

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
O‘RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA‘LIMI MARKAZI

Q. O. DODAYEV, A. J. CHORIYEV, A. IBRAGIMOV

**GO‘SHT MAHSULOTLARI
ISHLAB CHIQRISH
KORXONALARINING JIHOZLARI**

Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma

«SHARQ» NASHRIYOT-MATBAA AKSIYADORLIK
KOMPANIYASI BOSH TAHRIRIYATI
TOSHKENT — 2007

O‘zbekiston Respublikasi oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining oliy va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi ilmiy-metodik birlashmalari faoliyatini muvofiqlashtiruvchi kengashi tomonidan nashrga tavsiya etilgan.

Taqrizchilar:

Texnika fanlari doktori, professor **X. F. Jo‘rayev,**

Texnika fanlari doktori, professor **J. Q. Qodirov.**

Q. O. Dodayev va boshq.

Go’sht mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarining jihozlari. Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma (qayta ishlangan 2-nashri). //Q. O. Dodayev, A.J. Choriyev, A. Ibragimov. — T.: «SHARQ». 2007.— 192 b.

Ushbu o‘quv qo‘llanmada mashina va mexanizmlarning detallari, ularning sinflanishi, ularga qo‘yiladigan asosiy talablar; mexanizmlar turlari: ularning tuzilishi, harakat prinsipi va qo‘llanish tarmog‘i; jihoz tayyorlash uchun konstruksion materiallar, ularga qo‘yiladigan talablar, afzallik va kamchiliklari; uzatmalar: ularning turlari, sinflanishi, tuzilishi, ishlash prinsipi va qo‘llanish tarmoqlari, afzallik va kamchiliklari; texnologik jihozlar: chorvani so‘yish sexlari jihozlari, submahsulotlarga va ichakka ishlov berish sexlari jihozlari, qonni qayta ishlash bo‘limlari jihozlari, quruq yem va texnik mahsulotlar ishlab chiqarish sexlari jihozlari, go’sht va go’sht mahsulotlariga sovuqlik bilan ishlov berish sexlari jihozlari, go’shtli yarim tayyor mahsulotlari ishlab chiqarish sexlari jihozlari, kolbasa mahsulotlari tayyorlash sexlari jihozlari, bu jihozlarning tuzilishi, ishlash prinsiplari, afzallik va kamchiliklari haqida batafsil ma’lumot berilgan.

Mazkur o‘quv qo‘llanma kasb-hunar kolleji talabalari uchun mo‘ljallangan bo‘lib, undan shu sohada faoliyat yuritayotgan mutaxassislar ham foydalanishlari mumkin.

ISBN 978-9943-00-207-4

© «SHARQ» nashriyot-matbaa aksiyadorlik kompaniyasi Bosh tahririyati, 2007-y.

KIRISH

Dunyo miqyosida so‘nggi yillarda amalga oshirilgan tadbirlar natijasida go‘sh t va parrandani qayta ishlash korxonalarining texnik jihozlanish darajasi, jumladan qo‘l mehnatining mexanizatsiyalanishi sezilarli darajada yaxshilandi. Mexanizatsiyalashgan teri shilish jarayonining salmog‘i keskin ortdi, qoramolni elektr toki yordamida hushsizlantirish joriy etildi. Mol va parranda ichki qism a‘zolarini qayta ishlash, go‘sh tni turli qismlarga ajratish uchun konveyerlar, suyaklarni kesish uchun elektr arralar ishlab chiqarildi va ishlab chiqarishga joriy etildi.

Parranda so‘yish jarayonlari to‘liq konveyerlashtirildi. Bunda asosan osma konveyer liniyalari ishlatilmoqda. Barcha submahsulotlarining 40% ga yaqini mexanizatsiyalashgan liniyalarda qayta ishlanadi. Barcha turdagi hayvonlarning ichaklariga ishlov berish to‘liq mexanizatsiyalashtirildi.

Ozuqaviy chorva mol yog‘ini ishlab chiqarish uchun AVJ, Titan, De-Laval liniyalari mavjud. Unda zamonaviy qozon va avtoklavlar, separatorlar ishlatiladi.

Ayrim korxonalarda suyakdan yog‘ ajratib olishning sovuq usulidan foydalaniladi, ikkilamchi xomashyodan yog‘ gidroliz usulida ajratib olinadi.

Terini konservatsiyalash uchun uzluksiz ishlovchi qarama-qarshi aylanadigan shnekli barabanlar, terini qoldiq et go‘sh t va yog‘dan tozalash mashinalari ishlatiladi.

Texnik xomashyodan quritilgan mol ozuqasini ishlab chiqarish borasida katta o‘zgarishlar ro‘y berdi. Unda bloutank, tegirmon, quritkich, vakuum-gorizontal qozon kabi uskunalar miqdori ko‘payishi bilan birgalikda konstruksiya yaratuvchi tashkilotlar faoliyati evaziga kichik va o‘rta korxonalar uchun mo‘ljallangan mexanizatsiyalashgan liniyalar yaratildi.

Kolbasa va pazandalik mahsulotlarini ishlab chiqarish sohasining texnik jihozlanishi keskin rivojlandi. Go‘sh tni suyakdan ajratish va lahmlash jarayonlari mexanizatsiyalashgan hamda yangi konstruksiyali go‘sh t maydalash mashinalari, kutterlar, vakuum-aralastirgichlar, uzluksiz ishlovchi shprislarning turi va soni ko‘paydi. Kolbasa, sosiska, sardelka, chuchvara ishlab chiqarish uchun mexanizatsiyalashgan liniyalar ishlab chiqarishga joriy etildi.

Go‘sh t va parrandani qayta ishlash korxonalarining uskunalari quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- yuqori unumdorlik va mahsulotga sifatli ishlov berish;
- tayyor mahsulot chiqishining maksimal darajasini ta‘minlash;
- mahsulotga salbiy ta‘sirini yo‘qotish;

- uskunaning kompaktligi, yengilligi, mustahkamlik, mahsulot bilan kontaktlovchi qismlarga sanitar ishlov berishning qulaylashtirilganligi;
- ishchi shaxs (personal) uchun xavfsizligi;
- detallarni abadiyligi, ishonchligi, bog‘lanish mustahkamligi, defitsit qismlarning yo‘qligi, nisbatan arzonligi, oddiy konstruksiya va unda ishlashning osonligi.

Bajaradigan ishiga qarab barcha texnologik jihozlar quyidagi guruhlariga ajratiladi: texnologik-harakatlanuvchi; mexanik ishlov berish uchun, issiqlik bilan ishlov berish uchun va maxsus texnologik ishlovni amalga oshirish uchun (molni so‘yish va qonsizlantirish, ichki a‘zolarini ajratib olish, ichaklarga ishlov berish, go‘shetni suyakdan ajratish va hokazo).

Uskunadan foydalanishdan asosiy yakuniy maqsad — mahsulotga ishlov berish. Ishlov berish deb, xomashyoning shakli, xususiyatlari yoki holatini o‘zgarishiga aytiladi. Ishlov berish ishchi qurilma mexanizmlarida amalga oshiriladi.

Ikkita detal (zveno) ning eng oddiy harakatli ulanmasi kinematik juftlikni tashkil etadi. Shunday juftliklar yig‘indisi esa kinematik zanjirni tashkil etadi. Demak, mexanizm — bu berilgan kuch ta‘siri ostida kerakli harakatni bajaruvchi sun‘iy kinematik zanjir demakdir. Xohlagan mashinani mexanizm deyish mumkin, ammo xohlagan mexanizm mashina bo‘la olmaydi.

Mavjud mashinalar konstruktsiyasini takomillashtirish va yangi konstruktsiyalar yaratish yo‘li bilan go‘shetni qayta ishlash korxonalarining jarayonlarini mexanizatsiyalash imkoniyati paydo bo‘ladi. Mexanizatsiya — ishlab chiqarish jarayonlaridagi ishchilarning qo‘l mehnatini qisman yoki to‘laligicha mashina, apparat va mexanizmlar bilan almashtirish orqali mehnat unumdorligini oshirishning usullaridan biri. Bir yoki bir necha mashina, apparatlar yoki agregatlarni o‘rnatib mexanizatsiya amalga oshiriladi.

Apparat ma‘lum operatsiyani bajaruvchi asbob yoki moslama, agregat esa turli qurilma va apparatlarning yig‘indisi bo‘lib, mujassam holda samarali ishlash uchun mo‘ljallangan.

Bir necha mashina va agregatlar harakatlantiruvchi qurilmalar orqali o‘zaro birlashtirilib xomashyo va mahsulotga texnologik rejimlarga aniq rioya qilgan holda biror texnologik ketma-ketlikda ishlov berilishi natijasida mexanizatsiyalashgan liniya oqimi vujudga keladi.

Mexanizatsiyalashgan liniya bor (ajratilgan) ishlab chiqarish maydonida nafaqat mehnat unumdorligini oshiradi, balki tayyor mahsulot sifatini ham yaxshilaydi, uning tannarxini tushiradi, ishlab chiqarishda eng yaxshi (maqbul) texnologik oqim hosil qiladi, ishchi kuchi va uskunalar joylashuvini yaxshilashga imkon beradi. Shunga qaramay qisman yoki to‘la mexanizatsiyalashgan liniyada ham qo‘l mehnatining ulushi bo‘ladi, inson texnologik jarayonda qatnashadi. Ushbu sabablarga ko‘ra ishlab chiqarishni avtomatlashtirish, mexanizatsiyalashgan liniyalarda mahsulot ishlab chiqarishning oliy va so‘nggi bosqichini tashkil etadi.

Avtomatlashtirish ishlab chiqarish jarayonlarida insonning bevosita ishtirokisiz, ammo uning nazorati ostida olib borish imkoniyatini beradi. Ishlab chiqarishni avtomatlashtirish texnikaning uzoq rivojlanib borish natijasidir.

Avtomatlar yoki avtomat mashinalar ish siklining barcha ishchi va yordamchi harakatlarini jumladan, bu harakatlar boshqaruvini ham mustaqil amalga oshiradi.

Chuchvara tugish mashinalari, sosiska ishlab chiqarish agregati, kotletni shakllantirish mashinalari murakkab, yarim avtomat rejimida ishlovchi mashinalar guruhiga misol bo'la oladi. Mexanizatsiyalashtirilgan liniyalarga esa submahsulotlarga, ichaklarga, teriga ishlov berish liniyalari, ozuqaviy mol yog'i va kolbasa ishlab chiqarish liniyalari misol bo'la oladi.

Uskuna ishlab chiqarish zavodlari yoki loyihalash tashkilotlari o'z mahsulotini markalaydi va qisqartirilgan ko'rinishda uning pasporti hamda yorlig'iga yozadi. Sobiq ittifoq mashinalarida go'shtni qayta ishlash mashinalari markasining birinchi harfi «F» bo'lgan. Qolgan harf va sonlar mashina nomi hamda eng asosiy ko'rsatkichini ifoda etgan.

Masalan, quyidagi mashinalar markasi ushbu ma'noni bildiradi:

ФУАМ — qoramol terisini mexanik shilish universal agregati, М — modernizatsiyalashtirilgan; ФСН — uzluksiz ishlovchi, shoxli kichik mol terisini shilish qurilmasi; ФСБ — davriy ishlovchi, qo'y terisini mexanik shilish qurilmasi; ФЕОС — elektr yordamida cho'chqani hushsizlantirish apparati, ФШГ — gidravlik shpig (qalin yog'ni) kesish mashinasi, ФОК — ichakka ishlov berish uchun universal shlamlash mashinasi.

Qator mashinalar markasida harf belgilar yonida sonlar qatnashadi:

АБ-50-М — unumdorligi soatiga 50 bosh qoramolni hushsizlantirish boksi; modernizatsiyalashtirilgan ПП-150 — 150 kg quvvatli yassi cho'michli yuk ko'targich; ЛРН-500 — 500 kg yuk ko'tarish aylanadigan devorga o'rnatishga moslangan lebyodka; ППП-1 gidroyuritmal ko'tarish va tushirish maydonchasi; КСШ-1000 — uzluksiz ishlovchi, qoramol terisini shilish konveyer agregati; МП-2-220 — reshlyotka diametri 220 mm li (volchok); НОГШ-325 — diametri 325 mm barabanli uzluksiz ishlovchi, cho'kmaga tushiruvchi toifadagi gorizontaal shnekli sentrifuga; ПК-2М — suyak kesuvchi arra; ГШ- 65 — silindr hajmi 65 litrga teng gidravlik shpris.

Ayrim indekslar ixtirochi familiyasining bosh harfini o'z ichiga oladi:

СУБ-3М — Skripnik, Usik va Lavrushinlarning chuchvara o'rash avtomati; ЕЛРО — Yelenich va Rodinlarning markazlashgan tutun beruvchi generatori; ССЛ-2 — Sinitsin, Sidorov va Lavrushinlarning submahsulot kuydirish pechi; МВШ — Sheffer sistemasidagi nam havoli havo sovitkichi; ФВ-2-Л200 — Lagoshi konstruksiyasi bo'yicha diametri 200 mm reshlyotkali, go'sht maydalash uchun volchok.

Chet el uskunolari ko'proq firma nomi bilan ataladi, masalan, volchok «Matador-Gigant» go'sht maydalagichi; «Anko» yoki «Puk-Vikozator» go'sht maydalagichi; «Kontiflou» firmasi shprisi; «De Laval» firmasi separatori; «French» firmasi jizzadan yog' presslash mashinasi.

1-bob. MASHINA MEXANIZMLARINING DETALLARI

1.1. MEXANIZMLARNING ASOSIY TURLARI

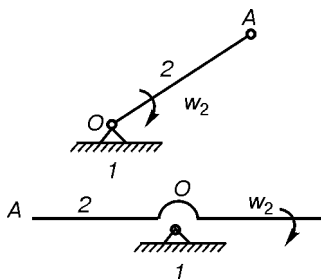
Mashinasozlikda ishlatiladigan mexanizmlarni konstruksiyasiga qarab quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin:

1. Richagli mexanizmlar.
2. Kulachokli mexanizmlar.
3. Shesternali (tishli g'ildirakli) mexanizmlar.
4. Vintli va ponali mexanizmlar.
5. Friksion mexanizmlar.
6. Egiluvchan zvenoli mexanizmlar.
7. Gidravlik va pnevmatik mexanizmlar.
8. Elektrik mexanizmlar.

1.2. RICHAGLI MEXANIZMLAR

Mexanik ish bajaruvchi mashinalar turli mexanizmlardan tashkil topadi. Barcha mexanizmlar turli alomat bo'yicha tasniflangan. Quyida mexanizmlarning turlari bo'yicha misollar keltiramiz.

Ikki zvenoli mexanizmlar

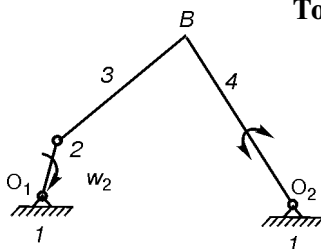


1-rasm. Ikki zvenoli mexanizm sxemasi:

- 1 — qo'zg'almas zveno;
2 — qo'zg'aluvchan zveno.

Qo'zg'almas zveno asosiy, ya'ni ish bajaruvchi zveno uchun tayanch vazifasini bajaradi. Asosiy zveno markaz (sharnir) atrofida aylanishi yoki ma'lum burchakka og'ib ish bajarishi mumkin. Uning markaz atrofida to'liq aylanishiga amaliy mexanikada krivoship deb ataladi.

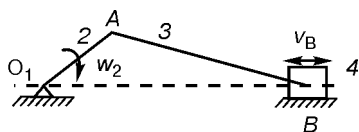
To'rt zvenoli mexanizmlar



2-rasm. To'rt zvenoli mexanizm sxemasi.

- 1 — qo'zg'almas zveno; 2 — tirsakli val (krivoship); 3 — shatun;
4 — shayin (koromislo).

To‘rt zvenoli mexanizm (markaz) krivoship 2, shatun 3 va koromislodan 4 dan iborat. Shatunning bir uchi krivoship bilan tutashgan bo‘lib, to‘liq aylana bo‘yicha harakat qiladi, ikkinchi uchi esa shayin uchi bilan tutash — (koromislo) markaz atrofida noto‘liq aylana harakat bajaradi.



3-rasm. Krivoship-shatun mexanizmi sxemasi:

- 1 — qo‘zg‘almas zveno;
- 2 — tirsakli val (krivoship);
- 3 — shatun; 4 — polzun.

Sharnirli to‘rt zvenoli mexanizmdan koromislo o‘rniga polzun o‘rnatib, uni qo‘zg‘almas yo‘naltiruvchi bo‘ylab harakatga keltirilsa, u holda bu mexanizm krivoship-shatun mexanizmga aylanadi.

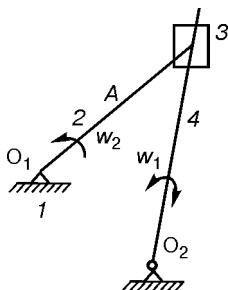
Polzunli

Krivoship-shatun mexanizmi aylana harakatni ilgari lanma-qaytma harakatga aylantiradi va aksincha. Masalan, kompressor va ichki yonuv dvigatellarida.

Kulisali mexanizmlar

Tosh kulisa va krivoship nuqtalarini tutashtirib turadi. Kulisa ma‘lum burchak oralig‘ida tebranadi.

Krivoship sharnir atrofida to‘liq aylanma harakatni bajaradi.

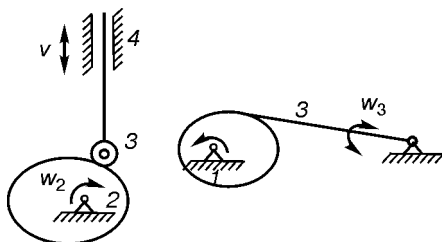


4-rasm. Kulisali mexanizm sxemasi:

- 1 — qo‘zg‘almas zveno;
- 2 — tirsakli val (krivoship);
- 3 — tosh; 4 — kulisa.

Kulachokli mexanizmlar

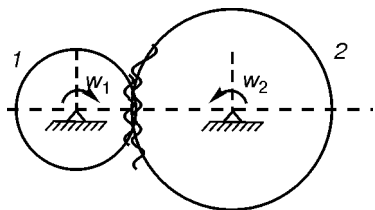
Kulachok ma‘lum eksentrikan tayyorlangan aylana detal. Eksentrik itaruvchi bajarishi kerak bo‘lgan qadamga teng.



5-rasm. Kulachokli mexanizm sxemasi:

- 1 — qo‘zg‘almas zveno; 2 — kulachok; 3 — rolik; 4 — itaruvchi.

Tishli g'ildirakli mexanizmlar

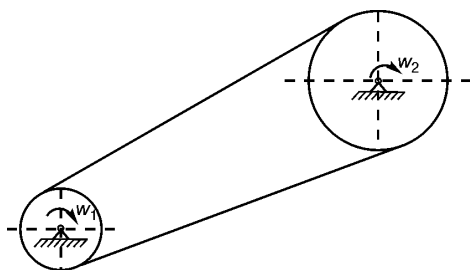


6-rasm. Tishli g'ildirakli mexanizm sxemasi:
1 — shesternya; 2 — g'ildirak.

Tishli g'ildirakli mexanizmlar bir valdan ikkinchi valga aylanma harakatni uzatish uchun xizmat qiladi. Ballar parallel bo'lganda ular qarama-qarshi harakat qiladi. Vallar perpendikular va fazoda kesishuvchi bo'ladi, muvofiq kesik konus g'ildirak va cheryak qo'llaniladi.

Aylana harakat ilgariylanma — qaytma harakatga va aksincha o'tkazilganda reykali tishli mexanizm ishlatiladi.

Egiluvchan zvenoli mexanizmlar

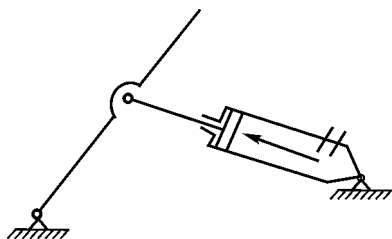


7-rasm. Tasmali uzatmalar sxemasi.

Tasmali uzatmalar, zanjirli uzatmalar.

Ikki shtiv va ip-rezina tasma yoki ikki tishli g'ildirak va zanjir yordamida qo'llanilib ikki parallel val bir yo'nalishda aylantiriladi.

Gidravlik va pnevmatik mexanizmlar

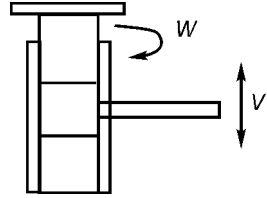


8-rasm. Hidravlik va pnevmatik mexanizmlar sxemasi.

Ishchi agent — suyuqlik bosimini oshirib ishchi organ harakatga keltiriladi.

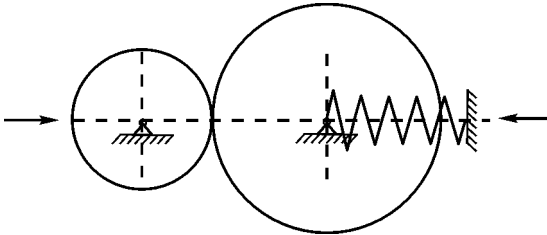
Vintli mexanizmlar

Domkrat misol bo'la oladi.
Vint yuk ko'taruvchi stolni yuqoriga
yoki pastga harakatlantiradi.



9-rasm. Vintli mexanizm sxemasi.

Friksion mexanizmlar



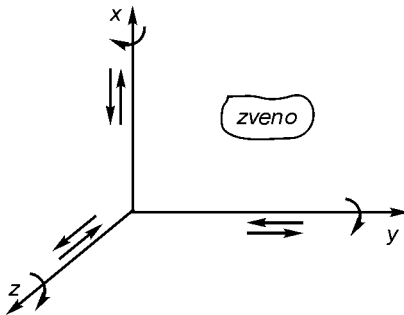
10-rasm. Friksion mexanizm sxemasi.

Ishqalanish kuchlari yordami bilan harakatga keltiruvchi yoki to'xtatuvchi mexanizmlar *friksion mexanizmlar* deb ataladi.

Kinematik juft deb, ikkita zvenoni bir-biri bilan harakat qila oladigan qilib biriktirilishiga aytiladi. Ishchi organlar ilashqoq materialdan tayyorlangan va vallarga mustahkam o'rnatilgan silliq g'ildiraklar.

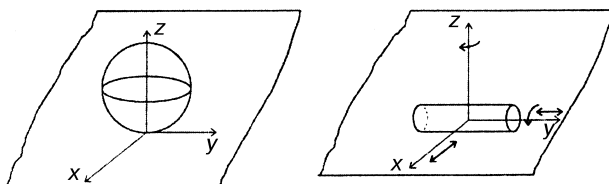
Fazoda harakat qilayotgan har qanday qattiq jismning erkinlik darajasi 6 ta bo'lib ulardan uchta x , y , z , o'qlari bo'ylab ilgariylanma harakatdan, uchta esa shu o'qlar atrofida aylanma harakatdan iborat.

Kinematik juftlar 5 ta sinfga bo'linadi: $C=6-H$ bunda: S — bog'lanishlar soni; H — erkinlik darajasi.

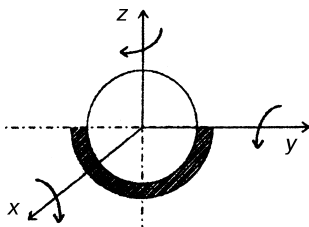


1-sinfga tegishli kinematik juft: $C=6-5=1$.

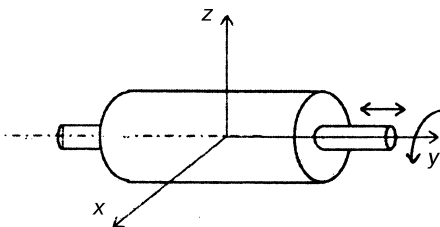
2-sinfga tegishli kinematik juft: $C=6-4=2$.



3-sinfga tegishli kinematik juft: $C=6-3=3$.

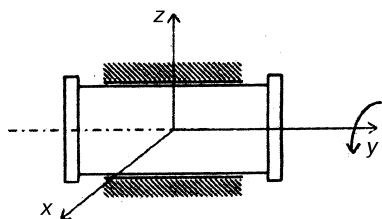


4-sinfga tegishli kinematik juft: $C=6-2=4$.



5-sinfga tegishli kinematik juft: $C=6-1=5$.

Kinematik juft



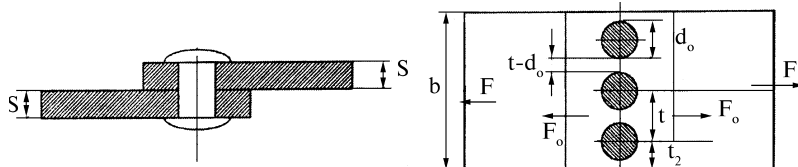
11-rasm. Kinematik juftlar sxemasi.

Kinematik juft elementlari bir-biriga tekislik yoki sirt orqali tegishib tursa, bunday juft *quyi kinematik juft* deb, agar elementlari nuqta yoki chiziq orqali tegishib tursa, bunday juft *oliy kinematik juft* deyiladi.

BIRIKMALAR

Detallardan uzellar, uzellardan esa mashinalar birikmalar vositasida yig'iladi. Birikmalar *ajralmaydigan* va *ajraladigan turlarga* bo'linadi. Ajralmaydigan turiga parchin mixli va payvand birikmalar kiradi. Ajraladigan turiga shponkali, shlitsli va boltli birikmalar kiradi.

Parchin mixli birikmalar va ularni hisoblash



12-rasm. Parchin mixli birikma sxemasi.

Cho‘zuvchi kuch ta’siridagi chokni hisoblash. Chokdagi parchin mixlar soni p bilan bitta parchin mixga ta’sir etuvchi kuchni $F_0 = F/n$ bilan belgilansa, chokning mustahkamligi quyidagi ifodadan topiladi:

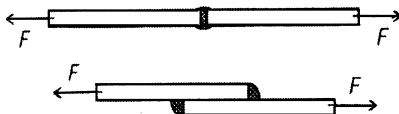
$$F_0 = d_0 s [\sigma_{zz}].$$

Eguvchi moment ta’sir etuvchi chok quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$F_1 = M l_1 / \Sigma l^2.$$

Payvand birikmalar

Elektr payvandlash, gaz alangasida payvandlash, detalni uchma-uch, ustma-ust payvandlash mumkin.



13-rasm. Payvand birikma sxemasi.

Rezbali birikmalar

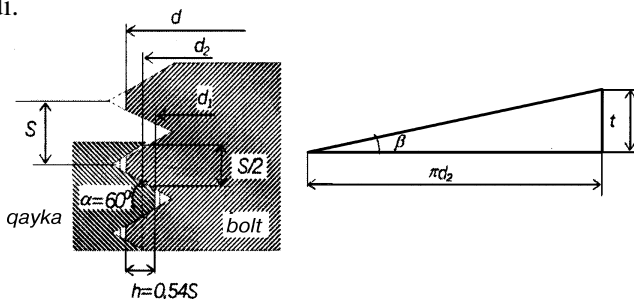
Rezbalar uchburchak, to‘rtburchak, trapetsiya va doiraviy profilli bo‘lishi mumkin. Rezbalar bir kirimli, ikki kirimli, uch kirimli va hokazo bo‘ladi. Rezbalar silindrik yoki konussimon sirtida bo‘lishi mumkin. Agar rezbaning o‘lchamlari mm hisobida ifodalansa, bunday rezba *metrik rezba* deb ataladi.

Ichki va sirtqi rezbalar bo‘ladi. Metrik rezbada $\alpha = 60^\circ$, duymli rezbada $\alpha = 55^\circ$ (1 duym = 25,4 mm).

d — rezbaning tashqi diametri; d_1 — rezbaning ichki diametri; d_2 — rezbaning o‘rta diametri; s — rezbaning qadami; β — rezbaning ko‘tarilish burchagi; t — rezba yo‘li (bir marta to‘la aylangan vintning o‘q bo‘ylab siljigan masofasi).

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

Birikma hosil qilishda rezbali detallardan bolt, vint, shpilka va gaykalar ishlatiladi. Sterjenning ikki uchi rezbali qilib yasalgan bo‘lsa, u *shpilka* deb ataladi.



14-rasm. Rezbali birikma sxemasi.

Rezbaning mustahkamligini hisoblash

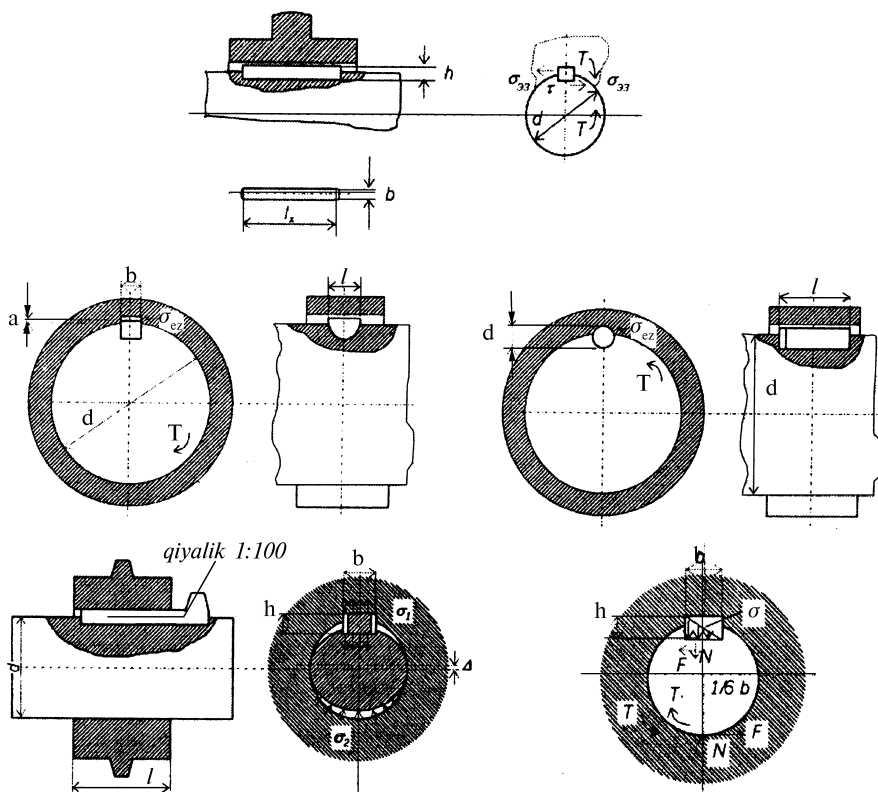
Rezballi birikmalarda o'q bo'ylab yo'nalgan va vint sterjenini cho'zadigan kuch rezbaning hamma o'ramlariga ham bir xilda ta'sir etavermaydi. Rezbaning kuch ta'sir etayotgan tomonidan birinchi o'ramida boshqa o'ramlardagiga qaraganda kattaroq kuchlanish hosil bo'ladi. Buning sabablaridan biri o'q bo'ylab ta'sir etuvchi kuchdan vintdagi rezbaning bir tomonga, gaykadagi rezbaning esa qarama-qarshi tomonga deformatsiyalanishidir.

Masalan: 6 o'ramli gaykaning birinchi o'rami ta'sir etayotgan kuchning 52%, 2-o'rami — 25%, 3-o'rami — 12%, oxirgi o'rami — 2% ini qabul qiladi.

Shponkali va shlitsli birikmalar

Aylanuvchi detallarni val yoki o'qqa birgalikda aylanadigan qilib mahkam o'rnatish uchun har xil shponkalardan foydalaniladi.

Shponkalar prizmatik, segmentsimon, silindrik va ponasimon turlarga bo'linadi.



15-rasm. Shponkali birikma sxemasi.

To'rtburchak, evolventa va uchburchak profilli bo'ladi.

$$\sigma_{zz} = T/r_{o'r} F z \psi \leq [\sigma_{zz}]$$

bunda: $r_{o'r}$ — o'rtacha radius; F — shlits yon yog'ining hisobiy yuzi; z — shlitslar soni; ψ — nagruzkaning shlitslar orasida bir tekisda taqsimlanmasligini hisobga oluvchi koeffitsient (0,7...0,8).

Shlitslarning sirti termik ishlanmagan bo'lsa $[\sigma_{zz}] = 60-100$ MPa.

Shlitslarning sirti termik ishlangan bo'lsa $[\sigma_{zz}] = 100-140$ MPa.

Prizmatik shponkalar $\sigma = 4T/h l_x d \leq [\sigma_{zz}]$ $\tau = 2 T/b l_x d \leq [\tau]$

Segmentsimon shponkalar $\sigma_{zz} = 4 T/a l d \leq [\sigma_{zz}]$

Valning diametri kichik va T6 kichik bo'lgan hollarda ishlatiladi.

Silindrik shponkalar $\sigma = 4T/d_{sh} l d \leq [\sigma_{zz}]$

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

$\sigma_{zz} = 80-100$ MPa

f — ishqalanish koeffitsienti (0,13-0,18); F — ishqalanish kuchi.

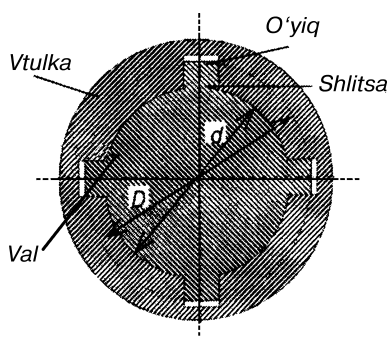
Shlitsli birikma

Ularning afzalligi valda yaxshi markazlanadi, zarbli nagruzkaga mustahkamligi yuqori, ortiq nagruzkaga chidaydi.

Val bilan o'q — tishli g'ildirak, shkiv va shu kabi aylanuvchi qismlarni o'rnatish uchun ishlatiladigan asosiy detallar.

Val bilan o'qning tuzilishi bir xil bo'lsa-da, ishlash sharoiti har xil. O'q faqat eguvchi kuchlanish ta'sirida, val esa eguvchi kuchlanish bilan bir vaqtda burovchi momentdan hosil bo'ladigan kuchlanish ta'sirida ishlaydi.

Vallarni eguvchi moment M va burovchi moment T ta'siriga chidamliligi, bikrligi hamda vibrabardoshligi hisoblanadi.



16-rasm. Shlitsli birikma sxemasi.

Vallarni hisoblashning taxminiy usuli

Ma'lum aylanish chastotasi hamda quvvat asosida valning taxminiy diametri aniqlanadi. Buning uchun faqat burovchi moment ta'siridagi valning mustahkamlik shartidan foydalaniladi:

$$T = W_r [\tau],$$

$W_r = 0,2 d^3$ — val ko'ndalang kesimining polyar qarshilik momenti:

$$T = 9550 N/n, \text{ N} \cdot \text{m}.$$

Vallarning mustahkamligini hisoblashning aniq usuli

Bu usulga ko'ra valning xavfli kesimi uchun ehtiyot koeffitsienti aniqlanib, ruxsat etilgan qiymati bilan solishtiriladi.

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

bunda: n_a — egilish bo'yicha aniqlangan ehtiyot koeffitsienti; n_τ — bu-ralish bo'yicha aniqlangan ehtiyot koeffitsienti.

PODSHIPNIKLAR

Podshipniklar sirpanish va dumalash podshipniklariga bo'linadi.

Sirpanish podshipniklari

Sirpanish podshipniklarining afzalliklari:

1. Katta (1000 min^{-1} gacha) chastota bilan ishlash holatlarida ko'pga chidaydi.

2. Vallarni talab qilingan darajada aniq yo'nalishda o'rnatish imkonini beradi.

3. Ajraladigan qilib tayyorlangani uchun uni valning istalgan qismiga o'rnatish mumkin. Bu hol ayniqsa tirsakli vallar uchun qo'l keladi.

4. Zarb bilan ta'sir qiladigan kuchlar mavjud bo'lgan hollarda podshipnikdagi moy qatlami bu kuchlarning salbiy ta'sirini kamaytiradi.

5. Agressiv muhitli sharoitda (masalan suvda) ishlay oladi.

6. Diametri katta (1 m dan ortiq) vallarda ishlashi mumkin.

Sirpanish podshipnigini shartli hisoblash.

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

bunda: P — solishtirma bosim; R — podshipnikka ta'sir etayotgan radial kuch, N; l — podshipnikning uzunligi, m; d — sapfanning diametri, m; $[p]$ — solishtirma bosimning ruxsat etilgan qiymati, MPa.

Po'lat bronza ustida sirpanganda 5—8 MPa. Po'lat cho'yan ustida sirpanganda 2—3 MPa.

Dumalash podshipniklari

Ma'lumki, sirpanish podshipniklarining asosiy kamchiliklaridan biri ishqalanish koeffitsientining kattaligidir. Dumalash podshipniklarida ishqalanish koeffitsienti juda kichik.

Dumalash podshipniklarining asosiy turlari:

1. Sharikli. 2. Sharikli sferik. 3. Sharikli radial tirak. 4. Rolikli radial.

5. Rolikli radial tirak. 6. Rolikli sferik. 7. Ignali radial. 8. Sharikli tirak.

Dumalash podshipniklari qabul qila oladigan kuchlarning yo'nalishiga qarab uch turga bo'linadi:

1. Val o'qiga tik yo'nalgan kuchlarni qabul qilishga mo'ljallangan radial podshipniklar.

2. Val o'qi bo'ylab ta'sir etuvchi kuchlarni qabul qilishga mo'ljallangan tirak podshipniklar.

3. Val o'qiga tik bo'lgan kuch bilan bir vaqtda uning o'qi bo'ylab yo'nalgan kuchlarni ham qabul qilishga mo'ljallangan radial-tirak podshipniklar.

Dumalash podshipniklarini tanlash

Podshipniklarni dinamikaviy va yuk ko'taruvchanligi bo'yicha tanlash uchun dinamikaviy yuk ko'taruvchanlikning hisobi topilib, jadvaldagi qiymatiga taqqoslanadi va u yerdan mos kelgan podshipnik tanlanadi.

$$C_x \leq C; C_x = P^2 \sqrt{L \cdot L} = 60 n L_h / 10^6;$$

bunda: C_x — dinamik yuk ko'taruvchanlikning hisobiy qiymati, N; C — dinamik yuk ko'taruvchanlikning jadvaldagi qiymati, N; P — ildiz ko'rsatkichi $P=3$ sharikli podshipnik uchun $P=3,33$ rolikli podshipnik uchun; L — mln. aylanishlar hisobida ifodalangan xizmat muddati; L_h — soat hisobida ifodalangan xizmat muddati; P — ekvivalent dinamikaviy nagruzka, N.

Sharikli radial va radial-tirak podshipniklar uchun

$$P = (xvF_{ch} + uF_a) K_b K_r$$

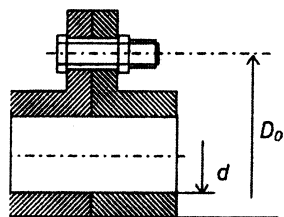
bunda: x — radial nagruzka koeffitsienti; y — o'q bo'ylab yo'nalgan nagruzka koeffitsienti; v — halqalarning qaysi biri aylanuvchi ekanligiga bog'liq koeffitsient; $v = 1$ ichki halqa aylanadi; $v = 1,2$ sirtqi halqa aylanadi; F_{ch} — radial nagruzka, N; K_m — temperatura koeffitsienti; F_a — o'q bo'ylab yo'nalgan naguzka; K_b — nagruzka xarakterining podshipnik xizmat muddatiga ta'sirini e'tiborga oluvchi xavfsizlik koeffitsienti.

MUFTALAR

Muftalar val, quvur va shu kabi detallarning uchlarini bir-biriga ulash uchun ishlatiladi.

1. Doimiy biriktirilgan muftalar.
2. Boshqariladigan ulovchi muftalar.
3. O'z-o'zini boshqaruvchi (avtomatik) muftalar.
 1. a) vtulka ko'rinishli mufta;
 - b) flanetsli mufta;
 - d) tishli mufta;
 - e) vtulka barmokush mufta.
 2. a) kulachokli mufta;
 - b) tishli mufta;
 - d) friksion mufta (diskli va konussimonli);
 3. a) saqlagich muftalar;
 - b) markazdan qochma muftalar.

Muftalar vallarning diametri va hisobiy burovchi momentiga qarab tanlanadi.



17-rasm. Mufta sxemasi.

$$T_r = K T_{\text{nom}} K_f [T]$$

bunda: K — ekspluatatsiya koeffitsienti ($K=1,25\dots3,5$).

Flanetsli mufta:

$$t = 4F_t / \rho d^2 K_f [t],$$

bunda: F_t — 1 ta boltga tushayotgan aylanma kuch:

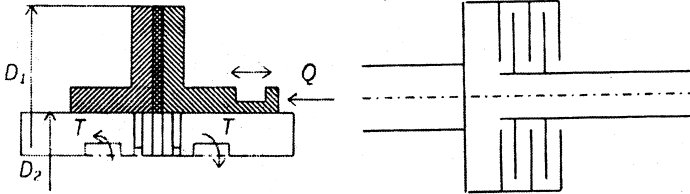
$$F_t = 2T_r / d_0 z_1$$

bunda: d_0 — boltlar qo'yilgan diametr; z_1 — boltlar soni.

Friksion muftalar

Boshqariladigan ulovchi muftalar sifatida friksion muftalardan ko'proq foydalaniladi. Chunki bu muftalar vositasida yetakchi valning harakatini to'xtatmay uni yetaklanuvchi val bilan ulash oson.

Ishqalanish sirtining tez yeyilishi friksion muftalarning asosiy kamchiligidir. Ish sirtining shakliga ko'ra diskli, konussimon va kolodkali, tasmali bo'ladi.



18-rasm. Friksion mufta sxemasi.

Diskli muftalar

Ishqalanish sirtlari 2 ta yarim muftadan iborat. Ya'ni, muftalardan biri valga qo'zg'almaydigan qilib o'rnatiladi, ikkinchisi esa val bo'ylab bemaol suriladi. Suriladigan yarim mufta qo'zg'almas yarim muftaga Q kuch bilan siqiladi. Bunda hosil bo'ladigan ishqalanish kuchining momenti quyidagicha bo'ladi:

$$M_i = Q f R_{\text{or}} = T,$$

bunda: R_{or} — disklar ish sirtining o'rtacha radiusi.

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

Q ning burovchi momentni uzata olish uchun talab etiladigan qiymati quyidagicha topiladi: $Q \leq \pi / 4 (D_1^2 - D_2^2) [P]$.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Mashinasozlikda ishlatiladigan mexanizmlarni konstruksiyasiga qarab necha guruhga bo'lish mumkin?
2. Birikmalarning turlarini aytib bering.
3. Ajraladigan birikmalarga qanday birikmalar kiradi?
4. Ajralmaydigan birikmalarga qanday birikmalar kiradi?
5. Shlitsli birikmaning afzalligini aytib bering.

6. Dumalash podshipniklari qabul qila oladigan kuchlarning yo'nalishiga qarab necha turga bo'linadi?
7. Sirpanish podshipnigining afzallik tomonlarini aytib bering.
8. Vallar nima maqsadda ishlatiladi?
9. Muftalar nima maqsadda ishlatiladi?
10. Muftalar qaysi parametrlarga qarab tanlanadi?
11. Muftalarning turlarini aytib bering.
12. Friksion muftaning kamchiligi nimada?

2-bob. JIHOZ TAYYORLASH UCHUN KONSTRUKSION MATERIALLAR

Mashina detallarini tayyorlashda har-xil materiallar: po'latlar, cho'yanlar, rangli metallar va ularning qotishmalari, plastmassa, rezina, yog'och va hokazolardan foydalaniladi. Bulardan eng ko'p ishlatiladiganlari — qora metallar — po'lat va cho'yandir. Qora metallarning salbiy tomoni — zichligi katta bo'lib, solishtirma og'irligi katta korroziyaga uncha chidamli emas.

Mashina detallari uchun material tanlashda uni har tomonlama o'rganish lozim, ya'ni detalning qayerda ishlatilishi, ishlash sharoiti, qanday kuch ta'sir etadi.

Material tanlashdagi asosiy talab shuki, tanlab olingan material avvalo, detalning ishga layoqatli bo'lishini ta'minlashi hamda nisbatan arzon turishi kerak. Bu talabni hamma vaqt ham osonlikcha amalga oshirib bo'lmaydi, chunki mustahkam, puxta sifatli materiallar qimmat turadi. Shuning uchun material tanlashda yanglishmaslik uchun ulardan bir necha xilini tanlab, hisoblab ko'rgan ma'qul. Masalan, diametri 100 mm va aylanishi 5000 min^{-1} bo'lgan shkivni cho'yandan yoki aluminiy qotishmasidan tayyorlash mumkin. Aluminiy qotishmasi cho'yanga nisbatan ikki marta qimmat turadi. Lekin aluminiy qotishmasi stanokda cho'yanga qaraganda 8—10 marta tez ishlanadi.

Natijada aluminiy qotishmasidan tayyorlangan shkiv cho'yandan tayyorlangan shkivga qaraganda 25% arzon bo'ladi.

Ayrim hollarda, qo'yilgan talablarni qondirish uchun bir detalning o'zi turli materiallardan ishlanishi mumkin. Masalan: chervyakli uzatmalarda chervyak g'ildiragi, ayrim tishli g'ildiraklar tanasi arzon cho'yandan tayyorlanadi, tishli gardishi esa sifatli yaxshi ishlaydigan rangli metallardan yoki qotishmalardan tayyorlanadi.

QORA METALLAR

Qora metallarga cho'yan va po'latlar kiradi. Cho'yan bir necha xil bo'ladi. Oq cho'yan, qo'ng'ir cho'yan, bolg'alanadigan cho'yan, o'ta mustahkam cho'yan.

Oq cho'yan — quyma olish davrida toblanadi, qattiq, yemirilishi qiyin, olovga, o'tga bardoshli, kislotabardosh bo'lganligi uchun tormoz kolodkalari, drobilkalar, qozonlar tayyorlanadi.

Qo'ng'ir cho'yan CЧ 15—32 — cho'zilishdagi mustahkamlik chegarasi 15 kg/mm², egilishdagi mustahkamlik chegarasi — 32 kg/mm², Brinell bo'yicha qattiqligi NV=163—229. Quyma detal olishga yaxshi, o'rtacha mustahkamlikli, juda qattiq korpus, stanina, shkivlar, richaglar, katta diametrlil val va quvurlar, qopqoqlar tayyorlanadi.

Bolg'alanadigan cho'yan KЧ30 — cho'zilishdagi mustahkamlik chegarasi 30 kg/mm², NV=163. Quyma shakl olish yaxshi, zarbiy nagruzkani qabul qiladi, bosim ostida detal yasalmaydi. Mustahkamligi katta.

O'ta mustahkam cho'yan — suyuq holatda ma'dan qo'shish bilan olinadi. BЧ-50— cho'zilishdagi mustahkamlik chegarasi, 50kg/mm², NV=187—255. O'zgaruvchan kuchlanishli sharoitda ishlaydigan detallar yasash mumkin. Masalan, dvigatellarning tirsakli vallari tayyorlanadi.

PO'LATLAR

Oddiy sifatli uglerodli po'latlar: St.0...st.9. Termik ishlov berilmaydigan detallarda ishlatiladi.

Sifatli konstruksion uglerodli po'latlar:

Po'lat 10... po'lat 45.

Termik ishlov beriladigan detallarda ishlatiladi.

Legirlangan po'latlar — detallarga alohida talablar qo'yilganda ishlatiladi; o'ta mustahkam, o'tga chidamli, korroziyaga chidamli va hokazo.

Po'lat 20X, 40X, 40XH, 18XГТ.

RANGLI METALLAR

Mis qotishmalari 2 ga bo'linadi.

1. Bronza — hamma mis qotishmasi jezdan boshqa.

2. Jez — mis qotishmasi, legirlovchi komponent ruh (50% gacha).

Bronza yuqori antifriksion xususiyatga ega, korroziyaga qarshiligi yaxshi, texnologik ishlov berish oson (quyma olish, bosim ostida ishlov berish). Ishqalanish ko'p yerlarda ishlatiladi; sirpanish podshipniklari, chervyak g'ildiragi, vintli g'ildiraklar, yo'naltiruvchilar.

Suvli, bug'li va moyli armaturalarda ishlatiladi.

Бр ОФ 10-1-1% fosfor, 10% qalayi, 89% mis.

О — olovo (qalay); Ф — fosfor.

Бр АЖ 9—4—9% — aluminiy, 4% — temir, 87% — mis;

А — aluminiy, Ж — jelezo (temir).

Latunlar: korroziyaga yaxshi qarshilik ko'rsatadi, elektr tokini yaxshi o'tkazadi. Mustahkam va texnologik ishlov berish oson (quyish, bosim ostida ishlash, kesish oson).

Guvur, gilza, sim, armaturalar, elektr apparatlarida, asbobsozlikda ishlatiladi.

ЛК 80-3: Л — latun; К — kremniy; mis — 80%, kremniy — 3%, rux — 17%.

So‘nggi yillarda mashinasozlikda plastmassalar ko‘p ishlatilmoqda.

Plastmassalarning afzalliklari — yengil, mustahkam, texnologik nuqtayi nazardan qulay, yeyilishga chidamli murakkab shakllarni bosim ostida quyish, shtamlash, purkash usullari bilan detal tayyorlash mumkin. Plastmassalar 2 turga bo‘linadi: termoplastlar va reaktoplastlar.

Termoplastlar suyultirilib, so‘ngra sovitilsa, suyultirishdan oldingi xossalari tiklanadi, demak bunday material chiqindilarini, undan yasalgan eski detallarni qayta suyultirib, yangi detal olish mumkin. Bunga har xil poliamidlar, kapralonlar, poliformaldegid, polikarbonat, polietilen, ftoroplastlar kiradi.

Reaktoplastlar suyultirilib, so‘ngra sovitilgandan so‘ng, ularning dastlabki xossalari tiklanmaydi. Bularga har turli tekstolitlar, voloknitlar va yog‘och qatlamli plastiklar (ДСП — древесно-слоистые пластики) kiradi.

UZATMALAR

Umumiy tushunchalar

Energiya manbai bilan mashinalarning ish bajarish oraliq‘ida joylashib, ularni o‘zaro bog‘lovchi hamda harakatni talab qilinganidek boshqarishga imkon beruvchi mexanizmlar *uzatmalar* deb ataladi.

Mashinasozlikda mexanikaviy, elektrik, pnevmatik va gidravlik uzatmalardan foydalaniladi.

Mexanikaviy uzatmalar ikki turga bo‘linadi:

1. Ishqalanish hisobiga ishlaydigan uzatmalar (friksion va tasmali uzatmalar).

2. Ilashish hisobiga ishlaydigan uzatmalar (tishli, chervyakli va zanjirli uzatmalar). Silindrik va konussimon g‘ildirakli, planetar, to‘lqinsimon.

Uzatmalarning foydali ish koeffitsienti quyidagi formuladan aniqlanadi:

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

Uzatish soni quyidagi ifodadan topiladi: $u = \frac{n_1}{n_2} = \frac{\omega_1}{\omega_2}$

Vallardagi burovchi moment quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$T = \frac{N_1}{\omega_1}, N \cdot m.$$

bunda: N_1 , — quvvat, W hisobida; n_1 , — aylanish chastotasi, min^{-1} .

Friksion uzatmalar

Agar yetaklovchi valning harakati yetaklanuvchi valga ishqalanish kuchi vositasida uzatilsa, bunday uzatmalar *friksion uzatmalar* deyiladi.

Ishqalanuvchi g‘ildiraklardan birining radiusi o‘zgaradigan qilinsa u holda, uzatish soni o‘zgaruvchan uzatma hosil bo‘ladi. Bunday uzatmalar *variator* deb ataladi.

Friksion uzatmalarning afzalliklari: tuzilishi oddiy, harakat bir tekis va shovqinsiz uzatiladi, ishlash jarayonida uzatish sonini ma‘lum chegarada o‘zgartirish mumkin.

Friksion uzatmalarning kamchiligi: ish bajaruvchi detallarning tez va notekis yeyilishi, val va tayanchlarga tushadigan kuch qiymatining kattaligi, sirpanish hodisasi mavjudligidan uzatish sonining o'zgarish qiymatga ega bo'la olmasligi, FIK ning kichikligi ($\eta = 0,8-92$), g'ildiraklarni bir-biriga ma'lum darajada siqib turish uchun qo'shimcha moslama kerak.

Friksion uzatmalar uzatish soni 10 gacha, aylanish tezligi 25 m/s, quvvati 25 kW gacha bo'lgan mexanizmlarda ishlatiladi.

Chervyakli uzatmalar

Chervyakli uzatmalar vallarning o'qlari ayqash bo'lgan hollarda ishlatiladi (19-rasm). Chervyakli uzatmaning ishlash prinsipi vintli juftning ishlash prinsipi kabidir.

Chervyakli uzatmalarning afzalliklari:

1. Tuzilishi oddiy, o'zi ixcham bo'lib, bir pog'onani o'zida uzatish soni katta.

2. Ravon va shovqinsiz ishlaydi.

3. O'zi tormozlanadigan qilib tayyorlash mumkin.

4. Ishonchli ishlaydi.

Kamchiliklari:

1. FIK nisbatan kichik.

2. G'ildirak tishlari tez yeyiladi.

3. G'ildirak uchun qimmatbaho metall (bronza) ishlatiladi.

Chervyakli uzatmalar chervyak tanasining tuzilishiga qarab: silindrik va globoidal;

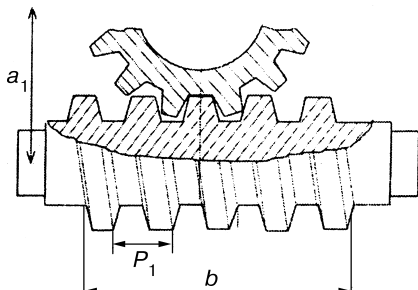
Chervyak o'ramlarining soniga qarab: Arximed, evolventa, konvolyuta shaklida;

Chervyakning g'ildirakka nisbatan egallagan o'rniga qarab: chervyagi pastda, yonida, tepada joylashgan turlarga bo'linadi.

Agar chervyak o'z o'qiga tik tekislik bilan kesilganda hosil bo'lgan shaklning izi Arximed spiraliga o'xshasa, bu chervyak *Arximed chervyagi* deb, agar hosil bo'lgan iz evolventaga o'xshash bo'lsa, *evolventaviy chervyak* deb ataladi. Hosil bo'lgan shaklni izi qisqartirilgan yoki cho'zilgan evolventaga o'xshash bo'lsa, bunday chervyak *konvolyutaviy chervyak* deyiladi.

Arximed chervyagi o'z o'qi bo'ylab o'tadigan tekislik bilan kesilsa, hosil bo'lgan o'ram profili (ko'ndalang kesimi) teng yonli trapetsiya shaklida bo'ladi.

O'ram profili uchun xuddi shu xil-dagi trapetsiya evolventaviy chervyak uning asosiy aylanisiga urinma tekislik bilan kesilganda va konvolyutaviy chervyak o'ram yo'nalishiga tik tekislik bilan kesilganda hosil bo'ladi.

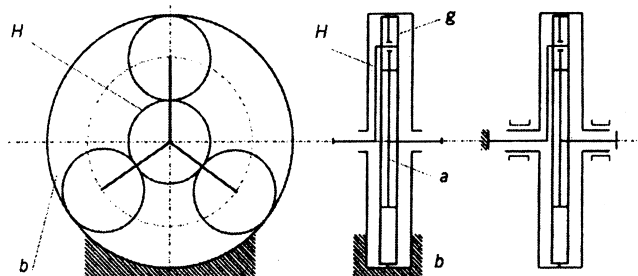


19-rasm. Chervyakli uzatma sxemasi.

Planetar uzatmalar

Tarkibida qo'zg'aluvchan o'qqa o'rnatilgan tishli g'ildiraklari bo'lgan uzatma *planetar uzatma* deyiladi.

Bunday uzatma markaziy g'ildirak a_1 ning atrofida vodila N vositasida o'z o'qi bilan birga harakatlanadigan g'ildirak-satellit g hamda asosiy g'ildirak b dan tuzilgan bo'ladi.



20-rasm. Planetar uzatma sxemasi.

Uzatmadagi g'ildiraklardan i qo'zg'almas bo'lganda harakatni a dan H ga yoki H dan a ga; H qo'zg'almas bo'lganda esa a dan b ga yoki b dan a ga uzatish mumkin.

Agar uzatmadagi hamma g'ildiraklar qo'zg'aluvchan bo'lsa, b ning harakatini a va H ga yoki a va H ning harakatini b ga uzatish mumkin, ya'ni planetar uzatmalarda ikki val harakatini bitta valga va aksincha bir val harakatini ikki valga taqsimlab uzatish imkoniyati mavjud.

Planetar uzatmalarning bunday xili *differensial uzatma* deyiladi. Bu planetar uzatmalarning asosiy afzalliklaridan biridir. Uzatmalarning yana bir afzalligi shundaki, ularning og'irligi nisbatan kam bo'lib, ancha ixchamdir. Buning sababi quyidagilar:

1. Satellitlar soni 1 dan 72 gacha bo'lib, uzatilayotgan quvvat ular orasida taqsimlanadi. Natijada har bir tishga tushadigan nagruzka bir necha marta kamayadi.

2. Uzatish sonining katta bo'lganligi ko'p pog'onali uzatmalar ishlatishdan voz kechishga imkon beradi.

3. Uzatmaning tarkibida ko'pincha ichki tishli g'ildirak bo'lganligidan, uzatma nagruzkasini yanada oshirish imkoniyati tug'iladi.

4. Ko'pincha satellitlar markaziy g'ildirakka nisbatan simmetrik joylashganliklari uchun ularda paydo bo'ladigan kuchlarning ayrimlari o'zaro muvozanatlashadi, natijada tayanchga tushadigan nagruzka kamayadi. Bu hol bekorga sarflanadigan quvvatni kamaytirib, tayanchlarning tuzilishini soddalashtirishga imkon beradi.

Yuqorida aytilganlardan tashqari, planetar uzatmalar ravon va kam shovqin bilan ishlaydi.

Uzatma tarkibida anchagina detallar bo'lishi va ularni tayyorlash hamda yig'ishda yuqori aniqlik darajasi talab etilganligi planetar uzatmalarning asosiy kamchiligi hisoblanadi.

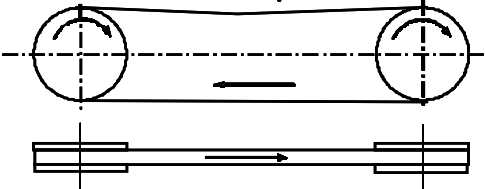
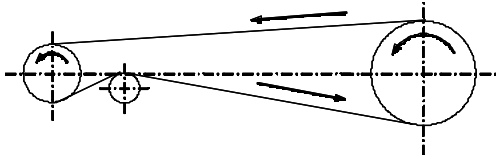
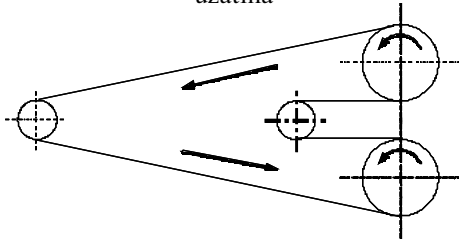
TASMALI UZATMALAR

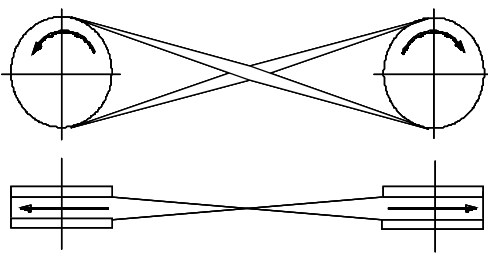
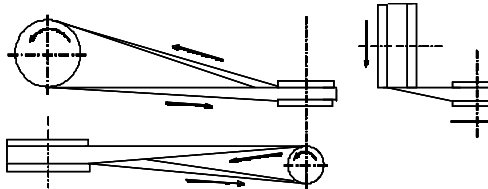
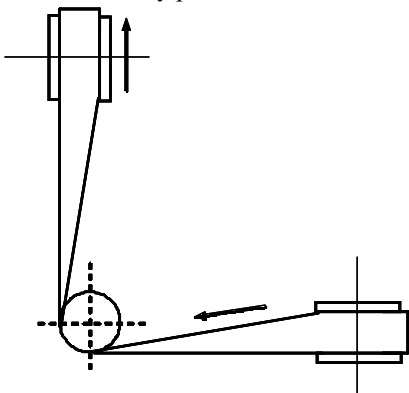
Tasmali uzatmalarning eng oddiysi yetaklovchi va yetaklanuvchi shkivlardan hamda ularga taranglik bilan kiydirilgan tasmadan tuzilgan bo'ladi. Yetaklovchi shkivdan harakat va quvvat yetaklanuvchi shkivga, tarang qilib tortilgan tasma orqali tasma bilan shkiv orasida hosil bo'ladigan ishqalanish kuchi hisobiga uzatiladi. Tasmaning tarangligi, qamrov burchagi hamda ishqalanish koeffitsienti qancha katta bo'lsa, tasmali uzatmaga shuncha katta yuklanish qo'ysa bo'ladi. Odatda, taranglik tasmaning elastik deformatsiyasi hisobiga hosil bo'ladi.

Tasmaning tarangligini ta'minlash usuliga ko'ra, uzatmalar tarangligini vaqti-vaqti bilan va doimiy ta'minlovchi qurilmali bo'ladi. Tasmali uzatmalarning asosiy turlari va ularning ishlatilishi haqidagi ayrim ma'lumotlar 1-jadvalda ko'rsatilgan.

1-jadval

Tasmali uzatmalarning asosiy turlari va ularning ishlatilishi haqidagi ayrim ma'lumotlar

Ishlatilishi	Uzatmaning sxemasi
Vallar parallel bo'lib, bir tomonga harakatlanishi zarur hollarda ishlatiladi. Vallar orasidagi masofa nisbatan katta bo'lganda pastdagi tarmoqni yetaklovchi, yuqoridagisini esa yetaklanuvchi qilish tavsiya etiladi.	<p style="text-align: center;">Ochiq uzatma</p> 
Qamrov burchagining kichikligi tufayli ochiq uzatmalardan foydalanish mumkin bo'lmagan yoki taranglikning zarur qiymatini boshqa vosita yordamida ta'minlash qiyin bo'lgan hollarda ishlatiladi.	<p style="text-align: center;">Taranglovchi rolikli uzatma</p> 
Harakatni parallel joylashgan bir necha valga uzatish zarur bo'lgan hollarda ishlatiladi.	<p style="text-align: center;">Yo'naltiruvchi roliklari bo'lgan ko'p shkivli uzatma</p> 

Ishlatilishi	Uzatmaning sxemasi
<p>Yetaklanuvchi val bir tomonga, yetaklovchi val esa teskari tomonga aylanishi zarur bo'lgan hollarda ishlatiladi. Bunday uzatmada tarmoqlarning bir-biriga ishqalanishi oqibatida tasma tez yeyilib ishdan chiqadi. Shuning uchun bu uzatmalarda shkivlarning o'qlari orasidagi masofa nisbatan katta, tezligi esa kichik bo'lishi kerak. ($a_{mim} \geq 20b$ bunda b — tasma-niing eni $v=15$ m/s;)</p>	<p>Yassi tasmali ayqash uzatma</p> 
<p>Vallari bir tekislikda bo'lmagan (ko'pincha bir-biriga tik) va faqat bir tomonga aylanishi lozim bo'lgan hollarda ishlatiladi. Tasma siljib chiqib ketmasligi uchun shkivning eni tasmaning enidan birmuncha katta qilib yasaladi. ($B = 1,4b$, bunda B — shkivning eni)</p>	<p>Yarim ayqash uzatma</p> 
<p>Ayqash uzatmalardan foydalanish ayrim sabablarga binoan mumkin bo'lmagan hollarda ishlatiladi.</p>	<p>Yassi tasmali, yo'naltiruvchi rolikli yarim ayqash uzatma</p> 

Tasmali uzatmalardan mashinasozlikda keng ko'lamda foydalaniladi. Tasmali uzatmalarda ko'ndalang kesimi yassi, ponasimon va doira shaklida bo'lgan hamda tishli tasmalar ishlatiladi.

Tasmali uzatmalarni hisoblashning nazariy asoslari yassi tasmali uzatmalar uchun ham, ponasimon tasmali uzatmalar uchun ham bir xil.

Shuning uchun hisoblash nazariyasini o'rganishda, avvalo, tasmali uzatmalar uchun umumiy bo'lgan ma'lumotlarni bilish lozim.

Tasmali uzatmalarni hisoblashda, asosan, ikki omilga, ya'ni tasmalar tortish qobiliyati va chidamliligiga ahamiyat beriladi. Tasmaning tortish qobiliyati, asosan, tasma bilan shkiv orasidagi ishqalanish koeffitsientining qiymatiga bog'liq. Hozirgi vaqtda foydalanilayotgan tasmalarning chidamliligi tajriba yo'li bilan belgilangan tavsiyalar asosida baholanadi.

Tasmali uzatmalarning afzalliklari:

1. Tasmali uzatma harakatni nisbatan katta masofaga uzatish imkonini beradi.

2. Yuklanishning qiymati to'satdan ortib, zarb bilan ta'sir qila boshlasa, mashinaning asosiy qismlarini sinib ketishidan saqlaydi, chunki yuklanishning qiymati ma'lum darajada ortadigan bo'lsa, tasmaning shkivdagi elastik sirpanishi hisobiga dinamik yuklanish ta'siri so'ndiriladi.

3. Oddiy tuzilgan.

4. Uncha qimmat turmaydi.

5. Shovqinsiz va ravon ishlaydi.

Tasmali uzatmalarning kamchiliklari:

1. Tashqi o'lchamlari katta.

2. Val va tayanchga tushadigan kuch nisbatan katta.

3. Tasmaning shkiv sirtida elastik sirpanib turishi tufayli uzatish soni o'zgarmas qiymatga ega bo'la olmaydi.

4. Tasmaning chidamliligi nisbatan kichik (1000....5000 soat).

ZANJIRLI UZATMALAR

Zanjirli uzatma maxsus tuzilishdagi tishli ikkita g'ildirak (yulduzcha) va ularga kiydirilgan cheksiz zanjirdan tuzilgan bo'ladi.

Mashinasozlikda zanjirli uzatmalarning harakatga keltiruvchi mexanizm yuritma, yuk tashish va tortish uchun mo'ljallangan turlari ishlatiladi. Uzatma turlarining har birida o'ziga mos zanjir ishlatiladi.

Yuk tashish uchun ishlatiladigan zanjirlar harakat tezligi katta bo'lmagan, yuk ko'taruvchi mexanizmlarda yukni osib qo'yish va uni ko'tarib turish uchun xizmat qiladi.

Tortish uchun mo'ljallangan zanjirlar elevator, konveyer va eskalator kabi yuk tashish mexanizmlarida ishlatiladi.

«Amaliy mexanika» fanining mashina detallari kursida asosan turli sanoat korxonalarida mashinalarida harakatga keltiruvchi mexanizm sifatida ishlatiladigan zanjirli uzatmalar o'rganiladi. Zanjirli uzatmalar, ularda foydalanilgan zanjirning turiga qarab, vtulkali, vtulkarolikli, rolikli va tishli xillarga, zanjirlar soniga qarab bir qatorli yoki ko'p qatorli xillarga bo'linadi.

Bundan tashqari, zanjirli uzatmalar ochiq yoki yopiq (maxsus kojux ichiga olingan) bo'lishi mumkin.

Zanjirli uzatmalarning afzalliklari:

1. Harakatni nisbatan (tishli uzatmalarga qaraganda) uzoq masofaga uzata oladi, vallar orasidagi masofa 5 metrga yetadi.

2. Val tayanchlariga tushadigan kuch tasmali uzatmalardagiga qaraganda kichik.

3. Zanjirlar ilashish usulida ishlaganligi sababli sirpanish hodisasi ro'y bermaydi, natijada uzatish soni o'zgarmas qiymatga ega bo'ladi.

Zanjirli uzatmalarning kamchiliklari:

1. Tannarxi yuqori.

2. Yulduzchalarni tayyorlash birmuncha murakkab.

3. E'tibor bilan qarab turishni va sinchiklab montaj qilishni hamda moylab turishni talab etadi.

4. Zanjir elementlarining yeyilishi zvenolar uzunligining ortishiga va qo'shimcha dinamikaviy kuchlarning paydo bo'lishiga sabab bo'ladi, bu esa uzatmaning notekis ishlashiga olib keladi.

Zanjirli uzatmalardan transport, oziq-ovqat sanoati korxonalarida hamda stanoksozlikda ishlatiladigan mashinalarda tasmali uzatmalardan foydalanish yetarli darajada ishonchli bo'lmagan hollarda ishlatiladi.

TISHLI UZATMALAR

Harakatni bir valdan ikkinchi valga tishli g'ildiraklar vositasida uzatish mexanizmi *tishli uzatma* deyiladi. Hozirgi vaqtda tishli uzatmalar texnikaning turli sohalarida keng ko'lamda ishlatilib kelinmoqda.

Tishli g'ildiraklar diametri 1 mm dan bir necha metrga yetadi. Vallarning o'qlarini bir-biriga nisbatan joylashuviga qarab tishli uzatmalar quyidagi turlarga bo'linadi:

— vallarning o'qlari o'zaro parallel bo'lgan, sirtqi yoki ichki tomondan ilashadigan silindrik g'ildirakli uzatmalar;

— vallarning o'qlari o'zaro kesishuvchi konussimon g'ildirakli uzatmalar;

— vallarning o'qlari ayqash bo'lgan vintaviy (chervyakli) va gipoit deb ataluvchi konussimon g'ildirakli uzatmalar;

Tishlarning g'ildirak sirtida joylashuviga qarab, tishli uzatmalar to'g'ri tishli, qiya tishli, aylanaviy tishli g'ildiraklar deb ataluvchi turlarga bo'linadi.

Tish profilining shakliga ko'ra evolventali, sikloidali va Novikov tipidagi turlarga bo'linadi. Bundan tashqari, aylanma harakatni ilgarilanma harakatga aylantiruvchi mexanizm sifatida foydalaniladigan, tishli g'ildirak bilan tishli reykanan iborat uzatmalar ham ishlatiladi.

Tishli uzatmalarning afzalliklari:

- sekundiga 150 metrgacha tezlik bilan katta (bir necha ming kW) quvvat uzata oladi va uzatish soni bir necha yuzga etadi;
- sirtqi o'lchamlari nisbatan kichik;
- tayanchga uncha katta kuch tushmaydi;
- foydali ish koeffitsienti yuqori (0,97—0,98);
- uzatish soni o'zgaras;
- ishlashi ishonchli, chidamliligi katta;
- xilma-xil materiallardan foydalanish mumkin.

Tishli uzatmalarning kamchiliklari:

- tayyorlanishi nisbatan murakkab;
- ishlayotgan vaqtda, ayniqsa katta tezlikda shovqin chiqaradi;
- zarb bilan ta'sir etuvchi kuchlarning zarari seziladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Mashina detallarini tayyorlashda qaysi materiallardan foydalaniladi?
2. Qora metallarning salbiy tomoni nimada?
3. Qora metallarga qaysi metallar kiradi?
4. Uzatmalar deb nimaga aytiladi?
5. Mexanik uzatmalar necha turga bo'linadi?
6. Friksion uzatmalar deb nimaga aytiladi?
7. Friksion uzatmalarni afzallik va kamchilik tomonlarini aytib bering.
8. Chervyakli uzatmalarning ishlatilishi, afzalligi va kamchiligini aytib bering.
9. Planetar uzatma deb nimaga aytiladi?
10. Planetar uzatmalarning afzallik va kamchilik tomonlarini aytib bering.
11. Tasmali uzatmalarning afzallik va kamchilik tomonlarini aytib bering.
12. Zanjirli uzatmalarning afzallik va kamchilik tomonlarini aytib bering.
13. Tishli uzatma deb nimaga aytiladi?
14. Tishli uzatmalarning afzallik va kamchilik tomonlarini aytib bering.

3-bob. YURITMALAR VA ULARNING ASOSIY TAVSIFLARI

3.1. YURITMALAR

Mashinalarning mexanik energiya manbayidan ish bajaruvchi qismiga zarur bo'lgan quvvatni hamda harakat tezligini moslashtirib uzatadigan mexanizmlarning yig'indisi *mashinaning yuritmasi* deb ataladi. Bordi-yu, mashinaning ish bajaruvchi qismining vali bevosita elektrodvigatel vali bilan ulangan bo'lsa (masalan, ventilator, kompressor va shu kabilari), u holda elektrodvigatelning o'zi mashina yuritmasi hisoblanadi.

Biroq mashinalarning yuritmalari elektrodvigateldan tashqari, bir necha pog'onali har xil mexanik uzatmalarni o'z ichiga oladi. Eng oddiy bunday yuritma vallari o'zaro mufta bilan ulangan reduktor va elektrodvigateldan tuzilgan bo'ladi. Lekin aksariyat hollarda ishlatiladigan yuritmalar tarkibida ko'rsatilgan uzellardan tashqari, mavjud uzatmalarning har xili bo'ladi. Bu mashinalarning turiga, uning ish bajaruvchi qismida talab qilingan harakat tezligi va quvvatiga bog'liqdir. Masalan, tasmali konveyerning yuritmasi elektrodvigatel, tasmali uzatma, qiya tishli silindrik bir pog'onali reduktor va muftadan tashkil topgan.

Shuning uchun ayrim uzatmalarni loyihalashdan ko'ra mashina yuritmasi tarkibidagi uzatmalarni loyihalash hollari ko'proq uchraydi. Bunday hollarda eng muhim masala, yuritma tarkibidagi uzatmalarni to'g'ri tanlash, joylashtirish va hisoblashdir. Buning uchun avvalo yuritmalarning kinematik hisobini bajarish lozim. Yuritmani kinematik hisoblash deganda, mashina uchun energiya manbasi bo'lib xizmat qiluvchi uzatma validagi quvvat, aylanish chastotasi bilan ish bajaruvchi qism validagi talab qilingan aylanish chastotasi va quvvat miqdori ma'lum bo'lgan holda ko'rsatilgan ikki qism oralig'ida joylashgan uzatmalar tarkibidagi vallardan har birining aylanish chastotasi va ulardagi quvvat bilan buruvchi moment miqdorini aniqlash tushuniladi. Odatda, yuritmalarni loyihalashda beriladigan asosiy ko'rsatkichlar, mashinaning ish bajaruvchi qismi validagi talab etilgan aylanishlar chastotasi va quvvati (yoki buruvchi moment va burchak tezligi) berilishi mumkin. Yuritmaning kinematik hisobi misol tariqasida quyida keltirilgan.

3.2. MEXANIK YURITMA ELEMENTLARINING KINEMATIK SXEMALARDA BELGILANISHI

Kinematik hisoblash yuritmani hisoblashning birinchi bosqichi bo'lib, yuritma kinematik sxema asosida o'zaro bog'langan qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan zvenolardan tashkil topgan.

Standart masshtab bo'yicha bajariladigan kinematik sxemalarda kinematik juftlar va zvenolar ma'lum (masshtab bo'yicha) shartli belgilar orqali tasvirlanadi. Bu belgilashlar Davlat Standarti va Xalqaro Standartlarda, ya'ni GOST 2.2770-68 (St SEV 2519-80) «Sxemalarda shartli grafik belgilanishlar. Kinematik elementlar»da keltirilgan (2-jadval).


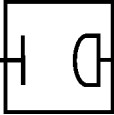

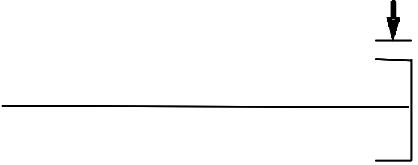
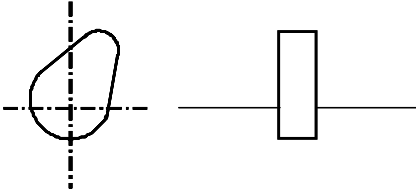
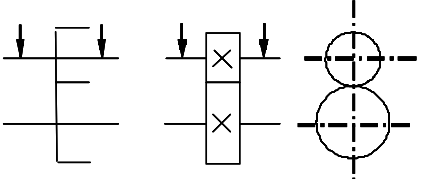
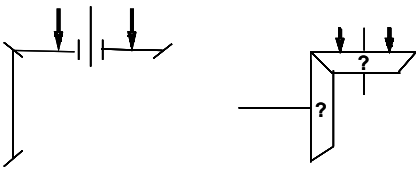
Hisob chizma ishini topshiriqlarida kinematik sxema zvenolarining uzunlik o'lchamlari aniq bo'lmaganligi uchun kinematik sxemalar shartli belgilar orqali masshtabga rioya qilinmagan holda ko'rsatiladi. Sxemani tasvirlash ortogonal proyeksiyasi bo'yicha bajarilib, yetaklanuvchi zvenolardagi berilgan qiymatlarni ko'rsatib, harakat yo'nalishi ham ko'rsatilishi lozim.

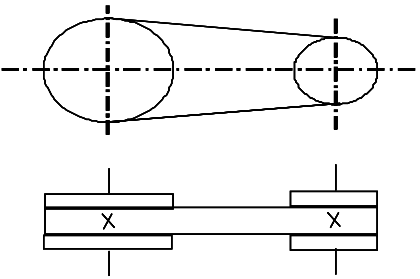
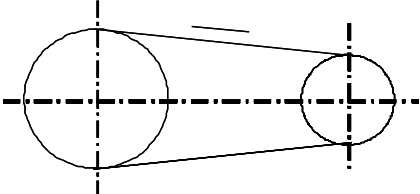
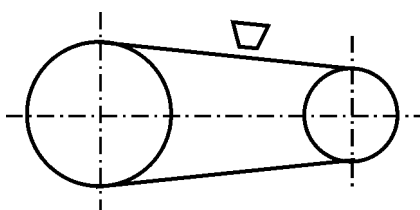
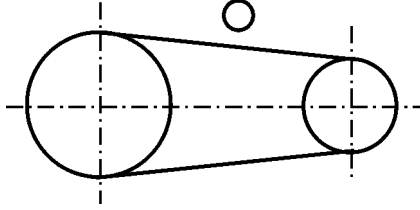
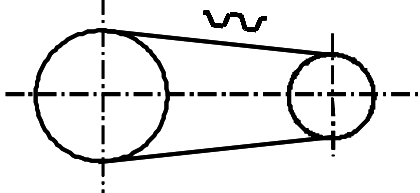
2-jadval

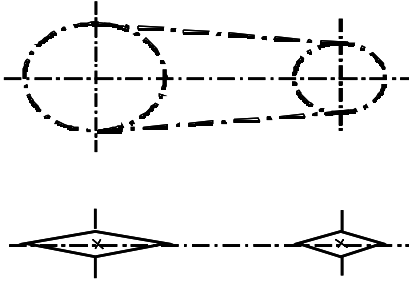
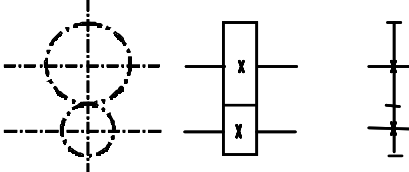
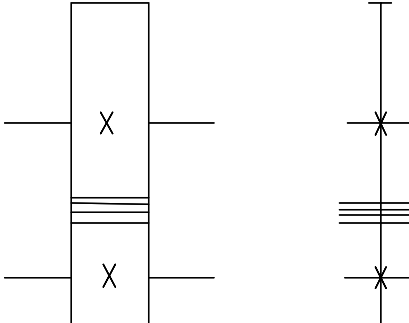
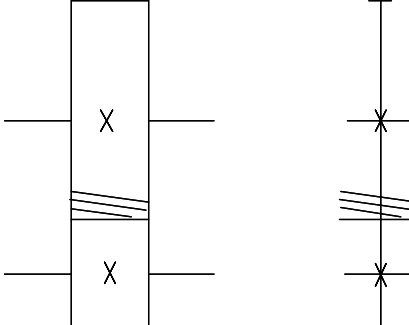
GOST 2.770-68 (СТСЭВ 2519-80) bo'yicha mexanik yuritma elementlarining belgilanishi

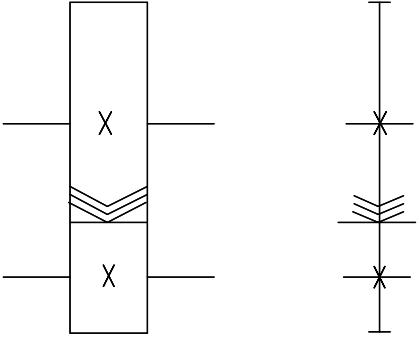
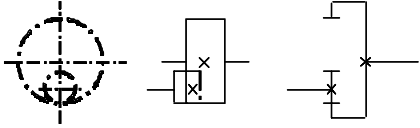
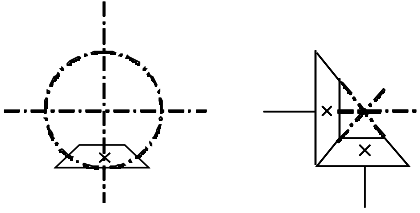
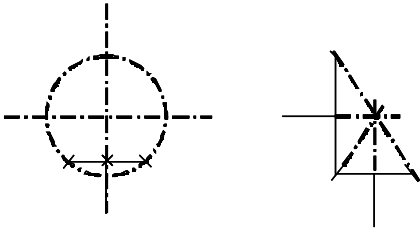
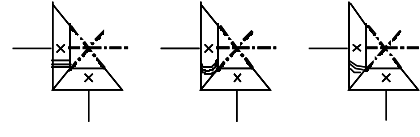
№	Nomlanishi	Belgilanishi
1	Val, o'q	
2	Qo'zg'almas zveno	
3	Detal bilan valning qo'zg'almas bog'lanishi	
4	Valdagi sirpanish va dumalash podshipniklar (podshipnik tipi aniq emas)	
A)	Radial	
B)	Tirak	
5	Sirpanish podshipnigi	
A)	Radial	
B)	Radial-tirak bir taraflama	
	Ikki taraflama	

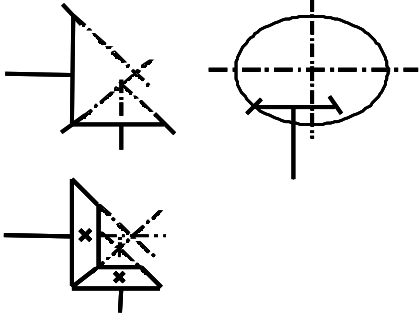
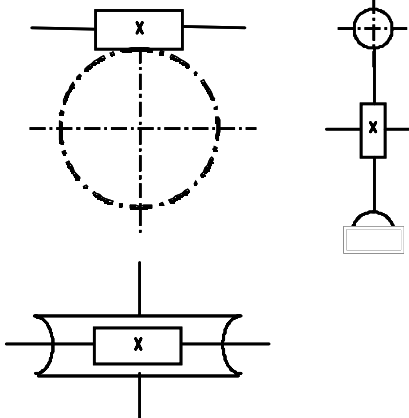
№	Nomlanishi	Belgilanishi
D)	Tirak bir taraflama	
	Ikki taraflama	
6	Dumalash podshipnigi	
A)	Radial	
B)	Radial — tirak bir taraflama	
	Ikki taraflama	
D)	Tirak bir taraflama	
	Ikki taraflama	
7	Mufta. Aniqmas tipining umumiy belgilanishi	
8	Ajralmaydigan mufta	
A)	Yopiq mahkamlangan	

№	Nomlanishi	Belgilanishi
B)	Elastik	
D)	Kompensatsiyalanadigan	
9	Ilashiladigan mufta (boshqariladigan) umumiy belgilanish	
10	Tormoz. Aniqmas tipining umumiy belgilanishi	
11	Bir tekislikda aylanadigan kulachok	
12	Frikсион uzatmalar	
A)	Silindrik rolikli	
B)	Konussimon rolikli	

№	Nomlanishi	Belgilanishi
13	Tasmali uzatma, tasma tipi aniqmas	
14	Tasmali uzatma	
A)	Yassi tasmali	
B)	Ponasimon tasma	
D)	Ko'ndalang kesimi doira shaklidagi tasma	
E)	Tishli tasmali uzatma	

№	Nomlanishi	Belgilanishi
15	Zanjirli uzatma. Aniqmas tip. Zanjirning umumiy belgilanishi	
16	Silindrik tishli uzatma	
A)	Tashqi ilashishli tishlari aniqmas tipining umumiy belgilanishi	
B)	To'g'ri tishli uzatma	
D)	Qiyshiq tishli uzatma	

№	Nomlanishi	Belgilanishi
E)	Shevron tishli uzatma	
F)	Ichki ilashish uzatmasi	
17	Kesishuvchi o'qli konussimon g'ildirakli uzatmalar	
A)	Aniqmas tip tishlarining umumiy belgilanishi	
B)	To'g'ri, aylanal, spiralli tishlar bilan	

№	Nomlanishi	Belgilanishi
D)	Gipoidli	
C)	Silindrik chervyakli uzatma	

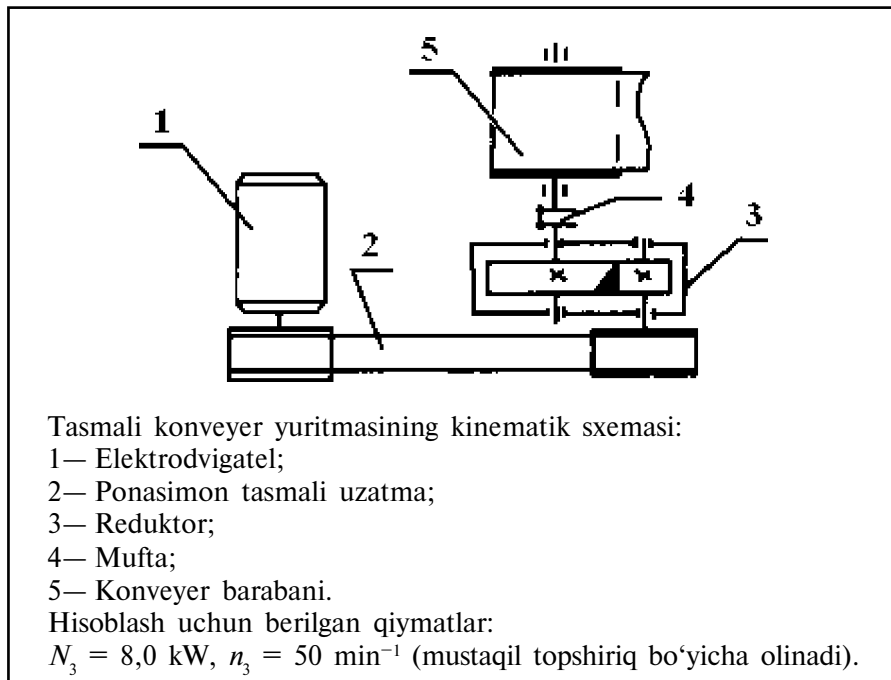
Yuritmaning kinematik hisobi va elektrodvigatel tanlash

Sanoatda ishlab chiqariladigan elektrodvigatellar ma'lum nominal quvvat N_c (kW) va rotorning aylanish chastotasi n_c (min^{-1}) bilan xarakterlanadi. Demak, elektrodvigatel tanlash uchun yuqoridagi ko'rsatkichlarning talab etilgan miqdorini aniqlash lozim. Elektrodvigatelni quvvati yuritma mexanizmining yetaklovchi validagi quvvatni ta'minlash bilan birgalikda yuritmani foydali ish koeffitsientini xarakterlovchi yuritma qismlaridagi ishqalanish hisobiga yo'qolgan quvvatni qoplash kerak. Elektrodvigatel aylanish chastotasi kinematik sxemaning oxirgi validagi berilgan aylanish chastotasini ta'minlash kerak.

Biroq yuritmaning birinchi pog'onasida tasmali uzatma ishlatilsa, bu uzatma uchun uzatma aylana tezlik cheklangan bo'lganligi uchun ($v \leq 30 \text{ m/s}$) elektrodvigatel aylanish chastotasi $n = 3000 \text{ min}^{-1}$ dan kichik bo'lganlarni tanlash lozimdir.

Masala. Quyida ikki pog'onali yuritma uchun hisoblash tartibi berilgan: Bunda birinchi pog'onada ponasimon tasmali uzatma va ikkinchi pog'onada yopiq qiya tishli silindrik uzatmadir.

Yuritmaning kinematik hisobini bajarib chizmada berilgan sxemadagi tasmali konveyerga elektrodvigatel tanlang. Konveyer barabanining validagi quvvati N_3 (yoki valni burovchi momentini T_3), barabanning aylanish chas-totasi n_3 (yoki burchak tezligi ω_3). Topshiriqlar namunadagidek alohida varaqda ta'svirlanishi lozim (21-rasm).



21-rasm. Topshiriqni rasmiylashtirish namunasi.

Yechish. 1. Yuritma yetaklovchi valining talab etilgan quvvati

$$N_1 = \frac{N_3}{\eta_{um}} = \frac{8,0}{0,91} = 8,8, \text{ kW}$$

bunda: N_3 — konveyer barabani validagi quvvat, agar topshiriqda oxirgi valdagi burovchi moment T_3 berilgan bo'lsa, N_3 quyidagi formula yordamida topiladi:

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

bunda: η_{um} — yuritmaning umumiy foydali ish koeffitsienti bo‘lib, yuritma ayrim qismlarining foydali ish koeffitsienti ko‘paytmasiga teng (3-jadval).

$$\eta_{\text{um}} = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3 \dots \eta_n.$$

Biz ko‘rsatgan sxema uchun

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

bunda: $\eta_1 = 0,95$ — tasmali uzatmaning foydali ish koeffitsienti; $\eta_2 = 0,97$ — tishli uzatmaning foydali ish koeffitsienti; $\eta_3 = 0,99$ — bir juft dumalash podshipnikning foydali ish koeffitsienti; Keltirilgan yuritmada ikki juft dumalash podshipnigi bo‘lganligi uchun η_3^2 deb olingan.

$\eta_4 = 1,0$ — muftaning foydali ish koeffitsienti; (har doim birga teng bo‘ladi).

2. Yuritmaning umumiy uzatish nisbati, ayrim uzatmalarning uzatishlar nisbati ko‘paytmasiga teng. (Ayrim uzatmalarning uzatishlar soni yoki uzatishlar nisbati to‘rtinchi, beshinchi va oltinchi jadvallardan mos ravishda tanlab olinadi.)

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

Biz ko‘rsatayotgan hol uchun,

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

Bunda: $i_1 = 3,15$ — ponasimon tasmali uzatmaning uzatish nisbati; $i_2 = u_2 = 4,5$ — tishli uzatmaning uzatish soni (Odatda, reduktorlar uchun uzatish nisbati uzatishlar soniga teng bo‘ladi, ya’ni $i = u$.)

Uzatish sonini belgilashda ilashish hisobiga ishlaydigan uzatmalar uchun maksimal qiymatlarga yaqin uzatish sonini tanlash tavsiya etiladi, masalan $i = u_2 = 4,5$. Tasmali uzatmalar uchun esa minimal qiymatga yaqin uzatish sonini tanlash tavsiya etiladi, masalan $i = 3,15$.

3. Yuritma elektrodvigatelining talab etilgan aylanishlar chastotasi topiladi:

$$n_1 = n_3 \cdot i_{\text{um}} = 50 \cdot 13,5 = 707,5 \text{ min}^{-1}.$$

Agar topshiriqda oxirgi valning burchak tezligi (ω_3 , rad/s.) berilgan bo‘lsa, oxirgi valning aylanishlar chastotasi (n_3 , min^{-1}) quyidagi formuladan topiladi:

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

4. Aniqlangan quvvat N_1 , kW va aylanishlar chastotasi n_1 , min^{-1} orqali 7-jadvaldan elektrodvigatelning tipi aniqlaniladi. Tanlashda quyidagi shart bajarilishi lozim:

$N_{el} \geq N_1$ (ortiqcha yuklanish 5 % dan ortmasligi lozim).

Aylanish chastotasi n_e esa hisoblangan n_1 ga yaqin bo'lishi kerak. Biz hisoblayotgan hol uchun quyidagi elektrodvigatel mos keladi:

$$4A160M8UZ; N_{el}=11 \text{ kW}, n_e = 730 \text{ min}^{-1}.$$

Hisoblash bo'yicha aniqlangan $N_1 = 8,8 \text{ kW}$. Demak, yuritma ishlaganda faqat shu quvvatni sarflaydi, aylanish chastotasining nominal qiymati esa 730 min^{-1} ni tashkil etadi, $n_1 = n_e = 730 \text{ min}^{-1}$.

5. Tanlangan elektrodvigatel valining aylanishlar chastotasiga ko'ra yuritma uchun umumiy uzatish nisbati aniqlaniladi:

$$i'_{um} = \frac{n_e}{n_3} = \frac{730}{50} = 14,6.$$

Demak, yuritma uchun umumiy uzatish nisbati $i'_{um} = 14,6$ ga teng bo'lganda baraban valining berilgan aylanish chastotasi ta'minlanadi. 5-jadvaldan yuritma pog'onalari uchun uzatish nisbatlarining standart qiymatlarini shunday tanlash kerakki, bunda $i'_{um,h}$ i'_{um} ga yaqin bo'lishi kerak.

6. Uzatmalardan biri masalan tasmali uzatma uchun $i_{1h} = 3,15$ uzatish nisbatini o'zgartirib, reduktor uchun uzatish sonini i'_{2h} aniqlaniladi.

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

5-jadvaldan uzatish nisbatining i_{2x} qiymati belgilab olinadi;

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

7. Yuritma umumiy uzatish sonining hisobiy qiymati:

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

8. Berilgan ω_3 qiymatiga ko'ra, hisoblangan n_3 qiymatining farqini, ya'ni xatolik tekshiriladi;

$$\begin{aligned} h &= (n_3 - n_{3,x}) \cdot \frac{100\%}{n_e} = \\ &= \left(n_3 - \frac{n_e}{i_{um,x}}\right) \cdot \frac{100\%}{n_3} = \left(50 - \frac{730}{14,17}\right) \cdot \frac{100\%}{50} = 3,03\% \leq 4\%. \end{aligned}$$

Agar aniqlangan xatolikning qiymati $\pm 4\%$ ortib ketmasa, qabul qilingan hisoblashdagi qiymatlar qoniqarli deb topiladi. Aks holda uzatmalar uzatish nisbatining qiymatlarini o'zgartirish talab etiladi.

9. Vallardagi aylanish chastotalari qiymatlari:

$$n_{1x} = n_{el} = 730 \text{ min}^{-1}.$$

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

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

10. Vallardagi burchak tezliklari qiymatlari:

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

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

$$\omega_{3x} = \frac{\omega_{1x}}{i_{um,x}} = \frac{76,4}{14,17} = 5,4 \text{ rad/s.}$$

11. Vallardagi burovchi moment qiymatlari:

$$T_{1x} = \frac{T_{3x}}{i_{um,x} \cdot \eta_{um}} = \frac{1481,5}{14,17 \cdot 0,91} = 115 \text{ N} \cdot \text{m.}$$

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

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

Uzatishlar nisbatining eng katta qiymatlarini tanlash ko‘pincha, ayniqsa, tasmali uzatma uchun konstruktiv qiyinchiliklarga olib keladi. Agar tishli va tasmali uzatmalar uchun uzatishlar nisbatining minimal qiymatlari olin- sa, ularning kinematik imkoniyatlaridan to‘liq foydalanilmaydi. Uzatish- lar nisbati tishli, chervyakli va tasmali uzatmalar uchun standartlashtirilgan, shuning uchun ayrim uzatish sonlarining aniq qiymatlarini hisoblashda 4, 5 va 6-jadvallardagi standart qatorlardan olinishi kerak. Silindrik tishli uzatmalar uchun uzatish sonining nominal qiymatlari ГОСТ 2185-66 da belgilangan va 5-jadvalda keltirilgan. Konussimon tishli uzatmalar uchun uzatish soni ГОСТ 12289-66 da 1 dan 6,3 oralig‘ida belgilangan va 5- jadvaldan olinadi.

3-jadval

Ayrim uzatmalarning va podshipniklarning foydali ish koeffitsientining taxminiy qiymatlari

Uzatmalarning turi	Yopiq uzatma (moylangan holatda)	Ochiq uzatma
1	2	3
Tishli uzatmalar		
Silindrsimon	0,96 0,98	0,93....0,95
Konussimon	0,95 0,97	0,92....0,94
Kirimlar soni turlicha bo‘lgan silindrik chervyakli uzatma		
Z = 1	0,65 0,70	0,50....0,60
Z = 2	0,70 0,75	0,60....0,70
Z = 4	0,80 0,90	—

1	2	3
Zanjirli uzatma	0,95 ... 0,97	0,90....0,93
Tasmali uzatma		
Yassi tasmali	—	0,96 0,98
Ponasimon tasmali	—	0,95 0,97
Dumalash podshipniklari (bir juft)	0,99....0,995	—
Sirpanish podshipniklari (bir juft)	0,98 0,99	—

Ilova. Uzatmalarning foydali ish koeffitsienti podshipniklardagi yo'qotishlarni hisobga olmagan holda berilgan.

Tasmali va zanjirli uzatmalar uchun ham nominal uzatish nisbati qiymatlarini tanlashda ham GOCT 17383-73 va GOCT 1284-68 lardan foydalanish kerak, chunki tasmali uzatma uchun GOCT bo'yicha olingan shkv diametrlarining nisbatlari (D_2/D_1) uzatish nisbatini beradi, bu o'z navbatida 5-jadvalda berilgan u qiymatlarga GOCT 591-69 ga mos keluvchi zanjirli uzatma yulduzchalari (z_2/z_1) tishlari sonlarining nisbatlariga ham tengdir.

Chervyakli uzatmaning uzatishlar soni GOCT 2144-66 bo'yicha 6-jadvaldan tanlab olinadi. 5- va 6-jadvallardan uzatish nisbatlarini tanlashda birinchi qatorni, ikkinchi qatorga nisbatan afzalroq deb qarash kerak. Uzatish nisbatlarining haqiqiy qiymatlari nominal qiymatlardan farqi 2,5....4 %dan ortmasligi kerak.

4-jadval

**Pasaytiruvchi uzatmalar uchun tavsiya etilgan uzatish soni
va uzatish nisbati qiymatlari**

№	Uzatma turi	U yoki I ning tavsiya etilgan qiymatlar	U yoki i ning eng katta qiymatlari
I.	Yopiq tishli uzatmalar (reduktorlar)		
	1. Silindrik g'ildirakli	2,8...6,3	12,5
	2. Konussimon g'ildirakli	2,0...3,15	6,3
	3. Ochiq tishli uzatma	2,8...7,1	20
	4. Chervyakli uzatma: ochiq	10...60	120
	yopiq	10...40	80
II.	Zanjirli uzatma	3,14...6,3	8,0
III.	Tasmali uzatma: yassi tasmali	2,5...5,0	6,3
	ponasimon tasmali	2,5...5,0	7,1
IV.	Friksion uzatmalar	2,0...4,0	10,0

**Silindrik tishli uzatmalar uchun nominal uzatish soni va
(ГОСТ 2185-66 bo'yicha)**

1-qator	1,0	1,25	1,6	2,0	2,5	3,15	4,0	5,0	6,3	8,0	10,0	12,5
2-qator	1,12	1,4	1,8	2,24	2,8	3,55	4,5	5,6	7,1	9,0	11,2	

**Chervyakli tishli uzatmalar uchun nominal uzatish soni va
(ГОСТ 2144-66 bo'yicha)**

1-qator	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80
2-qator	9	11,2	14	18	22,4	28	35,5	45	56	71	

Asinxron elektrodvigatellarning texnik ko'rsatkichlari

Elektrodvi- gatel turi	Nominal quvvati N, kW	Nominal- aylanish chastotasi n , min ⁻¹	Elektrodvigatel turi	Nominal quvvati N, kW	Nominal aylanish chastotasi n , min ⁻¹
1	2	3	4	5	6
Sinxron chastotasi $n=3000$ min ⁻¹			Sinxron chastotasi $n=1000$ min ⁻¹		
4A71AY3	0,75	2840	4A80A6Y3	0,75	915
4A71B2Y3	1,10	2810	4A80B6Y3	1,10	920
4A80A2Y3	1,50	2850	4A90 6Y3	1,50	935
4A80B2Y3	2,20	2850	4A100 6Y3	2,20	950
4A 90 2Y3	3,00	2840	4A112MA6Y3	3,00	955
4A1002Y3	4,00	2880	4A112MB6Y3	4,00	950
4A1002Y3	5,50	2880	4A132 6Y3	5,50	965
4A112M2Y3	7,50	2900	4A132M6Y3	7,50	870
4A132M2Y3	11,00	2900	4A160M 6Y3	11,00	975
4A1602Y3	15,00	2940	4A160M6Y3	15,00	975
4A160M2Y3	18,50	2940	4A180M6Y3	18,50	975
4A180 2Y3	22,00	2960	4A200M6Y3	22,00	980
4A180M2Y3	30,00	2960	4A200 6Y3	30,00	980

1	2	3	4	5	6
Sinxron chastotasi $n=1500 \text{ min}^{-1}$			Sinxron chastotasi $n=750 \text{ min}^{-1}$		
4A71B4Y3	0,75	1390	4A90A8Y3	0,75	700
4A80A4Y3	1,10	1420	4A90B8Y3	1,10	700
4A80B4Y3	1,50	1415	4A100 8Y3	1,50	700
4A90 4Y3	2,20	1425	4A112MA8Y3	2,20	700
4A1004Y3	3,00	1435	4A112MA8Y3	3,00	700
4A1004Y3	4,00	1430	4A132 8Y3	4,00	720
4A112M4Y3	5,50	1455	4A132M8Y3	5,50	720
4A132 4Y3	7,50	1455	4A160 3Y3	7,50	730
4A132M4Y3	11,00	1460	4A160M8Y3	11,00	730
4A160 4Y3	15,00	1465	4A180M8Y3	15,00	730
4A160M4Y3	18,50	1465	4A200M8Y3	18,50	730
4A180 4Y3	22,00	1470	4A200 8Y3	22,00	735
4A180M4Y3	30,00	1470	4A225M8Y3	30,00	735

NAZORAT SAVOLLARI

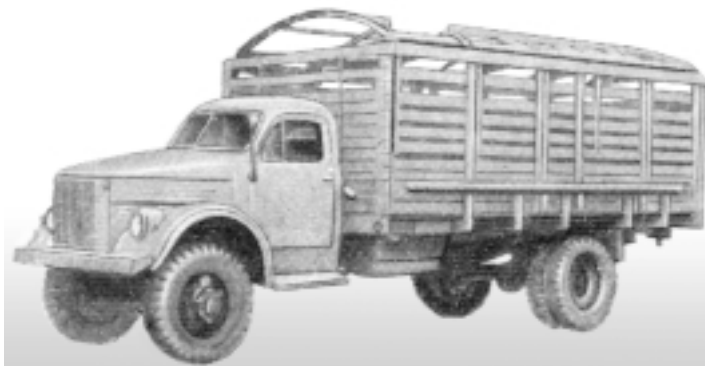
1. Mashinaning yuritmasi deb nimaga aytiladi?
2. Oddiy yuritma qanday qismlardan tuzilgan?
3. Yuritmani kinematik hisoblash deganda nima tushuniladi?
4. Kinematik hisoblash, yuritmani hisoblashning nechanchi bosqichi hisoblanadi?
5. Yuritma kinematik sxema asosida o'zaro bog'langan qaysi zvenolardan tashkil topgan?
6. Val va o'q kinematik sxema bo'yicha qanday belgilanadi?
7. Qo'zg'almas zveno kinematik sxema bo'yicha qanday belgilanadi?
8. Detal bilan valning qo'zg'almas bog'lanishi kinematik sxema bo'yicha qanday belgilanadi?
9. Yassi tasmasli uzatma kinematik sxema bo'yicha qanday belgilanadi?
10. Sirpanish podshipnigining radial ko'rinishdagi kinematik sxema bo'yicha qanday belgilanadi?
11. Yuritma yetaklovchi valining talab etilgan quvvati qaysi ifoda bilan aniqlanadi?
12. Yuritma elektrodvigatelining talab etilgan aylanishlar chastotasi qaysi ifoda bilan aniqlanadi?

4-bob. TRANSPORT-TEXNOLOGIK USKUNALAR HAYVONLARNI TASHISH, QABUL QILISH VA SO‘YISH OLDIDAN USHLAB TURISH UCHUN QURILMALAR

Chorva mollari go‘sh t kombinatlariga temiryo‘l, avtomobil va suv transporti orqali tashiladi. Respublikamizda asosan avtomobil transportida tashiladi.

Mol tashishning bu usuli 150—200 km masofa uchun eng tejamli hisoblanadi. Mol tez tashib kelinadi, avtomobilning o‘rtacha tezligi 50 km/soatni tashkil etadi. Mol tashish uchun turli yuk ko‘tarish imkoniyatiga ega bo‘lgan avtomobillardan foydalaniladi. Buning uchun ularni borti maxsus ravishda ko‘tariladi, alohida hollarda quyosh va yomg‘irdan asrash uchun brezent bilan yopiladi. 22-rasmda GA3-63 rusumli avtomobil ya‘ni mol tashish mashinasi aks ettirilgan. Uning yuk ko‘tarish qobiliyati 3 tonnaga teng. Ushbu mashinada 10—12 bosh shoxli yirik mol yoki 50—60 bosh shoxli kichik mollarni tashish mumkin.

Ammo maxsus jihozlanmagan mashinalarda mol tashilganda uning yuk tashish qobiliyatidan to‘la foydalanilmaydi hamda chorva mol terisi shikastlanishi mumkin, shuning uchun oxirgi yillarda mol tashish uchun maxsus jihozlangan mashinalar ishlab chiqarilgan.

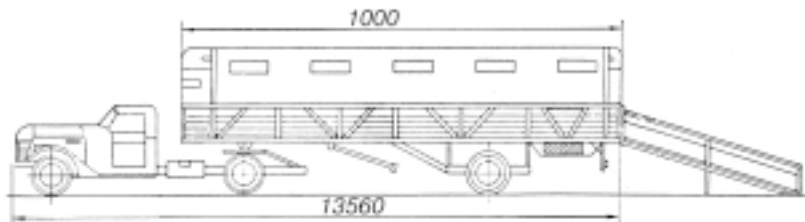


22-rasm. Yuk ko‘tarish qobiliyati 3 tonna bo‘lgan mol tashish mashinasi.

Jumladan Mitishi va Odessa mashinasozlik zavodlarining MM3-776, MM3-776A, Od-A3-822, Od-A3-857 rusumli 6 t yuk ko‘tarish quvvatiga ega bo‘lgan mol tashuvchi yarim pritseptlari misol bo‘la oladi (22-rasm). Bu mashinalarning uzunligi 8 m va eni 2,5 m.

Ushbu mashinalarda 17 tagacha shoxli yirik va 60—75 shoxli kichik mollarni tashish mumkin. Tashish vaqtida mol bog‘lanadi, shu bilan travmatizmga chek qo‘yiladi.

Chorva mollari yarim pritseplarga maxsus maydon — estakadadan yoki engashgan traplar yordamida mashina kuzovining yon yoki orqa tomonidagi eshikcha orqali ortiladi.



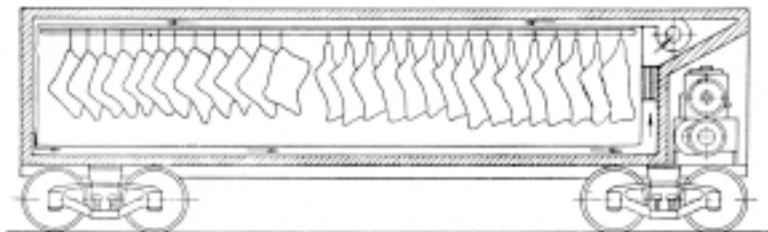
23-rasm. Odessa avtoyig'ish zavodining ixtisoslashgan mol tashuvchi yarim pritsepi.

Tayyorlangan go'sht ham temiryo'l yoki avtomobil transporti yordamida tashiladi. Temiryo'l transportida go'sht maxsus vagon-refrijeratorlarda tashiladi.

Vagonning ichkari qismi maxsus ruxlangan oq tunuka bilan qoplangan, ichkaridan sovitiladi. Bunday vagonlarga sanitar ishlov berish oson. Vagonning ichiga go'sht ilish uchun maxsus metall to'sin (balka) va ilgaklar, ayrimlarida yog'och panjara va o'rindiq (stellaj)lar o'rnatilgan. Ushbu vagonlarda sovitilgan go'sht butun, nimtalangan yoki choraklangan ko'rinishda tashiladi. Go'shtdan tashqari ushbu vagonlarda dudlangan mahsulotlar, kolbasa, go'sht konservalari, ozuqaviy yog'lar tashiladi.

Go'sht va go'sht mahsulotlari tashilganda tabiiy shamollatishga katta e'tibor beriladi. Buning uchun vagon ustida shamollatish qopqoq (lyuk)lari qurilgan. Vagonni sovitish uchun sovitish agregati o'rnatiladi. Uning tarkibiga freonda ishlovchi kompressor, dvigatel, kondensator, bug'latuvchi va ventilator kiradi. Ventilator havoni bug'latuvchi issiqlik almashinish yuzasi orqali vagon ichida sirkulatsiyalaydi.

24-rasmda sovitilgan go'shtni vagon-refrijerator ichida joylashtirish sxemasi ko'rsatilgan. To'rt o'qli vagonga 10—12 tonna sovitilgan go'sht ortiladi.



24-rasm. Sovitilgan go'shtni vagon-refrijerator ichida joylashtirish sxemasi.

Vagon-refrijeratorlar poliuretan, polisterol yoki shisha paxta bilan izolatsiyalanadi. Izolatsiya qatlamining qalinligi 120—200 mm ni tashkil etadi. Refrijeratorli temiryo‘l poyezdlari vagon-refrijeratorlar tizimini tashkil etadi. Vagonlardan birida ichki yonuv dvigateli bilan kuchli sovitish qurilmasi va boshqa sovitgich qismlari o‘rnatiladi. Odatda, bunday vagon o‘rtada joylashadi.

Sovitish agenti (freon) vagondan vagonga egiluvchan shlang orqali uzatiladi. Shu bilan poyezddagi barcha vagon-refrijerator birgina vagonga o‘rnatilgan sovitish agregati yordamida sovitiladi. Shunday poyezd birdaniga 400 t go‘shetni tashish qobiliyatiga ega. Vagonlardagi haroratni kerakli darajada o‘zgartirish imkoniyati mavjud.

Me‘yoriy yuklanganda sovitish agregatini 6—7 sutka uzluksiz ishlatganda, tashqaridagi harorat 25°C bo‘lganda sovitilgan go‘shet ortilgan vagonlarda harorat — 1°C ni tashkil etadi.

Go‘shet sifatini saqlagan holda katta masofada joylashgan qayta ishlash korxonalarigacha tashib kelishda, temiryo‘l mavjud bo‘lgan hollarda, sovitgichli poyezdlar katta rol o‘ynaydi.

Temiryo‘l bo‘lmaganda esa 150—200 km masofaga go‘shet tashib kelishda refrijeratorli avtomobil transportidan foydalaniladi.

Rivojlangan davlatlarda, jumladan Ukrainaning Odessa avtoyig‘ish zavodida avtorefrijeratorlar ishlab chiqariladi. O‘zbekistonda ЗИЛ-ММЗ-164H rusumli sudrovchi va bir o‘qli ОАЗ-826 rusumli yarim pritseplar keng tarqalgan.

Ularda sovitilgan go‘shet ilgaklarga osilgan holda tashiladi. Buning uchun yarim pritsep kuzovining shiftida o‘nta oson demontaj qilinadigan quvur mahkamlangan. Muzlatilgan go‘shet polga tashlangan yog‘och reshlyotkalarda shtabel ko‘rinishda taxlangan holda tashiladi.

Pritsepning yuk ko‘tarish qobiliyati 5 t. Kuzovi yaxlit metalli yopishtirilgan furgon bo‘lib, ikki karkasdan iborat. Tashqi tomondan dyuraldan tayyorlangan listlar bilan qoplangan, mipor yoki penoplast bilan izolatsiyalangan. Ichki tomoni yog‘och taxta bilan qoplangan.

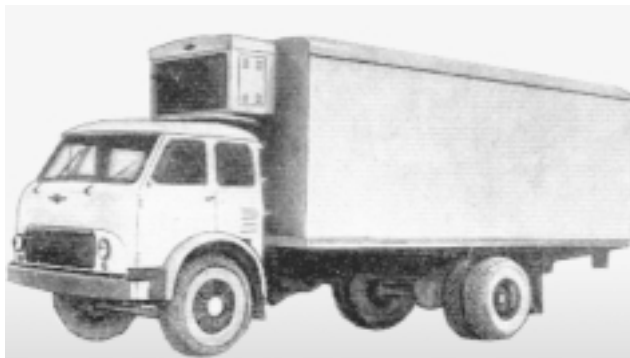
Furgon sig‘imi AP-3 rusumli freon sovitish agenti bilan ishlovchi sovitish qurilmasi yordamida sovitiladi. Agregatning sovuq ishlab chiqish quvvati 2400 kkal/soatni tashkil etadi. Kuzov ichida 4 — (—15)°C harorat saqlab turiladi. Sovitish qurilmasi kuzovning old qismida joylashtiriladi.

Lipetsk mashinasozlik zavodida 2—3 t yuk ko‘tarish quvvatiga ega bo‘lgan ichiga AP-1 rusumli sovitish agregati qurilgan izotermik kuzovlar ishlab chiqariladi. Kuzov ikki o‘qli shassi, ЗИЛ-157 va ЗИЛ-164 avtomobillariga o‘rnatilgan. Kuzovning yon devorlari va tomi tashqi tomondan temir tunuka bilan, ichki tomondan sinklangan tunuka yoki zanglamas temir tunukasi bilan qoplangan. Bunday avtorefrijeratorlarda nafaqat go‘shetni tashish, balki 2—3 sutka davomida uning sifatini buzmasdan saqlash ham mumkin. Sovitish qurilmasi unda haroratni 4—(—3°C) oralig‘ida avtomatik tarzda saqlab turishni ta‘minlaydi.

24-rasmda MA3-500-Г rusumli Cherkassk shahri sovitish uskunalari mashinasozlik zavodida ishlab chiqarilgan avtorefrigerator aks ettirilgan.

Uning yuk tashish quvvati ilgakda osilgan holatda go'shtni tashish bo'yicha 3 t, muzlatilgan go'shtni shtabelda tashish bo'yicha 5,5 t ni tashkil etadi. Avtorefrigeratorda o'rnatilgan freonli sovitish qurilmasining quvvati 3000 kkal/soatni tashkil etadi. Kuzov ichida harorat — 15%С gacha tushiriladi.

Gorkiy avtozavodi savdo tizimi va qishloq joylariga go'sht tashish uchun mo'ljallangan kichik yuk olish quvvatiga teng Г3ТМ-953 rusumli avtofurgonlarni ishlab chiqaradi. Ularda sovitish qurilmasi yo'q, izolatsiyalangan kuzovi ГА3-53 avtomobilining uzaytirilgan ramali shassisiga o'rnatiladi. Termoizolatsiyalovchi material sifatida paket shaklidagi alfol ishlatiladi.



25-rasm. Sovitilgan va muzlatilgan go'sht tashuvchi MA3-500-Г rusumli 5,5 t yuk ko'tarish quvvatli avtorefrigerator.

Korxonada ichida harakatlanuvchi maxsus transport vositalari

Xomashyo, yarim tayyor va tayyor mahsulotni tashish uchun go'sht kombinatlarida turli korxonada ichi transport vositalari: aravacha, kovsh, vanna, rama va boshqalardan foydalaniladi.

Bu transport vositalari yuklarni sex ichida bir ishchi o'randan ikkinchi-sigacha siljitish uchun; turli sexlar va binolar orasida hamda korxonada hududida, sovitish kamerasi va omborxonada ichida tashish uchun xizmat qiladi.

Yuk tashishning ko'rinishi va usuliga qarab transport vositalari ikki xil bo'ladi:

1 — qo'l kuchi yoki mexanik tortuvchi yordamida harakatga keltiriluvchi pol ustida g'ildirakli aravacha;

2 — osma yo'lda qo'l kuchi yoki lebyodka yordamida harakatga keltiriluvchi osma transport.

Birinchi guruhga ikki g'ildirakli cho'michli aravacha, yukxonasi vanna shaklidagi aravalar, tagi (platformasi) ko'tariladigan aravachalar, yashik

va bochka tashish uchun moslangan aravachalar, butun tanali go'sht tashuvchi aravacha, avtokara va avtoyuklovchilar, vagonetkalar kiradi.

Ikkinchi guruhga osma yo'lda harakatlantiriluvchi osma cho'michlar, rolik yoki rolikli aravachalarga osiladigan rama va lustralar kiradi.

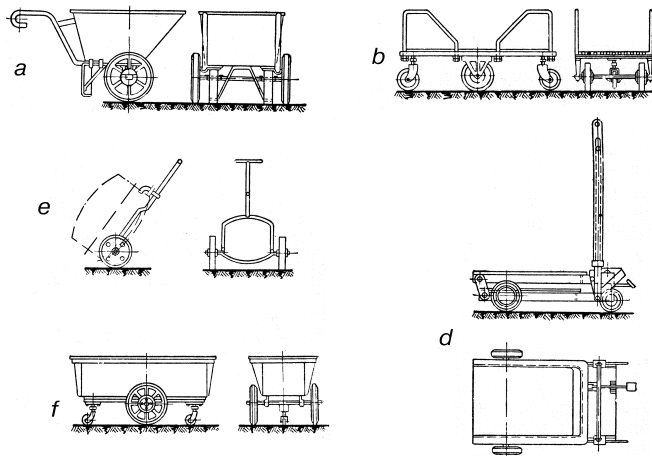
Transport vositalarining konstruksiyasi tashiladigan yuk turi (qattiq, suyuq, pasta shaklidagi, sochiluvchan)ga bog'liq.

Go'shtni qayta ishlash korxonalarida ichida harakatlanuvchi transport vositalariga qo'yiladigan talab quyidagilardan iborat: konstruksiya mustahkamlik va ishonchlilik, yaxshi manevrlilik, yuk tashish vaqtida kichik tortish koeffitsienti, sanitar tozalashning osonligi, xizmat ko'rsatish personalini uchun xavfsizligi. Transport vositasi yuk ko'tarish va yurish qismlaridan iborat.

Yuk ko'tarish joyi yuk turiga qarab sig'im ko'rinishida: cho'mich, vanna yoki ochiq platforma hamda tokcha va ilgakli rama ko'rinishida ishlab chiqariladi. Ilgak zanglamas temirdan yoki korroziyaga qarshi qoplamali metallardan tayyorlanadi. Yuk ko'tarish qismi mahsulotlarni o'rnatish va saqlash uchun xizmat qiladi.

Yurish qismi transport vositasini bevosita harakatlantiruvchi mexanizmlar, aravachani tortuvchi va buruvchi g'ildiraklar, tayanch roliklar va podshipniklardan iborat.

28-rasmda go'sht kombinatlarida keng tarqalgan pol usti g'ildirakli transport turlari keltirilgan.



26-rasm. Go'sht kombinatlari pol usti g'ildirakli transport turlari.

a — cho'michli arava; b — to'rt g'ildirakli yuk aravachasi; d — ko'tarib yuruvchi aravacha; e — bochkalarni tashuvchi maxsus aravacha; f — vanna-aravacha.

Cho'michli pol usti aravachasi. Aravacha submahsulotlar, ichaklar, yog' xomashyolari, texnik mahsulotlarni tashish uchun xizmat qiladi (26-a

rasm). U zanglamas temirdan ishlab chiqilgan 50 dan 250 l gacha hajmga ega ikki rezina qoplangan yirik diametrli g'ildirakka o'rnatilgan cho'michdan iborat. Aravachaning old qismiga ushlagichlar va ikki tayanch moslamasi payvandlangan. Tayanch moslamasi aravachani to'xtash paytida ag'darilishidan saqlash uchun qilingan.

To'rt g'ildirakli yuk aravachasi. Bu aravacha go'sht tanasi va donali yukni tashish uchun xizmat qiladi (26-b rasm). U burchakli po'latli sortamentdan payvandlash usuli bilan tayyorlangan ramadan, ikkita o'rta o'qqa joylashgan sharikopodshipnik kiydirilgan rezina qoplamali g'ildirakdan iborat. Ramaning oldiga va orqa qismlarida bittadan kichik diametrli, o'z o'qi bo'ylab erkin aylana oluvchi tayanch g'ildiraklar o'rnatilgan. Bu g'ildiraklar aravaning harakati yo'nalishini osonlik bilan almashtirish uchun xizmat qiladi. Aravachani harakatga keltirish uchun rama yon chekkalariga ikki juft ushlagich payvandlangan. Aravacha yuk ko'tarish qobiliyati 500 kg ni, og'irligi 170 kg ni, poldan platforma tekisligigacha balandlik 345 mm, o'lchamlari 1700×900×705 mm ni tashkil etadi.

Ko'tariluvchan asosli (platformali) aravacha. Aravacha donali yuklarni tashish uchun xizmat qiladi (26-d rasm). U payvandlab tayyorlangan ramadan iborat bo'lib unga to'rt dona sharnirli richag yordamida yuk ko'tarib turish platformasi o'rnatilgan. Prujina orqali o'rnashtirilgan moslama yordamida platformani yuqoriga ko'tarish va pastga tushirish mumkin. Moslamaning vertikal o'rnashgan holatida platforma eng past yuzani egallaydi va unga yuk o'rnatiladi, moslama osti tushiriladi va platforma yuk bilan birga ko'tariladi, aravacha yukni siljitishga tayyor bo'ladi.

Aravachaning yuk ko'tarish qobiliyati 300 kg ni tashkil etadi. Aravachaning uch g'ildiragi bor: ikkitasi asosiy bo'lib, diametri katta va rezina bilan qoplangan, bittasi kichik diametrli bo'lib, burilish uchun xizmat qiladi.

Bochka tashish uchun ixtisoslashgan aravacha. Aravacha temir quvurlardan tayyorlangan ramadan iborat (26-g rasm). Rama ostida ikki g'ildirak o'rnatilgan o'q va tayanchi bo'lib, tayanch bochka ortish uchun xizmat qiladi va uni tashish vaqtida ushlaydi.

Bu aravachalarda vazni 250 kg gacha bo'lgan yog', ishlov berilmagan ichak, tuz va boshqa yuklar solingan bochkalar tashiladi.

Vanna-aravacha. Bu aravacha xamirsimon va suyuq yuklar (chuchvara uchun xamir, go'sht qiymasi, qon, eritilgan yog' va hokazo)ni tashish uchun xizmat qiladi (26-e rasm). U 300 l hajmli zanglamas po'lat yoki korroziyaga qarshi qoplamali oddiy po'latdan tayyorlangan vannadan iborat. To'rtta g'ildiragi mavjud: ikkitasi aravacha o'rtasida joylashtirilgan katta diametrli va ikkitasi kichik diametrli, bittadan aravachaning old va orqa qismiga o'rnatilgan. Ular vanna-aravachaning burilish va tayanishini ta'minlaydi.

Go'sht kombinatlarida to'rt g'ildirakli, tor yo'lakli relslarda harakatlanuvchi vagonetkalar ham ishlatiladi.

Bu vagonetkalar qozonxonada ko‘mir va shlak, ta‘mirlash-mexanik ustaxonalarda detal va butlovchi qism, qurilish materiallari tashish uchun ishlatiladi.

Yuqorida keltirilgan barcha aravachalar qo‘l kuchi yordamida harakatga keltiriladi, shuning uchun ularni harakat doirasi, pollar yuk tashish vaqtida yengil harakatlanishini ta‘minlaydigan holatda bo‘lishi kerak.

Pol usti aravachalarini yuk bilan harakatlantirishda tortish kuchi quyidagi formula orqali hisoblab topiladi:

$$S = (G + P) \left[\left(\frac{\mu d + 2f}{D} \right) \cos \alpha + \sin \alpha \right] \text{kG.} \quad (1.1)$$

Bunda: S — aravachani harakatlantirishdagi tortish kuchi, kg; G — yuk massasi (og‘irligi), kg; P — aravacha massasi (og‘irligi), kg; μ — aravacha o‘qidagi sirpanish koeffitsienti; d — aravacha o‘qi sapfasining diametri, sm; D — yuruvchi g‘ildirak diametri, sm; F — dumalash ishqalanishi koeffitsienti, sm; α — pol tekisligining egish burchagi, grad.

Agar $\alpha = 0$ bo‘lsa u holda formula quyidagi ko‘rinishni oladi:

$$S = (G + P) \left[\left(\frac{\mu d + 2f}{D} \right) \right] \text{kG.} \quad (1.2)$$

$\frac{\mu d + 2f}{D}$ ibora tortishning keltirilgan koeffitsienti deb yuritiladi va K bilan belgilanadi. U holda

$$S = K (G + P) \text{ yoki } S = gK (G + P), \text{ N,} \quad (1.3)$$

bunda, $g = 9,81 \text{ m/sek}^2$.

K ning qiymatiga podshipniklarning konstruksiyasi, moyning mavjudligi, $\frac{d}{D}$ nisbatining mumkin qadar kamligi va pol holati katta ta‘sir ko‘rsatadi. Odatda, K ni sirpanish podshipniklari uchun $K = 0,05—0,1$, dumalash podshipniklari uchun $K = 0,025—0,05$ ga teng deb olinadi.

Misol. 170 kg yuk ortilgan gorizontal yo‘nalishda harakatlanayotgan dumalash podshipnikli pol usti kovshli aravachasini tortish uchun sarflanadigan kuchni topish talab etiladi, agar aravachani o‘zining og‘irligi 85 kg ni tashkil etsa va keltirilgan tortish koeffitsienti $K = 0,08$ ga teng bo‘lsa,

$$S = 0,08 (170 + 85) = 20 \text{ kg, yoki } 196 \text{ N.}$$

Go‘sht kombinatidagi turli notekisliklar, qiyaliklar chuqurchalarga ega bo‘lgan sement, plita va asfalt pollar aravacha harakatiga xalaqit beradi. Pollarning yaxshi holatida bir odam 500 kg gacha yukni harakatlantirishi mumkin.

O‘ziyurar aravachalar. Bu aravachalar pol usti transporti guruhiga kiradi, ammo yuqorida keltirilgan transport vositalaridan farqli o‘laroq ularda mexanik yoki elektrik yuritma mavjud. Akkumulator batareyasidan energiya hisobiga doimiy elektr tokida ishlaydigan o‘ziyurar transport vositalari go‘sht kombinatlarida ko‘p tarqalgan.

Bu (elektrokara)lar ning foydali yuk ko‘tarish qobiliyati 750 dan 1000 kg — gacha, yurish tezligi 6—8 km/soat, yuk ortish platformasining o‘lchamlari 900 1200 mm. Platforma ostida temir-nikelli akkumulator batareyasi o‘rnatilgan. Unda 26 element bo‘lib, 250 a/s sig‘imga ega. Kerak bo‘lganda akkumulator batareyalari maxsus stansiyada zaryadlanadi.

Elektrokarani, platforma oldida tik holatda turuvchi, ishchi boshqaradi. Chap va o‘ngga burilish karaning tortish mexanizmi bilan tutashgan ikki oyoq pedallari yordamida amalga oshiriladi. Elektrodvigatel yoqish mexanizmining ushlagichi yordamida ishga tushiriladi.

6-rasmda 2000 kg yuk ko‘tarish qobiliyatiga ega bo‘lgan, harakatlanish tezligi 4—5 m/s ni tashkil etgan EK-2 elektrokarasi aks ettirilgan.

Elektrokara quvvati 4 kW bo‘lgan MT-4 elektrodvigateli bilan ta‘minlangan, akkumulator batareyasining markasi 28 elementli 28 ТЖН-250. Yuk platformasining o‘lchamlari 1140 2093 mm, yerdan 600 mm balandlikda joylashgan, g‘ildiraklar oralig‘i kengligi 720 mm ni tashkil etadi, g‘ildiraklar diametri 400 mm.

6-rasmdan ko‘rinib turibdiki, elektrokarada oldingi g‘ildiraklar 1 va 2 orqaga tayangan payvandlab tayyorlangan po‘lat 5 ramadan iborat. Oldingi qismida elektrodvigatel 9 o‘rnatilgan, uning vali harakatni orqa g‘ildiraklar o‘qiga shesterniyali quti orqali uzatuvchi kardan valining 5 shlitsa tutashtiruvchisiga ega. Orqa oyoq o‘qiga korobka 11 orqali harakat uzatiladi.

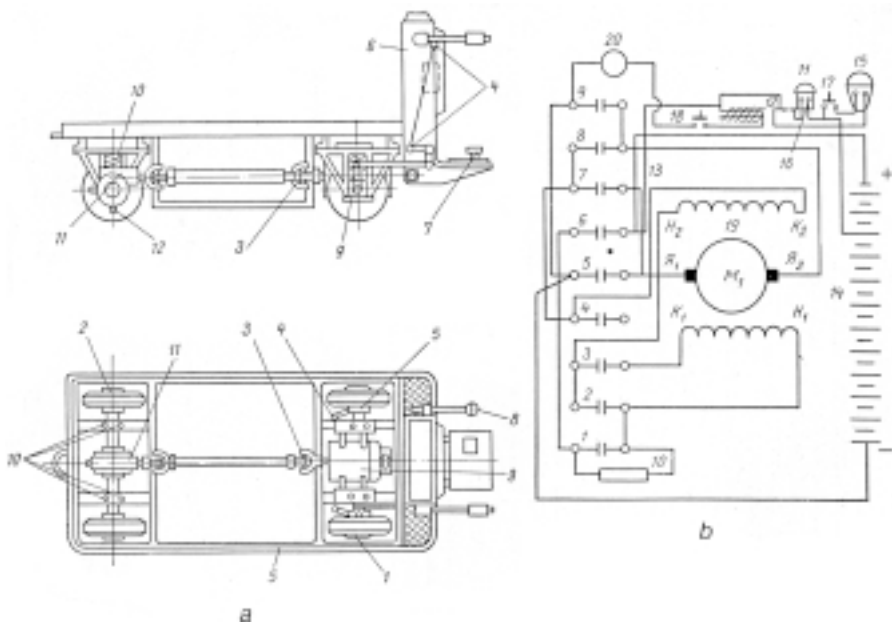
Shuningdek oldingi qismida akkumulator batareyali nazoratlovi 6, boshqarish ushlagichlari 4 va 8, qo‘shish pedali 7 joylashtirilgan.

Elektrokara sxemasi 27-*b* rasmda ko‘rsatilgan. Bunda 9 nazoratlagich kontaktlari, 10 yoqish qarshiligi. Harakat vaqtida ogohlantirish uchun signal (sirena) mavjud. Akkumulator batareyasi 14 elektrodvigatel 19 va boshqa qurilmalarni yuritish uchun xizmat qiladi. Fara 15 knopka 17 yordamida yoqiladi.

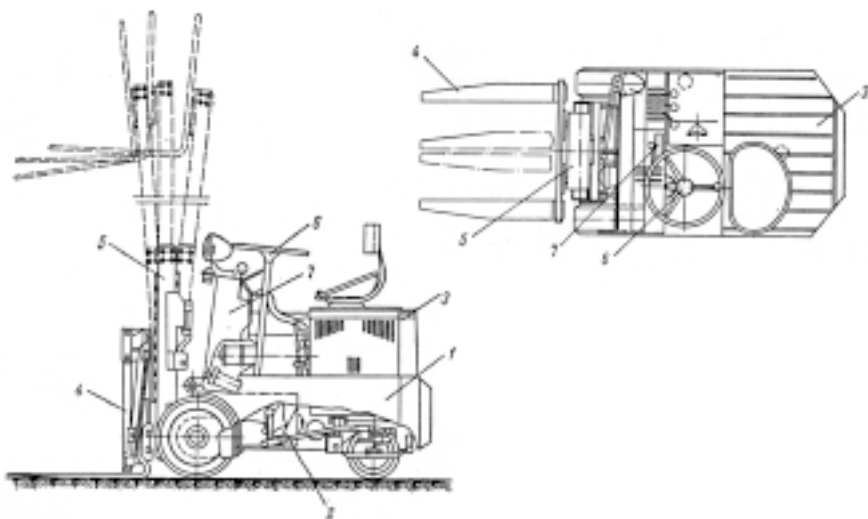
Avtoyuklagich. Avtoyuklagich yoki shtabeltaxlagich sovitgich, albumin sexlarida, texnik mahsulotlar zavodlarida va omborxonalarda keng ishlatiladi. Uning vazifasi yukni tashish va shtabel ko‘rinishida taxlashdan iborat.

Avtoyuklagich yurish qismi, aravacha 1, elektrodvigatel 2, akkumulator 3, yuk olish shoxlari 4, uni harakatlantiruvchi teleskopik ko‘targich 5, nazoratchi 7 bilan burish moslamasidan 6 iborat.

Ural zavodi ishlab chiqargan yuk ko‘tarish mashinalari 404-A rsumli avtoyuklagichining yuk ko‘tarish qobiliyati 750 kg ni tashkil etadi, yukning ko‘tarilish balandligi 2,8 m, yuk bilan yurish tezligi 8,5 km/soat, yuksiz esa 10 km/soat, yukni yuqoriga ko‘tarish tezligi 10 m/min ni tashkil etadi (28-rasm).



27-rasm. Ek-2 rusumli elektrokara.



28-rasm. 404-A rusumli avtoyuklagich.

1 — yurish aravachasi; 2 — elektrodvigatel; 3 — akkumulator batareyasi;
 4 — yuk olish shoxlari; 5 — teleskopik koʻtarish mexanizmi; 6 — burish
 moslamasi; 7 — nazoratchi.

Bu avtoyuklagich yordamida temir yo‘l vagonida keltirilgan yuk tushiriladi, sovitgich kameralarida go‘sh tanelarini shtabel ko‘rinishida taxlash, donali yuklarni tashish va boshqa operatsiyalarni bajarish uchun ishlatiladi.

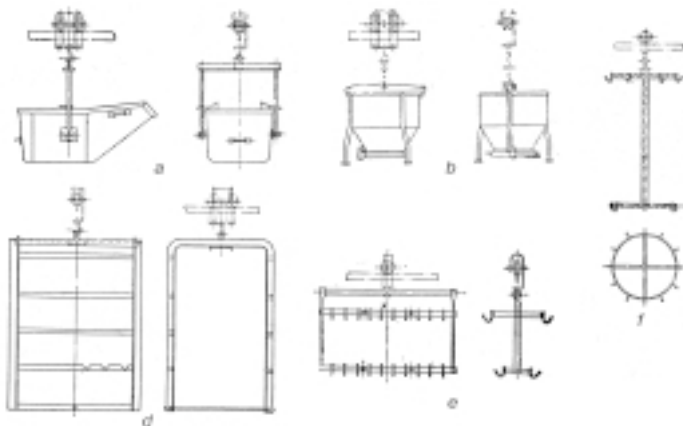
Avtoyuklagich g‘ildiraklarining rezina bilan qoplanganligi pol ezilmasligi, avtoyuklagichni yumshoq va ravon yurishi hamda yengil burilishini ta‘minlaydi.

Yuklangan avtoyuklagich yurishi uchun sarflanadigan quvvat quyidagi formula orqali topiladi:

$$N = \frac{(G+P)(K+tg\alpha)v}{102\eta}, \text{ kg}, \quad (1.4)$$

bunda: G — yuk massasi (og‘irligi), kg; R — avtoyuklagich massasi (og‘irligi), kg; K — tortish keltirilgan koeffitsienti ($K=0,015$); α — yo‘lning qiyalik burchagi, grad; v — avtoyuklagichning yurish tezligi, m/sek; η — yuritma FIK ($\eta=0,7-0,8$).

29-rasmda osma transportning go‘sh kombinatlarida ko‘p uchraydigan turlari ko‘rsatilgan.



29-rasm. Go‘sh kombinatlarida osma transportlari:

a — sig‘imi 150 l ga teng osma cho‘mich; b — ost qismi ochiluvchi qiyma tashish cho‘michi; d — kolbasa mahsulotlari tashish osma ramasi; e — mahsulot tashish ilgakli ramasi; f — qo‘y tanasini tashish uchun rama-lustra.

Osma cho‘mich. Submahsulotlar, yog‘ va ichak xomashyosi va texnik mahsulotlarni tashish uchun cho‘michdan foydalaniladi (29- a rasm). Cho‘michning yuk ortish qismi 156 l hajmga ega, korroziyaga qarshi qatlam bilan qoplangan po‘latdan tayyorlangan. Cho‘mich shayinga osilgan va mahsulotni tushirish jarayonini yengillashtirish uchun devoriga payvandlangan ikkita barmoq yordamida burilishi mumkin. Cho‘mich harakat

vaqtida aylanib ketmasligi uchun uni chekkalariga shayindan ushlab turuvchi ikkita stopor payvandlangan. Shayin yuritish moslamasiga ikki rolikli sharnirda oʻrnatiladi, u oʻz navbatida rolikli aravachaga skoba va planka yordamida oʻrnatiladi. Ostki tutashtirish plankasida shayinni ilish uchun ilgak mavjud.

Rolikli aravacha yassi poʻlatdan yasalgan osma yoʻlda qoʻl kuchi yoki konveyer tortish kuchi yordamida erkin harakatlanadi. Osma yoʻldan rolıklar chiqib ketmasligi uchun uning chetlari boʻrtib chiqqan (rebordalar) boʻladi.

Xamir yoki qiyma tashish uchun choʻmich. Bu choʻmichning ostki qismi ochiladi va tashilayotgan yukni qulay tushirish uchun agʻdariladigan qilib yasalgan (29-*b* rasm). U ham shayinda tortish qurilmasiga osilgan. Osti kvadrat shaklda kesilgan. Osti yonida oʻrnatilgan sharnirli ushlagichlar yordamida ochiluvchi ikki yarimta qismdan iborat. Bu choʻmichlarda yuqori qovushqoqli va xamirsimon mahsulotlar tashiladi.

Osma rama. Ramalar yogʻochlarga osilgan kolbasa mahsulotlarini tashish uchun ishlatiladi (29-*d* rasm). Ular burchakli va tasma shaklidagi poʻlatdan tayyorlanadi hamda rolikli aravachaga sharnirda osiladi. Bu esa ularning osma yoʻl boʻylab erkin harakatlanishi va oʻq atrofida aylanishini taʼminlaydi.

Submahsulotlar tashish ramasi. Bu ramaning koʻrinishi boshqacharoq (29-*e* rasm). Harakatlanuvchi submahsulotlarni osish uchun u ikki yarusga oʻrnatilgan ilgaklar bilan taʼminlangan. Rama bitta gʻildirakka osilgan.

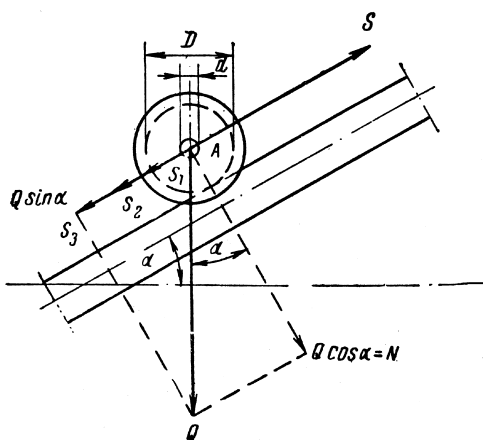
Qoʻy goʻshti tanasini tashish uchun rama-lustra. Bu rama ikki qavatli halqadan iborat boʻlib, tasma shaklidagi poʻlatdan tayyorlanadi (29-*f* rasm). Ilgaklar ularga vertikal va oʻrtadan chiqqan metallar quvurga mahkamlanadi. Shunday ramaga umumiy ogʻirligi 150—200 kg ni tashkil qiladigan 20 ta qoʻy tanasi osiladi. Rama rolikli aravachaga sharnirda oʻrnatiladi.

Yuqorida keltirilgan osma transportning relsli osma yoʻl boʻylab harakati vaqtida barcha yukni ogʻirligini yurish moslamasi — rolikli aravacha qabul qiladi. Harakat boʻlishi uchun rolіkning rels boʻylab dumalash qarshilik kuchi, rolіk oʻqidagi sirpanish ishqalanishi va rolіk aylanma gardishi (reborda) qarshiligini yengishi kerak.

30-rasmda keltirilgan ushbu kuchlar taʼsiri sxemasini koʻrib chiqamiz. Rolіkning qiya tekislik boʻyicha dumalash qarshilik kuchini topish uchun kuchlarning rolіkni rels bilan tutashish nuqtasi *A* ga nisbatan momentlar tenglamasi tuziladi:

$$S_1 \frac{D}{2} = N \cdot f, \quad (1.5)$$

bunda: $N = Q \cos \alpha$, α — relsning gorizontalgaga ogʻish burchagi; f — rolіkning rels boʻylab dumalash ishqalanishi koeffitsienti ($f=0,07-0,09$); D — rolіkning diametri, sm.



30-rasm. Qiya tekislikdagi kuchlar uchun ta'sir sxemasi.

Bu tenglamadan quyidagi ifodalar topiladi:

$$S_1 = 2Q \cos \alpha \frac{f}{D}, \text{ kG yoki } S_1 = 2gQ \cos \alpha \frac{f}{D}, \text{ N} \quad (1.6)$$

Rolikni sharikpodshipniklarga o'rnatishda rolik o'qida sirpanish ishqalanishi podshipnidagi qiymati keskin kam bo'lgan dumalash ishqalanishi bilan almashadi.

Rolikning diametri $D = 100 - 120$ mm deb qabul qilinadi.

Misol. Gorizontaal osma yo'l bo'yicha kolbasa osilgan ramani harakatlantiruvchi kuch qiymatini toping. Agar quyidagilar berilgan bo'lsa: G — kolbasa mahsulotining og'irligi 200 kg; $P = 90$ kg rama va rolikli aravacha massasi (og'irligi); $d = 12$ mm rolik o'qining diametri; $D = 100$ mm — rolik diametri; $K = 1,25$ rolik aylana gardishining (rebordasining) qarshilik koeffitsienti; $f = 0,08$ rolikning rels bo'ylab dumalash ishqalanishi koeffitsienti; $\mu = 0,16$ rolik o'qi bo'ylab sirpanish ishqalanishi koeffitsienti.

Bu qiymatlarni formulaga qo'yib, quyidagi natija olinadi:

$$S = 1,25 \cdot (200+90) \cdot \left(\frac{2 \cdot 0,08 + 0,16 \cdot 1,2}{10} \right) = 12,7 \text{ kg}$$

$$\text{yoki } S = 9,81 \cdot 12,7 = 125 \text{ N.}$$

Shunday yo'l bilan boshqa osma transport vositalarini harakatga keltirish kuchlari ham topiladi. Bunda shuni esda tutish kerakki, kuchning ta'sir etish nuqtasi rolik o'qiga to'g'ri keladi. Agar tortish organining konstruksiyasiga bog'liq holda kuchning ta'sir etish nuqtasi rolik o'qiga emas balki uning chetiga to'g'ri kelsa, u holda kuch ta'sirini eksentriklik hisobiga yo'qotish tufayli kerakli kuch 20—25% ga oshiriladi.

Go'sht kombinatlarining pol usti va osma transportini yaxshi sanitar va texnik holatda ushlab turish kerak. Doimiy ravishda ko'rikdan o'tkazish, tozalash, yuvish, moylash, bo'yash yoki himoyalovchi metall qatlami bilan qoplash, kerak bo'lganda ta'mirlash kerak.

Roliklar issiq parafinlanadi, buning uchun metall shcheyotkalar bilan obdan tozalanib, eritilgan parafinga solinadi, ilgaklar esa qalay bilan qoplanadi.

Bundan keyingi yuvish uchun roliklar issiq suvga cho'ktiriladi. Natijada parafin eriydi va kirlar u bilan birgalikda tushib ketadi.

Rolikli aravachalarning podshipnik va o'qlaridagi moy erib, go'sht hamda go'sht mahsulotlariga tushmasligi uchun erish harorati yuqori bo'lgan quyuq moy bilan moylanadi.

Korxonada ichi transporti, unda ishlovchi (xodim)lar uchun xavfsiz bo'lishi kerak. Pol usti transportini va osma cho'michlarni qo'l bilan harakatlantirishda uning orqasiga turib ishlash talab etiladi. Baxtsiz voqea ro'y bermasligi uchun yukli kovsh va rama ostida turish taqiqlanadi. Transport vositalarini me'yorida ortiq yuklash ruxsat etilmaydi.

OSMA YO'L VA KONVEYERLAR

a) Konveyersiz osma yo'llar. Chorva mollari va parrandadan go'sht hamda parrandani qayta ishlash korxonalarida mahsulot ishlab chiqarishda korxonada hududi va ishlab chiqarish sexlarida katta miqdordagi yuklar gorizontal, qiya va vertikal yo'nalishda tashiladi.

Ko'p hollarda chorva va parranda go'shtlarini tashish hamda qayta ishlash texnologik jarayonlari birlashtiradi. Natijada mahsulot ishlab chiqarish uchun uzluksiz texnologik tizim (поточная-технологическая линия) hosil bo'ladi.

Transport va transport-texnologik operatsiyalar go'sht hamda parrandani qayta ishlash korxonalarida barcha ishlab chiqarish jarayonining 20% ni tashkil etadi. Shuning uchun zavod ichi transportining mexanizatsiyalanish darajasi, transport organlarining to'g'ri tanlanishi va ekspluatatsiya qilinishi katta ahamiyatga ega.

Mahsulotni tashish va texnologik operatsiyalar o'tkazish uchun uzluksiz liniyalarda osma transport vositasi hamda konveyerlar ishlatiladi. Osma yo'llar mahsulot ishlab chiqarishning uzluksizligi va me'yordagi sanitar-gigiyenik sharoitlarni ta'minlaydi.

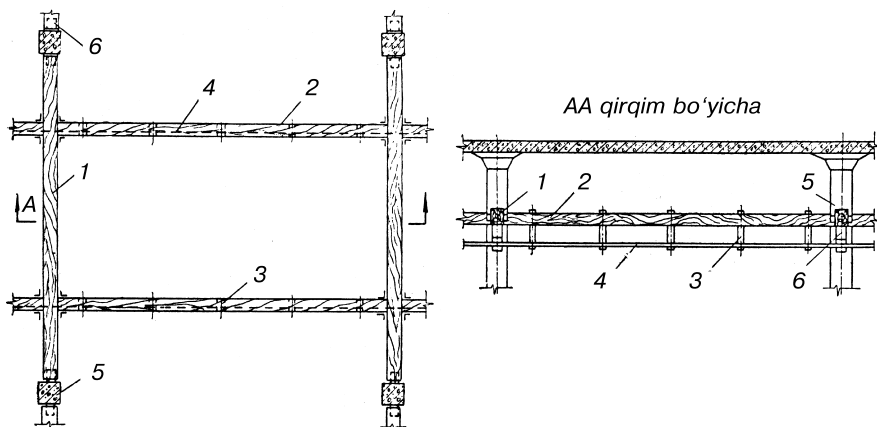
Osma yo'llar konveyersiz ilgak yoki roliklarga ilingan yukni qo'l bilan harakatlanuvchi; yoki konveyerli yukni mexanik usulda harakatlantiruvchi bo'lishi mumkin. Bunda siltovchi yoki uzluksiz harakatlanuvchi zanjir yoki kanatli ilgak yoki rolik ilingan konveyer qurilmalaridan foydalaniladi.

Osma yo'llar gorizontal yoki og'ma bo'ladi. Osma yo'llarning joylashishi poldan balandligi bo'yab harakatlanadigan mahsulot turiga bog'liq, odatda,

go'sht kombinatlarida osma kovshlarni mahsuloti bilan transportirovka qilish uchun 2,45 m, go'sht-yog' sexlarida chorva go'shtiga ishlov berish uchun va sovitgichlar 3,35 m ni tashkil etadi.

Osma yo'llar iloji boricha yengil, mustahkam, ishchi personal uchun xavfsiz, detallari tez almashinadigan bo'lishi kerak. Osma yo'llardan foydalanish oson bo'lishi kerak.

Konveyersiz osma yo'llar. Konveyersiz osma yo'llar karkas, osma, rels, strelka va yuruvchi yuk ko'taruvchi organlardan iborat (31-rasm).



31-rasm. **Konveyersiz osma yo'l.**

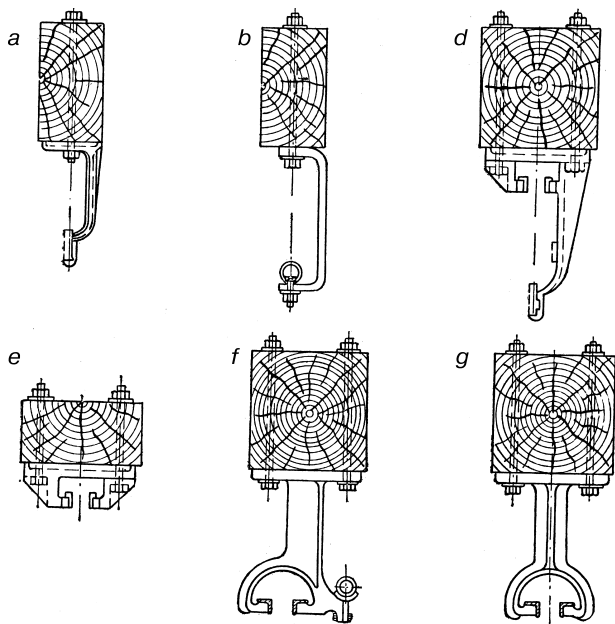
1 — asosiy to'sinlar; 2 — yo'lka to'sinlari; 3 — osmalar; 4 — rels;
5 — binolarning tayanch ustunlari; 6 — asosiy to'sinlarni mahkamlash uchun temir asoslar (konsollar).

Karkas. U asosiy va yo'lka to'sinlari 2 dan iborat. Asosiy to'sinlar bino qurilish to'sinlariga tayanishi (devor va ustunlar) uchun maxsus tayanch temir asoslar 6 o'rnatiladi hamda iskanja (xomut) va boltlar bilan mahkamlanadi. Asosiy to'sinlar osma yo'ldagi barcha yukni ko'taradi. Ular, odatda dvutavr ko'ndalang kesimi 20—28 rusumli po'lat to'sinlar yoki shvellerdan tayyorlanadi. Ba'zan yog'och to'sinlar ham ishlatiladi, lekin ular ishonchsizroq va xizmat muddati kamroq. Yo'l to'sinlari (2) asosiy to'sinlarga pastdan boltlar va iskanjalar orqari mahkamlanadi. Ularga osmalar mahkamlanadi. Yo'l to'sinlari, odatda, 13×25 yoki 25×25 sm kesimli yog'ochdan yasaladi. To'sinlar antiseptik eritmadan to'yintiriladi va tashqi tomoni bo'yaladi. Uch tomoni bo'yalmaydi. To'sinlarning ko'ndalang kesimi yuzasining qiymati, odatda, yuk kattaligiga qarab hisoblab topiladi. Bunda po'lat to'sinlar uchun egilishning ruxsat etilgan kuchlanishi 400 kG/sm² (13760 N/sm²), yog'och to'sinlar uchun esa 100 kG/sm² (981 N/sm²) bo'ladi, ruxsat etilgan egilish esa to'sin uzunligining 1 : 350 ga teng deb qabul qilinadi.

Osmalar. Osmalar 3 yo'l relsini mahkamlash va barcha yukni karkasga o'tkazish uchun xizmat qiladi. Ular cho'yan yoki po'latdan tayyorlanadi va yo'l balkalari bilan balkani teshib ichidan o'tkaziladigan boltlar yordamida biriktiriladi.

Osmalar oralig'i masofasi yo'lning ishchi bo'limlarda 0,6 m, yuksiz bo'limlarda 1,2 m ni; parrandaga ishlov berish yo'lida esa 2 m ni tashkil etadi.

Rel profiliga va vazifasiga qarab osmalarning turli konstruksiyalari ishlab chiqariladi (32-rasm).



32-rasm. Osmalar:

- a* — konveyersiz, tasmaimon yo'llar uchun; *b* — konveyersiz quvursimon yo'llar uchun; *d* — konveyerli ishchi tasmali yo'llar uchun; *e* — konveyerli yuksiz; *f* va *g* — qo'yni qayta ishlash uchun konveyerli maxsus liniyalar.

Tasmali po'lat yoki quvurdan tayyorlangan konveyersiz yo'llar uchun osmalar bir tomonlama tayyorlanadi, shunda relsning ikkinchi tomonidan g'ildirak skobasi erkin o'tadi (32-*a*, *b* rasm).

Ishchi oraliqda konveyer yo'llarning osmalari, relsni qotirish uchun kronshteyndan tashqari, burchakli po'lat uchun maxsus qanotchasi bo'lib, unda konveyer zanjiri harakat qiladi (32-*d* rasm), yuksiz qismida esa faqat konveyer zanjirini ushlab detallari joylashgan (32-*e* rasm).

Qo'y va cho'chqani so'yish hamda qayta ishlash konveyerlariga osmalarning maxsus shakli ishlab chiqariladi (32-*f*, *g* rasm).

Yo'l to'sinlariga qotirish uchun osmalar teshikli tayyorlanadi.

Rels. Rels 4 yukni berilgan yo'nalishda tashish uchun tayanch yoki yo'l vazifasini bajaradi (31-rasmga qarang).

Go'sht kombinatlarida, asosan, bir relsli (monorelsli) osma yo'llardan foydalanilgan. Germaniya, Daniya va ba'zi boshqa mamlakatlarda ko'p metall sarfini talab etuvchi ikki relsli osma yo'llardan foydalaniladi. Ular murakkabroq va o'zini oqlamaydi.

Monorelsli osma yo'llar, odatda, 65×12 o'lchamli tasma shakldagi po'lat yoki diametri 51 mm li quvurdan yasaladi. Rels o'rnida dvutavr to'sindan foydalaniladi. Aravachalarning yuruvchi roliklari dvutavrning ostki tokchalariga tayanib harakat qiladi.

Relsning 1 m uzunligiga o'rtacha 250 kg yuk to'g'ri keladigan qilib loyihalanadi, biroq rels kesmasining yuzasi yo'ldagi og'irlik va osmalar oralig'i masofasiga bog'liq.

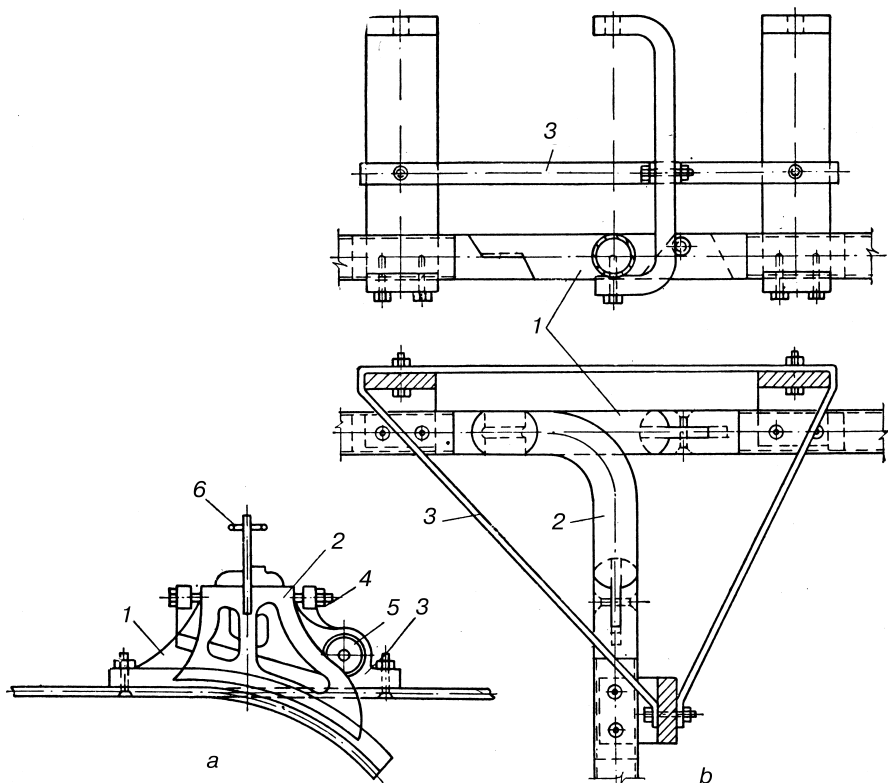
Strelkalar. Osma yo'lining yo'nalishini o'zgartiruvchi qurilma *strelka* deyiladi. Strelkalar yukni ko'tarib yuritish organlarini bir relsli yo'ldan ikkinchisiga o'tkazish uchun xizmat qiladi. Ular rels tekisligini yo'llar tushish joyida o'rnatiladi. Go'sht kombinatlarida ikki turdagi strelkalar ishlatiladi: bir relsli tasma shaklidagi po'latdan ishlangan yo'llar uchun va quvurdan tayyorlangan yo'llar uchun strelkalari.

Bir relsli yo'l uchun strelka (33-a rasm). Korpus 1, yuqori tashlanadigan qismi 2 va ostki qismidan 3 iborat. Yuqori tashlanadigan qismi gorizontal o'q 4 atrofida aylanishi mumkin. Strelka ochiqligida yukli rolik rels bo'ylab erkin harakatlanadi. Strelkani boshqa yo'lga burish uchun uning ushlagich qismi 6 bosiladi, bunda barmoq 5 strelkaning ost qismini suradi va yuqori qismi burilib, relsning asosiy qismini yon shaxobi bilan birlashtiradi.

Strelkaning ushlagich qismiga ikkinchi marta ta'sir etilganda, u o'zining avvalgi holatiga qaytadi. Strelka ochiqligida yukli rolik osma yo'ldagi izidan chiqib ketmasligi uchun rels to'g'ri qismining oxirida o'z og'irligi hisobiga vertikal holatga keluvchi saqlovchi to'siq mavjud. Strelka yopilganda uning yuqori ag'darma qismi to'siqni bosadi va uni dastlabki holiga qaytaradi.

Yuk harakatining o'zgarishi yo'nalishiga qarab strelkalar o'ng va chap bo'ladi. Bundan tashqari relslarning to'g'ri qismi va strelkaning yuqori ag'darma qismi yoki pastki suriluvchi qismiga ulanish konstruksiyasiga qarab strelkalar ikki turda ishlanadi.

Quvursimon yo'lga strelka (33-b rasm). Strelka ikki bo'limdan iborat: to'g'ri 1 va og'ma 2. Ular sharnirda ag'darilishi va quvursimon konveyersiz yo'llar uchini yuk harakatining to'g'ri qism yoki og'ish joyidaligiga qarab ulashi mumkin.



33-rasm. Osma yo'llar strelkasi.

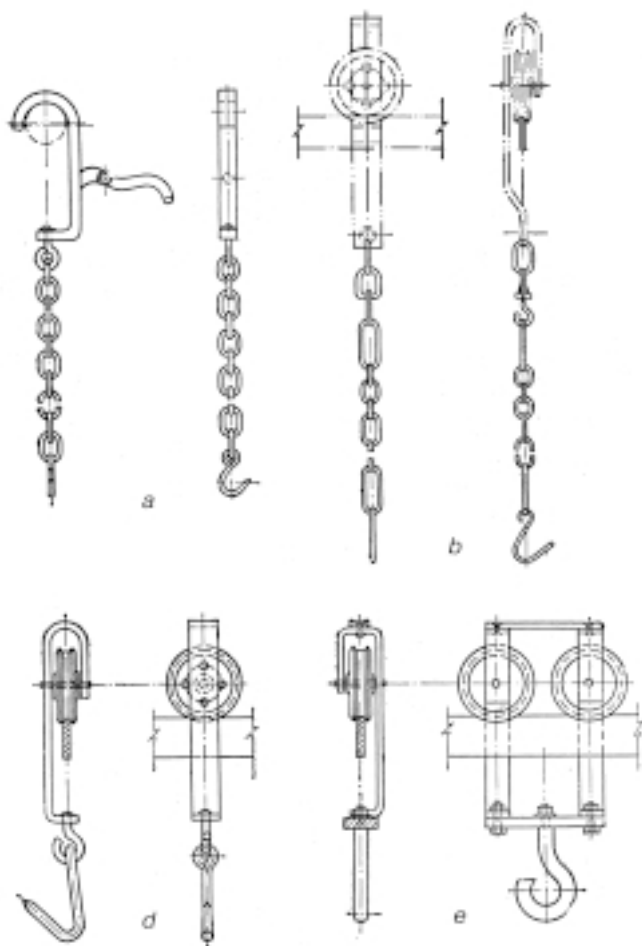
a — tasma po'latdan yasalgan rels; 1 — strelkaning asosiy korpusi; 2 — strelkaning yuqori ag'darma qismi; 3 — strelkaning pastki suriluvchi qismi; 4 — o'q; 5 — barmoq; 6 — strelkaning ushlagich qismi; *b* — quvursimon yo'llar: 1 — relsning to'g'ri qismi; 2 — relsning burilgan qismi; 3 — tutashtirish skobasi.

Yuk ko'tarib yuruvchi organlar. Konveyersiz osma yo'llarning yuk tashuvchi organlari tashiladigan yukni ilish uchun xizmat qiladi (34-rasm). Ularni osma yo'l relsidan osongina olish mumkin. Yurish yuk ko'tarish organlari ikki asosiy turda tayyorlanadi.

— sirpanish ishqalanishi prinsipida ishlovchi — quvursimon yo'lda harakatlanuvchi zanjirli ilgaklar;

— dumalash ishqalanishi prinsipida ishlovchi — tasma yo'lda harakatlanuvchi zanjir yoki ilgakli roliklar.

Go'sht kombinatlarida qo'y va cho'chqa go'shtini osish uchun quvursimon yo'lda harakatlanuvchi ilgaklar yo'l zanjir bilan o'rnatilgan (34-*a* rasm), rolikli shoxli yirik mol go'shtini ilish uchun yo'l zanjir bilan ilgaklar o'rnatilgan (34-*b* rasm); turli yuk uchun tasmali yo'l ilgaklari osilgan roliklar (trolley) o'rnatilgan (34-*d* rasm); va rolikli aravachalar keng tarqalgan.



34-rasm. Yuk ko'tarib yuruvchi organlar:

a — qo'y va cho'chqa tanasi uchun yo'l zanjirli ilgak; *b* — shoxli yirik mollar uchun yo'l zanjirli rolik; *d* — ilgakli rolik-trolley; *e* — rolikli aravacha.

Shunday ilgakni rels bo'ylab harakatlantirish uchun sarflanadigan kuch quyidagi formula orqali topiladi:

$$S = (G + P) (\sin \alpha + \cos \alpha) \text{ kG.} \quad (1.7)$$

Bunda G — yuk massasi (og'irligi), kg; P — ilgak bilan yo'l zanjiri massasi (og'irligi), kg; μ — ilgakning quvursimon osma yo'l bo'ylab sirpanish ishqalanishi koeffitsienti; $\mu = 0,25-0,35$; α — yo'lning og'ish burchagi, grad; $g = 9,81 \text{ m/sek}^2$.

Agar $\alpha = 0$ bo'lsa, u holda formula quyidagi ko'rinishni oladi:

$$S = \mu (G + P) \text{ kG}, \quad S = g \mu (G + P), \text{ N.} \quad (1.8)$$

Yukli ilgaklar harakatlanishini osonlashtirish uchun quvursimon yo'llarni doimo ishga yaroqli holda saqlash kerak. Ularda tirnalgan joylar va notekisliklar bo'lmasligi kerak. Yo'llar va ilgaklar yaxshi moylanishi kerak. Rolikli yurish organlarini harakatlantirish uchun kamroq kuch sarflanadi.

Shoxli yirik mol go'shtini ilish uchun mo'ljallangan rolikli oyoq zanjirlardan molni boksda hushsizlantirgandan so'ng uni qonsizlantirish va osma yo'lda siljitish uchun foydalaniladi.

Ilgakli rolıklar cho'mich, rama, turli mol go'shtlari va boshqa yuklarni osish uchun xizmat qiladi. Rolikli aravachalar og'irroq yuklarni tashish uchun ishlatiladi.

Barcha yuk ko'tarib yuruvchi qurilmalar o'z vaqtida iflosliklardan tozalanishi, moylanishi, xavfsizlik talablariga ko'ra tekshirib turilishi kerak. Nosoz trolley va rolıklardan foydalanish taqiqlanadi. 1 m osma yo'lga to'g'ri keladigan yuk ularning qaysi ishni bajarish uchun mo'ljallanganligiga bog'liq.

Osma yo'llar

1 m ga to'g'ri
keladigan yuk, kg

Shoxli yirik mol

Qonsizlantirish:

konveyersiz	1000
konveyerli	300
Kalla tekshiruvi (inspeksiyasi)	50
Tanani maydalash:	
konveyersiz	400
konveyerli	300
Go'shtni tashish	350
Sovitgichdagi konveyersiz yo'l	350

Shoxli kichik mol

Konveyerli bo'laklash va tanani tozalash	200
Konveyerli tashish	220
Sovitgichdagi konveyersiz yo'l	350

Cho'chqa

Konveyerli qonsizlantirish	300
Konveyersiz qonsizlantirish	400
Konveyerli bo'laklash, ichini chiqarish va tozalash	300
Sovuqxonadagi konveyerli va konveyersiz tashish	300
Submahsulotlarni cho'michlarda tashish	450
Nimta go'shtlarni tashish	350
Kolbasa osilgan ramalarni tashish	400

b) Konveyerli osma yo‘llar. Yuk qo‘l bilan harakatlanadigan konveyersiz osma yo‘llardan farqli konveyerli osma yo‘l (yoki konveyer)lar elektrodvigateldan harakatga keltiriladigan uzluksiz tortuvchi kuch manbayiga ega. Zanjir, po‘lat sim (kanat), sim arqon ko‘rinishidagi bu tortuvchi organlar yo‘naltiruvchilar bo‘ylab siljiydi.

Harakatlanishiga qarab konveyerlar quyidagilarga bo‘linadi:

— itaruvchi — bularda yuk ilgak yoki roliklarda osiladi va quvursimon yoki tasmasimon yo‘l bo‘ylab tortuvchi organga o‘rnatilgan barmoq yordamida harakatlanadi;

— ko‘taruvchi — bularda yuk konveyer zanjirining ishchi organlariga bevosita osilgan;

— aralash — bularning tortish organlari ham itaruvchi ham ko‘taruvchi organlarga ega.

O‘rnatilishi bo‘yicha konveyerlar bo‘linadi: gorizontaal osma konveyerlar bir tekislikda o‘rnatilgan; og‘ma konveyerlar — yukni bir balandlikdan ikkinchi balandlikka uzatish uchun ishlatiladi; fazoviy o‘rnatilgan — yukni turli yo‘nalish va tekisliklarda tashish uchun ishlatiladi.

Go‘sh t kombinatlari va parrandani qayta ishlash korxonalarida osma konveyerlar yuk uzatish va texnologik operatsiyalar (chorvani qonsizlantirish konveyerlari, bo‘laklash, tozalash, kallani tekshirish, parrandaga so‘yish joyida ishlov berish va hokazo)ni bajarish uchun ishlatiladi.

Konveyerlarda tashish yoki texnologik operatsiya bajarilayotgan qismini *ishchi qism* deyiladi, tortish organi qaytib kelayotgan qismini esa — konveyerning *bo‘sh qismi* deyiladi.

Boshi berk tortish organiga ega har bir konveyer ishchi va bo‘sh qismlardan iborat.

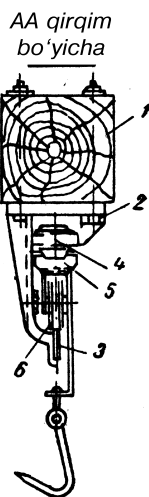
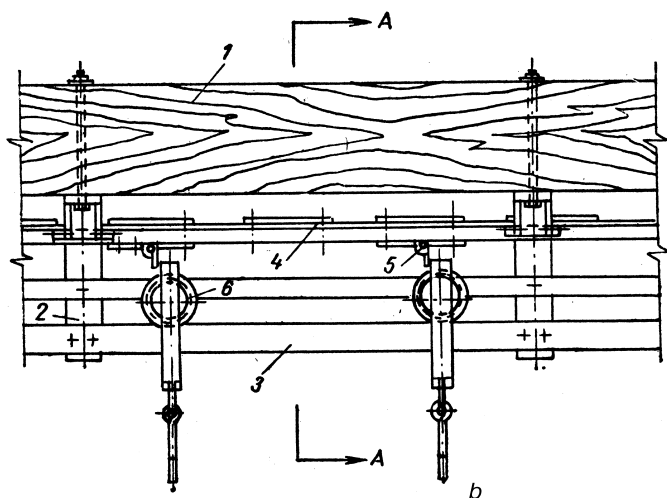
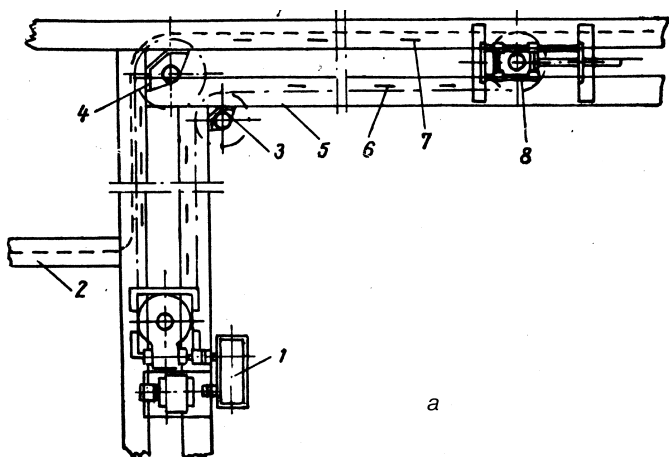
Konveyer tortish organlarining harakat yo‘nalishini shkiv yoki yulduzchalar yordamida o‘zgartiriladi. Ular *aylanish stansiyalari* deyiladi va tortish organining tarangligi taranglash stansiyasi yordamida bajariladi. Konveyer ishchi organini harakatga keltirish, odatda, elektrodvigateldan reduktor, tortish shkivi yoki yulduzcha orqali amalga oshiriladi. Bu qurilma *yuritish stansiyasi* deb ataladi.

Demak, har bir konveyer yuritish stansiyasi, aylantirish stansiyasi, tortish stansiyasi, tortish organi (zanjirlar), ishchi va bo‘sh yo‘l qismidan iborat.

35-a rasmda go‘sh t kombinatlarida ko‘p ishlatiladigan barmog‘i pastga qaratilgan gorizontaal osma konveyerning umumiy ko‘rinishi tasvirlangan.

Elektrodvigatel va reduktordan iborat yuritish stansiyasi *I* yuk ko‘tarishga moslashgan yog‘och yo‘l to‘sinlariga o‘rnatilgan bo‘lib unda qadami $I = 150$ mm li olti yoki sakkiz dona tishli yulduzcha gorizontaal o‘rnatilgan. Yulduzchaga plastina-sharnirli barmoqlari pastda bo‘lgan zanjir kiydirilgan.

Konveyerning ikkinchi chekkasida o‘rnatilgan vintli taranglash stansiyasi yordamida konveyer zanjiri taranglanadi. Buning uchun taranglash stansiyasida ham tortuvchi yulduzcha bilan bir tekislikda gorizontaal yulduzcha o‘rnatilgan.



35-rasm. Barmog'i pastga yo'naltirilgan osma gorizontol konveyer:

- a*: 1 — yuritish stansiyasi; 2 — konveyersiz osmalar; 3 va 4 — aylanma stansiyalar; 5 — plastinka-sharnirli zanjir; 6 — bo'sh qism osmalari; 7 — ishchi qism osmalari; 8 — taranglash stansiyasi; *b* — osma konveyerning ishchi qismi: 1 — yo'ning yog'och to'sinlari; 2 — osmalar; 3 — rels; 4 — plastinka-sharnirli zanjir; 5 — zanjir barmoqlari; 6 — rolik-trolleylar.

35-rasmdagi sxemada G shaklidagi konveyer tasvirlangan. Zanjirning harakat yo'nalishini o'zgartirish uchun aylanma stansiyalar mavjud: bu sxemada konveyerni bo'sh qismida 3, ishchi qismida 4. Aylanma stansiyalar taranglash stansiyasi kabi majburiy harakat qilmaydi va yulduzchalar esa o'qqa erkin o'rnatilgan, buning natijasida zanjir aylanganda harakatga keladi.

Oskichlar osma yoʻl relsini mahkamlash uchun xizmat qiladi: konveyer-siz qism 2, boʻsh qism 6 va konveyer ishchi qismiga 7 tutashgan. Tortish organi vazifasini cheksiz plastina-sharnirli zanjir 5 bajaradi.

35-*b* rasmda barmogʻi pastga qaratilgan osma gorizontol konveyerning ishchi qismi koʻrsatilgan.

Yogʻoch yoʻl toʻsinlari 1 ga asosiy tasmasimon rels 3 va burchakli poʻlatdan tayyorlangan plastina sharnirli zanjir oʻrnatilgan yoʻnaltirgichni, 4 ushlab turuvchi oskichlar 2 joylashtirilgan. Zanjir barmoqlari 5 pastda joylashgan, yuk ortilgan rolklar 6 harakatlantiriladi. Yuritish, taranglash va aylantirish yulduzchalari zanjir tekisligida gorizontol oʻrnatilgan, yoʻl toʻsinlariga kronshteynlar yordamida qotiriladi. Faqat yoʻnaltirish zanjirida qisqartirilgan osmalar ishlatiladi. Bunday konveyerning boʻsh yuruvchi qismida yuk koʻtaruvi rels yoʻq. Zanjir surish barmoqlarining oraliq masofasi uning qadamiga proporsional boʻlib 600, 900, 1200, 1500 va 1800 mm ni tashkil etadi. Osma konveyerning asosiy qismlarini koʻramiz.

Yuritish stansiyasi. Stansiyaning asosiy vazifasi — osma konveyerning tortish organini yuritishdan iborat. Yuritish stansiyalari quyidagi turlarda boʻladi:

— sinxronlashtirilmaydigan, oʻzgarmas tezlikdagi, oʻzgarmas aylanishli elektrodvigatel, reduktor va tortuvchi yulduzchadan tarkib topgan. Bunda tortish organining harakatlanish tezligi doimiy;

— sinxronlashtirilmaydigan, oʻzgaruvchan tezlikdagi, bir necha bosqich tezlikka ega elektrodvigateldan yoki tezlik variatori bilan tutashgan elektrodvigateldan va tortish yulduzchasidan tarkib topgan. Ochiluvchi konussimon likopli (shkivli) tezlik variatorlari yoki Svetozarov variatorlari konstruksiyasi qoʻllanadi. Poltava mashinasozlik zavodi ПИР-1 rusumli tezlikni tekis oʻzgartiruvchi planetar-integral reduktorlar ishlab chiqaradi. Ularda uzatish soni 132 dan 495 gacha boʻladi.

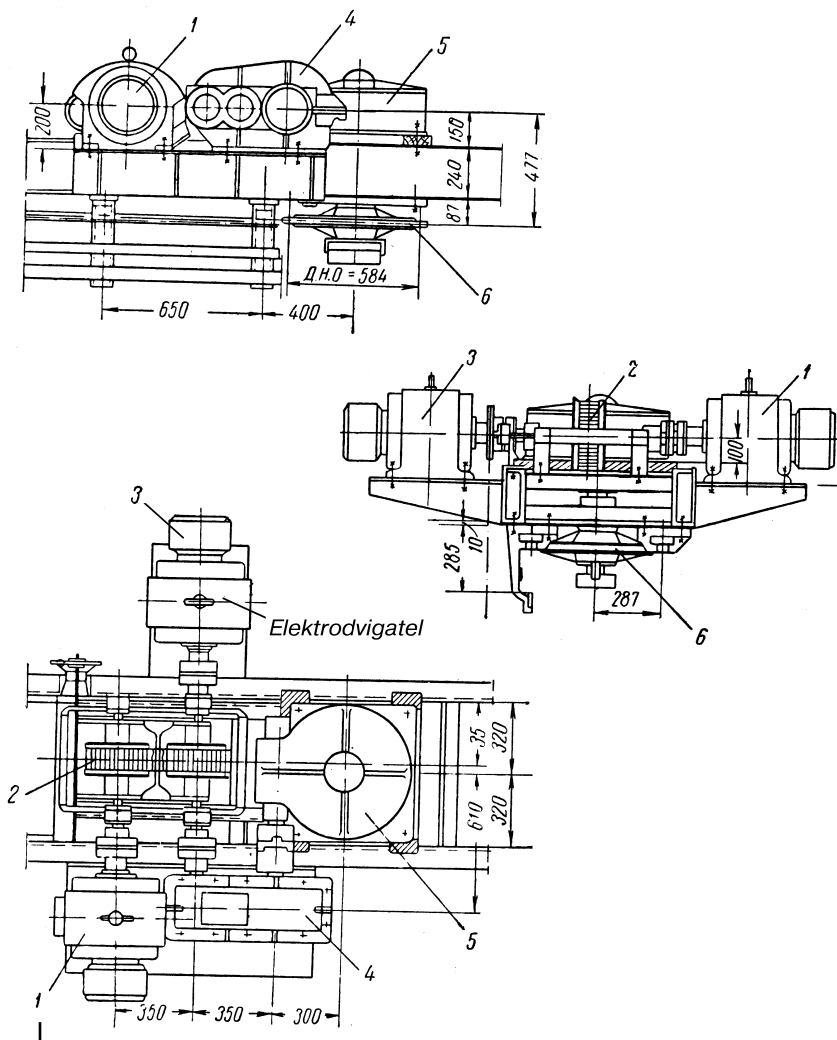
Ushbu reduktorlar osma texnologik goʻsht kombinatlaridagi konveyerlar uchun ishlatiladi. Yuritish stansiyasida konveyer harakatlanish tezligini oʻzgartirish mumkin. Bu ish vaqtida katta qulayliklar yaratadi:

— umumiy texnologik oqimda ishlovchi, bir vaqtda va sinxron ravishda bir necha konveyer tezligini oʻzgartirish imkoniyatiga ega oʻzgaruvchan tezlikli sinxronlashtiriladigan tur. Bunga maxsus fazaviy rotorga ega elektrodvigatellar turi (AK) ni ishlatish hisobiga erishiladi.

Yuritmalardan biri sudrovchi boʻlib, boshqa elektrodvigatellar bilan elektr zanjir orqali tutashgan qoʻshimcha datchik-elektrodvigatelga ega. U barcha konveyerlar tezligini bir vaqtda oʻzgartirish imkoniyatiga ega.

36-rasmda osma konveyerning sinxronlashtiriladigan yuritish stansiyasi aks ettirilgan. Stansiya 4,5 kW quvvatli, 925 ayl/minut tezlikli AK-60-6 rusumli tortish elektrodvigateli 1, ikki valli (tortuvchi va ergashuvchi) harakat uzatuvchi tasma kiydirilgan kengayuvchi likopli (shkivli) tezlik variatori 2 dan iborat. Tezlik variatorining ergashuvchi valining bir uchi

mufta orqali AK 60-4 rusumli 7 kW quvvat va 1400 ayl/minut tezlikli elektrovigatel-datchik 5 ga, ikkinchi uchi esa shesternyali reduktorga 4 tutashgan. Shesternya reduktor esa mufta orqali gorizontali reduktor 5 bilan tutashgan. Uni chervyak g'ildiragi valining oxirida yuritish yulduzchasi 6 mavjud.



36-rasm. Tezlik variatorli osma konveyerning
sinxronlashtiriladigan yuritish stansiyasi:

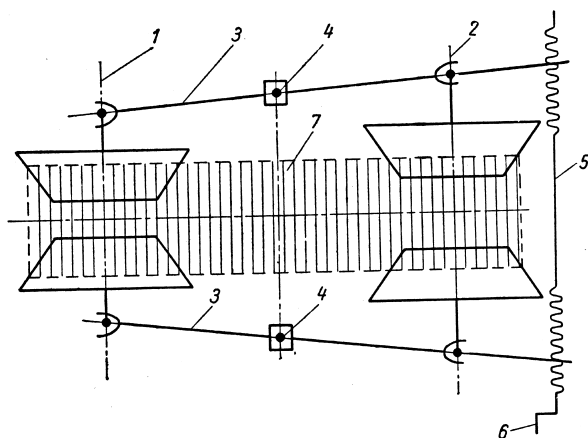
- 1 — elektrovigatel; 2 — tezlik variatori; 3 — elektrovigatel-datchik;
4 — shesternyali reduktor; 5 — chervyakli gorizontali reduktor;
6 — yuritish yulduzchasi.

Bunday konstruktsiya konveyer tezligini 0,33 dan 5,6 m/min oralig'ida o'zgartirib rostdash, shu bilan birgalikda konveyer (yoki konveyerlar guruhi) unumdorligini datchik-elektrodivigatel orqali o'zgartirish imkoniyatini beradi. Bu ekspluatatsiya uchun juda qulay.

Konstruktsiyaning barcha qismi osma yo'l to'sinlariga o'rnatiladi va mahkamlanadi.

Tezlik variatori aylanish tezligini tasma kiydirilgan kengayuvchi konussimon likoplar (shkivli) oralig'idagi masofani o'zgartirish orqali uzatish nisbati va natijada konveyer tezligini kamaytirish yoki ko'paytirish uchun xizmat qiladi.

Shunday variatorning prinsipial sxemasi 37-rasmda ko'rsatilgan.



37-rasm. Tezlik variatori sxemasi:

- 1 — variatorning tortuvchi vali; 2 — variatorning ergashuvchi vali;
 3 — richaglar; 4 — podshipniklar; 5 — rostlovli valcha; 6 — valcha ushlagichi;
 7 — plankali tasma.

Chekli uch qismida chervyakli yo'lchalar (o'ng va chap) kesilgan valikning 5 ushlagichi 6 aylantirilganida, podshipniklarda 4 sharnirli o'rnatilgan richag 3, yaqinlashishi yoki uzoqlashishi mumkin. Buning natijasida likop shaklidagi konussimon shkivlar vallar 1 va 2 bo'ylab harakatlanganda, birligi juft likop yaqinlashganda ikkinchi juft likop uzoqlashadi. Shkivlarga rezina eritmasidan to'yintirilgan boltlar yordamida yog'och kolodka qotirilgan tasma 7 kiydirilgan. Yog'och kolodkalar shkiv material va tasma orasidagi ishqalanishni oshirib yopishish uchun xizmat qiladi.

Ushbu konstruktsiya juda oddiy va ekspluatatsiya qilish uchun ishonchli.

Taranglash stansiyasi. Ushbu stansiya o'qqa o'tkazilgan kronshteynda qotirilgan tishli yulduzchadan iborat. U yo'naltirgich bo'ylab harakatlanib zanjir yoki kanat tarangligini ta'minlaydi.

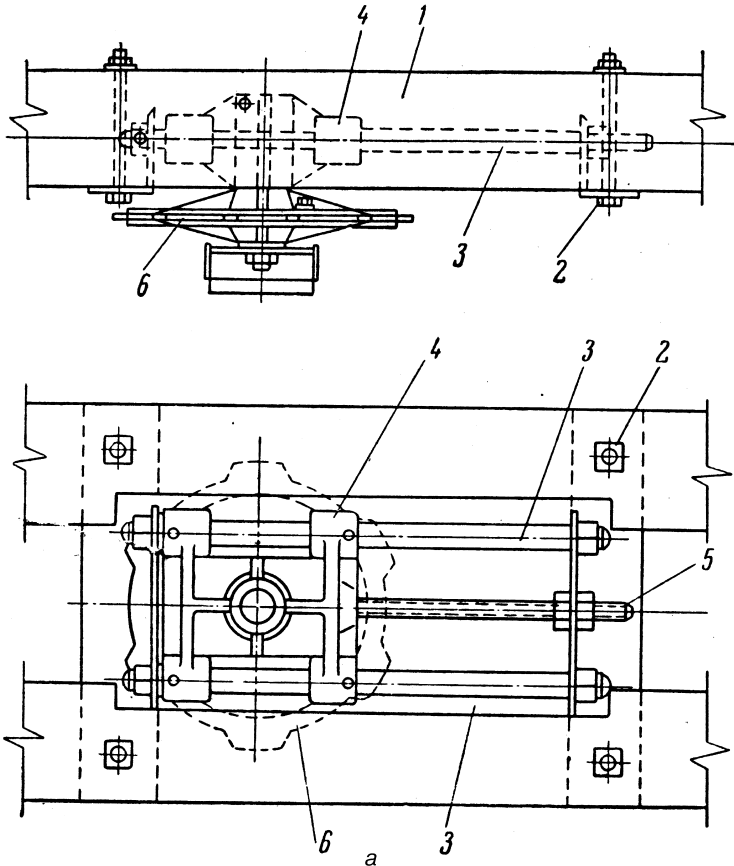
Taranglash vint yoki yuk osilgan sim arqon yordamida amalga oshiriladi, shuning uchun vintli yoki sim arqonli stansiya deb ataladi.

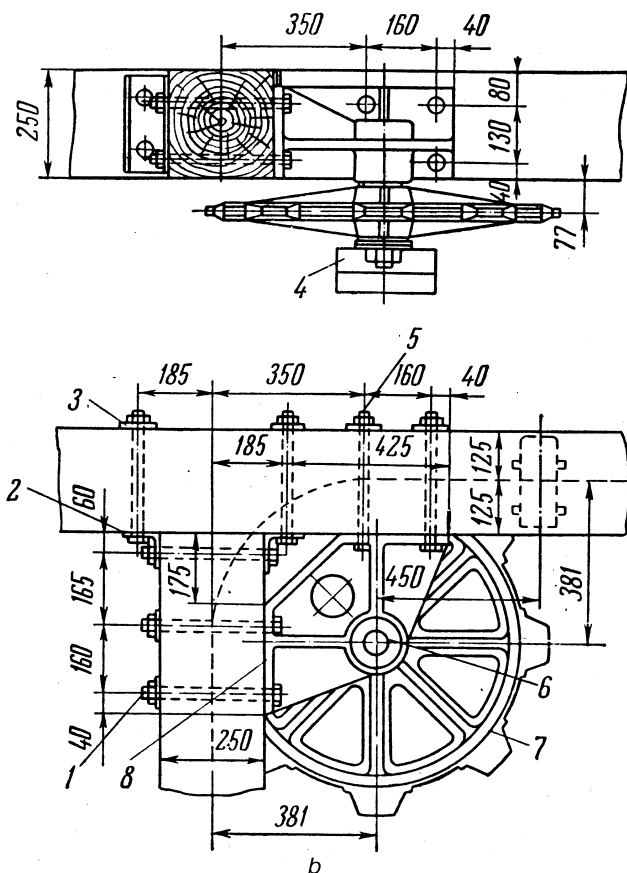
38-a rasmda ko'p ishlatiladigan vint turli taranglash stansiyasi ko'rsatilgan. U yo'l to'sinlariga 1 balkani teshib o'tkazilgan boltlar 2 yordamida qotiriladi.

Taranglash stansiyasi yo'naltirgichlarga 3 o'rnatilgan cho'yan materialli quyma karetkadan (kronshteyn) 4 iborat. Karetka yo'naltirgichda vint 5 yordamida harakatlantiriladi. Vint gayka va kontrgayka yordamida mustahkam qotiriladi.

Karetkada o'q vertikal mustahkamlangan, o'qda esa aylanuvchi yulduzcha mavjud.

Aylantirish stansiyasi. 38-b rasmdagi stansiya cho'yan kronshteynga qotirilgan o'qqa kiydirilgan yulduzchadan iborat va zanjir harakati yo'nalishini o'zgartirish uchun xizmat qiladi.





38-rasm. Osma konveyer detallari.

- a* — vint tipidagi taranglash stansiyasi: 1 — yo‘lli to‘sinlar; 2 — boltlar;
 3 — yo‘naltiruvchilar; 4 — karetka (kronshteyn); 5 — vint; 6 — yulduzchali o‘q;
b — aylantirish stansiyasi: 1–3, 5 — boltlar; 4 — yog‘ uchun yig‘gich; 6 — o‘q;
 7 — yulduzcha; 8 — kronshteyn.

O‘q 6 ga o‘rnatilgan yulduzchali 7 quyma cho‘yan kronshteyn 8 bolt va gaykalar 1, 2, 3 va 5 yordamida yo‘l to‘sinlariga qotiriladi. Yulduzcha ostiga konveyerda o‘tayotgan go‘sht tanalari moy bilan ifloslanmasligi uchun moy yig‘uvchi idish qo‘yiladi.

Konveyerning tortish organi (zanjir). Uning vazifasi yukni osma yo‘lda bevosita harakatlantirishdan iborat.

Konveyerning vazifasiga qarab tortish organi tekis yoki vaqtning ma‘lum oraliqlarida turtuvchi harakat bajarishi mumkin.

Konveyerlarning tortish organi sifatida ko‘pincha plastinkali sharnirli zanjir ishlatiladi. Payvandlangan zanjir yoki kanat kamroq ishlatiladi,

chunki ular ishlatishda qulay emas. Ularga barmoq qotirish juda qiyin, buning ustiga ish jarayonida kanat va payvandlangan zanjirlar tez cho‘ziladi, natijada barmoqlarni oraliq masofasi o‘zgaradi.

Konveyerlar uchun sharnirli kiydirilmaydigan (vtulkasiz) po‘lat zanjirlar keng ishlatiladi. Ularning bo‘limlari shtampalash usulida tayyorlanadi, qadami 150 mm ni tashkil etadi, shtir (bolt)lar yordamida bir-biriga ulanadi. Bunday konstruksiya zanjirni tez yig‘ilishini ta‘minlaydi, yaroqsiz bo‘limlar tez almashtiriladi, zanjir plastinalariga turli yuk tashuvchi yoki siljituvchi organlar qotirilishi mumkin. Kiydiriladigan (vtulkali) zanjirlar uzoq xizmat qilishiga qaramay vtulkasizga ko‘ra murakkab va qimmatroq, shuning uchun ular qo‘llanilmaydi.

18-rasmda osma konveyer zanjirlari ko‘rsatilgan.

Ostki barmoqli zanjirning ma‘lum masofasida, ostki qismida, barmoqlarni sharnirli ulash joyi yasalgan plastinalar o‘rnatiladi (39-*a* rasm). Barmoqlarda bo‘rtgan joyi mavjud bo‘lib, ular barmoqlarni faqat bir tomonga ag‘darilish imkonini beradi. Zanjir harakatlanish vaqtida barmoqlar bo‘rtgan joyi bilan plastinalarga tayanadi, vertikal holatini saqlaydi va yuk ilingan roliklarni itaradi. Zanjirni yig‘ish vaqtida barmoqlarni bir juftdan shunday o‘rnatish mumkinki, ular turli tomonga ag‘darilsin. Bu konveyerdagi molning orqa oyog‘ini tortib kengaytirish imkoniyatini beradi. Barmoqlar oralig‘idagi masofa zanjir qadamiga proporsional.

Yon barmoqli zanjir dumaloq po‘latdan yasalgan barmoqni plastinaning yoniga o‘rnatilishi bilan farq qiladi va ag‘darilmaydi (39-*b* rasm). Bu zanjirlar, asosan, yukni pastga tushiruvchi yoki balandga ko‘taruvchi og‘ma konveyerlarda ishlatiladi.

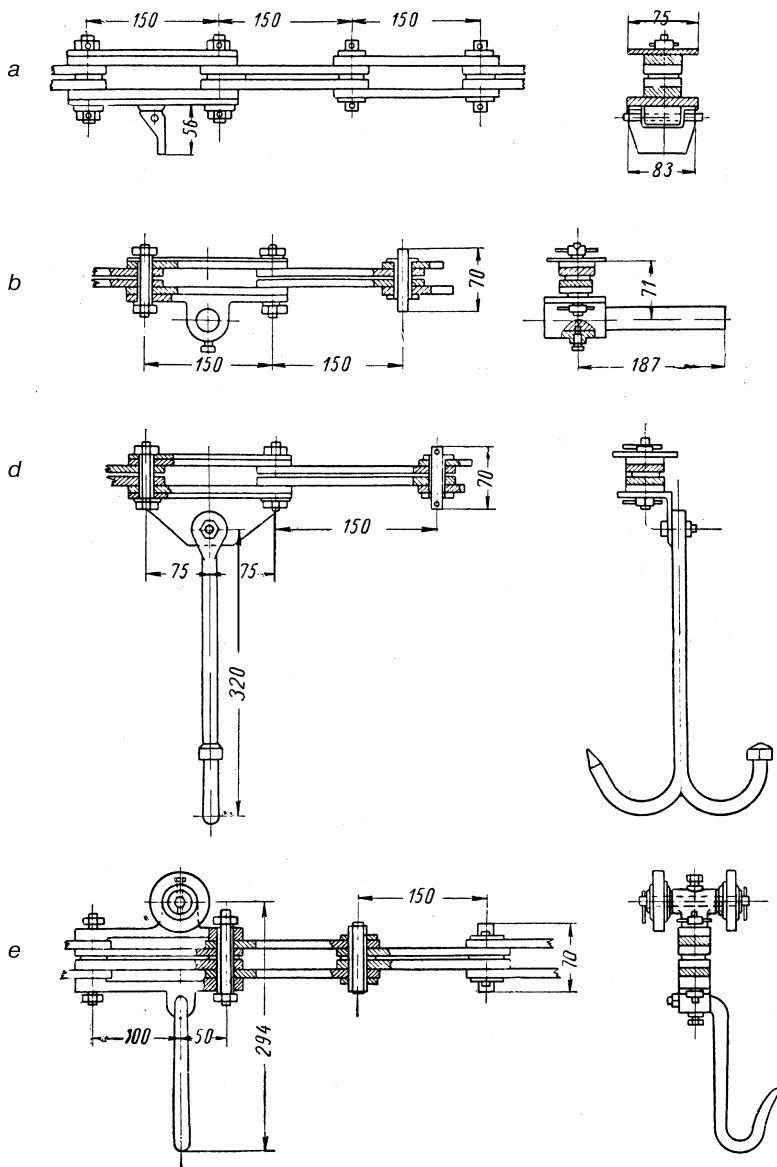
Yuk ilgagi taqilgan zanjir plastinaga sharnirli o‘rnatilgan po‘lat ilgak bilan ta‘minlangan (39-*d, e* rasm).

Plastinali zanjirlarning juft-juft ulangan bo‘limlaridan ikkitasi birgalikda va ikkitasi oraliq masofa bilan yig‘iladi. Ochiq qolgan oraliqqa yulduzcha tishlari kiradi.

Zanjir tarangligi konveyer uzunligi bo‘yicha notekis bo‘ladi. Nuqtalardan birida u minimal, keyin konveyerni harakatlantirish uchun kuch sarflashda, yuk tushish natijasida taranglik asta-sekin maksimalgacha o‘sib boradi.

Konveyerni ekspluatatsiya qilish uchun eng yaxshi sharoit yaratish natijasida yuritish stansiyasi, odatda, zanjirning eng tortiladigan joyiga o‘rnatiladi, taranglash stansiyasini esa zanjirning eng kam tortiladigan joyiga o‘rnatiladi.

Yulduzchalarning zanjir bilan qamralish burchagi 180° dan kam emas. Konveyerning tortish organi po‘lat kanat yoki sim arqon ko‘rinishida tayyorlanishi mumkin. Unda bir xil masofada siqish boltlari yordamida yuk osish ilgaklari taqilgan kolodkalar o‘rnatiladi.



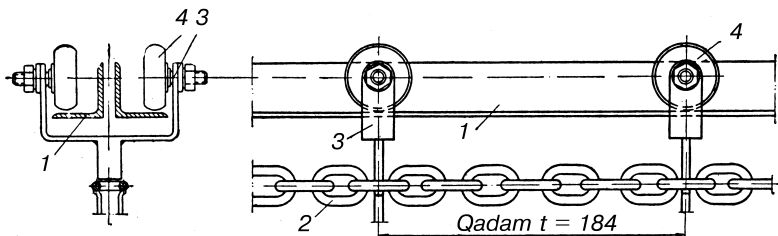
39-rasm. Osmo konveyer zanjirlari:

a — ostki barmoqli zanjir; *b* — yon barmoqli zanjir; *d* — shoxli yirik mol kallasini osish uchun zanjir; *e* — shoxli kichik mol go'shtini ilish uchun zanjir.

Tortish organining bunday konstruksiyasi konveyerga xohlagan yo'nalishga harakatlanish imkoniyatini yaratadi, natijada u fazoviy nomini olgan.

Eksploatatsiya vaqtida kanat yoki sim arqon tortiladi, qisish kolodkalari esa bir-biriga yaqinlashadi, natijada ularning orasidagi masofa qisqaradi.

Gorizontalga nisbatan fazoviy konveyer mukammalroq. Uning tortish organi ma'lum masofada burchakli po'lat yo'naltiruvchi bo'ylab harakatlanuvchi ikki rolikli karetkalarga osilgan payvandlab tayyorlangan zanjir hisoblanadi (40-rasm).



40-rasm. Parrandani qayta ishlash fazoviy konveyeri:

1 — osma yo'li; 2 — payvandlangan zanjir; 3 — karetka; 4 — tayanch roliklar.

Ushbu konveyerlar parrandani so'yib ishlov berish uchun hamda yuklarni xohlagan yo'nalishda, xohlagan balandlikda tashish uchun ishlatiladi.

Fazoviy konveyerlar ham yuritma va taranglash stansiyalaridan, aylanish shkiylari hamda bloklar, karetkali taranglash zanjiri va yo'naltirgichlardan iborat.

Go'sht va parrandani qayta ishlash korxonalarida konveyerlar ishlab chiqarishning ma'lum maromini (ritm) yaratadi. Ishlab chiqarishning texnologik mustahkamligini ta'minlaydi, ish unumdorligini oshiradi va ishlov berilgan mahsulot sifatini yaxshilaydi.

Osma yo'llar va konveyerlarni ishlatishda texnika xavfsizligi

Osma yo'llar doimiy ravishda ko'rikdan o'tkaziladi, mustahkamlik va xavfsizligi tekshiriladi.

Asosiy va yo'l to'sinlari mustahkam o'rnatilgan bo'lishi kerak, bolt, xomut, po'lat burchaklar, osmalar yaxshi tortilishi kerak. Osma yo'llar chayqalmasligi kerak, yo'l relslari va osmalar yuk tashilishining mustahkamlik va xavfsizligini ta'minlashi kerak.

Darz ketgan, bolt o'tish teshigi yemirilgan osmalar, yemirilgan yoki buzilgan qismli yo'l relslari tezda ta'mirlanishi yoki almashinishi kerak. Konveyerlarni montaj qilish vaqtida yo'l relsining aniq vertikaligini ta'minlash kerak. Yo'l relsining yuqori qismi va tortish organi barobarligi, zanjir yoki sim arqon kabi tortish organlari yo'naltirgichlarining parallelligi ta'minlanishi kerak.

Yo'lining barcha muhim qismi va burilishlarida albatta saqlanish tasmasi osmalarga o'rnatiladi.

Yo'naltiruvchi strelka va osma yo'llar oxiriga osilgan himoya moslamalari sozligiga alohida e'tibor beriladi. Eksploatatsiya vaqtida yemirilgan joylarga ega nosoz yo'l va strekalar ustiga payvandlab qoplash hamda tozalash yo'li bilan ta'mirlanadi. Ilgak va roliklarni yengil harakatlanishi ta'minlanadi.

Konveyer zanjirining ishga tushirish va keyingi harakati tekis bo'lishi kerak, turtinishlar, zanjir yo'naltirgich burchak hamda yulduzchalarda ilinib qolmasligi kerak. Zvenolar ulangan qismi yemirilib zanjir qadami o'zgarib qolishi ruxsat etilgan chegaradan o'tganda plastina va boltlar almashtiriladi. Yuritma, taranglash va aylanish stansiyalarining barcha yulduz hamda shkiqlari tortish organining tekisligida qat'iy aniqlikda o'rnatiladi.

Barcha sirpanuvchi va aylanuvchi detallar doimo tozalanib, moylanib turiladi. Yuritish stansiyasining elektrodvigateli, podshipniklar va reduktorni ishlash vaqtida 60°C dan ortiq qizimasligi kerak.

Horizontal va qiya konveyerlar ishlatilganda yuk ostida turish, ilgak yoki rolikka osilgan yukni ular osma yo'lining tutashgan joyi yoki strekalarda to'xtab qolganda tebratish man etiladi.

Nosozliklar ko'ringanda konveyer to'xtatiladi va ta'mirlangandan so'ng yana yurg'uziladi.

Konveyersiz va konveyer osma yo'llarning asosiy texnik parametrlarini hisoblash

Texnologik operatsiyalar o'tkaziladigan konveyersiz osma yo'lining umumiy uzunligi quyidagi ifoda orqali hisoblanadi:

$$L = 1,2 \cdot \left(\frac{ATl}{60} \right), \text{ m}, \quad (1.9)$$

bunda: L — ishchi qism uzunligi, m; A — ushbu bo'lim unumdorligi; T — texnologik jarayonlar davomiyligi, min; l — liniyadagi ishlov berilayotgan mahsulot birliklari oralig'idagi masofa, m; 1,2 — osma yo'lga mahsulot kelishi notekisligini hisobga olish koeffitsienti.

Misol. Agar osma yo'lining unumdorligi soatiga 50 boshni, qonsizlantirish vaqti 8 minutni, tana oralig'i 0,6 m ni tashkil etsa, ilova shoxli yirik mol tanasini qonsizlantirish uchun kerakli uzunligi toping.

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

Konveyersiz osma yo'l uzunligi yana ishchi o'rinlar miqdori, har bir operatsiyani bajarish joyi uzunligi, ishchi o'rinlar orasidagi masofa yig'indisi orqali ham topiladi:

$$L = n l + \sum b, \text{ m}, \quad (1.10)$$

bunda: n — osma yoʻldagi ishchi oʻrin soni; l — har bir operatsiyani bajarish joyi uzunligi, m; b — ishchi oʻrinlar orasidagi masofa uzunligi, m.

Uzluksiz tekis harakatlanuvchi osma yoʻl konveyerlari uchun konveyer tezligi, uning unumdorligi va tana orasidagi masofaning quyidagi bogʻliqligi qabul qilinadi:

$$v = \frac{A \cdot l}{60}, \quad (1.11)$$

bunda: v — konveyer zanjiri tezligi, m/min; A — konveyer unumdorligi, tana/soat; l — tana oraligʻi masofasi, m.

Bundan zanjir harakati tezligi maʼlum boʻlsa, konveyer unumdorligini topish mumkin.

Zanjir harakati tezligi uning texnologik operatsiyalar oʻtkaziladigan ishchi qismi va operatsiya bajarilish uchun sarflanadigan vaqt miqdoriga bogʻliq:

$$v = \frac{L}{T}, \quad \text{m/min}, \quad (1.12)$$

bunda: L — konveyerning ishchi qismi uzunligi, m; T — texnologik operatsiyalarni oʻtkazish uchun sarflanuvchi vaqt miqdori, min.

Loyihalashda konveyerning ishchi qismi uzunligi uning sexda oʻrnashishiga qarab topiladi. U ishchilarni texnologik operatsiyada qulay joylashishini taʼminlashi kerak.

Uzluksiz konveyer liniyasining ishi konveyerning ritmi bilan ham tavsiflanadi. Ritm konveyerdan tanaga ishlov berilib, tushirish vaqtiga teng.

Agar konveyer unumdorligi soatiga A boshni tashkil etsa, u holda ritm quyidagiga teng boʻladi:

$$K = \frac{60}{A}, \quad \text{m/min}. \quad (1.13)$$

Eng sinxron unumli ishni taʼminlash uchun texnologik operatsiyalar ritmiga moslab guruhlanadi.

Konveyerda ishchi oʻrinlar soni operatsiyalar davomiyligiga mos ravishda quyidagi ifoda orqali hisoblab topiladi:

$$n = \frac{T}{R}, \quad \text{min}, \quad (1.14)$$

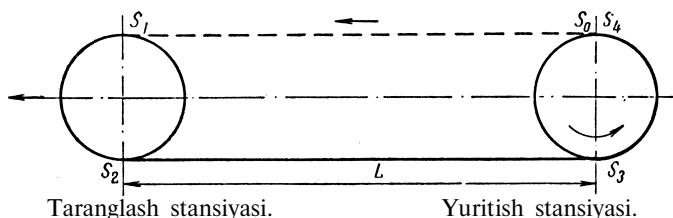
bunda: T — operatsiya davomiyligi, min; R — konveyer ritmi, min.

Toʻxtab-toʻxtab harakatlanuvchi konveyer unumdorligi quyidagi formula orqali topiladi:

$$A = 60 \frac{Z \cdot b}{l}, \quad \text{bosh soatiga} \quad (1.15)$$

bunda: Z — konveyerning sikl harakatlanishlari soni, min; b — zanjirning bir sikldagi harakati uzunligi, m; l — konveyerda tanalar oraligʻi masofasi, m.

Gorizontol osma konveyerning eng oddiy sxemasini ko'rib chiqamiz (41-rasm).



41-rasm. Gorizontol osma konveyer sxemasi.

Faraz qilaylik, konveyer ikkita bir xil qismdan iborat bo'lsin. Ishchi va bo'sh qaytuvchi. Har bir qismning uzunligi L ga teng. Bo'sh qism punktir chiziq, ishchi qism esa tekis chiziq bilan belgilangan.

Zanjirning boshlang'ich tarangligini yetaklovchi yulduzchanning oxirida S_0 kg, (yoki gS_0 , N) deb qabul qilamiz.

Konveyerning bo'sh qaytuvchi qismida taranglik zanjir harakatlanishi qarshiligi ortishi hisobiga ko'payadi. Taranglikning bu ko'payishi zanjir og'irligiga, qism uzunligiga va zanjirning yo'naltiruvchi bo'ylab ishqalanish koeffitsientiga proporsional bo'ladi:

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

bunda: S_0 — zanjirning boshlang'ich tarangligi, kg, q_0 — zanjirning 1 m ining og'irligi (odatda go'sht kombinatlari konveyerlarining sharnirli zanjirlari uchun $q_0 = 10$ kg/m); L — konveyerning bo'sh qaytuvchi qismi uzunligi, m; μ — zanjirning yo'naltirgichlar bo'ylab sirpanish ishqalanishi koeffitsienti; $g = 9,81$ kg/sek².

Taranglash stansiyasi yulduzchasining zanjir hisobiga egilishi natijasida taranglik zanjir choraklarida, yulduzcha tishlarida, zanjir egilishlari natijasida qarshilik ortishi hisobiga oshadi.

Amalda bu yo'qotishlar 15—20% ga teng. Demak,

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

Konveyerning ishchi qismida zanjir harakatining yo'naltirgich bo'ylab qarshiligidan tashqari yuk tashish hisobiga qarshilik qo'shiladi, shuning uchun zanjir oxirida taranglik quyidagidan iborat bo'ladi

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

Bunda: q — konveyerning 1 m iga yuk va roliklar og'irligi hisobiga to'g'ri keladigan foydali og'irlik, kG/m; K — roliklar gardishi (rebordalari) qarshiligi koeffitsienti ($K = 1,2$); D — rolik diametri, sm; f

— rolikning rels bo‘ylab yumalash ishqalanishi koeffitsienti, sm;
 d — rolik o‘qi diametri, sm.

Zanjirning yetakchi yulduzchani egilish joyida tarangligi yanada ortadi va maksimal qiymati quyidagini tashkil etadi:

$$S_4 = (1,15 - 1,2) S_3, \text{ kg.} \quad (1.19)$$

Sxemadan ko‘rinib turibdiki, yetakchi yulduzchadagi aylanma kuchi quyidagiga teng bo‘ladi:

$$R = S_4 - S_0 \text{ kg.} \quad (1.20)$$

Bundan konveyer dvigatelining iste‘mol qiladigan quvvati topiladi.

OSMA YO‘LDA CHORVA MOLLARINI QAYTA ISHLASH JIHOZLARI

Chorva mollarini mexanizatsiyalashgan yoki konveyersiz osma yo‘llarda qayta ishlashda go‘shetni harakatlantirish qurilmalaridan tashqari texnologik operatsiyalarni (chorva mollar haydab keltirish, hushsizlantirish, osma yo‘lga ko‘tarish, ozuqaviy va texnik qonni yig‘ish, osma yo‘ldan tushirish, terini ochish) bajarish uchun go‘sh t kombinatlarida turli mashina va mexanizmlardan foydalaniladi.

Chorva mollarini so‘yishga tayyorlash jihozlari

Chorva mollarni qayta ishlash joyiga korpus dyuraluminli, uchida jez kontaktli plastmassa cho‘pdan iborat elektr haydagich yordamida haydab keltiriladi. Haydagich korpusida akkumulator batareyasi, yuqori chastotali kichik quvvatli generator (tok uzgich) va bir polusli o‘chirgich joylashtirilgan. Hayvonga elektr haydagich kontakti tegiziladi va akkumulatordan kuchlanish berish tugmasi bosib ulanadi. Bu vaqtda induksion katushkada yuqori kuchlanishli tok (1500—3000 V) hosil bo‘ladi. Hayvon zararsiz, ammo uni yurgizuvchi kichik quvvatli elektr razryadi oladi.

Elektr haydagich vazni (og‘irligi) 1 kg, uzunligi 700 mm, tokning boshlang‘ich kuchlanishi 6 V.

Shoxli yirik mol va cho‘chqa hushsizlantirish uchun elektr haydagich yordamida boksga haydab boriladi.

Boks. Boks yoki hayvonni hushsizlantirish vaqtida bog‘lash moslamasi hayvonni joylashtirish kamerasi va yuritma mexanizmidan iborat.

Kamera — yog‘och yoki sanitar ishlov berish oson bo‘lishi uchun metalldan tayyorlangan, to‘g‘ri burchakli yashik, tepasi ochiq. Hayvonlar kameraga boksnings yon tomondagi ochiladigan eshik orqali haydalib kiritiladi, hushsizlantirish esa boks devori yuqorisiga teng balandlikda qurilgan platformadan turib bajariladi. Hushsizlantirilgan hayvonni boksdan tushirish uchun boksnings old tomonidagi devor mexanizmlar yordamida ko‘tariladi, pol esa molni tushirishni osonlashtirish uchun o‘qi atrofida qiyshayadi.

Hushsizlantirish operatsiyasini bajarayotgan operator turgan maydonchada hushsizlantirish asbobi va boksni boshqarish mexanizmi o'rnatiladi.

Chorva molni so'yi b qayta ishlashda uni hushsizlantirish uchun eng yaxshi yo'l elektr razryadidan foydalanish hisoblanadi. Hushsizlantirishdan maqsad hayvon va parrandani so'yish-qonsizlantirish operatsiyalarini bajarishni osonlashtirish va xavfsizlantirish.

Hushsizlantirishda hayvonni o'ldirib qo'y maslik kerak, aks holda uni qonsizlantirish va bo'laklash operatsiyalari keskin qiyinlashadi.

Shoxli yirik mol kuchlanishi 60—90 V, tok kuchi 0,5—1,0 A ga teng o'zgaruvchan elektr toki bilan 20—50 sek davomida ta'sir etib hushsizlantiriladi.

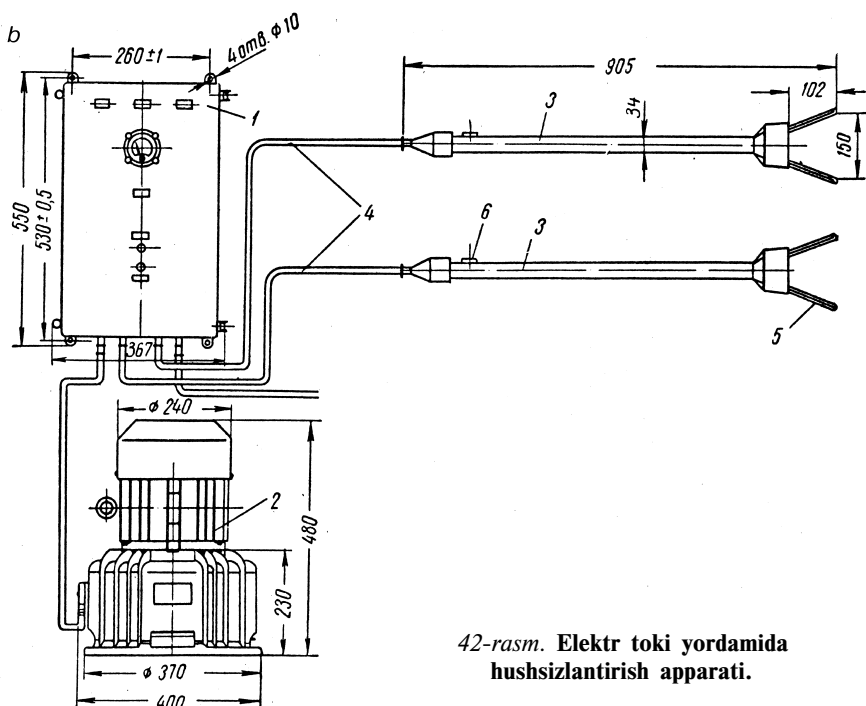
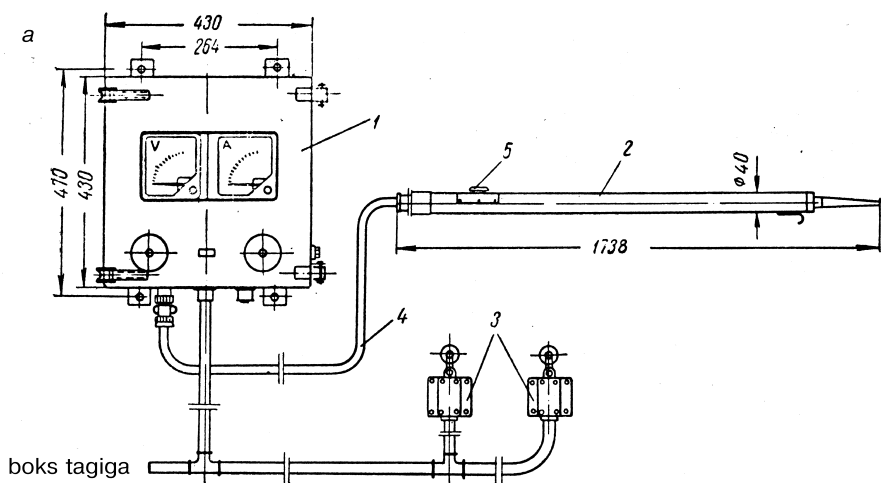
Rossiya go'sht sanoati ilmiy tekshirish institutida tavsiya etilgan usulga ko'ra cho'chqani elektr bilan hushsizlantirish uchun kuchlanishi 230—250 V, chastotasi 2300—2350 Gs elektr toki bilan 8—10 s davomida ta'sir etish orqali hayvon anesteziyasi ta'minlanadi. Bunda travmatizm oldi olinadi. Cho'chqani hushsizlantirish gorizontaal yoki U shaklidagi metall transportyorda amalga oshirish mumkin.

ФЕОР rusumli shoxli yirik molni hushsizlantirish apparati boshqarish stansiyasi va unga ulangan sim quvur-stekdan 2 iborat (42-rasm). Boshqarish stansiyasida o'chirib-yoqadigan, kuchlanishni bosqichli o'zgartirish (70, 90, 110, 130, 155, va 180 V) imkoniyatini beruvchi moslama, voltmetr va signal lampasi montaj qilingan. Stek-quvur uzunligi 1700 mm quvurcha bo'lib, izolatsiya materialidan tayyorlangan, zanglamas po'latdan yasalgan sanchig'i mavjud. Hushsizlantirish davomiyligi 25 sek, tok chastotasi 50 Gs, quvvat 0,5 kW, unumdorlik soatiga 50 bosh.

ФЕОР rusumli (21-b rasm) elektr toki yordamida hushsizlantirish apparati boshqarish va signal berish asboblari bilan jihozlangan boshqarish stansiyasi 1, 96-ГИМ-1 rusumli chastota o'zgartirgichi (generatori) 2 va simli 4 hushsizlantirish vilkalari 5 dan iborat.

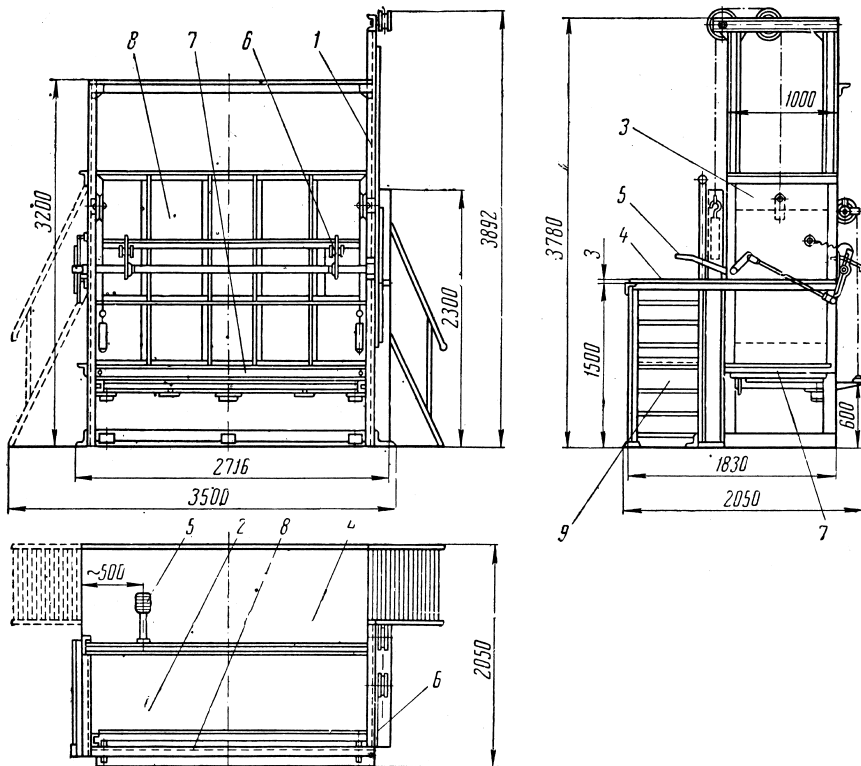
Chastota o'zgartirgichi asinxron dvigatel 220/380 V va korpusga o'rnatilgan yuqori chastotali generatordan iborat. Vilka uzunligi 900 mm trubka shaklida tayyorlanadi, uchida sim keltirilgan ikki qutbli kontakt o'rnatilgan. Hushsizlantirish tokli nayzacha (kontaktlar)ni hayvon bo'yin tomiri yoki kalla suyagining ikki shox oralig'idagi joylariga tegdirish orqali 15 sekundcha davomiylikda amalga oshiriladi. Hushsizlantirish tokining kuchlanishi 200—250 V ni, chastotasi 2000—2400 Gs ni, quvvat 2 kW ni tashkil etadi. Elektr hushsizlantirish qurilmalari ushbu operatsiyada ishchi xavfsizligini ta'minlaydi, ish sharoitini yaxshilaydi.

Texnik tomondan ta'minlanmagan go'sht kombinatlarida boksa pnevmopistolet yordamida yoki molning peshanasiga bolg'a bilan urib hushsizlantiriladi. Ammo bu usulda bosh suyagi va miyani zararlantirish xavfi mavjud, shuningdek, ishchilar xavfsizligi kafolatlanmagan bo'ladi.



Konstruksiyasi bo'yicha boks avtomatik bo'ladi, agar polni yoniga burish va boks old devorini ko'tarish mexanizmlari harakati boks polida yotgan hayvonning og'irlik kuchi hisobiga kelsa, agar bu harakatlar maxsus leybodka hisobiga amalga oshirilsa yarim avtomat tarzda ishlovchi bo'ladi. 43-rasmda AB50M rumusli smenasiga 400 bosh shoxli yirik mol yoki 1000 bosh cho'chqa

hushsizlantiruvchi avtomatik boks tasvirlangan. Agar kattaroq unumdorlik talab etilsa, u holda bir korxonada ikki yoki uch boks o'rnatiladi. Konstruksiya oddiyligi va nisbatan murakkab emasligi tufayli bunday turdagi boks go'sht kombinatlarida keng tarqalgan. Avtomatik boks burchakli va tasmasimon po'latdan yasalgan korpusdan iborat. Hayvonlar boksga tor yo'lak orqali haydab kelinadi, kamerada 2 yon eshik 3 ochiladi, bittadan hayvon kiritiladi va eshik yopiladi. Agar hayvon gavdasi (jussasi) kichik bo'lsa, u holda boksga birdaniga ikkitasi kiritiladi. Maydoncha 4 da turgan ishchi tokli nayza (stek) yordamida hayvonlarni hushsizlantiradi, keyin pedal 5 ni bosadi, boshqaruv mexanizmining 6 richagli mexanizmini harakatga keltiradi. Boks 7 tagida yotgan hushsizlangan hayvon og'irligi ta'siri ostida pol o'z o'qi atrofida aylanadi, pastga engashgan holatga keladi va richaglar tizimi yordamida old devor 5 ni ko'taradi.



43-rasm. Hayvonlarni hushsizlantirish avtomatik boksi:

1 — karkas; 2 — boks kamerasi; 3 — yon eshigi; 4 — ishchi ishlaydigan maydoncha; 5 — pedal; 6 — richagli mexanizm; 7 — boks poli; 8 — boksning olddevori; 9 — narvon.

Hayvon boksdan tushiriladi, pedal ikkinchi marta bosiladi, pol gorizont tal holatni oladi va boks keyingi hayvonni qabul qilishga tayyor bo'ladi.

Bokssiz go'sht kombinati ishi unumsiz, noqulay va xavfsiz bo'ladi. Boks unumdorligi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$Q = T \frac{60}{\sum t} n \text{ bosh/smenada,}$$

bunda: T — smenadagi ishlash soatining miqdori; n — bir vaqtda boksga joylashtiriluvchi hayvon soni; $\sum t$ — barcha texnologik operatsiyalarga sarflangan vaqt miqdori yig'indisi, min

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

bunda: t_1 — yon eshik ochilishiga sarflangan vaqt; t_2 — hayvonni kameraga haydashga sarflangan vaqt; t_3 — yon eshikni berkitishga sarflangan vaqt miqdori; t_4 — hayvonni hushsizlantirishga sarflangan vaqt miqdori; t_5 — boksning old devorini ko'tarish va hayvonni boksdan tushirishga sarflangan vaqt miqdori; t_6 — boksning old devori va polni o'z o'rniga tushirishga sarflangan vaqt.

Hushsizlantirishning boshqa turlaridan ko'proq cho'chqa uchun qo'llanib, karbonat angidridi bilan anesteziyalash usulini ham gapirib o'tish mumkin.

Hayvonning nafas olish organlariga konsentratsiyasi 80—82% bo'lgan karbonat angidrid gazi ta'sir etiladi va u tez orada uxlaydi.

Ushbu qurilmalar Daniya, GFR va boshqa Yevropa mamlakatlarida ishlatiladi.

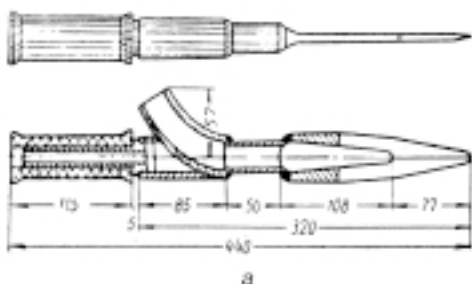
Hayvon hushsizlantirilgach, so'yiladi va qonsizlantiriladi. Buning uchun tana orqa oyoqlaridan bog'lanib, tik holda osma yo'lga ko'tariladi va natijada kerakli operatsiyalarni bajarish osonlashtiriladi.

Naychali pichoq. So'yish va ozuqaviy qonni yig'ish naychali pichoq yordamida amalga oshiriladi (44-a rasm). Pichoq zanglamas po'lat trubka bo'lib uchi yassi sanchiq shaklda yasalgan. Qon oqishi uchun tuynuklar ochilgan, ikkinchi uchida ushlagich o'rnatilgan, naycha yon tomonga ketgan, unga qonni to'plash uchun shlang ulangan.

Oziq-ovqatda ishlash uchun mo'ljallangan qon bidon idishlarga yig'iladi, har bir bidonga 2—3 bosh mol qoni solinadi, mexanik usulda defibrinlanadi, ya'ni aralashtirish yo'li bilan qondan fibrin iplari va qon zardobi ajratiladi.

Bu maqsadda ishlatiladigan defibrinlovchi Poltava go'sht sanoati uskunolari zavodida ishlab chiqariladi. Uning umumiy ko'rinishi 23-b rasmda keltirilgan, unumdorligi 100 l/soat, bakning ishchi hajmi 25 l, aralashtirgich aylanish tezligi 90—178 ayl/min va elektrodvigatel quvvati 0,27 kW. Defibrinlashning har bir siklidan so'ng bak tozalab yuviladi va bug' yordamida sterilizatsiyalanadi.

Oziq-ovqat uchun qon yig'ilgandan so'ng qolgan qonlar texnik maqsadda yig'iladi. Buning uchun hayvon tanasi harakatlanishi liniyasi bo'ylab metall va temir beton ariq (jelob) o'rnatiladi.



44 -rasm. Qonni yig'ish va qayta ishlash jihozlari:
a — qon yig'ish uchun naychali pichoq; *b* — qon
 uchun mexanik defibrinator.

Shoxli yirik molni hushsizlantirish uchun Г6-ФБА boksi

Yirik shoxli molni so'vishdan ilgari hushsizlantirish uchun ishlatiladi. Go'sht kombinatlarida hayvonga dastlab ishlov berish uchun ishlatiladi (45-rasm). Boks rama 1, old eshik 2, yon eshik 9, pol 8, ishchi ishlash maydoni 5, narvon 4, yon devor 7, elektr jihoz 6, kontryuk 11, lebyodka 10 va sklizdan 12 iborat. Ramaning asosiy ko'taruvchi elementlari shvellerdan payvandlab tayyorlangan. Sirpanish podshipniklarida payvandlab tayyorlangan egiluvchan kanat 3 yordamida old eshik bilan ulangan pol o'rnatilgan.

Eshik ramasi 4 vertikal shveller bilan kuchaytirilgan. Eshikning yuqori qismiga kanatni o'rnatish uchun ikki osma payvandlangan, uni vertikal yo'nalishda shveller bo'ylab harakatlanishini ta'minlash uchun burchaklar bo'yicha 4 dona rezina bilan qoplangan rolik o'rnatirilgan. Eshik va pol zarbasini yumshatish hamda shovqinni kamaytirish uchun rezina amortizator ishlatilgan. Ramaning o'ng tomonida yon eshikni vertikal yo'nalishda harakatlanishini ta'minlash uchun yo'naltirilgichlar o'rnatilgan. Chorva molni hushsizlantirish uchun shu eshikdan haydash kirg'iziladi. Eshikning ko'tarilish va berkitilishi kontryuk lebyodkasi yordamida amalga oshiriladi.

Chorva mol tushirilganda ularga tushadigan zarbani yumshatish uchun foydalaniladigan list shaklidagi rezinani o'rnatish uchun moslama mavjud.

Chorva molni haydash sxemasiga qarab bokslar o'ng va chap ko'rinishda tayyorlanadi. Bir ishchi ishlaydi.

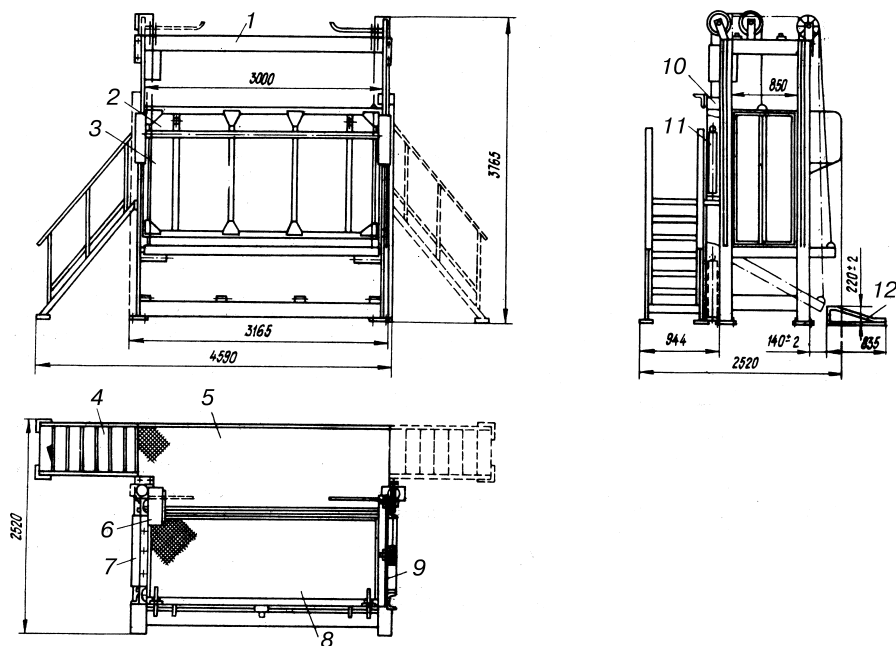
Texnik tavsifi

Unumdorligi, bosh/soat	95
Old eshikni ochish uchun yukning minimal massasi, kg	120
Yon eshikni ochish va yopishda lebyodka ushlagichini aylantirish uchun kerakli kuch, N	60 dan ko'p emas

Egallagan maydon, m ²	11,6
Kameraning ichki o'lchamlari (dan ko'p emas), mm	
Uzunligi	3000
Eni	850
Gabarit o'lchamlari (dan ko'p emas), mm	
Uzunligi	4590
Eni (sklizning egik maydonisiz)	2520
Balandligi	3765
Massasi, kg	2645

dan ko'p emas

Komplektida maydoncha, yonida ushlagichli narvon, ushlagich, skliz, kontryuk va uning qobig'i, butlovchi qismlar, ekspluatatsiya bo'yicha hujjatlar majmuasi mavjud.



45-rasm. Г6-ФБА rusumli shoxli yirik molni hushsizlantirish boksi.

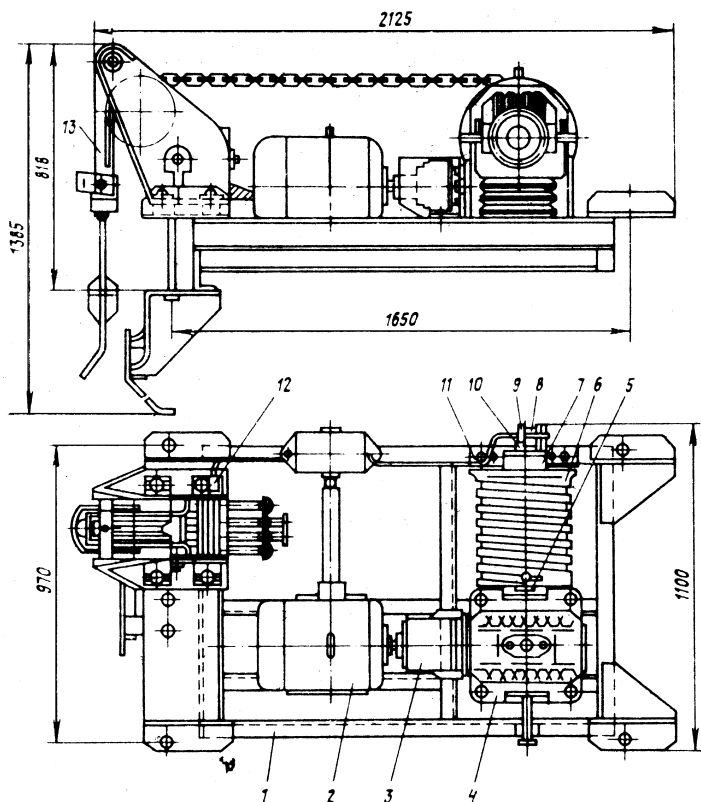
1 — rama, 2 — old eshik, 3 — kanat, 4 — narvon, 5 — ishchi ishlash maydoni, 6 — elektr jihoz, 7 — yon devor, 8 — pol, 9 — yon eshik, 10 — lebyodka, 11 — kontryuk, 12 — skliz.

ЛМБ-1-1000 rusumli elektr lebyodka

Shoxli yirik chorva mol tanasini hushsizlantirgandan so'ng qonsizlantirish osma yo'liga ko'tarib borish uchun xizmat qiladi (46-rasm). Asosiy bo'limlari — ko'tarish va o'rnatish mexanizmlari, yuk-tayanish tormozli

saqlash-to'xtatish muftasi, payvandlangan rama, knopkalar stansiyasi va yuritma. Ko'tarish mexanizmi yuritmalı zanjirli baraban 6 dan iborat bo'lib, u ham o'z ichiga elektrodvigatel 2, reduktor 4, umumiy payvandlab tayyorlangan ramani 1 oladi. Baraban — cho'yandan quyma tayyorlangan, yuzasida payvandlab tayyorlangan zanjir o'ralishi uchun vintli ariqcha mavjud.

Baraban valining bir uchi reduktorning ergashuvchi valiga oraliq vkla-dish 5 orqali ulangan. Ikkinchi uchi esa rama ustuniga o'rnatilgan sferik sharikli podshipnik 7 da aylanadi. Val dumchasi 9 ga rezba yo'nilgan bo'lib, unda val aylanganda konus yuzali gayka 10 harakat qiladi. Gayka aylanishdan vtulka yordamida ushlanib qolinadi, konussimon yuza bilan u ikki o'chirgich roliklarining itargichlariga tayanadi. O'chirgichlar lebyodkaning ilgagi eng pastki yoki balanddagi nuqtalarga yetganda o'chirib qo'yadi. Yuk o'tqazish mexanizmi 13 ramaning oldingi qismida o'rnatiladi, unda lebyodka elektrodvigatelini o'chirish va uni tushirishga qayta yoqish uchun o'chirgich 12 o'rnatilgan. O'chirgich ilgak eng so'nggi balandlik nuqtasiga yetganda va o'rnatish mexanizmi oboymani ag'darganda ishlaydi.



46-rasm. JMB-1-1000 rusumli elektrlebyodka sxemasi.

Texnik tavsifi

Yuk ko'tarish qobiliyati, kg	1000 dan ko'p emas
Ko'tarish tezligi, m/s	0,34
Ko'tarish balanligi, m	5,5
Elektrodvigatel:	
rusumi	A 02-52-6
quvvati, kW	7,5
aylanish tezligi, s ⁻¹	16,7
Reduktor	РЧП-180-51
Iste'mol qiladigan elektro-energiya, kW · soat.	6,8
Gabarit o'lchamlari, mm	2125×1100×1385
Massasi, kg	840 dan ko'p emas

Elektrodvigatel va chervyakli reduktor vallari saqlash-to'xtatish muftasi 3 yordamida ulanadi. Elektrodvigatelga og'ir yuk to'g'ri kelganda, masalan 1000 kg dan ko'proq yuk kelganda, mufta uni reduktordan ajratadi, lebyodkani esa turgan joyida to'xtatadi. Avtomatik to'xtash tormoz halqasida tiqilgan to'rtta rolik yordamida amalga oshadi. Ular lebyodka ramasiga barmoq yordamida qotiriladi. Mol tanasi tushirilganda halqa roliklar bilan tiqiladi va g'ildirak bilan kulachok oralig'idagi ishqalanish hisobiga tananing pastga tekis tushishi ta'minlanadi.

Lebyodka tom ostiga osma yo'l to'siniga o'rnatiladi, to'rtta M16 boltlari bilan qotiriladi, uning ikki tomoniga ishchi ishlashi uchun maydonchalar o'rnatiladi.

Buyurtma berishda lebyodkaning o'ng yoki chap variantda tayyorlanishini ko'rsatish kerak. Agar tayyorlash varianti ko'rsatilmagan bo'lsa, u holda o'ng varianti yetkazib beriladi.

P3-ФКП rusumli og'ma konveyer

Yarimta mol tanalarini dastlabki ishlov berish sexlarida osma yo'ldan tushirish uchun mo'ljallangan. Osma yo'lning 50 m uzunligida 10—40 gradus burchakda ko'tarilib borayotgan joyida o'rnatiladi. Aniq sharoitlarga bog'liq holda bir komplekt detaldan to'rt xil sxemada yig'ilishi mumkin.

Konveyer tarkibida yuritmalar 1, 2, aylanma stansiya 3, qo'shimcha qo'shiladigan seksiyalar 4, 5, 6, zanjir seksiyasi 7, trollerlar qo'shilishi donalab sinxronizatsiya mexanizmi yordamida amalga oshiriladi (47-rasm).

Konveyerning ishchi yo'li uzunligi og'ish burchagiga bog'liq ravishda jadvalda keltirilgan.

Texnik tavsifi

Unumdorlik, yarim tana/soat	900
Og'ish burchagi, grad	10—40
Harakat tezligi, m/min	18

Tortish mexanizmi, zanjir PRL-44, 45-13000

ГОСТ 13568-75

Tortish mexanizmning yetakchi tirgaklar

qadami, mm

900

Elektrodvigatel:

rusimi

4АП2МА 4А80В

ГОСТ 19523-74 ГОСТ 19523-74

quvvati, kW

3

aylanish tezligi, s^{-1}

15,9

Iste'mol elektroenergiyasi, kW · soat

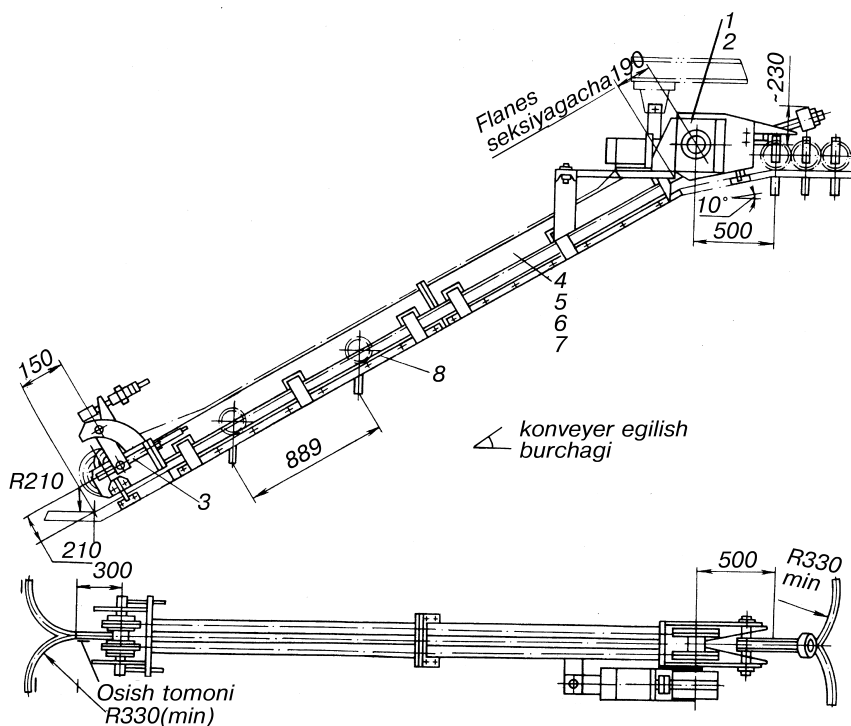
2,4

Reduktor 4-160-50-4-1; 4-100-50-4-1

TY-2-056-120-74 TY 2-056-120-74

Massasi, kg

1600...5000



47-rasm. P3-ΦKII rusumli og'ma konveyer sxemasi.

B2-ΦBY-100 va B2-ΦBY-50 rusumli shoxli yirik chorva mol tanasidan qon yig'ish qurilmalari

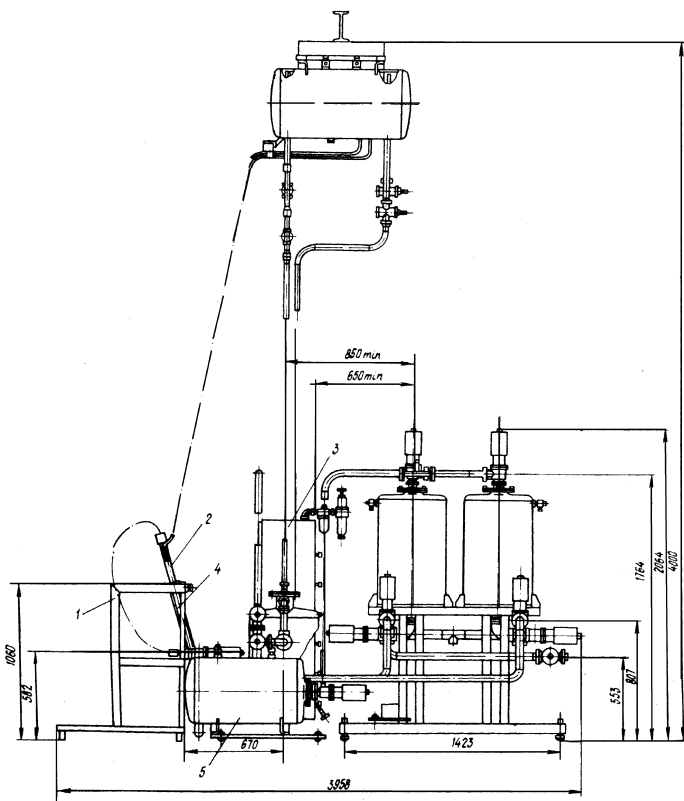
Shoxli yirik chorva molni so'yish va qonini oziq-ovqat sifatida foydalanish maqsadida yig'ish uchun ishlatiladi. Go'sht kombinatlarining dastlabki ishlov berish sexlarida o'rnatiladi.

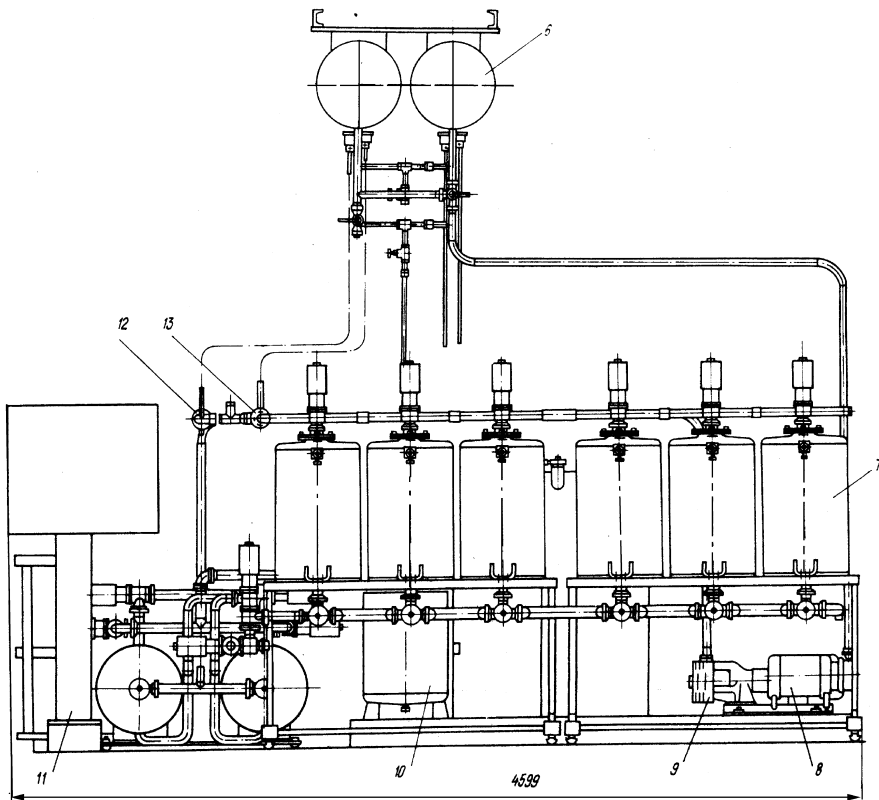
U ishchi ishlash maydonchasi 1, ushlagich 4, qon yig'ish tarmog'i 5, ushlab uchun ikki blok 7, eritma bo'limi 6, filtr 10, pnevmoshkaf 3, vakuum-nasos 9 (BBIII-0,75, TY-26-06-1017-76), elektronasos 8 (36-1III18-12, ГОСТ 3347-75), ikki naychali pichoq 2, ejektorlar 12 va 13, yorug'lik datchiklari va boshqarish pulti 11 iborat (48-rasm).

Avtomatik rejimda zamonaviy avtomatik asboblarni ishlatish hisobiga mikroelektronika elementlarida ishlaydi.

Texnik tavsifi

Unumdorlik, soatiga (texnikaviy), tana	100
Qonsizlantirish vaqti, s	25—30
Talab etiladigan suv, m ³ /soat:	4,7
Havo	5
Bosim, MPa:	
suvda	0,2
havoda	0,45
Iste'mol etiladigan elektroenergiya, kW · soat	1,98
Quruq moddaga o'g'irganda iste'mol etadi, kg/soat:	
stabilizatorni (trinatriy fosfati)	1,5





48-rasm. B2-ΦBY-100 rusumli shoxli yirik chorva mol tanalaridan qon yig'ish qurilmasi.

yuvuvchi va dezinfeksiyalovchi vositani (kristallik o'yuvchi natriy)	4,3
Egallaydigan maydoni, m ²	16
Gabarit o'lchamlari, mm:	
ushlash bloklari qismi	3400×2380×2100
qon yig'uvchi idishlar qismi	1510×1215×900
ishlash maydonchasi	2500×1300×1060
Eritma joyi	987×1000×1425
Massasi, kg	1924

Hayvonlar qonsizlantirish konveyeriga kelganda operator ushlagichdan birinchi qon yig'uvchiga ulangan naychali pichoqni chiqaradi. Pichoqqa stabilizator kira boshlaydi. Operator pichoqni hayvonning qonli tomiriga kiritadi. Qon pichoq va egiluvchan shlang orqali birinchi qon yig'gichga boradi. 30 s dan so'ng operator pichoqni chiqaradi va keyingi hayvonning

qonli tomiriga kiritadi. Konveyer bo‘ylab harakatlanayotgan tana hisobga olish datchigi orqali o‘tadi, har o‘ninchi tana o‘tgandan so‘ng ovoqli signal beriladi va tabloda «Pichoq almashtirilsin» degan yozuv paydo bo‘ladi.

Operator pichoqni pichoq ushlagichga o‘rnatadi va undan ikkinchisini chiqarib oladi. Bunda birinchi pichoqqa stabilizator berilishi to‘xtaydi, ikkinchisiga esa berila boshlaydi. Pichoq o‘rnatilgandan keyin 3—4 sek o‘tib, birinchi pichoq ushlagichi qon yig‘uvchisiga havo kira boshlaydi. Havo bosimi ta‘sirida qon naychalar va klapanlar sistemasi orqali ushlab blokining birinchi rezervuariga oqib tushadi. Bundan so‘ng pichoq, qon yig‘gich va qon puflangan trassalar, berilgan dastur bo‘yicha yuviladi. Qon puflangan va birinchi qon yig‘gich yuvilgan paytda qon ikkinchi yig‘gichga yig‘iladi. Unga qon yig‘ish navbatdagi o‘nta mol tanasi o‘tgach va ovoz hamda yorug‘lik signallari berilgach, to‘xtaydi. Operator keyingi pichoqni o‘rnatadi, avvalgisini esa chiqarib oladi. Birinchi qon yig‘gichda bajarilgan operatsiyalar yana bajariladi.

Yig‘ilgan qon rezervuarlarda uning ishlatishga tayyorligi haqida signal kelguncha ushlab turiladi. Bundan so‘ng u keyingi bosqich ishlovlariga uzatiladi. Ushlab blokining bo‘shagan rezervuarlari berilgan dastur bo‘yicha yuviladi.

Konveyerda qonni oziq-ovqat sifatida ishlatishga yaroqsiz, kasal mol ko‘rinsa, vetsanekspert pultdagi knopkani bosish orqali ifloslanish borligi to‘g‘risida signal beradi va ushbu guruh qoni texnik maqsadga yo‘naltiriladi.

B2-ΦBY-50 qurilmasining ishlab chiqarish prinsipi o‘xshash.

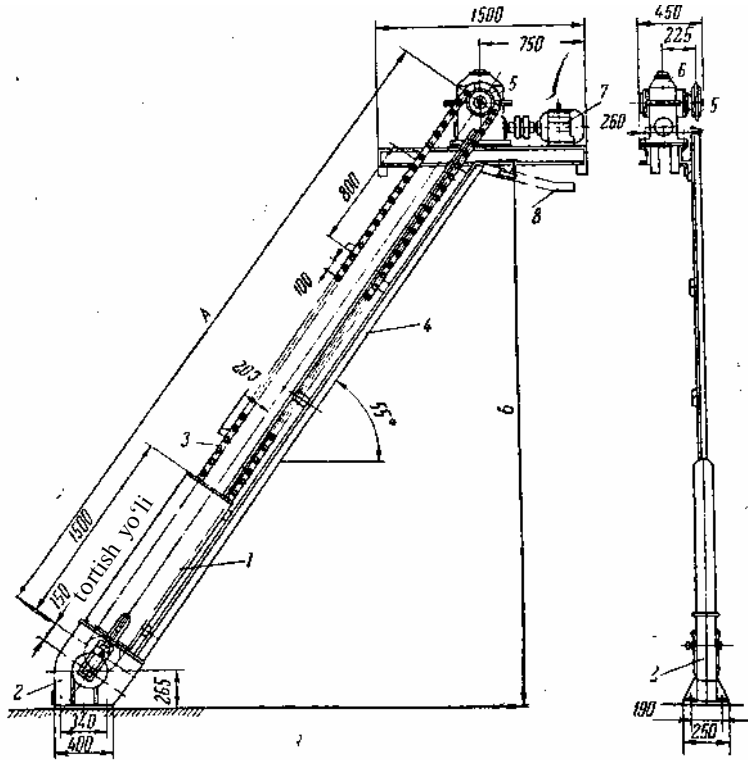
B2-ΦBY-100 da ikki odam ishlaydi, B2-ΦBY-50 da bir odam. Ishlanma muallifi Minskning «Myasomolmash» mashinasozlik zavodi, Pyarnusk «Prodmash» zavodida ishlab chiqariladi.

Zanjirli elevator. Shoxli kichik mol yoki cho‘chqachalarni osma yo‘lga ko‘tarish elevatori uzluksiz ishlovchi mashina bo‘lib, go‘sh t kombinati, so‘yish sexlari va sovuqxonalarda keng ko‘lamda ishlatiladi.

Ko‘tarish qiya rels bo‘yicha uzluksiz ishlovchi, barmoqlari pastga o‘rnatilgan, plastinka-sharnirli transportyor yordamida amalga oshiriladi. Barmoqlarga tana ilingan ilgak yoki roliklar ilinadi.

Zanjirli og‘ma elevator ИЭ-2 (49-rasm) metall rama 1, taranglash yulduzchali tayanch boshmoq 2, qadamlari $l = 100$ mm li plastinka-sharnirli zanjir 3, uchta zakklyopkalar bilan birlashtirilgan metall plastinkadan yasalgan og‘ma ko‘taruvchi yo‘l 4, tortish yulduzchasi 5, chervyakli reduktor 6, elektrodvigatel 7 va tepadagi qiya relsdan iborat. Ko‘tarish yo‘li hosil qilingan uch po‘lat listning chekkadagi va tashqi tomondagi oralig‘ida zanjir barmog‘i kirish uchun masofa qo‘yilgan. Dastlab elektr toki bilan xushsizlantirilgan cho‘chkani (qo‘ylar xushsizlatilmaydi) orqa oyog‘iga elevator yordamida ko‘rariladi. Tana yuqoriga ko‘tarilguncha qo‘l bilan ushlab turiladi. Elevator uzluksiz ishlaydi va tanalar zanjirning har

bir barmogʻiga beriladi. Yuritish elektrodvigateldan ППЧ-120 markali reduktor va tortuvchi yulduzcha orqali harakat amalga oshiriladi.



49-rasm. Zanjirli ogʻma elevator ПЭ-2:

- 1 — rama; 2 — tayanch boshmoq; 3 — plastina-sharnirli zanjir; 4 — qiya yoʻl;
 5 — tortuvchi yulduzcha; 6 — chervyakli reduktor; 7 — elektrodvigatel;
 8 — yuqoridagi ogʻma rels.

Zanjirning tarangligi elevatorning ostida joylashgan tayanch boshmoqda oʻrnatilgan vintli tortish stansiyasi yordamida taʼminlanadi. Koʻtarish relsi yuqorida ogʻma qismga oʻtadi va osma gorizontal yoʻl bilan tutashadi. Shu sababli yuqoridagi eng chekka nuqtada zanjir barmogʻi hayvon tanasi osilib turgan ilgak (yoki rolik) dan ajraladi va tana ogʻma qism boʻylab qonsizlantirish yoʻliga oʻtadi.

Elevator unumdorligi (nazariy) quyidagi ifoda boʻyicha topiladi:

$$Q = 60 \frac{v}{l}, \text{ bosh/soat}, \quad (1.21)$$

bunda: v — elevator zanjirining harakat tezligi, m/min; l — zanjirning barmoqlar oraligʻi masofasi, m;

Elevator zanjirining harakatlanish tezligi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$v = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{i}, \text{ m/min} \quad (1.22)$$

bunda: D — boshlang'ich doira bo'yicha yetakchi yulduzcha diametri, m; n — elektrodvigatel valining aylanish tezligi; i — reduktorning uzatish soni.

Amalda hayvonni elevatorga berishda turli to'xtashlar (hayvonni o'z vaqtida haydab kelmaslik, hushsizlantirish tekis ketmasligi, ilgak va roliklarni yo'qligi va hokazo) natijasida elevator zanjirining barmoqlaridan to'la foydalanilmaydi. Shuning uchun elevatorning haqiqiy unumdorligi tana uzatish notekisligining koeffitsientini ($K=0,2-0,3$) kiritib topiladi.

Zanjirli og'ma elevator elektrodvigateli quvvatini topish uchun quyidagi ifodadan foydalaniladi:

$$N = \frac{S \cdot v \cdot K}{1000 \eta_1 \eta_2}, \text{ kW}, \quad (1.23)$$

bunda: S — elevatorning yetaklovchi yulduzchasidagi aylana kuchlanish, N , zanjirning maksimal va minimal tortilishi orasidagi farq ko'rinishida (1.24) va (1.25) ifodalar yordamida topiladi; v — zanjirning harakatlanish tezligi, m/sek; K — kuch qo'yish eksentrigi hisobiga vujudga keladigan qo'shimcha qarshilik va zaxira quvvatni hisobga olish koeffitsienti. Odatda $K = 1,2-5-1,25$; μ_1 — elektrodvigateldan yetakchi yulduzchaga harakat uzatish foydali ish koeffitsienti (FIK), $\mu_1 = 0,9 - 0,95$; μ_2 — zanjir va yulduzchalarda quvvat yo'qolishini hisobga olish FIK, $\mu_2 = 0,95 \sim 0,98$.

Elevatorning yulduzchasidagi aylanma kuch tortilishdagi zanjirni har bir bo'limida oshishini hisoblamasdan soddalashtirilgan ifoda yordamida topish mumkin:

$$S = g \frac{L}{a} G(\mu \cos \alpha + \sin \alpha) N, \quad (1.24)$$

bunda: L — elevatorning ishchi qismi uzunligi, m; a — tanalar oraliq'idagi masofa, m; G — ko'tarilayotgan yuk og'irligi, kg; μ — ilgak (rolik)ning rels bo'ylab ishqalanish koeffitsienti; α — elevatorning og'ma burchagi, grad.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Korxonada ichida harakatlanuvchi maxsus transport vositalarining nomlarini aytib bering.
2. Yuk tashishning ko'rinishi va usuliga qarab, transport vositalari necha xil bo'ladi?
3. Osmaga cho'michdan nima maqsadda foydalaniladi?
4. Konveyersiz osma yo'llar qanday organlardan iborat?
5. Harakatlanishiga ko'ra konveyerlar necha xil turlarga bo'linadi?
6. O'rnatilishiga ko'ra konveyerlar necha xil turlarga bo'linadi?

7. Chorva mollarni so'yishga tayyorlash jihozlarining nomlarini aytib bering.
8. Elevator unumdorligi qanday ifoda bilan topiladi?

5-bob. GO'SHT VA GO'SHT MAHSULOTLARIGA MEXANIK ISHLOV BERISH JIHOZLARI

TERINI SHILISH VA UNGA ISHLOV BERISH JIHOZLARI

Go'sht kombinatlarida hayvonni qayta ishlash texnologik jarayonlarida teri shilish asosiy va murakkab jarayonlardan biri hisoblanadi. Teri shilishni bajarish sifatiga go'sht tanasining tovar ko'rinishi va uning chiqish miqdori, yog' chiqish miqdori va terining sifati ham bog'liq.

Hozirgi vaqtda go'sht kombinatlarida barcha hayvonlar terisini mexanik usulda tanadan shilishning mexanik jihozlaridan foydalaniladi, natijada ish unumdorligi ortadi, ishlov berish sifati yaxshilanadi.

Teri osti qatlamini buzish va terini mexanik usulda shilish keng tarqalgan. Teri osti qatlamini pichoq yordamida, qo'l yoki biror moslamadan foydalanib, terini tanadan kesib ajratish unumdorlikni kamayishiga va terini zararlanishiga olib keladi.

Teri shilishning boshqa usullari (gidromexanik, pnevmatik, kimyoviy, issiqlik yordamida) uskunalar nisbatan murakkab bo'lganligi uchun keng tarqalmagan.

Terini tanadan kuch bilan ajratib olish usuli terini teri osti muskullari qarshiligidan kattaroq, o'zgarmas kuch bilan tortib turish hisobiga ajratib olinadi.

Tana qismlarining teri osti qatlami mustahkamligi bir xil bo'lgan joyida terini xohlagan yo'nalishda shilish mumkin, teri ostidagi go'sht bilan mustahkam birikkan joyda esa terini mexanik usulda shilish, to'qimalarga perpendikular yo'nalishda olib borish tavsiya etiladi.

Terini tanadan shilib olish qarshiligi hayvonning turi, jinsi, semizligi, yoshi hamda teri shilinishi yo'nalishiga bog'liq.

A. I. Peleyev terini tortish usulida shilish vaqtida shilishga bo'lgan qarshilikni hisoblash uchun quyidagi ifodani taklif etgan:

$$P = \frac{\ln v + 8,294}{a \cos^2 \frac{a}{2}} S_0, \text{ N} \quad (2.1)$$

bunda: v — terini tanadan ajratish tezligi, m/min, a — terini ajratish burchagi, grad, S_0 — tana yalang'ochlanish perimetri, m.

Terini tanadan ajratish burchagi ortishi bilan shilishning ruxsat etilgan tezligi kamayadi va aksincha.

Terini mexanik usulda shilish tananing katta qismida (75—80%) amalga oshiriladi, ammo oldingi va orqa oyoqlarda, bo'yinda, qorinning o'rta qismida va biqinlarda terini qo'lda shilishga to'g'ri keladi, ya'ni teri yalang'ochlash (zabelovka) deyiladi. Bu operatsiya elektr pichoq yordamida ham bajariladi.

Elektr pichoqning asosiy ishchi organi bir o'qqa o'rnatilgan o'tkir tishli ikki disk bo'lib, ular bir-biriga zich siqiladi, bir-biriga muqobil (qarama-qarshi)

tebranma harakat qiladi. Natijada ular tishlar orasiga to'g'ri kelgan tolani (teri osti qatlamini) kesadi. Disklar quvvati 0,25 kW, va aylanish tezligi 2850 ayl/min ga teng bo'lgan elektrodvigateldan egiluvchan val va uning uchidagi tirsakli val orqali harakatga keltiriladi. Elektr pichoqni ishlatish tana va terini kesishni keskin kamaytiradi, ishchi xavfsizligini ta'minlaydi va mehnat sharoitini yaxshilaydi. Pichoqning shoxli yirik mol tanasini yalang'ochlashdagi unumdorligi soatiga 50—60 tanani, cho'chqada esa 150 tanani tashkil etadi.

Shoxli yirik mol tanasidan terini mexanik usulda shilish qurilmalari

Go'sht kombinatlarida shoxli yirik mol tanasidan terini mexanik usulda shilish uchun bir necha tur uskunalar ishlatiladi. Ular yuritma turi, tortish organi, terini shilish yo'nalishi va konstruksiyasi bilan farq qiladi.

ΦYA qurilmasi — bu davriy ishlovchi 75 bosh mol terisini bir soatda shilish quvvatiga ega, keng tarqalgan qurilma. U ВНИИМП, Poltava, Omsk go'sht kombinatlarida yaratilgan va Biysk mashinasozlik zavodida tayyorlangan.

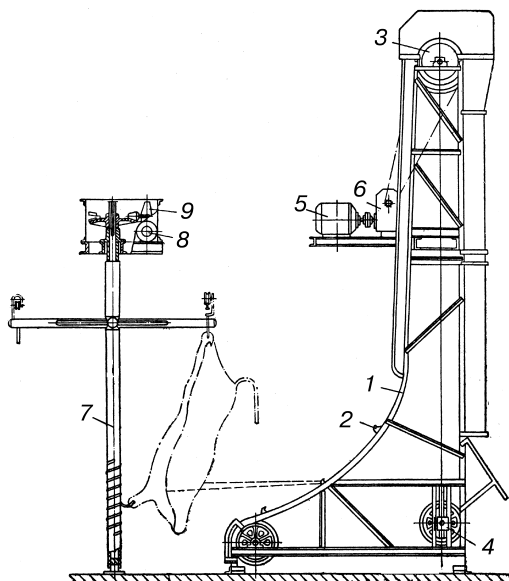
50-rasmda ΦYA qurilmasi aks ettirilgan. Hayvon terisini avval tanaga nisbatan perpendikular yo'nalishda, so'ngra esa tana bo'yicha shilish qobiliyatiga ega bukilgan profilli universal rama-stanina 1 dan iborat. Yo'naltiruvchi ramada uzluksiz ravishda plastina-sharnirli zanjir 2 harakat qiladi. Zanjirga ilgaklar osilgan bo'lib, yulduzcha 3 va reduktor 6 orqali elektrodvigatel 5 dan harakatga keltiriladi. Zanjir rama ostida o'rnatilgan yulduzchalar 4 yordamida taranglanadi. Tanani teri shilish vaqtida fiksatsiyalash uchun individual elektrodvigatel 5 dan reduktor 6 orqali harakatga keltiriladigan buriluvchan fiksatoridan 7 foydalaniladi.

Qurilma quyidagicha ishlaydi. Zabelovka qilingan tana relsli osma yo'ldan kelib, avtomatik tarzda osiluvchi fiksatorga beriladi, u tanani to'rt richagidan biri bilan ushlab oladi va aylanma yo'lga 90° ga yurg'izadi, so'ngra o'chadi. Oldingi oyoqqa ilgak ilib qotiriladi. Zanjircha halqasi ilgakka kiydiriladi. Keyin elektrodvigatel fiksatori ikkinchi marta yurgiziladi, u tanani teri shilingan joydan olib ketadi va birdaniga keyingi tanani olib keladi va hokazo. Teri shilish tezligi hayvon jinsi, yoshi, semizligiga bog'liq. Bu tezlik AO-72 elektrodvigatelinii paketli yoqqich yordamida qayta yoqib rostlanadi. Rostlash oralig'i 3,01; 4,6; 6,03 va 9,21 m/min.

Ozroq o'zgartirish kiritish bilan ushbu konstruksiyani cho'chqa terisini shilish uchun qo'llash mumkin.

Teri shilish vaqtida unda go'sht o'yilgan joylari paydo bo'lishiga qaraladi va ular bo'lmasligi chorasi ko'riladi.

Statsionar ishlaydigan boshqa shoxli yirik mol terisini shilish konstruksiyalari (Giprogo'sht, T. T. Skripnik sistemasi, Avetikov, Novosibirsk go'sht



50-rasm. ФУА shoxli yirik mol tanasidan terini mexanik usulda shilish davriy uskunolari:

- 1 — rama-stanina; 2 — plastina-sharnirli zanjir; 3 — yuritish yulduzchasi; 4 — taranglash yulduzchasi; 5 — elektrodvigatel; 6 — reduktor; 7 — buriluvchi qotirgich (fiksator); 8 — elektrodvigatel fiksatori; 9 — reduktor.

kombinati konstruksiyalar va hokazo) faqat tortish organi va detallari bilan farq qiladi, mexanik usulda teri shilish jarayonini o'zgartirmagan.

ВНИИМП-3 qurilmasi. Bu qurilma Kiyev, Omsk va boshqa go'sht kombinatlarida amalda joriy etilgan. Po'lat payvandlangan rama va ilgaklar ilingan harakatlanuvchi tortish zanjiri mavjud. Yuqorida keltirilgan uskunadan buriluvchan fiksator o'rniga stansionar rama ishlatilganligi bilan farq qiladi. Uning barmoqlariga ilgaklar yordamida ikkitadan rolikda osilib turgan hayvon tanalari oldingi oyoq bilan mahkamlanadi.

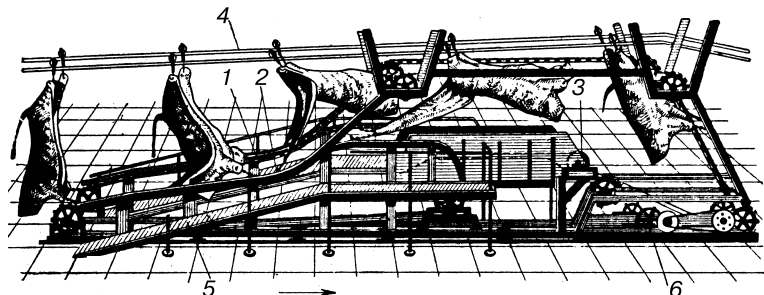
Uskuna unumdorligi soatiga 60 tanani, teri shilish davomiyligi 30—90 sek, elektrodvigatel quvvati 4—5 kW ni tashkil etadi.

Uzluksiz teri shilish mexanizmi. Katta quvvatli go'sht kombinatlarida ishlatiladigan bu qurilmalar statsionarlaridan teri shilish jarayoni uzluksiz rejimda yurayotgan konveyerda amalga oshirilishi bilan farq qiladi.

51-rasmda ushbu qurilmaning ishlash sxemasi aks ettirilgan. Qurilma tana old oyoqlarini fiksatsiyalash konveyeri 1, terini fiksatsiyalash konveyeri 2, terini qabul qilish tasmali transportyor 3, ikki konveyersiz relsli yo'lak shaklidagi yo'l 4, ishchilar uchun og'ma maydoncha 5 va yuritish stansiyasidan 6 iborat. Old oyoqlarni va terini fiksatsiyalash konveyerlarida ikkitadan plastina-sharnirli, qadami 150 mm ga teng

zanjiri mavjud. Ular tanadan teri shilinishini kerakli burchagini ta'minlovchi burama yo'naltirgichda harakat qilishadi. Old oyoqlarni qotiruvchi (fiksatsiyalash) parallel zanjirlari o'zaro ko'ndalang po'lat temirlar bilan har 3900 mm da ulangan. Fiksatsiyalash konveyeri zanjirlariga har 300 mm da ilgaklar payvandlangan.

Konveyersiz parallel osma yo'llar qurilma ustida 500 mm balandlikda o'rnatilgan (yo'llar oralig'ida) va tana harakati tomonga 4%li og'dirilgan. Osma yo'lining kirish va chiqish joylarida tana osilgan roliklarni bir yo'ldan ikkinchisiga o'tkazuvchi (va aksincha) avtomatik strelkalar o'rnatilgan (rasmda ko'rsatilmagan).



**51-rasm. Shoxli yirik mol tanasidan terini mexanik usulda shilish
uzluksiz uskunasi (Moskva go'sht kombinati konstruksiyasi):**

- 1 — old oyoqlarni fiksatsiyalash konveyeri; 2 — terini fiksatsiyalash konveyeri;
3 — teri uchun tasmasli transportyor; 4 — konveyersiz osma yo'llar; 5 — ishchilar uchun stend; 6 — yuritish stansiyasi.

Har ikkala konveyer AO-71-6-4 rusumli elektrodvitateldan harakatga keltiriladi. Uning quvvati 5; 6,5; 7 kW ni tashkil etadi, uchta tezlikka ega: 700, 940 va 1400 ayl/min, shularga muvofiq ravishda tananing old oyog'i 5,2; 6,97 va 10,6 m/min tezlik bilan harakat qiladi. Terini fiksatsiyalash konveyerining tezligi old oyoqlarni fiksatsiyalash konveyerining tezligidan kam. Ushbu konveyerlar tezligi sinxron ravishda o'zgaradi. Teri qabul qilish tasmasli transportyori, quvvati 0,6 kW ga teng bo'lgan mustaqil elektrodvitateldan harakatga keltiriladi.

Qurilma quyidagicha ishlaydi. Orqa oyoqlaridan ikki rolikda osilgan shoxli yirik molning yalang'ochlangan jussasi avtomatik strelka yordamida bir osma yo'ldan ikkinchisiga, qorin tomoni oldinga qaragan holda o'tkaziladi.

Tananing oldingi oyoqlar paylariga ilgaklar o'rnatiladi, ularning ikkinchi uchi old oyoqlar konveyeri ilmoqlariga kiydiriladi. Terining yalong'ochlangan chekkalariga zanjirchalar bog'lanadi, ular halqa qilib tortiladi va zanjirchalar halqasi teri fiksatsiya konveyerining ilgaklariga ikkala tomondan simmetrik osiladi.

Ikkala konveyer harakati tezliklarining farqi hisobiga teri shilinadi. Bunda teri shilishning kerakli yoʻnalishi saqlanadi.

Jarayon oxirida teri tanadan butkul ajraladi, fiksatsiyadan chiqariladi va tasmali transportyorga tushadi, goʻsht tanasi esa keyingi operatsiyalarga joʻnatiladi. 30-rasmdan koʻrinib turibdiki, teri barcha jarayonlar bajarilishi davrida tana ostida turadi. Bu ishning tozalik (sanitar) sharoitini taʼminlaydi.

Old oyoqlarni fiksatsiyalash konveyeri tezligiga bogʻliq holda yoritilgan qurilma unumdorligi, muvofiq ravishda smenasiga 560, 750 va 1150 boshni tashkil etadi.

Teri shilish jarayonini nazorat qilish va kerak boʻlganda terini toʻgʻrilab turish uchun qurilma yonlarida ishchilar uchun maydoncha 5 lar mavjud.

Sankt-Peterburg goʻsht kombinatida shoxli yirik mol terisini shilish uchun konstruksiyasi boshqacharoq mexanik qurilmasi ishlatiladi. Farqi, jussa oddiy osma konveyerda bir relsli osma yoʻlda keltiriladi. Teri shilish joyida hayvon oyogʻini fiksatsiyalovchi konveyer, yonida esa teri shilish uchun tortish zanjirli maxsus profilli ogʻma konveyer oʻrnatiladi. Bu qurilma boshqa goʻsht kombinatlarida ham oʻz tatbiqini topgan.

Shoxli kichik mol terisini shilish uchun mexanik qurilmalar

Shoxli kichik mol terisini mexanik usulda shilish ham teri osti qatlamini uzish usuli bilan amalga oshiriladi. Teri shilish yoʻnalishini, uning alohida joylarida oʻzgartirish (terini tanadan ajratish burchagini oʻzgartirish) shart emas. Shuning uchun ushbu qurilmalarning konstruksiyasi ancha oddiy.

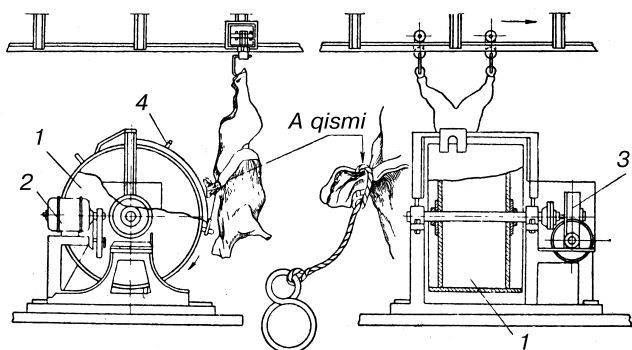
Ish bajarishiga koʻra, qurilmalar davriy ishlovchi (tananing statsionar holatda oʻrnatilishi) va uzluksiz ishlovchiga ajraladi (tananing konveyer boʻylab uzluksiz harakat qilishi).

Davriy teri shilish usuli unumdorligi soatiga 250 bosh molni tashkil etuvchi kichik va oʻrta goʻsht kombinatlarida ishlatiladi, uzluksizi esa yirik goʻsht kombinatlarida unumdorlik 800—1000 bosh molni tashkil etuvchi kombinatlarda ishlatiladi.

Goʻsht kombinatlarida koʻplab teri shilish qurilmalari ishlab chiqilgan va ishlatilgan. Ularning umumiy elementi ilgakli tortish zanjiri, lekin tana nisbatan turli burchak ostida (gorizontal, vertikal burchak ostida) boʻladi. Amaliyot shuni koʻrsatdiki, terini shilishning eng ratsional yoʻnalishi orqa oyoqdan boʻyin tomonga 7—8 m/min tezlikda amalga oshiriladi.

Bu qurilmada old oyoqlarni fiksatsiyalash shart emas.

ФЦБ qurilmasi. Goʻsht kombinatlarida keng ishlatilgan bu qurilma universal, chunki terini ham dum qismidan boʻynigacha, ham boʻyindan orqa oyoqqacha shilish imkoniyati mavjud (52-rasm). U terini tananing turgʻun holatida yoki uning konveyerda uzluksiz harakat qilib turgan vaqtida shilish qobiliyatiga ega.



52-rasm. Shoxli kichik mol terisini shilish uchun Φ CB mexanik qurilma:
 1 — baraban; 2 — elektrodvigatel; 3 — reduktor; 4 — baraban barmog'i.

Qurilma gorizontal o'rnatilgan diametri 1000 mm va uzunligi 850 mm ga teng bo'lgan baraban 1, AO 42-6 rusumli quvvati 1,7 kW ga teng elektrodvigatel 2, PЧП-120 rusumdagi reduktordan 3 iborat. Ikki rolikda osilib turgan tana orqa teri tomoni bilan barabanga beriladi. Teri zanjir sirtmoq bilan ushlab olinadi. Sirtmoqning ikkinchi tomoni barmoq 4 ga ilinadi. Baraban pastga (pol tomonga) aylanish vaqtida barmoq zanjirchani tortadi, tana barabanga yopishadi va teri orqa pastki tomonidan bo'yin tomonga tortiladi. Bunda old oyoqlar yoki bo'yinni fiksatsiyalash shart emas. Baraban pastdan yuqoriga aylanganda teri bo'yindan orqa oyoq tomonga qarab shilinadi. Bu holda tananing old oyoqlari fiksatsiyalanishi kerak. Tana harakatsiz holatda bo'lishi mumkin yoki konveyer bilan 3,75 m/min tezlikda harakat qilishi mumkin. Konveyerdagi tanalar orasidagi masofa 900 mm tashkil etadi.

Qurilmaning tana harakatsiz osilib turgandagi unumdorligi soatiga 125 bosh, konveyerlar harakatlanayotganda esa soatiga 360 boshni tashkil etadi.

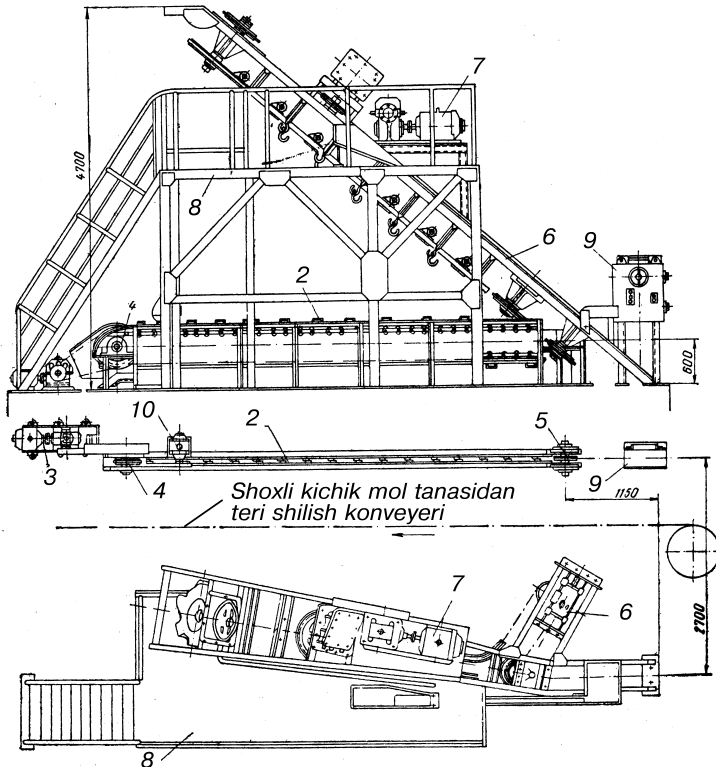
Barabanning aylanish chastotasi $4,83 \text{ min}^{-1}$, teri shilish vaqtidagi maksimal kuchlanishi 140 kg. Qurilma juda ixcham. Uning uzunligi 1080 mm, eni 1200 mm va balandligi 2200 mm.

Shoxli kichik molni qayta ishlaydigan yirik korxonalarda uzluksiz ishlaydigan konveyerli qurilmalar ishlatiladi.

Φ CH rusumli uzluksiz ishlovchi qurilma. Qurilmaning unumdorligi soatiga 375 bosh shoxli kichik molni tashkil etadi (53-rasm). Asosiy shoxli kichik mol tanasini harakatlantiruvchi osma konveyerdan 1 tashkil topgan bo'lib, uzunasi bo'ylab hayvon old oyoqlarini fiksatsiyalash konveyeri 2 mavjud, quvvati 1,7 kW ga teng elektrodvigatel 3 dan reduktor va tortish yulduzchasi 4 orqali harakatga keltiriladi. Zanjirni taranglash yulduzcha 5 yordamida amalga oshiriladi.

Asosiy yuk tashuvchi konveyerning ikkinchi tomonidan terini shilish uchun konveyer 6 o'rnatilgan. Uning oxirgi qismi bukilgan va qiya qilib

oʻrnatilgan. Bu terini $0 - 8^\circ$ burchak ostida shilishni taʼminlaydi. Teri shilish konveyeri harakatga quvvati 4,5 kW ga teng elektrodvigatel 7 orqali keltiriladi. Yuk tashuvchi konveyer va old oyoqlar konveyerining harakatlanish tezligi 5 m/min, teri shilish qiya konveyerining tezligi 10 m/min.



53-rasm. Shoxli kichik mol tanasidan mexanik usulda teri shilish Φ CH rusumli uzluksiz qurilmasi:

- 1 — gorizontal konveyer; 2 — old oyoqlar konveyeri; 3 — elektrodvigatel;
 4 — yetakchi yulduzcha; 5 — taranglash yulduzchasi; 6 — teri shilish konveyeri;
 7 — elektrodvigatel; 8 — ishchilar uchun maydoncha; 9 — boshqaruv pulti;
 10 — diskli arra.

Terini mexanik ravishda shilish uchun tanani yalangʻochlash amalga oshiriladi (teri yuzasining 25% gacha ochiladi), teri transportyorga qoʻyiladi, old oyoqlaridan fiksatsiyalanadi, teriga zanjirchadan sirtmoq kiydiriladi, zanjircha halqasi teri shilish konveyerining ilgagiga tashlanadi va boʻyindan orqa oyoq tomoni yoʻnalishida teri shilish jarayoni amalga oshiriladi. Teri shilish jarayonini nazorat qiladigan ishchi maxsus maydoncha 5 mavjud. Konveyerlarni ishlatish pult 9 dan boshqariladi. Teri shilish jarayoni tugagandan soʻng, old oyoqlarni fiksatsiyalash konveyerining oxirida, oyoqlarni kesish uchun diskli arra 10 oʻrnatilgan.

Terini orqa oyoqdan bo‘yin tomon shilgan vaqtda old oyoqlarni fiksatsiyalash talab etilmaydi, shuning uchun qurilma faqat ikki — tashuvchi va terini shilib oluvchi konveyerlaridan iborat bo‘lishi mumkin. Qurilma unumdorligi smenada 3000 bosh.

Cho‘chqa tanasidan mexanik usulda teri shilish mexanizmi

Cho‘chqa tanasidan teri to‘liq yoki qisman (kruponlash usulda) shilinadi. Buning uchun kichik va o‘rta quvvatdagi go‘sht kombinatlarida elektr telferlar yoki lebyodkalar ishlatiladi. Ular osma yo‘llar ustida o‘rnatiladi.

Teri shilish vertikal yo‘nalishda cho‘chqa bo‘ynidan orqa qismiga qarab amalga oshiriladi, tana bo‘ynidan fiksatsiyalanadi va biroz tortiladi. Teri shilish kuchi 500—600 kg ni tashkil etadi, shilish tezligi 10—12 m/min dan ortmasligi tavsiya etiladi, semirtirilgan cho‘chqa uchun 6 m/min.

Teri shilinishidan oldin tana yaxshilab yuviladi, chunki teri uzilsa tana kirlanishi mumkin. Telferli qurilmaning unumdorligi soatiga 90—100 tanani tashkil etadi. Yirik go‘sht kombinatlarida cho‘chqa terisini shilish uchun shoxli yirik va kichik mol terisini shilish qurilmalariga o‘xshash konveyerli qurilmalardan foydalaniladi. Masalan, Kiyev go‘sht kombinatida uzluksiz ishlovchi cho‘chqa terisini shilish qurilmasi ishlab chiqilgan va joriy etilgan. U asosiy yuk tashish konveyeri, fiksator va qiya elevatordan iborat. Yalang‘ochlangan tana teri shilish joyiga beriladi, arava bilan ulangan ilgak yordamida boshi fiksatsiyalanadi. Buning uchun cho‘chqa boshi fiksator yo‘naltiruvchisiga kiritiladi, teri bo‘yin qismidan zanjir yordamida ushlanadi, zanjir halqasi pazli monorelsga joylashtiriladi. Teri shilish elevatori vertikal tekislikda polga nisbatan 70° burchak ostida asosiy harakatlanuvchi transportyorga parallel o‘rnatiladi. Elevatorning ilgaklar taqilgan zanjiri terini tortadi va yuqoriga harakatlanib terini to‘la (yoki krupon bilan) shilib oladi. Bunda tana to‘xtamaydi, transportyorda harakatlanish davom etadi. Qurilma unumdorligi soatiga 250—300 bosh, teri shilish tezligi 10 m/min, elektrodvigatel quvvati 2,8 kW.

Shunday qurilma Moskva go‘sht kombinatida ishlatiladi. Bu yerda ham asosiy harakatlanuvchi organdan tashqari tanalarni fiksatsiyalash uchun ham cho‘chqa boshini ildirish uchun ilgakli konveyer, terini sidirish uchun zanjirli og‘ma elevator mavjud.

Qurilma unumdorligi smenada 3000 boshni tashkil etadi.

Terini mexanik usulda shilish qurilmasining texnologik hisobi

Terini shilish qurilmalarining unumdorligi quyidagi ifodalar yordamida hisoblanadi:

a) davriy ishlovchi qurilmalar uchun:

$$Q = \frac{60}{T}, \text{ teri/soatiga,} \quad (2.2)$$

bunda: T — bitta teri shilishning to‘liq sikli davomiyligi, min (terini konveyerga berish vaqti, tana va terini fiksatsiyalash vaqtlari, terini tanadan sidirib olish vaqti hisobga olingan);

b) uzluksiz ishlovchi qurilmalar uchun

$$Q = \frac{v}{a}, \text{ teri/soatiga,} \quad (2.3)$$

bunda: v — tananing konveyer bo‘ylab harakatlanish tezligi, m/min, a — tanalar oralig‘i masofasi, m.

Terini mexanik shilish qurilmasi elektrodvigateling quvvati quyidagi ifoda orqali hisoblanadi:

$$N = \frac{Pv}{60 \cdot 1000 \eta}, \text{ kW,} \quad (2.4)$$

bunda: P — terini tanadan ajratish uchun maksimal kuch. Shoxli yirik mol terisi shilinishi uchun 9800 N deb qabul qilish mumkin, shoxli kichik mol terisini shilish uchun 2000 N va cho‘chqa uchun 4900 N; v — terining shilinish tezligi, m/min; η — qurilmaning elektrodvigateldan yetaklovchi yulduzchaga kelguncha va mexanizmning o‘zida yo‘qotgan quvvatini hisobga oluvchi umumiy FIK ($\eta = 0,7-0,75$ qabul qilinadi).

Barcha tur parranda tanasidan patini yulish universal avtomati

Universal avtomat ВНИИПП da ishlab chiqilgan (54-rasm). Uning korpusi silindr shakliga ega bo‘lib, zanglamas po‘latdan tayyorlanadi. Korpusning old tomonida pati tozalangan parranda tanasini tushirish uchun eshik 2 mavjud.

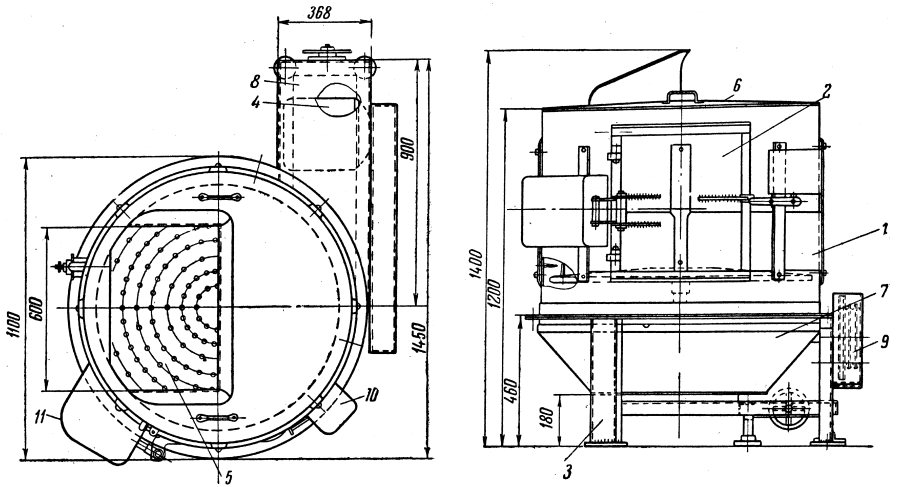
Silindr payvandlab tayyorlangan stanina 3 ga tayanadi. Mashina quvvati 2,8 kW, aylanish tezligi 1420 ayl/min li elektrodvigatel 4 dan harakatga keltiriladi. Undan harakat tasmali 9 va ikki konussimon tishli uzatkichlar (rasmda ko‘rsatilmagan) orqali vertikal o‘rnatilgan rezina barmoqli gorizontol diskka 5 beriladi.

Bu diskning diametri 900 mm, tovuq, jo‘ja va o‘rdakchalarga ishlov berishdagi aylanish tezligi 170 ayl/min, kurka, o‘rdak va g‘ozga ishlov berish vaqtida 220 ayl/min. Jami diskda 145 barmoq konsentrik aylana bo‘ylab o‘rnatilgan.

Mashinaning yuqori qismi olinadigan qopqoq 6 bilan berkitilgan. Unda parranda tanalarini yuklash uchun teshik mavjud. Parranda tanalari turkumi konveyer yo‘lida o‘rnatilgan yig‘uvchi-ag‘daruvchi yordamida avtomatik ravishda yuklanadi va mashinaga parranda tanalarini tashlash bajariladi.

Mashinaga bir vaqtda 12 tovuq va jo‘ja, 10 o‘rdak, 3 kurka yoki 4 g‘oz yuklanishi mumkin.

Mashinaning ichki devorida 174 ko‘ndalang kesimi aylana konusli halqasimon ariqchali rezina barmoq o‘rnatilgan. Rezina barmoqlar hosil qilingan silindr bo‘ylab shaxmat tartibda o‘rnatilgan.



54-rasm. ВНИИМП konstruksiyasi barcha tur parranda tanasidan patini yulish universal avtomati:

- 1 — mashina korpusi; 2 — tushirish eshigi; 3 — stanina; 4 — elektrodvigatel;
 5 — barmoqli disk; 6 — korpus qopqog'i; 7 — pat yig'ish voronkasi;
 8 — taranglash stansiyasi; 9 — remenli uzatkich; 10 — eshik tilini tortish uchun elektromagnit; 11 — eshikni yopish uchun elektromagnit.

Parranda tanalarini patdan tozalash, ishchi disk 5 aylanganda barmoqlar va tanalar orasida vujudga keladigan ishqalanish kuchi hisobiga amalga oshadi.

Tozalash vaqtida yuqoridan, aylana shaklidagi quvish yo'lidan uzluksiz ravishda issiq suv berib turiladi. Bu yuvib tushirilgan patni pat yig'ish voronkasi 7 ga disk va korpus orasidagi halqasimon teshikdan tushiriladi.

Tovuq , jo'ja va kurka turkumini tozalash davomiyligi 30 sek, o'rdak va o'rdakchalar uchun 60 sek, g'ozlar uchun 80 sek.

Eshikchanning 2 ochilishi avtomatik tarzda qulf tilini elektromagnit 10 yordamida tortishi natijasida amalga oshadi, yopish esa elektromagnit 11 yordamida amalga oshadi.

Mashinani yuklash va yukini tushirish vaqtida ishchi disk to'xtamaydi, shu bilan mashinani uzluksiz ishlashini ta'minlaydi.

Mashinaning unumdorligi: tovuq va jo'ja patini tozalash bo'yicha soatiga 1200, kurkani tozalash bo'yicha 300, o'rdak va o'rdak bolalari patini tozalash bo'yicha 520, g'ozlarni tozalash bo'yicha 170 donani tashkil etadi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Chorva mol terisini shilishda ishlatiladigan qaysi qurilmalarni bilasiz?
2. Mol terisini shilishda ФУА qurilmasini vazifasi, tuzilishi va ishlash prinsipini tushuntiring.
3. Mol terisini shilishda ВНИИМП-3 qurilmasini vazifasi, tuzilishi va ishlash prinsipini tushuntiring.

4. Terini shilish qurilmasining unumdorligini aniqlash ifodasini keltiring.
5. Terini shilish qurilmasi elektrodvigatelining quvvatini aniqlash ifodalarini keltiring.

6-bob. ICHAKLARGA ISHLOV BERISH JIHOZLARI

Ichaklar qayta ishlashga yoʻgʻon va ingichka ichak, qiziloʻngach, siydik pufagi, choʻchqada esa oshqozondan tashkil topgan komplektda keladi. Ichak komplektlari stol ustida qoʻlda qismlarga ajratiladi.

Ichaklarga keyingi bosqichda mexanik ishlov berish operatsiyasi ularni ichidagi ozuqa qoldiqlaridan boʻshatish, tashqi qismini yogʻsizlantirish (penzelovkalash) va ichki shilimshiq moddani yoʻqotishdan (shlyamovka) iborat. Oraliqdagi yordamchi operatsiyalar (ivitish, suv yordamida ichakni agʻdarish, sovitish, navlash, toʻqish va bogʻlash) qoʻlda amalga oshiriladi.

Ichakka ishlov berish mashinalari, operatsiyalar boʻyicha texnologik ketma-ketlikka rioya qilgan holda oʻrnatiladi. Texnologik ketma-ketlik ishlov berilayotgan ichak turiga bogʻliq. Shoxli yirik mol ichaklarining ichidagilari boʻshatilgach, avval tashqi yuzasiga ishlov beriladi, soʻngra esa agʻdariladi. Choʻchqa va shoxli kichik mol ichaklari agʻdarilmaydi, har ikkala tomoniga birdaniga ishlov beriladi.

Buning uchun turli konstruksiyali mashinalar ishlatiladi. Ular oʻzaro transport qurilmalari, sigʻimlar va stollar ishtirokida birlashtiriladi. Natijada hozirgi vaqtda keng tarqalgan mexanizatsiyalashgan oqim liniyalari hosil qilinadi.

Kichik va oʻrta goʻsht kombinatlarida ichakka ishlov berish uchun alohida mashinalar yoki mashinalar guruhi oʻrnatiladi.

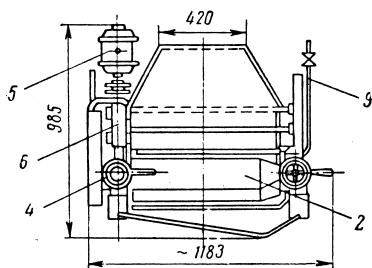
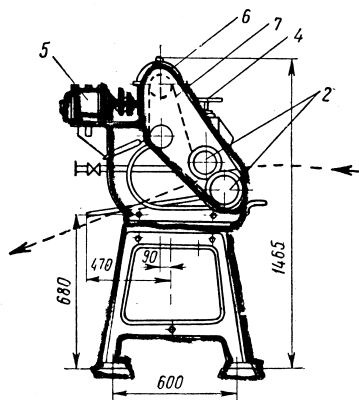
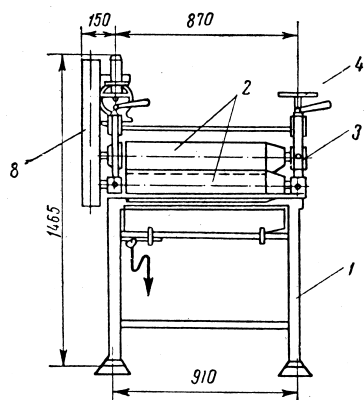
Barcha turdagi hayvonlarni ichak komplektini qismlarga boʻlgach, birinchi operatsiya — ular ichidagisini boʻshatish va siqish — siqish valeslarida amalga oshiriladi.

Ichakka ishlov berish mashinalari

BO-150 tipdagi siqish valeslari. Valeslar ichak ichidagilarni va shilimshiq qavatini ichak qobigʻidan valeslar juftligi yordamida siqish yoʻli bilan chiqarish uchun xizmat qiladi (55-rasm).

Siqish valeslari ikki ustunli choʻyan stanina 1 dan iborat boʻlib, unga ikki gorizontal quvursimon rezina bilan qoplangan val 2 oʻrnatilgan. Yuqoridagi val rezina va belting qatlami bilan qoplangan, ostidagi esa ichakni yaxshi tutish va ichidagini siqish uchun chiziq (qirra)larga ega.

Pastki val turgʻun podshipniklarda oʻrnatilgan, yuqoridagisi esa vertikal boʻyicha oʻzgartirish vintlari 4 yordamida harakatlanuvchi podshipniklarda 3 siquvchi prujina oʻrnatilgan. Ushbu konstruksiya valeslar oraligʻining kerakli oraligʻi taʼminlanadi. Valeslar quvvati 0,8 kW li elektrodvigateldan 5 reduktor 6 va qobiq 8 bilan berkitilgan zanjirli uzatma 7 orqali harakatga keltiriladi.



55-rasm. BO-150 turdagi siqish valeslari: 1 — stanina ustunlari, 2 — ishchi vallar; 3 — harakatlanuvchi podshipniklar; 4 — o'zgartirish vintlari; 5 — elektrodvigatel; 6 — reduktor; 7 — zanjirli uzatkich; 8 — qobiq-to'siq; 9 — suv berish quvuri.

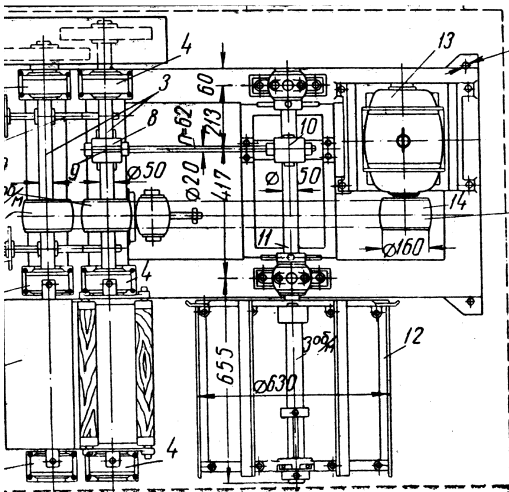
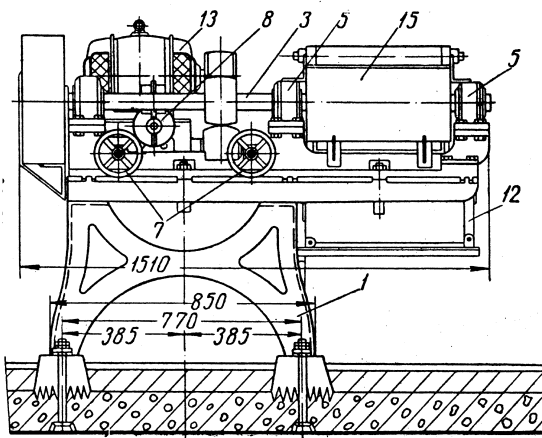
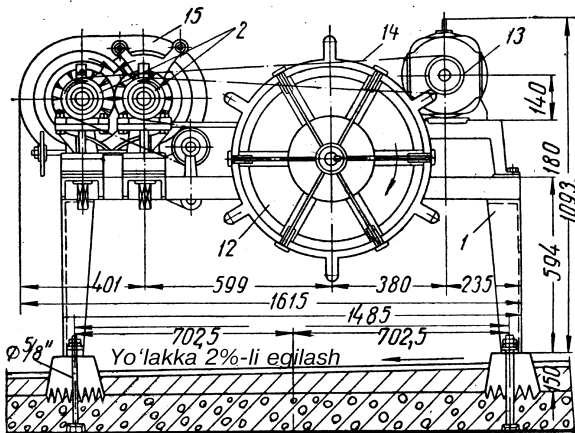
Valeslar oralig'i masofasini moslash va yetakchi yulduzchalar oralig'i masofasini o'zgarishi zanjirning rolikli taranglash qurilmasi yordamida bajariladi. Ichaklarni yaxshi yumshatish uchun quvur 9 orqali uzluksiz 35—40°C haroratda suv berib turiladi. Suv sarfi 200 l/s ni tashkil qiladi. Valeslar diametri 150 mm, uzunligi 750 mm. Staninaning o'ng ustuni (yuritma o'rnatilgan tomonning qarama-qarshisi)da ishlov berilishi kerak bo'lgan ichakni valeslar oralig'iga kirgizish uchun kesma yo'l mavjud. Mashina oldi va orqasida ishlov berilishi kerak bo'lgan ichakni joylash uchun issiq suv solingan metall yoki temir-beton chanlar o'rnatiladi.

Hozirgi vaqtda ichak, siqish valeslariga tasmali transportyor yordamida beriladi. Valesdan chiqqani esa maxsus shnekli transportyor yordamida qabul qilinadi. Siqish valeslarining aylanish tezligini boshqarish uchun tezlik variatori o'rnatiladi.

Siqish vallaridan ichaklarni o'tkazish tezligi 0,3—0,4 m/sek dan ortmasligi kerak. Ushbu tezlikdan oshgan holda ichak qobig'ining devorlari yorilishi mumkin. Mashinaga bir vaqtda to'rt-besh qator ichak solinishi mumkin.

Ichakka keyingi ishlovlar, beriladigan mashinalarning ishchi organi: silliq, tirnoqli (rifli), plastinali yoki cho'tkali valeslar juftligi bo'lishi mumkin.

Penzilovkalash-shlyamovkalash mashinalari. Mashinada shoxli yirik mol ichagiga ishlov berib, yog'ning yupqa qatlami va shilliq qismini ketkazish uchun foydalaniladi (56-rasm).



56-rasm. Shoxli yirik mol ichaklarini penzelovkalash-shlyamovkalash mashinasi.

Mashina oyoqlar 4 ga oʻrnatilgan choʻyan stanina 1 dan iborat. Mashinaning asosiy ishchi organi val 3 ga gorizontal oʻrnatilgan ikki juft choʻtkalar 2 dir. Ichaklarni yogʻdan tozalash uchun sholi somonidan tayyorlangan choʻtkalar ishlatiladi, shilimshiq qismdan tozalash uchun esa choʻchqaning umurtqa usti poʻstagi qili (soch)dan tayyorlangan qattiq choʻtka ishlatiladi. Oʻng val turgʻun podshipnik 4 larda oʻrnatilgan, chap val — vint 6 lar yordamida siljtiladigan podshipniklar 5 da oʻrnatilgan. Chap val maxovik 7 yordamida rostlanadi.

Shunday konstruksiya ichakka yaxshi ishlov berish uchun choʻtkalar oraligʻida kerakli masofani qoʻyish imkoniyatini beradi. Oʻng valga perpendikular valni 9 harakatga keltiruvchi chervyakli reduktor 8 oʻrnatilgan. Ikkinchi reduktor 10 orqali tozalangan ichakni oʻragichi 12 oʻrnatilgan val 11 harakatga keltiriladi. Oʻragich sharnirli oʻrnatilgan va ichak yigʻimini barabandan chiqarib olganda yigʻiladigan plankalardan iborat.

Choʻtkali ishchi vallar 4,5 kW quvvatli elektrodvigatel 13 dan, tasmali uzatkich 14 orqali harakatga keltiriladi. Ishchi choʻtkalarning aylanish tezligi 1450 ayl/min, ichak oʻragich barabani tezligi esa 3,5 ayl/min. Choʻtkalar ichak aylanishiga muqobil ravishda aylanadi.

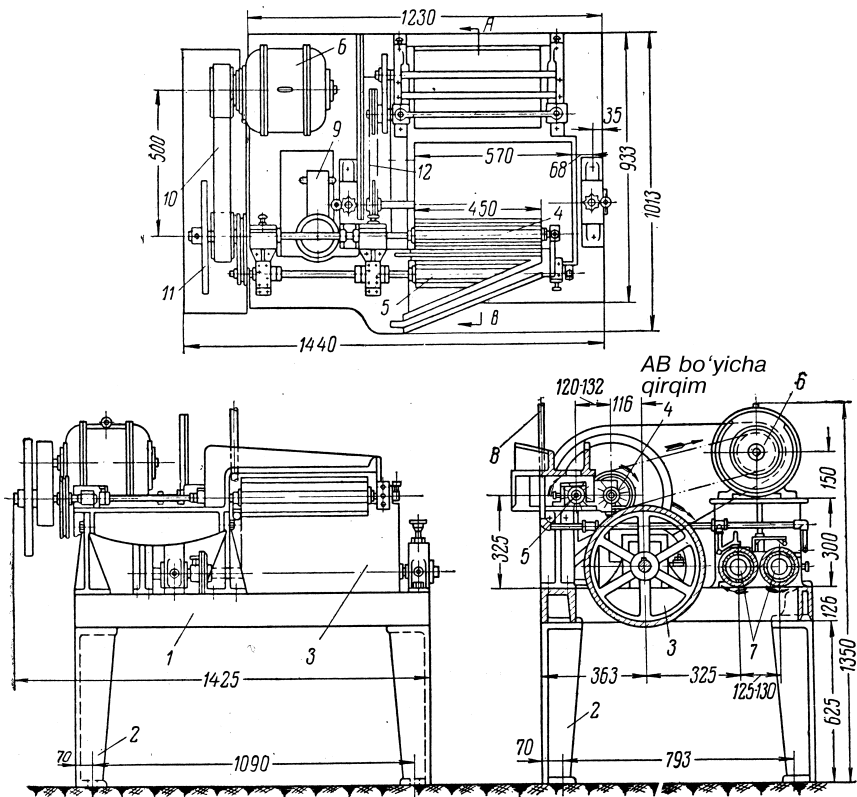
Choʻtkalar qobiq 15 bilan berkitilgan, uning ust qismida ichak oʻtishi uchun tor tirqish mavjud. Ichakka ishlov berish vaqtida choʻtkalarga teshiklari bor (perforatsiyalangan) quvur orqali uzluksiz ravishda 35—40°C haroratli suv berib turiladi.

Ichak pastki qismdan, uzluksiz aylanib turuvchi choʻtkalar oraligʻidan oʻtkaziladi. Buning uchun ichak uchidan ushlab, choʻtkalarning baraban aylanishiga qarama-qarshi chekkasidan oʻtkaziladi, choʻtkalar ustidan yoʻnaltirish roliklariga joylashtiriladi. Bir uchi barabanga mahkamlanadi. Baraban aylanib, ichakni choʻtkalar orasidan tortadi. Ichakka yaxshi ishlov berish uchun u mashinadan 2 yoki 3 marta oʻtkaziladi.

Mashinaning unumdorligi ichakni yogʻsizlantirish va penzilovka qilishda 170 dona ichak yoki 225 aylana, shlyamovka qilishda esa 225 ichak yoki soatiga 230 aylana.

III-3 rusumli shlyamovka qilish mashinasi. Bu mashina (57-rasm) choʻchqa ichagiga ishlov berish va qoʻy ichagini shilimshiq, toʻqima va seroz pardasidan tozalash uchun ishlatiladi.

U choʻyan stanina 1 dan iborat boʻlib, toʻrtta oyoqda 2 oʻrnatilgan. Staninada valga mahkamlangan silliq choʻyan baraban 3 oʻrnatilgan. U elektrodvigatel 6 dan tasmali uzatkich 10 va chervyakli reduktor 9 vositasida harakatga keltiriladi. Baraban 8,3 ayl/min tezlik bilan harakatlanadi. Baraban ustida ikkita valik oʻrnatilgan, metall parrak 4 ishchi valik va ishchi valikni shlyam va shilimshiq pardadan tozalovchi ventilatorli 5 valik. Ishchi valik 878 ayl/min tezlik bilan aylanadi, ventilatorli esa 2135 ayl/min bilan aylanadi. Valiklar ham elektrodvigateldan 6 tasmali uzatkich yordamida harakatga keltiriladi.



57-rasm. Shoxli kichik mol va cho'chqa ichagiga ishlov berish uchun ИИМ-3 shlyamlovchi mashinasi.

1 — stanina; 2 — stanina oyoqlari; 3 — silliq ishchi baraban; 4 — metall parrakli valik; 5 — ventilatorli valik; 6 — elektrodvigatel; 7 — rezinali qirralangan (rifllangan) valiklar; 8 — suv uchun quvur; 9 — chervyakli reduktor; 10 — tasmali uzatma; 11 — maxovik; 12 — zanjirli uzatma.

Ishchi valikning valida inersiya kuchlarini tekislash uchun maxovik 11 oʻrnatilgan. Staninada 1 barabanning 3 oldida yana ikki rezina materialli qirralangan (rifllangan) siqish valiklar 7 oʻrnatilgan. Ular ichki shilimshiq pardani yumshatish, uni siqish va ichaklarni mashinadan tortish uchun xizmat qiladi. Rezina valiklar harakatga zanjirli uzatma 12 orqali keltiriladi va 8,3 ayl/min tezlikka ega. Rezina valiklardan biri harakat qiluvchi podshipnikda oʻrnatilgan, shuning uchun valiklar oraligʻi masofasi rostlanadi. Ventilatorli valik 5 ham va ishchi val 4 ning oraliq masofasini rostlash uchun harakat qiluvchi podshipnikda oʻrnatilgan.

Ichakka ishlov berish vaqtida quvur 8 orqali uzluksiz 38—40°C haroratli iliq suv berib turiladi. Suv sarfi 300 l/s ni tashkil etadi.

Mashina elektrodvigatelining quvvati 1,7 kW ni tashkil etadi. Yuritish tasmasining kerakli tarangligini rostlash uchun elektrodvigatel salazkalarda oʻrnatiladi.

Mashina quyidagicha ishlaydi. Toʻrt-besh majmua ichak olinadi va pastdan, baraban hamda ishchi valik orasidan oʻtkaziladi, ichkariga tortiladi va uchlari riflangan siqish valiklari orasidan oʻtkaziladi, keyin esa ishlov berish boshlanadi. Ichak oʻtish tezligi 3,1 m/min. Mashinadan oʻtgan sari ichak tashqarisi ishchi valik parraklari bilan tozalanadi, ichki shilimshiq qobiq riflangan valikning mexanik taʼsirida boʻshashadi va qobiqdan chiqadi. Ichak esa issiq suv solingan vannaga tushadi. Mashina uzluksiz ishlaydi. Uning unumdorligi soatiga 100 dona choʻchqa yoki 150 dona qoʻy ichagiga ishlov berishga teng.

IIIMK-2 rusumli shlyamlash mashinasi (58-rasm). Shoxli yirik molning ingichka ichagiga ichki tomondan agʻdarilib shilimshiq qoldigʻidan tozalangandan soʻng ishlov berishda ishlatiladi. Ushbu mashina choʻchqaning ichagiga IIIM-3 shlyamlash mashinasida ishlov berishdan ilgari dastlabki ishlov berish uchun hamda uning tashqi (seroz) qobigʻini ketkizish uchun ishlatiladi.

Mashina choʻyan stanina 1, valiklar oʻrnatilgan qobiqdan 5 iborat. Mashinaning ishchi organlari 240 ayl/min tezlik bilan harakatlanuvchi xomashyo solish valigi 6 va 2800 ayl/min tezlik bilan harakatlanuvchi rezina parrakli ikki shlyamlash valiklaridan 7 iborat. Shlyamlash valiklari bir-biriga nisbatan qatʼiy parallel oraliq masofasi 2—3 mm (parraklar oraliq) qilib oʻrnatilgan. Valiklar aylanish vaqtida parraklarning tashqi chekkalari silindrik yuza hosil qilishi kerak. Valiklar olinuvchan qopqoqlar 10 bilan zich yopilgan maxsus uyalar — stakanlarga 9 oʻrnatilgan sharikopodshipniklarda 8 aylanadi.

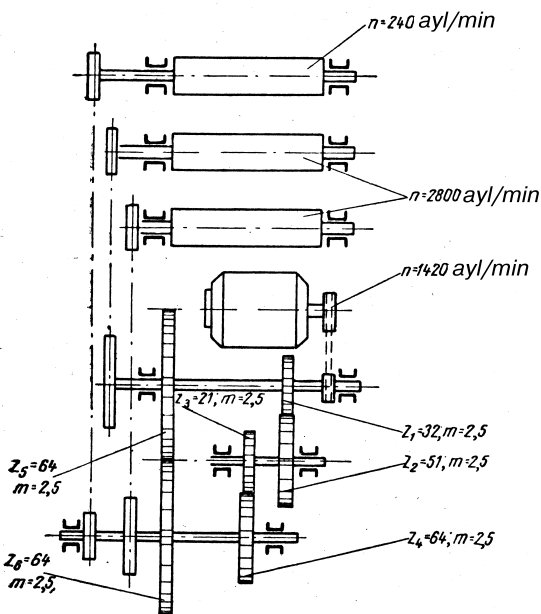
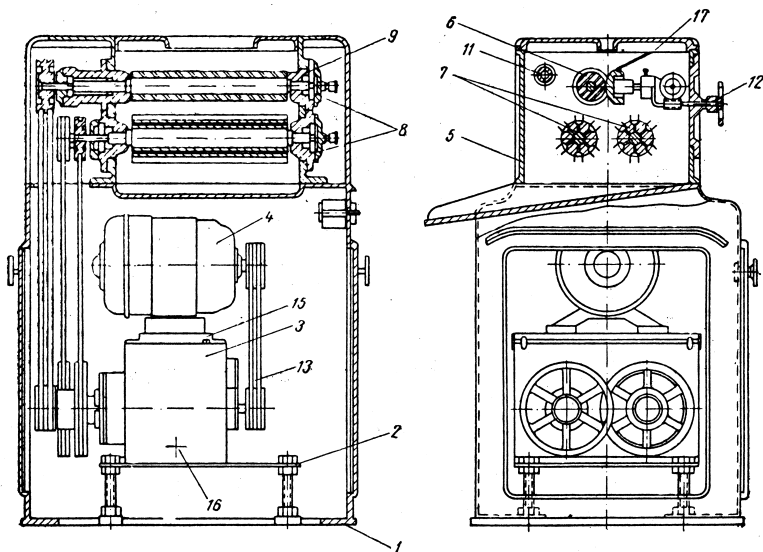
Valiklar quvvati 1,7 kW ga teng boʻlgan reduktorning 3 yuqori qopqogʻiga oʻrnatilgan elektrodvigateldan 10 harakatga keltiriladi. Reduktor balandligi oʻzgartiriladigan plitaning 2 ustiga oʻrnatilgan.

Mashinani ishga tushirishdan ilgari ishchi valiklar korobkasi qopqogʻi 17 olinadi va mashina yoqiladi. Bir vaqtda perforatsiyalangan quvur 11 boʻyicha 35—38°C haroratda issiq suv beriladi.

Ishlov berilgan ichaklar poddon orqali ichak yigʻib olish vannasiga tushadi. Elektrodvigateldan ishchi valiklarga harakat siqma tasma uzatkich 13 yordamida uzatiladi. Olinuvchan shchitlar va jalyuzlar 14 yuritish mexanizmlarini navbatdagi koʻrikdan oʻtkazish hamda xizmat koʻrsatish uchun xizmat qiladi. Reduktorga teshik 15 orqali moy quyiladi, qopqoq bilan berkitiladi. Moy probkadan 16 toʻkiladi.

IIIMK-2 rusumli shlyamlash mashinasining unumdorligi soatiga 300 ichakni (10000 m/s) , suv sarfi esa 330 l/s ni tashkil qiladi.

IIIMK-2 va IIIMK-3 rusumli mashinalari birgina operatsiyani bajaradi, shuning uchun korxonada koʻp sonda mashina oʻrnatishga va katta ishlab chiqarish maydonini band etishga toʻgʻri keladi. Oxirgi yillarda bir necha



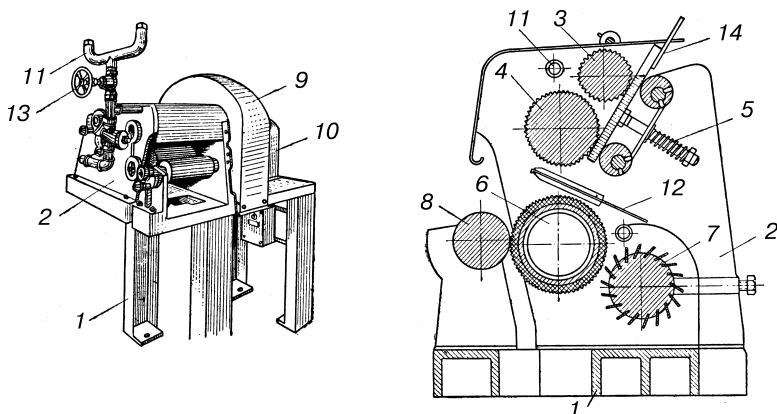
58-rasm. IIMK-2 rusumli shlyamlash mashinasi (umumiy ko‘rinishi va kinematik sxemasi):

1 — stanina; 2 — dvigatel mahkamlash uchun plata; 3 — reduktor; 4 — elektrodvigatel; 5 — yuqori qobiq; 6 — xomashyo yuklash valigi; 7 — shlyamlovchi valik; 8 — sharikopodshipniklar; 9 — uya-stakanlar; 10 — olinuvchan qopqoqlar; 11 — suv uchun quvur; 12 — rostlovchi maxovik; 13 — qisish tasmali uzatkich; 14 — ochiluvchan jalyuzlar; 15 — moy quyish teshigi; 16 — moy to‘kish probkasi; 17 — qopqoq.

operatsiyani bajarishi va turli ichakka ishlov berishi mumkin bo‘lgan mashinalar yaratilgan.

ΦOK universal mashinasi. Mashina mol, cho‘chqa va qo‘y ichagiga ishlov berish uchun mo‘ljallangan (59-rasm). Unda besh valik mavjud: ikkitasi rifllangan, metalldan yasalgan; rifllangan, rezinadan yasalgan; silliq metalldan yasalgan va metallan yasalgan, parrakli.

Ishchi organlarni joylashtirishning shunday kombinatsiyasi, ushbu mashinada hamma turdagi ichaklarni penzelovka-shlyamovka qilishga imkoniyat beradi va ularga qo'shimcha ishlov berilmaydi.



59-rasm. Ichaklarga ishlov berish uchun Φ OK universal mashinasi:

- 1 — stanina; 2 — ishchi valiklar korobkasi; 3, 4 — riflangan metall valiklar; 5 — siquvchi mexanizm; 6 — rezinali riflangan valik; 7 — metall valik; 8 — silliq metall valik; 9 — chegara qobig'i (kojux); 10 — elektrodvigatel; 11 — quvur; 12 — yo'naltiruvchi qalqon; 13 — rostlovchi ventil; 14 — yuklash tuynugi.

Kombinatsiyalangan mashinadan ichak qabul chaniga tushadi. Liniyaning unumdorligi cho'chqa ichagiga ishlov berish bo'yicha soatiga 400 komplektni tashkil etadi, o'rnatilgan elektrodvigatellarning umumiy quvvati 6 kW, suvning sarfi $30 \text{ m}^3/\text{s}$, xizmat ko'rsatish personalining soni 4 odam. Liniyalarning oxirgi konstruksiyalarida ikki majmuadan Φ OK-C-04 mashinalari ishlatila boshlangan. Bu ish sifatini yaxshilaydi.

Shoxli kichik mol ichaklariga ishlov berish Φ OK-B oqim-mexanizatsiyalashgan liniyasi. Bu liniya Φ OK-C-04 ga o'xshash. U to'rt mashinadan iborat: siqish valeslari (2 dona), shlyammaydalaydigan va kombinatsiyalashtirilgan mashinalar.

Liniyaning unumdorligi soatiga 300 komplekt, o'rnatilgan elektrodvigatellarning jami quvvati 2,8 kW, suv sarfi $5,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Mashinaga 4 odam xizmat ko'rsatadi.

Ichakka ishlov berish mashinalarida ishlashdagi texnika xavfsizligi

Ichakka ishlov berish vaqtida nosoz mashinada ishlash man etiladi, harakatlanuvchi va aylanuvchi qismida himoya qobig'i bo'lishi kerak, mashina qismlari korpusi yer bilan ulangan bo'lishi kerak.

Mashina va uning oldidagi ishchi joylar toza tutilishi hamda smenada kamida bir marta yuvilishi kerak. Mashinaning ichak bilan bevosita tegib turuvchi (kontaktlovchi) qismlari korroziyaga uchramaydigan materialdan

tayyorlanishi kerak, mahsulotni buzib qo‘ymaslik uchun o‘tkir burchak va chet qirralari bo‘lmasligi kerak.

Elektrodvigatel va uning ulash simlari namlikdan himoyalangan bo‘lishi kerak, yoqish hamda o‘chirish moslamalari qulay joylarga o‘rnatilgan bo‘lishi kerak. Ishchi joylar yaxshi yoritilgan bo‘lishi kerak.

Ichakka ishlov berish mashinalarining hisobi

Uzluksiz ishlovchi ichakka ishlov berish mashinalari unumdorligi quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi

$$Q = \alpha \frac{3600\pi \cdot D \cdot n \cdot b}{60 \cdot l} = 188 \alpha Dn \frac{b}{l}, \text{ komplekt/soat}, \quad (3.1)$$

bunda: α — mashinaga ichak berish koeffitsienti.

Bu transport mashinalari ishini, ichak mashinadan sirpanib chiqishi, va hokazolarni hisobga oluvchi koeffitsient bo‘lib, amalda $a = 0,4-0,6$ qabul qilinadi; D — ichakka ishlov beruvchi ishchi valiklar diametri, m; n — valiklarning aylanish chastotasi, ayl/min; b — mashinada bir vaqtda ishlov berilayotgan ichak qatori soni; l — ichak komplektining uzunligi, m.

Agar ichak mashina orqali 2 yoki 3 marta o‘tqazilsa, u holda uning unumdorligi mos holda kamayadi.

Siqish valeslari elektrodvigateli quvvatini quyidagi ifoda yordamida hisoblash mumkin:

$$N = \frac{M_{bur} \cdot \omega \cdot \eta_a}{1000 \eta_{um}}, \text{ kW}, \quad (3.2)$$

bunda: M_{bur} — valeslarni harakatga keltirish uchun kerakli burovchi moment, $N \cdot m$; ω — valeslarning burchak tezligi, sek^{-1} ; η_a — quvvatning zaxira koeffitsienti, $\eta_a = 1,2-1,3$; $\eta_{um,m}$ — mashinaning barcha uzatkichlarda quvvatni yo‘qotishini hisobga olish koeffitsienti, ya’ni uzatkichlar FIK, $\eta_{um} = 0,6 - 0,75$.

Ishchi valiklarni harakatga keltirish uchun kerakli burovchi moment M_{bur} quyidagi tenglama yordamida hisoblanadi

$$M_{kr} = PD/2 + R_0 l \text{ N m}, \quad (3.3)$$

bunda: P — qobiqni siqishga va valeslardan chiqib ketishi kuchi yig‘indisiga teng kuch

$$P = P_1 + P_2,$$

bunda: P_1 — qobiq o‘qi yo‘nalishida uning ichidagilarni siqib chiqarish uchun ta’sir etuvchi kuch:

$$P_1 = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \sigma, \quad (3.4)$$

bunda: D — qobiq diametri, m; ω — qobiq ichidagilarni siqib chiqarish uchun kerakli bo‘lgan kuch, N/m^2 . Amalda qabul qilish mumkin: $a = 40000-100000 \text{ N/m}^2$; R_2 — qobiqni valesdan itaruvchi kuch, N;

$$P_2 = 2 \sigma f \sin a, N, \quad (3.5)$$

bunda: f — valeslar o‘zaro tegish maydoni, m^2 ; σ — qobiq ichidagilarni siqib chiqarish birlik bosimi, N/m^2 ; a — ichakni valeslar orasidan siqib chiqarish kuchining valeslar o‘qi chizig‘iga nisbatan ta’sir etish burchagi. Amalda $15\text{--}25^\circ$ oralig‘ida o‘zgaradi; P_0 — valeslarni bir-biriga siquvchi kuch, H; D — valeslar diametri, m; l — valeslar uzunligi, m.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Uzluksiz ishlovchi ichakka ishlov berish mashinalarining unumdorligi qaysi ifoda yordamida hisoblanadi?
2. Siqish valeslari elektrodvigatelining quvvati qaysi ifoda yordamida hisoblanadi?
3. Ichakka ishlov berish mashinalarida ishlashdagi texnika xavfsizligiga qanday rioya qilinadi?
4. ΦOK universal mashinasining vazifasi, tuzilishi va ishlash prinsipini tushuntirib bering.
5. $\Pi IMK-2$ rusumli shlyamlash mashinasining vazifasi, tuzilishi va ishlash prinsipini aytib bering.
6. $BO-150$ tipdagi siqish valeslari nima maqsadda ishlatiladi?
7. $BO-150$ tipdagi siqish valeslari vazifasi, tuzilishi va ishlash prinsipini aytib bering.
8. $\Pi IM-3$ rusumli shlyamovka qilish mashinasi vazifasi, tuzilishi va ishlash prinsipini tushuntirib bering.

7-bob. CHORVA QONINI QURITISH VA BOSHQA MAHSULOTLARINI QAYTA ISHLASH UCHUN JIHOZLAR

Tashqaridan uzatilayotgan issiqlik yordamida mahsulotdagi namlikni bug‘latish jarayoniga *quritish* deb ataladi.

Go’sht korxonalarida qon, par va pat, qanot, tuxum, ichak, tog‘ay, soch, teri, qiyma yoki kukun ko‘rinishidagi go’sht bo‘laklari quritiladi.

Uzoq masofalarga tashish yoki saqlash maqsadida mahsulotlarni konservalashning bir ko‘rinishi quritish hisoblanadi.

Mahsulotdagi namlik mexanik, fizik-kimyoviy yoki kimyoviy bog‘langan bo‘lishi mumkin. Mexanik bog‘langan namlikni presslash, sentrifugalash yoki cho‘ktirish yo‘li bilan yo‘qotish mumkin. Mahsulot bilan fizik-kimyoviy usulda bog‘langan namlikni yo‘qotish uchun quritish ishlatiladi. Issiqlik energiyasini tejash maqsadida ko‘pgina vaziyatlarda quritishdan oldin mahsulotdan namlikni yo‘qotishning mexanik usuli qo‘llaniladi.

Quritishning maqsadi — issiqlik va mexanik energiyalarni kam sarflagan holda quritilayotgan mahsulotni kerakli oxirgi namlikda biologik xossalarini va uning sifatini yaxshilashni ta’minlashdan iborat.

Quritish quyidagi usullar orqali amalga oshiriladi: uzatilayotgan issiqlik bilan quritilayotgan mahsulotni to'g'ridan to'g'ri kontaktda bo'lishi; uzatilayotgan issiqlikni ajratuvchi to'siq orqali issiqlik tashuvchi bilan quritilayotgan mahsulot to'g'ridan to'g'ri kontaktda bo'lmashligi; infraqizil nurlar bilan quritish; chuqur vakuum ostida mahsulotlarni muzlatilgan holatda quritishning sublimatsion usuli.

Quritish usuliga bog'liq holda quritkichlarni tipi va konstruksiyasi tanlab olinadi. Go'sht va parranda go'shtini qayta ishlash korxonalarida infraqizil nurlari yordamida hamda sublimatsion quritish usullari hozirda keng qo'llanilmagan.

Davriy (shkafli, kamerali) yoki uzluksiz (tasmali, tunnelli, valesli, barabanli, sochuvchan) ravishda ishlaydigan quritkichlar mavjud.

Quritkichlar mahsulotni quritishni amalga oshirish uchun quritish kamerasidan, quritkichga kelayotgan havoni isitish va tozalash moslamasi, havoni uzatish uchun ventilator, changlarni yoki quritilgan mahsulot qism (bo'lakcha)larini tutuvchi moslama va sochuvchan disk yoki baraban, transportyor tasmasi uzatmasi mexanizmlaridan iborat bo'ladi.

Quritkichlar hisobiga mahsulotdan bug'latilayotgan namlik miqdorini, havoning sarfini, havoning parametrlarini, ventilator unumdorligi va quvvatini, kalorifer o'lchamlari va bug'ning sarfini, quritkichning unumdorligini aniqlash kiradi.

Quritkichning issiqlik balansi quritkichni kaloriferiga havo bilan kiritilayotgan, kelish qismini ifodalovchi issiqlikdan; mahsulot tarkibidan bug'latilayotgan namlik bilan quritkichga kiritilayotgan issiqlikdan; quritilayotgan mahsulot bilan quritkichga va kaloriferiga olinayotgan havo bilan kiritilayotgan issiqliklar, quritkichdan chiqarilayotgan, havo bilan issiqlikni sarflanishining sarfiy qismini ifodalovchi issiqlikdan; atrof-muhitga yo'qotilayotgan va quritkichdan ketayotgan issiqlikni sarflanishidan iborat.

Quritkichdagi issiqlik va havoning sarfini hisoblash uchun nam havo uchun $i - d$ diagrammasidan yoki shunga mos jadvallardan foydalaniladi.

Nazariy jihatdan quritkichda mahsulotni issiq havo bilan quritishda uni issiqlik ushlashi doimiy holatda, namlik ushlashi esa mahsulotdan bug'latilayotgan namlik hisobiga ortib borishi e'tiborga olinadi.

Kaloriferga kelayotgan havoning boshlang'ich namlik ushlashini d_0 , issiqlik ushlashini I_0 , nisbiy namligini φ_0 va haroratni t_0 belgilab olsak, unda kaloriferda isitishdan keyin havoning harorati t_1 gacha oshadi, nisbiy namligi esa φ_1 gacha kamayadi, namlik ushlashi o'zgarmaydi $d_0 = d_1$, issiqlik ushlashi I_1 gacha ortadi.

Kaloriferda isitilgan havo quritkichga kelib tushadi va harorati kamayadi, nisbiy namligi esa φ_2 gacha ortadi, issiqlik ushlashi o'zgarmaydi $I_2 = I_1$, namlik ushlashi mahsulotdan namlikni bug'lanishi hisobiga d_2 gacha ortadi.

Amaliy quritkichni hisoblashda esa issiqlikni turli xildagi yo'qotishlar soni keltirilgan qonuniyatlardan chetga chiqishini inobatga olish kerak.

Separatorlar

Separatorlar — go'sht sanoati korxonalarida suyuqliklarni ajratish uchun uzluksiz ravishda ishlaydigan mashinalar sifatida keng ishlatiladi. Ulardan hayvon yog'larini suvsizlantirish va tozalashda, qonni ajratishda, bulyonlarni, rassollarni tindirish hamda tozalashda, tibbiyot preparatlariga ishlov berishda foydalaniladi.

Separatorlar texnologik belgisiga ko'ra, 3 guruhga bo'linadi:

— suyuqliklar aralashmalarini ajratish uchun ishlatiladigan ajratkich (purifikator)lar;

— suyuqlikdan qattiq cho'kmalarni ajratib olishda ishlatiladigan tindirgichlar (klarifikator)lar;

— suyuq aralashmalarga ishlov berishda ikki yoki undan ko'p operatsiyalarni bajarish uchun kombinirlashgan separatorlar.

Qattiq fraksiyalarni (shlam) barabandan chiqarish usuli bo'yicha cho'kmani markazdan qochma ta'sirida va qo'l bilan chiqaruvchi separatorlarga ajratiladi.

Zich (germetik) yopilgan, yarim yopilgan va ochiq separatorlar bo'lishi mumkin. Masalan, germetik separatorlarda unga suyuqlikni kelishi va separatsiyalash jarayoni havo kiritilmasdan amalga oshiriladi.

Go'sht sanoati korxonalarida iste'mol qilinadigan quvvati va unumdorligiga, konstruktiv rasmiylashtirilishiga qarab, ko'p miqdorda turli xil markadagi separatorlar ishlatiladi.

Hayvon yog'larini suvsizlantirish va tozalash uchun ЦНС; ИСА-3; ИСЖ; РТ-ОМ 4,6; ФСВ; ФСГ va boshqa separatorlar ishlatiladi.

Xorijiy firmalar «Titan», «De-Laval»(Shvetsiya), «Sharpless»(AQSH) va boshqa separatorlarni ishlab chiqaradi. Qonga ishlov berish uchun СК-1, АС-1Ж, БЦА va boshqa separatorlar ishlatiladi.

Barcha turdagi separatorlar uchun ishning samaradorligini baholashning asosiy kriteriyasi ajratuvchi omil Φ deb nomlanadigan ko'rsatkich hisoblanadi:

$$\Phi = 2tg\alpha z (R_{\max}^3 - R_{\min}^3) \text{ sm}^3/\text{sek}^2, \quad (4.1)$$

bunda: ω — barabanning burchakli aylanish tezligi, sek^{-1} ; α — likopni og'ish burchagi, grad; z — separator barabani likoplarining soni; R_{\max} — likopning maksimal radiusi, sm; R_{\min} — likopning minimal radiusi, sm.

60-rasmda separator-baraban likop bilan asosiy ishchi organining ishlashi va tuzilish sxemasi ko'rsatilgan.

Baraban valga 9 mahkamlangan asos 1 dan va quyida tormozli disk 5 dan iborat.

Baraban asosiga likop paketi 3 terilgan likop ushlagich 2 ga mahkamlangan. Paketni yuqorisida baraban qopqog'i 4 va ajratuvchi likop 10 mavjud. Yaxshi separatsiyalash uchun yog'ga issiq suv qo'shiladi. Yog'-suv aralashmasi issiq suv bilan yuqoridan o'z oqimi bo'yicha kelib, pastga oqib

tushadi, tezda aylanayotgan asos bilan qamrab olinadi, markazdan qochma kuch taʼsirida uloqtiriladi va yupqa qatlamda likoplarga taqsimlanadi. Kichik solishtirma ogʻirlikka ega yogʻ tomchilari aylanish oʻqiga yaqin joylashadi va kanal 7 boʻyicha, katta solishtirma ogʻirlikka ega suv va choʻkma esa aylanish oʻqidan uzoqroq joylashgan 6 hamda 5 teshiklar orqali olib ketiladi.

Separator IHC-70. Separator yogʻ-suv aralashmalarini tozalash va suvsizlantirish uchun xizmat qiladi (61-rasm). U vertikal oʻrnatilgan stanina 1, barabanli separator 2 asosiy ishchi organi, uning likoplari 9 dan iborat. Baraban konusli ulanma yordamida vertikal val 3 da zich mahkamlangan. Valning ostida oʻq yoʻnalishidagi kuchlarni qabul qilish uchun tovon 6 mavjud.

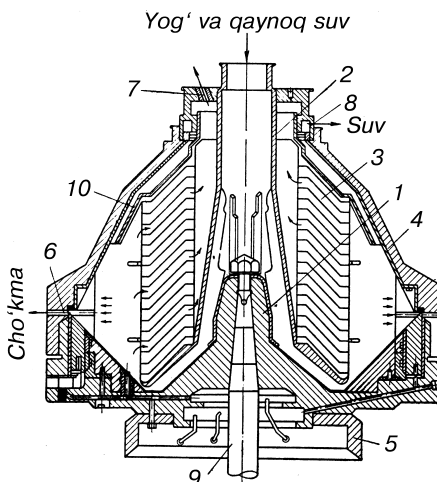
Val 3 ga chervyak gʻildiragi 5 bilan tutashgan chervyak 4 kiydirilgan. Chervyak harakatni quvvati 7 kW, tezligi 1440 ayl/min boʻlgan elektrodvigateldan friksion mufta orqali oladi. Chervyak juftligi valning aylanish tezligi (separator barabani vali)ni 4500—6000 ayl/minutgacha orttiradi. Separator ishlashining statsionar ishchi rejimida IHC-70 separatori barabanining aylanish tezligi 6120 ayl/minutni tashkil etadi.

Stanina ostida karter 7 mavjud. Unga chervyak juftligini uzluksiz moylab turish uchun suyuq separator moyi solinadi. Ishlash muddati tugagan moyni karterdan toʻkish uchun ostida probka 8 bilan berkitilgan teshik mavjud.

Tashqaridan baraban harakatsiz himoya qobigʻi 10 bilan oʻralgan. Uni separator idishi deb atash qabul qilingan. Idishning pastki qismida rezinali halqasimon zichlashtirgich mavjud. Uning yordamida idish stanina bilan boltlar 17 yordamida birlashtiriladi. Idishning yuqori qismida toʻrsimon filtr 15 qoʻyilgan ochiq yuklash boʻyini 14 mavjud.

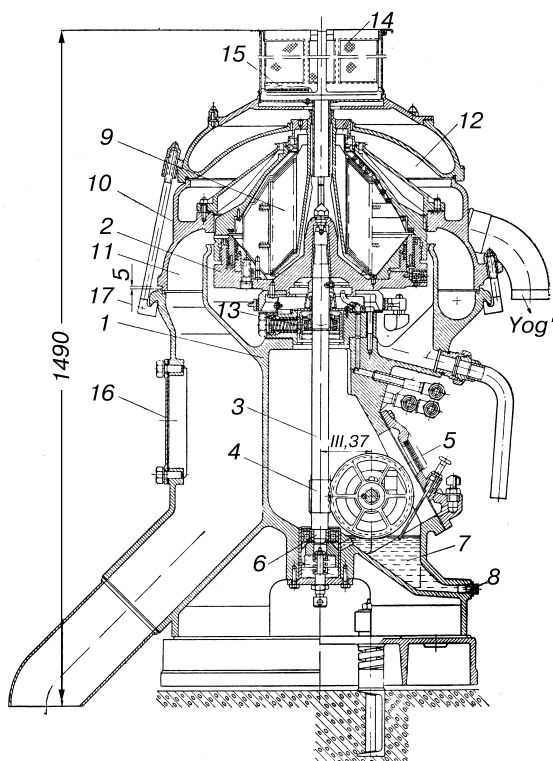
Ishga tushirish, ishlash va toʻxtash vaqtida roʻy beradigan radial tebranishlar hamda vibratsiyalarni bartaraf etish uchun maxsus amortizatsiyalash qurilmasi 13 ishlatilgan.

Yuqori chastota bilan aylanuvchi separator barabani yaxshi balanslash-tirilishi kerak, aks holda mashina tezda ishdan chiqadi.



60-rasm. Separator barabani:

- 1 — baraban asosi; 2 — likop ushlagich;
- 3 — likoplar paketi; 4 — baraban qopqogʻi;
- 5 — tormozli disk; 6 — choʻkmani tushirish uchun teshik; 7 — yogʻ uchun kanal; 8 — suv uchun teshik; 9 — baraban vali; 10 — ajratuvchi likop.



61-rasm. Separator ЦНС-70:
 1 — stanina; 2 — baraban; 3 — separator vali; 4 — yuritma g'ildiragi; 5 — chervyak g'ildiragi; 6 — val tovoni; 7 — karter; 8 — probka; 9 — baraban likopi; 10 — separator idishi; 11 — namlik uchun; 12 — yog' uchun; 13 — amortizator; 14 — yuklash bo'yini; 15 — to'rsimon filtr; 16 — qarash tuynugi; 17 — boltlar.

ЦНС-70 separatorining xususiyati barabanni yig'masdan va mashinani to'xtatmasdan, to'plangan cho'kmani chiqarish mumkinligi hisoblanadi. Buning uchun avvalambor, separatorga aralashma uzatilishi to'xtatiladi, shundan so'ng barabanga suv uzatiladi, bu bilan markazdan qochma

kuchlar porshenga ta'sir etadi va chiqarish teshigi klapani 6 ochiladi.

Cho'kma tashlab yuboriladi, shundan so'ngra yana separatorga yog' aralashmasi va suv uzatiladi.

ЦНС-70 separatori unumdorligi 1500 l/soat. Baraban sig'imi 13 l, likoplar soni 54 yoki 115, likoplar o'rtasidagi masofa 2 yoki 0,75 mm. Tozalangan yog'dagi namlik 0,05%. Elektroenergiya sarfi 1 t tozalangan yog' uchun 4,5 kW.

Quyida ba'zi separatorlar tavsifi berilgan:

Separatorlarni texnik tavsifi

	ИСА-3	ИСЖ	PT-OM4,6	ФСВ
Unumdorligi, l/soat	1500—2000	500	1500	1500
Daqiqadagi aylanishlar soni	6500	7250	6120	5700
Likoplar soni	80—89	50	54	90
Likop radiusi, mm:				
Maksimal	125	91	106	—
Minimal	58	46	58	—

Likopni og'ish burchagi, grad	50	50	45	45
Likoplar orasidagi masofa, mm	0,8	0,7	0,75—2	1
Baraban diametri, m	430	320	460	500
Dvigatel quvvati, kW	4,5	2,8	7,0	14,0

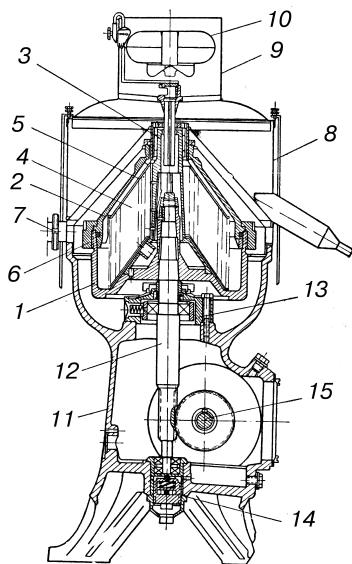
Qon uchun separatorlar. Bu separatorlar shakliy elementlar va zardobni (plazmalar) ajratish uchun foydalaniladi. Zamonaviy separatorlarda umumiy qon massasiga nisbatan qonning suyuq fraksiyasining chiqishi 65% ga yetadi.

Separator barabaniga qon 25—30°C haroratda uzluksiz oqimda uzatiladi. Qalqovuchli rostlagich yuklash voronkasida qon sathini doimiy va barabanga bir tekisda kelishini ta'minlaydi. Markazdan qochma kuch ta'sirida qon 2 ta fraksiyaga ajraladi. Yengil fraksiya (plazma) baraban markaziga harakat qiladi, likop ushlagichni tashqi kanali bo'yicha ko'tariladi va ajratuvchi likop teshiklari orqali qabul qilgich (priyomnik)ga yo'naltiriladi. Og'ir fraksiya (shakliy elementlar konsentratlari) baraban qopqog'i va ajratuvchi likop orasidagi kanal bo'yicha baraban chetiga kelib tushadi hamda qabul qilgich (priyomnik)ga chiqariladi.

Katta va kichik go'sht korxonalarida CK-1 separatorlari ishlatiladi (62-rasm). Unumdorligi 250 kg/soat, barabanning aylanishlar soni minutiga 3500—4650, likoplar soni 57—97, elektrodvigatel quvvati 1,7 kW.

Separator asos *1* ga mahkamlangan qopqoq *2* dan iborat. Baraban ichida likopli paket bilan *4* likop ushlagich *3* bor. Yuqorida ajratuvchi likop *5* bor. Likoplar o'rtasidagi masofa 0,4 mm, likopning maksimal va minimal radiuslari 108,5 va 30,5 mm likopning og'ish burchagi 55°.

Baraban qopqog'i asosga halqa *6* yordamida mahkamlanadi. Qondan ajraladigan shakliy elementlar yig'igichga (sbornik) *7* kelib tushadi, zardob esa qabul qilgich *8* ga yo'nal-



62-rasm. Qon uchun CK-1 separatori:
1 — asos; *2* — qopqoq; *3* — likop ushlagich; *4* — likop paketi; *5* — ajratuvchi likop; *6* — biriktiruvchi halqa; *7* — yig'igich (sbornik); *8* — qabul qilgich (priyomnik); *9* — qalqovuchli kamera; *10* — qalqovuch; *11* — stanina; *12* — val; *13* — yuqorigi tayanch; *14* — pastki tayanch; *15* — vintli juftlik.

tiriladi. Qonning separatorga kelishini rostlash qalqovuch 10 bilan qalqovuch kamerasi 9 xizmat qiladi.

Apparatning hamma detallari stanina 11 ga mahkamlangan. Yuqorigi va pastki tayanchlar 13, 14 ga ega vertikal val 12 ga baraban mahkamlangan. Val vintli juftlik 15 va friksion markazdan qochma mufta orqali flanesli elektrodvigatel yordamida harakatga keltiriladi. Baraban likopi zanglamaydigan po'latdan tayyorlanadi.

Kichik korxonalarda qonni separatsiyalash uchun AC-1Ж va AC-2Ж separatorlaridan foydalanish mumkin. Ularning unumdorligi 40—100 l/soat ni tashkil etadi. Separatorlar oqova suvlardan yog'ni va oqsilli aralashmalarni ushlashda, yelimli bulyonlarni tindirish va tozalash uchun ham ishlatiladi.

Separatorni ishga tushirishda dastlab, barabanni aylanishini 3-10 min davomida tezlashtirib olinadi. Bu vaqt davomida separatsiyalanadigan mahsulot separator barabaniga uzatilmaydi. So'ngra mahsulot uzatilishi boshlanadi va fraksiya sifatini nazorat qilish uchun davriy ravishda namunalar olinadi.

Separatsiyalash tugagandan keyin to'xtatish tugmasi bosiladi va elektrodvigatel o'chiriladi. Agar separator to'xtagandan keyin barabanda suyuqlik yoki cho'kma qolsa, unda ulardan tozalash kerak. Buning uchun baraban ochilib, qismlarga ajratiladi, likoplar yuviladi va shu tartibda u yig'iladi. Go'sht korxonalarida separatorlar kichik ta'mirdan o'tkaziladi. Kapital ta'mirlashda esa separatorlar maxsus korxonalariga yo'naltiriladi. Eksploatatsiya jarayonida ishqalanib ishlaydigan separator detallarini o'z vaqtida va to'g'ri moylash kerak. Bu maqsadda ishlatiladigan moylar tarkibida mexanik aralashmalar yoki suv bo'lmasligi kerak. Moyni to'liq almashtirish separator har 300—350 soat ishlagandan keyin amalga oshiriladi.

Separator unumdorligi quyidagi tenglama orqali aniqlanadi:

$$Q = 4,8 \beta n^2 z \operatorname{tg} \alpha (R_{\max}^3 - R_{\min}^3) d^2 t \text{ l/soat}, \quad (4.2)$$

bunda: β — barabanning FIK (0,5–0,7); n — barabanning minutdagi aylanishlar soni; z — barabandagi likoplar soni; α — baraban likopining og'ish burchagi, grad; R_{\max} — baraban likopining maksimal radiusi, sm; R_{\min} — baraban likopining minimal radiusi, sm; d — zarrachalar diametri, sm; t — mahsulotning harorati, °C.

Separator elektrodvigateli quvvatini quyidagi tenglama orqali aniqlash mumkin:

$$N = \frac{\beta \cdot \varphi \cdot (R+H) R^3 n^3}{1,36 \cdot 10^{11}}, \text{ kW}, \quad (4.3)$$

bunda: β — ishqalanishda quvvat sarfini inobatga oluvchi koeffitsient (1,1–1,5); φ — koeffitsient, $\varphi = 1,5-1,6$; R — barabanning tashqi radiusi, sm; n — barabanning sekunddagi aylanishlar soni; H — konus qobig'ining yarmigacha baraban balandligi, sm.

Qon uchun ishlatiladigan separatorlar unumdorligi quyidagi tenglama orqali ifodalanadi:

$$Q = 0,04 \frac{100}{64} \beta \cdot rzPVn^2 \text{ l/soat}, \quad (4.4)$$

bunda: β — separatorning texnologik FIK ($\beta = 0,6$); r — qonning ajraluvchanligi ($r = 2,2 \cdot 10^{-8}$ sek); z — likoplar soni; V — hisobiy hajm, sm^3 , u quyidagi tenglama bo'yicha aniqlanadi:

$$V = \pi (R_{\max}^2 - R_{\min}^2)h \text{ sm}^3, \quad (4.5)$$

bunda: R_{\max} — likopning maksimal radiusi, sm; R_{\min} — likopni minimal radiusi, sm; H — likoplar o'rtasidagi masofa, sm; n — barabanning minutdagi aylanishlar soni; R — barabanning to'lishi:

$$R = \varphi \frac{H}{h}; \quad (4.6).$$

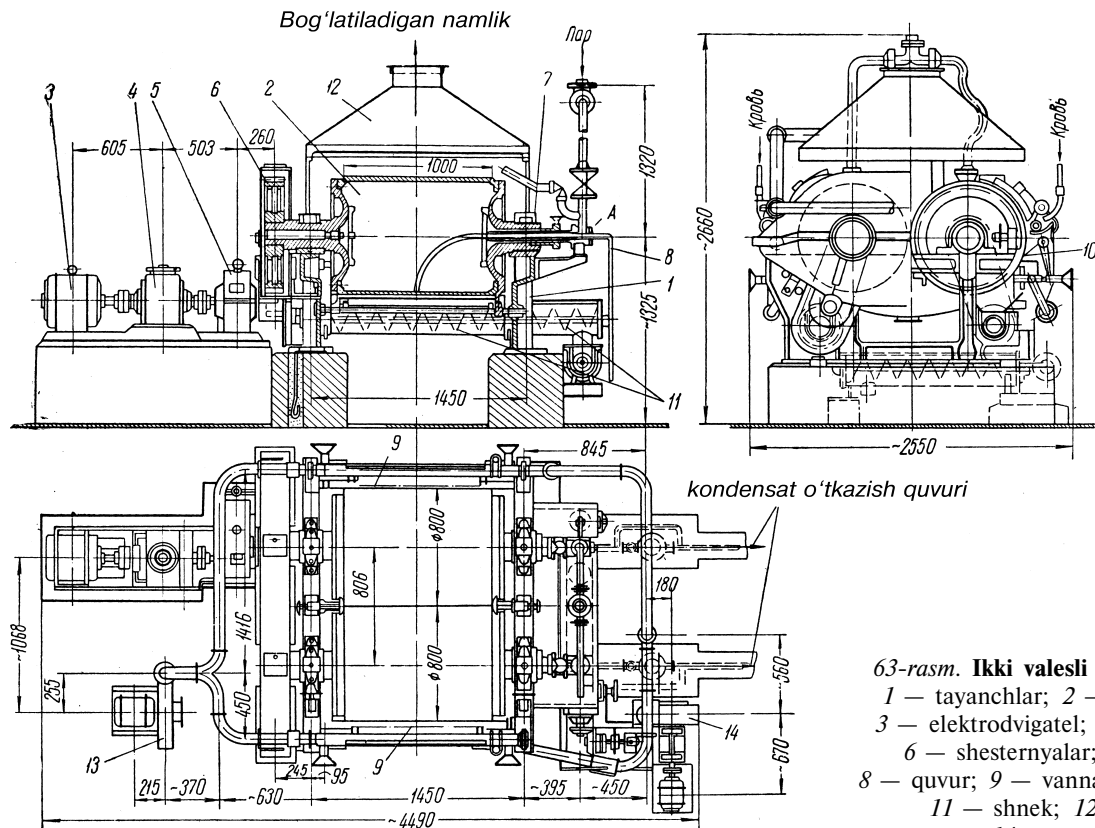
bunda: H — baraban balandligi, sm.

Ikki valesli barabanli quritkich

Bu quritkich quritilayotgan mahsulot — qon, sut, bulyon va boshqa suyuq mahsulotlar bilan isituvchi agent to'g'ridan to'g'ri kontaktida bo'lmaydigan, uzluksiz ravishda ishlaydi (63-rasm).

Quritkich quyidagi tartibda ishlaydi. Bug' uzatiladi va aylanayotgan vales 110°C haroratgacha isitiladi, shundan keyin ventilator ishlatiladi va sochuvchan moslamaga havoni uzatiladi. So'ngra jo'mrak ochiladi va vannalarga quvur bo'yicha qon (yoki boshqa suyuq mahsulot) uzatila boshlanadi. Bunda mahsulotning vannalarga bir tekisda kelishini, sochuvchan mexanizmni normal ishlashini, bug' va quritilayotgan mahsulotning haroratini kuzatish kerak. Agar bug' harorati past bo'lsa, valesning aylanishlar soni bir necha bor kamayadi. Mashinaning ishqalanuvchan qismlari yaxshilab moylanadi, baraban yuzasi bo'ylab pichoqlar qattiq zichlashtiriladi. Valesning yuzasi toza bo'lishi kerak.

Normal sharoitda ishlaydigan quritkich unumdorligi soatiga 120 kg bug'latilgan namlikni tashkil etadi. 1 kg bug'latilayotgan namlikka 1,25 kg bug', 120 m^3 /soat havo sarflanadi. Valeslarning ishchi yuzasi 4,4 m^2 .



63-rasm. Ikki valesli barabanli quritkich.

- 1 — tayanchlar; 2 — quritish valeslari;
 3 — elektrovigatel; 4, 5 — reduktorlar;
 6 — shesternyalar; 7 — val salnigi;
 8 — quvur; 9 — vannalar; 10 — pichoqlar;
 11 — shnek; 12 — siklon; 13,
 14 — ventilatorlar.

Purkovchi quritkichlar

Purkovchi quritkichlarda eritmalar 20—60 mikron o'Ichamdagi tomchilar purkaladi va qisqa vaqt mobaynida kukunsimon quruq mahsulotga aylantiriladi. Bunda atrof-muhit haroratiga qaraganda tomchi (zarracha)lar erta quritiladi, bu yuqori haroratga sezgir oqsilli eritmalar uchun muhimdir. Bu esa mahsulot sifatini pasaytirmasdan quritkichda haroratni 180—200°C ga yetkazish imkonini beradi.

Ular yuqori unumdorlikka ega, quritilayotgan mahsulot va isitilgan havo bilan to'g'ridan to'g'ri kontaktda ishlashi bo'yicha taqqoslaganda tejamkordir.

Purkovchi quritkichlarning kamchiligiga o'Ichaming kattaligi, yuqori bosimli bug' miqdorining kerakligi, qimmatliligini ko'rsatish mumkin.

Purkovchi quritkichlar havoni isitish moslamasidan, quritish kame-rasidan, mahsulotni purkash uchun mexanizmdan, havoni yo'qotish va uzatish moslamasidan, quritkichdan chiqariladigan havoni tozalash uchun filtrdan va quritilgan mahsulotni chiqarish mexanizmidan iborat.

Ularning konstruksiyasi va unumdorligi turlicha, birinchidan ular eritmani purkash usuliga (mexanik forsunka, pnevmatik forsunka va diskli purkagichlar) bog'liq.

Mexanik forsunkalarga eritma nasosda 50—60 atm bosim ostida uzatiladi va 0,5—1,5 mm diametrdagi teshiklar orqali purkaladi. Bunda suyuqliklar aylanuvchan harakatga keltiriladi. Natijada mahsulotning bug'lanish yuzasi birmuncha ortadi. Forsunkada purkalgan 1/ qon 5000 sm² yuzaga ega. 1 ta mexanik forsunka soatiga 4 t eritma purkashni ta'minlashi mumkin.

Mexanik forsunkalarning kamchiligi:

— quritish jarayonida ko'pincha ular ifloslanadi;

— chiqish teshiklari kengayadi va ularning unumdorligini rostlash mumkin emas.

Pnevmatik forsunkalarda nasos tipiga qarab, quritilayotgan mahsulot bilan bir vaqtda forsunkaga eritma, siqilgan havo oqimi yordamida purkaladi.

Bu forsunkalar kam ifloslanadi va yemiriladi, purkalayotgan mahsulotning dispers darajasi yuqori.

Diskni aylanishidan (10 000 ayl/min gacha) hosil bo'ladigan markazdan qochma kuchlar yordamida purkash zamonaviy va tejamkor usul hisoblanadi.

Maxsus elektrodvigatel yoki bug' turbinalari yordamida purkovchi disk aylantiriladi. Zamonaviy purkovchi quritkichlarda diskning aylanish tezligi 120—130 m/sek ga yetadi. Diskni aylanish tezligi va diametri qancha katta bo'lsa, eritmani tomchi (purkalayotgan zarrachalar) o'Ichami shuncha kichik bo'ladi. Disk bilan qovushqoq suyuqliklarni ham purkash mumkin. Disk kamdan kam ifloslanadi.

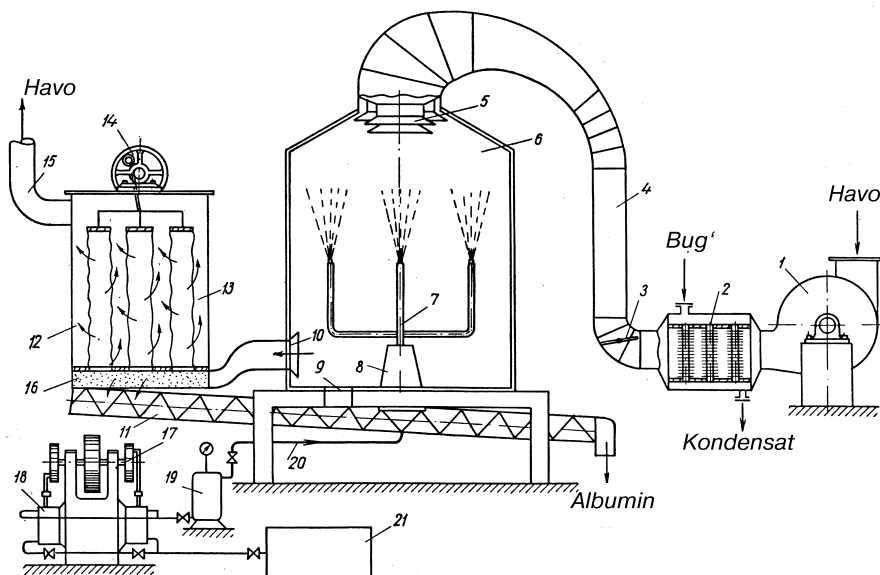
Quritish kamerasiga isitilgan havoning uzatilish usuliga qarab, quritkichlar to'g'ridan to'g'ri, qarama-qarshi va aralash bo'lishi mumkin.

Ko'pgina hollarda quritish kameralari vertikal minora ko'rinishida konstruktiv bajariladi, unga isitilgan havo va eritma uzatiladi. Mexanik forsunkalar qo'zg'almas yoki aylanuvchan bo'lishi mumkin.

Ko'pgina xorijiy firmalar — «Gering» (GFR), «Tag» (GFR), «Krauze» (GFR), «Svenson» (Shvetsiya), «Niro-Atomayzer» (Daniya), «Imperial» (GFR), «Nema» (GDR) purkovchi quritkichlarni ishlab chiqaradi.

Mexanik aylanadigan forsunkali «Gering» purkovchi quritkich

Uzluksiz ravishda ishlaydigan quritkich unumdorligi soatiga 300—500 kg gacha bug'latilgan namlikka ega (64-rasm). Bu quritkich qon, sut, yelimli eritmalar, tuxum kukuni ishlab chiqarish uchun xizmat qiladi.



64-rasm. Purkovchi quritkich:

- 1 — ventilator; 2 — plastinali kalorifer; 3 — drosselli zaslonka; 4, 10 — havoni tashuvchi yo'l; 5 — likopsimon taqsimlagich; 6 — minora; 7 — forsunkalar; 8 — aylanuvchan kolonka; 9 — chiqarish teshigi; 11 — mahsulot uchun shnek; 12, 16 — filtrlar; 13 — yengli mato; 14 — silkitkich; 15 — havo uchun kanal; 17 — katta bosim ostida ishlaydigan nasos; 18 — nasos uzatmasi; 19 — resiver; 20 — haydash quvuri; 21 — qon uchun bak.

Quritkich quyidagi tartibda ishlaydi. Qon bak 21 dan so'ruvchi quvur 17 bo'yicha katta bosimli nasos 18 ga, so'ngra 50 atm bosim ostida nazorat qiluvchi manometrli resiver 19 ga keladi. Resiverdan haydash quvuri bo'yicha qon forsunkali 7 aylanuvchi kolonka 8 ga uzatiladi.

Tashqi havo, markazdan qochma kuch ta'sirida ishlaydigan ventilator 1 orqali olinadi, plastinali kalorifer 2 orqali harakatlanadi, u yerda bug' yordamida isitiladi va havoni tashuvchi quvur 4 ga kelib tushadi. Bunda

kelayotgan havoning miqdori drosselli zaslonka 3 yordamida rostlanadi. Isitilgan havo minoraga uzatiladi va likopli ajratkich 5 yordamida minoraning 6 butun kesimi bo'yicha bir tekisda taqsimlanadi.

Qon zarralari kichik tomchilar ko'rinishida forsunka orqali pastdan yuqoriga chiqariladi va issiq havo oqimi bilan uchrashadi, minora tagiga quruq kukun holatida qisqa muddat ichida tushadi.

Aylanuvchi cho'tka quruq kukunni pol teshiklari 5 dan artib oladi va ular shnek ariqchasiga (jelob) 11 kelib tushadi va chiqarish teshigiga tashiladi. Qayta ishlangan havo minoradan pastki teshik orqali chiqariladi va havoni tashuvchi quvur 10 bo'yicha matoli yeng tizimi mavjud 13 filtr 12 ga yo'naltiriladi. Havo zich to'qimali yeng orqali o'tib, quritilgan mahsulot zarralari ushlab qolinadi. Yeng 13 maxsus mexanizm 14 yordamida davriy ravishda silkitiladi, mahsulot zarralari filtr 16 ga tushadi, undan yana shnek 11 da olinadi. Tozalangan havo filtrdan kanal 15 bo'yicha yo'qotiladi.

Minoraga kelayotgan havoning harorati 130–135°C ni tashkil etadi. Bug'latilayotgan namlik bo'yicha quritkichning unumdorligi quyidagi tenglama bo'yicha aniqlanadi:

$$W = V \cdot A \text{ kg/soat}, \quad (4.7)$$

bunda: V — quritish minorasining ichki hajmi, m^3 ; A — quritkich hajmining kuchlanishi, m^3/soat birlikdagi kg bug'latilayotgan namlik ($A = 2,5-4 \text{ kg}/m^3 \cdot \text{soat}$).

1 soat ichida quritish kamerasining 1 m^3 hajmiga to'g'ri kelgan bug'latilayotgan namlik miqdoriga quritkichni kuchlanishi deb ataladi.

Quritilayotgan eritma zarrachalariga issiq havo orqali berilayotgan va namlikni bug'lanishi, zarrachalarni isitish uchun sarflanadigan issiqlik miqdori quyidagi tenglama orqali topiladi:

$$Q = W (595 + 0,47t_n - t_0) + s_2 G_2 (t_2 - t_0) \text{ kkal/soat}, \quad (4.8)$$

bunda: W — eritmadan bug'latilayotgan namlik miqdori, kg/soat ; G_2 — quruq mahsulot bo'yicha quritkichning unumdorligi, kg/soat ; c_2 — quruq mahsulotning issiqlik sig'imi, $kkal/(kg \cdot \text{grad})$; t_p — quritish oxiridagi havoning harorati, °C; t_0 — eritmaning quritishgacha bo'lgan harorati, °C; t_2 — mahsulotning quritishdan keyingi harorati, °C.

Forsunkaning purkashdagi iste'mol qilinadigan quvvati quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi:

$$N = \frac{MH}{3600 \cdot 102 \cdot \eta} \text{ kW}, \quad (4.9)$$

bunda: M — boshlang'ich mahsulot bo'yicha quritkich unumdorligi, kg/soat ; H — plunjerli nasos yordamida hosil qilingan bosim (nasos), m ; η — nasosning FIK ($\eta = 0,6-0,8$).

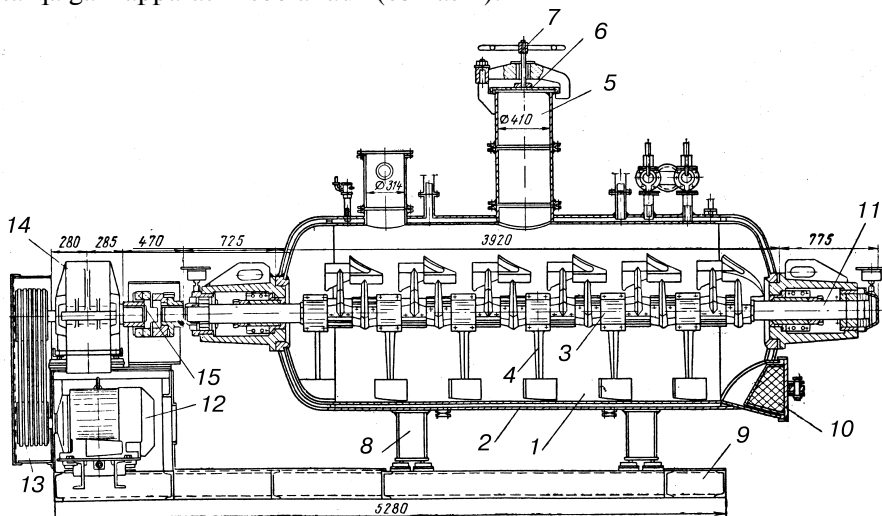
Diskda purkaladigan dvigatel quvvati quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi:

$$N = \frac{2,55 \cdot v^2 \cdot M}{1000 \cdot 2 \cdot 3600}, \text{ kW}, \quad (4.10)$$

bunda: v — diskni aylanish tezligi, m/sek; M — nam mahsulot bo‘yicha diskning unumdorligi, kg/soat.

KBM-4,6 vakuum-gorizontol qozoni (kotel)

Bu qozon go‘sh t va parranda go‘sh tini qayta ishlaydigan korxonalarining texnik fabrikatlar hamda yog‘ sexlarida o‘rnatilgan, universal va keng tarqalgan apparat hisoblanadi (65-rasm).



65-rasm. KBM-4,6 vakuum-gorizontol qozoni:

- 1 — qozon korpusi; 2 — korpus qobig‘i; 3 — aralashtirgich (meshalka);
- 4 — aralashtirgich parragi; 5 — yuklash bo‘yni (gorlovina); 6 — bo‘yin qopqog‘i;
- 7 — bosimli bugel; 8 — tayanch oyoqlar; 9 — rama; 10 — patrubok;
- 11 — tayanch podshipniklar; 12 — elektrodvigatel; 13 — tasmali uzatma;
- 14 — reduktor; 15 — mufta.

KBM-4,6 qozoni zamonaviy konstruksiyali, avval ishlab chiqarilgan qozonlarga solishtirganda esa mukammallashtirilgan bo‘lib, go‘sh t korxonalarini loyihalash instituti tomonidan ishlab chiqilgan. KBM-4,6 qozoni hayvon yog‘larini eritish, go‘sh t-suyak xomashyolarini va liver-pashtet ishlab chiqarishda jigarni pishirish, oziq-ovqat mahsuloti bo‘lmagan chiqitlarni ishlab chiqarishda pishirish, sterilizatsiya va suvsizlantirish hamda ulardan texnik yog‘, quruq yem olishda, oziq-ovqat konsentratlari ishlab chiqarish uchun mo‘ljallangan.

Qozonning geometrik sig‘imi $4,6 \text{ m}^3$, isitish yuzasi $17,2 \text{ m}^2$. Qozon xomashyoga ishlov berishda issiqlik usullari, ularni atmosfera bosimi, vakuum yoki yuqori atmosfera bosimi ostida amalga oshirishda kombi-natsiya qilish imkoniyatini beradi. Oldingi modellari qaranganda KBM-

4,6 qozoni aralashtirgichni aylanishlar sonini minutiga 50 marta oshirilishi, xomashyoni qayta ishlash siklini 30—35% ga kamaytiradi; yuklash bo‘yini, ramaning tayanch podshipniklari, aralashtirgich parraklari konstruksiyasi yaxshilangan. Bu qozonlardagi yog‘ suv qo‘shmasdan quruq usul bilan eritiladi. Mahsulotning sifatini yaxshilash va eritishni tezlashtirish uchun xomashyoni saralash, yuvish va maydalash tavsiya etiladi.

Qozon korpusi 1 qalinligi 18 mm bo‘lgan listli po‘latdan choklangan, tashqaridan 12 mm li po‘lat listli qobiq 2 o‘rnatilgan. Bug‘ni kiritish va kondensatni chiqarish uchun qobiqda shtutser, yana o‘lchov-nazorat asboblari o‘rnatish uchun shtutser mavjud.

Mustahkamlangan ramada 9 qozon uchun oyoq 8 va uzatma mexanizmi o‘rnatilgan. Qozon korpusining yuqori qismida, uning o‘rtasida qopqoq 6 diametri 410 mm bo‘lgan yuklash bo‘yini 5 va bosimli bugel 7 choklangan. Oldingi qismda esa to‘g‘ri burchakli patrubka 10 kesilgan. Yuklash bo‘yining 5 balandligi shunday qilinganki, u keyingi qavatni yopish orqali chiqishi kerak.

Qozonning ichida bir-biriga 120° burchak ostida, vintli chizig‘i bo‘yicha joylashgan parragi 4 bo‘lgan aralashtirgich 3 mavjud. Parrakning oxirida qozon devoridan 4—5 mm masofada maxsus shakldagi qisqichlar o‘rnatilgan. Aralashtirgichning soat strelkasi bo‘yicha aylanishida xomashyoning jadal aralashishi, teskari tomonga aylanishida esa skosni og‘ishi tufayli qozondagi parrak oxiridan xomashyoni chiqarish sodir bo‘ladi.

Olti qirrali shaklga ega aralashtirgich vali parraklarni boltlarda mahkamlash uchun qulay bo‘lib, qozondan valni yemirilmasdan tez almashtirish imkonini beradi. Zichlashtiriladigan salnikli ikkita tayanch podshipnikda 11 val aylanadi.

Aralashtirgichni val harakati 23, 34 uzatish soniga ega silindrik ikki pog‘onali reduktor 14 va aylanish soni minutiga 1470 ga teng bo‘lgan tasmali uzatma 13 orqali quvvati 40 kW li elektrodvigateldan 12 amalga oshadi.

Reduktor, val bilan mufta 15 yordamida birlashtirilgan.

Qozonda vakuum alohida o‘rnatilgan BBH-3 (elektrodvigatel quvvati 7 kW) nasos va barometrik kondensator yordamida hosil qilinadi. Vakuum tizimi quvurlar bilan qozonga ulangan.

Qozonda yog‘ni eritish, odatda, 3 fazada olib boriladi:

700 mm sim. ust gacha vakuum ostida xomashyoni dastlabki suvsizlantirish.

Qozonda xomashyodan namlikni bug‘latish natijasida hosil qilinadigan bosim ostida pishirish.

650 mm sim.ust. vakuum ostida quritish yoki oxirgi suvsizlantirish.

Agar xomashyodagi namlik 25—30% dan ortmasa, issiqlik bilan ishlov berishni ikki fazada, dastlabki suvsizlantirishsiz olib borish mumkin.

Yog‘ni eritish jarayoni tugagandan keyin qozonda qolganlari shtutser orqali quyiladi, so‘ngra lyuk ochiladi va jizza chiqariladi.

Yog‘ni eritish jarayonining davomiyligi, odatda, chuqur vakuum ostida 3—4 soatni tashkil etadi. Cho‘chqa va mol go‘shiti yog‘larini eritishda 1 kg yog‘ xomashyosiga mos ravishda o‘rtacha 0,3 va 0,65 kg bug‘ sarf qilinadi.

Vakuum-gorizontol qozonning issiqlik hisobi quyidagi ifodalar asosida aniqlanadi:

1. Qozonning devorini, bo‘ynini, tagini va boshqa metalli qismlarini isitishdagi issiqlik sarfi — Q :

$$Q_1 = cG (t_2 - t_1) \text{ kJ}, \quad (4.11)$$

bunda: c — qozon metall qismining issiqlik sig‘imi, $c = 0,48 \text{ kJ/kg}$; G — qozon metall qismining massasi, kg ; t_2 — qozon devorining oxirgi harorati, $^{\circ}\text{C}$; t_1 — qozon devori va boshqa qismining boshlang‘ich harorati, $^{\circ}\text{C}$.

Qozon izolatsiyasini isitish uchun issiqlik sarfi hisobi shu tartibda amalga oshiriladi.

2. Xomashyoni va yog‘ni erish haroratigacha ketgan issiqlik sarfi Q_2 . Qozonga G og‘irlikda mahsulot solinganda, jarayon tugaganda yopiq qozonda jizzalar G_1 va yog‘ G_2 olinadi hamda mahsulotdan bug‘latilgan namlik G_3 yoki

$$G = G_1 + G_2 + G_3 \text{ kg}, \quad (4.12)$$

bunda: $Q_2 = c_1 G_1 (t_k - t_0) + G_2 [c_2 (t_n - t_0) + r_j + c_2' (t_k - t_n)] \text{ kJ}$ ga teng bo‘ladi.

bunda: c_1 — jizzani issiqlik sig‘imi (odatda $20\text{--}22 \text{ kJ/kg}$); t_k — shkvarlar va yog‘ning oxirgi harorati, $^{\circ}\text{C}$; t_0 — shkvarlar va yog‘ning boshlang‘ich harorati, $^{\circ}\text{C}$; c_2' — erishgacha bo‘lgan yog‘ning issiqlik sig‘imi ($1,7 \text{ kJ/kg}$); s_2 — erishdan keyingi yog‘ning issiqlik sig‘imi ($2,1 \text{ kJ/kg}$); r_j — yog‘ning erishdagi yashirin issiqligi (165 kJ/kg); t_n — yog‘ning erish harorati, $^{\circ}\text{C}$.

3. Mahsulotdan namlikni bug‘latish uchun sarflangan issiqlik sarfi Q_3 :

$$Q_3 = G_3 (t_{cp} - t_0 + g_v) \text{ kJ}, \quad (4.13)$$

bunda: G_3 — bug‘latilgan suv massasi, kg ; t_{sr} — bug‘latilgan suvning o‘rtacha harorati, $^{\circ}\text{C}$; t_0 — mahsulotdagi suvning boshlang‘ich harorati, $^{\circ}\text{C}$; $g_v - t_{sr}$ da suvning bug‘lanishdagi yashirin issiqligi.

4. Atrof-muhitga yo‘qotiladigan issiqlik sarfi Q_4 .

$$Q_4 = kF \tau (t_p - t_v) \text{ kJ} \quad (4.14)$$

bunda: k — issiqlikni uzatishning umumiy koeffitsienti, $\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{soat} \cdot \text{grad})$; F — issiqlik uzatish yuzasi, m^2 ; τ — issiqlik uzatishning davomiy-ligi, soat ; t_n — qozon qobig‘idagi bug‘ning harorati, $^{\circ}\text{C}$; t_v — sex atrofidagi havoning harorati, $^{\circ}\text{C}$.

5. Issiqlik sarfining umumiy yig‘indisi:

$$\sum Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 \text{ kJ}. \quad (4.15)$$

NAZORAT SAVOLLARI

1. Quritish usuliga bog‘liq holda, qanday tipda va konstruksiyasidagi quritkichlar mavjud?

2. Separatorlarning vazifasi, tuzilishi va ishlash prinsipini ayting.
3. Separatorlar texnologik belgisiga ko'ra, necha guruhga bo'linadi?
4. Separator unumdorligi qaysi tenglama orqali aniqlanadi?
5. Ikki valesli barabanli quritkichning vazifasi, tuzilishi va ishlash prinsipini tushuntiring.
6. Purkovchi quritkichning vazifasi, tuzilishi va ishlash prinsipini tushuntiring.
7. Diskda purkaladigan dvigatel quvvati qaysi ifoda bo'yicha aniqlanadi?
8. KBM-4,6 vakuum-gorizantal qozonining vazifasi, tuzilishi va ishlash prinsipini tushuntiring.
9. Vakuum-gorizantal qozonning issiqlik hisobi nechta ifoda asosida aniqlanadi?

8-bob. GO'SHT VA GO'SHT MAHSULOTLARINI MEXANIK MAYDALASH UCHUN JIHOZLAR

Turli xildagi go'sht mahsulotlari (kolbasa mahsulotlari, go'sht konservalari, kotletlar, chuchvaralar, qadoqlangan go'sht, go'sht yarim tayyor mahsulotlari va boshqalar) ishlab chiqarishda va suyak yelimi, jelatina, eritilgan yog', quruq oqsilga boy yemlar, albumin va boshqa go'sht mahsulotlari, submahsulotlari, yog'li xomashyo, texnik chiqindilar har xil mashinalar yordamida maydalanadi.

Maydalash mahsulot (qadoqlangan go'sht, yarim tayyor mahsulotlar, sho'rva masalliqalari (суповой набор) ishlab chiqarishda) o'lchamlarini kichraytirish, qattiq mahsulotga o'zgacha konsistensiya berish (go'sht qiymasi, go'sht-suyak uni ishlab chiqarishda) yoki texnologik jarayonlarni (yog'ni eritish, yelim ishlab chiqarish va boshqalar) tezlashtirish maqsadida amalga oshiriladi.

Go'sht va go'sht mahsulotlarini mexanik maydalash mahsulotlarni arralash, kesish, yumshatish, ezish, maydalash yo'li bilan amalga oshiriladi. Shunga asosan maydalash mashinasining ishchi organlari bolg'achalar, tish, pichoqlar, disklar va boshqa ko'rinishda bajariladi.

Maydalanishgacha mahsulot egallagan yuzaga (F) maydalashdan keyingi yuzaga mahsulot birlik (1 kg, 1 t) yuzani (F_1) nisbati maydalanish darajasi deb ataladi.

$$K = \frac{F_1}{F}, \quad (5.1)$$

bunda: K — maydalanish darajasi; F — maydalanishgacha bo'lgan mahsulot yuzasi, m^2 ; F_1 — maydalashdan keyingi mahsulot yuzasi, m^2 .

Agar shartli ravishda mahsulot kubli to'g'ri shakldan iborat deb tasavvur qilsak, uning maydalanish darajasi K ga teng, shunda maydalanish yuzasi quyidagiga teng:

$$F = 0,5F(K-1) m^2, \quad (5.2)$$

bunda: F — maydalanishgacha bo‘lgan mahsulot birlik yuzasi, m^2 ; K — maydalanish darajasi.

U yoki bu mahsulotni maydalashda sarflanadigan ish, mahsulot turiga va maydalanish darajasiga bog‘liq. U quyidagi ifoda orqali topiladi:

$$R = AFN \cdot m, \quad (5.3)$$

bunda: A — maydalanishgacha bo‘lgan solishtirma energiya sarfi, N ; F — maydalanish yuzasi, m^2 .

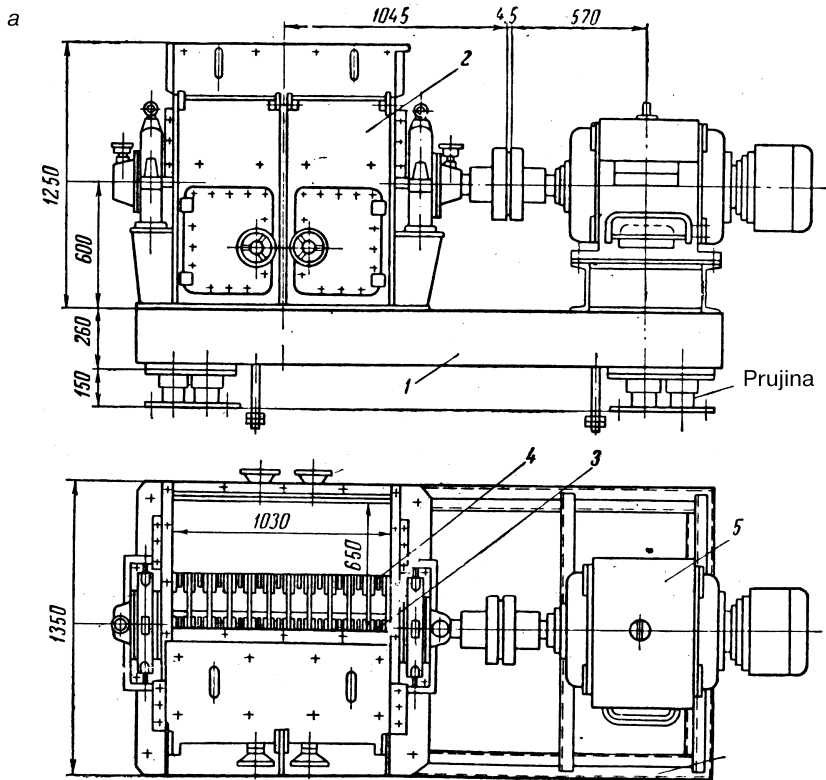
Go‘sht va go‘sht mahsulotlarini mexanik maydalash uchun mashina dvigatelining quvvati quyidagi ifoda bo‘yicha topiladi:

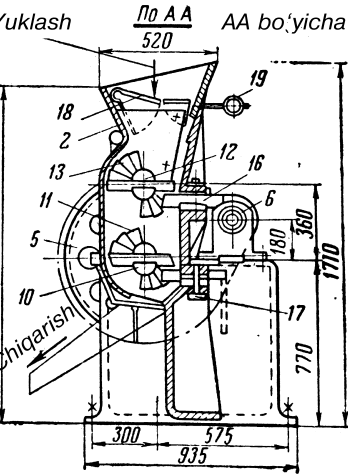
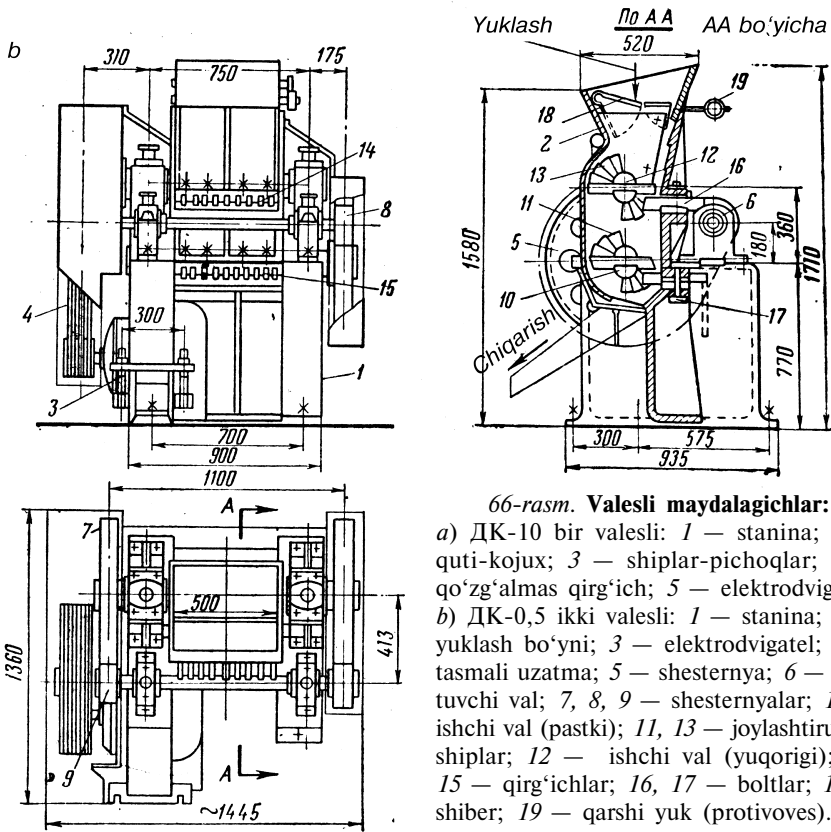
$$N = N_m + \frac{R_u}{1000} \text{ kW}, \quad (5.4)$$

bunda: N_m — mashina detallarining ishqalanishi oldini olish uchun sarflanadigan quvvat, kW ; R_u — mahsulotni maydalash uchun sarflanadigan quvvat.

Quyida go‘sht korxonalarida go‘sht va go‘sht mahsulotlarini mexanik maydalash uchun ishlatiladigan mashinalar keltirilgan.

Maydalagichlar va maydalab-kesish mashinalari. Texnik chiqtlarni, quruq hamda nam suyaklarni va jizzalarni katta o‘lchamda maydalash uchun valesli yoki bolg‘achali maydalagichlar va maydalab-kesish mashinalari ishlatiladi.





66-rasm. Valesli maydalagichlar:

- a) ДК-10 bir valesli: 1 — stanina; 2 — quti-kojux; 3 — shiplar-pichoqlar; 4 — qo'zg'almas qirg'ich; 5 — elektrodvigatel;
- b) ДК-0,5 ikki valesli: 1 — stanina; 2 — yuklash bo'yni; 3 — elektrodvigatel; 4 — tasmali uzatma; 5 — shesternya; 6 — uzatuvchi val; 7, 8, 9 — shesternyalar; 10 — ishchi val (pastki); 11, 13 — joylashtiruvchi shiplar; 12 — ishchi val (yuqorigi); 14, 15 — qirg'ichlar; 16, 17 — boltlar; 18 — shiber; 19 — qarshi yuk (protivoves).

Valesli maydalagichlar. Valesli maydalagichlarda maydalovchi organ sifatida aylanuvchan po'lat qadagichlar, pichoqlar va qo'zg'almas qirg'ichlar ishlatiladi (66-rasm).

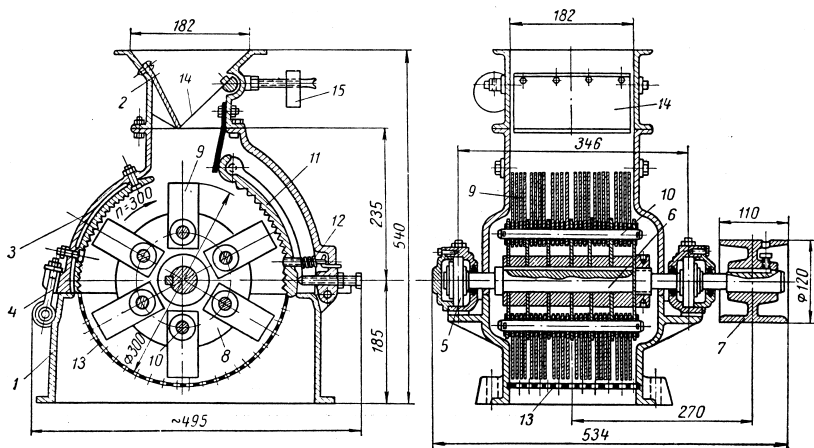
Suyak uchun ДК-10 bir valesli maydalagich ishlatiladi (66-a rasm). Bu mashina choklangan konstruksiyali staninadan 1, unga o'rnatilgan massivli po'lat quti-qobiqni (kojux) 2 ichidan o'tadigan aylanuvchan po'lat qadagichli (ship) 3 pichoqli val va qo'zg'almas qilib mahkamlangan qirg'ich 4 dan iborat. Val aylanishlar soni minutiga 1000 ga teng va 75 kW quvvatga ega elektrodvigateldan harakatga keltiriladi. Suyak yuqoridan 1030×650 mm o'lchamga teng bo'yin orqali yuklanib, aylanuvchan val pichoqlari va qirg'ichlari orasiga kelib tushadi, natijada kerakli o'lchamgacha (30 mm) maydalanadi.

Maydalagichning unumdorligi 10 t/soat, pichoqli rotorning diametri 800 mm, rotorning ishchi uzunligi 918 mm. Maydalagichning ishlash vaqtida hosil bo'ladigan tebranishini yumshatish uchun staninaga prujinalar o'rnatiladi.

Bolg'achali maydalagichlar. Valesli maydalagichlardan farqli bo'lgan bolg'achali maydalagichlarda, ishchi organi sifatida aylanuvchi val yoki sharnirli diskka mahkamlangan po'lat bolg'achalar xizmat qiladi. Bunday rotorning aylanishida markazdan qochma kuch ta'sirida bolg'achalar rotorga perpendikular ravishda joy egallaydi va rotorning butun uzunligi joylashgan vintli liniya bo'yicha joylashgan, staninaga mahkamlangan qirg'ich va bolg'achalar orasidagi bo'shliqqa suyak yoki boshqa mahsulot kelib tushib maydalanadi.

Maydalanagan mahsulot (suyak, jizza) tushadi va mahsulotning talab etilgan maydalanish darajasigacha tegishli o'lchamda teshikli to'r orqali elaklanadi.

DM-300-4 bolg'achali maydalagich. Bu maydalagich go'sht korxonalarida suyak va jizzalarni maydalash uchun ko'p ishlatiladi (67-rasm). U bolt 4 bilan yopiladigan yon eshikli 3 yuklash bo'yni 2 ga ega stanina 1 dan iborat. Staninaning ichida ikki podshipnik 5 ga o'ng tomoni oxiriga kiydirilgan shkivli 7 val o'rnatilgan. Val 6 ga po'lat disklar 5 mahkamlangan, ularga boltlar 10 bilan po'lat bolg'achalar 9 sharnirli birlashtirilgan.



45-rasm. DM-300-4 bolg'achali maydalagich:

1 — stanina; 2 — yuklash bo'yni; 3 — yon eshiklar; 4 — uloqtiruvchi boltlar, 5 — val podshipniklari; 6 — val; 7 — uzatmali shkiv; 8 — disklar; 9 — bolg'achalar; 10 — boltlar; 11 — qaytargich; 12 — prujina; 13 — mahsulotni elash uchun to'r; 14 — rostlovchi zaslonka; 15 — qarshi yuk.

Maydalagich tasmali uzatma orqali alohida turgan dvigateldan harakatga keltiriladi. Suyak (yoki boshqa maydalanadigan mahsulot) bo'yin 2 orqali yuqoridan yuklanadi. Bunda suyakni kelib tushishi zaslonka 14 da rostlanadi. Yuklangan suyak aylanuvchi bolg'achalar bilan tezlikda ushlab olinadi va pastdan prujina 12 bilan ushlab turiladigan va yuqorigi qismga sharnirli ravishda mahkamlangan, qirrali (rifli) yuzaga ega po'lat qaytargich 11 da kelib tushadi va kerakli o'lchamdagi bo'laklarga maydalanadi. Korpusning quyi qismiga maydalanagan mahsulotni elash uchun to'r 13 o'rnatilgan.

Maydalagichning unumdorligi soatiga 300 kg, rotorning ichki diametri (bolg'achalar aylanasi bo'yicha) 300 mm. Keltirilgan konstruksiyadagi maydalagich yana suyakdan sovuq usulda yog'ni ajratish uchun impuls apparat sifatida ishlatish mumkin. Bu usul valesli maydalagichda dastlabki maydalangan suyak ДМ-300-4 maydalagichga suv yetti karrali miqdorda solinishidan iborat. Bolg'achalarning suv bo'yicha urilishi gidravlik impulsli urilishlarni keltirib chiqaradi, ularning ta'sirida suyak sinadi, to'qimalaridan yog' ajraladi va maydalagichdan suv bilan birgalikda chiqariladi.

Impulsli apparat sifatida ДМ-300-4 maydalagichni ishlashi uchun rotorda uzunligi 65 mm, eni 45 mm va qalinligi 10—12 mm bo'lgan 36 ta bolg'achalar o'rnatiladi. Disk bilan val 2800—3000 ayl/min tezlikda aylanadi, iste'mol qiladigan quvvati 5 kW. Suyak uchun to'r uzunligi 130 mm va eni 5—25 mm bo'lgan to'g'ri burchakli teshiklardan iborat.

РДБ-3000 bolg'achali maydalagich (don maydalagich). Ba'zi go'sht korxonalarida ishlatiladigan bunday maydalagichlar unumdorligi 1 t/soat. Rotorning minutiga aylanishlar soni 2100, bolg'achalar soni 55, bolg'achalar uzunligi 140 mm, eni 60 mm, qalinligi 20 mm, bolg'achalarning aylanma diametri 500 mm.

Maydalagichning yuqorigi qismida suyak uchun iste'molchi va metall aralashmalarini ajratish uchun magnitli separator bo'lishidan tashqari yuqorida ta'kidlab o'tilgan maydalagichlar konstruksiyasiga mos.

Bolg'achali maydalagichlar unumdorligi rotorning uzunligi va uning aylanishlar soniga, bolg'achali rotor diametriga hamda mahsulotning maydalanish darajasiga bog'liq.

Po'lat bolg'achalar yuzasining yeyilishidan maydalagichning unumdorligi kamayadi, shuning uchun bolg'achalarni almashtirish talab etiladi.

Maydalash-kesish mashinalari

Go'sht korxonalarida ishlatiladigan maydalash-kesish mashinalariga kuch bilan ishlaydigan maydalagichlar va ishchi organi maxsus shakldagi pichoqlar ko'rinishidagi maydalagichlar taalluqlidir.

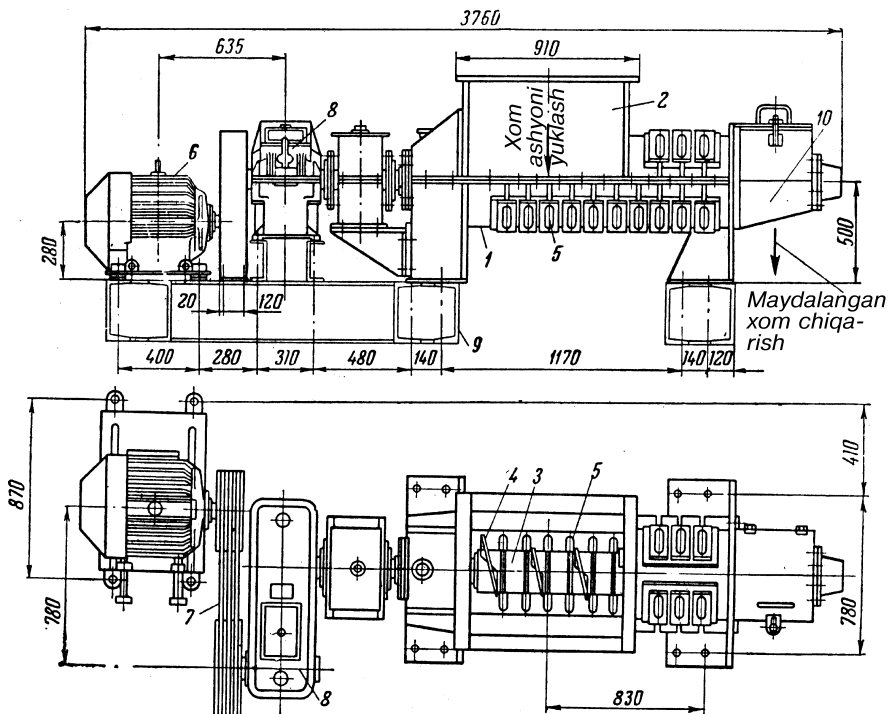
Kuch bilan ishlaydigan ЦИ-20 maydalagichi. Bu mashina quruq oqsilga boy yem ishlab chiqarishga va texnik yog'ni eritishga keladigan texnik chiqitlar yoki suyaklar va konfiskatlar, go'sht tanasining suyak qismini dag'al maydalash uchun mo'ljallangan (68-rasm).

Bu maksimal 600×750 mm o'lchamli xomashyo bo'lakchalarini yuklanadigan yuklash bo'yniga 2 ega va shveller 9 dan iborat ramaga o'rnatilgan massivli po'lat staninadan 1 iborat.

Korpusning ichida rotor-val 5 shoxobchali shnek-pichoqlar 4 joylashgan. Pichoqli val 3, 39 ayl/min ega reduktor 8 va tasmali uzatma 7 orqali 30 kW quvvatli elektrodvigatel 6 dan harakatga keltiriladi. Elektrodvigatel tasmalarni kerakli taranglashishini ta'minlash uchun salazkaga o'rnatiladi.

Shneklar 4 shoxobchalari orasida qo'zg'almas po'lat pichoqlar 5 mahkamlangan. Xomashyo aylanayotgan shneklar va qo'zg'almas pichoqlar

orasiga tushayotib, 50×50 mm o'lchamgacha maydalanadi va chiqarish teshigiga 10 shneklar yordamida korpusdan bir vaqtda siljiydi.



68-rasm. Kuch bilan ishlaydigan CI-20 maydalagichi:

- 1 — stanina; 2 — yuklash bo'yni; 3 — pichoqli val; 4 — shnekli pichoqlar;
5 — qo'zg'almas pichoqlar; 6 — elektrodvigatel; 7 — tasmali uzatma;
8 — reduktor; 9 — rama-stanina; 10 — chiqarish teshigi.

Kuch bilan ishlaydigan CI-20 maydalagichi unumdorligi soatiga 8—9 tonnani tashkil etadi.

Kuch bilan ishlaydigan maydalagich quvvati quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$N = \frac{AQ}{1000}, \text{ kW}, \quad (5.5)$$

bunda: A — amaliy yo'l bilan topiladigan, go'sht tanasining suyak qismini maydalashdagi solishtirma energiya sarfi $A = 3,2\text{--}3,5 \text{ kW} \cdot \text{soat/t}$, suyakni maydalash uchun $A = 3,6\text{--}3,9 \text{ kW} \cdot \text{soat/t}$; Q — maydalagich unumdorligi, kg/soat.

Misol. Agar maydalagich unumdorligi soatiga 9 tonnani tashkil etsa, CI-20 maydalagich elektrodvigatelining quvvatini aniqlang.

(5.5) ifoda bo'yicha dvigatel quvvati quyidagicha topiladi:

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

NAZORAT SAVOLLARI

1. Maydalanish darajasi deb nimaga aytiladi?
2. Valesli maydalagichlarning vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibini aytib bering.
3. Bolg'achali maydalagichlarning asosiy ishchi organi nima?
4. ДМ-300-4 bolg'achali maydalagichning vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibini aytib bering.
5. РДБ-3000 bolg'achali maydalagichning vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibini tushuntiring.
6. Kuch bilan ishlaydigan СИ-20 maydalagichini vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibini aytib bering.
7. Kuch bilan ishlaydigan maydalagich quvvati qaysi ifoda bilan aniqlanadi?

9-bob. GO'SHT VA GO'SHT MAHSULOTLARINI TEZ SOVITISH VA MUZLATISH UCHUN JIHOZLAR

Sovitish — bu issiqlik jarayoni. Bunda mahsulotga nisbatan sovuqni tashuvchi agent harorati past bo'lgan, ajratuvchi devor orqali yoki mahsulot o'zining issiqligini atrof-muhitga beradi.

Sovitish jarayoni oddiy issiqlik jarayoni bo'lib, issiqlik o'tkazuvchanlik, konveksiya va nur o'tkazish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Mahsulotdan atrof-muhitga berilayotgan issiqlik miqdori issiqlik berish yo'li bilan yo'qotiladigan issiqlik Q_1 ga va mahsulotdan namlikni bug'latish uchun sarflanadigan issiqliklar Q_2 ga teng.

Bundan,

$$Q = Q_1 + Q_2. \quad (6.1)$$

Bu tashkil etuvchilarning sonli qiymati quyidagi berilgan tenglama bilan tavsiflanadi:

$$Q_1 = \frac{F}{G} \alpha T (t_1 - t_2) \text{ kJ/kg}, \quad (6.2)$$

bunda: F — mahsulot yuzasi, m^2 ; G — mahsulot massasi, kg ; — atrof-muhitga berilayotgan issiqlik uzatish koeffitsienti, $kJ/(m^2 \cdot soat \cdot grad)$; T — issiqlik almashinishining davomiyligi, soat; t_1 — sovitilayotgan mahsulot yuzasidagi harorat, $^{\circ}C$; t_2 — sovitilayotgan muhitning harorati, $^{\circ}C$.

Mahsulotdan bug'latilayotgan namlikka sarflanayotgan issiqlik miqdori Q_2 quyidagi formula bo'yicha topiladi.

$$Q_2 = \sigma \frac{F}{G} (i_1 - i_2), \quad (6.3)$$

bunda: σ — bug‘lanish koeffitsienti, $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{soat} \cdot \text{grad})$; i_1 — to‘yinish holatidagi havoning issiqlik ushlashiga teng bo‘lgan o‘rtacha haroratdagi mahsulot yuzasidagi issiqlik ushlashi, kJ/kg ; i_2 — nisbiy namlikni hisobga oluvchi sovitilayotgan havoning issiqlik ushlashi, kJ/kg .

Sovitishning jadal borishi mahsulotning fizik xossalariga, material yuzasining o‘lchamlariga, issiqlik uzatish koeffitsienti va usuliga, material hamda atrof-muhitdagi harorat farqiga bog‘liq.

Sovitilayotgan muhit bo‘lib, sovuq havo, rassol, muz va gaz xizmat qilishi mumkin. Mahsulot bilan atrof-muhit o‘rtasidagi issiqlik almashinishi ko‘pgina sabablarga bog‘liq.

Hisoblash uchun quyidagi issiqlik berish koeffitsienti qiymatlarini tanlash mumkin.

Muhit	a , $\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{soat} \cdot \text{grad})$
Tinch turgan havo	14—40
Harakatdagi havo (bunda v havoning harakat tezligi, m/sek)	$8,4-42\sqrt{v}$
Tinch turgan suyuqlik	1250—2090
Harakatdagi suyuqlik	8370—16700

Mahsulotni suyuq muhitda sovitishda jarayon bir necha marta tezlashadi, biroq bunda mahsulotning namligini rostlash imkoniyati bo‘lmaydi.

Mahsulotni havoda sovitishda mahsulotni qayta ishlashga tegishlilikini ta‘minlaydi, oxirida namlanishi, quritilishi kerakli haroratga etkaziladi.

Sovitish jarayonining davomiyligi ham katta ahamiyatga ega. Issiqlikni tezda olish va havoning tegishli namligi go‘sht tanasining yuzasini sifatli termik ishlov berishni ta‘minlash imkoniyati yaratiladi.

Katta shoxli mol go‘shiti, cho‘chqa, qo‘y tanalari, submahsulotlar va qush tanasi sovitiladi.

Go‘sh t va go‘sh t mahsulotlarini muzlatishda aniq chegaraviy haroratgacha sovitilganda mahsulot namligi kristall moddaga aylanadi.

Haroratni pasaytirish bilan go‘sh t dagi namlik muzlatiladi, jumladan har bir haroratning qiymati aniq muzlatilayotgan suv miqdoriga mos keladi.

Plank bo‘yicha $-62-65^{\circ}\text{C}$ haroratda go‘sh t to‘qimalaridagi suv muzlaydi, biroq muzlatish jarayoni nafaqat namlikni muzlatishdan iborat emas, balki go‘sh t dagi boshqa fizik va kimyoviy o‘zgarishlariga bog‘liq.

Muzlatilgan namlikning miqdorini oshirish darajasi bo‘yicha mahsulotning issiqlik o‘tkazuvchanligi ortadi va muzlatish hamda sovitish jarayoni mahsulot, atrof-muhit harorati farqlari kamaygunicha tezlashadi.

Muzlatish tezligi mahsulotning shakli va o‘lchamiga, go‘sh t qatlamining kattaligiga, issiqlik o‘tkazuvchanligiga, harorat farqiga bog‘liq. Muzlatish bir va ikki fazali bo‘lishi mumkin.

Ikki fazali muzlatish — sovitish kamerasida issiqlik jarayoni 4°C haroratgacha, keyin esa muzlatish kamerasiga joylashtiriladi va muzlatkichda $-18-25^{\circ}\text{C}$ da havoning harorati -8°C gacha muzlatiladi.

Bir fazali muzlatish — bu jarayonda go'sht oyog'i va submahsulotlari dastlabki sovitishga uchragan holda muzlatkichga yuboriladi.

Go'sht va go'sht mahsulotlarini sovitish hamda muzlatishda muhit mahsulotga aks ta'sir qilmasligi kerak, mahsulotdagi issiqlik iloji boricha tez va har tomondan bir tekisda, mahsulot sifatiga jarayon tezligi ta'sir qilmasligi, sovitish apparatlari ekspluatatsiya uchun oddiy va qulay bo'lishi kerak.

Muzlatish havoda, rassolda yoki sovuq tashuvchi agentlar (ammiak, freon, rassol), metall plitkada sirkulatsiya yordamida ham amalga oshirilishi mumkin. Eng ko'p tarqalgani esa tunnelerde, kameralarda, shkaflarda havoni majburiy sirkulatsiyalashni qo'llash hisoblanadi.

Sun'iy sovuq olish uchun unumdorligi har xil sovitish qurilmali armaturalar va kommunikatsiyalar bilan hosil bo'ladigan turli xildagi sovitish qurilmalari — kompressorlar, kondensatorlar, bug'latkichlar, havo sovitgichlar, konditsionerlar va boshqa apparatlar ishlatiladi.

Sovitish qurilmalarining moslamalari, ularning ishlash prinsiplari va ekspluatatsiyasi maxsus kursda o'rganiladi va beriladi. Bu bo'limda faqat go'sht sanoati korxonalarida ishlatiladigan, go'sht va go'sht mahsulotlariga sovuq texnologik ishlov berish uchun ba'zi mashina hamda apparatlar ko'rib chiqiladi.

Tanga shaklidagi muz (чешуйчатый лёд) tayyorlash uchun АИЛ-200 apparati

Bu apparat uzluksiz ravishda bug'latilayotgan ammiak ichida sovitiladigan aylanma barabanda suvni muzlatish yo'li bilan qor yoki tanga ko'rinishidagi muzni tayyorlash uchun xizmat qiladi (69-rasm).

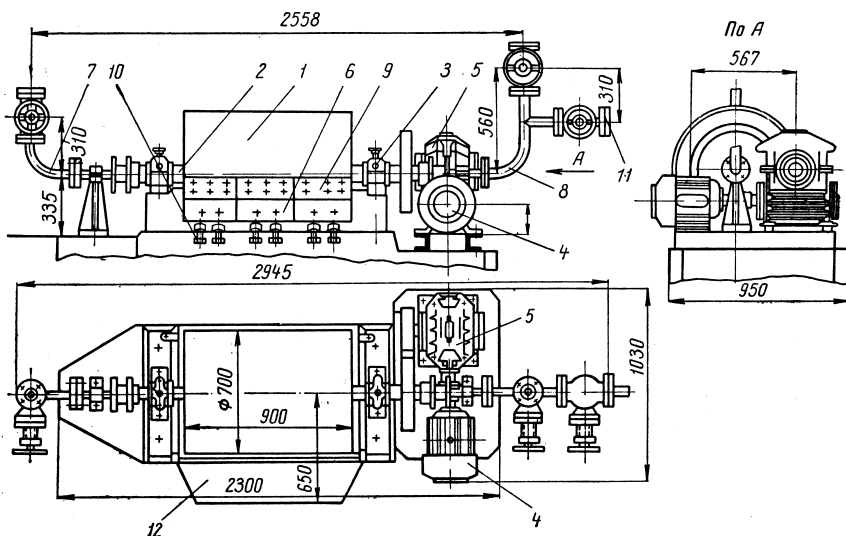
Tayyorlanayotgan muz kolbasa mahsulotlari ishlab chiqarishda qiymani kutterlashda sovitish uchun ishlatiladi, shuning uchun apparat go'sht korxonalarining kolbasa sexlarida o'rnatiladi.

Apparatning asosiy ishchi organi ikki podshipnikda 3 aylanuvchi valga 2 mahkamlangan 700 mm diametrga ega baraban 1 hisoblanadi.

Baraban silindrik shesternyalar juftligi va 950 ayl/min ga ega chervyakli reduktor 5 orqali quvvati 2,8 kW bo'lgan elektrodvigateldan harakatga keltiriladi.

Baraban 8,5 ayl/min ga ega. Sovituvchi qurilmadan suyuq ammiak quvur 5 orqali baraban ichiga kelib tushadi. Baraban ichida —23°C haroratda ammiak bug'lanadi va baraban yuzasini sovitadi. Vanna baraban tagida joylashgan bo'lib, 10°C haroratda suv vannaga kelib tushadi. Barabanning uzluksiz aylanishidan suv devorni ho'llaydi va bu suv tezda muzlaydi. Barabanning boshqa tomonida mahkamlanadigan boltlar yordamida yuzasiga zichlashtirilgan plastinali pichoq 9 o'rnatilgan va tangalik muz (qor) ni supuradi, tog'oraga 12 kelib tushadi.

Bug'latilgan ammiak barabandan quvur 7 bo'yicha so'rib olinadi. Apparatdagi muzni eritish uchun uni ammiakni quvurga uzatish uchun yuvishda va tozalashda bosimli ventilda ega issiq suvli quvur 11 ulangan. Barabandan olinayotgan muzning harorati —8°C gacha.



69-rasm. Tanga shaklidagi muz (чешуйчатый лёд) tayyorlash uchun АИЛ-200 apparati:

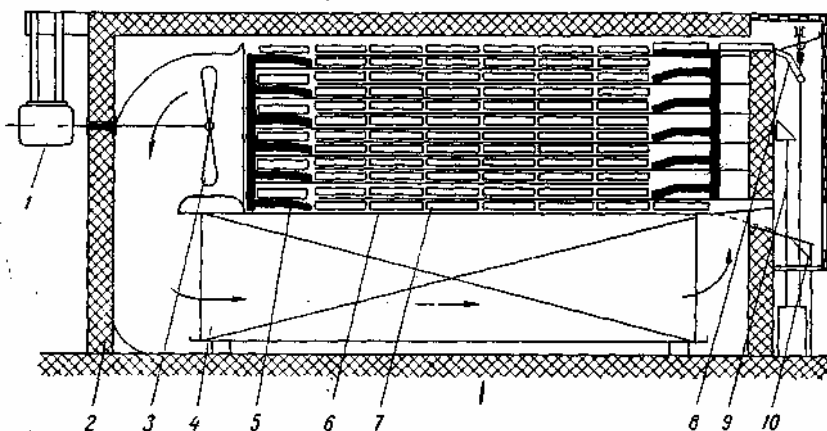
1 — baraban; 2 — baraban valisi; 3 — val podshipnigi; 4 — elektrodvigatel; 5 — cheryakli reduktor; 6 — suv uchun vanna; 7 — ammiak bug'larini uchun quvur; 8 — ammiak quvuri; 9 — plastinali pichoq; 10 — o'rnatuvchi bolt; 11 — issiq suv uchun quvur; 12 — tog'ora.

Apparat unumdorligi ammiakni bug'latish haroratiga bog'liq. Kelayotgan suv 10°C va ammiakni bug'lanishi -33°C haroratda apparat unumdorligi 330 kg/soatga; -23°C haroratda 225 kg/soat ga yetadi. Apparatdagi o'rtacha sovuq sarfi 40 000 kkal/soatni tashkil etadi.

Go'sht sanoati korxonalarida ko'p miqdorda go'shtni, submahsulotlarni, go'sht to'plamlarini va bo'laklarini muzlatish uchun turli xildagi tez muzlatuvchan apparatlar ishlatiladi.

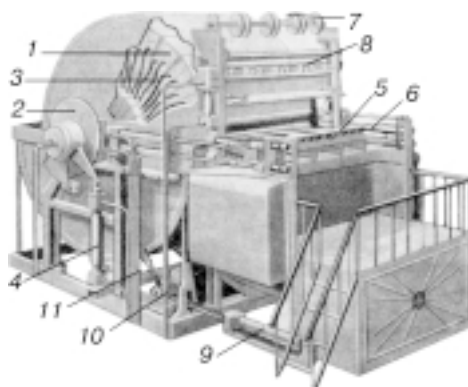
Tez muzlatuvchan konveyerli ГКА-2 apparati (70-rasm) va МА-10 rotorli blok-muzlatkichli agregat (71-rasm). Sovuq havo oqimida go'sht mahsulotlarini uzluksiz ravishda muzlatish uchun mo'ljallangan. Kameraning yuqori qismida muzlatilayotgan mahsulotlar uchun tagliklar o'rnatilgan karetkali 7 tokchalar qatoridan 14 iborat bo'lgan mahsulotni muzlatilishi amalga oshiriladigan yuklash tuynugi joylashgan.

Uning tagida umumiy sovitish yuzasi 1025 m^2 ga teng sovitish batareyalari o'rnatilgan. Apparatda havoni sirkulatsiya qilish uchun 970 ayl/min ga ega va 10 kW quvvatli elektrodvigateldan 1 harakatga keltiriladigan $7,7\text{ m}^3/\text{sek}$ unumdorlikka ega ventilator 3 o'rnatilgan. Apparatdagi havoning harorati -35°C ni, mahsulot tepasidagi havoning harakat tezligi 7 m/sek ni tashkil etadi.



70-rasm. Tez muzlatuvchan FKA-2 apparati:

1 — elektrodvigatel; 2 — muzlatish kamerasi; 3 — ventilator; 4 — sovituvchi batareyalar; 5 — qirg'ichlar; 6 — polkalar; 7 — aravachalar; 8 — yuklash oynasi; 9 — ko'taruvchi vint; 10 — chiqarish oynasi.



71-rasm. MA-10 rotorli blok-muzlatkichli agregat:

1 — rotor; 2 — xrapli mexanizm; 3 — egiluvchan shlang; 4, 6, 9 — gidrosilindrlar; 5 — yuklash moslamasi; 7 — val; 8 — qog'ozni uzatish mexanizmi; 10 — mushtli val; 11 — itargich.

Mahsulotlar mavjud bo'lgan tagliklar kameraning o'ng yuqorigi burchagida joylashgan oyna 8 orqali yuklanadi, ko'taruvchi vintlar yordamida tagliklar kameraga kelib tushadi. Yuqori holatdagi taglikli aravacha majburan apparatga kiritiladi. Aravachalarning keyingi joylashishi tishli maxsus qirg'ich 5 lar yordamida avtomatik ravishda zigzag ko'rinishdagi yo'nalish bo'yicha yuqoridan pastga tushadi.

Qirg'ichlar 5 yuklash tuynugining yon tomonida joylashgan va maxsus mexanizm yordamida gorizontall hamda vertikal yo'nalishda harakatga keladi, bunga asosan taglikli aravachalar har bir ketma-ket qatorga vertikal pastga tushadi va gorizontall bo'yicha suriladi. Qirg'ichlar 5 sinxron harakatlanadi. Bu vaqtda chap qirg'ich keyin aravachani qabul qiladi, u bilan chetga chiqadi, bir qator pastga tushiradi va karetkani keyingi qatorga suradi, o'ng qirg'ich

o'z o'rnida turadi hamda o'zining tishlari bilan aravachani qabul qiladi. So'ngra harakat teskari tartibda takrorlanadi. Eng pastki qatorda aravacha oyna 10 orqali chiqariladi va ish shunday tartibda uzluksiz sodir bo'ladi.

Apparatning unumdorligi ammiakning qaynash harorati 40°Cda sutkasiga 20 t (50—70 mm bo'lakchalar) go'sht yoki baliqni tashkil etadi.

Bir vaqtda apparatga umumiy yuzasi 86 m² ega 216 ta taglik joylashadi. Apparatning o'lchamlari 2400×7300×3100 mm.

ARRALAR

Mahsulotni maydalash suyak yoki go'sht to'qimalarini arralar yordamida arralash yo'li bilan amalga oshirilishi mumkin.

Go'sht sanoatida tasmali, sirkul yoki diskli arralarni ishlatish mumkin. Arralash arraning lezviya qalinligidan bir necha katta bo'lgan, eniga yoyilgan tishlari yordamida amalga oshiriladi. Statsionar va ko'tarib yuriladigan arralar bo'lishi mumkin.

Tasmali arra. Kichik modeldagi bu arralar (72-a rasm) go'sht korxonalarining xomashyo va qadoqlash sexlarida suyakli go'shtni 0,25; 0,5 va 1 kg massadagi porsiyalarga arralashda keng ishlatiladi. Ular mol, qo'y yoki cho'chqa yarim tanasini porsiyalash va ajratishda qadoqlangan go'sht, ragu, sho'rvaning quruq masalliqalar to'plami yoki yarim tayyor go'shtlar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Bunday arralarning katta modeli o'lchamlari bo'yicha farq qiladi. Keyingi suyakdan ajratish va qadoqlashda tanani katta bo'lakchalarga ajratish uchun kolbasa-konservalar ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Arra cho'yan stanina 1 dan iborat bo'lib, uning ichiga bir-biriga pastga uzatmali 2 va yuqoriga taranglovchi 3 ikki shkiv ta'mirlangan. Shkivlarga mashinaning asosiy ishchi organi hisoblangan cheksiz arra yuzasi (polotno) 4 kiydirilgan.

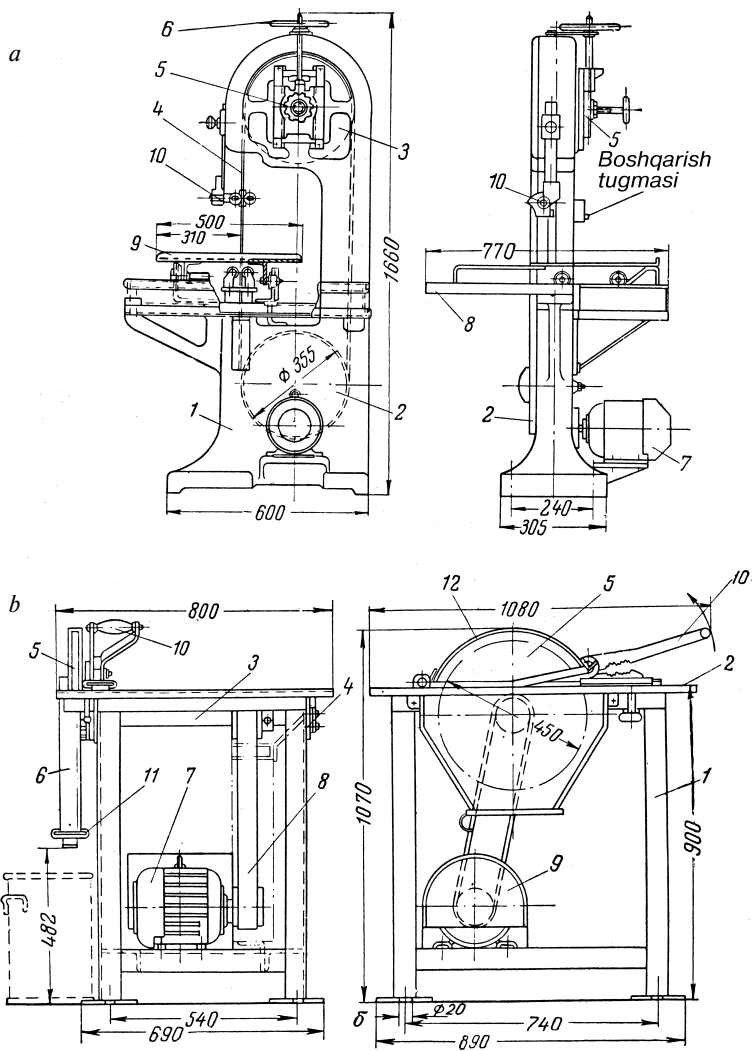
Shkiv 2 quvvati 1 kW bo'lgan elektrodvigatel 7 da harakatga keltiriladi va 750 ayl/min, shkiv diametri 355 mm, arra yuzasining harakat tezligi 14 m/sek ni tashkil etadi.

Arralash yuzasining kerakli taranglashini ta'minlovchi va o'rnatilgan vintlar 6 yordamida vertikal bo'yicha harakatlanadigan qo'zg'aluvchan podshipniklarga yuqoriga taranglaydigan shkiv ta'mirlangan.

Stanina quyilishga 2 ega, unga arralashda go'shtni joylashtirishda xizmat qiladigan va sharikli podshipniklarda erkin harakatlanadigan, zanglamaydigan po'latli stolcha 9 o'rnatiladi.

Arralashda arra yuzasining egilishining oldini olish uchun tayanch-yo'naltiradigan rolik 10 o'rnatiladi.

Bo'laklarni arralash uchun go'sht stolchaga joylashtiriladi, qo'l bilan ushlab turiladi va arralash yuzasiga stolcha bilan birgalikda siljiriladi, u yuqoridan pastga harakatlanadi va shu tartibda go'shtni stolchaga siqadi. Stolchanning uzatish tezligi (suyakli go'shtni arralashda) taxminan 0,07—0,1 m/sek ni tashkil etadi.



72-rasm. Arralar:

a) go'shtni arralash uchun tasmali kichik model: 1 — stanina; 2 — pastga uzatadigan shkiv; 3 — yuqoriga taranglaydigan shkiv; 4 — arralash yuzasi (polotno); 5 — qo'zg'aluvchan podshipniklar; 6 — o'rnatuvchi vintlar; 7 — elektrodvigatel; 8 — stanina quyilishi; 9 — qo'zg'aluvchan stolcha; 10 — tayanch-yo'naltiruvchi;

b) sirkulli arra: 1 — stanina; 2 — stol; 3 — val; 4 — val podshipniklari; 5 — diskli (sirkulli) arra; 6 — chegara; 7 — elektrodvigatel; 8 — uzatmali tasma; 9 — qobiq (kojux); 10 — suyakni siqish uchun moslama; 11 — zadvijkalar; 12 — qo'zg'aluvchan qobiq.

Tasmali arra yuqori unumdorlikka ega, kompaktli, qulay, turli yo'nalishda arralash, go'shtni qismlarga ajratish jarayonida kuch sarflanishini mexanizatsiyalash imkoniyatini beradi.

Bir-biriga biriktirilgan gorizontali tasmali va plastinali transportyorlardan bir nechta arralarni o'rnatishdan go'sht yarim tayyor mahsulotlari ishlab chiqarishda va go'shtni qadoqlash uchun oqimli mexanizatsiyalashgan liniya hosil qilish mumkin. Bunday liniyalarni nafaqat go'sht korxonalarida, umumiy ovqatlanish korxonalarida ham o'rnatish mumkin.

Tasmali arralarning kamchiligiga xizmat ko'rsatuvchi shaxsga katta xavf tug'dirishi, jumladan, ishchi uchastkalarini to'liq yopish imkoniyatiga ega emasligini aytish mumkin.

Arraning unumdorligi arralashdan oldingi va keyingi go'sht bo'lakchalari o'lchami hamda arralovchi shaxsning malakasiga bog'liq.

Kichik modeldagi arra unumdorligi 1000—1200 kg/soat ni, tanani arralashda yoki yirik qadoqlashda (10—15 kg) katta modeldagi arralar uchun 5 t/soatni tashkil etadi. Arraning unumdorligini hisobiy yo'l bilan ham topish mumkin.

Misol. Agar arralashgacha mol go'shti chorak o'lchamlari $20 \times 30 \times 50$ sm (o'rtacha) va chorak massasi 30 kg tashkil etsa, choraklarni 0,5 kg massali porsiya qilib arralashdagi tasmali arra unumdorligini aniqlang.

Bitta chorakdan olinadigan go'sht porsiyasi miqdori, 60 porsiyaga (30/0,5) teng, bu esa maydalanish darajasiga mos $K = 4$.

Arralashgacha go'sht choragining yuzasi:

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

Chorakni arralash yuzasi (II · 20) formula bo'yicha

$$F_i = 0,5 F (K - 1) = 0,5 \cdot 6200 (4 - 1) = 9300 \text{ sm}^2 \text{ t.}$$

Chorak balandligi $H = 20$ sm bo'lganda arralashning umumiy uzunligi:

$$\frac{9300}{20} = 465 \text{ sm} = 4,65 \text{ m}$$

ga teng bo'ladi.

Arralashga uzatilayotgan go'shtning o'rtacha tezligi $v = 0,1$ m/sek ga teng bo'lsa, bitta chorakni arralash uchun kerakli vaqt quyidagiga teng:

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

Stolchani teskari qaytishiga sarflanadigan, chorakni joylashtirish uchun ketgan vaqtni hisobga olganda va arralashda ularni aylantirish (ag'darish) uchun bitta chorakni arralashning umumiy vaqti

$$T = 50 + 50 \cdot 0,4 \cdot 2 = 90 \text{ sek yoki } 1,5 \text{ min}$$

ni tashkil etadi.

Bu yerdan olingan ma'lumotlarni o'rniga qo'yib, arra unumdorligi topiladi:

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

Arra elektrodvigatelining quvvati quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi:

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

Bunda: φ — arralashdagi qarshilik, H/m^2 ; sovutilgan suyakli go'sht uchun $\varphi = 100\text{--}250$ Mn/m^2 va muzlatilgan go'sht uchun $\varphi = 150\text{--}350$ Mn/m^2 ; a — arralash eni, m; b — arralanayotgan mahsulot qalinligi (balandligi), m; u_n — arralash yuzasiga uzatish tezligi, m/sek; η — arra uzatmasining umumiy FIK ($\eta = 0,85\text{--}0,88$).

Misol. Muzlatilgan go'shtni arralash uchun tasmali arra elektrodvigatelining quvvatini aniqlang. Bunda arralash eni 4 mm ni, chorak qalinligi 0,2 m ni, uzatish tezligi $v_n = 0,04$ m/sek ni va uzatmaning FIK $\eta = 0,85$ ni tashkil etadi.

Quvvat quyidagi ifoda orqali topiladi:

$$N = \frac{200000000 \cdot 0,004 \cdot 0,2 \cdot 0,04_n}{1000 \cdot 0,85} = 7,5 \text{ kW.}$$

PK sirkulli arra

Bu arra shoxlarni yoki suyaklarni arralash uchun ishlatiladi va kolbasa yoki yog' submahsulotlari, tanani qayta ishlash va chorvani so'yish sexlarida o'rnatiladi (72-*b* rasm). Uning ishchi organi bo'lib tishli arralash diski xizmat qiladi.

Arra podshipniklarda 4 aylanuvchan val 3 mahkamlangan, yuqoridan stoli mavjud choklangan stanina 1 dan iborat. Valga sirkul (disk) 5 kiydirilgan va mahkamlangan, val esa 2,2 kW quvvatga ega elektrodvigatel 7 dan harakatga keltiriladi.

Elektrodvigatel tebranuvchan plita-maydonga o'rnatilgan, bu uzatmali tasmaning 8 doimiy taranglashishini ta'minlaydi. Elektrodvigatel qobiq 9 bilan yopilgan.

Diametri 450 mm bo'lgan arralaydigan diskni aylanish tezligi 34 m/sek ga teng bo'lib, minutiga 1450 marta aylanadi. Disk pastdan mayda bo'lakchalarni (opilka) chiqarish uchun zadviykali 11 qo'zg'almas qilib mahkamlangan to'siqlar, yuqoridan esa sharnirda burilib oladigan qo'zg'aluvchan qobiq 12 bilan mahkamlangan.

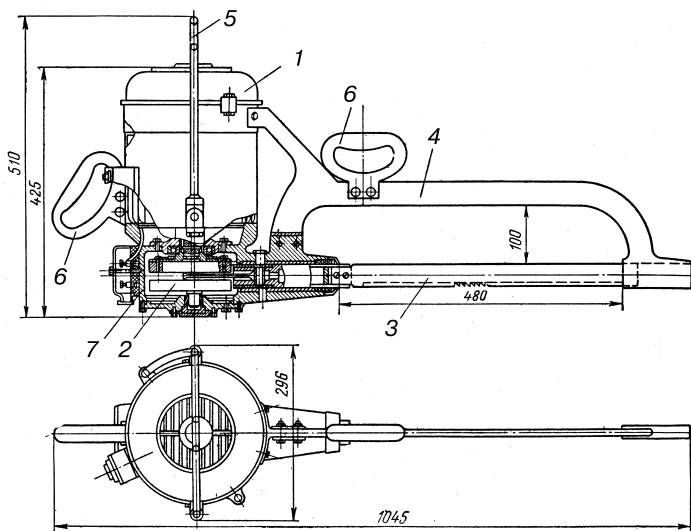
Arralashda suyak ushlagichli maxsus qo'zg'aluvchan moslama 10 yordamida siqib olinadi. Disk stolga arralanayotgan mahsulotni siqishni ta'minlovchi yo'nalish bo'yicha aylanadi. Suyak yog'ni ajratishni yengillatish yoki keyingi sanoatda qayta ishlash; texnik mahsulotlar ishlab chiqarish uchun shoxlarni ajratish uchun arralanadi. Sirkul arraning unumdorligi 300—400 arralash/soat. Arrani ishlash vaqtida arralash diskida singan tishlarning yo'qligini va hamma to'siqlarni tuzatilganligini, valga diskni mahkamlashga chidamliligini kuzatish kerak.

Arraning kamchiligiga ishlash vaqtida yuqori shovqin bo'lishini ta'kidlash mumkin.

Tanani arralash uchun «Minsk-59» arrasi

Arra yirik shoxli mol va cho'chqa tanalarini vertikal holatda arralash uchun mo'ljallangan (73-rasm). U so'yish sexida o'rnatiladi. Arralash konveyer

bo'yicha uzluksiz harakatda yoki osma yo'llarda tanani qo'zg'almas holatida amalga oshiriladi. Bu arrani bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish mumkin.



73-rasm. Tanani arralash uchun «Minsk-59» arrasi:

- 1 — elektrodvigatel; 2 — krivoship-shatun mexanizmi; 3 — arralash yuzasi (polotno); 4 — yo'naltiruvchi ramka; 5 — arralarni osish uchun halqa; 6 — ushlagich (rukoyatka); 7 — arra korpusi.

Arra unumdorligi 500 tana/smenani tashkil etadi. Agar konveyer unumdorligi 500 bosh/smenadan ko'p bo'lsa, liniyaga bir nechta arra o'rnatish mumkin.

Arra dvigatel korpusiga mahkamlangan, arralash yuzasi uchun yo'naltiruvchi ramkasi 4 mavjud va vertikal holatda o'rnatilgan, 1,7 kW quvvatga ega flanesli elektrodvigatel 1 dan iborat. Val dvigateliga tirsakli val, shatun va shtokdan tuzilgan krivoship-shatun mexanizmi 2 joylashtirilgan.

Arraning ikkita yurish soni 1420, yurish uzunligi 60 mm, qalinligi 1 mm, og'irligi 45 kg.

Arra halqasidan sim arqon 5 ga osiladi va qarshi yukda tenglashtiriladi, bu esa uni tanani arralashda vertikal yo'nalishda yengil joylashish imkonini beradi. Oldindagi ramkada orqasidagi dvigatel korpusida joylashgan 2 ta ushlagich 6 yordamida arra yo'naltiriladi va ushlab turiladi.

Ishlash vaqtida arra tekis, qattiq siqmay ushlanadi. Arralash oxirida orqadagi ushlagichning o'ng tomonida joylashgan tugmacha (knopka) yordamida elektrodvigatel o'chiriladi. Arra ag'darilishining oldini olish uchun fiksator mavjud.

Arraning krivoship-shatun mexanizmi korpus 7 ga joylashgan, uning yuqori qismida atmosfera bilan korpusning ichki qismini tutashtirish uchun klapan joylashgan.

Korpusda moy sathining nazorati moy sathini ko'rsatuvchi oyna yordamida amalga oshiriladi.

Moyni chiqarish uchun korpusning pastki qismida tiqin bilan yopiladigan teshik mavjud.

Shtokning arra korpusi orqali o'tar joyida arra ishlagan vaqtda moyning purkalib ketishiga qarshilik ko'rsatuvchi salnik o'rnatilgan. Arrada kesuvchi operator mexanik yoki gidravlik yuritma orqali vertikal yo'nalishda harakatlanuvchi maydonchada bo'ladi.

Go'sht kombinatlarida yirik shoxli chorva ko'krak qafasini kesish uchun mo'ljallangan olib yuriladigan diskli arra ham mavjud. Uning ishchi qismi tishli disk bo'lib, flanesli elektrodvigateldan konussimon tishli shesternyalar orqali harakatga keltiriladi. Ushbu arraning unumdorligi smenada 1200 tana ni tashkil etadi, diskning tezligi 1400 ayl/min, elektrodvigatel quvvati 0,4 kW.

Pnevmatik yuritmalı arralar FIKi nisbatan kichik, siqilgan havo manbai kerak va yuqori darajadagi shovqin bilan ishlaganligi uchun go'sht kombinatlarida keng ishlatilmaydi.

Qadoqlash-shakl berish mashinalari

Ushbu mashinalar yarim tayyor mahsulotning og'irligi yoki hajmi bo'yicha qadoqlab shakl berish uchun ishlatiladi. Kotlet, chuchvara, sosiska, go'shtli qiyma solingan gummalar.

Odatda, bu mashinalarning unumdorligi juda katta, ko'pincha oqim-texnologik liniyalarda o'rnatiladi. Qadoqlash-shakl berish mashinalarini ishlatish ko'p mehnat talab etadigan operatsiyalarni mexanizatsiyalash, mahsulot ishlab chiqarishni ko'paytirish, uning sifatini yaxshilash imkoniyatini beradi.

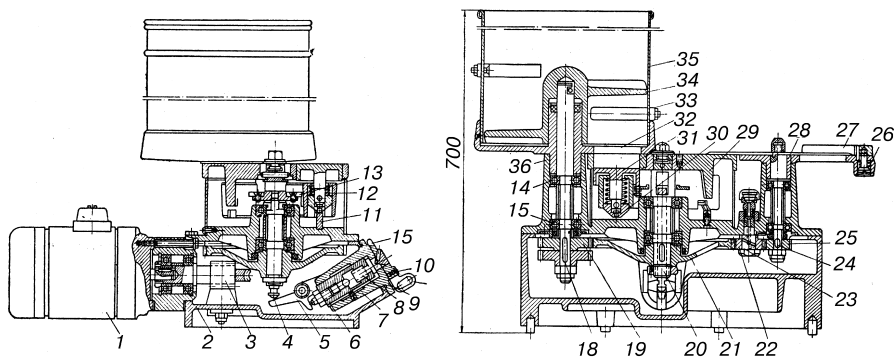
Kotlet ishlab chiqarish avtomati. Avtomat go'sht kombinatlari va umumiy ovqatlanish korxonalarida keng miqyosda ishlatiladi. U tayyor go'sht va baliq qiymasini dozalab kotlet shakllantirish uchun ishlatiladi.

73-rasmda AK 2M-40 rusumli kotlet avtomati ko'rsatilgan. Uning yuklash bunker 20 l, unumdorligi soatiga 4000 kotletni tashkil etadi.

Avtomat uzluksiz rejimda ishlaydi, turi rotatsion, cho'yan quyma korpus 2 dan iborat. Korpusda avtomatning barcha qismlari mujassamlashtirilgan: AOJI 22-4 tipdagi 0,4 kW ga teng quvvatli elektrodvigatel 1, qiyma uchun listli zanglamas po'latdan tayyorlangan bunker 35, besh uya va ulardagi porshen 31 li asosiy shakl berish stoli 29, diskli pichoq 28, qirg'ichi 27 bilan va kotlet massasini 100 g atrofida o'zgartiruvchi rostlagich.

Yuritmaning barcha detallari korpus ichkarisida o'rnatilgan. Bu mashinaning kompakligi va kerakli sanitar holatini ta'minlaydi.

Avtomatni harakatga keltirish elektrodvigatel 1 dan chervyakli juftlik 3 orqali amalga oshiriladi. Shuningdek harakat silindrik shesternyalar 19, 22 hamda 35 yordamida uchta vertikal vallarga beriladi — bu kurakli vint 18, shakllantirish stoli 20 va diskli pichoq 24. Avtomat bunday ishlaydi. Tayyor go'sht yoki baliq qiymasi bunker 35 ga yuklanadi, undan vint 34 yordamida yuklash bunker ostidagi tuynukka beriladi.



74-rasm. Kotlet shakllantirish avtomati.

Tuynukka taqash shakl berish stol 32 ning navbatdagi teshigi (porshen tuynugi) keladi. Unda porshen 31 pastga tushgan holda bo‘ladi.

Parrakli vint hosil qilgan bosim ostida qiyma stol yacheykasi hajmini to‘ldiradi. Porshenlar 31 ostki qismida shariklar 30 ga o‘rnatilgan. Shariklar porshenli stol aylanganda harakatsiz yo‘naltiruvchi 11 bo‘ylab sirpanadi. Yo‘naltiruvchi profili shunday bajarilganki, stolning aylanishi davomida (to‘latilgan uyacha bunker ostidan chiqqach) porshen yuqoriga, stolning ustki tekisligi barobar sathga kotlet bilan birgalikda chiqib ketadi.

Kotletlar stoldan chekkasi halqasimon chaxlangan diskli pichoq 28 yordamida olinadi. Diskli pichoq valik 24 da uning ostki yuzasi va qadoqlash stolining ustki yuzasi bilan minimal zazor (0,2 mm) hosil qilib o‘rnatilgan.

Olinadigan kotlet diskli pichoqdagi markazdan qochma kuch hisobiga quyilgan lotokka otiladi.

Diskli pichoqning yuzasi yopishgan qiyma parchalaridan qirg‘ich 27 yordamida tozalanadi, uning diskka zich turishini prujina 26 ta‘minlaydi.

Kotlet hajmini rostlash uchun maxsus rostlagich 7 ishlatilgan, u ushlagich 17 li ko‘rsatkich disk 16 dan tashkil topgan, rostlagich valigi 8 ga mahkamlangan. Valikda richag 5 va sterjen 4 ga tayangan shtok 6 mavjud.

Ko‘rsatkich disk 16 ni aylantirilganda valik 5 shtok 6 ni suradi, richag 5 esa sterjenni ko‘taradi, natijada porshenlar tayangan shayba 13 ko‘tariladi va kotlet hajmi o‘zgaradi.

Ko‘rsatkich disk bir bo‘limga burilganda kotlet massasi 10 g ga o‘zgaradi, 0,5 bo‘limga o‘zgarganda 5 g ga. Shunday usulda kotlet massasini 100 g atrofida o‘zgartirish mumkin. Bir jinsli qiyma bilan o‘rnashgan rejimda ishlaganda kotlet massasining berilgandan og‘ishi $\pm 5\%$ dan ortmaydi. Kotletning eng katta o‘lchami: uning diametri bo‘lib 75 mm ga teng, balandligi esa 22 mm ni tashkil etadi.

Avtomatni ishlatish oson, qismlari oson yechiladi, sanitar ishlov berish qulay, xizmat ko‘rsatuvchi ishchi xavfsizligi ta‘minlangan.

Rotatsion kotlet avtomati

Avtomat ЦКБ «Мясомолмаш», ya'ni «Go'shtsutmashinasozlik» Markaziy konstruktorlik byuro tomonidan uzluksiz rejimda kotlet ishlab chiqarish uchun ishlab chiqilgan (75-rasm). Unumdorligi soatiga 20 000 kotlet.

Mashina zanglamas po'latdan tayyorlangan qabul qilish bunkerini 1 bilan ta'minlangan, ostida qiyma uzatish uchun tasmasimon spiral ko'rinishidagi shnek 2 joylashtirilgan.

Shnek ostida shakl berish barabani 3 mavjud. Yaxlit shakl berish barabanida to'rtta tuynuk mavjud bo'lib, ulardan polzun 4 o'ta oladi. Baraban ikki yo'naltirgich 5 da harakat qiladi, polzunlar 4 ning o'qi 6 bo'lsa — tayanch disklar 7 da.

O'q 6 baraban o'qi va yuritish valiga nisbatan eksentrik bilan joylashtirilgan.

Baraban aylanganda o'q 6 ning eksentriklik natijasida polzunlar 4 baraban bilan birgalikda aylanib, pazlarda ilgarilanma-qaytma harakat qiladi. Polzunli baraban shnek bo'lim (zona) masofasini bosib o'tganda polzun pastroqqa o'tadigan va uya shakllantiradigan qilib o'rnatiladi.

Barabanning keyingi 90° ga burilishida polzunlar kotletlarni uyalardan itarib chiqaradi. Shunday qilib bir aylanishda har bir polzun ikkitadan kotlet shakllantiradi.

Baraban ostida transportyor 9 o'rnashgan. Unga kotlet taxlash uchun yog'och yoki aluminiydan yasalgan lotoklar o'rnatilgan. Barabangacha yoki barabandan keyin kotlet yuzasi va lotokka qotgan non kukuni sepish uchun (panirovka) transportyorda ikkita nondon o'rnatilgan. Non kukuni idishi bunker 10 va uning ostiga o'rnatilgan riflangan valik 11, 45 ayl/min tezlik bilan aylanuvchi, shuning bilan kotlet ustiga barobar qotgan non kukuni solishni ta'minlovchi aylanuvchan o'q bilan jihozlangan.

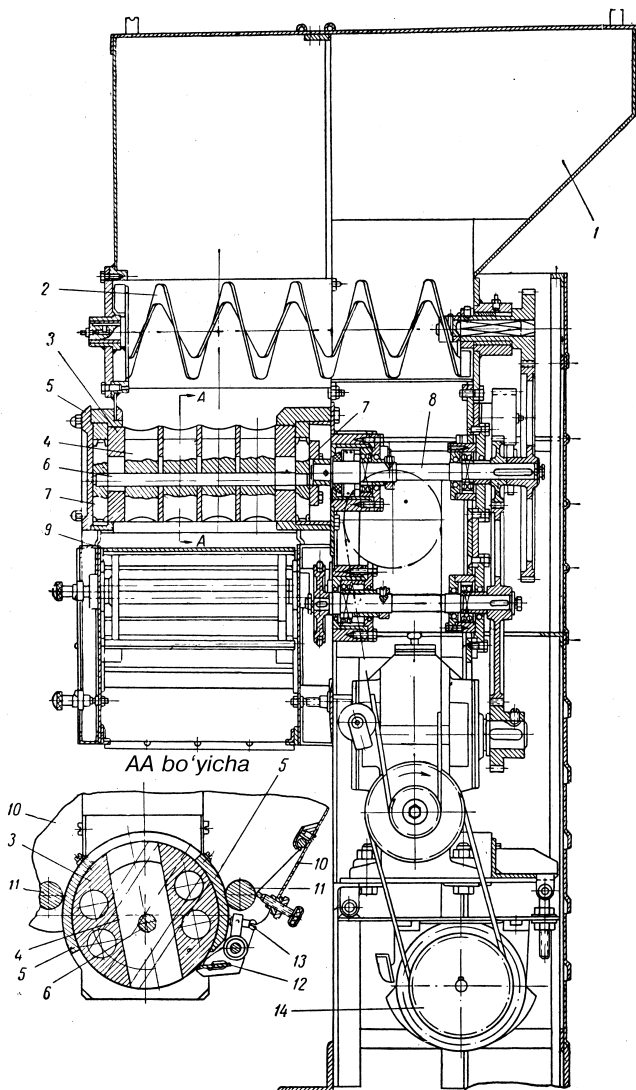
Baraban yuzasini unga yopishgan qiyma bo'laklari, un qoldiqlari va boshqa materiallardan tozalash uchun tasmali pichoq 12 o'rnatilgan. Tasmali pichoq baraban tashkillantiruvchisi bo'ylab ilgarilanma-qaytma harakat qiladi. Pichoqning barabanga taqashlik darajasi vintlar 13 yordamida rostlanadi. Mashinaning barcha mexanizmlari quvvati 1 kW va tezligi 1410 ayl/min li elektrodvigatel 14 dan harakatga keltiriladi.

Kotlet avtomatining unumdorligi quyidagi formula orqali topiladi:

$$Q = 60 a n \text{ dona/soat}, \quad (6.4)$$

bunda: a — stoldagi kotlet shakllantirish uyalari soni (yoki barabanda);
 n — stolning aylanish tezligi, ayl/min.

Alohida mashinani kombinatsiyalash yo'li bilan Moskva go'sht kombinatida kotlet ishlab chiqarish uchun oqim-mexanizatsiyalashgan liniya vujudga keltirilgan. U go'shtni suyakdan shilish va paylarni ajratib olish uchun konveyer stoli 4, go'sht maydalash uchun volchoklar 2, kotlet qiymasi tayyorlash uchun shnekli aralastirgichlar, nonni maydalash va ivitish mashinalari, kotlet avtomatlari shnekli nasos-ta'minlovchisi va 2 kotlet avtomatidan iborat.

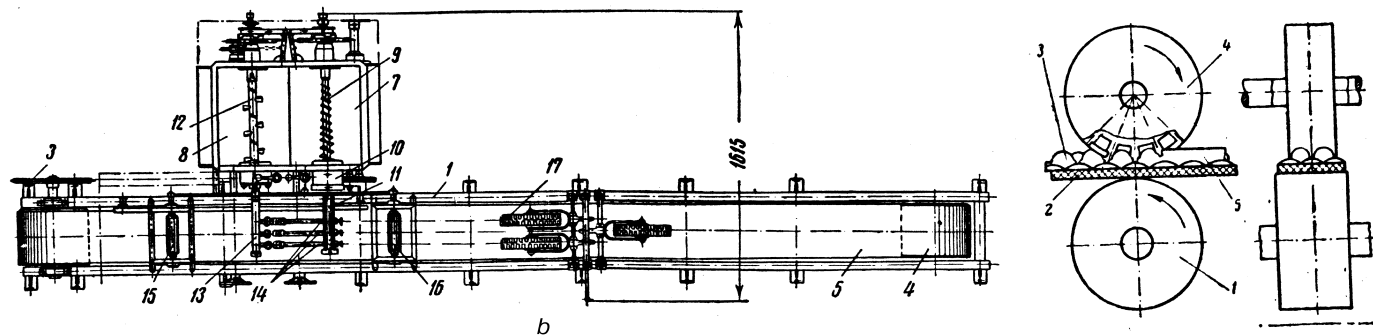
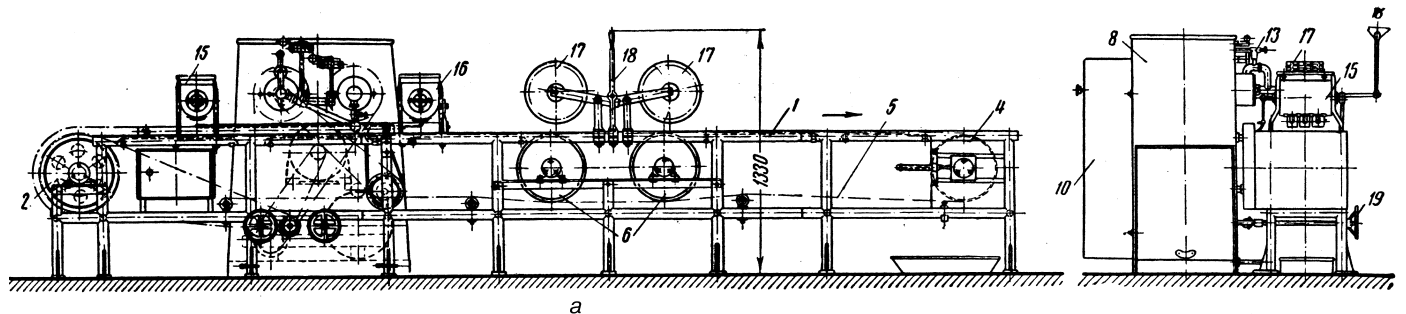


75-rasm. Rotatsion kotlet avtomati:

- 1 — qabul bunkeri; 2 — qiyma berish shneki; 3 — shakllantirish barabani;
 4 — polzun; 5 — baraban yo'naltirgichi; 6 — o'q; 7 — tayanch disk; 8 — val;
 9 — kotletli lotok uchun transportyor; 10 — bunker; 11 — valik; 12 — tasmali
 pichoq; 13 — vint; 14 — elektrodvigatel.

Liniya unumdorligi soatiga 200 ming kotletni tashkil qiladi. Liniya ikki qavatda joylashgan.

СУБ-3М ko'tarish avtomati. Avtomat uzluksiz ishlovchi mashina, mexanizatsiyalashgan usulda xamirdan go'sht qiymasi solingan chuchvara



76-rasm. **СУБ-3М чучвара tugish avtomati:**

- a) umumiy ko'rinish: 1 — stanina; 2 — yuritish barabani; 3 — yulduzcha;
 4 — taranglash stansiyasi; 5 — transportyor; 6 — tayanch baraban; 7 — xamir uchun bunker; 8 — qiyma uchun bunker;
 9 — xamir uzatish shneki; 10 — silindr-yig'uvchi; 11 — kollektor-tarqatuvchi; 12 — qiyma uzatish shneki; 13 — kollektor;
 14 — shakllantirish uskunasi; 15, 16 — un sepish qurilmasi; 17 — shtamplovchi baraban; 18 — barabanni ko'tarish mexanizmi;
 19 — rostlovchi maxovkacha; b) chuchvara shtamlash sxemasi: 1 — tayanch baraban; 2 — transportyor tasmasi;
 3 — chuchvara; 4 — shtamp; 5 — xamir o'rami.

ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan (76-rasm). Mashina Skripnik, Usik va Bogachev taklif etgan prinsipial sxema asosida ishlab chiqilgan. Hozir uning modifikatsiyalari seriyalab ishlab chiqariladi.

Avtomat ko'p mehnat talab etuvchi chuchvara tugish jarayonini mexanizatsiyalash imkonini berdi (bir avtomat 40 ishchining o'rnini bosadi), ayni vaqtda chuchvara sifati yaxshilandi.

Avtomat payvandlab tayyorlangan karkas tipidagi staninadan iborat bo'lib, quvur va burchakli po'latdan tayyorlangan. Uning ustida tasmali transportyor o'rnatilgan. Transportyor yulduzcha 3 li tortish barabani 2 va vint tipidagi taranglash stansiyasi 4 dan iborat.

Barabanlarga transportyor 5 ning rezinalashtirilgan tasmasi o'ralgan, u tayanch vazifasini bajaruvchi roliklar, chuchvarani shtamplash joyida esa tayanch baraban 6 bilan ta'minlangan. Tayanch barabanni majbur etuvchi yurituvchisi yo'q, shuning uchun sharikpodshipnikda erkin aylanadi. Transportyorning umumiy uzunligi 5400 mm.

Transportyor yonida zanglamas po'latdan tayyorlangan ikki bunker o'rnatilgan: xamir yuklash uchun 7, qiyma yuklash uchun 8. Xamir bunker 7 ga yuklanadi, undan shnek 9 yordamida silindr yig'uvchi 10 ga beriladi. Keyin shnek hosil qiladigan bosim ta'sirida xamir kollektor-tarqatuvchi 11 ga va shakllantirish qurilmasi 14 ga boradi.

Qiyma bunker 8 dan shnek 12 yordamida kollektor 13 ga keyinchalik shakllantirish qurilmasi 14 ga boradi.

Shakllantirish qurilmasi — chuchvara apparatining asosiy ishchi organi hisoblanadi. U ikki quvurchadan iborat bo'lib, ulardan bittasiga xamir, ikkinchisiga esa qiyma beriladi. Oxirida halqasimon teshik hosil qilingan, undan bosim ostida xamir uzluksiz quvur ko'rinishida chiqadi. Trubka ichiga qiyma beriladi. Shakllantirish qurilmasining chiqish joyida xamirdan hosil bo'lgan quvurcha ichiga bosim ostida qiyma joylashgan holda o'z og'irligi ta'siri ostida uzluksiz tasma ko'rinishida pachaqlashadi va transportyorga o'rnameadi. Transportyorning harakat tezligi soplodan qiymali xamir chiqishi tezligiga teng bo'ladi, tezlik rostanishi mumkin.

СУБ-3М chuchvara tugish avtomati ishlash tuzilish va prinsipi keltirilgan matnda uchta shtamplash mashinasi mavjud. Shuning uchun uning ishlashida uchta parallel qiymali trubka hosil bo'ladi.

Go'sht kesish mashinalari

Go'sht va go'sht mahsulotlarini kesish yordamida maydalash turli konstruksiya mashinalarida amalga oshiriladi. Ulardan eng keng tarqalgani volchok (go'sht kesgich), kutter va shpik kesuvchi mashinalar deb ataladi. Bu mashinalar yordamida go'sht va shpik maydalanadi, kolbasa, kotlet, chuchvara va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarish uchun qiymaga aylantiriladi.

Volchok (go'sht keskich) lar

Bu mashina uzluksiz ishlaydi, go'shtni, yumshoq submahsulotlar, yog' xomashyosi, konfiskat, endokrin-fermentli xomashyo va boshqalarni maydalash uchun xizmat qiladi. Volchoklar turli o'lchamli bo'ladi. O'lchami ularning unumdorligini belgilaydi. Unumdorlik maydalangan go'sht chiqish reshyotkasining diametri bilan aniqlanadi, diametr qancha katta bo'lsa, unumdorlik shuncha ko'p bo'ladi. Reshyotkadagi teshikchalar diametri turli bo'ladi, ular qiymaning maydalanish darajasini ta'minlaydi. Volchoklar yuritish, go'shtni mexanizmga berish va kesish mexanizmlaridan iborat.

Yuritma dvigatel, tishli yoki ponasimon tasmali uzatkich orqali asosiy valga burash momenti va aylanishni uzatish vositalaridan iborat. Asosiy val turli konstruksiyali volchoklarda 80—350 ayl/min tezlik bilan harakat qiladi.

Go'shtni keskich qismga berish mexanizmi, odatda, bir yoki bir necha shnek (vint) lardan iborat. Ular silindr yoki konus shaklida bo'ladi, qadami doimiy yoki o'zgaruvchan bo'ladi, gorizontal yoki burchak ostida o'rnatiladi. Bu shneklar yordamida mahsulot majburan maydalagichga uzatiladi.

Ayrim volchoklarda asosiy go'sht uzatuvchi shnekdan tashqari qo'shimcha shnek bo'lishi mumkin. U go'shtni kesish mexanizmiga bir tekisda yetkazib turish uchun xizmat qiladi.

Kesish mexanizmi asosiy ishchi organ bo'lib, u bir necha konstruksiyali pichoqlar yordamida go'shtni kesadi. Pichoqlar go'sht bo'lagini uchga bo'lui, krest shaklida va reshyotka shaklida bo'ladi. Qiyma komponentlarining maydalanish darajasi reshyotka shaklidagi pichoq teshiklarining diametriga bog'liq. Asosiy keskir pichoq — bu krest shaklidagi pichoqlar. Mayin kesilgan qiyma tayyorlash uchun krest shaklidagi va reshyotkali pichoqlarning bir necha juftligi ishlatiladi.

Volchokka, odatda, oldindan 50—100 mm uzunlikda tilchalangan go'sht solinadi. Dag'al holda maydalash uchun bir dona pichoq va teshiklari diametri 16—25 mm li ishlatiladi, mayin to'g'rash uchun so'nggi reshyotka teshiklari 2—3 mm ni tashkil etishi kerak. Kesish juftliklarining soni ikki yoki uchta bo'ladi.

Pichoq va reshyotkalar yaxshi chaxlangan bo'lishi kerak, ularni ishchi valga o'rnatganda bir-biriga zich joylashishini ta'minlash zarur, aks holda kesish sifati past bo'ladi, to'qimalar kesilish o'rniga eziladi, go'sht seli oqib ketadi.

Kesish mexanizmi volchokning eng so'ngiga, go'shtni chiqarish joyiga o'rnatiladi, asosiy val, ya'ni go'sht berish vali aylangan vaqtda u bilan birgalikda krest shaklidagi pichoqlar ham aylanadi, reshyotkalar turg'un turadi.

Volchok yaxshi ishlayotganligidan uning hisobiy unumdorligi ta'minlanganligi dalolat beradi. Agar kesish mexanizmi unga berilayotgan go'shtni kesishga ulgurmasa go'sht orqaga qaytib chiqadi, silindr ichida aylanadi, ishqalanadi va qizib ketadi. Agar kesish mexanizmi to'la yuklanmasa, u

holda kesish mexanizmi bo'sh ishlaydi va kesish organlari tezda ishdan chiqadi.

Go'sht silindrdan orqaga qaytishini kamaytirish uchun silindr ichida vint yo'nalishida ariqcha (shlitsa) qilinadi.

Quyidagi konstruksiyadagi go'sht keskichlar seriyada ishlab chiqilgan: MII-82 reshyotka diametri 82 mm; MII-1-160 — 160 mm; MII-2-220 — 220 mm.

Volchok MII-82. Ushbu volchok kichik va o'rta kabasa sexlari, umumiy ovqatlanish korxonalarida ishlatiladi. Mashinaning unumdorligi 3 mm li to'rdan o'tqazishda 600—700 kg/soatni tashkil etadi.

Volchokning asosiy qismlarini to'rt burchakli ustida yuklash qurilmasi mavjud quyma stanina, AOJI 42-4 markali elektrodvigatel, silindrik egri tishli uch zinali uzatish soni $i = 28$ bo'lgan reduktor, bir valda o'rnatilgan ikki shnekdan iborat xomashyoni qabul qilish hamda uzatish mexanizmi va kesish mexanizmi tashkil etadi. Elektrodvigatelning quvvati 2,8 kW, aylanish tezligi 1420 ayl/min.

Kesish mexanizmining diametri 82 mm. Kesish mexanizmi qabul qilish to'rhasi, pichoq, 12 mm teshikli to'r, ikkinchi pichoq va teshiklari diametri 3 mm li chiqish to'rlaridan iborat.

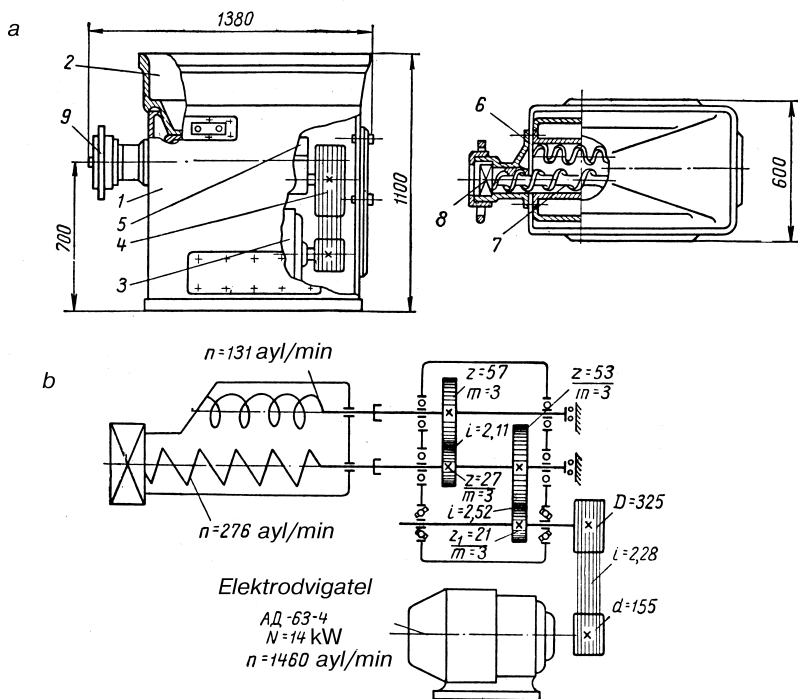
Elektrodvigatel va yuritish mexanizmi staninaning ichiga joylashtirilgan.

Volchok MII-1-160. Mashina (77-a rasm) go'sht va yog'ni kolbasa, go'shtli non, kotlet, chuchvara va boshqa mahsulot uchun qiyma tayyorlayotganda kesish uchun ishlatiladi. Mashinaning unumdorligi 0,4—0,5 kg — kattalikdagi go'sht bo'laklarini teshiklari 3—4 mm diametri reshyotka yordamida maydalaganda 3000—3700 kg ni tashkil etadi. Reshyotka teshiklari diametri 25 mm bo'lganda 20000 kg/soat ni tashkil etadi.

Volchokni ham alohida, ham kolbasa ishlab chiqarish oqim-texnologik liniya tarkibida ishlatish mumkin. Liniya tarkibida ishlatilganda chiqish reshyotkasi uchiga zanglamas po'latdan tayyorlangan maxsus quvur ulanadi va qiyma to'g'ridan to'g'ri boshqa mashinaga uzatiladi. Natijada uzluksiz liniya hosil bo'ladi. Maydalangan go'shtni quvursiz qurilmadan tushirish balandligi 700 mm, quvurli qurilmadan esa 1200 mm ni tashkil etadi.

Volchok MII-1-160 cho'yan quyma stanina 1 dan iborat, ustida aluminiydan tayyorlangan 100 kg sig'imli go'sht bo'laklarini yuklash tog'orachasi 2 o'rnatilgan. Undan go'shtni uzatish shneki 6 ning o'ramlari olib ketadi va bir tekisda ishchi shnek 7 ga beradi va qotirish gaykasi 9 ga ega kesish mexanizmi 8 ga siqib beradi.

Diametri 169 mm ga teng bo'lgan kesish mexanizmi qabul qilish to'ri, krest shaklidagi pichoqlar va teshiklari diametri 25, 16, 12, 8, 6 va 3 mm bo'lgan reshyotkalardan iborat. Kesish mexanizmi AO 63-4 tipdagi quvvati 14 kW, aylanish tezligi 1460 ayl/min bo'lgan elektrodvigatel 3 dan harakatga keltiriladi. Harakatni uzatish uchun ponasimon tasmali uzatkich 4 va egri tish shesternyali reduktor 5 dan foydalanilgan.



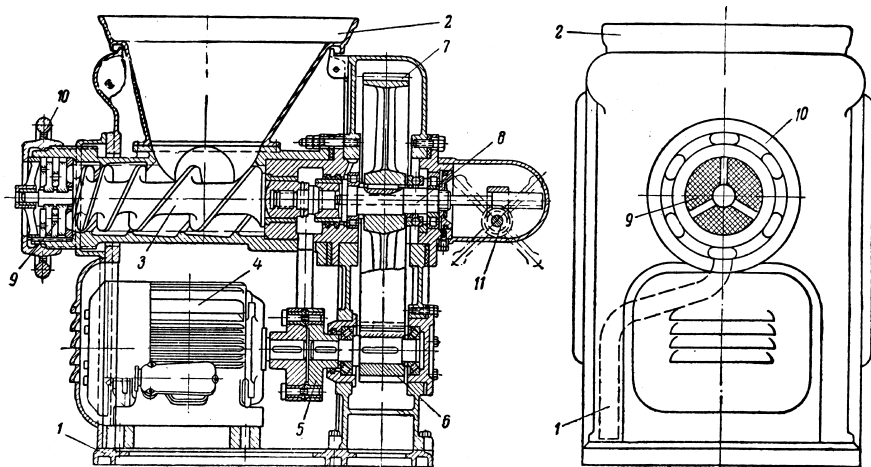
77-rasm. Volchok MII-1-160:

- a) umumiy koʻrinish: 1 — stanina; 2 — yuklash togʻorachasi; 3 — elektrodvigatel; 4 — ponasimon tasmali uzatkich; 5 — reduktor; 6 — goʻsht berish shneki; 7 — ishchi shnek; 8 — kesish mexanizmi; 9 — gayka; b) kinematik sxema.

MII-1-160 volchogining kinematik sxemasi 77-b rasmda koʻrsatilgan. Goʻsht berish shnekining aylanish tezligi 131 ayl/min, ishchi shnekining esa 276 ayl/min.

Volchokning shakli silliq, qismlari oson ochiladi, sanitar ishlov berish oson. Yuklash balandligi poldan 1100 mm. Elektrodvigatel va yuritish mexanizmi stanina ichida oʻrnatiladi.

Volchok MII-2-220. Volchok choʻyan stanina 1 dan iborat boʻlib, unga yuklash boʻyni 2 oʻrnatilgan (78-rasm). Goʻsht boʻlaklari yuklash boʻynidan 1—1,5 kg miqdorda solinadi. Boʻyin tegida volchok silindri joylashgan va unda goʻsht berib turuvchi poʻlat shnek 3 aylanadi. Shnek goʻshtni olib kesish mexanizmiga yetkazib beradi. Shnek qadamining oʻzgaruvchanligi tufayli uning oxirida goʻshtga maʼlum bosim hosil qilinadi. Kesish mexanizmi 9 qabul qilish toʻri katta elipssimon uchta teshikka ega. Teshiklar chekkasi oʻtkir boʻlib, ular goʻshtni dastlab boʻlib olish uchun xizmat qiladi. Keyin ikki tomonli krest shaklidagi pichoq va teshiklari 16—25 mm li birinchi toʻrcha oʻrnatilgan, ikkinchi krest shaklidagi pichoq va teshiklari diametrlari 2—3 mm li soʻnggi toʻr.



56-rasm. МП-2-220 volchogi:

1 — stanina; 2 — yuklash bo'yini; 3 — go'sht uzatish shneki; 4 — elektrodvigatel; 5 — tutashtirish muftasi; 6 — shesterna; 7 — yetakchi shesternya; 8 — shnek vali; 9 — kesish mexanizmi; 10 — tortish gaykasi; 11 — siqish mexanizmi.

Kesish mexanizmining barcha komplekti silindrning oxirida yig'ilgan hamda joylashtirilgan hamda gayka 10 yordamida mahkam tortilgan. Rezbasining tortilishi juda qattiq bo'lishi kerak emas, aks holda kesish mexanizmining qizib ketishi ro'y beradi. Stanina ichida shnek ostida quvvati 20 kW li elektrodvigatel 4 o'rnatilgan, mufta 5 orqali oraliq val va unga o'rnatilgan shesternya 6 bilan tutashtirilgan, harakat go'sht beruvchi shnekning vali 8 ga shesternya 7 orqali o'tkaziladi.

Ish tugaganda gayka 10 burab chiqariladi va go'sht uzatish shneki hamda kesish mexanizmi unda qolgan presslangan go'shtlar bilan birgalikda mexanizm 11 yordamida itarib chiqariladi. Mexanizm 11 tishli reyka va shturval g'ildirigidan iborat. Mashina detallari go'sht qoldiqlaridan tozalanaadi, yuviladi, keyin esa mexanizm iste'mol yog'i bilan moylab yig'iladi. Mashinani yuksiz uzoq vaqt ishlatish tavsiya etilmaydi, chunki buning oqibatida pichoq va to'rlar ishdan chiqadi. Volchok bir tekisda, tinch zarbalarsiz ishlashi kerak. Pichoqlarni noto'g'ri yig'ish va gayka 10 ni haddan tashqari qattiq tortish natijasidagi go'sht qizib ketishi 4—6°C dan ortmasligi kerak. Go'sht volchokning yuklash bo'yniga yuklanadi, u bilan birgalikda suyak, metall qismlar va begona predmetlar tushmasligi kerak.

Mashina qulay shaklga ega. МП-2-220 volchokining unumdorligi teshiklari diametri 3 mm, tashqi diametri 220 mm li reshlyotka ishlatilganda 5 t/s ni tashkil etadi.

Volchok unumdorligi go'sht uzatish shnekining qobiliyati va go'sht kesish mexanizmining unumdorligi orqali aniqlanadi:

$$Q = 60 \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) n t \rho \text{ kg/soat}, \quad (6.5)$$

bunda: α — shnekning go'sht berish yoki shnekdan foydalanish koeffitsienti. U shnek uzunligi, shnek va volchok silindri devori orasidagi zazor va hokazo; amalda $\alpha = 0,25-0,35$ qabul qilinadi; D — shnekning tashqi diametri, m; d — shnek valining diametri, m; n — shnekning aylanish tezligi; t — shnekning qadami kattaligi, m; ρ — mahsulot zichligi, kg/m^3 (go'sht uchun 1100 kg/m^3).

Volchokning unumdorligi uning go'sht kesish qobiliyati bo'yicha quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$Q = \alpha \frac{60n\pi D^2}{4} (\varphi_1 K_1 + \varphi_2 K_2 + \dots + \varphi_n K_n) \text{ kg/soat}, \quad (6.6)$$

bunda: α — kesish mexanizmidan foydalanish koeffitsienti (odatda, $\alpha = 0,7-0,8$ qabul qilinadi); n — shnekning aylanish tezligi; $\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n$ — reshlyotka (to'r) yuzasidan foydalanish koeffitsienti (jami teshiklar yuzasining reshlyotkani umumiy yuzasiga nisbati bilan aniqlanadi).

Bu koeffitsient quyidagi formula orqali topiladi:

$$\varphi = \frac{nd^2}{D^2}, \quad (6.7)$$

bunda: n — reshlyotka (to'r) dagi teshiklar soni; d — teshik diametri, mm; D — reshlyotka (to'r) diametri, mm; K_1, K_2, \dots, K_n — pichoqning tig'lari soni; F — mahsulotning kesishdan keyingi yuzasi, m^2/kg .

Amalda F ning qiymatini so'nggi reshlyotka teshiklari diametri 2—3 mm bo'lganda $1,2-0,8 \text{ m}^2/\text{kg}$ ga teng deb qabul qilish mumkin, teshiklar diametri 16—25 mm bo'lganda esa $0,9-0,07 \text{ m}^2/\text{kg}$ ga teng.

Volchokdagi quvvat go'shtni maydalash, go'sht uzatish mexanizmi ishi va go'shtning volchok detallari bilan ishqalanishini yengishga sarflangan quvvatlar yig'indisidan iborat. Amalda quvvat quyidagi formula orqali qoniqarli aniqlik bilan hisoblab topiladi.

$$N = \frac{qQ}{1000\eta}, \text{ kW}, \quad (6.8)$$

bunda: q — elektr energiyasining mahsulot birligiga sarfi. Teshiklar diametri 2—3 mm bo'lganda $q = 3,5-4,5 \text{ kW} \cdot \text{s/t}$ va diametr 16—25 mm bo'lganda $q = 1,5-2,0 \text{ kW} \cdot \text{s/t}$; Q — volchok unumdorligi, kg/s ; η — volchok yuritish mexanizmi FIK. $\eta = (0,85-0,9)$.

Volchok hisoblanganda yog'ni maydalashda quyidagi formulalardan foydalaniladi.

Volchok unumdorligi

$$Q = D^2 t n \rho \text{ kg/soat},$$

bunda: α — koeffitsient (12); D — shnek o'ramining diametri, m; t — shnek o'ramining qadami, m; n — shnekning aylanish tezligi, min; ρ — xomashyo zichligi, kg/m^3 .

Volchok elektrodvigatelining kerakli quvvati

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

bunda: L — volchok shnekining uzunligi, m; Q — volchok unumdorligi, kg/ch; η — shnekning keltirish mexanizmi FIK.

Misol. Agar shnek aylanasi diametri 120 mm, qadami 60 mm, shnek aylanish tezligi 160 ayl/min, shnekning uzunligi 95% mm, xomashyo zichligi 1080 kg/m³, FIK $\eta = 0,6$ ga teng bo'lsa, yog' xomashyosini maydalash uchun volchok unumdorligi va elektrodvigateli vatini toping.

Volchokning unumdorligi

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

Elektrodvigatelning quvvati

$$N = \frac{0,16 \cdot 1800 \cdot 0,95}{75 \cdot 0,6} = 6,1 \text{ o.k. yoki } 4,5 \text{ kW.}$$

Chet elda «Saksoniya» (GDR), «Aleksander Verke», «Kremer va Grebe» (FRG), «Boss» (AQSH), «Aglas» (Daniya), «Kompleks» (VXR) firmalarining mashinasozlik zavodlarida katta miqdorda turli konstruksiyaga ega volchoklar ishlab chiqariladi. Ularda xomashyo yuklash moslamasi, turli burchak ostida o'rnatilgan bir yoki bir necha shnek, sovitish qobig'li, turli kesish mexanizmlari mavjud bo'lib, unumdorligi 10—15 t/s, elektrodvigatel quvvati 40—50 kW ni tashkil etadi.

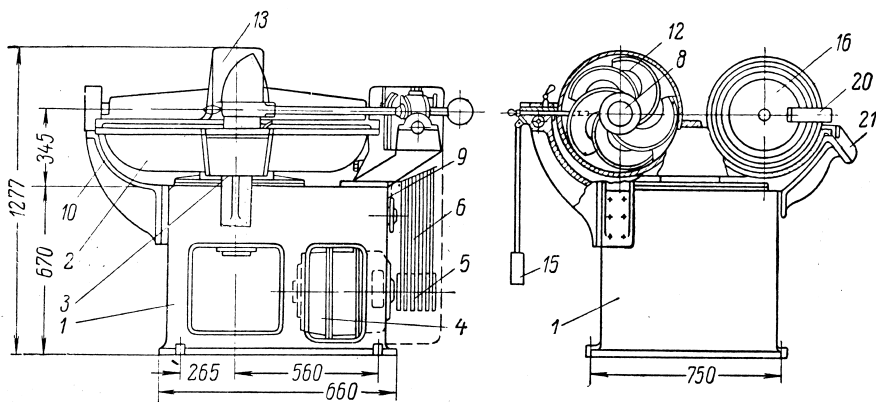
Kutterlar

Kutter ham go'shtni qayta ishlash korxonalarida keng tarqalgan mashinalardan biri. U qaynatilgan kolbasa, sosiska, sardelkalar hamda liver kolbasalar qiymasini mayin maydalash uchun ishlatiladi. Go'shtni kutterda mayin maydalash va uni gomogen massaga aylantirish go'shtni vertikal o'q atrofida aylanuvchi cho'yan tog'orada tez aylanuvchan o'roq shaklli pichoqlar yordamida kesish orqali amalga oshiriladi.

Kutterlar davriy va uzluksiz ishlovchi bo'ladi. Ular o'zaro go'sht solinadigan tog'ora sig'imi, pichoq o'rnatilgan vallar soni, pichoq konstruksiyasi va aylanish tezligi hamda qiymani tog'oradan ag'darish usuli bilan farq qiladi. Kutterda maydalanadigan go'sht dastlab volchokdan o'tqaziladi. Tog'orasining hajmi 120 l ga teng kutterlar ishlab chiqarishda keng tarqalgan.

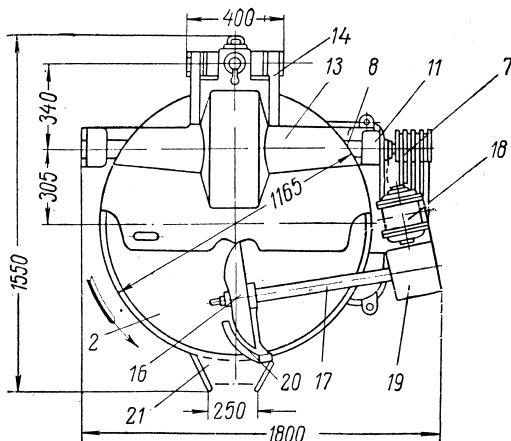
ФКЧ-120 kutteri. Kutter quyma cho'yan stanina 1 va uning ichiga o'rnatilgan yuritish mexanizmidan iborat (79-rasm).

Yumaloq cho'yan tog'ora 2 vertikal val 3 da o'rnatilgan va quvvati 14—20 kW li elektrodvigatel 4 dan vertikal val atrofida aylantiriladi. Elektrodvigatel tebranuvchi plitada o'rnatilgan bo'lib, tebranish ponasimon tasmali uzatkich 5 ning doimo tarang turishini ta'minlaydi. Tasma 6 yordamida aylanma harakat pichoq 8 o'rnatilgan shkiv 7 ga uzataladi, valdan esa zanjirli uzatkich 9 va chervyakli reduktor yordamida vertikal val 3 ga uzatiladi.



79-rasm. **ΦКЧ-120** kutteri:

1 — stanina; 2 — tog'ora; 3 — vertikal val; 4 — elektrodvigatel; 5, 6 — ponasimon tasmali uzatkich; 7 — shkiv; 8 — pichoq valli; 9 — zanjirli uzatma; 10 — kronshteyn; 11 — val sharikopodshipniklari; 12 — o'roqsimon pichoqlar; 13 — qobiq; 14 — o'q; 15 — qarshi vazn; 16 — qiymani tushirish diski; 17 — tushirish diski vali; 18 — elektrodvigatel; 19 — reduktor; 20 — diskni tozalash uchun qirg'ich; 21 — qiyma uchun lotok.



Pichoqlar o'rnatilgan valning aylanish tezligini 1460—2940 ayl/min, tog'oraning aylanish birinchi bosqich tezligini 5—10 ayl/min, ikkinchi bosqich tezligini esa 5—20 ayl/min oralig'ida o'zgartirish mumkin. Tog'ora sig'imi 120 l, yuklash koeffitsienti 60%, bir marta yuklanadigan mahsulot miqdori 72 kg ni tashkil etadi. Kutterlash siklining uzunligi (maydalanadigan mahsulot turiga qarab) 4—7 m ni tashkil etadi. Pichoq o'rnatilgan val o'rtasi qalinlashgan aylana shakldagi kesimga ega. Qalinlashgan joyidagi pazga qalinligi 5 mm bo'lgan o'roq shaklidagi pichoq 12 o'rnatiladi.

Pichoqlarning soni olti dona. Ular valda gayka va kontrgayka yordamida mustahkam o'rnatilgan, vintli liniya bo'yicha joylashtirilgan, bir-biriga nisbatan 60° ga siljirilgan.

Val korpuslarda joylashtirilgan kronshteyn 10 da o'rnatilgan sharikopodshipniklar 11 da aylanadi. O'roqsimon pichoq o'rnatilgan valning yuqori qismi qobiq 13 bilan berkitilgan. Qobiq ishlash uchun xavfsiz sharoit yaratadi va pichoqli val aylanish vaqtida qiymaning kutterdan otilib

chiqishiga to'sqinlik qiladi. Qobiq 13 qarshi yuk 15 bilan muvozanatlangan o'q 14 da aylanadi. Bu uning ochilishini yengillashtiradi.

Qobiqning ochilishi elektrodvigatelning ishlashi bilan blokirovkalangan, ya'ni qobiq ko'tarilganda kontakt uziladi va elektroenergiya berilishi to'xtaydi, ham elektrodvigatel ham pichoqli val aylanishdan to'xtaydi.

Elektrodvigatel qobiq berkitilgan yana yoqilishi mumkin. Bu ishlovchi odamlarning xavfsizligini ta'minlaydi.

Tog'ora 2 ning osti yarim doira kesimdagi shaklga ega va pichoqlar aylanishi trayektoriyasining radiusiga teng. Pichoq chetlari va tog'ora orasidagi zazor 1,5—2 mm ga teng. Pichoqlarni unga yopishgan qiyma bo'laklaridan tozalash uchun qobiq 13 ichida pazli sidirgich o'rnatilgan, uning pazlari orasidan pichoqlar o'tadi va qiymadan tozalanadi.

Kutter ishlashi uchun go'sht (qiyma) aylanayotgan tog'oraga solinadi va pichoqli val ishga tushiriladi. Go'shtli tog'ora aylanadi va go'shtni pichoq ostiga beradi. Bunda xomashyo nihoyatda qizib ketadi. Shuning uchun unga sovuq suv yax generatorida tayyorlangan tangasimon yax, qor qo'shiladi. Kutterni bil xilda yuklash zarur. Kutterlashda qiymaga ziravorlar qo'shiladi, ular kutterda yaxshi qo'shiladi.

Oxirgi vaqtda go'sht kombinatlarida ayrim turdagi kolbasalar uchun qiyma tayyorlashda go'sht va ziravorlardan tashqari kutterga shpik qo'shiladi. U o'roqsimon pichoqlar yordamida yaxshi maydalanadi va qiyma bilan aralashadi.

Kutterlash tugagach qiyma tog'oradan maxsus mexanizm yordamida tushiriladi. Mexanizm aluminiydan tayyorlangan disk 16 dan iborat sfera shaklida, 0,6 kW quvvatli individual elektrodvigatel 18 dan reduktor 19 orqali harakatlanuvchi val 17 ga o'rnatilgan.

Bo'shatish diskining aylanish tezligi 61 ayl/min. Disk val bilan birgalikda sharnirli o'rnatmada ko'tarilishi va tushishi mumkin.

Noishchi holatda bo'shatish vali 40° ga ko'tarilgan va elektrodvigatel o'chirilgan. Qiymani bo'shatish uchun diski bo'shatuvchi vali aylanib turgan tog'oraga tushiriladi, kontakt ulanadi, elektrodvigatel o'chadi va disk aylana boshlaydi. U tog'oradan qiymani oladi va lotok 21 ga qarab suradi. Bunda disk uzluksiz ravishda qiymadan statsionar o'rnatilgan qirg'ich 20 yordamida tozalanadi. Lekin bo'shatish diski tog'oraning qiymadan to'liq tozalanishini ta'minlamaydi, shuning uchun kutter to'xtatiladi va uning tog'orasi qo'lda tozalanadi.

Yuqorida keltirilgan kutter davriy ishlaydigan mashina bo'lib uning unumdorligi quyidagi formula yordamida topiladi:

$$Q = \alpha \frac{60}{t} V \rho \text{ kg/soat.} \quad (6.9)$$

bunda: α — tog'orani yuklash koeffitsienti (foydalanish); $\alpha = 0,6$; t — kutterlash bir siklining davomiyligi (yuklash, kutterlash, tushirish),

min; V — kutter tog'orasi sig'imi, l ; ρ — qiymaning zichligi, kg/l , $\rho = 1 \text{ kg/l}$ qabul qilish mumkin.

Davriy ishlovchi kutter elektrodvigatelining quvvati quyidagi formula yordamida hisoblanishi mumkin:

$$N = \frac{AFz\eta_a}{60 \cdot 1000\eta_{um}} \text{ kW}, \quad (6.10)$$

bunda: A — pichoq bilan qiyma qatlamini 1 aylanishda kesish uchun sarflanadigan energiyaning birlik sarfi, J/m^2 ; (pichoq tig'larining aylana tezligi 30 m/sek gacha bo'lganda qiymaga suv qo'shmasdan $A = 2,7-3,1 \text{ kJ/m}^2$; qiymaga suv qo'shganda $A = 2,0 - 2,4 \text{ kJ/m}^2$); F — kutter tog'orasida qiyma qatlamining kesilish yuzasi. Quyidagi formula yordamida topiladi

$$F = \frac{V}{2\pi r} \text{ m}^2 \quad (6.11)$$

bunda: V — qiyma yuklash hajmi, m^3 ; R — aylanish o'qidan qiyma qatlami og'irlik markazigacha bo'lgan masofa, m ; z — kutter pichoqlari soni; n — valning aylanish chastotasi, ayl/min ; η_a — quvvat zaxirasi koeffitsienti; η_{um} — energiyaning barcha yo'qotishlarini hisobga oluvchi yuritmaning umumiy FIK, odatda $\eta_{um} = 0,7-0,8$ qabul qilinadi.

Misol. Agar kutterlashning bir sikli 6 min , tog'ora sig'imi 120 l , pichoqlar soni 6 ta , pichoqli valning aylanish tezligi 2000 ayl/min , kutterlash suv qo'shish usulida amalga oshiriladi ($A=2,2 \text{ kJ/m}^2$), aylanish radiusi (kutter tog'orasida qiyma qatlamining o'qdan og'irlik markazigacha) $R=45\%$ mm, quvvat zaxirasi koeffitsienti $\eta_a = 1,2$ va yuritma FIK $0,75$ bo'lsa, $\Phi\text{KЧ-120}$ rusumli kutter unumdorligi va elektrodvigateli quvvatini toping.

Kutterni unumdorligi quyidagicha topiladi:

$$Q = 0,6 \frac{60}{6} 120 = 720, \text{ kg/soat.}$$

Kutter tog'orasidagi qiyma qatlamining yuzasi quyidagicha hisoblab topiladi:

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

Kutter elektrodvigatelining quvvati quyidagicha hisoblab topiladi:

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

Yirik quvvatli kolbasa sexlarida tog'orasining hajmi 270 l ga teng kutterlar ishlatiladi. Bunday kutterlar $\Phi\text{KД}$ ning elektrodvigatelining quvvati 29 kW , tog'orasining aylanish tezligi 12 va pichoqlar o'rnatilgan valning aylanish tezligi 970 ayl/min , o'roqsimon pichoqlar soni 9 tani tashkil etadi.

ФКД kutterining konstruksiyasi yuqorida keltirilganga o'xshash, faqat yuritmasi alohida fundamentga o'rnatilgan.

Chet el kutterlari tog'orasining sig'imi 600 l, xomashyo yuklashni mexanizatsiyalash uchun turli moslamalar, kutterlash jarayonini nazorat va rostlash uchun turli asboblardan ta'minlangan. Ushbu kutterlar pichoq o'rnatilgan vallarni harakatlantirish uchun ikki tomonlama elektrodvigatellar bilan ta'minlangan, qiymaning harorati elektrik distansion asboblardan yordamida nazorat qilinadi, maxsus hisoblash mexanizmi tog'oraning aylanish tezligini ro'yxatga oladi va berilgan kutterlar rejimiga binoan to'xtatadi.

Ammo bu kutterlar davriy rejimda ishlaydi va qiyma tayyorlash jarayonini to'liq oqimli rejimga o'tkazish imkonini bermaydi.

ФИЛ kutteri. Kutter konstruksiyasi ВНИИЭКИП da ishlab chiqilgan (80-rasm). Bu kutter uzluksiz rejimda ishlaydi, unumdorligi 2 t/s, elektrodvigatel quvvati 28 kW.

U quyma cho'yan stanina 1, uning ichida o'rnatilgan pichoqlar yig'indisi bilan bevosita tutashgan elektrodvigatel 2 (aylanish tezligi 2940 ayl/min) dan iborat. Maydalanishi kerak bo'lgan xomashyo shnek-aralash tirgich 7 vositasida kesish mexanizmiga beriladi (A strelkasi bo'yicha). U ayni vaqtda xomashyoni suv va ziravorlar bilan aralash tiradi. Xomashyo bo'yin 8 ga tushadi va dastlab vtulka 4 da mahkamlangan o'roqsimon pichoqlar 3 bilan maydalanadi. Keyin xomashyo ikki disk orasiga tushadi: harakatsiz 5 va aylanuvchan 6. Disklar bo'rtib chiqqan keskiqlar 9 ga ega, kesish tig'lari o'zaro ta'sir etib xomashyoni yaxshi maydalaydi. Harakatchan disk 6 ning lopatkalari 10 bor. Ular yordamida maydalangan xomashyo (B strelkasi bo'yicha) tushirish bunkeriga beriladi. Disklar oraliq zatori (mahsulot maydalanish darajasi) harakatsiz diskga payvandlangan gayka-shturval 11 yordamida rostlanadi. O'roqsimon pichoqlar soni 6 ta, juftlangani esa uchta.

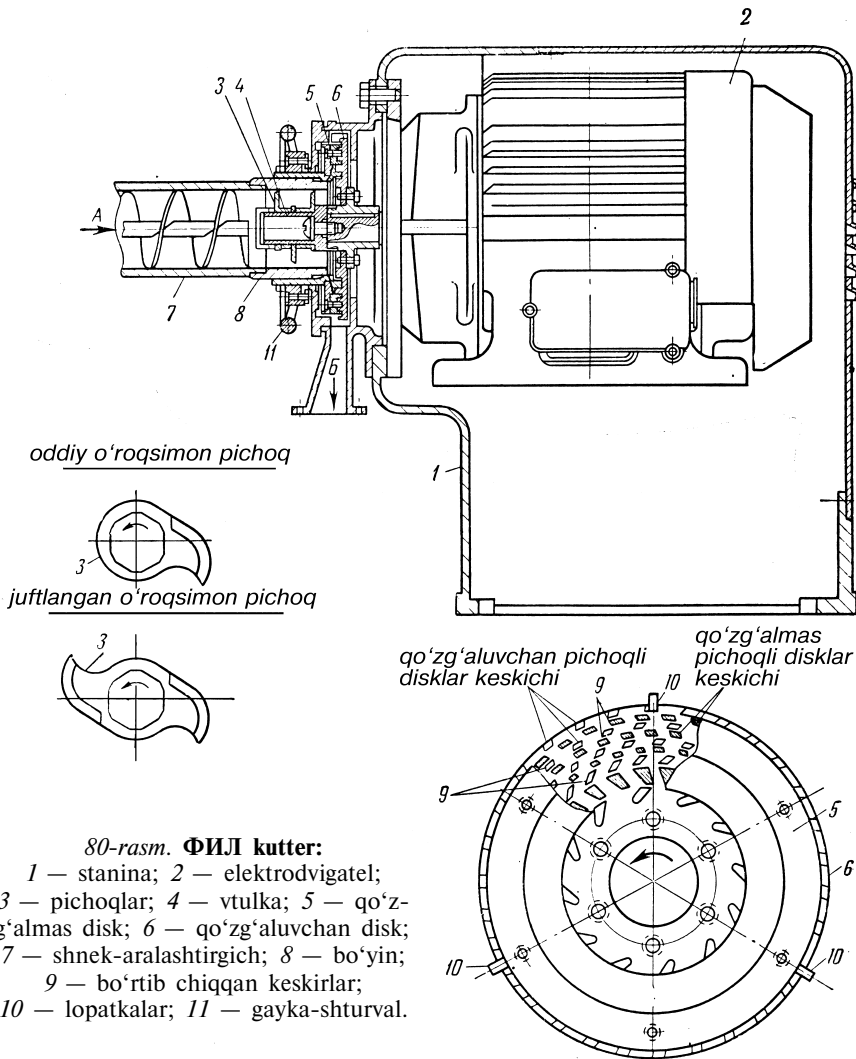
Uzluksiz ishlovchi kutterning unumdorligi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$Q = \alpha \frac{F}{F_1} \text{ kg/soat}, \quad (6.12)$$

bunda: α — mexanizmning kesish qobiliyatidan foydalanish koeffitsienti;
 F — pichoqli mexanizmning kesish qobiliyati, m²/soat; F_1 — 1 kg mahsulotni maydalash maydoni, m²/kg.

Kolbasa va kulinar sexlarida turli navdagi go'shtlar tuzlash komponentlari bilan, kolbasa, chuchvara, kotlet qiymalari: go'sht noni hamda gumba va chuchvara xamiri ishlab chiqarishda bu operatsiyalar kurakli qiyma aralash tirgichlarda amalga oshiriladi.

ФМ-140 qiyma aralash tirgichi. Mashina ikki quyma cho'yan ustunlar 1 dan iborat (81-rasm). Ular o'zaro ko'ndalang detal bilan ulangan. Stoykada ikki tsapfada zanglamas po'latdan yasalgan tog'ora (deja) 2 o'r-

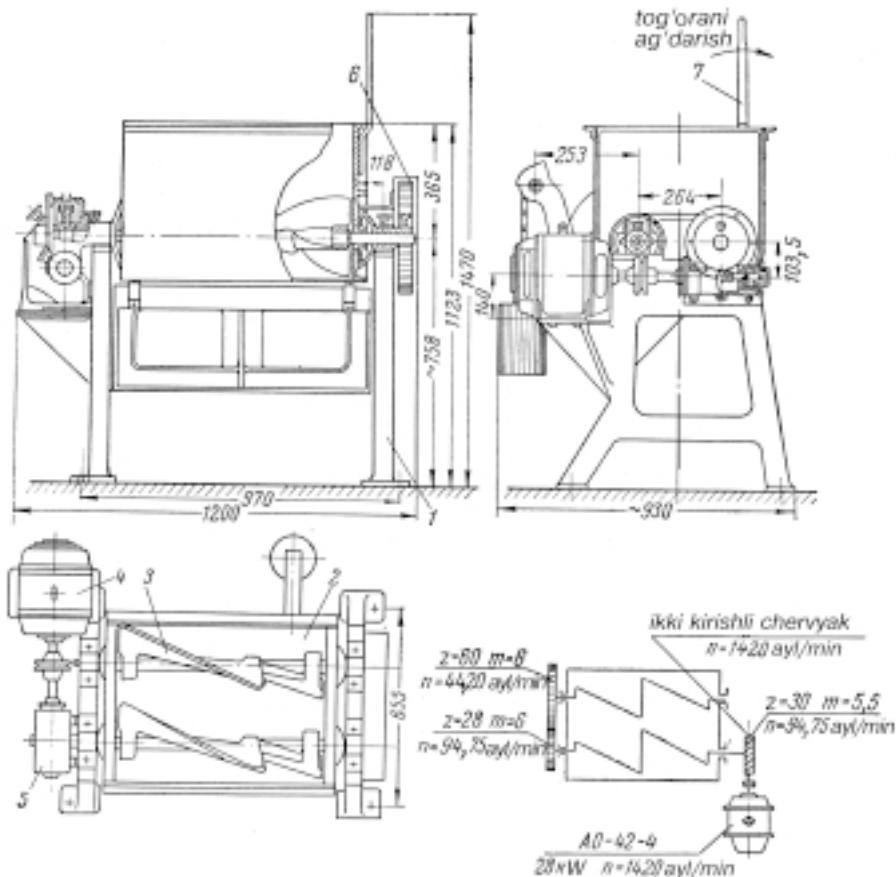


80-rasm. **ΦИЛ** kutter:

- 1 — stanina; 2 — elektrodvigatel;
- 3 — pichoqlar; 4 — vtulka; 5 — qo'z-g'almas disk; 6 — qo'zg'aluvchan disk;
- 7 — shnek-aralashstirgich; 8 — bo'yin;
- 9 — bo'rtib chiqqan keskirilar;
- 10 — lopatkalar; 11 — gayka-shturval.

natilgan. Deja o'q atrofida yuklash vaqtida ushlagich 7 yordamida aylantirilishi mumkin. 140 kg sig'imli dejani aylantirishni osonlashtirish uchun deja bilan birlashtirilgan rolik orqali o'tgan sim arqonda o'rnatilgan qarshi og'irlikdan foydalaniladi.

Deja ichida ikki Z shaklidagi qalay bilan qoplangan kuraklar o'rnatilgan. Yetakchi kurakni harakatga keltirish elektrodvigatel 4 dan amalga oshiriladi. Uning quvvati 2,8 kW, aylanish tezligi 1420 ayl/min. Harakat uzatilishida uzatish soni $i = 15$ bo'lgan cheryakli reduktor 5 ishlatiladi. Ikkinchi kurak ularning valiga kiydirilgan silindrik shesternyalar 6 yordamida harakatga



81-rasm. Φ M-140 qiyma aralashtirgichi:

1 — ustunlar; 2 — tog'ora; 3 — kuraklar; 4 — elektrodvigatel; 5 — chervyakli reduktor; 6 — yuritma shesternyasi; 7 — tog'orani ag'danish ushlagichi.

keltiriladi. Yetakchi kurakning harakat tezligi 95 ayl/min, ergashuvchisiniki esa 44 ga teng. O'qlar oraliq masofasi 264 mm. Rasmda yuritmaning kinematik sxemasi keltirilgan.

Lopastlar vallari o'tgan joylarda tog'ora yon devorlari orqali maxsus germetiklash salniklari o'tkazilgan. Bu podshipnik moyini mahsulot ichiga tushishiga yo'l qo'ymaydi. Salniklar maxsus flanslar yordamida tortiladi.

Mashinaning barcha aylanuvchi detallari (kuraklardan tashqari) g'ovlar bilan to'silgan. Mahsulot dejaga uning egilgan holda solinadi, so'ngra u vertikal holatgacha to'g'rilanadi va elektrodvigatel ishga tushiriladi. Aralash-tirish tugagach deja qiya holatga keltiriladi va mahsulot tushiriladi. Bu vaqt elektrodvigatel o'chirilmaydi, uning kuraklarni aylantirishi mahsulotni tushirish uchun ishlatiladi. So'ngra mashina yana yuklanadi va yangi sikl boshlanadi.

ФММ-300 qiyma aralashtirgichi. Mashina dejasining sig'imi 300 l, katta va o'rta quvvatli go'sht kombinatlarida ishlatiladi (81-a rasm). U payvandlangan stanina 1, uning chap tomoniga o'rnatilgan kurakni aylantirish mexanizmi 2, o'ng tomonida esa dejani ag'darish mexanizmi.

Lopastlar 5 quvvati 5 kW, aylanish tezligi esa 735 ga teng elektrodvigatel 3 dan iborat. Yetakchi kurak 67 ayl/min, ergashuvchisi esa 57 ayl/min tezlik bilan aylanadi. Tezliklarning bu nisbati silindrik uzatuvchi hisobiga erishiladi. Lopastlar deja 7 da aylanadi, uning usti qopqoq 6 bilan yopiladi, ostki qismida esa mahsulotni isitish uchun bug' yoki issiq suv berish uchun qobiq 8 mavjud. Zarurat bo'lganda kuraklarni osonlikcha chiqarib olish mumkin, buning uchun konus 4 bo'shatiladi va aylantirib chiqariladi. Vallar dejaning yon devoridan o'tgan joylarda salnikli germetiklash vositalari o'rnatilgan. Bu bilan qiymaga podshipnik moyi tushishning oldi olingan.

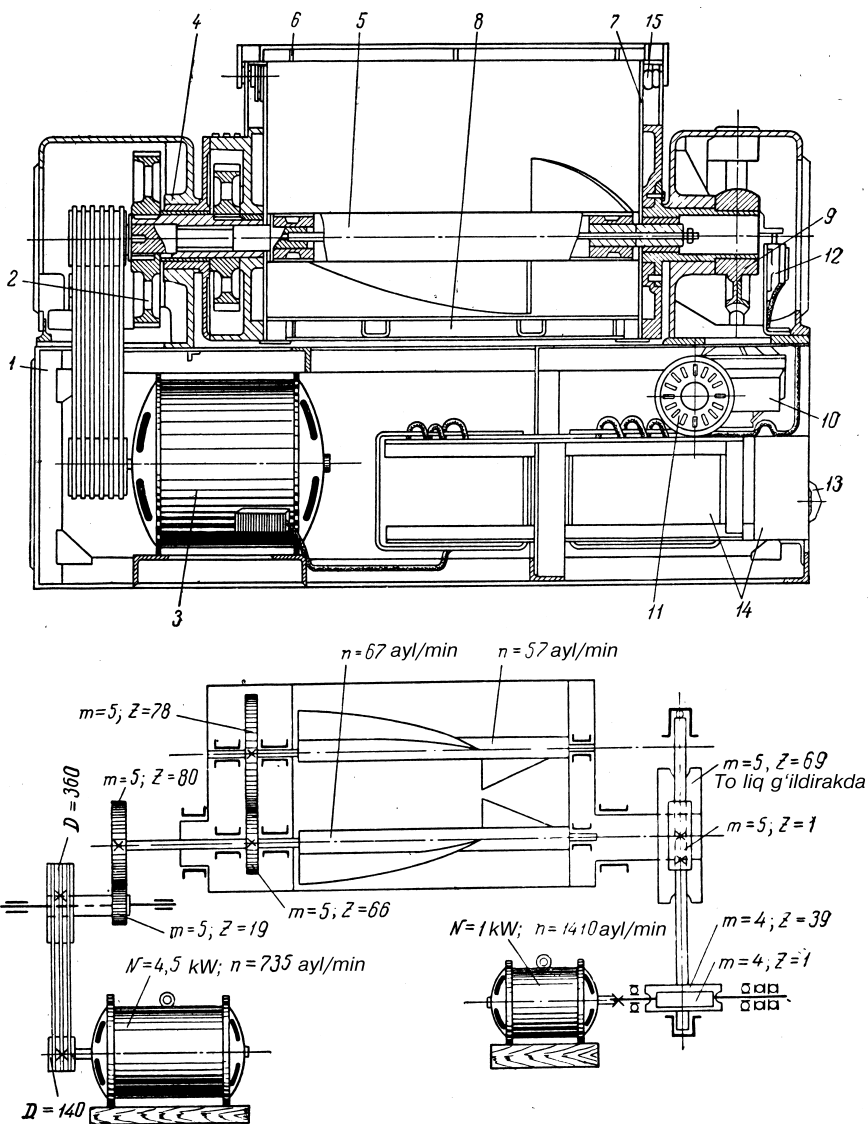
Deja 6 ning qopqog'i elektrodvigatel 3 bilan shunday blokirovkalananki, kuraklar ishlab turganda qopqoq ochilsa kontakt 15 uziladi va elektr energiyasi berilishi to'xtaydi, dvigatel o'chadi. Dejaning ag'darish uchun mexanizm mavjud, u alohida elektrodvigatel 11 dan iborat bo'lib, quvvati 1 kW, aylanish tezligi bo'lsa 1410 ayl/min. Undan harakat chervyakli reduktor 10 va chervyakli juftlik 9 yordamida uzatiladi.

Dejaning ag'darilish vaqti 0,5 min, poldan ag'darilgan deja chekkasiga qadar balandlik 585 mm ni tashkil etadi. Oddiy ishchi holatda esa 1205 mm. Dejaning ag'darilishini cheklash uchun so'nggi o'chirgich 12 mavjud. U deja eng pastki va eng so'nggi yuqoridagi holatlarni egallaganda ishga tushadi. Magnitli ishga tushirgichlar yordamida yoqilgan elektrodvigatellar ikki tomonga aylanishi mumkin (reversli aylanish). Tokning umumiy o'chirgichi 13 staninaning tashqarisiga o'rnatilgan va elektr ishga tushiruvchi uskuna 14 bilan ulangan. 82-b rasmda qiyma aralashtirgich kinematik sxemasi keltirilgan.

ММ-1-100 aralashtirgichi. Qiyma va xamir aralashtirish uchun xizmat qiladi. Unumdorligi 2 t/s, tog'orasining sig'imi 155 l, bir vaqtda yuklanadigan mahsulot massasi 100 kg, elektrodvigatel quvvati 2,8 kW.

Ushbu qiyma aralashtirgichning asosiy jihati uning tayyor mahsulotni yon devoridan maxsus lyuk orqali avtomatik tarzda aylanuvchi kuraklar yordamida ag'darishidir. Lopastlar aylanish yo'nalishini o'zgartirishi mumkin. Tog'orada organik shishadan ishlangan qopqog'i mavjud bo'lib u aralashtirish jarayonini ko'rish imkoniyatini beradi. Qopqoq ochilishi ishlash xavfsizligini ta'minlash uchun elektrodvigatel ishi bilan blokirovkalanagan.

Vakuumli aralashtirgichlar. Oxirgi yillarda chet elda (Chexiya, Slovakiya, GFR, GDR, VXR) vakuum aralashtirgichlar keng tarqalgan. Ularda aralashtirish jarayoni vakuum ostida olib boriladi. Buning uchun deja qopqog'i germetik berkiladigan qilib yasalgan hamda mashina kerakli vakuumni ta'minlash uchun vakuum-nasos bilan ta'minlangan. Go'sht qiymasini aralashtirishda vakuumni ishlatilishi kolbasa mahsulotlarining sifatini keskin yaxshilaydi, chunki qiymadan kolbasa batonlarida bo'shliqlar hosil qiluvchi havo chiqariladi. Aralashtirishda vakuum 85—90% ga yetkaziladi.

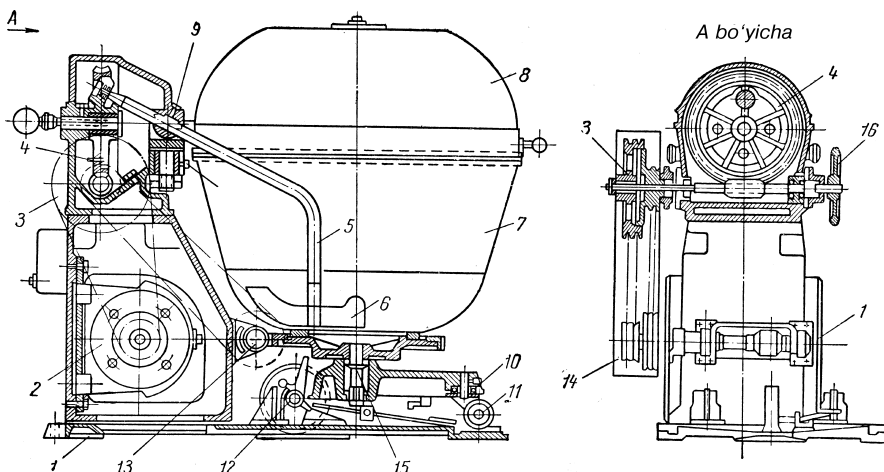


82-rasm. ΦMM-300 qiyma aralashtirgichi.

(umumiy ko'rinish va kinematik sxema):

- 1 — stanina; 2 — kuraklarni harakatlantirish mexanizmi; 3 — elektrodvigatel;
 4 — kuraklarni qotirish konuslari; 5 — aralashtirgich kuraklari; 6 — tog'ora (deja) qopqog'i; 7 — deja; 8 — dejani isitish qobig'i; 9 — chervyakli uzatkich;
 10 — reduktor; 11 — elektrodvigatel; 12 — so'nggi o'chirgich; 13 — tokning umumiy o'chirgichi; 14 — elektr qurilma; 15 — elektr blokirovka kontakti.

Xamir qorish mashinasi. Chuchvara va pishiriqlar ishlab chiqarishda xamir qorish uchun go'sht kombinatlarida «Standart» turidagi 330 l hajmga ega dejali aralastirgichlar ishlatiladi (83-rasm).



83-rasm. Xamir qorish mashinasi:

- 1 — stanina; 2 — elektrodvigatel; 3 — uzatkich shkivi; 4 — reduktor chervyagi; 5 — aralastirgich vali; 6 — kurak; 7 — xamir uchun deya; 8 — deya qopqog'i; 9 — qopqoq burilish o'qi; 10 — aravacha; 11 — aravacha g'ildiraklari; 12 — avtomatik zashyolka; 13 — chervyak; 14 — g'ov; 15 — dejaning aylanish o'qi; 16 — aralastirgichni ko'tarish maxovikchasi.

U cho'yan ichi bo'sh stanina 1 dan iborat. Uning ichida elektrodvigatel 2 o'rnatilgan (quvvati 4,5 kW, aylanish tezligi 1440 ayl/min). Elektrodvigateldan harakat ponasimon tasmani uzatkich yordamida shkiv 3 ga beriladi. Shkiv va chervyak 4 bir valda o'rnatilgan, bu val aralastirgich vali 5 ni, shuningdek, unda o'rnatilgan kurak 6 ni harakatga keltiradi.

Xamir dejasi 7 aravacha 10 da o'rnatiladi, aravacha g'ildiraklar 11 yordamida harakatlanish imkoniyatiga ega. Deja 15 o'z o'qi atrofida chervyakli mexanizm yordamida aylanadi, u chervyak 13 dan harakatga keltiriladi.

Shpik keskichlar

Shpik keskich — bu mahsulotni ma'lum o'lcham va shakldagi bo'laklarga bo'lish usuli bilan maydalash mashinasi hisoblanadi. Masalan, kolbasa yoki go'sht noni ishlab chiqarish uchun shpik keskichlarda 4×4×4 dan 12×12×12 mm o'lchamgacha bo'lgan shpik kesiladi. Shpik kesish mashinasining asosiy ishchi organi kesish mexanizmi. Uning yordamida maydalangan mahsulot (shpik, qaynatilgan suyaksiz go'sht) avval parraklarga kesiladi, so'ngra bruslarga, oxirida esa kubiklarga kesiladi. Demak, kesish jarayoni uch koordinatada amalga oshiriladi.

Kesish mexanizmining konstruksiyasi bo'yicha shpik keskichlar disk va plastinasimon pichoqli bo'ladi. Birinchisida mahsulot parraklar va brusoklarga aylanuvchan pichoqlarda bo'linadi, ikkinchisida — tasmali (plastinkali) ramkaga tortilgan ilgari lanma-qaytuvchi harakatli pichoqlar yordamida kesiladi. Kubiklarning tamomila hosil qilinishi har ikkala konstruksiyadagi shpik kesish mashinalarida o'roqsimon pichoqlar yordamida kesib amalga oshiriladi.

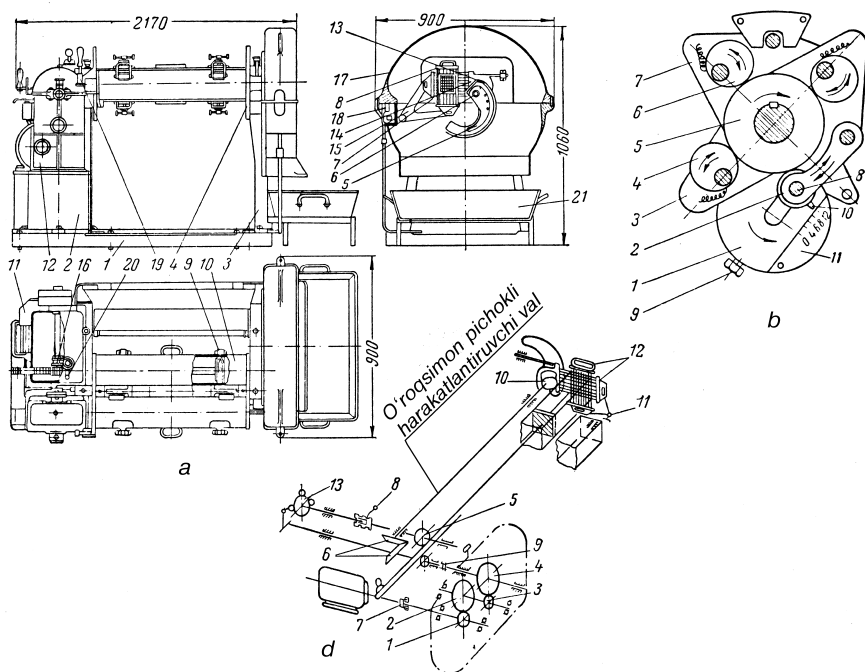
Disk pichoqli shpik kesish mashinalari kichikroq unumdorlikka ega. Shpik kesilishining sifati yomon. Ishlab chiqarishda ular kam uchraydi. Mahsulot yuklash usuli bo'yicha shpik keskichlar gorizontol va vertikalga ajraladi.

ФIИИ-2 gorizontol shpik kesish mashinasi. Mashinaning asosi cho'yan plita 1 dan iborat (84-rasm). Plita ustida chap tomondan tumba 2, o'ng tomonda esa ikki cho'yan ustunlari 3 bo'lib, unda mahsulot uzatuvchi, yuritma va kesuvchi mexanizmlar o'rnatilgan. Mahsulot uzatuvchi mexanizm ikki seksiyali ta'minlash koroblari 10 va turkich 9 dan iborat. Maydalanishi kerak bo'lgan shpik bruschalari ta'minlash korobiga joylashtiriladi, qopqog'i berkitiladi va mahsulot uzatish mexanizmi 180° ga shunday buriladiki, korobning shpik solingan seksiyasi kesish mexanizmining qarshisida bo'lsin. Bu vaqtda ta'minlash korobining kesish mexanizmi oldida bo'lmagan ikkinchi seksiyasi shpik bilan to'ldiriladi. Shpik brusokini maydalash operatsiyasi tugatilgach ta'minlash korobi yana 180° ga aylantiriladi va ikkinchi seksiyadagi shpik maydalana boshlaydi, birinchi seksiyaga esa yana brusok solish davom etadi va hokazo.

Mahsulot uzatish va kesish mexanizmlarini yuritish elektrodvigatel 11 dan (quvvati 1,7 kW, aylanish tezligi 1420 ayl/min) chervyakli reduktor 12, so'ngra turkich vali 16 va eksentrikli kesish mexanizmining vali 13 harakatga keltiriladi. Ta'minlash korobining o'zi aylanib ketmasligi uchun shpikni maydalash vaqtida fiksator 19 o'rnatilgan. Uchida yog'och porshenli turkich 9 tishli reyka bilan tutashgan. Reyka shesternya 16 yordamida harakatga keltiriladi. Shesternya maxsus mexanizm yordamida turkich valining har bir aylanishi natijasida ma'lum burchakka buriladi va reykaning turkich bilan birgalikda shpik qalinligiga teng masofaga suradi.

Reykaning mahsulot berish mexanizmi o'q yordamida shatun 2 ga ulangan va soat strelkasiga qarshi uzluksiz aylanuvchi flanes 1 dan tashkil topgan (84-b rasm). Shatun o'z navbatida ikki shchek 3 lar bilan ulangan. Sheklarda muvofiq ikki yetakchi eksentrik 4 o'rnatilgan. Shcheklar tebranma aynanuvchi harakatni amalga oshiradi va eksentriklar yordamida disk 5 ni ma'lum burchakka u bilan birgalikda shesternyani reykasini bilan buradi.

Qo'zg'almas sheka 7 ga o'rnatilgan eksentrik 6 harakatli sheklar 3 soat strelkasiga qarshi yo'nalishda qo'zg'algan vaqtda disk 5 ni burilishdan tutib qoladi. Turkich tishli reykasini uzatadigan siljishning qiymatini o'zgartirish uchun shatun gaykasi bo'shatiladi va bolt 9 aylantiriladi, natijada shatun o'qi flanes 1 dagi yo'nilgan joyda siljiydi va eksentrik o'zgaradi. Kerakli o'lcham shkala 11 bo'yicha aniqlanadi, unga qarab esa strelka 10 o'rnatiladi. Shpik keskichning kesish mexanizmining tuzilishi 84-a rasmda aks ettirilgan.



84-rasm. ФШММ-2 gorizonttal shpik kesish mashinasi:

a) umumiy ko'rinish: 1 — plita; 2 — tumba; 3 — ustunlar; 4 — val; 5 — o'roqsimon pichoq; 6 — pichoq vali; 7 — pichoqli ramka; 8 — vertikal ramka; 9 — turtkich; 10 — ikki seksiyali korob; 11 — elektrodvigatel; 12 — cheryakli reduktor; 13 — eksentrik; 14 — polzun; 15 — burchak richag; 16 — shesternya; 17 — g'ov qobig'i; 18 — zichlagich (germetik); 19 — fiksator; 20 — rostlagich; 21 — tog'ora (deja); b) reykan berish mexanizmi: 1 — flanes; 2 — shatun; 3 — sheka; 4 — yetakchi eksentrik; 5 — disk; 6 — eksentrik; 7 — turg'un sheka; 8 — shatun o'qi; 9 — bolt; 10 — ko'rsatkich strelka; 11 — shkala; d) shpik kesish mashinasining kinematik sxemasi: 1 — yetakchi val shesternyasi; 2,3 — oraliq shesternyalari; 4 — val shesternyasi; 5 — reyka shesternyasi; 6 — konussimon shesternya; 7 — mufta; 8 — ishga tushirish mexanizmi; 9 — podshipnik; 10 — eksentrik; 11 — burchak richagi; 12 — pichoqli ramkalar; 13 — buriluvchi qurilma.

Kesish mexanizmining yetaklovchi valining so'ngida eksentrik 13 va polzun 14 mavjud bo'lib, aylanish vaqtida gorizonttal tekislikda to'g'ri chiziqli ilgariylanma-qaytuvchi harakat qiladi. Polzunga plastina pichoqli ramka 7 ulangan. Pichoqlar shpik brusokini gorizonttal parraklarga kesadi. Ramka 7 burchak richagi 15 orqali vertikal pichoq ramkasi bilan shunday tutashganki, ramka 7 gorizonttal tekislikda harakatlanganda ramka 8 pichoqlari bilan vertikal tekislikda harakat qiladi va shpik parraklarini kvadrat kesimli brusochkalarga bo'ladi. Oxirida brusochkani kubiklarga kesish o'roqsimon pichoq 5 yordamida amalga oshiriladi. Bu pichoq ergashuvchi valning uchiga ulangan va aylana harakat bajaradi. Shpik kubiklar tog'ora 21 ga beriladi.

Kesish mexanizmi qobiq 17 bilan berkitilgan. Unda bloklashtiruvchi kontakt oʻrnatilgan boʻlib, qobiq ochilganda elektrodvigatelni oʻchiradi. Bunday konstruksiya kerakli texnika xavfsizligini taʼminlaydi.

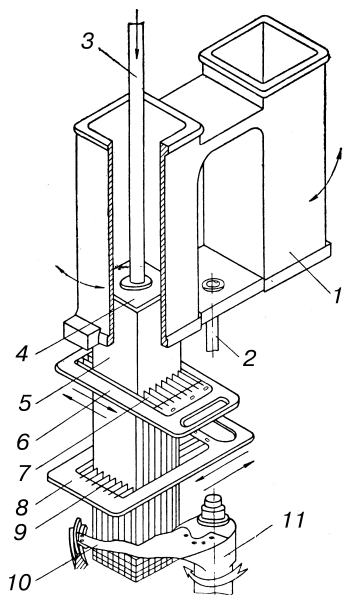
84-d rasmda shpik keskichning kinematik sxemasi koʻrsatilgan. Elektrodvigatel vali mufta 7 yordamida uzatuvchi val va unga kiygizilgan shesternya 1 bilan ulangan. Shesternya 1 shesternya 2 bilan tishli birikkan holatda. Mufta 7 oraliq val orqali shesternya 3 va 4 bilan ham birikkan. Kesish mexanizmining yurutuvchi vali konussimon juftlik 6 orqali harakatga keltiriladi, turtkichning uzatish mexanizmi maʼlum burchakka burish qurilmasi orqali va ishga tushirish mexanizmi 8 reyka 5 ning shesternasiga.

Kesish mexanizmining yuritish valining uchida eksentrik 10 kiydirilgan. U burchakli richag 11 bilan ulangan pichoqli ramkalar 12 ni harakatga keltiradi. Shpik keskichning sifatli ish darajasini taʼminlash uchun maydalanadigan mahsulotni sovitish tavsiya etiladi.

ФШМ-2 shpik keskichining unumdorligi mahsulot maydalanish darajasiga bogʻliq. Kubiklarning oʻlchami 4×4×4 mm boʻlganda unumdorlik 200 kg/s; 6×6×6 mm oʻlchamda 350; 8×8×8 mm oʻlchamda — 500 va 12×12×12 mm oʻlchamda — 750 kg/s.

Hozirgi vaqtda ГШМ gorizontal shpik kesish mashinalarining konstruksiyalari yaratilgan va seriya qilib ishlab chiqariladi. Ularda kesish mexanizmiga shpik dastlabki holatga avtomatik qaytuvchi uzatish gidravlik harakatlanuvchi silindri amalga oshiriladi. Bu mashinalar shpikni 4,6,8,12 mm oʻlchamdagi kubiklarga boʻladi. Mashina unumdorligi 4×4×4 mm oʻlchamli kubiklar boʻyicha 300 kg/s ni tashkil etadi, energiya sarfi 5,6 kW s/t.

Gidravlik vertikal shpik kesish mashinasi (85-rasm). Bu mashinada taʼminlovchi ikki seksiyali korob vertikal oʻrnatilgan, bu shpikni kesish mexanizmiga uzatishni osonlashtiradi. Plastina (tasma) va oʻroqsimon pichoqli ikki pichoq ramkalaridan iborat kesish mexanizmi yaxshiroq sharoitda ishlaydi. Bundan tashqari, uzatish mexanizmi kesish mexanizmi va maydalanadi-



85-rasm. Vertikal shpik kesish mashinasi kesish mexanizmining tuzilish sxemasi:

1 — taʼminlash korobi; 2 — vertikal oʻq; 3 — turtkich vali; 4 — porshen; 5 — shpik brusoki; 6 — birinchi ramka; 7 — plastinasimon pichoqlar; 8 — pichoqli ramka; 9 — pichoqlar; 10 — oʻroqsimon pichoq; 11 — oʻroqsimon pichoq vali.

gan mahsulotning yonida oʻrnatilgan. Bu moylovchi materialning mahsulot ichiga tushish xavfini yoʻq qiladi.

Mandrik mashinasozlik zavodi ishlab chiqargan gidravlik shpik kesish mashinalarining unumdorligi 1000 kg/s, taʼminlovchi seksiyasining hajmi 5,5 dm³, pichoqli ramkalarining siljish uzunligi 40 mm, dvigatel quvvati 4,5 kW, ishchi bosim 13 atm. 85-rasmda vertikal shpik kesish mashinasi kesish mexanizmining tuzilish sxemasi keltirilgan. Ikki seksiyadan iborat taʼminlash korobi 1 vertikal oʻq 2 atrofida aylanishi mumkin va seksiyalardan biriga shpik brusoki yuklangandan soʻng turtkich vali ostiga turadi. Korobda porshen 4 oʻrnatilgan boʻlib uning yordamida shpik brusogi 5 kesish mexanizmiga uzatiladi. Avval brusok plastinka pichoq 7 li vertikal qovurgʻaga oʻrnatilgan birinchi ramka 6 ga tushadi.

Brusok ilgari lanma-qaytuvchi harakatlanuvchi pichoqlar yordamida kesiladi. Kesish qalinligi ramkadagi pichoqlar oraliq masofasiga bogʻliq. Soʻngra mahsulot parraklari shunday pichoqlar joylashgan ikkinchi ramkaga tushadi. Faqat bu pichoqlar birinchi guruh pichoqlarga perpendikular yoʻnalishda harakatlanadi. Pichoqlar 9 oʻrnatilgan ramka 8 mahsulot parraklarini kvadrat kesimli brusochkalarga kesadi. Ular keyinchalik aylanuvchi vertikal val 11 uchiga ulangan oʻroqsimon pichoqlar 10 yordamida gorizontal tekislikda kubiklarga kesiladi.

Shpik kubiklari qabul qilish lotogiga beriladi. Vertikal shpik keskichlarning unumdorligi gorizontalga qaraganda yuqoriroq, kesish sifati ham yaxshiroq.

Davriy ishlovchi shpik kesish mashinalarining unumdorligi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$Q = 60 \frac{G}{t} \text{ kg/s,} \quad (6.13)$$

bunda: G — korob taʼminlovchisiga yuklangan shpik (brusok) porsiyasining massasi, kg; t — bir porsiya shpikni maydalash jarayonida yuklash, qopqoqni yopish, korobni burish, maydalash, teskari tomonga burish, qopqoqni ochishga sarflangan vaqt, min.

Shpik kesish mashinasining quvvati A. P. Peleyev taklif etgan quyidagi formula yordamida topiladi:

$$N = \frac{a\varphi bzn(2dz_0+b)\eta_a}{60 \cdot 1000 \eta_1\eta_2} \text{ kW,} \quad (6.14)$$

bunda: a — shpik kesish uchun sarflangan energiya, J/m²; φ — maksimal mumkin boʻlgan unumdorlikdan foydalanish koeffitsienti; z — taʼminlash korobi kesimining oʻlchami, m; b — oʻroqsimon pichoqlar soni; n — oʻroqsimon pichoq harakatlanish tezligi; d — pichoqning bir aylanishida beriladigan shpik miqdori, m; z_0 — ramkadagi plastinkali pichoqlar soni; η_a — quvvat zaxirasi koeffitsienti; η_1 — taʼminlagichdagi quvvatni yoʻqotish koeffitsienti; η_2 — kesish mexanizmiga harakat uzatkichlar FIK.

Misol. Agar mahsulot bilan ta'minlovchi seksiyaga yuklanuvchi shpik brusokining massasi 12 kg, maydalash siklining davomiyligi 110 sek bo'lsa, shpik kesish mashinasining unumdorligi va elektrodvigateli quvvatini aniqlang.

Mahsulot bilan ta'minlash korobining o'lchamlari 120×120 mm, kesish mexanizmi ikki pichoq ramkalaridan iborat, har bir ramkada 16 tadan pichoq va 90 ayl/min tezlikka ega bir o'roqsimon pichoq o'rnatilgan. Shpik uzatib berish valning 1 aylanishida 6 mm ni tashkil etadi.

Shpikni kesishga sarflanadigan energiya sarfi 16 kJ/m² ni tashkil etadi, quvvat zaxirasi koeffitsientini 1,2 ga teng qabul qilamiz, unumdorlikdan foydalanish koeffitsienti 0,9, mahsulot bilan ta'minlovchida quvvatni yo'qotish koeffitsienti 0,95 va kesish mexanizmi uzatkichlarida 0,85.

Shpik kesish mashinasining unumdorligi quyidagi ifoda yordamida topiladi:

$$Q = 60 \frac{12}{110} = 395, \text{ kg/s.}$$

Elektrodvigatel quvvati quyidagi ifoda yordamida topiladi:

$$N = \frac{15000 \cdot 0,9 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 90 \cdot (2 \cdot 0,006 \cdot 16 + 0,12) \cdot 1,2}{60 \cdot 1000 \cdot 0,95 \cdot 0,85} = 1,1 \text{ kW.}$$

Shpik kesish mashinalari guruhiga terini shpikdan tozalash va shpikning qalinligi 2 mm bo'lgan plastlarga ajratish mashinalari kiradi. Ushbu mashinalarning asosiy kesish organi ilgari lanma-qaytuvchi harakat bajaruvchi uzluksiz tasmali yoki plastinali pichoq.

Go'sht va go'sht mahsulotlarini kesish mashinalarini ekspluatatsiya qilishdagi texnika xavfsizligi

Yuqorida keltirilgan go'shtga mexanik ishlov berish mashinalari odatda, tez harakatli, ishlovchilar uchun xavfsiz emas. Shuning uchun ular bilan ishlashga bu mashinalarni yaxshi bilgan ishchilar, ishga tushirish, ekspluatatsiya qilish va to'xtatish qoidalarini biladigan, texnika xavfsizligi bo'yicha kerakli instruktaj o'tgan ishchilarga ruxsat beriladi.

Mashinalar to'liq soz holatda bo'lishi kerak. Harakatlanuvchi qismlarga qo'yilgan g'ovlar bo'lmasa, elektr qismlarni Yer bilan tutashtirgan vositalar bo'lmasa, sex yomon yoritilgan vaqtda ishlashga ruxsat berilmaydi.

Barcha harakatlanuvchi qismlar moylanishi kerak. Ular tovushsiz ishlashi, detallari qizimasligi kerak. Elektrodvigatel, elektrobloklovchi kontaktlar, provodka, ishga tushirish va rostlovchi asboblarni namlik tegishi va mexanik ta'sirlardan saqlash, doimiy tekshirishlardan o'tkazish kerak.

Har bir mashinaning yoniga ko‘rinar joyda mashinani ishga tushirish, xizmat ko‘rsatish va to‘xtatish qoidalari osiladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Tanga shaklidagi muz (чешуйчатый лёд) tayyorlash uchun АИЛ-200 apparatining vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibini aytib bering.
2. Tez muzlatuvchan konveyerli ГКА-2 apparatini tuzilishi va ishlash tartibini tushuntirib bering.
3. Arralar, ularning turlari, vazifasi, tuzilishi va ishlash tartiblarini aytib bering.
4. Qadoqlash-shakl berish mashinalari, ularning turlari, vazifasi, tuzilishi va ishlash tartiblarini aytib bering.
5. Volchokning vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibini aytib bering.
6. Kutterlarning vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibini aytib bering.
7. Shpik keskichlarning vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibini tushuntiring.
8. Go‘st va go‘st mahsulotlarini kesish mashinalarini ekspluatatsiya qilishdagi texnika xavfsizligi qoidalarini aytib bering.

10-bob. TO‘LDIRISH, DOZIROVKALASH, SHAKL BERISH VA QADOQLASH MASHINALARI

Kolbasa mahsulotlari, go‘st konservalari, chuchvara, kotlet va boshqa go‘st mahsulotlari ishlab chiqarishda kolbasa qiymasi bilan qobiqlarni to‘ldirish, konserva bankalarini go‘st bilan to‘ldirish, donali mahsulotlarni tayyorlashda go‘st va xamir porsiyalarini og‘irlik yoki hajmi bo‘yicha bo‘lish operatsiyalari bajariladi. Ularga ma‘lum shakl beriladi, qadoqlanadi va yirik taralarga solinadi.

Bu operatsiyalar jarayon unumdorligini oshiruvchi va mahsulot sifatini yaxshilovchi turli mashinalar yordamida oqim-texnologik liniya tashkil etib, amalga oshiriladi.

Dozalash-to‘latish mashinalari

To‘latish va dozalash mashinalari go‘st hamda parranda kombinatlarining kolbasa va konservalash sexlarida keng ko‘lamda ishlatiladi. Bu guruh mashinalarga birinchi navbatda shpris yoki kolbasa qobiqlariga mexanik usulda qiyma to‘ldirish mashinalari kiradi.

Shprislar

Ishlash prinsipi bo‘yicha shprislar davriy va uzluksiz ishlovchi bo‘ladi.

Davriy ishlovchi shprislar nisbatan kichik unumdorligi bilan tavsiflanadi. Uning qiyma solish rezervuari qiymani rezervuardan qobiqqa siqib chiqarish porshen shaklidagi moslamasi bilan birga qurilgan. U qo‘l kuchi, mexanik va gidravlik yuritmalaridan harakatga keltiriladi.

Uzluksiz ishlovchi shprislar unumli va kolbasa ishlab chiqarish oqim-texnologik liniyalarini vujudga keltirish uchun juda qulay. Bu mashinalar uzluksiz ravishda shpris orqali kolbasa qobig'iga qiyma berishni ta'minlaydi. Qiymani rezervuardan bosim bilan berish uchun uzluksiz ishlovchi eksentrik lopastli konstruksiyali, vintli yoki shnekli, shesternyali va rotatsion ishchi organli mexanizmlar ishlatidadi. Yuritma turi bo'yicha mexanik va gidravlik mashinalarga ajraladi.

Uzluksiz ishlovchi qiyma chiqargichlarning kamchiligi qiymaga nisbatan bosim teng tarqalmasligidan iborat. Qiyma uzatish ayrim hollarda siltashlar ko'rinishida amalga oshiriladi, agar qiyma sarfi kamayganda uning resirkulatsiyasi ro'y beradi, natijada qiyma seli chiqib ketadi, qiyma korpusga ko'p ishqalanib sifati yomonlashadi.

Porshenli qiyma siqib chiqaruvchi shprislarda silindr kesimining barcha nuqtalari bo'yicha qiyma bir tekisda siqiladi, buning natijasida go'sht seli deyarli chiqmaydi, qiyma berish doimiy bosim ostida amalga oshiriladi, qiymada havo to'lib qolgan bo'shliqlar hosil bo'lish ehtimoli deyarli qolmaydi.

Shprislar bir yoki bir necha silindri, gorizontol yoki vertikal bo'lishi mumkin. Shprislarining ayrim konstruksiyalarida maxsus dozalovchi yoki burovchi qurilmalari bo'lishi mumkin.

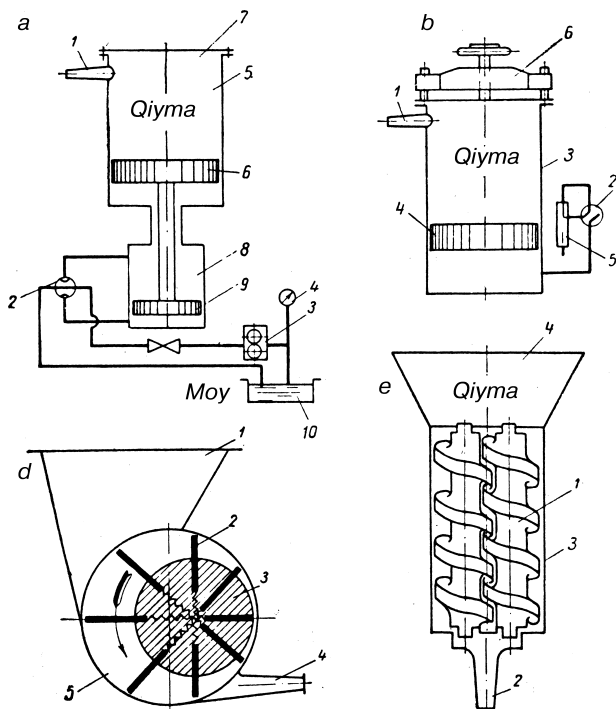
Shprislariga quyidagi talablar qo'yiladi: yuqori unumdorlik, mahsulot birligiga sarflanadigan quvvatning minimalligi, qiyma chiqishi bosim va tezligini rostdash imkoniyati, qiymaning tarkib hamda strukturasi saqlash, qobiqqa tiqish zichligi, qiyma yuklash qulayligi, mashina konstruksiyasining ishonchliligi, konstruksiyani yechish osonligi va sanitar ishlov berishga osonligi, xizmat ko'rsatishda xavfsizlik ta'minlanishi.

Qiymani qobiqqa tiqish vaqtida uning ichiga havo kirmasligi eng asosiy omil hisoblanadi. Shuning uchun shprislarining oxirgi konstruksiyalarida shpris silindridan vakuum-nasos yordamida havoni so'rish qurilmasi ishlatilgan.

86-rasmda go'sht kombinatlarida ko'p ishlatiladigan ayrim shprislarining prinsipial sxemalari keltirilgan.

Davriy ishlovchi gidravlik shpris. Shprisda ikki silindri bor: ishchi 5 va gidravlik (moyli) 8 (86-a rasm). Silindrlarda umumiy shtok bilan ulangan porshenlar 6 va 9 harakat qiladi. Shesternyali nasos 3 yordamida suyuqlik (moy) yig'uvchi 10 dan porshen 9 ostiga beriladi, u o'z navbatida ko'tariladi va qiymani ishchi silindr 5 dan sevka 1 orqali siqib chiqaradi. Silindr 5 yuqori qismi qopqog' 7 bilan berkitilgan.

Qiymani ishchi silindrdan siqib chiqarish jarayoni bajarilgach, jo'mrak 2 qayta ochiladi va moy porshen usti bo'shlig'i 5 ga kira boshlaydi, natijada porshen 9 va u bilan bog'liq porshen 6 pastga tusha boshlaydi. Ishchi silindr 5 qopqog'i 7 ishchi tomonidan ochiladi va unga qiymaning keyingi porsiyasi solinadi, keyin yana shprislar jarayoni boshlanadi. Bir tomoni bog'langan qobiq og'zi ochiq holda shpris sevkasi (quvurchasi) ga kiydiriladi va qiyma to'ldirish vaqtida qo'l bilan mahkam ushlab turiladi.



86-rasm. Shprislar tuzilishi sxemalari:

a) davriy ishlovchi gidravlik shpris: 1 — sevka; 2 — kran-pereklyuchatel; 3 — shes-terniyali nasos; 4 — manometr; 5 — ishchi silindr; 6 — qiyma uzatish porsheni; 7 — qop-qoq; 8 — moy silindri; 9 — porshen; 10 — yig‘uvchi; b) pnevmatik ishlovchi shpris: 1 — shpris sevikasi; 2 — ventily; 3 — ishchi silindr; 4 — porshen; 5 — nasos; 6 — qop-qoq; d) rotatsion lopast ta’sirli shpris: 1 — bunker; 2 — lopastlar; 3 — rotor; 4 — sevka; 5 — shpris korpusi; e) vint ta’sirli: 1 — shneklar; 2 — shpris sevikasi; 3 — shpris korpusi; 4 — bunker.

Chet el firmalari «Kompleks» (VXR), «Saksoniya» (GDR), «Vemag» va «Aleksander Verke» (GFR), «Gloub» va «Boss» (AQSH) va hokazolar tomonidan ko‘p sonli qiyma solish silindri 30 dan 350 litrgacha bo‘lgan gidravlik shprislar ishlab chiqariladi. Ular tashqi ko‘rinishi, ishlovi, og‘irligi, dozalash qurilmasining borligi, qiyma yuklash moslamalarining konstruksiyasi bilan farq qiladi.

Pnevmatik shpris. Bu shpris (86-a rasm) ham davriy ishlaydi, ishchi silindr 3, siqilgan havo ta’sirida unda harakatlanuvchi porshen 4, ventily 2 yordamida porshenga havo berish nasosi 5 dan tashkil topgan. Silindrning yuqori qismida qopqoq 6 va sevka 1 mavjud.

Oxirgi yillarda shprislar tobora kam ishlatilmoqda. Ular ishlashda xavfli, gidravlik shprislardan ko‘ra afzallikka ega emas.

Parrakli rotatsion shpris. Shpris uzluksiz ishlovchi korpus 5 dan iborat bo‘lib unda lopastlar 2 li rotor 3 ekssentrik bilan o‘rnatilgan va harakat qiladi (86-*d* rasm). Rotor aylanganda korpusida rotorning kesmalarida lopast harakatlanadi, bunker 1 dan qiyma oladi va uni bosim ostida sevka orqali chiqaradi.

Vintli shpris. Bu shpris uzluksiz ishlaydi. Korpus 3, uning ichida shnek 1 aylanadi, bunker 4 dan qiyma oladi va sevka 2 ga beradi (86-*d* rasm).

Shprislarining yoritilgan prinsiplar sxemalarining konstruksiyalari turlicha shakllantirilishi mumkin. Ayrim shprislarining konstruksiyalari qiymani mexanik yuklash moslamalari hamda qiyma dozalarini ajratish qurilmalari bilan ta‘minlangan. Bu donali mahsulotlar: sosiska, sardelka ishlab chiqarish imkoniyatini beradi.

Shprislarining alohida konstruksiyalarining tuzilishini to‘liqroq ko‘rib chiqamiz.

FIIY-65 rusumli gidravlik shpris. Shpris go‘sht kombinatlarida keng tarqalgan (87-*a, b* rasm). U qiyma uchun hajmi 65 l bo‘lgan ishchi silindri 1 dan iborat. Silindri cho‘yandan quyish yo‘li bilan tayyorlangan, ichida porshen va zichlash halqalari mavjud. Halqalar qiymaning porshen osti bo‘shlig‘iga tushishdan asraydi.

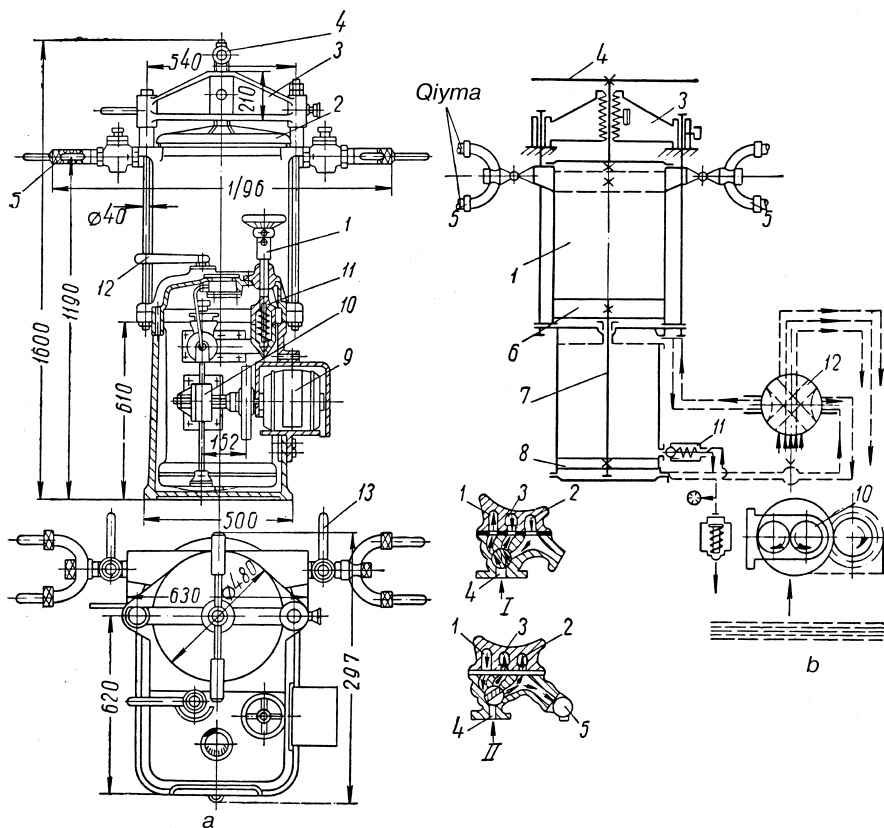
Qiyma silindri porsheni 6 shtok 7 orqali porshen 8 bilan qattiq ulangan. Shuning bilan ikkala porshenlar birga harakat qiladi. Qiyma silindri 1 yuqori qismidan qopqoq 2 va zichlashtirish halqasi bilan berkitilgan. Qopqoq traverza 3 bilan shturval 4 yordamida zich siqiladi. Qiyma chiqishi uchun silindri ikkala tomonidan ikkita juftlangan sevka 5 o‘rnatilgan. Ular kran 13 bilan berkitiladi. Sevkalar bittalik bo‘lishi ham mumkin. Juftlangan sevkalarda shpris unumdorligini oshirish imkoniyatini beradi.

Shpris elektrodvigavteldan 9 (quvvati 2,2 kW, aylanish tezligi 1500 ayl/min) yuritiladi. Elektrodvigatel shesterniyali nasos 10 ni harakatga keltiradi. Nasos rezervuardan moyni so‘radi va bosim ostida quvurlar va tarqatish jo‘mrangi 12 orqali moy silindri porshen bo‘shlig‘iga beriladi. Porshen 8, u bilan birgalikda porshen 6 ko‘tariladi, qiymani ishchi silindridan siqib sevka 5 ga beradi. Shprislash vaqtidagi moy silindridagi maksimal bosim 13 atm ni tashkil etadi; qiyma silindridagi maksimal bosim 8 atm.

Qiyma silindri porshenining siljishi (xod) 440 mm ni tashkil etadi. Shprislash tugagach porshen qiyma silindrida eng yuqori nuqtani egalaganda tarqatish jo‘mrangi 12 I holatga o‘giriladi, moy nasosdan porshenosti bo‘shlig‘iga tusha boshlaydi, porshen pastga harakat qiladi, porshen ostidagi moy bo‘lsa rezervuarga qarab siqiladi.

Porshen pastga tushgach silindri qopqog‘i ochiladi va silindrga kerakli miqdorda qiyma solinadi. Keyin qopqoq zich berkitiladi, tarqatish jo‘mrangining II holati o‘rnatiladi va yana shprislash jarayoni boshlanadi.

Saqlashni 11 bosim ruxsat etilgandan ortishiga yo‘l qo‘ymaydi va bosim 13–15 atm dan ortganda ochiladi. Bunda nasos moy rezervuari bilan tutashadi va moy silindrga boshqa kirmaydi.



87-rasm. ГШУ-65 rusumli gidravlik shpris:

- a) umumiy ko'rinish; b) kinematik sxema: 1 — ishchi silindr; 2 — silindr qopqog'i; 3 — traverza; 4 — shturval; 5 — juftlangan sevka; 6 — qiyma silindri porshen; 7 — shtok; 8 — moy silindri porsheni; 9 — elektrodvigatel; 10 — shesterniyali nasos; 11 — saqlanish klapani; 12 — tarqatish krani; 13 — sevka krani.

ГШУ-65 shprisi unumdorligi 500 kg/s ni tashkil etadi. Rossiya mashinasozlik zavodlarida ФГШ-30 rusumli silindr hajmi 30 l bo'lgan gidravlik shprislar ishlab chiqariladi.

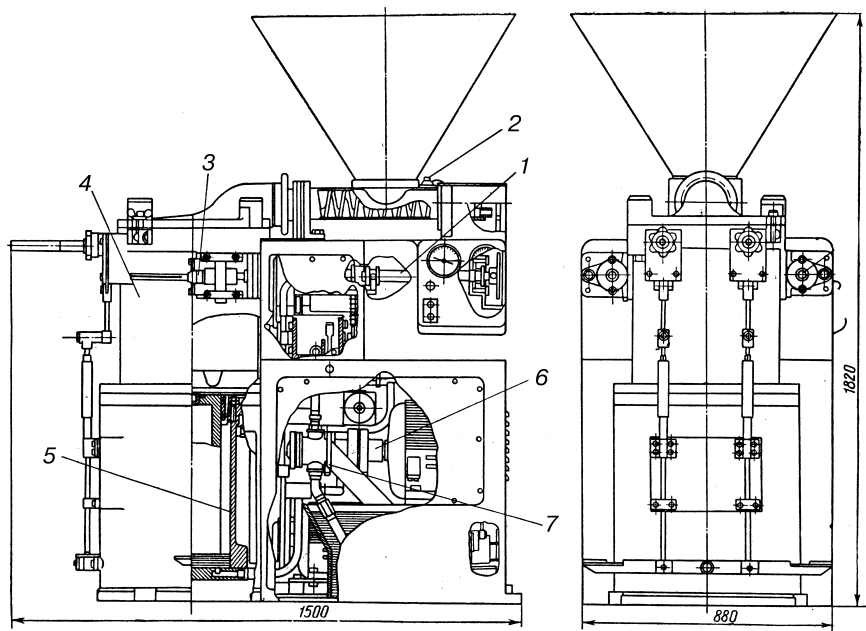
Bu shpris quvvati uncha katta bo'lmagan kolbasa sexlarida o'rnatiladi.

ФГШ-30 shprisining unumdorligi 150 kg/s ni tashkil etadi. Qiyma silindrining diametri 310 mm, porshen siljish masofasi 400 mm, elektrodvigatel quvvati 1,1 kW. Ishchi silindrda bitta sevka o'rnatilgan, u burilib qiymaning qobiqqa kirish yo'lini ochishi yoki yopishi mumkin. Shprislashning ishchi bosimi kolbasa naviga bog'liq va saqlanish klapani yordamida o'rnatiladi.

ФЛН-1 rusumli shpris. Vakuom elektrogidravlik shpris-dozalagich ФЛН-1 ning konstruksiyasi ВНИИЭКИПродмашda ishlab chiqilgan.

Shpris donali va og'irligi bo'yicha hisob olib boriluvchi kolbasalar va sosiskalar ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan (88-rasm). U yakka tartibda va oqim-mexanizatsiyalashgan liniya tarkibida ishlatilishi mumkin.

Shprisning asosiy jihati uning silindrga qiyma yuklash operatsiyasini mexanizatsiyalashtirilganligi va qiymadan havoni chiqarish uchun vakuumdan foydalanganligidir.



88-rasm. ФЛН-1 rusumli shpris:

1 — qiyma yuklash mexanizmi; 2 — vakuum golovka; 3 — dozalash golovkasi; 4 — qiyma solish silindri; 5 — moy silindri; 6 — elektrodvigatel; 7 — moy nasosi.

Shpris vertikal qiyma ishchi silindri 4 va moy silindri 5 dan iborat. Ularda shtok yordamida o'zaro qattiq tutashtirilgan porshenlar harakatlanadi. Qiyma silindrida oddiy shprislash uchun ikkita sevka mavjud, yon tomonlarida esa ikki dozalash bo'limi 3 mavjud. Dozalagichlarda tegishli mexanizmlar o'rnatilgan. Qiyma vakuum golovka 2 li bunkerga solinadi, bunkerda qiyma uzatish shneklari o'rnatiladi.

Mashina ishlashining avtomatik sikli porshenning eng yuqoridagi holatidan boshlanadi. Bu onda qiyma yuklash mexanizmi 1 avtomatik tarzda ishga tushadi, vakuum-nasos ishga tushadi va porshen pastga tushadi. Qiyma bunkerdan uzatish shneki yordamida olinadi, ishchi silindr bo'yniga tushiriladi va porshen eng pastki holatni egallaguncha to'ldiriladi.

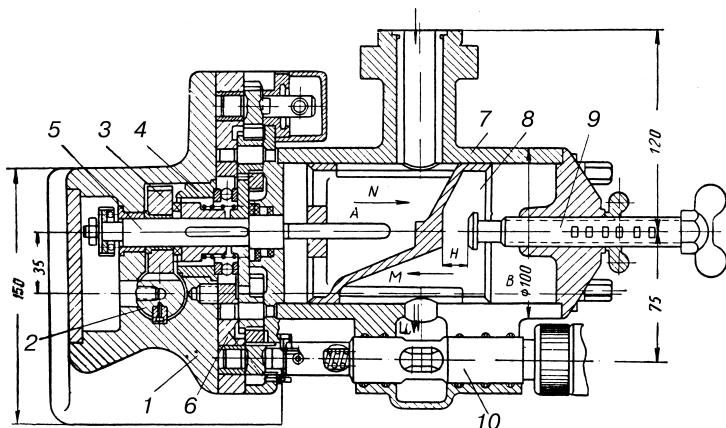
Pastki holatda porshen 2 sek bo'ladi, so'ngra vakuum-nasos o'chadi, qiyma beruvchi shneklar to'xtaydi, porshenning yuqoriga harakati ishga tushadi va qiyma silindrdan chiqarila boshlaydi. Dozalashsiz shprislashda

odatdagi zaslonkali sevkalardan foydalaniladi. Ular oyoq pedali yordamida yoqiladi va o'chiriladi.

Shpris va moyli nasos 7 ga qiyma uzatish mexanizmlari elektrodvigatel 6 dan harakatga keltiriladi. Uning quvvati 6 kW, aylanish tezligi 960 ayl/min. Vakuum-nasos va dozlash golovkalari esa quvvati 1,7 kW va aylanish tezligi 1450 ayl/min li elektrodvigateldan harakatga keltiriladi.

Dozlash golovkalari bilan ishlash vaqtida ishlash sxemasi 89-rasmda aks ettirilgan qurilma qo'shiladi.

Dozlash qurilmasi asos 1 va unda eksentrik mexanizm yordamida harakatlanadigan ikkala silindrga tutashtirilgan reyka 2 dan iborat. Reyka ilgarilanma-qaytuvchi harakat qiladi va shesternya 3 ga harakatni uzatadi. Shesternya val 5 da erkin o'rnatilgan, yarimmufta 4 bilan tishlari orqali tutashgan. Reyka yuqoriga harakatlanganda shesternya 3, tishli yarimmufta 4 va silindr 7 da joylashgan dozlash porsheni 8 180° ga buriladi. Reyka teskari yo'nalishda pastga harakatlanganda burilish bo'lmaydi. Bu bo'sh yurish bo'ladi. Qiyma silindrdan dozlash silindriga shtutser orqali K yo'nalishida kiradi va dozlash golovkasining A bo'shlig'ini to'ldiradi. Bunda qiyma bosimi ostida porshen 8 o'ng tomonga N yo'nalishda tayanish golovkasi 9 gacha H kattalikka harakat qiladi.



67-rasm. Dozlash qurilmasi:

- 1 — dozator asosi; 2 — reyka; 3, 6 — shestrenkalar; 4 — yarimmufta; 5 — val;
7 — dozator silindri; 8 — dozlash porsheni; 9 — tayanish golovkasi (vint);
10 — burash mexanizmi valigi.

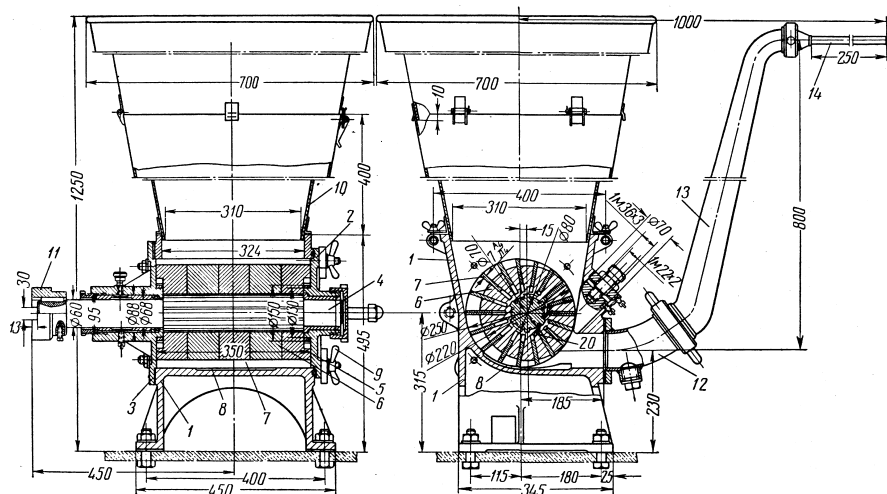
A bo'shlig'i to'ldirilgach dozlash porsheni 180° C ga buriladi va qiymaning keyingi kelishida B bo'shliq to'ldiriladi. Bir vaqtda porshen chapga M yo'nalishda harakatlanib boshlaydi va A bo'shliqdan qiyma dozasi L yo'nalishda sevka tomonga siqib boradi. Sevka shesternalar 6 vositasida qobiqni aylantiradi. Keyin dozalovchi porshen yana yarim aylanada aylanadi va sikl davom etadi.

Berilayotgan qiyma dozasi vint 9 yordamida porshen va vint golovkasi oralig'idagi masofa Ya ni o'zgartirib rostlanadi.

ФДН-1 shprisi unumdorligi 360 doza/min ni tashkil etadi, qiyma silindrining sig'imi 70 l, yuklash bunkerining sig'imi 250 l.

Gidrosistemadagi maksimal bosim 50 kg/sm². Dozlash qurilmasining tasvir etilgan prinsipi ФДН-1 rumimli qiyma ko'chma dozatorida ham qo'llanilgan.

Ekssentrik-parrakli rotatsion shpris. Bu shpris uzluksiz ishlaydi (90-rasm). Nevedomskiy va Skripnik tomonidan yaratilgan shprislar asosida ishlab chiqilgan.



90-rasm. **Ekssentrik-parrakli rotatsion shpris:**

- 1 — shpris korpusi; 2 — olinuvchan yon devor; 3 — korpusning yon devori;
- 4 — shpris vali; 5, 6 — rotor diskleri; 7 — nasos lopastlari; 8 — korpusdagi kanavka; 9 — gayka-barashkalar; 10 — yuklash bunkerini; 11 — biriktiruvchi mufta;
- 12 — chiqish tuynugi; 13 — qiyma o'tkazgich (qiymaprovod); 14 — sevka.

Shpris korpusi 1, uning yon devorlari 2 va 3 dan tashkil topgan. Devorlardan biri rezina prokladkali bo'lib oson olinadi. Devor 2 gayka barashkalar 9 yordamida devor 3 boltlar bilan o'rnatiladi. Korpus devorlarida suriladigan podshipniklar o'rnatilgan, ularda val 4 va ularga shlisalarda rotorning diskleri 5 va 6 o'rnatiladi. Rotor disklarining uzunasi bo'yicha ariqcha ochilgan bo'lib, rotor aylanganda ularda nasos 7 ning lopastlari harakatlanadi. Rotor korpusga nisbatan ekssentrik bilan o'rnatilgan. Parraklar yuklash bunkerini 10 dan qiyma oladi va chiqish tuynugi 12 tomonga suradi. Rotorning ekssentrikligi tufayli qiyma porsiyalari lopastlar orasida hajm kamayishi hisobiga asta-sekin siqiladi va qiyma chiqish tuynugiga bosim bilan beriladi.

Qiyma uzatish vaqtidagi turtishlash va nasosning pulsatsiya bilan ishlashini yumshatish uchun shpris korpusining ostida ariqcha 8 frezalangan, uning yordamida qiymaning bir qismini bir otsekdan ikkinchisiga chiqarish

imkoniyati mavjud. Bu ayni vaqtda qiyma strukturasi saqlash imkoniyatini beradi va uni keraksiz ishqalanishini bartaraf etadi. Rotor aylanishi vaqtida qiyma uzluksiz qiyma o'tkazgich 13 orqali sevka 14 ga beriladi. Shpris dozalash qurilmasi bilan ta'minlanishi mumkin.

Rotor 28 kW quvvatli, 1500 ayl/min tezlikka ega elektrodvigateldan reduktor va yarimqattiq mufta 11 orqali harakatga keltiriladi.

Rotorda 18 ta lopast mavjud. Uning aylanish tezligini tezliklar variatori yordamida o'zgartirish mumkin. Bunday shprisning unumdorligi soatiga 4—5 tonnani tashkil etadi, yuklash bunkerining sig'imi 200 kg.

Shpris, odatda, konveyer stolining oldiga o'rnatiladi, uning ortida esa baton bog'lovchi ayollar brigadasi ishlaydi. Ishga tushirishdan ilgari shpris avvalo bo'sh ishga tushiriladi, bir necha marta aylanishiga imkoniyat beriladi va uning ishga tayyorligiga ishonch hosil qilgach qiyma yuklash va shprislash jarayoni boshlanadi.

Ish tugaganda gayka-barashkalar 9 yechiladi, devor 2 olinadi, rotorli val chiqarib olinadi, qiymadan tozalanadi, rotor, korpus va qiyma o'tkazgich yuviladi, so'ngra esa barcha detallar yana korpusga yig'iladi.

Nevedomskiy va Skripniklarning shprisleri konstruksiyasi asosida Giprogosht loyihalash institutida Yelenich sistemasining ШНД-1 va boshqa konstruksiyali shprisleri ishlab chiqilgan. Ular sanoatda keng tarqalmagan.

«Gloub» (AQSH), «Stouk va Dalton» (Angliya) va «Bekker» (GFR) firmalari yuqori unumli gorizontol qiyma siqib chiqargichli, vakuum ishlatilgan eksentrik-parrakli shprislar ishlab chiqarishgan. «Kontiflou» firmasining shprisi 8 t/s unumdorlikka ega. Unga qiyma yuklash mashinani to'xtatmay amalga oshiriladi, unda qiyma tasmali transportyor yoki maxsus yuklash qurilmasi yordamida beriladi.

Eksentrik-parrakli shprislar kamchiligiga qiymaning birmuncha qizishi va ishqalanishi kiradi. Shuning uchun bu shprislar asosan, strukturasisiz kolbasalar ishlab chiqarishda ishlatiladi.

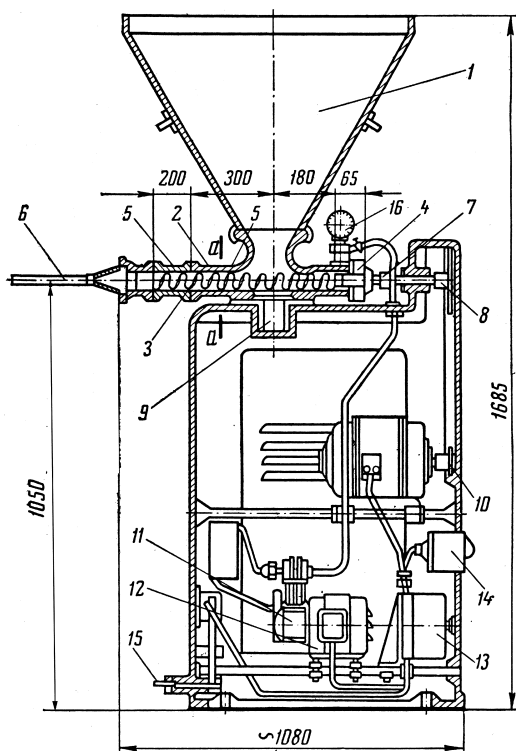
Shnekli shpris (vintli siqib chiqaruvchi). Shpris uzluksiz ishlaydi (91-rasm). Zanglamas po'latdan tayyorlangan yuklash bunker 1, gorizontol silindr 2, unda aylanuvchi shnek 3 dan iborat.

Shnek harakatga elektrodvigatel (quvvati 1,5 kW) 10 dan zanjirli uzatma 8 va mufta 4 yordamida keltiriladi.

Qiyma gorlovina 5 orqali sevka 6 ga beriladi. Unga ichak qobig'i kiydiriladi. Ostida vakuum-nasos 11 ni ishlatish uchun ikkinchi elektrodvigatel 12 o'rnatilgan, uning quvvati 0,55 kW. Mexanizmlarni ishga solish uchun oyoq pedali 15 va puskatellar 13 hamda 14 mavjud. Shprisdagi havosizlantirish darajasi vakuummetr 16 yordamida nazorat qilinadi.

Shpris ikki shnekli bo'lishi ham mumkin. Yuklash bunkerining hajmi 90 l. Shnekning aylanish tezligi 610 ayl/min. Shpris unumdorligi 1600—1800 kg/smena.

Shprislar tugagach mufta 4 ochiladi va shnek yuritmadan ajratiladi, tozalash va yuvish uchun o'q 9 da 90° ga buriladi, bunker 1 olinadi.



91-rasm. Uzlüksiz ishlovchi shnekli shpris:

1 — yuklash bunker; 2 — silindr; 3 — shnek; 4 — mufta; 5 — gorlovina; 6 — sevka; 7 — shnek vali; 8 — zanjirli uzatma; 9 — o'q; 10, 12 — elektrodvigatellar; 11 — vakuum-nasos; 13, 14 — puskatellar; 15 — oyoq pedali; 16 — vakuum-metr.

Shprislar unumdorligi quyidagi formulalar yordamida hisoblanadi.

A. Davriy ishlovchi porshenli shprislar:

$$Q = 60\alpha \frac{\pi D^2}{4T} H \rho \text{ kg/s,} \quad (7.1)$$

bunda: α — shpris silindrining qiyma bilan to'ldirish koeffitsienti, qiyma siqilishi va yuklash usulini hisobga oladi ($\alpha=0,8-0,95$ qabul qilinadi); D — silindrning ichki diametri, m; N — silindr balandligi, m; ρ — qiyma zichligi, kg/m^3 ; T — shprislash jarayonining to'liq sikli, (yordamchi operatsiyalarni ham qo'shganda), min.

B. Ekssentrik-parrakli shprislar.

Rotatsion shprislar unumdorligi qiymaning aylanuvchi rotor va korpus orasidagi ochiq joyda egallagan hajmiga hamda rotorning aylanish tezligiga qarab hisoblanadi.

Rotor parraklari qalinligi hisobga olinmasa u holda rotatsion-parrakli shpris unumdorligi quyidagiga teng bo'ladi:

$$Q = 60\alpha \frac{\pi(D^2 - D_i^2)}{4} Ln \rho \text{ kg/s,} \quad (7.2)$$

bunda: α — shprisga qiyma berish koeffitsienti (qiyma qovushqoqligi va qiymani shprisga berish usuli: erkin yoki majburiy berishga bog'liq), $\alpha = 0,5-0,8$ qabul qilish mumkin; D — shpris korpusining ichki diametri, m; D_1 — rotorning tashqi diametri, m; L — rotor eni (uzunligi), m; n — rotorning minutdagi aylanishlar soni; ρ — mahsulot zichligi, kg/m³.

A. I. Peleyev eksentrik-parrakli shpris unumdorligini hisoblash uchun quyidagi ifodani taklif etgan:

$$M_0 = 60\varphi\varphi_0 \varepsilon(\pi D + \pi d - 2cz) bn \text{ m}^3/\text{s}, \quad (7.3)$$

bunda: M_0 — eksentrik-parrakli shprisning maksimal mumkin bo'lgan unumdorligi, m³/s; φ — qiyma berish koeffitsient; φ_0 — qiyma siqilish hisobiga hajmi kamayishi koeffitsienti; ε — baraban o'rnatilishi eksentriklik kattaligi, m; D — korpusdagi ariqcha diametri, m; d — baraban diametri, m; c — parrak qalinligi, m; z — parraklar soni; b — parrak kengligi, m; n — barabanning aylanish tezligi.

D. vintli (ikki shnekli) shpris.

Unumdorlik quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$Q = \lambda \frac{15\pi}{\cos\alpha} (D^2 - d^2) \cdot S \cdot K \cdot n \cdot \rho, \text{ kg/s}, \quad (7.4)$$

bunda: λ — qiyma berish koeffitsienti (0,5-0,65); α — shnek vint liniyasining ko'tarilish burchagi, grad; D — shpris ishchi qismining tashqi diametri, m; d — shpris ishchi qismining ichki diametri, m; S — vintning qadami (shnek qadami), m; K — vintning tushish joyi kengligining kattalashish koeffitsienti ($K = 1,075$); n — shnekning aylanish tezligi; ρ — mahsulot zichligi, t/m² ($\rho = 1,05$).

Vint yoki shnekli mahsulot bergichning unumdorligi Shenkel usuli bilan topiladi:

$$M_0 = \pi Dhz\varphi_0 [0,5KK_1 (t-n_0l)\cos^2 \varphi \frac{K_2 h^2 p \sin^2 \varphi}{12L\eta}] \text{ m}^3/\text{sek}, \quad (7.5)$$

bunda: D — vint yoki shnekning tashqi diametri, m; h — ariqcha chuqurligi, m; z — vint yoki shneklar soni; φ_0 — shnek va vint kontakti hisobiga unumdorlik kamayishini hisobga olish koeffitsienti; K — koeffitsient ($K = 0,5-0,7$); K_1 — koeffitsient ($K_2 = 0,6-0,8$); t — vint liniyasi kesilishi qadamining o'rtacha qiymati, m; n_0 — vint kirishlar soni; l — vint tasmasining o'rtacha qalinligi, m; φ — vint kesish o'rta chizig'i razvertka burchagi; K_2 — mahsulotning orqaga qaytishiga bog'liq koeffitsient (0,6-0,8); p — mahsulot chiqishida vint orqali hosil qilinadigan bosim, H/m²; L — shnek yoki vint uzunligi, m; η — transportlanuvchi mahsulot qovushqoqligi, sek/m².

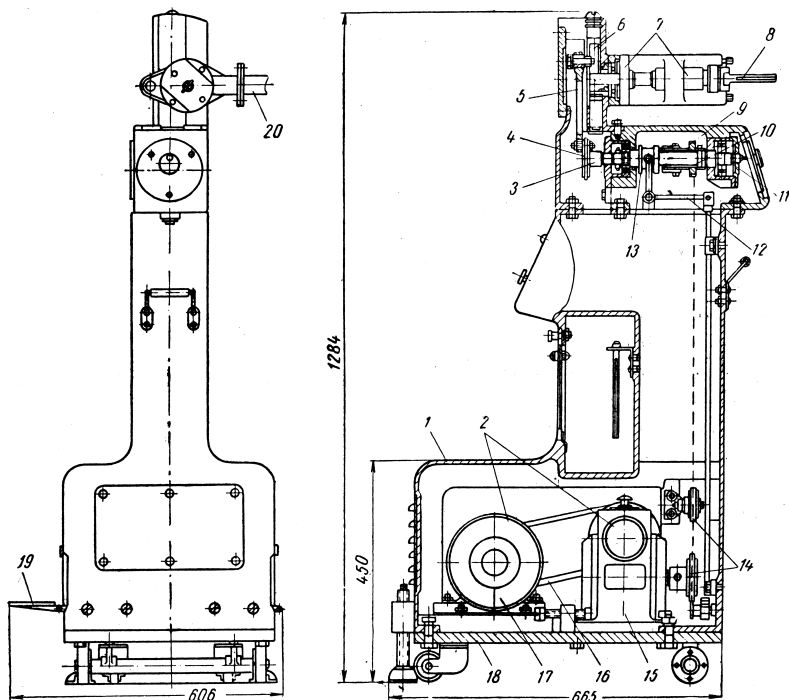
Davriy ravishda ishlaydigan porshenli shpris dvigatelining quvvati quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi:

$$N = \frac{p \cdot F \cdot v}{1000 \eta}, \text{ kW}, \quad (7.6)$$

bunda: p — shpris ishchi silindridagi bosim, H/sm²; F — porshen maydoni, sm²; V — porshen harakat tezligi, m/sek; η — elektro-dvigateldan porshenga uzatish FIK.

ФДН-1 rusumli qiyma dozatori

Dozator go'sht kombinatlarida sosiska ishlab chiqarishda ishlatiladi va ko'chma mashina hisoblanadi (92-rasm). Uni osonlik bilan dozalash mexanizmi bo'lmagan odatdagi gidravlik va pnevmatik shprislariga ulash mumkin.



92-rasm. ФДН-1 rusumli qiyma dozatori:

1 — stanina; 2 — yuritma; 3 — eksentrikli mexanizm; 4 — eksentrik; 5 — tortkich (tyaga); 6 — tishli reyka; 7 — dozalash golovkasi; 8 — sevka; 9 — yulduzcha; 10 — o'ng yarimmufta; 11 — yetaklovchi val; 12 — richagli qurilma; 13 — chap yarimmufta; 14 — zanjirli uzatma; 15 — reduktor; 16 — tasmali uzatma; 17 — elektro-dvigatel; 18 — plita; 19 — pedal; 20 — quvurcha.

ФДН-1 dozatori donali va og'irligi bo'yicha ishlab chiqariladigan mahsulotlar: sosiska va sardelkalar uchun odatdagi shprislar mavjud bo'lgan go'sht kombinatlarida ishlatilishi mumkin.

ФДН-1 dozatori stanina 1, uning ichiga joylashtirilgan yuritma 2, uning plita 18 ga o'rnatilgan АОЛ 32-4 markali quvvati 1 kW va aylanish tezligi 1410 ayl/min bo'lgan elektrodvigateli 17 dan iborat. Harakat ponasimon tasmali uzatkich 16 dan РЧН 80 А-4-П tipidagi uzatish soni 10,25 ga teng bo'lgan chervyakli reduktor orqali uzatiladi.

Harakat reduktor yulduzchasidan zanjirli uzatma 14 orqali yulduzcha 9 ga va val 11 da erkin aylanayotgan tishli o'ng yarimmufta 10 ga uzatiladi.

Qiyma bo'lagini dozalash va qobig'ni burash dozalash golovkasi 7 hamda eksentrikli mexanizm 3 yordamida amalga oshiriladi.

Eksentrikli mexanizm yetaklovchi val 11, unda aylanuvchi tishli yarim-muftali 10 yulduzcha 9, eksentrik 4, torkich (tyaga) 5 va chap tishli yarimmufta 13 dan iborat.

Dozalash mexanizmi 7 ning qo'shilishidan ilgari ichak qobig'i sevka 8 ga kiydiriladi, pedal 19 bosiladi. U richagga qurilma 12 orqali yarimmuftalar 10 va 13 ni birliktiradi, natijada val 11 harakatlantiriladi. Val o'z navbatida harakatni eksentrik 4, tyaga 5 va tishli reyka 6 ga uzatadi. Bunda dozalash qurilmasi 180° ga buriladi va qiyma porsiyasini berish bilan birgalikda qobiqni buraydi. Reyka teskari yo'nalishda harakatlanganda sikl takrorlanadi. Bu operator oyog'ini pedaldan olgunicha davom etadi.

ФДН-1 dozatorining unumdorligi 180 doza/min ni tashkil etadi. Qobiq diametriga bog'liq ravishda sevkanı almashtirish mumkin. Buning uchun maxsus shtutserdan foydalaniladi. Shprisga dozator quvurcha 20 yordamida birliktiriladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Shprislar, ularning turlari, tuzilishi va ishlash tartibini aytib bering.
2. Davriy ishlovchi gidravlik shprisning tuzilishi va ishlash tartibini aytib bering.
3. Eksentrik-parrakli rotatsion shprisning tuzilishi va ishlash tartibini tushuntirib bering.
4. Shnekli shprisning tuzilishi va ishlash tartibini aytib bering.
5. A. I. Peleyev taklif etgan eksentrik-parrakli shpris unumdorligini hisoblash ifodasini keltiring.
6. ФДН-1 rusumli qiyma dozatorining vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibini tushuntiring.
7. Davriy ravishda ishlaydigan porshenli shpris dvigatelining quvvati qaysi ifoda bo'yicha aniqlanadi?

11-bob. GO'SHT VA GO'SHT MAHSULOTLARIGA ISSIQLIK BILAN ISHLOV BERISH JIHOZLARI

ISITISH JIHOZLARI

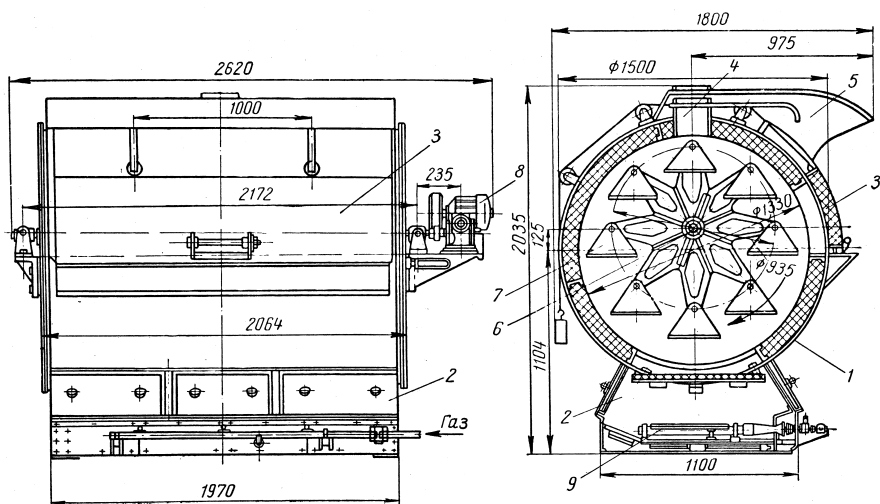
Issiqlik bilan ishlov berish deganda go'sht va go'sht mahsulotlariga qisqa yoki uzoq vaqt issiqlik energiyasining bevosita kontakt yoki ajratib turuvchi devor orqali ta'siri tushuniladi. Issiqlik ta'siri yonayotgan gaz orqali ham amalga oshirilishi mumkin.

Go'sht va parranda fabrikalarida turli ishlov berilishi kerak bo'lgan mahsulot ko'rinish hamda holatiga qarab turli issiqlik ishlovlari amalga oshiriladi. Mahsulot ochiq apparatlarda atmosfera bosimi ostida isitiladi, yoki yopiq apparatlar (qozon, avtoklavlar) da bosim ostida isitiladi.

Bevosita kontakt orqali issiqlik bilan ishlov berilganda mahsulot issiq suvga solinadi (cho'chqa yoki parranda tanasini shparkalash, kolbasa va okorok pishirish va hokazo) yoki mahsulotga issiq gazlar bilan ta'sir qilinadi (sosiska va kolbasa pishirish, go'sht nonlarini qovurish, pirojoklar pishirish, submahsulotlarni kuydirib olish, parranda tanalarini kuydirib olish va hokazo).

Ajratuvchi devor orqali issiqlik energiyasi ta'sir etganda mahsulot qozon, chan, cho'ktirgich, avtoklav va boshqa sig'imli apparatlarga solinib, ulardagi qobiqlarga isitish uchun bug' yoki issiq suv beriladi. Shunday jarayonlarga yog'ning eritilishi misol bo'la oladi.

Rotatsion pech. Bu gaz isitkichli go'sht noni, bujenina va boshqa go'sht mahsulotlari pishirish pechi (93-rasm).



93-rasm. Rotatsion pech:

- 1 — pech silindri; 2 — stanina; 3 — yuklash uchun eshik; 4 — gazlar uchun tuynuk; 5 — chiqaruvchi zont; 6 — rotor; 7 — rotor lyulkasi; 8 — elektrodvigatel; 9 — gaz gorelkasi.

U gorizontaal silindr shaklidagi korpusdan iborat. Korpus listli po'latdan tayyorlangan ichki va tashqi yopqichga ega. Yopqich va korpus orasiga issiqlik izolatsiyasi joylashtirilgan. Silindr staninada o'rnatilgan. Ichida uchta gaz gorelkalari o'rnatilgan. Yoqish elektr yoqich yordamida amalga oshiriladi. Gaz sarfi pech ichidagi harorat 169—180°C bo'lganda 1,8 m³/s ni tashkil etadi. Silindrning oldingi qismida mahsulot yuklash va tushirish uchun eshikcha, yuqori qismida esa ishlatilgan gazlarni chiqarish uchun tuynuk mavjud. Eshik ochilishini osonlashtirish uchun qarshi og'irlik osilgan.

Pechdan chiquvchi issiq gazlar va tutun ventilator bilan tutashgan zont orqali uzoqlashtiriladi.

Pechning asosiy ishchi organi rotor hisoblanadi, unga sharnirli ushlagichlarda lyulkalar osilgan, rotor aylanganda gorizontol holati saqlanadi. Rotor vali pechning yon devoriga qotirilgan ikki chiqib turgan podshipnikda oʻrnatilgan. Rotor 0,6 ayl/min tezlik bilan aylanadi. Harakat elektrodvigatel 5 dan (quvvati 0,6 kW) chervyakli reduktor orqali uzatiladi. Issiq gazlar pechga pastdagi tuynukdan kiradi, pech boʻylab yuqoriga harakat qiladi va uning ust qismidan chiqariladi. Bunda rotor uzluksiz aylanadi, bu esa lyulka va metall shakllarga joylashtirilgan mahsulotga bir xilda ishlov berilishini taʼminlaydi.

Goʻsht kombinatida gaz boʻlmagan holda elektr spirallar qoʻyilishi mumkin, bu energiya xarajatini orttiradi.

Pech quyidagi tartibda ishlaydi. Eshikcha ochiladi, rotor yuritmasi ishga tushiriladi, gaz qoʻyiladi va gorelkalar yoqiladi. Pech 180—200°C haroratgacha isitiladi, soʻngra mahsulotni barcha 8 lyulkaga yuklash boshlanadi. Keyin shiber (eshikcha) yopiladi va pishirish jarayoni amalga oshiriladi. Harorat pechning oʻng tomoniga oʻrnatilgan termometr yordamida nazorat qilinadi, uni ushlash esa gazni gorelkalarda yoqish orqali amalga oshiriladi.

Rotorga yuklash farqi 30 kg dan ortmasligi kerak. Rotorli pech unumdorligi 100 kg/s.

Pirojoklar tayyorlash (yasash) va qovurish avtomati. Avtomat qovurilgan qiymali xamir pirojoklar ishlab chiqarish uchun moʻljallangan (94-rasm). Uning unumdorligi soatiga 800 dona.

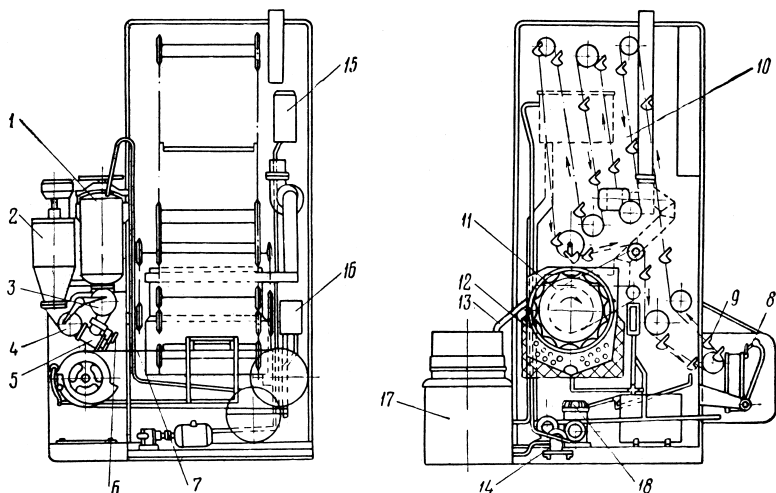
Avtomat ikki qismdan iborat — shakllantiruvchi va issiqlik bilan ishlov beruvchi. Xamir bunker 1 ga goʻsht qiymasi — bunker 2 ga solinadi. Xamir siqilgan havo yordamida 2 atm bosim ostida dozator 3 ga, qiyma esa shnekli nasos yordamida dozator 4 ga beriladi.

Dozatorlardan xamir va qiyma shakllantiruvchi patron (golovka) 5 ga boradi. Xamir halqasimon teshikdan siqib chiqarilishi natijasida yaxlit cheksiz quvur hosil qiladi, qiyma esa bu quvurchaning ichiga kiradi. Xamir va qiymaga mutanosib davriy harakat beriladi, lekin xamirning harakatlanish davri koʻproq, shuning uchun qiyma qisqa tanaffuslar bilan oʻrnatiladi. Shakllantirish patronidan chiquvchi qiymali xamir quvurchasi davriy pichoq 6 bilan uzunligi barobar boʻlaklarga kesiladi, hosil boʻlgan pirojok-trubkachalar poʻlat transportyor 7 ga tushadi va otuvchi 5 zanjirli transportyorning lotok 9 ga tashlaydi.

Pirojok otuvchining har bir harakati natijasida uch dona pirojok otiladi. Zanjirli transportyor pirojoklarni oshirish shkafi 10 beradi.

Oshirish davomiyligi 15—20 minut. Oshirish oxirida lotok agʻdariladi va pirojoklar qovurish vannasi 12 ning rotorli barabani 11 ning muvofiq boʻlimiga tushadi. Baraban aylanish vaqtida pirojoklar yogʻning 180°C gacha isitilgan zonasi boʻylab harakat qiladi, qovuriladi va oʻz ogʻirligi taʼsiri ostida qabul lotoki 13 ga tushiriladi. Qovurish davomiyligi 2 minut. Qovurish vannasidagi yogʻ hajmi 22—27 l. Oʻsimlik yogʻi ishlatiladi, uning ishchi

harorati 180°C, elektr isitkichlar yordamida doimiy harorat ushlab turiladi. Atomatning barcha mexanizmlari sinxron ravishda ishlaydi va quvvati 1,5 kW bo'lgan bir elektrodvigateldan harakatga keltiriladi. Qovurish vannasi sarf baki 1 dan sarf baki 15 orqali nasos 14 yordamida yog' bilan to'ldiriladi, rele 16 qovurish kamerasi yog' vannasidagi yog' sathini bir xil ushlab turadi.



94-rasm. Pirojoklar tayyorlash (yasash) va qovurish avtomati:

1 — xamir uchun bunker; 2 — qiyma uchun bunker; 3 — xamir dozatori; 4 — qiyma dozatori; 5 — shakllantirish golovkasi; 6 — pichoq; 7 — transportyor; 8 — otgich; 9 — konveyer lotoki; 10 — oshirish shkafi; 11 — rotorli baraban; 12 — qovurish vannasi; 13 — qabul lotoki; 14 — nasos; 15 — sarf baki; 16 — yog' sathi relesi; 17 — bachok; 18 — kompressor.

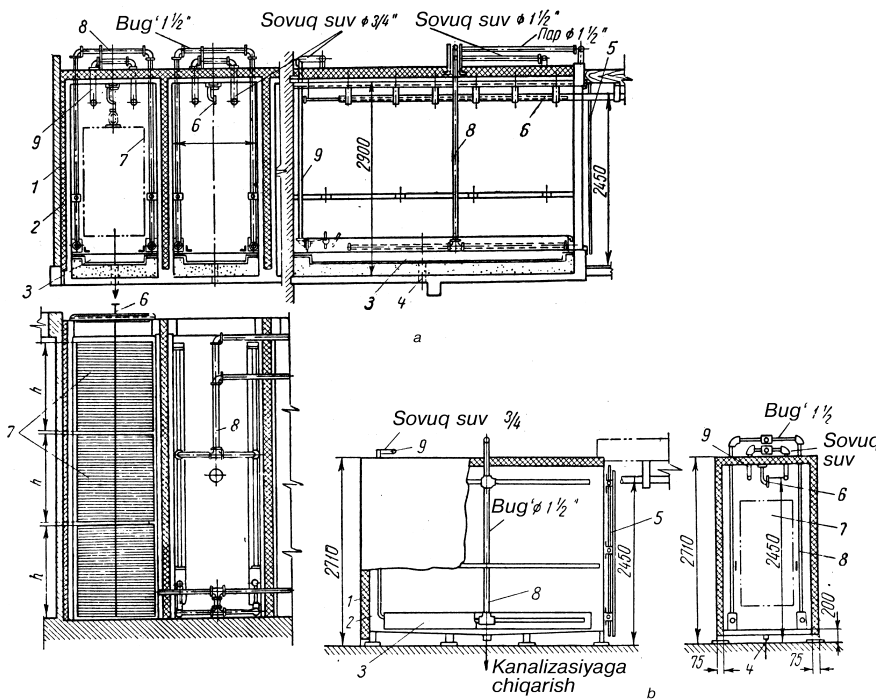
Kolbasa mahsulotlari nafaqat qozon va pishirish koroblarida issiq suvda, balki bug' yordamida statsionar kameralarda ham pishiriladi.

Bug'da pishirish kameralari. Bug'da pishirish kameralari statsionar ishlab chiqarish xonalari bo'lib, ularda kolbasa mahsulotlariga bug' bilan termik ishlov beriladi.

95-a rasmda bug' bilan pishirish kamerasi ko'rsatilgan. Uning asosiy devorlari 1 temir-betondan tayyorlangan. Kamera ichi issiqlikni tashqi muhitga chiqib ketishdan saqlovchi termoizolatsion material 2 qatlami bilan qoplangan. Uning polida payvandlash yo'li bilan tayyorlangan metall poddon 3 o'rnatilgan. Poddon ostida gidrozatvor bilan berkitilgan suyuqlik oqizish teshigi mavjud.

Kameraga metall eshik 5 o'rnatilgan, u orqali kamerani yuklash va undan mahsulotni tushirish operatsiyalari bajariladi. Eshik perimetr bo'yicha zich yopiladi va vintli zatvor yordamida tortiladi.

Mahsulot ramkalar 7 da yuklanadi. Ramkalar 2,45 m balandlikda joylashgan osma yo'llar 6 orqali kameraga olib kelinadi. Kameralarning sig'imi bir, ikki va uch ramaga moslashtirib quriladi. Uch rama sig'adigan kamera o'lchami 1,45×3,4 m, yuklanadigan mahsulotning maksimal miqdori 600 kg.



95-rasm. Bug'da pishirish kameralari:

- a* — temir betonli; *b* — metalli: 1 — kamera devori; 2 — termoizolatsiya;
 3 — suv uchun poddon; 4 — to'kish teshigi; 5 — eshik; 6 — osma yo'l;
 7 — rama; 8 — bug' kelish quvuri; 9 — suv kelish quvuri.

Bug' kamerasiga quvur δ orqali poddondagi suv orqali yoki bevosita o'tkir bug' ko'rinishida beriladi. Poddondagi suv orqali beriladigan bug'ning namligini kerakli darajada orttirish mumkin. Poddonga suv quvur 9 orqali keladi, kamera ustida o'rnatilgan dushlash qurilmasi orqali esa ushbu suv pishirilgan mahsulotni ramalarda sovitish uchun ishlatiladi.

Bug'ning o'rtacha sarfi 1 t mahsulot uchun 185 kg, suvniki esa 55 l ni tashkil etadi. Ishchi bosim 2 atm.

95-*b* rasmda metall bug' bilan pishirish kamerasi tasvirlangan. U metall karkas 1 dan iborat bo'lib, shlakvata 2 bilan 50 mm qalinlikda izolatsiyalangan va zanglamas po'lat listlari bilan qoplangan. Kamera poli temir-beton, azbokarton va azbozurit bilan 150 mm qalinlikda izolatsiyalangan. Polda poddon 3 o'rnatilgan, unda suyuqlik to'kish teshigi 4 mavjud. Kameraning ust qismida kamerasiga mahsulotli ramalar 7 ni yuklash uchun osma yo'l 6 o'rnatilgan. Kamera metall eshik 5 bilan zich berkitiladi. Bug' quvur δ , suv esa quvur 9 orqali beriladi.

Chexiya va Vengriya bir ramali ko'chma metall bug' bilan pishirish kameralarini ishlab chiqaradi. Ular issiqlik jarayonini avtomatik nazorat qilish va rostlash asboblari bilan ta'minlangan.

Bug' bilan pishirish kameralarida issiqlik kamerani, metall qismlarni (ramalar, osma yo'llar va hokazo) kamera haroratigacha dastlabki qizdirishga, mahsulotni pishirish haroratigacha qizdirishgacha, pishirishga va tashqi muhitga sarflanadi.

Bug' bilan pishirish kamerasida issiqlikni foydali ishga sarfi va yo'qotishlari summasi issiqlikka ehtiyojni ask ettiradi.

Kolbasa qovurish kameralari. Bu kameralar davriy va uzluksiz ishlaydi, kolbasa mahsulotlarini qovurish uchun ishlatiladi.

Davriy ishlovchi kameralar bir qavatli tayyorlanadi (ramali), ularga ramalar bir yarusda o'rnatiladi. Ko'pincha barcha kameralar sig'imi uch ramaga hisoblanadi.

Kameralar bir necha qavatli ko'p yarusli ham bo'lishi mumkin. Mahsulot osma yoki pol usti ramalarida yuklanadi.

Isitish o'chog'i, odatda, ost qismida o'rnatiladi, undan tutun va havo aralashmasi reshyotkali poldan kameraga o'tadi hamda ramalarga joylash-tirilgan mahsulotni isitadi.

Agar kamerada bitta mahsulot yuklash va chiqarish eshigi bo'lsa, unda ularni boshi berk deb ataladi; agar yuklash bir tomonidan tushirish esa ikkinchi tomonidan amalga oshirilsa, unday kameralar o'tuvchi kamera deyiladi.

96-rasmda ko'p qavatli qovurish kamerasi aks ettirilgan. U vertikal g'isht shaxta 1 va uning ostiga o'rnatilgan o'choq 2 dan iborat. O'choqqa yerto'ladan eshik 3 boradi. Tutun va havo aralashmasi o'choqdan shaxta bo'ylab reshyotka 5 orqali kamera polida tarqaladi va rostlanadigan teshiklar 8, tutun mo'risi 10 orqali chiqib ketadi.

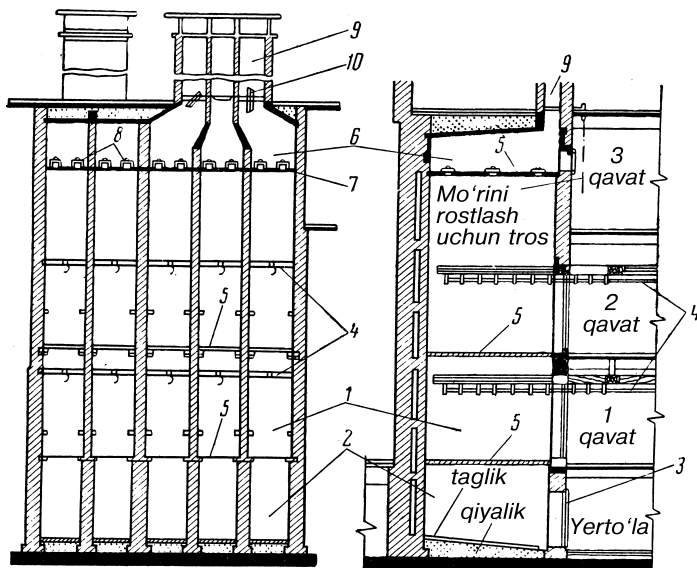
Mahsulot har bir qavatning osma yo'llari orqali ramalarda kameralarga yuklanadi va tushiriladi.

Sosiska qovurish siklining davomiyligi 25—30 minut, kolbasa uchun 45—50 minut.

Uzluksiz ishlovchi qovurish kameralarida mahsulotni yuklash, qovurish, dudlash va tushirish operatsiyalari uzluksiz amalga oshiriladi. Buning vertikal shaxtada harakatlanuvchi isitilishi kerak bo'lgan mahsulotni osish shtangalari bilan ulangan cheksiz zanjir ishlatiladi.

Go'sht kombinatlarida bunday kameralar avtokoptilka deyiladi. Kolbasa qovurish va dudlash uchun ishlatiladi.

Avtokoptilka. Avtokoptilka ko'p qavatli g'ishtli yoki temir-beton shax-tadan 1, uning ichida esa har vaqt gorizontal holatni saqlovchi, sharnirga osilgan, lyul tipidagi traverzalar 3 orasiga birlashtirilgan, ikkita yon devor vertikal yo'nalishda harakatlanadigan ikkita cheksiz plastina-sharnirli zanjirlar 2 dan iborat (97-rasm). Traverzalar ishlov berilayotgan mahsulotni bir joydan ikkinchi joyga vertikal yo'nalishda joylashishi uchun xizmat qiladi va shtang yoki tokcha ko'rinishida bajarilishi mumkin. Zanjirlar yul-duzchalar 2 ga kiydirilgan bo'lib, zanjirli uzatma va har bir uzatishlar soni 37 ga teng ПЧП 180-1 tipidagi ikkita chervyakli reduktor, quvvati 4,5



96-rasm. Ko'p qavatli qovurish kamerasi:

1 — shaxta; 2 — o'choq; 3 — o'choq eshigi; 4 — osma yo'l; 5—reshyotka; 6 — tutun kamerasi; 7—temir-beton plita; 8- rostlanuvchi teshiklar; 9- tutun mo'risi; 10 — shiber.

kW bo'lgan AOJL 52-6 tipidagi elektrodvigateldan iborat yuritma stansiyasidan 5 aylanadi. Tyagali plastina-sharnirli zanjir qadami 150 mm, traverzalar orasidagi qadam 900 mm, traverzalar soni 107, zanjirning aylanma tezligi 1 m/min, zanjirlar orasidagi masofa (shaxta eni bo'yicha) 2300 mm. Pastda yuk tipidagi tortish stansiyasi joylashgan.

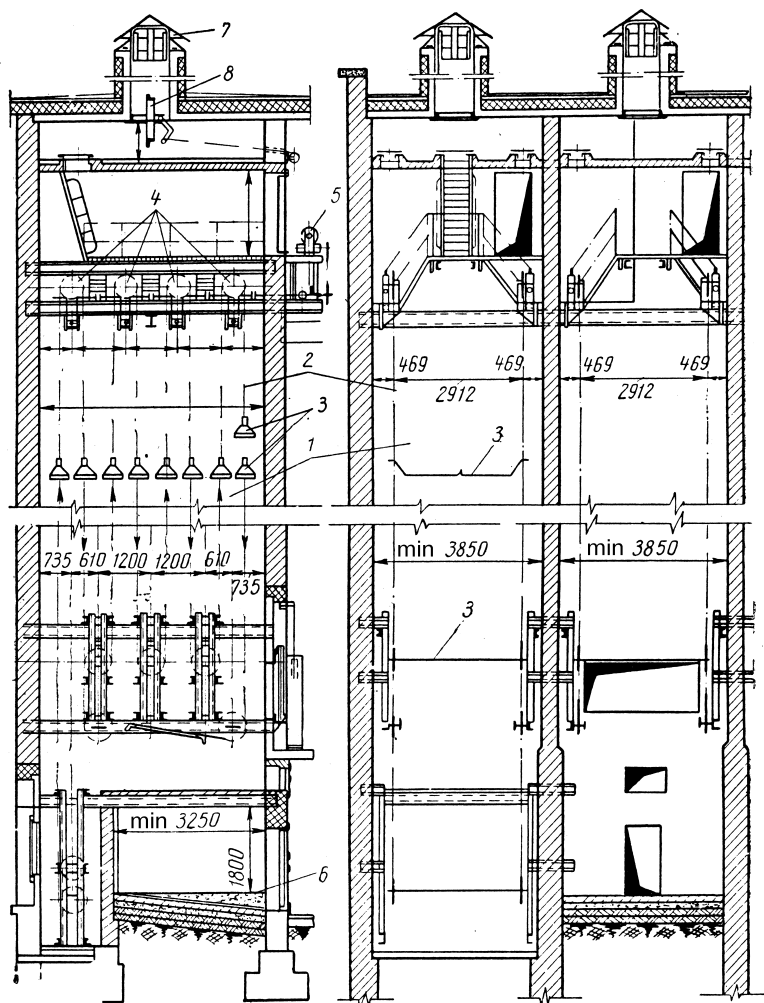
O'choq 6 shaxtaning tagida joylashgan va tutun-havo aralashmasi harakatlanayotgan zanjirda traverzalarga osilgan mahsulotga bir tekis ta'sir etib, hamma shaxta bo'yicha erkin ko'tariladi.

Mahsulot imoratning mos qavatlarida joylashgan shaxta eshigi orqali yuklanadi va chiqariladi. Shaxtaning yuqori qismida avtokoptilka yuritma stansiyasiga xizmat qilish uchun maxsus maydoncha bor. Qayta ishlangan gazlar rostlovchi shiber 8 bo'lgan so'rish teshigi 7 orqali kanal bo'yicha shaxtadan yo'qotiladi.

Havoni isitish uchun shaxtada isitish asboblari (kaloriferlar, batareyalar) o'rnatiladi, isitishni yuzasi va miqdori o'rnatilgan texnologik parametrlarga bog'liq bo'ladi.

Avtokoptilkalar ikkita o'lchamda tuziladi: shaxta o'lchami 2,5×3,2 m, zanjir uzunligi 194 m va yuklamasi 14,5 t li kichik model; shaxta o'lchami 3,85×5,13 m, zanjir uzunligi 372 m va yuklamasi 30 t li katta model.

Avtomatik tutun generatorlari. Tutun tayyorlash uchun, o'choqdan tashqari, kameralarda turli konstruksiyadagi tutun generatorlarini ishlatish mumkin. Bu tutun generatorlarini ikki asosiy guruhga bo'lish mumkin:



97-rasm. Avtokoptilka:

1 — shaxta; 2 — plastina-sharnirli zanjirlar; 3 — mahsulotlarni ilish uchun traverzalar; 4 — yulduzchalar; 5 — yuritmal stansiya; 6 — o'choq; 7 — so'rish teshigi; 8 — shiber.

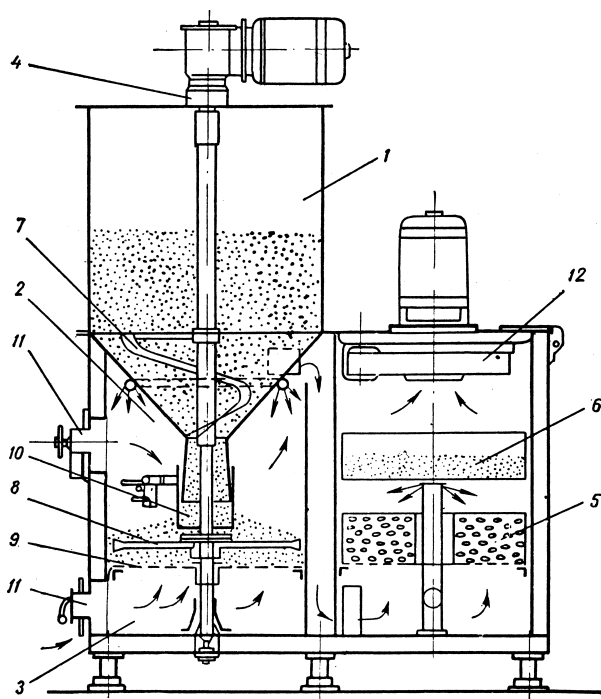
qipiqlarni yonish prinsipi bo'yicha ishlaydigan yoki aylanadigan yog'ochli brusok va disk o'rtasidagi ishqalanish hisobiga hosil bo'ladigan tutun.

Tutun generatorlarining ikkinchi guruhi texnologik kamchiliklar qatoriga ega emas.

EJPO rusumli avtomatik tutun generatori kolbasa mahsulotlarini dudlashda tutunni uzluksiz olish uchun xizmat qiladi (98-rasm).

Bunkerga 1 yog'och qipiqlar yuklanadi. Bunker sig'imi 90 kg, qipiqlarning o'rtacha sarfi (haroratli rejimga bog'liq holda) 10 kg/soat dan 20

kg/soat gacha. Bunker 1 dan qipiqalar o'z oqimida yonish kamerasi 2 ga kelib tushadi. Bunkerda qipiqalarni bosilib qolmasligi uchun maxsus qo'zg'atkich 7 bor. Bu qo'zg'atkich reduktor orqali 0,6 kW quvvatli elektrodvigateldan 4 harakatga keladi.



98-rasm. EJPO rusumli avtomatik tutun generatori:

- 1 — qipiq uchun generatori; 2 — yonish kamerasi; 3 — havoni uzatish;
 4 — elektrodvigatel; 5 — filtr; 6 — filtr-yutkich; 7 — qo'zg'atkich; 8 — lopastli aralashtirgich; 9 — o't yoqish reshetkasi; 10 — klapan; 11 — havo shiberi (zadvijka); 12 — ventilator.

Qipiqalar o't yoqish reshyotkasi 9 ga to'kiladi, lopastli aralashtirgich 8 bilan qatlam qalinligi bo'yicha bir tekisda tenglashtiriladi. Bunda qipiqalar aralashtiriladi va yonishning barqaror rejimi hosil bo'ladi, unda tutun harorati 300°C dan ortmaydi.

Havo shiberi (zadvijka) 11 yordamida tutun harorati rostlanadi. Yonish kamerasida 2 hosil bo'lgan tutun ventilator 12 yordamida filtr kamerasiga so'rib olinadi. Bu yerda uni avval filtr 5 yordamida mexanik aralashmalardan tozalanadi, so'ngra esa filtr-yutkich 6 orqali konserogen moddalar o'tkaziladi, undan keyin ventilator 12 dudlash kamerasiga uzatiladi.

Tutun generatorining unumdorligi 500 m³ tutun/soatni tashkil etadi. Tutun harorati 30°C dan 120°C gacha. Tutun haroratining yuqori

chegarasini chegaralash uchun avtomatik solenoidli ventil o'rnatiladi. Tutun haroratining ruxsat etilgan tebranishi $\pm 2\%$.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Rotatsion pechning vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibini tushuntiring.
2. Pirojoklar tayyorlash va qovurish avtomatining vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibini aytib bering.
3. Bug'da pishirish kameralarining vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibini aytib bering.
4. Kolbasa qovurish kameralarining vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibini aytib bering.
5. Avtokoptilka, uning vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibini aytib.
6. Avtomatik tutun generatorlari, ularning vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibini tushuntirib bering.

12-bob. YOG' VA TEXNIK XOMASHYONI QAYTA ISHLASH UCHUN OQIMLI- MEXANIZATSIYALASHGAN LINIYALARI

Ozuqaviy va texnik yog'lar ishlab chiqarish hamda texnik xomashyolarni quritilgan oqsilli hayvon ozuqasiga aylantirish uchun oqimli-mexanizatsiyalashgan liniyalar ishlab chiqarilgan.

Yog'li oziq-ovqat xomashyosini qayta ishlaganda ozuqaviy hayvon (mol, cho'chqa, qo'y) yog'i va ayrim kolbasa turlari, chorva ozuqaviy uniga qo'shiladigan ozuqaviy jizza ishlab chiqariladi. Texnik xomashyo qayta ishlanganda texnik yog' va quritilgan oqsilli hayvon ozuqasi olinadi.

Yog'larning ozuqaviy va texnik yog'larga bo'linishiga muvofiq tarzda uskunalar ham tasniflanadi. Ular yog' ajratib olish usuliga qarab issiqlik, mexanik va kimyoviy uskunalariga ajraladi.

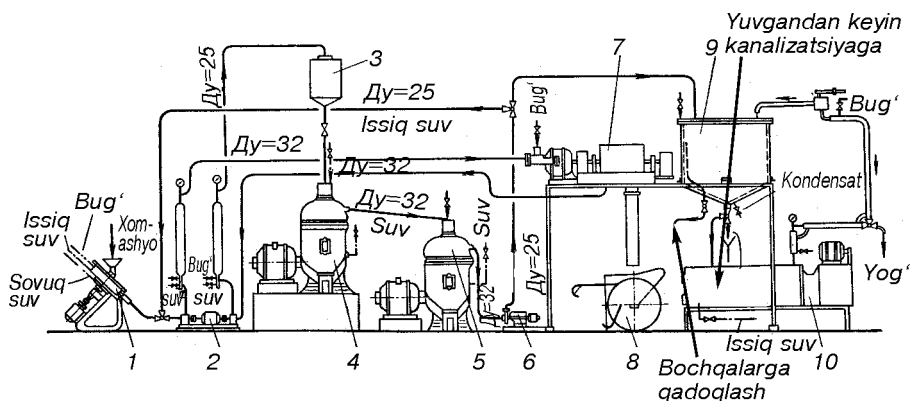
Yog'li chiqindilarni qayta ishlashdan asosiy maqsad — issiqlik va mexanik energiyani imkon qadar kam sarflagan holda yog'ni maksimal darajada ajratib olish va mahsulot sifati yuqori bo'lishini ta'minlashdir. Buning uchun xomashyoni qayta ishlash harorati iloji boricha past bo'lishi kerak.

Oqim-mexanizatsiyalashgan liniyalar texnologik oqim hosil qilish, yuqori darajadagi ishlab chiqarish madaniyati va mehnatning yuqori unumdorligiga erishish imkoniyatini beradi.

Oqim-mexanizatsiyalashgan liniyalar operatsiyalar ketma-ketligi bo'yicha yagona tizimga joylashtirilgan mashina va apparatlardan iborat. Unda quyidagi operatsiyalar bajariladi: yog'li xomashyoni tayyorlash, maydalash, yog'ni ajratib olish, jizzani ajratish, yog' va suvni ajratish, yog'ni sovitish va qadoqlash, jizzani presslash.

ABЖ rusumli turli hayvonlarning yumshoq (suyaksiz) yangi hosil bo'lgan yoki sovitilgan yog'li xomashyosini qayta ishlash oqim-mexanizatsiyalashgan liniyalari keng tarqalgan.

ABЖ oqim-mexanizatsiyalashgan liniyasi. Ushbu liniya ВНИИМП da ishlab chiqilgan va ko'plab go'sht kombinatlarida amalda ishlatiladi (99-rasm).



99-rasm. ABЖ rusumli yog'ni eritish oqim-mexanizatsiyalashgan liniyasi:
 1 — ABЖ-245 mashinasi; 2 — nasos; 3 — nasos bakchasi; 4 — ЦНС-70 separatori; 5 — yog' separatori; 6 — nasos; 7 — НОГШ-325 sentrifugasi;
 8 — jizza uchun aravacha, 9 — qabul baki; 10 — yog' sovutqichi.

Liniyaning asosiy apparati ABЖ-245 rusumli markazdan qochma mashina bo'lib, Anufriyev, Vechkanov va Zemlyannikovlar tomonidan ishlab chiqilgan. U xomashyoni maydalaydi va undan yog'ni eritib oladi.

ABЖ liniyasi bir necha zavodda ishlab chiqariladigan uskunalardan yig'iladi.

Liniyaning unumdorligi xomashyo bo'yicha soatiga 500 kg ni tashkil etadi. Liniya quyidagi tartibda ishlaydi.

Dastlab navlangan va yuvilgan xomashyo markazdan qochma mashinaning ABЖ-245 qabul voronkasiga solinadi. Bir vaqtda bu mashinaga xomashyoga issiqlik bilan ishlov berish uchun bug' va 85—90°C li suv beriladi. Sentrifugada jizzani yaxshi ajratib olish uchun suvning miqdori xomashyo miqdoriga teng bo'lishi kerak.

Yog', jizza va suv aralashmasi nasos 2 yordamida (yoki o'zi oqiziladi) uzluksiz ishlovchi gorizontall cho'ktiruvi sentrifugaga 7НОГШ-325 beriladi. Sentrifuga yog'ni jizza va suvdan ajratadi.

Jizza sentrifuga ostiga qo'yilgan aravachaga ag'dariladi, yog' va suv aralashmasi (emulsiya) nasos 6 yordamida bug' emulsorlari orqali haydaladi. Emulsorda qolgan yog'lar batamom eritiladi. Erigan yog' sathi sharli klapan yordamida doimiy ushlab turiladigan bakka 3 tushadi.

Isitkichdagi uzatish va nasosi sifatida markazdan qochma ABЖ-Ю7 markazdan qochma mashinasi ishlatiladi. Unda aylanuvchan baraban, o'rtasida turg'un o'rnatilgan qanotcha va ikki pichog'i mavjud. Pichoqlar baraban devorlariga markazdan qochma kuch ta'sirida kiritilgan yog'larni kesish uchun xizmat qiladi. Bu yerda yog'ni bug' yordamida qo'shimcha ravishda isitiladi. Kerakli bosim markazdan qochma kuch hisobiga hosil

qilinadi. Baraban 2880 ayl/min tezlik bilan aylanadi. АВЖ-Ю7 mashinasining unumdorligi 1500 kg/s ni tashkil etadi, elektrodvigatel quvvati 2,8 kW.

Qabul qilish bakidan yog‘ emulsiyasi o‘z oqimi bilan birinchi separatorga ЦНС-70 (yoki PT-OM-4,6) 4 keladi, so‘ngra ikkinchi separatorga 5 yakuniy tozalash uchun boradi.

Separatorida suv va yog‘ ajraladi, yog‘ning suvda qolgan qismi 0,05—0,1 % dan oshmaydi.

Yog‘ emulsiyasining harorati separatorga kirish vaqtida 85—90°C dan kam bo‘lmasligi kerak.

Yog‘ separatoridan 5 nasos 6 vositasida qabul bakiga 9 haydaladi, u yerdan ОФИ-6 rusumli yog‘ sovitkichga 10 sovuq suv yoki tuzli eritma yordamida sovitish uchun haydaladi.

Tozalangan, oqartirilgan va sovitilgan yog‘ idishlarga solinadi yoki qadoqlab o‘raladi.

Ajratilgan jizzada qolgan yog‘larni chiqarish uchun uni pressga yuboriladi.

Liniyaga uchinchi separator qo‘shib, uning unumdorligi soatiga 800—1000 kg ga yetkazilgan.

Yog‘ xomashyosini qayta ishlash davomiyligi 6—7 minutni tashkil etadi. Bu esa ajratib olingan yog‘ning yuqori sifatini ta‘minlaydi.

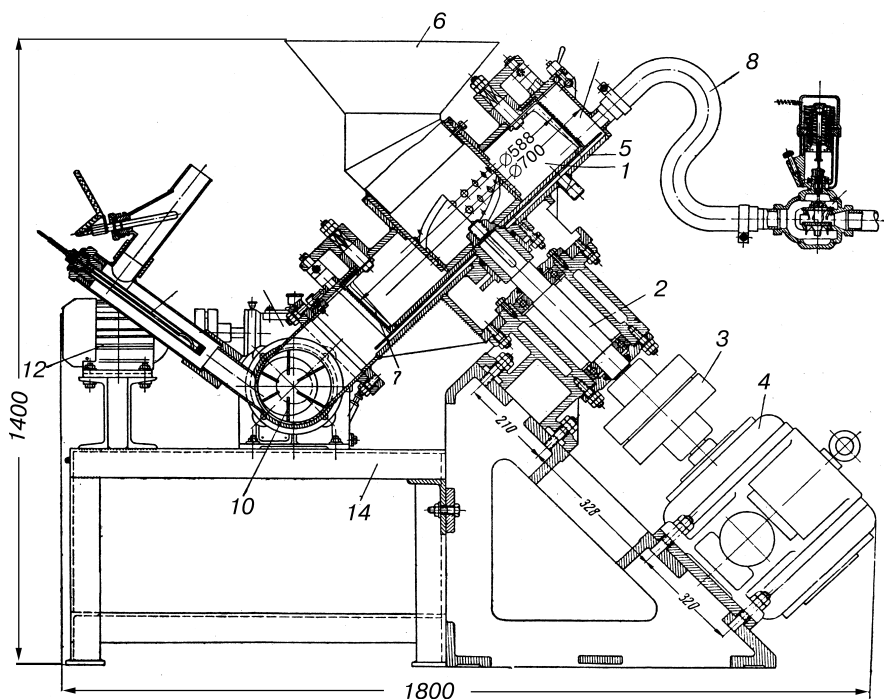
Liniyadagi jarayonlarning alohida bosqichlarida haroratni nazorat qilish uchun u asboblardan ta‘minlangan. Liniya juda kompakt o‘lchamli bo‘lib, 35 m² maydonni egallaydi, bir yoki ikki qavatda joylashishi mumkin. Bug‘ning o‘rtacha sarfi 1 t qayta ishlanayotgan xomashyo uchun qariyb 100 kg, bug‘ bosimi 1,5 atm. Elektroenergiyaning 1 t xomashyo uchun sarfi 62,8 kW · soat.

АВЖ-245 rusumli markazdan qochma mashina yog‘ni maydalash va eritish uchun ishlatiladi hamda oqim-mexanizatsiyalashgan liniya tarkibiga kiradi (100-rasm).

Mashinaning asosiy ishchi organi yon tomoni perforatsiyalangan (teshiklar diametri 2—4 mm, shaxmat tartibda o‘rnatilgan) og‘ma po‘lat baraban 1 dir, baraban og‘ma val 2 da o‘rnatilgan, val ikki podshipnikda aylanadi, yarimdag‘al mufta 3 orqali quvvati 10 kW va aylanish tezligi 1460 ayl/min bo‘lgan elektrodvigatel 4 bilan ulangan. Baraban 1 turg‘un himoya qobiq 5 bilan o‘ralgan.

Uning o‘rtasida voronkali 6 yuklash teshigi mavjud. Baraban ostida uning markazida xomashyoni birlamchi maydalash va baraban devorlariga surish uchun spiral shaklidagi harakatlanuvchi pichoq o‘rnatilgan. Bu pichoqdan tashqari barabanning ichki tomonida parallel ravishda ikki turg‘un pichoq 180°C burchak ostida o‘rnatilgan. Ular harakatsiz qobiq 5 ning qopqog‘iga maxsus burama boltlar yordamida pichoqlarning tig‘lari va barabanning ichki devori oralig‘idagi masofani o‘zgartiriladigan imkoniyatini qoldirib o‘rnatiladi. Ishchi holatda bu masofa 1—2 mm ni tashkil etadi.

Aylanuvchi baraban 1 va turg‘un qobiq 5 oralig‘ida halqasimon bo‘shliq hosil qilinadi. Unga o‘tkir bug‘ quvur 8 orqali beriladi. Bug‘ miqdori solenoid



100-rasm. ABЖ-245 rusumli markazdan qochma mashina:

1 — ishchi baraban; 2 — ogʻma val; 3 — yarimdagʻal mufta; 4 — elektrodvigatel; 5 — chegaraviy kojux; 6 — yuklash voronkasi; 7 — halqasimon boʻshliq; 8 — bugʻ uchun quvur; 9 — solenoidli ventily; 10 — rotatsion nasos; 11 — yogʻ-suv massasi uchun quvur; 12 — elektrodvigatel; 13 — reduktor; 14 — stanina.

klapani 9 orqali rostlanadi. Qobiqning ikkinchi tomoni rotatsion-lopastli nasos 10 bilan ulangan, u yogʻ-suv aralashmasini quvur 11 orqali uzatadi. Nasos elektrodvigateldan 12 reduktor 13 orqali harakatga keltiriladi. Mashinaning barcha qismi payvandlab yasalgan stanina 14 da oʻrnatilgan.

ABЖ-245 markazdan qochma mashina quyidagi tarzda ishlaydi: yogʻ xomashyosi bir maromda aylanayotgan barabanga yuklanadi. U yerda xomashyo harakatsiz pichoq yordamida boʻlaklarga kesiladi va barabanning ichki devoriga otiladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. ABЖ-245 rusumli markazdan qochma mashinasining vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibini aytib bering.
2. ABЖ liniyasi unumdorligi qancha?
3. Yogʻli chiqindilarni qayta ishlashdan asosiy maqsad nima?
4. ABЖ liniyasining asosiy apparatini aytib bering.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *М.Т.О‘розбойев*. «Materiallar qarshiligi». — Т.: «O‘qituvchi», 1973.
2. *К.М.Мансуров*. «Materiallar qarshiligi kursi». — Т.: «O‘qituvchi», 1983.
3. *П.А.Степен*. Сопротивление материалов. — М.: «Высшая школа», 1983.
4. *П.А.Фельман*. Основы расчета прочностной надежности элементов конструкций в самостоятельной работе студентов. Учебное пособие для немеханических специальностей. Т., 1988.
5. *С.А.Йо‘лдошбек*. Materiallar qarshiligi. — Т.: «O‘qituvchi», 1995.— 192 б.
6. *Вольферц В. Ю., Чернобыльский Г. И., Фалеев Г. А.* Механическая съемка шкур с туш крупного рогатого скота. — М.: Пищепромиздат, 1935.
7. *Горбатов В. М., Лагоша И. А.* Справочник по оборудованию предприятий мясной промышленности. — М.: «Пищевая промышленность», 1965.
8. *Горбатов В. М., Фалеев Г. А.* Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования мясокомбинатов. — М.: Пищепромиздат, 1959.
9. *Гурари Н.Г.* Подъемно-транспортное оборудование мясной и молочной промышленности. — М.: Пищепромиздат, 1996.
10. *Гурари Н.Г.* Конвейеризация первичной переработки скота. — М.: ЦИНТИПищепром, 1961.
11. *Гринберг Т. Д.* Приводы подвесных технологических конвейеров со ступенчатым изменением скорости. — М.: «Мясная индустрия СССР», 1962, № 4.
12. *Захаров А. М.* Применение универсального конвейера для первичной переработки свиней и овец. — М.: Пищепромиздат, 1956.
13. *Каледин И. Г.* Оглушение крупного рогатого скота электрическим током.— М.: Пищепромиздат, 1935.
14. *Лагоша И. А., Солунский А. Д.* Оборудование для первичной переработки скота и обработки шкур. — М.: ВНИИМП, 1959.
15. *Пелеев А. И.* Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. — М.: Пищепромиздат, 1963.
16. *Пелеев А.И., Гурари Н.Г.* Шприцы непрерывного действия. — М.: ЦИНТИПищепром, 1960.
17. *Фалеев Г.А.* Оборудование предприятий мясной промышленности. — М.: Пищепромиздат, 1960.

MUNDARIJA

Kirish	3
1-bob. Mashina mexanizmlarining detallari.....	6
1.1. Mexanizmlarning asosiy turlari	6
1.2. Richagli mexanizmlar	6
Birikmalar.....	10
Podshipniklar	14
Muftalar	15
2-bob. Jihoz tayyorlash uchun konstruksion materiallar	17
Qora metallar	17
Po‘latlar	18
Rangli metallar.....	18
Uzatmalar	19
Tasmali uzatmalar	22
Zanjirli uzatmalar	24
Tishli uzatmalar	25
3-bob. Yuritmalar va ularning asosiy tavsiflari	27
3.1. Yuritmalar.....	27
3.2. Mexanik yuritma elementlarining kinematik sxemalarda belgilanishi	27
4-bob. Transport-texnologik uskunar	42
Hayvonlarni tashish, qabul qilish va so‘yish oldidan ushlab turish uchun qurilmalar.....	42
Osma yo‘l va konveyerlar	54
Osma yo‘lda chorva mollarini qayta ishlash jihozlari	74
5-bob. Go‘sh t va go‘sh t mahsulotlariga mexanik ishlov berish jihozlari	89
Terini shilish va unga ishlov berish jihozlari	89
6-bob. Ichaklarga ishlov berish jihozlari.....	99
7-bob. Chorva qonini quritish va boshqa mahsulotlarini qayta ishlash uchun jihozlar	108
8-bob. Go‘sh t va go‘sh t mahsulotlarini mahsulotlarini mexanik maydalash uchun jihozlar	123
9-bob. Go‘sh t va go‘sh t tez sovitish va muzlatish uchun jihozlar.....	129
Arralar	134
10-bob. To‘ldirish, dozirovkalash, shakl berish va qadoqlash mashinalari....	165
11-bob.Go‘sh t va go‘sh t mahsulotlariga issiqlik bilan ishlov berish jihozlari	177
Istish jihozlari	177
12-bob. Yog‘ va texnik xomashyoni qayta ishlash uchun oqimli- mexanizatsiyalashgan liniyalari.....	186
Foydalanilgan adabiyotlar.....	190

Q. O. Dodayev, A.J. Choriyev, A. Ibragimov

**GO'SHT MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQRISH
KORXONALARINING JIHOZLARI**

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

«SHARQ» nashriyot-matbaa aksiyadorlik
kompaniyasi Bosh tahririyati.

100083, Toshkent shahri, Buyuk Turon, 41.

Muharrir *H. Po'latxodjayev*

Badiiy muharrir *J. Gurova*

Texnik muharrir *A. Salixov*

Musahhih *M. Qosimova*

Kompyuterda sahifalovchi *E. Kim*

Bosishga 24.08.07 da ruxsat etildi. Bichimi 60×90¹/₁₆. «Tayms» garniturada
ofset bosma usulida bosildi. Shartli b. t. 12,0. Nashr t. 12,2.

Jami 1560 nusxa. 269-raqamli buyurtma.

«ARNAPRINT» MChJ bosmaxonasida bosildi.
100182, Toshkent, H. Boyqaro ko'chasi, 41.