- а) автоматик назорат;
 - б) автоматик химоя;
 - в) автоматик ростлаш;
 - г) автоматик масофадан бошқариш;
 - д) автоматик телебошқариш бўлиши мумкин.
- а) автоматик назорат**, автоматик: *хабар бериш(сигнализация), ўлчаш, саралаш, информация тўплаши*ни ўз ичига олади.
- Автоматик хабар бериш (сигнализация)* технологик жараён ҳолати, характери, унинг параметрларидаги охириги, чегаравий, ҳалокатли қийматлардан хизмат ходимларини сирена, кўнғирок, сигнал лампалари ва ҳоказолар ёрдамида огоҳлантиради.
- Автоматик ўлчаш* технологик жараён ёки машина ишини характерловчи физик миқдорларни ўлчаш, ушбу ўлчанган физик миқдорларни махсус кўрсатувчи, қайд қилувчи (ёзиб боровчи) асбобларга етказиб бериш учун хизмат қилади. Хизмат ходимлари асбобларнинг кўрсатишига қараб технологик жараён, машина ёки агрегатнинг иш сифати ҳақида ҳукм юритади. [21]

Автоматик саралаш технологик жараёндаги маҳсулотларни ўлчами, оғирлиги, қаттиқлиги, ёпишқоқлиги ва бошқа кўрсаткичлари бўйича назорат қилиш ва ажратиш учун хизмат қилади (тухум, дон, олма, картошка ва ҳоказолар).

Автоматик информация тўплаш технологик жараённинг бориши ҳақида информация олиш, олинаётган маҳсулотнинг сони ва сифатини информация сифатида қараш ва қайтадан ишлаш, сақлаш ва ишлатиш учун хизмат кўрсатувчи ходимларга етказиб бериш учун хизмат қилади.

б) автоматик химоя, технологик ишлаб чиқариш жараёнида номуаносиб ёки ҳалокатли, бузук ҳолатлар содир бўлгудек бўлса, ушбу ишлаб чиқариш технологик жараёнини бутунлай тўхтатадиган ёки автоматик равишда бузукликни бартараф қиладиган техник қурилмалар мажмуасидан иборатдир. Автоматик химоя автоматик сигнализация ва автоматик бошқариш билан узвий боғлиқдир. У бошқариш органларига таъсир этиб, бажарилган операция ҳақида хизмат ходимларини огоҳлантиради. Автоматик химоя куйидаги турларга бўлинади:

Релели химоя ҳар хил электр қурилмалари, тармоқлари, станция ва подстанцияларида кенг ишлатиладиган релелар асосида ишлайди.

Автоблокировка қурилмаси автоматик химоя таркибига кириб, нотўғри уланиш, ўчириш ва хизмат ходимларининг хатоликларига йўл қўймайди. Қурилмаларни зарарланишдан сақлайди, авариянинг олдини олади.

в) автоматик ростлаш тизими автоматик бошқариш тизимининг бир тури бўлиб, объектни бошқаришни автоматика ростлагичлари ёрдамида амалга оширади, объектда технологик жараённинг боришини берилган миқдорда ушлаб туради ёки маълум алгоритм (конун) асосида ўзгартиради.

г) автоматик масофадан бошқариш узоқда жойлашган объектларни, қурилмаларни масофадан туриб бошқарувчи техник воситалар мажмуасидир. Масофадан бошқаришда бошқариш импульси кнопка, ўчиргич ва бошқа команда аппаратлари ёрдамида ходимлар томонидан бирлаштирувчи симлар орқали берилади.

д) автоматик телебошқариш объект ҳақидаги информация ва бошқариш импульслари масофага симсиз узатувчи техник воситалар йиғиндисидир. Автоматик телебошқариш ўз вазифасига кўра:

- а) *телесигнализация*;
- б) *телўлчаш*;
- в) *телебошқариш* каби турларга бўлинади.

Юқоридаги ҳамма автоматлаштириш воситалари биргаликда **техник кибернетика** дейилади.

4.4.3. Автоматик бошқариш тизимларининг элементлари

Хар хил технологик жараёнларни автоматлаштириш учун, жараённинг боришини характерловчи информация, сигнал миқдори маълум бўлсагина, уни амалга ошириш мумкин.

Информация технологик жараёни, унинг режими ва параметрларини характерловчи катталикдир. Бор - йўқ, иссиқ - совуқ, паст - юқори, куруқ - нам, ёруғ - қоронғи ва ҳоказолар. Технологик жараёнларни характерловчи хар хил информацияларни тўплаш ва уларни сон жиҳатидан баҳолаш учун хар хил электик ва ноэлектик датчиклардан фойдаланилади. Агар қишлоқ хўжалигининг механизациялашганлик даражаси иш органларининг такомиллашганлиги билан баҳоланса, автоматлашганлик даражаси автоматика датчикларининг такомиллашганлиги билан баҳоланади. Ҳозирги пайда, сутнинг ёғлилиги, бугдойнинг нон ёки уруғ бўлиш хусусиятларини, ўсимлик донларининг ёғлилиги ва ҳақозоларни аниқлаб берувчи датчиклар йўқ. [19]

Ишлаш принципига кўра автоматика датчиклари:

а) генераторли;

б) параметрли;

в) тескари боғланишли параметрик турларга бўлинади.

а) **генераторли датчиклар** (БЎ - бирламчи ўзгартиргич, сезувчи орган, қабул қилувчи, ўлчовчи элементи) берилган миқдорнинг ўзгаришини қайд қилади ва ушбу сигнални маълум бир шаклда бошқа ўзгартиргичга беради. Генераторли датчикларда (БЎда) ўлча-наётган, текширилаётган X кирувчи миқдор бирданига U чикувчи миқдорга айланади. Ушбу датчиклар оддий бўлиб, ёрдамчи энергия манбаига ҳожат йўқ, чунки X нинг U га ўзгариши X нинг энергияси ҳисобига амалга ошади.

б) **параметрик датчиклар**да бирламчи ўзгартиргич (БЎ) дан ташқари унинг таркибига оралик ўзгартиргич (Ў) ва энергия манбаи (ЭМ) киритилади. Ушбу датчикларда ўлчанаётган, текширилаётган миқдор X бирламчи ўзгартиргич (БЎ) да энергия манбаи (ЭМ) ҳисобига X_n оралик миқдорга ўзгаради ва оралик ўзгартиргич (Ў) ёрдамида шакли ва миқдори ўзгартирилиб, у чикувчи миқдорга айлантирилади.

в) **Тескари боғланишли параметрик датчиклар** такомиллашган ва анча мураккаб бўлиб, асосан моддаларнинг хусусиятларни аниқлаш, акустик ва электромагнит тўлкинлар ёрдамида материалларнинг дефектини аниқлаш, оптик ва радиацион датчикларда қўлланилади. Ушбу датчикларнинг афзалликлари.

а) камроқ ташқи ($t^0C = \text{ўзгариши}$, $U = \text{ўзгариши}$) факторларни эътиборга олади;

б) сезгирлиги юқори;

в) текис ишлайди ва юқори аниқликга эга, чунки манфий тескари боғланиш (Т.Б.) бирламчи ўзгартиргич (БЎ) нинг хатолигини камайтиради.

Автоматика датчиклари функционал вазифасига кўра:

а) **назорат датчиклари** технологик жараён ҳақида информация тўплаш ва уни назорат қилиш учун хизмат қилади.

б) **ростлаш датчиклари** технологик жараён ҳақида информация қабул қилиш, ўзгартириш ва сақлаш, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларни сон ва сифатини анализ қилиш, ушбу информацияларни технологик жараёнга таъсир эттириш мақсадида ишлатилади.

Автоматика датчикларининг кириш сигналлари X кўриниш ва миқдорига кўра, хар хил бўлиши мумкин, чиқиш миқдорлари $U_{\text{вых}}$ эса бирламчи ўзгартиргич (БЎ) ларнинг кўп бўлишига қарамадан чеклангандир. Кўпчилик датчикларда $U_{\text{вых}}$ электр кучланиш беради, айрим ҳолларда эса частота ёки кучланиш импульси шаклида бўлиши мумкин. Датчикларга қўйиладиган талаблар:

- АБТ нинг берилган иш режими, атроф муҳит шароити ва берилган шартларни бажарган ҳолда, иш қобилиятини сақлаб қолиши;

- текширилаётган параметр статик тавсифини шу шаклдаги статик тавсифга ўзгартириши;

- текширилаётган параметрга ва бошқариладиган объект (О) нинг иш режимига таъсир қилмаслиги;

- текширилаётган параметр диапазонига мос келиши ва кам диапазондаги $U_{\text{вых}}$ га эга бўлиши;

- ўлчовчи, ўзгартирувчи автоматик қурилмалари ва энергия манбаи билан осон уланиши;

- тавсифнинг ўзгармаслиги ва ишончилиги;

- сезгирлик, инерционлик, масса ва ўлчамларининг талабга жавоб бериши;

- монтажи осон, хизмат кўрсатиш энгил, ремонт ва конструкцион технологияси оддий бўлиши керак.

Автоматик датчиклар аниқлик даражаси бўйича 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,5; 2,5; 4,0 синфларга бўлинади. 4,0 синф датчиклари газ ва суюқликларнинг таркиби ва хусусиятларини аниқлашда ишлатилади. Ҳарорат $t^0C = 20^0C$, намлик $W = 30 \dots 80\%$, частотанинг ўзгариши $f = \mp 5$ гц. автоматика элементларининг ишлаши учун нормал шароит ҳисобланади.

4.4.4. Автоматик боқариш тизими ҳақида тушунча ва унинг иншлатилиши

Автоматлашганлик даражасига қараб, технологик жараёнларни автоматик бошқариш:

а) автоматлашган бошқариш;

б) автоматик бошқариш бўлиши мумкин.

а) автоматлаштирилган бошқаришда, бошқариш функциясининг бир қисми одам томонидан ва бир қисми автоматик қурилма томонидан ба-жарилади.

б) автоматик бошқаришда эса бошқаришнинг тўлиқ функцияси автоматик қурилма томонидан бажарилади.

Шунинг учун бошқариш тизимлари, автоматлаштирилган бошқариш ва автоматик бошқариш тизимларига бўлинади.

Ҳозирги замон автоматлаштирилган бошқариш тизими:

а) ишлаб чиқаришни автоматлаштирилган бошқариш тизими (ИЧАБТ);

б) технологик жараёнларни автоматлаштирилган бошқариш тизими (ТЖАБТ);

в) технологик жараённи автоматик бошқариш тизими (ТЖни АБТ) каби турларга бўлинади.

(ИЧАБТ) - одам машина тизими бўлиб, ҳар хил сферадаги бошқариш тизимида информация тўплаш, қайта ишлашни оптимизация қилиш (ташкилий - иқтисодий, хўжалик - режа, соҳа, регион, комплекс, корхоналар), яъни ишлаб чиқаришнинг бирор соҳасини тўлиқ бошқаришни ўз ичига олади.

(ТЖАБТ) - одам машина тизими бўлиб, технологик ишлаб чиқаришда назорат, информация тўплаш, қайта ишлаш ва ҳоказоларни ўз ичига олади. ТЖАБТ бўлиб, завод, фабрика, цех, омбор ва ҳоказолар бўлиши мумкин).

(ТЖниАБТ) - одамнинг иштирокисиз автоматик бошқарувчи қурилмаларнинг йиғиндиси бўлиб, объектни автоматик бошқаришни амалга оширади. Демак, ТЖниАБТ техник қурилма бўлиб, берилган алгоритмик функцияни амалга оширади. ТЖниАБТ, ИЧАБТ ва ТЖАБТ ларининг энг қуйи пағонасидир. Технологик ишлаб чиқариш жараёнлари автоматик бошқариш даражасига қараб:

а) қисман автоматлаштирилган (алоҳида оператор);

б) комплекс автоматлаштирилган (маълум линияси);

в) тўлиқ автоматлаштирилган бўлиши мумкин.

Қишлоқ хўжалигида мустақил равишда чорвачилик, деҳқончи-лик, паррандачилик, маҳсулотларини етиштириш, уларни дастлабки ва қайта ишлаш, техникаларга хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш каби тузилиш ва структураси билан бир - биридан фарқ қиладиган мустақил соҳаларга бўлиш қабул қилинган.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида ТЖАБТни ташкил қилишда, автоматлаштирилиши зарур бўлган технологик жараённинг оптимал вариантыни ишлаб чиқиш зарур.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш тармоқларининг кўплиги ва технологик жараёнларнинг турли - туманлиги билан характерланиб, конкрет технологик жараён учун оптимал вариантыни ишлаб чиқиш мураккабдир. Шунинг учун, қишлоқ хўжалигида технологик жараёнларни турларга бўлишни, технологик занжирларнинг кетма-кетлигини тузишдан бошлаш мақсадга мувофиқдир. Технологик занжирларнинг кетма - кетлигига мос равишда ишлаб чиқариш жараёни ўзаро боғлиқ, ўсиб борувчи технологик жараёнларнинг йиғиндисидир. Ўз навбатида технологик жараён биологик объектда мақсадга мос йўналтирилган ҳодисаларнинг йиғиндисидир ёки технологик ускуналар томонидан объектдаги керакли сифат параметрларини ишлаб чиқиш учун зарур бўлган таъсирлардир. Технологик операция бутун жараённинг меъёрий боришини таъминлаш учун зарур бўлган технологик ва ташкилий ҳаракатлар йиғиндисидир. [21]

Қишлоқ хўжалигининг механизациялашганлик ва автоматлашганлик даражаси 3 та асосий кўрсаткич билан баҳоланади:

- жараёнларни механизациялаштирилган меҳнат билан қамраш даражаси;

- умумий меҳнат харажатларида механизациялашган меҳнатнинг даражаси;

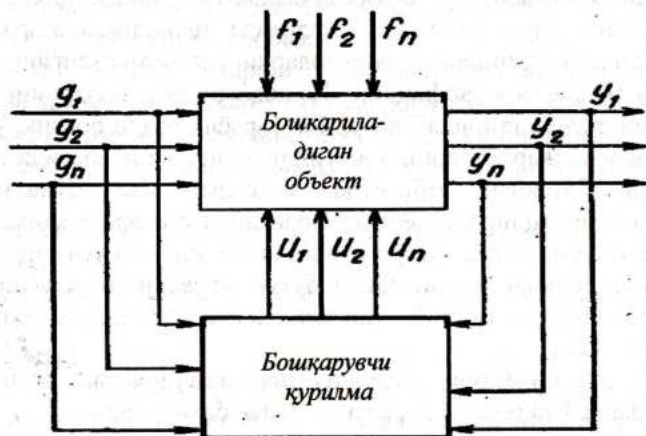
- ишлаб чиқариш жараёнларининг механизациялашганлик ва автоматлаштирилганлик даражаси.

Автоматлаштириладиган объект ёки унинг алоҳида операция-сининг технологиясини анализ қилгандан сўнг, ушбу технологияни характерловчи информатсион параметрлар ва уларнинг ўзаро боғлиқликларини белгилаш зарур. Технологик жараённи информатсион параметрлар бўйича синфлашда, яъни анализ қилишда, объект иш режимларининг параметрлари билан акс эттирилади. Ишлаш режими деганда технологик жараённи тайёрлаш ва амалга ошириш учун зарур бўлган ҳаракатлар тушинилади (4.4.1-расм).

Қишлоқ хўжалик машиналарининг ишлаш режимини беш гуруҳга бўлиш мумкин:

- тайёрлаш;
- иш режими;
- биологик;
- транспорт;
- хизмат кўрсатиш.

Тайёрлаш режими иш режимининг оптимал параметрларини таъминлаш учун зарур бўлган хом ашёни тайёрлаш (фазалари) ва машинанинг иш органларини ўрнатиш - жойлаштириш фазалари (кетма - кетлиги) ни ўз ичига олади.



4.4.1-расм. Информацион параметрлар бўйича автоматик бошқариш тизими структурасининг схемаси

Иш режимида машина хом ашё маҳсулотига таъсир кўрсатади.

Биологик режимда ўсимлик ёки чорвачилик маҳсулотининг етилиши ҳисобга олинади.

Транспорт режимида иш қуроллари ва ишлов бериладиган маҳсулотлар ташилади.

Хизмат кўрсатиш режимида ўсимликлар, машина ва ускуна-ларга техник хизмат кўрсатилади ва таъмирланади.

Технологик занжир ва параметрларнинг классификацияси бошқариш тизимининг структура схемасини тузишга имкон беради. Ушбу структура бошқариладиган объект ва бошқарувчи қурилмалардан иборатдир.

Юқоридаги схемага мос равишда объект параметрлари орасидаги умумий боғлиқлик қуйидаги кўринишда бўлиши мумкин:

$$y_i = \varphi_i[q_1 \dots q_m; f_1(t) \dots f_n(t); U_1 \dots U_k; t], \quad (4.4.1)$$

бу ерда, y_i - чиқувчи бошқариладиган параметр;

i - унинг тартиб номери;

$q_1 \dots q_m$ - берилган миқдор;

m - берилган миқдорлар сони;

$f_1(t) \dots f_n(t)$ - шовқин таъсирлар;

n - шовқин таъсирлар сони;

$U_1 \dots U_k$ - бошқарувчи таъсир;

K - бошқарувчи таъсирлар сони;

t - вақт.

Бошқарувчи қурилманинг уланиш схемасига мос равишда битта объект турли математик боғланиш билан ифодаланиши мумкин. Агар бошқарувчи қурилманинг уланиш схемаси танланган бўлса, у ҳолда математик тенглама бошқарувчи қурилма ва бошқариладиган объект иш принцигига мос келади.

Адабиётлар

1. Қишлоқ хўжалигида ислохотларни чуқурлаштиришга доир қонун ва меъёрий ҳужжатлар тўплами. I, II китоблар. Тошкент, 1998.
2. Олимжонов О. ва бошқ. Фермерлик фаолиятининг ҳуқуқий ва молиявий асослари. Тошкент, «Университет», 2005.
3. Магочонов Р.Д., Усмонов А.С. Агросаноат машиналари. Маълумотнома, Тошкент, «Янги аср авлоди», 2002.
4. Тожибоев Б.М. Чорвачиликни механизациялаштириш ва автоматлаштириш. Тошкент, Меҳнат, 2002.
5. Г.А.Деграф, Ш.Н.Нуртаев и др. Техника для фермерских (крестьянских) хозяйств. Алматы, 1999.
7. Карташев Л.П. и др. Механизация и электрификация животноводства. М. Агропромиздат, 1987.
8. Н.Н.Беляничков, А.И.Смирнов. Механизация животноводства и кормоприготовления. М. В.О Агропромиздат, 1990.
9. Кирсанов В.В. Механизация и автоматизация животноводства. –М.: «Академия», 2004. –400 с.
10. Кондратов А.Ф. Механизация животноводства–Новосибирск, 2005-428с.
11. В.К.Гриб, Л.С.Герасимович, С.С.Жук и др. Техническое обеспечение процессов в животноводстве. –Мн.: Бел. Наука, 2004 -831 с.
12. Нуртаев Ш.Н. и др. Механизация малых ферм. Алматы. 2002.
13. Сирожиддинов А.С., Алижонов Д.А., Махматалиев А. «Чорвачиликни механизациялаштириш» фанидан маърузалар тўплами. Т. ТИҚХМИИ, 2004.
14. В.Р.Алешкин, М.П.Рошин. Механизация животноводства. М, Агропромиздат, 1985.
15. Р.Н.Тожибоев, А.Жўраев. Машина деталлари.–Т.:«Ўқитувчи», 2002.
16. Белехов И.П., Четкин А.С. Механизация и электрификация животноводства. -М.: Колос, 1979. -384 с.
17. А.М.Гуревич, Е.М.Сорокин. Трактор ва автомобиллар. -Т.: «Ўқитувчи», 1980. –471 бет.
18. Каримов А.С. ва бошқалар, Электротехника ва электроника дарслик «Ўқитувчи». Т.: 1995.
19. Мирахмедов Д.А. Автоматик бошқариш назарияси. - Т.: 1990.
20. Газиева Р.Т., Вохидов А.Х. в.б. Технологик жараёнларни автоматлаштириш, - Т.: 2004.
21. Бородин И.Ф., Кириллин Л.В. – Автоматизация технологических процессов.- М.: -1986.
22. Сайтлар:
www.vahoo.com
www.google.com
www.tsau.ru
<http://www.edd.ru>
<http://www.mcsa/ac.ru>

МУНДАРИЖА

Кириш	3
Биринчи бўлим. Чорвачилик энергетикаси, механизациялаштириш ва автоматлаштиришнинг умумтехник асослари	6
1.1. Чорвачиликда маҳсулот етиштириш жараёнлари ва энергетика воситалари	6
1.1.1. Чорвачиликдаги ишлаб чиқариш жараёнлари	6
1.1.2. Чорвачиликда ишлатиладиган энергия турлари ва энергетик воситалари	7
1.2. Техника воситалари тўғрисида умумий маълумотлар	9
1.2.1. Машинасозликда ишлатиладиган асосий материаллар ва уларнинг хусусиятлари	9
1.2.2. Машина деталлари, механизмлар ва узатмалар	12
1.2.3. Машина, аппарат, агрегат, мослама, қурилма ва машиналар тизими тўғрисида таянч тушунчалар	23
1.3. Ички ёнув двигателлари	24
1.3.1. Двигателларнинг синфланиши, тузилиши ва ишлаши	24
1.3.2. Ички ёнув двигателларининг механизмлари, системалари ва техник эксплуатацион кўрсаткичлари	29
1.4. Трактор ва автомобиллар	39
1.4.1. Трактор ва автомобилларнинг синфланиши ва умумий тузилиши	39
1.4.2. Трактор ва автомобилларнинг асосий механизмлари	41
1.5. Чорвачиликда ишлатиладиган кўтариш-тушириш, ташиш машиналари ва қурилмалари	45
1.5.1. Чорвачилик фермаларидаги юклар ва уларнинг тавсифномалари	45
1.5.2. Кўчма транспорт воситалари	46
1.5.3. Транспортёрлар, уларнинг синфланиши тузилиши ва ишлаши	51
Иккинчи бўлим. Озуқа етиштириш, тайёрлаш, сақлаш ва қайта ишлашни механизациялаштириш	54
2.1. Чорвачилик фермаларида озуқа етиштириш, тайёрлаш ва сақлаш жараёнларини механизациялаштириш	54
2.1.1. Чорвачиликда ишлатиладиган озуқалар ва уларнинг тавсифномалари	54
2.1.2. Тупрокқа ишлов бериш, экиш ва озуқабоп экинларга қаров ўқатишни механизациялаштириш	56
2.1.3. Дағал озуқаларни йиғиштириш, тайёрлаш ва сақлашни механизациялаштириш	61
2.1.4. Донли экинларни йиғиштириш ва сомон тайёрлашни механизациялаштириш	65

2.1.5. Ширали озукаларни йиғштириш, тайёрлаш ва саклашни механизациялаштириш	67
2.1.6. Озука уни тайёрлашни механизациялаштириш	73
2.1.7. Маданийлаштирилган яйловларни механизациялаштириш	77
2.2. Озукаларни қайта тайёрлашни механизациялаштириш	80
2.2.1. Озиқаларни қайта тайёрлашнинг аҳамияти, усуллари ва асосий технологик жараёнлар	80
2.2.2. Дағал озукаларни қайта тайёрлаш жараёнларини механизациялаштириш	82
2.2.3. Илдизмевали озукаларни қайта тайёрлашни механизациялаштириш	85
2.2.4. Донли озукаларни қайта тайёрлашни механизациялаштириш	89
2.2.5. Озукаларга иссиқлик ёрдамида ишлов беришни механизациялаштириш	93
2.3. Озука аралашмалари тайёрлашни механизациялаштириш	99
2.3.1. Озука аралашмаси тайёрлашнинг аҳамияти ва технологиялари	99
2.3.2. Озукаларни меъёрлагичлар ва аралаштиргичлар	100
2.3.3. Озуқани қайта тайёрлаш цехлари	104
2.3.4. Омукта ем тайёрлаш технологиялари ва техника тизими	109
2.3.5. Озука цехини ҳисоблаш ва техника воситаларини танлаш	112
Учинчи бўлим. Чорвачилик фермаларидаги технологик жараёнларни механизациялаштириш	119
3.1. Чорвачилик фермаларининг турлари ва умумий тузилиши	119
3.1.1. Чорвачилик фермалари ва комплекслари, уларнинг турлари, ҳайвонларнинг таркиби ва уларни саклаш технологиялари	119
3.1.2. Ҳайвонларни ва паррандаларни саклаш бинолари ва уларнинг технологик жихозлари	125
3.1.3. Чорвачилик фермаларининг бош режасини лойиҳалаш асослари	134
3.2. Чорвачилик фермаларини ва яйловларни сув билан таъминлашни механизациялаштириш	140
3.2.1. Фермаларни сув билан таъминлашнинг аҳамияти ва унга қўйиладиган асосий талаблар	140
3.2.2. Сув манбалари ва сув олиш қурилмалари	142
3.2.3. Ферма ва яйловларни сув билан таъминлаш тизими	145
3.2.4. Фермани сув билан таъминлаш тизимини ҳисоблаш	147
3.2.5. Сув насослари ва сув кўтарувчи қурилмалар	154
3.2.6. Сув босимини ростловчи қурилмалар	158
3.2.7. Ҳайвонларни суғориш қурилмалари	160
3.3. Чорвачилик фермаларини микроклим билан таъминлашни механизациялаштириш	163

3.3.1. Чорвачилик биноларининг микроклими, аҳамияти ва қўйиладиган асосий зооветеринария талаблари	163
3.3.2. Фермаларда биноларни микроклим билан таъминлаш учун ишлатиладиган қурилмалар	165
3.3.3. Вентиляция ва иситиш тизимларини ҳисоблаш	169
3.4. Чорвачилик фермаларида озука тарқатиш жараёнини механизациялаштириш	174
3.4.1. Фермаларда озука тарқатишнинг аҳамияти, синфланиши ва қўйиладиган асосий талаблар	174
3.4.2. Кўчма озука тарқатгичлар	176
3.4.3. Турғун озука тарқатгичлар	180
3.4.4. Озука тарқатиш жараёнларини ҳисоблаш	183
3.5. Фермаларни чиқиндилардан тозалаш, саклаш ва қайта ишлов бериш жараёнларини механизациялаштириш	185
3.5.1. Фермаларни чиқиндилардан тозалашнинг аҳамияти, чиқинди турлари ва уларни тозалаш технологиялари	185
3.5.2. Ҳайвонлар сакланадиган биноларни чиқиндилардан тозалаш қурилмалари	187
3.5.3. Гидравлик ва пневматик усулда чиқиндиларни йиғштириш ва саклаш жойларига ташиш қурилмалари	192
3.5.4. Механизациялаштирилган чиқинди саклаш ва қайта ишлов бериш қурилмалари	194
3.5.5. Фермаларни чиқиндилардан тозалаш тизимини ҳисоблаш ва техника воситаларини танлаш	196
3.6. Сут соғиш жараёнларини механизациялаштириш	199
3.6.1. Сут соғишни механизациялаштиришнинг аҳамияти, турлари ва асосий технологик талаблар	199
3.6.2. Сут соғиш аппаратларининг тузилиши ва ишлаши	201
3.6.3. Сут соғиш қурилмалари	207
3.6.4. Сут соғиш жараёнларини ҳисоблаш ва техника воситаларини танлаш	212
3.7. Сутга бирламчи ва қайта ишлов беришни механизациялаштириш	215
3.7.1. Сутга бирламчи ва қайта ишлов беришнинг аҳамияти ва технологиялари	215
3.7.2. Сутни тозалаш ва совитиш қурилмалари	217
3.7.3. Сутни пастеризациялаш ва сепарациялаш қурилмалари	220
3.7.4. Чорвачилик фермаларида сутга бирламчи ишлов бериш тизимини ҳисоблаш	225
3.8. Жун қирқиш ва унга бирламчи ишлов беришни механизациялаштириш	226

3.8.1. Жун қирқиш технологиялари ва уларга қўйиладиган асосий зооветеринария талаблари	226
3.8.2. Жун қирқиш машиналари ва агрегатлари	227
3.8.3. Жунга бирламчи ишлов берувчи техника воситалари	234
3.8.4. Жун қирқиш пунктларининг техника тизими	239
3.8.5. Жун қирқиш ва унга бирламчи ишлов бериш жараёнларини ҳисоблаш ва техника воситаларини танлаш	242
3.9. Қорақўл кўзиларини сўйиш ва терисига бирламчи ишлов беришни механизациялаштириш	244
3.9.1. Қорақўл кўзиларини сўйиш ва терисига бирламчи ишлов бериш технологияси	244
3.9.2. Қорақўл кўзиларини сўйиш ва терисига бирламчи ишлов бериш машиналари ва қурилмалари	248
3.9.3. Қорақўл терисига бирламчи ишлов бериш жараённи ҳисоблаш	254
3.10. Паррандачиликда тухум йиғиштириш ва унга бирламчи ишлов беришни механизациялаштириш ва автоматлаштириш	256
3.10.1. Тухумнинг физик- механик ва технологик хусусиятлари	256
3.10.2. Тухум йиғиштириш ва қайта ишлаш технологияси	257
3.10.3. Тухум йиғиштириш ва бирламчи ишлов бериш қурилмалари	258
3.10.4. Тухум йиғиштириш ва унга бирламчи ишлов бериш жараёнларини ҳисоблаш	260
3.11. Фермада ветеринария-санитария ишлов беришни механизациялаштириш	262
3.11.1. Ҳайвонларга ветеринария-санитария ишлов беришнинг аҳамияти, усуллари ва синфланиши	262
3.11.2. Ветеринария-санитария ишлари учун қўйиладиган асосий талаблар ...	264
3.11.3. Ветеринария-санитария ишлов бериш қурилмалари	265
3.12. Чорвачилик фермаларида техника воситаларига сервис хизмат кўрсатиш	270
3.12.1. Фермаларда техника воситаларига сервис хизмати кўрсатишнинг аҳамияти ва таркибий қисмлари	270
3.12.2. Фермаларда техника воситаларига сервис хизмати кўрсатиш тизимини аниқлаш	272
3.12.3. Сервис хизмати пункти учун қурилмалар, асбоблар ва мосламалар тизимини аниқлаш	280
Тўртинчи бўлим. Чорвачиликда технологик жараёнларни электрлаштириш ва автоматлаштириш	284
4.1. Электр энергиясини ҳосил қилиш ва чорвачиликни электрлаштириш асослари	284
4.1.1. Электр токи ва электр занжирлари. Ўзгармас ток занжирлари	284
4.1.2. Бир фазали ва уч фазали ўзгарувчан ток занжирлари	285

4.1.3. Электр ўлчаш ва ўлчов асбоблари	291
4.2. Чорвачиликдаги машина ва қурилмаларнинг электр юритмалари	295
4.2.1. Электр юритмалар ҳақида тушунча	295
4.2.2. Ўзгарувчан ток машиналари	296
4.2.3. Трансформаторлар ва трансформатор подстанциялари	303
4.2.4. Бошқариш ва химоя аппаратлари	305
4.3. Технологик жараёнларни электрлаштириш асослари	309
4.3.1. Электр ёритиш ва нурлантиришнинг чорвачиликда ишлатилиши	309
4.3.2. Электр қиздирувчи ва совитувчи қурилмаларнинг ишлатилиши	314
4.3.3. Чорвачиликда электротехнологиянинг ишлатилиши	318
4.4. Чорвачиликдаги технологик жараёнларни автоматлаштириш асослари	321
4.4.1. Автоматик бошқариш асослари. Асосий тушунчалар	321
4.4.2. Автоматик бошқариш тизимининг синфланиши	322
4.4.3. Автоматик бошқариш тизимларининг элементлари	324
4.4.4. Автоматик бошқариш тизими ҳақида тушунча ва унинг ишлатилиши	326
Адабиётлар	330

- 3.8.1. Жун ки зооветеринар
- 3.8.2. Жун ки
- 3.8.3. Жунга
- 3.8.4. Жун ки
- 3.8.5. Жун ки хисоблаш ва
- 3.9. Қоракўл беришни ме**
- 3.9.1. Қоракў технологияс
- 3.9.2. Қоракў бериш маши
- 3.9.3. Қоракў
- 3.10. Парра беришни м**
- 3.10.1. Туху
- 3.10.2. Туху
- 3.10.3. Туху
- 3.10.4. Туху хисоблаш.
- 3.11. Ферм механизат**
- 3.11.1. Ҳай
- 3.11.2. Вет
- 3.11.3. Вет
- 3.12. Чорв кўрсатниш**
- 3.12.1. Фе ахамияти
- 3.12.2. Фе тизимини
- 3.12.3. Се мосламал
- Туртинчи**
- электрла**
- 4.1. Элек**
- электрла
- 4.1.1. Эле
- 4.1.2. Бир

Ш. СУВОНҚУЛОВ, З. АБДУГАНИЕВ, Ш. МАМАСОВ

**ЧОРВАЧИЛИКНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШТИРИШ
ВА АВТОМАТЛАШТИРИШ**

Бичими 60x84 1/16. Офсет босма қоғози.
«Таймс» гарнитураси. Офсет босма усули. 21,0 шарт.б.т.
Тиражи 100 нусха.
Буюртма 05/1. Баҳоси келишилган нархда.

“Н.Доба” ХТ матбаа бўлимида чоп этилди.
Самарқанд шаҳри, кўчаси, Фарход кўчаси. 4-уй.