

D. Alijanov, A. Voxidov, Sh. Suvonkulov

PARRANDACHILIK XO'JALIKLARINI MEXANIZATSIYALASHTIRISH VA AVTOMATLASHTIRISH



PARRANDACHILIK XO'JALIKLARINI
MEXANIZATSIYALASHTIRISH VA AVTOMATLASHTIRISH

mexanizatsiyalashtirish

ISBN 978-9943-4088-07



9 789943 408807



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI

D. ALIJANOV, A. VOXIDOV, SH. SUVONKULOV

**PARRANDACHILIK XO'JALIKLARINI
MEXANIZATSIYALASHTIRISH
VA AVTOMATLASHTIRISH**

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

«DAVR NASHRIYOTI»
TOSHKENT – 2012

*Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi o'quv metodik birlashmalar faoliyatini
muvofiqlashtiruvchi Kengash nashrga tavsiya etgan*

Taqrizchilar:

Toshkent viloyati o'rta maxsus kasb-hunar ta'limi boshqarmasi
boshlig'ining muovini, p.f.n. **Ximmataliev D.O.**
Toshkent davlat agrar universiteti «Umumiy texnika fanlari» kafedrası
dotsenti, t.f.n. **Xaydarov E.A.**

Alijanov, D. va boshq.

Parrandachilik xo'jaliklarini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlash-
tirish. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. / D. Alijanov,
A. Voxidov, Sh. Suvonkulov. – T.: «Davr nashriyoti». – 208 b.

O'quv qo'llanmada parrandachilik xo'jaliklarida zamonaviy mahsulot yetishtirish
texnologiyalari, texnologik jarayonlarda qo'llaniladigan mashina va qurilmalarning
vazifalari, tuzilishi, ishlash prinsipi, ulardan to'g'ri va umumli foydalanish qoidalari,
texnologik jarayonlarni loyihalash va texnika vositalarini tanlash asoslari keltirilgan.

UDK: 636.59(075)

KBK 40.715

A 49

ISBN 978-9943-4088-0-7

© «Davr nashriyoti», 2012.

KIRISH

Chorvachilik qishloq xo'jaligining asosiy tarmoqlaridan biri bo'lib, mahsulotlar ishlab chiqarishdagi ulushi 46,5 foizga teng, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Sut, go'sht va tuxum mahsulotlari inson organizmiga kerakli bo'lgan barcha hayotbaxsh oziq moddalari bilan ta'minlaydi. Jun, tivit va teri esa sifatli kiyim-kechak hamda oyoq kiyimlar tayyorlashda bebaho xomashyo hisoblanadi. Iste'mol qilinayotgan sut va go'sht mahsulotlarining asosiy qismi xorijiy davlatlardan olib kelinmoqda. Respublikamizda ham ushbu mahsulotlar bilan ta'minlash borasida chora-tadbirlar amalga oshirilmogda.

O'zbekistonda chorvachilikni rivojlantirishga har doim e'tibor berilgan. Yurtboshimiz I.A.Karimovning «Shaxsiy yordamchi, dehqon va fermer xo'jaliklarida chorva mollarini ko'paytirishni rag'batlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi №308, №842 va boshqa qarorlar hamda «Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etish yo'llari va choralari» asarida ko'rsatib o'tilgan tamoyillarni amalga oshirish o'zining ijobiy natijalarini bermoqda. 2006–2010-yillarga mo'ljallangan Dasturlarning bajarilishi chorvachilik, baliqchilik va asalarichilikni rivojlantirish bilan bir qatorda parrandachilikni ham rivojlantirdi.

Respublikada 2010-yilda parrandachilikni rivojlantirish va yirik sanoat parrandachilik korxonalarini imkoniyatlaridan to'liq foydalanish hamda Respublika «Parrandachilik» uyushmasini faoliyatini takomillashtirish to'g'risida 2010-yil 15-fevralda Vazirlar Mahkamasida o'tkazilgan yig'ilish bayonining 1-ilovasida 2010-yilda: – parrandalar bosh sonini 42 mln 933 ming boshga yetkazish yoki 30 foizga ko'paytirish; – tuxum ishlab chiqarishni 3 mlrd 530 mln donaga yetkazishni yoki 30 foizga oshirishni ta'minlash; – Respublikaning har bir tumanida 5–10

boshga mo'ljallangan 3–5 tadan parrandachilik fermer xo'jaliklarini tashkil etish va ularni negizida qo'shimcha 4740 ta yangi ish o'rinlarini yaratish; – zamonaviy texnologik jihozlar bilan jihozlash; – Respublikada parrandachilik sohasida faoliyat ko'rsatayotgan fermer xo'jaliklari, sanoat korxonalari faoliyatiga amaliy yordamni kuchaytirish maqsadida respublika parrandachilik uyushmasi faoliyatini qaytadan tashkil etish, mutaxassis kadrlar bilan ta'minlash masalasi qo'yilganligi hozirgi kunda aholini chorvachilik mahsulotlari bilan ta'minlashda parrandachilikning katta ahamiyatga ega ekanligini va dolzarbligini bildiradi.

Bu muammolar yechimining asosiylaridan biri, sohaga yangi, ilg'or texnologiyalarni tadbqiq etish, zamonaviy texnika vositalari bilan ta'minlash, texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish va mutaxassis kadrlar bilan ta'minlashdan iboratdir.

Mazkur o'quv darsligi «Qishloq va suv xo'jaligi» bilim sohasining 3620600-Zootexniya tayyorlov yo'nalishi bo'yicha ta'lim olayotgan o'quvchilarga «Parrandachilik xo'jaliklarini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish» fani bo'yicha O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus kasb-hunar ta'limi o'quv-metodik birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi kengashi tomonidan tasdiqlangan dastur asosida yozildi. Parrandachilik xo'jaliklarini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish fanining maqsadi parrandachilik yo'nalishlari bo'yicha ta'lim olayotgan o'quvchilarga parrandachilikda ishlatiladigan mashina va qurilmalarning vazifalari, turlari, tuzilishi, ishlash prinsipi, rostlanishi va ulardan foydalanishni o'rgatish va shu soha bo'yicha yetarli bilimga ega bo'lishdan, malakaviy amaliy ko'nikmalar olishdan iborat. Fanni o'rganishda mavjud mashinalar sinfining ish jarayonlari, ularning afzalliklari va kamchiliklarini o'zlashtirish, tahlil etish bilan birga boshqa sinfdagi yangi zamonaviy mashinalar tizimini ham mustaqil ravishda o'rganish nazarda tutilgan.

Parrandachilik xo'jaliklarini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish fanining vazifalari quyidagilardan iborat: parrandachilikni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish jarayonlarining qishloq xo'jaligidagi ahamiyati; mashina va qurilmalarning vazifalari, turlari, rusumlari, tuzilishi va ishlash jarayonlarini o'rganish; parrandachilikda mexanizatsiyalashtirilgan texnologik jarayonlarini tahlil etish va bu jarayonlar uchun ishlatiladigan mashina-qurilmalar tizimini bilish; har bir texnologik jarayon uchun kerakli mashina va qurilmalarni tanlash

va xo'jalik sharoiti uchun mos ravishda ularning tizimini va tarkibini hisoblash; mashina va qurilmalarning ish jarayonida uchrashi mumkin bo'lgan kamchiliklarni o'rganish, uni bartaraf etish va oldini olish; mustaqil ravishda parrandachilik xo'jaliklarida ishlatiladigan mashina qurilmalarning benuqson va xavfsiz ishlashini tashkil etish; yangi zamonaviy texnika va texnologiyalarni fermalardagi ishlab chiqarish jarayonlariga joriy etish va ulardan oqilona foydalanish; parrandachilik xo'jaliklarida ishlatiladigan texnika vositalarining tuzilishini mukammal bilish, ishlatish va boshqa kerakli ko'nikmalarga ega bo'lish.

Darslikni yozishda «Parrandachilik xo'jaliklarini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish» faniga yondosh bo'lgan agronomiya va yem-xashak yetishtirish, qishloq xo'jalik hayvonlari va parrandalaridan mahsulotlar yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi, chorvachilikni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish, qishloq xo'jalik hayvonlarini oziqlantirish; ekologiya va o'quv rejalaridagi boshqa fanlarda ishlatiladigan tayanch tushunchalardan, mualliflar tomonidan bajarilgan ilmiy-uslubiy ishlardan va ko'p yillar davomida to'plangan amaliy ko'nikmalardan foydalanildi.

1-BOB.

PARRANDACHILIKNI MEXANIZATSIYALASHTIRISH VA AVTOMATLASHTIRISHNING UMUMTEXNIK ASOSLARI

1.1. Parrandachilikda mahsulot ishlab chiqarish jarayonlari

Parrandachilik – chorvachilikning muhim tarmog‘i bo‘lib, aholiga qimmatli oziq-ovqat mahsulotlari bo‘lgan go‘sht, tuxum va yengil sanoatga pat xomashyosini yetkazib berish uchun xizmat qiladi. Chorvachilik mahsulotlari ishlab chiqarish o‘zining tashkiliy va tarkibiy xususiyatlari bilan dehqonchilik mahsulotlari ishlab chiqarish jarayonlaridan farq qiladi va o‘ziga xosligi bilan ajralib turadi. Bu xususiyatlarga quyidagilar kiradi: ishlab chiqarishning yil davomida bajarilishi; mahsulot yetishtirish jarayonlarning yil davomida ritmli bo‘lishi; fermada kunlik, smenalik ishlab chiqarish jarayonlarining tartibli ravishda bajarilishi; fermadagi ishchi-xizmatchilarning yillik doimiy shtatlar tarkibi va ish bilan ta‘minlanganligi; mashina va qurilmalarning yil davomida belgilangan tartibda to‘xtovsiz ishlashi; ko‘pchilik texnika vositalarining turg‘un o‘rnatilishi va elektr energiyasi yordamida ishlashi va boshqalar.

Parrandachilikda mahsulot ishlab chiqarishning bu xususiyatlari uni sanoat ishlab chiqarish darajasiga yaqinlashtiradi. Lekin tarkibi jihatdan chorvachilik mahsulotlari ishlab chiqarish sanoat ishlab chiqarishga nisbatan ancha murakkab tuzilishga ega, ya‘ni sanoatda ishlab chiqarish «inson-mashina» yopiq muhandis-texnik sistemasidan tuzilgan bo‘lsa, chorvachilikda «inson-hayvon-mashina» biotexnik sistemasidan iborat. Bu sistemada qo‘shimcha biologik obyekt ishlab chiqarishni tashkil etishda boshqarilishi murakkab bo‘lgan faktor hisoblanadi. Shuning uchun chorvachilikdagi texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish sanoatga nisbatan ancha qiyin va murakkabligi bilan xarakterlanadi. Umumiy holda chorvachilik mahsulotlari ishlab chiqarish jarayonlari tabiiy va ish jarayonlaridan iborat bo‘ladi.

Tabiiy jarayonlar o‘z navbatida fizik, kimyoviy va biologik jarayonlar bo‘lib, tabiiy holda hayvon faoliyati natijasida bajariladi. Bu jarayonlarga

hayvonlarning ozuqalarini hazm qilishi, ularning o‘sishi, semirishi, sut hosil bo‘lishi va boshqalar kiradi. Bunda inson tomonidan qo‘shimcha ish bajarilishi talab etilmaydi, lekin ularning qanday bo‘lishiga o‘zining ongli mehnati bilan katta ta‘sir ko‘rsatadi va bu jarayonlarni boshqaradi. Ish jarayonlari deb mahsulot ishlab chiqarish uchun inson tomonidan bajariladigan jarayonlarga aytiladi. Bularga ozuqa tayyorlash va tarqatish, sut sog‘ish, jun qirqish, binolarni tozalash va boshqa o‘nlab chorvachilik fermalarida bajariladigan jarayonlar kiradi. Ularni bajarilish xarakteriga qarab ikki turga ya‘ni bir joyda bajariladigan turg‘un jarayonlar va ma‘lum makonda harakatlanib bajariladigan ko‘chma jarayonlarga bo‘linadi. Chorvachilikni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish fani avvalo shu ish jarayonlarini texnika vositalari yordamida inson ishtirokida (mexanizatsiyalashtirish) yoki ishtirokisiz (avtomatlashtirish) bajarilishini o‘rganadi.

Parrandachilik mahsulotlari ishlab chiqarishning tartiblashtirilgan usuliga ishlab chiqarish texnologiyasi deyiladi va o‘z navbatida texnologik jarayonlaridan, ya‘ni ish jarayonlardan (qisqacha ishlardan) iborat bo‘ladi.

Ish jarayonlari ham o‘z navbatida ikki turdan, asosiy va yordamchi ish jarayonlaridan iborat. Yordamchi ish jarayonlari asosiy ish jarayonlarining bajarilishi uchun xizmat qiladi. Parrandachilikda mahsulot ishlab chiqarishni tashkil etishda asosiy ish jarayonlarini bajarish yuqori malakali ishchilar tomonidan bajarilishi ko‘zda tutiladi. Bu o‘z navbatida ishlab chiqarishning samarador va mahsulotlarning sifatli bo‘lishini ta‘minlaydi.

1.2. Parrandachilikda ishlatiladigan energiya turlari va energetik vositalari

Parrandachilikda ishlatiladigan energetika turlari va texnika vositalari qishloq xo‘jaligi energetikasining tarkibiy qismi bo‘lib, o‘z navbatida turli holdagi energetik resurslardan va bu energiya manbalaridan energiya olish uchun ishlatiladigan texnika vositalaridan iborat.

Energiya manbalari ikki turga bo‘linadi, tabiiy (birlamchi) va sun‘iy (ikkilamchi) energiya manbalari.

Birinci turdagi tabiiy energiya manbalariga quyidagilar kiradi: quyosh energiyasi; yoqilg‘ining ximiyaviy energiyasi; yadro energiyasi; daryo, shamol, yer osti geotermal suv manbalarining energiyasi va boshqalar.

Ikkinchi turdagi sun'iy energiya manbalariga elektr energiyasi, sanoat korxonalarida olinadigan energiyalar kiradi.

Qishloq xo'jaligida, shu jumladan parrandachilikda birlamchi tabiiy energiya manbalari sifatida suyuq gaz va qattiq holdagi yoqilg'ilar va ular asosida ishlaydigan texnika vositalari ishlatiladi.

Quyosh, shamol va boshqa muqobil energiya turlaridan foydalanish hozirgi vaqtda juda kam miqdorni tashkil etadi. O'zbekiston Respublikasida quyosh energiyasidan foydalanish uchun katta imkoniyatlar mavjud bo'lib hozir fanning bu sohasini rivojlantirishga katta e'tibor berilmoqda. Bu turdagi energiya manbasidan xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida, shu jumladan qishloq xo'jaligida keng foydalanish ko'zda tutilgan.

Xalq xo'jaligida birlamchi tabiiy energiya manbalaridan texnik vositalar yordamida mexanik, issiqlik, elektr energiyalari ishlab chiqariladi va bu turdagi energiya vositalari chorvachilikdagi asosiy energiya manbalari bo'lib xizmat qiladi. Chorvachilikdagi turg'un texnologik jarayonlar uchun nisbatan arzon elektr energiyasidan foydalanish iqtisodiy jihatdan ancha samaradorligi bilan xarakterlanadi.

Hozirgi vaqtda qishloq xo'jaligida ishlatiladigan energetika vositalari va ularning energetika balansi taqribiy ravishda, foiz hisobida quyidagicha: [7]

- traktor va o'zi yurar shassilar36,8;
- avtomobillar28–30;
- turli xil o'zi yurar kombaynlar 12–15;
- elektr dvigatellari va qurilmalari 20;
- turli xil mexanik dvigatellar 2–3;
- turli xil ish hayvonlari quvvatidan foydalanish 0,5.

Qishloq xo'jaligida energetika manbalari va vositalari qancha ko'p bo'lishiga qaramasdan traktorlar, o'zi yurar shassilar, kombaynlar va elektr dvigateli asosiy energetik vositalari bo'lib qolmoqda. Parrandachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishda ishlatiladigan texnika vositalari shu turdagi energiya vositalari yordamida ishlatiladi.

Parrandachilikda ishlatiladigan barcha texnika vositalari ko'chma, harakati cheklangan va turg'un holatda ishlaydigan turlarga bo'linadi.

Ko'chma energetik vositalarga – traktorlar, o'zi yurar shassilar, o'zi yurar kombaynlar, avtomobillar va turli ish hayvonlaridan tuzilgan transport vositalari kiradi.

Harakati cheklangan energetik vositalarga – relsli yo'laklarda (yerga o'rnatilgan yoki osma holda) harakatlanadigan va sirpanuvchi elektr kabellari bilan jihozlangan texnika vositalari (zanjirli-skreperli qurilmalar, maxsus ozuqa tarqatgichlar, elektr telferlari va boshqalar) kiradi.

Turg'un energetik vositalariga fermalarda ishlatiladigan texnologik vositalarning elektr dvigatellari, shamol dvigatellari, turg'un holda ishlatiladigan ichki yonuv dvigatellari va boshqalar kiradi.

Respublikamizda organik yoqilg'i manbalarining cheklanganligi va ekologik muhitning mo'tadilligini saqlash maqsadida muqobil energiya manbalaridan oqilona foydalanish bo'yicha samarali ishlar qilinmoqda. Qishloq xo'jaligida muqobil energiya manbalari bilan ishlatiladigan texnika vositalarini yaratish va joriy etishga katta e'tibor berilmoqda. Bu turdagi energiya vositalaridan foydalanishni quyidagi yo'nalishlar bo'yicha olib borish rejalashtirilgan:

- quyosh energiyasidan qishloq xo'jaligidagi texnologik jarayonlarni bajarishda asosiy issiqlik manbayi sifatida foydalanish;
- quyosh energiyasini boshqa turdagi energiya vositalariga aylantirish, xususan elektr energiyasiga;
- tog'li hududlarda suv energiyasidan unumli foydalanish va uni elektr va mexanik energiyaga aylantirish;
- cho'l hududlarida shamol energiyasini elektr yoki mexanik energiyasiga aylantirish, suv chiqarish va parrandachilik fermalarini elektr energiyasi bilan ta'minlash;
- parrandachilik fermalari chiqindilaridan yuqori sifatli organik o'g'it tayyorlash va biogaz ishlab chiqarish;
- chorvachilikda mahsulot ishlab chiqarish jarayonlari uchun kam energiya bilan ishlaydigan mashina va qurilmalar tizimini yaratish va amaliyotga tadbiiq etish va boshqalar.

1.3. Mashinasozlikda ishlatiladigan asosiy materiallar va ularning xususiyatlari

Mashinasozlikda ishlatiladigan materiallar ish jarayoni davomida ishonchli ishlashi hamda tannarxi arzon, texnologik jihatdan tayyorlash oson bo'lishi kerak.

Asosiy mashinasozlik materiallariga qora, rangli va metallmas materiallar kiradi.

Cho‘yan. Bu temir (92% gacha), uglerod (2,14% dan 5% gacha) hamda kremniy (4,3% gacha), marganes (2% gacha), oltingugurt (0,07% gacha), fosfor (1,2% gacha) aralashmalaridan tashkil topgan.

Agar cho‘yandagi uglerod butunlay yoki qisman grafit ko‘rinishida bo‘lsa, singdirilgan yuzasi kulrang bo‘ladi, shuning uchun kulrang cho‘yan deb yuritiladi. Agar singdirilgan yuzasi oq rangda bo‘lsa oq cho‘yan deb yuritiladi.

Oq cho‘yan juda qattiq va mo‘rt bo‘lib, unga asbob bilan ishlov berish qiyin, asosan po‘lat eritish uchun ishlatiladi, shuning uchun ham qayta ishlanuvchan cho‘yan deb ataladi. Kulrang cho‘yan yaxshi quyiladi, nisbatan yumshoq asboblardan oson ishlov berish mumkin, yeyilishga yaxshi qarshilik ko‘rsata oladi.

Po‘lat. Mashinasozlikda ishlatiladigan po‘lat materiallar uglerodli va legirlangan po‘latlarga ajratiladi.

Tarkibida ko‘pi bilan 0,6% (ayrim hollarda 0,85% gacha yetadi) uglerod bo‘lgan po‘latlarga konstruksion uglerodli po‘latlar deyiladi. Konstruksion uglerodli po‘latlar sifatiga ko‘ra oddiy va sifatli guruhlarga bo‘linadi.

Oddiy po‘latlar muhim bo‘lmagan qurilish konstruksiyalarini mahkamlash, detallar, parchin mixlar, relslar, vallar, kulachoklar va hokazolarni tayyorlashda ishlatiladi.

Sifatli konstruksion uglerodli po‘latlarda oltingugurt miqdori 0,04% gacha, fosfor esa 0,35% gacha, 0,25% nikel, 0,35% gacha xrom bo‘ladi.

Sifatli konstruksion po‘lat materiallar texnikalarda ko‘p ishlatiladi. U oddiy po‘latdan mustahkamligi yuqoriligi hamda zarbali kuchlarga chidamliligi bilan farq qiladi.

O‘rtacha uglerodli po‘latlarga 40, 45, 50 markali po‘lat materiallar kiradi. Bunday po‘latlar mustahkamligi yoki sirtining qattiqligi yuqori bo‘lgan, shuningdek o‘rtacha yuklangan, lekin ishqalanib yeyiladigan detallar tayyorlash uchun mo‘ljallangan.

Yuqori uglerodli po‘latning 55, 60, 70, 75, 80, 85 markalari mustahkamligi va qattiqligi yuqoriligi bilan ajralib turadi va prokat dastgohlarining vallarini, tros simlarini tayyorlash uchun ishlatiladi.

Legirlangan po‘latlar. Bu po‘lat materiallar tarkibida odatdagi aralashmalardan tashqari, uning xossalarini belgilovchi legirlovchi elementlar xrom, volfram, vanadiy, molibden, nikel, shuningdek, kremniy va marganes kabi elementlar bo‘ladi. Legirlangan po‘latlardan

foydalanish metall sarfini kamaytirib, buyumning puxtaligini va uzoq muddat ishlashini ta‘minlaydi.

Rangli metallar. Mis, aluminiy, magniy, titan, qalay, qo‘rg‘oshin, nikel rangli muhim metallardan hisoblanadi. Mashina detallari asosan ularning qotishmalaridan tayyorlanadi.

Bronza. Misning qalay, aluminiy, nikel kabi elementlar bilan hosil qilgan qotishmasi bronza deb ataladi. Tarkibiga ko‘ra qalayli va qalaysiz bronzalar bo‘ladi. Bronzalar yaxshi quymakorlik xossalariga ega, bosim ostida va kesib yaxshi ishlov berish mumkin.

Ko‘pgina bronzalar korroziyaga bardoshligining yaxshiligi bilan ajralib turadi, bundan tashqari ular antifriksion qotishma sifatida ham keng ko‘lamda ishlatiladi.

Aluminiy. Eng yengil konstruksion materiallardan biri bo‘lib, sho‘r suvlarda, atmosferada korroziyaga chidamliligi yuqoriligi bilan ajralib turadi.

Elastikligi va elektr o‘tkazuvchanligi yuqori bo‘lganligidan aluminiy elektrotexnika sanoatida simlar, kabellar tayyorlashda, uning magniy, mis, rux va boshqa metallar bilan hosil qilgan qotishmalarining mustahkamligi yetarli darajada yuqori, zichligi kichik, texnologik xossalari yaxshi bo‘lganligi uchun asosan detallarni tayyorlashda ishlatiladi.

Metallmas materiallar. Mashinasozlikda materiallarning o‘rnini bosa oladigan yuqori darajadagi fizik-mexanik xossalarga ega bo‘lgan polimer materiallarni qo‘llash muhimdir. Plastmassalar metallmas materiallar bo‘lib, tabiiy va sintetik materiallar asosida olinadi va ulardan plastik deformatsiyalash usullarida detallar tayyorlanadi.

Plastmassalar bir necha guruhga bo‘linadi: detallar tayyorlashda ishlatiladigan konstruksion plastmassalar; termoreaktiv smolalardan iborat kompozitsiyalar; agressiv muhitda ishlaydigan detallar uchun qo‘llaniladigan korroziya bardosh plastmassalarga kiradigan ftoroplastlar va polixlorvinillar; issiqlikni o‘tkazmaydigan asbotekstolit va shishatekstolit plastmassalar; qistirma zichlama bob plastmassalar; elektroizolatsion getinaks, ftoroplast materiallar; friksion asbo-tekstolitlar; antifriksion, yorug‘lik o‘tkazadigan va boshqa turlarga bo‘linadi [16].

Rezina – bu tabiiy va sun‘iy sintetik kauchukning kimyoviy o‘zgarishi (vulkanizatsiya qilingan) natijasida hosil bo‘lgan mahsulot bo‘lib, u yuqori elastik, yeyilishga chidamlilik, elektroizolatsion xossalarining yaxshiligi, kimyoviy barqarorlik, gaz va suv o‘tkazmaslik kabi xossalari tufayli xalq so‘jaligining turli sohalarida keng qo‘llaniladi.

1.4. Mashina detallari, mexanizmlar va uzatmalar

Mashinalar va mexanizmlar uzatmalarga birlashtirilgan detallardan tuziladi. Detal – bu bir xil jinsli materialdan tayyorlangan buyum (yig‘ish operatsiyalarisiz payvandlash, kavsharlash, yelimplashdan foydalanishga ruxsat etiladi). Detallar birikmasi uzellarni hosil qiladi. Uzellar va biriktiruvchi detallar mexanizmni tashkil etadi. Birikmalar esa ajratiladigan va ajralmaydigan turlarga bo‘linadi.

Ajralmaydigan birikmalar, bu shunday birikmalarki, bunda mashina uzellarini ayrim qismlarga ajratish uchun, birikma elementlarini sindirish yoki ish yuzasini qayta ishlash zarur bo‘ladi. Parchin mixli, payvand hamda detallari o‘zaro tig‘izlik bilan o‘tkazilgan birikmalar shunday birikmalar hisoblanadi.

Rezbali, shponkali, shlisli birikmalar ajraladigan birikmalar bo‘lib, uzellar detallarga ajratilganda detallarning ishchi qismlarga shikast yetkazilmaydi. Ajratiladigan birikmalarning eng ko‘p tarqalgan turi rezbali birikmalardir. Rezbali birikma detallariga bolt, vint, shpilka, gayka, shayba, shtift, shplint va boshqalar kiradi (1.1-rasm).

Bolt – bir uchida rezba ikkinchi uchida kallagi bo‘lgan sterjen.

Vint – bir uchida rezba bo‘lgan, detallarni o‘zaro bog‘lovchi yoki mahkamlovchi silindrik sterjen.

Shpilka – ikkala uchida ham rezba bo‘lgan silindrik sterjen.

Gayka – bolt, vint yoki shpilkaga burab kiritiladigan rezbali teshigi bo‘lgan detal.

Shayba bolt yoki gayka kallagi tagiga o‘rnatilib, o‘zaro biriktiriluvchi detallar yuzalari shikastlanishining hamda o‘zgaruvchan kuch va moment ta‘sirida rezbali birikmalar o‘z-o‘zidan buralib bo‘shashining oldini oladi.

Shtiftlar silindrik yoki konussimon bo‘lib, detallarni o‘zaro biriktirish yoki mahkamlab o‘rnatish uchun ishlatiladi.

Shplintlar bolt, shpilka teshiklariga, tirsakli val, gayka o‘yiqclariga o‘rnatiladi va ularning o‘z-o‘zidan buralib bo‘shab ketishining oldini oladi.

Shponkalar – vallarga shkiv, shesternya, yulduzcha kabilarni mahkamlash uchun ishlatiladigan detal. Shakliga ko‘ra prizmatik, segmentli, silindsimon va ponasimon turlarga bo‘linadi.

Shlisli birikmalar ko‘p shponkali birikmalar kabi bo‘lib, ularda shlislar shponka vazifasini o‘taydi hamda biriktiriluvchi val va detal gupchagi tanasida yasaladi.

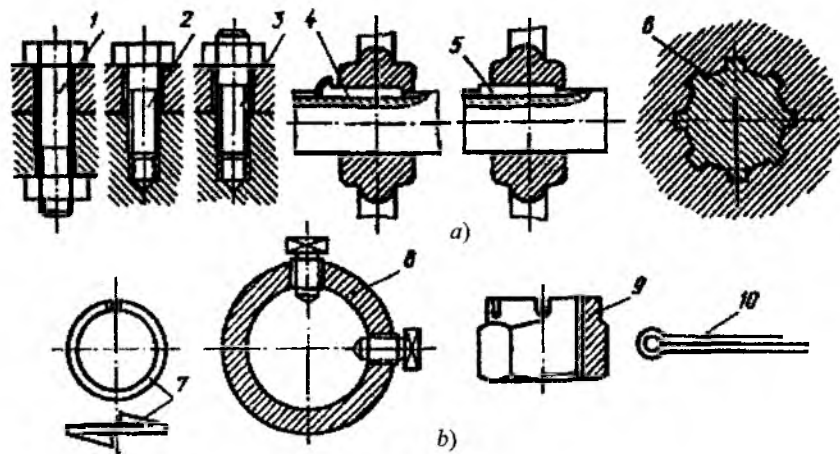
Parchin mixlar – ma‘lum shakldagi kallagi bo‘lgan sterjenlar bo‘lib, mashinalarda parchin mixli birikmalar hosil qilishi uchun ishlatiladi. Parchin mixlar po‘lat, aluminiy, jez, mis simlardan tayyorlanadi.

Umumiy maqsadli detallar – barcha mashinalarda ko‘p uchraydigan bir turdagi detallar.

Vallar va o‘qlar mashinalarda tishli g‘ildirak, shkiv, yulduzcha kabi aylanuvchi detallarni o‘rnatish uchun ishlatiladi. Bir vaqtning o‘zida vallar aylanma harakatni uzatishda qatnashadi, o‘qlar esa harakat uzatishda qatnashmaydi. Ish jarayonida vallar burovchi va eguvchi kuchlanishlar ta‘sirida, o‘qlar esa faqat eguvchi kuchlanish ta‘sirida bo‘ladi. Valning podshipniklarga tayanadigan qismi sapfa deyiladi. Tayanchlardagi ishqalanishning turiga ko‘ra dumalash va sirpanish podshipniklari bo‘ladi (1.2-rasm).

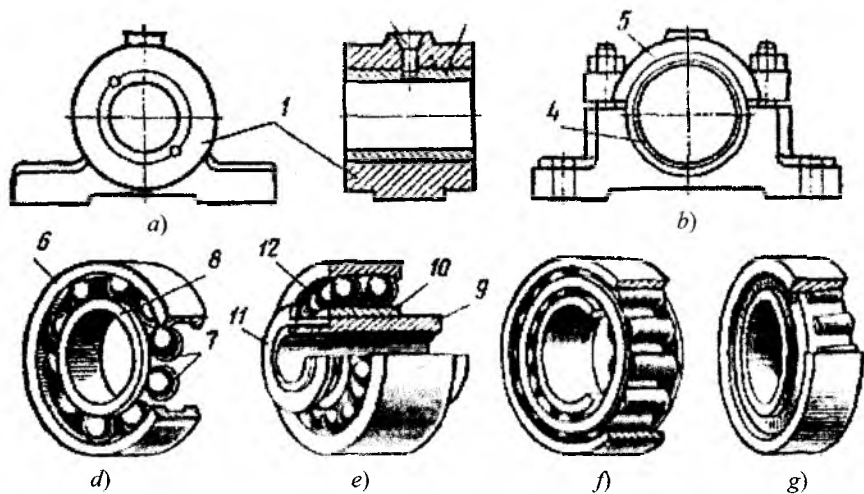
Sirpanish podshipniklari ajraluvchi va ajralmas turlarga bo‘linadi. Ajraluvchi podshipniklar korpus, antifriksion qoplamali ichqo‘yma va boltlardan iborat. Sirpanish podshipniklari ishchi yonuv dvigatellari tirsakli vallari podshipniklari sifatida keng tarqalgan.

Qishloq xo‘jaligi mashinalarida dumalash podshipniklari keng tarqalgan. Sirpanish podshipniklariga nisbatan dumalash podshipniklari quyidagi afzalliklarga ega: dumalab ishqalanishga kam quvvat sarflanadi; o‘lchamlari katta emas, sarflanadigan moy miqdori kam. Dumalash



1.1-rasm. Birikma detallari:

a – biriktiruvchi; *b* – tutib turuvchi; 1 – gaykali bolt; 2 – vint; 3 – shpilka; 4 – ponasimon shponka; 5 – prujinali shayba; 6 – shlisli birikma; 7 – prujinali shayba; 8 – mahkamlovchi halqa; 9 – koronali gayka; 10 – shplint.



1.2-rasm. Podshipniklar:

a – ajralmas sirpanish; *b* – ajraluvchi sirpanish; *d* – bir qatorli zoldirli; *e* – ikki qatorli zoldirli; *f* – rolikli; *g* – konussiman rolikli; *1* – korpus; *2* – moylash teshigi; *3* – vtulka; *4* – ajraluvchi vtulka; *5* – qopqoq; *6* – tashqi halqa; *7* – zoldirlar; *8* va *10* – ichki halqalar; *9* – qirqimli vtulka; *11* – taranglovchi gayka; *12* – sferik yuzali halqa.

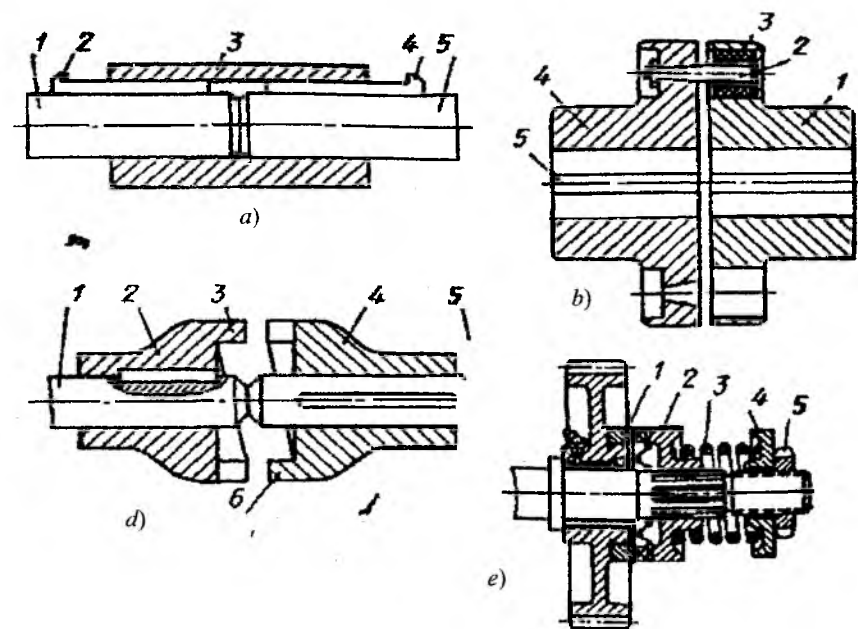
elementlarining shakliga ko‘ra zoldirli, rolikli (silindrik yoki konussimon) turlarga bo‘linadi.

Bir qatorli dumalash podshipniklari ichki va tashqi halqalar, separator hamda zoldir yoki roliklardan tuzilgan. Ta‘sir etuvchi yuklanishning yo‘nalishiga ko‘ra dumalash podshipniklari radial, radial-tirak va tirak podshipniklarga bo‘linadi.

Qishloq xo‘jaligi mashinalarining yurish qismida g‘ildiraklar ishlatiladi. G‘ildirak gupchak, disk va gardishdan tuziladi. Ko‘pgina qishloq xo‘jaligi mashinalarida (plug, seyalka va boshqa) silliq po‘lat gardishli g‘ildiraklar qo‘llaniladi. Hozirgi vaqtda past bosimli pnevmatik shinali g‘ildiraklar keng tarqalgan.

Mufta – ikkita val uchlarini yoki valning uchini boshqa val yoki o‘qda erkin joylashgan detal bilan bog‘lash uchun mo‘ljallangan qurilma. Muftalar doimiy birlashtirilgan, ulovchi va maxsus turlarga bo‘linadi (1.3-rasm).

Doimiy birlashtirilgan muftalardan foydalanilganda mashinaning ishini to‘xtatmay turib, vallarni bir-biridan ajratib bo‘lmaydi. Doimiy birlashtirilgan muftalar qo‘zg‘almas muftalar va elastik muftalarga bo‘linadi.



1.3-rasm. Muftalar:

a – vtulkali; *1* va *5* – vallar; *2* va *4* – shponkachalar; *3* – vtulka; *b* – vtulka – barmoqli; *1* va *4* – yarim muftalar; *2* – barmoq; *3* – vtulka; *5* – shponka o‘yig‘i; *d* – kulachokli ilashmali; *1* – yetakchi val; *2* – yarim mufta, mahkam o‘rnatilgan; *3* va *6* – chiqiqlar (kulachoklar); *4* – yarim mufta; *5* – yetaklanuvchi val; *e* – saqlash muftasi; *1* va *2* – xrapovikli disklar; *3* – prujina; *4* – shayba; *5* – gayka.

Qo‘zg‘almas muftalarga vtulkali va flanesli muftalar kiradi.

Vtulkali muftalar ikkita aniq o‘rnatilgan vallarni birlashtirish uchun ishlatiladi. Ularda burovchi moment shponkalar, shlislar, shtiftlar yordamida uzatiladi. Montaj ishlarida va vallarni o‘zaro bog‘lash va ajratishda vtulkani val bo‘ylab siljtiladi. Agar vallar yetarli darajada o‘qdoq bo‘lmasa, elastik, sharnirli yoki vtulka-barmoqli muftalar o‘rnatiladi.

Elastik muftalar o‘qlar bir-biriga nisbatan siljigan vallarni birlashtirish uchun qo‘llaniladi. Elastik muftalarga vtulka-barmoqli mufta misol bo‘ladi va uning elastik elementi metallmas materiallardan tayyorlanadi.

Ulovchi muftalar ishini to‘xtatgan holda vallarni bir-biriga ulash va ajratish imkonini beradi. Ularga ilashish asosida ishlaydigan (kulachokli, tishli) muftalar va ishqalanish asosida ishlaydigan (friksion) muftalar kiradi. Kulachokli muftalar ko‘ndalang sirtida ishlash uchun mo‘ljallangan

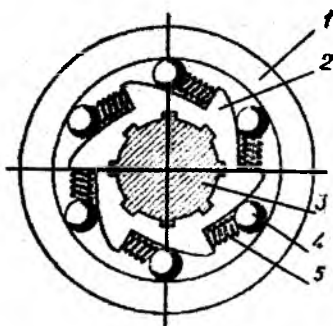
tishlari bo'lgan (kulachokli) ikkita yarim muftadan iborat. Ish jarayonida yarim muftalardan birining tishlari ikkinchisining tishlari orasiga kiradi. Yarim muftalarning biri valga ma'lum tig'izlik bilan o'tkaziladi va shponka vositasida mahkamlab qo'yiladi, ikkinchisi val o'qi bo'ylab bimalol surila oladigan qilib, yo'naltiruvchi shponka vositasida o'rnatiladi.

Boshqariladigan ulovchi muftalardan yana biri tishli muftalardir. Bu xil muftalar ikkita yarim muftalardan iborat bo'lib, ulardan biri ichki tishli, ikkinchisi esa sirtqi tishli g'ildirakka o'xshash bo'ladi. Tishli muftalar avtomobillar va traktorlar uzatmalar qutisining birlamchi va ikkilamchi vallarini birlashtirish uchun ishlatiladi.

Friksion muftalar. Boshqariladigan ulovchi muftalar sifatida friksion muftalardan ko'proq foydalaniladi, chunki bu muftalar vositasida yetakchi valning harakatini to'xtatmay, uni yetaklovchi val bilan oson ulash mumkin (1.3-rasm).

Bunda yetakchi val, yetaklanuvchi valga, uning tezligi qanday bo'lishidan qat'iy nazar yaxshi ulanadi. Bundan tashqari, mexanizm o'ta yuklanish hodisasi ro'y berganda hosil bo'ladigan xavfli vaziyat friksion muftaning yarim muftalari orasidagi to'la sirpanish hisobiga bartaraf qilinadi.

Maxsus muftalar turli qishloq xo'jalik mashinalarida uzatilayotgan burovchi momentni cheklash, zarur bo'lgan hollarda vallarni bir-biridan avtomatik ravishda ajratish uchun ishlatiladi. Maxsus muftalarga faqat bir tomonga aylanishga imkon beruvchi muftalar va saqlagich muftalar kiradi.



1.4-rasm. Bir tomonga aylanishga imkon beruvchi mufta: 1 - tashqi halqa; 2 - ichki halqa; 3 - val; 4 - rolik; 5 - prujina.

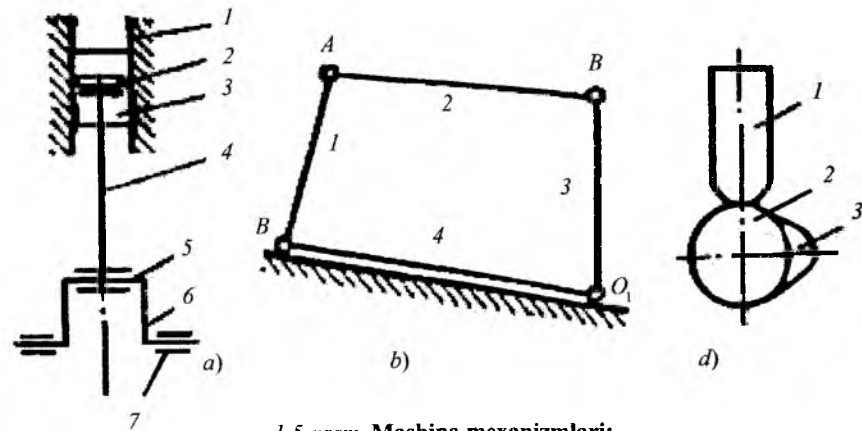
Faqat bir tomonga aylanishga imkon beruvchi mufta bir valning ikkinchi valdan tezroq aylanishiga imkon beradi, ammo uning qolishiga yo'l qo'ymaydi (1.4-rasm).

Saqlagich muftalar (1.3, e-rasm) o'ta yuklanish hollari ro'y berganda mashina detallarini sinib ketishdan saqlash uchun ishlatiladi. Mashina ishchi organlaridagi qarshilik ortganda yuritma val va yetakchi disk 1 dagi qarshilik ham oshadi. Agar mazkur qarshilik ruxsat etilgan qiymatidan yuqori bo'lsa, disk 2 disk 1 ning tishlari bo'ylab, shovqin chiqarib burala boshlaydi.

Uzatilayotgan kuchning qiymati prujina 3 ni gayka 5 yordamida siqish orqali rostlanadi.

Mashina mexanizmlari. Mashinalarda harakatning ikkita asosiy shakli - ilgarilama va aylanma harakat mavjud. Bu ikki harakat qo'shilib vintli harakat shaklini yuzaga keltiradi. Ikkita qo'shni zvenolarning harakatchan birikmalari kinematik juft deyiladi, masalan bolt va gayka, val va podshipnik. Kinematik juft tarkibiga kiruvchi detallar zvenolar deyiladi.

Bir nechta kinematik juftlarning birikmasi kinematik zanjir deyiladi. Kinematik zanjirda har bir zveno ikkita qo'shni juftlar bilan bog'langan bo'lsa yopiq zanjirlar deyiladi. Harakatni zarur ko'rinishga keltirish maqsadida yopiq kinematik zanjirga bog'langan, kinematik juftlardan tashkil topgan konstruksiya mexanizm deb ataladi. Har bir mexanizm qo'zg'almas yetakchi va yetaklanuvchi zvenolar bo'ladi. Mexanizm zvenolari qattiq, egiluvchan, masalan tasmalar, zanjirlar, arqonlar bo'ladi. Traktorlar, avtomobillar va boshqa qishloq xo'jaligi mashinalarida krivoship-shatunli, sharmirli, to'rt zvenoli, kulachokli mexanizmlari keng tarqalgan (1.5-rasm). Krivoship-shatunli mexanizm porshenning ilgarilama-qaytma harakatini tirsakli valning aylanma harakatiga o'zgartirish uchun xizmat qiladi. Unda to'rtta kinematik juft mavjud: birinchi ilgarilama juft silindr - qo'zg'almas zveno va porshen -



1.5-rasm. Mashina mexanizmlari:

a) krivoship-shatunli: 1 - silindr; 2 - porshen barmog'i; 3 - porshen; 4 - shatun; 5 - shatun bo'yni; 6 - krivoship; 7 - tirsakli valning uzoq bo'yni; b - sharmirli to'rt zvenoli: 1 va 3 - koromislolar; 2 - shatun; 4 - ustun; d - kulachokli mexanizm; 3 - kulachok.

qo'zg'aluvchi zvenodan hamda uchta aylanuvchi juft: porshen, porshen barmog'i, shatunning yuqori kallagi, porshenning quyi kallagi va krivoshipning shatunli bo'ynidan tuzilgan.

Sharnirli to'rt zvenoli mexanizm (1.5, b-rasm) ilgarihlama, aylanma va vintli juftlardan tuzilgan. Agar zveno 1 ga O markaz atrofida tebranuvchi harakat berilsa, zveno 3 ham O markaz atrofida tebrana boshlaydi.

Kulachokli mexanizm avtotraktor dvigatellarining gaz taqsimlash mehanizmlari qurilmasida kulachokli valning aylanma harakatini turtkiclarning ilgarihlama-qaytma harakatiga aylantirish uchun qo'llaniladi.

Uzatmalar. Energiya manbai bilan mashinaning ish bajaruvchi qismi oralig'ida joylashib, ularni o'zaro bog'lovchi hamda harakatni talab qilingandek boshqarishga imkon beruvchi mexanizmlar uzatmalar deyiladi.

Mashinasozlikda mexanik, elektrik, pnevmatik va gidravlik uzatmalardan foydalaniladi.

Tasmali, arqonli, friksion uzatmalarda energiya va harakat ishqalanish kuchi hisobiga uzatiladi.

Tishli, zanjirli, chervyakli, vintli, planetar, kardanli va elastik valli uzatmalarda harakat kinematik juft zvenolarining o'zaro ilashishi orqali uzatiladi.

Gidravlik va pnevmatik (1.6-rasm) uzatmalarda energiya va harakat mos ravishda suyuqlik yoki siqilgan havo vositasida uzatiladi.

Tasmali uzatmalarning eng oddiyi yetaklovchi va yetaklanuvchi shkiv 3 dan va ularga taranglik bilan kiydirilgan tasma 1, 2 dan tuzilgan bo'ladi. Tasmalar ko'ndalang kesimining yuzasiga ko'ra yassi, ponasimon va tishli bo'lishi mumkin. Tasmaning tarangligi vallar orasidagi masofani o'zgartirish yoki taranglovchi rolik 5 dan foydalanish orqali ta'minlanadi. O'zaro perpendikular vallarda harakat uzatishda sxemaga yo'naltiruvchi roliklar 6 kiritiladi.

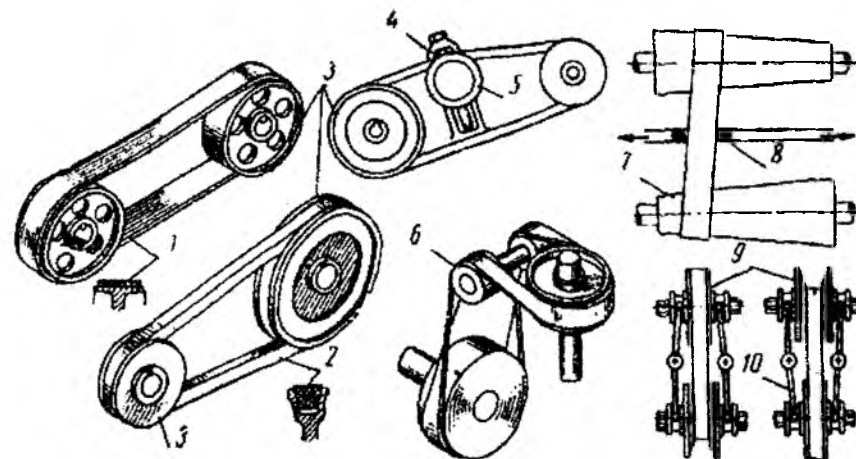
Tasmali uzatmaning uzatish soni

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

bu yerda: D_1 – yetaklovchi shkiv diametri;

D_2 – yetaklanuvchi shkiv diametri.

Yetaklanuvchi val aylanish tezligini rostlash, ya'ni o'zgaruvchan uzatish sonini olish lozim bo'lgan hollarda variatorlardan foydalaniladi.

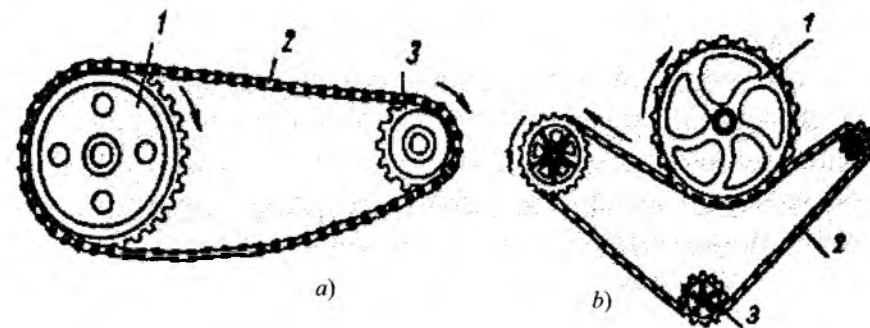


1.6-rasm. Tasmali uzatma:

1 – yassi tasma; 2 – ponasimon tasma; 3 – shkivlar; 4 – taranglash moslamasi (vintli); 5 – taranglovchi rolik; 6 – yo'naltiruvchi rolik; 7 – variatorning yassi tasmali konussimon shkivi; 8 – tasmani siljituvchi tortqili vilka; 9 – ponasimon tasmali variatorning kengayuvchi shkivi; 10 – shkivlarni qayta joylashtirish richagi.

Amalda yassi va ko'proq ponasimon tasmali variatorlardan foydalaniladi.

Zanjirli uzatma tishli ikkita yulduzcha va ularga kiydirilgan zanjirdan iborat bo'ladi. Murakkab konturli zanjirli uzatmalarda bir vaqtda bir necha valga harakat uzatiladi. Zanjirning tarangligi vallar orasidagi masofani o'zgartirish orqali rostlanadi (1.7-rasm).



1.7-rasm. Zanjirli uzatma:

a – oddiy konturli; b – murakkab konturli; 1 – yetaklanuvchi yulduzcha; 2 – zanjir; 3 – yetaklovchi yulduzcha.

Zanjirli uzatmaning uzatish soni:

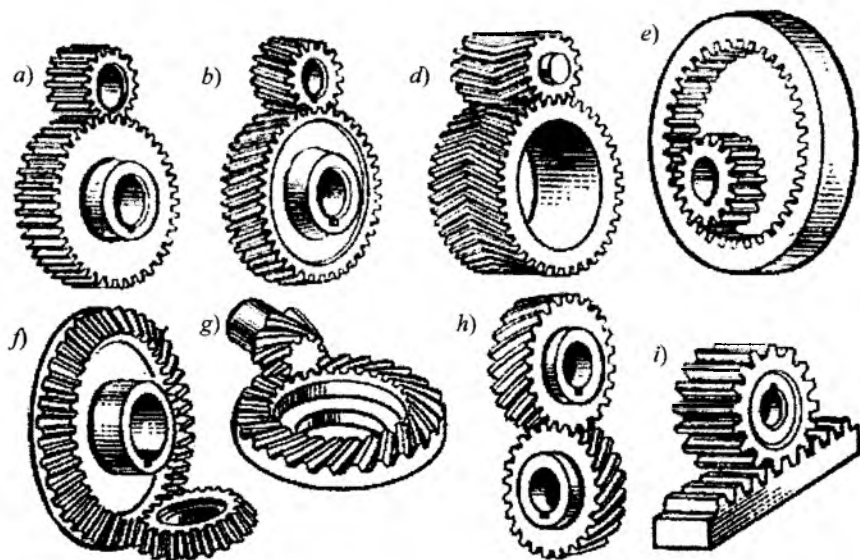
$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1},$$

bu yerda: n_1, n_2 – yetaklovchi va yetaklanuvchi yulduzchalar aylanishlari soni;

z_1, z_2 – yetaklovchi va yetaklanuvchi yulduzcha tishlari soni.

Zanjirli uzatmalar qishloq xo‘jaligi mashinalarida, transportda, dastgohsozlikda hamda ko‘tarish-tashish mashinalarida tasmali uzatmalaridan foydalanish yetarli darajada ishonchli bo‘lmagan hollarda ishlatiladi.

Tishli uzatmalar. Aylanma harakat bir valdan ikkinchi valga o‘zaro ilashgan tishli g‘ildiraklar vositasida uzatilsa bunday uzatmalar tishli uzatmalar deb ataladi. Tishli uzatmalar o‘qlarining joylashishiga qarab quyidagi turlarga bo‘linadi: silindsimon, o‘qlari o‘zaro parallel, konussimon, o‘qlari o‘zaro perpendikular, vintli, o‘qlari o‘zaro ayqash joylashgan (1.8-rasm).



1.8-rasm. Tishli uzatmalar:

a – silindrik to‘g‘ri tishli; b – silindrik qiya tishli; d – shevron; e – silindrik to‘g‘ri tishli ichki ilashmali; f – konussimon to‘g‘ri tishli; g – konussimon egri tishli; h – ayqash o‘qli vintli uzatma; i – reshat uzatma.

Bundan tashqari aylanma harakatni ilgariylama harakatga aylantiruvchi mexanizm sifatida foydalaniladigan va tishli g‘ildirak bilan tishli reykanan iborat uzatmalar ham ishlatiladi.

Tishlarining g‘ildirak sirtida joylashuviga qarab, tishli g‘ildiraklar to‘g‘ri, qiya, aylanasimon turlarga bo‘linadi. Tishli uzatmalarining uzatish soni zanjirli uzatmalarining uzatish sonidek aniqlanadi:

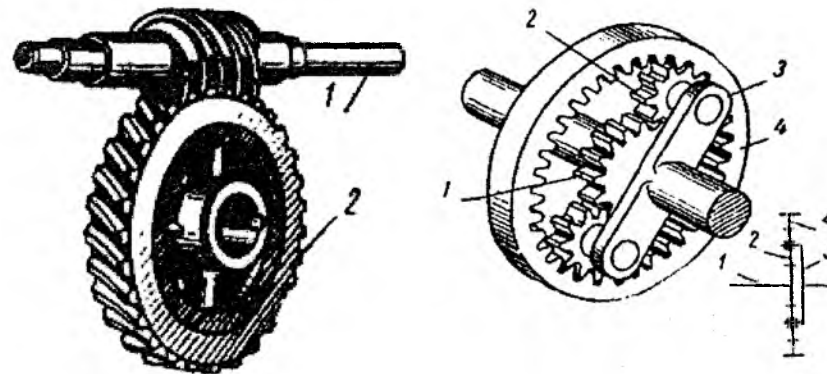
$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1},$$

bu yerda: z_1, z_2 – yetaklovchi va yetaklanuvchi tishli g‘ildiraklar tishlari soni.

Chervyakli uzatma bu kinematik juft bo‘lib, chervyak va chervyakli g‘ildiraklardan tuzilgan, o‘qlari esa o‘zaro ayqash holda joylashgan. Ayqashlik burchagining qiymati har xil bo‘lishi mumkin, biroq amalda u asosan 90° teng bo‘ladi (1.9-rasm).

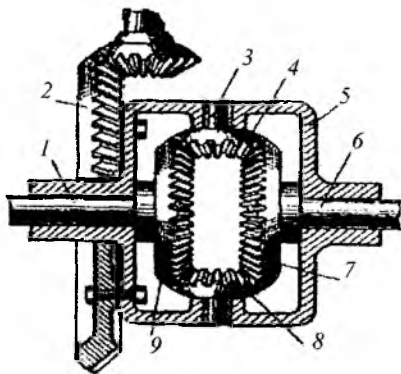
Chervyakli uzatma avtomobillar, traktorlar, kombaynlar boshqaruv rullarida qo‘llanilib, unda valga rul soshkasi roligi bilan ilashgan chervyak o‘rnatilgan. Chervyak bu rezbalı vint bo‘lib, silindrik yoki globoid shaklda bo‘lishi mumkin.

Tarkibida eng kamida bitta qo‘zg‘aluvchan o‘qqa o‘rnatilgan tishli g‘ildiraklari bo‘lgan uzatma planetar uzatma deyiladi (1.10-rasm). Odatda, bunday uzatma markaziy g‘ildirak 1, uning atrofida vodila vositasida o‘z o‘qi bilan harakatlanadigan g‘ildirak – satelit 2 hamda asosiy g‘ildirak 4 dan tuzilgan bo‘ladi.



1.9-rasm. Chervyakli uzatma:
1 – chervyak; 2 – chervyak g‘ildiragi.

1.10-rasm. Planetar uzatma:
1 – quyosh shesternyasi; 2 – satelit;
3 – vodila; 4 – koronali shesternya.



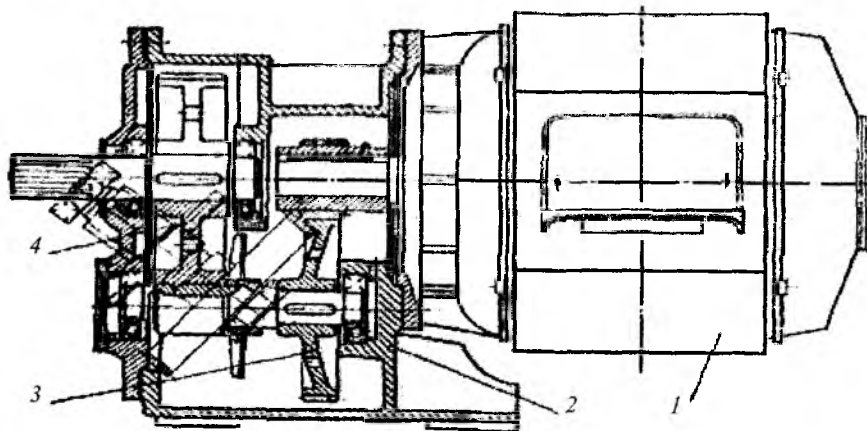
1.11-rasm. Differensial mexanizmi:

1 va 6 – yarimo‘qlar; 2 – katta konussimon shesternya; 3 – satellit o‘qi; 4 va 8 – kichik konussimon shesternya-satellitlar; 5 – differensial qutisi; 7 va 9 – yarimo‘qlarning konussimon shesternyalari.

Planetar uzatmalarning tuzilishi ixcham, bir pog‘onada uzatish sonining qiymati katta bo‘lganligi tufayli turli sohalarda ishlatilishi mumkin. Masalan, dastgohlarda, avtomobillarda aylanma harakatlarni

qo‘shish, ayirish kerak bo‘lgan hollarda avtomatik ravishda bu harakatlarni boshqarish uchun shuningdek, nisbatan katta bo‘lmagan quvvatlarni uzatish uchun hamda kinematik mexanizm sifatida ishlatilishi mumkin.

Differensial mexanizmi (1.11-rasm) – bu planetar mexanizmnining bir ko‘rinishi bo‘lib, traktor va avtomobillar g‘ildiraklarini burish uchun mo‘ljallangan. Egri va notekis yo‘l bo‘ylab harakatda differensial burovchi momentni yarim o‘qlarning yetakchi g‘ildiraklari o‘rtasida tashqi g‘ildiraklarning aylanishiga qarshilik kuchning miqdoriga teskari proporsional ravishda taqsimlaydi. Differensial mexanizm mashina yetakchi g‘ildiraklarining bir vaqtning o‘zida turli tezliklar bilan



1.12-rasm. Motor-reduktor:

1 – elektr dvigateli; 2 – reduktor; 3 va 4 – tishli shesternyalar jufti.

aylanishiga imkon yaratadi. Yarim o‘qlar 1 va 6 da joylashgan konussimon tishli g‘ildiraklar 7 va 9 satellitlar 4 va 8 bilan o‘zaro ilashgan bo‘lib, ular differensial korpusi bilan bog‘langan krestovina sapfalarida aylanadi.

Reduktorlar (1.12-rasm) – alohida agregat ko‘rinishida tayyorlangan, doimiy uzatish soniga ega, burchak tezlik va burovchi momentni o‘zgartirish uchun mo‘ljallangan mexanizmlardir.

Agar reduktorda uzatish sonini bir necha tezlikni olish mumkin qilib o‘zgartirish imkoni bo‘lsa, bunday mexanizm uzatmalar qutisi deyiladi. Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida tezlikni o‘zgartirish zaruriyati, dvigatel tirsakli vali aylanish tezligi qishloq xo‘jalik mashina va qurollari tezliklaridan katta ekanligi bilan bog‘liq. Tezlikning kamayishi bilan burovchi moment ortadi va u mashina ishchi organlariga uzatiladi.

1.5. Mashina, apparat, agregat, moslama, qurilma va mashinalar tizimi to‘g‘risida tayanch tushunchalar

Mashina deb energiya, material yoki ma‘lumotlarni o‘zgartirish uchun aniq yo‘naltirilgan harakatlarni bajaruvchi bir qancha mexanizmlar birikmasiga aytiladi.

Umumiy holda har bir mashina uch qismdan tuzilgan bo‘ladi: dvigatel – mexanik energiya manbai; uzatish mexanizmi – energiya (harakat)ni dvigateldan ishchi organga uzatadi; ish bajaruvchi mashina yoki qurilma o‘zining ishchi organlari yordamida foydali ish bajaradi.

Mashinalar asosiy vazifasiga ko‘ra uch turga bo‘linadi: energetik, ishchi, informatsion.

Energetik mashinalar turli energiyani mexanik energiyaga o‘zgartirish uchun xizmat qiladi. Bunday mashinalarga elektr dvigateli, ichki yonuv dvigateli, turbina, bug‘ mashinalari va boshqalar kiradi.

Ishchi mashinalar texnologik va transport mashinalariga bo‘linadi.

Texnologik mashinalarda material sifatida ishlov beriluvchi predmet (mehnat obyekti) tushuniladi va u qattiq, suyuq va gaz holatida bo‘lishi mumkin. Bunday mashinalarda materialning shakli, xossasi va holati o‘zgartiriladi. Texnologik mashinalarga metallga ishlov beruvchi stanoklar, kombaynlar, to‘quv dastgohlari va boshqalar kiradi.

Transport mashinalari materiali sifatida ko‘chiriluvchi predmet tushuniladi va uning faqat holati o‘zgartiriladi. Transport mashinalariga

avtomobillar, teplovozzlar, samolyotlar, vertolyotlar, yuk ko'targichlar, transportyorlar va boshqalar kiradi.

Informatsion mashinalar ma'lumotlarni qayta o'zgartirish uchun mo'ljallangan.

Sanoq yoki hisoblash mashinalari sonlar ko'rinishida tasvirlangan ma'lumotlarni beradi (arifmometr, mexanik integrator va boshq.). Elektron hisoblash mashinalari aslida mashina emas, chunki unda mexanik harakatlar faqat yordamchi operatsiyalarni bajarish uchun xizmat qiladi.

Mashina-avtomat yoki avtomatda energiya, materiallar, informatsiyalardagi barcha o'zgarishlar odamning ishtirokisiz bajariladi. O'zaro ketma-ket bog'langan va aniq texnologik jarayonni bajarishga mo'ljallangan mashina-avtomatlar majmuyi avtomatik liniyani tashkil qiladi. Mashina va ayniqsa mashina-avtomat to'g'ri qo'llanilganda inson mehnatini yengillashtiradi, ish unumdorligini oshiradi va ish jarayonining yuqori sifatda bajarilishini ta'minlaydi.

Agregat – bir necha mashina, qurilma va apparatlarning uzluksiz ish jarayoni samaradorligini oshirish maqsadida bir butun qilib bog'lanishi.

Odatda chorvachilikda qo'llaniladigan agregatlar (vitaminli o't unini tayyorlovchi AVM turidagi va boshqalar) avtomatik elementlar bilan jihozlangan. Katta ish unumdorligiga ega va yuqori malakali xizmat ko'rsatishni talab etadi.

Qurilma agregat kabi bir necha mashina, moslama va apparatlarning ma'lum vazifasini bajarishga mo'ljallangan o'zaro birikmasidan iborat bo'ladi. Qurilmaning barcha mashina va moslamalari ko'p hollarda bitta fundamentga (poydevor) o'rnatiladi.

Parrandachilikda tuxam yig'ishtirish qurilmalari, turli tipdagi dezinfektsiyalovchi ishlov beruvchi qurilmalari va boshqalar qo'llaniladi.

Uskunalar komplekti – aniq vazifani bajarishga mo'ljallangan mashina va mexanizmlarning to'liq jamlanmasi.

Sanoat tomonidan chorvachilik uchun bir yoki bir qancha texnologik jarayonlarni bajarishga imkon beruvchi turli uskunalar komplekti, masalan ozuqa sexlari uchun uskunalar komplekti OKS, parrandalarni (tovuq, kurka, o'rdak va hokazo) yerda saqlash komplektlari va boshqalar ishlab chiqariladi. Bu texnikalarning barchasi ko'plab foydalanish ko'rsatkichlar yordamida baholanadi va ularning asosiylariga zootexnik, energetik, texnik-iqtisodiy, ergonomik va umumtexnik ko'rsatkichlar kiradi.

Nazorat savollari

1. Parrandachilikda ishlab chiqarish jarayonlariga nimalar kiradi?
2. Parrandachilikda ishlatiladigan energiya turlari to'g'risida qisqacha ta'rif bering?
3. Parrandachilikda ishlatiladigan energetik vositalari to'g'risida qisqacha ta'rif bering?
4. Parrandachik mashinosozligida qanday materiallar ishlatilishi mumkin?
5. Parrandachik mashinosozligida ishlatiladigan materiallarning xususiyatlari nimalardan iborat?
6. Mashina detallariga qisqacha tushuncha bering?
7. Mashina mexanizmlariga qisqacha tushuncha bering?
8. Mashina uzatmalariga qisqacha tushuncha bering?
9. Mashina, apparat, agregat, moslama tushunchalariga qisqacha ta'rif bering?
10. Qurilma va mashinalar tizimi tushunchalariga qisqacha ta'rif bering?

2-BOB.

PARRANDACHILIK FERMALARIDAGI TEXNOLOGIK JARAYONLARNI MEXANIZATSIYALASHTIRISH

2.1. Parrandachilik fermalarining turlari va umumiy tuzilishi

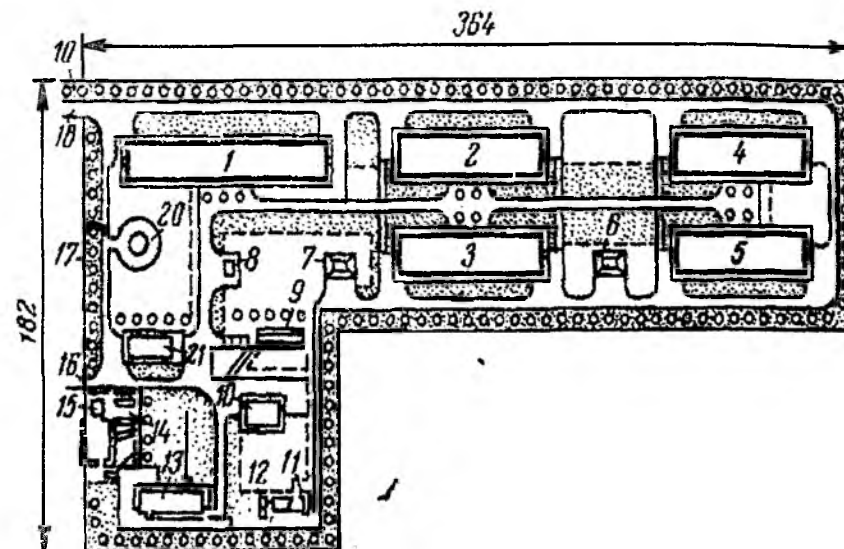
Parrandachilik fermalari va fabrikalari deb parrandalarni saqlash, o‘stirish va parrandachilik mahsulotlari ishlab chiqarishga mo‘ljallangan korxonalariga aytiladi. Vazifasiga ko‘ra parrandachilik fermalari va fabrikalari ikki asosiy turga bo‘linadi: parrandachilik mahsulotlarini (go‘sht, tuxum va boshqalar) ishlab chiqaruvchi fermalar; yangi parranda zotlarini yaratuvchi va uni ko‘paytiruvchi fermalar.

Parrandalarning biologik turiga ko‘ra: tovuqchilik, o‘rdakchilik, g‘ozchilik, kurkachilik va boshqa turdagi ferma va fabrikalarga bo‘linadi. O‘zbekiston Respublikasida bugungi bozor iqtisodiyoti sharoitida mulk shakliga qarab ferma va fabrikalar turlicha. Davlat tasarrufidagi parrandachilik fermalari va fabrikalari; fermer xo‘jaliklari tarkibidagi parrandachilik fermalari; dehqon va shaxsiy xo‘jaliklar tarkibidagi kichik hajmli parrandachilik fermalari.

Parrandachilik fermalari va fabrikalari (2.1-rasm) bosh reja asosida quriladi va ularning tarkibiga parrandalar boqiladigan asosiy binolar, fermadagi ishlab chiqarish jarayonlarining bajarilishini ta‘minlovchi yordamchi binolar, parrandalarga veterinariya xizmati ko‘rsatuvchi punktlar, ishlab chiqarish maydonchalari, tayyor mahsulotlarni saqlash va ishlov berish bo‘limlari qurilmalari, texnik kommunikatsiyalari, boshqaruv va maishiy xo‘jalik binolari, inshootlari kiradi.

Parrandachilik fabrikalari parrandachilik fermalaridan asosan quyidagi ko‘rsatkichlari bilan farq qiladi:

- mahsulot ishlab chiqarish hajmining yirikligi;
- mahsulot ishlab chiqarishning ixtisoslashganligi;
- ishlab chiqarishning oqimli va ritmli amalga oshirilishi;
- ishlab chiqarish jarayonlarining yuqori darajada mexanizatsiya lashtirilganligi va avtomatlashtirilganligi;
- yuqori darajadagi texnik iqtisodiy ko‘rsatkichlari va boshqalar.



2.1-rasm. Parrandachilik fermasining bosh rejasini:

- 1, 3 – tovuqxonalar; 4, 5 – (1–140) kunlik jo‘jalar saqlanadigan jo‘jaxonalar;
- 6, 7 – suv rezervuarlari; 8, 21 – transformator podstansiyasi; 9 – ozuqa ombori;
- 10 – sanitariya posti; 11, 12 – tindirgich; 13 – issiqxona; 14 – xizmatchilar binosi;
- 15, 18 – dezinfeksiya to‘siqlari; 16, 19 – darvozalar; 17 – tashqi devorlar;
- 20 – kanalizatsiyaning nasos stansiyasi.

2.2. Parrandachilik fermalari va fabrikalari

Ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning turiga ko‘ra tuxum yetishtiruvchi va go‘sht ishlab chiqarishga ixtisoslashgan fabrikalarga bo‘linadi. Kichik hajmdagi parrandachilik fermalarida ham go‘sht ham tuxum ishlab chiqarish ko‘zda tutiladi (2.1-rasm). Parrandalarning biologik turiga ko‘ra tovuqchilik, kurkachilik, o‘rdakchilik, g‘ozchilik va boshqalarga bo‘linadi.

Parrandalarni saqlash texnologiyasiga ko‘ra ularni polda erkin saqlash va qafasda saqlash usullari ishlatiladi.

Parrandachilik fermalarida parrandalar tarkibi. Parrandachilik fermalarida mahsulot ishlab chiqarish ko‘p jihatdan qabul qilingan parrandalarni saqlash texnologiyasiga bog‘liq. Parrandalarni saqlash texnologiyasi fermaning turi va yo‘nalishi, ishlab chiqarish hajmi, mahalliy sharoitni hisobga olgan holda tanlanadi.

Fermadagi ishlab chiqarishning o‘shini hisobga olib, ilmiy xulosalarga tayangan holda ishlab chiqarilgan va qabul qilingan parrandalarning tarkibi 2.1-jadvalda ko‘rsatilgan.

2.1-jadval

Parrandachilik fermalaridagi parrandalarning tarkibi

Parrandalarning jinsi	Tovuq		O‘rdak	G‘oz	Kurka
	Ko‘paytiruvchi	Mahsulot ishlab chiqaruvchi	Mahsulot ishlab chiqaruvchi	Mahsulot ishlab chiqaruvchi	Mahsulot ishlab chiqaruvchi
Ona tovuq	60	70	65	50	60
Xo‘roz	10	10	15	20	10
Jo‘ja	30	20	20	30	30

Zamonaviy mexanizatsiyalashgan parrandachilik fermalaridagi ishlab chiqarish texnologiyasi murakkab, ko‘p faktorli bo‘lib, o‘z tarkibiga parrandalarni saqlash usullari va ularning sharoitlari, suv bilan ta‘minlash va sug‘orish, ozuqa tayyorlash, saqlash va ularni qayta tayyorlash, ishlab chiqilgan mahsulotlarni qayta ishlash, parrandalarga qarov o‘tkazish, parrandalar turadigan joyda mikroiklimni saqlash va ta‘minlash uchun mashina va qurilmalar tanlash va ularning ish rejimini aniqlash, maxsus sifatini nazorat etish va boshqa turdagi ko‘plab jarayonlarni o‘z ichiga oladi.

Texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalashtirishni ishlab chiqishda, ularni uzluksiz bir me‘yorda bajarilishini ta‘minlovchi mashinalar va qurilmalar tizimini tanlash katta ahamiyatga ega. Chunki bunday hollarda mashinalardan foydalanish yaxshilanadi, mexanizatsiyalashtirish darajasi ortadi va asosiy jarayonlarni avtomatlashtirish uchun imkoniyat yaratiladi.

Parrandachilikda ko‘pchilik asosiy texnologik jarayonlar turg‘un holatda kechadi.

Mashina va qurilmalar fermada maxsus loyiha asosida aniqlangan joylarga o‘rnatiladi. Bu esa mashina va qurilmalarni ishlatish uchun muhandislik kommunikatsiyalarini, elektr, gaz, suv, kanalizatsiya, issiqlik tarmoqlarining bo‘lishini talab etadi.

2.3. Parrandalarni saqlash binolari va ularning texnologik jihozlari

Parrandachilik fermalari va fabrikalari asosiy ishlab chiqarish binolariga parrandalarni va jo‘jalarni saqlash binolari, inkubator binosi kiradi. Xo‘jalik va texnik kommunikatsiya qurilmalariga ozuqa sexlari, parrandalarni so‘yish sexi, tuxumlarni tozalash, saralash va navlarga ajratish, markirovkalash va qadoqlash inshootlari, parrandalarga veterinariya xizmati ko‘rsatish punkti, avtotarozi, suv bilan ta‘minlash qurilmalari, kanalizatsiya tizimi, elektr, gaz va issiqlik bilan ta‘minlash tizimlari, ichki transport yo‘laklari, texnika saqlanadigan binolar va maydonlar, ularga servis xizmati ko‘rsatish punktlari va fermaning tashqi devorlari kiradi.

Parrandachilik fermalari va fabrikalarida omborxonalar tizimi har xil ozuqalarni saqlash binolari, xo‘jalik ehtiyojlari saqlanadigan binolar, chiqindilar saqlanadigan inshootlar, texnika vositalari saqlanadigan bostirmalar va maydonchalarni o‘z ichiga oladi. Fermalarda yordamchi bino va qurilmalarga xizmat ko‘rsatuvchi maishiy binolar, boshqaruv va zootexnik xonalari, yechinish-kiyinish, yuvinish joylari, dush va parrandaboqarlar dam olish, ovqatlanish xonalari kiradi.

Parrandachilik fermalarida parrandalarni saqlash binolari va jihozlariga quyidagi asosiy zootexnik va veterinariya talablari qo‘yiladi:

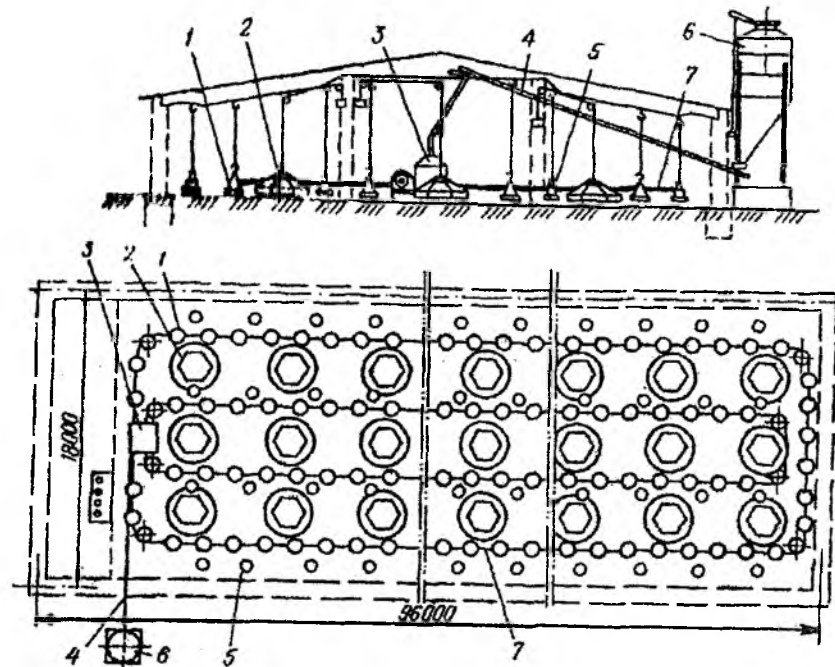
fermada yuqori mahsuldorlikni ta‘minlay oladigan parrandalarni saqlash va oziqlantirish texnologiyasini joriy etish;

- mehnat unumdorligini oshirish va mahsulot yetishtirish tannarxini kamaytirish;
- mehnat sarfini kamaytirish, ya‘ni fermada asosiy texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalashtirishni va avtomatlashtirishni keng joriy etish;
- fermada ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarni zamonaviy texnologiyalar asosida saqlash va qayta ishlash.

Hozirgi vaqtda parrandachilik fermalarida asosan bir qavatli to‘rt burchakli asosiy binolar ishlatiladi. Bu binolar namunaviy loyihalar asosida 6, 12, 18, 24 m kenglikda, uzunligi fermaning ishlab chiqarish hajmiga qarab aniqlanadi.

Parrandalarni saqlash usullari va polda saqlash texnologiyasi. Parrandachilikda polda va qafasda saqlash usullari ishlatiladi. Yangi ona

tovuq yetishtirishda ularni xo‘rozlar bilan, 60–140 kunlik yosh tovuqlarni saqlashda va 1–70 kunlik jo‘jalarni o‘stirish va semirtirishda polda saqlash usullari ishlatiladi. Ona tovuqlar polda saqlanganda ozuqalar quruq holda ZSK-10 transport yuklagichi vositasi yordamida B-6, BSK-10 bunkerlariga joylashtiriladi. Bunkerdan shnekli transportyor yordamida KSB rusumli quvurli-zanjirli-shaybali ozuqa tarqatish qurilmasi yordamida bunkerli oziqlantirgichlarga tarqatiladi. Parrandaxonalar bu usulda parrandalar saqlanganda osma avtosug‘orgichlar, mexanizatsiyalashgan tuxum tug‘ish uyalari bilan jihozlanadi, uyalarning pastki qismiga o‘rnatilgan tasmali tuxum yig‘uvchi transportyorlar, tuxumlarni to‘dalovchi, saralovchi va qadoqlovchi qurilmalar o‘rnatiladi, chiqindilar qirg‘ichli bo‘ylama transportyor yordamida ko‘ndalang transportyorga va uning yordamida chiqindi xonaga chiqariladi.



2.2-rasm. SBK-20 qurilmalari bilan jihozlangan jo‘jalarni o‘stirish va semirtirish (broyler) tovuqxonasi:

1 – bunkerli oziqlantirgich; 2 – BPN-1 bruderi; 3 – ozuqa tarqatgich bunker; 4 – yuklovchi shnek; 5 – avtosug‘orgich; 6 – BSK-10 bunker; 7 – zanjirli-shaybali ozuqa tarqatgich.

Jo‘jalarni polda o‘stirish va semirtirish uchun Broyler-10, Broyler-20, SBK-10 va SBK-20 (2.2-rasm) qurilmalari ishlatiladi.

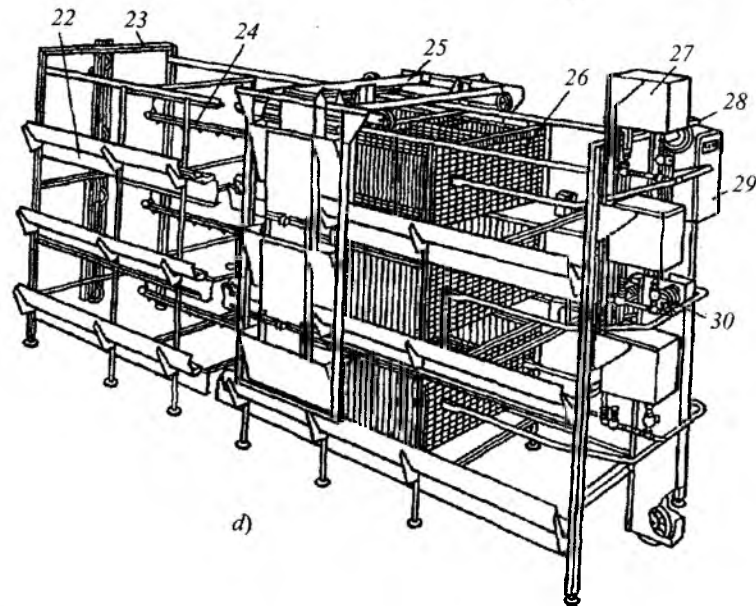
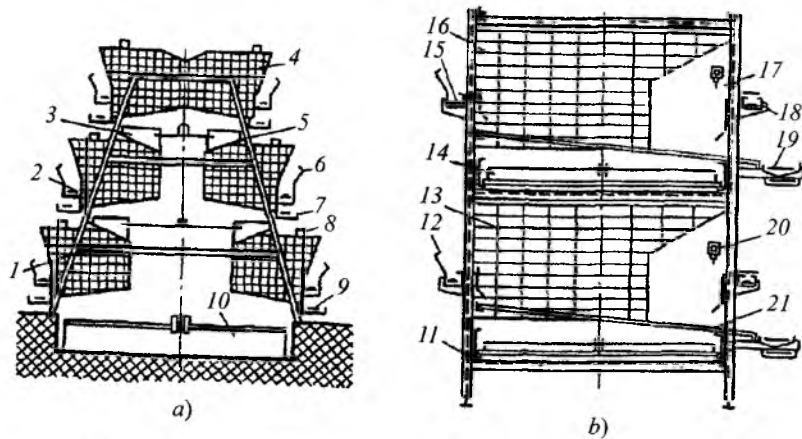
Jo‘jalarni joylashtirishdan oldin polga 10–15 sm qalinlikda so‘ndirilgan ohak qo‘shilgan to‘shama to‘shaladi. Jo‘jaxona elektr bruder (inglizcha uya ma‘nosini beradi) yordamida uning ichkarisi 1...10 kunlik jo‘jalar uchun 32–35°C gacha qizdiriladi, 21–30 kunlik bo‘lganda 22–24°C haroratda ushlab turiladi. BP-1 bruderiga 500 bosh jo‘ja joylashtiriladi. SBK-10 komplektida jami 20 ta BP-1 bunker bo‘lib, 10000 bosh jo‘ja uchun mo‘ljallangan.

Ozuqa tarqatish quvurli, shaybali, trqsl ozuqa tarqatgichlari, suv bilan ta‘minlash klapanli, guruhli osma avtosug‘orgichlar yordamida bajariladi. Jo‘jalar tagi butun sikl davomida tozalanmaydi va qalin to‘shamada saqlanadi.

Parrandalarni qafasda saqlash texnologiyasi. Parrandachilikda qafasda saqlash, yosh ona tovuq yetishtirish uchun jo‘jalarni 1-140 kunlik holatgacha o‘stirish (KBU-Z, BKM-Z va boshq.), ona tovuqlarni saqlash (OBN-1, KBN, BKN-3 va boshq.), xo‘rozlarni semirtirish (KBM-2), jo‘jalarni o‘stirish va semirtirish (KBO-1, KBU-3, BKM-3 va boshq.) uchun keng ko‘lamda ishlatiladi.

Qafasli batareyalar yuqoriga qarab 1...5 qavatli, eniga qarab 1...4 qatorli qafas qatorining bir-biriga nisbatan joylashishiga qarab tik, zinapoyali yoki konusli holda bo‘ladi. Tuxum tug‘adigan ona tovuqlarni saqlash uchun KBN, BKN-3, OBN-1 rusumidagi qafasli qurilmalar tizimi ishlatiladi (2.3-rasm).

Ozuqa BSK-10 bunkeridan bino ichidagi me‘yorlovchi bunkerga, undan zanjirli-shaybali transportyorlar yordamida ozuqa oxurlariga tarqatiladi. Tuxum yumshoq materialli, lentali bo‘ylama transportyorlaridan ko‘ndalang transportyorlarga, undan elevator orqali to‘plovchi stolga yig‘iladi. Chiqindilar bo‘ylama transportyor yordamida yig‘iladi va undan chuqur kanal ichiga o‘rnatilgan ko‘ndalang transportyor yordamida chiqindi xonalarga yetkaziladi. Bir yarusli qafasli OBN-1 qurilmasi o‘zining oddiy tuzilganligi parrandalar uchun qulay sharoit hosil qilishi, ya‘ni toza havo va yorug‘likning bir tekisda bo‘lishi bilan xarakterlanadi va ona tovuqlarni saqlashda keng tarqalgan qurilmalardan biri hisoblanadi. Ona tovuqlarni yetishtirish uchun yosh jo‘jalarni o‘stirishda qafasli KBU-3 qurilmasida bir kunlik jo‘jalar 30–36 boshdan o‘rtacha yarusli qafaslarga joylashtiriladi. Ozuqa osma ozuqa tarqatgich orqali tarqatiladi. Suv

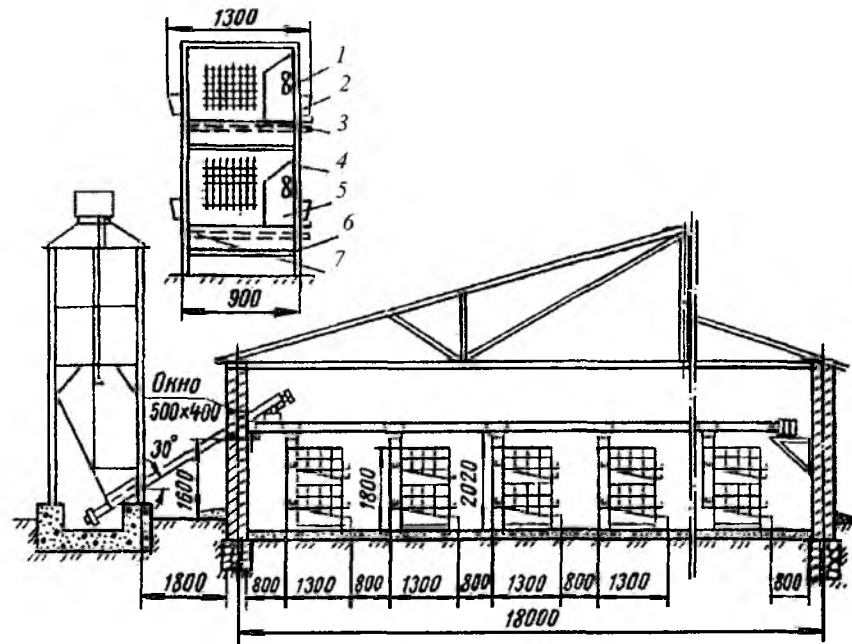


2.3-rasm. Qafasli batareyalar sxemalari:

a – pog'onasimon uch yarusli (BKN-№); *b* – vertikal ikki yarusli bir qatorli (KBR-2); *d* – vertikal uch yarusli ikki qatorli (KBU-3); 1 – rama; 2 – trosshaybali ozuqa tarqatgich; 3 – qirgich; 4, 13 va 26 qafaslar; 5 – chiqindi yo'lagi; 6 va 12 – ozuqa oxurlari; 7 – nov; 8 – sug'orgich; 9 va 19 – tasmali transportyor; 10 – qirg'ichli aravacha; 11 va 23 – ramalar; 14 – chiqindi yig'ishtirish mexanizmi; 15 – zanjirli ozuqa tarqatgich; 16 – to'r to'siq; 17 – uya; 18 – ozuqa oxurining berk qismi; 20 va 24 – nippelli sug'orgichlar; 21 – qafas poli; 22 – ozuqa oxuri; 25 – bunkerli tarqatgich; 27 – sathni saqlovchi bak; 28 – rama oldi qismi; 29 – boshqarish shkafi; 30 – elektroyuritma.

nippelli sug'orgichlar yordamida beriladi. Chqindi qirg'ichli transportyor yordamida yig'ishtiriladi. BKM-3 qurilmasi jo'jalarni 1-140 kun davomida o'stirib, ona tovuq yetishtirish uchun ishlatiladi va 3 yarusli, kaskadli tuzilishga ega. Har bir qafasning o'lchamlari 900×600×400 mm bo'lib, unga 18 bosh jo'ja joylashtiriladi. Ozuqa me'yorlovchi bunkerlardan har bir yarusga o'rnatilgan, zanjirli ozuqa tarqatgich orqali tarnovli oxurlarga yetkazib beriladi. Ozuqa tarqatgich belgilangan dastur asosida avtomatik rejimda boshqariladi. Jo'jalarning suv ichishi uchun har bir kletkada ikkitadan kichik kosali klapanli avtosug'orgich yordamida amalga oshiriladi. Jo'jalarning o'sishiga qarab sug'orgichlarning o'rnatilish balandligi, undagi suv sathi rostlanadi. Lozim bo'lganda suvga har xil antibiotiklarni belgilangan me'yorda qo'shish imkoniyati mavjud.

KBR-2 (2.4-rasm) urug'langan tuxum oluvchi qafasli qurilmalar ona tovuqlarni saqlash uchun mo'ljallangan maxsus ikki yarusli qurilma



2.4-rasm. Parrandaxonaning qirgimi:

a – KBR-2 batareyasining sxemasi; 1 – kichik kosali sug'orgich; 2 – zanjirli oziqlantirgich; 3 – tuxum yig'ishtiruvchi transportyor o'rnatilgan lotok; 4 – tayanch ramasi; 5 – uya; *b* – chiqindi tashuvchi taglik; 7 – qabul qiluvchi stol; 6 – batareyalarni tovuqxonada o'rnatish sxemasi.

bo'lib, optimal mikroiklim ko'rsatkichlari bilan ta'minlash tizimiga ega. Tovuqlar har bir qafasda xo'rozlar bilan saqlanadi. Ozuqa har bir qafasga ikki tomonlama zanjirli transportyor yordamida tarqatiladi. Parrandalarni sug'orish uchun qafasning o'rta qismida kichik kosali yoki nippelli avtosug'orgichlar o'rnatiladi. Tuxum maxsus yumshoq tasmasli transportyor yordamida har bir yarusda alohida yig'ishtiriladi.

2.4. Parrandachilik fermalarining bosh rejasini loyihalash asoslari

Fermaning bosh rejasini loyihalashda fermada qabul qilingan parrandalarni saqlash texnologiyasi, soni, xo'jalik (ferma)ning imkoniyatlari va rivojlanishi hisobga olinadi.

Bosh reja ferma uchun yer tanlashdan boshlanadi va quyidagi asosiy talablar qo'yiladi:

1. Ferma quriladigan yer aholi yashaydigan joydan sanitar-himoya hududi orqali ajratilgan bo'lishi shart. Yer osti suv manbalarining chuqurligi 2,5...3,0 metrdan kam bo'lmasligi shart, ya'ni zax joy bo'lmasligi talab etiladi.

2. Ferma quriladigan yer maydoni quyidagi hududlarga bo'linishi rejalashtiriladi: asosiy, yordamchi, ozuqa saqlovchi va tayyorlovchi, sanitariya-texnik kommunikatsiyalar va boshqaruv-xo'jalik hududlari.

3. Chiqindixona asosiy shamol yo'nalishiga qarama-qarshi tomonda bo'lishi, yordamchi binolar asosiy ishlab chiqarish binolariga yaqin joyda bo'lishi ko'zda tutiladi.

4. Fermaning ozuqa ishlab chiqarish bazasi yo'lga yaqin bo'lishi, suv, elektr va gaz energiyasi bilan ta'minlash manbalariga yaqin bo'lishi maqsadga muvofiq.

Ferma uchun kerakli umumiy yer maydoni me'yoriy hujjatlar orqali topiladi.

Parrandachilik fermalarida bir bosh parranda uchun $f = 10...15 \text{ m}^2$.

Masalan, 10000 bosh tovuq boqish uchun quriladigan tuxum yo'nalishidagi parrandachilik fermasining umumiy yer maydoni:

$$F_{um} = M_f \cdot f_f = 15 \cdot 10000 = 150000 \text{ m}^2 = 15 \text{ ga}, \quad (2.1)$$

bu yerda: M_f – fermadagi parrandalar soni;

$$M_f = 10000 \text{ bosh};$$

f_f – bir bosh parranda uchun ajratiladigan yer maydoni;

$$f_f = 15 \text{ m}^2/\text{bosh}.$$

Bosh rejaning bino qurilish koeffitsiyenti quyidagicha aniqlanadi:

$$K_k = \frac{F_k}{F_{um}}, \quad (2.2)$$

bu yerda: F_k – jami binolar band etgan joylarning maydoni, m^2 ;

F_{um} – fermalarning umumiy yer maydoni, m^2 .

Fermaning yer maydonidan foydalanish koeffitsiyenti:

$$K_f = \frac{F_f}{F_{um}}, \quad (2.3)$$

bu yerda: F_f – binolar, kerakli maydonchalar, yo'llar joylashgan yer maydoni, m^2 .

$$F_f = F_k + F_m + F_y, \text{ m}^2, \quad (2.4)$$

bu yerda: F_m – parrandalarni yayratish va fermadagi boshqa ishlatiladigan maydonlar yuzasi;

F_y – fermadagi jami yo'llar egallagan yer maydoni, m^2 .

Fermaning bosh rejasi 1:25, 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000 masshtabda umumiy yer maydoniga qarab chiziladi. Chizmaning yuqori chap yoki o'ng burchagiga meteorologik stansiyaning ma'lumotlariga asosanib, shamol yo'nalishining diagrammasi chiziladi. Bosh rejada ishlab chiqarish binolari yong'inga qarshi va sanitar oraliqlarini hisobga olgan holda joylashtiriladi (2.2, 2.3-jadvallar).

2.2-jadval

Binolarning yong'inga qarshi oraliqlari L_{yo} , m

Binolarning yong'inga chidamlilik darajasi	Binolarning yong'inga chidamlilik darajasi		
	II	III	IV va V
II	10	12	16
III	12	16	18
IV va V	18	18	20

bu yerda, II darajadagi yong'inga chidamli binolar yonmaydigan materiallardan (betonli) qurilgan; III darajadagi yong'inga chidamli

binolar qiyin yonadigan materiallardan qurilgan binolar; IV, V darajadagi yong'inga chidamli binolar, ya'ni yog'ochdan qurilgan binolar.

2.3-jadval

Binolarning sanitar oraliqlari, m

Binolar	Tovuqxona	Ozuqa ombori	Chiqindixona	Ozuqa sexi	Inkubatoriya	Parrandalarni so'yish va ishlov berish sexi
Tovuqxona	40	—	120	100	120	300
Ozuqa omborlari	—	L_{yo}	40	L_{yo}	40	40
Chiqindixona	120	40	40	100	120	120
Ozuqa sexi	100	L_{yo}	100	L_{yo}	120	40
Inkubatoriya	120	40	100	120	L_{yo}	120
Parrandalarni so'yish va ishlov berish sexi	300	40	120	40	120	L_{yo}

bu yerda: L_{yo} – binolarning yong'inga qarshi oraliqlari.

Ferma bosh rejasining umumiy maydoniga qarab ishlab chiqarish hududi va undagi asosiy parrandalar boqiladigan binolar joylashtiriladi. Undan keyin yordamchi binolar, suv manbalari, elektr energiyasi bilan ta'minlovchi inshoot, kommunikatsiyalar, yong'inga qarshi suv hovuzlari, mashina va uskunalar turadigan garaj, texnik qarov o'tkazish punktlari joylashtiriladi va tarkibiy qismlari sonlar orqali belgilanadi [8].

Ishlab chiqarish binolarini asoslash va ularning sonini aniqlash.

Parrandachilik fermalarida ishlab chiqarish binolari, ularning soni va turlari fermadagi parrandalar soni va ularni saqlash texnologiyalariga bog'liq ravishda aniqlanadi.

Fermadagi parrandalar, ularning tarkibiga qarab guruhlariga bo'linadi va har bir binoda ma'lum turdagi bir guruh parrandalar to'dasi saqlanadi. Ishlab chiqarish binolariga parrandalar turadigan binolardan tashqari yayratish maydonlari, ozuqa sexi va inkubatoriyalar ham kiradi.

Fermada i guruhdagi parrandalarni saqlash uchun kerakli binolar soni n_b quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$n_{ib} = \frac{M_i}{M_{ib}}, \quad (2.5)$$

bu yerda: M_i – fermadagi i guruhdagi parrandalar soni, bosh;
 M_{ib} – i guruhdagi parrandalar uchun qabul qilingan bir binoda saqlanadigan parrandalar soni, bosh.

Fermadagi jami parrandalar saqlash uchun kerakli binolar soni:

$$n_b = \sum_{i=1}^k n_{ib} = n_{1b} + n_{2b} + \dots + n_{kb}, \quad (2.6)$$

bu yerda: $i = 1 \dots k$ – fermadagi ayrim-turdagi guruhlar soni (ona tovuqlar, jo'jalar, broylerlar).

Fermadagi parrandalar turadigan binolar quyidagi zooveterinariya va nuhandislik talablariga javob berishi kerak:

- ilg'or texnologiya asosida parrandalarni saqlash va oziqlantirishni ta'minlash;
- texnologik jarayonlarni kompleks mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishni joriy etishga imkoniyati bo'lishi;
- parrandalar turadigan binolar, mahalliy sharoitni hisobga olgan veterinariya qoidalariga, mikroiklim va uning ko'rsatkichlarini ta'minlay olishi;
- yong'inga qarshi normativlarga javob berishi;
- parrandalar turadigan joy poli yuzasining, binoning hajmi, oziqlantirish fronti va undagi parrandalarning soniga mutanosibligi.

Parrandachilik binolarining yuzasi, poli, eni va uzunligi unga joylashtiriladigan parrandalar soni va oziqlantirish frontiga bog'liq bo'lib, bir bosh parrandaga to'g'ri keladigan polning normativ yuzasi, F , m^2 bilan aniqlanadi. Bu ko'rsatkich **parrandachilikda**:

- tovuqlar polda saqlanganda $F = 0,2 \dots 0,25 m^2$;
- qafaslarda saqlanganda $F = 0,05 \dots 0,10 m^2$;
- oziqlantirish fronti $F_{of} = 0,1 \dots 0,15 m$.

Bosh rejada uning tarkibiy qismlari son va belgilar orqali ko'rsatiladi. Yo'llar, maydonchalar va kommunikatsiyalar shartli belgilar orqali qayd etiladi.

Ozuqa saqlovchi inshootlarni tanlash va ularning miqdorini aniqlash. Parrandachilik fermalarida mustahkam ozuqa bazasini yaratishning asosiy shartlaridan biri ishlab chiqilgan ozuqalarni ratsional

holatda saqlash, tayyorlash, ularga ishlov berish va sifatli ozuqalarni aralashtirilgan holda parrandalarga berishdir.

Buning uchun fermalarda bosh rejaga ozuqa zonasi (hovlisi) barpo etiladi. Bu zonada turli xildagi ozuqalar qabul qiluvchi uskunalar saqlovchi inshootlar, ozuqani tayyorlovchi sex, ozuqalarning sifatini aniqlovchi laboratoriyalar, mashina va uskunalarga texnik qarov o'tkazuvchi punktlar joylashtiriladi. Ozuqa zonasi asfalt yoki beton qoplamalar bilan tekislanadi:

Parrandachilik fermalarida dag'al ozuqalardan vitaminli o't uni, sersuv-shirali ozuqalardan ildizmevali ozuqalar va xashaki qovoqlar va konsentrlangan ozuqalar ishlatiladi va ularga alohida saqlash bo'limlari ajratiladi. Konsentrlangan ozuqalar qismida donli va konsentrlangan ozuqalar saqlanadi. Ferma uchun kerakli har bir turdagi dag'al yoki shirali ozuqalarni saqlovchi inshootlarning hajmi quyidagi formula yordamida aniqlanadi

$$V_o = \frac{Dk_1 k_2 \varphi_r \sum M_i q_i}{\rho_o}, \text{ m}^2. \quad (2.7)$$

Donli va konsentrlangan ozuqalarni saqlovchi inshootlarning sig'imi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$V_k = \frac{K_k Q_v}{\rho_k}, \text{ m}^3, \quad (2.8)$$

bu yerda: K_k – ferma uchun kerakli konsentrlangan ozuqalarning yillik ozuqaga nisbatini aniqlash koeffitsiyenti, $K_k = 0,15 \dots 0,6$;

Q_v – fermadagi boshqa turdagi yillik ozuqalar miqdori;

ρ_k – donli ozuqalarning zichligi, kg/m^3 .

Donli va konsentrlangan ozuqalar zarur harorat va namlikni saqlaydigan maxsus yopiq inshootlarda saqlanadi.

Nazorat savollari

1. Bugungi kunda chorvachilikdagi muammolar nimalardan iborat?
2. Mulk munosabatlarining ishlab chiqarishni o'sishidagi o'rmini qanday baholash mumkin?
3. Parrandachilik ferma va fabrikalariga tasnif bering?
4. Parrandalarni saqlash texnologiyasiga tushuncha bering?

5. Parrandachilik (broylerlik) fermalarning o'ziga xos jihatlari nimalardan iborat?
6. Parrandaxonalar polda va qafaslarda saqlashda qaysi jihatlari bilan farqlanadi?
7. Parrandachilikda qo'llaniladigan saqlash sistemalarining jihozlarini tanlashda nimalarga e'tibor berish kerak?
8. Parrandachilikni rivojlantirishda mexanizatsiyalashtirish va avtomatlash-tirishning ahamiyati qanday?
9. Parrandachilikni rivojlantirishning istiqbolli yo'nalishlari qanday bo'lishi mumkin?
10. Parrandachilikni rivojlantirishda mahalliy ozuqalardan (chig'anoq, bentonit va boshqalar) foydalanish qanday yo'lga qo'yilgan?

3-BOB.

TUXUMLARNI INKUBATSIYALASHNI MEXANIZATSIYALASHTIRISH

3.1. Tuxumlarni inkubatsiyalash

Tuxumlarni inkubatsiyalash tabiiy (tovuqqa bostirib ochirish) va sun'iy (maxsus apparat inkubatorlardir). Zamonaviy parrandachilikda faqat sun'iy inkubatsiyani qo'llaydi. Unga asosan mavsumiylik yo'qolgan va jo'ja ochib chiqish hajmi ko'paygan, tovuqlarning kurk bo'lish instinkti yo'qolgan zotlari yaratilgan, tannarxi pasaygan. Tuxumlarni inkubatsiyalash uchun inkubatorlardan foydalaniladi.

Inkubatorlar inkubatsiyalash va jo'jalarni ochirish inkubatorlariga bo'linadi. Jo'jalarni ochirish inkubatorlari alohida xonaga o'rnatiladi.

Tuxumlarni tanlash. Tuxumlarni inkubatorga qo'yishdan oldin morfologik va biologik belgilariga qarab, jumladan tuxumning kattaligi, shakli, zichligi va po'stlog'ining holati baholanadi. Inkubatsiyalash uchun to'g'ri, oval shakldagi massasi 58 g atrofidagi tuxumlardan olinadi. O'ta kichik (45...47 g) va o'ta katta (70 g) tuxumlarni brakka chiqaradi. Tuxum ichidagi havo kamerasi diametri 1,8 sm (undan kattasi ruxsat etilmaydi) bo'lishi talab etiladi. Inkubatsiyalash uchun bir xil silliq po'stloqli, po'stlog'ida chiqiq yoki chiziqlar bo'lmagan, rangi ushbu zot uchun belgisi bo'lgan tuxumlarni saralab oladi.

Inkubatsiyalashdan oldin tuxumning yaroqliligini aniqlash uchun, ularni ovoskop qurilmasi nuri yordamida ko'riladi. Ovoskop shunday asbobki, karton yoki faneradan qilingan konussimon yashikcha ichiga elektr yoki kerosinli chiroq o'rnatilgan va yashikchaning bir chekkasi oval shaklida teshikcha o'yib qo'yiladi. Ana shu teshikka tuxum qo'yilsa, uning ichki holati yorug'da ko'rinadi va tuxum sarig'ining joylashishi, harakatchanligi va rangi, havo kamerasi joylashishi va kattaligi, po'stlog'i sifatiga e'tibor beriladi.

Havo kamerasi surilgan, sarig'i erkin harakatlanadigan, ikki va uch sarig'li va qon tomchilari bor tuxumlar braklaniladi. Tuxumlarga to'liqroq

havo berish uchun inkubatsiyalashga olingan tuxumlardan laboratoriyada 0...15 tuxumni olib, chaqib ko'rib tahlil qilinadi. Tuxum ichiga infeksiya o'tmasligi uchun, tuxumlarni formaldegid bug'i, yodli aluminiy aerozoli, ozon bilan dezinfeksiyalaydi va ultrabinafsha lampalar (DRT) bilan 2...4 laqiqa davomida nurlantiradi.

Inkubatorga tuxum tug'ilgandan boshlab qancha tezroq qo'yilsa, shuncha jo'ja yaxshi rivojlanadi. Yaxshi inkubator stansiyalarida tuxumlarni tovuqxonalardan olib kelingan kuni qo'yadi. Tuxumlarni shanollatish tizimi va sovutish qurilmasi bilan jihozlangan omborlarda saqlaydi. Tuxum tug'ilish momentidan inkubatorga qo'yilguncha saqlash muddati tovuqniki – 5...6 kun, kurkaniki – 7...8 kun, g'oz va o'rdaklarniki – 8...10 kundan o'tib ketmasligi kerak. Belgilangan muddatdan o'tib ketilsa jo'ja ochib chiqish har bir o'tib ketgan kuniga 2...3 foiz pasayib bo'radi. Saqlash muddati qancha ko'p bo'lsa, tuxumning inkubatsiyalanish sifati shuncha past bo'ladi. Ona tovuqlarni to'liq oziqlantirmaslik, umladan ozuqa ratsionida vitamin va mineral moddalar yetishmasligi tuxumning inkubatsiyalanish sifatini yomonlashtiradi. Omborxonada havo harorati 8...12 °C, havo namligi 75...80 foiz bo'lishi kerak.

Inkubatsiyalash rejimi. Inkubatsiya rejimi tuxumning inkubatsiyalash jarayonida bo'lish sharoitidir. Tuxumlarni inkubatsiyalash texnologiyasi quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi: qabul qilish va navlash, inkubator novlariga joylashtirish, saqlash va ishlov berish, inkubatorga qo'yish. Tuxum ochib chiqish arafasida 70 foiz tuxumlar jo'ja ochirish shkafiga o'tkaziladi, u yerda ular endi ag'darilmaydi. Jo'jalar ochib chiqqandan so'ng ularni saralash, navlash va jinslari bo'yicha ajratishlar o'tkaziladi, qisqa vaqt ushbu sexda ushlab turiladi va so'ng boqish sexiga o'tkaziladi.

Sun'iy inkubatsiyalash rejimi tabiiy tovuqning tuxumni bosib ochish rejimiga maksimal yaqinlashadi. Tabiiy sharoitda tovuq ostidagi harorat 37,4...37,7 °C ga yetadi. Tovuuq vaqti-vaqti bilan tuxumlardan turadi. Ushbu vaqtda toza havoning intensiv kelishi natijasida ularning qisqa muddatli sovutilishi amalga oshiriladi. Tovuuq tuxumlarni doimo, ma'lum muddatda ag'darib turadi, bu esa tuxumlarning bir tekis qizishini ta'minlaydi.

Inkubatorlarda tuxumlar uchun tabiiy sharoitga yaqin sharoit yaratiladi. Mikroiklim parametrlarini o'zgartirish avtomatik ravishda amalga oshiriladi. Inkubatorga tuxumlarni qo'yish optimal muddati 18...20 soat.

Bunday holatda 22-sutka ertalab joʻjalar ochib chiqishi tugallanadi va ularni kun davomida boqishga berishga tayyorlaydi.

Tuxumlarni muvaffaqiyatli inkubatsiyalash uchun havo-namlik rejimining toʻgʻri bajarilishi muhim ahamiyatga ega.

Inkubatsiyalashni biologik nazorat qilish – bu tuxumlar sifatini baholash va joʻjaning embrional oʻsishini nazorat qilishga oid tadbirlar sistemasidir. Biologik nazorat – tuxumlarni yorugʻlik nurida koʻrish, inkubatsiya davrlari boʻyicha massa yoʻqolishini aniqlash, boshidar ochib chiqquncha davomiyligi hisobi, sutkalik joʻjalarni baholash, inkubatsiyalash natijalari hisobi, inkubatsiyalashda joʻja ochib chiqmagar tuxumlarni chaqib koʻrish va embrion rivojlanmaganligi sababini aniqlashlarni oʻz ichiga oladi.

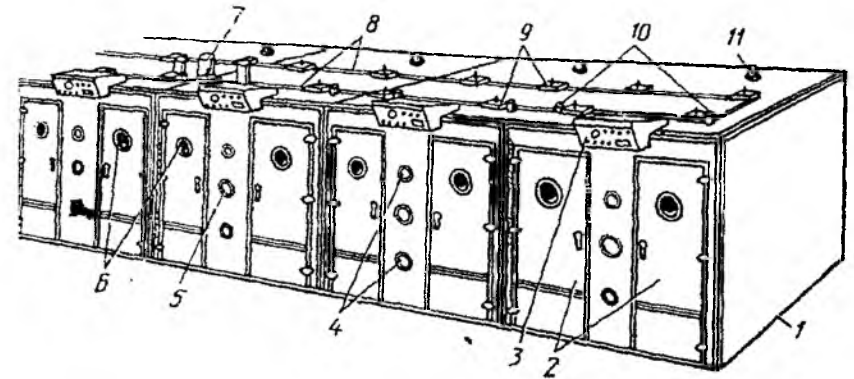
Tuxumlarni ovoskopda yorugʻlik nurida koʻrish tovuqlarnikini 6; 11 va 19 kunlari, oʻrdak, kurkalarinikini 7; 13 va 25 kunlari, gʻozlarnikini 8; 15; va 28 kunlari oʻtkaziladi. Embrionning rivojlanishini nazorat qilish uchun inkubator novlariga qoʻyilgan tuxumlarning har joyidan 10...15 foiz olinadi. Tuxumlarni yorugʻlik nurida kuzatish urugʻlanmagan va embrioni nobud boʻlgan tuxumlarni oldindan olib tashlash imkonini beradi. Embrion yaxshi rivojlangan tuxumlar soni 70...80 foiz va undan koʻproq boʻlishi kerak.

Inkubatsiyalash davri toʻgʻri ketsa joʻjalar birinchisidan soʻng 18 dan 24 soatgacha durkun ochib chiqadi.

Inkubatsiya natijalarini (foizda) ochib chiqqan joʻjalar sonini umumiy qoʻyilgan tuxumlar soniga nisbati bilan baholanadi.

3.2. Tuxumlarni inkubatsiyalashni mexanizatsiyalashtirish

Parrandachilik xoʻjaliklarida oʻzlarining inkubatsiyalash sexi (stansiyasi) boʻladi, ular ishlab chiqarish talabidan kelib chiqib inkubatsiya – joʻja ochirish jihozlari, jumladan, IKP-60 va IKP-90 (3.1-rasm) hamda inkubatsiyalash uchun IUP-F-45 va joʻja ochirish uchun IUV-F-15 bilan jihozlaniladi. Hozirgi kunda Respublikamiz fermer va dehqon xoʻjaliklarida shakllanib kelayotgan parrandachilik fermalarida 15 dona tuxumdan tortib 500 dona va undan koʻp tuxumlarni qoʻyishga moʻljallangan inkubatorlardan foydalanilmoqda. Ularning koʻpchiligi

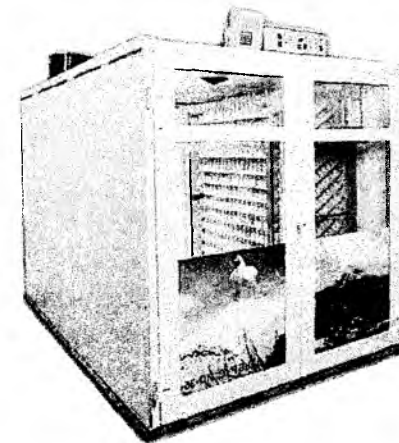


3.1-rasm. IKP-90 inkubatori:

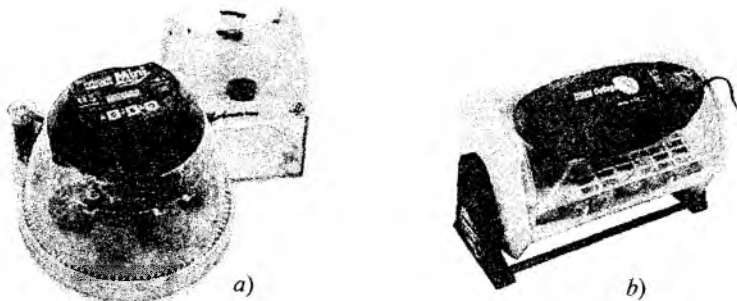
- kamera; 2 - eshiklar; 3 - boshqarish qurilmasi; 4 - havolamashinasi kirish oqimi tuynugʻi; 5 - avariya holatlarida sovitish tuynugʻi; 6 - eshik buynugʻi; 7 - yuritma;
- yuritma zanjiri; 9 - burish mexanizmi; 10, 11 - havolamashinasi oqimi tuynuklari.

itoy, Turkiya va Rossiya davlatlaridan olib kelinmoqda hamda qismanimizda ishlab chiqarilib qoʻllanilmoqda (3.2–3.3-rasmlar).

IKP-90 inkubatori issiqlik materiallari bilan izolatsiya qilingan anellardan yigʻilgan va eshiklar 2 bilan jihozlangan kamera 1 dan tuzilgan. Eshiklarda nazorat oynalari, ular orasida panellarda havolamashinasi kirish oqimi tuynugʻi 4 va avariya holatlarida sovitish oqimi tuynuklari 5 mavjud.



3.2-rasm. Fermer xoʻjaliklari uchun moʻljallangan zamonaviy inkubator.



3.3-rasm. Shaxsiy xo'jaliklar uchun mo'ljallangan mini inkubatorlar:

a – tuxumlarni chayqatish gorizontial tekislikda amalga oshiriladi; b – tuxumlar tebratilib chayqatiladi.

Inkubator yuqorisida havo-isitish, sovutish, havoni namlash, suv bilan ta'minlash, elektr jihozlari va novlarni 45 gradusga chap va o'ng tomonga burish sistemasi bilan jihozlangan boshqarish qurilmasi 3 o'rnatilgan. Novlarni tomonlarga burish sistemasi yuritma 7, yuritma zanjiri 8 va novlarni tomonlarga burish mexanizmi 9 ni o'z ichiga oladi. Inkubator korpusi ust tomonida havoalmashinashning chiqish oqimi tuyuklari 10 va 11 joylashgan.

Inkubator IKP-90 ga 91728 tuxum sig'adi, uning 78624 donasi inkubatsiyalash blokida va 13104 dona tuxum jo'ja ochirish blokida joylashtiriladi.

Inkubatsiyalash jarayoni tuxumlarni qizdirish va haroratini 36..39 °C va kameradagi namlikni 40–75 foiz atrofida ushlab turishdan va qo'yilgan holatidan 45 gradus o'ng va chap tomonlarga burish va sovutishdan iboratdir. Tuxumlarni massasi bo'yicha tanlash uchun YaS-1 yoki MSYa-1M tuxum saralash mashinalaridan, sifatini baholash uchun ovoskop I-11A dan va stol-ovoskop SMU-A dan foydalaniladi.

Inkubatsiyalashdan oldin tuxumlarni va inkubatorning inkubatsiyalash kamerasini formaldegiz aerezoli bilan dezinfeksiyalaniladi yoki ultrabinafcha nur bilan nurlantiriladi. Jo'jalar ochib chiqqandan so'ng ularni makiyon va xo'rozlarga hisoblagich bilan jihozlangan SSP-2 va SSP-2A stolida saralaydi.

Inkubator ish unumi, dona/kun:

$$Q_i = M / (t_s \cdot K_i), \quad (3.1)$$

bu yerda: M – inkubatorga quyiladigan tuxumlar soni;

t_s – sikl vaqti;

K_i – jo'ja ochib chiqishning bir tekis bo'lmashligini hisobga olish koeffitsiyenti.

Inkubatorga qo'yiladigan tuxumlar soni:

$$M = M_i + M_b, \quad (3.2)$$

bu yerda: M_i , M_b – inkubatsiyalash vaqti va jo'jalarni ochirish seksiyalaridagi tuxumlar soni.

Sikl vaqti, kun

$$t_s = t_z + t_i + t_b + t_n, \quad (3.3)$$

bu yerda: t_z – inkubatorga tuxumlarni qo'yish vaqti, kun;

t_i – tuxumlarning inkubatsiyalash seksiyasida bo'lish vaqti, kun;

t_b – tuxumlarning ochib chiqarish seksiyasida bo'lish vaqti, kun;

t_n – inkubatorni yangi partiyani qo'yishga tayyorlash vaqti, kun.

Inkubatorning yillik ish unumi,

$$Q_g = Q_i D, \quad (3.4)$$

bu yerda: D – yil davomidagi kunlar soni.

Parrandachilik xo'jaligi uchun kerakli inkubatorlar soni:

$$n = \frac{M_g}{Q_i \eta_s K_n} = \frac{M_g}{Q_i \cdot D \cdot \eta_s \cdot K_n}, \quad (3.5)$$

bu yerda: M_g – parrandachilik xo'jaligi yillik ish unumi, bosh;

η_s – ishlab chiqarish xonalariga tovuqlarni qo'yish siklligini hisobga olish koeffitsiyenti;

K_n – jo'ja ochib chiqishini hisobga olish koeffitsiyenti.

Nazorat savollari

1. Tuxumlarni inkubatsiyalash turlarining (tabiiy va sun'iy) afzalliklariga tushuncha bering?
2. Inkubator deb nimaga aytiladi?
3. Inkubatsiyalash uchun tuxumlar qanday tanlab olinadi?
4. Tuxumlarning inkubatsiyalash uchun yaroqliligi qanday aniqlaniladi?

5. Inkubatsiyalash rejimiga nimalar kiradi?
6. Inkubatsiyalar rejimi qanday boshqariladi?
7. Inkubatsiyalashni biologik nazorat qilish qanday amalga oshiriladi?
8. IKP-90 inkubatori qanday tuzilgan?
9. Tuxumlarni inkubatsiyalash uchun inkubatoridan tashqari qanday asbob v qurilmalardan foydalaniladi?
10. Parrandachilik xo'jaligi uchun inkubatorlar soni qanday aniqlaniladi?

4-BOB.

PARRANDACHILIK FERMALARINI MIKROIQLIM BILAN TA'MINLASHNI MEXANIZATSIYALASHTIRISH

4.1. Parrandachilik binolarining mikroiqlimi, ahamiyati va qo'yiladigan asosiy zooveterinariya talablari

Parrandachilik fermalarida nisbatan ko'p miqdordagi parrandalarning bir joyda saqlanishi, binolarda ferma ichida, ma'lum xususiyatga ega bo'lgan muhitni, ya'ni mikroiqlimni vujudga keltiradi. Shuning uchun fermalarda mikroiqlim ko'rsatkichlarining ruxsat etilgan me'yorlarda bo'lishi parrandalarni saqlash sharoitining asosiy ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi va parrandalarning mahsuldorligiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Umumiy ravishda mikroiqlim deb tashqi muhitdan ajratilgan joydagi parrandaning kimyoviy, fizik va biologik xususiyatlarining yig'indisiga aytiladi. Mikroiqlimning asosiy ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi: havoning temperaturasi, °C; havoning nisbiy namligi, %; havoning bosimi, Pa; havodagi gazlarning tarkibi; havoning tezligi, m/s; havoning yoritilganligi, lk; havodagi chang va mikroorganizmlar miqdori.

Fermalardagi binolarning mikroiqlimi unda parrandalarni saqlash usuli, ularning turi, guruhi, soni, binolarning tuzilishi, quyosh harakatiga nisbatan joylashishi, asosiy shamol yo'nalishi, bino devorlari, poli, tomining yopilishi va boshqa ko'p faktorlarga bog'liq.

Temperatura, namlik, havoning optimal tarkibi va tezligi parrandalar tanasidagi issiqlik rejimiga, ya'ni ularda bo'ladigan fiziologik jarayonlarga ta'sir ko'rsatadi. Bu o'z navbatida ularning mahsuldorligini va ozuqalardan foydalanish samaradorligini oshiradi.

Binolardagi havoning yoritilganligi parrandalarning me'yorda o'sishi va rivojlanishi uchun zaruriy talablardan biridir. Yorug'lik nuri, ayniqsa tabiiy yorug'lik parrandalarning holatiga katta ta'sir ko'rsatadi, ular organizmi rezistentligini mahsuldorlikni oshiradi va sog'lom bo'lishini ta'minlaydi.

Binolardagi havoning kimyoviy tarkibi uning tarkibidagi karbonat anhidrid, ammiak, oltingugurt va vodorod gazlarining miqdori bilan xarakterlanadi. Bu gazlarning me'yoriy talablardan oshib ketishi parrandalarning fiziologik holatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi va ular mahsuldorligining pasayib ketishiga olib keladi. Bu gazlar miqdori binolarning sanitariya holatiga, ya'ni parrandalarni saqlash texnologiyasi, ularni joylashtirish zichligi, binolarni chiqindilardan o'z vaqtida tozalash, binolarda havo almashish sistemasining ishlashiga bog'liq. Fermadagi binolarda mikroiklimning optimal miqdorda bo'lishi uchun binolarda ventilatsiya, isitish, yoritish va kanalizatsiya tizimlarining bo'lishi va bu tizimlarning samarador ishlashi talab etiladi. 4.1-jadvalda parrandachilik fermalaridagi binolarda har bir parranda guruhlari uchun mikroiklim ko'rsatkichlarining optimal miqdori ko'rsatilgan.

4.1-jadval

Parrandachilik binolarining mikroiklim ko'rsatkichlari

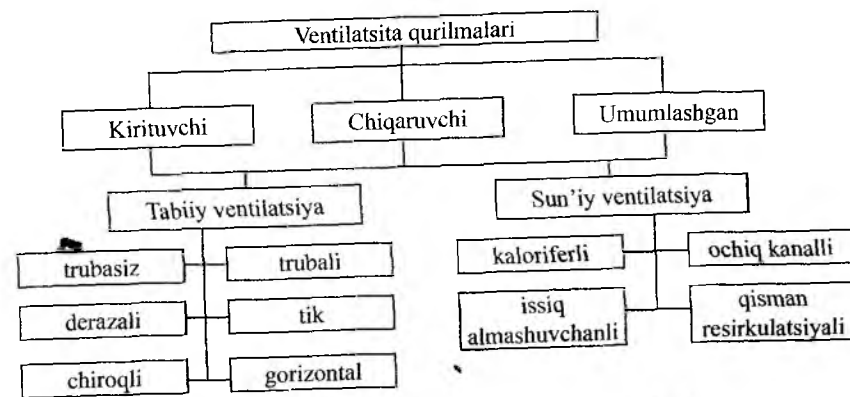
Bino	Bino ichidagi temperatura, K		Havoning nisbiy namligi, %	Havoda gazlarning ruxsat etilgan miqdori, l/m ³	
	Optimal	Minimal		Karbonat anhidrid	Ammiak
Parrandaxona	278	276	85	2,5	0,5

4.2. Fermalarda binolarni mikroiklim bilan ta'minlash uchun ishlatiladigan qurilmalar

Ventilatsiya tizimi. Fermalardagi ventilatsiya tizimi umumiy ravishda elektr dvigateli bilan jihozlangan ventilator va ventilatsiya tarmog'idan iborat bo'ladi. Ventilatsiya tarmog'i o'z navbatida havoni so'rish va bosimli havoni tarqatish qismidan tuziladi. Ventilatsiya ikki turga tabiiy va majburiy ventilatsiya turlariga bo'linadi.

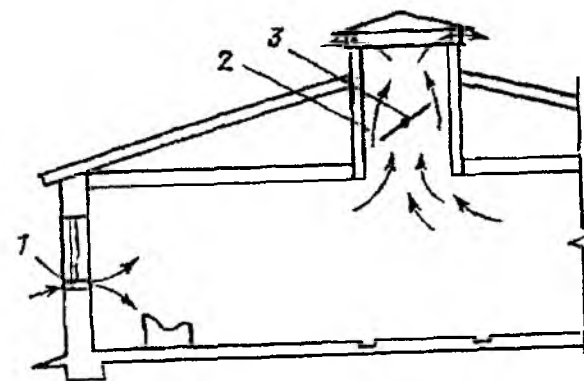
Ventilatsiya tizimi ishlashiga qarab kirituvchi, chiqaruvchi va umumlashgan holda bo'ladi (4.1-rasm).

Chorvachilik binolarida ko'pchilik hollarda umumlashtirilgan tabiiy ventilatsiya tizimi ishlatiladi (4.2-rasm). Bu tizim derazali havo kiritish tuynuklari 1, chiqarish shaxtalari 2 dan tuzilgan. Havo almashirishni rostdlash uchun maxsus rostlagich 3 o'rnatilgan. Havo sovuq vaqtlari kiritish va chiqarish kanallari berkitilib qo'yiladi.



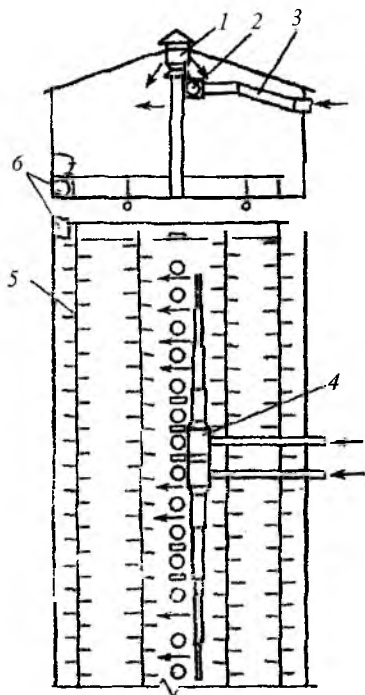
4.1-rasm. Ventilatsiya qurilmalarining sinflanishi.

Parrandalar soni katta bo'lgan parrandachilik binolarida tabiiy ventilatsiya yoz oylarida havo almashirishni yetarlicha ta'minlay olmaydi. Shuning uchun Respublikamiz sharoitida majburiy ventilatsiya tizimining bo'lishi lozim. Bu sistemada toza havo kiritish yuqoridan, ifloslangan havoni chiqarib yuborish esa past tomondan bajariladi. Havo tekis taqsimlanishi uchun ventilatsiya kanallari (quvurlari) butun bino bo'ylab kiritilayotgan havoni binoning barcha qismiga bir tekisda taqsimlab beradi (4.3-rasm). Ventilatsiya tizimida ishlatiladigan asosiy qurilma ventilator (ventilo-lotincha yelpiyman) hisoblanadi. Ventilator havoni so'rib olish va uni katta bosim bilan tarqatish quvurlariga uzatish uchun xizmat qiladi.



4.2-rasm. Tabiiy ventilatsiya tizimi:

1 – deraza tiriqishi; 2 – chiqarish kanali; 3 – havo chiqarishni rostlagich.



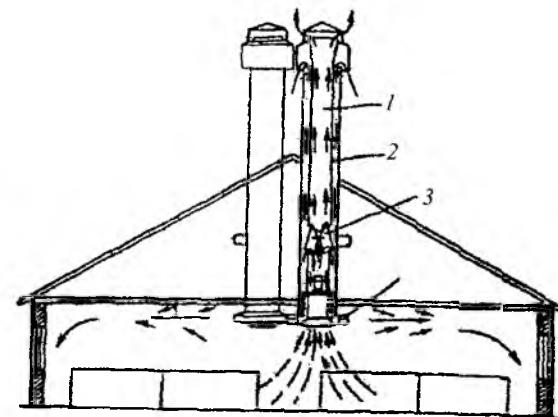
4.3-rasm. **Majburiy ventilatsiya tizimi:**
 1 – chiqarish kanali; 2 – ventilatsiya-isitgich agregati; 3 – soʻruvchi havo quvuri; 4 – haydovchi-tarqatuvchi havo quvuri; 5 – chiqaruvchi havo quvuri; 6 – havo chiqaruvchi ventilator.

Fermalarda asosan past (980 Pa gacha) va oʻrta (980...2940 Pa) bosimli ventilatorlar ishlatiladi. Fermalarda umumiy vazifalar uchun moʻljallangan oʻng va chap tomonga aylanadigan, oʻqli va markazdan qochma ventilatorlar ishlatiladi.

Markazdan qochma ventilatorlar katta unumdorlikka (150000 m³/soat gacha) va katta bosim (3,92 kPa gacha) hosil qila oladigan ishonchli va chidamli qurilmalardir. Markazdan qochma ventilatorlarning gʻiloflari buriladigan, burilmaydigan va ajraluvchi boʻlib, elektr dvigateliga toʻgʻri – uzatmasiz yoki tasmali uzatma orqali ulanadi.

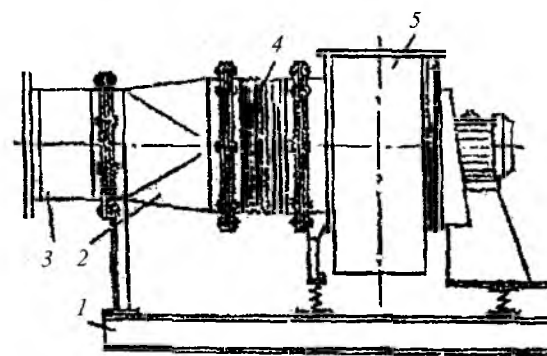
Oʻqli ventilatorlarning bosimi nisbatan kichik (0,49 kPa gacha) lekin katta oʻqli ventilatorlarning ishchi qismi parrakli gʻildirakdan iborat boʻlib, ventilator kojuxi ichiga oʻrnatiladi va oʻqli ventilator elektr dvigatelining valiga ulanadi. Bu turdagi ventilatorlar asosan havoni elektr dvigateli oʻrnatilgan orqa tomondan soʻrib olib oʻq boʻylab oldingi tomonga haydaydi. Oʻqli ventilatorning markazdan qochma ventilatorlarga nisbatan foydali ish koeffitsiyenti kichik, lekin ixcham va sodda tuzilgani, oʻrnatilishi osonligi, massasi yengilligi bilan xarakterlanadi. Ferma binolarining tomiga oʻrnatiladigan ventilatorlar oʻqli yoki markazdan qochma ventilator boʻlishi mumkin. Hozirgi vaqtda PVU rusumidagi ventilatsiyali qurilmalar (4.4-rasm) chorvachilik fermalarida keng qoʻllaniladi. Bu qurilmalar qish mavsumida havoni qizdirib, binoga kirgizadi va binodagi ifloslangan havoni soʻrib olib tashqariga haydaydi.

Isituvchi ventilatsiya qurilmalari. Bu turdagi qurilmalar qish mavsumida kiritilayotgan havoni qizdirib, binodagi havo haroratining

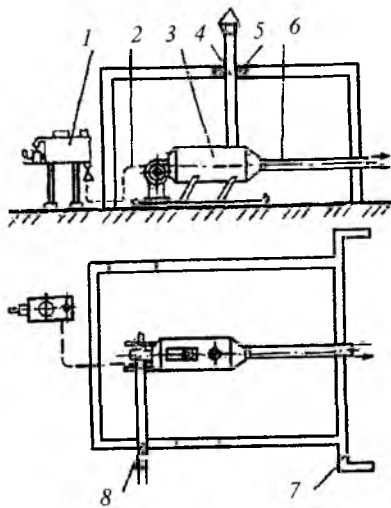


4.4-rasm. **PVU soʻruvchi-haydovchi qurilmasi:**
 1 – chiqaruvchi kanal; 2 – halqali kirituvchi kanal; 3 – aralastiruvchi zaslonka; 4 – tarqatgich.

meʼyorda boʻlishini taʼminlaydi. Bu turdagi qurilmalardan issiqlik generatorlari va elektr kaloriferlari mavjud fermalarda keng koʻlamda ishlatiladi. Issiqlik generatorlarining (4.5-rasm) fermalarda oʻrnatilishi va ishlatilishi fermalarda qishning sovuq kunlarida binolarni isitishda qulaylik yaratadi va suyuq yoqilgʻi yoki gaz yordamida ishlaydi. Yoz oylarida qurilmadan ventilator sifatida foydalaniladi. Fermalarda binolarni elektr energiyasi yordamida isitish ancha samarador usul hisoblanadi. Buning



4.5-rasm. **SFOA-rusumidagi elektr kaloriferi:**
 1 – rama; 2 – oraliq kanali; 3 – isituvchi TEN lar; 4 – yumshoq qoplamali kanal; 5 – ventilator.



4.6-rasm. Issiqlik generatorlarini chorvachilik binolarida o'rnatish sxemasi:
 1 – yoqilg'i baki; 2 – yoqilg'i trubasi;
 3 – issiqlik generatori; 4 – tutun quvuri; 5 – yong'inga qarshi qoplama; 6 – bosimli issiq havo haydovchi quvur; 7 – isitiladigan bino; 8 – havo kiritish quvuri.

uchun SFOA rusumidagi elektr kaloriferlari (4.6-rasm) ishlatiladi. Bu rusumdagi kalorifer ramaga o'rnatilgan ventilator, qizdiruvchi TEN lar, tutashtirish kanallaridan tuzilgan ixcham qurilma bo'lib, uch fazali 380/220 V kuchlanishli o'zgaruvchan elektr toki yordamida ishlaydi va havoni 50...60 °C gacha qizdirib beradi.

4.3. Yoritilganlik

Yorug'likning qishloq xo'jalik hayvonlari va parrandalari mahsuldorligiga ta'sirini modda almashinuviga ta'siri orqali ifodalash mumkin. Chorvachilikni sanoat asosiga o'tkazish munosabati bilan bino ichi mashina va uskunalar bilan to'lib ketdi. Bu esa yoritilganlikka e'tiborni oshirishni talab etadi. Ayniqsa, qo'ylar va parrandalar uchun faqatgina yoritilganlik emas, balki yorug' kun davomiyligi ham muhim.

Binolar ichidagi yoritilganlik tabiiy yoritilganlik koeffitsiyenti bilan baholanadi va ichki yoritilganlikning foizdagi miqdorini tashqi muhit gorizontals tekisligidagi yoritilganlikning foizdagi miqdoriga nisbatiga aytiladi. U tabiiy yoritilganlik koeffitsiyenti orqali to'liqroq ifodalaniladi:

$$K_e = \frac{E}{E_r} \cdot 100, \quad (4.1)$$

bu yerda: K_e – tabiiy yoritilganlik koeffitsiyenti;
 E – binoning yoritilganligi, luks;
 E_r – tashqi muhit yoritilganligi, luks.

Sun'iy yoritilganlikni baholash uchun binodagi chiroqlar soni sanalib quvvati vattda yig'iladi, keyin o'tkazish koeffitsiyenti orqali luksda ifodalaniladi va polning kv.m.dagi yuzasiga bo'linadi. Sun'iy

yorug'lik sifatida cho'g'lanish chiroqlari, past yoki yuqori bosimli simobli lyuminescent chiroqlap qo'llaniladi. Sun'iy yorug'likni avtomatik boshqarish uchun yorug'likni boshqarish moslamasi PRUS-2 ishlatiladi.

Optik nurlash. Nurlash – bu jismning o'zida yig'gan energiyani ajratishdir. Optik deyilishiga sabab nurlash to'liqini 10 nm dan 340 mkm. li ekanligi.

Optik nurlanishlarga quyidagilar kiradi: ultrabinafsha – UB (10...380 nm), ko'rinadigan (380...760 nm), infraqizil – IQ (760 nm...340 mkm).

Binolar ichki iqlimi va qishloq xo'jalik hayvonlari organizmiga ultrabinafsha nurlanish kuchli va har tomonlama ta'sir qiladi, eritem va bakteretsidli ta'siri kuzatiladi.

Infraqizil nurlanish qisqa to'liqinli (250...340 mkm) ta to'liqinli (25...250 mkm) va uzun to'liqinli (250...340 mkm) bo'ladi. Bu nurlanish asosan issiqlik beradi va mahalliy qizdirishda foydalaniladi.

IKZ-220-500, KI-220-1000 va boshqalar infraqizil nurlagich bo'lib «yorug' nurlagich»lar deyiladi.

Bundan tashqari «qora nurlagich»lar yoki TENlar va boshqalar tipidagilar ham foydalaniladi.

Ultrabinafsha nurlash uchun LE tipidagi lyuminescent eritem va DRT tipidagi simob-kvarsli chiroqlar ishlatiladi.

IKUF-1 tipidagi kombinatsiyalashgan chiroqlar samarali hisoblanadi, chunki ular bir paytda infraqizil qizdirish va ultrabinafsha nurlash imkoniyatiga ega bo'lib, quti-formasidagi korpusga IKZK-220-250 tipidagi ikkita infraqizil chiroqlar o'rnatilgan, ular orasiga esa LE-15 tipidagi qaytargich qo'llangan ultrabinafsha chirog' joylashtirilgan. Boshqarish avtomatik va qo'lda amalga oshiriladi. Ishlash davomiyligi va ajratib qo'yish uzoqligi 2RVM tipidagi vaqt rele si orqali rostlanadi.

4.4. Ventilatsiya va isitish tizimlarini hisoblash

Fermalarda ventilatsiya va isitish tizimlari texnologik jarayonlarini hisoblash usullari orqali asoslanadi va texnika vositalari, ularning turlari va miqdori aniqlanadi. Ventilatsiya tizimi binodagi karbonat angidrid yoki ammiak gazlarining me'yorida bo'lishi uchun almashtiriladigan havo miqdori quyidagi tartibda hisoblanadi. Binodagi karbonat angidrid gazining ruxsat etiladigan me'yorda bo'lishi uchun bir soatda almashtiriladigan havo miqdori:

$$L_{CO_2} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i \cdot m_i}{P_u - P_m}, \text{ m}^3/\text{soat}, \quad (4.2)$$

bu yerda: L_{CO_2} – karbonat anhidrid gazining me'yorda bo'lishi uchun bino ichida bir soatda almashtiriladigan havo miqdori, m^3/soat ;
 P_i – bir soatda i -guruhdagi bir bosh parrandadan ajralib chiqadigan karbonat anhidrid gazi miqdori, l/soat ;
 P_u – karbonat anhidridi gazining binoda ruxsat etiladigan konsentratsiyasi, l/m^3 ;
 P_m – tashqaridagi havodagi karbonat anhidrid gazining konsentratsiyasi, l/m^3 ;
 m_i – i – guruhdagi parrandalar soni;
 $i - i \dots n$ – fermadagi parranda guruhlari soni.

Ruxsat etiladigan namlik bo'yicha bir soatdagi havo almashtirish miqdori:

$$L_{H_2O} = \frac{W}{(d_u - d_i) \rho}, \text{ m}^3/\text{soat}, \quad (4.3)$$

bu yerda: W – bir soatda binoda ajralib chiqadigan suv bug'i, g/soat ;
 d_u – bino ichidan chiqarilayotgan havoning namligi, g/kg ;
 d_u – tashqi havoning namligi, g/kg va i/d quruq havo diagrammasi orqali olinadi;
 ρ – havoning bino ichidagi haroratidagi, kg/m^3 .

Havoning bino ichidagi haroratidagi zichligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\rho = \frac{346}{273 + t_i} + \frac{P_{at}}{99,3}, \text{ kg/m}^3, \quad (4.4)$$

bu yerda: t_i – bino ichidagi harorat, $^{\circ}C$;
 P_{at} – bino ichidagi atmosfera bosimi, kPa .

Karbonat anhidrid CO_2 va namlik H_2O bo'yicha aniqlangan soatlik havo almashtirishlar miqdorlarining L_{CO_2} , L_{H_2O} kattasi bo'yicha keyingi hisoblashlar amalga oshiriladi.

Binoda bir soatda havo almashtirishlar soni Z quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$z = \frac{L_{CO_2}}{V_b}, \quad (4.5)$$

bu yerda: V_b – binoning hajmi, m^3 .

Agar havo almashtirishlar soni $z < 3$ bo'lsa tabiiy ventilatsiya tizimi, $z > 3$ bo'lsa sun'iy ventilatsiya tizimi qabul qilinadi.

Tabiiy ventilatsiya tizimini hisoblash. Tabiiy ventilatsiya tizimidagi kanallarning umumiy ko'ndalang kesim yuzasi:

$$\begin{aligned} \text{kirituvchi ventilatsiya} \quad F_k &= \frac{V_b}{3600 \cdot \varrho_v}, \text{ m}^2, \\ \text{chiqaruvchi ventilatsiya} \quad F_r &= \frac{L}{3600 \cdot \varrho_v}, \text{ m}^2, \end{aligned} \quad (4.6)$$

bu yerda: ϱ_v – kanaldagi havo tezligi, m/s .

Ventilatsiya kanalidagi havoning tezligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$\varrho_v = 2,2 \sqrt{\frac{h_v (t_u - t_i)}{273}}, \text{ m/s}, \quad (4.7)$$

bu yerda: h_v – chiqarish kanalining balandligi, m ;

t_u, t_i – binodagi va tashqaridagi harorat, $^{\circ}C$.

Chiqarish kanallarining ko'ndalang kesim yuzasi f (m^2) qabul qilingandan keyin ventilatsiya kanallarining K_r soni aniqlanadi:

$$K_r = \frac{F_r}{f}. \quad (4.8)$$

Chiqarish kanalining ko'ndalang kesim yuzasi $f = 0,16 \dots 0,5 \text{ m}^2$ oralig'ida qabul qilinadi.

Chiqarish kanalining unumdorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_4 = 3600 \cdot \varrho_v \cdot f_r, \text{ m}^3/\text{soat}. \quad (4.9)$$

Kiritish kanali orqali kiritiladigan havo miqdori, L_k

$$L_k = V_b (1 - \beta), \text{ m}^3/\text{soat}, \quad (4.10)$$

bu yerda: β – binoga eshik, deraza tirqishlaridan kiradigan havoni hisobga oluvchi koeffitsiyent $\beta = (0,3 \dots 0,6)$.

Sun'iy ventilatsiya tizimini hisoblash. Bu tizimni hisoblashda ventilatorning unumdorligi Q_v , uning bosimi N va o'rnatiladigan elektr dvigatelining quvvati N_{dv} aniqlanadi.

Chiqaruvchi ventilatsiya tizimining unumi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_v = (2 \dots 3) L \text{ m}^3/\text{soat}. \quad (4.11)$$

Kirituvchi ventilatsiya tizimining unumi:

$$Q_v = (1,0...1,15)L, \text{ m}^3/\text{soat}. \quad (4.12)$$

Ventilator bosimining miqdori:

$$H = H_{ish} = \sum h_{MC}, \text{ Pa}, \quad (4.13)$$

bu yerda: H_{ish} – bosimning ventilatsiya quvuridagi ishqalanish tufayli yo‘qolishi:

$$H_{ish} = \lambda \cdot \frac{l}{D} \cdot \frac{\rho}{2} \cdot \rho, \text{ Pa}; \quad (4.14)$$

bu yerda: λ – havoning quvurdagi ishqalanish koeffitsiyenti $\lambda = (0,2...0,3)$;
 l, D – quvurning uzunligi va diametri, m;
 ρ – havoning quvurdagi tezligi, m/s $\rho = (6...15)$, m/s;
 ρ – havoning quvurdagi zichligi, kg/m³.

Bosimning quvurdagi mahalliy qarshiliklari tufayli yo‘qolishlarining yig‘indisi quyidagicha aniqlanadi:

$$\sum h_{MC} = \frac{\rho}{2} \cdot \rho \cdot \sum \beta, \text{ Pa} \quad (4.15)$$

bu yerda: $\sum \beta$ – mahalliy qarshiliklar koeffitsiyentlarining yig‘indisi.
 Ventilator dvigateling nominal quvvati:

$$N_v = \frac{Q_v \cdot H \cdot k}{3,6 \cdot \eta}, \quad (4.16)$$

bu yerda: Q_v – tanlangan ventilator unumdorligi.

Bu ko‘rsatkich (4.11) va (4.12) formulalardan aniqlanadi, m³/soat;

H – ventilator bosimi, MPa;

η – ventilatorning foydali ish koeffitsiyenti, o‘qli ventilatorlar uchun $\eta = 0,3...0,4$, markazdan qochma ventilatorlar uchun $\eta = 0,5...0,6$;

k – zaxira quvvat koeffitsiyenti, $k = (1,1...1,5)$.

Isitish tizimini hisoblash. Respublikamiz sharoitida parrandachilik fermalarida asosan jo‘jalar binolari, parrandalar saqlanadigan xonalar, ozuqalarga ishlov berish sexlari, xizmatchilar yashaydigan joylar qish mavsumida lozim bo‘lgan vaqtlarda isitiladi. Isitish sistemasini hisoblash issiqlik balansiga qarab amalga oshiriladi, ya’ni parrandalardan chiqayotgan issiqlik binolarning sirtidan chiqayotgan va ventilatsiya tizimidan kirayotgan sovuq havoni isitishdan kam bo‘lganda qo‘shimcha isitish sistemasi ishlatiladi.

Binoni isitish uchun kerak bo‘lgan issiqlik miqdori Q_b , quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_b = Q_c + Q_v - Q_x, \quad (4.17)$$

bu yerda: Q_c – binoning sirt yuzalari (devorlari, tosh va boshq.) dan chiqayotgan issiqlik, kVt;

Q_v – ventilatsiya sistemasi orqali kirayotgan sovuq havoni qizdirish uchun kerak bo‘lgan issiqlik miqdori, kVt;

Q_x – parrandalardan chiqayotgan issiqlik miqdori, kVt.

Binoning sirt yuzasidan chiqayotgan issiqlik miqdori quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$Q_c = kF(t_u - t_i) \text{ kVt}, \quad (4.18)$$

bu yerda: k – binoning sirt yuzalarining issiqlik o‘tkazuvchanligi, kVt/m²·°C;

F – binoning sirt yuzalari, m²;

t_u, t_i – ichki va tashqi harorat, °C.

Binoning sirt yuzalarining issiqlik o‘tkazuvchanligini quyidagicha ifodalaymiz:

$$k = \frac{1}{R_0}, \text{ m}^2 \cdot \text{s} / \text{kVt}, \quad (4.19)$$

bu yerda: R_0 – sirt yuzalarining umumiy issiqlik o‘tkazishga qarshiligi, kVt.

Ventilatsiya orqali kiritilayotgan sovuq havoni qizdirish uchun sarflanadigan issiqlik miqdori:

$$Q_v = C \cdot \rho \cdot V_v \cdot (t_u - t_p), \text{ kVt}, \quad (4.20)$$

bu yerda: S – havoning massali izobar issiqlik sig‘imi, kDj/kg·°C;

ρ – tashqi havoning zichligi, kg/m³;

V_v – soatlik kiritilayotgan havo miqdori, m³/soat.

Bino ichida parrandalardan chiqayotgan issiqlik miqdori:

$$Q_x = \sum_{i=1}^n m_i \cdot q_i, \text{ kVt}, \quad (4.21)$$

bu yerda: m_i – binodagi i guruhdagi parrandalar soni, bosh;

q_i – i guruhdagi bir bosh parrandadan bir soatda chiqayotgan issiqlik miqdori;

$i = 1...n$ – binodagi parranda guruhlari soni.

Nazorat savollari

1. Chorvachilik ishlab chiqarish binolari ichki iqlimi deganda nimalarni tushunasiz?
2. Shamollatish sistemalari qanday tasniflanadi?
3. Shamollatish va isitish sistemalariga qanday qurilmalar kiradi?
4. Ichki iqlim buzilishining qishloq xo'jalik hayvonlariga salbiy ta'siri qanday?
5. Havoni kiritish va chiqarish ventilatorlarining o'ziga xoslik jihatlari nimalardan iborat?
6. PVU tipidagi kiritish-chiqarish sistemalarining boshqa sistemalardan farq tomoni qanday?
7. Shamollatish usullari qanday turlarga bo'linadi?
8. Shamollatishni hisoblashda qanday faktorlar asos qilib olinadi?
9. Binolar gazlanganda havo almashtirishlar soni qanday aniqlanishi lozim?
10. Yoritilganlik deganda nimani tushunasiz?
11. Yoritilganlikning zarurati nimaga asoslanadi?

5-BOB.

PARRANDACHILIK FERMALARINI SUV BILAN TA'MINLASHNI MEXANIZATSIYALASHTIRISH

5.1. Fermalarni suv bilan ta'minlashning ahamiyati va unga qo'yiladigan asosiy talablar

Fermalarda hayvonlarning mahsuldorligi va holati, ularni saqlash sharoiti, oziqlantirish bilan bir qatorda, ularni ferma va yaylovlarda yetarli darajada sifatli suv bilan ta'minlashga ham bog'liq.

Respublikamizning sho'rlangan tuproqli hududlarida fermalarni sifatli suv bilan ta'minlash asosiy tadbirlardan biri hisoblaniladi. Bu hududlarda ishlatiladigan suvning sifati ko'pgina hollarda sanitariya-gigiyena talablariga javob bermaydi. Ochiq havzalardagi suv manbalarining ifloslanganligi, yer osti suv manbalarining yuqori darajadagi mineral tuzlanganligi bilan xarakterlanadi. Fermalarda sifatsiz suv ishlatilganda ularning mahsuldorligi kamayadi va turli xil kasalliklar bilan kasallanishi ko'payadi. Ayniqsa, suv orqali hayvonlarda uchraydigan oshqozon-ichak kasalliklari, infeksiya va virusli kasalliklar va geyamintoz kasalliklari shular jumlasidandir.

Shuning uchun fermalardagi suvga aholi ehtiyojlari uchun ishlatiladigan suvga qo'yiladigan talablar qo'yiladi va suvning sifati uning tiniqligi, hidi, ta'mi, rangi, umumiy qattiqligi, zararli ximiyaviy moddalar, bakteriyalarning miqdori va boshqa ko'pgina xususiyatlari bilan belgilanadi.

Ichimlik suviga qo'yiladigan asosiy talablar:

- hidi va rangi – 2 balldan katta;
- rangi (shkala bo'yicha) – 20 dan kichik;
- qattiqligi – 7,0 mg. ekv/l;
- tarkibida temir < 0,3 mg/l,
- qo'rg'oshin < 2,0 mg/l,
- ftor < 0,7...1,5 mg/l,
- mis < 1,0 mg/l,

- rux < 5,0 mg/l,
- marganes < 0,1 mg/l,
- molibden < 0,5 mg/l,
- stronsiy < 2,0 mg/l.

Har bir xo‘jalik va fermalarda suvning sifati davlat sanitariya inspeksiyasi tomonidan aniqlanadi va ishlatishga loyiq yoki noloyiqligi aniqlanadi.

Suv manbalariga qo‘yiladigan asosiy talablar bo‘yicha quduq suvi sifati quyidagilarga javob berishi lozim:

- quruq cho‘kma tarkibi < 1000 mg/l;
- sulfatlar (sulfat kislotasi tuzlari) < 500 mg/l;
- xloridlar (natriy va xlor) < 350 mg/l;
- qattiqligi < 7 mg/l mg/l;
- oshqozon qalamchalari soni < 1000 tadan kam;
- hidi va ta‘mi > Z mg/l;
- og‘ir radioaktiv moddalar miqdori maxsus me‘yorlar bo‘yicha.

Sifatli ichimlik suvi bo‘lmagan hududlarda hayvonlarni sug‘orish uchun SNIP 11-31-74 talablari bo‘yicha yuqori darajada minerallasgan suvlardan foydalanishga ruxsat etiladi.

5.2. Suv manbalari va suv olish qurilmalari

Suv manbalari. Chorvachilik fermalarini suv bilan ta‘minlashda yer ustidagi ochiq va yer osti suv manbalari ishlatiladi. Ochiq suv manbalariga ariq, kanal, ko‘l, suv ombori va hovuzlar kiradi. Bu turdagi suv manbalarining ifloslanganlik darajasi yuqori bo‘lganligi tufayli respublikamizning ko‘pgina hududlarida foydalanishga yaroqsiz va ishlatilishi uchun tozalash talab etiladi. Shuning uchun chorvachilik fermalarida asosan yer osti (dinamik chuqurligi Z metrdan katta bo‘lgan) suv manbalari ishlatiladi. Yer osti suv manbalarining Z metrdan 50 metrgacha bo‘lgan qismidagi suv miqdori va sifati odatda yilning yog‘ingarchiligiga qarab o‘zgarib turadi. Shuning uchun chuqurligi 50 metrdan chuqur joylashgan yer osti manbalari yilning hamma vaqtlarida turg‘un, toza, harorati o‘zgarmas holatda bo‘ladi va katta suv zaxiralariga ega bo‘ladi.

Suv olish qurilmalari. Yer usti suv olish qurilmalari o‘z navbatida suv manbalarining turiga qarab turlicha bo‘ladi.

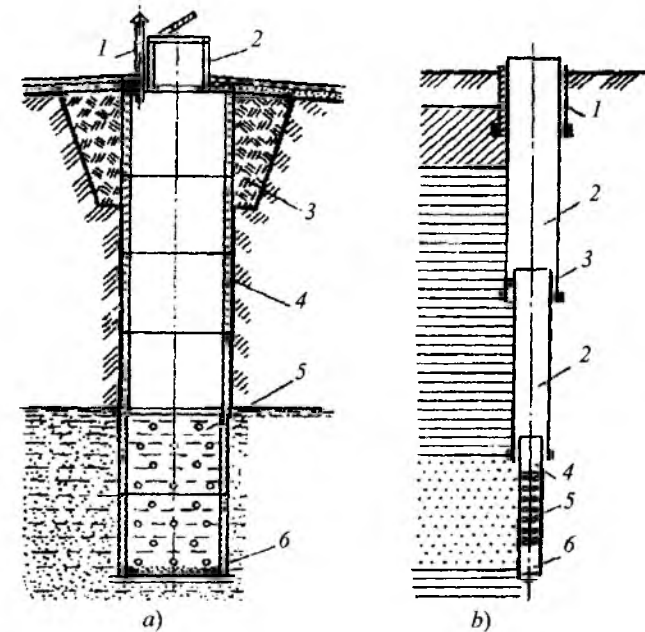
1. Suv manbalari katta bo‘lmagan va sayoz bo‘lgan hollarda suv olish quvurlari suv manbalarining eng chuqur joyiga, ya‘ni o‘rtasiga o‘rnatiladi.

2. Suv manbalari chuqur va qirg‘oqlari tik bo‘lgan hollarda, qirg‘oq oldi suv olish quduqlari qazilib suv o‘z bosimi bilan quduqni to‘ldirib turadi. Bunda quduq suvni tindirgich vazifasini ham bajaradi. Ko‘p hollarda suv chiqarish nasoslari shu quduqqa o‘rnatiladi.

3. Suv manbalarining yuza qismi har xil aralashmalar (muz, cho‘kindilar va boshqalar) bilan qoplangan hollarda maxsus suv olish kanallari quriladi va bu kanallar dambalar orqali ajratilgan bo‘ladi.

Yer osti manbalaridan suv olish qurilmalari. Bu turdagi suv olish qurilmalariga quduqlar deyiladi. Quduqlar ikki turga bo‘linadi: shaxtali quduqlar va quvurli (artezian) quduqlar.

Shaxtali quduqlar (5.1, a-rasm). Bu turdagi quduqlar chuqurligi 100 metrgacha, diametri 0,8...1,3 m bo‘lgan va tik qazilgan suv olish



5.1-rasm. Shaxtali (a) va quvurli (artezian) qurilmalarning sxemasi:

a – shaxtali: 1 – ventilatsiya quvuri; 2 – qopqog‘i; 3 – loyli tayanch; 4 – qoplama; 5 – suv olish qismi; b – quvurli: 1 – konduktor; 2 – qoplama quvurlar; 3 – salniklar; 4 – filtrning ustki quvuri; 5 – filtrli quvur; 6 – filtrning tindirgichi.

qurilmasi bo'lib, Respublikamiz hududlarida qadimdan keng ishlatilib kelinadi. Quduqning sirt yuzasi maxsus yog'ochli shoxlar yoki temir-beton qoplamalar bilan qoplanadi. Quduqning suvli qismi (2...5 m) suv o'tkazuvchi teshikli beton qoplamalar bilan qoplanadi, quduqning yer usti qismi ko'tarilib yopiq qopqoq va ventilatsiya tuynugi bilan jihozlanadi.

Quvurli quduqlar (5.1, b-rasm). Bu turdagi quduqlar chuqurligi 50...300 metr, diametri 0,15...0,5 metrli va yon sirti quvurlar bilan qoplangan zamonaviy suv olish qurilmalaridir. Quduq qoplamasining ustki qismi yer yuzasidan 0,5 m tepaga chiqariladi, pastki qismiga suv quvurning ichki qismiga o'tkazish uchun teshikli quvurlar o'rnatiladi. Bu quvurning ichiga suv quvurlari o'rnatiladi va bu quvurning pastki uchiga nasos va elektr dvigateli o'rnatiladi va bronlangan (himoyalangan) elektr uzatmasi bilan jihozlanadi. Artezian quduqlar quduq debitini aniqlovchi suv o'lchagich, suv sathini aniqlagich, maxsus suv namunasini oluvchi kran bilan jihozlangan.

Suv olish qurilmalarining, ya'ni quduqlarning asosiy ko'rsatkichlar bo'lib ularning debitlari xizmat qiladi. Quduqning debiti deb uning vaq birligi ichida suv bera olish qobiliyatiga aytiladi. Shaxtali quduqlarning debitini odatda quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

$$Q_{sh} = 4K \cdot H \cdot r, \text{ m}^3/\text{kun}, \quad (5.1)$$

bu yerda: K – filtrlash koeffitsiyenti (m/kun) bo'lib, har xil tuproq uchun turlicha:

$K = 500...900$, galenchak o'ta yirik qumli ($d = 3...5$ mm) tuproq

$K = 200...600$, graviya yirik qumli (0,5...1,0 mm) tuproq;

$K = 50...400$, yirik qumli (0,5...1,0 mm) tuproq;

$K = 25...100$, o'rtacha qumli (0,25...0,5 mm) tuproq;

$K = 10...40$, mayda qumli (0,1...0,25 mm) tuproq;

$K = 5...15$, o'ta mayda qumli (0,05...0,1 mm) tuproq;

N – quduqning chuqurligi, m;

r – quduqning radiusi, m.

Quvurli (artezian) quduqlarning turg'unlashgan holdagi debit quyidagi formula orqali aniqlaniladi:

$$Q_r = \frac{2,73KmH}{\lg R/r}, \text{ m}^3/\text{kun}, \quad (5.2)$$

bu yerda: t – suvli qatlamning quvvati, m;

R – depressiya egrilik radiusi, m.

Depressiya egrilik radiusi taqribiy ravishda turli xil tuproqlar uchun turlicha, ya'ni:

– mayda qumli tuproq ($d = 0,1 ...0,24$ mm) $R = 50... 100$, m;

– o'rtacha qumli tuproq ($d = 0,25...0,5$ mm) $R = 100...200$, m;

– yirik qumli tuproq ($d = 0,5...1,0$ mm) $R = 200...400$, m;

– mayda graviya ($d = 2...3$ mm) $R = 400...600$, m;

– o'rtacha graviya ($d = 3...5$ mm) $R = 600...1500$, m.

Suv qatlamining quvvati odatda tuproqning suvli qatlamining chuqurligi orqali aniqlanadi. Quvurli quduqlarda bu qatlam 30 metrdan katta bo'ladi.

5.3. Fermalarni suv bilan ta'minlash tizimi

Fermalarni suv bilan ta'minlashni mexanizatsiyalashtirish mehnat unumdorligini kamida 50...100 marta oshiradi, shuning uchun har qanday fermada birlamchi mexanizatsiyalashtiriladigan jarayonlarga suv bilan ta'minlash kiradi va bu doimo har qanday sharoitda ham samaradordir. Buning uchun avvalo har fermada suv manbalarini, energiya vositalarining turi, fermaning suv sarfi, texnika vositalari va iqtisodiy imkoniyatlarni hisobga olgan holda suv bilan ta'minlashning umumiy sxemasi tanlanadi.

5.2-rasmda fermalarda markazlashtirilgan va ishlab chiqarishda ko'p ishlatiladigan suv bilan ta'minlashning umumiy sxemalari ko'rsatilgan. Umumiy holda suv bilan ta'minlash sxemasi suv olish qurilmalari, nasos qurilmasi, bosimli suv saqlash minoralari yoki rezervuarlari, suv tarqatish qurilmalari, boshqaruv apparatlari va suv iste'molchilaridan iborat.

5.4. Fermalarni suv bilan ta'minlash tizimini hisoblash

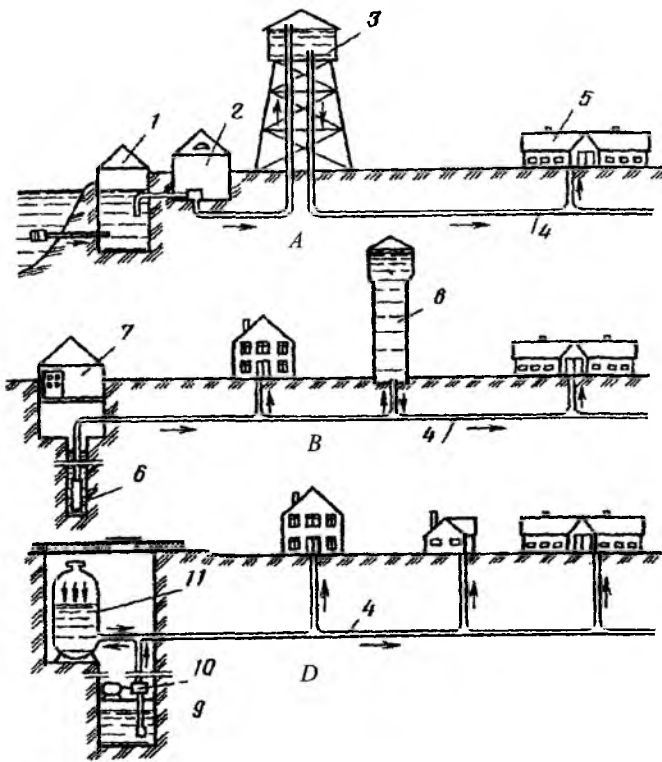
Fermalarda sarflaniladigan suv miqdori quyidagi maqsadlar uchun ishlatiladi:

– ishlab chiqarish va texnik (parrandalarning suv ichishi, ozuqalarni yuvish va qayta tayyorlash, binolarni tozalash, hayvonlarni yuvish va hokazolar) ehtiyojlar uchun;

– fermadagi binolarni isitish;

– xo'jalik ichimlik suvlari uchun; yong'inga qarshi ishlatiladigan zaxira suv manbalari.

Hayvonlar uchun suv sarflanish me'yori deb, fermadagi ma'lum



5.2-rasm. Fermalarni suv bilan ta'minlash sxemalari:

A – ochiq suv manbalaridan; B – quvurli (artezian) quduqlar orqali; D – shaxtali quduqlardan; 1 – qirg'oq oldi qudug'i; 2 – nasos stansiyasi; 3 – suv bosim baki; 4 – suv tarmog'i; 5 – iste'molchilar; 6 – artezian quduq; 7 – cho'ktirmali nasos o'rnatilgan nasos stansiyasi; 8 – suv bosim minorasi; 9 – shaxtali quduq; 10 – nasos stansiyasi; 11 – bosimli havo – suv baki.

guruhdagi bir bosh parranda uchun ma'lum vaqtda, ya'ni bir kunda sarflanadigan suv miqdoriga aytiladi. Suv sarflanish me'yoriga o'z navbatida bir bosh parranda uchun fermada to'g'ri keladigan kunlik suv ichish miqdori, binolarni tozalash, idishlar va boshqa inventarlarni yuvish, ozuqa tayyorlash va boshqalar kiradi.

Fermada sarflanadigan o'rtacha kunlik suv sarfi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$Q_{y,k} = \sum_{i=1}^n m_i q_i = m_1 q_1 + m_2 q_2 + \dots + m_n q_n, \text{ m}^3, \quad (5.3)$$

bu yerda: m_i – i guruhdagi parrandalar soni, bosh;
 q_i – i guruhdagi bir bosh parranda uchun o'rtacha kunlik suv sarfi, m^3/bosh ;
 $i \dots n$ – fermadagi parranda guruhlari soni. Fermada sarflanadigan maksimal kunlik suv sarfi:

$$Q_{\max,k} = K_k Q_{y,k}, \text{ m}^3, \quad (5.4)$$

bu yerda: K_k – suvning kunlik notekis sarflanish koeffitsiyenti, qishloq joylari uchun $K_k = 1,3 \dots 1,4$.

Fermada suvning o'rtacha soatlik sarfi:

$$Q_{y,c} = Q_{\max,k} / 24 \text{ m}^3. \quad (5.5)$$

Soatlik maksimal suv sarfi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$Q_{\max,c} = K_s \cdot Q_{y,c} \text{ m}^3, \quad (5.6)$$

bu yerda: K_s – suvning soatlik notekis sarflanishini ifodalovchi koeffitsiyent; $K_s = 2,5 \dots 4,5$;
 $K_s = 2,5$ – avtosug'orgichlar ishlatilganda, $K_s = 4,5$ – avtosug'orgichlar ishlatilmagan hollarda.

5.1-jadval

Chorvachilik fermalarida parrandalarning suv sarflash me'yori

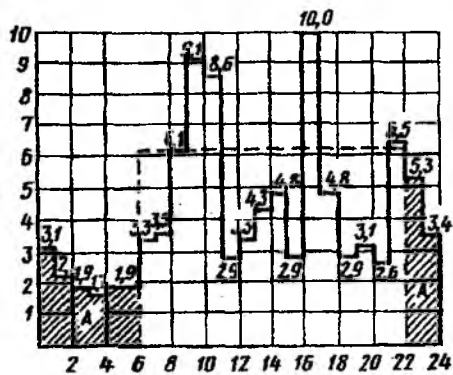
№	Parrandalar turi	Bir bosh parranda uchun kunlik suv sarfi, l/kun	
		Fermada mexanizatsiyalashtirilgan suv bilan ta'minlash tizimi bo'lganda	Suv bilan ta'minlash qo'l kuchi yordamida bo'lganda
1	Parrandalar: tovuqlar, kurkalar g'ozlar, o'rdaklar	1 1,25	1 1,25

Fermadagi sekundlik suv sarfi:

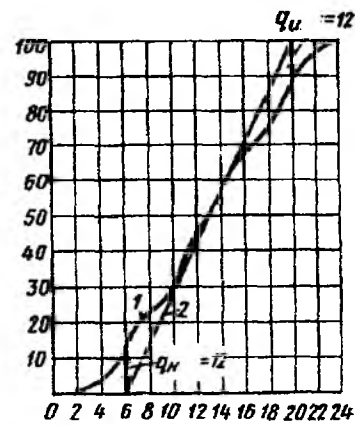
$$q_c = Q_{\max,c} / 3600, \text{ m}^3/\text{s}. \quad (5.7)$$

Fermadagi suv bilan ta'minlash tizimini aniqlashda, fermada suv sarflanishining zinatpoyali va integral grafiklari, suv nasosining ishlash rafi aniqlanadi (5.3, a va 5.3, b-rasmlar).

Kunlik suv sarflanishning zinatpoyali grafiqi fermada kunning har bir soatida sarflanadigan suvning maksimal kunlik suv sarfiga nisbatan



a)



b)

5.3-rasm. Fermada suv sarflanishining va suv nasosining ishlash grafigi:

a – zinapoyali (suv sarflanishini to‘g‘ri chiziq, nasosning soat 6 dan 20 gacha ishlash punktirli chiziq); b – integralli; 1 – kunlik suv sarfi; 2 – nasosning soat 6 dan 20 gacha ishlash grafigi.

foizlarda chiziladi. Nasosning ishlashi punktir chiziq (soat 6⁰⁰ dan 20⁰⁰gacha ishlaydi) bilan ko‘rsatilgan (5.3, a-rasm).

Integral grafikda absissa o‘qida kun soatlari, ordinata o‘qida esa kunning boshlanishdan aynan shu soatgacha jami suv sarflarining yig‘indisi qo‘yib boriladi. Nasosning ishlash grafigi (6⁰⁰ dan 20⁰⁰ gacha) to‘g‘ri chiziqni tashkil qiladi. Integral grafik 1 va nasosning ish grafigi 2 (5.1, b-rasm) orasidagi farqlar q_n va q_u aniqlanib, ferma uchun zaxira suv idishining hajmi topiladi:

$$W_3 = Q_{\max,k} (q_n + q_u) / 100, m^3, \quad (5.8)$$

bu yerda: $Q_{\max,k}$ – fermadagi kunlik maksimal suv sarfi, m³;
 q_n – suv nasosining ishlashigacha sarflanadigan suv miqdori, foiz hisobida;
 q_u – suv nasosining to‘xtashigacha talabdan ortiqcha haydaydigan suv miqdori, foiz hisobida.

Ferma uchun kerakli bosimli suv minorasining umumiy hajm: quyidagicha aniqlanadi:

$$W_m = W_z + W_{yo} + W_{av}, m^3, \quad (5.9)$$

bu yerda: W_{yo} – yong‘in bo‘lgan hollarda uni o‘chirish uchun ishlatiladigan suv sig‘imi, m³;
 W_{av} – avariya (elektr tokini o‘chirish, texnika vositalarining buzilishi va boshqa hodisalar) holatlarida ishlatiladigan zaxira suv sig‘imi, m³.

Yong‘in bo‘lgan hollarda ishlatiladigan zaxira suv sig‘imi:

$$W_{yo} = 3,6 \cdot q \cdot t, m^3, \quad (5.10)$$

bu yerda: q – yong‘inni o‘chirish uchun kerakli suv miqdori, qishloq joylari uchun 10...15 l/s;

t – yong‘inni o‘chirishning me‘yoriy vaqti, soat, qishloq joylari uchun $t = 0,25...0,25$ soat.

Avariya holatida ishlatiladigan zaxira suv sig‘imi o‘z navbatida quyidagicha aniqlanadi:

$$W_{av} = W_z \cdot (2...3) / 100, m^3. \quad (5.11)$$

Bosimli suv minorasi idishining balandligi quyidagicha aniqlanadi:

$$H_b = \sum H_k + (z - z_d) + H_e, m, \quad (5.12)$$

bu yerda: $\sum H_k$ – suv quvurlaridagi qarshiliklar yig‘indisi, m;
 $z - z_d$ – geodezik balandliklar, ya‘ni bosimli suv minorasi turgan joyning suv manbasiga nisbatan balandligi z va iste‘molchilarning eng baland joyidagi nuqta z_d balandligi orasidagi farq, m;

N_e – iste‘molchilarning erkin bosim miqdori, m.

Suv quvurlaridagi qarshiliklar ya‘ni bosimning yo‘qolishi:

$$\begin{aligned} \sum H_k &= \sum h_1 + \sum h_2, m, \\ \sum h_1 &= k_1 \sum l g^2 / 2gD, m, \\ \sum h_2 &= k_2 \sum l g^2 / 2g, m, \end{aligned} \quad (5.13)$$

$$g^2 = Q_{\max} / F, m/s,$$

bu yerda: $\sum h_1$ – suv tarmoqlarining to‘g‘ri chizikli joylaridagi bosimning pasayishi, m;

$\sum h_2$ – suv tarmoqlarining mahalliy to‘siqlari joylarida bosimning pasayishi, m;

k_1 – suv quvurlarining materiallaridan, silliqqligi va suvning tezligiga bog‘liq koeffitsiyent, $k_1 = 0,02$ po‘lat quvurlar uchun; $k_1 = 0,025$ asbestli-betonli quvurlar uchun;
 k_2 – mahalliy to‘siqlarning qarshilik koeffitsiyenti; masalan, ventillar uchun $k_2 = 2,5 \dots 3,9$;
 quvurlarning 90° li egilgan joyi uchun $k_2 = 0,16 \dots 0,21$;
 Q_{\max} – tarmoqdagi eng ko‘p suv sarfi, m^3/s ;
 $\sum l$ – suv quvurlari uzunligi, m;
 D – suv tarmog‘idagi quvur diametri, m.

Suv bilan ta‘minlash tizimini loyihalashda har bir uchastkadagi suv miqdori va ta‘minlash tizimining diametrlari aniqlanadi. Suv uzatish tarmoqlari halqali yoki kombinatsiyalashgan, ya‘ni umumlashgan holda bo‘lishi mumkin. Tarmoqli suv uzatish tizimining sxemasi 5.4-rasmda ko‘rsatilgan va jami 5 ta uchastkadan iborat.

Har bir uchastkada o‘tadigan suv miqdori shu uchastkada sarflanadigan Q_c va tranzit Q_{TP} sarflaridan iborat bo‘ladi. Shuning uchun har bir uchastkada sarflanadigan suv $Q_{c,y}$ miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_{c,y} = Q_{TP} + \alpha \cdot Q_c, \quad (5.14)$$

bu yerda: α – tranzit holda o‘tadigan va uchastkada sarflanadigan suv miqdori nisbatlariga bog‘liq koeffitsiyent bo‘lib, o‘rtacha $\alpha = 0,5 \dots 0,55$.

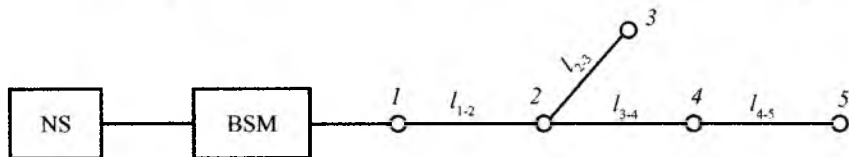
5.4-rasmdagi suv uzatish tarmog‘i uchastkalaridagi suv uzatish miqdorlari quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_{c,y4-5} = \alpha Q_{c4-5};$$

$$Q_{c,y2-4} = Q_{TP} + \alpha Q_{c2-4} = Q_{c4-5} + \alpha Q_{c2-4};$$

$$Q_{c,y2-3} = \alpha Q_{c2-3};$$

$$Q_{c,y1-2} = Q_{TP} + \alpha Q_{c1-2} = (Q_{c4-5} + \alpha Q_{c2-4} + Q_{c2-4} + Q_{c2-3}) + \alpha Q_{c1-2}. \quad (5.15)$$



5.4-rasm. Suv uzatish tarmog‘ini hisoblash sxemasi:

NS – nasos stansiyasi; BSM – bosimli suv minorasi; l_{1-2} , l_{2-3} , l_{3-4} , l_{4-5} – har bir uchastka quvurining uzunligi.

Har bir uchastka uchun o‘rnatiladigan quvur diametrlari quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$d_{qv} = 1,13 \sqrt{\frac{Q_{c,y}}{g}}, \quad (5.16)$$

bu yerda: g – quvurdagi suv harakatining tezligi, m/s;

$$g = (0,4 \dots 0,75), \text{ m/s.}$$

Suv tarmoqlarida asosan $d = 50 \dots 125$ mm li quvurlar ko‘proq ishlatiladi.

Ferma uchun o‘rnatiladigan nasosning unumdorligi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_H = Q_{\max, \text{kun}} / T_n, \text{ m}^3/\text{soat}, \quad (5.17)$$

bu yerda: $Q_{\max, \text{kun}}$ – fermadagi kunlik maksimal suv sarfi;

T_n – nasos stansiyasining sutka davomida ishlash vaqti, soat:

$$T_n = 4 \dots 12 \text{ soat.}$$

Nasos uchun sarflanadigan quvvat N_p quyidagicha aniqlanadi:

$$N_p = \frac{g \cdot \rho \cdot Q_H \cdot H}{3600 \cdot 103 \cdot \eta_H}, \text{ kVt}, \quad (5.18)$$

bu yerda: Q_H – nasosning unumdorligi, m^3/soat ;

N – nasosning bosimi, m; η_H – nasosning foydali ish koeffitsiyenti.

Nasosga o‘rnatiladigan elektr dvigatelining quvvati:

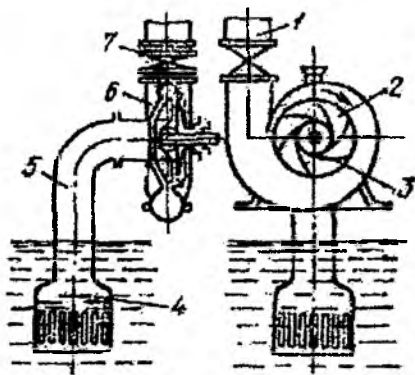
$$N_{dv} = K_z \cdot N_p, \text{ kVt}, \quad (5.19)$$

bu yerda: K_z – zaxira koeffitsiyenti, quvvat $0,7 \dots 35$ kVt bo‘lganda $K_z = 1,1 \dots 2,0$.

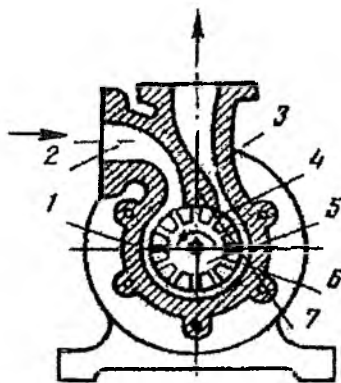
5.5. Suv nasoslari va suv ko‘taruvchi qurilmalar

Fermadagi suvni suv manbalaridan bosimli suv qurilmalariga yoki to‘g‘ri iste‘molchilarga yetkazib berish nasoslar yoki suv ko‘taruvchi qurilmalar yordamida amalga oshiriladi.

Fermalarda ularning ishlab chiqarish hajmi va mahsulot yetishtirish texnologiyasi, mavjud suv manbalarining turlari va xususiyatlari, fermanni energiya bilan ta‘minlash tizimiga bog‘liq ravishda turli xildagi texnika vositalari ishlatiladi.



5.5-rasm. Markazdan qochma nasos:
1 – haydash quvuri; 2 – ish g'ildiragi; 3 – parrak; 4 – qabul qiluvchi klapan; 5 – so'rish quvuri; 6 – nasos korpusi; 7 – klapan.



5.6-rasm. Uyurmali nasos:
1 – korpus; 2 – so'rish quvuri; 3 – haydash quvuri; 4 – parrak; 5 – g'ildirak; 6 – ish kamerasi; 7 – ajratgich.

Suv manbalari yer ustida joylashgan fermalarda K, KM tipidagi markazdan qochma nasoslar yoki V, VK, VKS tipidagi uyurmali nasoslar ishlatiladi.

Bu turdagi nasoslar tuzilishi jihatidan oddiy bo'lib, elektr dvigateli, korpus, parrakli g'ildirak, so'rish va haydash kanallaridan iborat (5.5 va 5.6-rasmlar).

Ishlash jarayonida suv parrakli g'ildirak yordamida so'rish quvuri orqali o'tkazilib, katta bosim bilan haydash kanaliga yuboriladi.

Bu turdagi nasoslarni ishga tushirish uchun nasos korpusi ichida va so'rish quvuri doimo suvga to'la bo'lishi, havo bo'lmasligi talab etiladi va so'rish quvurining chuqurligi amalda 4..6 metrdan oshmasligi lozim. K, KM, V, VK, VKS rusumidagi suv nasoslarining asosiy texnik tavsifnomalari 5.2-jadvalda ko'rsatilgan.

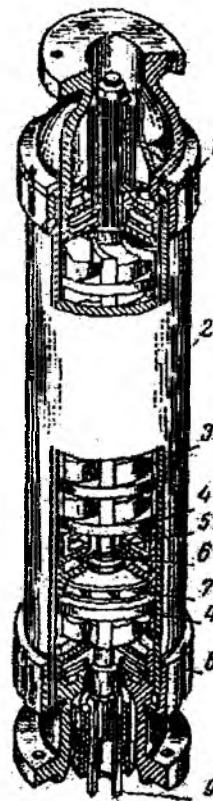
5.2-jadval

K, KM, V, VK, VKS rusumidagi suv nasoslarining asosiy texnik tavsifnomalari

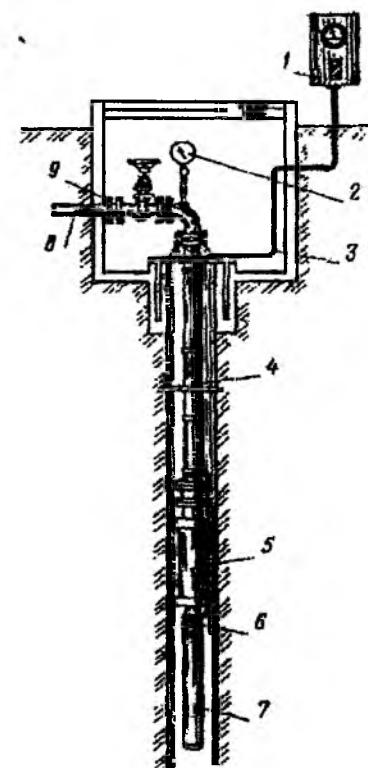
Ko'rsatkichlar	1,5K-6	2K-6	2KM-6	ZKM-6	2,0V-1,6M	VK2/26	VKS-4/24
Unumdorligi, m ³ /soat	6...14	10...30	10...30	30...70	6... 10	2,7...8	5 7...15,3
Bosimi, MPa	20.. 14	0,23... 0,34	0,23... 0,34	62...44	0,53... 0,25	0,59... 0 2	67...0,2
Elektr dvigateli quvvati, kVt	1,7	4,0	1,7	20	4	5,5	5,5

Chuqur yer osti suv manbalarida ESV rusumidagi cho'ktirmali, markazdan qochma suv nasoslari ishlatiladi. Bu rusumdagi nasoslar disklar bilan ajratilgan, vertikal joylashgan parrakli g'ildiraklardan iborat (5.7-rasm).

Suv eng pastki parrakli g'ildirakdan tepaga qarab harakatlanadi va tepadagi parrakli g'ildirakdan katta bosim bilan suv quvuri orqali yuqoriga ko'tariladi. Cho'ktirmali suv nasoslarining o'rnatilish sxemasi 5.8-rasmda ko'rsatilgan. ESV rusumidagi cho'ktirmali suv nasoslarining asosiy texnik tavsifnomalari 5.3-jadvalda ko'rsatilgan.



5.7-rasm. Cho'ktirmali markazdan qochma nasos:
1 – yuqoridan qisuvchi gayka; 2 – korpus; 3 – yo'naltiruvchi apparat; 4 – pristavka; 5 – val; 9 – tutashtiruvchi mufta.



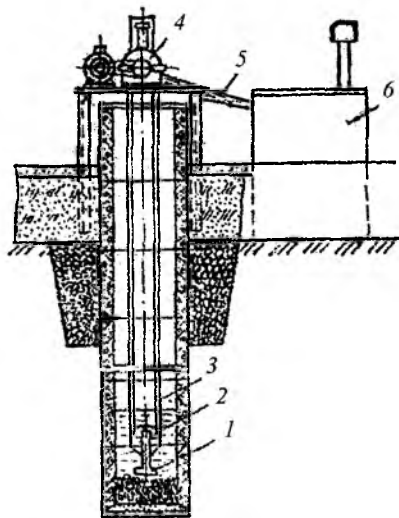
5.8-rasm. Cho'ktirmali suv nasosining artezian quduqqa o'rnatilish sxemasi:
1 – boshqarish stansiyasi; 2 – monometr; 3 – elektr kabeli; 4 – suv qaytarish quvuri; 5 – nasos; 6 – filtr; 7 – elektr dvigateli; 8 – qoplama quvuri; 9 – zadviyka.

ESV rusumidagi suv nasoslarining tavsifnomalari

Ko'rsatkichlar	ESV5-4-126	ESV6-4-130	ESV6-6,3-125	ESV6-10-80
Skvajina diametri, duym	5,0	6	6	6
Unumdorligi, m ³ /soat	4,0	4,0	6,3	10
Bosimi, MPa	1,29	1,27	1,23	0,78
Elektr dvigateli quvvati, kVt	4,5	2,8	4,5	4,5

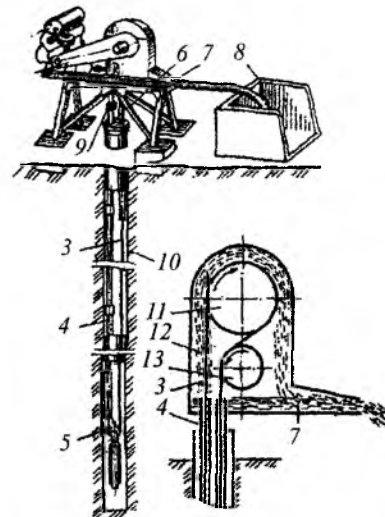
Qurilmalardagi ko'chma elektr stansiyalar yaylov sharoitida fermari elektr bilan ta'minlash imkoniyatini beradi va har bir otar uchun kerakli qurilma hisoblanadi.

VLM-100, VShP-50A1, VShP-50A2 rusumidagi suv chiqarish qurilmalari tuzilishi jihatidan oddiy va ishlatishda qulay suv chiqarish qurilmalari hisoblanadi. Ular shaxtali va diametri 150 mm dan katta bo'lgan artezion quduqlaridan suv chiqarishda ishlatiladi (5.9 va 5.10-rasmlar).



5.9-rasm. VLM-100 tasmali suv ko'targich:

1 - taranglovchi yuk; 2 - pastki blok;
3 - suv chiqaruvchi lenta; 4 - qopqoq;
5 - suv tarnovi; 6 - suv hovuzi.



5.10-rasm. VShP-50 rusumli arqonli suv ko'targich:

1 - dvigatel; 2 - tasma uzatma; 3 - ko'taruvchi arqon; 4 - suv quvuri; 5 - taranglash moslamasi; 6 - yo'naltiruvchi quvur; 7 - suv tarnovi; 8 - suv havzasi; 9 - amortizator; 10 - qoplama quvur; 11 - artezion quduq; 12 - shkiiv; 12 - suv ko'targich korpusi; 13 - rolik.

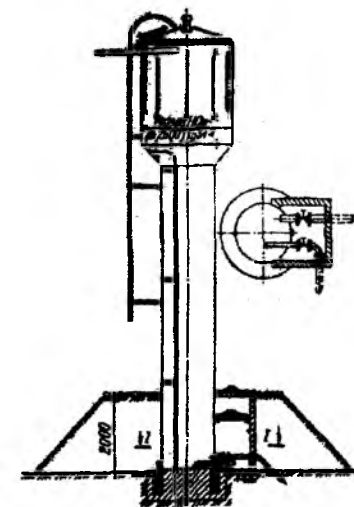
Ularni boshqarish qo'lda amalga oshiriladi. Bu qurilmalarning asosiy qismlarini karburatorli ichki yonuv dvigateli ZID-4,5, rama, qurilma korpusi, dvigatelning tayanchi, tasmali uzatma, taranglash bloki ballast va ishchi organlardan (tasma yoki arqonlar) iborat. Suv chiqaruvchi tasma (VLM-100) yoki arqonlar (VShP-50) ning tezligi 3,5...5,0 m/s dan kam bo'lmashligi talab etiladi. Tasma yoki arqonlar katta tezlik bilan harakatlangan suvni yuqoriga olib ketadi. Yuqori shkiivda markazdan qochma kuch tufayli suv tasma yoki arqonlardan ajralib chiqadi va korpusning qopqog'iga urilib maxsus yo'lak orqali suv hovuziga quyiladi.

5.6. Suv bosimini rostlovchi qurilmalar

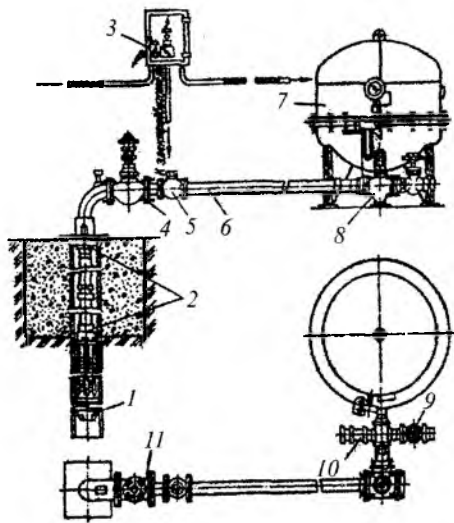
Suv bilan ta'minlovchi tizimida suvning bosimini tarmoqda bir xilda bo'lishini ta'minlab turuvchi, suv tarqatishni rostlovchi va sistemada nasos ishlamagan vaqtda zaxira suv hosil qilish uchun suv bosimini rostlovchi qurilmalar ishlatiladi. Amaliyotda ikki turdagi suv bosimini rostlovchi qurilmalar ishlatiladi: bosimli suv minoralari va minorasiz gidroakkumulatorli idishli qurilmalar. Birinchi usulda tashqi bosim baland ko'tarilgan suv idishi hisobiga hosil qilinsa, ikkinchi usulda kerakli bosim germetik idishning bosimli suv bilan to'ldirish natijasida uning tepasida hosil bo'lgan bosim hisobiga vujudga keladi.

Bosimli suv minoralari. Bosimli suv minoralari o'z navbatida ikki turga bo'linadi: yopinchiqli, himoyalangan suv minoralari va yopinchiqsiz, ochiq turdagi bosimli suv minoralari. Hozirgi vaqtda Respublikamiz sharoitida asosan ochiq turdagi A.A.Rojovskiy konstruksiyasi asosida yasalgan yig'ma blokli bosimli suv minoralari ko'p ishlatiladi (5.11-rasm). Suv minoralarining texnik tavsiflari 5.4-jadvalda keltirilgan.

Minorasiz bosimli-rostlovchi qurilmalar. Bu turdagi qurilmalar chorvachilik fermalarini avtomatlashtirilgan holda suv bilan ta'minlash uchun xizmat qiladi va asosan VU rusumidagi qurilmalar



5.11-rasm. Yig'ma-blokli bosimli suv minorasi.



5.12. VU-10-80 suv qurilmasi:

1 – nasos; 2 – oraliq tutashtirgichlar; 3 – boshqarish stansiyasi; 4 – flyanes; 5 – teskari klapan; 6 – suv quvuri; 7 – gidroakkumulator; 8 – kran; 9 – yong'in krani; 10 – saqllovchi klapan; 11 – zadviyka.

ishlatiladi. Bulardan shaxtali quduqlar uchun mo'ljallangan VU-5-ZOA, VU-10-ZOA, VU-16-28, artezian quduqlar uchun mo'ljallangan VU-10-80 (5.12-rasm) va VU-6,3-85 rusumlarining texnik tavsifnomalari 5.5-jadvalda keltirilgan.

5.4-jadval

Suv minoralarining texnik tavsifnomalari

Ko'rsatkichlar	Suv minorasi rusumi	
	BR-15	BR-25
Minora tagigacha bo'lgan balandlik, m	8	10
Idish diametri, m	2,6	3,0
Tayanch qismining diametri, m	1,5	1,5
Tayanch qismidagi zaxira suv sig'imi, m ³	14	25
Idishning massasi, kg	1106	1553
Tayanchning massasi	1462	2265
Minoraning umumiy massasi	2842	4128

5.5-jadval

VU rusumidagi suv qurilmalarining texnik tavsifnomalari

Ko'rsatkichlar	VU-5-30A	VU-10-30A	VU-10-80	VU-16-28	VU-6,3-85
Unumdorligi, m ³ /soat	7	14	10	22,5	8
Bosim, MPa	0,3	0,3	0,8	0,28	0,65...0,95
Elektr dvigatelining quvvati, kVt	3	6	4,5	4	2,8

Qurilmaning asosiy ishchi qismi gidroakkumulator bo'lib, u ikki kameradan iborat. Kameralar elastik diafragma bilan germetik holda

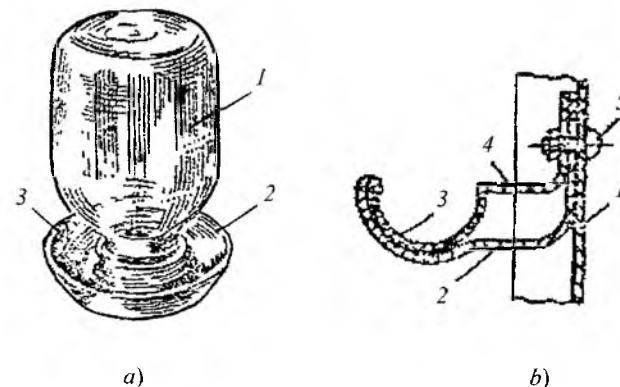
qurilgan. Yuqori kamera oldindan havo bilan to'ldiriladi. Pastki kamera asosdan kelayotgan bosimli quvur bilan tutashtiriladi. Sistemaning avtomatik va qo'lda boshqaruv tizimi elektr tokining qisqa tutashuv yoki ir fazada tok yo'qolgan hollarda va ish jarayonida texnologik rejimning buzilish hollarida ishlaydi. Qurilmalarda saqllovchi-himoyalovchi lapanlar o'rnatilgan bo'lib, u sistemada bosim 0,45 MPa dan oshib etgan ishga tushadi.

5.7. Parrandalarni sug'orish qurilmalari

Parrandachilik fermalarida ularning biologik turiga ko'ra parrandalarni mexanizatsiyalashtirilgan holda sug'orish tizimida suv isitilgan va isitilmagan holda sug'orish uchun individual, guruhli, turg'un va ko'chma avtosug'orgichlar ishlatiladi.

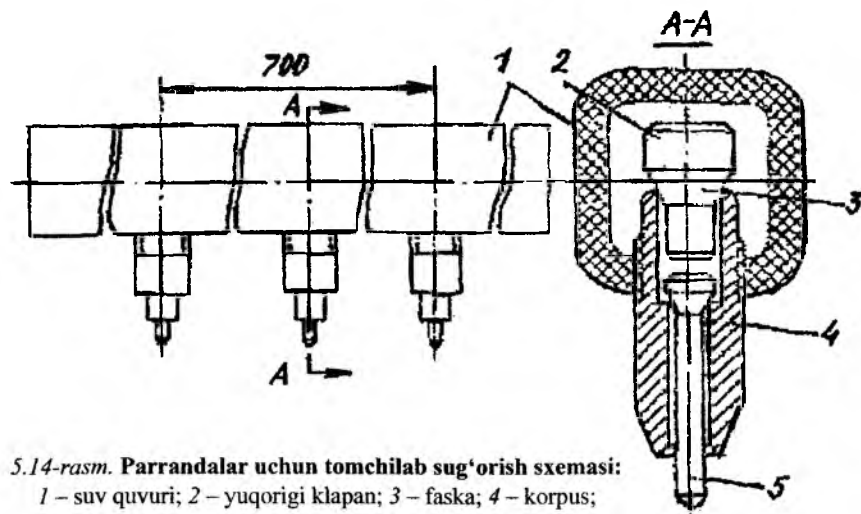
Parrandachilikda vakuumli, tarnovli, nipelli va kosali avtosug'orichlar qo'llaniladi.

PV vakuumli avtosug'orgichi (5.13, a-rasm) 1...10 kunlik jo'jalarni sug'orish uchun xizmat qiladi. U 100 jo'jaga xizmat qilish uchun mo'ljallangan bo'lib, shisha yoki plastmassa ballon 1 (sig'imi 4,5 l) va diametri 230 mm. li aylanma taglik 2 dan iborat. Ballon qo'lda suv bilan to'ldiriladi, keyin taglik qo'yiladi, teskari aylantiriladi va ballon yuqori radigan qilib polga qo'yiladi. Suv ballondan kanal 3 orqali taglikka



5.13-rasm. Parrandalar uchun sug'orgichlar:

– vakuumli PV: 1 – ballon; 2 – taglik; 3 – kanal; 4 – KVE kletkali batareyalar uchun tokli tarnovsimon; 5 – bolt.



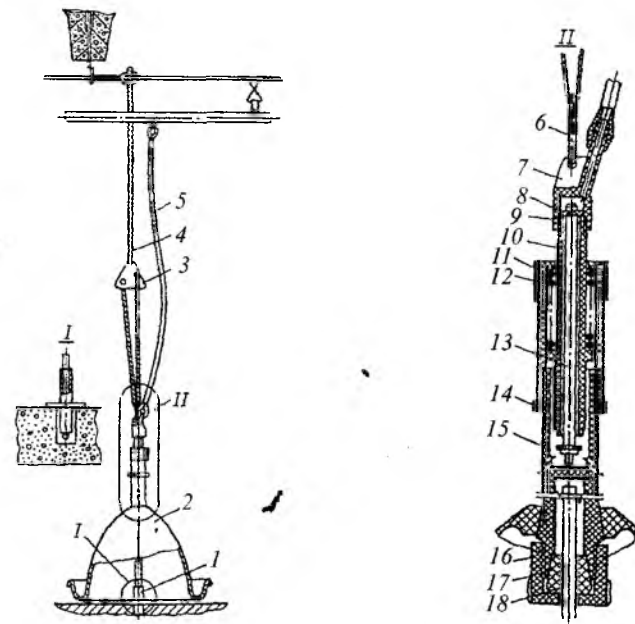
5.14-rasm. Parrandalar uchun tomchilab sug'orish sxemasi:
1 – suv quvuri; 2 – yuqorigi klapan; 3 – faska; 4 – korpus;
5 – pastki klapan.

keladi. Taglikdagi suvning sathi ballonda hosil bo'layotgan vakuum ta'sirida bir xil darajada ushlab turiladi. Ballondagi vakuum undagi suvning oqib chiqishi natijasida hosil bo'ladi.

Bir yarusli OBN-1 yoki 5 yarusli KBE-1 batareyalarda suv oqadigan **tarnovli sug'orgichlar** qo'llaniladi (5.13, b-rasm) va 1...10 kunlik 254 ta jo'jaga xizmat ko'rsatishga mo'ljallangan. Tarnov, plastmassa yoki ruxlangan po'lat listlardan tayyorlangan. Suv sathi quvurning yuqori chizig'idan keladi. Sug'orgich qisgich 4 balandligi bo'yicha o'rnatiladi va kronshteyn 2 ga qotiriladi.

Suv quvuridan batareyaning oldingi ustini tomonidan rostlovchi ventil orqali keltiriladi. Doimiy sath oxirgi sug'orgichning yon tomonidan teshikka qo'yilgan quvur bilan ushlab turiladi. Tarnov ustiga qopqoq 2 rejalnadi. Bu esa suvga iflosliklar tushishidan saqlaydi. Suvning sathi 25...30 mm balandlikda bo'lishi kerak. Tarnovning butun uzunligi bo'ylab suv sathi noteksligi 5...7 mm dan oshmasligi kerak.

Tomchilatib sug'orgich (5.14-rasm) KVU-3 va boshqa tipidagi kletkali batareyalarda har xil yoshdagi va turdagi parrandalarni sug'orishga mo'ljallangan. U nippel tiqilgan korpusdan iborat. Korpus ichida yuqorigi 2 va pastki 5 klapanlar joylashtirilgan. Parranda suv ichish uchun tumshig'i bilan pastki klapaning chiqib turgan qismining pastki uchidan turtadi. Pastki klapan yuqoriga harakatlanib yuqorigi klapani ochadi. Natijada



5.15-rasm. Kosali avtosug'orgich umumiy ko'rinishi:

1 – fiksatsiyalovchi quvurcha; 2 – kosa; 3 – uchburchakli ilgak; 4 – kapronli shnur;
5 – egiluvchan quvur; 6 – kryuk; 7 – boshcha; 8 – rezinali egarcha; 9 – yostiqla;
10 – quvurcha; 11 – shtuser; 12 – prujina; 13 – klapan; 14 va 16 – gaykalar; 15 – korpus;
17 – vtulka; 18 – silindrsimon sterjen.

suv yo'li ochilib pastki klapan uchida tomchi shaklida suv paydo bo'ladi. Parranda tomchini ichganda ikkinchi tomchi paydo bo'ladi va h.k.

AKP-1,5 kosali avtosug'orgich o'z ichiga sig'imi 2l bo'lgan kosa 2 ni oladi, u fiksatsiyalovchi quvurcha 1 va silindrsimon sterjen orqali klapanli mexanizm poliga va ilgakka fiksatsiyalanadi. Kosa konusiga ustidan klapan korpusi 15 o'rnatilgan va gayka 14 bilan fiksatsiya qilingan. Klapan korpusida quvurcha 10 klapan 13 bilan yig'ilib joylashtirilgan, unga rezina egarcha 8, prujina 12 va shtuser 11 kiygizilgan. Quvurchaga tashqarisidan boshcha burab kiygazilgan va gayka bilan fiksatsiya qilingan. Quvurchaning boshchaga ulangan joyi yostiqla 9 bilan mahkamlangan. Boshcha suv tarmog'i tizimi bilan egiluvchan quvur 5 bilan ulangan. Avtosug'orgichni shipga kapron shnur 4 bilan osib qo'yiladi va bir tomonini shipga, ikkinchi tomonini uchburchakli ilgakka mahkamlaniladi. Sug'orgich boshchasiga qo'yilgan kryuk 6 hosil bo'lgan kurmakka ilinadi.

Sug'orgich chayqatilmashligi uchun silindrsimon sterjen 18 ni klapan 15 korpusiga qo'yish va vtulka 17 va gayka 16 bilan fiksatsiya qilib qo'yish kerak.

AP-2 tarnovli sug'orgich KBN va KBN-2 kletkali batareyalarda o'rnatiladi (5.16-rasm), u 40 mm chuqurlikli yig'ma novdan 2 tuzilgan va osish sistemasi orqali shipga gorizontol osib qo'yiladi. Novni alohida seksiyalardan yig'iladi. Uning ichki tomonlariga po'kakli kamera 11 larni va tashqi tomonlariga rezina tiqinli 1 seksiyalar mahkamlaniladi. Seksiyalar ustiga kronshteyn 3 lar bilan ikki parrakli aylanuvchan moslamalar 12 qo'yiladi, ular parrandaning nov ustiga o'tirishiga yo'l qo'ymaydi. U, suvning chiqindi bilan ifloslanishi oldini oladi. Osish mexanizmi qo'l lebedkasi 9 dan, bloklar 8 dan, kanatlar 7 dan, qisqichlar 6 dan, taxtachalar 5 dan, novni kronshteynga ulash ilgaklari 4 dan tuzilgan.

Sug'orgichni parrandaxona uzunasi bo'ylab ozuqlantirish idishlari o'rtasiga o'rnatiladi. U balandligi bo'yicha qo'l lebedkasi bilan rostlaniladi. Suv suv quvurlari 10 dan po'kakli kamera tushadi, so'ng sug'orgich novlarini ma'lum bir me'yorgacha to'ldiradi, me'yor po'kakli qurilma orqali nazorat qilinadi. Sug'orgichni yuvganda suvni oqib ketish tiqini olinadi, agar suvni oqib turish rejimiga o'tkazish kerak bo'lsa kichik teshikli rezina tiqin qo'yiladi. Sug'orgichga suv bilan birga vitaminlar va dori-darmonli preparatlar qo'shib yuborilishi ham mumkin.

Issiq suv olish qurilmalari. Ozuqalarni tayyorlash, tuxumlarni yuvish, so'yilgan tovuq go'shtlariga birlamchi ishlov berish va boshqa talablar uchun parrandachilik fermalarida issiq suv ham ishlatiladi. Issiq suv suvisitgichlar deb ataladigan maxsus apparatlardan olinadi. Issiqlik energiyasini olish manbayiga qarab suv isitgichlar elektrli, bug', suv va gazli bo'lishi mumkin. Ta'sir etish prinsipiga ko'ra porsiya (sig'im)li yoki oqar (uzluksiz) bo'ladi. Elektrli suvisitgichlar o'z navbatida asosiy ishchi organ tipiga qarab quvurchali elektrisitgichlar (TEN) va elektrodli-elektro toki o'tganda bevosita suvni qizdirgichlilarga bo'linadi.

VEP-600 elektrli devorga o'rnatiladigan oqar suv isitgich parrandalarda avtosug'orish texnologik yo'nalishi quvurlar sistemasidagi suvni qish oylarida qizdirishga mo'ljallangan. Avtomatik issitgichli aylanma sistema parrandalar va qishloq xo'jalik hayvonlari uchun ichimlik suvini haroratini ushlab turadi va ichki quvurni muzlashdan saqlaydi. Issiqlik datchiklarini rostdash bilan suv harorati 278...289 dan 283... 295 K oraliqda bo'lishini ta'minlaydi.

1. Fermalarni suv bilan ta'minlashning qanday ahamiyatlari mavjud?
2. Fermalar uchun suvga qo'yiladigan asosiy talablar nimalardan iborat?
3. Qanday suv manbalarini bilasiz va ularga misol keltiring?
4. Suv olish qurilmalari nimalarga asoslanib tanlaniladi?
5. Yer osti manbalaridan suv olish qurilmalarining qanday turlarini bilasiz, farqlari nimalardan iborat?
6. Fermalarni suv bilan ta'minlash sistemalari sxemalari va ularning farqlari nimalardan iborat?
7. Suv bosimi bakini o'rnatish balandligi qanday aniqlaniladi?
8. Suv bosimi baki hajmi qanday aniqlaniladi?
9. Parrandachilikda qanday avtosug'orgichlar qo'llaniladi?
10. Nippelli avtosug'orgichlar qanday holatlarda ishlatiladi?

Ozuqadan foydalanish darajasi foiz hisobida quyidagicha aniqlanadi:

$$\eta = \frac{\sum E_{TM}}{\sum E_0} \cdot 100 = \frac{\sum E_0 - \sum E_y}{\sum E_0} \cdot 100 = \left(1 - \frac{\sum E_y}{\sum E_0}\right) \cdot 100, \% \quad (6.2)$$

6-BOB.

OZUQALARNI TAYYORLASHNI MEXANIZATSIYALASHTIRISH

6.1. Ozuqalarni tayyorlashning ahamiyati, usullari, sinflanishi va asosiy texnologik jarayonlar

Parrandachilik fermalarda parrandalar uchun ishlatiladigan ozuqalarni qayta tayyorlash eng muhim texnologik jarayonlardan biri hisoblanadi va katta ahamiyatga ega. Parrandalarni oziqlantirishda ishlatiladigan ozuqalar to'yimli, shirin, toza, yengil hazm bo'ladigan va tarkibida parrandalar uchun zarar keltiradigan har xil qo'shimcha elementlar bo'lmashligi lozim. Shuning uchun deyarli barcha turdagi ozuqalarga, zamonaviy parrandachilik fermalarida parrandalarga tarqatishdan oldin qayta ishlov beriladi. Amalda parranda organizmida iste'mol qilingan ozuqalarning ma'lum energetik qiymati mahsulotga aylanadi, bir qismi hayvonning fiziologik talablari uchun sarflanadi va qolgan qismi umuman hazm bo'lmashdan chiqindi sifatida chiqib ketadi. Ozuqalarni qayta tayyorlashning asosiy vazifasi ozuqalarning foydalanmasdan chiqindi sifatida yo'qolishini kamaytirish, ya'ni ularning foydalanish darajasini oshirishdan iborat. Ozuqalardan foydalanish darajasi parrandalarning biologik turi, zoti, yoshi, ularni saqlash sharoiti va boshqa faktorlarga bog'liq bo'lib, umumiy ravishda termodinamikaning ikkinchi qonuniga asosan quyidagicha aniqlanadi. Parranda tomonidan iste'mol qilinayotgan ozuqaning energetik qiymati:

$$\sum E_0 = \sum E_f + \sum E_y, \text{ kDj}, \quad (6.1)$$

bu yerda: $\sum E_0$ – parranda tomonidan iste'mol qilinayotgan ozuqaning energetik qiymati, kDj;

$\sum E_f$ – parrandaning fiziologik talablari va mahsulotga (tuxum, go'sht, pat va hokazo) aylanayotgan ozuqaning energetik qiymati, kDj;

$\sum E_y$ – parranda organizmida hazm bo'lmayotgan, ya'ni yo'qolayotgan ozuqaning energetik qiymati, kDj.

Bu ko'rsatkichning qiymati parrandachilik fermalarida, yuqorida aytdirilganidek, ozuqalarning turiga, ularning sifatiga, qayta ishlash texnologiyalariga, parrandalarning turiga, yoshiga va ularni saqlash sharoitiga bog'liq bo'lib, parrandachilik fermasining asosiy ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Ozuqalarni qayta ishlash o'z navbatida ularni tarqatish jarayonlarini mexanizatsiyalashtirish imkoniyatini yaratadi va har xil isrofgarchiliklarni kamaytiradi. Bu o'z navbatida fermalarda ozuqa sarflanishini kamaytiradi va mahsulot ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi. Ozuqalarga qayta ishlov berish ozuqa sexlarida amalga oshiriladi va o'z navbatida turli usulda bajariladigan jarayonlardan iborat bo'ladi.

Ozuqalarga mexanik usulda ishlov berish. Bu jarayonlarga tozlash, yuvish, titkilash, elash, kesish, ezish, maydalash, ishqalash, zichlash, granulalash, briketlash, aralashtirish, presslash, me'yorlash va boshqalar kiradi.

Ozuqalarga kimyoviy ishlov berish. Bu jarayonlarga ozuqalarni gidrolizlash, ishqorlar yordamida ishlov berish, kislotalar yordamida ishlov berish, kaustik soda va ammiak yordamida ishlov berish va boshqalar kiradi.

Ozuqalarga biologik usulda ishlov berish. Bu usulda ozuqalarga ishlov berishga, ularga (siloslash, achitish, o'stirish va boshqalar) organik kislotalar, bakteriyalar ta'sirida, turli xil achitqilar va fermentlar yordamida ishlov berish jarayonlari kiradi.

Ozuqalarning asosiy energetik ko'rsatkichi sifatida shartli ozuqa birligi xizmat qiladi va har bir ozuqa shu qabul qilingan ozuqa birligi sosida baholanadi.

1 ozuqa birligi sifatida 1 kg sulining energetik quvvati qabul qilingan. Boshqa turdagi ayrim ozuqalarning ozuqa birligi quyidagi qiymatlarga ega: somon 0,15...0,25; pichan 0,4...0,5; makkajo'xori doni 1,3...1,35; ug'doy, arpa 0,9...1,0; omuxta yem 0,7...0,8; vitaminli pichan uni 0,7...0,8 ozuqa birligiga teng.

Ozuqalarning ozuqa birligi ularning sifatiga, fizik, kimyoviy ko'rsatkichlariga xususan, namligi va tozaligiga bog'liq ravishda o'zgaruvchan bo'ladi.

6.2. Ozuqa materiallarini tozalash

Konsentrlashtirilgan, aralash va shirali ozuqalar tayyorlash texnologiyasiga muvofiq, dastlab mahsulotlar oldindan begona jismlardan tozalanadi. Tuganak ildiz-mevalarni undan tashqari kichik iflosliklaridan ajratish uchun yuviladi.

Konsentrlashtirilgan ozuqalarni tozalashda elak, havoli elak, magnit va elektromagnit separatorlardan foydalaniladi.

Donlarni tozalash separatorlariga quyidagi talablar qo'yiladi:

- dondan begona jismlarning kamida 60 % ni ajratish;
- tozalangan donda katta begona jismlar yo'q bo'lishi, ajratilgan iflosliklarda esa don bo'lmasligi kerak;
- kichik va yengil iflosliklarning umumiy massasidagi don miqdori 2 % dan oshmasligi kerak.

Elakli separatorlar. Elakli separatorlarda donlar kengligi va qalinligi bilan farq qiladigan begona o'tlarning urug'lari va boshqa jismlardan tozalanadi. Asosiy ishchi qismi dumaloq yoki cho'ziq teshikli elaklar sistemasidan tuzilgan bo'lib, ular ilgari lama-qaytma harakatlanadi. Hozirgi kunda ishlab chiqarilayotgan elakli separatorlar (ZSM tipidagi) 4 ta modifikatsiyaga ega va ular ish unumi bo'yicha bir-biridan farq qiladi. Ish unumdorligi 1,5...10 t/soat oralig'ida o'zgaradi.

Havoli-elakli separatorlar. Bu xildagi separatorlar donni begona jismlardan kengligi, qalinligi va aerodinamik xususiyatlarining farqi hisobiga tozalaydi. Ular ZSM elakli separatorlarga o'xshash 4ta turdagi qabul qilish, navlash, to'kish va elash elaklaridan tuzilgan bo'lib, tozalanayotgan donni shakli va o'lchamlariga qarab ajratadi.

ZSM tipidagi separatorlarda qo'shimcha ventilator va pnevmatik elash kanali qo'llaniladi. Bunday separatorlar 4 ta modifikatsiyada chiqariladi, ular 2,5 dan 10 t/soat gacha o'zgarib turadigan ish unumi bilan farq qiladilar.

Magnitli separatorlar. Ular donlarni va omuxta yemlarni metall chiqindilaridan tozalashda ishlatiladi.

Doimiy magnitli separator quyidagi sxemada ishlaydi. Konsentratsiyalangan ozuqalar taqsimlash qurilmasidan o'tib bo'g'iz bo'ylab teng tarqaladi. Qiya sirg'ish taxtasidan metall chiqindilar magnitga tortilib magnit maydonida ushlab qolinadi. Magnit qiya sirg'ish taxtasiga gorizontga nisbatan 36° ostida o'rnatiladi. Tushayotgan don qalinligi

10 mm dan katta bo'lmasligi kerak. Magnit bilan ushlab qolingani metall chiqindilar mashina ishlab bo'lgandan so'ng qo'lda tozalanadi.

Magnitli separatorlar maydalash kamerasi (me'yorlagichdan so'ng), aralashtirgich, granulatorlar oldiga hamda tayyor mahsulotlar tizimiga qo'yiladi.

Elektr magnitli separatorlar. Ular magnit oqimining quvvati va ish unumi yuqori bo'lgan katta omuxta yem korxonalarida qo'llaniladi.

Tosh ajratgichlar. Tuganak ildiz-mevalar ichiga tushgan toshlarni ajratishda ishlatiladi. Tuganak ildiz-mevalar ichida toshlarning bo'lishi texnologik jarayondagi to'g'ragichlar, ezgichlar va pasta tayyorlagichlar kabi qurilmalarning ishchi qismlarini sindirishga olib keladi.

Tosh ajratgichlarning ishlash prinsipi toshlar massasining tuganak ildiz-mevalar massasiga nisbatan katta bo'lishi (shuning hisobiga aylanib turuvchi valik yordamida ildiz-mevalar toshga nisbatan uzoqroqqa uloqtiriladi) yoki toshning zichligi kattaligiga asoslangan. Toshlar zichligi katta bo'lsa, ular rezervuardagi suv tagiga o'tiradi. Ozuqa tayyorlash mashinalarida ikkinchi prinsip ko'proq qo'llaniladi. Bunday hollarda mashina tuganak ildiz-mevalar ichiga tushgan toshlar bilan suvli vannaga yuklanadi, u yerda toshlar vanna tagiga cho'kib, shnekning konusli o'ramiga o'tmay qoladi. Tuganak ildiz-mevalar suv ustiga qalqib chiqadi va shnek o'ramlariga ushlanib, keyingi ishlov berish uchun uzatiladi.

Daladan olib kelingan xashaki lavlagi yoki kartoshka donalarining iflosligi 20 % gacha yetadi. Lekin, zootexnik talablariga ko'ra tuganak ildiz-mevalar bilan ozuqlantirishda ularning iflosligi 2...3 % dan oshmasligi zarur, shuning uchun tuganak ildiz-mevalarni yuvish kerak.

Tuganak ildiz-mevalarni yuvgichlar. Ishchi qismlarning turiga qarab barabanli, mushtumli, shnekli va markazdan qochma turlarga bo'linadi. Iflosliklarni ajratish jarayoni hamma turdagi yuvgichlarda bir-biriga yaqin. Tuganak ildiz-mevalar o'zaro va mashina ishchi qismlariga ishqalanganda iflosliklar ajraladi va suv oqimi bilan olib ketiladi yoki rezervuar tagiga o'tiradi.

6.3. Dag'al ozuqalarni tayyorlash jarayonlarini mexanizatsiyalashtirish

Dag'al ozuqalarga pichan, somon, yantoq, qamish, makkajo'xori poya va boshqa turdagi poyali va bargli, quritilgan o'simliklardan tayyorlangan ozuqalar kiradi.

Dag'al oзуqalar fermalarda 10...15% namlikda quritilgan holda, uyumli bog'langan, presslangan yoki qisman maydalangan holda saqlanadi.

Dag'al oзуqalar parrandachilikda oзуqa sifatida juda kam ishlatiladi, qo'ychilik, qoramolchilik, yilqichilik fermalaridagi asosiy oзуqa komponentlaridan biri hisoblaniladi. Bu turdagi oзуqalar tarkibida asosan hazm bo'lishi qiyin bo'lgan kletchatkalar 40...50% ni tashkil etadi. Shuning uchun bu turdagi oзуqalarni qayta tayyorlash fermadagi asosiy zootexnik talablardan biridir. Dag'al oзуqalar qayta tayyorlanganda uning asosan fizik mexanik xususiyatlari o'zgartiriladi, ya'ni ularning o'lchamlari kichiraytiriladi, yumshatiladi va namligi o'zgartiriladi.

Zootexnik talablarga asosan har bir turdagi hayvonlar uchun ularning o'rtacha o'lchamlari, ya'ni ularning uzunligi (L_d) turlicha, qoramolchilik, qo'ychilik, cho'chqachilikda $L_d = 5...50$ mm gacha, parrandachilikda esa $L_d = 1$ mm va undan kichik bo'lishi ko'zda tutiladi.

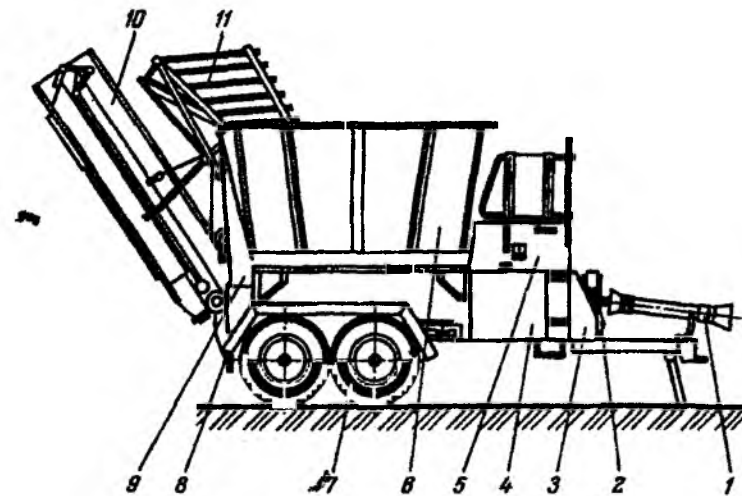
Dag'al oзуqalarni qayta tayyorlash texnologiyalari fermaning biologik turi, hajmi, ishlab chiqarish ko'rsatkichlari va iqtisodiy sharoitlarini hisobga olgan holda quyidagi texnologiyalar asosida amalga oshiriladi:

- maydalash;
- maydalash – me'yorlash – aralashtirish;
- maydalash – me'yorlash – bug'lash – aralashtirish;
- maydalash – me'yorlash – bug'lash – kimyoviy qo'shimchalarni aralashtirish;
- maydalash – me'yorlash – bug'lash – kimyoviy qo'shimchalarni aralashtirish – granulalash – quritish – saqlash.

Dag'al oзуqalarni qayta tayyorlashda ularni maydalash asosiy va ko'p energiya talab etadigan jarayondir.

Dag'al oзуqalar asosan qirqish jarayoni orqali yoki erkin zarba bilan urib maydalanadi, ya'ni uning o'lchamlari o'zgartiriladi, yumshatiladi. Parrandachilik uchun oзуqalarning maydalanish uzunligini qirqish usuli bilan ta'minlab bo'lmaydi, shu sababli parrandachilikda faqat qirqish uslubi bilan ishlaydigan mashinalardan foydalanib bo'lmaydi. Parrandachilikda dag'al oзуqalarni maydalash uchun erkin zarba bilan maydalashga asoslangan ishchi organli mashinalar qo'l keladi.

Dag'al oзуqalarni qayta tayyorlovchi mashinalar. IRT-165 maydalagichi (6.1-rasm). Mashina presslangan va uyum holdagi pichan, somon va boshqa turdagi dag'al oзуqalarni maydalash va transport



6.1-rasm. IRT-165 dag'al oзуqalarini maydalagich:

1 – kordan vali; 2 – multiplikator; 3 – rama; 4 – harakat uzatmasi; 5 – servis xizmat ko'rsatish maydonchasi; b – bunker; 7 – yurish qismi; 8 – gorizontali transportyor; 9 – ko'tarish mexanizmi; 10 – qiya transportyor; 11 – to'siq.

vositasiga yuklash uchun xizmat qiladi. Mashina ko'chma holda traktor bilan ishlatiladigan IRT-165-01 va turg'un holda ishlatiladigan IRT-165-02 rusumlarda chiqariladi.

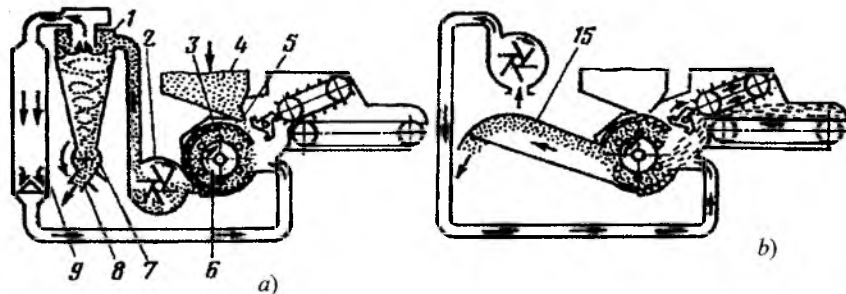
IRT-165-01 maydalagichi ikki o'qli pnevmatik g'ildiraklar bilan jihozlangan shassi, aylanadigan oзуqa bunkeri, maydalash apparati, maydalangan oзуqalarni uzatuvchi gorizontali va qiya transportyorlar, qiya transportyorni ko'taruvchi arqonli mexanizm, deflektor va harakat uzatish mexanizmlaridan iborat. Bu rusumdagi maydalagich quvvati katta traktorlar yordamida agregatlanadi.

IRT-165-02 rusumli maydalagich IRT-165-01 rusumdagisidan ramasi, elektr dvigateli bilan jihozlangan, harakat uzatish mexanizmi, elektr shkafning mavjudligi bilan farqlanadi. Bunker maydalanadigan oзуqalarni vaqtincha saqlash va uni maydalash rotoriga bir me'yorda uzatib turish uchun xizmat qiladi. Maydalash rotori bunker tagiga o'rnatilgan val, unga shponkalar orqali mahkamlangan to'rtta diskdan iborat. Disklar bir-biri bilan barmoqlar orqali tutashtirilgan bo'lib, ularga erkin holda sharnirli va shaxmatli holda o'rnatilgan 40 ta maydalovchi plastinkali bolg'achalar o'rnatilgan. Maydalangan oзуqalar gorizontali transportyor

orqali yig'ishtirib olinadi va transport vositasiga yuklash uchun qiya transportyorga uzatiladi. IRT-165-02 rusumli turg'un maydalagich maxsus tayyorlangan fundamentga anker boltlar bilan mahkamlanadi va ozuqa bunkerga maxsus pnevmatik tizim orqali uzatiladi.

KDU-2,0 universal ozuqa maydalagichi (6.2-rasm). Bu mashina konsentrlangan, dag'al va shirali ozuqalarni 20...30 mm o'lchamli holda maydalash va donli ozuqalarni un holatigacha yanchish uchun mo'ljallangan. Mashinani yakka holda yoki ozuqa sexi tarkibida ishlatish mumkin. Mashina maydalash barabani va ventilator bilan ta'minlangan maydalash kamerasi, ikkita transportyorli ta'minlagich, qaytaruvchi plastinkali qirqish barabani, filtrli kengaytirgich va dozator o'rnatilgan siklon, rostlovchi, magnitli separatorga o'rnatilgan don bunkeri, reduktorli harakat uzatish mexanizmi, elektr dvigateli va mashinani yurgazish, himoyalash tizimi bilan jihozlangan elektr uzatmasi mavjud.

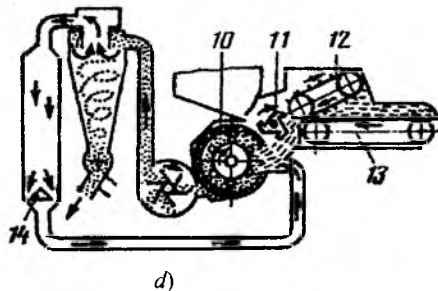
Mashinaning maydalash mexanizmi rotor, uning valiga mahkamlangan disklar, unga sharmirli holda o'rnatilgan to'rt qirrali bolg'achalardan iborat. Bolg'achalarning qirralari o'tmaslashib qolganda ishchi qirralari almashtirilib, qayta o'rnatiladi.



6.2-rasm. KDU-2,0 ozuqa

maydalagichining ishlash sxemasi:

a – donli ozuqalarni maydalash; *b* – quruq poyali ozuqalarni maydalash; *d* – ko'k massa va shirali ozuqalarni maydalash; 1 – siklon; 2 – ventilator; 3 – maydalash kamerasi; 4 – bunker; 5 – zaslonka; 6 – rotor; 7 – taqsimlagich; 8 – qadoqlash-chiqarish quvuri; 9 – changyutkich; 10 – g'alvir; 11 – pichoqli baraban; 12, 13 – transportyorlar; 14 – ajratgich; 15 – deflektor.



Maydalagich ozuqalarning turi va maydalanish darajasiga qarab quyidagi texnologiyalar bo'yicha ishlaydi. Donli ozuqalarni maydalash (6.2, *a*-rasm). Bu texnologiyada don bunkerdan maydalash kamerasiga me'yorlangan holda uzatiladi. Bu yerda rotor bolg'achalarining har bir zarbida ma'lum qismi maydalanib, g'alvirdan kichik bo'laklari ventilator yordamida so'rib olinadi. Uning katta qismlari maydalash kamerasida bolg'achalar va diskka urilib, har bir zarbada maydalanadi.

Poyali ozuqalar va makkajo'xori so'tasini maydalash texnologiyasi 6.2, *b*-rasmda keltirilgan. Bu texnologiyada maydalanadigan ozuqalar ta'minlash transportyoriga bir tekisda uzatiladi. Bu joyda ozuqalar zichlanib, qirqish barabanida birlamchi maydalanadi. Birlamchi maydalangan ozuqalar keyin asosiy maydalash kamerasiga uzatiladi. U yerda un holiga keltirilib, siklonga so'riladi. Shirali ozuqalar va ko'k massani maydalash texnologiyasi 6.2, *d*-rasmida keltirilgan.

Bu texnologiyada g'alvir olinadi va ozuqalar maydalash kamerasidan to'xtovsiz ravishda ventilatorga uzatiladi. Bu texnologiyada maydalash darajasi nisbatan kichik bo'ladi. Ko'k massani maydalashda maydalash kamerasining g'alvir o'rnatiladigan qopqog'i olinib, maydalangan ozuqalar ventilator va siklonga bormasdan to'g'ri ishchi tirqishdan chiqarilib yuboriladi. Mashinada ikki kishi ishlashi rejalashtirilgan.

6.4. Ildizmevali ozuqalarni qayta tayyorlashni mexanizatsiyalashtirish

Ildizmevali ozuqalarni qayta tayyorlashdagi asosiy texnologik jarayonlarga ozuqalarni yuvish; me'yorlash; maydalash; ezish; bug'latish; aralashtirish va boshqalar kiradi. Fermalardagi ildizmevali ozuqalarni qayta tayyorlashda quyidagi texnologiyalar ishlatiladi:

- yuvish – maydalash.
- yuvish – maydalash – aralashtirish.
- yuvish – bug'lash – ezish – aralashtirish.
- yuvish – maydalash – bug'lash – aralashtirish.

Parrandalar asosan omuxta yemlar bilan oziqlantiriladi. Fermer xo'jaliklarida yetishtirilgan savzabot va poliz, ildiz mevali ekinlarning ma'lum qismini, chiqindilarini parrandalar uchun ham ozuqa sifatida foydalaniladi. Parrandachilik xo'jaliklarida ularning turlari, saqlash va oziqlantirish texnologiyalari va imkoniyat darajasida texnika vositalari

bilan ta'minlanganligi va iqtisodiy ko'rsatkichlariga qarab ko'rsatilgan texnologiyalardan biri qabul qilinadi.

Ildizmevali oзуqalarni qayta tayyorlashdagi asosiy texnologik jarayonlardan biri ularni yuvishdir. Chunki yig'ishtirish va saqlashda ular tarkibida tuproq qoldiqlari saqlanib qoladi va chirigan qismlari bo'ladi. Shuning uchun asosiy zooveterinariya talablaridan biri ularning tozaligi hisoblanadi va iflosligi me'yoridan oshmasligi lozim. Odatda ifloslik darajasi namuna uchun olingan massaning oldingi va yuvilgandan keyingi massasi orqali aniqlanadi:

$$\delta = \frac{q - q_1}{q} \cdot 100\%, \quad (6.3)$$

bu yerda: q – yuvishgacha olinagan oзуqa namunasining massasi, kg;
 q_1 – yuvishdan keyingi oзуqa namunasining massasi, kg.

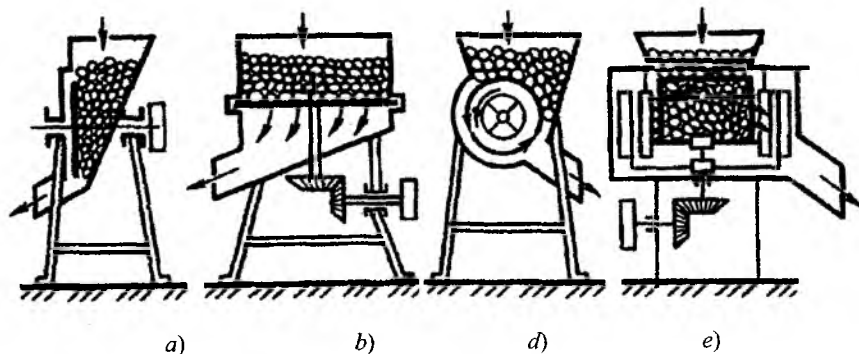
Qoldik iflosligi quyidagicha aniqlanadi:

$$\delta_0 = \frac{q_1 - q_2}{q_1} \cdot 100\%, \quad (6.4)$$

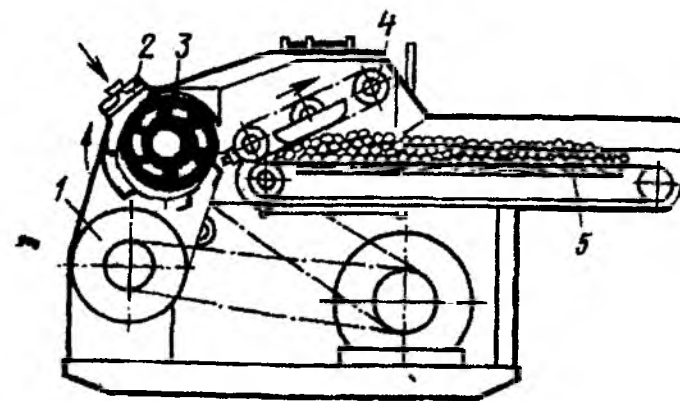
bu yerda: q_2 – shu oзуqa namunasining absolut holda tozalangandan keyingi massasi, kg.

Zooveterinariya talablari bo'yicha (2...3%) bo'lishi lozim.

Ildizmevali oзуqalarni tayyorlashdagi asosiy jarayonlardan biri uni maydalashdir. Ildizmevali oзуqalarni maydalashda asosan ularni pichoq yordamida qirqish usuli ishlatiladi va bunda turli xildagi ishchi organlar ishlatiladi (6.3-rasm).



6.3-rasm. Ildizmevali oзуqalarni maydalash mashinalarining turlari:
 a – vertikal diskali; b – gorizontal diskali; d – barabanli; e – qo'zg'almas pichoqli.



6.4-rasm. Volgar-5 oзуqa maydalagichi:

1 – maydalovchi baraban; 2 – charxlash moslamasi; 3 – richagli baraban; 4 – zichlovchi qiya transportyor; 5 – uzatuvchi transportyor.

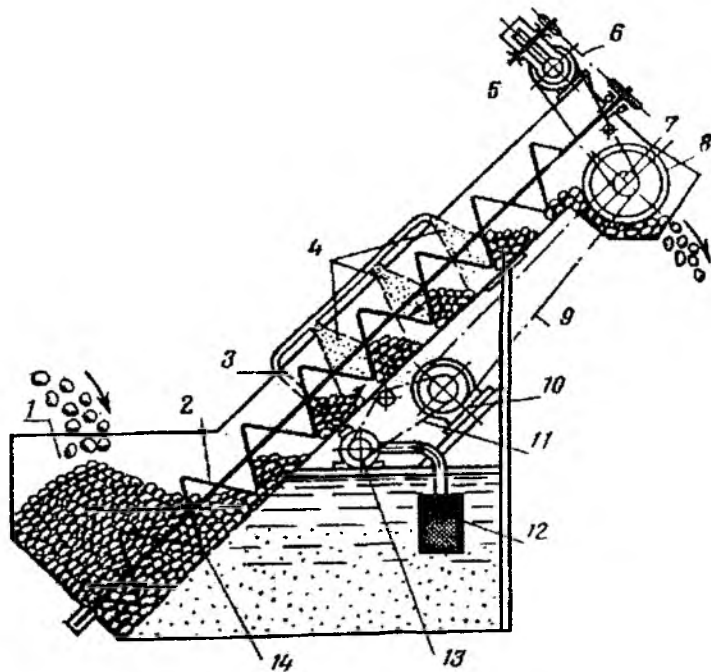
Fermalarda ildizmevali oзуqalarni qayta ishlash uchun Volgar-5, IKS-5M, IKM-5 mashinalari ishlatiladi.

«Volgar-5» oзуqa maydalagichi (6.4-rasm). Oзуqa maydalagich ko'k massa, silos, ildizmevali va dag'al oзуqalarni maydalash uchun mo'ljallangan.

Oзуqa maydalagich rama, ta'minlovchi va zichlovchi transportyorlar, birlamchi maydalash barabani, shnek, pichoqli ikkilamchi maydalash apparati, elektr dvigateli va uni yurgizuvchi-boshqaruvchi apparatura, oзуqa maydalagichning ishchi qismlarga va ta'minlovchi transportyorlariga harakat uzatish mexanizmlaridan iborat. Ta'minlovchi transportyorlar orqali uzatilgan oзуqalar birinchi maydalash apparatida 20–80 mm gacha oraliqda maydalaniladi va bu maydalangan oзуqa shnek orqali pichoqli ikkilamchi maydalash apparatiga uzatiladi. U yerda 2–10 mm o'lchamda maydalanadi va chiqarish kanali orqali chiqariladi.

Mashina ikkilamchi maydalash apparatida oзуqalar tiqilib qolgan hollarda elektrdvigateli to'xtatish va himoyalash, maydalash apparatining pichoqlarini ularni yechmasdan joyida charxlash moslamasi bilan jihozlangan.

IKS-5M rusumli yuvgich-maydalagichi (6.5-rasm). Mashina ildizmevali oзуqalarni yuvish va maydalash uchun xizmat qiladi. Mashina yuvish qismi shnekli, maydalash qismi bolg'ali baraban shaklida bo'lib, maydalash barabanining valiga diskalar mahkamlangan, ular-



6.5-rasm. IKS-5M rusumli oзуqalarni yuvgich-maydalagich:

1 – bunker; 2 – shnek; 3 – bosimli truba; 4 – sachratgich; 5 – reduktor; 6, 7, 9, 11 – xarakat uzatmalari; 8 – maydalagich; 10 – elektr dvigateli; 12 – filtr; 13 – nasos; 14 – to’siq.

ning teshiklaridan shtirlarga o’tkazilgan. Ularga ishchi bolg’achalari mahkamlangan, val o’z-o’zidan o’rnashadigan podshipniklar yordamida aylanadi. Baraban rotori ostiga qovurg’ali diska o’rnatilgan, qabul qilish bunkerining hajmi 3 m³ ga teng. Ish unumi 10 t/soat, o’rnatilgan elektr dvigatelning quvvati 9 kVt, massasi 1250 kg.

6.5. Donli oзуqalarni tayyorlashni mexanizatsiyalashtirish

Parrandalar tomonidan to’yimdorlik moddalarini hazm qilishda oзуqalarni maydalash muhim ahamiyat kasb etadi. Oзуqalar maydalanganda parrandalar ularni hazm qilish uchun kam energiya sarflaydi. Maydalangan oзуqalar aralashtirilib omuxta holida berilganda yuqori samaraga erishiladi.

Konsentrat oзуqalarni maydalash va ularni oziqlantirish uchun tayyorlash texnologiyasiga quyidagi zootexnik talablar qo’yiladi: oзуqa zarralarining yirikligi parrandalar uchun kichik va o’rtacha kattalikda, ya’ni 0,5–2,0 mm bo’lishi kerak, har qanday holatda ham changsimon zarralarning bo’lishi ma’qul hisoblanmaydi. Chunki ular oshqozon soklari bilan yaxshi namlanmaydi va qiyin eriydigan toshchalar hosil qiladi. Bundan tashqari, oзуqada zararli qo’shimchalar va metall zarralarining bo’lishiga yo’l qo’yilmaydi.

Konsentrat oзуqalarni bir xil tarkibli massa ko’rinishidagi omuxta holida oziqlantirish lozim. Uzoq vaqt saqlanganda namligi 15-17% dan oshmasligi kerak. Parrandalar omuxta oзуqalar bilan oziqlantirilganda namlik 45-55% bo’lishi muhim hisoblanadi.

Oзуqalarni qadoqlashda berilgan massadan chetga chiqish quyidagi oraliqlarda bo’lishi ruxsat etiladi: omuxta yem va konsentrat oзуqalar $\pm 1,5\%$; shirali oзуqalar $\pm 3,5\%$; suyuq oзуqalar va suv $\pm 1,0\%$.

Zootexnik talablarga binoan konsentrat oзуqalarni oziqlantirishga tayyorlashda quyidagi jarayonlar bajariladi:

- tuproq, tosh, yovvoyi o’t urig’laridan don tozalash mashinalarida, metall qo’shimchalardan magnit separatorlarida tozalash;
- maydalagich, tegirmon va ezish mashinalarida berilgan yiriklikdagi o’lchamda maydalash;
- dozator, aralashtirgich yoki universal omuxta yem agregatlarida;
- oзуqalarni berilgan retseptga bir xil tarkibli omuxta olish uchun qadoqlash va aralashtirish;
- omuxta oзуqalarni zichlashtirish – press-granulator yoki briketlash presslarida granullash yoki briketlash;
- oзуqa drojjalari tayyorlash qurilmalarida drojjalash.

Xo’jaliklarning konkret sharoitidan kelib chiqib konsentrat oзуqalar quyidagi sxemalarda tayyorlanadi:

- tozalash-maydalash-qadoqlash-aralashtirish;
- tozalash-maydalash-qadoqlash-drojgalash-aralashtirish;
- tozalash-qadoqlash-aralashtirish (dag’al va shirali oзуqalarga tayyor omuxta yemlar qo’shilganda);
- tozalash-maydalash-qadoqlash-aralashtirish-zichlash (granullash yoki briketlash).

Konsentrat oзуqalar va sanoat qoldiqlarini maydalashda har xil turdagi maydalagichlar qo’llaniladi, jumladan, bolg’achali maydalagichlar, panjarasiz maydalagichlar, panjarasiz universal maydalagichlar.

Donli ozuqalarning fizik-mexanik xususiyatlari. Donli ozuqalar quyidagi ko'rsatkichlari bilan xarakterlanadi: o'lchami d mm; hajmli solishtirma massasi λ (kg/m^3 , kg/dm^3); zichligi ρ (kg/m^3); namligi W (%).

1. Donli ozuqalarning asosiy o'lchamlariga, qalinligi, kengligi va uzunligi kiradi. Qalinligi uning eng kichik o'lchami va uzunligi uning eng katta o'lchami hisoblanadi. Kengligi uning o'rtacha o'lchami bo'lib d bilan belgilanadi.

2. Hajmli solishtirma massasi u (kg/m^3) deb bir hajm birligidagi massasi aytiladi.

3. Zichligi (kg/m^3), uning ming donasi massasining egallangan hajmiga nisbatan quyidagicha aniqlanadi:

$$\rho = \frac{\sum_{i=1}^{1000} m}{\sum_{i=1}^{1000} V_i}, \text{ kg}/\text{m}^3, \quad (6.5)$$

bu yerda: $\rho = 1 \dots 1000$; $m_g = 1000$ donasining massasi $\sum_{i=1}^{1000} V_i = 1000$ donasining egallagan hajmi, m^3 .

4. G'ovakligi deb, don namunasidagi havo bo'shlig'ining jami don namunasi egallagan hajmiga nisbati foiz hisobida aniqlanadi:

$$P = \frac{V_x}{V} \cdot 100, \% \quad (6.6)$$

bu yerda: R – donning g'ovakligi;

V_x – don namunasidagi havo egallagan hajm, m^3 ;

V – don namunasining jami hajmi, m^3 .

Donli ozuqalar uchun $R = 50 \dots 70\%$ ni tashkil etadi.

5. Oquvchanligi deb, donli ozuqalarning bir-biriga nisbatan siljish xususiyatiga aytiladi. Oquvchanligi gorizont tekislikka tushayotgan don uyumi bilan gorizont tekislik orasidagi burchak bilan aniqlanadi.

6. Donli ozuqalarning namligi, uning tarkibidagi suvning miqdori bilan o'lchanadi va bu miqdor doimo $W_n < 16\%$ bo'lishi talab etiladi.

Donli ozuqalarga quyidagi asosiy talablar qo'yiladi: Tozaligi. Bu ko'rsatkich uning tarkibidagi organik va mexanik iflosliklar miqdori bilan o'lchanadi. Donli ozuqalar tarkibidagi iflosliklar 2...3% dan oshmasligi lozim.

Maydalash darajasi. Bu ko'rsatkich quyidagi formula orqali ifodalanadi:

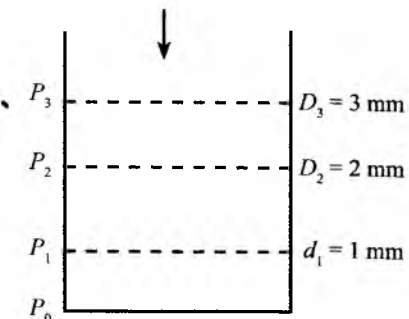
$$\lambda = \frac{D}{d}, \quad (6.7)$$

bu yerda: λ – maydalash darajasi;

D – donning maydalashdan oldingi o'lchami, mm;

d – donning maydalangandan keyingi o'lchami, mm.

Maydalash jarayonida donli ozuqalar turli xil o'lchamda maydalanadi. Shuning uchun uning o'rtacha o'lchami aniqlanadi va bu o'lchamga uning moduli deyiladi. Donli ozuqalar maydalanish darajasi va maydalash moduliga ko'ra turga bo'linadi, ya'ni: $d_{o'r} = 0,2 \dots 1,0$ mm mayda maydalangan; $d_{o'r} = 1,0 \dots 1,8$ mm o'rta maydalangan; $d_{o'r} = 1,8 \dots 2,6$ mm dag'al maydalangan. Odatda maydalash moduli g'alvirlash usuli orqali aniqlanadi (6.6-rasm).



6.6-rasm. Ko'p qavatli g'alvir sxemasi. d_1, d_2, d_3 – g'alvir qavatlarini tashkil qiluvchi diametrlari.

Teshiklari 1, 2 va 3 sm bo'lgan uch qavatli g'alvirli idishga 100 gr maydalangan ozuqa solinadi va tebratiladi. Har bir g'alvir teshigida katta zarrachalar qoladi. Yuqori g'alvirda eng katta zarrachali ozuqalar, g'alvir ostiga esa eng kichik zarrachali ozuqalar tushadi. Ozuqalarning o'rtacha diametri ya'ni maydalash moduli quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

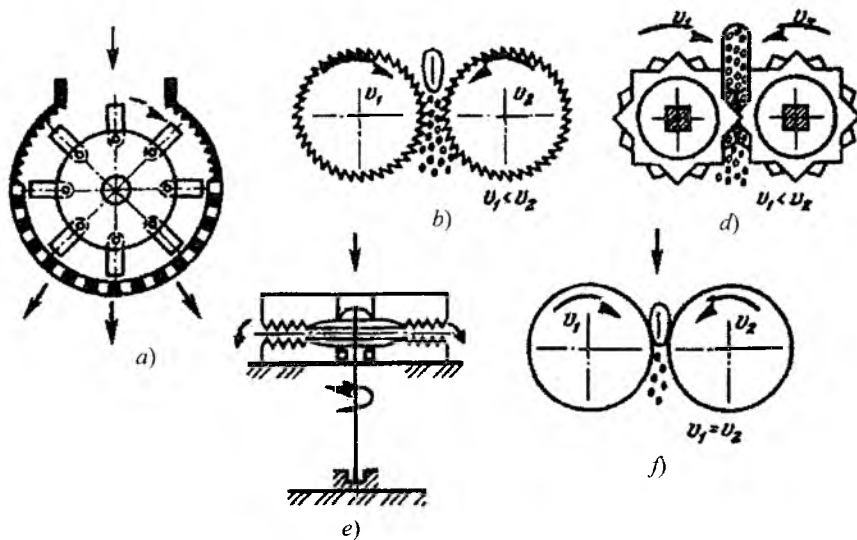
$$d_{o'r} = M = \frac{0,5P_0 + 1,5P_1 + 2,5P_2 + 3,5P_3}{P}, \quad (6.8)$$

bu yerda: P – jami ozuqalar massasi, ya'ni P_1, P_2, P_3 – diametri 1, 2, 3 mm bo'lgan g'alvirda qolgan ozuqa massasi, gr;

P_0 – g'alvirning tagiga tushgan massa; d_1, d_2, d_3 – g'alvir teshiklari diametri, $d_1 = 1, d_2 = 2, d_3 = 3$.

Fermalarda donli ozuqalarni qayta ishlash quyidagi texnologiyalar orqali amalga oshiriladi:

- tozalash–maydalash;
- tozalash–maydalash–me'yorlash–aralashtirish;



6.7-rasm. Donli ozuqalarni maydalash usullari:

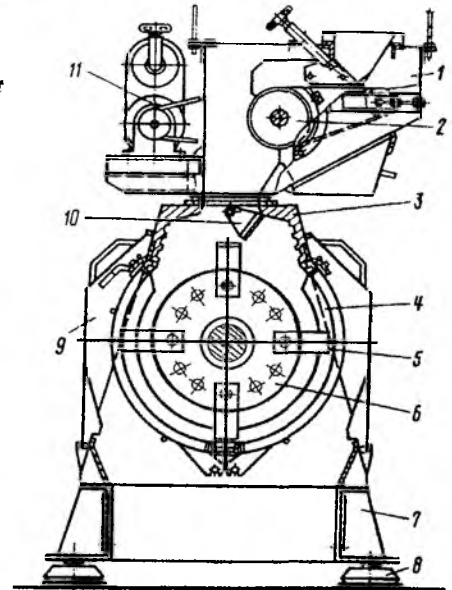
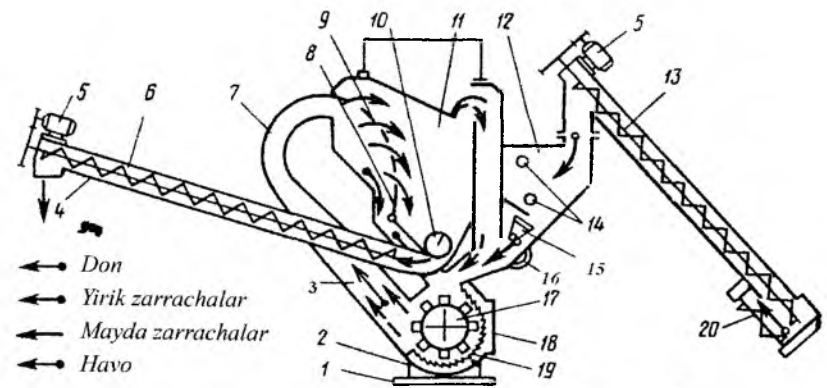
a – erkin zarbali; b – toydirib maydalash; d – bo‘laklab maydalash; e – ishqalab maydalash; f – ezib maydalash.

- tozalash–maydalash–me‘yorlash–bug‘lash–aralashtirish;
- tozalash–maydalash–me‘yorlash–aralashtirish–bug‘lash–briketlash (yoki granulashtirish).

Donli ozuqalarni maydalash uchun fermalarda turli xil mashinalar ishlatiladi. Bu mashinalarning ishchi organlari (6.7-rasm) ozuqalarni turli usulda maydalaydi. Fermalarda bolg‘achali maydalagichlar ko‘p ishlatiladi. Un kombinatlarida asosan valikli maydalagichlar ishlatiladi. Hozirgi kunda fermer xo‘jaliklari uchun kichik ish unumli rotorli va diskli maydalagichlar ishlab chiqarilmoqda.

Bolg‘achali maydalagich. Bolg‘achali maydalagichlar panjarali va panjarasiz turlariga bo‘linadi. Panjarali maydalagichlarga misol tariqasida KDU-2 universal maydalagichini (6.2-rasm) keltirish mumkin. Panjarasiz maydalagich 17 foizgacha namlikka ega bo‘lgan donlarni maydalaydi. Ikki xil modifikatsiyada chiqarilgan: omuxta yem tayyorlash agregatlari bilan va mustaqil ishlashga mo‘ljallangan.

Panjarasiz maydalagich (6.8-rasm). Maydalagich rama (1), maydalash kamerasi (3), bolg‘ali baraban (17), deka (19), don bunker (12), ajratish kamerasi (11), separator (9), yuklash (13) va chiqarish (6) shnekliklaridan



5.8-rasm. Panjarasiz maydalagich.

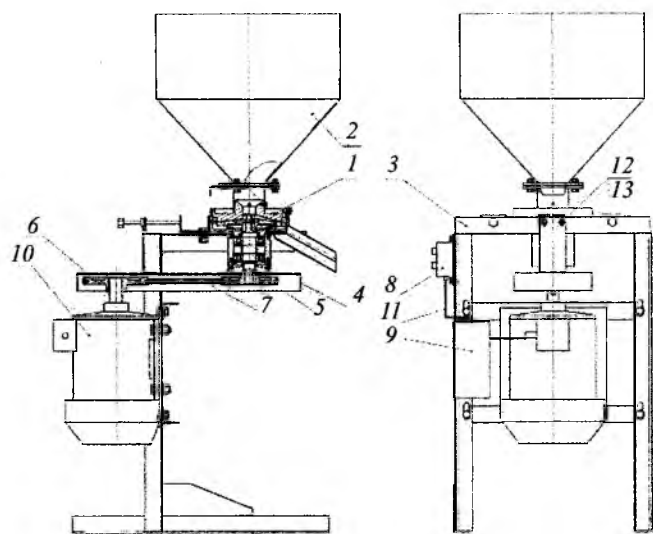
ramda elektryuritgich uzatmalari va boshqarish qurilmasidan tashkil topgan.

Maydalash texnologik jarayon quyidagicha: yuklash shnigi (13) yuklashga yordam beruvchi shnek (20) yordamida donni don bunkeriga uzatadi. Bunkerda yuklash shnigi ishini nazorat qilib boshqaruvchi ath ko‘rsatkichi (14) joylashgan. Sath ko‘rsatkichi bunkerdagi donning athiga qarab yuklash shnegining elektryuritgichi (5) ni ishga soladi yoki o‘xtatadi. Don bunkerdan magnet (16) orqali maydalash kamerasiga ushadi. Maydalash kamerasida bolg‘achali baraban (17) va deka (19)

ta'sirida maydalanadi. Maydalangan don havo oqimida ozuqa quvuri (7) orqali separator (9) ga uzatiladi. Undan elanib o'tgan don zarrachalari ajratish kamerasiga kelib tushadi va ajratish kamerasi shnegi (10) va chiqarish shnegi (4) yordamida tashqariga keyingi ishlov uchun uzatiladi. Ajratish kamerasining to'sig'i (8) don zarralarini yirik va mayda fraksiyalarga ajratadi. Yirik fraksiyalar yana qayta maydalash uchun maydalash kamerasiga, mayda fraksiyalar esa mashinadan tashqariga chiqariladi. Donni maydalash darajasi separatorni almashtirish va to'siqni holatini o'zgartirish bilan sozlanadi.

Rotorli maydalagichlar. Toshkent davlat agrar universiteti «Qishloq xo'jaligi mashinalari, foydalanish va ta'mirlash» kafedrasida olimlar tomonidan 30...50 bosh qoramoli, 80...100 mayda shoxli moli yoki 2000 boshgacha parrandasi bo'lgan fermer, dehqon va shaxsiy xo'jaliklar uchun 50...150 kg/soat ish unumli mini rotorli don maydalagichlar yaratildi.

Rotorli-diskli don maydalagich RDD-100 (6.9-rasm). Don maydalagichni kichik partiyada Toshkent «Agregat zavodi» OAJ da ishlatib chiqara boshladi. Don maydalagich yig'ilgan ishchi organ 1 dan, bunker 2 dan, rama 3 dan, tasma 7 dan, shkiplar 5,6 dan, magnit ishga qo'shigich 8 dan, tokni o'zgartirgich 9 dan, elektrodvigatel 10 dan, sim o'tkazgich 11 dan, bolt va gaykalar 12, 13 dan tuzilgan.



6.9-rasm. RDD-100 rotorli diskli don maydalagich:

1 – ishchi organ; 2 – bunker; 3 va 4 – rama; 5 va 6 – shkiplar; 7 – tasma; 8 – magnit ishga qo'shigich; 9 – tokni o'zgartirgich; 10 – elektrodvigatel; 11 – sim o'tkazgich; 12 va 13 – bolt va gaykalar.

8 dan, tokni o'zgartirgich 9 dan, elektrodvigatel 10 dan, sim o'tkazgich 11 dan, bolt va gaykalar 12, 13 dan tuzilgan.

Mashinani tashkil etuvchi qismlari ramaga yig'ilgan. Ishchi organ nashinaning asosiy qismi hisoblanib rotor va yuqorigi disk oralig'ida don materiallarini maydalashga mo'ljallangan.

Maydalagich gorizontal joylashgan rotor bilan ishchi kameradan uzilgan va unda to'g'ri burchakli kesimdagi pazlari bo'lib don materiallarini siljitish va maydalashga xizmat qiladi. Ushbu maqsadda yuqori liskda ham pazlari mavjud. Rotor podshipnikli tayanchda harakatlantirilgan valga mahkamlangan. Ishchi organ shkiplar 5, 6 yordamida aylana harakatga keltiriladi. Bunker 2 maydalashga uzatilayotgan massani qabul qilish va ishchi kameraga yo'naltirishga mo'ljallangan. To'kish to'vi maydalangan massani yig'ish va tashqariga chiqarishga xizmat qiladi. Elektr yuritma elektrodvigatel 10, yuritmaskiv 12 va ponasimon asmalar 13 dan tuzilgan.

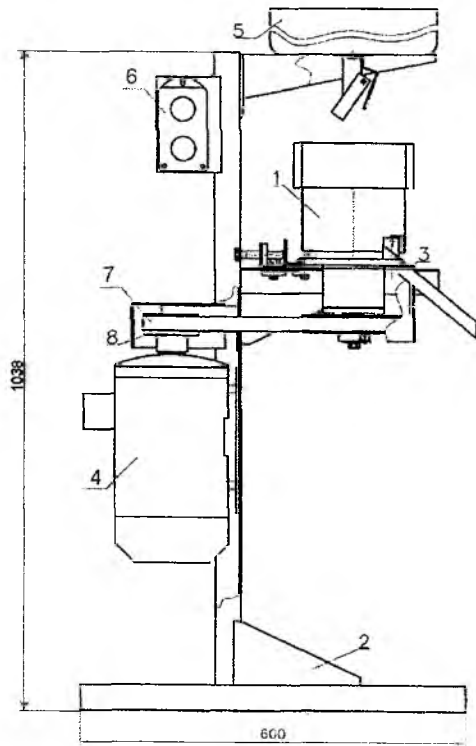
Ishlash jarayoni. Don material oqimi bunker 2 dan sirg'ib ta'minlovchi to'g'izdan o'tib rotor va stator pazlariga tushadi va markazdan qochma kuch ta'sirida maydalanish zimmasiga tushadi, u yerda pazlar qirralari bilan maydalanib, ishchi kameradan kurakchalar orqali sidirib to'kish to'viga tushiriladi. Donning maydalanish o'lchami rotor va yuqorigi disk mahkamlagich bolti burab olinib rotor yuzasiga tekkuncha qo'l bilan burab uriladi va rotor bilan qisilib qolmasdan erkin aylanishi ta'minlangandan o'ng yuqorgi disk bolti bilan mahkamlanadi. Don maydalagich 380V elektr tarmog'idan ishlaydigan 1kVt li elektrodvigateldan harakatlantiradi. Rotor aylanishlar soni 1250 ayl/min.

6.1-jadval

Don maydalagich texnik tavsifi

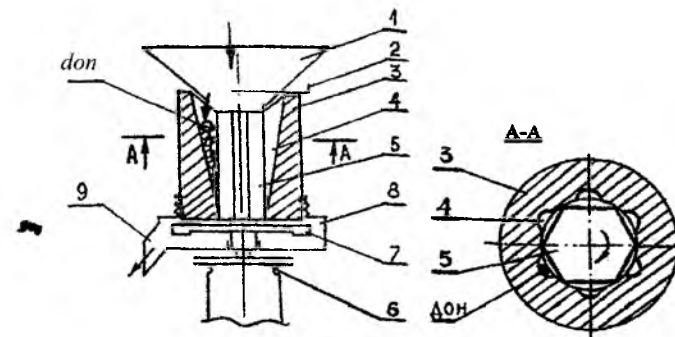
t/r	Ko'rsatkichlar	Tavsifi
1	Tipi	Turg'un
2	Ish unumi, kg/soat	50...100
3	Quvvati, kVt	1,0
4	Ishchi organ aylanishlar soni, min ⁻¹	1250
5	Konstruktiv massasi	130 ± 10
6	Gabarit o'lchamlari, mm	
	– uzunligi	643 ± 20
	– kengligi	538 ± 20
	– balandligi	1225 ± 40
7	Xizmat ko'rsatuvchi xodimlar soni, kishi	1

Rotorli don maydalagich D-1 (6.10 va 6.11-rasmlar). Rotorli don maydalagich ichida harakatlanuvchi valni mahkamlangan rotor 3 ni, stator 2 bilan tutashdigan qabul qilish bunkerini 1 ni, yuk tushirish kamerasi 5 ni o'z ichiga oladi. Stator va rotorning ishchi yuzalari bir-biriga qaragan bo'lib, maydalovchi qirralarga ega. Rotor 3 qirquvchi qirralari bilan to'g'ri ko'p burchak shaklida bajarilgan, stator 2 esa ichi bo'sh slindr ko'rinishida bajarilgan bo'lib, uning ishchi yuzasida teskari konussimon kesimli shaklidagi o'yiqlar 7 qirqilgan bir tekisda joylashgan. Rotor 1 stator 2 ning ichida vertikal va o'qdosh holda joylashgan bo'lib, stator 2 yuk tushirish diski 6 bilan ta'minlash va yuk tushirish kamerasida rezba birikma vositasida mahkamlangan.



6.10-rasm. Rotorli don maydalagichni umumiy ko'rinishi:

1 – yig'ilgan ishchi organ; 2 – rama; 3 – to'kish novi; 4 – elektordvigatel; 5 – bunker; 6 – magnit ishga qo'shgich; 7 – tasmasli uzatma; 8 – shkiv.



6.11-rasm. Rotorli don maydalagichni ishchi organining sxematik ko'rinishi:

1 – bunker; 2 – stator; 3 – rotor; 4 – val; 5 – yuk tushirish kamerasi; 6 – yuk tushirish diski; 7 – konussimon o'yiqlar; 8 – rostdash tirqishi; 9 – to'kish novi.

Rotorli don maydalagich quyidagicha ishlaydi. Boshlang'ich holatda rotor va stator oralig'idagi masofa statorni rezba bo'ylab harakatlantirib rostdlanadi. Mashina aniq ish unumidan kelib chiqib rostdlash moslamasi bilan don tushish tirqishi rostdlanadi. Don qabul qilish bunkeriga solinadi va rostdlash moslamasidan o'tib qo'zg'almas stator konussimon o'yiqlarga o'tadi. O'yiqlarda don o'z og'irlik kuchi bilan pastga qarab rotor maydalash qovurg'alari bilan to'qnashgunga qadar harakatlanadi va so'ng maydalanayotgan don bo'lakchalarida bosim, reaksiya va ishqalanish kuchlari, qisish, surish va burash kuchlanishlarini hosil qiladi. Natijada don materiallarining maydalanishi ta'minlaniladi. Maydalangan don massasi to'kish kamerasiga tushadi va yuk tushirish diski orqali tashqariga chiqariladi.

6.2-jadval

Rotorli don maydalagich D-1 texnik tavsifi

t/r	Ko'rsatkichlar turlari	Miqdori
1	Rotor o'lchamlari: – diametri, mm – balandligi, mm – qirralari soni, dona	90 110 6
2	Stator o'lchamlari: – konussimon o'yiqchalari soni, dona	15
3	Rotor aylanishlar soni, min ⁻¹	540
4	Bunker hajmi, l	4

t/r	Ko'rsatkichlar turlari	Miqdori
5	Ish unumi, kg/soat	100...125
6	Quvvati, kVt	1,0
7	Gabarit o'lchamlari: – uzunligi, mm – kengligi, mm – balandligi, mm	600 1038
8	Xizmat ko'rsatuvchi xodimlar soni, kishi	1

6.6. Ozuqa aralashmalari tayyorlashni mexanizatsiyalashtirish

Ozuqa aralashmasi tayyorlashning ahamiyati va texnologiyalari.

Parrandalarni oziqlantirishda ozuqalar bilan birga ma'lum miqdorda har xil vitaminlar va antibiotiklar qo'shib berilsa ulardan foydalanish darajasi yuqori bo'lishi aniqlangan. Bir turdagi ozuqada hayvon uchun kerakli bo'lgan vitaminlar, mikroelementlar yetarli bo'lmaydi, shuning uchun hayvonlarni bir necha xil ozuqalardan tuzilgan ozuqa aralashmalari bilan oziqlantirish tavsiya etiladi. Ilmiy-tadqiqotlar va amaliy tajribalar orqali parrandalar to'liq balansli omuxta yem bilan boqilganda mahsuldorlik 25...30% ga ortishi, ularni semirtirish vaqti 15...20% ga kamayishi va bir birlik mahsulot uchun sarflanadigan ozuqa miqdori kamayishi aniqlangan.

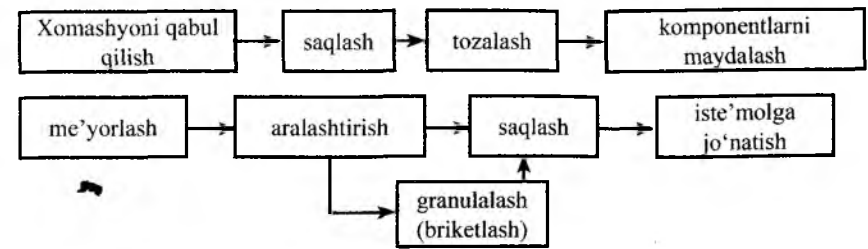
Fermalarning biologik turi, ozuqa bazasi, oziqlantirish usulini hisobga olgan holda turli holatdagi ozuqa aralashmalari ishlatiladi: quruq holatdagi (namligi 10...15%) ozuqa aralashmasi, ya'ni omuxta yem; nam holatdagi (namligi 45...70%) ozuqa aralashmasi; suyuq holatdagi (namligi 75...85%) ozuqa aralashmasi; quruq mono yoki ko'p komponentli granula yoki briketli ozuqalar.

Ozuqa aralashmalariga o'z navbatida, oqsilli-vitaminlar, oqsilli-vitaminli-mineralli qo'shimchalar (BVMD), premiksalar (mikroelementlar) ma'lum tartibda me'yorlangan holda qo'shiladi.

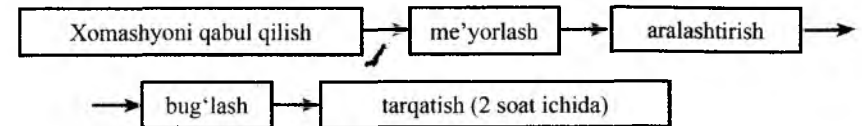
Ozuqa aralashmalarini tayyorlashda BVMD qo'shimchalarini 25% gacha premiksalarini 1...2% gacha qo'shish tavsiya etiladi.

Ozuqa aralashmalarini tayyorlashning namunaviy texnologiyalari quyidagi jarayonlardan iborat.

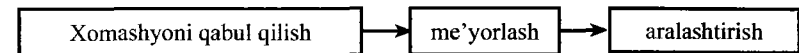
Quruq holdagi konsentrlangan ozuqalar:



2. Ho'l holdagi ozuqa aralashmalarni omuxta yem, ildizmevali ozuqalar, ko'k massa yoki silosdan tayyorlashda quyidagi texnologiya ishlatiladi:



Karbomid va suyuq holdagi ozuqa aralashmasini tayyorlash:



Har bir chorvachilik fermalarida ozuqa bazasi va oziqlantirish usuliga qarab mutaxassislar tomonidan ozuqa aralashmasining to'liq balansli ratsioni asosida tuzilgan texnologiyasi ishlab chiqiladi.

6.7. Ozuqalarni me'yorlagichlar va aralashtirgichlar

Ozuqa me'yorlagichlar deb ularni belgilangan miqdorda olib uzatadigan qurilmalarga aytiladi. Me'yorlagichlarga zootexnik va texnologik talablar qo'yiladi. Bu talablarga me'yorlagichlarning vaqt birligi ichida belgilangan miqdordagi ozuqani ajratib uzatishining aniqlik darajasi kiradi [14].

Shuning uchun me'yorlagichlarning yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan o'rtacha absolut xatosi quyidagicha aniqlanadi:

$$\delta = \sum_{i=1}^m (Q_i - Q_p) / m, \quad (6.9)$$

bu yerda: Q_i – i -o'lchashda me'yorlagichning ajratib uzatgan ozuqa miqdori, kg;

Q_p – hisoblash bo'yicha me'yorlagich ajratishi kerak bo'lgan ozuqa miqdori, kg/s;

m – o'lchashlar soni.

Me'yorlagichlarning yo'l qo'ygan xatosi variatsiya koeffitsiyenti orqali quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$v = \pm \frac{S}{Q} \cdot 100\%, \quad (6.10)$$

bu yerda: S – o'rtacha kvadrat xato;

\bar{Q} – me'yorlagich ajratgan ozuqaning t o'lchashdagi o'rtacha arifmetik miqdori, kg.

O'rtacha kvadrat xato quyidagicha aniqlanadi:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (Q_i - \bar{Q})^2}{m-1}}. \quad (6.11)$$

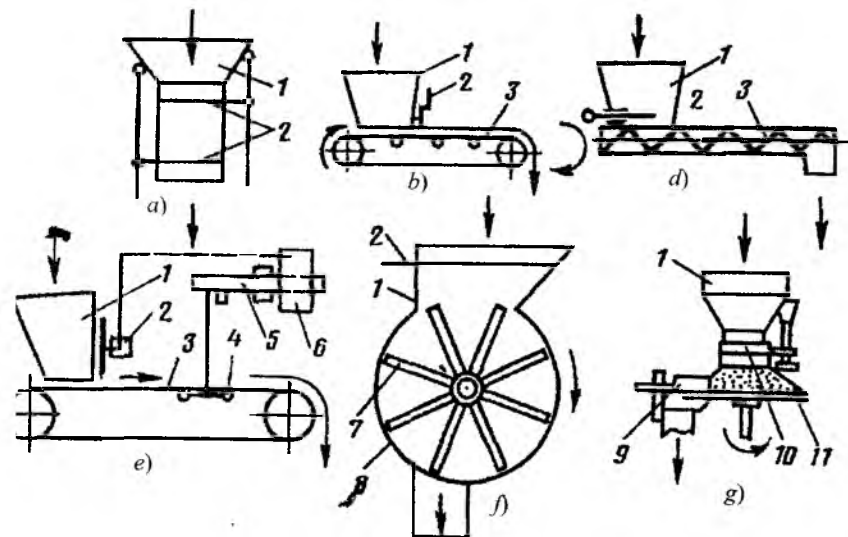
Me'yorlagichlar ozuqalarni ajratishiga qarab hajmli va massali; ishlash usuliga qarab to'xtovsiz va uyumlab; tuzilishiga qarab barabanli, tarelkali, diskali, tasmali, shnekli, bunkerli; ozuqalarning holatiga qarab suyuq, ho'l va quruq ozuqalar uchun mo'ljallangan me'yorlagichlarga sinflanadi. 6.12-rasmda turli xil me'yorlagichlarning ishlash sxemalari ko'rsatilgan.

Ozuqa aralashmalari tayyorlanadigan sexlarda DD rusumdagi diskli, DS-15 rusumli shnekli, MTD-ZA rusumidagi tarelkali, BDK-F-70-20 rusumidagi bunkerli, DK-70 rusumidagi massali me'yorlagichlar ishlatiladi.

Ozuqa aralashtirgichlar. Aralashtirish jarayoni deb tashqi kuch ta'sirida aralashmani tashkil etgan komponent zarrachalarini tekis taqsimlab, bir xil tarkibli aralashma hosil qilish jarayoniga aytiladi.

Aralashma tayyorlash uchun ishlatiladigan qurilmalarga aralashtirgichlar deyiladi.

Aralashtirish jarayoniga komponentlarning fizik-mexanik xususiyatlari, aralashtirish tartibi, aralashtirgichning konstruktiv ko'rsatkichlari katta ta'sir ko'rsatadi, ayniqsa komponentlarning namligi, qovushqoqligi, shakli, yopishqoqligi, zichligi va boshqalar.



6.12-rasm. Me'yorlagichlarning sxemalari:

- hajmli porsiyali; b – hajmli tasmali; d – hajmli shnekli; e – massali to'xtovsiz ishlovchi;
- hajmli barabanli; g – hajmli tarelkali; 1 – bunker; 2 – zaslonka; 3 – lentali transportyor;
- og'irlik datchiklari; 5 – posangi; 6 – boshqarish apparati; 7 – baraban; 8 – korpus;
- 9 – kurak; 10 – manjeta; 11 – disk.

Aralashtirish jarayonining asosiy ko'rsatkichi sifatida aralashmaning alashganlik darajasi θ xizmat qiladi va uni A.A.Lapshinning quyidagi empirik formulasi [7] orqali aniqlash mumkin:

$$\theta = \frac{1}{n} \sum \frac{B_i}{B_0} \text{ agar } V_i < V_0 \text{ bo'lsa,}$$

$$\theta = \frac{1}{n} \sum \frac{2B_0 - B_i}{B_0} \text{ agar } V_i > V_0 \text{ bo'lsa,} \quad (6.12)$$

bu yerda: θ – aralashganlik darajasi; n – o'lchashlar soni;

V_i – o'lchash namunasida kichik bo'lgan komponent miqdori;

V_0 – aralashmada kichik komponentning berilgan miqdori.

Amaliyotda aralashmalarda uning aralashganlik darajasini variatsiya koeffitsiyenti orqali, ya'ni aralashmaganlik darajasi orqali aniqlaniladi:

$$v = \pm \frac{S}{X} \cdot 100, \quad (6.13)$$

bu yerda: S – o'rtacha geometrik farq quyidagicha aniqlanadi:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{m-1}}, \quad (6.14)$$

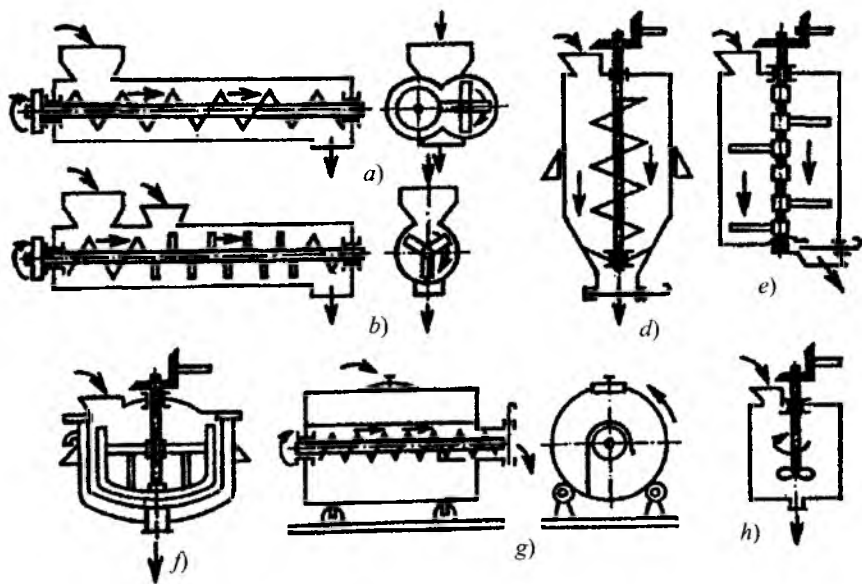
bu yerda: x_i – kontroldagi komponentning i -o‘lchovdagi miqdori;
 \bar{x} – kontroldagi i -komponentning o‘rtacha arifmetik miqdori;
 m – o‘lchovdagi na‘munalar soni.

Aralashmaganlik darajasi $v \leq 20\%$ bo‘lishi ozuqa sexlarida tayyorlanadigan ozuqa aralashmalari uchun yetarli hisoblanadi. Ozuqa aralash-tirgichlari turli xil alomatlari orqali sinflanadi (6.3-jadval).

6.3-jadval

Ozuqa aralash-tirgichlarni sinflanishi

№	Sinflanish alomatlari	Aralash-tirgichlar			
		1	2	3	4
1	Ishlashi	To‘xtovsiz	Davriy	–	–
2	Ish organlari	Shnekli	Parrakli	Barabanli	Kombina-tsiyalashgan
3	Aralashmaning holati	Quruq	Nam	Xamir holatida	Suyuq
4	Ishchi qismining holati	Gorizontal	Vertikal	Qiya	–



6.13-rasm. Ozuqa aralash-tirgichlar:

a, b – shnekli va shnekli-kurakli; d – to‘xtab ishlovchi tik shnekli; e, f – kurakli to‘xtab ishlovchi; g – to‘xtab ishlovchi barabali; h – to‘xtab ishlovchi parrakli.

Chorvachilik fermalari uchun ozuqa aralashmalari tayyorlash sex-larida ishlatiladigan ozuqa aralash-tirgichlar (6.13-rasm) ichida shnekli aralash-tirgichlar keng ko‘lamda ishlatiladi. Bu turdagi aralash-tirgichlar to‘xtovsiz ishlashi, sodda tuzilganligi va sifatli ishlashi bilan xarak-terlanadi. Zamonaviy ho‘l aralashmasi tayyorlanadigan ozuqa sexlarida ISK-3 ozuqa maydalagich-aralash-tirgichi ishlatiladi.

6.8. O‘t uni ishlab chiqarish

Beda (o‘t) uni erta o‘shish fazasida o‘rilgan va pnevmobarabanli yuqori haroratli quritgichda sun‘iy quritilgan o‘tdan olinadi. O‘tlarni pichan uchun yig‘ishni odatdagi usulida qimmatli to‘yimli moddalari 40...50% gacha, karotinning 80...90% gacha yo‘qoladi. Un olinganda ular saqlanib qoladi va to‘yimdorligi jihatidan donli, konsentratli ozuqalarga yaqinlashadi. Pichanga nisbatan 47 marta ko‘p eriydigan protein, 4 marta ko‘p korotin, 1,6 marta ko‘p ozuqa birligiga ega bo‘ladi.

O‘t uni bilan – tovuqlar oziqlantirilganda ularning tuxum qo‘yishi 10...20% oshadi. Yosh parrandalar, cho‘chqachalar va buzoqlar beda uni bilan oziqlanganda o‘shishi 12...17%, sog‘in sigirlarning sutdorligi esa 17...20% ga ko‘payadi. Xo‘jalikda o‘t unining yetarli zaxirasi bo‘lganda cho‘chqalar ratsionidagi 20...25%, qoramol va qo‘ylar ratsionidagi 40...50%) konsentrat ozuqani o‘rnini o‘t uni bilan to‘ldirish mumkin. O‘t uni qo‘ylar ratsionida ko‘zda tutilganda jun chiqishi 15% ga ortadi.

Oqsil-vitaminli o‘t unini madaniy va tabiiy o‘tlardan tayyorlash uchun Neris firmasi (Litva) ning AVM seriyasidagi agregatlari mo‘ljallangan. Unda quritishning saylanma (sektiv) prinsipi qo‘llaniladi, bu esa o‘z navbatida jarayonning oqimli kechishini va quritilgan mahsulotning namligi bir tekis bo‘lishiga erishiladi. Quritilayotgan mahsulotni o‘z vaqtida qaynoq muhitdan chiqarib yuborish quritish agentining yuqori haroratda bo‘lishini ta‘minlab qolmasdan materialning kuyib ketishiga yo‘l qo‘ymaydi, to‘yimli moddalari saqlanib qoladi.

Agregat ozuqabop donni maydalab va maydalamasdan, to‘ppa, ildiz-tuganaklar bargi, uzum sanoati chiqindilarini quritishda va kartoshkani unga aylantirishda ishlatilishi mumkin.

Materialni quritishdan oldin 6 mm qalinlikda va 20...30 mm dan oshmaydigan uzunlikda bo‘lishi maqsadga muvofiq, bo‘ladi. Maksimal

uzunlik 110 mm bo'lib 30 mm gacha uzunlikda bo'lgan poyalar umumiy massasining kamida 80% ni tashkil etishi lozim.

Agregatlar maxsus binoda yoki bostirma taglarida o'rnatiladi. Ular granularlash va briketlash agregatlar komplekti tarkibida ham qo'llaniladi.

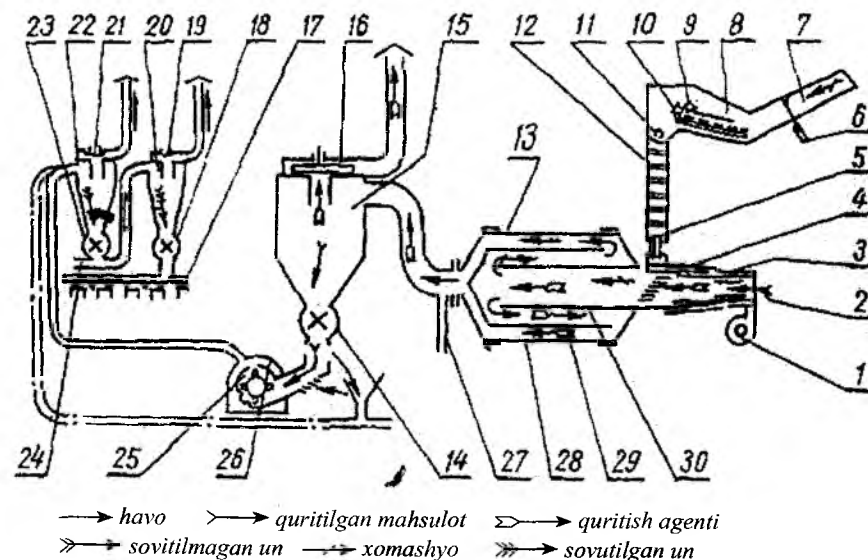
Hozirgi vaqtda AVM-0,05; AVM-0,65; AVM-1.5A; AVM-3,0 hamda Polsha Respublikasining SB-1,5 agregatlari vitaminli o't uni ishlab chiqarishda Respublikamiz xo'jaliklarida foydalanilmoqda. Ularning texnik ma'lumotlari 6.4-jadvalda keltirilgan.

6.4-jadval

O't uni agregatlarini texnik ma'lumotlari

№	Ko'rsatkichlar	AVM-0,65	AVM-1,5A	AVM-3,0	SB-1,5 (M804/0-1,5)
1	Ko'k massa namligi 75%, unning namligi 10% bo'lganda ish unumdorligi, kg/soat	650	1600	3000	1500
2	Namligi 75% dan kam bo'lmagandagi bug'latish qobiliyati, kg/soat	1690	4200	7800	4000
3	Yoqilg'i sarfi, kg/soat	150	320..450	780	330
4	Bir kg namligni bug'latishni solishtirma yoqilg'i sarfi, kDj/kg	3,34	3,34	3,34	3,01
5	Elektrodvigatellar quvvati, kVt	103,4	232,1	450	250
6	Gabarit o'lchamlari, m:				
	uzunligi	20,94	5,4	46,0	21,0
	kengligi	8,22	13,6	18,0	7,0
	balandligi	5,22	7,81	13,86	7,3
7	Massa, kg	16240	37270	78000	40000
8	Xizmat ko'rsatuvchilar:				
	mashinistlar	1	1	1	1
	ishchilar	1 1...2	2	1 2	1 4...5

AVM-0,65 agregati ikki variantda ishlab chiqariladi: AVM-0,65J-suyuc yoqilg'ida ishlaydigan apparatura bilan, AVM-0,65G- tabiiy gazda ishlash apparaturasi bilan jihozlangan. Agregat quritish agentini resirkulatsiya (qayta ishlatish) sistemasi bilan ham jihozlanishi mumkin. Umumiy holda agregat (6.14-rasm) ko'k massani ta'minlagich va transportyor, issiqlik generatori, quritish barabani, quruq massa olib ketish sistemasi, bolg'al.



6.14-rasm. AVM-0,65 agregati sxemasi:

1 – forsunka shamollatkichi; 2 – forsunka; 3 – gaz ta'minlash kamerasi; 4 – yonish kamerasi; 5 – ikkinchi orqa tashlash biteri; 6 – gidrosilindr; 7 – qabul tarnovi; 8 – konveyer; 9 – birinchi orqaga tashlash biteri; 10 – sachratish biteri; 11 – vintli transportyor; 12 – qiya transportyor; 13 – baraban; 14 – qadoqlagich; 15 – quritilgan massani ajratish sikloni; 16 – bosh shamollatkich; 17 – to'kish shnegi; 18 – unni to'kish zatvori; 19 – unni ajratish sikloni shamollatkichi; 20 – unni ajratish sikloni; 21 – sovitish sikloni shamollatkichi; 22 – sovitishsikloni; 23 – sovitish sikloni to'kish zatvori; 24 – havo quvuri; 25 – g'alvir; 26 – tegirmon; 27 – og'ir zarralarni ushlagich; 28 – quritish barabani tashqi silindri; 29 – oraliq silindr; 30 – ichki silindr.

maydalagich (g'alvir 4,6 va 8 mm), unni olib ketish va sovutish sistemasi, elektr shkafardan tuzilgan.

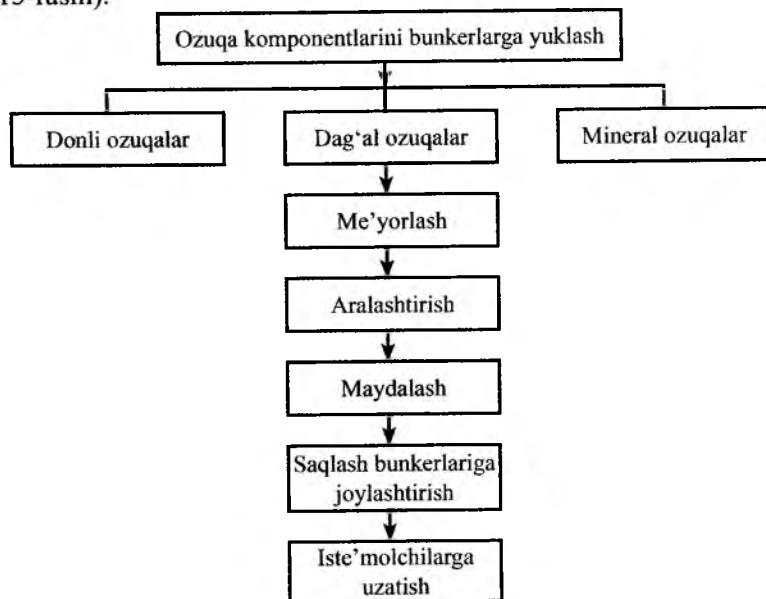
Mexanizmlarni ishlashi elektrshkaf va unni olib ketish sovitish sistemasi, ko'k massani ta'minlash konveyerlarida joylashgan tugmali qutilardan boshqariladi. Ta'minlash konveyerlari massani agregatga bir tekisda uzatish va qo'l mehnati sarfini kamaytiradi. Massa konveyer ta'minlash biteridan o'tgan massa sachratish biteri orqali shnekka tushadi. U pastki va yuqorgi darajani chegaralovchi datchik va ikkinchi orqaga tashlash biteri bilan jihozlangan. Bu esa massani bir me'yorda uzatilishini ta'minlaydi.

Agregat ish unumdorligi materialning dastlabki namligi va olinayotgan o't uni namligiga bog'liq.

6.9. Omuxta yem tayyorlash texnologiyalari va texnika tizimi

Omuxta yem tayyorlash korxonalarini xomashyolarni qabul qilish, belgilangan retsept bo'yicha turli xildagi omuxta yem va ozuqa aralashmalari tayyorlash, ularni saqlash va iste'molchilarga shartnoma asosida tayyorlab berish uchun xizmat qiladi. Bu turdagi korxonalar tumanlardagi fermerlar uyushmasi tarkibida bo'lib, o'ziga qarashli fermer xo'jaliklarini to'liq balanslangan sifatli omuxta yem, ozuqa granulari, ozuqa briketlari bilan ta'minlash uchun xizmat qiladi.

Xo'jalik sharoitida kichik hajmli omuxta yem tayyorlash korxonasi va ishlab chiqarish texnologiyasi quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi: donli ozuqalarni yuklovchi transportyorga uzatish; uzatilgan ozuqalarni (asosiy komponentlar) bunkerlarga joylashtirish; mineral qo'shimchalarni alohida-alohida bunkerlarga joylashtirish; asosiy komponentlarni belgilangan retsept asosida me'yorlash; mineral qo'shimchalarni belgilangan retsept asosida mikrome'yorlagichlarda me'yorlash; me'yorlangan asosiy komponentlar va mineral qo'shimchalarni aralashtirish; aralashmani maydalash va saqlovchi bunkerga uzatish; saqlash va iste'molga uzatish (6.15-rasm).



6.15-rasm. Omuxta yem tayyorlashning texnologik sxemasi.

Jarayonlar asosan uzluksiz davom etadi va har bir liniyaning to'xtovsiz ishlashi talab etiladi.

Omuxta yem tayyorlashda quyidagi asosiy talablar qo'yiladi: Omuxta yem komponentlarining toza bo'lishini ta'minlash: donli ozuqalarning iflosligi $< 0,25\%$; somon unida ifloslik $< 1,0\%$.

Me'yorlash – har bir komponentning berilgan miqdordan farqi o'rtacha: donli ozuqa uchun 8...10% gacha; somon aralashmasi uchun 5...8% gacha; mineral qo'shimchalar uchun $\pm 1,5\%$ gacha.

Aralashtirish – komponentlarning aralashganlik darajasi $\theta \geq 0,8...0,9$ bo'lishi; variatsiya koeffitsiyenti $v = \pm 10\%$ bo'lishi.

Maydalash – moduli omuxta yem bo'yicha:

- mayda omuxta yemda $M = 0,2...1,0$ mm;
- o'rtacha omuxta yemda $M = 1,0...1,8$ mm;
- yirik omuxta yemda $M = 1,8...2,6$ mm dan oshmasligi lozim.

Har bir chorvachilik fermasi uchun ma'lum tarkibga ega bo'lgan omuxta yemni asoslashda hayvonlarning biologik turi hisobga olinadi va asosiy maqsad uning mahsuldorligini oshirishga qaratiladi.

Qoramolchilik, qo'y va parrandachilik fermalari uchun tavsiya etiladigan omuxta yem retseptlari 6.5-jadvalda ko'rsatilgan. Ularning har biri uchun alohida retseptga ega bo'lgach omuxta yem tavsiya etiladi. Omuxta yem tarkibini asosan donli ozuqalar (bug'doy, makkajo'xori, arpa), dag'al ozuqalar (somon yoki pichan) va mineral ozuqalar tashkil etadi. Mineral ozuqalarga mel, tuz, BVD, fosfat va premiks kiradi. Premiks tarkibini mis tuzi, yodli kaliy, temir oksidi, rux, biomitsin va boshqa mikroelementlar tashkil etadi.

6.5-jadval

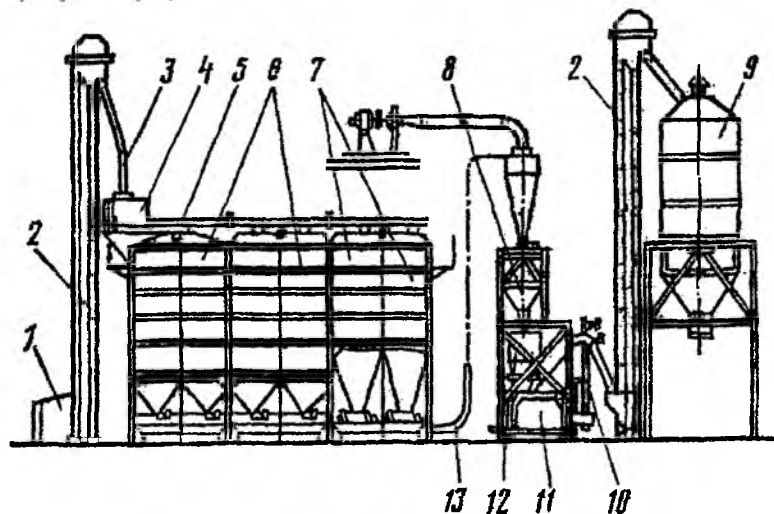
Omuxta yem retseptlari va ularning tarkibi

Komponentlar	O'lchov birligi	№3 Parrandalar uchun omuxta yem retsepti
Asosiy komponentlar:		
– bug'doy	%	24
– arpa	%	24
– makkajo'xori	%	48
Mineral qo'shimchalar:		
– osh tuzi	%	1
– BVD	%	1
– Fosfat	%	1
– premiks	%	1
Jami	%	100

Qishloq xo'jaligi sharoiti uchun OKS tipidagi omuxta yem tayyorlash sexlarining texnika komplektlari ishlatiladi. OSK-4 (6.16-rasm) qurilmalar komplekti ozuqa uchun ajratilgan don va sanoat asosida ishlab chiqilgan oqsilli-vitaminli-mineralli qo'shimchalardan (BVMD) omuxta yem tayyorlash uchun xizmat qiladi.

OS-4 qurilmasida keltirilgan donni xomashyo mahsulotlarini qabul qiluvchi bunkerga transport vositalari tomonidan yuklanadi. Qabul qiluvchi bunker shnegi orqali don mahsulotlari noriyaga uzatiladi va undan keyin magnitli kolonka va g'alvir elakdan o'tkazilib, shnek orqali saqlash bunkeriga joylashtiriladi. Bunkerda don avtomatik rejimda ta'minlagichga, o'lchash bunkeriga va u yerdan maydalagichga o'tkaziladi. Maydalagich donni unga aylantirib aralashtirgichga yuboradi.

Bu yerda har xil komponentlar va mineral qo'shimchalar bilan boyitilib, noriya orqali tayyor mahsulot saqlanadigan bunkerga yuboriladi. Omuxta yem tayyorlashdagi barcha jarayonlar mexanizatsiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan holda boshqariladi. Qurilmaning unumdorligi 4 t/soat, elektr dvigatelning o'rnatilgan quvvati 75 kVt, bunkerlar soni 6 ta, ularning umumiy hajmi 36 m³.



6.16-rasm. OSK-4 omuxta yem sexi:

1 – qabul bunkeri; 2 – noriya; 3 – magnitli kolonka; 4 – saralagich; 5 – taqsimlovchi shnek; 6 – don bunkerlari; 7 – maydalangan xomashyo bunkeri; 8 – aralashma bunkeri; 9 – tayyor mahsulot bunkeri; 10 – aralashtirgich; 11 – maydalagich; 12 – maydalagich bunkeri; 13 – pnevmatik ta'minlagich.

Nazorat savollari

1. Ozuqalarni oziqlantirishdan oldin tayyorlashning ahamiyati nimalardan iborat?
2. Ozuqalarning sinflanishi va turlariga ta'rif bering?
3. Ozuqa tayyorlash usullariga ta'rif bering?
4. Ozuqalarni tozalagichlarga ta'rif bering?
5. O'tin tayyorlash texnologiyasini tushuntirib bering?
6. Ildiz-mevalarni yuvib-maydalash mashinalariga ta'rif bering?
7. Donli ozuqalarning fizik-mexanik xususiyatlariga ta'rif bering?
8. Ozuqalarning maydalanish darajasi va maydalanish moduli deb nimaga aytiladi?
9. Ozuqalarni me'yoralash aralashtirishda qo'llaniladigan qurilmalarga nimalar kiradi?
10. Omuxta yem tayyorlash texnologiyalari va unda qo'llaniladigan qurilmalarga misol keltiring?

7-BOB.

PARRANDACHILIK FERMALARIDA OZUQA TARQATISH JARAYONINI MEXANIZATSIYALASHTIRISH

7.1. Fermadagi yuklar turi, hajmi va yuk tashish, hisoblash va transport vositalari tasnifi

Fermadagi yuklar tasnifi. Chorvachilik va parrandachilik fermalarida katta hajmda yuklash-tushirish va tashish ishlari bajariladi. Bu fermadagi hayvonlarga xizmat ko'rsatish bilan bog'liq bo'lgan ishlar hajmining 40 foizini tashkil etadi.

Yuklar quruq yoki suyuq yuklarga bo'linadi. Quruq yuklar sochiluvchan, donador va hajm ko'rinishida bo'ladi. Sochiluvchan yuklarga donlar, sochiluvchan va donador omuxta yemlar, ildizmevalar, mineral qo'shimchalar (mel, tuz), donador yuklarga esa konteynerlar (ozuqa qoldig'i, parrandalar), bidonlar, gaz ballonlari, qoplar, yashiklar va boshqalar kiradi. Hajmli yuklarni yashil massa, pichan, somon, silos, senaj va boshqa hajm zichligi 0,3–0,4 t/m³ dan oshmaydigan mahsulotlar tashkil qiladi.

Yuklar xususiyati. Yuklash-tushirish va tashish mashina-jihozlari ish unumi va parametrlarini hisoblashda yuklarning fizik-mexanik xususiyatlarini bilish zarur. Yuklarning fizik-mexanik xususiyatlariga donadorlik o'lchamlari, namligi, hajm zichligi, tabiiy qiyalik burchagi va yuklarning sirtga ishqalanish koeffitsiyenti kiradi. Donadorlik (granulometrik) tarkibi, olingan yuk namunasi turli diametrdagi g'alvirdan o'tkazilib aniqlanadi. Yuklarning fizik-mexanik xususiyatlari bo'yicha ba'zi ma'lumotlar 7.1-jadvalda keltirilgan.

To'kiluvchi yukning namligi quyidagicha aniqlanadi:

$$W = (G_1 - G_2) / G_2, \quad (7.1)$$

bu yerda: G_1 – namunaning quritilganga qadar massasi;

G_2 – namunaning quritilgandan so'nggi massasi. To'qiluvchi yuklar 105°C haroratda doimiy massagacha quritiladi.

To'kilish massasi deb yukning hajm birligidagi og'irligiga aytiladi.
Tabiiy qiyalik burchagi deb yukni yerga to'kishda gorizont tekislik bilan hosil bo'lgan eng katta burchakka aytiladi.

Yuza bilan yuk ishqalanish koeffitsiyenti quyidagicha aniqlanadi:

$$f = S/Q, \quad (7.2)$$

bu yerda: S – yukni siljitish uchun zarur bo'lgan gorizont kuch, N;
 Q – yuk og'irligi, N.

Ayrim yuklarning fizik-mexanik xususiyatlari 7.1-jadvalda keltirilgan.

7.1-jadval

Yuklarning fizik-mexanik xususiyatlari

Yuklar	To'kilish massasi, t/m ³	Tabiiy qiyalik burchagi, grad	Po'lat bilan ishqalanish koeffitsiyenti
Dukkakli don o'simliklar	0,60–0,80	31–37	0,37–0,4
Xashaki no'xat	0,75–0,85	35	0,33–0,36
No'xat	0,78–0,88	25–28	0,26–0,32
O'tin (betartib holda)	0,40–0,50	–	–
Kungaboqar kunjarasi	0,59–0,67	–	–
Go'ng shaltog'i	0,97–1,0	–	–
Lavlagini quruq turpi	0,22–0,25	50–60	–
Quruq kul	0,40–0,72	40–50	0,60–0,85
So'ndirilmagan kukunli ohak	0,70–0,80	50	–
Kartoshka	0,60–0,77	30–35	0,51–0,55
Omixta yem: sochilgan holda donador	0,50–0,65 0,65–41,79	–	–
Makkajo'xori doni	0,70–0,75	35	0,30–0,57
Mel (o'rta va kichik bo'lakli)	1,4–2,5	39	–
Sabzi	0,5–0,6	–	0,55
O't uni	0,18–0,20	65–75	–
To'pon, chori	0,20–0,40	–	–
Go'ng: yangi somon to'shamasi bilan chirigan	0,40–0,50 0,85–1,0	– 72	1 5 1,5–1,7
Suli	0,40–0,55	28–35	0,40–0,53

Yuklar	To'kilish massasi, t/m ³	Tabiiy qiyalik burchagi, grad	Po'lat bilan ishqalanish koeffitsiyenti
Yog'ochni quruq qipig'i	0,16–03	39	0,39–0,83
Kepak	0,18–0,44	–	–
Tariq	0,66–0,85	22–29	0,31–0,33
Bug'doy	0,65–0,83	25–35	0,35–0,65
Javdari bug'doy	0,65–0,79	25–35	0,32–0,58
Ozuqa lavlagisi	0,57–0,70	–	0,5
Senaj	0,20–0,25	–	–
Pichan:			
Sochilgan holda,	0,08–0,12	–	0,3
presslangan	0,17–0,32	–	0,3–0,4
Makkajo'xori silosi	0,25–0,30	50	0,9–1,0
Somon:			
maydalanmagan sochilgan holda	0,03–0,64	–	0,3
maydalangan sochilgan holda	0,06–0,08	–	0,3
presslangan	0,12–0,22	–	0,3
Mayda zarrachali tuz	1,25–1,50	30–50	0,5–1,2
Yangi o'rilgan o't	0,27–0,30	50	0,8–1,0
Arpa	0,55–0,76		0,35–0,70

Ozuqalarni tashishda ularni isrof bo'lmashligini, sifatini yo'qotmasligini ta'minlash zarur.

Bir kunda fermada tashiladigan ozuqalar miqdori parrandalar bosh soni va har bir parrandaga beriladigan ozuqa miqdoriga bog'liq. Ozuqalarni yuklash, tushirish, tashish va tarqatish mashina-mexanizmlari turli konstruksiyalarga ega.

7.2. Parrandachilik fermalarida ozuqa tarqatishning ahamiyati, sinflanishi va qo'yiladigan asosiy talablar

Parrandachilik fermalarida ozuqa tarqatish parrandalarga qarov o'tkazish uchun sarflanadigan jami mehnat hajmining 30...40% ini tashkil etadi va bu jarayonni mexanizatsiyalashtirish fermada asosiy vazifalardan biri hisoblanadi. Ozuqa tarqatish jarayoni ozuqani (ozuqa aralashmasini

texnika vositasiga yuklash, parrandalar saqlanadigan joyga tashish va uni belgilangan me'yorda oziqlantirish oxurlariga tarqatishdan iborat. Ozuqa tarqatish qurilmalariga qo'yiladigan asosiy zooveterinariya talablari quyidagilardan iborat:

- ozuqani berilgan me'yorda bir tekis (farqi 15%) tarqatish;
- ozuqa tarqatish jarayonidagi isrofgarchilikning me'yordan (1%);
- oshmasligi;
- ozuqa tarqatgich fermada ishlatiladigan barcha turdagi ozuqalarni tarqatishi, ya'ni universal bo'lishi;
- ozuqa tarqatish jarayoni uchun sarflanadigan vaqtning oz miqdorda bo'lishi, ya'ni bir binoda ko'chma ozuqa tarqatgich ishlatilganda 30 minutdan va turg'un ozuqa tarqatgichlar uchun 20 minutdan oshmasligi;
- ozuqa tarqatgichlar ortiqcha shovqin chiqarmasliklari va parrandalar uchun xavfsiz bo'lishi;
- ozuqa tarqatgichlar chidamli bo'lishi va ishga yaroqlilik koeffitsiyenti 0,98 dan kam bo'lmasligi.

Fermalarda ishlatiladigan ozuqa tarqatgichlar turli ko'rsatkichlariga qarab sinflanadi. Ularning asosiy turlari 7.2-jadvalda keltirilgan.

7.2-jadval

Ozuqa tarqatgichlarning sinflanishi

T/r	Sinflanish alomatlari	Ozuqa tarqatgich turlari
1	Energetik vositalariga ulanishi	ko'chma, harakati cheklangan, turg'un
2	Ishchi qismi ishlaydigan energiya turi	mexanik, gidravlik, pnevmatik, gravitatsion, vakuumli
3	Parrandalar turi	Tovuqchilik, o'rdakchilik, g'ozchilik, kurkachilik va boshqalar
4	Ishlatiladigan energetik vositalar turlari	traktorlar, avtomobillar, o'ziyurar shassi, elektromobillar va boshqalar
5	Tarqatiladigan ozuqa turlari	konsentrlangan ozuqalar, ozuqa aralashmasi, suyuq ozuqalar, universal
6	Ishchi qismining turi	lentali, shnekli, vintli, arqonli, shaybali, qirg'ichli, kurakli
7	Oziqlantirish oxuriga ozuqani tarqatish usuli	ichidan tarqatish, yon tomonidan tarqatish, tepadan ozuqa tarqatish

Parrandalar saqlanadigan binolarda va oziqlantirish maydonlarida oʻrnatiladigan oxurlarining parrandalarning oziqlanish jarayonidagi fiziologik talablariga toʻla javob berishi va mexanizatsiyalashtirilgan holda ozuqa tarqatish imkoniyatiga ega boʻlishi koʻzda tutiladi. Oxurlarning oʻrnatishga qulay, chidamli boʻlishi, ishlatish jarayonida parrandalarga jarohat bermasligi va lozim boʻlganda ularni yengil koʻchirish, tashish mumkinligi talab etiladi. Ular yogʻochdan, metallardan, betondan va plastik materiallardan tayyorlanadi.

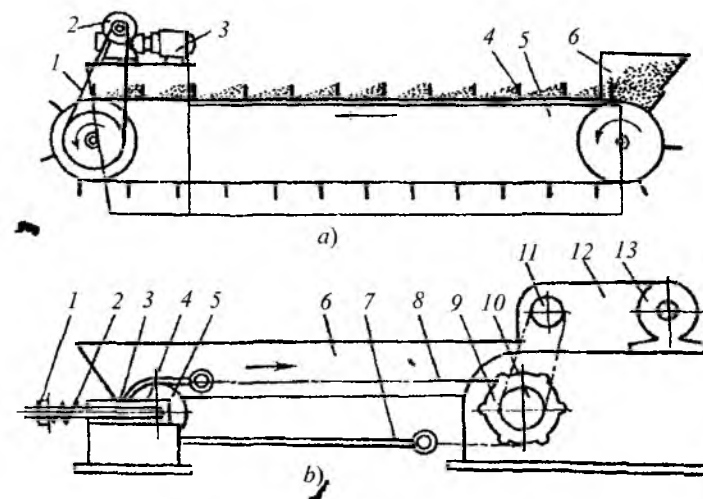
Parrandachilik fermalarida asosan turgʻun ozuqa tarqatgichlar qoʻllaniladi.

7.3. Turgʻun ozuqa tarqatgichlar

Turgʻun ozuqa tarqatgichlar fermalarda keng koʻlamda qoʻllaniladi. Ayniqsa parrandachilikda bu turdagi ozuqa tarqatgichlar asosiy texnika vositasi hisoblaniladi. Turgʻun ozuqa tarqatgichlar ishlatiladigan energiya vositasining turiga qarab mexanik, gidravlik, pnevmatik va gravitatsion ozuqa tarqatgichlarga boʻlinadi. Fermalarda asosan ayrim turdagi mexanik va gravitatsion ozuqa tarqatgichlar qoʻllaniladi.

Bu turdagi ozuqa tarqatgichlarga qirgʻichli TVK-80A, TVK-80B va tasmali KLK-75, KLO-75 transportyorli ozuqa tarqatgichlar kiradi. Turgʻun ozuqa tarqatgichlar elektr uzatmalari bilan jihozlangan boʻlib, fermada ozuqa tarqatish jarayonini toʻla avtomatlashtirilgan holda boshqarish imkonini yaratadi, nisbatan shovqinsiz ishlaydi va atrof-muhitni ifloslantirmaydi. Bu rusumdagi ozuqa tarqatgichlar oziqlantirish oxurlariga oʻrnatiladi va ferma binolarida qoʻshimcha joy egallamaydi. Turgʻun ozuqa tarqatgichlar ozuqalarni qisqa vaqtda bir meʼyorda, ancha aniqlik bilan tarqatadi. TVK-80A turgʻun ozuqa tarqatgichi 7.1-rasmda keltirilgan.

Bu rusumdagi ozuqa tarqatgichlar bino ichidagi ozuqa oxurining ichiga oʻrnatiladi va maydalangan dagʻal, shirali, konsentrlangan, aralashtirilgan ozuqalarni tarqatish uchun moʻljallangan. TVK-80A ozuqa tarqatgichi bunker, oziqlantirish oxuri, kurakli yopiq konturli zanjir, harakat uzatish va zanjirni taranglashtiruvchi mexanizmlardan iborat. Harakat uzatish mexanizmi elektr dvigateli, reduktor, zanjirli uzatmadan iborat boʻlib, bunkerqa qarama-qarshi tomonida maxsus ramaga oʻrnatiladi. Transportyor tezligi zanjirli uzatmadagi yulduzchalar orqali (0,11...0,44)



7.1-rasm. TVK-80A (a) va TVK-80B (b) turgʻun ozuqa tarqatgichlarining texnologik sxemasi:

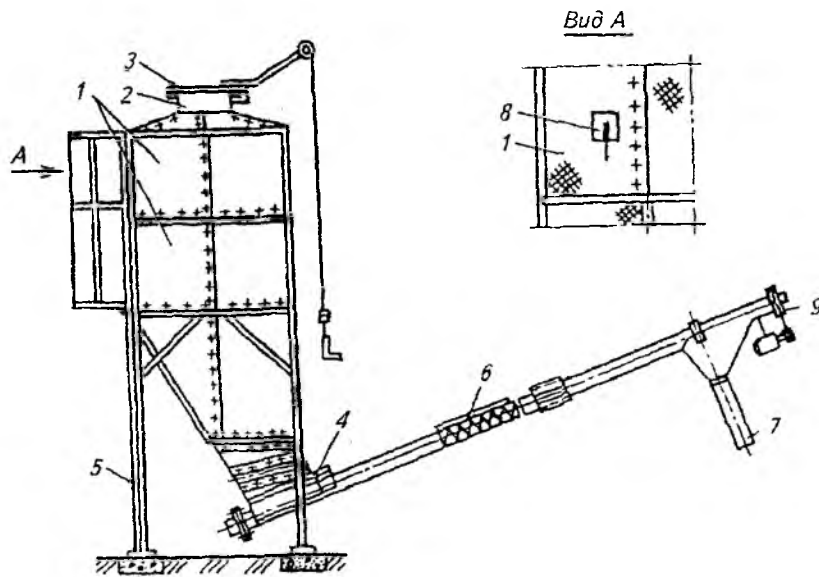
TVK-80A: 1 – zanjirli uzatma; 2 – harakat uzatish stansiyasi; 3 – elektr dvigateli; 4 – qirgʻichli transportyor; 5 – oziqlantirish oxuri; 6 – bunker. TVK-80B: 1 – gayka; 2 – prujina; 3 – vint; 4 – polzun; 5 – yetaklanuvchi baraban; 6 – oxur; 7 – tasma; 8 – zanjir; 9, 10, 11 – yulduzchalar; 12 – reduktor; 13 – elektr dvigateli.

m/s oraligʻida rostlanadi. Transportyorning ishlash vaqti avtomatik ravishda boshqariladi.

Parrandalarni polda saqlashda qoʻllaniladigan ozuqa tarqatgichlar. Barcha turdagi parrandalarni toʻshama solingan polda boqishda ozuqa tarqatishning yagona sistemasi qabul qilingan. Quruq ozuqalar ZSK-10 bunkerlarida saqlanadi, oxurlarga RTSh-1, RTSh-2 yoki RKD-F-2 ozuqa tarqatgichlarida tarqatiladi. RKD-F-2 ozuqa tarqatgichi tuzilishi boʻyicha oldingilari bilan bir xil, ammo xizmat koʻrsatish parrandalari soni koʻpligi, parrandaxonada joylashishi va ozuqa oxurlari konstruksiyasi bilan farqlanadi.

ZSK-10 quruq ozuqa yuklagichi ZIL tipidagi avtomobil shassisiga montaj qilinadi. Yuklagich uch seksiyali bunkerdan, gorizontal, vertikal va toʻkish shneklaridan tuzilgan. Ozuqa seksiya lyuklari orqali yuklaniladi va shneklar yordamida BSK-10 bunkeriga uzatiladi (7.2-rasm). BSK-10 bunkeridan ozuqa shneikli transportyor orqali tarqatishga uzatiladi.

RKD-F-2 ozuqa tarqatgichi yuritma-taʼminlagichdan, ozuqa oʻtkazgichdan, ozuqaoʻtkazgichlarni osish va ularni koʻtarish qurilmasidan,

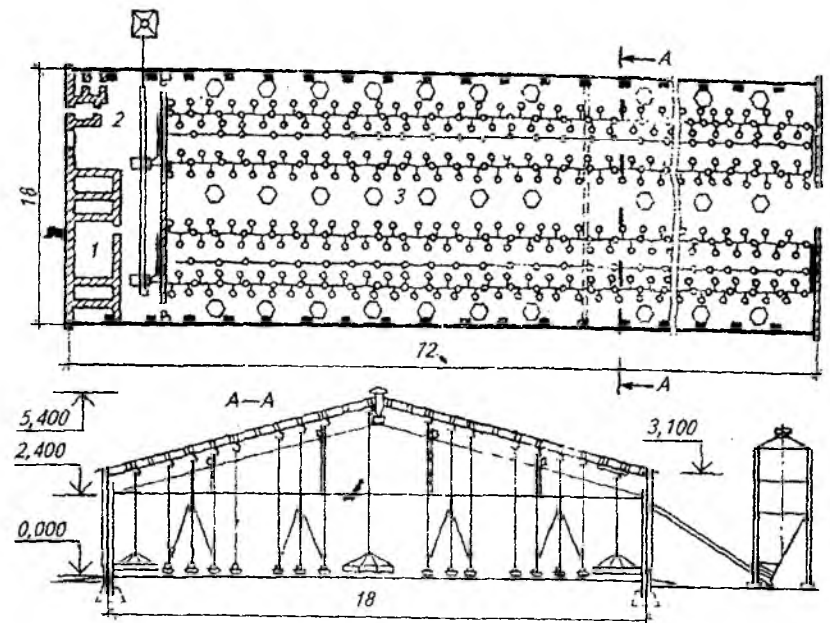


7.2-rasm. BSK-10 quruq ozuqa bunkeri sxemasi:

1 – korpus; 2 – yuklash bo‘g‘izi; 3 – qopqoq; 4 – yopqich; 5 – narvon; 6 – shnekli transportyor; 7 – to‘kish novi; 8 – sath datchigi; 9 – yuritma.

ustunlardan, bunkerdan, yuritma va me‘yorlash qurilmasidan, og‘irlik datchigidan tuzilgan. Ozuqa o‘tkazgichda nazorat oynasi joylashgan, u orqali ozuqa tarqatgichning ishi nazorat qilinadi. Ozuqa o‘tkazgich ustidan ingichka kanat yoki sim tortiladi va unga maxsus generator yordamida elektr impulsi yuborilib parrandalar qo‘rqitiladi. Ozuqa o‘tkazgich ichida shaybali tros joylashtirilgan. Ozuqa o‘tkazgich ozuqa oxuri bunkeriga ozuqa uzatish quvuri bilan ulangan. Ozuqa oxuri bunker taglikka o‘rnatilgan. Yuritma-ta‘minlagich ishga qo‘shilganda ozuqa ozuqa tarqatish bunkerida ozuqa o‘tkazgich orqali harakatlanib ozuqa oxuri bunkeriga uzatiladi. Bunker tagi taglikka mahkamlangan. Bunker to‘lgandan so‘ng bunker ma‘lum masofaga ko‘tariladi va hosil bo‘lgan tirqishdan taglikka belgilangan miqdorda ozuqa to‘kiladi. Tirqish esa parrandalar yoshiga qarab rostlaniladi.

Parrandalarni polda va yarusli kataklarda saqlashda qo‘llaniladigan ozuqa tarqatgichlar. Zanjirli transportyorlar parrandachilikda quruq ozuqalarni tarqatishda ishlatiladi. Ozuqani transportirovka qilish ishchi organi vazifasini tarnov ichida harakatlanadigan zanjir bajaradi.



7.3-rasm. Broylarlarni polda boqish parrandaxonasida ozuqa tarqatgichning ichki joylashish rejasi sxemasi (hamma o‘lchamlari metrda keltirilgan):

1 – ventilatsiya kamerasi; 2 – yordamchi xonalar; 3 – parrandalar uchun xona.

Zanjirlarda past yoki konturli qirg‘ichlari bo‘lishi mumkin, agar qirg‘ichlari bo‘lmasa zanjir zvenolari ozuqani transportirovka qiladi.

Zanjirli transportyorlarning afzalligi – uning ishda ishonchligi, sodda tuzilganligi, avtomatlashtirish mumkinligi, katta oziqlantirish frontini tashkil etish mumkinligidir. Kamchiliklariga – metall sig‘imining kattaligi va ozuqani bir tekis miqdorda tarqatmasligidir.

Spiralli-prujinali tarqatgichlar. Parrandalar va chorva mollari uchun quruq ozuqalarni tarqatishda ishlatiladi. Ozuqani transportirovka qiluvchi ishchi organ vazifasini past tomonidan tirqichlar bo‘lgan quvur ichiga joylashtirilgan spiral-prujina (egiluvchan shnek) xizmat qiladi. Quvur bunker-ta‘minlagichga ulangan va ozuqa novi yoki ozuqa oxuri ustiga o‘rnatilgan.

Quvur ichida prujina harakatlanganda bunker past tomonidan ozuqani olib quvur bo‘ylab harakatlantiradi, ozuqa quvur pastki tomonidagi tirqichdan ozuqa oxurlariga tushib, to‘ldiriladi.

Spiralli-prujinali transportyorlar yuritmasida dvigateldan ishchi organga harakatni uzatuvchi oraliq mexanizmlar yo'q. Spiralli-prujinali ozuqa tarqatgichda shnekli tarqatgichga nisbatan harakatlanish tezligi yuqori. Ushbu sababli bir xil ish unumida zanjirli ozuqa tarqatgich zanjirli ozuqa tarqatgich konstruksiyasiga nisbatan tarqatgich konstruksiyasi kompakt joylashgan va metall sig'imi past. Spiralli-prujinali transportyor asosiy kamchiligi – katta uzunlikdagi spiralni yasash texnologik qiyinligi, u uning foydalanish ishonchligini pasaytiradi.

Tros-shaybali (kanat-diskli) transportyorlar. Transportyorlar quruq ozuqalarni cho'chqachilik va parrandachilikda tarqatishga mo'ljallangan. Kanatli-diskli konveyerlar sochiluvchan ozuqa materiallarini murakkab vertikal va gorizontal uchastkalarda transportirovka qiladi. Bunday transportyorlar zanjirdan yoki diskli (shaybali) trosdan, yuritma va taranglatish stansiyasidan, burilish qurilmalari va quvurlar sistemasidan tuzilgan.

7.5. Ozuqa tarqatish jarayonlarini hisoblash

Fermalarda ozuqa tarqatish jarayonini mexanizatsiyalashtirish uchun kerakli ozuqa tarqatgichlarning turi va ularning sonini aniqlash talab etiladi. Bu jarayon quyidagi texnologik hisoblashlar orqali bajariladi. Fermada tarqatiladigan kunlik ozuqa miqdori Q_k quyidagicha aniqlanadi

$$Q_k = \sum_{j=1}^z Q_{kj} = Q_{k1} + Q_{k2} + \dots + Q_{kz}, \text{ kg}, \quad (7.3)$$

bu yerda: $Q_{k1} + Q_{k2} + \dots + Q_{kz}$ – fermada ishlatiladigan ozuqa turlarining kunlik sarfi, kg;

$j = 1 \dots z$ – fermada ishlatiladigan ozuqa turlari soni.

Fermada ishlatiladigan ayrim turdagi kunlik ozuqa Q_{kj} sarfi quyidagicha aniqlanadi

$$Q_{kj} = \sum_{i=1}^n m_i q_i = m_1 q_1 + m_2 q_2 + \dots + m_n q_n, \text{ kg}, \quad (7.4)$$

bu yerda: $i = 1 \dots n$ – fermadagi parranda guruhlari soni;

m_1 – fermadagi guruhdagi parrandalar soni, bosh;

q_i – i guruhdagi bir bosh parranda uchun kunlik ozuqa me'yori, kg/bosh.

Fermada bir tarqatishdagi ozuqa miqdori

$$Q_{Tap} = \frac{Q_k}{k_T}, \text{ kg}, \quad (7.5)$$

bu yerda: k_T – fermada kunlik ozuqa tarqatishlar soni, $k_T = 2 \dots 4$.

Fermada ozuqa tarqatish jarayonining unumi

$$W_{Tap} = \frac{Q_{Tap}}{\tau_{Tap}}, \text{ kg/s}, \quad (7.6)$$

bu yerda: τ_{Tap} – fermada kunlik ozuqa tarqatish uchun rejalashtirilgan vaqt, s.

Parrandachilik fermalarida asosan turg'un ozuqa tarqatgichlar ishlatiladi. Turg'un tasmali ozuqa tarqatgichlar ishlatilganda uning unumi quyidagicha aniqlanadi

$$W_{Typ} = q_{ch} \cdot v_{mp} \cdot k_c, \text{ kg/s}, \quad (7.7)$$

bu yerda: q_{ch} – bir metr uzunlikdagi oxurdagi ozuqaning miqdori, ya'ni ozuqaning chiziqli zichligi, kg/m;

q_{ch} – transportyor tasmaining tezligi, m/s;

k_c – sirpanish koeffitsiyenti, $k_c = 0,94 \dots 0,95$.

Ozuqaning chiziqli zichligi q_u quyidagicha aniqlanadi

$$q_{ch} = m \cdot q / L_0, \text{ kg/m}, \quad (7.8)$$

bu yerda: m – oxurdan oziqlanadigan parrandalar soni, bosh;

q – bir bosh parranda uchun bir tarqatishda sarflaniladigan ozuqa me'yori, kg/bosh;

L_0 – oziqlantirish oxurining uzunligi, m.

Turg'un ozuqa tarqatgichni ozuqa bilan ta'minlash bunkerining hajmi quyidagicha aniqlanadi

$$V_b = \frac{M_0}{\rho \cdot \varphi} = \frac{q_r \cdot m \cdot n_k \cdot k_3}{\rho \cdot \varphi}, \text{ m}^3, \quad (7.9)$$

bu yerda: n_k – bunker tomonidan ta'minlanadigan parrandalar qatorlari soni, $n_k = 1 \dots 2$; k_3 – zaxira ozuqa koeffitsiyenti, $k_3 = 1,1 \dots 1,2$.

Nazorat savollari

1. Fermadagi yuklar qanday tasniflanadi? Ularning fizik-mexanik xususiyatlarini nimadan iborat?
2. Fermadagi kundalik yuk oqimi, yuk aylanishi hajmi deb nimaga aytiladi?
3. Yuk tashish uchun zarur transport vositalari soni qanday aniqlaniladi?
4. Turg'un ozuqa tarqatgichlarning qanday turlarini bilasiz?
5. RKD-F-2 ozuqa tarqatgichini tuzilishi va ishlash jarayonini tushuntirib bering?
6. Parrandalarni polda saqlashda qanday ozuqa tarqatgichlar qo'llaniladi?
7. Parrandalarni yarusli kataklarda saqlashda qanday ozuqa tarqatgichlar qo'llaniladi?
8. Fermada tarqatiladigan kunlik ozuqa miqdori qanday aniqlaniladi?
9. Turg'un tasmali ozuqa tarqatgichlar ishlatilganda uning unumi qandani aniqlaniladi?
10. Turg'un ozuqa tarqatgichni ozuqa bilan ta'minlash bunkerining hajmi qandani aniqlaniladi?

8-BOB.

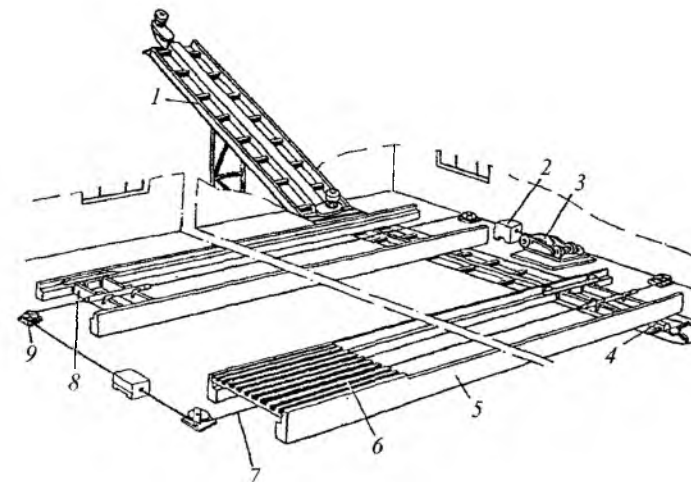
PARRANDACHILIK FERMALARINI CHIQINDILARDAN TOZALASH, SAQLASH VA ISHLOV BERISH JARAYONLARINI MEXANIZATSIYALASHTIRISH

8.1. Parranda chiqindilarini yig'ishtirish jarayonini mexanizatsiyalashtirish

Parrandalarni polda boqishda parrandaxonadan parranda chiqindisini MPS tipidagi kanat-qirg'ichli qurilmalar bilan yig'ishtiriladi va parrandaxonadan TSN tipidagi transportyor bilan chiqariladi.

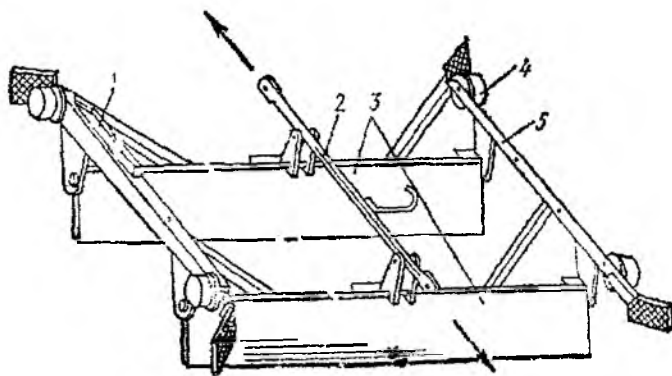
Kanat-qirg'ichli transportyor yuritma 3 dan (8.1-rasm) tortish uchun po'lat kanat 7 dan, kanat moylash mexanizmi 2 dan, to'rt burilish qurilmasi 9 dan va ikki qirg'ichli aravachadan tuzilgan. KBM-2 rusumli katakli batareyasidagi kanat-qirg'ichli chiqindilarni yig'ishtirish qurilmasining yuritmasi kinematik sxemasi 8.3-rasmda keltirilgan.

Qirg'ichli aravacha beton polda sirpang'ichda harakatlanadigan rama (8.2-rasm) shaklida tuzilgan va unga sharnirli ikki qirg'ich mahkamlangan,



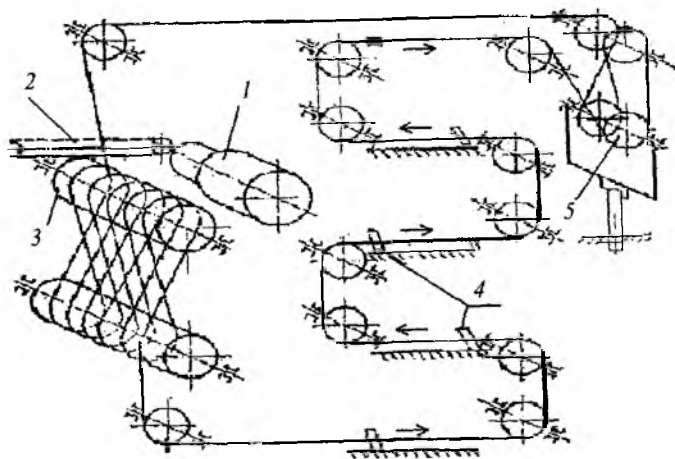
8.1-rasm. Chiqindilarni yig'ishtirish kanatli-qirg'ichli qurilma:

1 va 4 – qiya va gorizontal transportyorlar; 2 – moylash mexanizmi; 3 – yuritma; 5 – chiqindi qutisi; 6 – tirqichli pol; 7 – kanat; 8 – qirg'ichli aravacha; 9 – burilish qurilmasi.

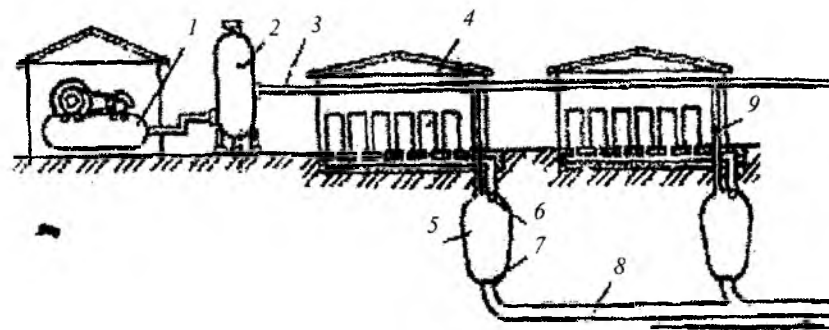


8.2-rasm. Qirg'ichli aravacha:
1 – tirak; 2 – tortqi; 3 – qirg'ich; 4 – g'ildirak; 5 – rama.

ular ishchi holatda vertikal pastki holatni egallaydi va chiqindini sidiradi. Salt yurishda esa ko'tarilib gorizontal holatni egallaydi va chiqindi uning ostki tomonida qoladi. Aravacha ariqcha ichida tiqilib qolmasligi uchun uning ikki tomonidan ikki rolik qo'yish kerak. Qirg'ichli aravachalar chiqindi qutisida siljiydi. Tortish kanati qirg'ichli aravachaga pona tiqilgan pona vtulkasi va barmoq yordamida ulanadi. Qirg'ichlar tortish kanati



8.3-rasm. KBM-2 rusumli batareyadan chiqindilarni tozalab olish qirg'ichlarini harakatlantirish kinematik sxemasi:
1 – motor-reduktor; 2 – zanjirli uzatma; 3 – baraban; 4 – qirg'ichlar; 5 – taranglatish qurilmasi.



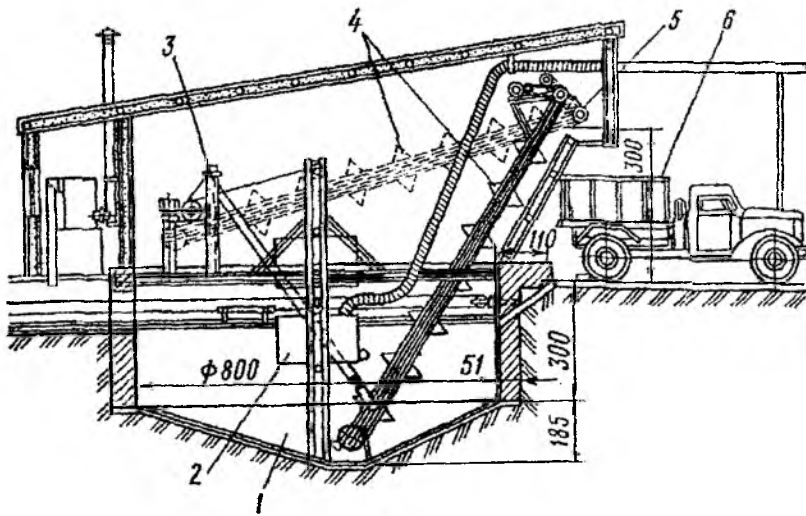
8.4-rasm. UPN-15 pnevmatik qurilmaning ishlash sxemasi:
1 – kompressor; 2 – resiver; 3 – havo quvuri; 4 – parrandaxonalar; 5 – chiqindi to'plovchi rezervuar; 6 – zadvijka; 7 – klapan; 8 – bosim quvuri; 9 – ventil.

bilan buriladi va tushiriladi. Torqining yurishi va qirg'ichlarning burilishi tiraklar bilan chegaralangan. Chekka vaziyatlarda qirg'ichli aravacha harakatlantirish stansiyasining elektr dvigateli so'nggi o'chirgichlari bilan qayta ulash natijasida yo'nalishini o'zgartiradi. Qirg'ichli aravacha chiqindini TSN-3,0B yoki TSN-160 tipidagi ko'ndalang qirg'ichli transportyor noviga tashlaydi. Gorizontal transportyor 4 MPS tipidagi qurilmalardan chiqindilarni yig'ish uchun parrandaxona ko'ndalangiga o'rnatiladi. Qiya transportyor 1 ni parrandaxona uzinasini devoriga perpendikular o'rnatadi va u chiqindini yig'ib chiqindixonaga yetkazuvchi mobil vositalarga yuklaydi.

Parrandaxona chiqindisi chiqindixonaga quvurlar yordamida ham yetkazilishi mumkin. Buning uchun UPN-15 pnevmatik qurilmasi (8.4-rasm) yoki fekal nasoslari xizmat qiladi. Katta havo bosimi chiqindilar to'plangan yig'uvchi idishga yuboriladi, qopqog'i yopilib gidrosilindrga ulangan pishgak yordamida aralashtirilib, quvur orqali ularni bosim ostida chiqindixonaga haydaydi.

8.2. Mexanizatsiyalashtirilgan chiqindi saqlash va qayta ishlov berish qurilmalari

Chiqindixonalar o'z navbatida ochiq maydonli, ochiq transheyali va yopiq turlarga bo'linadi. Ochiq maydonli chiqindixonalar qattiq holda chiqariladigan chiqindilar uchun mo'ljallangan bo'lib, butun maydoni 20 sm dan kam bo'lmagan betonli qoplamalar bilan qoplangan, perimetri



8.5-rasm. NPK-30 qurilmasining o'rnatilishi va ishlashi:

1 – chiqindixonona; 2 – UN-10 rusumli suyuq chiqindilarni haydash qurilmasi; 3 – chig'ir; 4 – elevator; 5 – elektr dvigateli; 6 – transport vositasi.

bo'yicha ariqlar bilan jihozlangan va chiqindi maydoni to'siqlar bilan o'ralgan bo'lishi ko'zda tutiladi. Respublikamizda asosan transheyali ochiq chiqindixonalar ishlatiladi. Bu turdagi chiqindixonalarning butun sirt yuzasi germetik beton qoplama bilan qoplanadi. Chiqindixonalardan chiqindini yuklash uchun ko'chma buldozerlar yoki traktorli yuklagichlar ishlatiladi.

Yopiq turdagi mexanizatsiyalashgan chiqindixonalarda maxsus yuklash qurilmalari ishlatiladi. NPK-30 qurilmasi (8.5-rasm) bilan chiqindixonona hajmi 300 m³ bo'lib, qattiq holdagi ho'l chiqindilarni to'plash, saqlash va transport vositasiga yuklab berish uchun xizmat qiladi. Bu turdagi chiqindixonalarda jarayonlar to'liq mexanizatsiyalashtirilgan bo'lib, barcha talablarga javob beradi.

8.3. Parrandachilik fermalarini chiqindilaridan tozalash tizimini hisoblash

Parrandachilik fermalarining atrof-muhitga ta'sirini kamaytirish sanitariya va ekologik talablarga javob berish ko'p jihatdan fermada chiqindi chiqarish, saqlash va uni qayta ishlash tizimining oqilonli

tashkil etilishiga bog'liq. Parrandachilik fermalarini chiqindilardan tozalash texnologiyasi parrandalarning turiga, ularni boqish usullariga, oziqlantirish ratsioniga va boshqa ishlab chiqarish faktorlariga bog'liq. Fermada chiqindilarni chiqarish va tozalash texnologiyasi quyidagi asosiy operatsiyalarni o'z ichiga oladi va zaruriy texnologik hisoblash ishlari bajariladi: binolarni chiqindidan tozalash, chiqindilarni saqlash joyiga yetkazish, uni saqlash va utillashtirish. Fermada bir bosh parrandadan bir kunda chiqadigan chiqindi miqdori me'yorlar asosida quyidagicha hisoblanadi:

$$q_k = q_{kl} + q_c + q_{suv} + q_T, \quad (8.1)$$

bu yerda: q_{kl} – qattiq holatdagi chiqindilar miqdori, kg;
 q_c – chiqindilarning suyuq qismining miqdori, kg;
 q_{suv} – bir bosh parrandadan chiqadigan chiqindini chiqarish uchun sarflanadigan suv miqdori, kg (agar ishlatilsa);
 q_T – chiqindilarga qo'shiladigan (agar ishlatilsa) to'shama miqdori, bir bosh uchun, kg.

Fermadagi kunlik jami chiqindilar miqdori (Q_k) quyidagicha topiladi:

$$Q_k = \sum_{i=1}^n q_{ki} \cdot M_i,$$

bu yerda: q_{ki} – i guruhdagi bir bosh parrandadan bir kunda chiqadigan chiqindi miqdori, kg;
 M_i – i guruhdagi parrandalar soni.

Yoz mavsumida, sutka davomida chiqadigan chiqindi miqdori qishki mavsumga nisbatan kamroq bo'ladi. Shuning uchun fermadagi yillik chiqindi miqdori:

$$Q_y = D_k \cdot Q_k + \alpha \cdot D_{yo} \cdot Q_k, \text{ kg,}$$

bu yerda: D_k, D_{yo} – qishki va yozgi mavsum muddati;
 $\alpha = 0,5 \dots 0,6$ – chiqindi chiqishning kunlik notekisligini ko'rsatuvchi koeffitsiyent.

Fermadagi chiqindi saqlovchi chiqindixonaning umumiy yuzasi quyidagicha topiladi:

$$F = \frac{Q_k \cdot D_c}{h_r \cdot \rho_{ch}},$$

bu yerda: D_c – chiqindixonada chiqindini saqlash muddati, kun;

h_r – chiqindixonada chiqindi qatlamining balandligi, m;
 ρ_{ch} – chiqindining zichligi, kg/m³. Qattiq holatdagi chiqindida
 $\rho_{ch} = 700\text{--}900$ kg/m³, suyuq holatdagi chiqindida $\rho_{ch} = 1050\text{--}1100$ kg/m³.

Nazorat savollari

1. Parrandachilik fermalaridan chiqindilarni tozalash qanday jarayonlarni o'z ichiga oladi?
2. Parrandaxonalarda parrandalarni polda va qafaslarda saqlashda chiqindilarni yig'ishtirish qurilmalari qanday sinflaniladi?
3. Parrandalarni polda saqlashda chiqindilarni yig'ishtirish uchun qanday qurilmalar qo'llaniladi?
4. Parrandalarni qafasda saqlashda chiqindilarni yig'ishtirish uchun qanday qurilmalar qo'llaniladi?
5. TSN-160 chiqindi tozalash transportyori tuzilishi va ishlash jarayonini tushuntirib bering?
6. Chiqindilarni yig'ishtirish kanat-qirg'ichli transportyorini tuzilishi va ishlash jarayonini tushuntirib bering?
7. Fermada bir bosh parrandadan bir kunda chiqadigan chiqindi miqdori me'yorlar asosida qanday topiladi?
8. Fermadagi kunlik jami chiqindilar miqdori (Q_k) qanday topiladi?
9. Shuningdek fermadagi yillik chiqindi miqdori qanday topiladi?
10. Fermadagi chiqindi saqlovchi chiqindixonaning umumiy yuzasi qanday topiladi?

9-BOB.

PARRANDACHILIKDA TUXUM YIG'ISHTIRISH VA UNGA BIRLAMCHI ISHLOV BERISHNI MEXANIZATSIYALASHTIRISH

9.1. Tuxumning fizik, mexanik va texnologik xususiyatlari

Parrandachilik fermalarida tuxumni yig'ishtirish, tashish va qayta ishlov berish jarayonlarini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish uning fizik, mexanik va texnologik xususiyatlarini o'rganishni talab etadi. Tuxumning asosiy ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi: shakli; o'lchamlari; massasi; mustahkamligi; sirpanish koeffitsiyenti; po'chog'i qalinligi.

Tuxum shakli uning uzunligining L_T diametriga d_T nisbati bilan xarakterlanadi:

$$f = \frac{L_T}{d_T} < 1,3, \text{ bo'lsa, shar shaklidagi tuxum deyiladi;}$$

$$f = \frac{L_T}{d_T} = 1,3 \text{ bo'lsa, normal tuxum deyiladi;}$$

$$f = \frac{L_T}{d_T} > 1,3 \text{ bo'lsa, cho'ziq tuxum deyiladi;}$$

bu yerda: f – tuxum shakli koeffitsiyenti.

Tuxum o'lchamlari, ya'ni tovuq tuxumida $L_T = 50\text{--}60$ mm ni va $d_T = 30\text{--}50$ mm ni tashkil etadi.

Tuxum massasi o'rtacha $m_T = 55$ g va qobig'i qalinligi $\delta = 0,35$ mm.

Tuxum shakli uning mustahkamligiga katta ta'sir ko'rsatadi.

$f = \frac{L_T}{d_T} = 1$ bo'lganda, ya'ni shar shaklidagi tuxumlar eng mustahkam

hisoblanadi, $f > 1,3$ bo'lsa tez sinuvchan bo'ladi.

Tuxumning sinishdagi urilish tezligi kritik tezlik deyiladi \mathcal{G}_{kr} har xil materiallar uchun uning qiymati turlicha va $\mathcal{G}_{kr} > 0,39\text{--}1,2$ m/s ni tashkil etadi.

Tuxumning sinish balandligi ham (tashlaganda) katta ahamiyatga ega, unga ishlov berishda va yig'ishtirishda bu ko'rsatkich hisobga olinadi. Tuxumning sinish balandligiga kiritik balandlik deyiladi.

- temirda $N_{kr} = 0,7$ sm;
- yumshoq rezinada $N_{kr} = 7,5$ sm.

9.2. Tuxum yig'ishtirish va qayta ishlash texnologiyasi

Tuxum yig'ishtirish va unga ishlov berish parrandachilik fabrikalari va fermalaridagi asosiy texnologik jarayonlardan biri bo'lib, parrandalarni saqlash texnologiyasiga bog'liq ravishda tashkil etiladi va quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi: tuxumlarni yig'ishtirish; bir joyga tashish; siniq tuxumlarni ajratish; ifloslangan tuxumlarni tozalash; tuxumlarni joylashtirish; namlangan tuxumlarni quritish; saralash va navlarga ajratish; markirovkalash va qadoqlash.

Jarayonlarning bajarilishi fermaning hajmiga bog'liq ravishda amalga oshiriladi.

Fermer xo'jaliklari sharoitida tovuqlar yerda erkin saqlanadi va tuxum yig'ishtirish uchun maxsus tovuq tug'ish uyalari o'rnatiladi. Bu uyalarga tovuq faqat tuxum tug'ish hollardagina kiradi. Shuning uchun tuxum bu texnologiyada nisbatan toza holda bo'ladi.

Tuxumni yig'ishtirish va tovuqlarning tuxum tug'ishi uchun maxsus uyalar va yig'ishtiruvchi transportyorlar o'rnatiladi.

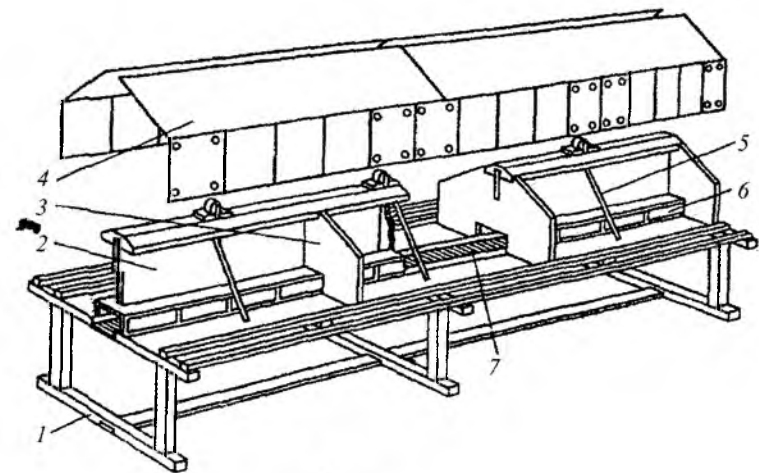
Tuxum yig'ishtirish va unga birlamchi ishlov berish quyidagi soddalashtirilgan holda bo'ladi.

Tuxumni tozalash, dezinfeksiyalash, quritish ishlariga hojat qolmaydi.

Bu texnologiya ya'ni fermer xo'jaliklari sharoiti uchun ancha qulay bo'lgan texnologiya hisoblanadi va kichik parrandachilik fermalarida ishlatiladi.

9.3. Tuxum yig'ishtirish va birlamchi ishlov berish qurilmalari

Parrandachilikda parrandalar har ikki usulda yerda va qafasda boqilgan hollarda asosan lentali transportyorlar ishlatiladi. Tovular yerda boqilganda parrandaxonalarning o'rtasiga ko'tarilgan holda mexa-



9.1-rasm. Parrandachilik fermalarida mexaniziyalashtirilgan tuxum tug'ish kataklari:

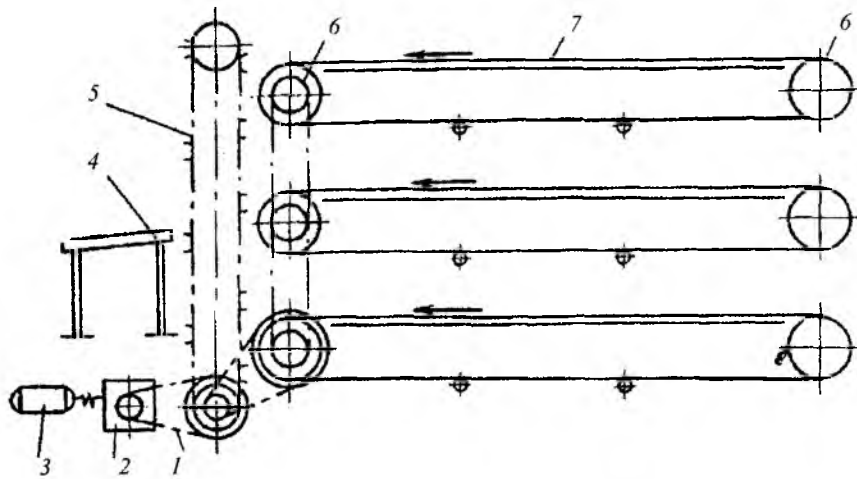
- 1 – rama; 2 – bo'ylama devor; 3 – ko'ndalang devor; 4 – tom; 5 – ko'tarish arqoni; 6 – fartuk; 7 – lentali transportyor.

nizatsiyalashtirilgan ikki qatorli tuxum tug'ish kataklari o'rnatiladi (9.1-rasm).

Kataklarga kirish osma pardalar bilan to'silgan xonalardan iborat. Tovular kataklarga kirmasligi va uni ifloslantirmasligi uchun kechasi kirish tomoni ko'tarish mexanizmi yordamida yopib qo'yiladi. Kataklarning tagi qiya bo'lib uning past tomoniga lentali transportyor o'rnatilgan. Har ikki katakdan tuxum dumalab lentali transportyorga tushadi. Lentali transportyor kuniga 2...3 marta harakatlanib barcha kataklardagi tuxumni yig'ishtiradi.

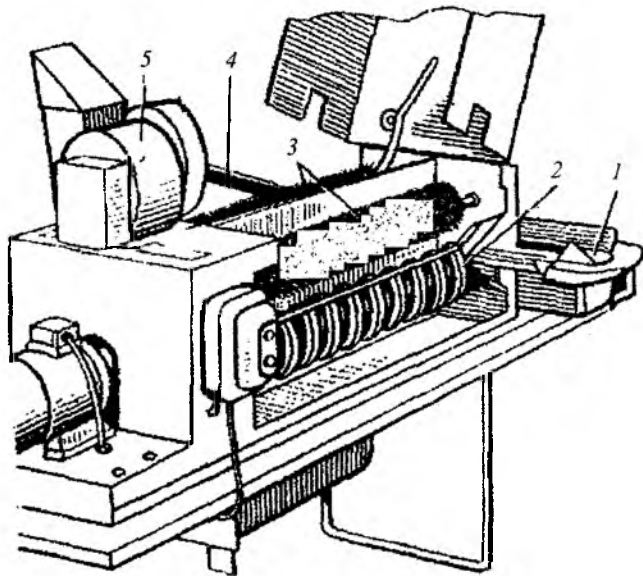
Tovuqlar qafasda saqlanganda qafasning pastki tomonining, ya'ni polining qiyaligi $5...6^\circ$ bo'ladi va tuxum undan dumalab lentali transportyorga tushadi. Qafasli batareyalarning har bir qavatiga tuxum yig'ishtiruvchi transportyorlar o'rnatiladi (9.2-rasm). Tuxumlar har bir qavatdagi transportyordan elevator yordamida yig'ishtirib olinadi va tuxumni yig'ishtiruvchi stolga uzatiladi.

M-4 rusumli tuxumni yuvish mashinasi (9.3-rasm). Bu mashina tuxum tozalash, dezinfeksiyalash va quritish uchun mo'ljallangan bo'lib kichik hajmli (50...100 ming bosh) parrandachilik fermalari uchun mo'ljallangan.



9.2-rasm. Tovuqlar ko'p qavatli qafaslarda saqlanadigan tuxum yig'ishtiruvchi transportyorlar va elevator sxemasi:

1 – zanjirli uzatma; 2 – reduktor (RChN-80); 3 – elektr dvigateli; 4 – qabul qiluvchi to'plovchi stol; 5 – elevator; 6 – harakatlantiruvchi va yo'naltiruvchi barabanlar; 7 – lentali transportyorlar.



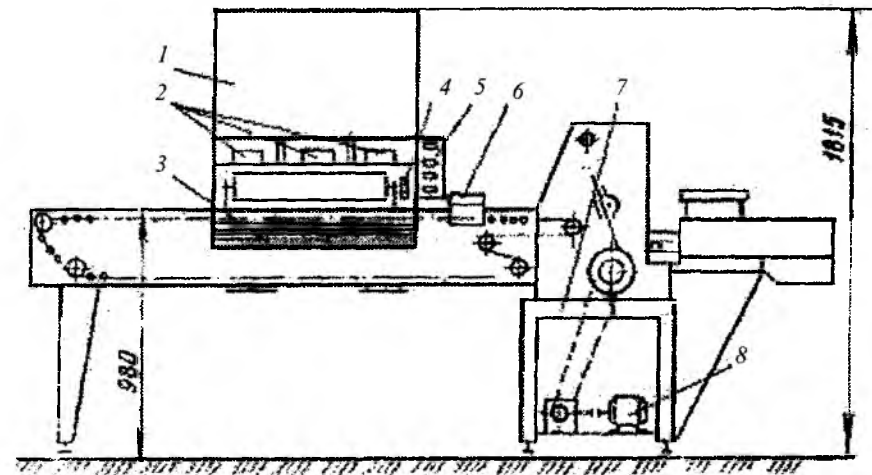
9.3-rasm. M-4 tuxum yuvish mashinasi:

1 – disk; 2 – chervyak; 3 – shyotka; 4 – transportyor; 5 – ventilator.

Mashina qoplamali korpus, vintli baraban, shyotkali baraban, ventilator va harakat uzatish mexanizmidan iborat. Ifloslangan tuxum kiritish lotogiga undan vintli barabanga uzatiladi va bu yerda shyotkali baraban yordamida tozalanadi. Sachratgich orqali 2% li kalsiyli soda eritmasi purkaladi. Vintli barabandan chiqqan tuxum quruq mayin shyotkali barabanda artilib quritiladi va lentali transportyor yordamida saralovchi mashinaga uzatiladi.

YaSM-2 tuxum saralovchi mashina (9.4-rasm). Mashina tuxumlarni kategoriya bo'yicha saralaydi, 44 grammgacha, 44...55 grammlilik ikkinchi kategoriya va 58 grammdan ortig'ini birinchi kategoriya, oddiy iste'mol tuxumlarni kichik (40 grammgacha), o'rta (40...47,8) va birinchi kategoriya (47 grammlilik) va undan katta tuxumlarga ajratadi.

Mashinaga tuxum qo'lda uzatiladi va defektlilik (siniqlik) tuxumlar ajratib olinadi. Tuxum mashinada oldin og'irligi o'lchanib, ajratiladi va har bir tuxum markalanadi, ya'ni tuxumning kategoriyasi va soni yoziladi. Markalangan tuxum lentali transportyor yordamida yig'uvchi stolga uzatiladi, qadoqlanadi va iste'molchilarga jo'natiladi, mashinaning unumdorligi soatiga 12000...18000 tuxumga teng. Mashinada 9-10 ta ishchi ishlash rejalashtirilgan.



9.4-rasm. YaSM-2 tuxum saralovchi mashinaning sxemasi

(yon tomondan ko'rinishi):

1 – kabina; 2, 3 – yoritish bloki; 4 – yurgizish knopkasi; 5 – boshqarish pult; 6 – foto elektrik datchik; 7 – rolik; 8 – harakat uzatish mexanizmi.

9.4. Tuxum yig'ishtirish va unga birlamchi isblov berish jarayonlarini hisoblash

Tuxum tug'adigan tovuqlar qafasda boqilganda tuxumlarni yig'ishtirish uchun bir yoki ikki tomonlama yig'adigan lentali avtomatik holda ishlaydigan transportyorlar ishlatiladi. Tuxum yig'ishtiradigan transportyorlar avtomatik holda ishlaganda tovuq boqarlar tuxum yig'iladigan stolning oldida turishi shart emas, stol tuxumga to'lishi bilan lentali transportyor avtomatik ravishda to'xtaydi.

Bu holatda stolga sig'adigan tuxumning soni (dona) quyidagicha aniqlanadi:

$$D = \frac{M_T \cdot \alpha}{100 \cdot n \cdot a}, \quad (9.1)$$

bu yerda: M_T – tovuqxonadagi tovuqlar soni, bosh;
 α – tovuqlarning kundalik tug'ishi, foiz hisobida $\alpha = 65...75\%$;
 n – bir kundagi tuxum yig'ishtirishlar soni;
 a – tovuqxonadagi tuxum yig'ishtiruvchi liniyalarning soni.

Tuxumni mexanizatsiyalashgan usulda yig'ilganda tovuqboqar stolga yig'ilayotgan tuxumni olib saralab joylashtiradi. Stol to'lib ketsa to'xtatadi. Stol bo'shab qolsa lentali transportyor yurgizadi. Bu holda stolning sig'imi quyidagicha aniqlanadi:

$$D = \frac{1}{Z} = \left(\frac{M_T \alpha}{100na} - \frac{L_T}{g_T} W_T \right), \quad (9.2)$$

bu yerda: L_T – lentali transportyor ishchi qismining uzunligi, m;
 g_T – transportyor harakatining tezligi, m/min;
 W_T – tovuqboqarning vaqt birligida stoldan yig'ishtirib oladigan tuxumlari soni (unumi), dona/min;
 $W_T = 150...400$ dona/min;
 Z – transportyorning to'la bir aylanishidagi to'xtatish soni,
 $Z = 2...4$, $g_T = 4...10$ m/min.

Transportyorning tezligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$V_T = \frac{DL_T}{T - \frac{M + \alpha}{100W_T}}, \quad \text{m/min}, \quad (9.3)$$

bu yerda: T – tuxumni transportyor orqali to'la yetkazib berish vaqti,
 $T = 420...480$ min.

Amalda tuxum yig'ishtiruvchi transportyorning tezligi $g_T = 4...10$ m/min oralig'ida o'rnatiladi.

Transportyorga harakat uzatuvchi elektr dvigatelining quvvati quyidagicha aniqlanadi:

$$N_{dv} = \frac{K_n N_T}{\eta_T}, \quad \text{kVt}, \quad (9.4)$$

bu yerda: K_n – transportyor yurgizish vaqtidagi zo'riqishni hisobga oluvchi koeffitsiyent $K_n = 1,2...1,5$;
 N_T – transportyorning harakatlantiruvchi validagi quvvat, kVt;
 η_T – harakat uzatish mexanizmining foydali ish koeffitsiyenti,
 $\eta_T = 0,8$.

Transportyor validagi quvvat quyidagicha aniqlanadi:

$$N_T = \frac{g_T P_{yu} n_c}{102}, \quad (9.5)$$

bu yerda: R_{yu} – yurgizuvchi kuch, N;
 n_c – lentaning qarshilik ko'rsatishini hisobga oluvchi koeffitsiyenti, $n_c = 1,2...1,3$.

Transportyorning yurgizuvchi kuch $R_{yu}(N)$ quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$P_{yu} = \left(\frac{\alpha \cdot \Delta m \cdot M_T \cdot m_T}{10^5 \cdot a \cdot S} + 2q_n \right) \cdot f \cdot L, \quad \text{N}, \quad (9.6)$$

bu yerda: Δm – bir soatda chiqadigan maksimal tuxumlar soni,
 $\Delta m = 0,15...0,3$;
 M_T – bitta tuxumning massasi $M_T = 55...60$ g;
 S – lentaning yurish yo'li, m/soat;
 q_n – bir metr lentaning massasi, kg/m;
 f – harakatga qarshilik koeffitsiyenti.

Nazorat savollari

1. Tuxumning fizik, mexanik va texnologik xususiyatlariga nimalar kiradi?
2. Parrandalar polda saqlanganda tuxumlarni yig'ishtirish qanday amalga oshiriladi?

3. Parrandalar yarusli kataklarda saqlanganda tuxumlarni yig'ishtirish qanday amalga oshiriladi?
4. Parrandachilik fermalarida mexanizatsiyalashtirilgan tuxum tug'ish kataklari qanday tuzilgan?
5. Tuxumlarga ishlov berish operatsiyalariga nimalar kiradi?
6. M-4 rusumli tuxumni yuvish mashinasi tuzilishi va ishlashini tushuntirib bering?
7. YaSM-2 rusumli tuxum saralovchi mashinasini tuzilishi va ishlashini tushuntirib bering?
8. Tuxum yig'ish stoliga sig'adigan tuxumlar soni qanday aniqlaniladi?
9. Tuxum yig'ishtirish transportyori tezligi qanday aniqlaniladi?
10. Tuxum yig'ishtirish transportyori validagi quvvat qanday aniqlaniladi?

10-BOB.

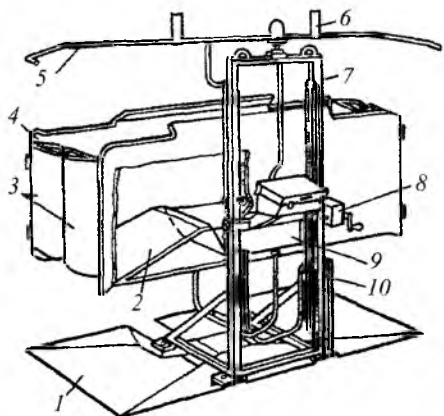
PARRANDALARNI SO'YISH VA ISHLOV BERISHNI MEXANIZATSIYALASHTIRISH

10.1. Parrandalarni so'yish va ishlov berish texnologiyasi

Ko'pchilik go'sht yo'nalishidagi parranda fabrikalari va katta parrandachilik fermalari o'z parrandalarini so'yish va ishlov berish sexlariga ega bo'ladi. Parrandalarni so'yish va ishlov berish texnologiyasi va mexanizatsiyasi quyidagilarni o'z ichiga oladi. Parrandalarni so'yishdan oldin, so'nggi oziqlantirishdan keyin 8...12 soat mobaynida och ushlab turiladi. So'ng parrandalarni ushlab katak yoki konteynerlarga yuklaydi va ularda parrandalarni so'yish va ishlov berish sexlariga transportirovka qilinadi. Parrandalarning tirik vaznidan kelib chiqib transportirovka qilish idishiga parrandalarni joylashtirish zichligini differensirlash muhim hisoblaniladi, u nobud bo'lish va shikastlanishni kamaytiradi. Masalan, tirik vazni 1,2 kg bo'lganda joylashtirish zichligi 45...52 bosh/m², tirik vazni 3 kg bo'lganda 23...27 bosh/m² ga joylashtirish tavsiya etiladi. Parrandalarga ish unumi 500, 1000, 2000 va 3000 bosh/soat bo'lgan maxsus konveyerli tizimlarda so'yish va ishlov berish amalga oshiriladi.

10.2. Parrandalarni so'yish va ishlov berish texnologiyasida qo'llaniladigan qurilmalar

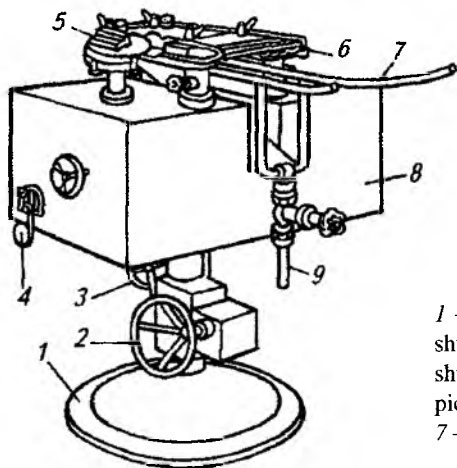
Elektr toki bilan parrandalarni karaxt qilish. Parrandalarni so'yish va ishlov berish uchun V2-FSL konveyerli tizimi ko'p tarqalgan. Katak yoki konteynerdan parrandalarni tasmali transportyorga tushiradi va transportyor orqali osma konveyerga yo'naltiriladi, so'ng maxsus osma qurilmaga parranda boshini pastga qaratib osiladi. So'ng konveyerga osilgan parrandalar quyidagi usullarning biri bilan karaxt holatga keltiriladi: mexanik, gaz yoki elektr toki yordamida.



10.1-rasm. RE-FEO parrandalarni elektr toki bilan karaxt qilish apparati:

1 – taglik; 2 – rezervuar; 3 – yo‘naltiruvchi shyotkalar; 4 – vanna; 5 – yo‘naltirgich; 6 – osma konveyer karkasi; 7 – yo‘naltiruvchi aravacha; 8 – surgish; 9 – elektr bloki; 10 – ustun.

RE-FEO apparati (10.1-rasm) parrandalarni karaxt holatga keltirish uchun elektr tokini qo‘llaydi. Kontakt elektr sifatida izolatsiya qilingan rezervuardagi suv xizmat qiladi. Konveyer harakatlanganda parranda boshi bilan suvga cho‘ktiriladi va parranda tanasi bilan suv o‘rtasida yuzaga kelgan elektr zarfyadi hisobiga parranda karaxt holatga keladi. Suv borligi hisobiga kuchlanish 90...135 V ga pasayadi. Elektr karaxt qilish apparatida ishlashda undan foydalanish qoidalari va texnika xavfsizligini nihoyatda qattiq saqlash talab etiladi.

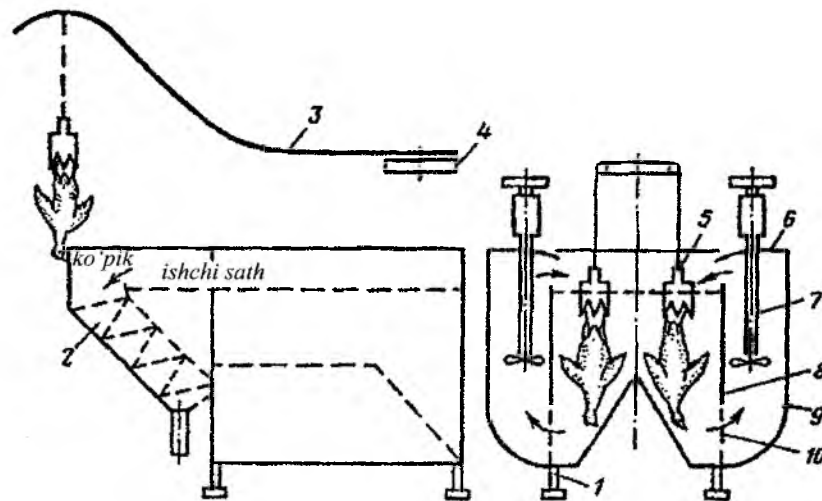


10.2-rasm. Parrandalarni so‘yish apparati:

1 – stanina; 2 – balandlik bo‘yicha rostlash shturvali; 3 – qiyalik burchagini o‘zgartirish shturvali; 4 – rostlash mexanizmi; 5 – diskli pichoq; 6 – boshni fiksatsiya qilish zanjiri; 7 – yo‘naltirgich; 8 – korpus; 9 – suv uzatish sistemasi.

Parrandalarni so‘yish apparati (10.2-rasm). Parrandani so‘yishda parrandaning qon tomirini qo‘lda pichoq yoki qaychi bilan, yoki parranda bo‘ynidan diskli pichoq bilan qisman qirqish bilan amalga oshiriladi. Parrandani so‘yish apparati stanina 1 dan va unga mahkamlangan korpus 8 dan tuzilgan. Korpusni shturval 2 va 3 lar yordamida balandligini va qo‘yilish burchagini rostlash mumkin bo‘ladi. Korpusda diskli pichoq 5, rostlash mexanizmi 4 bilan, boshni fiksatsiya qilish zanjiri 6 va yo‘naltirgich 7 joylashgan. Konveyer harakatlanganda parranda boshi yo‘naltirgichga tushib zanjir bilan fiksatsiya qilinadi va so‘ng diskli pichoq bilan qisman qirqiladi. Jarayonning borishini operator nazorat qiladi va parranda boshlaridan ayrimlari apparatga tushmay qolsa qo‘lda kesiladi. Qon maxsus novga yig‘iladi va quruq ozuqa tayyorlash uchun yo‘naltiriladi. Apparat suv uzatish sistemasi 9 bilan yuviladi.

So‘yilgan parrandalarni issiqlik bilan ishlov berish apparati (10.3-rasm). Teridan patlarning ajralishini yengillashtirish va patlarning olinishi ishonchligini va tozaligini ta‘minlash uchun maxsus apparatlarda parrandalarga issiqlik bilan ishlov beriladi. Apparat korpus 9 va unda joylashgan nasos 7 lardan tuzilgan. Korpus bir xil ikki qismdan tuzilgan bo‘lib, har biri qovurg‘a 8 va to‘r to‘siq 10 lar bilan nasos kamerasi va



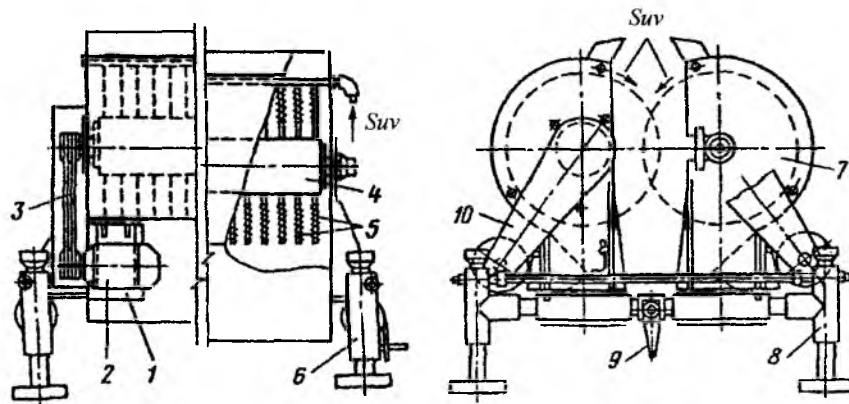
10.3-rasm. So‘yilgan parrandalarga issiqlik bilan ishlov berish apparati:

1 – rostanuvchi tayanch; 2 – ko‘pik pasaytirgich; 3 – konveyer; 4 – burilish bloki; 5 – osgich; 6 – qopqoq; 7 – nasos; 8 – devor; 9 – korpus; 10 – to‘r to‘siq.

parrandalarni cho'ktirib ishlov berish kameralariga bo'linadi. Apparat korpusi qopqoq 6 bilan yopiladi. Qopqoq va devor o'rtasida tirqish hosil bo'ladi, u orqali nasos bug' bilan qizdirilgan suvni parrandalarni cho'ktirib ishlov berish kamerasiga uzatadi.

Issiqlik bilan ishlov berish jarayonida ko'pik hosil bo'ladi, uni pasaytirish uchun ko'pik pasaytirgich 2 qo'yilgan. Apparat rostlanuvchi tayanchlarda montaj qilinadi. Konveyer 3 burilish bloki 4 bilan harakatlanganda osish qurilmasi 5 ga osilgan parranda issiq suvli kamerga tushiriladi va kerakli haroratgacha qizdiriladi. Bo'yin va qanotlariga issiqlik bilan ishlov berish uchun parrandalar qo'shimcha issiq suvga botirilib qizdiriladi. Suvda suzuvchi parrandalarga issiqlik bilan ishlov berishda ko'pincha bug'-suv aralashmasini qo'llaydi. Issiq suv harorati tovuqlar, sesarka va kurkalar uchun 51...55 °C, o'rdaklar uchun 58...66 °C va g'ozlar uchun 65...72 °C belgilangan. Yosh parrandalar uchun pastroq chegara qabul qilinadi. Parranda turiga qarab issiqlik bilan ishlov berish davomiyligi 1,5...3 minutni tashkil qiladi.

So'yilgan parranda patlarini olish. So'yilgan parranda patlarini olish, urish va diskli ishchi organlar bilan jihozlangan valikli va barabanli mashinalarda hamda markazdan qochma prinsipda ishlaydigan mashinalarda amalga oshiriladi. Ko'pchilik rezinali ishchi organlar bilan jihozlangan mashinalarning ishlash prinsipi parrandalar terisida patni ushlab turuvchi kuchdan rezinali ishchi organlarning ishqalanish kuchini



10.4-rasm. Barabanli urish mashinasi sxemasi:

1 – plita; 2 – elektrodvigatel; 3 – ponasimon tasmali uzatma; 4 – baraban; 5 – rezinalangan shoxa; 6 va 8 – rostlanuvchi tayanchlar; 7 – korpus; 9 – rostlash qurilmasi; 10 – kojux.

kattaroq ta'minlash shartiga asoslangan. Agar ishqalanish kuchi patlarni ajratib olishga yetmasa, unda parranda tanasini qo'lda yoki maxsus qurilmada mashina ishchi organiga siqib ushlab turiladi.

Urish ishchi organlari bilan jihozlangan barabanli mashina ikki payvandlangan korpus 7 dan tuzilgan (10.4-rasm) va to'rt qo'zg'aluvchi rostlanuvchan tayanch 6 va 8 larga o'rnatilgan. Har bir korpusda baraban 4 rezi shoxalari 5 bilan joylashtirilgan. Baraban ichkari qismda o'lchamlari katta shoxalar joylashtirilgan va ular patlarning asosiy qismini oladi. Parrandalarning barabandan chiqish qismida shoxalar o'lchami va massasi kichiklashadi.

Barabanlar harakatni plita 1 ga o'rnatilgan elektrodvigatel 2 dan ponasimon tasmali uzatma 3 orqali oladi. Tasmalar kojux bilan qoplangan. Baraban o'rtasidagi shoxalarni ko'tarish uchun rostlash qurilmasi mavjud. Shoxalar bilan olingan patlar suv oqimi bilan chiqindilarni utillastirish sexiga olib ketiladi.

So'yilgan parrandalarning pati olingandan so'ng konveyerda ustidagi kichik ip simon patlarini kuydirish uchun gaz bilan kuydirish qurilmasiga yo'naltiriladi. Gaz bilan kuydirish qurilmasi konveyer ikki tomoniga qo'yiladi va parrandalarning turi va yoshiga qarab balandligi rostlaniladi.

Kuydirilgan parrandalar yuviladi. Keyin ular harorati 80...85 °C vosk massasiga tushirib yuviladi. Vosk massasiga tushirib yuvishdan maqsad ko'pik, pat va qanotlari qoldiqlarini yo'qatish uchun bajariladi. Parradadan vosk massasini ajratish patlarni olish shoxali mashinasiga o'xshash mashinada amalga oshiriladi. Olingan vosk massasi suv bilan transportirovka qilinib yig'iladi, tozalanadi va qayta ishlatishda foydalanish uchun regeneratsiya qilinadi.

Toza parranda tanasi maxsus tizim nimalash konveyerida nimalanadi. Nimalash konveyeri tagida nimalangan qismlarni yig'ish va transportirovka qilish uchun novlar sistemasi joylashgan bo'ladi. Oldiniga gorizontall joylashgan ikki harakatlanuvchi diskli pichoqlar bilan jihozlangan V2-FSL/16 mashinasida oyoqlari tizzasidan qirqib olinadi. So'ng parrandani nimalash uchun oyog'i va qanotlaridan konveyerga osadi. Pichoq yoki qaychi bilan qorni yoriladi va ichidan ichki organlarini chiqaradi. Veterinariya-sanitariya ekspertizasidan o'tkazgandan so'ng oldiniga yuragi, so'ng jigar va yog'lari olinadi. Qolgan ichki organlarni parranda tanasidan ajratadi va ulardan oshqozon ajratiladi. Ichki organlar

har biri o'z novida keyingi ishlov berishlarga yo'naltiriladi. Parranda tanasidan boshini ajratish uchun diskli pichoqli mashinasiga yo'naltiriladi.

Boshi olingan parranda tanasidan ajralgach, qorin va ichaklari olinib quruq ozuqa tayyorlash bo'limiga yo'naltiriladi. To'liq ishlov berilgan parranda tanasi yuviladi, sovutiladi, qadoqlaniladi va iste'molchilarga yuboriladi. Oshqozon V2-F001/3 mashinasiga ishlov berish uchun yo'naltiriladi, unda oshqozon maxsus uyalarga joylashtiriladi, o'rtasida kesiladi va ichidagi massani bo'shatiladi va yuviladi. Tozalangan oshqozonning ichki tomonidagi teri qoplamasi olinadi. O'rdak va g'oz oshqozonlaridan teri qoplamasini olishda R3-FKA mashinasini qo'llaydi.

Parrandalarga ishlov berish jarayonida olingan qanot va pat xomashyosi yuviladi, suvsizlantiriladi va quritiladi. Qanot va patlar aralashtirgichli sig'imga o'xshagan P-543 mashinasida isitilgan toza suv bilan, yoki 35...40 °C li eritmali suv bilan yuviladi. So'ng qanot va patlar SPM-50 markazdan qochma suvsizlantirgichda 45...50 % namlikkach: suvsizlantiriladi, so'ng KT-60/24/11 yoki SPP quritgichida 85 °C havadaroratida quritiladi.

Nazorat savollari

1. Parrandalarni so'yish va ishlov berish texnologiyasini tushuntirib bering?
2. Parrandalarni so'yish va ishlov berishda qanday mashina va apparatlar qo'llaniladi?
3. Parrandani so'yishda uni karaxt qilish apparatining ishlashini tushuntirib bering?
4. Parrandani bo'ynidan bo'g'izlash apparatining ishlashini tushuntirib bering?
5. Parranda tanasidan qanot va patlar qanday ajratiladi?
6. Parranda tanasidan qanot va patlarni olish apparatining ishlashini tushuntirib bering?
7. Parranda tanasidan ichki organlari qanday ajratiladi?
8. Parranda ichki organlaridan nimalar tayyorlaniladi?
9. Parranda oshqozoni qanday tozalaniladi?
10. Parranda qanoti va patlariga qanday ishlov beriladi?

11-BOB.

PARRANDACHILIK FERMALARIDA VETERINARIYA-SANITARIYA ISHLOV BERISHNI MEXANIZATSIYALASHTIRISH

11.1. Parrandalarga veterinariya-sanitariya ishlov berishning ahamiyati, usullari va sinflanishi

Veterinariya-sanitariya ishlov berish parrandachilik fermalarida quyidagi maqsadlarda amalga oshiriladi: fermalarda sanitariya tartibini saqlash; yuqumli va parazitli kasalliklar tarqalishining oldini olish maqsadida profilaktika o'tkazish; parrandalarda yuqumli kasalliklarning bo'lmasligi uchun profilaktika o'tkazish.

Veterinariya-sanitariya ishlov berish fermalarda quyidagi obyektlarda o'tkaziladi: ishlab chiqarish va yordamchi binolar tizimi; yayratish maydonchalari, chiqindi saqlash obyektlari va yo'llar; mashina va qurilmalar, texnik kommunikatsiyalar; fermada ishlatiladigan har xil inventarlar va boshqa jihozlar.

Veterinariya-sanitariya ishlov berish o'z navbatida quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Dezinfeksiya.
2. Dezinfeksiya va dezakarizatsiya.
3. Deratizatsiya.

Dezinfeksiya – tashqi muhitda (binolar, yaylov, omborxonalar, ozuqalar, chiqindilar, teri qatlami, havo va suv) infeksiya va parazitlarni qo'zg'atuvchilarni yo'qotish usuli.

Dezinfeksiya va dezakarizatsiya – turli xil parazitli chivinlar, kanalar, pashshalar, so'nalar va boshqa parazitli hasharotlarga qarshi ishlov berish usuli.

Deratizatsiya – har xil yuqumli kasalliklarni tarqatuvchi kemiruvchilar (sichqon, kalamush va boshqalar) ga qarshi kurashish usuli.

Hozirgi vaqtda parrandalarga ishlov berishda asosan kreolin va uning geksaxloran bilan birgalikdagi suyuq aralashmasi ishlatiladi. Lekin bu turdagi emulsiya aralashmasi juda aktiv bo'lganligi tufayli atrof-muhit zaharlanishi mumkin. Shuning uchun hozirgi vaqtda nisbatan zararsiz minerallashtirilgan – moyli emulsiya, xlororganik tipidagi aldrin, dieldrin va boshqalar ishlatiladi. Bu turdagi kimyoviy moddalarning ta'sir vaqtida nisbatan katta.

11.2. Veterinariya-sanitariya ishlari uchun qo'yiladigan asosiy talablar

Parrandachilik fermalarida zooveterinariya tadbirlari yil davomida davriy takrorlanuvchi rejimda amalga oshiriladi. Bu tadbirlarning har biri uchun ma'lum zooveterinariya talablari qo'yiladi.

Yil mavsumlarida parrandalarda entoparazitlarni yo'qotish uchun har yili 2 marta ya'ni bahorda va kuzda barcha parranda xonalar *veterinariya-sanitariya ishlov berishdan* o'tkaziladi.

Agar parrandalarda qichima kasalligi boshlansa u holda bu kasallikning oldini olish maqsadida alohida veterinariya-sanitariya ishlov berish maxsus eritma orqali o'tkaziladi. Bu ishlov berishda ko'pgina fermalarda 10...14 kundan keyin yana takroriy ravishda o'tkaziladi.

Parrandalarga veterinariya-sanitariya ishlov berishdan oldin ishlatilayotgan eritma parrandalarga ta'sir ko'rsatmasligi, ya'ni toksikoz bo'lmasligi sinab ko'riladi va agar ularga ta'sir ko'rsatmasi butun parranda xonalarga va parrandalarga ishlov beriladi. Veterinariya-sanitariya ishlari uchun mo'ljallangan mexanizatsiyalashtirilgan qurilmalar o'z navbatida quyidagi talablarga javob berishi lozim.

Qo'yiladigan talablarning bajarilishi ishlov berishning samaradorligini oshiradi. Ishlatilgan eritma emulsiyasi maxsus saqlagichlarda zararsizlantiriladi va har kuni ish tugashi bilan idishlar toza holga keltiriladi.

Tayyorlanadigan emulsiya eritmasini ishlatish muddati ko'pgina hollarda 1 kunga teng va har kuni yangilanib turilishi lozim.

Sanitariya normalariga asosan geksaxloran konsentratsiyasining havodagi normasi 0,1 mg/l dan oshmasligi lozim. Aks holda ishlovch xodimlarga ta'siri katta bo'ladi.

Fermalarda ishchilar, ishlaydigan xizmatchilar parranda va parranda xonalarga ishlov berish jarayonlarida himoyalangan bo'lishlari, maxsus kimyo kiyimlarini kiyishi talab etiladi.

Veterinariya-sanitariya ishlarini bajarishda yosh bolalar, homilado ayollarning mehnatidan foydalanish taqiqlanadi.

Har bir fermada veterinariya-sanitariya ishlov berish jarayonlari va ularning sifati har bir tuman va viloyat sanepidemstansiya xodimlar tomonidan doimo nazorat etib boriladi.

11.3. Veterinariya-sanitariya ishlov berish qurilmalari

Veterinariya-sanitariya ishlarini mexanizatsiyalashtirish fermalarda og'ir va noqulay mehnat sarfini kamaytiradi, mehnat unumdorligini oshiradi, moddiy xarajatlarni kamaytiradi, ishlov berish sifatini oshiradi va hayvonlar kassalanishining oldini oluvchi ishonchli tadbir hisoblanadi.

Fermalarda ishlarni bajarish uchun ishlatiladigan texnik qurilmalar V.S. Yarnix usuli bo'yicha quyidagicha sinflanadi (11.1-jadval).

Parrandachilik fermalarida ishlatish uchun hozirgi vaqtda:

- VDM-2, ADA, DUK-2, LSD-ZM, ADV, UDS va UDP-M rusumidagi ko'chma va universal agregatlar;
- OM-22613 va OM-22614 rusumidagi binolarni katta bosim bilan yuvish-dezinfeksiyalash qurilmalari;
- AG-UD-2, AAP, AGP, PAK, SAK-1, DAG-2 rusumidagi aerezolli texnika vositalari;
- turli xil rusumdagi ko'chma va turg'un parranda xonalarni dezinfeksiyalash qurilmalari;
- OPPK rusumidagi bug'lash formalinlash kamerali qurilmalar;
- osma ranesli ORD-1, ORPG-A, purkagichlar va KZ, RVD1, OMP-2 rusumidagi gidropultlar;
- suvni tozalovchi EN-25, UV-0,5M rusumidagi qurilmalar;
- parrandalarni optik nurlatuvchi qurilmalar;
- o'lik parrandalarni yondiruvchi va obyektarga olov yordamida ishlov beruvchi qurilmalar.

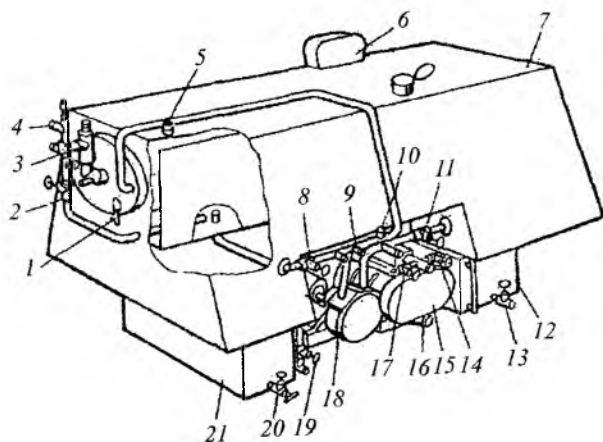
11.1-jadval

Veterinariya-sanitariya ishlov berish qurilmalarining sinflanishi

№	Qurilmalarning sinflanish alomatlari	Sinflanish turlari			
		1	2	3	4
1	Ho'l dezinfeksiyalovchi va dezinseksiyalovchi mashina va qurilmalar	Turg'un	Ko'chma	Ko'chiruvchi	-
2	Quruq purkovchi apparatlar	Traktorli yoki avtomobilli	Qo'lda osma holda	Otli	-
3	Aerezolli apparatlar	Issiqlik	Termomexanik	Aeromexanik	-

№	Qurilmalarning sinflanish alomatlari	Sinflanish turlari			
		1	2	3	4
4	Kamerali ishlov berish apparatlari	Bug'li	Bug', formalinli	Vakuumliformalinli	Gazli
5	Hayvonlarni sachratib va cho'miltirib ishlov berish	Turg'un sachratgichlar	Ko'chma sachratgichlar	Turg'un, cho'miltirish vannalari	Ko'chma cho'miltirish vannalari
6	Fizik usulda dezinfektsiyalovchi apparatlar va asboblari	Ultra-binafsha nurlatgichlari	Infraqizil nur bilan ishlov berish apparati	Issiqlik yordamida dezinfektsiya apparati	

Respublikamiz qishloq xo'jaligida turli maqsadlarda, shu jumladan veterinariya-sanitariya ishlarini bajarishda ham ishlatilishi mumkin bo'lgan OG-101 «AIDA», K-90, K-45 rusumidagi orqaga osiladigan purkagichlar, OVX-600, OVP-1200, OVM-300/1200 purkagichlari, OPShX-12/15 rusumidagi pnevmatik shtangali purkagich va boshqa texnika vositalari ishlab chiqarilmoqda. Bu texnika vositalarini parrandachilik fermalarida ishlatish fermalar uchun qulay va iqtisodiy jihatdan ancha samarali hisoblanadi.



11.1-rasm. VDM-2 veterinariya dezinfektsiyalash mashinasi sxemasi:

1 – yondiruvchi svecha; 2, 8, 11, 13, 14, 17, 19, 20 – ventillar; 3 – forsunka; 4, 9 – shtuserlar; 5 – qalquvchi datchik; 6 – nazorat o'lchov asboblari shiti; 7 – asosiy bak; 10 – quyish shtuseri; 12 – dezinfektsiyalovchi konsentratlar baki; 13 – havo haydash kompressori (YaAZ-204); 16 – havo so'rish shtuseri; 18 – uyurmali nasos (VK2-26); 21 – yoqilg'i baki.

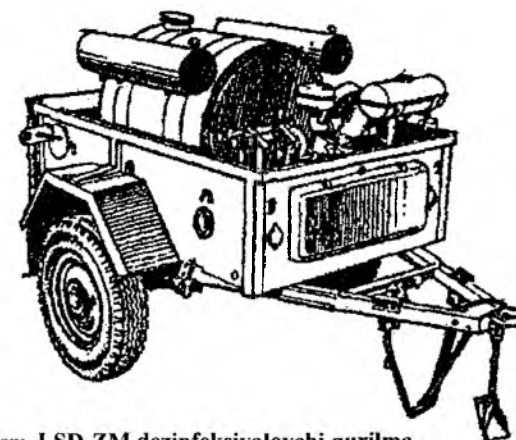
Veterinariya dezinfektsiyalash mashinasi VDM-2 (11.1-rasm). Bu mashina parrandachilik fermalarida veterinariya-sanitariya ishlarini bajarish uchun ishlatiladigan asosiy universal texnika vositasi bo'lib UAZ-4695 rusumli avtomobilga o'rnatiladi.

Uning yordamida ferma binolari va boshqa obyektlari dezinfektsiya va dezinfektsiyalanadi, binolarni issiq yoki sovuq eritmalar bilan katta bosimda yuvish, purkash, binolarni aerozollash, binolar va boshqa obyektlarga olov yordamida ishlov berish, ularni ohakli suv yordamida oqlash ishlarini bajarish mumkin.

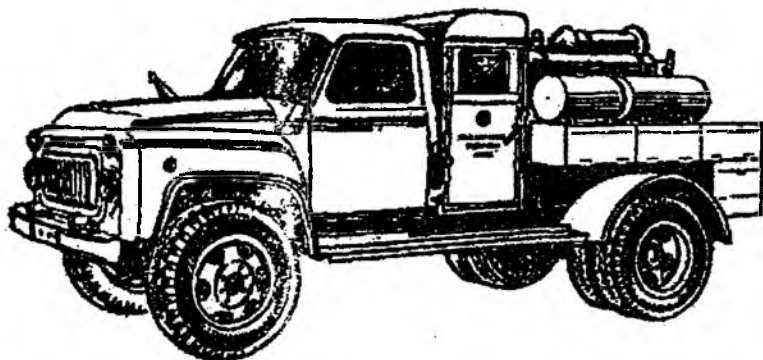
Mashinaning eritma tayyorlash idishining sig'imi 400 l. Mashina tarkibiga 35 l li sig'imga ega bo'lgan dezinfektsiyalash idishi 20 l sig'imga ega bo'lgan dizel yoqilg'isining idishi havo haydash apparati (YaAZ-204), ikkita 20 m uzunlikdagi naporli purkagichlar ulanadigan shlang, sachratuvchi ShPR shtangasi, aerozolli forsunka va boshqalar kiradi.

SD-ZM dezinfektsion qurilmasi (11.2-rasm). Bu qurilma GAZ-704 rusumli avtomobil aravasiga o'rnatilgan bo'lib, parrandachilik binolarini, ferma joylashgan hududlarni dezinfektsiyalash va dezinfektsiyalash va boshqa turdagi sanitariya ishlarini bajarishda ishlatish uchun mo'ljallangan.

Dezinfektsion qurilma asosiy va yordamchi idishlar, uyurmali nasos, ZID-4,5D rusumli karbyuratorli dvigatelga ulangan nazorat apparaturalar tizimi va boshqa kerakli asboblari bilan jihozlangan. Dezinfektsiyalash sovuq yoki issiq eritmalar orqali amalga oshiriladi. Qurilmaning LSD-EP varianti karbyuratorli ZID-4,5D dvigateli o'rniga elektr dvigateli o'rnatilganligi bilan farqlanadi.



11.2-rasm. LSD-ZM dezinfektsiyalovchi qurilma.



11.3-rasm. DUK-2 dezinfeksiyalovchi mashina.

DUK-2 dezinfekcion qurilmasi (muallif N.M. Komorov) parrandachilik fermalarini ho'l eritmalar yordamida dezinfeksiyalash va dezinseksiyalash uchun mo'ljallangan bo'lib, GAZ-53 avtomobil shassisiga o'rnatiladi (11.3-rasm). Qurilma ishchi eritmasi uchun asosiy sistemadan, dezinfeksiyalovchi moddalar uchun idishlar, dezinfeksiyalovchi purkagichlar ulanadigan shlanglar, yuritmani isitish uchun qozon va boshqa kerakli asbob va moslamalardan iborat. Ishchilar uchun alohida kabina mavjud. Dezinfeksiyalovchi qurilmaning asosiy texnik ko'rsatkichlari 3.8.2-jadvalda ko'rsatilgan. Qurilmaning unumdorligi 3,5...4 m²/smena va avtomobilsiz massasi, ish holatida 3240 kg.

11.2-jadval

Veterinariya-sanitariya mashinalarining tavsifnomasi

T/r	Mashinalarning ko'rsatkichlari	Mashinalarning rusumlari		
		VDM-2	LSD-3M	DUK-2
1	Shassi	Avtomobil	Prisep	Avtomobil
2	Harakat uzatish mexanizmi	QOV	ZID-4,5	
3	Asosiy idishining sig'imi, l	460	330	860
4	Suyuq emulsiyaning sarflanishi, l/min:			
	– gidronasosniki	120	50...100	100
	– sachratgichniki	12	10	–
	– aerosol sachratgich	1,5	–	0,6

T/r	Mashinalarning ko'rsatkichlari	Mashinalarning rusumlari		
		VDM-2	LSD-3M	DUK-2
5	Ish bosimi, mPa:			
	– suyuqliklarniki	0,5	0,2...0,5	0,25
	– havoniki	0,08	–	0,08
6	Eritmalarning harorati, K	353	353	353

Nazorat savollari

1. Parrandachilik fermalariga veterinariya-sanitariya ishlov berish ahamiyatini tushuntirib bering?
2. Parrandachilik fermalariga veterinariya-sanitariya ishlov berishning qanday usullarini bilasiz?
3. Parrandachilik fermalariga veterinariya-sanitariya ishlov berishda qanday eritmalar qo'llaniladi?
4. Qanday veterinariya-sanitariya ishlov berish qurilmalarini bilasiz?
5. VDM-2 veterinariya-sanitariya ishlov berish qurilmasi tuzilishi va ishlashini tushuntirib bering?
6. SD-3 veterinariya-sanitariya ishlov berish qurilmasi tuzilishi va ishlashini tushuntirib bering?
7. MSD-3M veterinariya-sanitariya ishlov berish qurilmasi tuzilishi va ishlashini tushuntirib bering?
8. DUK-2 veterinariya-sanitariya ishlov berish qurilmasi tuzilishi va ishlashini tushuntirib bering?
9. Hozirgi kunda kichik parrandachilik xo'jaliklarida qanday osma veterinariya-sanitariya ishlov berish qurilmalari qo'llanilmoqda?

12-BOB.

PARRANDACHILIK FERMALARIDA TEXNIKA VOSITALARIGA SERVIS XIZMAT KO'RSATISH TIZIMI

12.1. Parrandachilik fermalarida texnika vositalariga servis xizmati ko'rsatishning ahamiyati va tarkibiy qismlari

Parrandachilik fermalaridagi texnologik jaryonlarning yil davomida bir xilda davom etishi ularni bajarish uchun ishlatiladigan texnika vositalarining yil davomida to'xtovsiz ishlashini ta'minlaydi. Bu esa o'z navbatida texnika vositalarining ishga yaroqlilik koeffitsiyentining yuqori bo'lishini talab etadi. Shuning uchun parrandachilik fermalarda uning turi, hajmi va mahsulot ishlab chiqarish yo'nalishidan qat'y nazar ishonchli faoliyat ko'rsatadigan texnika vositalariga qarov ko'rsatish tizimi bo'lishi lozim (12.1-rasm).

Texnika vositalariga qarov o'tkazish, ya'ni servis xizmatini tashkil etishning hozirgi vaqtda juda ko'p usullari mavjud. Lekin bizning Respublikamizda azaldan xalq xo'jaligiga tadbiiq etilib kelinayotgan va sinalgan turi, ya'ni rejali-ogohlantiruvchi tizimi mavjud. Bu turning mohiyati shundan iboratki ma'lum vaqt o'tgandan keyin texnika vosita-



12.1-rasm. Parrandachilik fermalarida texnika vositalariga servis xizmati ko'rsatish tizimi.

larining holati nazardan o'tkaziladi, texnik qarov o'tkaziladi, lozim bo'lsa ta'mirlanadi. Bu ishlarni o'tkazish vaqti, bajariladigan ish hajmi, texnik vositalarning tuzilishi, ishlash sharoiti, kun davomida ishlash vaqti va boshqa ko'rsatkichlarga bog'liq ravishda aniqlanadi.

Parrandachilik fermalaridagi texnika vositalariga o'tkaziladigan rejali-ogohlantiruvchi tizim quyidagi turlarga bo'linadi.

Parrandachilik fermalarda tashkil etiladigan rejali servis xizmati o'z navbatida quyidagi turlarga bo'linadi:

- kunlik servis xizmati;
- servis xizmati №1;
- servis xizmati №2.

Kunlik servis xizmatida bajariladigan asosiy ishlar:

- mashinalarni tozalash va yuvish;
- mashinalarning tashqi birikmalarini tekshirish va qotirish;
- mashina va qurilmalardan moy oqish-oqmasligini tekshirish va bartaraf etish;
- mashina va qurilmalarning moylash qismlarini tekshirish va lozim bo'lgan hollarda moylash;
- mashina va qurilmalarning yurgizish va himoyalash mexanizmlarini tekshirish va sozlash;
- mashina va qurilmalarning ishchi qismlarini tekshirish.

Kunlik servis xizmati fermalarda ishlatiladigan texnika vositalarining to'xtovsiz ishonchli ishlashini ta'minlashda katta ahamiyatga ega va mashinalarga servis xizmati ko'rsatishdagi jami ishlarning 70 % gacha bo'lgan miqdorini tashkil etadi.

Servis xizmati №1 va servis xizmati №2 larda, kunlik servis xizmatidagi barcha ishlar bajariladi va undan tashqari har bir mashina va qurilmaning xususiyatlariga va ishlashiga qarab individual holda qo'shimcha ravishda turli xil ishlar bajariladi, jumladan: moylarni almash-tirish; mashina va qurilmalarning ishlab chiqarish mexanizmlarini rostlash; diagnostika-tekshirish ishlarini bajarish; texnika vositalarini mavsumiga moslashtirib rostlash; ichki moylash tizimlarini tozalash va boshqalar.

Davriy texnik nazorat parrandachilik fermalarida yil davomida 2 marta o'tkaziladi. Bu nazorat Davlat texnika nazorati inspektorlari ishtirokida amalga oshiriladi va fermalardagi texnika vositalari bo'yicha quyidagi ishlar bajariladi:

- mashina va qurilmalarning texnik holati;
- mashina va qurilmalarning ishga yaroqliligi bo'yicha xulosalar;
- mashina va qurilmalarning ta'mir talabligi;
- ishchi xizmatchilarni attestatsiyadan o'tkazish;
- mashina va qurilmalardan vazifasiga ko'ra oqilona foydalanish;
- mehnatni muhofazalash tadbirlariga rioya etish va boshqalar.

Bu turdagi davriy texnik nazorat odatda fermalarda servis xizmati №1 va №2 lar bilan bir vaqtga rejalashtiriladi.

12.2. Parrandachilik fermalaridagi texnika vositalariga servis xizmati ko'rsatish tizimini hisoblash

Respublikamizda parrandachilik mahsulotlari yetishtirishning asosiy qismi xususiy xo'jaliklar zimmasiga yuklatilganligi tufayli davlat tasarrufidagi fermalarning ko'pchiligi tugatilib xususiy fermer xo'jaliklariga aylantirilgan. Bu turdagi fermer xo'jaliklarida hozirgi vaqtda texnika vositalari juda kam darajada ishlatilmoqda va fermalar texnika uchun moslashtirilmagan binolarda joylashtirilgan.

Shuning uchun viloyat va tumandagi parrandachilik mahsulotlari ishlab chiqaruvchi fermalar, ulardagi parrandalar tarkibi va ularning o'zgaruvchanligi, unumdorligi va ishlatiladigan texnika tizimi to'g'risidagi ma'lumotlarning aniqlik darajasi yetarli bo'lishi lozim.

Texnika vositalariga servis xizmatini ko'rsatish tizimini tashkil etish ishlarida, umumiy me'yoriy ko'rsatkichlarga tayangan holda ularning umumiy tarkibini va fermalarda mavjud bo'lishi lozim bo'lgan texnika vositalari tizimi, ularga o'tkaziladigan servis xizmati turlari, ularni o'tkazish vaqti va bu xizmatlarni bajarish uchun sarflaniladigan mehnat miqdorini me'yoriy hujjatlar orqali aniqlash mumkin. Servis xizmatini aniqlash fermalarda ishlatiladigan texnika vositalarining tuzilishi, ishlash jarayoni, ishlash rejimi, ishlash vaqti, qanday yuk bilan ishlashi, ularning ekspluatatsiya ko'rsatkichlari, energetik ko'rsatkichlari, ergonometrik ko'rsatkichlariga mos ravishda aniqlanadi va har bir texnika vositasi uchun maxsus me'yoriy hujjatlar asosida aniqlanadi.

12.1-jadvalda parrandachilikda ishlatiladigan asosiy texnika vositalari, ular uchun servis xizmati o'tkazish tizimi, servis xizmati o'tkazishning muddatlari va mehnat sarfi ko'rsatilgan. Bu jadval me'yoriy hujjatlar,

namunaviy texnologik kartalar asosida tuzilgan bo'lib, parrandachilik fermalarida servis xizmatini tashkil etish va ularni amalga oshirishda qo'llanishi ko'zda tutilgan. Bu ko'rsatkichlar yordamida ularni maxsus formulalar orqali fermalarda yil davomida har bir texnika bo'yicha o'tkazilishi lozim bo'lgan kunlik servis xizmati, servis xizmati №1 va servis xizmati №2 lar aniqlanadi.

12.1-jadval

Parrandachilik fermalardagi asosiy texnika vositalari va servis xizmati tizimi

№	Texnologik jarayon va ishlatiladigan mashina va qurilmalar	Kunlik servis xizmati		Servis xizmati № 1		Servis xizmati № 2	
		O'tkazish vaqti	Mehnat sarfi, odam.soat	O'tkazish vaqti	Mehnat sarfi, odam.soat	O'tkazish vaqti	Mehnat sarfi, odam.soat
1	Parrandalarni saqlash:						
	– SVK-20	Har kuni	0,2–0,5	24	2,0	720	2,5–4,0
	– katakli batareyalar	Har kuni	0,2–0,5	24	2,0	720	2,5–4,0
2	Tuxumlarni inkubatsiyalash:						
	– IKP-90	Har kuni	0,1–0,2	120	0,5–0,6	360	2,0–3,0
	– ovoskop	Har kuni	0,1–0,2	120	0,5–0,6	360	2,0–3,0
3	Mikroiqlim bilan ta'minlash:						
	– PVU-4	Har kuni	0,2–0,5	240	0,5–1,0	720	1,0–1,5
	– SFOA	Har kuni	0,1–0,2	120	0,5–0,6	360	1,0–1,3
4	Suv bilan ta'minlash va sug'orish:						
	– PV	Har kuni	0,2–0,5	–	–	–	–
	– AKP-1,5	Har kuni	0,2–0,5	240	0,5–0,6	720	0,5–1,0
5	Ozuqalarni tayyorlash:						
	– KDU-2	Har kuni	0,5–1,0	120	4,0–6,0	360	6,0–8,0
	– OSK-4	Har kuni	0,6	120	4,0–6,0	360	6,0–8,0

№	Texnologik jarayon va ishlatiladigan mashina va qurilmalar	Kunlik servis xizmati		Servis xizmati № 1		Servis xizmati № 2	
		O'tkazish vaqti	Mehnat sarfi, odam.soat	O'tkazish vaqti	Mehnat sarfi, odam.soat	O'tkazish vaqti	Mehnat sarfi, odam.soat
6	Ozuqalarni tarqatish: – RKD-F-2	Har kuni	0,5–1,0	120	0,1–0,2	360	0,5–1,0
7	Chiqindilardan tozalash:						
	– MPS	Har kuni	0,5–1,0	120	1,0–1,5	360	2,5–4,0
	– TSN-160	Har kuni	1,0–2,0	120	1,5–2,5	360	3,5–4,5
	– UPN-15	Har kuni	0,5–1,0	120	1,0–1,5	360	2,5–4,0
8	Tuxumlarni yig'ishtirish va ishlov berish:						
	– tuxum yig'gich	Har kuni	1,0–2,0	120	1,5–2,5	720	3,5–4,5
	– M-4	Har kuni	1,0–2,0	120	1,5–2,5	360	3,5–4,5
	– YaSM-2	Har kuni	0,5–1,5	120	1,0–2,0	360	3,5–4,5
9	Parrandalarni so'yish va ishlov berish:						
	– RE-FEO	Har kuni	0,5–1,5	120	1,0–2,0	360	3,5–4,5
	– parrandani so'yish qurilmasi	Har kuni	1,0–2,0	120	1,5–2,5	360	3,5–4,5
10	Veterinariya-sanitariya ishlov berish: DUK-2	Har kuni	0,1–0,2	120	0,5–0,6	360	2,0–3,0

Umumiy holda fermalarda har bir turdagi mashina va qurilmalarga o'tkaziladigan joriy ta'mirlash va servis xizmatini ko'rsatishlar soni quyidagi formulalar yordamida aniqlanadi:

$$K_r = \frac{W_y}{P_r},$$

$$K_{CX-1} = \frac{W_y}{P_1} - (K_r - K_{CX-2}), \quad (12.1)$$

$$K_{CX-2} = \frac{W_y}{P_2} - K_r,$$

bu yerda: W_y – mashina va qurilmalarning yillik ishlash vaqti yoki ishlab chiqarish miqdori (soat yoki tonna);
 P_r – shu mashina va qurilmalarning joriy ta'mir o'tkazish muddati, soat yoki tonna;
 K_r – reja bo'yicha o'tkazilishi rejalashtirilgan joriy ta'mirlashlar soni;
 K_{CX-1} – reja bo'yicha servis xizmati № 1 o'tkazishlar soni;
 K_{CX-2} – reja bo'yicha servis xizmati № 2 o'tkazishlar soni;
 P_1 – servis xizmati №1 o'tkazish davri;
 P_2 – servis xizmati №2 o'tkazish davri.

Mashina yoki qurilmaning yillik rejalashtirilgan ishlash vaqti reja bo'yicha quyidagicha aniqlanadi:

$$W_r = D W_K, \text{ soat yoki tonna,} \quad (12.2)$$

bu yerda: D – mashina yoki qurilmaning yil davomida reja bo'yicha ishlash vaqti, kun;
 W_k – mashina yoki qurilmaning reja bo'yicha kunlik yoki smenalik ishlab chiqarish unumdorligi $Z_{sm} = 1$ bo'lganda $W_K = W_{sm}$.

Parrandachilik fermasidagi kunlik servis xizmatining umumiy mehnat sarfi quyidagicha aniqlanadi:

$$T_0 = \sum_{i=1}^m t_{oi} \cdot n_i, \quad (12.3)$$

bu yerda: t_{oi} – i markali mashinaga kunlik servis xizmati uchun sarflanadigan mehnat miqdori, soat;
 t – fermadagi mashina va qurilmalar soni;
 n_i – fermadagi bir xil markali mashina va qurilmalar soni.

Bu mehnat sarfi fermadagi operatorlar, ishchi va boshqa xizmatchilar bajaradigan ish miqdori (40...60)% ni tashkil etadi.

Fermadagi jami yillik servis xizmat ko'rsatish tizimi uchun sarflanadigan mehnat miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$T_y = 12 \sum_1^m T_{1i} \cdot n_i + K_2 \cdot \sum_1^m T_{2i} \cdot n_i, \quad (12.4)$$

bu yerda: T_{1i} – bir xil markali mashinalar uchun servis xizmat №1 o'tkazishning mehnat sarfi, soat;

T_{2i} – bir xil markali mashinalar uchun servis xizmati №2 o'tkazishda sarflanadigan T_{1i} inobatga olinmagan mehnat miqdori.

Umumiy ravishda servis xizmati uchun sarflanadigan mehnat miqdori 12.2-jadvalda keltirilgan bo'lib, o'quv jarayonlaridagi hisoblash ishlarida ishlatish mumkin. Bu jadval orqali turli xildagi va ishlab chiqarish hajmdagi fermalardagi texnik xizmatlarni, ularning turlarini ma'lum darajadagi aniqlik bilan hisoblash mumkin.

Bu jadval servis xizmatining yillik miqdorini aniqlash uchun ishlatiladi va uning yordamida oylik va kunlik servis xizmat ko'rsatishning miqdorini tez va operativ aniqlash mumkin. Buning uchun parrandachilik fermasidagi parrandalarning umumiy miqdori aniq bo'lishi lozim.

12.2-jadval

Parrandachilik fermalarida servis xizmati ko'rsatish tizimining solishtirma mehnat miqdori (1 bosh parrandaga to'g'ri keladigan)

№	Ferma turi	Mehnat sarfi, soat				Servis xizmati №1 va №2 lar bo'yicha
		Umumiy	Kunlik servis xizmati			
			jami	fermadagi ishchilar yordamida	chilangarlar yordamida	
1	Parrandachilik	0,03	0,02	0,012	0,008	0,08

Servis xizmat ko'rsatish punktidagi ishchi-xizmatchilar tarkibini aniqlash. Servis xizmatining tashkil etilishi, shakli va ishlarning takomillanishini hisobga olgan holda (mutaxassislar tomonidan) maxsus ishchilar bajarganda ularning soni quyidagicha aniqlanadi:

$$N_c = (0,4...0,6) \cdot \frac{T_k \cdot K_c \cdot \alpha'}{t_{sm} \cdot \tau_{sm}}, \quad (12.5)$$

bu yerda: T_k – kunlik servis xizmati ko'rsatish uchun ketadigan mehnat sarfi;

K_c – ishchilarning yillik ta'tilini hisobga olish koeffitsiyenti;

α' – mashina va qurilmalar ishlatilganda ularning buzilishi ehtimolini hisobga oluvchi koeffitsiyent $\alpha' = 1,25$;

t_{sm} – smenaning davomiyligi $t_{sm} = 8$ soat;

τ_{sm} – smena vaqtidan foydalanish koeffitsiyenti $\tau_{sm} = 0,9$.

Servis xizmatida ishlaydigan ishchilarning sonini solishtirma mehnat sarfi yordamida ham aniqlash mumkin. U holda

$$N_c = \frac{1,25}{\sqrt{850}} \cdot P \cdot t_c, \quad (12.6)$$

bu yerda: P – parrandalar soni;

t_c – 1 bosh hayvon uchun to'g'ri keladigan yillik, kunlik servis xizmatining solishtirma mehnat sarfi.

Bu ko'rsatkich 12.2-jadval yordamida aniqlanadi va 12.6-formulaga qo'yilib ishchilarning soni aniqlanadi.

Yuqori malakali ishchilar, ya'ni sozlovchi-ustalar soni servis xizmati ko'rsatish punktida quyidagicha aniqlanadi:

$$N_m = \frac{T_y \cdot K \cdot \alpha''}{t_{sm} \cdot D \cdot \tau_{sm}}, \quad (12.7)$$

bu yerda: N_m – sozlovchi-ustalar soni;

T_y – yillik servis xizmati ko'rsatish uchun ketadigan mehnat sarfi;

K – sozlovchi-ustalarning ta'tilini hisobga oluvchi koeffitsiyent; ishlab chiqarish kuni 5 kunlik bo'lsa $K = 1,46$; ishlab chiqarish kuni 6 kunlik bo'lsa $K = 1,25$;

α'' – servis xizmatida ko'zda tutilmagan operatsiyalarni bajarishni hisobga oluvchi koeffitsiyent $\alpha = 1,1$;

D – yildagi kalendar kunlar, $D = 365$.

Servis xizmati ko'chma brigada orqali bajariladigan bo'lsa, u holda sozlovchi-ustalarning soni quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$N_M = \frac{T_{y.v} \cdot K \cdot \alpha^*}{t_{sm} \cdot D \cdot K_v \cdot \tau \cdot \tau_i}, \quad (12.8)$$

bu yerda: K_v – sozlovchi-ustalarning servis xizmati o'tkazish uchun yo'lga sarflanadigan xarajatlarini hisobga oluvchi koeffitsiyenti K_v ning qiymati yo'lning uzoqligi bilan aniqlanadi;

$$K_v = (0,75 \dots 0,95);$$

τ_i – zaxira qismlarini olish va hujjatlarni tayyorlash uchun ketadigan vaqtni hisobga oluvchi koeffitsiyent $\tau_i = (0,88 \dots 0,9)$.

Ko'chma brigadalarining obyektlarga borib ishlash vaqtini aniqlash uchun ularning unumdorligini aniqlash zarur bo'ladi va quyidagicha aniqlanadi:

$$W_{sm} = \frac{N_M \cdot \tau_0 \cdot (t_{sm} - 2\eta \cdot L)}{g_{sp}}, \quad (12.9)$$

bu yerda: τ_0 – smena vaqtdan foydalanish koeffitsiyentining umumlashgan qiymati $\tau_0 = 0,8$;

η – harakatlanish vositasining ishonchligini hisobga oluvchi koeffitsiyent $\eta = (0,85 \dots 0,9)$;

L – servis xizmati ko'rsatish punktidan fermalargacha o'rtacha masofa, km;

$L = (1 \dots 25)$, km: O'rtacha masofa $L_0 = 15$ km bo'lganda $\eta = 0,9$ bo'ladi;

v_0 – harakatlanish vositasining o'rtacha tezligi, km/soat $v_0 = 30$ km/soat.

Har bir fermada sozlovchi-ustalarning oyda va yilda kelib servis xizmati o'tkazish kunlarining oylik va yillik miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$D = \frac{T'_m}{W_{sm}}, \quad (12.10)$$

bu yerda: T'_m – har bir fermada ko'chma sozlovchi-ustalar brigadasi tomonidan bajariladigan ishlarning oylik miqdori.

Yil davomidagi servis xizmati o'tkazishlar soni esa quyidagicha aniqlanadi:

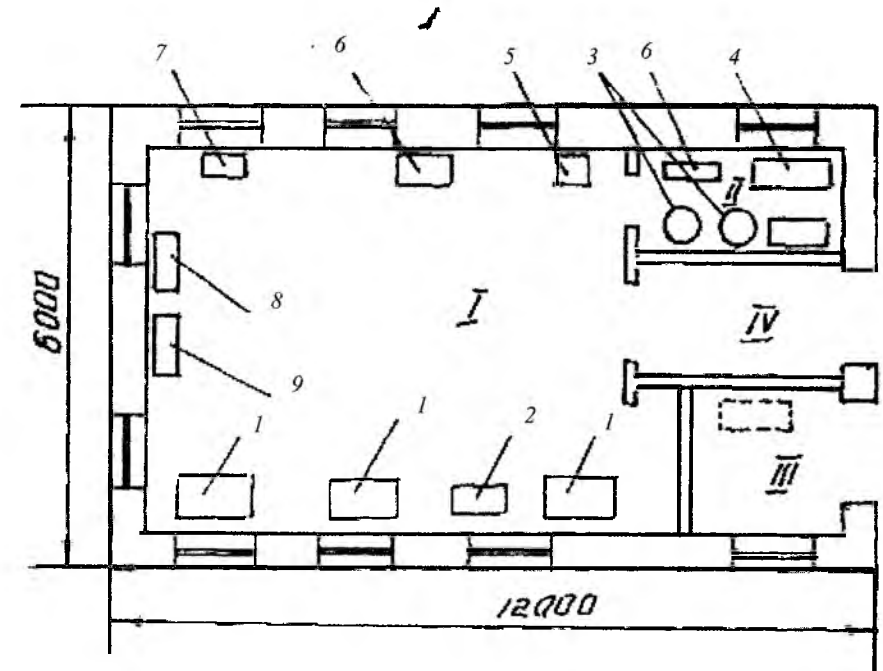
$$D_y = \frac{T''_m}{W_{sm}}, \quad (12.11)$$

bu yerda: T''_m – fermada yil davomida ko'chma sozlovchi-ustalar tomonidan servis xizmati bajariladigan ishlarning yillik miqdori.

Ferma va sozlovchi-ustalar brigadasi yil davomida bajariladigan ishlar uchun har bir mashina bo'yicha texnologik karta ishlab chiqiladi va ular orasida kelishilgan me'yoriy hujjat hisoblaniladi. Ko'chma sozlovchi-ustalar brigadasi bu shartnoma va unda ko'rsatilgan muddat, texnik shartlarga rioya qilgan holda kerakli servis xizmatini tashkil etadi.

Servis xizmati ko'rsatish punktini hisoblash va loyihalash. Servis xizmat ko'rsatish punkti uchun kerakli binoning umumiy foydalanish maydoni yuzasi quyidagi formula orqali taqribiy ravishda aniqlanadi:

$$F = k \sum_{i=1}^n f_i. \quad (12.12)$$



12.2-rasm. Servis xizmati ko'rsatish punktining rejasi:

I – mashina va qurilmalarning qismlarini ta'mirlash bo'limi; II – zaxira qismlar saqlash xonasi; III – motopompa saqlash xonasi; IV – tambur; 1 – chilangar verstagi; 2 – shkaf (detallar va asboblarni uchun); 3 – moylash materiallari uchun idish; 4 – stellaj; 5 – qum uchun yashik; 6 – rezina detallarni saqlash shkafi; 7 – ximikatlar saqlash idishi; 8 – qayta tiklanadigan detallar uchun vanna; 9 – charxlash-silliqlash stanogi.

bu yerda: f_i – i turdagi apparat va qurilmalar egallagan joyning yuzasi, m^2 ;

k – yo‘laklar, himoya zonalarini hisobga oluvchi koeffitsiyent. Amalda $k=(4...5)$ qabul qilinadi; $i=1...n$ – servis xizmati ko‘rsatish punkti uchun olinadigan va o‘rganiladigan apparat va qurilmalar soni.

Aniqlangan umumiy yuza qabul qilingan texnika vositalarini loyihalash orqali joylashtiriladi va lozim bo‘lgan hollarda qayta hisoblanadi. Servis xizmati ko‘rsatish punktining umumiy yuzasini taqribiy ravishda normativ ma‘lumotlar orqali aniqlash mumkin, bu hollarda jadvallardan foydalaniladi. Servis xizmati ko‘rsatish punktining umumiy sxemasi va texnik vositalari 12.2-rasmda ko‘rsatilgan. Foydali yuzasi $F=6 \times 12=72 m^2$ dan iborat va 4 ta zonaga ajratilgan. Punktning balandligi $N=4,5 m$; tabiiy va sun‘iy yoritish tizimlari va maxsus havo almashtirish uchun ventilatsiya tizimi bilan jihozlangan.

Texnologik jihozlarni o‘rnatish va montajlash ma‘lum tartib asosida amalga oshiriladi. Ta‘mirlash zonasining umumiy yuzasi $S_1=53,86 m^2$, omborxonaning yuzasi $S_2=5,7 m^2$, yong‘inga qarshi xonaning yuzasi $S_3=3,6 m^2$ va tamburning yuzasi $S_4=4,32 m^2$ ni tashkil etadi.

Punktida zaharli ximikatlar bilan ishlashni hisobga olgan maxsus kanalizatsiya tizimi o‘rnatilgan va chiqindilarni saqlash uchun maxsus yer osti ombori rejalashtirilgan.

12.3. Servis xizmati punkti uchun qurilmalar, asboblar va moslamalar tizimini aniqlash

Servis xizmati punkti uchun tanlanadigan qurilmalar, moslamalar va asboblar tizimi texnologik kartalar asosida amalga oshiriladi. Asosiy qurilmalar hisoblash ishlari orqali aniqlanadi.

Servis punktiga ayrim turdagi texnologik jarayonlarni bajarish uchun kerakli qurilmalarni quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$n_k = \frac{\sum T_k}{F_k}, \quad (12.13)$$

bu yerda: T_k – qabul qilinayotgan qurilma yordamida bajariladigan texnik qarovdagi mehnat sarfi, s;
 F_k – qabul qilingan qurilmaning ishlab chiqarishdagi vaqt fondi, s.

Odatda qurilmaning ishlab chiqarishdagi vaqt fondi quyidagicha aniqlanadi:

$$F_k = D_4 \cdot t_{sm} \cdot z \cdot K, \quad (12.14)$$

bu yerda: D_4 – qurilmani yil davomida ishlatish kunlari;

t_{sm} – smena vaqti, soat;

z – smenalar soni;

k – qurilmani smena vaqtida ishlatish koeffitsiyenti, $k=0,7...0,9$.

Servis xizmati punkti uchun o‘rnatiladigan verstacklar soni punkttdagi chilangarlar soniga qarab tanlanadi, qolgan qurilmalar, moslamalar va asboblar ishchilar soni va texnologik kartalar asosida aniqlanadi. Punkt uchun qabul qilingan texnika qurilmalari, moslamalar ro‘yxati va asboblar tizimi 12.3-jadvalida batafsil ko‘rsatilgan.

Servis xizmati punktining ko‘chma brigadasi uchun MMT0J-53 tipidagi avtoustaxona ishlatiladi. Bu ustaxona quyidagi asosiy ishlarni bajaradi:

- ventilatsiya va isitish qurilmalari, suv va ozuqa tarqatgichlar, tuxum yig‘ishtirish va ishlov berish qurilmalari, chiqindilarni chiqarish qurilmalarini to‘la ta‘mirlash va servis xizmatining barcha turlarini bajarishda, ularni yuvishda, nasoslarini tekshirishda va boshqalar;
- parrandalarni so‘yish va ishlov berish qurilmalariga servis xizmati o‘tkazish va joriy ta‘mirlash;
- elektr uzatmalardagi barcha servis xizmati, montaj va ta‘mirlash ishlarini bajarish;
- fermalardagi barcha transportlar, ozuqa maydalagich, ozuqa sexidagi servis xizmati va joriy ta‘mirlash ishlarini bajarish;
- fermalardagi suv sistemasi, mikroiklim bilan ta‘minlash tizimlariga servis xizmat ko‘rsatish.

12.3-jadval

Servis xizmati punkti uchun ishlatiladigan qurilmalar, moslamalar va asboblar tizimi

№	Qurilma, moslama va asboblar	Rusumi	Soni	Eslatma
1	Verstak (1 o‘rinli)	ORG-1468-01-060A	3	
2	Shkaf (rezinali detallar)	DPR-6 ORG-1468	2	
3	Shkaf (asboblar uchun)	07-010	2	

№	Qurilma, moslama va asboblari	Rusumi	Soni	Eslatma
4	Yashik (ximikatlar uchun)	–	1	
5	Stellaj (zaxira qismlar uchun)	ORG-1468-05-320	2	
6	Idish (moylash materiali uchun)	–	2	
7	Yashik (qum uchun)	–	2	
8	Vanna (zaxira qism. saq. uchun)	OPR-1600	1	
9	Charxlash-silliqlash stanogi	ZB-634	1	
10	Tal qo'l kuchi yordamida (Zt)	–	1	
11	Asboblari tizimi	17IM-582A	3	
12	Domkrat (Yut)	Model 55	1	
13	Transformator (pasayt-12v)	–	1	
14	Galoidli chiroq	Spirтли yoki benzinli	1	
15	Payvandlash apparati	–	1	
16	Tiski (chilangarlik)	–		
17	Elektr dreli	4-386	2	
18	Truborez (1/2dan 4" gacha)	–		
19	Trubogib (1" gacha)	«	1	
20	Qo'l qaychi (metallar uchun)	GOST7210-54	2	
21	Parmalar komplekti (04,2-20)	–	2	
22	Plashkalar komplekti (M6+M20)	–	1	
23	Metchiklar komplekti (M5n-M20)	–	1	
24	Monometr	–	2	

Ustaxona nasos, elektrogenerator, tirkama AP-1,6 va AB-310 payvandlash agregati bilan ta'minlangan. Avtoustaxonadagi jami 36 nomdagi turli asboblari va 5 tonnalik qo'l kuchi bilan ishlaydigan ko'tarish-tushirish chig'iri bo'lgan kran bilan ta'minlangan. Avtoustaxonadagi asboblarning to'la tavsifi 12.4-jadvalda ko'rsatilgan.

MMTOJ-53 avtoustaxonasidagi qurilmalar, moslamalar va asboblari

№	Qurilmalar, moslamalar va asboblari	Turi, rusumi	Texnik tavsifnomasi
1	Avtomobil	GAZ-53A	Q = 4t
2	Pritsep, bir o'qli	1AP-1,5	Q = 1,5t
3	Generator	ES-62-4	V = 400/230b, 15kVt
4	Tok o'zgartirgich	I-75V	380/Z6v
5	Elektr dvigateli	AOL-011	12v
6	Himoyalash apparati	S-902	380/220v
7	Cho'yan pechka	–	–
8	Projektor	PES-25	200 Vt
9	Elektr dreli	S-478	F 12mm gacha
10	Elektr dreli	S-531	F 15 mm
11	Charxlash stanogi	S-477A	36v, 20gs, 400vt
12	Tester	TT-3 (4-435)	–
13	Megametr, tok izlagich	M-1110, TI-2	500v
14	El.montyor asboblari tizimi: belbog', kogni, kovrik, dielektrik bitum		
15	Payvandlash agregati ZAZ-320 dvigateli bilan	ADB-30	
16	Transformator, payvand uchun kerakli asboblari	TSP-1	
17	Atsetilenli generator	ASM-1-58	F= 1,25 m ³ /soat
18	Kislorod balloni (2 dona)	K-40 TIIA	–
19	Kislorod reduktori	RK-536M	
20	Payvandlash gorelkasi	Maskva	
21	Gidravlik press	STD-8015	R= 15 kg/sm ³
22	14 ta turli asbob va moslamalardan iborat santexnik jihozlar	GOST6956-54	

№	Qurilmalar, moslamalar va asboblari	Turi, rusumi	Texnik tavsifnomasi
23	Tunuka-mis detallarni ta'mirlash asboblari (jami)	5 ta asbob	
24	Temirchilik asboblari (qisqich, bolg'a, zubila, teshik ochgich)	MN208-59 MN224-59 MN228-59	
25	Vakuun nasoslarining unumdorligini, sozligini aniqlash asbobi	KI-1413	
26	Kompressor	S-768	
27	Galoidli chiroq	LG-7	
28	Pistolet-bo'yovchi	S-765	
29	Trubalarni qadoqlash moslamasi	PT-265	
30	O't o'chirgich	SU-2	
31	Yong'inga qarshi brezent		
32	Karbit uchun idish	–	1500x2000
33	Elektrod sumkasi	–	–
34	Emallashtirilgan choynak	–	05 l
35	Yig'ishtiruvchi stul	–	4
36	Charxlash toshlari	5P	Komplekt

Mashina va qurilmalarga servis xizmati ko'rsatish uchun sarflanadigan materiallar va zaxira qismlari o'tkaziladigan xizmat turlari, ularning intensivligiga bog'liq holda normativ hujjatlar orqali aniqlanadi.

Nazorat savollari

1. Parrandachilik fermalarida texnika vositalariga servis xizmati ko'rsatishning ahamiyati nimalardan iborat?
2. Servis xizmati ko'rsatishning qanday turlarini bilasiz?
3. Fermalarda texnika vositalariga servis xizmati ko'rsatish tizimi nimalardan iborat?
4. Fermalarda davriy texnik nazoratda qanday ishlar bajariladi?

5. Servis xizmati ko'rsatishlar soni qanday aniqlaniladi?
6. Servis xizmati ko'rsatish ishchi-xizmatchilar soni qanday aniqlaniladi?
7. Servis xizmati ko'rsatish punkti maydoni qanday aniqlaniladi?
8. Servis xizmati ko'rsatish punkti o'z ichiga nimalarni oladi?
9. Servis xizmati punkti uchun qanday qurilmalar, moslamalar va asboblari qo'llaniladi?
10. Mashina va qurilmalarga servis xizmati ko'rsatish uchun sarflanadigan materiallar va zaxira qismlari qanda hujjatlar bilan aniqlaniladi?

13-BOB.
PARRANDACHILIKDA ISHLAB CHIQARISH
JARAYONLARINI AVTOMATLASHTIRISH

13.1. Umumiy tushunchalar

Parrandachilik mahsuloti bo'lmish tovuq go'shti va tuxumini yetishtirish insonlar uchun parhez taom hisoblanadi. Shuning uchun bunday mahsulotlarni yetishtirish va ularni ko'paytirish masalasiga alohida e'tibor berib kelinmoqda.

Parrandachilikda deyarli barcha texnologik jarayonlar: ozuqlantirish, sug'orish, mikroiklim, yoritish va nurlatish, axlat tozalash, tuxum yig'ish, isitish va boshqalar ularni avtomatlashtirish talablari bo'yicha mexanizatsiyalashgan.

13.2. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishning xususiyatlari

Qishloq xo'jaligidagi ishlab chiqarish jarayonlari murakkab axborot almashinuvi va jarayonlariga ega bo'lib, ular turli ko'rinishlarda berilishi mumkin. Bu esa shu sohada qo'llanuvchi mashina va uskunalarning maxsus ish rejimlariga mos tushmay qolishi, oqim liniyalardagi ishlab chiqarish jarayonlarini to'xtab qolishi, texnika va qurilmalarning ish rejimlari bir-biriga mos tushmay qolishiga olib kelishi mumkin.

Qishloq xo'jaligining yana bir muhim xususiyatlardan biri ulardagi texnika va qurilmalarning katta maydonlarda joylashgani va ta'mirlash bazasidan uzoqligi, uskunalarning kichik quvvatga ega ekanligi, ish jarayonining mavsumiyligi hisoblanadi. Jarayonlar har kuni ma'lum sikl bo'yicha qaytarilishiga qaramay, mashinalarning umumiy ish soatlari nisbatan kam hisoblanadi. Demak, bu sohada qo'llanuvchi avtomatlashtirish vositalari turli ko'rinishlarga ega bo'lib, nisbatan arzon, tuzilishi jihatidan sodda, ishlatishga qulay va ishonchli bo'lishi kerak. Bunday sharoitda avtomatlashtirish vositalari aniq va ishonchli

ishlashi lozim, chunki bunday jarayonni tabiatan to'xtatib, uzib qo'yib bo'lmaydi. Misol uchun, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi tizimlarida avtomatlashtirish vositalari tabiiy sharoit o'zgarishiga qaramay, sutka davomida texnologik operatsiyalarning davomiyligini ta'minlab berishi zarur.

Qishloq va suv xo'jaligida tashqi tasodifiy ta'sirlar turli ko'rinishlarda o'zgarish bilan xarakterlanadi. Qishloq xo'jaligi avtomatikasidagi ko'pgina obyektlar texnologik maydoni yoki katta hajmda vaqt ko'rsatkichlariga ega. Misol uchun, suv bilan ta'minlash nasos agregatlarida obyekt bo'yicha kattaliklarni nazorat qilish va boshqarish kerak bo'ladi (suv sathi, bosim, ish unumdorligi, hajmi va h. k.).

Bunday obyektlar uchun avtomatlashtirish tizimlarida birlamchi o'zgartkichlar, ijrochi mexanizmlarning optimal miqdoriga ega bo'lib, boshqariluvchi ko'rsatkichlarning qiymatini belgilangan aniqlikda va ishonchli ravishda saqlash katta ahamiyatga ega.

Qishloq xo'jaligida qo'llanuvchi qurilma va uskunalarning ko'pchiligiga xos bo'lgan xususiyatlardan biri ularning tashqi muhit bilan bog'liq holda ochiq havoda ishlashidir: namlik va haroratni keng maydonda o'zgarishi, turli aralashmalar, chang, qum, agressiv gazlar hamda sezilarli tebranishlarning mavjudligi. Qishloq xo'jaligida sanoatdan farqli ravishda yuqoridagi talablardan kelib chiqib avtomatlashtirish vositalari tashqi ta'sirlarga chidamli, parametrlarini keng diapazonda o'zgaruvchi qilib ishlanishi zarur.

Bu esa loyihalashtirilayotgan obyektidagi texnik vositalarning ishdan chiqishini kamaytirish, yuqori aniqlikda ishlashini ta'minlash imkoniyatini beradi. Ko'rsatilgan xususiyatlar eng avval tashqi muhit bilan bog'liq sharoitda ishlovchi mashinalarda o'rnatilgan birlamchi o'zgartkichlar, ijro mexanizmlari, nazorat asboblari va boshqa texnik vositalarga ta'sir etadi. Qolgan avtomatlashtirish vositalarini alohida xonalar yoki tashqi muhitga chidamli bo'lgan maxsus shkaflarda o'rnatish mumkin.

13.3. Avtomatik nazorat qilinadigan kattaliklar

Hozirgi davrda xalq xo'jaligi sohasini avtomatlashtirish jarayonlarida 3000 dan ortiq fizik kattaliklar va texnologik ko'rsatkichlarni nazorat qilish kerak bo'ladi. Qishloq xo'jaligini avtomatlashtirishda barcha nazorat qilinadigan kattaliklar va ko'rsatkichlar asosan besh guruhga bo'linadi:

issiqlikenergetik ko'rsatkichlar; elektroenergetik ko'rsatkichlar; mexanik ko'rsatkichlar; kimyoviy tarkibi va fizikaviy tuzilishi.

Issiqlikenergetik ko'rsatkichlarga: harorat, bosim, sath va sarf kabi kattaliklar; elektroenergetik ko'rsatkichlarga: o'zgarma va o'zgaruvchan tok va kuchlanish, aktiv reaktiv va to'la quvvat, quvvat koeffitsiyenti, chastota, izolatsiya qarshilik; mexanik ko'rsatkichlar: burchak tezlanish, deformatsiya, kuch, aylanish momentlari, detallar soni, materiallar qattiqligi, tebranish, massa, kimyoviy ko'rsatkichlar: konsentratsiya, kimyoviy tuzilishi va tarkibi hamda fizikaviy kattaliklar: namlik, elektr o'tkazuvchanlik, zichlik, yumshoqlik, yoritilganlik va shu kabilar kiradi.

Nazorat qilinadigan kattaliklar bilan o'zgartirgichlar va signallarning strukturaviy bog'lanish sxemasi 13.1-rasmda keltirilgan.

Bajariladigan vazifalariga qarab avtomatlashtirishni quyidagilarga ajratish mumkin: avtomatik nazorat, avtomatik himoya, avtomatik boshqarish, avtomatik rostdash.

Avtomatik nazorat o'z navbatida avtomatik signalizatsiya, avtomatik o'lchash, avtomatik saralash va avtomatik axborotni yig'ishga ajratiladi.

Avtomatik signalizatsiya xizmatchilarni, texnologik jarayon ko'rsatkichlari chegaraviy ko'rsatkichlarga yaqinlashganlik haqida axborot beradi. Avtomatik o'lchash texnologik jarayonni asosiy ko'rsatkichlarini maxsus asboblarga uzatib berishga xizmat qiladi. Avtomatik saralash mahsulotni

og'irlik o'lchamlari, rangi va boshqa fizik-mexanikaviy xususiyatlariga qarab ajratishga xizmat qiladi. Avtomatik axborotni yig'ish texnologik jarayon o'tishi, mahsulotni sifati, soni va boshqa ko'rsatkichlari haqida ma'lumot yig'ishda xizmat qiladi.

Avtomatik himoya nonormal va halokat holatlarida qo'llaniladi. Bu holda himoya vositalari jarayonni to'xtatib yoki avtomatik ravishda ushbu holatlarni chetlashtirishga xizmat qiladi.

13.4. Datchiklar haqida tushuncha va ularning klassifikatsiyasi

Har xil texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishda ularning ko'rsatkichlari haqida ma'lumot olish zarur hisoblanadi. Bu maqsadda birlamchi o'zgartirgichlar (yoki datchiklar) keng qo'llaniladi.

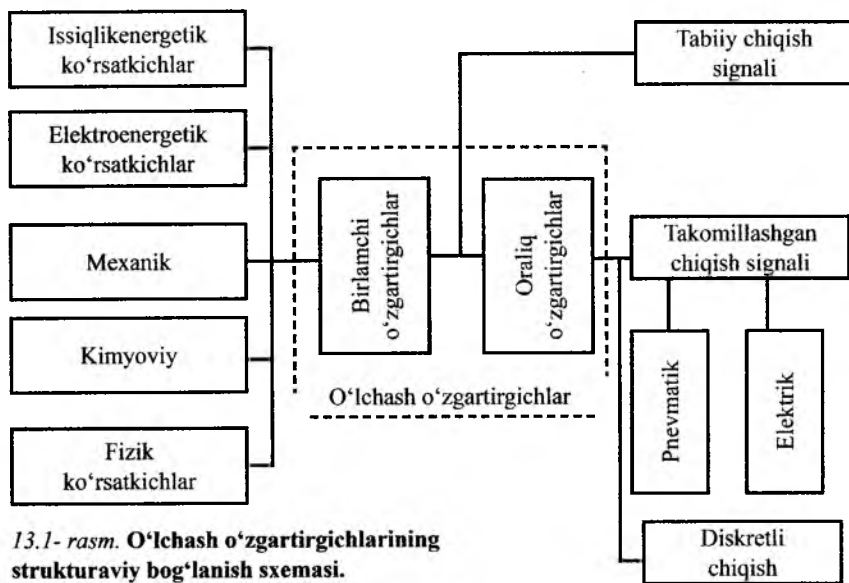
Datchik deb nazorat qilinayotgan yoki rostlanayotgan kattalikni kerakli yoki avtomatika tizimining keyingi elementlarida qo'llash uchun qulay qiymatga o'zgartiradigan vositaga aytiladi.

Qishloq va suv xo'jaligi ishlab chiqarishida qo'llaniladigan o'zgartirgichlar asosan olti guruhga bo'linadi: **mexanik; elektromexanik; issiqlik; elektrokimyoviy; optik va elektron – ion.**

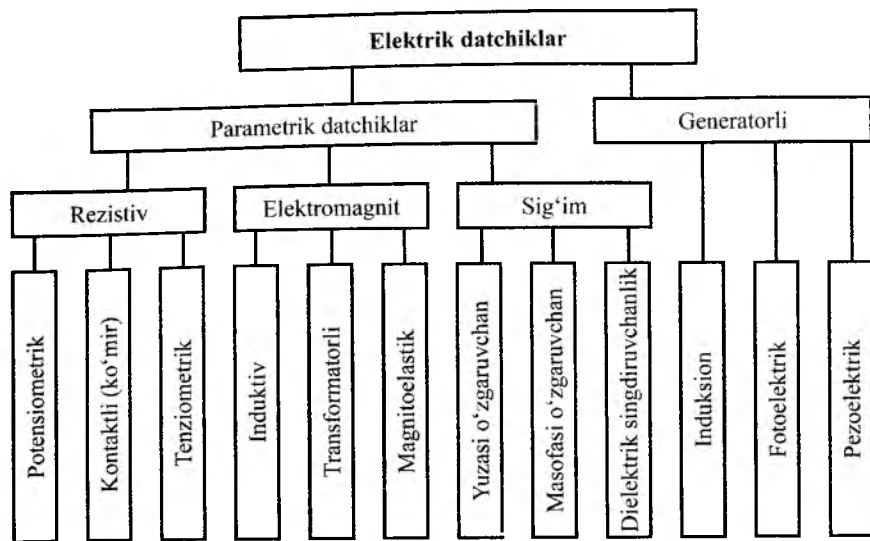
Mexanik o'zgartirgichlar mexanik kirish ko'rsatkichlarni (bosim, kuch, tezlik, sarf va h.k.) mexanik chiqish ko'rsatkichlarga (aylanish chastotasi, bosim va h.k.) o'zgartirib berish bilan xarakterlanadi. Bunday o'zgartirgichlarning sezgirlik elementi sifatida elastik elementlar (membrana, prujina, balka kabilar) poplavoklar, krilchatkalar va drosselli qurilmalar ishlatiladi.

Elektromexanik birlamchi o'zgartirgichlar (yoki elektrik datchiklar) kirish mexanik ko'rsatkichlarni (bosim, kuch, sarf kabilar) chiqish elektrik ko'rsatkichlarga (kuchlanish, tok, qarshilik, induktivlik va shu kabilar) o'zgartirib berish uchun xizmat qiladi. Elektromexanik o'zgartirgichlar parametrik va generator o'zgartirgichlarga (yoki datchiklarga) bo'linadi.

Parametrik datchiklarda chiqish ko'rsatkichini elektr zanjir kattaliklari (qarshilik, induktivlik, o'zaro induktivlik, elektr sig'imi va shu kabilar) tashkil topadi. Bunday turdagi datchiklarda elektr toki va kuchlanishi sifatida chiqish signalini olish uchun ularni maxsus elektr sxemalariga (ko'priqli, differensialli) ulash hamda alohida energiya manbasiga ega bo'lishi kerak.



13.1- rasm. O'lchash o'zgartirgichlarining strukturaviy bog'lanish sxemasi.



13.2-rasm. Elektrik datchiklarning turlanishi.

Generator datchiklarida bevosita sezgir elementda kirish signali X chiqish signali U o'zgartiriladi. Ushbu o'zgartirish kirish signali energiyasi hisobiga bo'ladi va chiqish signali EYuK ko'rinishida hosil bo'ladi. Generator datchiklari juda oddiy bo'ladi, chunki ular qo'shimcha energiya manbaysiz ulanadi.

Aniqlik darajasi bo'yicha datchiklar 0,24; 0,4, 0,6; 1; 1,5; 2,5; 4 aniqlik sinflariga muvofiq bo'lishlari lozim. Ish prinsipi bo'yicha elektrik datchiklar rezistivli, elektromagnitli, sig'imli va taxometrik (generatorli) ko'rinishlarga ega bo'ladi (13.2-rasm).

13.1-jadval

Datchiklar va ular nazorat qiladigan kattaliklar

Nazorat qilinadigan kattaliklar	Datchiklar turlari												
	Mexanik	Elektrik datchiklar											
		Potensiometrik	Tenzometrik	Induktiv	Termorezistorli	Sig'im	Fotorezistorli	Elektron	Induktsion	Pezeoelktrik	Termoelektrik	Xoll datchiklari	Fotoelektrik
1. Siljish	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+	+	+
2. Sath	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+

Nazorat qilinadigan kattaliklar	Datchiklar turlari												
	Mexanik	Elektrik datchiklar											
		Potensiometrik	Tenzometrik	Induktiv	Termorezistorli	Sig'im	Fotorezistorli	Elektron	Induktsion	Pezeoelktrik	Termoelektrik	Xoll datchiklari	Fotoelektrik
3. Tezlik	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+
4. Tezlanish	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
5. Kuch	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-
6. Bosim	+	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+
7. Moment	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+
8. Namlik	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-
9. Harorat	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-
10. Sarf	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	+
11. Tebranish	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-

13.5. Harorat datchiklari

Harorat barcha texnologik jarayonlarning muhim ko'rsatkichlaridan biridir. Qishloq va suv xo'jaligida ko'pgina texnologik jarayonlar ular o'tayotgan sharoit haroratiga bog'liq. Jism, suyuqlik yoki gazning harorati nazorat qilayotgan muhitning yoki u bilan issiqlik kontaktida bo'lgan maxsus elementning haroratini o'lchab aniqlanadi.

Amalda harorat datchiklarining sezgir elementlari sifatida issiqlik ta'sirida o'zining fizik-mexanikaviy xususiyatlarini keng diapazonda o'zgartirib, boshqa kattaliklar (namlik, muhitning tarkibi, havo bosimi ta'sirida xususiyatlarini o'zgartirmaydigan materiallardan foydalaniladi. Harorat datchiklarining sezgir elementlari issiqlikka kengayish koeffitsiyenti maksimal ko'rsatkichiga ega bo'lishi kerak.

Ishlash prinsipi jihatdan harorat datchiklari suyuqlik, bimetallik va dilatometrik datchiklariga hamda termoparalar va termorezistorlarga bo'linadi.

Suyuqlik datchiklari -200°C dan +750°C gacha oralig'idagi haroratni o'lchashda ishlatiladi. Shisha termometrlarning ishlatish usuli sodda, aniqligi yetarli darajada yuqori va arzon bo'lganligi sababli sanoatda keng tarqalgan.

Suyuqlikli termometrlarning ishlash prinsipi termometr suyuqligining hajmi harorat ko'tarilishi yoki pasayishi tufayli o'zgarilishiga asoslanan. Shishali termometrning suyuqligi sifatida simob, toluol, etil spirti, efir va boshqalar ishlatiladi. Suyuqlikli datchiklarning kirish signali harorat o'zgarilishi t bo'lib, chiqish signali kapillardagi ustuning balandligi bo'ladi:

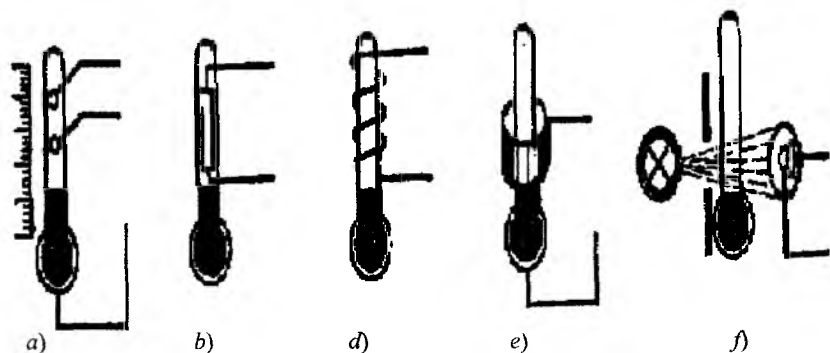
$$\Delta H = \Delta V/S, \quad (13.1)$$

bu yerda: $\Delta V = V(B - 3 \times \Delta Q)$ – suyuqlik hajmining o'zgarilishi;
 S – kapillarning kesim yuzasi;
 B – suyuqlikning issiqlikka kengayish koeffitsiyenti;
 V – suyuqlikning boshlang'ich hajmi;
 G – kapillar materialining issiqlikka kengayish koeffitsiyenti.

Suyuqlik termometrlariga qo'shimcha elementlar kiritish natijasida ular avtomatika tizimlarida qo'llanish imkoniyatiga ega bo'ladilar (13.3-rasm). Takomillashtirish natijasida suyuqlikli datchiklarning chiqishida harorat o'zgarilishi bilan aktiv, induktiv, sig'im qarshiliklari yoki nurlar intensivligi o'zgartiriladi.

Dilatometrik va bimetallik datchiklarning ishlash prinsipi harorat o'zgarishidagi qattiq jism chiziqli miqdorining o'zgarishiga asoslangan. Harorat o'zgarishiga bog'liq bo'lgan qattiq jism chiziqli miqdorining o'zgarishi quyidagicha ifodalanadi:

$$L_t = L_0(1 + B \times t), \quad (13.2)$$



13.3-rasm. Suyuqlik datchiklarining turlari:

a – kontaktli; b – aktiv qarshilikli; d – induktiv qarshilikli; e – sig'im qarshilikli; f – nurlar intensivligi.

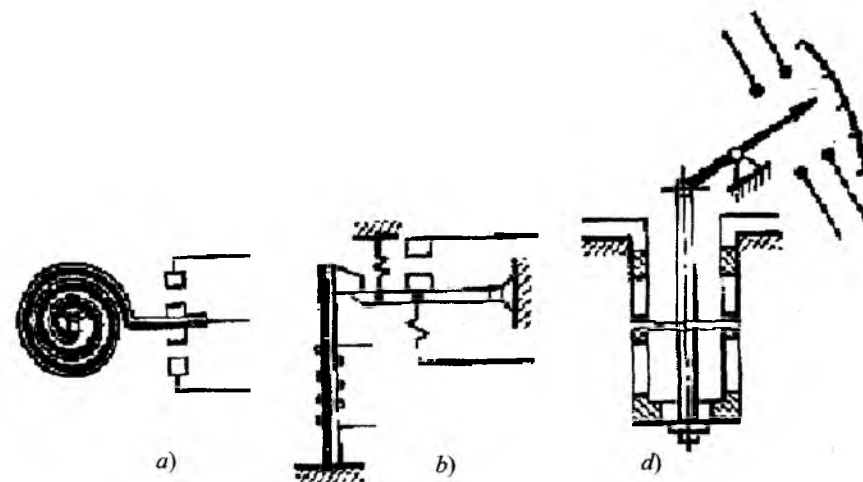
bu yerda: L_t – haroratdagi qattiq jismning uzunligi;

L_0 – shu jismning 0°C dagi uzunligi;

B – chiziqli kengayishning o'rtacha koeffitsiyenti (0°C dan $t^\circ\text{C}$ gacha bo'lgan haroratlar intervalida).

13.4-rasmda dilatometrik termometrning tuzilish sxemasi tasvirlangan. Dilatometrik termometrda (13.4, a-rasm) sezgir element sifatida chiziqli kengayishning katta harorat koeffitsiyentiga ega bo'lgan materialdan (jez va mis) tayyorlangan quvurcha qo'llanilgan. Korpusga kavsharlangan quvurcha ichida o'zak joylashgan. O'zak chiziqli kengayish koeffitsiyenti kichik bo'lgan materialdan (masalan, invar) ishlangan. O'lchanayotgan muhitning harorati ko'tarilishi bilan birga quvurcha uzayadi. Bu hol o'zakning uzayishiga olib keladi. Shunda prujina shaynning bo'sh tomonini pastga tushiradi, o'z navbatida u tortqi va tishli sektor orqali strelkani uning o'qi atrofida aylantiradi. Strelka esa shkalada o'lchanayotgan harorat qiymatini ko'rsatadi va belgilangan holatda kontaktlarni ulaydi.

Dilatometrik termometrlar suyuqliklar haroratini o'lchashda ham haroratni ma'lum darajada avtomatik ravishda saqlash uchun va signalizatsiyada qo'llaniladi. Dilatometrik termometrlar 1.5 va 2.5 aniqlik klassida chiqariladi, ularning yuqori o'lchash chegarasi 500°C gacha bo'ladi. 150°C dan oshmagan haroratlar uchun quvurchalar jezdan, o'zaklar esa invaridan ishlanadi, undan yuqori haroratlar uchun quvurchalar zanglamas po'latdan, o'zaklar esa kvardsdan ishlanadi.



13.4-rasm. Dilatometrik va bimetallik datchiklarning sxemalari.

Afzalliklari: ishonchlilik va sezgirlik ko'rsatkichlari yuqori.

Kamchiliklari: asbob o'lchamlarining katta hajmligi, haroratning bir nuqtada emas, hajmda o'lchanishi, issiqlik inersiyasining kattaligi, ko'rsatkichlarni masofaga uzatish imkoniyati yo'qligi kabilar.

Bimetalli termometrlarning sezgir elementi ikki kavsharlangan plastinkadan tayyorlangan prujinadan iborat. Bu plastinkalarning issiqlikdan kengayish harorat koeffitsiyenti turlicha bo'lgan metallardan tayyorlanadi. Haroratning o'zgarishi plastinkalarning uzayishiga olib keladi. Plastinkalar bir-biriga nisbatan siljiy olmaganligi sababli prujina issiqlikdan kengayish harorat koeffitsiyenti kam bo'lgan plastinka tomon og'adi. Plastinkalar uzayishining harorat koeffitsiyenti farqi qancha katta bo'lsa, prujinaning harorat o'zgarishidagi og'ishi shuncha ko'p bo'ladi.

13.4-rasmda yassi plastinkali bimetalni termometrning tuzilish sxemasi ko'rsatilgan. Harorat o'zgarishi bilan bimetal prujina pastga egiladi. Tortqi strelkani o'q atrofida aylantiradi. Strelka shkalada o'lchanayotgan harorat qiymatini ko'rsatadi va belgilangan ko'rsatkichda kontaktlarning holatini o'zgartiradi. Sezgir elementlar sifatida yoysimon yoki vintsimon spirallar qo'llaniladi. Bimetalli termometrlar bilan haroratni o'lchash chegarasi -150°C dan 700°C gacha, xatosi $-1...1.5\%$.

Bu turdagi termometrlar haroratni ma'lum darajada avtomatik saqlash va signalizatsiya uchun qo'llaniladi.

Bimetalli termometrlarning kamchiliklari: «charchash» hollari (darajalanishining o'zgarishi, hatto metallarning ajralishi), issiqlik inersiyasining kattaligi, mahalliy sanoq.

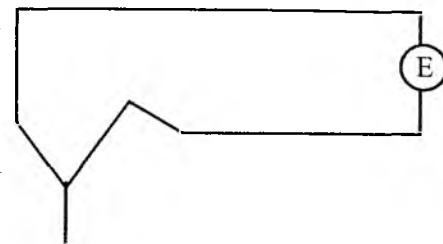
Termoqarshiliklar haroratni qarshilik termometrlari bilan o'lchash harorat o'zgarishi bilan o'tkazgichlar qarshiligining o'zgarish xususiyatiga asoslangan. Demak, o'tkazgich yoki yarim o'tkazgichning omik qarshiligi uning harorati funksiyasidan iborat, ya'ni $R=f(t)$. Bu funksiyaning ko'rinishi termometr qarshiligi materialining xossalari bog'liq. Ko'pchilik toza metallarning elektr qarshiliklari harorat ko'tarilishi bilan ortadi, metall oksidlar (yarim o'tkazgichlar) ning qarshiligi esa kamayadi. Qarshilik termometrini tayyorlashda quyidagi talablarga javob beruvchi toza metallar qo'llaniladi:

1. Metall o'lchanayotgan muhitda oksidlanmasligi va uning ximiyaviy tarkibi o'zgarimasligi kerak.

2. Metallning harorat qarshilik koeffitsiyenti yetarli darajada katta va stabil bo'lishi lozim.

3. Qarshilik harorat o'zgarishi bilan to'g'ri yoki ravon egri chiziqli keskin chetlanishlar va gisterezis holatlarisiz o'zgarishi kerak.

4. Solishtirma elektr qarshilik deyarli katta bo'lishi kerak. Ma'lum haroratlar intervalida yuqoridagi talablarga platina, mis, nikel, temir, volfram kabi metallar javob beradi.



13.5-rasm. Termoqarshilikning sezgirlik elementi.

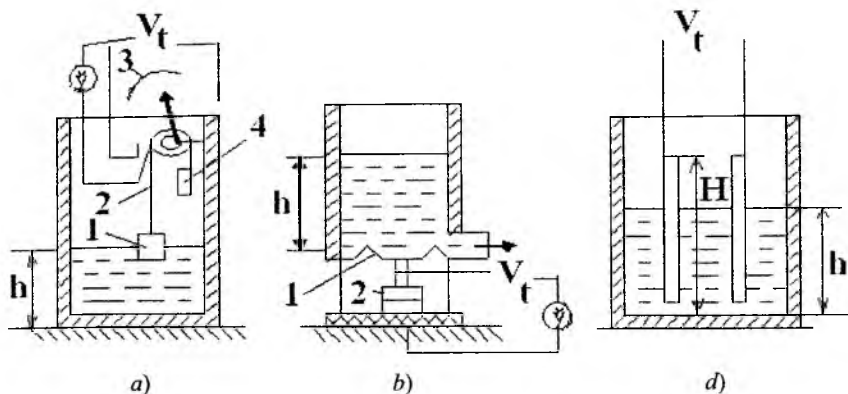
Qarshilik termometrining issiqlik sezgir elementi diametri $0,05...0,07$ mm ga teng platina simdan (TSP) yoki diametri $0,1$ mm ga teng toza mis elektrolit simdan (TSM) ishlanadi. Sanoat ishlab chiqaradigan platinali qarshilik termometrlari -200°C dan $+650^{\circ}\text{C}$ gacha bo'lgan haroratlarni o'lchashga mo'ljallangan. Platina sim (13.5-rasm) chetlari tishli slyudali plastinaga induksiyasiz (biflar) o'raladi. Plastinaga o'ralgan platina sim, uning izolatsiyasi va mexanikaviy mustahkamligini ta'minlash uchun, ikki tarafidan slyudali qoplagichlar bilan berkitiladi. Uchala slyudali detal (platina va qoplagichlar) kumush lenta bilan paket hosil qilgan.

Misli qarshilik termometrlarini sanoatda -50°C dan $+180^{\circ}\text{C}$ gacha haroratlarni o'lchash uchun chiqariladi. Standart misli qarshilik termometrining emal simi bir necha qavat qilib silindr shaklidagi plastmassa sterjenga o'raladi. Sim lak bilan qoplangan.

13.6. Sath, bosim, sarf va namlik datchiklari

Qishloq va suv xo'jaligida suyuqlik va mahsulotlar sathini aniqlash maqsadida qalqovichli (po'kakli yoki poplavokli), gidrostatik va elektrodli sath datchiklari qo'llaniladi.

Qalqovichli datchiklar suyuqlik sathi o'zgarishini qabul qiladigan qalqovichdan va chiqish elektr signaliga o'zgartiradigan elementdan tashkil topgan bo'ladi. O'zgartirgichlar sifatida aktiv yoki induktiv datchiklar ishlatiladi. 13.6, a-rasmda potensimetrik o'zgartirgichli qalqovichli sath datchigining sxemasi ko'rsatilgan. Yengil qalqovichli (1) bilan potensimetrik datchikning (3) bog'lanishi blok (4) orqali o'tkazilgan tros (2) yordamida amalga oshiriladi. Qalqovichning og'irligi yuk (5) bilan moslashtirib boriladi. Suyuqlik sathining har qanday o'zgarishi



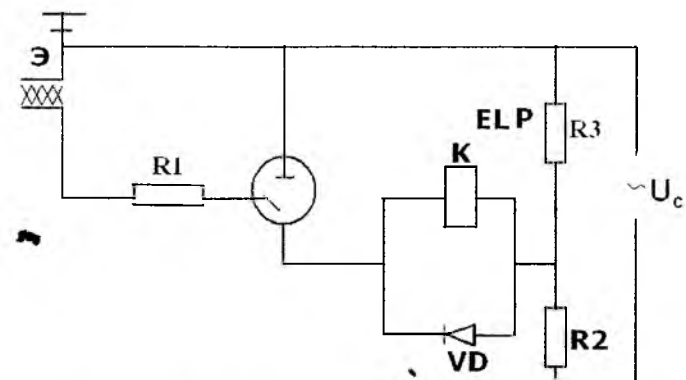
13.6-rasm. Qalqovichli (a), gidrostatik (b) va elektrodli (d) sath datchiklari.

sath o'lchov birligiga moslangan ikkilamchi o'lchov asbobidagi (UA) kuchlanish o'zgarishiga proporsional ravishda ta'sir qiladi. Qalqovichli sath datchiklari suyuqlik sathining katta miqdorda o'zgarishlarini o'lchash uchun xizmat qiladi. Ularning asosiy kamchiligi qalqovichning xarakteristik turishidir.

Gidrostatik datchiklarda suyuqlik sathini nazorat qilish maxsus silindrik idishdagi suyuqlikning gidrostatik og'irligi o'zgarishiga asoslangan bo'ladi (13.6, b-rasm). Suyuqlik bosimi sathini (h) proporsional bo'lib, membranani (1) egilishga ta'sir qiladi va maxsus ko'mir ustun (2) yordamida elektr signalga o'zgartiriladi. Bu signalni sath birligiga mos ravishda o'lchov asbobi (P) yordamida o'lchab boriladi. Qalqovichli (poplavokli) va gidrostatik datchiklar suyuqlikning sathi bo'yicha emas, aslida uning massasi bo'yicha o'lchaydi, shuning uchun haroratning va suyuqlik tarkibining o'zgarishi natijasida o'lchov xatoliklari kelib chiqadi.

Elektrodli datchiklar suyuqlik ichiga tushiriladigan bir va bir necha elektrodlardan tashkil topgan bo'ladi. Bunday turdagi datchiklarda suyuqlik sathining o'zgarishi natijasida elektrodlar orasidagi muhitning aktiv va sig'im o'tkazuvchanligi o'zgaradi. Suyuqlik muhitining aktiv o'tkazuvchanligi o'zgarishiga asoslangan elektrodli sath datchigining sxemasi 13.6, d-rasmda keltirilgan.

Sochiluvchan mahsulotlarni, shu jumladan don mahsulotlarining sathini nazorat qilish suyuqlik sathini nazorat qilishga nisbatan anchagina murakkabroqdir, chunki bu mahsulotlar anchagina elektr qarshiligiga ega hamda ular don bunkerini to'lishi bilan gorizontallik hosil qilmaydi.



13.7-rasm. Elektrodli sath datchigining prinsipl sxemasi.

Bundan tashqari bunkerlarni don bilan to'lishida datchiklarning sezgirlik elementlari shikastlanishi mumkin.

Don sathini elektrodli datchik yordamida nazorat qilishning prinsipl sxemasi 13.7-rasmda keltirilgan. Bunday datchikning ishlash prinsipi quyidagicha: elektrodlararo oraliqning (E) don bilan to'lishi natijasida elektrodlar orasidagi o'tkazuvchanlik oshadi, natijada gazozaryadli lampa (EL) yonadi va releni (R) ishga tushiradi hamda don uzatish liniyasiga signalni uzatadi. Sxemaga $R3$ va $R2$ rezistorlardan tashkil topgan kuchlanish taqsimlagichi orqali 220 V o'zgaruvchan kuchlanish beriladi. Bunday datchiklar namligi 13 foizdan yuqori bo'lgan donlar uchun qo'llaniladi.

Bosim datchiklari. Qishloq va suv xo'jaligida qo'llaniladigan bosim datchiklarining turlari ko'p bo'lib, ular suyuqlik va gazlar bosimini o'lchash uchun xizmat qiladi. Ko'pchilik bosim datchiklarining ish prinsiplari bosim kuchini mexanik kuchlarga aylantirib berish prinsipiga asoslangan bo'ladi. Bunday datchiklarning qabul qiluvchi elementlari o'lchanayotgan bosim ta'sirida bo'ladi. Yuqori bosimlarni o'lchashda bosim ta'sirida o'tkazgichning elektr qarshiligi o'zgarishi hodisasiga asoslangan datchiklar qo'llaniladi. Gazlarning kichik bosimlarini nazorat qiladigan datchiklarda esa ularning issiqlik o'tkazuvchanligi, yumshoqligi, ionlanish darajasi kabilar hisobga olinadi.

Qishloq va suv xo'jaligida mexanik qabul qilish elementiga ega bo'lgan suyuqlikli, porshenli, membranali hamda silfonli datchiklar qo'llanilib kelinmoqda.

Suyuqlikli bosim datchiklarining U-shaklli (13.8, *a*-rasm), qo'ng'iroqchali (13.8, *b*-rasm), gidrostatik (13.8, *d*-rasm), membranali (13.8, *e*-rasm), silfonli (13.8, *f*-rasm), manometrik trubkali (13.8, *g*-rasm) turlari mavjud.

U-shaklli suyuqlik datchiklarida bosimlar farqi $F = F_1 - F_2$ suyuqlik ustuni og'irligi bilan muvozanatlashadi:

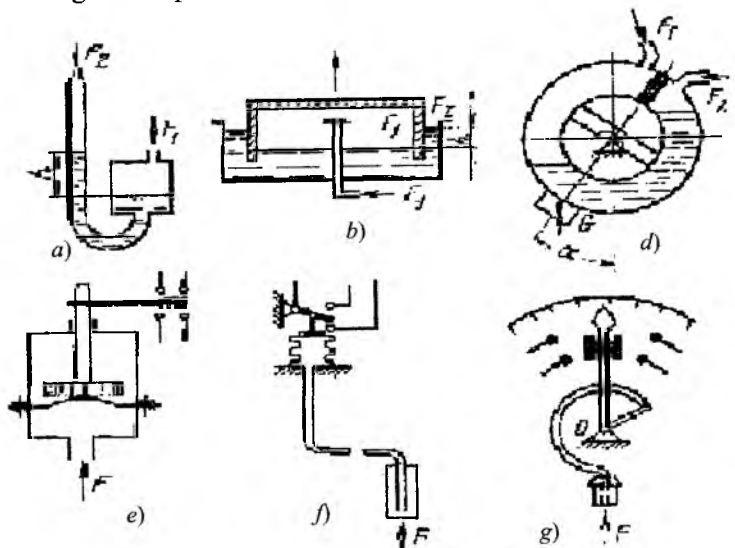
$$\Delta F = \eta h, \quad (13.3)$$

bu yerda: η – suyuqlikning solishtirma og'irligi.

Qo'ng'iroqchali tizimlarda bosimlar farqi $\Delta F = F_1 - F_2$ qo'ng'iroqchani aralashuvini hosil qiladi va natijada F_1 bosimni aniqlash imkoniyati tug'iladi.

Gidrostatik tizimlarda halqali tarozili kameraning burilish burchagi bosimlar farqi $\Delta F = F_1 - F_2$ ga proporsional bo'ladi.

Suyuqlikli bosim datchiklari aniq va bir me'yorda ishlashi bilan bir qatorda ularning ekspluatatsion noqulayliklari (kichik oraliqlarda o'lchash sharoitlari, faqatgina vertikal holatda ishlashi, katta o'lchamlarga ega bo'lganligi kabilar) sababli oxirgi paytlarda ularni o'rni takomillashgan datchiklar egallamoqda.



13.8-rasm. Suyuqlikli bosim datchiklarining turlari:

a – U-shaklli; *b* – qo'ng'iroqchali; *d* – gidrostatik; *e* – membranali; *f* – silfonli; *g* – manometrik trubkali.

Sarf datchiklari. Sarf datchiklarini qo'llashda turli xil fizikaviy prinsiplardan foydalaniladi. Uzluksiz oquvchan suyuqliklar va gazlarning sarfini aniqlashning eng ko'p tarqalgani drosselli qurilmalarda bosimning o'zgarishi bo'yicha o'lchash usuli hisoblanadi (13.9-rasm). Drosselli qurilmalar sifatida diafragmalar, sopla va Venturi trubkalari qo'llaniladi.

Drossel-diafragmali suyuqlik datchiklarida (13.9, *a*-rasm) unga o'rnatilgan trubkaning 1 ikkala tomonida 2 impulsli trubkalar joylashgan bo'ladi. Rezistor R suyuqlik bilan shuntlanadi hamda bosim va tok o'zgarishini proporsionalligini ta'minlaydi. Ikkilamchi jihozdagi tok G_u quyidagicha aniqlanadi:

$$G_u = a (P_1 - P_2) = a P. \quad (13.4)$$

Bosim o'zgarishi ΔR (N/m) va sarf Q (m/s) orasidagi bog'lanish quyidagi tenglik bilan ifodalanadi:

$$Q = \alpha S p \cdot \alpha \cdot \sqrt{\frac{0,2g \cdot \Delta P}{\eta}}, \quad (13.4)$$

bu yerda: S_p – diafragma teshigi yuzasi, m²;

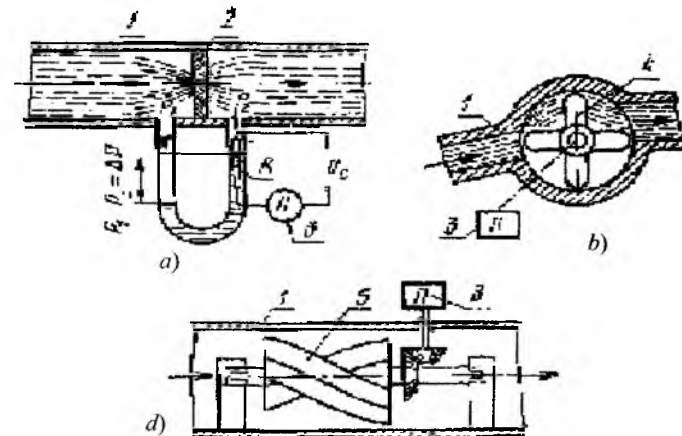
αs – sarf koeffitsiyenti;

α – proporsionallik koeffitsiyenti;

ΔP – bosim o'zgarishi N/m²;

g – erkin tushish tezlanishi, m/s²;

η – muhitning zichligi, kg/m³.



13.9-rasm. Sarf datchiklari:

a – drossel-diafragmali; *b* – vertikal qanotli tezlik; *d* – spiral-qanotchali.

Sarfni o'Ichovchi tezlik datchiklari suv, suyuq yoqilg'i, gaz va boshqa moddalarni aniqlash schyotchiklarida qo'llanilib kelinmoqda.

Vertikal qanotli tezlik datchiklarida (13.9, *b*-rasm) ular orqali o'tadigan suyuqlik vertushkani 2 aylanishiga sababchi bo'ladi. Bunda oqim tezligiga proporsional bo'lgan aylanish chastotasi quyidagicha bo'ladi:

$$n = av = aQ/S, \quad (13.5)$$

bu yerda: a – proporsionallik koeffitsiyenti, ayl./min; v – suyuqlik tezligi, m/s; Q – suyuqlik sarfi, m³/s; S – datchikning ishchi yuzasi, m².

Spiral vertushkali datchiklar (13.9, *d*-rasm) suyuqlikni katta sarflarini aniqlashda ishlatiladi. Bunday turdagi datchiklar boshqa turdagi datchiklardan farqli o'laroq truboprovodlarning notekis joylarida ham ishlash qobiliyatiga ega. Spiral vertushkaning aylanish chastotasi n (ayl./s) sarfga Q (m³/s) to'g'ri proporsional va qanot qadamiga l (m) teskari proporsional bo'ladi.

Namlik datchiklari. Mahsulotlar va muhit namliklari asosiy ko'rsatkich bo'lib, ularni texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishda boshqarish va vaqti-vaqti bilan nazorat qilish va o'lchab turish kerak bo'ladi. Mahsulot tarkibidagi namligi asosan absolut (I) va nisbiy (U) namlik ko'rsatkichlari bilan baholanadi.

Absolut namlik quyidagicha ifodalanadi:

$$N = \frac{M}{M_0} 100, \%, \quad (13.6)$$

bu yerda: M – mahsulotdagi namlik massasi; M_0 – absolut quruq mahsulot massasi.

Namlik esa quyidagicha aniqlanadi:

$$\Phi = \frac{M}{M_0 + M} 100, \%, \quad (13.7)$$

Nisbiy namlik: $U = \frac{a_x}{a_m} 100, \%, \quad (13.8)$

bu yerda: a_x – haqiqiy absolut namlik; a_m – maksimal absolut namlik.

Ish prinsipi bo'yicha elektrik namlik datchiklari elektrofizikaviy va elektroparametrik turlariga bo'linadi. Elektrofizikaviy datchiklar radiatsion va magnitoyaderli rezonans datchiklarini o'z ichiga oladi. Radiatsion datchiklarning ish prinsipi nam muhitning infraqizil nurlarni,

yuqori chastotali elektromagnit tebranishlarni, – nurlar va neytron nurlanishlarni qabul qilish darajasini o'lchashga asoslangan bo'ladi. Magnitoyaderli rezonans datchiklarining ish prinsipi esa vodorod atomlari yadrosi va namlikning radiochastotali magnit maydonini qabul qilishi prinsipida ishlaydi.

Elektroparametrik datchiklar konduktometrik, dielkometrik va gigrometrik turlarga bo'linadi. Konduktometrik datchiklar elektrokimyoviy o'zgartirgichlar tarkibiga kiradi va ishlash prinsipi muhitning elektr o'tkazuvchanligini o'zgarishi natijasida namlikni aniqlashga asoslangan bo'ladi. Chiqish ko'rsatkichi bo'lib bunda muhit o'tkazuvchanligi hisoblanadi.

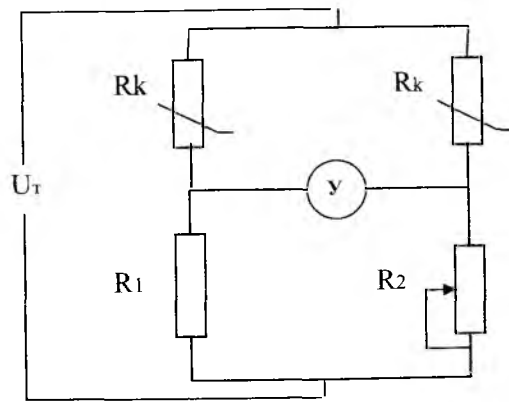
Dielkometrik datchiklar dielektrik singdiruvchanlik ($E = 2 \dots 10$ – qattiq jismlar uchun; $E = 81$ -suv uchun) yoki dielektrik isrof tangens burchagi qiymatlari bo'yicha namlik aniqlanadi.

Gigrometrik datchiklar elektronli o'zgartirgichlar guruhiga mansub bo'lib, ularning ishlash prinsipi qo'shimcha gigroskopik zarrachalarning mexanik yoki elektrik xarakteriskalarini o'zgarishiga asoslangan bo'ladi.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida gazlar va havo namliklari datchiklari keng miqyosda qo'llaniladi. Ularning quyidagi turlari mavjud: gigrometrik dilatometrik datchiklar – namlik ta'sirida chiziqli o'lchamlari o'zgarishiga, gigristorlar, elektropsixrometrlar, harorat-muvozanatli va kondensatsion datchiklar – qarshilik o'zgarishiga hamda radioskopik va infraqizil datchiklar – gaz va havoning fizikaviy xususiyatlarini o'zgarishiga asoslangan bo'ladi.

Havo namligini aniqlashning psixrometrik usuli quruq va suv bilan namlangan ikki termometrlarni qo'llashga asoslangan bo'ladi. Bu prinsipda namlikni nazorat tizimi datchiklari-elektropsixrometrlar ishlaydi. Elektropsixrometrlarning prinsipial sxemasi 13.10-rasmda keltirilgan.

Muvozanatsiz, ko'priknig ikki yelkasiga ikkita bir xil yarim-o'tkazgichli termorezistorlar ulangan bo'lib, ular gigroskopik keramik trubkaga joylashtiriladi. Birlamchi trubkaning bir tomoni suvga tushuriladi, ikkinchi tomoni esa havoda turadi. Ya'ni termorezistor (R_g) quruq trubkada joylashadi va uning harorati havo haroratiga teng bo'ladi. Suv bilan namlanadigan ikkilamchi trubkadagi termorezistorning (R_n) qarshiligi namning bug'lanishiga bog'liq bo'ladi va bug'lanish jarayonida haroratning kamayishi hisobiga uning qarshiligi nisbatan yuqori bo'ladi. Havo namligi qanchalik kam bo'lsa, nam trubka sirtidan suvning



13.10-rasm. Elektropsixrometrning prinsipial sxemasi.

bug'lanishi tezroq bo'ladi. Bunda R_k va R_n orasidagi farq katta bo'ladi va o'zgartirgichdagi (U) chiqish signali kuchliroq bo'ladi.

Mahsulotlar namligini aniqlaydigan elektrik datchiklar konduktometrik (muhitning elektr o'tkazuvchanligi o'zgarishi), dielkometrik (dielektrik singdiruvchanligi E o'zgarishi), radioizotopli, elektroabsorbtsionli, ultratovush va SVCh (o'ta yuqori chastotali) datchiklarga bo'linadi.

Konduktometrik va dielkometrik datchiklar silindrik yoki tekis havо kondensatorlaridan yasalgan elektrodlardan yoki ignali elektrodlardan ham tashkil topgan bo'ladi. Mahsulot kondensatorlar orasiga joylashtirib, uning namligi aniqlanadi.

13.7. Generator datchiklari

Generator datchiklarida bevosita sezgir elementlar kirish signali (x) chiqish signaliga (y) o'zgartiriladi. Ushbu o'zgartirish kirish signali energiyasi hisobiga bo'ladi va chiqish signali elektr yurituvchi kuch ko'rinishida hosil bo'ladi. Bu turdagi datchiklar juda sodda tuzilgan bo'ladi va qo'shimcha energiya manbayiga ega bo'lishi shart emas.

Generator datchiklari induksion, fotoelektrik, pezoelektrik va termoelektrik datchiklari (termoparalar) guruhiga bo'linadi.

Induksion datchiklarning ish prinsipi elektromagnit induksiya qonuniga asoslangan bo'ladi, ya'ni magnit oqimi o'zgartirilayotgan konturda EYuK hosil bo'ladi:

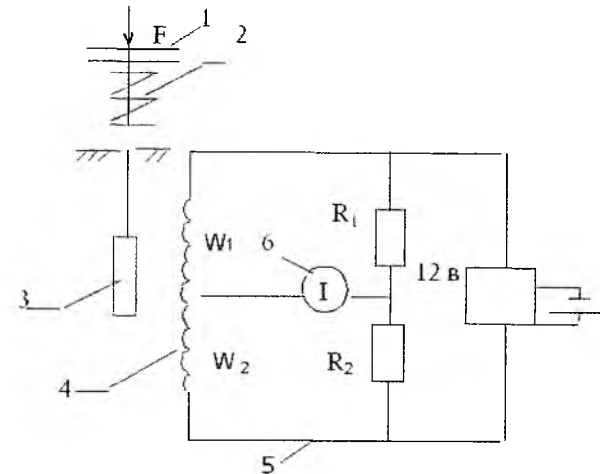
$$E = -W_2 \frac{d\Phi}{dt} \quad (13.9)$$

Induksion datchiklar 3 xil ko'rinishga ega: 1. Cho'lg'amli. 2. Ferromagnit detali harakatlanuvchi. 3. Taxogeneratorli.

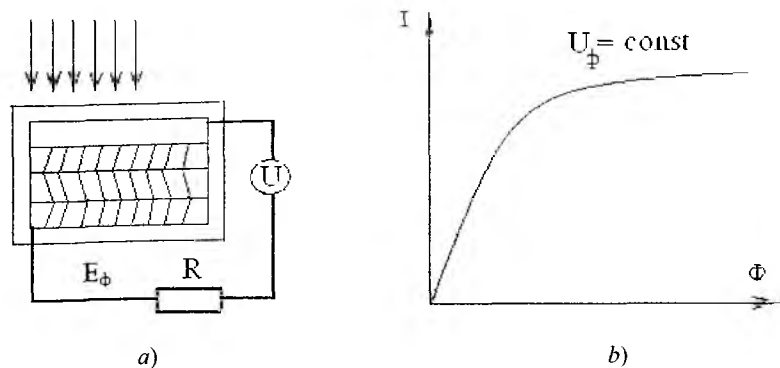
Induksion datchiklar qishloq xo'jaligi sohasida keng qo'llaniladi. Don yoki yem bunkeri og'irligini induksion datchiklar orqali uzluksiz nazorat qilish sxemasi 13.11-rasmda keltirilgan.

Uning ishlash prinsipi quyidagicha: Bunkerni (1) donni to'lishi va uning og'irligini o'zgarishi natijasida prujina (2) siqiladi. Magnitlanmagan po'lat o'zak (3) ketma-ket ulangan cho'lg'amlardan (W_1 va W_2) iborat g'altak (4) ichida harakatlana boshlaydi. Bu ikkita cho'lg'amlar ko'priklarning (5) ikki qo'shni yelkasini tashkil etadi. Sxemadagi ko'priklarning bitta diagonaliga o'lchov asbobi ulangan, ikkinchisiga esa maxsus ta'minlash blokidan o'zgartiruvchan kuchlanish uzatiladi.

Fotoelektrik datchiklar guruhiga kiruvchi fotodiodlar va ventilli fotoelementlarning ish prinsipi ichki fotoeffekt hodisasiga asoslangan bo'ladi. Ichki fotoelektrik effekt urug'lik oqimi ta'sirida erkin elektronlar o'zining energetik holatini o'zgartirib, moddaning o'zida qolishi hodisasi bilan xarakterlanadi. Bunda modda ichida ko'cha oladigan erkin zaryadlar hosil bo'ladi. Erkin zaryadlar modda ichida ko'chganda fotoelektr yurituvchi kuchlarni hosil qiladi (ichki fotoeffektli fotoelementlar



13.11-rasm. Don yoki yem bunkeri og'irligini induksion datchiklar orqali uzluksiz nazorat qilish sxemasi.

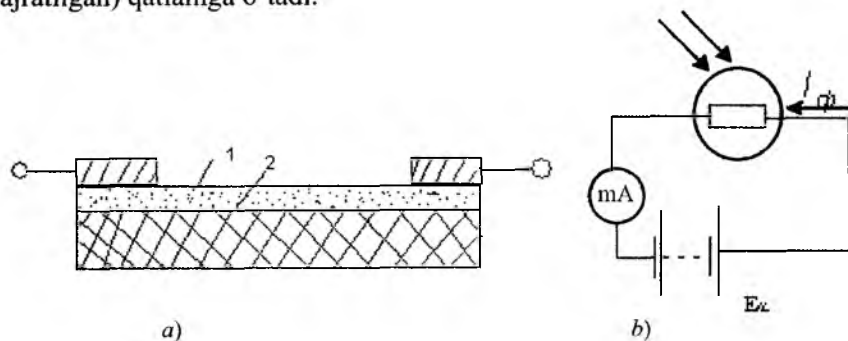


13.12-rasm. Fotoelement va uning tavsifnomasi.

shu prinsipda qurilgan) yoki elektr o'tkazuvchanlikni o'zgartiradi (fotoqarshiliklar shu prinsipda qurilgan).

Ichki fotoeffektli fotoelementlar ko'pincha ventilli fotoelementlar deb ataladi. Selenli fotoelementlar eng ko'p tarqalgan fotoelementlar hisoblanadi. Selenli fotoelementning tuzilishi va sxemasi 13.12, a-rasmda, uning xarakteristikasi esa 13.12, b-rasmda ko'rsatilgan.

Element (13.12, a-rasm) yupqa oltin qatlami 1, berkituvchi qatlam 2, selenli qatlam 3 va po'lat taglik 4 dan iborat. Selenning oltin bilan chegarasida berkituvchi qatlam hosil bo'ladi; bu qatlam detektorlik xususiyatiga ega bo'lib, yorug'lik oqimi bilan urib chiqarilgan elektronlarning orqaga qaytishiga imkon bermaydi. Yorug'lik oqimi oltin qatlamidan o'tib, ventilli fotoeffekt hosil qiladi, shunda elektronlar yoritilgan qatlamdan yoritilmagan (izolatsion berkituvchi qatlam bilan ajratilgan) qatlamga o'tadi.



13.13-rasm. Fotoresistorning tuzilishi va ulanish sxemasi:

1 – plyonka yoki plastik; 2 – dielektrik material.

Fotorezistor – yarim o'tkazgich fotoelektrik asbob bo'lib, bunda foto o'tkazuvchanlik hodisasi qo'llaniladi, ya'ni optik nurlanish ta'sirida yarim o'tkazgichni elektr o'tkazuvchanligi o'zgaradi. Fotorezistor tuzilishi quyidagi rasmda ko'rsatilgan.

Asosiy kattaliklari:
$$S_i = \frac{I}{f}. \quad (13.10)$$

Qorong'ulik qarshiligi – yoritilmagan fotorezistorlarning qarshiligi qiymati teng diapazonga ega $R_k = 10^2 \div 10^9 \text{ Om}$.

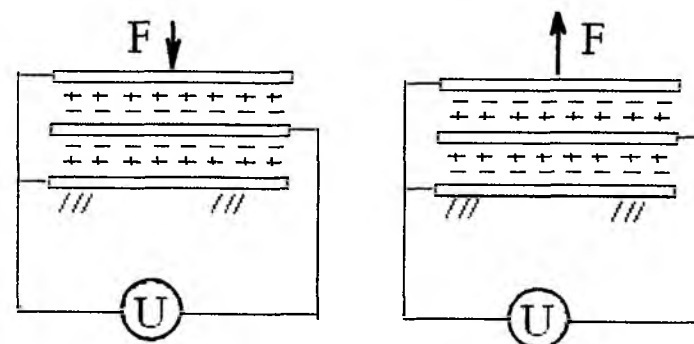
Ishchi kuchlanishi – ishchi kuchlanish qiymati fotorezistor o'lchamlariga bog'liq, ya'ni elektronlar orasidagi masofaga bog'liq ravishda 1–1000 V gacha tanlanadi.

Shuni ta'kidlash kerakki, fotorezistorlarning kattaliklari, tashqi muhit ta'sirida o'zgaradi. Fotorezistorlar afzalligi: yuqori sezgirliigi, nurlanishning infraqizil qismida qo'llash imkonligi, o'lchamlari kichikligi va doimiy tok va o'zgaruvchan tok zanjirlarida qo'llash mumkinligi.

Pezelektrik datchiklarni (13.14-rasm) ishlash prinsipi ba'zi kristall moddalarning mexanik kuch ta'sirida elektr zaryad hosil qilish qobiliyatiga asoslangan. Bu hodisa pezeffekt deb ataladi.

Pezeffekt kvars, turmalin, segnet tuzi, bariy titanat va boshqa moddalar kristallarida kuzatiladi. Bu tipdagi asboblarda ko'pincha kvars ishlatiladi. Kvarsning pezo elektroeffekti +500°C gacha bo'lgan temperaturaga bog'liq emas, lekin +570°C dan oshgan temperaturada bu effekt nolga teng bo'lib qoladi.

Pezelektrik datchiklarning hosil qiladigan EYuK bosimga proporsional bo'lib, quyidagi formula orqali aniqlanadi:



13.14-rasm. Pezelektrik datchikning sxemasi.

$$U = \frac{a_0 F_x}{C}, \quad (13.11)$$

bu yerda: C – datchikning umumiy sig‘imi;
 F_x – mexanik bosim;
 a_0 – proporsionallik koeffitsiyenti.
 Ushbu datchikning sezgirligi:

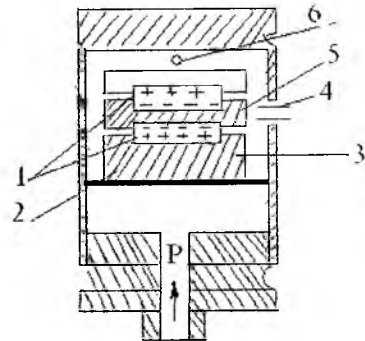
$$K_d = \frac{\Delta U}{\Delta F_x}. \quad (13.12)$$

Ko‘rib chiqilgan prinsipda pezoelektrik manometrlar ishlaydi (13.15-rasm).

Pezokvars manometrning ishlash prinsipi: O‘lchanayotgan bosim membrana 1 orqali kvars plastinkalar 7 ga ta‘sir qiladi. Bu plastinkalarning metall qistirma 2 ga tegib turgan ichki tomonida bir xil ishorali zaryadlar paydo bo‘ladi. Plastinkalarning ichki tomonidagi potensial qistirma 3 bilan ulangan va izolatsiyalangan o‘tkazgich 4 orqali olinadi, plastinkalarning ustki tomonidagi potensial esa korpus, metall qistirmalar 2 va 5, membrana 1 va sharik 6 orqali olinadi. O‘lchanayotgan bosimga proporsional bo‘lgan potentsiallar farqi plastinalardan olinib, kuchaytiruvchi lampa setkasiga uzatiladi.

Termoelektrik datchiklar (termoparalar). Haroratni o‘lchashning termoelektrik usuli termoelektrik termometrning (termoparaning) termoelektrik yurituvchi kuchi (termo EYuK) haroratiga bog‘liqligiga asoslangan. Bu asbob -200°C dan 2500°C gacha bo‘lgan haroratlarni o‘lchashda texnikaning turli sohaları va ilmiy tekshirish ishlarida keng qo‘llaniladi.

Termoelektrik termometrlar yordamida haroratni o‘lchash 1821-yilda Zeebek tomonidan kashf etilgan termoelektrik hodisalarga asoslangan. Bu hodisalarning haroratlarni o‘lchashda qo‘llanilishi ikki xil metall simdan iborat zanjirda ularning kavsharlangan joyida haroratlar farqi hisobiga hosil bo‘ladigan EYuK effektidan iborat.



13.15-rasm. Pezoelektrik manometrning sxemasi:

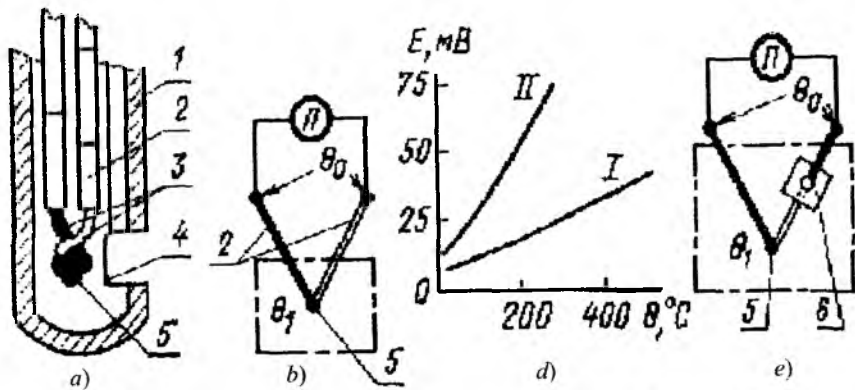
1 – bosim membranası; 2, 5 – metall qistirmalar; 3 – potensial qistirma; 4 – izolatsion o‘tkazgich; 6 – sharik.

TEYuK hosil bo‘lishining sababi erkin elektronlar zichligi kamroq metallga diffuziyasi bilan izohlanadi. Shu paytda ikki xil metallning birikish joyida paydo bo‘ladigan elektr maydon diffuziyaga qarshilik ko‘rsatadi. Elektronlarning diffuzion o‘tish tezligi paydo bo‘lgan elektr maydon ta‘siridagi ularning qayta o‘tish tezligiga teng bo‘lganda harakatli muvozanat holati o‘rnatiladi. Bu muvozanatda A va B metallar orasida potentsiallar ayirmasi paydo bo‘ladi. Elektronlar diffuziyasining intensivligi o‘tkazgichlar birikkan joyning haroratiga ham bog‘liq bo‘lgani sababli birinchi va ikkinchi ulanmalarda hosil bo‘lgan EYuK ham turlicha bo‘ladi.

Termoelektrik termometrlarni yaratish uchun ishlatiladigan termoelektrod materiallar bir qator xususiyatlarga ega bo‘lishi shart, chunonchi: issiqqa chidamlilik va mexanikaviy mustahkamlik; kimyoviy inertlik; termoelektr bir xillik; stabillik va termoelektr xarakteristikani tiklash; TEYuKning temperaturaga bo‘lgan (chiziqli xarakteristikasiga yaqin va bir ishorali) bog‘lanishi; yuqori sezgirlik.

Termoparalarning quyidagi turlari mavjud: Platinarodiy – platina termopara (TPP) – neytral va oksidlanadigan muhitda ishonchli ishlaydi, ammo tiklanish atmosferasida, ayniqsa, metall oksidlari termoparaga yaqin joylashgan yerda tez ishdan chiqadi. Metall bug‘lari va uglerod (ayniqsa uning oksidi) platinaga zararli ta‘sir ko‘rsatadi. Platinarodiy (30% – platina-rodidi), (6% – rodidi) termopara (TPR-306); Xromel-alumel (TXA tip) termopara nodir bo‘lmagan metallardan tayyorlangan termoparalar orasida eng turg‘uni hisoblanadi. TXA termopara 1300°C gacha bo‘lgan temperaturani o‘lchash uchun qo‘llaniladi; Xromel-kopel termopara (TXK) – turli muhitlarning temperaturasini o‘lchash uchun ishlatiladi. TXK termopara 800°C gacha temperaturani o‘lchash uchun ishlatiladi, uning TEYuK boshqa termoparalarnikiga qaraganda ancha katta; NK – SA qotishmalaridan tayyorlangan (TNS tipidagi) termopara erkin uchining temperaturasiga tuzatish kiritishni talab qilmaydi, chunki 200°C gacha temperaturani o‘lchaydigan termoparaning TEYuK amalda nolga teng. Yuqorigi temperatura chegarasi 1000°C . Platina guruhidagi TPP va TPR termoparalari 0,5 yoki 1mm diametrdagi tayyorlanib, chinni munchoq yoki trubka bilan izolatsiyalanadi. TXA, TXK va TNS termoparalar 0,7...3,2 mm diametrlilik simdan tayyorlanib, sopol munchoq bilan izolatsiya qilinadi.

Mexanikaviy tayziq va o‘lchanayotgan muhit ta‘siridan saqlash uchun termopara elektrodi himoya armaturasi ichiga olinadi.



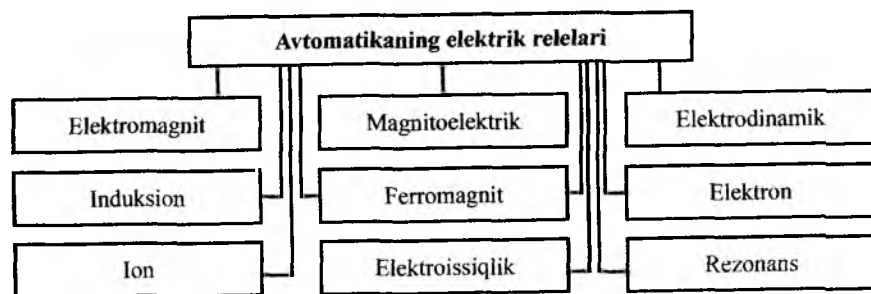
13.16-rasm. Termoelektrik termometrning prinsipial sxemasi.

Yuqorida aytilganidek, termpara bilantni o'lchash paytida termparaning erkin uchlaridagi temperaturaning o'zgarishiga qarab tuzatish kiritiladi. Sanoatda avtomatik ravishda tuzatish kiritish uchun elektr ko'prik sxemalar qo'llaniladi.

13.8. Avtomatika relelari

Rele deb ma'lum bir kirish signali o'zgariganda chiqish signali sakrashsimon o'zgaruvchi moslamaga aytiladi. Rele qishloq xo'jalik avtomatikasida eng ko'p qo'llaniladigan elementlardan biri hisoblanadi. Ta'sir qiladigan fizik kattaliklariga qarab ular elektrik, mexanik, magnit, issiqlik, optik, radioaktiv, akustik va kimyoviy relelarga bo'linadi.

Ish prinsipi bo'yicha elektrik relelar o'z navbatida 9 turga bo'linadi (13.17-rasm).



13.17-rasm. Elektrik relelarning klassifikatsiyasi.

Elektromagnit relelarida cho'lg'amdan o'tayotgan tok ta'sirida magnit maydon hosil bo'lib yakorning va kontaktlarning holati o'zgartiriladi.

Magnitoelektrik relelarda cho'lg'am ramka ko'rinishida bajarilib o'zgarimas magnit maydonida joylashtirilgan. Cho'lg'amdan tok o'tayotganda ramka prujinani kuchini yengib harakatga keladi va kontaktlarning holatini o'zgartiradi.

Elektrodinamik rele ish prinsipi bo'yicha magnitoelektrik relega o'xshash lekin undagi magnit maydoni maxsus uyg'otish cho'lg'ami bilan hosil etiladi.

Induksion relening ish prinsipi relening cho'lg'ami hosil qiladigan o'zgaruvchan magnit oqimi va harakatlanuvchan diskda hosil bo'ladigan tokni o'zaro ta'siriga asoslangan.

Ferromagnit relelar magnit kattaliklari (magnit oqimi, magnit maydoni kuchlanganligi) yoki ferrodinamik materiallarining magnit tavsifnomalari o'zgarilishi ta'sirida ishlaydi.

Elektron va ion relelari bevosita kuchlanish yoki tok kuchi natijasida hosil bo'ladigan sakrashsimon o'zgarishlar ta'sirida ishlaydi.

Elektroissiqlik relelari harorat ta'sirida ishlaydi. Ularning ish prinsipi yuqorida ko'rib chiqilgan bimetallik va bilatomitrik datchiklarning ish prinsipiga o'xshash bo'ladi.

Rezonans relelari ish prinsipi elektrik tebranish tizimlarda hosil bo'ladigan rezonansga asoslangan.

Relelarning asosiy ko'rsatkichlari:

1. Ishga tushish ko'rsatkichi – relelar ishga tushish paytidagi kirish kattaligining eng kichik qiymati – **Xi.t**.

2. Qo'yib yuborish ko'rsatkichi – relening oldingi holatiga qaytishi uchun zarur bo'lgan kirish kattaligining eng katta qiymati – **Xk.yu**.

3. Qaytish koeffitsiyenti – $Kk = Xk.yu. / Xi.t$ nisbati.

4. Ishchi parametri – rele uzoq vaqt ishlashi uchun zarur bo'lgan kirish kattaligining qiymati (nominal) rejimidagi – **Xish**.

Zaxira (zapas) koeffitsiyenti:

ishga tushishi $K_{z.i.t.} = \frac{X_{ish}}{X_{i.t.}} \leq 1,5;$

qo'yib yuborish $K_{z.k.yu.} = \frac{X_{k.yu.}}{X_{i.sh}} > 1,0.$

6. Kuchaytirish koeffitsiyenti – kontaktlardagi quvvatning kirish signalidagi quvvatga nisbati:

$$K_k = \frac{R_{kom}}{R_{ish}}$$

Ishga tushish vaqtiga qarab relelar tez harakatlanuvchi ($T = 50-150$ ms), o'rta harakatlanuvchi ($T = 1-50$ ms) va sekin harakatlanuvchi ($T = 0,15-1$ s). Agar $T \leq 1$ sek bo'lsa bunday rele vaqt relesi deyiladi.

Rele kontaktlarining ekspluatatsion kattaliklari. Relelarning puxtaligi va kontaktlarining kommutatsion xususiyatlari asosan kontaktlarga bog'liq. Relelarning kontaktlari quyidagi ekspluatatsion ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi:

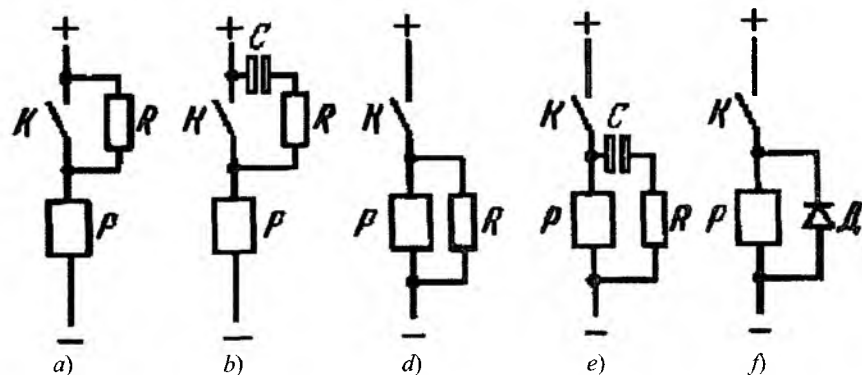
Ruxsat etilgan chegaraviy tok – **G r.e.** Bu ko'rsatkich kontaktlar qizib o'zining fizik-mexanikaviy xususiyatlarini yo'qotmaydigan harorat bilan aniqlanadi. Ruxsat etilgan chegaraviy tokni oshirish uchun kontaktlarning qarshiligini kamaytirib, ularning sovitish yuzasini oshirish kerak.

Ruxsat etilgan chegaraviy kuchlanish – **U r.e.** Kontaktlar o'rtasidagi izolatsiyani va kontaktlararo masofada teshib o'tish kuchlanishi bilan aniqlanadi.

Ruxsat etilgan chegaraviy quvvat – **R r.e.** Bu ko'rsatkich kontaktlar ajralish jarayonida turg'un – yoini (dugani) hosil qilmaydigan zanjirning quvvati bilan aniqlanadi.

Kontaktlarning ish rejimini yengillashtirish maqsadida kontaktlarga (13.18-rasm, *a, b*) yoki cho'lg'amga (13.18-rasm, *d, e, f*) shunt sifatida qo'shimcha elementlar ulash maqsadga muvofiqdir.

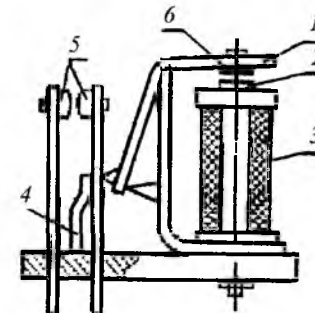
Elektromagnitli relelar. Yuqorida aytilgan relelarning orasida qishloq xo'jaligi avtomatikasida eng keng qo'llaniladigani elektromagnit rele-



13.18-rasm. Rele kontaktlari ishini yengillashtiruvchi sxemalar.

laridir. Eng oddiy elektromagnit relesining sxemasi 13.19-rasmda ko'rsatilgan.

Cho'lg'amdagi 3 kuchlanish ta'sirida hosil bo'lgan magnit maydon harakatlanuvchi yakorni 1 qo'zg'almas o'zakka 2 tortadi. Yakorning harakati natijasida kontaktlar 5 ulanadi. Kuchlanish ajratilsa prujina 4 ta'sirida kontaktlar eski holatiga qaytadi. Qoldiq magnit oqimi ta'sirida yakor tez ajratish maqsadida uzoqqa nomagnitlik materialdan bajarilgan shtift qotiriladi.



13.19-rasm. Elektromagnitli relesining sxemasi.

13.9. Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatik boshqarish sxemalari turlari

Avtomatik tizimlar, elementlar va moslamalarning montaj, sozlash, rostlash, ekspluatatsiya qilish kabi ish jarayonlarni bajarish maqsadida avtomatik sxemalardan foydalanadi. Avtomatika sxemalari asosiy hujjat hisoblanadi va ular shakli va turlariga bo'linadi (13.1-jadval). Sxemalar shakli ulardagi elementlar va bog'lanishlarni, sxemalar turlari esa uning maqsadini bildiradi.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishda asosan funksional, strukturaviy, prinsipial va montaj sxemalari qo'llaniladi.

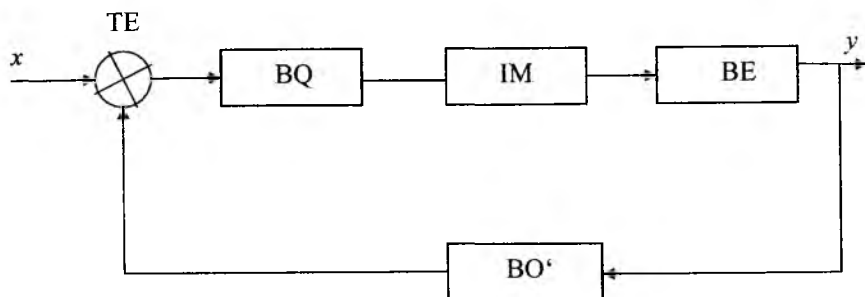
13.1-jadval

Avtomatlashtirish sxemalarining shakli va turlari

№	Sxemalar ko'rinishi (vidi)	Shifri	№	Sxemalar turlari (tipi)	Shifri
1	Elektrik	E	1	Strukturaviy	1
2	Gidravlik	G	2	Funksional	2
3	Pnevmatik	P	3	Prinsipial	3
4	Kinematik	K	4	Bog'lanish (montaj)	4
5	Optik	L	5	Ulanish	5
6	Vakuimli	V	6	Umumiy	6
7	Gazli	X	7	Joylashish	7
8	Avtomatik	A	8	Boshqa sxemalar	8
9	Aralash	S	9	Birlashgan	0

Masalan, elektrik bog‘lanish sxemasi quyidagicha shifrlanadi: E4 (Elektrik, 4 – bog‘lanish (montaj)).

Avtomatikaning funksional sxemalari. Funksional sxemalar moslamalarni, elementlarni, vositalarni o‘zaro bog‘lanishlarini va harakatlanishlarini ifodalaydi. Elementlar sxemada to‘rtburchak shaklida belgilanadi, ularning orasidagi aloqalar esa strelkali chiziqlar bilan belgilanadi. Strelkaning yo‘nalishi signalning o‘tishini ko‘rsatadi (13.20-rasm).



13.20-rasm. Avtomatikaning funksional sxemasi:

TE – topshirish elementi; BQ – boshqarish va qabul qilish elementi;
IM – ijro mexanizmi; BE – boshqarish elementi; BO' – birlamchi o‘zgartirgich.

Funksional sxemalar asosiy texnik hujjat hisoblanadi va ular texnologik jarayonning alohida bo‘g‘inlarining avtomatik nazorat, boshqarish va rostlashning funksional-blok tartibini aniqlaydi va boshqarish obyektidagi asbob va vositalarni yoritadi.

Umumiy holda funksional sxemalar chizma shaklida bajariladi va unda texnologik qurilmalar, truboprovodlar, kontrol-o‘lchov asboblari, texnik vositalarining shartli belgilanishlari va ularning o‘zaro aloqalari ko‘rsatiladi. Qo‘shimcha qurilmalar (rele, avtomat, ta‘minot manbalari, o‘chirgichlar, saqlagichlar) funksional sxemalarda ko‘rsatilmaydi. Funksional sxemalarda texnologik qurilmalar masshtabsiz soddalashtirilgan ko‘rinishda, lekin haqiqiy konfiguratsiya shaklida ko‘rsatiladi. Texnologik qurilmalardan tashqari funksional sxemalarda turli xil truboprovodlar ham soddalashtirilgan va shartli ravishda belgilanadi.

Truboprovodlarning funksional sxemalarda shartli belgilanishlari

№	Nomlanishi	Belgilanishi		Izoh
		Sodda	Shartli	
1	Truboprovod			1.1-uzatiladigan muhit (ichimlik suvi) rangi yashil. 2.2-bug‘
2	Oqim yo‘nalishini ko‘rsatuvchi truboprovod			
3	Truboprovodlarning bog‘lanishsiz o‘tishi			
4	Krestovina			
5	Ventil			
6	Zadvijka			

Suyuqliklar va gazlar uchun truboprovodning shartli belgilanishlari (funksional sxema uchun)

Truboprovodlardagi gaz va suyuqliklar tarkibi	Sxemadagi shartli belgilanishi	Mnemosxemadagi belgilanish rangi
Suv	- 1 – 1 -	Yashil
Bug‘	- 2 – 2 -	Pushti
Havo	- 3 – 3 -	Havo rang
Azot	- 4 – 4 -	To‘q sariq
Kislород	- 5 – 5 -	Ko‘k
Ammiak	- 11 – 11 -	Kulrang
Kislota	- 12 – 12 -	Olivkali rang
Moy	- 14 – 14 -	Jigarrang
Suyuq yonilg‘i	- 15 – 15 -	Sariq
Yong‘inga qarshi truboprovod	- 26 – 26 -	Qizil

Nazorat o'lchov asboblari, texnik vositalar va elementlar funksional sxemalarda quyidagicha belgilanadi (13.4-jadval).

13.4-jadval

Funksional sxemalarda asbob va vositalarning shartli grafik belgilanishlari

№	Nomlanishi	Shartli belgilanishi	Izoh
1	Texnologik quvurlari, apparatlarida o'rnatiladigan birlamchi o'zgartirgichlar (o'lchov, rostdash, nazorat, signal beruvchi) va boshqalar		
2	Shit va boshqarish pultrlarida o'rnatiladigan birlamchi o'zgartirgichlar		
3	Ijrochi mexanizm		
4	Rostlovchi organni ochadigan ijrochi mexanizm		
5	Rostlovchi organni berkitadigan ijrochi mexanizm.		
6	Rostlovchi organni o'zgaras holatda saqlaydigan ijrochi mexanizm		

Jadvalning davomi

№	Nomlanishi	Shartli belgilanishi	Izoh
7	Qo'shimcha qo'l yuritmal i jrochi mexanizm		
8	Aloqa liniyalari		
9	Aloqa liniyalarini bog'lanishsiz kesishishi		
10	Aloqa liniyalarini bog'lanishli kesishishi		
11	Rostlash organi		

13.5-jadval

Avtomatikaning funksional sxemalarida o'lchanadigan kattaliklarni harfli belgilanishlari va asboblarning bajaradigan funksiyalari

Harfli belgilanishi	O'lchanadigan kattalik	Asbob bajaradigan funksiya	Izoh
A	-	Signalizatsiya	
C	-	Rotlash, boshqarish	
D	Zichlik	-	Farq, o'zgarish
E	Har qanday elektrik kattalik	-	
F	Sarf, miqdor	-	Nisbat, qism
G	O'lchov, holat, harakat	-	
H	Qo'l bilan ta'sir	-	O'lchanayotgan kattalikni yuqori qiymati
G	-	Ko'rsatish	
J	Avtomatik qayta qo'shgich	-	
K	Vaqt, vaqtli programma	-	
L	Sath	-	O'lchanayotgan kattalikni pastki qiymati

Harfi belgilanishi	O'lchanadigan kattalik	Asbob bajaradigan funksiya	Izoh
M	Namlik	-	
P	Bosim, vakuum	-	
Q	Sifat tarkibi va konsentratsiya	-	Jamlash vaqti bo'yicha qo'shish
R	Radioaktivlik	Qayd qilish	
S	Tezlik, chastota		
T	Harorat		
V	Qovushqoqlik		
W	Massa (og'irlik)		
U	Bir nechta har xil o'lchanayotgan kattalik		
X	Taklif etilmaydigan zaxira harf		
B, N, O, Y, Z	Taklif etiladigan zaxiradagi harflar		

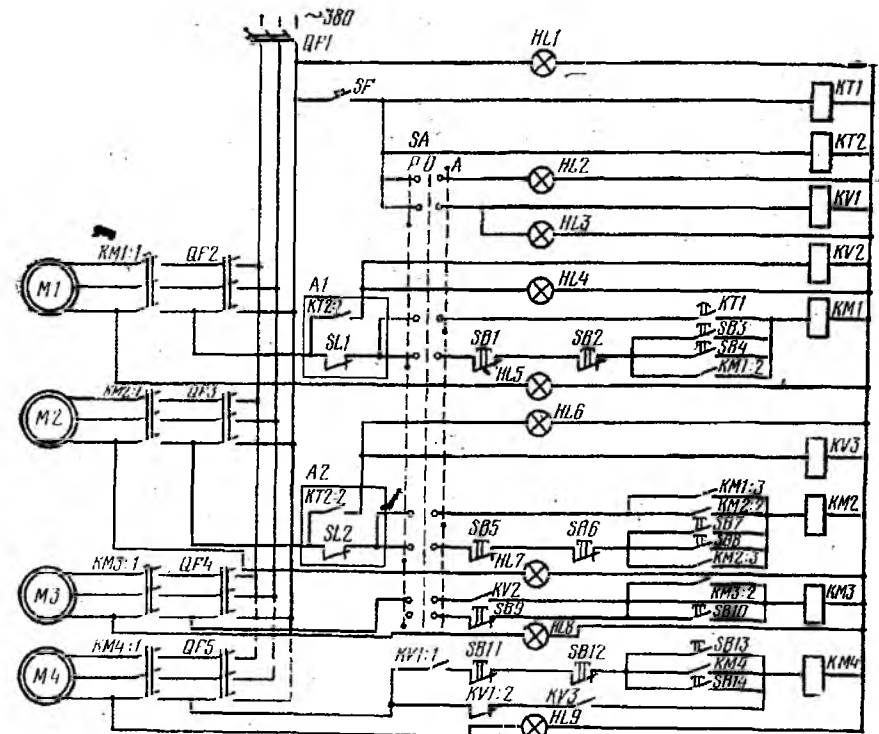
13.10. Parrandalarga ozuqa tarqatish qurilmasini avtomatlashtirish

Parrandalarni qafasli saqlash sharoitida asosan zanjirli ozuqa tarqatish liniyalari o'rnatiladi. Bunday turdagi ozuqa tarqatish qurilmasining prinsipial-elektrik sxemasi 13.21-rasmda keltirilgan.

Sxema qo'lda va avtomatik ravishda boshqariladi (SA). HL1 va HL2 signal lampalari qo'shilgan rejim holatini bildiradi.

Avtomatik rejimda SA pereklyuchatel A (avtomat.) holatiga o'rnatiladi. Programmallashtirilgan vaqt relesi (KT1) 1-yarus transportyori yuritmasining magnitli puskateliga (KM1) tok beradi va parallel ravishda 2-yarus transportyori yuritmasining magnitli puskateli («KM») ishga tushadi.

Bunker-dozator ozuqa bilan to'lganda SL1 va SL2 sath datchiklari ishga tushadi va ular KM1 va KM2 magnitli puskatellarini o'chiradi va natijada transportyorlar ishdan to'xtaydi. Ovqatlanish vaqti bo'lganda, KT2 vaqt relesi A1 va A2 qurilmalari orqali KV2 va KV3 kuchlanish relelarini qo'shadi va bunda HL 4 va HL 6 signal lampalari yonadi. KV2 va KV3 kuchlanish relelarining kontaktlari KM3 va KM4 magnitli



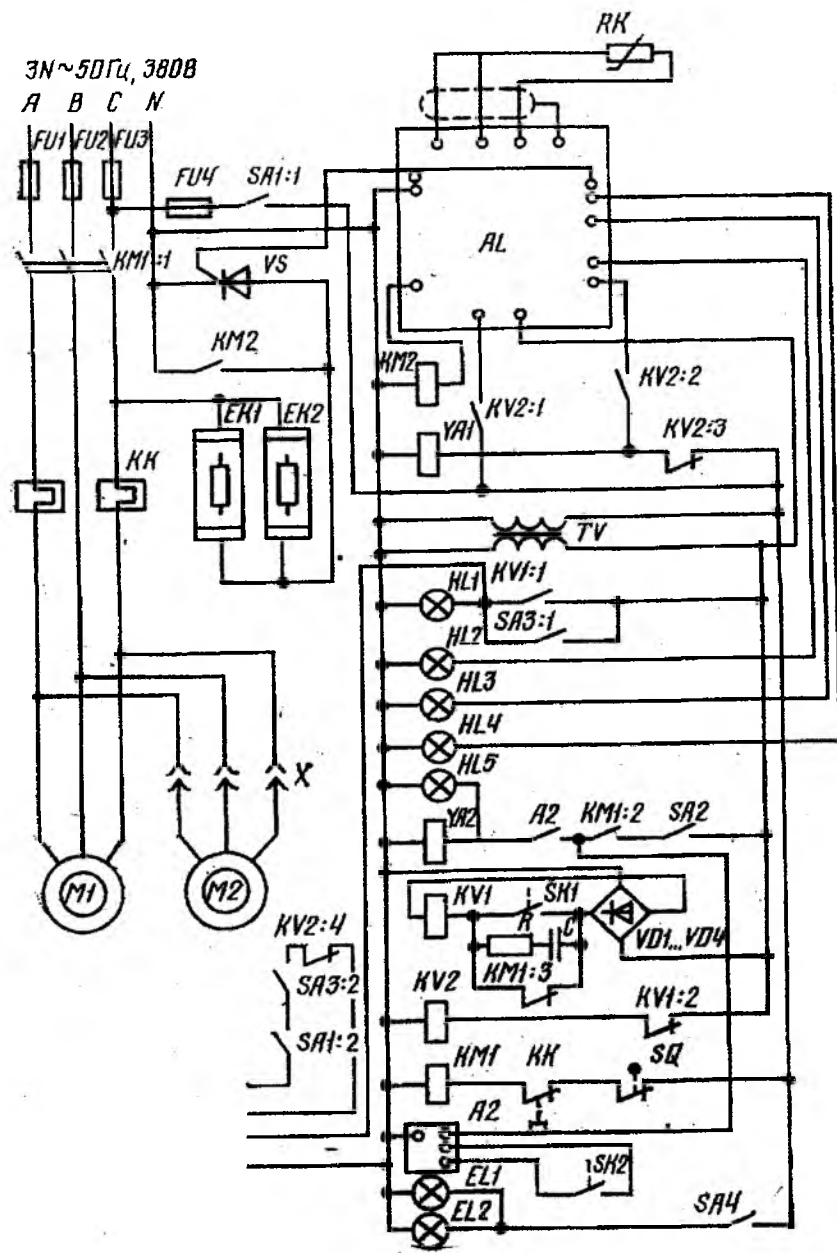
13.21-rasm. Parrandalarga ozuqa tarqatish qurilmasining prinsipial-elektrik sxemasi.

puskatellarini ishga tushiradi va bunda HL8 va HL9 signal lampalarini qo'shadi.

Bunker-dozatorda ozuqa sathining kamayishi bilan SL1 va SL2 sath datchiklari yana qaytadan M1 va M2 transportyorlarni ishga tushiradi. Bu holda ozuqa tarqatish jarayoni avtomatik ravishda to'xtaydi. Transportyorlarni o'chishi bilan ozuqa tarqatish jarayoni yana davom etadi. KT2 vaqt relesidagi ozuqa tarqatish vaqti tugagandan so'ng, relening kontaktlari ochiladi va ozuqa tarqatish to'xtaydi.

13.11. Inkubator qurilmalarida mikroiklimni avtomatlashtirish

«Universal-55» tipidagi inkubatoriga harorat va namlikni avtomatik rostlashning prinsipial-elektrik sxemasi 13.22-rasmda ko'rsatilgan.

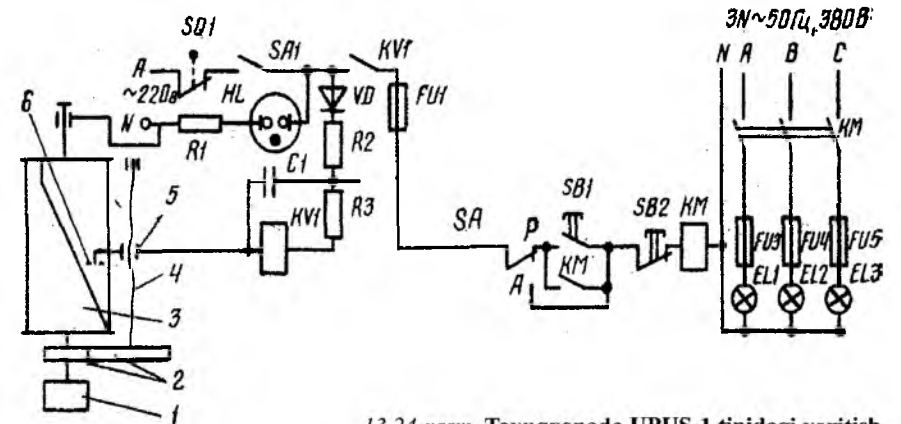


13.22-rasm. «Universal-55» tipidagi inkubator havo harorati va namligini avtomatik roslashning prinsipial-elektrik sxemasi.

Qurilma avtomatik v qo'1 rejimida ishlaydi. Avtomatik rejimda inkubator kameradagi haroratni pasayishi bilan AL termorostlagichi (RTI-3) VS tiristorini ochishga signalni uzatadi. Bunda nominal kuchlanishi EK1 va EK2 qizdirish elementlariga keladi. Haroratni yanada kamayishi bilan esa AL termorostlagichi KM2 magnitli ishga tushirgichni g'altagiga kuchlanish beradi va o'zining kontaktlari bilan tiristorni shuntlaydi hamda qizdirish elementlarini to'la kuchlanish bilan ta'minlaydi. Haroratning ko'tarilishi bilan esa shkafda avvalo KM2 magnitli ishga tushirgichi o'chiriladi va keyin esa VS tiristorini yopish uchun signal uzatiladi. Agar harorat 38,3 C dan oshib ketsa, u polda SK1 harorat relesining kontaktlari qo'shilib KV1 relesini ishga tushiradi va KV2 oraliq relesini o'chiradi. KV2 rele kontaktlari AL termorostlagichni o'choradi va YA1 sovitish solenoidini, yorug'lik va tovushli avariya signalizatsiyasini hamda HL1 mahalliy yoritishni qo'shadi.

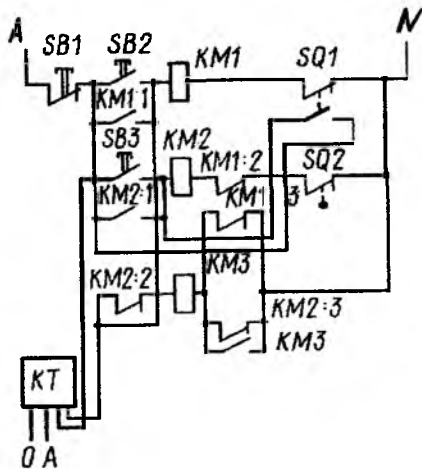
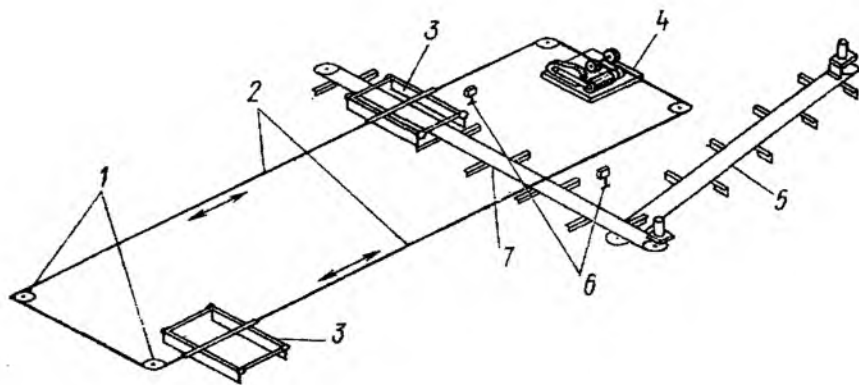
Kameradagi namlikni natijasida (3 foizga) A2 namlik rostlagichi YA2 solenoidni qo'shadi va M2 mexanik suv purkagichni ishga tushiradi. Bunda HL5 signal lampasi yonadi. HL4 yorug'lik signalizatsiyasi «Qizdirish», HL3 – «Harorat me'yorida» va HL2 – «Sovitish» belgilarini ko'rsatadi.

13.12. Yoritish va nurlatish jarayonlarini avtomatlashtirish



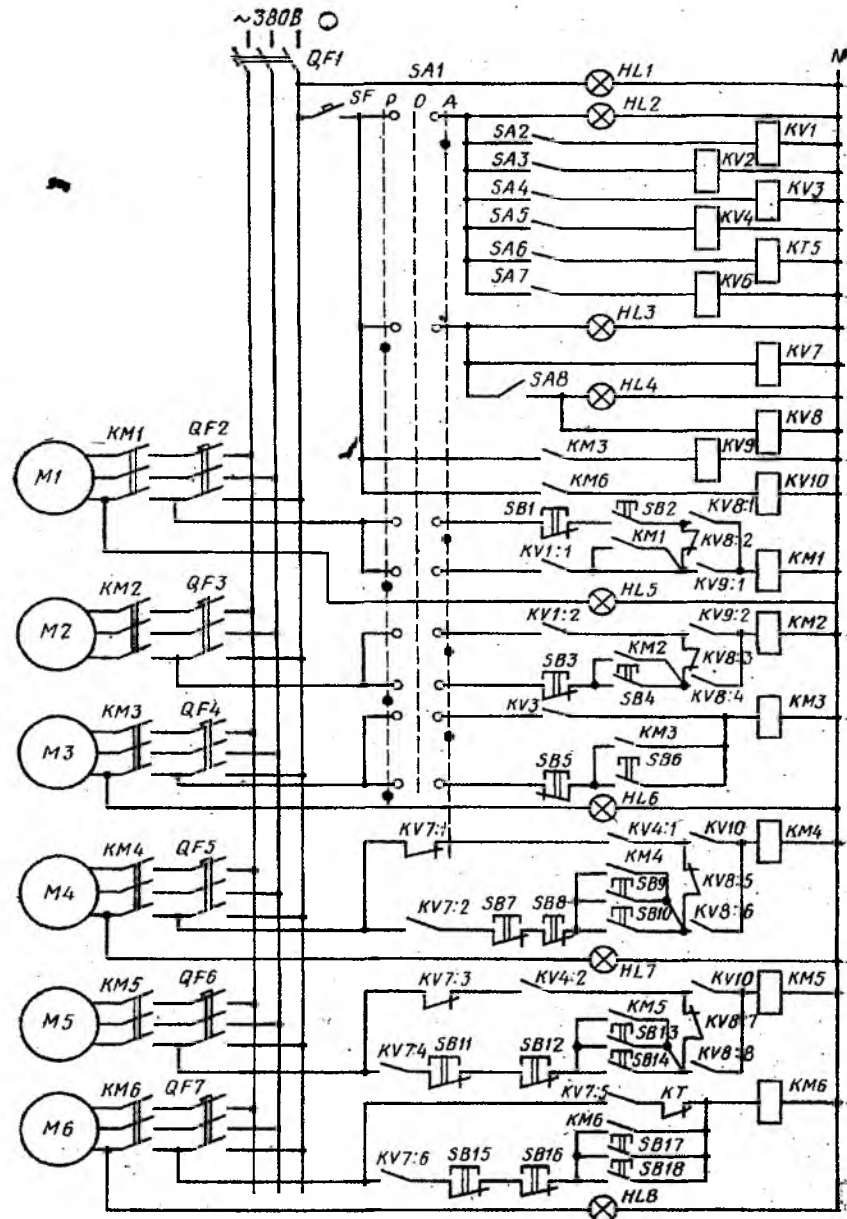
13.24-rasm. Tovuqxonada UPUS-1 tipidagi yoritish tizimini boshqarishning prinsipial sxemasi.

13.13. Axlat tozalash jarayonlarini avtomatlashtirish



13.25-rasm. Tovuqxonada axlat tozalash qurilmasining texnologik (a) va prinsipial-elektrik (b) boshqarish sxemalari.

13.14. Tuxum yig'ish jarayonini avtomatlashtirish



13.26-rasm. Tovuqxonada tuxum yig'ish jarayonini avtomatik boshqarish tizimini prinsipial sxemasi.

MUNDARIJA

Kirish.....	3
1-BOB. Parrandachilikni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishning umumtexnik asoslari.....	6
1.1. Parrandachilikda mahsulot ishlab chiqarish jarayonlari.....	6
1.2. Parrandachilikda ishlatiladigan energiya turlari va energetik vositalari	7
1.3. Mashinasozlikda ishlatiladigan asosiy materiallar va ularning xususiyatlari.....	9
1.4. Mashina detallari, mexanizmlar va uzatmalar.....	12
1.5. Mashina, apparat, agregat, moslama, qurilma va mashinalar tizimi to'g'risida tayanch tushunchalar	23
2-BOB. Parrandachilik fermalaridagi texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish	26
2.1. Parrandachilik fermalarining turlari va umumiy tuzilishi.....	26
2.2. Parrandachilik fermalari va fabrikalari.....	27
2.3. Parrandalarni saqlash binolari va ularning texnologik jihozlari.....	29
2.4. Parrandachilik fermalarining bosh rejasini loyihalash asoslari.....	34
3-BOB. Tuxumlarni inkubatsiyalashni mexanizatsiyalashtirish	40
3.1. Tuxumlarni inkubatsiyalash	40
3.2. Tuxumlarni inkubatsiyalashni mexanizatsiyalashtirish.....	42
4-BOB. Parrandachilik fermalarini mikroiqlim bilan ta'minlashni mexanizatsiyalashtirish	47
4.1. Parrandachilik binolarining mikroiqlimi, ahamiyati va qo'yiladigan asosiy zooveterinariya talablari	47
4.2. Fermalarda binolarni mikroiqlim bilan ta'minlash uchun ishlatiladigan qurilmalar	48
4.3. Yoritilganlik.....	52
4.4. Ventilatsiya va isitish tizimlarini hisoblash.....	53
5-BOB. Parrandachilik fermalarini suv bilan ta'minlashni mexanizatsiyalashtirish	59
5.1. Fermalarni suv bilan ta'minlashning ahamiyati va unga qo'yiladigan	

asosiy talablar.....	59
5.2. Suv manbalari va suv olish qurilmalari.....	60
5.3. Fermalarni suv bilan ta'minlash tizimi.....	63
5.4. Fernani suv bilan ta'minlash tizimini hisoblash.....	63
5.5. Suv nasoslari va suv ko'taruvchi qurilmalar	69
5.6. Suv bosimini rostlovchi qurilmalar	73
5.7. Parrandalarni sug'orish qurilmalari.....	75
6-BOB. Ozuqalarni tayyorlashni mexanizatsiyalashtirish.....	80
6.1. Ozuqalarni tayyorlashning ahamiyati, usullari, sinflanishi va asosiy texnologik jarayonlar.....	80
6.2. Ozuqa materiallarini tozalash.....	82
6.3. Dag'al ozuqalarni tayyorlash jarayonlarini mexanizatsiyalashtirish.....	83
6.4. Ildizmevali ozuqalarni qayta tayyorlashni mexanizatsiyalashtirish.....	87
6.5. Donli ozuqalarni tayyorlashni mexanizatsiyalashtirish.....	90
6.6. Ozuqa aralashmalari tayyorlashni mexanizatsiyalashtirish.....	100
6.7. Ozuqalarni me'yorlagichlar va aralashtirgichlar	101
6.8. O't uni ishlab chiqarish	105
6.9. Omuxta yem tayyorlash texnologiyalari va texnika tizimi	108
7-BOB. Parrandachilik fermalarida ozuqa tarqatish jarayonini mexanizatsiyalashtirish	112
7.1. Fermadagi yuklar turi, hajmi va yuk tashish, hisoblash va transport vositalari tasnifi	112
7.2. Parrandachilik fermalarida ozuqa tarqatishning ahamiyati, sinflanishi va qo'yiladigan asosiy talablar.....	114
7.3. Turg'un ozuqa tarqatgichlar	116
7.4. Ozuqa tarqatish jarayonlarini hisoblash	120
8-BOB. Parrandachilik fermalarini chiqindilardan tozalash, saqlash va ishlov berish jarayonlarini mexanizatsiyalashtirish	123
8.1. Parranda chiqindilarini yig'ishtirish mexanizatsiyasi	123
8.2. Mexanizatsiyalashtirilgan chiqindi saqlash va qayta ishlov berish qurilmalari	125
8.3. Parrandachilik fermalarini chiqindilaridan tozalash tizimini hisoblash.....	126
9-BOB. Parrandachilikda tuxum yig'ishtirish va unga birlamchi ishlov berishni mexanizatsiyalashtirish	129
9.1. Tuxumning fizik, mexanik va texnologik xususiyatlari	129
9.2. Tuxum yig'ishtirish va qayta ishlash texnologiyasi	130
9.3. Tuxum yig'ishtirish va birlamchi ishlov berish qurilmalari.....	130
9.4. Tuxum yig'ishtirish va unga birlamchi ishlov berish jarayonlarini hisoblash.....	134
10-BOB. Parrandalarni so'yish va ishlov berishni mexanizatsiyalashtirish	137
10.1. Parrandalarni so'yish va ishlov berish texnologiyasi.....	137
10.2. Parrandalarni so'yish va ishlov berish texnologiyasida qo'llaniladigan	

qurilmalar	137
11-BOB. Parrandachilik fermalarida veterinariya-sanitariya ishlov berishni mexanizatsiyalashtirish	143
11.1. Parrandalarga veterinariya-sanitariya ishlov berishning ahamiyati, usullari va sinflanishi.....	143
11.2. Veterinariya-sanitariya ishlari uchun qo'yiladigan asosiy talablar.....	144
11.3. Veterinariya-sanitariya ishlov berish qurilmalari	145
12-BOB. Parrandachilik fermalarida texnika vositalariga servis xizmat ko'rsatish tizimi.....	150
12.1. Parrandachilik fermalarida texnika vositalariga servis xizmati ko'rsatishning ahamiyati va tarkibiy qismlari.....	150
12.2. Parrandachilik fermalaridagi texnika vositalariga servis xizmati ko'rsatish tizimini hisoblash.....	152
12.3. Servis xizmati punkti uchun qurilmalar, asboblari va moslamalar tizimini aniqlash	160
13-BOB. Parrandachilikda ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish.....	166
13.1. Umumiy tushunchalar	166
13.2. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishning xususiyatlari.....	166
13.3. Avtomatik nazorat qilinadigan kattaliklar	167
13.4. Datchiklar haqida tushuncha va ularning klassifikatsiyasi.....	169
13.5. Harorat datchiklari.....	171
13.6. Sath, bosim, sarf va namlik datchiklari	175
13.7. Generator datchiklari.....	182
13.8. Avtomatika relelari	188
13.9. Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatik boshqarish sxemalari turlari	191
13.10. Parrandalarga ozuqa tarqatish qurilmasini avtomatlashtirish.....	196
13.11. Inkubator qurilmalarida mikroiklimni avtomatlashtirish	197
13.12. Yoritish va nurlatish jarayonlarini avtomatlashtirish.....	199
13.13. Axlal tozalash jarayonlarini avtomatlashtirish	200
13.14. Tuxum yig'ish jarayonini avtomatlashtirish.....	201
Adabiyotlar	202

D. ALIJANOV, A. VOXIDOV, SH. SUVONKULOV

**PARRANDACHILIK XO'JALIKLARINI MEXANIZATSIYALASHTIRISH
VA AVTOMATLASHTIRISH**

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma