

О'ЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
«ОЗИҚ - ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ»
ФАКУЛТЕТИ
«ОЗИҚ -ОВҚАТ ХАВФСИЗЛИГИ» КАФЕДРАСИ

«Tasdiqlayman»

О'quv ishlari bo'yicha prorektor

v.v.b. Sayfutdinov R.S _____

«_____»_____2017y

«GO'SHT-SUT SANOATI KORXONALARI JIHOZLARI»

фанидан

МАЪРУЗАЛАР МАТНИ

ТОШКЕНТ – 2017

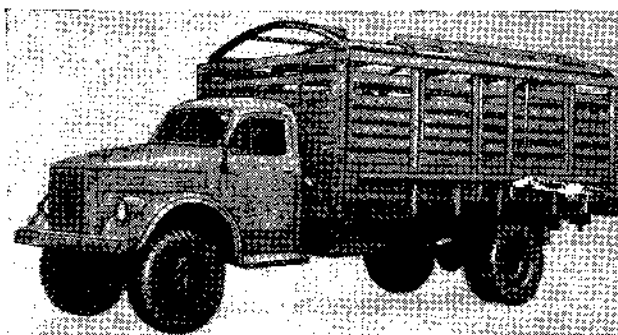
**GO'SHT VA GO'SHT MAHSULOTLARINI QAYTA ISHLASH
KORXONALARI JIHOZLARI**

TRANSPORT-TEXNOLOGIK USKUNALAR

**1-BO'LIM. HAYVONLARNI TASHISH, QABUL QILISH VA SO'YISH
OLDIDAN USHLAB TURISH UCHUN QURILMALAR**

CHorva mollari go'sht kombinatlariga temiryo'l, avtomobil va suv transporti orqali tashiladi. Bizning respublikamizda ko'p hollarda avtomobil transportida tashiladi.

Mol tashishning bu usuli 150-200 km masofa uchun eng tejamlisi hisoblanadi. Mol tez tashib kelinadi, avtomobilning o'rtacha tezligi 50 km/soatni tashkil etadi. Mol tashish uchun turli yuk ko'tarish imkoniyatiga ega avtomobillardan foydalaniladi. Buning uchun ularni borti maxsus ravishda ko'tariladi, alohida hollarda quyosh va yomg'irdan asrash uchun brezent bilan yopiladi. 1- rasmda GAZ-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.



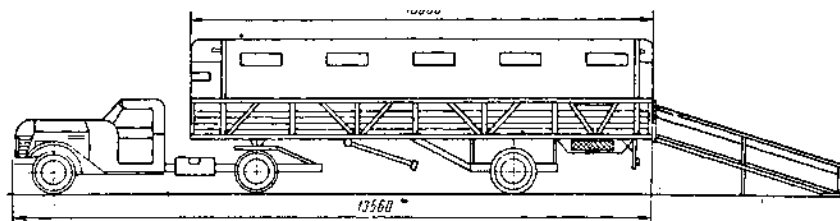
1-rasm. YUk ko'tarish qobiliyati 3 tonnalik mol tashish mashinasi.

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

Jumladan Mitishi va Odessa mashinasozlik zavodlarining MMZ-776, MMZ-776A, Od-A3-822, Od-A3-857 rusumli 6 t yuk ko'tarish quvvatiga ega bo'lgan mol tashuvchi yarim pritseplari (2-rasm) misol bo'la oladi. Bu mashinalarni 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.



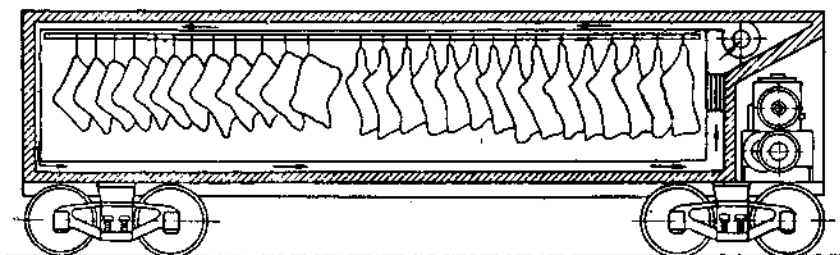
2-rasm. Odessa avtoyig'ish zavodining ixtisoslashgan mol
tashuvchi yarim pritsepi

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 sovutiladi. Bunday vagonlarga sanitar ishlov berish oson. Vagonning ichiga go'sht ilish uchun maxsus metall to'sin (balka) va ilgaklar o'rnatilgan, ayrimlarida yog'och panjara va o'rindiqlar (stellajlar) o'rnatilgan. Ushbu vagonlarda sovutilgan 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 qopqoqlari (lyuklari) qurilgan. Vagonni sovutish uchun sovutish agregati o'rnatilgan. Uning tarkibiga freonda ishlovchi kompressor, dvigatel, kondensator, bug'latuvchi va ventilyator kiradi. Ventilyator havoni bug'latuvchi issiqlik almashinish yuzasi orqali vagon ichida tsirkulyatsiyalaydi.

3-rasmda sovutilgan go'shtni vagon-refrijerator ichida joylashtirish sxemasi ko'rsatilgan. To'rt o'qli vagonga 10-12 tonna sovutilgan go'sht oriladi.



3-rasm. Sovutilgan go'shtni vagon-refrijerator ichida joylashtirish sxemasi.

Vagon-refrijeratrlar poliuretan, polisterol yoki shisha paxta bilan izolyatsiyalanadi. Izolyatsiya qatlaminig qalinligi 120-200 mm-ni tashkil etadi. Refrijeratorli temir yo'l poezdlari vagon-refrijeratorlar tizimini tashkil etadi. Vagonlardan birida ichki yonuv dvigateli bilan kuchli sovutish qurilmasi va boshqa

sovutgich qismlari o'rnatiladi. Odatda bunday vagon o'rtada joylashgan.

Sovutish agenti (freon) vagondan vagonga egiluvchan shlang orqali uzatiladi. SHuning bilan poezddagi barcha vagon-refrijerator birgina vagonga o'rnatilgan sovutish agregati yordamida sovutiladi. SHunday poezd birdaniga 400 t go'shtni tashish qobiliyatiga ega. Vagonlardagi haroratni kerakli darajada o'zgartirish imkoniyati mavjud.

Me'yoriy yukalnganda sovutish agregatini 6-7 sutka uzluksiz ishlatganda, tashqaridagi harorat 25°S bo'lganda sovutilgan go'sht ortilgan vagonlarda harorat -1°S ni tashkil etadi.

Go'sht sifatini saqlagan holda katta masofada joylashgan qayta ishlash korxonalarigacha tashib kelishda, temir yo'l mavjud bo'lgan hollarda, sovutgichli poezdlar katta rol o'ynaydi.

Temir yo'l yo'q holda esa 150-200 km masofaga go'sht tashib kelishda refrijeratorli avtomobil transportidan foydalaniladi.

Rivojlangan davlatlarda, jumladan Ukrainaning Odessa avtoyig'ish zavodida avtorefrijeratorlar ishlab chiqariladi. O'zbekistonda ZIL-MMZ-164N rusumli sudrovchi va bir o'qli OAZ-826 rusumli yarim pritseplar keng tarqalgan.

Ularda sovutilgan go'sht ilgaklarga osilgan holda tashiladi. Buning uchun yarim pritsep kuzovining shiftida o'nta oson demontaj qilinadigan quvur mahkamlangan. Muzlatishgan go'sht polga tashlangan yog'och reshyotkalarda 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 izolyatsiyalangan. Ichki tomoni yog'och taxta bilan qoplangan.

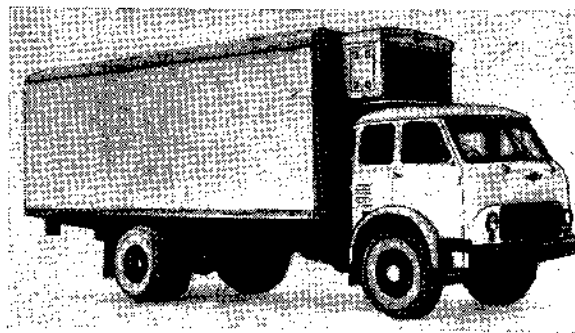
Furgon sig'imi AR-3 rusumli freon sovutish agenti bilan ishlovchi sovutish qurilmasi yordamida sovutiladi. Agregatning sovuq ishlab chiqish quvvati 2400

kkal/soatni tashkil etadi. Kuzov ichida $4 - (-15)^{\circ}\text{S}$ harorat ushlab turiladi. Sovutish qurilmasi kuzovning old qismida joylashtiriladi.

Lipetsk mashinasozlik zavodida 2-3 t yuk ko'tarish quvvatiga ega ichiga AR-1 rusumli sovutish agregati qurilgan izotermik kuzovlar ishlab chiqarilgan. Kuzov ikki o'qli shassi, ZIL-157 va ZIL-164 avtomobillariga o'rnatilgan. Kuzovning yon devorlari va tomi tashqi tomondan temir tunuka bilan, ichki tomondan tsinklangan tunuka yoki zanglamas temir tunukasi bilan qoplangan. Bunday avtorefrigeratorlarda nafaqat go'shtni tashish, balki 2-3 sutka davomida uni sifatini buzmasdan saqlash ham mumkin. Sovutish qurilmasi unda haroratni $4 - (-3^{\circ}\text{S})$ oralig'ida avtomatik tarzda saqlab turishni ta'minlaydi.

4-rasmda MAZ-500G rusumli Cherkassk shahri sovutish 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 sovutish qurilmasining quvvati 3000 kkal/soatni tashkil etadi. Kuzov ichida harorat -15°S gacha tushiriladi.



4-rasm. Sovutilgan va muzlatilgan go'sht tashuvchi MAZ-500-G
rusumli 5,5 t yuk ko'tarish quvvatli avtorefrigerator

Gorkiy avtozavodi savdo tizimi va qishloq joylariga go'sht tashish uchun mo'ljallangan kichik yuk olish quvvatiga teng GZTM-953 rusumli avtofurgonlarni

ishlab chiqaradi. Ularda sovutish qurilmasi yo'q, izolyatsiyalangan kuzovi GAZ-53 avtomobilining uzaytirilgan ramali shassisiga o'rnatiladi. Termoizolyatsiyalovchi material sifatida paket shaklidagi alfol ishlatiladi.

Korxona ichida harakatlanuvchi maxsus transport vositalari

Xom ashyo, yarim tayyor va tayyor mahsulotni tashish uchun go'sht kombinatlarida turli korxona ichi transport vositalari: telejka, kovsh, vanna, rama va boshqalardan foydalaniladi.

Bu transport vositalari yuklarni tsex ichida bir ishchi o'rindan ikkinchisigacha siljitish uchun; turli tsexlar va binolar orasida hamda korxona hududida, sovutish kamerasi va omborxona 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 usti g'iddirakli aravacha;

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

Birinchi guruxga ikki g'ildirakli cho'michli aravacha, yukxonasi vanna shaklidagi aravalar, tagi (platformasi) ko'tariladigan aravachalar, yamuk 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 telejkalarga osiladigan rama va lyustralar kiradi.

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

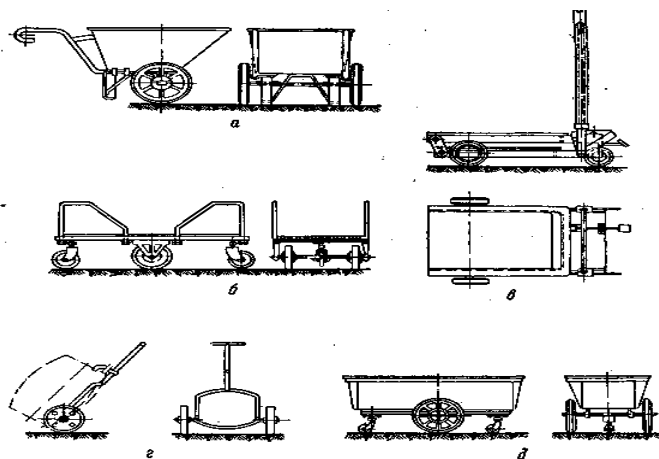
Go'shtni qayta ishlash korxonalari ichida harakatlanuvchi transport vositalariga qo'yiladigan talab quyidagilardan iborat: konstruktsiya mustahkamlik

va ishonchlilik, yaxshi manevrlilik, yuk tashish vaqtida kichik tortish koeffitsienti, sanitar tozalashning osonligi, xizmat ko'rsatish personali 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 karroziyaga qarshi qoplamali metallardan tayyorlanadi. YUk ko'tarish qismi mahsulotlarni o'rnatish va saqlash uchun xizmat qiladi.

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

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



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

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

Cho'michli pol usti aravachasi. Telejka (5-rasm, *a*) submahsulotlar, ichaklar, yog' xom ashyolari, texnik mahsulotlarni tashish uchun xizmat qiladi. U zanglamas temirdan ishlab chiqilgan 50 dan 250 l-gacha hajmga ega ikki rezina qoplangan yirik diametrli g'ildirakka o'rnatilgan cho'michdan iborat. Telejkaning old qismiga ushlagichlar va ikki tayanch moslamasi payvandlangan. Tayanch moslamasi telejkani to'xtash paytida ag'darilishidan saqlash uchun qilingan.

To'rt g'ildirakli yuk aravachasi. Bu aravacha (5-rasm, *b*) go'sht tanasi va donali yukni tashish uchun xizmat qiladi. 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. Telejkani harakatga keltirish uchun rama yon chekkalariga ikki juft ushlagich payvandlangan. Telejka 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 (telejka). Telejka (5-rasm, *v*) donali yuklarni tashish uchun xizmat qiladi. 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, telejka yukni siljitishga tayyor bo'ladi.

Telejkaning yuk ko'tarish qobiliyati 300 *kg* – ni tashkil etadi. Telejkaning 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 telejka. Telejka (5-rasm, *g*) temir quvurlardan tayyorlangan ramadan iborat. 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 telejkalarda vazni 250 kg –gacha bo'lgan yog', ishlov berilmagan ichak, tuz va boshqa yuklar solingan bochkalar tashiladi.

Vanna-aravacha. Bu telejka (5-rasm, *e*) xamirsimon va suyuq yuklarni (chuchvara uchun xamir, go'sht qiymasi, qon, eritilgan yog' va h.k.) ni tashish uchun xizmat qiladi. U 300 l hajmli zanglamas po'lat yoki korroziyaga qarshi qoplamali oddiy po'latdan tayyorlangan vannadan iborat. To'rta g'ildiragi mavjud: ikkitasi telejka o'rtasida joylashtirilgan katta diametrli, va ikkitasi kichik diametrli, bittadan telejkaning old va orqa qismida 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 telejkalar qo'l kuchi yordamida harakatga keltiriladi, shuning uchun ularni harakat doirasi, pollar yuk tashish vaqtida engil harakatlanishini ta'minlaydigan holatda bo'lishi kerak.

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

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

Bunda S - telejkani harakatlantirishdagi tortish kuchi, kg; G – yuk massasi (og'irligi), kg; P – telejka massasi (og'irligi), kg; μ - telejka o'qidagi sirpanish koefitsienti; d – telejka o'qi tsapfasining diametri, sm; D – yuruvchi g'ildirak diametri, sm; F – dumalash ishqalanishi koefitsienti, sm; α – pol tekislining egish burchagi, grad.

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

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

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

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

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

K -ning qiymatiga podshipniklarning konstruktsiyasi, 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 telejkasini tortish uchun sarflanadigan kuchni topish talab etiladi, agar telejkani o'zining og'irligi 85 kg – ni tashkil etsa va keltirilgan tortish koefitsienti $K = 0,08$ 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 tsement, plita va asfalt pollar telejka harakatiga halaqit beradi. Pollarning yaxshi holatida bir odam 500 kg gacha yukni harakatlantirishi mumkin.

O'ziyurar telejkalar. Bu telejkalar pol usti transporti guruxiga kiradi, ammo yuqorida keltirilgan transport vositalaridan farqli ularoq ularda mexanik yoki elektrik yuritma mavjud. Akkumulyator batareyasidan energiya hisobiga doimiy elektr tokida ishlaydigan o'ziyurar transport vositalari go'sht kombinatlarida ko'p tarqalgan.

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

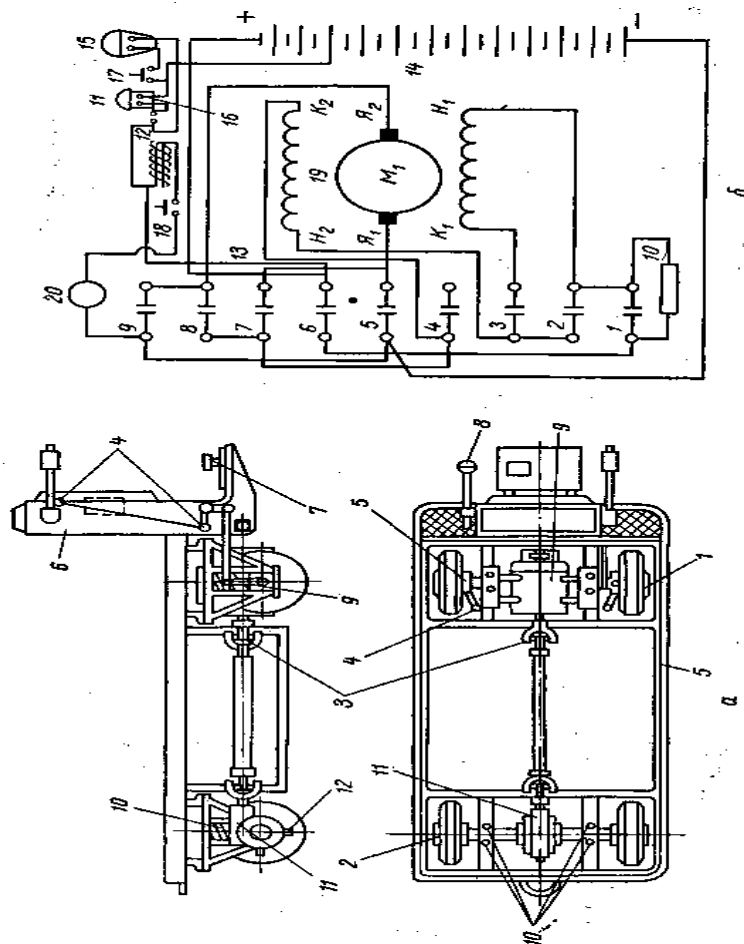
Elektrokarani, platforma oldida tik holatda turuvchi, ishchi boshqaradi. CHap va o'ngga burilish karaning tortish mexanizmi bilan tutashgan ikki oyoq pedallari yordamida amalga oshiriladi. Elektrodvigatel yoqish mexanizmining ushlagichi yordamida ishga tushiriladi.

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 kVt bo'lgan MT-4 elektrodvigateli bilan ta'minlangan, akkumulyator batareyasining markasi 28 elementli 28 TJN-250. YUk platformasining o'lchamlari 1140×2093 mm, erdan 600 mm balandlikda joylashgan, g'ildiraklar oralig'i kengligi 720 mm –ni tashkil etadi, g'ildiraklar diametri 400 mm.

6-rasmdan ko'rinib turibdiki, elektrokara oldingi g'ildiraklar 1 va 2-orqaga tayangan payvandlab tayyorlangan po'lat ramadadan 5 iborat. Oldingi qismida elektrodvigatel 9 o'rnatilgan, uning vali harakatni orqa g'ildiraklar o'qiga

shesternyali quti orqali uzatuvchi kardan valining 5 shlitsa tutashtiruvchisiga ega. Orqa oyoq o'qiga korobka 11 orqali harakat uzatiladi.



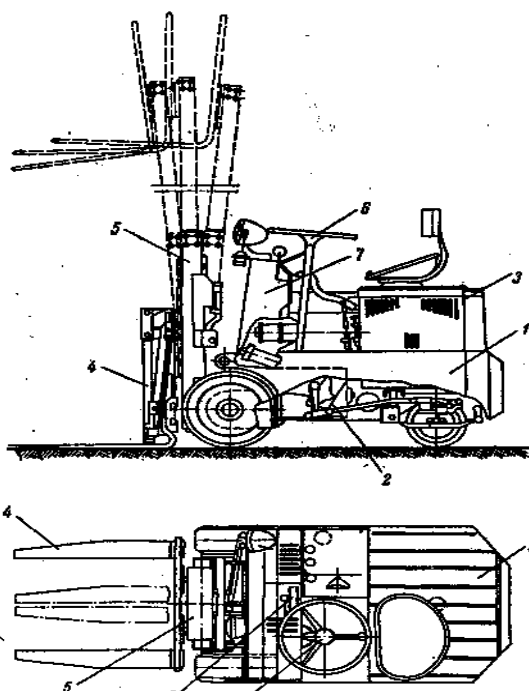
6-rasm. Ek-2 rusumli elektrokara.

SHuningdek oldingi qismida akkumulyator batareyali nazoratlovi 6, boshqarish ushlagichlari 4 va 8, qo'shish pedali 7 joylashtirilgan.

Elektrokara sxemasi 6 *b* rasmda ko'rsatilgan. Bunda 9 – nazoratlagich kontaktlari, 10- yoqish qarshiligi. Harakat vaqtida ogohlantirish uchun signal (sirena) mavjud. Akkumulyator batareyasi 14 elektrodvigatel 19 va boshqa qurilmalarni yuritish uchun xizmat qiladi. Fara 15 knopka 17 yordamida yoqiladi.

Avtoyuklagich. Avtoyuklagich yoki shtabeltaxlagich sovutgich, albumin tsexlarida, texnik mahsulotlar zavodlarida va omborxonalarda keng ishlatiladi. Uning vazifasi yukni tashish va shtabel ko'rinishida taxlash.

Avtoyuklagich yurish qismi, telejka 1, elektrodvigatel 2, akkumulyator 5, yuk olish shoxlari 4, uni harakatlantiruvchi teleskopik ko'targich 5, nazoratchi 7 bilan burish moslamasidan 6 iborat.



7-rasm. 404-A rusumli avtoyuklagich. 1-yurish telejkasi; 2-elektrodvigatel; 3- akkumulyator batareyasi; 4- yuk olish shoxlari; 5- teleskopik ko'tarish mexanizmi ; 6- burish moslamasi ; 7- nazoratchi;

Ural zavodi ishlab chiqargan yuk ko'tarish mashinalari 4004-A rusumli 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.

Bu avtoyuklagich yordamida temir yo'l vagonida keltirilgan yuk tushiriladi, sovutkich kameralarida go'sht tanalarini 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 engil burilishini ta'minlaydi.

YUklangan avtoyuklagich yurishi uchun sarflanadigan quvvat quyidagi formula orqali topiladi:

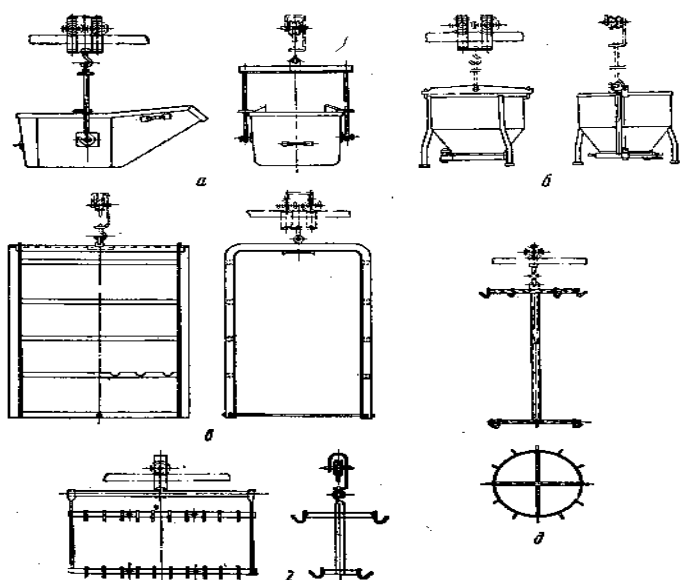
$$N = \frac{(G + P)(K + tg\alpha)v}{102\eta} \text{ kg} \quad (1-4)$$

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 f.i.k -i ($\eta = 0,7 - 0,8$).

8-rasmda osma transportning go'sht kombinatlarida ko'p uchraydigan turlari ko'rsatilgan.

Osma cho'mich. Submahsulotlar, yog' va ichak xom ashyosi, va texnik mahsulotlarni tashish uchun cho'michdan foydalaniladi (8-rasm, *a*). 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 engillashtirish 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 o'rnatiladi, u o'z navbatida rolikli telejkaga skoba va planka yordamida o'rnatiladi. Ostki tutashtirish plankasida shayini ilish uchun ilgak mavjud.

Rolikli telejka yassi po'latdan yasalgan osma yo'lda qo'l kuchi yoki konveyer tortish kuchi yordamida erkin harakatlanadi. Osma yo'ldan Roliklar chiqib ketmasligi uchun uning chetlari bo'rtib chiqqan (rebordalar) bo'ladi.



8-rasm. Gusht kombinatlari osma transportlari:

a – sig'imi 150 l –ga teng osma cho'mich; *b*-ost qismi ochiluvchi qiyma tashish cho'michi; *v*–kolbasa mahsulotlari tashish osma ramasi; *g* – submahsulot tashish ilgakli ramasi; *d* –qo'y tanasini tashish uchun ramalyustra.

Xamir yoki qiyma tashish uchun cho'mich. Bu cho'michning (8-rasm, *b*) ostki qismi ochiladi va tashilayotgan yukni qulay tushurish uchun ag'dariladigan qilib yasalgan. U ham shayinda tortish qurilmasiga osilgan. Osti kvadrat shaklda kesilgan. Osti yonida o'rnatilgan sharnirli ushlagichlar yordamida ochiluvchi ikki yarimta qismdan iborat. Bu cho'michlarda yuqori qovushqoqli va xamirsimon mahsulotlar tashiladi.

Osma rama. Ramalar (8-rasm, *v*) yog'ochlarga osilgan kolbasa mahsulotlarini tashish uchun ishlatiladi. Ular burchakli va tasma shaklidagi

po'latdan tayyorlanadi va rolikli telejkaga sharnirda osiladi. Bu esa ularning osma yo'l bo'ylab erkin harakatlanishi va o'q atrofida aylanishini ta'minlaydi.

Submahsulotlar tashish ramasi. Bu ramaning (8-rasm, *g*) ko'rinishi boshqacharoq. Harakatlanuvchi submahsulotlarni osish uchun u ikki yarusga o'rnatilgan ilgaklar bilan ta'minlangan. Rama bitta g'ildirakka osilgan.

Qo'y go'shti tanasini tashish uchun rama-lyustra. Bu rama (8-rasm, *d*) ikki qavatli halqadan iborat bo'lib, tasma shaklidagi po'latdan tayyorlanadi. Ilgaklar ularga vertikal va o'rtadan chiqqan metalla quvurga mahkamlanadi. SHunday ramaga umumiy og'irligi 150-200 *kg* –ni tashkil qiladigan 20 ta qo'y tanasi osiladi. Rama rolikli telejkaga sharnirda o'rnatiladi.

YUqorida keltirilgan osma transportning relsli osma yo'l bo'ylab harakati vaqtida barcha yukni og'irligini yurish moslamasi – rolikli telejka qabul qiladi. Harakat bo'lishi uchun rolikning rels bo'ylab dumalash qarshilik kuchi, rolik o'qidagi sirpanish ishqalanishi va rolik aylanma gardishi (reborda) qarshiligini engilishi kerak.

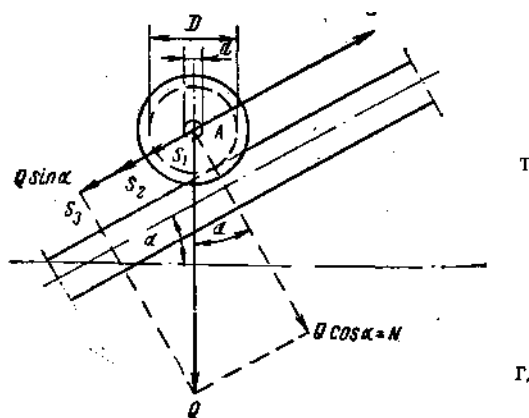
9-rasmda keltirilgan ushbu kuchlar ta'siri sxemasini ko'ramiz. Rolikning qiya tekislik bo'yicha dumalash qarshilik kuchini topish uchun kuchlarning rolikning rels bilan tutashish nuqtasi A -ga nisbatan momentlar tenglamasini tuzamiz:

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

Bunda $N = Q \cos \alpha$, α - relsning gorizontalgaga og'ish burchagi; f – rolikning rels bo'ylab dumalash ishqalanishi koeffitsienti ($f = 0,07- 0,09$); D – rolikning diametri, *sm*.

Bu tenglamadan quyidagini topamiz

$$S_1 = 2Q \cos \alpha \frac{f}{D} \text{ kG} \quad \text{yoki} \quad S_1 = 2gQ \cos \alpha \frac{f}{D} \text{ N} \quad (1-6)$$



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

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

Rolikning diametri $D = 100-120 \text{ mm}$ qabul qilinadi.

Misol. Gorizontaal osma yo'l bo'yicha kolbasa osilgan ramani harakatlantiruvchi kuch qiymati topilsin, agar quyidagilar berilgan bo'lsa: G – kolbasa mahsulotining og'irligi 200 kg ; $R = 90 \text{ kg}$ - rama va rolikli aravacha massasi (og'irligi), ; $d = 12 \text{ mm}$. – rolik o'qining diametri; $D = 100 \text{ mm}$ – 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 cirpanish ishqalanishi koeffitsienti.

Bu qiymatlarni formulaga qo'yib quyidagini olamiz:

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

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'kiga to'g'ri keladi. Agar tortish organining konstruksiyasiga bog'liq holda kuchning ta'sir etish nuqtasi rolik o'kiga emas balki uning chetiga to'g'ri kelsa, u holda kuch ta'sirini ekstsentrlik hisobiga yo'qotish tufayli kerakli kuch 20-25% - ga oshiriladi.

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

Roliklar issiq parafinlanadi, buning uchun metall shchyotkalar bilan obdon 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 telejkalarning podshipnik va o'qlaridagi moy erib, go'sht va go'sht mahsulotlariga tushmasligi uchun erish harorati yuqori bo'lgan quyuq moy bilan moylanadi.

Korxona ichi transporti, unda ishlovchilar (xodimlar) 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'yoridan ortiq yuklash ruxsat etilmaydi.

OSMA YO'L VA KONVEYERLAR

a) Konveyersiz osma yo'llar

CHorva mollari va parrandadan go'sht va parrandani qayta ishlash korxonalarida mahsulot ishlab chiqarishda korxona hududi va ishlab chiqarish tsexlarida katta miqdordagi yuklar gorizontal, qiya va vertikal yo'nalishda tashiladi.

Ko'p hollarda chorva va parranda go'shtlarini tashish va qayta ishlash texnologik jarayonlari birlashtiriladi. Natijada mahsulot ishlab chiqarish uchun uzluksiz texnologik tizim (potochnaya-texnologicheskaya liniya) hosil bo'ladi.

Transpor va transport-texnologik operatsiyalar go'sht va 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 va konveyerlar qo'llaniladi. Osma yo'llar mahsulot ishlab chiqarishning uzluksizligi va me'yordagi sanitar-gigienik sharoitlarni ta'minlaydi.

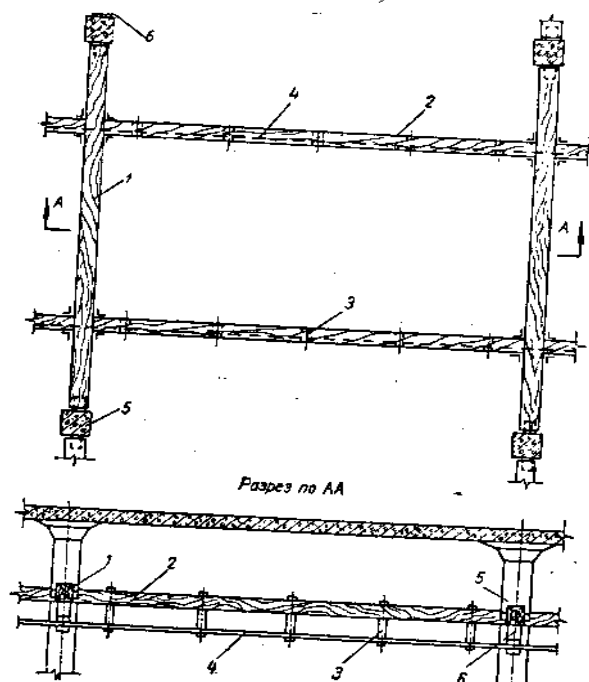
Osma yo'llar konveyersiz ilgak yoki roliklarga ilingan yukni qo'l bilan harakatlanuvchi; yoki konveyerli yukni mexanik usulda harakatlantiruvchi bo'lishi mumkin. Bunda siltovchi yoki uzluksiz harakatlanuvchi zanjir yoki kanatli ilgak yoki rolik ilingan konveyer qurilmalaridan foydalaniladi.

Osma yo'llar gorizontal yoki og'ma bo'ladi. Osma yo'larning joylashish poldan balanligi bo'ylab harakatlanadigan mahsulot turiga bog'liq, odatda go'sht kombinatlarida osma kovshlarni mahsuloti bilan transportirovka qilish uchun 2,45 m, go'sht-yog' tsexlarida chorva go'shtiga ishlov berish uchun va sovutgichlar 3,35 m – ni tashkil etadi.

Osma yo'llar iloji boricha engil, 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 (10 -rasm) karkas, osma, rels, strelka va yuruvchi yuk ko'taruvchi organlardan iborat.

Karkas. U asosiy va yo'l to'sinlaridan 2 iborat. Asosiy to'sinlar bino qurilish to'sinlariga tayanishi (devor va ustunlar) uchun maxsus tayanch temir asoslar 6 o'rnatiladi va 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'sinlardan yoki shvellardan 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 13x25 yoki 25x25 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/sm^2 (13760 N/sm^2), yog'och to'sinlar uchun esa - 100 kG/sm^2 (981 N/sm^2) bo'ladi, ruxsat etilgan egilish esa to'sin uzunligining 1:350 ga teng deb qabul qilinadi.



10-rasm. Konveyersiz osma yo'li.

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).

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

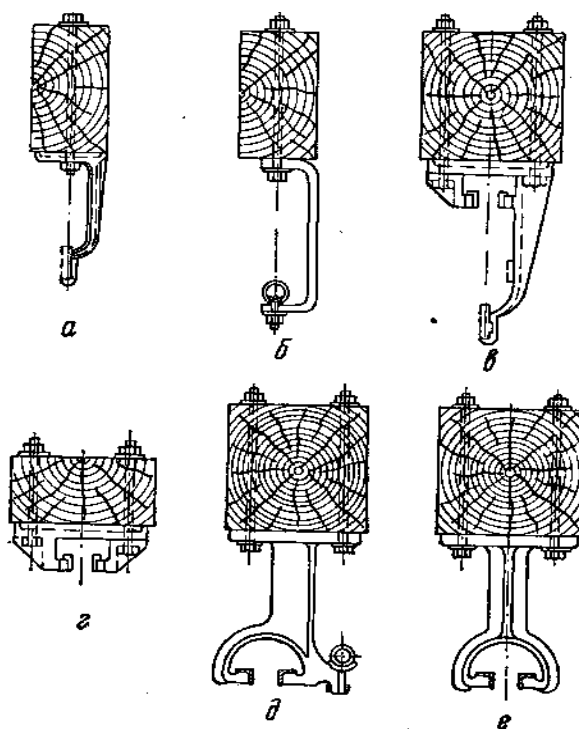
Osmalar oralig'i masofasi yo'lining ishchi bo'limlarda 0,6 m, yuksiz bo'limlarda 1,2 m - ni; parrandaga ishlov berish yo'lida esa 2 m – ni tashkil etadi.

Rels profiliga va vazifaziga qarab osmalarning turli konstruktsiyalari ishlab chiqariladi (11-rasm).

Tasmali po'lat yoki quvurdan tayyorlangan konveyersiz yo'llar uchun osmalar bir tomonlama tayyorlanadi, shunda relsning ikkinchi tomonidan g'ildirak skobasi erkin o'tadi (11-rasm, a, b) .

Ishchi oraliqda konveyer yo'llarning osmalari, relsni qotirish uchun kronshteyndan tashqari, burchakli po'lat uchun maxsus qanotchasi bo'lib, unda konveyer zanjiri harakat qiladi (11-rasm, *v*), yuksiz qismida esa faqat konveyer zanjirini ushlab detallari joylashgan (11-rasm, *g*).

Quy va cho'chqani so'yish va qayta ishlash konveyerlariga osmalarning maxsus shakli ishlab chiqariladi (11-rasm, *d*, *e*).



11 - rasm. Osmalar:

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

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

Rels. Rels 4 (10-rasmga qarang) yukni berilgan yo'nalishda tashish uchun tayanch yoki yo'l vazifasini bajaradi.

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.

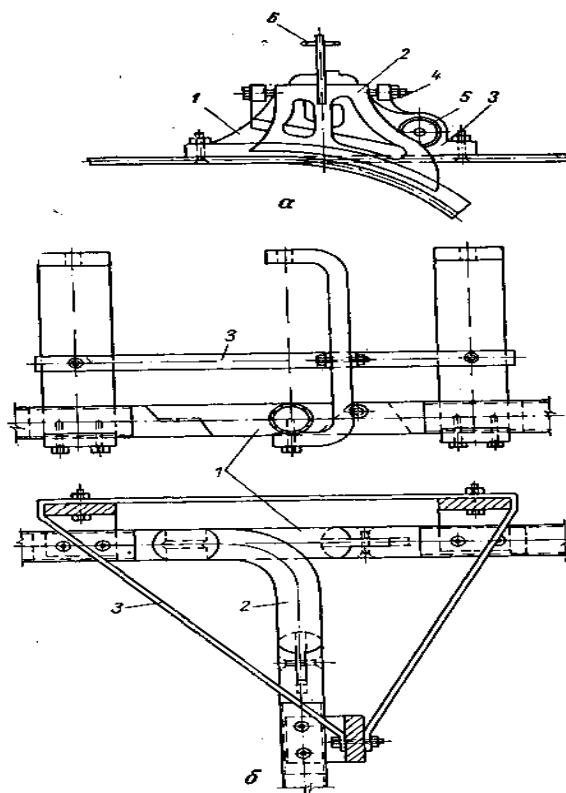
Monorelsli osma yo'llar odatda 65x12 o'lchamli tasma shakldagi po'lat yoki diametri 51 mm – li quvurdan yasaladi. Rels o'rnida dvutavr to'sindan foydalaniladi. Telejkalarning yuruvchi roliklari dvutavrning ostki tokchalariga tayanib, harakat qiladi.

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'lni 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 tutashish joyida o'rnatiladi. Go'sht kombinatlarida ikki turdagi strelkalar qo'llaniladi: bir relsli tasma shaklidagi po'latdan ishlangan yo'llar uchun va quvurdan tayyorlangan yo'llar uchun strelkalari.

Bir relsli yo'l uchun strelka (12-rasm, a). 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 qismini burilib, relsning asosiy qismini yon shahobi bilan birlashtiradi.

Strelkaning ushlagich qismiga ikkinchi marotaba 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.



12 - rasm. Osma yo'llar strelkasi:

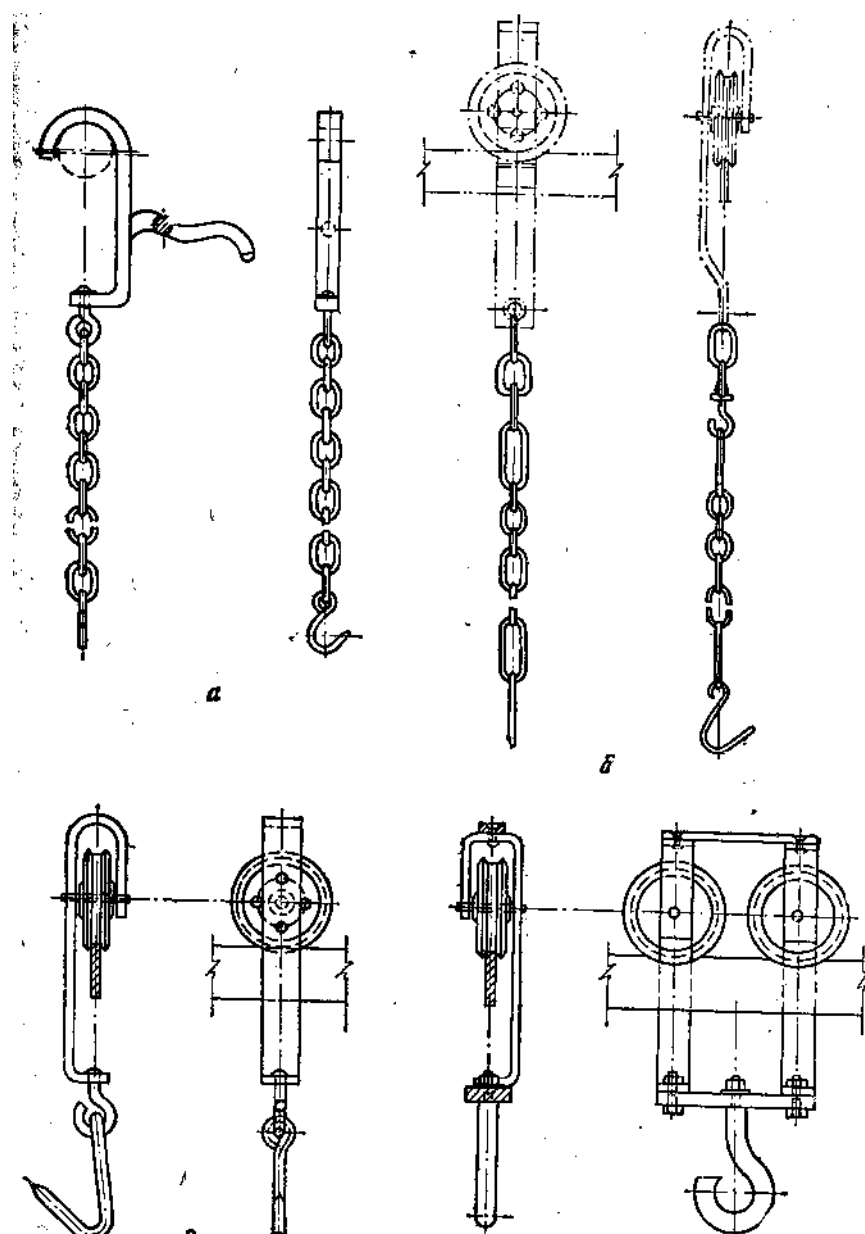
a - tasma po'latdan yasalgan rels: 1 - strelkaning asosiy korpusi; 2- strelkaning yuqori ag'darma qismi; 3 - strelkaning pastki suriluvchi qismi; 4 - o'q; 5 - barmoq; 6 – strelkaning ushlagich qismi;

b - quvursimon yo'llar: 1 - relsning to'g'ri qismi; 2 - relsning burilgan qismi; 3 - tutashtirish skobasi.

YUk 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 (12-rasm, *b*). 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.

YUk ko'tarib yuruvchi organlar. Konveyersiz osma yo'llarning yuk tashuvchi organlari (13-rasm) tashiladigan yukni ilish uchun xizmat qiladi. Ularni osma yo'l relsidan osongina olish mumkin. YUrish yuk ko'tarish organlari ikki asosiy turda tayyorlanadi:



13 - 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; *v* – ilgakli rolik-trolley *g* - rolikli telejka.

- sirpanish ishqalanishi printsipida ishlovchi – quvursimon yo’lda harakatlanuvchi zanjirli ilgaklar;

- dumalash ishqalanishi printsipida 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 (13-rasm, a), rolikli shoxli yirik mol go’shtini ilish uchun yo’l zanjir bilan ilgaklar o’rnatilgan (13-rasm, b); turli yuk uchun tasmali yo’l ilgaklari osilgan roliklar (trolley) o’rnatilgan (13-rasm, v); va rolikli telejkalar keng tarqalgan.

SHunday ilgakni rels bo’ylab harakatlantirish uchun sarflanadigan kuch quyidagi formula orqali topiladi:

$$S = (G + R) (\sin \alpha + \cos \alpha) kG, \quad (1-7)$$

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; $g = 9,81 \text{ m/sec}^2$.

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

$$S = \mu (G + R) kG, \quad S = g \mu (G + R) n. \quad (1-8)$$

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 roliklar cho'mich, rama, turli mol go'shtlari va boshqa yuklarni osish uchun xizmat qiladi. Rolikli telejkalar 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 roliklardan 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 (inspektsiyasi) 50

Tanani maydalash:

konveyersiz 400

konveyerli 300

Go'shtni tashish 350

Sovutgichdagi konveyersiz yo'l	350
--------------------------------	-----

SH o x l i k i c h i k m o l

Konveyerli bo'laklash va tanani tozalash	200
--	-----

Konveyerli tashish	220
--------------------	-----

Sovutgichdagi konveyersiz yo'l	350
--------------------------------	-----

CH o ' c h q a

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'llar (yoki konveyerlar) elektrodvigateldan harakatga keltiriladigan uzluksiz tortuvchi kuch manbaiga ega. Zanjir, po'lat sim (kanat), tros 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: gorizontal 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'sht kombinatlari va parrandani qayta ishlash klrxonalarida osma konveyerlar yuk uzatish va texnologik operatsiyalar (chorvani qonsizlantirish konveyerlari, bo'laklash, tozalash, kallani tekshirish, parrandaga so'yish joyida ishlov berish va h.k.) ni bajarish uchun ishlatiladi.

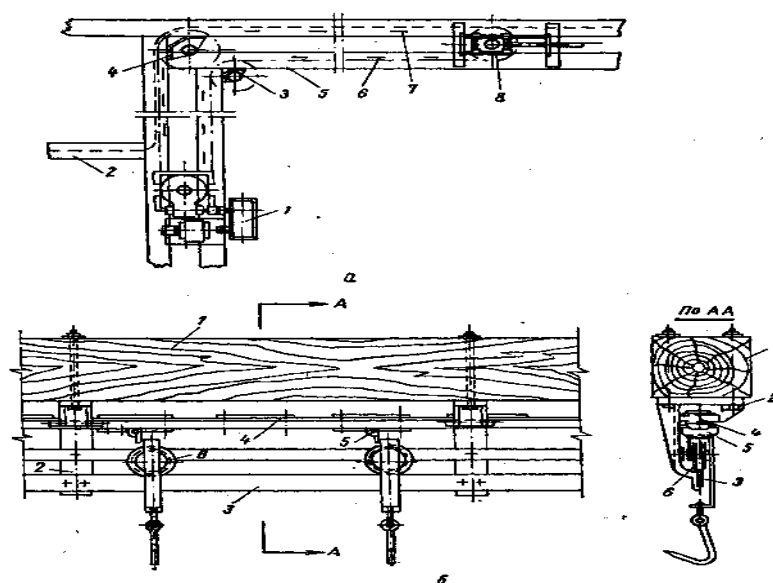
Konveyerlarda tashish yoki texnologik operatsiya bajarilayotgan qismini ishchi qism deyiladi, tortish organi qaytib kelayotgan qismini esa – konveyerning bo'sh qismi deyiladi.

Boshi berk tortish organiga ega har bir koveyer ishchi va bo'sh qismlardan iborat.

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

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

14 *a* rasmda go'sht kombinatlarida ko'p ishlatiladigan barmog'i pastga qaratilgan gorizontaal osma konveyerning umumiy ko'rinishi tasvirlangan.



14 - rasm. Barmog'i pastga yo'naltirilgan osma gorizontaal konveyer:

a - sxema: 1 – yuritish stantsiyasi; 2 –konveyersiz osmalar; 3 va 4 – aylanma stantsiyalar; 5 - plastinka-sharnirli zanjir; 6 – bo'sh qism osmalari; 7 – ishchi qism osmalari; 8 – taranglash stantsiyasi;

b - osma konveyerning ishchi qismi: 1 – yo'lning yog'och to'rsinlari; 2 - osmalar; 3- rels; 4 - plastinka-sharnirli zanjir; 5 – zanjir barmoqlari; 6 - rolik-trolleylar.

Elektrodvigatel va reduktordan iborat yuritish stantsiyasi 1 yuk ko'tarishga moslashgan yog'och yo'l to'rsinlariga o'rnatilgan bo'lib unda qadami $I = 150 \text{ mm}$ -

li olti yoki sakkiz dona tishli yulduzcha gorizontal o'rnatilgan. Yulduzchaga plastina-sharnirli barmoqlari pastda bo'lgan zanjir kiydirilgan.

Konveyerning ikkinchi chekkasida o'rnatilgan vintli taranglash stantsiyasi yordamida konveyer zanjiri taranglanadi. Buning uchun taranglash stantsiyasida ham, tortuvchi yulduzcha bilan bir tekislikda gorizontal yulduzcha o'rnatilgan.

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

Oskichlar osma yo'l relsini mahkamlash uchun xizmat qiladi: konveyersiz qism 2, bo'sh qism 6 va konveyer ishchi qismiga 7 tutashgan. Tortish organi vazifasini cheksiz plastina-sharnirli zanjir 5 bajaradi.

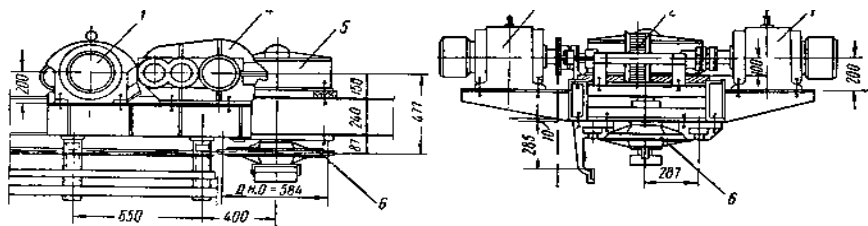
14 – rasm, b – da barmog'i pastga qaratilgan osma gorizontal konveyerning ishchi qismi ko'rsatilgan.

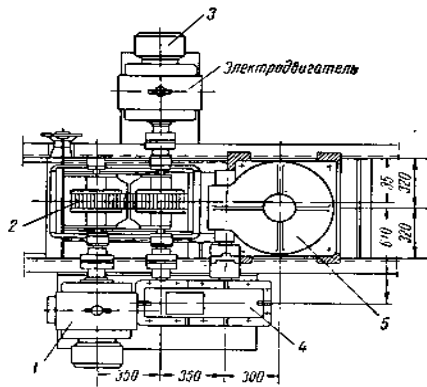
YOg'och yo'l to'sinlari 1 – ga asosiy tasmasimon rels 3 va burchakli po'latdan tayyorlangan plastina sharnirli zanjir o'rnatilgan yo'naltirgichni, 4 ushlab turuvchi oskichlar 2 joylashtirilgan. Zanjir barmoqlari 5 pastda joylashgan, yuk ortilgan roliklar 6 harakatlantiriladi. Yuritish, taranglash va aylantirish yulduzchalari zanjir tekisligida gorizontal o'rnatilgan, yo'l to'sinlariga kronshteynlar yordamida qotiriladi. Faqat yo'naltirish zanjirida qisqartirilgan osmalar ishlatiladi. Bunday konveyerning bo'sh yuruvchi qismida yuk ko'taruvi rels yo'q. Zanjir surish barmoqlarining oraliq masofasi uning qadamiga proporsional bo'lib 600, 900, 1200, 1500 va 1800 mm –ni tashkil etadi. Osmo konveyerning asosiy qismlarini ko'ramiz.

Yuritish stantsiyasi. Stantsiyaning asosiy vazifasi – osma konveyerning tortish organini yuritish. Yuritish stantsiyalari quyidagi turlarda bo'ladi:

- sinxronlashtirilmaydigan, o'zgaruvchan tezlikdagi, bir necha bosqich tezlikka ega elektrodvigateldan, yoki tezlik variatori bilan tutashgan elektrodvigateldan va tortish yulduzchasidan tarkib topgan. Ochiluvchi konussimon tarelkali (shkivli) tezlik variatorlari, yoki Svetozarov variatorlari konstruktsiyasi qo'llanadi. Poltava mashinasozlik zavodi PIR-1 rusumli tezlikni tekis o'zgartiruvchi planetar-integral reduktorlar ishlab chiqaradi. Ularda uzatish soni 132 -dan 495 -gacha.

- umumiy texnologik oqimda ishlovchi, bir vaqtda va sinxron ravishda bir necha konveyer tezligini o'zgartirish imkoniyatiga ega o'zgaruvchan tezlikli sinxronlashtiriladigan tur. Bunga maxsus fazaviy rotorga ega elektrodvigatellar turi (AK) -ni qo'llash hisobiga erishiladi.





15-rasm. Tezlik variatorli osma konveyerning sinxronlashtiriladigan yuritish stantsiyasi :

1 - elektrodvigatel; 2 – tezlik variatori; 3 - elektrodvigatel-datchik; 4 - shesterenyali reduktor; 5 - chervyakli gorizontal reduktor; 6 – yuritish yulduzchasi.

YUritmalardan biri sudrovchi bo'lib boshqa elektrodvigatellar bilan elektr zanjir orqali tutashgan qo'shimcha datchik-elektrodvigatelga ega. U barcha konveyerlar tezligini bir vaqtda o'zgartirish imkoniyatiga ega.

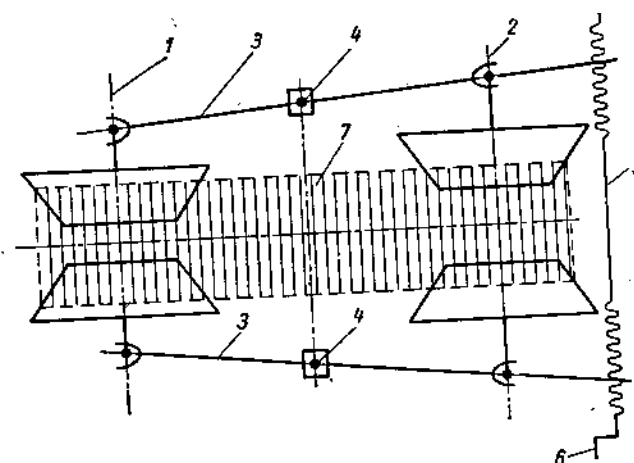
15-rasmda osma konveyerning sinxronlashtiriladigan yuritish stan-tsiyasi aks ettirilgan. Stantsiya 4,5 kVt quvvatli, 925 aylanish/minut tezlikli AK-60-6 rusumli tortish elektrodvigateli 1, ikki valli (tortuvchi va ergashuvchi) harakat uzatuvchi tasma kiydirilgan kengayuvchi likopli (shkivli) tezlik variatori 2-dan iborat. Tezlik variatorining ergashuvchi valining bir uchi mufta orqali AK 60-4 rusumli 7 kVt quvvat va 1400 ayl/minut tezlikli elektrodvigatel-datchik 5-ga, ikkinchi uchi esa shesternyali reduktorga 4 tutashgan. SHesternya reduktor esa mufta orqali gorizontal reduktor 5 bilan tutashgan. Uni chervyak g'ildiragi valining oxirida yuritish yulduzchasi 6 mavjud.

Bunday konstruktsiya konveyer tezligini 0,33 dan 5,6 m/min oralig'ida o'zgartirib rostlash, shuning bilan birgalikda konveyer (yoki konveyerlar guruhi)

unumdorligini datchik-elektrodvigatel 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.



16-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.

SHunday variatorning printsipl sxemasi 16-rasmda ko'rsatilgan.

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 etirmasidan to'yintirilgan boltlar yordamida yog'och kolodka qotirilgan tasma 7 kiydirilgan. YOg'och kolodkalar shkiv materiali va tasma orasidagi ishqalanishni oshirib yopishishni oshirish uchun xizmat qiladi.

Ushbu konstruktsiya juda oddiy va ekspluatatsiya qilish uchun ishonchli.

Taranglash stantsiyasi. Ushbu stantsiya 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 tros yordamida amalga oshiriladi, shuning uchun vintli yoki trosli stantsiya deb ataladi.

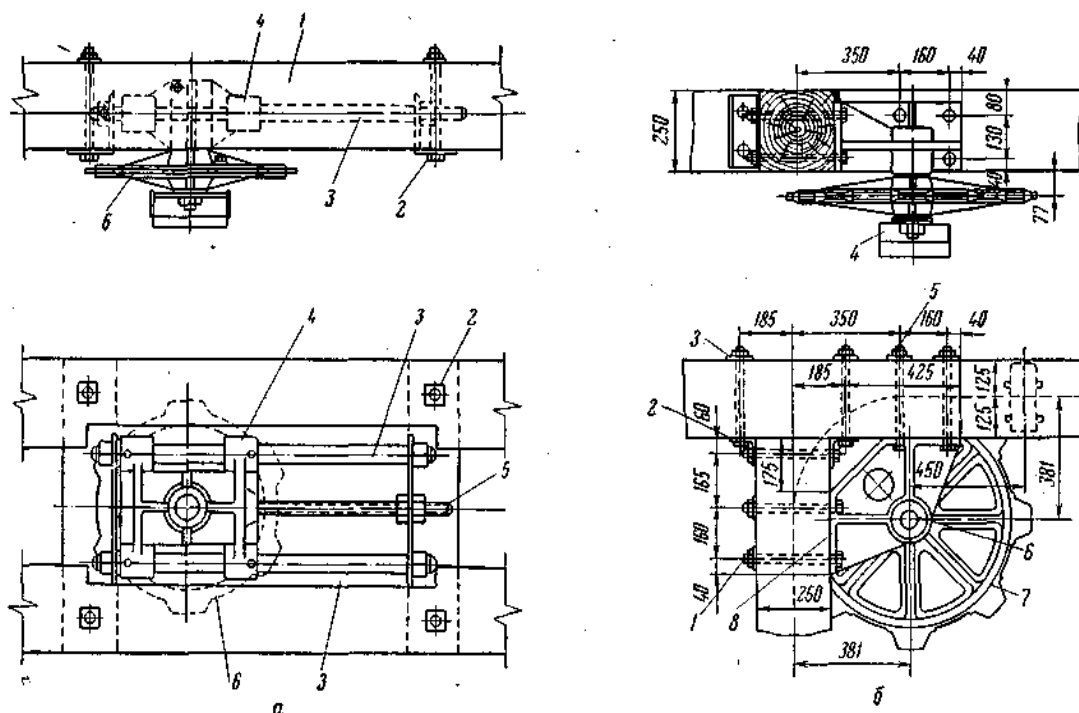
Rasm - 17, *a* – da ko'p ishlatiladigan vint turli taranglash stantsiyasi ko'rsatilgan. U yo'l to'sinlariga 1 balkani teshib o'tkazilgan boltlar 2 yordamida qotiriladi.

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

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

Aylantirish stantsiyasi. Rasm -17, *b* dagi stantsiya chuyan kronshteynga qotirilgan o'qqa kiydirilgan yulduzchadan iborat va zanjir harakati yo'nalishini o'zgartirish uchun xizmat qiladi.

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.



17-rasm. Osma konveyer detallari.

a — vint tipidagi taranglash stantsiyasi: 1- yo'lli to'sinlar; 2-boltlar; 3-yo'naltiruvchilar; 4- karetk (kronshteyn); 5-vint; 6-yulduchali o'q;

b – aylantirish stantsiyasi: 1-3,5-boltlar; 4- yog' uchun yig'gich; 6-o'q; 7-yulduzcha; 8- kronshteyn.

Konveyerning tortish organi (zanjir). Uning vazifasi yukni osma yo'lda bevosita harakatlantirishdir.

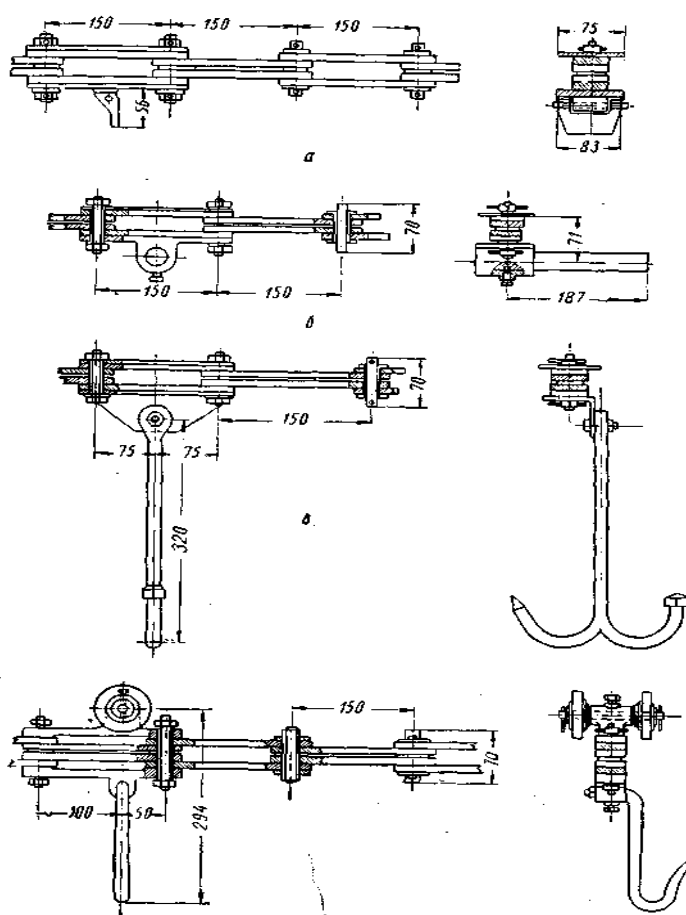
Konveyerning vazifasiga qarab tortish organi tekis yoki vaqtning ma'lum oraliqlarida turtuvchi harakat bajarishi mumkin.

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 qo'llaniladi. Ularning bo'limlari shtampalash usulida tayyorlanadi, qadami 150 mm-ni tashkil etadi, shtirlar (boltlar) yordamida bir-biriga ulanadi. Bunday konstruktsiya 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, shuninguchun ular qo'llanilmaydi.

18-rasmda osma konveyer zanjirlari ko'rsatilgan.



18 - rasm.: Osma konveyer zanjirlari:

a - ostki barmoqli zanjir; b – yon barmoqli zanjir; v – shoxli yirik mol kallasini osish uchun zanjir; g – shoxli kichik mol go'shtini ilish uchun zanjir.

Ostki barmoqli zanjirning (18-rasm, a) ma'lum masofasida, ostki qismida, barmoqlarni sharnirli ulash joyi yasalgan plastinalar o'rnatiladi. 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 juftidan 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 proportsional.

YOn barmoqli zanjir (18-rasm, b) dumaloq po'latdan yasalgan barmoqni plastinaning yoniga o'rnatilishi bilan farq qiladi va ag'darilmaydi. Bu zanjirlar asosan yukni pastga tushiruvchi yoki balandga ko'taruvchi og'ma konveyerlarda qo'llaniladi.

YUk ilgagi taqilgan zanjir (18-rasm, v, g) plastinaga sharnirli o'rnatilgan po'lat ilgak bilan ta'minlangan.

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.

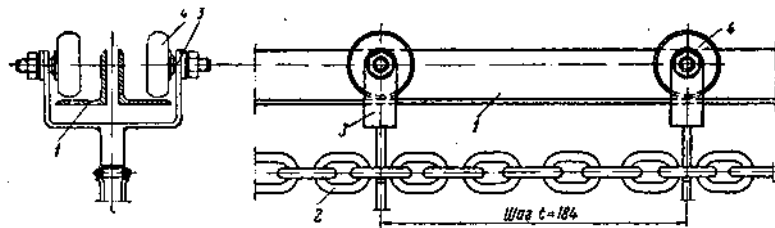
Konveyerni ekspluatatsiya qilish uchun eng yaxshi sharoit yaratish natijasida yuritish stantsiyasi odatda zanjirning eng tortiladigan joyiga o'rnatiladi, taranglash stantsiyasini esa – zanjirning eng kam tortiladigan joyiga o'rnatiladi.

YUlduzchalarning zanjir bilan qamralish burchagi 180^0 dan kam emas. Konveyerning tortish organi po'lat kanat yoki tros ko'rinishida tayyorlanishi mumkin. Unda bir xil masofada siqish boltlari yordamida yuk osish ilgaklari taqilgan kolodkalar o'rnatiladi.

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

Ekspluatatsiya vaqtida kanat yoki tros 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 (19-rasm).



19-rasm. Parrandani qayta ishlash fazoviy konveyeri:

1 – osma yo'li; 2 – payvandlangan zanjir; 3 - karetk; 4 – tayanch roliklar.

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

Fazoviy konveyerlar ham yuritma va taranglash stantsiyalaridan, aylanish shkiqlari va 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 emirilgan osmalar, emirilgan yoki buzulgan qismli yo'l relslari tezda ta'mirlanishi yoki almashini kerak. Konveyerlarni montaj qilish vaqtida yo'l relsini aniq vertikaligini ta'minlash kerak. Yo'l relsining yuqori qismi va tortish organi barobarligi, zanjir yoki tros kabi tortish organlari yo'naltirgichlarining parallelligi ta'minlanishi kerak.

Yo'lning 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 emirilgan joylarga ega nosoz yo'l va strekalar ustiga payvandlab qoplash va tozalash yo'li bilan ta'mirlanadi. Ilgak va roliklarni engil harakatlanishi ta'minlanadi.

Konveyer zanjirining ishga tushirish va keyingi harakati tekis bo'lishi kerak, turtinishlar, zanjir yo'naltirgich burchak va yulduzchalarda ilinib qolmasligi kerak. Zvenolar ulangan qismi emirilib zanjir qadami o'zgarib qolishi ruxsat etilgan

chegaradan o'tganda plastina va boltlar almashtiriladi. YUritma, taranglash va aylanish stantsiyalarining barcha yulduz va shkiylari tortish organini tekisligida qat'iy aniqlikda o'rnatiladi.

Barcha sirpanuvchi va aylanuvchi detallar doimo tozalanib, moylanib turiladi. YUritish stantsisining elektrodvigateli, podshipniklar va reduktorni ishlash vaqtida 60° S –dan ortiq qizimasligi kerak.

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

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

Konveyersiz va konveyer osma yo'llarning asosiy

texnik parametrlarni hisoblash

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

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

bunda L – ishcha 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. Osmo yo'lining shoxli yirik mol tanasini qonsizlantirish uchun kerakli uzunligi topilsin, agar uning unumdorligi soatiga 50 boshni, qonsizlantirish vaqti 8 minutni, tana oralig'i 0,6 m -ni tashkil etsa.

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

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,

$$L = n l + \sum b, m \quad (1-10)$$

bunda p – osma yo'ldagi ishchi o'rin soni; l – har bir operatsiyani bajarish joyi uzunligi, m ; b – ishchi o'rinlar orasidagi masofa uzunligi, m .

Uzluksiz tekis harakatlanuvchi osma yo'l konveyerlari uchun konveyer tezligi, uning unumdorligi va tana orasidagi masofaning quyidagi bog'liqligi 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 oralig'i masofasi, m .

Bundan zanjir harakati tezligi ma'lum bo'lsa, konveyer unumdorligini topish mumkin.

Zanjir harakati tezligi uning texnologik operatsiyalar o'tkaziladigan ishchi qismi va operatsiya bajarilish uchun sarflanadigan vaqt miqdoriga bog'liq:

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

bunda L –konveyerning ishchi qismi uzunligi, m; T – texnologik operatsiyalarni o'tkazish uchun sarflanuvchi vaqt miqdori, min.

Loyihalashda konveyerning ishchi qismi uzunligi uning tsexda o'rnatishiga qarab topiladi. U ishchilarni texnologik operatsiyada qulay joylashishini ta'minlashi kerak.

Uzluksiz konveyer liniyasining ishi konveyerni 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 bo'ladi.

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

Eng sinxron umumli ishni ta'minlash uchun texnologik operatsiyalar ritmiga moslab guruhlanadi.

Konveyerda ishchi o'rinlar soni operatsiyalar davomiyligiga mos ravishda quyidagi ifoda orqali hisoblab topiladi

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

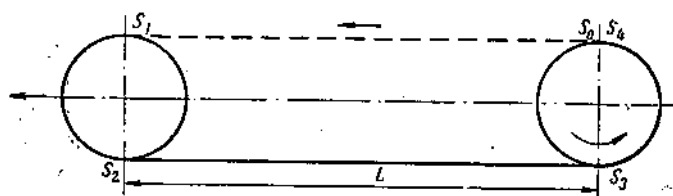
bunda T – opratsiya davomiyligi, *min.*; R -konveyer ritmi, *min.*

To'xtab-to'xtab harakatlanuvchi konveyer unumdorligi quyidagi formula orqali topiladi

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

bunda Z – konveyerning tsikl harakatlanishlari soni, *min.*; b -zanjirning bir tsikldagi harakati uzunligi, *m*; l - konveyerda tanalar oralig'i masofasi, *m*.

Gorizontal osma konveyerning eng oddiy sxemasini ko'ramiz (20-rasm)



Taranglash stantsiyasi.

Yuritish stantsiyasi.

20 - rasm. Gorizontal osma konveyer sxemasi.

Faraz qilaylik, konveyer ikkita bir xil qismdan iborat: 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 etaklovchi yulduzchaning oxirida S_0 *kg*, (yoki gS_0, n) deb qabul qilamiz.

Konveyerning bo'sh qaytuvchi qismida taranglik zanjir harakatlanishi qarshiligi oshishi 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 kombinalari konveyerlarining sharnirli zanjirlari uchun $q_0 = 10\text{ kg/m}$); L – konveyerning bo'sh qaytuvchi qismi uzunligi, m ; μ - zanjirning yo'naltirgichlar bo'ylab sirpanish ishqalanishi koeffitsienti; $g - 9,81\text{ kg/sek}^2$.

Taranglash stantsiyasi 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 etakchi yulduzchani egilish joyida tarangligi yanada oshadi va maksimal qiymati quyidagini tashkil etadi

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

Sxemadan ko'rinib turibdiki, etakchi 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 MOLLARNI QAYTA

ISHLASH JIHOZLARI

CHorva mollarni mexanizatsiyalashgan yoki konveyersiz osma yo'llarda qayta ishlashda go'shtni 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'sht kombinatlarida turli mashina va mexanizmlardan foydalaniladi.

CHorva mollarni so'yishga tayyorlash jihozlari

CHorva mollarni qayta ishlash joyiga korpus dyuralyuminli, uchida latun kontaktli plastmassa cho'pdan iborat elektr haydagich yordamida haydab keltiriladi. Haydagich korpusida akkumulyator batareyasi, yuqori chastotali kichik quvvatli generator (tok uzgich) va bir polyusli o'chirgich joylashtirilgan. Hayvonga elektr haydagich kontakti tegiziladi va akkumulyatordan 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 ishlob berish oson bo'lishi uchun metall dan tayyorlangan, to'g'ri burchakli yamq, tepasi ochiq. Hayvonlar kameraga boksning yon tomondagi ochiladigan eshik orqali haydalab kiritiladi, hushsizlantirish esa boks devori yuqorisiga teng balandlikda qurilgan platformadan turib bajariladi. Hushsizlantirilgan hayvonni boksdan tushirish uchun boksning old tomonidagi devor mexanizmlar yordamida ko'tariladi, pol esa molni tushirishni osonlashtirish uchun o'qi atrofida qiyshayadi.

Hushsizlantirish operatsiyasini bajarayotgan operator turgan maydonchada hushsizlantirish pribori va boksn boshqarish mexanizmi o'rnatiladi.

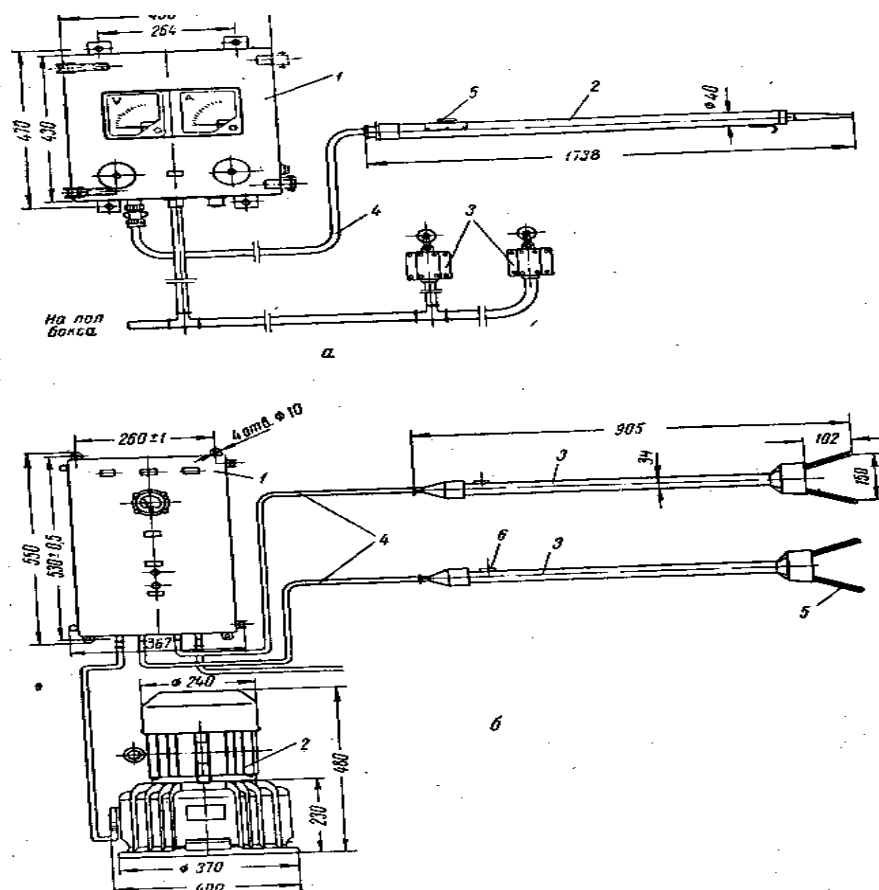
CHorva molni so'yib qayta ishlashda uni hushsizlantirish uchun eng yaxshi yo'l elektr razryadidan foydalanish hisoblanadi. Hushsizlantirishdan maqsad hayvon va parrandani so'yish va qonsizlantirish operatsiyalarini bajarishni osonlashtirish va xavfsizlantirish.

Hushsizlantirishda hayvonni o'ldirib quymaslik 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 Gts elektr toki bilan 8-10 s davomida ta'sir etish orqali hayvon anesteziyasi ta'minlanadi. Bunda travmatizm oldi olinadi. CHo'chqani hushsizlantirish gorizontal yoki U shaklidagi metall transportyorda amalga oshirish mumkin.

FEOR rusumli shoxli yirik molni hushsizlantirish apparati (21-rasm) boshqarish stantsiyasi va unga ulangan sim quvur-stekdan 2 iborat. Boshqarish stantsiyasida 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, izolyatsiya matirialidan tayyorlangan, zanglamas po'latdan yasalgan sanchig'i mavjud. Hushsizlantirish davomiyligi 25 sek, tok chastotasi 50 Gts, quvvat 0,5 kVt, unumdorlik soatiga 50 bosh.



21-rasm. Elektr toki yordamida hushsizlantirish apparati.

FEOS rusumli (21-rasm, b) elektr toki yordamida hushsizlantirish apparati boshqarish va signal berish priborlari bilan jihozlangan boshqarish stantsiyasi 1, 96-GIM-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 nayzachani (kontaktlarni) hayvon bo'yin tomiri yoki kalla suyagining ikki shox oralig'idagi joylariga tegdirish orqali 15 soniyagacha davomiyylikda amalga oshiriladi. Hushsizlantirish tokining kuchlanishi 200-250 V-ni, chastotasi 2000-2400 Gts-ni, quvvat 2 kVt-ni tashkil etadi. Elektr hushsizlantirish qurilmalari ushbu operatsiyada ishchi xavfsizligini ta'minlaydi, ish sharoitini yaxshilaydi.

Texnik tomondan ta'minlanmagan go'sht kombinatlarida boksdan 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.

Konstruktsiyasi 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 lebyodka hisobiga amalga oshirilsa yarim avtomat tarzda ishlovchi bo'ladi. 22-rasmda AB50M rusumli 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. Konstruktsiya oddiyliigi va nisbatan murakkab emasligi tufayli bunday turdagi boks go'sht kombinatlarida keng tarqalgan. Avtomatik boks burchakli va tasmaimon 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. Maydonchada 4 turgan ishchi tokli nayza (stek) yordamida hayvonlarni hushsizlantiradi, keyin pedalni 5 bosadi, boshqaruv mexanizmining 6 richagligi 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 devorni 5 ko'taradi.

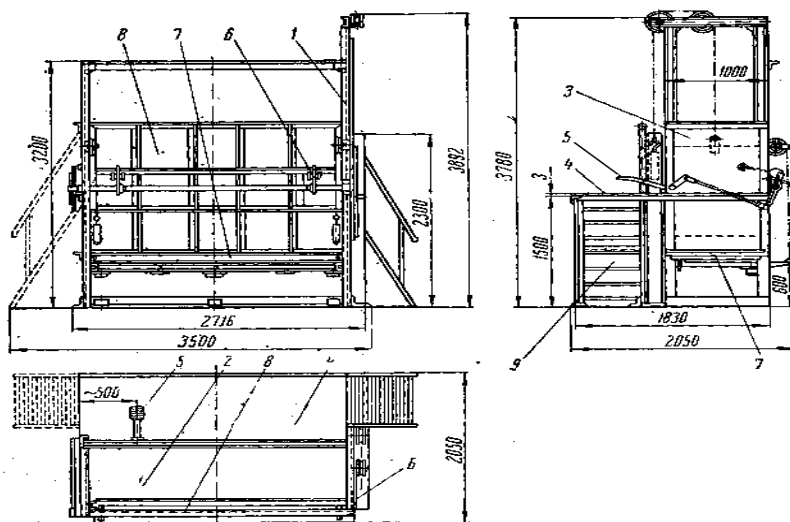
Hayvon boksdan tushiriladi, pedal ikkinchi marotaba bosiladi, pol gorizontal holatni oladi va boks keyingi hayvonni qabul qilishga tayyor bo'ladi. Bokssiz go'sht kombinati ishi unumsiz, noqulay va xavfsiz bo'ladi. Boks unumdorligi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

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

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

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

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 tushurishga sarflangan vaqt miqdori; t_6 – boksning old devori va polni o'z o'rniga tushurishga sarflangan vaqt.



22-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.

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

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

Ushbu qurilmalar Daniya, GFR va boshqa Evropa mamlakatlarida qo'llaniladi.

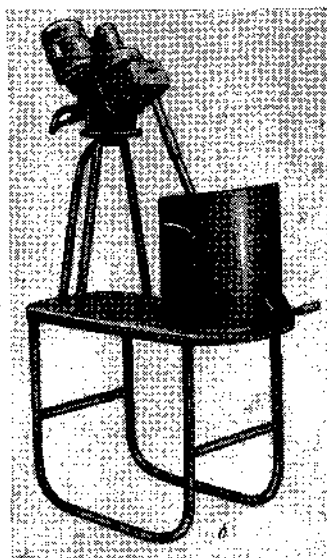
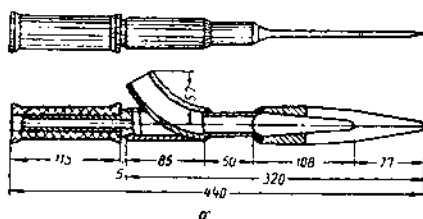
Hushsizlantirilgach, hayvon so'yiladi va qonsizlantiriladi. Buning uchun tana orqa oyoqlaridan bog'lanib, tik holda osma yo'lga ko'tariladi va natijada kerakli operatsiyalarni bajarish osonlashtiriladi.

Naychali pichoq. So'yish va ozuqaviy qonni yig'ish naychali pichoq yordamida amalga oshiriladi (23-rasm, *a*). 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 ishlatish 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 uskunalari zavodida ishlab chiqariladi. Uning umumiy ko'rinishi 23-rasm, *b*- da keltirilgan, unumdorligi 100 *l/soat*, bakning ishchi hajmi 25 *l*, aralashtirgich aylanish tezligi 90-178 *ayl/min* va elektrodvigatel quvvati 0,27 *kVt*. Defibrinlashning har bir tsiklidan 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.



23 -rasm. Qonniyg'ish va qayta ishlash ihozlari:

a –qon yig'ish uchun naychali pichoq; *b* – qon uchun mexanik defibrinator.

SHoxli yirik molni hushsizlantirish uchun G6-FBA boksi

Yirik shoxli molni so'yishdan ilgari hushsizlantirish uchun ishlatiladi. Go'sht kombinatlarida hayvonga dastlab ishlov berish uchun ishlatiladi (24-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'rnashtirilgan. Eshik va pol zarbasini yumshatish

hamda shovqunni kamaytirish uchun rezina amortizator qo'llangan. Ramaning o'ng tomonida yon eshikni vertikal yo'nalishda harakatlanishini ta'minlash uchun yo'naltirilgichlar o'rnatilgan. CHorva molni hushsizlantirish uchun shu eshikdan haydab 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

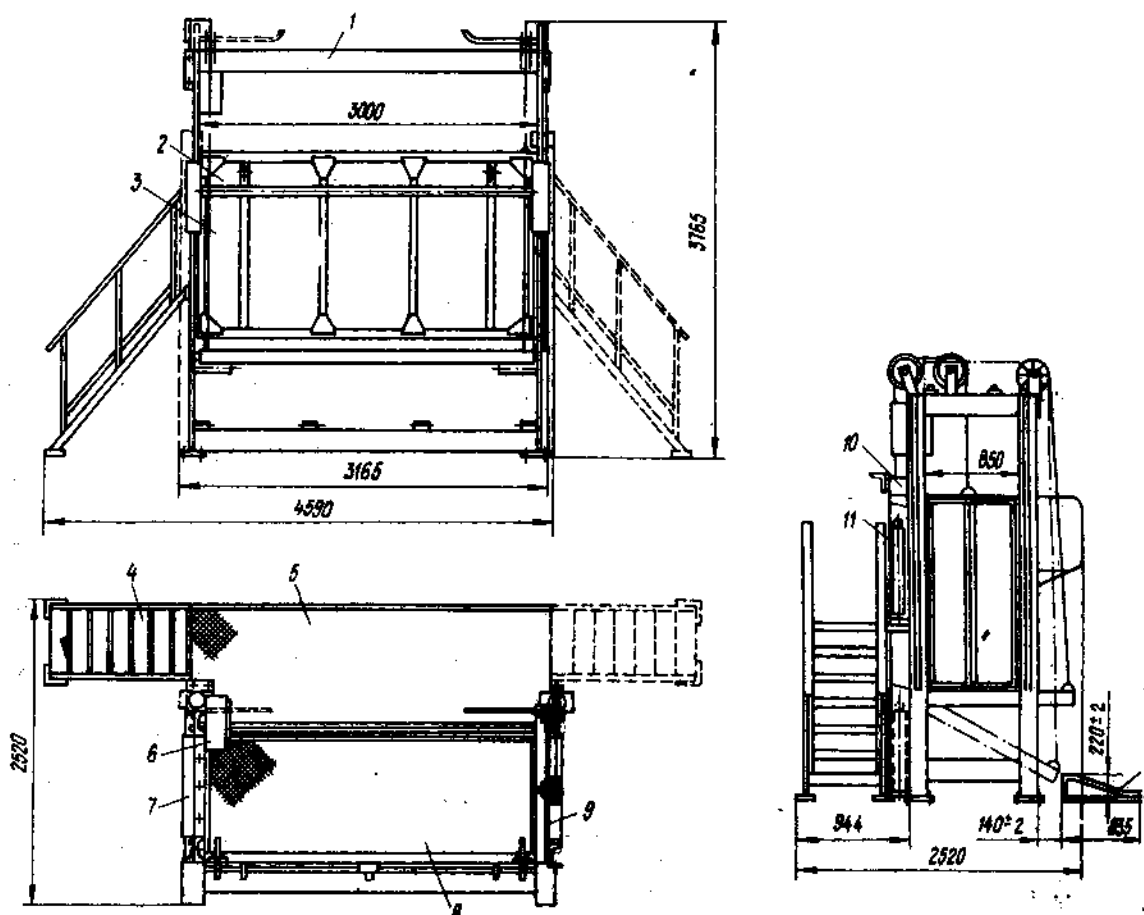
Unumdorligi, <i>bosh chorva /soat</i>	95
Old eshikni ochish uchun yukning minimal massasi, <i>kg</i>	120
YOn eshikni ochish va yopishda lebyodka ushlagichini aylantirish uchun kerakli kuch, <i>N</i>	60 dan ko'p emas
Egallagan maydon, <i>m²</i>	11,6
Kameraning ichki o'lchamlari (dan ko'p emas), <i>mm</i>	
Uzunligi	3000
Eni	850
Gabarit o'lchamlari (dan ko'p emas), <i>mm</i>	
Uzunligi	4590
Eni (sklizning egik maydonisiz)	2520

Balandligi

3765

Massasi, kg

2645 dan
ko'p emas



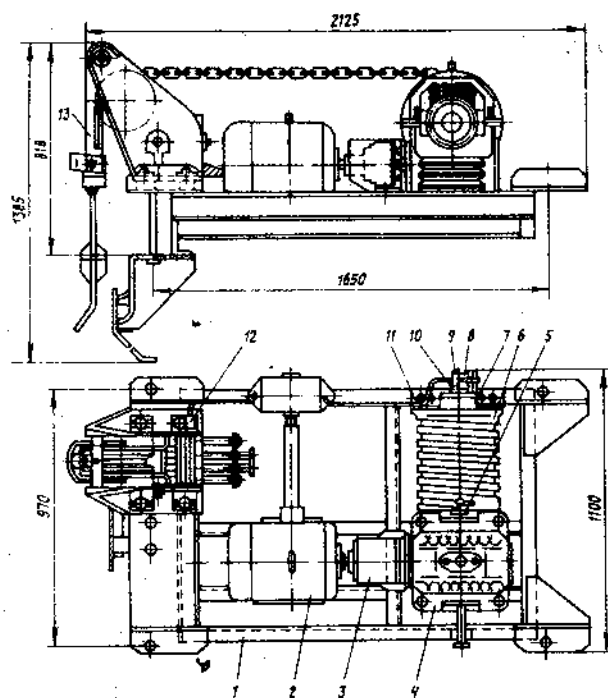
24-rasm. G6-FBA rusumli shoxli yirik molni hushsizlantirish boksi.

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.

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

LMB-1-1000 rusumli elektr lebyodka

SHoxli yirik chorva mol tanasini hushsizlantirgandan so'ng qonsizlantirish osma yo'liga ko'tarib borish uchun xizmat qiladi (25-rasm). Asosiy bo'limlari – ko'tarish va o'rnatish mexanizmlari, yuk-tayanish tormozli saqlash-to'xtatish muftasi, payvandlangan rama, knopkalar stantsiyasi va yuritma. Ko'tarish mexanizmi yuritmalı zanjirli barabandan 6 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 vkladish 5 orqali ulangan. Ikkinchi uchi esa rama ustuniga o'rnatilgan sferik sharikli podshipnikda 7 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'chirgichlar roliklarining itargichlariga tayanadi. O'chirgichlar lebyodkaning ilgagi eng pastki yoki balanddagi nuqtalarga etganda o'chirib qo'yadi. YUK o'tqazish mexanizmi 13 ramaning oldingi qismida o'rnatiladi, unda lebyolka elektrodvigatelini o'chirish va uni tushirishga qayta yoqish uchun o'chirgich 12 o'rnatilgan. O'chirgich ilgak eng so'nggi balandlik nuqtasiga etganda va o'rnatish mexanizmi oboymani ag'darganda ishlaydi.



25-rasm. LMB -1-1000 rusumli elektrlebyodka sxemasi.

Texnik tavsifi

YUk ko'tarish qobiliyati, <i>kg</i>	1000 dan ko'p emas
Ko'tarish tezligi, <i>m/s</i>	0,34
Ko'tarish balanligi, <i>m</i>	5,5
Elektrodvigatel:	
tip	A 02-52-6
quvvati, <i>kVt</i>	7,5
aylanish tezligi, <i>s⁻¹</i>	16,7
Reduktor	RCHP-180-51
Iste'mol qiladigan elektroenergiya, <i>kVt*s</i>	6,8
Gabarit o'lchamlari, <i>mm</i>	2125x1100x1385
Massasi, <i>kg</i>	840 dan ko'p emas

Elektrodvigatel va chervyakli reduktor vallari saqlash-to'xtatish muftassi 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 tushurilganda 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 etkazib beriladi.

RZ-FKP rusumli og'ma konveyer

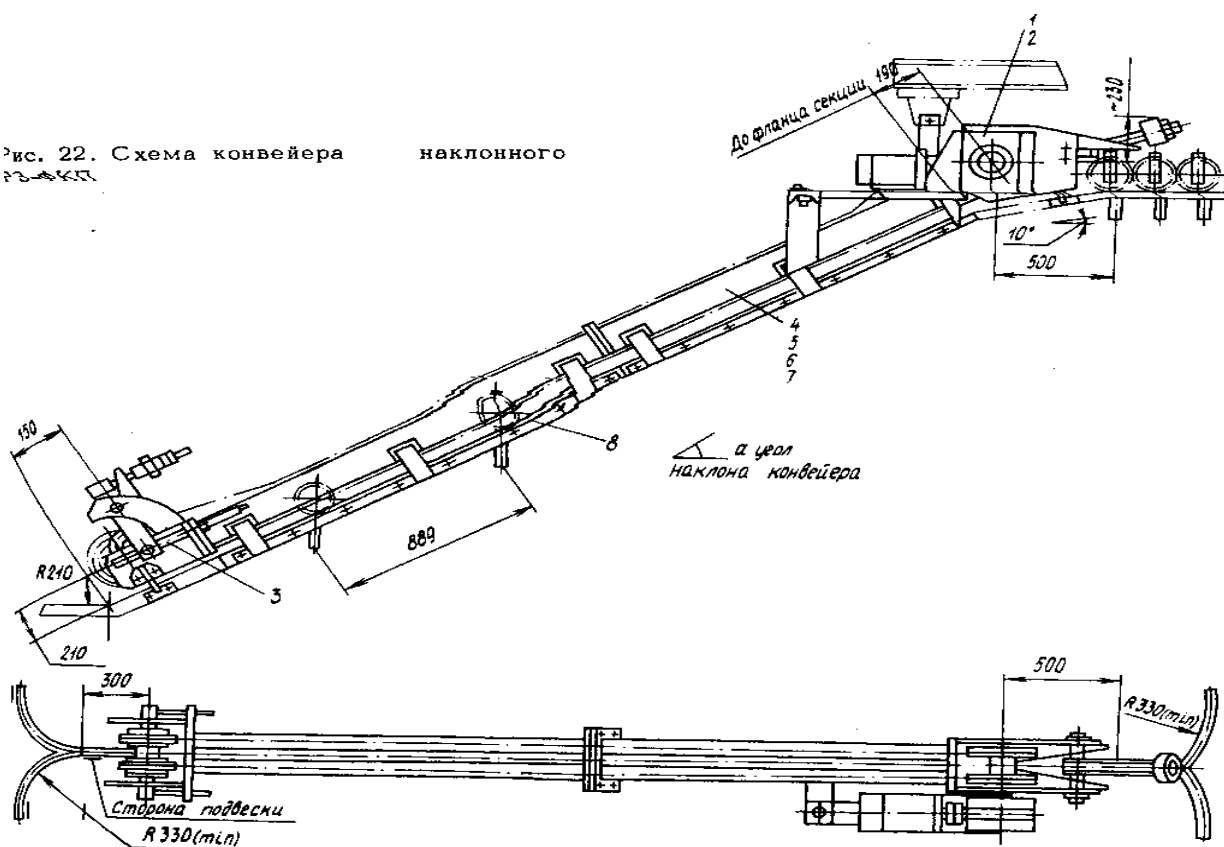
YArimta mol tanalarini dastlabki ishlov berish tsexlarida osma yo'ldan tushirish uchun mo'ljallangan. Osma yo'lning 50 m uzunligda 10-40 gradus burchakda ko'tarilib borayotgan joyida o'rnatiladi. Aniq sharoitlarga bog'liq holda bir komplkt detaldan to'rt xil sxemada yig'ilishi mumkin.

Konveyer tarkibida (26-rasm) yuritmalar (1,2), aylanma stantsiya (3), qo'shimcha qo'shiladigan seksiyalar (4,5,6), zanjir seksiyasi (7), trollerlar qo'shilishi donalab sinxronizatsiya mexanizmi yordamida amalga oshiriladi.

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

Рис. 22. Схема конвейера
РЗ-ФКП

наклонного



26-rasm. RZ-FKP rusumli og'ma konveyer sxemasi

Texnik tavsif

Unumdorlik, yarim tana/soat	900
Og'ish burchagi, grad	10-40
Harakat tezligi, m/min	18
Tortish organi tsep PRL-44, 45-13000	
GOST 13568-75	
Tortish organining etakchi tirgaklar qadami, mm	900
Elektrodvigatel:	

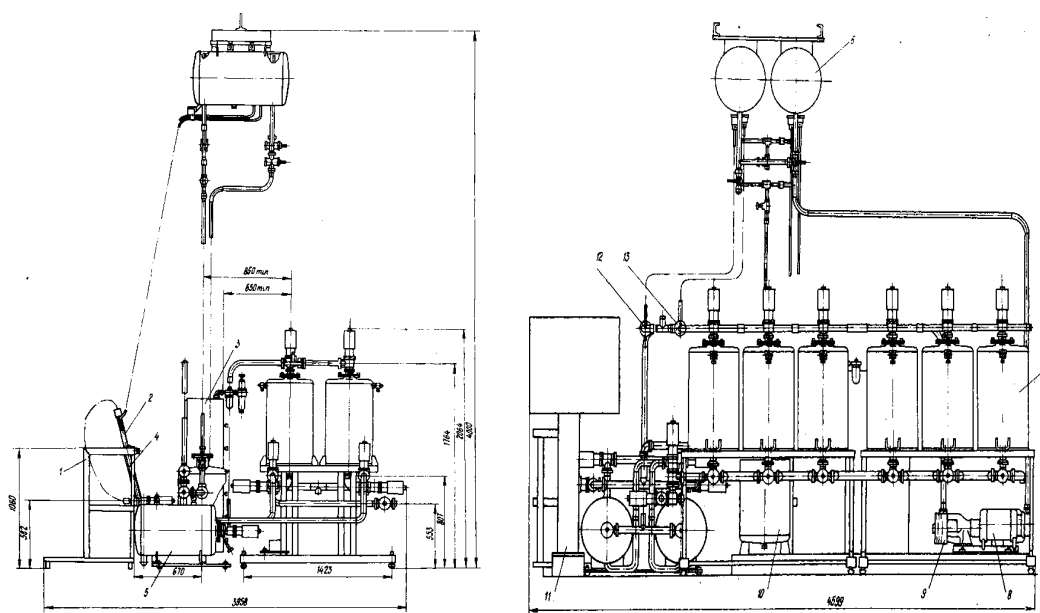
tip	4AP2MA 4A80V
GOST 19523-74 GOST 19523-74	
quvvati, kVt	3
aylanish tezligi, s^{-1}	15,9
Iste'mol elektroenergiyasi, $kVt*ch$	2,4
Reduktor 4-160-50-4-1; 4-100-50-4-1	
TU-2-056-120-74 TU 2-056-120-74	
Massasi, kg	1600...5000

V2-FVU-100 va V2-FVU-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 tsexlarida o'rnatiladi.

U ishchi ishlash maydonchasi 1, ushlagich 4, qon yig'ish tarmog'i 5, ushlash uchun ikki blok 7, eritma bo'limi 6, filtr 10, pnevmoshkaf 3, vakuum-nasos 9 (VVSH-0,75, TU-26-06-1017-76), elektronasos 8 (36-1SH-8-12, GOST 3347-75), ikki naychali pichoq 2, ejektorlar 12 va 13, yorug'lik datchiklari va boshqarish pulti 11 iborat (27-rasm).



27-rasm. V2-FVU-100 rusumli shoxli yirik chorva mol tanalaridan qon yig'ish qurilmasi.

Avtomatik rejimda zamonaviy avtomatik priborlarni qo'llash hisobiga mikroelektronika elementlarida ishlaydi.

Texik tavsifi

Unumdorlik, <i>soatiga</i> (texnikaviy), <i>tana</i>	100
Qonsizlantirish vaqti, s	25-30
Talab etadi, m^3/ch : suv	4,7
havo	5
bosim, <i>MPa</i> :	
suvda	0,2
havoda	0,45
Iste'mol etiladigan elektroenergiya, $kVt*ch$	1,98
Quruq moddaga o'girganda iste'mol etadi, kg/ch :	

stabilizatorni (trinatriy fosfata)	1,5
yuvuvchi va dezinfektsiyalovchi vositani (kristallik	
o'yuvchi natriy	4,3
Egallaydigan maydoni, m^2	16
Gabarit o'lchamlari, mm ;	
ushlash bloklari qismi	3400x2380x2100
qon yig'uvchi idishlar qismi	1510x1215x900
ishlash maydonchasi	2500x1300x1060
Eritma joyi	987x1000x1425
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. 2:-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 ovozli signal beriladi va tablodan "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 ushlash 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. Ushlash 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.

V2-FVU-50 qurilmasining ishlash printsipti o'xshash.

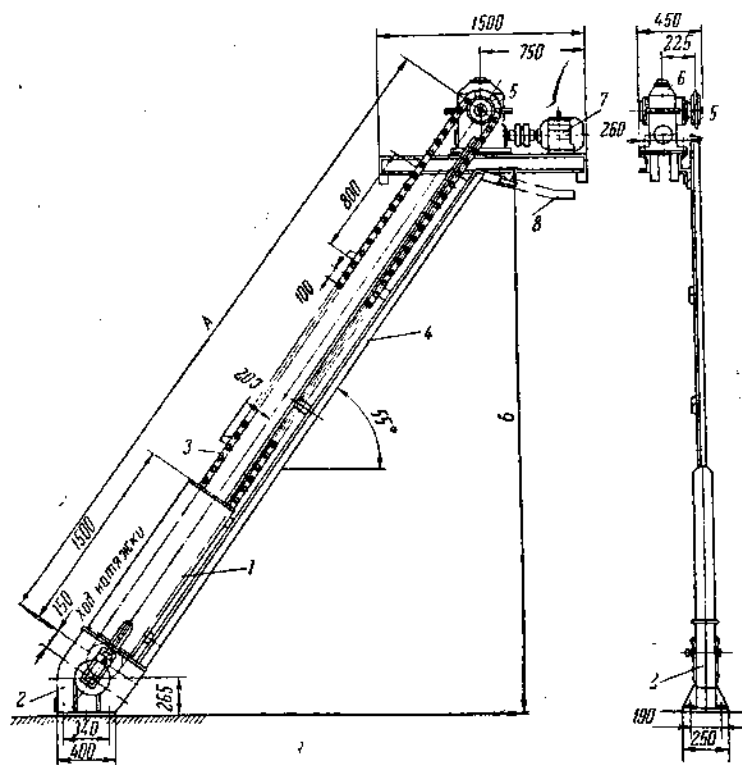
V2-FVU-100 da ikki odam ishlaydi, V2-FVU-50 da bir odam. Ishlanma muallifi Minskning "Myasomolmash" mashinasozlik zavodi, Pyarnusk "Prodmask" zavodida ishlab chiqariladi.

Zanjirli elevator. SHoxli kichik mol yoki cho'chqachalarni osma yo'lga ko'tarish elevatori uzluksiz ishlovchi mashina bo'lib, go'sht kombinati, so'yish tsexlari 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 TSE-2 (28-rasm) metall rama 1, taranglash yulduzchali tayanch boshmoq 2, qadamlari $l = 100 \text{ mm}$ li plastina-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. Elevator yordamida cho'chqa ko'tarilganda ular dastlab elektr toki bilan hushsizlantiriladi (qo'ylar hushsizlantirilmay ko'tariladi), keyin bog'lash zanjiri orqa oyog'iga bog'lanib tana elevatorning pastki barmoqni tortiladi so'ngra ilgak (yoki rolik) ko'tarish yo'liga qo'yiladi va zanjir barmog'i tanani rels bo'ylab

ko'tarishga boshlaguncha qo'l bilan ushlab turiladi. Elevator uzluksiz ishlaydi va tanalar zanjirning har bir barmog'iga beriladi. Yuritish elektrodvigateldan RPCH-120 markali reduktor va tortuvchi yulduzcha orqali harakat amalga oshiriladi.



28-rasm. Zanjirli og'ma elevator TSE-2:

1 - rama; 2 - tayanch boshmoq; 3- plastina-sharnirli zanjir; 4 – qiya yo'l; 5 - tortuvchi yulduzcha; 6 - chervyakli reduktor; 7 - elektrodvigatel; 8 – yuqoridagi og'ma rels.

Zanjirning tarangligi elevatorning ostida joylashgan tayanch boshmoqda o'rnatilgan vintli tortish stantsisi yordamida ta'minlanadi. Ko'tarish relsi yuqorida og'ma qismga o'tadi va osma gorizontal yo'l bilan tutashadi. SHu sababli yuqoridagi eng chekka tuqtada zanjir barmog'i hayvon tanasi osilib turgan ilgak (yoki rolik) dan ajraladi va tana og'ma qism bo'ylab qonsizlantirish yo'liga o'tadi.

Elevator unumdorligi (nazariy) quyidagi ifoda bo'yicha topiladi:

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

bunda v - elevator zanjirining harakat tezligi, m/min ; l – zanjirning barmoqlar oralig'i 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 etakchi 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 h.k) 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:

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

bunda S – elevatorning etaklovchi 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 ekstsentrigrig hisobiga vujudga keladigan qo'shimcha qarshilik va zaxira quvvatni hisobga olish koeffitsienti. Odatda $K = 1,2-5-1,25$; μ_1 – elektrodvigateldan etakchi yulduzchaga harakat uzatish foydali ish koeffitsienti

(F.I.K.), $\mu_1 = 0,9 - 0,95$; μ_2 – zanjir va yulduzchalarda quvvat yo'qolishini hisobga olish f.i.k., $\mu_2 = 0,95 \sim 0,98$.

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

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

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

Nazorat savollari

1. Korxona ichida harakatlanuvchi maxsus transport vositalarining nomlarini ayting.
2. YUk tashishning ko'rinishi va usuliga qarab, transport vositalari necha xil bo'ladi?
3. Osma cho'mich 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 ayting.
8. Elevator unumdorligi qanday ifoda bilan topiladi?

2-ma'ruza. 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 oshadi, 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 teri zaralanishiga 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 hohlagan yo'nalishda shilish mumkin, teri ostidagi go'sht bilan mustahkam birikkan joyda esa terini mexanik usulda shilish, to'qimalarga perpendikulyar yo'nalishda olib borish tavsiya etiladi.

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

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

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

bunda v - terini tanadan ajratish tezligi, m/min , a – terini ajratish burchagi, $grad$, S_o – 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 oyoklarda, 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.

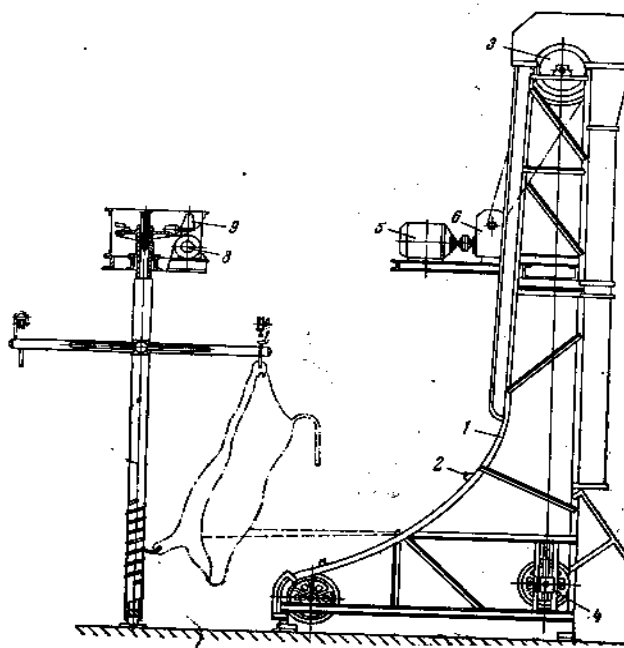
Elektr pichoqning asosiy ishchi organi bir o'qqa o'rnatilgan o'tkir tishli ikki disk bo'lib, ular bir-biriga zich siqiladi, bir-biriga muqobil (qarama-qarshi) tebranma harakat qiladi. Natijada ular tishlar orasiga to'g'ri kelgan tolani kesadi (teri osti qatlamini). Disklar quvvati 0,25 kVt, va aylanish tezligi 2850 ayl/min ga teng bo'lgan elektrodvigateldan egiluvchan val va uning uchidagi tirsakli val orqali harakatga keltiriladi. Elektr pichoq ni qo'llash tana va terini kesishni keskin kamaytiradi, ishchi xavfsizligini ta'minlaydi va mehnat sharoitini yaxshilaydi. Pichoqning shoxli yirik mol tanasini zabelovkalashdagi unumdorligi soatiga 50-60 tanani, cho'chqani 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 bmr necha tur uskunalar ishlatiladi. Ular yuritma turi, tortish organi, terini shilish yo'nalishi va konstruktsiyasi bilan farq qiladi.

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



29-rasm. FUA shoxli yirik mol tanasidan terini mexanik usulda shilish davriy uskunalari:

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.

FUA qurilmasi 29-rasmda aks ettirilgan. Hayvon terisini avval tanaga nisbatan perpendikulyar 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 elektrodvigateldan 5 harakatga keltiriladi. Zanjir rama ostida o'rnatilgan yulduzchalar 4 yordamida taranglanadi. Tanani teri shilish vaqtida fiksatsiyalash uchun individual elektrodvigateldan 5 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 marotaba yurgiziladi, u tanani teri shilingan joydan olib ketadi va birdaniga keyingi tanani olib keladi va h.k. Teri shilish tezligi hayvon jinsi, yoshi, semizligiga bog'liq. Bu tezlik AO-72 elektrodvigatelini 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 konstruktsiyani 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 konstruktsiyalari (Giprogo'sht, T.T.Skripnik sistemasi, Avetikov, Novosibirsk go'sht kombinati konstruktsiyalar va h.k) faqat tortish organi va detallari bilan farq qiladi, mexanik usulda teri shilish jarayonini o'zgartirmagan.

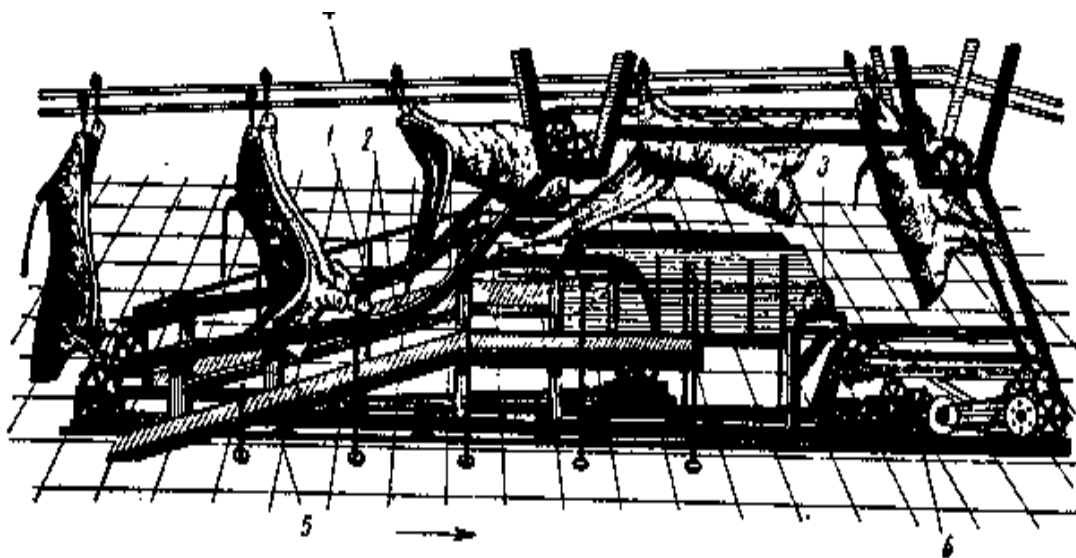
VNIIMP-3 qurilmasi. Bu qurilma Kiev, Omsk va boshqa go'sht kombinatlarida amalda joriy etilgan. Po'lat payvandlangan rama va ilgaklar ilingan harakatlanuvchi tortish zanjiri mavjud. YUqorida keltirilgan uskunadan buriluvchan fiksator o'rniga statsionar rama qo'llanilganligi bilan farq qiladi. Uning barmoqlariga ilgaklar yordamida ikkitadan rolikda osilib turgan hatsyvon tanalari oldingi oyoq bilan mahkamlanadi.

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

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

Ushbu qurilmaning ishlash sxemasi 30-rasmda aks ettirilgan. Qurilma tana old oyoqlarini fiksatsiyalash konveyeri 1, terini fiksatsiyalash konveyeri 2, terini

qabul qilish lentali transportyor 3, ikki konveyersiz relsli yo'lak shaklidagi yo'l 4, ishchilar uchun og'ma maydoncha 5 va yuritish stantsiyasidan 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.



30-rasm. SHoxli yirik mol tanasidan terini mexanik usulda shilish
uzluksiz uskunasi (Moskva go'sht kombinati konstruktsiyasi):

1 - old oyoqlarni fiksatsiyalash konveyeri; 2 - terini fiksatsiyalash konveyeri; 3 – teri uchun lentali transporter; 4 – konveyersiz osma yo'llar; 5 – ishchilar uchun stend; 6 – yuritish stantsiyasi.

Konveyersiz parallel osma yo'llar qurilma ustida 500 *mm* balandlikda o'rnatilgan (yo'llar oralig'ida) va tana harakati tomonga 4%-li og'dirilgan. Osm

yo'lining kirish va chiqish joylarida tana osilgan roliklarni bir yo'ldan ikkinchisiga o'tkazuvchi (va aksincha) avtomatik strelkalar o'rnatilgan (rasmda ko'rsatilmagan).

Har ikkala konveyer AO-71-6-4 rusumli elektrodvitateldan harakatga keltiriladi. Uning quvvati 5; 6,5; 7 kVt –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 konveyerini tezligidan kam. Ushbu konveyerlar tezligi sinxron ravishda o'zgaradi. Teri qabul qilish lentali transportyori, quvvati 0,6 kVt – ga teng bo'lgan mustaqil elektrodvigateldan harakatga keltiriladi.

Qurilma quyidagicha ishlaydi. Orqa oyoqlaridan ikki rolikda osilgan shoxli yirik molning zabelovka qilingan 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 zabelovka qilingan 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 yo'nalishi saqlanadi.

Jarayon oxirida teri tanadan butkul ajraladi, fiksatsiyadan chiqariladi va lentali transportyorga tushadi, go'sht tanasi esa keyingi operatsiyalarga jo'natiladi. 30-rasmdan ko'rinib turibdiki teri barcha jarayonlar bajarilishi davrida tana ostida turadi. Bu ishning tozalik (sanitar) sharoitini ta'minlaydi.

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

Teri shirish jarayonini nazorat qilish va kerak bo'lganda terini to'g'rilab turish uchun qurilma yonlarida ishchilar uchun maydonchalar 5 mavjud.

Sankt-Peterburg go'sht kombinatida shoxli yirik mol terisini shilish uchun konstruksiyasi boshqacharoq mexanik qurilmasi ishlatiladi. Farqi, jussa oddiy osma konveyerda bir relsli osma yo'lda keltiriladi. Teri shilish joyida hayvon oyog'ini fiksatsiyalovchi konveyer, yonida esa teri shilish uchun tortish zanjirli maxsus profilli og'ma konveyer o'rnatiladi. Bu qurilma boshqa go'sht kombinatlarida ham o'z 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 yo'nalishini, uning alohida joylarida o'zgartirish (terini tanadan ajratish burchagini o'zgartirish) shart emas. SHuning uchun ushbu qurilmalarning konstruksiyasi ancha oddiy.

Ish bajarishiga ko'ra, qurilmalar davriy ishlovchi (tananing statsionar holatda o'rnatilishi) va uzluksiz ishlovchiga ajraladi (tananing konveyer bo'ylab uzluksiz harakat qilishi).

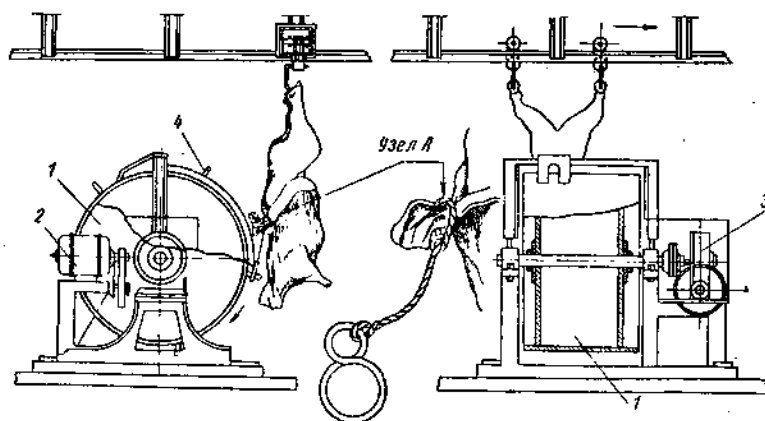
Davriy teri shilish usuli unumdorligi soatiga 250 bosh molni tashkil etuvchi kichik va o'rta go'sht kombinatlarida ishlatiladi, uzluksizi esa yirik go'sht kombinatlarida unumdorlik 800-1000 bosh molni tashkil etuvchi kombinatlarda ishlatiladi.

Go'sht kombinatlarida ko'plab teri shilish qurilmalari ishlab chiqilgan va ishlatilgan. Ularning umumiy elementi ilgakli tortish zanjiri, lekin tana nisbatan turli burchak ostida (gorizontal, vertikal, burchak ostida). Amaliyot shuni

ko'rsatdiki, terini shilishning eng ratsional yo'nalishi orqa oyoqdan bo'yin tomonga $7-8 \text{ m/min}$ tezlikda amalga oshiriladi.

Bu qurilmada old oyoqlarni fiksatsiyalash shart emas.

FSB qurilmasi. Go'sht kombinatlarida keng qo'llangan bu qurilma (31-rasm) universal, chunki terini ham dum qismidan bo'ynigacha, ham bo'yindan orqa oyoqqacha shilish imkoniyati mavjud. U terini tananing turg'un holatida yoki uning konveyerda uzluksiz harakat qilib turgan vaqtida shilish qobiliyatiga ega.



31-rasm. SHoxli kichik mol terisini shilish uchun FSB 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 baraban1, AO 42-6 rusumli quvvati $1,7 \text{ kVt}$ -ga teng elektrodvigatel 2, RCHP-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 barmog 4 -ga ilinadi. Baraban pastga (pol tomonga) aylanish vaqtida barmog 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 $3,75 \text{ m/min}$ 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 .

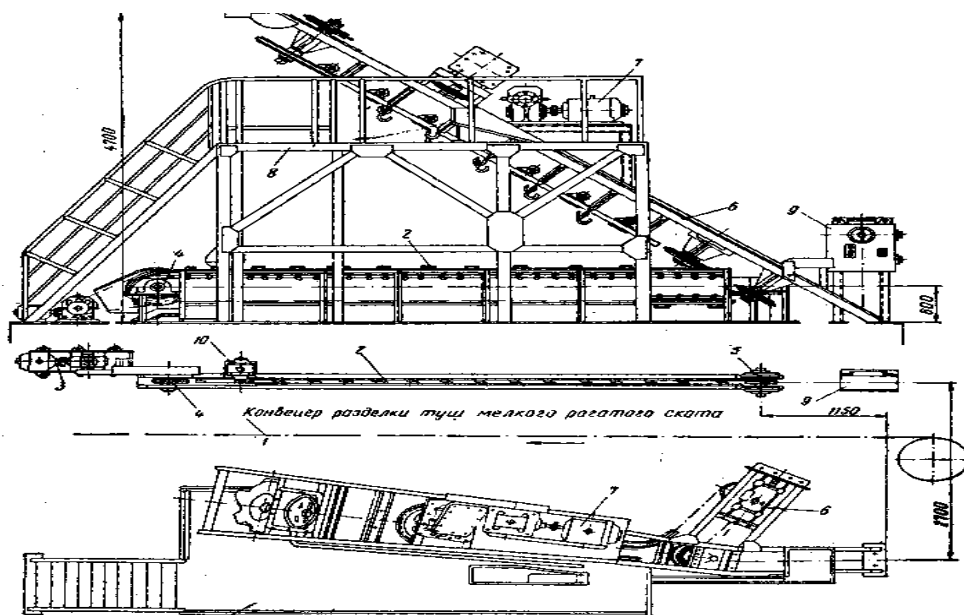
SHoxli kichik molni qayta ishlaydigan yirik korxonalarda uzluksiz ishlaydigan konveyerli qurilmalar ishlatiladi.

FSN rusumli uzluksiz ishlovchi qurilma. Qurilmaning (32-rasm) unumdorligi soatiga 375 bosh shoxli kichik molni tashkil etadi. Asosiy shoxli kichik mol tanasini harakatlantiruvchi osma konveyerdan 1 tashkil topgan bo'lib, uzunasi bo'ylab hayvon old oyoqlarini fiksatsiyalash konveyeri 2 mavjud, quvvati $1,7 \text{ kVt}$ -ga teng elektrodvigateldan 3 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 o'rnatilgan. Bu terini $0 - 8^\circ$ burchak ostida shilishni ta'minlaydi. Teri shilish konveyeri harakatga quvvati $4,5 \text{ kVt}$ -ga teng elektrodvigatel 7 orqali keltiriladi. YUk tashuvchi konveyer va old oyoqlar konveyerning harakatlanish tezligi 5 m/min , teri shilish qiya konveyerining tezligi 10 m/min .

Terini mexanik ravishda shilish uchun tana zabelovkasi amalga oshiriladi (teri yuzasining 25% -gacha ochiladi), teri transportyorga qo'yiladi, old oyoqlaridan fiksatsiyalanadi, teriga zanjirchadan sirtmoq kiydiriladi, zanjircha halqasi teri shilish konveyerining ilgakiga tashlanadi va bo'yindan orqa oyoq tomoni yo'nalishida teri shilish jarayoni amalga oshiriladi. Teri shilish jarayonini nazorat qiladigan ishchi maxsus maydoncha 5 mavjud. Konveyerlarni ishlatish pultdan 9

boshqariladi. Teri shilish jarayoni tugagandan so'ng, old oyoqlarni fiksatsiyalash konveyerining oxirida, oyoqlarni kesish uchun diskli arra 10 o'rnatilgan.



32-rasm. SHoxli kichik mol tanasidan mexanik usulda teri shilish FSN
rusumli uzluksiz qurilmasi:

1 - gorizontaal konveyer; 2 – old oyoqlar konveyeri; 3 - elektrodvi-gatel;
4 - etakchi yulduzcha; 5 – taranglash yulduzchasi; 6 – teri shilish
konveyeri; 7 - elektrodvigatel; 8 – ishchilar uchun maydoncha; 9 – boshqa-ruv
pulti; 10 – diskli arra.

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 qo'llaniladi. 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 oshmasligi 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, Kiev 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. Zabelovkalangan tana teri shilish joyiga beriladi, arava bilan ulangan ilgak yordamida boshi fiksatsiyalanadi. Buning uchun cho'chqa boshi fiksator yo'naltiruvchisiga kiritiladi, teri bo'yn 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 harakatlanishni davom etadi. Qurilma unumdorligi soatiga 250-300 bosh, teri shilish tezligi 10 m/min, elektrodvigatel quvvati 2,8 kVt.

SHunday qurilma Moskva go'sht kombinatida qo'llaniladi. Bu erda 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 qurilmasi 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 tsikli davomiyligi, *min* (terini koveyerga berish vaqti, tana va terini fiksatsiyalash vaqtlari, terini tanadan sidirib olish vaqti hisobga olingan);

b) uzluksiz ishlovchi qurilmalar uchun

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

bunda ν - tananing konveyer bo'ylab harakatlanish tezligi, *m/min*, a – tanalar oralig'i masofasi, *m*.

Terini mexanik shilish qurilmasi elektrodvigatelining quvvati quyidagi ifoda orqali hisoblanadi

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

bunda R - 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 etaklovchi yulduzchaga kelguncha va mexanizmning o'zida yo'qotgan quvvatini hisobga oluvchi umumiy F.I.K.-i ($\eta = 0,7-0,75$ qabul qilinadi).

Barcha tur parranda tanasidan patini yulish

universal avtomati

Universal avtomat (33-rasm) VNIIPP da ishlab chiqilgan. Uning korpusi tsilindr shakliga ega bo'lib, zanglamas po'latdan tayyorlanadi. Korpusning old tomonida pati tozalangan parranda tanasini tushurish uchun eshik 2 mavjud.

TSilindr payvandlab tayyorlangan staninaga 3 tayanadi. Mashina quvvati 2,8 kVt , aylanish tezligi 1420 ayl/min -li elektrodvigateldan 4 harakatga keltiriladi. Undan harakat tasmali 9 va ikki konussimon tishli uzatgichlar (rasmda ko'rsatilmagan) orqali vertikal o'rnatilgan rezina barmoqli gorizontl diskka 5 beriladi.

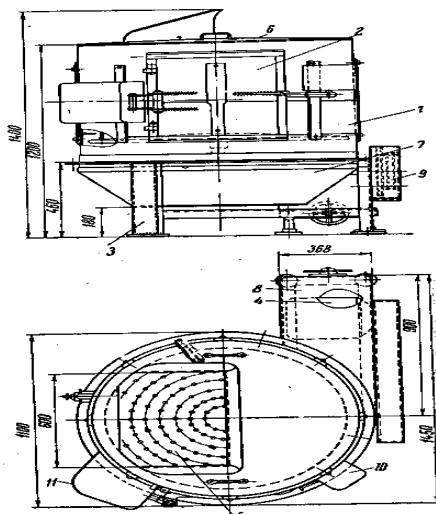
Bu diskning diametri 900 mm , tovuq, cho'ja va o'rdakchalarga ishlov berishdagi aylanish tezligi 170 ayl/min , kurka, o'rdak va g'ozga ishlov berish vaqtida 220 ayl/min . Jami diskda 145 barmoq kontsentrik aylana bo'ylab o'rnatilgan.

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 cho'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 tsilindr bo'ylab shaxmat tartibda o'rnatilgan.

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



33-rasm. VNIIPP konstruktsiyasi barcha tur parranda tanasidan patini yulish universal avtomati:

1- mashina korpusi; 2 – tushirish eshigi; 3 - stanina; 4 - elektro-dvigatel; 5 – barmoqli disk; 6 – korpus qopqog'i; 7 – pat yig'ish voronka-si; 8 – taranglash stantsiyasi; 9 – remenli uzatgich; 10 – eshik tilini tortish uchun elektromagnit; 11 – eshikni yopish uchun elektromagnit.

Tozalash vaqtida yuqoridan, aylana shaklidagi quvish yo'lidan uzluksiz ravishda issiq suv berib turiladi. Bu yuvib tushirilgan patni pat yig'ish voronkasiga 7 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*.

Eshikchaning 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, shuning bilan mashinani uzluksiz ishlashini ta'minlaydi.

Mashinaning unumdorligi: tovuq va cho'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 FUA qurilmasini vazifasi, tuzilishi va ishlash printsipini tushuntiring.
3. Mol terisini shilishda VNIIMP-3 qurilmasini vazifasi, tuzilishi va ishlash printsipini tushuntiring.
4. Terini shilish qurilmasining unumdorligini aniqlash ifodasini keltiring.
5. Terini shilish qurilmasi elektrodvigatelining quvvatini aniqlash ifodalarini keltiring

3-ma'ruza. ICHAKLARGA ISHLOV BERISH JIHOZLARI

Ichaklar qayta ishlashga yo'g'on va ingichka ichak, qizil o'ngach, siydik pufagi, cho'chqada esa oshqozondan tashkil topgan komplektda keladi. Ichak komplektlari stol ustida qo'lda qismlarga ajratiladi.

Ichaklarga keyingi bosqichda mexanik ishlov berish operatsiyasi ularni ichidagi ozuqa qoldiqlaridan bo'shatish, tashqi qismini yog'sizlantirish (penzelovkalash) va ichki shilimshiq moddani yo'qotishdan (shlyamovka) iborat. Oraliqdagi yordamchi operatsiyalar (ivitish, suv yordamida ichakni ag'darish, sovutish, navlash, to'qish va bog'lash) qo'lda amalga oshiriladi.

Ichakka ishlov berish mashinalari, operatsiyalar bo'yicha texnologik ketma-ketlikka rioya qilgan holda o'rnatiladi. Texnologik ketma-ketlik ishlov berilayotgan ichak turiga bog'liq. SHoxli yirik mol ichaklarining ichidagilari bo'shatilgach, avval tashqi yuzasiga ishlov beriladi, so'ngra esa ag'dariladi. CHo'chqa va shoxli kichik mol ichaklari ag'darilmaydi, har ikkala tomoniga birdaniga ishlov beriladi.

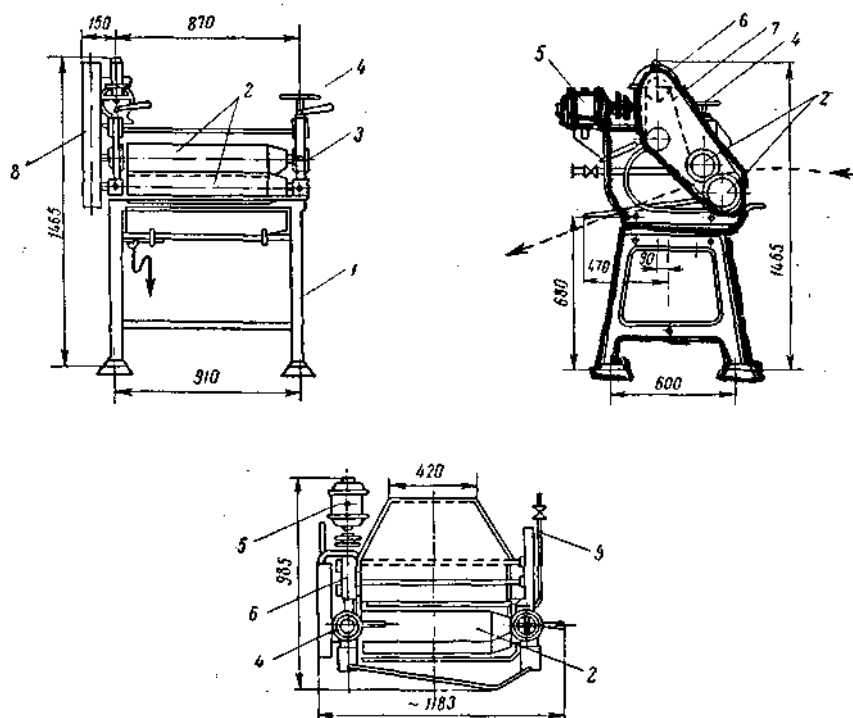
Buning uchun turli konstruktsiyali mashinalar ishlatiladi. Ular o'zaro transport qurilmalari, sig'implar va stollar ishtirokida birlashtiriladi. Natijada hozirgi vaqtda keng tarqalgan mexanizatsiyalashgan oqim liniyalari hosil qilinadi.

Kichik va o'rta go'sht kombinatlarida ichakka ishlov berish uchun alohida mashinalar yoki mashinalar guruhi o'rnatiladi.

Barcha turdagi hayvonlarni ichak komplektini qismlarga bo'lgach birinchi operatsiya - ular ichidagisini bo'shatish va siqish – siqish valtslarida amalga oshiriladi.

Ichakka ishlov berish mashinalari

VO-150 tipdagi siqish valetslari. Valetslar (34-rasm) ichak ichidagilarni va shilimshiq qavatini ichak qobig'idan valetslar juftligi yordamida siqish yo'li bilan chiqarish uchun xizmat qiladi.



34-rasm. VO-150 tipdagi siqish valetslari:

1-stanina ustunlari, 2-ishchi vallar; 3-harakatlanuvchi podshipniklar; 4-o'zgartirish vintlari; 5-elektrodvigatel; 6-reduktor; 7-zanjirli uzatgich; 8 - qobiq-to'siq; 9- suv berish quvuri.

Siqish valetslari ikki ustunli cho'yan staninadan 1 iborat bo'lib, unga ikki gorizontaal quvursimon rezina bilan qoplangan val 2 o'rnatilgan. Yuqoridagi val rezina va belting qatlami bilan qoplangan, ostidagi esa ichakni yaxshi tutish va ichidagini siqish uchun chiziqlarga (qirralarga) ega.

Pastki val turg'un podshipniklarda o'rnatilgan, yuqoridagi esa vertikal bo'yicha o'zgartirish vintlari 4 yordamida harakatlanuvchi podshipniklarda 3 siquvchi prujina o'rnatilgan. Ushbu konstruktsiya valetslar oralig'ining kerakli

oralig'i ta'minlanadi. Valetslar quvvati 0,8 kVt –li elektrodvigateldan 5 reduktor 6 va qobiq 8 bilan berkitilgan zanjirli uzatma 7 orqali harakatga keltiriladi.

Valetslar oralig'i masofasini moslash va etakchi yulduzchalar oralig'i masofasini o'zgaririshi zanjirning rolikli taranglash qurilmasi yordamida bajariladi. Ichaklarni yaxshi yumshatish uchun quvur 9 orqali uzluksiz 35-40°S haroratda suv berib turiladi. Suv sarfi 200 l/s-ni tashkil qiladi. Valetslar diametri 150 mm, uzunligi 750 mm. Staninaning o'ng ustunida (yuritma o'rnatilgan tomonning qarama-qarshisida) ishlov berilishi kerak bo'lgan ichakni valetslar 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 valetslariga lentali transportyor yordamida beriladi. Valetsdan chiqqani esa maxsus shnekli transportyor yordamida qabul qilinadi. Siqish valetslarining aylanish tezligini boshqarish uchun tezlik variatori o'rnatiladi.

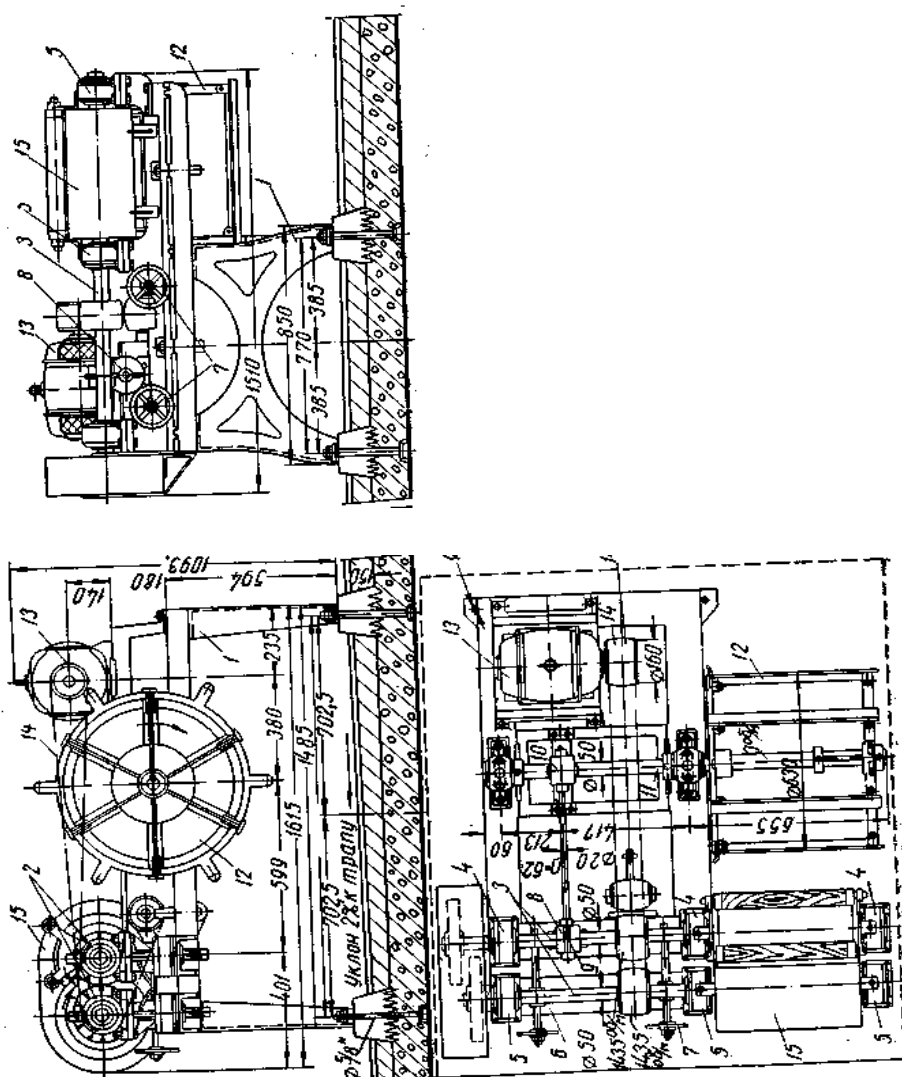
Siqish vallaridan ichaklarni o'tkazish tezligi 0,3-0-4 m/sek - dan oshmasligi kerak. Ushbu tezlikdan oshgan holda ichak qobig'ining devorlari yorilishi mumkin. Mashinaga bir vaqtda to'rt-besh qator ichak solinishi mumkin.

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

Penzilovkalash-shlyamovkalash mashinalari. Mashinada (35-rasm) shoxli yirik mol ichagiga ishlov berib, yog'ning yupqa qatlami va shilliq qismini ketkazish uchun foydalaniladi.

Mashina oyoqlarga 4 o'rnatilgan cho'yan staninadan 1 iborat. Mashinaning asosiy ishchi organi valga 3 gorizonta o'rnatilgan ikki juft cho'tkalardir 2. Ichaklarni yog'dan tozalash uchun sholi somonidan tayyorlangan cho'tkalar ishlatiladi, shilimshiq qismdan tozalash uchun esa – cho'chqaning umurtqa usti po'stagi qilidan (sochdan) tayyorlangan qattiq cho'tka ishlatiladi. O'ng val turg'un

SHunday konstruksiya ichakka yaxshi ishlov berish uchun cho'tkalar oralig'ida kerakli masofani qo'yish imkoniyatini beradi. O'ng valga perpendikulyar valni 9 harakatga keltiruvchi chervyakli reduktor 8 o'rnatilgan. Ikkinchi reduktor 10 orqali tozalangan ichakni o'ragichi 12 o'rnatilgan val 11 harakatga keltiriladi. O'ragich sharnirli o'rnatilgan va ichak yig'imini barabandan chiqarib olganda yig'iladigan plankalardan iborat.



35-rasm. SHoxli yirik mol ichaklarini penzelovkalash-shlyamovkalash mashinasi

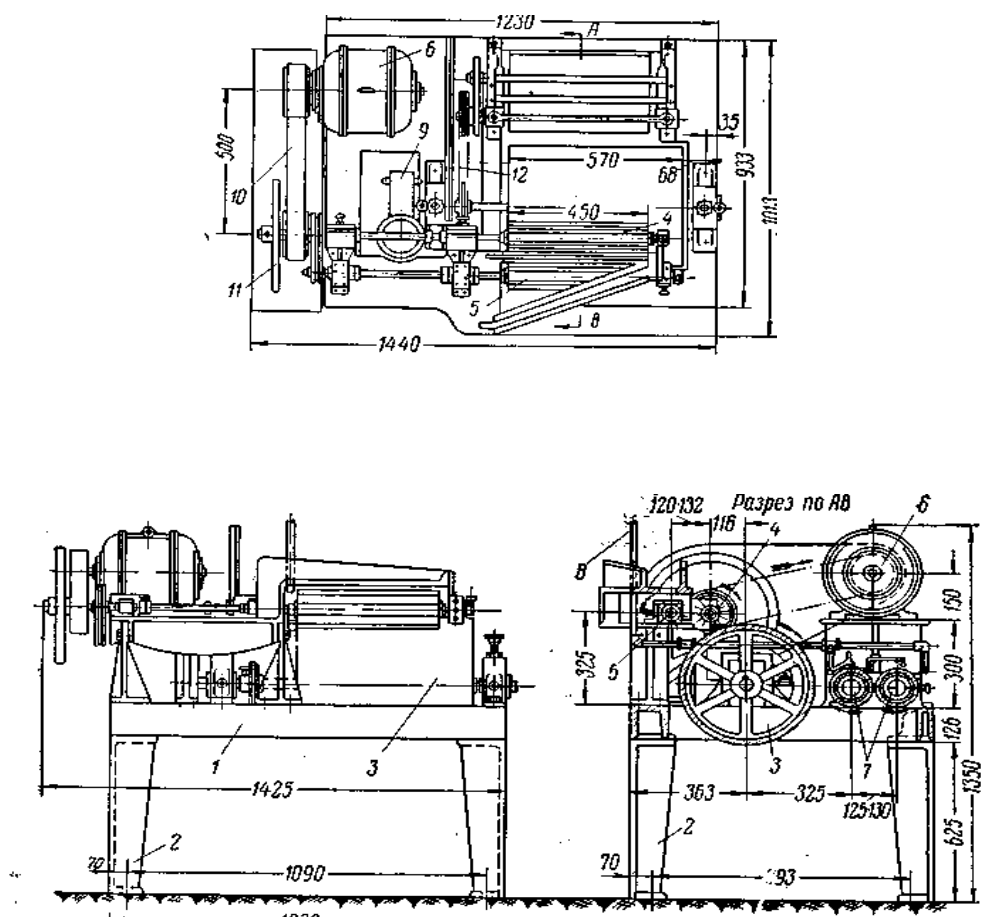
CHO'tkali ishchi vallar 4,5 kVt quvvatli elektrodvigateldan 13, tasmali uzatgich 14 orqali harakatga keltiriladi. Ishchi cho'tkalarning aylanish tezligi 1450 *ayl/min*, ichak o'ragich barabani tezligi esa 3,5 *ayl/min*. CHO'tkalar ichak aylanishiga muqobil ravishda aylanadi.

CHO'tkalar qobiq 15 bilan berkitilgan, uning ust qismida ichak o'tishi uchun tor tirqish mavjud. Ichakka ishlov berish vaqtida cho'tkalarga teshiklari bor (perforatsiyalangan) quvur orqali uzluksiz ravishda 35-40oS haroratli suv berib turiladi.

Ichak pastki qismdan, uzluksiz aylanib turuvchi cho'tkalar oralig'idan o'tkaziladi. Buning uchun ichak uchidan ushlab, cho'tkalarning baraban aylanishiga qarama-qarshi chekkasidan o'tkaziladi, cho'tkalar ustidan yo'naltirish roliklariga joylashtiriladi. Bir uchi barabanga mahkamlanadi. Baraban aylanib, ichakni cho'tkalar orasidan tortadi. Ichakka yaxshi ishlov berish uchun u mashinadan 2 yoki 3 marotaba o'tkaziladi.

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

SHM-3 rusumli shlyamovka qilish mashinasi. Bu mashina (36-rasm) cho'chqa ichagiga ishlov berish va qo'y ichagini shilimshiq, to'qima va seroz pardasidan tozalash uchun ishlatiladi.



36-rasm. SHoxli kichik mol va cho'chqa ichagiga ishlov berish

uchun SHM-3 shlyamlovchi mashinasi.

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

U cho'yan staninadan 1 iborat bo'lib, to'rtta oyoqda 2 o'rnatilgan. Staninada valga mahkamlangan silliq cho'yan baraban 3 o'rnatilgan. U elektrodvigateldan 6 tasmali uzatgich 10 va chervyakli reduktor 9 vositasida harakatga keltiriladi. Baraban 8,3 *ayl/min* tezlik bilan harakatlanadi. Baraban ustida ikkita valik

o'rnatilgan, metall parrak 4 ishchi valik va ishchi valikni shlyam va shilimshiq pardadan tozalovchi ventilyatorli 5 valik. Ishchi valik 878 *ayl/min* tezlik bilan aylanadi, ventilyatorli esa 2135 *ayl/min* bilan aylanadi. Valiklar ham elektrodvigateldan 6 tasmali uzatgich yordamida harakatga keltiriladi.

Ishchi valikning valida inertsia kuchlarini tekislash uchun maxovik 11 o'rnatilgan. Staninada 1 barabanning 3 oldida yana ikki rezina materialli qirralangan (rifllangan) siqish valiklar 7 o'rnatilgan. 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 o'rnatilgan, shuning uchun valiklar oralig'i masofasi rostlanadi. Ventillyatorli valik 5 ham va ishchi val 4 ning oraliq masofasini rostlash uchun harakat qiluvchi podshipnikda o'rnatilgan.

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

Mashina elektrodvigatelining quvvati 1,7 *kVt* ni tashkil etadi. YUritish tasmaining kerakli tarangligini rostlash uchun elektrodvigatel salazkalarda o'rnatiladi.

Mashina quyidagicha ishlaydi. To'rt-besh majmua ichak olinadi va pastdan, baraban va ishchi valik orasidan o'tkaziladi, ichkariga tortiladi va uchlari rifllangan siqish valiklari orasidan o'tkaziladi, keyin esa ishlov berish boshlanadi. Ichak o'tish tezligi 3,1 *m/min*. Mashinadan o'tgan sari ichak tashqarisi ishchi valik parraklari bilan tozalanadi, ichki shilimshiq qobiq rifllangan valikning mexanik ta'sirida bo'shashadi va qobiqdan chiqadi. Ichak esa issiq suv solingan vannaga tushadi. Mashina uzluksiz ishlaydi. Uning unumdorligi soatiga 100 dona cho'chqa yoki 150 dona qo'y ichagiga ishlov berishga teng.

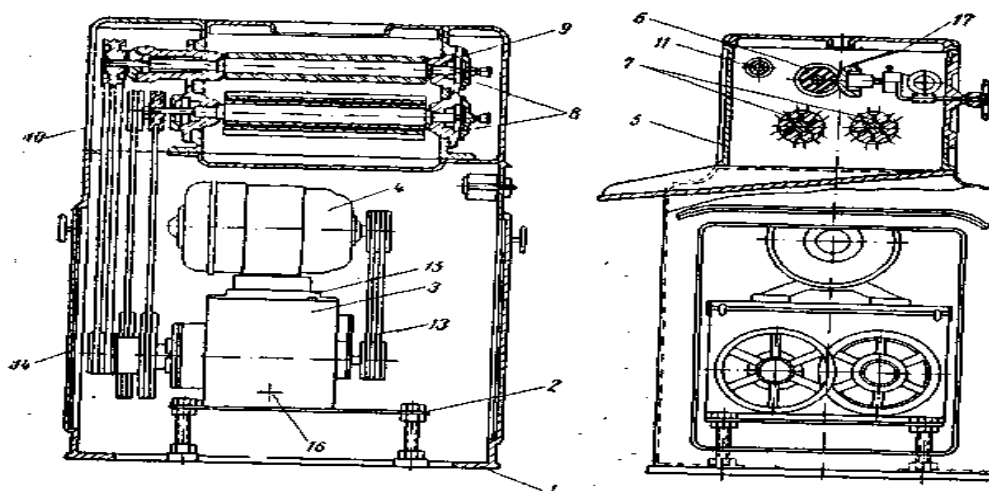
SHMK-2 rusumli shlyamlash mashinasi (37-rasm). SHoxli yirik molning ingichka ichagiga ichki tomondan ag'darilib shilimshiq qoldig'idan tozalangandan

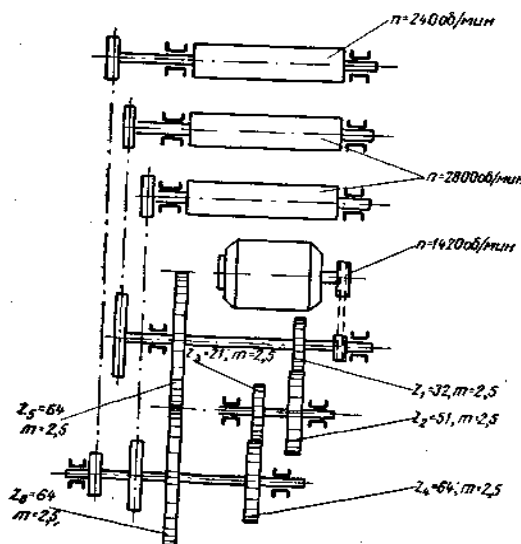
so'ng ishlov berishda ishlatiladi. Ushbu mashina cho'chqaning ichagiga SHM-3 shlyamlash mashinasida ishlov berishdan ilgari dastlabki ishlov berish uchun hamda uning tashqi (seroz) qobig'ini ketkizish uchun ishlatiladi.

Mashina cho'yan stanina 1, valiklar o'rnatilgan kobiqdan 5 iborat. Mashinaning ishchi organlari 240 *ayl/min* tezlik bilan harakatlanuvchi xom ashyo solish valigi 6, va 2800 *ayl/min* tezlik bilan harakatlanuvchi rezina parrakli ikki shlyamlash valiklaridan 7 iborat. SHlyamlash valiklari bir-biriga nisbatan qat'iy parallel oraliq masofasi 2-3 *mm* (parraklar oralig'i) qilib o'rnatilgan. Valiklar aylanish vaqtida parraklarning tashqi chekkalari tsilindrik yuza hosil qilishi kerak. Valiklar olinuvchan qopqoqlar 10 bilan zich yopilgan maxsus uyalar – stakanlarga 9 o'rnatilgan sharikopodshipniklarda 8 aylanadi.

Valiklar quvvati 1,7 *kVt* ga teng bo'lgan reduktorning 3 yuqori qopqog'iga o'rnatilgan elektrodvigateldan 10 harakatga keltiriladi. Reduktor balandligi o'zgartiriladigan plitaning 2 ustiga o'rnatilgan.

Mashinani ishga tushirishdan ilgari ishchi valiklar korobkasi qopqog'i 17 olinadi va mashina yoqiladi. Bir vaqtda perforatsiyalangan quvur 11 bo'yicha 35-38°S haroratda issiq suv beriladi.





37-rasm. SHMK-2 rusumli shlyamlash mashinasi (umumiy ko'rinishi va kinematik sxemasi): 1-stanina; 2 – dvigatel mahkamlash uchun plita; 3-reduktor; 4 - elektrodvigatel; 5 – yuqori qobiq; 6 – xom ashyo yuklash valigi; 7 -shlyamlovchi valik; 8- sharikopodshipniklar; 9 - uya-stakanlar; 10 - olinuvchan qopqoqlar; 11 –suv uchun quvur; 12 -rostlovchi maxovik; 13 – qisish tasmali uzatgich; 14 – ochiluvchan jalyuzlar; 15 – moy quyish teshigi; 16 – moy to'kish probkasi; 17-qopqoq.

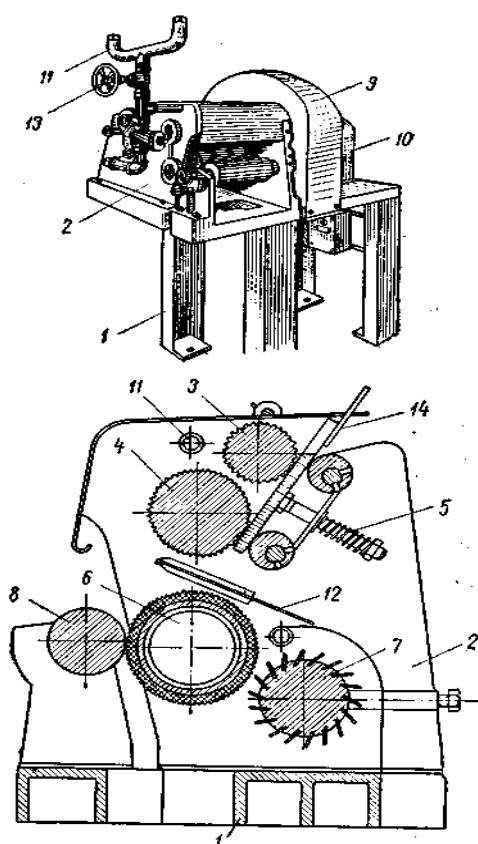
Ishlov berilgan ichaklar poddon orqali ichak yig'ib olish vannasiga tushadi. Elektrodvigateldan ishchi valiklarga harakat siqma tasma uzatgich 13 yordamida uzatiladi. Olinuvchan qopqoqlar va jalyuzlar 14 yuritish mexanizmlarini navbatdagi ko'rikdan o'tkazish va xizmat ko'rsatish uchun xizmat qiladi. Reduktorga teshik 15 orqali moy quyiladi, qopqoq bilan berkitiladi. Moy probkadan 16 to'kiladi.

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

SHMK-2 va SHMK-3 rusumli mashinalari birgina operatsiyani bajaradi, shuning uchun korxonada ko'p sonda mashina o'rnatishga va katta ishlab chiqarish maydonini band etishga to'g'ri keladi. Oxirgi yillarda bir necha operatsiyani bajarishi va turli ichakka ishlov berishi mumkin bo'lgan mashinalar yaratilgan.

FOK universal mashinasi. Mashina mol, cho'chqa va qo'y ichagiga ishlov berish uchun mo'ljallangan (38-rasm). Unda besh valiki mavjud: ikkitasi rifllangan, metalldan yasalgan; rifllangan, rezinadan yasalgan; silliq, metalldan yasalgan va metalldan yasalgan, parrakli.

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



76-rasm. Ichaklarga ishlov berish uchun FOK universal mashinasi:

1-stanina; 2- ishchi valiklar korobkasi; 3, 4- rifllangan metall valiklar; 5 - siquvchi mexanizm; 6 – rezinali rifllangan valik; 7-metall valik; 8-silliq metall valik; 9-chegara qobig'i (kojux); 10-elektrodvigatel; 11- quvur; 12-yo'naltiruvchi qalqon; 13-rostlovchi ventily; 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 kVt, suvning sarfi 30 m³/s, xizmat ko'rsatish personalining soni 4 odam. Liniyalarning oxirgi konstruktsiyalarida ikki majmuadan FOK-S-04 mashinalari qo'llanila boshlangan. Bu ish sifatini yaxshilaydi.

SHoxli kichik mol ichaklariga ishlov berish FOK-B oqim-mexanizatsiyalashgan liniyasi. Bu liniya FOK-S-O4 ga o'xshash. U to'rt mashinadan iborat: siqish valetslari (2 dona), shlyammaydalaydigan va kombinatsiyalashtirilgan mashinalar.

Liniyaning unumdorligi soatiga 300 komplekt, o'rnatilgan elektrodvigatellarning jami quvvati 2,8 kVt, suv sarfi 5,5 m³/s. Mashinaga 4 odam xizmat ko'rsatadi.

Ichakka ishlov berish mashinalarida ishlashdagi texnika xavfsizligi

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

Mashina va uning oldidagi ishchi joylar toza tutilishi va 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 va o'chirish moslamalari qulay joylarda 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

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

bunda α – mashinaga ichak berish koeffitsienti. Bu transport mashinalari ishini, ichak mashinadan sirpanib chiqishi, va h.k.-ni hisobga oluvchi koeffitsient bo'lib, amalda $\alpha = 0,4-0,6$ qabul qilinadi; D - ichakka ishlov beruvchi ishchi valiklar diametri, m ; p – 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 marotaba o'tqazilsa, u holda uning unumdorligi muvofiq kamayadi.

Siqish valetslari elektrodvigateli quvvatini quyidagi ifoda yordamida hisoblash mumkin

$$N = \frac{M_{\text{byp}} \omega \cdot \eta_a}{1000 \eta_{\text{ym}}} \quad kVt, \quad (3-2)$$

bunda M_{bur} - valetslarni harakatga keltirish uchun kerakli burovchi moment, $N \cdot m$; ω - valetslarning burchak tezligi, sek^{-1} ; η_a –quvvatning zahira koeffitsienti, $\eta_a = 1,2-1,3$; η_{um} -mashinaning barcha uzatkichlarda quvvatni yo'-qotishini hisobga olish koeffitsienti, ya'ni uzatkichlar FIK-i, $\eta_{\text{um}}=0,6-0,75$.

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

$$M_{kr} = RD/2 + R_0 l \text{ n m}, \quad (3-3)$$

bunda R – qobiqni siqishga va valetslardan chiqib ketishi kuchi yig'indisiga teng kuch

$$P = P_1 + P_2$$

bunda R_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 valetsdan itaruvchi kuch, N ;

$$R_2 = 2 f \sigma \sin \alpha, N \quad (3-5)$$

bunda f – valetslar o'zaro tegish maydoni, m^2 ; σ -qobiq ichidagilarni siqib chiqarish birlik bosimi, N/m^2 ; a – ichakni valetslar orasidan siqib chiqarish kuchining valetslar o'qi chizig'iga nisbatan ta'sir etish burchagi. Amalda $15-25^\circ$ oralig'ida o'zgaradi; R_0 - valetslarni bir-biriga siquvchi kuch, N ; D -valetslar diametri, m ; l -valetslar uzunligi, m .

Nazorat savollari:

1. Uzlüksiz ishlovchi ichakka ishlov berish mashinalari unumdorligi qaysi ifoda yordamida hisoblanadi?
2. Siqish valetslari elektrodvigatelining quvvati qaysi ifoda yordamida hisoblanadi?

3. Ichakka ishlov berish mashinalarida ishlashdagi texnika xavfsizligi.
4. FOK universal mashinasining vazifasi, tuzilishi va ishlash printsipli.
5. SHMK-2 rusumli shlyamlash mashinasining vazifasi, tuzilishi va ishlash printsipli.
6. VO-150 tipdagi siqish valetslari nima maqsadda qo'llaniladi?
7. VO-150 tipdagi siqish valetslari vazifasi, tuzilishi va ishlash printsipli.
8. SHM-3 rusumli shlyamovka qilish mashinasi vazifasi, tuzilishi va ishlash printsipli.

4-ma'ruza. 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, tsentrifugalash yoki cho'ktirish yo'li bilan yo'qotish mumkin. Mahsulot bilan fizik-kimyoviy usulda bog'langan namlikni yo'qotish uchun quritish qo'llaniladi. Issiqlik energiyasini tejash maqsadida ko'pgina vaziyatlarda quritishdan oldin mahsulotdan namlikni yo'qotishni mexanik usul qo'llaniladi.

Quritishni 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'lmasligi; infraqizil nurlar bilan quritish; chuqur vakuum ostida mahsulotlarni muzlatilgan holatda quritishning sublimatsion usuli.

Quritish usuliga bog'liq holda quritkichlarni tipi va konstruktsiyasi tanlab olinadi. Go'sht va parranda go'shtini qayta ishlash korxonalarida infraqizil nurlari yordamida va sublimatsion quritish usullari hozirda keng qo'llanilmagan.

Davriy (shkafli, kamerali) yoki uzluksiz (lentali, tunnelli, valtsli, barabanli, sochuvchan) ravishda ishlaydigan quritkichlar mavjud.

Quritkichlar mahsulotni quritishni amalga oshirish uchun quritish kamerasidan, quritkichga kelayotgan havoni isitish va tozalash moslamasi, havoni uzatish uchun ventilyator, changlarni yoki quritilgan mahsulot qismlarini (bo'lakchalarini) tutuvchi moslama va sochuvchan disk yoki baraban, transportyor lentasi uzatmasi mexanizmlaridan iborat bo'ladi.

Quritkichlar hisobiga mahsulotdan bug'latilayotgan namlik miqdorini, havoning sarfini, havoning parametrlarini, ventilyator 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 kaloriferga 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 xisoblashda 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 qo'llaniladi. Ulardan hayvon yog'larini suvsizlantirish va tozalash uchun, qonni ajratishda, bulonlarni, rassollarni tindirish va tozalashda, tibbiyot preparatlarga ishlov berishda foydalaniladi.

Separatorlar texnologik belgisiga ko'ra, 3 guruhga bo'linadi:

- suyuqliklar aralashmalarini ajratish uchun qo'llaniladigan ajratgichlar (purifikatorlar);

- suyuqlikdan qattiq cho'kmalarni ajratib olishda ishlatiladigan tindirgichlar (klarifikator);

- suyuq aralashmalarga ishlov berishda ikki yoki undan ko'p operatsiyalarni bajarish uchun kombinirlashgan separatorlar.

Qattiq fraktsiyalarni (shlam) barabandan chiqarish usuli bo'yicha cho'kmani markazdan qochma ta'sirida va qo'l bilan chiqaruvchi separatorlarga ajratiladi.

Zich yopilgan (germetik), yarim yopilgan va ochiq separatorlar bo'lishi mumkin. Masalan, germetik separatorlarda separatorga suyuqlikni kelishi va separatsiyalash jarayoni havoni kiritilmasdan amalga oshiriladi.

Go'sht sanoati korxonalarida iste'mol qilinadigan quvvatiga va unumdorligiga, konstruktiv rasmiylashtirilishiga qarab, ko'p miqdorda turli xil markadagi separatorlar qo'llaniladi.

Hayvon yog'larini suvsizlantirish va tozalash uchun TSNS; ISA-3; ISJ; RT-OM 4,6; FSV; FSG va boshqa separatorlar qo'llaniladi.

Xorijiy firmalar «Titan», «De-Laval» (SHvetsiya), «SHarpless» (AQSH) va boshqa separatorlarni ishlab chiqaradilar. Qonga ishlov berish uchun SK-1, AS-1J, BTSA va boshqa separatorlar qo'llaniladi.

Barcha turdagi separatorlar uchun ishning samaradorligini baholashning asosiy kriteriyasi ajratuvchi omil - F deb nomlanadigan ko'rsatkich hisoblanadi.

$$F = \omega^2 \operatorname{tg} \alpha z (R_{\max}^3 - R_{\min}^3) \text{ sm}^3/\text{sek}^2, \quad (4-1)$$

Bu erda ω — barabanning burchakli aylanish tezligi, sek^{-1} ;

α - tarelkani og'ish burchagi, grad;

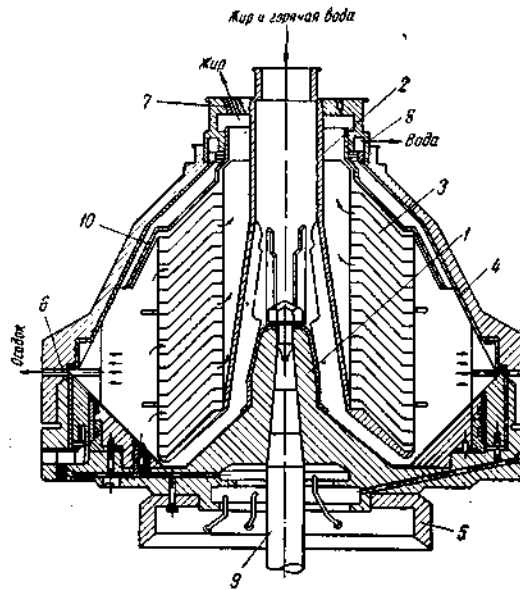
z — separator barabani tarelkalarining soni;

$R_{\max}$ -tarelkaning maksimal radiusi, sm;

$R_{\min}$ - tarelkaning minimal radiusi, sm.

39-rasmda separator– baraban tarelka bilan asosiy ishchi organining ishlashi va tuzilish sxemasi ko'rsatilgan.

Baraban valga 9 mahkamlangan asosdan 1 va quyida tormozli diskdan 5 iborat.



39-rasm. Separator barabani:

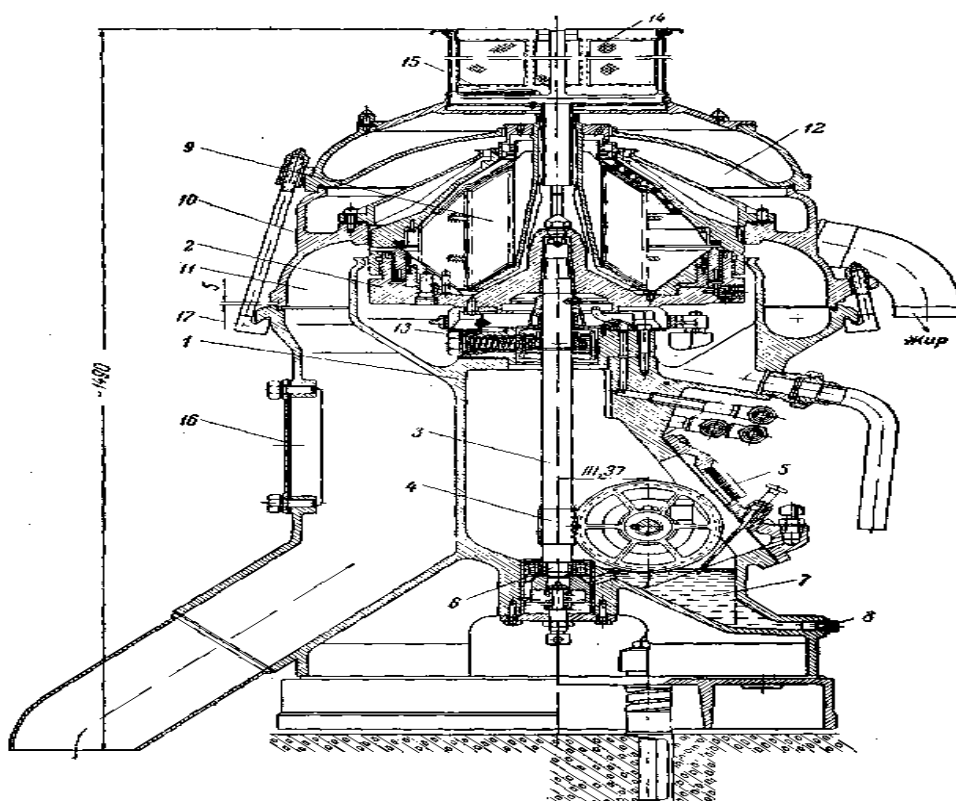
1-baraban asosi; 2 – tarelka ushlagich; 3 – tarelkalar paketi; 4 – baraban qopqog'i; 5 – tormozli disk; 6 – cho'kmani tushirish uchun teshik; 7 – yog' uchun kanal; 8 – suv uchun teshik; 9 – baraban vali; 10 – ajratuvchi tarelka.

Baraban asosiga tarelka paketi 3 terilgan tarelka ushlagichga 2 mahkamlangan. Paketni yuqorisida baraban qopqog'i 4 va ajratuvchi tarelka 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 ta'sirida uloqtiriladi va yupqa qatlamda tarelkalarga taqsimlanadi. Kichik

solishtirma og'irlikka ega yog' tomchilari aylanish o'qiga yaqin joylashadi va kanal 7 bo'yicha, katta solishtirma og'irlikka ega suv va cho'kma esa aylanish o'qidan uzoqroq joylashgan 6 va 5 teshiklar orqali olib ketiladi.

Separator TSNS-70. Separator (40-rasm) yog'-suv aralashmalarini tozalash va suvsizlantirish uchun xizmat qiladi. U vertikal o'rnatilgan stanina 1, barabanli separator 2 asosiy ishchi organi, uning likoplaridan 9 iborat. Baraban konusli ulanma yordamida vertikal val 3-da zich mahkamlangan. Valning ostida o'q yo'nalishidagi kuchlarni qabul qilish uchun tovon 6 mavjud.



118-rasm. Separator TSNS-70:

/ - stanina; 2 - baraban; 3 –separator vali; 4 – yuritma chervyaki; 5 – chervyak g'ildiragi; 6 - val tovon; 7- karter; 8 - probka; 9 – baraban likopi; 10 – separator idishi; II – namlik uchun; 12 – yog' uchun; 13 - amortizator; 14 - yuklash bo'yini; 15 – to'rsimon filtr; 16 -qarash tuynugi; 17 – boltlar.

Valga 3 chervyak g'ildiragi 5 bilan tutashgan chervyak 4 kiydirilgan. CHervyak harakatni quvvati 7 kVt, tezligi 1440 *ayl/min.* bo'lgan elektrodvigateldan friksion mufta orqali oladi. CHervyak juftligi valning aylanish tezligini (separator barabani vali) 4500-6000 *ayl/minutgacha* oshiradi. Separator ishlashining statsionar ishchi rejimida TSNS-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 to'kish uchun ostida probka 8 bilan berkitilgan teshik mavjud.

Tashqaridan baraban, harakatsiz himoya qobig'i 10 bilan o'ralgan. U separator idishi deb atalishi qabul qilingan. Idishning pastki qismida rezinali haqasimon zichlashtirgich mavjud. Uning yordamida idish stanina bilan boltlar 17 yordamida biriktiriladi. Idishning yuqori qismida to'rsimon filtr 15 qo'yilgan ochiq yuklash bo'yini 14 mavjud.

Ishga tushirish, ishlash va to'xtash vaqtida ro'y beradigan radial tebranishlar va vibratsiyalarni bartaraf etish uchun maxsus amortizatsiyalash qurilmasi 13 qo'llangan.

YUqori chastota bilan aylanuvchi separator barabani yaxshi balanslashtirilishi kerak, aks holda mashina tezda ishdan chiqadi.

TSNS-70 separatorining xususiyati barabanni yig'masdan va mashinani to'xtatmasdan, to'plangan cho'kmani chiqarish mumkinligi hisoblanadi. Buning uchun avvalombor, 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.

TSNS-70 separatori unumdorligi 1500 l/soat. Baraban sig'imi 13 l, tarelkalar soni 54 yoki 115, tarelkalar o'rtasidagi masofa 2 yoki 0,75 mm. Tozalangan yog'dagi namlik 0,05%. Elektroenergiya sarfi 1 t tozalangan yog' uchun 4,5 kv.

Quyida ba'zi separatorlar tavsifi berilgan:

Separatorlarni texnik tavsifi				
	ISA-3	ISJ	RT-OM4,6	FSV
Unumdorligi, l/soat	1500 -2000	500	1500	1500
Minutdagi aylanish-lar soni	6500	7250	6120	5700
Tarelkalar soni	80—89	50	54	90
Tarelka radiusi, <i>mm</i> :				
Maksimal	125	91	106	-
Minimal	58	46	58	-
Tarelkani og'ish burchagi, <i>grad</i>	50	50	45	45
Tarelkalar orasidagi masofa, <i>mm</i>	0,8	0,7	0,75-2	1
Baraban diametri, <i>m</i>	430	320	460	500
Dvigatel quvvati, <i>kvt</i>	4,5	2,8	7,0	14,0

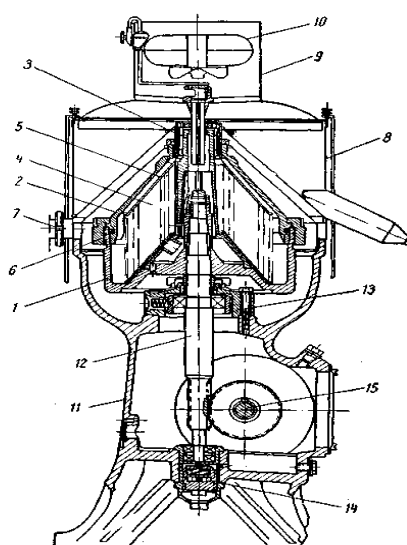
Qon uchun separatorlar. Bu separatorlar shakliy elementlarni va zardobni (plazmalar) ajratish uchun foydalaniladi. Zamonaviy separatorlarda umumiy qon massasiga nisbatan qonning suyuq fraktsiyasini chiqishi 65% ga etadi.

Separator barabaniga qon 25—30° S 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 fraktsiyaga ajraladi. Engil fraktsiya (plazma) baraban markaziga harakat qiladi, tarelka ushlagichni tashqi kanali bo'yicha ko'tariladi va ajratuvchi tarelka teshiklari orqali qabul qilgichga (priyomnik) yo'naltiriladi. Og'ir fraktsiya (shakliy elementlar konsentratlari) baraban qopqog'i va ajratuvchi tarelka orasidagi kanal bo'yicha baraban chetiga kelib tushadi va qabul qilgichga (priyomnik) chiqariladi.

Katta va kichik go'sht korxonalarida SK-1 separatorlari qo'llaniladi (120 - rasm). Unumdorligi 250 kg/soat, barabanning aylanishlar soni minutiga 3500-4650, tarelkalar soni 57-97, elektrodvigatel quvvati 1,7 kv.

Separator asosga 1 mahkamlangan qopqoqdan 2 iborat. Baraban ichida tarelkali paket bilan 4 tarelka ushlagich 3 bor. YUqorida ajratuvchi tarelka 5 bor. Tarelkalar o'rtasidagi masofa 0,4 mm, tarelkaning maksimal va minimal radiuslari 108,5 va 30,5 mm, tarelkaning og'ish burchagi 55°.

Baraban qopqog'i asosga halqa 6 yordamida mahkamlanadi. Qondan ajraladigan shakliy elementlar yig'gichga (sbornik) 7 kelib tushadi, zardob esa qabul qilgichga 8 yo'naltiriladi. Qonning separatorga kelishini rostlash qalqovuch 10 bilan qalqovuch kamerasi 9 xizmat qiladi.



120-rasm. Qon uchun SK-1separatori:

1 -asos; 2-qopqoq; 3-tarelka ushlagich; 4-tarelka paketi; 5- ajratuvchi tarelka; 5-biriktiruvchi xalqa; 7-yig'ich (sbornik); 8-qabul qilgich (priemnik); 9- qalqovuchli kamera; 10 -qalqovuch; 11- stanina; 12- val; 13 – yuqorigi tayanch; 14- pastki tayanch; 15 – vintli juftlik.

Apparatning hamma detallari staninaga 11 mahkamlangan. YUqorigi va pastki tayanchlarga 13, 14 ega vertikal valga 12 baraban mahkamlangan. Val vintli juftlik 15 va friksion markazdan qochma mufta orqali flanetsli elektrodvigatel yordamida harakatga keltiriladi. Baraban tarelkasi zanglamaydigan po'latdan tayyorlanadi.

Kichik korxonalarda qonni separatsiyalash uchun AS-1J i AS-2J separatorlaridan foydalanish mumkin. Ularning unumdorligi 40-100 l/soat -ni tashkil etadi. Separatorlar oqova suvlardan yog'ni va oqsilli aralashmalarni ushlashda, elimli bulonlarni tindirish va tozalash uchun ham qo'llaniladi.

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 fraktsiya 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, tarelkalar yuviladilar va shu tartibda u yig'iladi. Go'sht korxonalarida separatorlar kichik ta'mirdan o'tkaziladi. Kapital ta'mirlashda esa separatorlar maxsus korxonalarga yo'nalitiriladi. Ekspluatatsiya jarayonida ishqalanib ishlaydigan separator detallari o'z vaqtida va to'g'ri moylash kerak. Bu maqsadda ishlatiladigan moylar tarkibida mexanik aralashmalar yoki suv

bo'lmisligi kerak. Moyni to'liq almashtirish separator har 300-350 soat ishlagandan keyin amalga oshiriladi.

Separator unumdorligi quyidagi tenglama orqali aniqlanadi:

$$Q = 4,8 \beta n^2 z \operatorname{tg} \alpha (R_{\text{maks}}^3 - R_{\text{min}}^3) d^2 t \text{ l/soat}, \quad (4-2)$$

Bu erda β - barabanning F.I.K. (0,5-0,7); p - barabanning minutdagi aylanishlar soni; z - barabandagi tarelkalar soni; α - baraban tarelkasining og'ish burchagi, *grad*; R_{maks} - baraban tarelkasining maksimal radiusi, *sm*; R_{min} - baraban tarelkasining minimal radiusi, *sm*; d - zarrachalar diametri, *sm*; t - mahsulotning harorati, °S.

Separator elektrodvigateli quvvatini quyidagi tenglama orqali aniqlash mumkin:

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

bunda β - ishqalanishda quvvat sarfini inobatga oluvchi koeffitsient (1,1-1,5); φ - koeffitsient, $\varphi=1,5-1,6$; R - barabanning tashqi radiusi, *sm*; p - barabanning sekunddagi aylanishlar soni; N — konus qobig'ining yarmigacha baraban balandligi, *sm*.

Qon uchun ishlatiladigan separatorlar unumdorligi quyidagi tenglama orqali ifodalanadi:

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

Bunda β - separatorning texnologik F.I.K. ($\beta = 0,6$); r – qonning ajraluvchanligi ($r = 2,2 \cdot 10^{-8} \text{ sek}$); z – tarelkalar soni; V - hisobiy hajm, sm^3 , u quyidagi tenglama bo'yicha aniqlanadi:

$$V = \pi (R_{\text{maks}}^2 - R_{\text{min}}^2) h \text{ sm}^3, \quad (4-5)$$

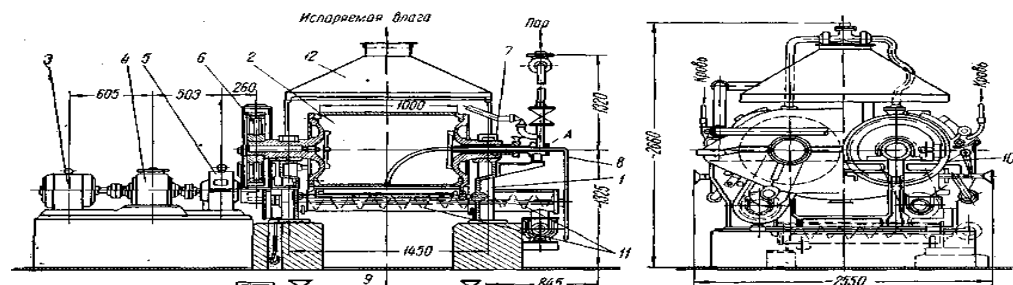
R_{maks} - tarelkani maksimal radiusi, sm ; R_{min} - tarelkani minimal radiusi, sm ;
 N - tarelkalar o'rtasidagi masofa, sm ; p - barabanning minutdagi aylanishlar soni;
 R - barabanning to'lishi:

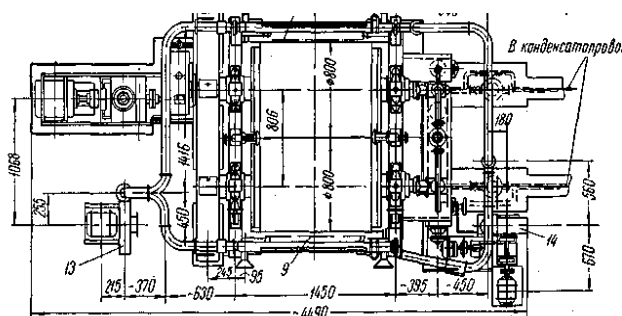
$$R = \varphi \frac{H}{h}; \quad (4-6).$$

N - baraban balandligi, sm .

Ikki valetsli barabanli quritkich

Bu quritkich (41-rasm) quritilayotgan mahsulot-qon, sut, bulon va boshqa suyuq mahsulotlar bilan isituvchi agent to'g'ridan-to'g'ri kontaktda bo'lmaydigan, uzluksiz ravishda ishlaydi.





41-rasm. Ikki valtsli barabanli quritkich.

1-tayanchlar; 2-quritish valtslari; 3-elektrdvigatel; 4,5-reduktorlar; 6-shesternyalar; 7-val salnigi; 8-quvur; 9-vannalar; 10-pichoqlar; 11-shnek; 12-tsiklon; 13,14-ventilyatorlar.

Quritkich quyidagi tartibda ishlaydi. Bug' uzatiladi va aylanayotgan valets 110°S haroratgacha isitiladi, shundan keyin ventilyator ishlatiladi va sochuvchan moslamaga havoni uzatiladi. So'ngra kran 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, valetsning aylanishlar soni bir necha bor kamayadi. Mashinaning ishqalanuvchan qismlari yaxshilab moylanadi, baraban yuzasi bo'ylab pichoqlar qattiq zichlashtiriladi. Valetsning 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 m³/soat havo sarflanadi. Valetslarning ishchi yuzasi 4,4 m².

Purkovchi quritkichlar

Purkovchi quritkichlarda eritmalar 20-60 mikron o'lchamdagi tomchilarni purkaladi va qisqa vaqt mobaynida kukunsimon quruq mahsulotga aylantiriladi. Bunda atrof-muhit haroratiga qaraganda tomchilar (zarrachalar) erta quritiladi, bu yuqori haroratga sezgir oqsilli eritmalar uchun muhimdir. Bu esa mahsulot

sifatini pasaytirmasdan quritkichda haroratni 180—200° S ga etkazish imkonini beradi.

Ular yuqori unumdorlikka ega, quritilayotgan mahsulot bilan isitilgan havo bilan to'g'ridan-to'g'ri kontaktda ishlashi bo'yicha taqqoslaganda tejamkordir.

Purkovchi quritkichlarni kamchiligiga o'lchamining kattaligi, yuqori bosimli bug' miqdorining kerakligi, qimmatligini ko'rsatish mumkin.

Purkovchi quritkichlar havoni isitish moslamasidan, quritish kamerasidan, mahsulotni purkash uchun mexanizmdan, havoni yo'qotish va uzatish moslamasidan, quritkichdan chiqariladigan havoni tozalash uchun filtdan 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 atn 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 l qon 5000 sm² yuzaga ega. 1 ta mexanik forsunka soatiga 4 t eritma purkashni ta'minlashi mumkin.

Mexanik forsunkalarni kamchiligi:

- quritish jarayonida ko'pincha ular ifloslanadi;
- chiqish teshiklari kengayadi va ularni 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 emiriladi, 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 elektrdvigatel yoki bug' turbinalari yordamida purkovchi disk aylantiriladi. Zamonaviy purkovchi quritkichlarda diskni aylanish tezligi 120-130 m/sek –ga etadi. Diskni aylanish tezligi va diametri qancha katta bo'lsa, eritmani tomchi (purkalayotgan zarrachalar) o'lchami 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 (42-rasm). Bu quritkich qon, sut, elimli eritmalar, tuxum kukuni ishlab chiqarish uchun xizmat qiladi.

Quritkich quyidagi tartibda ishlaydi. Qon bakdan 21 so'ruvchi quvur 17 bo'yicha katta bosimli nasosga 18, so'ngra 50 ati bosim ostida nazorat qiluvchi manometrli resiverga 19 keladi. Resiverdan haydash quvuri bo'yicha qon forsunkali 7 aylanuvchi kolonkaga 8 uzatiladi.

Tashqi havo, markazdan qochma kuch ta'sirida ishlaydigan ventilyator 1 orqali olinadi, plastinali kalorifer 2 orqali harakatlanadi, u erda bug'

yordamida isitiladi va havoni tashuvchi quvurga 4 kelib tushadi. Bunda kelayotgan havoning mikdori drosselli zaslonka 3 yordamida rostlanadi. Isitilgan havo minoraga uzatiladi va tarelkali ajratgich 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 teshiklaridan 5 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 eng tizimi mavjud 13 filtrga 12 yo'naltiriladi. Havo zich to'qimali eng orqali o'tib, quritilgan mahsulot zarralari ushlab qolinadi. Eng 13 maxsus mexanizm 14 yordamida davriy ravishda silkitiladi, mahsulot zarralari filtrga 16 tushadi, undan yana shnekda 11 olinadi. Tozalangan havo filtrdan kanal 15 bo'yicha yo'qotiladi.

Minoraga kelayotgan havoning harorati $130-135^{\circ}\text{S}$ -ni tashkil etadi. Bug'latilayotgan namlik bo'yicha quritkichni unumdorligi quyidagi tenglama bo'yicha aniqlanadi:

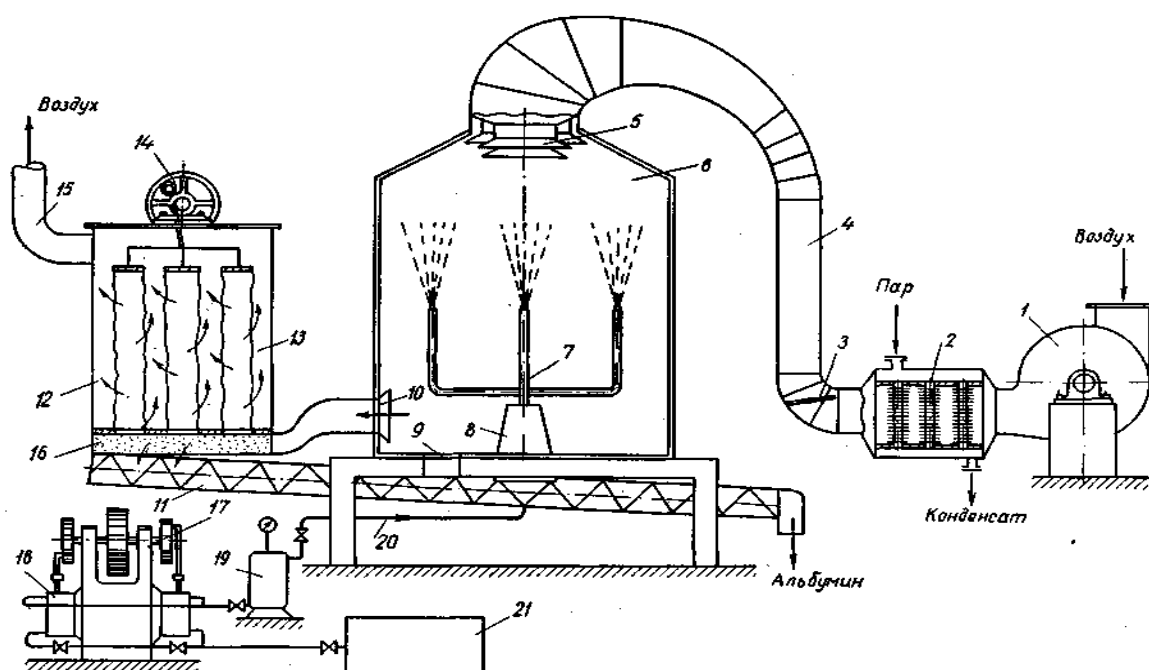
$$W=V\cdot A \quad \text{kg/soat}, \quad (4-7)$$

Bu erda 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.



42-rasm. Purkovchi quritkich:

1- ventilyator; 2- plastinali kalorifer; 3- drosselli zaslonka; 4, 10- havoni tashuvchi yo'li; 5- tarelkasimon taqsimlagich; 6-minora; 7-forsunkalar; 8- aylanuvchan kolonka; 9-chiqarish teshigi; 11- mahsulot uchun shnek; 12,16- filtrlar; 13-engli mato; 14- silkitgich; 15- havo uchun kanal; 17-katta bosim ostida ishlaydigan nasos; 18- nasos uzatmasi; 19- resiver; 20-haydash quvuri; 21- qon uchun bak.

Quritilayotgan eritma zarrachalariga issiq havo orqali berilayotgan va namlikni bug'lanishi, zarrachalarni isitish uchun sarflanadigan issiqlik miqdori quyidagi tenglama orqali topiladi:

$$Q = W (595 + 0,47t_p - t_0) + s_2 G_2 (t_2 - t_0) \text{ kkal/soat}, \quad (4-8)$$

Bu erda W — eritmadan bug'latilayotgan namlik miqdori, kg/soat;

G_2 — quruq mahsulot bo'yicha quritkichning unumdorligi, kg/soat;

s_2 — quruq mahsulotning issiqlik sig'imi, kkal/(kg*grad);

t_p — quritish oxiridagi havoning harorati, °S;

t_0 — eritmaning quritishgacha bo'lgan harorati, °S;

t_2 — mahsulotning quritishdan keyingi harorati, °S.

Forsunkaning purkashdagi iste'mol qilinadigan quvvati quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi:

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

Bu erda M — boshlang'ich mahsulot bo'yicha quritkich unumdorligi, *kg/soat*;

N — plunjerli nasos yordamida hosil qilingan bosim (napor), *m*;

η — nasosning F.I.K. ($\eta = 0,6-0,8$).

Diskda purkaladigan dvigatel quvvati quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi:

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

Bu erda v — diskni aylanish tezligi, *m/sek*;

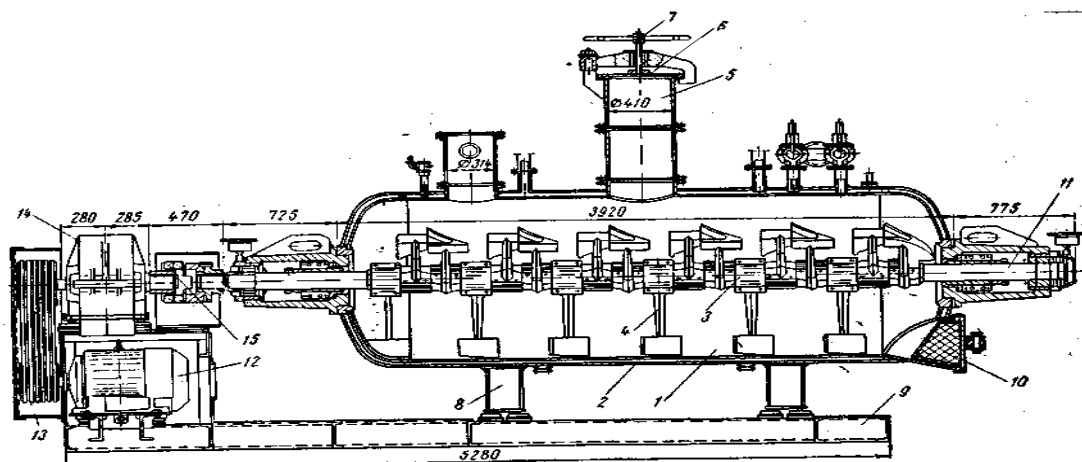
M — nam mahsulot bo'yicha diskni unumdorligi, *kg/soat*.

KVM-4,6 vakuum-gorizontal qozoni (kotel)

Bu qozon (43-rasm) go'sht va parranda go'shtini qayta ishlaydigan korxonalarni texnik fabrikatlar va yog' tsexlarida o'rnatilgan, universal va keng tarqalgan apparat hisoblanadi.

KVM-4,6 qozoni zamonaviy konstruksiyali, avval ishlab chiqarilgan qozonlarga solishtirganda esa mukamallashtirilgan bo'lib, go'sht korxonalarini loyihalash instituti tomonidan ishlab chiqilgan. KVM-4,6 qozoni hayvon yog'larini eritish, go'sht-suyak xomashyolarini va liver-pashtet ishlab chiqarishda jigarni

pishirish, oziq-ovqat mahsuloti bo'lmagan chiqitlarni ishlab chiqarishda pishirish, setrilizatsiya va suvsizlanitirish hamda ulardan texnik yog', quruq em olishda, oziq-ovqat kontsentratlari ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan.



43-rasm. KVM-4,6 vakuum-gorizontal qozoni (kotel):

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.

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 kombinatsiya qilish imkoniyatini beradi. Oldingi modellariga qaraganda KVM-4,6 qozoni aralashtirgichni aylanishlar sonini minutiga 50 marta oshirilishi, xomashyoni qayta ishlash tsiklini 30-35%-ga kamaytiradi; yuklash bo'yni, ramaning tayanch podshipniklari, aralashtirgich parraklari konstruksiyasi yaxshilangan. Bu qozonlardagi yog' suv qo'shmasdan quruq usul bilan eritiladi. Mahsulotni 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 ıttutser, yana o'lchov-nazorat asboblari o'rnatish uchun ıttutser 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'yni 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 emirilmasdan tez almashtirish imkonini beradi. Zichlashtiriladigan salnikli ikkita tayanch podshipnikda 11 val aylanadi.

Aralashtirgichni val harakati 23,34 uzatish soniga ega tsilindrik ikki pog'onali reduktor 14 va aylanish soni minutiga 1470 ga teng bo'lgan tasmali uzatma 13 orqali quvvati 40 kvt-li elektrodvigateldan 12 amalga oshadi.

Reduktor, val bilan mufta 15 yordamida birlashtirilgan.

Qozonda vakuum alohida o'rnatilgan VVN-3 (elektrodvigatel quvvati 7 kvt) nasos va barometrik kondensator yordamida hosil qilinadi. Vakuum tizimi quvurlar bilan qozonga ulangan.

Qozonda yog'ni eritish odatda 3 fazada olib boriladi:

700 mm.rt.st. gach vakuum ostida xomashyoni dastlabki suvsizlantirish;

Qozonda xomashyodan namlikni bug'latish natijasida hosil qilinadigan bosim ostida pishirish;

650 mm.rt.st. vakuum ostida quritish yoki oxirgi suvsizlantirish.

Agar xomashyodagi namlik 25-30% dan oshmasa, issiqlik bilan ishlov berishni ikki fazada, dastlabki suvsizlantirishsiz, olib borish mumkin.

YOg'ni eritish jarayonining tugatgandan keyin qozonda qolganlari ıututser 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'shti yog'larini eritishda 1 kg yog' xomashyosiga mos ravishda o'rtacha 0,3 va 0,65 kg bug' sarf qilinadi.

Vakuum-gorizontal qozonning issiqlik hisobi quyidagi ifodalar asosida aniqlanadi:

1. Qozonning devorini, bo'ynini, tagini (dnuıııa) va boshqa metalli qismlarini isitishdagi issiqlik sarfi -Q:

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

Bu erda s – qozon metall qismining issiqlik sig'imi, $s = 0,48 \text{ kdj/kg}$;

G - qozon metall qismining massasi, kg ;

t_2 – qozon devorining oxirgi harorati, $^{\circ}\text{S}$;

t_1 — qozon devori va boshqa qismining boshlang'ich harorati, $^{\circ}\text{S}$.

Qozon izolyatsiyasini 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, jaryon tugaganda yopiq qozonda jizzalar G_1 va yog' G_2 olinadi va mahsulotdan bug'latilgan namlik G_3 yoki

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

SHunda

$$Q_2 = c_1 G_1 (t_k - t_0) + G_2 [c_2' (t_n - t_0) + r_j + c_2'' (t_k - t_n)] \text{ kdj} \text{ -ga teng bo'ladi.}$$

bunda s_1 – jizzani issiqlik sig'imi (odatda 20—22 kJ/kg); t_K -shkvarlar va yog'ning oxirgi harorati, $^{\circ}\text{S}$; t_0 - shkvarlar va yog'ning boshlang'ich harorati, $^{\circ}\text{S}$; s_2' -erishgacha bo'lgan yog'ning issiqlik sig'imi (1,7 kJ/kg); s_2'' - erishdan keyingi yog'ning issiqlik sig'imi (2,1 kJ/kg); r_j - yog'ning erishdagi yashirin issiqligi (165 kJ/kg); t_p - yog'ning erish harorati, $^{\circ}\text{S}$.

3. Mahsulotdan namlikni bug'latish uchun sarflangan issiqlikni sarfi Q_3 :

$$Q_3 = G_3 (t_{sr} - t_0 + g_v) \text{ kdj,} \quad (4-13)$$

Bu erda G_3 - bug'latilgan suv massasi, kg ; t_{sr} - bug'latilgan suvning o'rtacha harorati, $^{\circ}\text{S}$; t_0 - mahsulotdagi suvning boshlang'ich harorati, $^{\circ}\text{S}$; g_v - t_{sr} da suvning bug'lanishdagi yashirin issiqligi.

1. Atrof-muhitga yo'qotiladigan issiqlik sarfi Q_4 .

$$Q_4 = kF\tau(t_p - t_v) \text{ kdj} \quad (4-14)$$

Bu erda 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 davomiyligi, soat; t_p - qozon qobig'idagi bug'ning harorati, $^{\circ}\text{S}$; t_v - tsex atrofidagi havoning harorati, $^{\circ}\text{S}$.

5. Issiqlik sarfining umumiy yig'indisi

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

Nazorat savollari:

1. Quritish usuliga bog'liq holda, qanday tipda va konstruksiyasidagi quritkichlar mavjud?
2. Separatorlarning vazifasi, tuzilishi va ishlash printsiipi.
3. Separatorlar texnologik belgisiga ko'ra, necha guruhga bo'linadi?
3. Separator unumdorligi qaysi tenglama orqali aniqlanadi?
4. Ikki valetsli barabanli quritkichni vazifasi, tuzilishi va ishlash printsiipi.
5. Purkovchi quritkichning vazifasi, tuzilishi va ishlash printsiipi.
6. Diskda purkaladigan dvigatel quvvati qaysi ifoda bo'yicha aniqlanadi?
7. KVM-4,6 vakuum-gorizontal qozonining (kotel) vazifasi, tuzilishi va ishlash printsiipi.
8. Vakuum-gorizontal qozonning issiqlik hisobi nechta ifoda asosida aniqlanadi?

**5-ma'ruza. 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 elimi, jelatina, eritilgan yog', quruq oqsilga boy emlar, 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 (supovoy nabor) ishlab chiqarishda) o'lchamlarini kichraytirish, qattiq mahsulotga o'zgacha konsistentsiya berish (go'sht qiymasi, go'sht-suyak uni ishlab chiqarishda) yoki texnologik jarayonlarni (yog'ni eritish, elim 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.

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

Bu erda 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

$$F = 0,5F(K-1) m^2 \quad \text{—ga teng.} \quad (5-2)$$

Bu erda 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:

$$R = AF \cdot n \cdot m, \quad (5-3)$$

Bu erda 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:

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

Bu erda N_t — mashina detalarining ishqalanishi oldini olish uchun

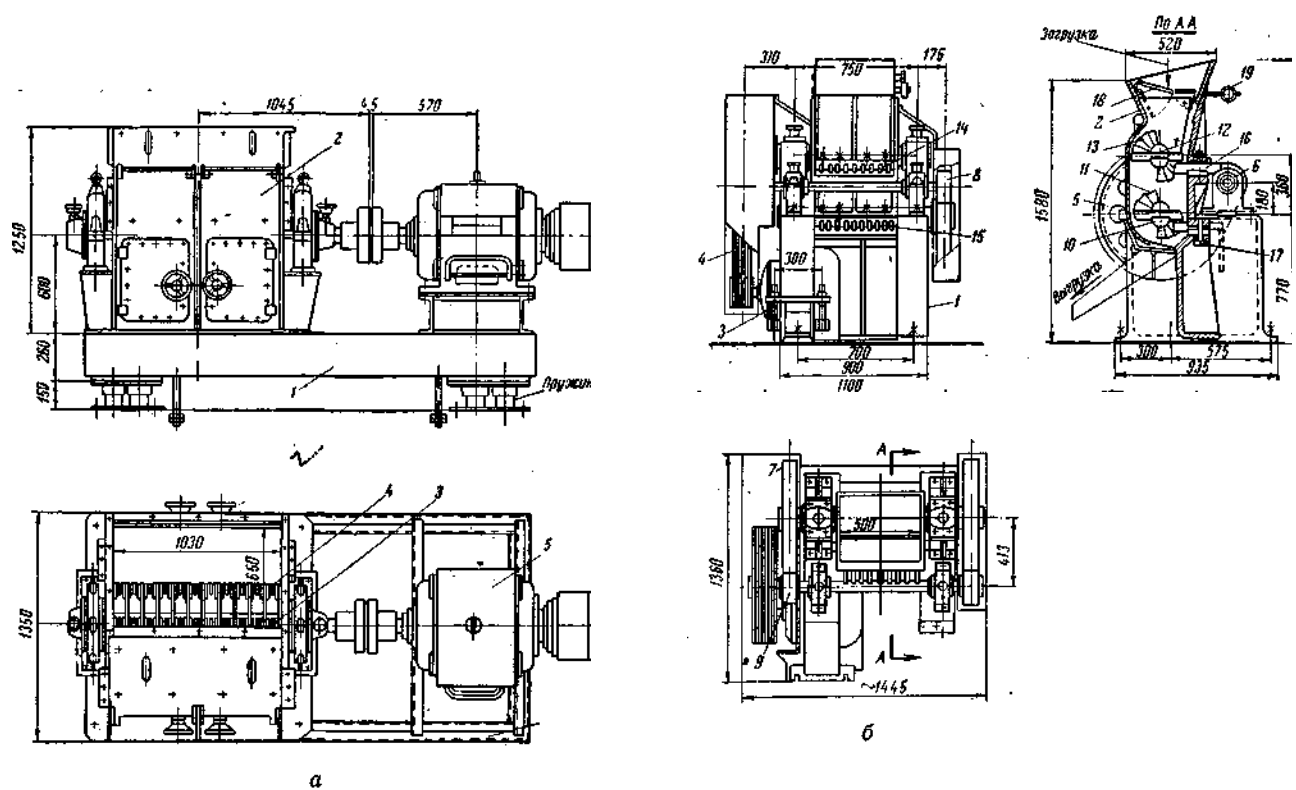
sarflanadigan quvvat, kVt ;

R_i — mahsulotni maydalash uchun sarflanadigan quvvat.

Quyida go'sht korxonalarida go'sht va go'sht mahsulotlarini mexanik maydalash uchun ko'p qo'llaniladigan mashinalar keltirilgan.

Maydalagichlar va maydalab-kesish mashinalari. Texnik chiqitlarni, quruq va nam suyaklarni va jizzalarni katta o'lchamda maydalash uchun valtsli yoki bolg'achali maydalagichlar va maydalab-kesish mashinalari ishlatiladi.

Valetsli maydalagichlar. Valetsli maydalagichlarda (44-rasm) maydalovchi organ sifatida aylanuvchan po'lat qadagichlar, pichoqlar va qo'zg'almas qirg'ichlar ishlatiladi.



78-rasm. Valetsli maydalagichlar:

a- DK-10 bir valetsli:

1-stanina; 2-quti-kojux; 3-shiplar-pichoqlar; 4-qo'zg'almas qirg'ich; 5-elektrodvigatel;

b — DK-0,5 ikki valtsli:

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).

Suyak uchun DK-10 bir valtsli maydalagich (44-rasm, a) ishlatiladi. Bu mashina choklangan konstruktsiyali 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'ichdan 4 iborat. Val aylanishlar soni minutiga 1000 -ga teng va 75 kvt quvvatga ega elektrodvigateldan

harakatga keltiriladi. Suyak yuqoridan 1030x650 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. Valetsli 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 perpendikulyar 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.

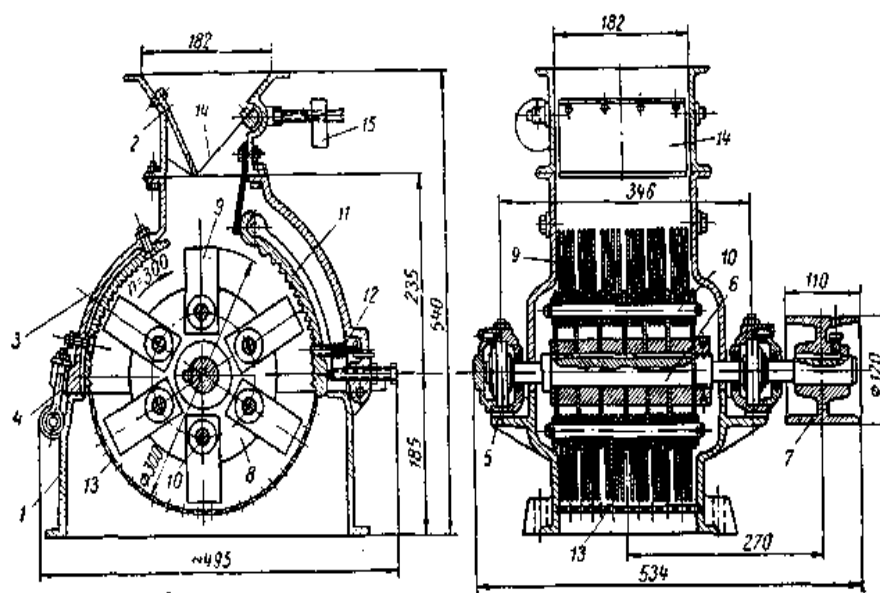
Maydalangan mahsulot (suyak, jizza) tushadi va mahsulotning talab etilgan maydalanish darajasigacha tegishli o'lchamda teshikli to'r orqali elaklanadi.

DM-300-4 bolg'achali maydalagich. Bu maydalagich (45-rasm) go'sht korxonalarida suyak va jizzalarni maydalash uchun ko'p qo'llaniladi. U bolt 4 bilan yopiladigan yon eshikli 3 yuklash bo'yniga 2 ega staninadan 1 iborat. Staninaning ichida ikki podshipnikka 5 o'ng tomoni oxiriga kiydirilgan shkivli 7 val o'rnatilgan. Valga 6 po'lat disklar 5 mahkamlangan, ularga boltlar 10 bilan po'lat bolg'achalar 9 sharnirli biriktirilgan.

Maydalagich tasmali uzatma orqali alohida turgan dvigateldan harakatga keltiriladi. Suyak (yoki boshqa maydalanadigan mahsulot) bo'yin 2 orqali yuqoridan yuklanadi. Bunda suyakni kelib tushishi zaslonkada 14 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 qaytargichga 11 kelib tushadi va

kerakli o'lchamdagi bo'laklarga maydalanadi. Korpusning quyi qismiga maydalangan 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 ajartish uchun impuls apparat sifatida qo'llash mumkin. Bu usul valtsli maydalagichda dastlabki maydalangan suyak DM-300-4 maydalagichga suv etti karrali miqdorda solinishidan iborat. Bolg'achalarning suv bo'yicha urilishi gidravlik impulsli urilishilarni keltirib chiqaradi, ularning ta'sirida suyak sinadi, to'qimalaridan yog' ajraladi va maydalagichdan suv bilan birgalikda chiqariladi.



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.

Impulsli apparat sifatida DM-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 kv. Suyak uchun to'r uzunligi 130 mm va eni 5-25 mm bo'lgan to'g'ri burchakli teshiklardan iborat.

RDB-3000 bolg'achali maydalagich (don maydalagich). Ba'zi go'sht korxonalarida qo'llaniladigan 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 -ga teng.

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.

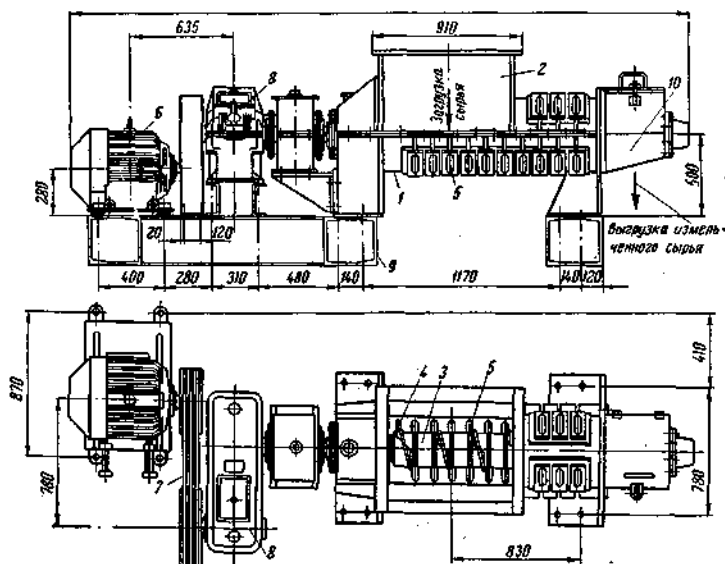
Bolg'achali maydalagichlar unumdorligi rotorning uzunligi va uning aylanishlar soniga, bolg'achali rotor diametriga, hamda mahsulotning maydalanish darajasiga bog'liq.

Po'lat bolg'achalar yuzasining emirilishidan maydalagichning unumdorligi kamayadi, shuning uchun bolg'achalarni almashtirish talab etiladi.

Maydalash-kesish mashinalari.

Go'sht korxonalarida qo'llaniladigan maydalash-kesish mashinalariga kuch bilan ishlaydigan maydalagichlar va ishchi organi maxsus shakldagi pichoqlar ko'rinishidagi maydalagichlar taalluqlidir.

Kuch bilan ishlaydigan SI-20 maydalagichi. Bu mashina (46-rasm) quruq oqsilga boy em ishlab chiqarishga va texnik yog'ni eritishga keladigan texnik chiqindilar yoki suyaklar va konfiskatlar, go'sht tanasining suyak qismini dag'al maydalash uchun mo'ljallangan.



46-rasm. Kuch bilan ishlaydigan SI-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-ramastanina; 10-chiqarish teshigi.

Mashina maksimal 600x750 mm o'lchamli xomashyo bo'lakchalarini yuklanadigan yuklash bo'yniga 2 ega va shvellerdan 9 iborat ramaga o'rnatilgan massivli po'lat staninadan 1 iborat.

Korpusning ichida rotor-valga 3 mahkamlangan shahobchali shnek-pichoqlar 4 joylashgan. Pichoqli val 3, 39 ayl/min ega reduktor 8 va tasmali uzatma 7 orqali 30 kvt quvvatli elektrodvigateldan 6 harakatga keltiriladi. Elektrodvigatel tasmalarni kerakli taranglashishini ta'minlash uchun surilib, taranglatuvchiga (salazkaga) o'rnatiladi.

Shneklar 4 shahobchalari orasida qo'zg'almas po'lat pichoqlar 5 mahkamlangan. Xomashyo aylanayotgan shneklar va qo'zg'almas pichoqlar orasiga tushayotib, 50x50 mm o'lchamgacha maydalanadi va tushirish teshigiga 10 shneklar yordamida korpus bo'ylab bir vaqtda siljiydi.

Kuch bilan ishlaydigan SI-20 maydalagichi unumdorligi soatiga 8-9 tonnani tashki etadi.

Kuch bilan ishlaydigan maydalagich quvvati quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

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

Bu erda A — amaliy yo'l bilan topiladigan, go'sht tanasining suyak qismini

maydalashdagi solishtirma energiya sarfi $A = 3,2-3,5 \text{ kvt} \cdot \text{soat/t}$,

suyakni maydalash uchun $A = 3,6-3,9 \text{ kvt} \cdot \text{soat/t}$;

Q — maydalagich unumdorligi, kg/soat .

Misol. Agar maydalagich unumdorligi soatiga 9 tonnani tashkil etsa, SI-20 maydalagich elektrdvigateling quvvatini aniqlang.

(5-5) ifoda bo'yicha dvigatel quvvati quyidagicha topiladi:

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

Nazorat savollari:

1. Maydalanish darajasi deb nimaga aytiladi?
2. Valetsli maydalagichlarni vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibi.
3. Bolg'achali maydalagichlarni asosiy ishchi organi nima?
4. DM-300-4 bolg'achali maydalagichni vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibi.
5. RDB-3000 bolg'achali maydalagichni vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibi.
6. Kuch bilan ishlaydigan SI-20 maydalagichini vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibi.
7. Kuch bilan ishlaydigan maydalagich quvvati qaysi ifoda bilan aniqlanadi?

6-MA'RUZA. GO'SHT VA GO'SHT MAHSULOTLARINI TEZ SOVUTISH VA MUZLATISH UCHUN JIHOZLAR

Sovutish – bu issiqlik jarayonidir. Bunda mahsulotga nisbatan harorati past bo'lgan sovuqni tashuvchi agent, ajratuvchi devor orqali yoki to'g'ridan-to'g'riga mahsulot o'zining issiqligini atrof-muhitga beradi.

Sovutish jarayoni oddiy issiqlik jarayoni bo'lib, issiqlik o'tkazuvchanlik, konvektsiya va nur o'tkazish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Mahsulotdan atrof-muhitga berilayotgan issiqlik miqdori issiqlik berish yo'li bilan yo'qotiladigan issiqlikka Q_1 va mahsulotdan namlikni bug'latish uchun sarflanadigan issiqliklarga Q_2 teng.

Demak,

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

Bu tashkil etuvchilarning sonli qiymati quyidagi berilgan tenglama bilan tavsiflanadi:

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

Bu erda F — mahsulot yuzasi, m^2 ; G - mahsulot massasi, kg ; α - atrof-muhitga berilayotgan issiqlik uzatish koeffitsienti, $kJ/(m^2 \cdot soat \cdot grad)$; T - issiqlik almashinishning davomiyligi, soat; t_1 - sovutilayotgan mahsulot yuzasidagi harorat, $^{\circ}S$; t_2 - sovutayotgan muhitning harorati, $^{\circ}S$.

Mahsulotdan bug'latilayotgan namlikka sarflanayotgan issiqlik miqdori Q_2 , formula bo'yicha topiladi.

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

Bu erda σ — bug'lanish koeffitsienti, $kg/(m^2 \cdot soat \cdot grad)$; 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 sovutilayotgan havoning issiqlik ushlashi, kJ/kg .

Sovutishning jadal borishi mahsulotning fizik xossalariga, material yuzasining o'lchamlariga, issiqlik uzatish koeffitsienti va usuliga, material va atrof-muhitdagi harorat farqiga bog'liq.

Sovutilayotgan muhit bo'lib, sovuq havo, rassol, muz, gaz xizmat qilishi mumkin. Mahsulot bilan atrof-muhit o'rtasidagi issiqlik almashinishi ko'pgina sabablarga bog'liq.

Hisoblash uchun quyidagi issiqlik berish koeffitsienti α qiymatlarini qabul qilish mumkin.

Muhit	$a, kDj/(m^2 \cdot soat \cdot grad)$
Tinch turgan havo	14—40
Harakatdagi havo (bu erda ν havoning harakat tezligi, m/sek)	8,4-42 $\sqrt{\nu}$
Tinch turgan suyuqlik	1250—2090
Harakatdagi suyuqlik	8370—16700

Mahsulotni suyuq muhitda sovutishda jarayon bir necha marta tezlashadi, biroq bunda mahsulotni namligini rostlash imkoniyati bo'lmaydi.

Mahsulotni havoda sovutishda mahsulotni qayta ishlashga tegishlilikini ta'minlaydi, oxirida namlanishi, quritilishi kerakli haroratgacha etkaziladi.

Sovutish jarayonining davomiyligi ham katta ahamiyatga ega. Issiqlikni tezda tushirish va havoning tegishli namligi go'sht tanasining yuzasini sifatli termik ishlov berishni ta'minlash imkoniyatini yaratiladi.

SHoxli yirik mol go'shti, cho'chqa, ham qo'y tanalari, submahsulotlar va qush tanasi sovutiladi.

Go'sht va go'sht mahsulotlarini muzlatishda aniq chegaraviy haroratgacha sovutilganda mahsulot namligi kristall moddaga aylanadi.

Haroratni pasaytirish bilan go'shtdagi namlik muzlatiladi, jumladan har bir haroratning qiymati aniq muzlatilayotgan suv miqdoriga mos keladi.

Plank hisobi bo'yicha 62-65° S haroratda go'sht to'qimalaridagi hamma suv muzlaydi, biroq muzlatish jarayoni nafaqat namlikni muzlatishdan iborat emas, go'shtdagi boshqa fizik va kimyoviy o'zgarishlariga ham bog'liq.

Muzlatilgan namlikning miqdorini oshirish darajasi bo'yicha mahsulotning issiqlik o'tkazuvchanligi oshadi va muzlatish hamda sovutish jarayonlari mahsulot va atrof – muhit harorati farqlari kamaygunicha tezlashadi.

Muzlatish tezligi mahsulotning shakli va o'lchamiga, go'sht qatlamining kattaligiga, issiqlik o'tkazuvchanligiga, harorat farqiga bog'liq. Muzlatish bir va ikki fazali bo'lishi mumkin.

Ikki fazali muzlatish – oldin sovutish kamerasida mahsulot 4°S haroratgacha sovutiladi, keyin esa muzlatish kamerasiga joylashtiriladi va -8°S gacha muzlatiladi. Bunda havoning harorati muzlatkichda -18 do -25°S bo'ladi.

Bir fazali muzlatish – bu jarayonda go'sht oyog'i va submaksulotlari dastlabki sovutishga uchragan holda muzlatkichga yuboriladi.

Go'sht va go'sht mahsulotlarini sovutish va muzlatishda muhit mahsulotga teskari ta'sir qilmasligi kerak, mahsulotdagi issiqlik iloji boricha tez va har tomondan bir tekisda, mahsulot sifatiga, jarayon tezligi ta'sir qilmasligi, sovutish apparatlari ekspluatatsiya uchun oddiy va qulay bo'lishi kerak.

Muzlatish havoda, rassolda yoki sovuq tashuvchi agentlar (ammiak, freon, rassol), metall plitkada tsirkulyatsiya yordamida ham amalga oshirilishi mumkin. Eng ko'p tarqalgani esa tunnellarda, kameralarda, shkaflarda havoni majburiy tsirkulyatsiyalashni qo'llash hisoblanadi.

Sun'iy sovuq olish uchun unumdorligi har xil sovutish qurilmali armaturalar va kommunikatsiyalar bilan hosil bo'ladigan turli xildagi sovutish qurilmalari – kompressorlar, kondensatorlar, bug'latkichlar, havo sovutkichlar, konditsionerlar va boshqa apparatlar qo'llaniladi.

Sovutish qurilmalarini moslamalari, ularning ishalsh printsiplari va ekspluatatsiyasi maxsus kursda o'rganiladi va beriladi. Bu bo'limda faqat go'sht

sanoati korxonalarida qo'llaniladigan, go'sht va go'sht mahsulotlariga sovuq texnologik ishlov berish uchun ba'zi mashina va apparatlar ko'rib chiqiladi.

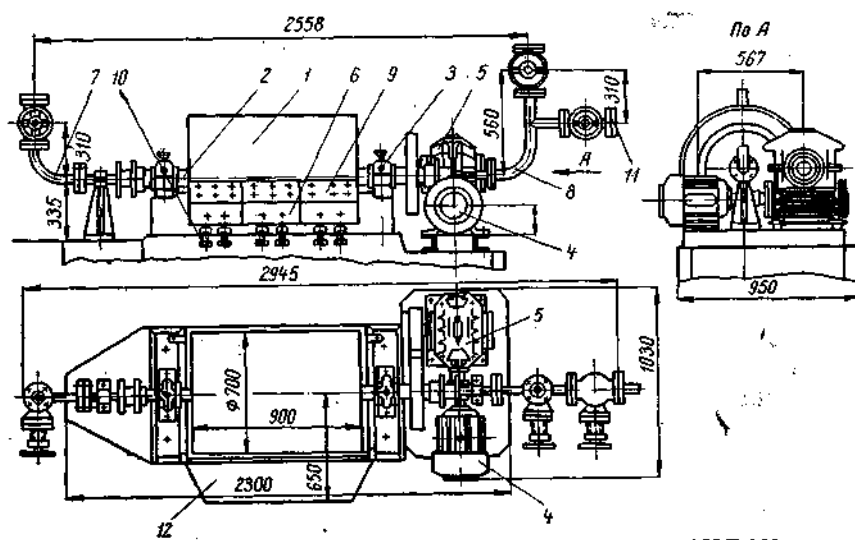
Tangasimon muz (cheshuychaty led) tayyorlash uchun AIL-200 apparati.

Bu apparat (47-rasm) bug'lanayotgan ammiak bilan ichidan sovutiladigan aylanma barabanda uzluksiz ravishda suvni muzlatish yo'li bilan qor yoki tangasimon ko'rinishidagi muzni tayyorlash uchun xizmat qiladi.

Tayyorlanayotgan muz kolbasa mahsulotlari ishlab chiqarishda, qiymani kutterlashda sovutish uchun qo'llaniladi, shuning uchun apparat go'sht korxonalarining kolbasa tsexlarida o'rnatiladi.

Apparatning asosiy ishchi organi ikki podshipnikda 3 aylanuvchi valga 2 mahkamlangan 700 mm diametrga va uzunligi 800 mm –ga ega baraban 1 hisoblanadi, tashqarisi tekislangan.

Baraban tsilindrik shesternyalar juftligi va 950 ayl/min ga ega chervyakli reduktor 5 orqali quvvati 2,8 kvt bo'lgan elektrodvigateldan 4 harakatga keltiriladi.



47-rasm. Tangasimon muz (cheshuychaty led) tayyorlash uchun

AIL-200 apparati:

1- baraban; 2- baraban vali; 3-val podshipnigi; 4-elektrodvigatel; 5- chervyakli reduktor; 6-suv uchun vanna; 7-ammiak bug'lari uchun quvur; 8-ammiak quvuri; 9-plastinali pichoq; 10- o'rnatuvchi bolt; 11-issiq suv uchun quvur; 12- tog'ora.

Baraban 8,5 ayl/min –ga ega. Sovituvchi qurilmasidan suyuq ammiak quvur 8 orqali baraban ichiga kelib tushadi. Baraban ichida - 23° S haroratda ammiak bug'lanadi va baraban yuzasini sovutadi. Vanna baraban tagida joylashgan bo'lib, unga 10° S haroratda suv kelib tushadi. Barabanning uzluksiz aylanishidan suv devorni ho'llaydi va bu suv tezda muzlaydi. Barabanning boshqa tomonida, mahkamlanadigan boltlar 10 yordamida yuzasiga zichlashtirilgan plastinali pichoq 9 o'rnatilgan va tangalik muzni (qor) qiradi (supuradi), qaysiki tog'oraga 12 kelib tushadi.

Bug'latilgan ammiak barabandan quvur 7 bo'yicha so'rib olinadi. Apparatdagi muzni eritish uchun, uni yuvishda va tozalashda ammiak berilayotgan quvurga 8 bosimli ventilga ega issiq suv quvuri 11 ulangan. Barabandan olinayotgan muzning harorati -5 dan -8° S -gacha.

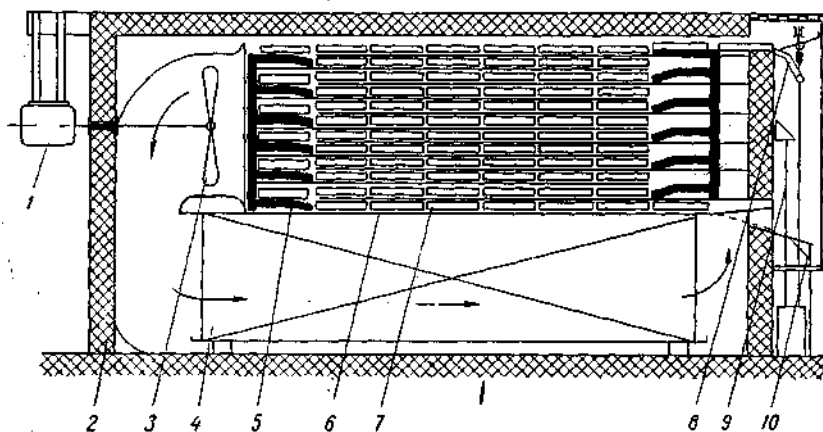
Apparat unumdorligi ammiakni bug'latish haroratiga bog'liq. Kelayotgan suv 10° S va ammiakni bug'lanishi -33° S haroratda apparat unumdorligi 330 kg/soatga; - 23° S haroratda esa 225 *kg/soat*-ga etadi. Apparatdagi o'rtacha sovuq sarfi 40 000 kkal/soatni tashkil etadi.

Go'sht sanoati korxonalarida ko'p miqdorda go'shtni, submahsulotlarni, go'sht to'plamlarini va bo'laklarini muzlatish uchun turli xildagi tez muzlatuvchan apparatlar qo'llaniladi.

Tez muzlatuvchan konveyerli GKA-2 apparati (48-rasm) va **MA-10 rotorli blok-muzlatgichli agregat** (49-rasm). Bu apparat sovuq havo oqimida go'sht mahsulotlarini uzluksiz ravishda muzlatish uchun mo'ljallangan. U izolyatsiya qilingan muzlatish kamerasidan 2 iborat. Kameraning yuqori qismida

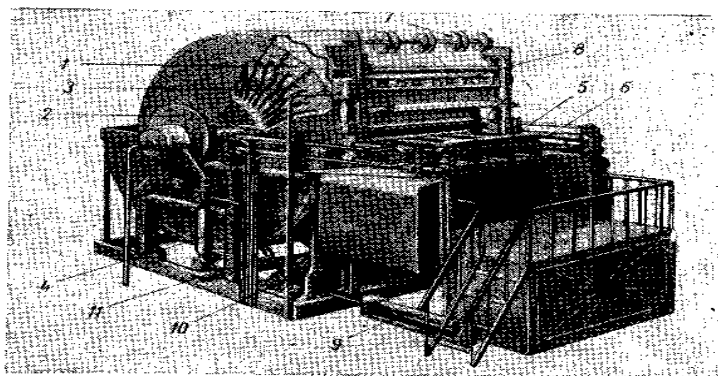
muzlatilayotgan mahsulotlar uchun tagliklar o'rnatilgan karetkali 7 tokchalar qatoridan 14 iborat bo'lgan mahsulotni muzlatilishi amalga oshiriladigan yuklash tuynugi joylashgan.

Uning tagida umumiy sovutish yuzasi 1025 m^2 ga teng sovutish batareyalari o'rnatilgan. Apparatda havoni tsirkulyatsiya qilish uchun 970 ayl/min –ga ega va 10 kvt quvvatli elektrodvigateldan 1 harakatga keltiriladigan, $7,7\text{ m}^3/\text{sek}$ unumdorlikka ega ventilyator 3 o'rnatilgan. Apparatdagi havoning harorati -35° S -ni, mahsulot tepasidagi havoning harakat tezligi $7\text{ m}/\text{sek}$ –ni tashkil etadi.



48-rasm. Tez muzlatuvchan GKA-2 apparati:

1- elektrodvigatel; 2- muzlatish kamerasi; 3- ventilyator; 4 –sovutuvchi batareyalar; 5-qirg'ichlar; 6- tokchalar; 7 -aravachalar; 8-yuklash oynasi; 9- ko'taruvchi vint; 10- chiqarish oynasi.



49-rasm. MA-10 rotorli blok-muzlatgichli agregat:

1-rotor; 2-xrapli mexanizm; 3- egiluvchan shlang; 4, 6, 9- gidrotsilindrlar; 5-yuklash moslamasi; 7- val; 8-qog'ozni uzatish mexanizmi; 10- mushtli val; 11 — itargich (tolkatel).

Mahsulotlar mavjud bo'lgan tagliklar kameraning o'ng tomonining 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'ichlar 5 yordamida avtomatik ravishda zigzag ko'rinishdagi yo'nalish bo'icha yuqoridan pastga tushadi.

Qirg'ichlar 5 yuklash tuynugini yon tomonida joylashgan va maxsus mexanizm yordamida gorizonta va vertika yo'nalishda harakatga keladi, bunga asosan taglikli aravachalar har bir ketma-ket qatorga vertika pastga tushadi va gorizonta bo'icha suriladi. Qirg'ichlar 5 sinxron harakatlanadi. Bu vaqtda chap qirg'ich keyingi 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 va 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° Sda sutkasiga 20 t (50—70 mm bo'lakchalarda) go'sht yoki baliqni tashkil etadi.

Bir vaqtda apparatga umumiy yuzasi 86 m² ega 216 ta taglik joylashadi. Apparatning o'lchamlari 2400 x 7300 x 3100 mm.

ARRALASH DASTGOHLARI

ARRALAR

Mahsulotni maydalashni yana suyakni yoki go'sht to'qimalarini arralar yordamida arralash yo'li bilan amalga oshirish mumkin.

Go'sht sanoatida tasmali, tsirkul yoki diskli arralarni qo'llaniladi. Arralash arraning yuzasi qalinligidan bir oz katta bo'lgan, eniga yoyilgan tishlari yordamida amalga oshiriladi. Statsionar va ko'tarib yuriladigan arralar bo'lishi mumkin.

Tasmali arra. Kichik modeldagi bu arralar (50-rasm, a) go'sht korxonalarining xomashyo va qadoqlash tsexlarida suyakli go'shtni 0,25; 0,5 i 1 kg massadagi qadoqlab o'rash uchun arralashda keng qo'llaniladi. Ular mol, qo'y yoki cho'chqa yarim tanasini bo'laklash va ajratishda qadoqlangan go'sht, ragu, sho'rvaning quruq masalliqlar to'plami yoki go'shtli yarim tayyor fabrikatlar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Bunday arralarning katta modeli o'lchamlari bo'yicha farq qiladi va ularni suyakdan ajratish va qadoqlashda, tanani katta bo'lakchalarga ajratish uchun kolbasa-konservalar ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Arra cho'yan staninadan 1 iborat bo'lib, uning ichiga bir-biriga pastga uzatmali 2 va yuqoriga taranglovchi 3 ikki shkiv mahkamlangan. SHkivlarga mashinaning asosiy ishchi organi hisoblangan cheksiz arra yuzasi (polotno) 4 kiydirilgan.

SHkiv 2 quvvati 1 kvt bo'lgan elektrodvigatelda 7 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 5 yuqoriga taranglaydigan shkiv mahkamlangan.

Stanina quyilishga 8 ega, unga araralash uchun go'shtni joylashtirishda xizmat qiladigan va sharikli podshipniklarda erkin harakatlanadigan, zanglamaydigan po'latli stolcha 9 o'rnatiladi.

Arralashda arra yuzasining egilishini 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. Stolchaning uzatish tezligi (suyakli go'shtni arralashda) taxminan 0,07—0,1 m/sek-ni tashkil etadi.

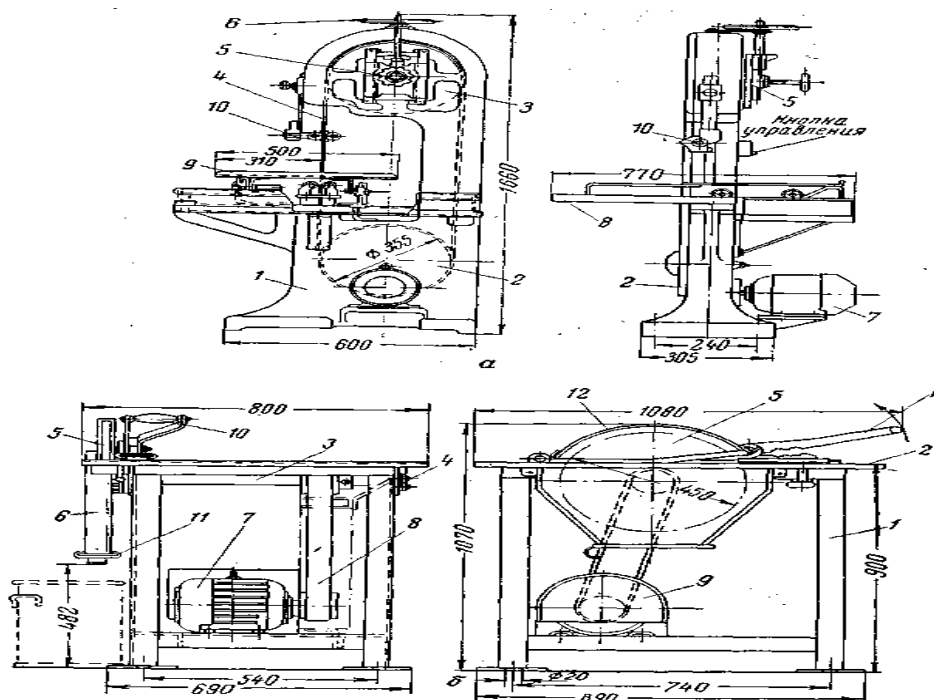
Tasmali arra yuqori unumdorlikka ega, ixcham, qulay, turli yo'nalishda arralash, go'shtni qismlarga ajratish jarayonida kuch sarflanishini mexanizatsiyalash imkoniyatini beradi.

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 mexnizatsiyalashgan liniya hosil qilish mumkin. Bunday liniyalar nafaqat go'sht korxonalarida, umumiy ovqatlanish korxonalarida ham o'rnatish mumkin.

Tasmali arralarning kamchiligiga xizmat ko'rsatuvchi shaxsga katta xavf tug'dirishi jumladan, ishchi uchastkalarni to'liq yopish imkoniyati ega emasligini aytish mumkin.

Arraning unumdorligi arralashdan oldingi va keyingi go'sht bo'lakchalari o'lchamiga va arraluvchi 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 unumdorligi hisoblash yo'li bilan ham topish mumkin.



50- rasm. Arralar:

a- go'shtni arralash uchun tasmali kichik model: 1-stanina; 2-pastga uzatmadigan shkiv; 3- yuqoriga taranlaydigan 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- tsirkulli arra: 1-stanina; 2-stol; 3-val; 4-val podshipniklari; 5-diskli (tsirkulli) arra; 6-chegara; 7-elektrodvigatel; 8-uzatmali tasma; 9- qobiq (kojux); 10 –suyakni siqish uchun moslama; 11- zadviykalar; 12-qo'zg'aluvchan qobiq.

Misol. Agar arralashgacha mol go'shti chorak o'lchamlari 20 x 30 x 50 *sm* (o'rtacha) va chorak massasi 30 *kg* tashkil etsa, choraklarni 0,5 *kg* massali bo'lak

qilib arralashdagi tasmali arra unumdorligini aniqlang.

Bitta chorakdan olinadigan go'sht portsiyasi miqdori, 60 portsiyaga (30/0,5) teng, bu esa maydalanish darajasiga mos $K = 4$.

Arralashgacha go'sht choragining yuzasi

$$G' = 2 [(20 \cdot 30) + (20 \cdot 50) + (30 \cdot 50)] = 6200 \text{ sm}^2 \text{ ga teng.}$$

CHorakni arralash yuzasi (II—20) formula bo'yicha

$$G'_i = 0,5G'(K-1) = 0,5 \cdot 6200(4-1) = 9300 \text{ sm}^2 \text{ teng.}$$

CHorak balandligi $N = 20 \text{ sm}$ bo'lganda arralashning umumiy uzunligi

$$\frac{9300}{20} = 465 \text{ sm} = 4,65 \text{ m} \text{ -ga teng bo'ladi.}$$

Arralashga uzatilayotgan go'shtning o'rtacha tezligi $v = 0,1 \text{ m/sek}$ -ga teng bo'lsa, bitta chorakni arralash uchun kerakli vaqt quyidagiga teng:

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

Stolchaning 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 erdan 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:

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

Bu erda φ — arralashdagi qarshilik, n/m^2 ; sovutilgan suyakli go'sht uchun $\varphi = 100-250 \text{ Mn/m}^2$ va muzlatilgan go'sht uchun $\varphi = 150-350 \text{ Mn/m}^2$; a - arralash eni, m ; b - arralanayotgan mahsulot qalinligi (balandligi), m ; v_p - arralash yuzasiga uzatish tezligi, m/sek ; η - arra uzatmasining umumiy F.I.K. ($\eta = 0,85-0,88$).

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 $v_p = 0,04 \text{ m/sek}$ -ni va uzatmaning F.I.K. $\eta = 0,85$ -ni tashkil etadi.

Quvvat quyidagi ifoda orqali topiladi:

$$N = \frac{2000000000 \cdot 0,004 \cdot 0,2 \cdot 0,04_n}{1000 \cdot 0,85} = 7,5 \text{ kVt-ni tashkil etadi.}$$

PK tsirkulli arra

Bu arra (50-rasm, b) shoxlarni yoki suyaklarni arralash uchun ishlatiladi va kolbasa yoki yog', submahsulotlari, tanani qayta ishlash va chorvani so'yish tsexlarida o'rnatiladi. Uning ishchi organi bo'lib, tishli arralash diski xizmat qiladi.

Arra podshipniklarda 4 aylanuvchan val 3 mahkamlangan, yuqoridan stoli mavjud choklangan staninadan 1 iborat. Valga tsirkul (disk) 5 kiydirilgan va mahkamlangan, val esa 2,2 kvt quvvatga ega elektrodvigateldan 7 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 qipiqqlarni (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 maxss qo'zg'aluvchan moslama 10 yordamida siqib olinadi. Disk stolga arralanayotgan mahsulotni siqishni ta'minlovchi yo'nalish bo'yicha aylanadi. Suyak yog'ni ajratishni engillatish yoki keyingi sanoatda qayta ishlash; texnik mahsulotlar ishlab chiqarish uchun shoxlarni ajratish uchun arralanadi. TSirkul arraning unumdorligi 300-400 arralash/soat. Arrani ishlash vaqtida arralash diskida singan tishlarni 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 (51-rasm) yirik shoxli mol va cho'chqa tanalarini vertikal holatda arralash uchun mo'ljallangan. U so'yish tsexida o'rnatiladi. Arralash konveyer bo'yicha uzluksiz harakatda yoki osma yo'llarda tanani qo'zg'almas holatida amalga oshiriladi. Arrani bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish mumkin.

Arra unumdorligi 500 tana/smena –ni tashkil etadi. Agar konveyer unumdorligi 500 bosh/smena-dan 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 kvv quvvatga ega flanetsli elektrodvigateldan 1 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 trosga 5 osiladi va qarshi yukda tenglashtiriladi, bu esa uni tanani arralashda vertikal yo'nalishda engil joylashish imkonini beradi. Oldindagisi ramkada, orqasidagi dvigatel korpusida joylashgan 2 ta ushlagich 6 yordamida arra yo'naltiriladi va ushlab turiladi.

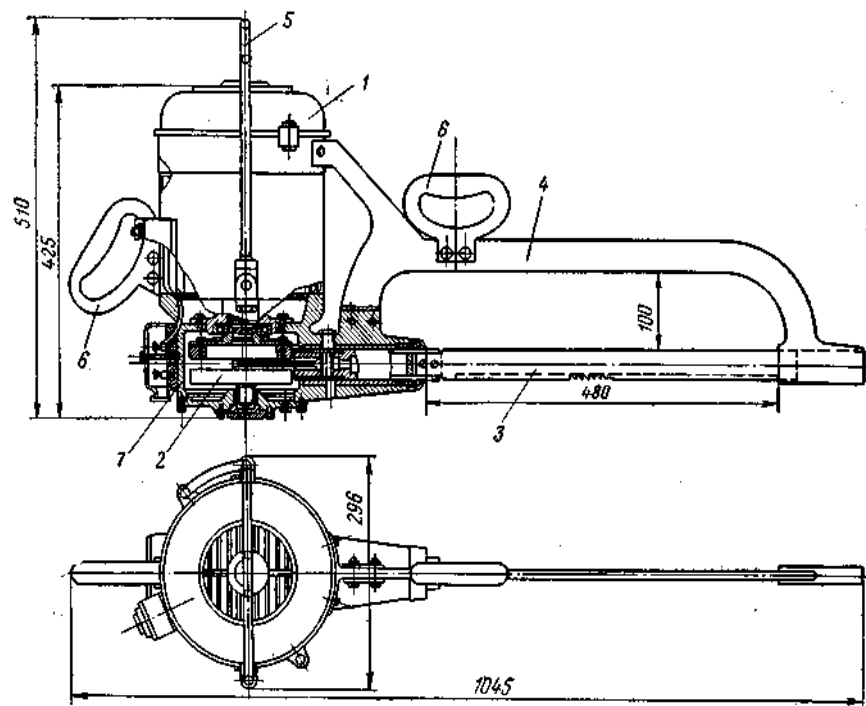
Ishlash vaqtida arra tekis, qattiq siqmay ushlanadi. Arralash oxirida orqadagi ushlagichning o'ng tomonida joylashgan tugmacha (knopka) yordamida elektrodvigatel o'chiriladi. Arra ag'darilishining oldini olish uchun fiksator mavjud.

Arraning krivoship-shatun mexanizmi korpusga 7 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 (probka) bilan yopiladigan teshik mavjud.

SHtokning arra korpusi orqali o'tar joyida arra ishlagan vaqtda moyning purkalib ketishiga qarshilik ko'rsaturvi salnik o'rnatilgan. Arrada kesuvchi operator, mexanik yoki gidravlik yuritma orqali vertikal yo'nalishda harakatlanuvchi maydonchada bo'ladi.



51-rasm. Tanani arralash uchun «Minsk-59M» 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.

Go'sht kombinatlarida shoxli yirik mol tanasining ko'krak qafasini kesish uchun mo'ljallangan olib yuriladigan diskli arra ham mavjud. Uning ishchi organi tishli disk bo'lib flansli elektrodvigateldan konussimon tishli shesternyalar orqali harakatga keltiriladi. Ushbu araning unumdorligi smenada 1200 *tana* -ni tashkil etadi, diskning tezligi 1400 *ayl/min*, elektrodvigatel quvvati 0,4 *kVt*.

Pnevmatik yuritmal arralar FIK –i nisbatan kichik, siqilgan havo manbai kerak va yuqori darajadagi shovqin bilan ishlaganligi uchun go'sht kombinatlarida keng qullanmaydi.

Qadoqlash-shakl berish mashinalari

Ushbu mashinalar yarim tayyor mahsulotni og'irligi yoki hajmi bo'yicha qadoqlab shakl berish uchun qo'llaniladi (kotlet, chuchvara, sosiska, go'shtli qiyma solinlan gummalar).

Odatda bu mashinalarning unumdorligi juda katta, ko'pincha oqim-texnologik liniyalarda o'rnatiladi. Qadoqlash-shakl berish mashinalarini qo'llash, ko'p mehnat talab etadigan operatsiyalarni mexanizatsiyalash, mahsulot ishlab chiqarishni ko'paytirish, uni sifatini yaxshilash imkoniyatini beradi.

Kotlet ishlab chiqarish avtomati. Avtomat go'sht kombinatlari va umumiy ovqatlanish korxonalarida keng ko'lamda qo'llaniladi. U tayyor go'sht va baliq qiymasini ma'lum og'irlikda o'lchab (dozalab), kotlet shakllantirish uchun ishlatiladi.

52-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: AOL 22-4 tipdagi 0,4 kVt –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 kompaktligi va kerakli sanitar holatini ta'minlaydi.

Avtomatni harakatga keltirish elektrodvigateldan 1 chervyakli juftlik 3 orqali amalga oshiriladi. SHuningdek harakat tsilindrik shesternyalar 19, 22 hamda 35 yordamida uchta vertikal vallarga beriladi - bu parrakli 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.

Tuynukka taqash shakl berish stol 32-ning navbatdagi teshigi (porshen tuynigi) keladi. Unda porshen 31 pastga tushgan holda bo'ladi.

Parrakli vint hosil qilgan bosim ostida farsh 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 tekisligis barobar sathga kotlet bilan birgalikda chiqib ketadi.

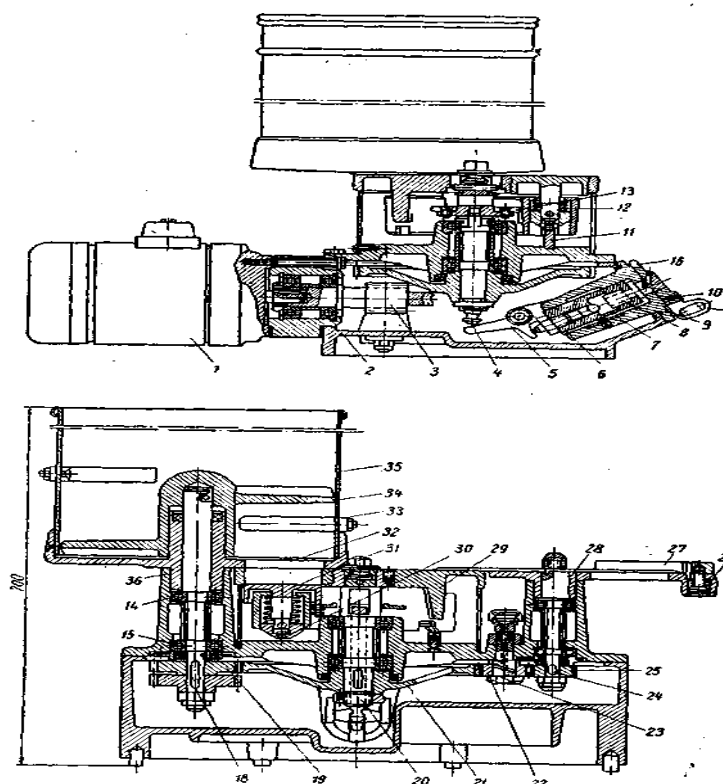
Kotletlar stoldan chekkasi haqasimon chaxlangan diskli pichoq 28 yordamida olinadi. Diskli pichoq valik 24 -da uning ostki yuzasi va qadoqlash stolining ustki yuzasi bilan minimal zazor ($0,2\text{ mm}$) hosil qilib o'rnatilgan.

Olinadigan kotlet diskli pichoqdandagi markazdan qochma kuch hisobiga quyilgan lotokka otiladi.

Diskli pichoqning yuzasi yopishgan qiyma parchalaridan qirg'ich 27 yordamida tozalanadi, uning diskga zich turishini prujina 26 ta'minlaydi.

Kotlet hajmini rostlash uchun maxsus rostlagich 7 qo'llanilgan, u ushlagichli 17 ko'rsatkich diskdan 16 tashkil topgan, rostlagich valigiga 8 mahkamlangan. Valikda richag 5 va sterjenga 4 tayangan shtok 6 mavjud.

Ko'rsatkich diskni 16 aylantirilganda valik 5 shtokni 6 suradi, richag 5 esa sterjenni ko'taradi, natijada porshenlar tayangan shayba 13 ko'tariladi va kotlet hajmi o'zgaradi.



52-rasm. Kotlet shakllantirish avtomati:

Ko'rsatkich disk bir bo'linga burilganda kotlet massasi 10 g -ga o'zgaradi, 0,5 bo'linga o'zgarganda – 5 g-ni tashkil etadi. SHunday usulda kotlet massasini 100 g atrofida o'zgartirish mumkin. Bir jinsli qiyma bilan o'rnatilgan rejimda ishlaganda kotlet massasining berilgandan og'ishi $\pm 5\%$ -dan oshmaydi. 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 echiladi, sanitar ishlov berish qulay, xizmat ko'rsatuvchi ishchi xavfsizligi ta'minlangan.

Rotatsion kotlet avtomati.

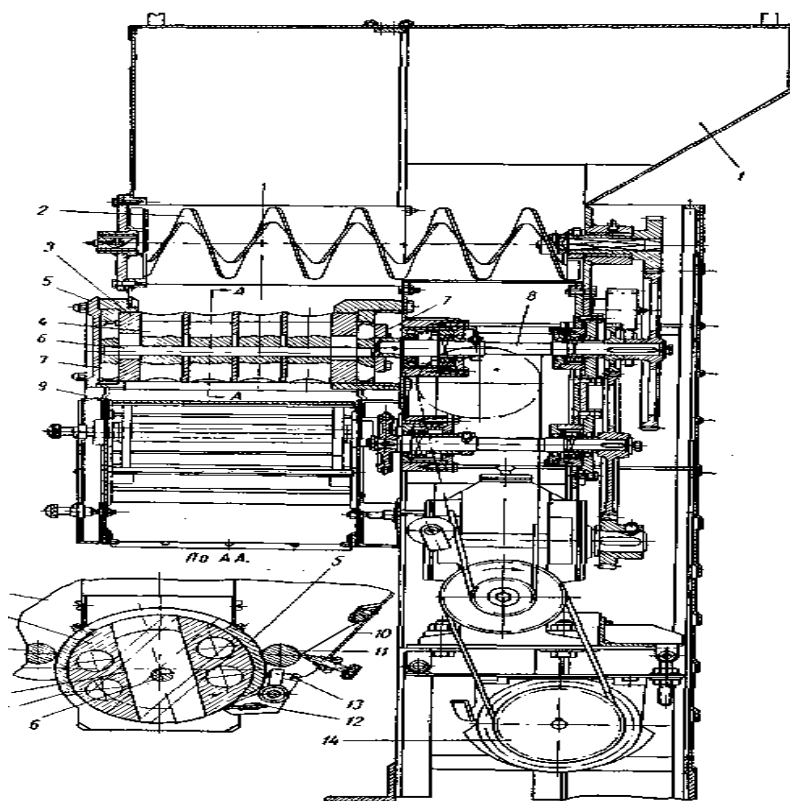
Avtomat (53-rasm) TSKB "Myasomolmash", ya'ni "Go'shtsutmashinacozlik" Markaziy konstruktorlik byuro tomonidan uzluksiz rejimda kotlet ishlab chiqarish uchun ishlab chiqilgan. Unumdorligi soatiga 20000 kotlet.

Mashina zanglamas po'latdan tayyorlangan qabul qilish bunkeri 1 bilan ta'minlangan, ostida farsh uzatish uchun lentasimon spiral ko'rinishidagi shnek 2 joylashtirilgan.

SHnek ostida shakl berish barabani 3 mavjud. YAxlit shakl berish barabanida to'rta tuynuk mavjud bo'lib ulardan polzun 4 o'ta oladi. Baraban ikki yo'naltirgichda 5 harakat qiladi, polzunlarning 4 o'qi 6 tayanch diskarda 7 bo'ladi.

O'q 6 baraban o'qi va yuritish valiga nisbatan ekstsentrik bilan joylashtirilgan.

Baraban aylanganda o'qning 6 ekstsentrikligi 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.



53-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 transporter; 10- bunker; 11- valik; 12- lentali pichoq; 13- vint; 14- elektrodvigatel.

Barabanning keyingi 90°-ga burilishida polzunlar kolletlarni 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 alyuminiydan 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 rifllangan 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 lentali pichoq 12 o'rnatilgan. Lentali pichoq baraban tashkilotiruvchisi bo'ylab ilgariylanma-qaytma harakat qiladi. Pichoqning barabanka taqqashlik darajasi vintlar 13 yordamida rostlanadi. Mashinaning barcha mexanizmlari quvvati 1 *kVt*, va tezligi 1410 *ayl/min*-li elektrodvigatel 14 –dan harakatga keltiriladi.

Kotlet avtomatining unumdorligi quyidagi formula orqali topiladi:

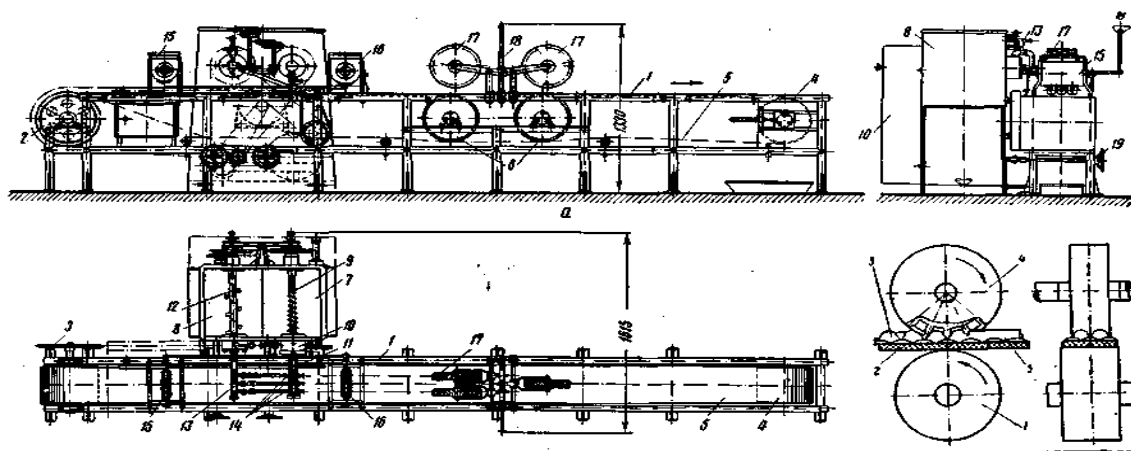
$$Q = 60 a n \text{ dona/soat}, \quad (6-4)$$

bunda a – stoldagi kotlet shakllantirish uyalari soni (yoki barabanda); p – stolning aylanish tezligi, ayl/min .

Alohida mashinarni 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 aralashtirgichlar, noni maydalash va uyutish mashinalari, kotlet avtomatlari shnekli nasos-ta'minlovchisi va 2 kotlet avtomatidan iborat.

Liniya unumdorligi soatiga 200 ming kotletni tashkil qiladi. Liniya ikki qavatda joylashgan.

SUB-ZM ko'tarish avtomati. Avtomat (54-rasm) – uzluksiz ishlovchi mashina, mexanizatsiyalashgan usulda xamirdan go'sht qiymasi solingan chuchvara ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan. Mashina Skrypnik, Usik va Bogachev taklif etgan printsiptial sxema asosida ishlab chiqilgan. Hozir uning modifikatsiyalari seriyalab ishlab chiqariladi.



54-rasm. SUB-ZM chuchvara tugish avtomati:

a-umumiy ko'rinish: 1- stanina; 2- yuritish barabani; 3- yulduzcha; 4- taranglash stantsiyasi; 5 -transporter; 6-tayanch baraban; 7- xamir uchun bunker; 8- farsh uchun bunker; 9- xamir uzatish shneki; 10-tsilindr-yig'uvchi; 11- kollektor-tarqatuvchi; 12-qiyma uzatish shneki; 13- kollektor; 14-shakllantirish uskunasi; 15, 16-un sepish qurilmasi; 17-shtamlovchi baraban; 18-barabanni ko'tarish mexanizmi; 19-rostlovchi maxovkcha;

b-chuchvara shtamplash sxemasi: 1-tayanch baraban; 2- transporter lentasi; 3- chuchvara; 4-shtamp; 5-xamir o'rami.

Avtomat ko'p mehnat talab etuvchi chuchvara tugish jarayonini mexanizatsiyalash imkonini berdi (bir avtomat 40 ishchini 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 lentali transportyor o'rnatilgan. Transportyor yulduzchali 3 tortish barabani 2 va vint tipidagi taranglash stantsiyasidan 4 iborat.

Barabanlarga transportyorning 5 rezinalashtirilgan lentasi o'ralgan, u tayanch vazifasini bajaruvchi roliklar, chuchvarani shtamplash joyida esa tayanch baraban 6 bilan ta'minlangan. Tayanch barabanni majbur etuvchi yurutuvchisi yo'q, shuning uchun sharikpodshipnikda erkin aylanadi. Transportyorning umumiy uzunligi 5400 *mm*.

Transportyor yonida zangamas po'latdan tayyorlangan ikki bunker o'rnatilgan: xamir yuklash uchun 7, qiyma yuklash uchun 8. Xamir bunker 7-ga yuklanadi, undan shnek 9 yordamida tsilindr yig'uvchiga 10 beriladi. Keyin shnek hosil qiladigan bosim ta'sirida xamir kollektor-tarqatuvchiga 11 va shakllantirish qurilmasiga 14 boradi.

Qiyma bunkerdan 8 shnek 12 yordamida kollektorga 13 keyinchalik shakllantirish qurilmasiga 14 boradi.

SHakllantirish qurilmasi - chuchvara apparatining asosiy ishchi organi hisoblanadi. U ikki quvurchadan iborat bo'lib, ulardan bittasiga xamir, ikkinchisiga esa qiyma beriladi. Oxirida haqasimon 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 g'irliги ta'siri ostida uzluksiz lenta ko'rinishida pachaqlashadi va transportyorga o'rnashadi. Transportning harakat tezligi soplodan qiymali xamir chiqishi tezligiga teng bo'ladi, tezlik rostlanishi mumkin.

SUB-3M chuchvara tugish avtomati ishlash tuzilish va printsipi keltirilgan matnda uchta shtapmlash 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 konstruktsiya mashinalarida amalga oshiriladi. Ulardan eng keng tarqalgani volchok (go'sht kesgich), kutter va shpik (qalin yog') kesuvchi mashinalar hisoblanadi. Bu mashinalar yordamida go'sht va shpik maydalanadi va kolbasa, kotlet, chuchvara va boshqa mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun qiymaga aylantiriladi.

Volchoklar (go'sht keskichlar)

Bu mashina uzluksiz ishlaydi, go'shtni, yumshoq submahsulotlar, yog' xom ashyosi, konfiskat, endokrin-fermentli xom ashyo 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 kata bo'lsa unumdorlik shuncha ko'p. Reshyotkadagi teshikchalar diametri turli o'lchamda bo'ladi, ular qiymaning maydalanish darajasini ta'minlaydi. Volchoklar yuritish, go'shtni mexanizmga berish va kesish mexanizmlaridan iborat.

Yuritish odatda dvigatel, tishli yoki tasmali uzatgich orqali asosiy valga burash momenti va aylanishni uzatish vositalaridan iborat. Asosiy val turli konstruktsiyali 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 tsilindr 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 etkazib turish uchun xizmat qiladi.

Kesish mexanizmi asosiy ishchi organ bo'lib, u bir necha konstruktsiyali pichoqlar yordamida xomashyoni kesadi. Pichoqlar bir yoki bir necha juft bo'ladi. Kesuvchi pichoqlar krest shaklida va reshetka 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 reshetkali pichoqlarning bir necha juftligi ishlatiladi. Maydalash mahsulotni aylanadigan pichoqda kesib, uni dumaloq yoki oval shaklidagi setka teshiklarida bosib o'tkazish hisobiga amalga oshiriladi.

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 maydalash uchun so'nggi reshetka teshiklari 2-3 *mm*-

ni tashkil etishi kerak. Kesish pichoqlari juftliklarining soni ikki yoki uchta bo'ladi.

Pichoq va reshetkalar 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, reshetkalar 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, tsilindr 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 tsilindrdan orqaga qaytishini kamaytirish uchun tsilindr ichida vint yo'nalishida ariqcha (shlitsa) qilinadi.

Quyidagi konstruksiyadagi go'sht keskichlar seriyada ishlab chiqilgan: MP-82 reshetka diametri 82 *mm*; MP-1-160 - 160 *mm*; MP-2-220 - 220 *mm*.

Volchok MP-82. Ushbu volchok kichik va o'rta kolbasa tsexlari, umumiy ovqatlanish korxonalarida ishlatiladi. Mashinaning unumdorligi 3 *mm*-li setkadan o'tkazishda 600-700 *kg/soat*-ni tashkil etadi.

Volchokning asosiy qismlarini to'rt burchakli ustida yuklash qurilmasi mavjud quyma stanina, AOL 42-4 markali elektrodvigatel, tsilindrik egri tishli uch zinali uzatish soni $i = 28$ bo'lgan reduktor, bir valda o'rnatilgan ikki shnekdan iborat xom ashyoni qabul qilish va uzatish mexanizmi va kesish mexanizmi tashkil etadi. Elektrodvigatelning quvvati 2,8 *kVt*, aylanish tezligi 1420 *ayl/min*.

Kesish mexanizmining diametri 82 *mm*. Kesish mexanizmi qabul qilish setkasi, pichoq, 12 *mm* teshikli setka, ikkinchi pichoq va teshiklari diametri 3 *mm*-li chiqish setkalaridan iborat.

Elektrodvigatel va yuritish mexanizmi staninaning ichiga joylashtirilgan.

Volchok MP-1-160. Mashina (55-rasm, *a*) go'sht va yog'ni kolbasa, go'shtli non, kotlet, chuchvara va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarish uchun qiyma tayyorlayotganda kesish uchun ishlatiladi. Mashinaning unumdorligi 0,4-0-5 *kg* – kattalikdagi go'sht bo'laklarini teshiklari 3-4 *mm* diametrli reshetka yordamida maydalaganda 3000-3700 *kg*-ni tashkil etadi. Reshyotka teshiklari diametri 25 *mm* bo'lganda 20000 *kg/soat*-ni tashkil etadi.

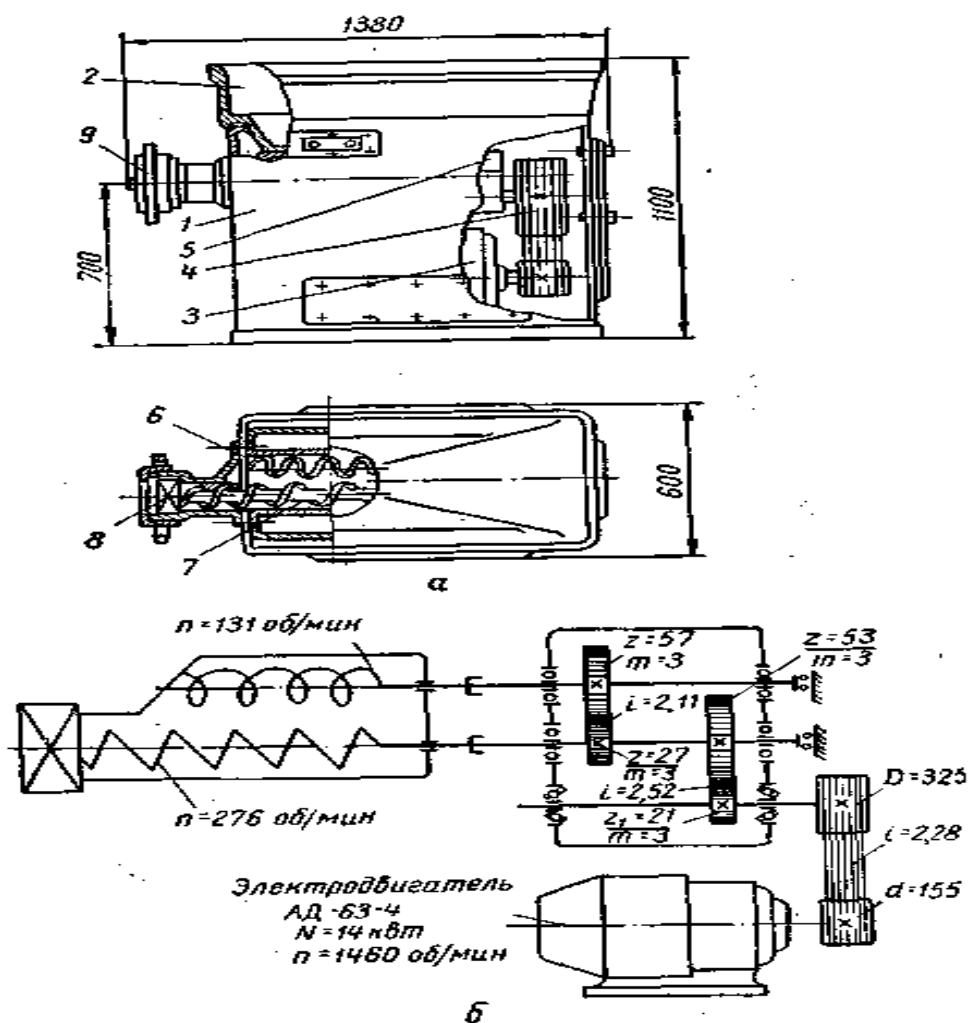
Volchokni ham alohida ham kolbasa ishlab chiqarish oqim-texnologik liniya tarkibida ishlatish mumkin. Liniya tarkibida ishlatilganda chiqish reshyotkasi uchiga zanglamas po'latdan tayyorlangan maxsus quvur ulanadi va qiyma to'g'ridan-to'g'ri boshqa mashinaga uzatiladi. Natijada uzluksiz liniya hosil bo'ladi. Maydalangan go'shtni quvursiz qurilmadan tushirish balandligi 700 *mm*, quvurli qurilmadan esa 1200 *mm*-ni tashkil etadi.

Volchok MP -1-160 cho'yan quyma staninadan 1 iborat, ustida alyuminiydan tayyorlangan 100 *kg* sig'imli go'sht bo'laklarini yuklash tog'orachasi 2 o'rnatilgan. Undan go'shtni uzatish shnekining 6 o'ramlari olib ketadi va bir tekisda ishchi shnekka 7 beradi va qotirish gaykasiga 9 ega kesish mexanizmiga 8 siqib beradi.

Diametri 160 *mm*-ga teng bo'lgan kesish mexanizmi qabul qilish setkasi, krest shaklidagi pichoqlar va teshiklari diametri 25, 16, 12, 8, 6 va 3 *mm* bo'lgan reshetkalardan iborat. Kesish mexanizmi AO 63-4 tipdagi quvvati 14 *kVt*, aylanish tezligi 1460 *ayl/min* bo'lgan elektrodvigateldan 3 harakatga keltiriladi. Xarakatni uzatish uchun tasmali uzatgich 4 va egri tish shesternyali reduktordan 5 foydalanilgan.

MP-1-160 volchogining kinematik sxemasi 88, *b* rasmda ko'rsatilgan. Go'sht berish shnekining aylanish tezligi 131 *ayl/min*, ishchi shnekniki 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 o'rnatiladi.



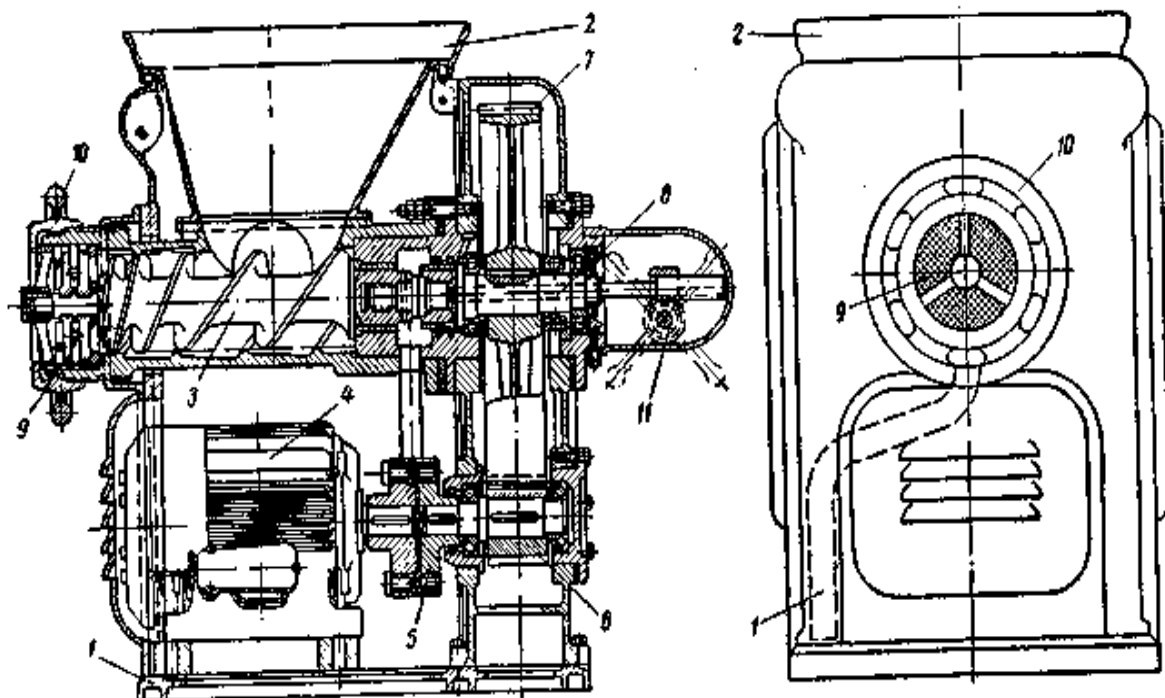
88-rasm. Volchok MP-1-160:

a - umumiy ko'rinish: 1-stanina; 2-yuklash tog'orachasi; 3-elektrodvigatel; 4-tasmali uzatgich; 5-reduktor; 6-go'sht berish shneki; 7-ishchi shnek; 8 – kesish mexanizmi; 9- gayka;

b - kinematik sxema.

Volchok MP-2-220. Volchok (56-rasm) cho'yan staninadan 1 iborat bo'lib, unga yuklash bo'yni 2 o'rnatilgan. Go'sht bo'laklari yuklash bo'ynidan 1-1,5 kg o'lchamda solinadi. Bo'yin tegida volchok tsilindri joylashgan va unda go'sht berib turuvchi po'lat shnek 3 aylanadi. SHnek go'shtni olib kesish mexanizmiga etkazib beradi. SHnek qadamining o'zgaruvchanligi tufayli uning oxirida go'shtga ma'lum bosim hosil qilinadi. Kesish mexanizmi 9 qabul qilish setkasi katta elipssimon uchta teshikka ega. Teshiklar chekkasi o'tkir bo'lib, ular go'shtni dastlab bo'lib olish uchun xizmat qiladi. Keyin ikki tomonli krest shaklidagi pichoq va teshiklari 16-25 mm-li birinchi setka o'rnatilgan, ikkinchi krest shaklidagi pichoq va teshiklari diametrlari 2-3 mm-li so'nggi setka.

Kesish mexanizmining barcha komplekti tsilindrning oxirida yig'ilgan va joylashtirilgan va 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 kVt –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.



56-rasm. MP-2-220 volchogi:

1-stanina; 2-yuklash bo'yini; 3-go'sht uzatish shneki; 4-elektro-dvigatel; 5-tutashtirish muftasi; 6-shesternya; 7-etakchi shesternya; 8- shnek vali; 9- kesish mexanizmi; 10-tortish gaykasi; 11- siqish mexanizmi.

Ish tugagandan keyin gayka 10 burab chiqariladi va go'sht uzatish shneki va kesish mexanizmi unda qolgan presslangan go'shtlar bilan birgalikda mexanizm 11 yordamida itarib chiqariladi. Mexanizm 11 tishli reyka va shturval g'ildiragidan iborat. Mashina detallari go'sht qoldiqlaridan tozalanadi, yuviladi, keyin esa mexanizm iste'mol yog'i bilan moylab yig'iladi. Mashinani yuksiz uzoq vaqt ishlatish tavsiya etilmaydi, chunki buning oqibatida pichoq va setkalar ishdan chiqadi. Volchok bir tekisda, tinch zarbalarsiz ishlashi kerak. Pichoqlarni noto'g'ri yig'ish va gaykani 10 haddan tashqari qattiq tortish natijasidagi go'sht qizib ketishi 4-6°S-dan oshmasligi kerak. Go'sht volchokning yuklash bo'yniga yuklanadi, u bilan birgalikda suyak, metall qismlar va begona predmetlar tushmasligi kerak.

Mashina qulay shaklga ega. MP-2-220 volchogining unumdorligi teshiklari diametri 3 mm, tashqi dimetri 220 mm-li reshyotka ishlatilganda 5 t/s-ni tashkil etadi.

Volchok unumdorligi go'sht uzatish shnekining qobiliyati va go'sht kesish mexanizmining unumdorligi orqali aniqlanadi.

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

bunda α - shnekning go'sht berish yoki shnekdan foydalanish koeffitsien-ti. U shnek uzunligi, shnek va volchok tsilindri devori orasidagi zazor va h.k.; amalda $\alpha = 0,25-0,35$ qabul qilinadi; D – shnekning tashqi diametri, m ; d - shnek valining

diametri, m ; p – 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 kobiliyati bo'yicha quyidagi formula yordamida hisoblanadi :

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

bunda α - kesish mexanizmidan foydalanish koeffitsienti (odatda $\alpha = 0,7- 0,8$ qabul qilinadi); p – shnekning aylanish tezligi; $\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n$ - reshyotka (setka) yuzasidan foydalanish koeffitsienti (jami teshiklar yuzasining reshyotkaning umumiy yuzasiga nisbati bilan aniqlanadi).

Bu koeffitsient quyidagi formula orqali topiladi

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

bunda p - reshetka (setka) dagi teshiklar moni; d – teshik diametri, mm ; D - reshetka (setka) diametri, mm ; $K_1, K_2, \dots, K_p$ - pichoqning tig'lari soni; F – mahsulotning kesishdan keyingi yuzasi, m^2/kg .

Amalda F -ning qiymatini so'nggi reshyotka teshiklari diametri $2-3 mm$ bo'lganda $1,2—0,8 m^2/kg$ -ga teng deb qabul qilish mumkin, teshiklar diametri $16-25 mm$ bo'lganda esa $0,9-0,07 m^2/kg$ – ga teng.

Volchokdagi quvvat go'shtni maydalash, go'sht uzatish mexanizmi ishi va go'shtning volchok ehtiyot qismlari bilan ishqalanishini engishga sarflangan quvvatlar yig'indisidan iborat. Amalda quvvat quyidagi formula orqali qoniqarli aniqlik bilan hisoblab topiladi.

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

bunda q – elektr energiyasining mahsulot birligiga sarfi. Teshiklar diametri 2-3 mm bo'lganda $q = 3,5-4,5 \text{ kVt} \cdot \text{s/t}$ va diametr 16-25 mm bo'lganda $q = 1,5-2,0 \text{ kVt} \cdot \text{s/t}$; Q – volchok unumdorligi, kg/ch ; η – volchok yuritish mexanizmi FIK. $\eta = (0,85-0,9)$.

Volchok hisoblanganda yog'ni maydalashda quyidagi formulalardan foydalaniladi.

Volchok unumdorligi

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

bunda α - koeffitsient (12); D - diametr vitka shneka, m ; t - shnek o'ramining qadami, m ; p – shnekning aylanish tezligi, min ; ρ - xom ashyo 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. YOg' xom ashyosini maydalash uchun volchok unumdorligi va elektrodvigateli vati topilsin, agar shnek aylanasi diametri 120 mm, qadami 60 mm, shnek aylanish tezligi 160 ayl/min , shnekning uzunligi 95% mm, xom ashyo zichligi 1080 kg/m^3 , FIK $\eta = 0,6$ –ga teng bo'lsa.

Volchokning unumdorligi

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

Elektrodvigatelning quvvati

$$N = \frac{0,16 \cdot 1800 \cdot 0,95}{75 \cdot 0,6} = 6,1 \text{ o.k. yoki } 4,5 \text{ kVt}$$

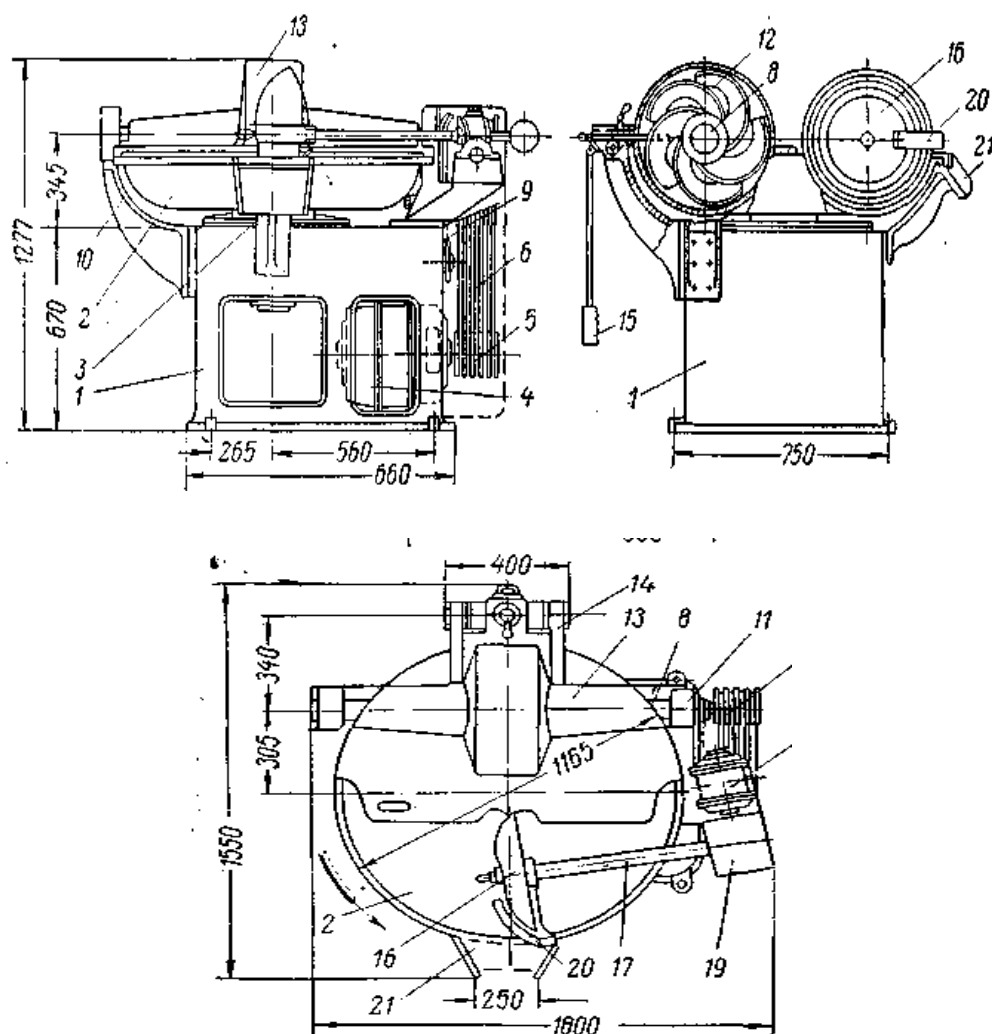
CHet elda «Saksoniya» (GDR), «Aleksander Verke», «Kremer va Grebe» (FRG), «Boss» (AQSH), «Aglas» (Daniya), «Kompleks» (VHR) firmalarining mashinasozlik zavodlarida katta miqdorda turli konstruksiyaga ega volchoklar ishlab chiqariladi. Ularda xom ashyo yuklash moslamasi, turli burchak ostida o'rnatilgan bir yoki bir necha shnek, sovutish qobig'li, turli kesish mexanizmlari mavjud bo'lib, unumdorligi 10-15 t/s, elktrodvigatel quvvati 40-50 kVt –ni tashkil etadi.

Kutterlar

Kutter ham go'shtni qayta ishlash korxonalarida keng tarqalgan mashinalardan biri. U qaynatilgan kolbasa, sosiska, sardelkalar hamda liver kolbasalar qiymani yakuniy (mayin xamir ko'rinishda) 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'tkaziladi. Tog'orasining hajmi 120 l -ga teng kutterlar ishlab chiqarishda keng tarqalgan.

FKCH-120 kutteri. Kutter (57-rasm) quyma cho'yan stanina 1 va uning ichiga o'rnatilgan yuritish mexanizmidan iborat.



57-rasm. FKCH-120 kutteri:

1-stanina; 2-tog'ora; 3 - vertikal val; 4 - elektrodvigatel; 5, 6 – ponasimon tasmali uzatgich; 7 -shkiv; 8- pichoq vali; 9 – zanjirli uzatma; 10 - kronshteyn; 11- val sharikli-podshipniklari; 12- o'roqsimon pichoqlar; 13 -qobiq; 14 - o'q; 15- qarshi vazn; 16 -farshni tushurish diski; 17 -tushurish diski vali; 18- elektrodvigatel; 19- reduktor; 20-diskni tozalash uchun qirg'ich; 21 – qiyma uchun lotok.

YUmaloq cho'yan tog'ora 2 vertikal valda 3 o'rnatilgan va quvvati 14-20 kVt-li elektrodvigateldan 4 vertikal val atrofida aylantiriladi. Elektrodvigatel tebranuvchi plitada o'rnatilgan bo'lib, tebranish ponasimon tasmali uzatgichning 5 doimo tarang turishini ta'minlaydi. Tasma 6 yordamida aylanma harakat

pichoq 8 o'rnatilgan shkivga 7 uzatiladi, valdan esa zanjirli uzatgich 9 va chervyakli reduktor yordamida vertikal valga 3 uzatiladi.

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 marotaba yuklanadigan mahsulot miqdori 72 kg-ni tashkil etadi. Kutterlash tsiklining uzunligi (maydalanadigan mahsulot turiga qarab) 4-7 *min* -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 kronshteynda 10 o'rnatilgan sharikli-podshipniklarda 11 aylanadi. O'roqsimon pichoq o'rnatilgan valning yuqori qismi qobiq 13 bilan berkitilgan. Qobiq ishlash uchun xavfsiz sharoit yaratadi va pichoqli val aylanish vaqtida farshning kutterdan otilib chiqishiga to'sqinlik qiladi. Qobiq 13 qarshi yuk 15 bilan muvozanatlangan o'qda 14 aylanadi. Bu uning ochilishini engillashtiradi.

Qobiqning ochilishi elektrodvigatelning ishlashi bilan blokirovkalanagan, ya'ni qobiq ko'tarilganda kontakt uziladi va elektroenergiya berilishi to'xtaydi, ham elektrodvigatel ham pichoqli val aylanishdan to'xtaydi.

Elektrodvigatel faqat qobiq berkitilgan holatda yana yoqilishi mumkin. Bu ishlovchi odamlarning xavfsizligini ta'minlaydi.

Tog'oraning 2 osti yarim doira kesimdagi shaklga ega va pichoqlar aylanishi traektoriyasining 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 farshdan 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 xom ashyo nihoyatda qizib ketadi. SHuning uchun unga sovuq suv yax generatorida tayyorlangan tangasimon yax, qor ko'shiladi. Qutterni bil xilda yuklash zarur. Kutterlashda qiymaga ziravorlar qo'shiladi, ular kutterda yaxshi qo'shiladi.

Oxirgi vaqtda go'sht kombinatlarida ayrim turdagi kolbasalar uchun farsh tayrlashda go'sht va ziravorlardan tashqari kutterga shpik qushiladi. U o'roqsimon pichoqlar yordamida yaxshi maydalanadi va farsh bilan yaxshi aralashadi.

Kutterlash tugagach, qiyma tog'oradan maxsus mexanizm yordamida tushiriladi. Mexanizm alyuminiydan tayyorlangan diskdan 16 iborat sfera shaklida, 0,6 kVt quvvatli individual elektrodvigateldan 18 reduktor 19 orqali harakatlanuvchi valga 17 o'rnatilgan.

Bo'shatish diskining aylanish tezligi 61 *ayl/min*. Disk val bilan birgalikda sharnirli o'rnatmada ko'tarilishi va tushishi mumkin.

Ishlamay turgan holatda bo'shatish vali 40°-ga ko'tarilgan va elektrodvigatel o'chirilgan bo'ladi. Qiymani bo'shatish uchun diskli 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 hisoblab 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 tsiklining davomiyligi (yuklash, kutterlash, tushirish), *min*; V – kutter tog'orasi sig'imi, *l*; ρ - qiymanig zichligi, *kg/l*, $\rho = 1 \text{ kg/l}$ qabul qilish mumkin.

Davriy ishlovchi kutter elektrodvigatelining quvvati quyidagi formula yordamida hisoblanishi mumkin:

$$N = \frac{AFzn\eta_a}{60 \cdot 1000 \eta_{o\delta u}} \text{ kVt}, \quad (6-10)$$

bunda A – pichoq bilan qiyma qatlamini 1 aylanishda kesish uchun sarflanadigan energiyaning birlik charfi, Dj/m^2 ; (pichoq tig'larining aylana tezligi 30 m/sek gacha bo'lganda qiymaga suv qo'shmasdan $A = 2,7-3,1 \text{ kdj/m}^2$; qiymaga suv qo'shganda $A = 2,0 - 2,4 \text{ kDj/m}^2$); F – kutter tog'orasida qiyma qatlamining kesilish yuzasi. Quyidagi formula yordamida hisoblab 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; p - valning aylanish chastotasi, *ayl/min*; η_a – quvvat zaxirasi koeffitsienti; η_{um} – energiyaning barcha yo'qotishlarini hisobga oluvchi yuritmaning umumiy FIK, obatta $\eta_{um} = 0,7-0,8$ qabul qilinadi.

Misol. FKCH-120 rusumli kutter unumdorligi va elektrodvigateli quvvati topilsin, agar kutterlashning bir tsikli 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 ($A=2,2 \text{ kDj/m}^2$), aylanish radiusi (kutter tog'orasida qiyma qatlamining o'qdan og'irlik markazigacha) $R=45\% \text{ mm}$, quvvat zaxirasi koeffitsienti $\eta_a=1,2$ va yuritma FIK $0,75$. Kutterning unumdorligi quyidagiga teng

$$Q = 0,6 \frac{60}{6} 120 = 720 \quad kg/soat$$

Kutter tog'orasidagi qiyma qatlamining yuzasi quyidagi ifodaga teng:

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

Kutter elektrodvigatelining quvvati quyidagi ifoda orqali topiladi:

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

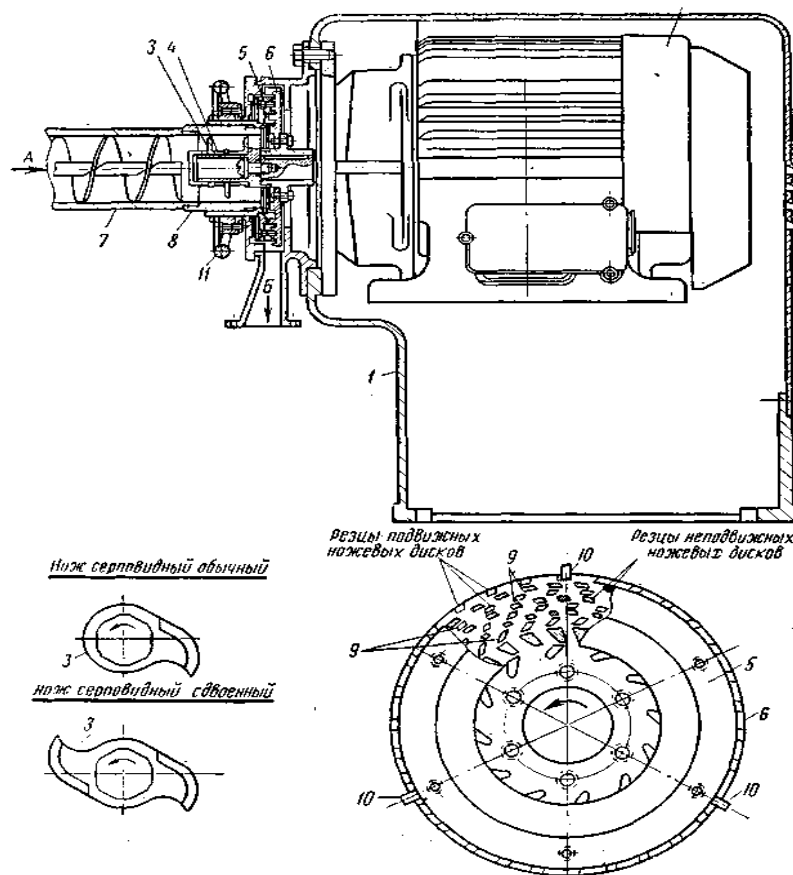
Yirik quvvatli kolbasa tsexlarida tog'orasining hajmi 270 l-ga teng kutterlar ishlatiladi. Bunday FKD kutterlar elektrodvigatelining quvvati 29 kVt, tog'orasining aylanish tezligi 12 va pichoqlar o'rnatilgan valning aylanish tezligi 970 *ayl/min*, o'roqsimon pichoqlar soni 9-tani tashkil etadi. FKD kutterining konstruktsiyasi yuqorida keltirilganga o'xshash, faqat yuritmasi alohida fundamentga o'rnatilgan.

CHet el kutterlari tog'orasining sig'imi 600 l, xom ashyo yuklashni mexanizatsiyalash uchun turli moslamalar, kutterlash jarayonini nazorat va rostlash uchun turli priborlar bilan ta'minlangan. Ushbu kutterlar pichoq o'rnatilgan vallarni harakatlantirish uchun ikki tomonlama elektrodvigatellar bilan ta'minlangan, qiymaning harorati elektrik distantSION priborlar 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.

FIL kutteri. Kutter konstruktsiyasi (58-rasm) VNIIEKIP –da ishlab chiqilgan. Bu kutter uzluksiz rejimda ishlaydi, unumdorligi 2 t/s, elektrodvigatel quvvati 28 kVt.

U quyma cho'yan stanina 1, uning ichida o'rnatilgan pichoqlar yig'indisi bilan bevosita tutashgan elektrodvigateldan 2 (aylanish tezligi 2940 *ayl/min*) iborat. Maydalanishi kerak bo'lgan xom ashyo shnek-aralashtirgich 7 vositasida kesish mexanizmiga beriladi (A strelkasi bo'yicha). U ayni vaqtda xom ashyoni suv va ziravorlar bilan aralashtiradi. Xom ashyo bo'yinga 8 tushadi va dastlab vtulkada 4 mahkamlangan o'roqsimon pichoqlar 3 bilan maydalanadi. Keyin xom ashyo ikki disk orasiga tushadi: harakatsiz 5 va aylanuvchan 6. Disklar bo'rtib chiqqan keskirlarga 9 ega, kesish tig'lari o'zaro ta'sir etib, xomashyoni yaxshi maydalaydi. Xarakatchan diskning 6 lopatkalari 10 bor. Ularning yordamida maydalangan xom ashyo (B strelkasi bo'yicha) tushirish bunkeriga beriladi. Disklar oraliq zazori (mahsulot maydalanish darajasi) harakatsiz diskga payvandlangan gayka-shturval 11 yordamida rostlanadi. O'roqsimon pichoqlar soni – 6-ta, juftlangani esa uchta.



58-rasm. FIL kutteri:

1- stanina; 2- elektrodvigatel; 3- pichoqlar; 4- vtulka; 5- qo'zg'almas disk; 6- qo'zg'aluvchan disk; 7- shnek-aralashtrigich; 8- bo'yin; 9- bo'rtib chiqqan keskirilar; 10- lopatkalar; 11- gayka-shturval.

Uzluksiz ishlovchi kutterni unumdorligi quyidagi formula yordamida hisoblanadi

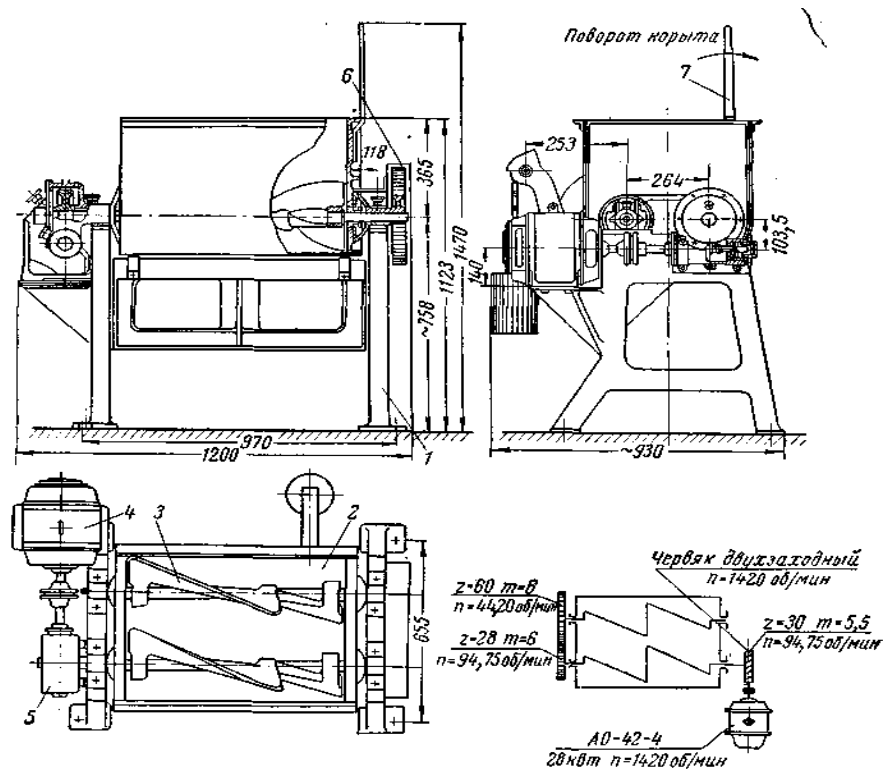
$$Q = \alpha \frac{F}{F_1} \text{ kg/soat}, \quad (6-12)$$

bunda α -mexanizmning kesish qobiliyatidan foydalanish koeffitsien-ti; F -pichoqli mexanizmning kesish qobiliyati, $m^2/soat$; $F_1 - 1\text{ kg}$ mahsulotni maydalash maydoni, m^2/kg .

Kolbasa va kulinar tsexlarida turli navdagi go'shtlar tuzlash komponentlari bilan, kolbasa, chuchvara, kotlet qiymalari: go'sht noni hamda gumba va chuchvara xamiri ishlab chiqarishda bu opreatsiyalar parrakli qiyma aralashtirgichlarda amalga oshiriladi.

FM-140 qiyma aralashtirgichi. Mashina (59-rasm) ikki quyma cho'yan ustunlar 1-dan iborat. Ular o'zaro ko'ndalang detal bilan ulangan. Stoykada ikki elkada (sapfada) zanglamas po'latdan yasalgan tog'ora (deja) 2 o'rnatilgan. Deja o'q atrofida yuklash vaqtida ushlagich 7 yordamida aylantirilishi mumkin. 140 kg sig'imli dejani aylantirish osonlashtirilishini osonlashtirish uchun deja bilan biriktirilgan rolik orqali o'tgan trossda o'rnatilgan qarshi og'irlikdan foydalaniladi.

Deja ichida iki **Z**- shaklidagi qalay bilan qoplangan parraklar o'rnatilgan. Etakchi parrakni harakatga keltirish elektrodvigateldan 4 amalga oshiriladi. Uning quvvati $2,8\text{ kVt}$, aylanish tezligi 1420 ayl/min . Harakat uzatilishida uzatish soni $i = 15$ bo'lgan chervyakli reduktor 5 ishlatiladi. Ikkinchi parrak ularning valiga kiydirilgan tsilindrik shesternyalar 6 yordamida harakatga keltiriladi. Etakchi parrakning harakat tezligi 95 ayl/min , etaklanuvchisiniki esa 44-ga teng. O'qlarning oraliq masofasi 264 mm . Rasmda yuritmaning kinematik sxemasi keltirilgan.



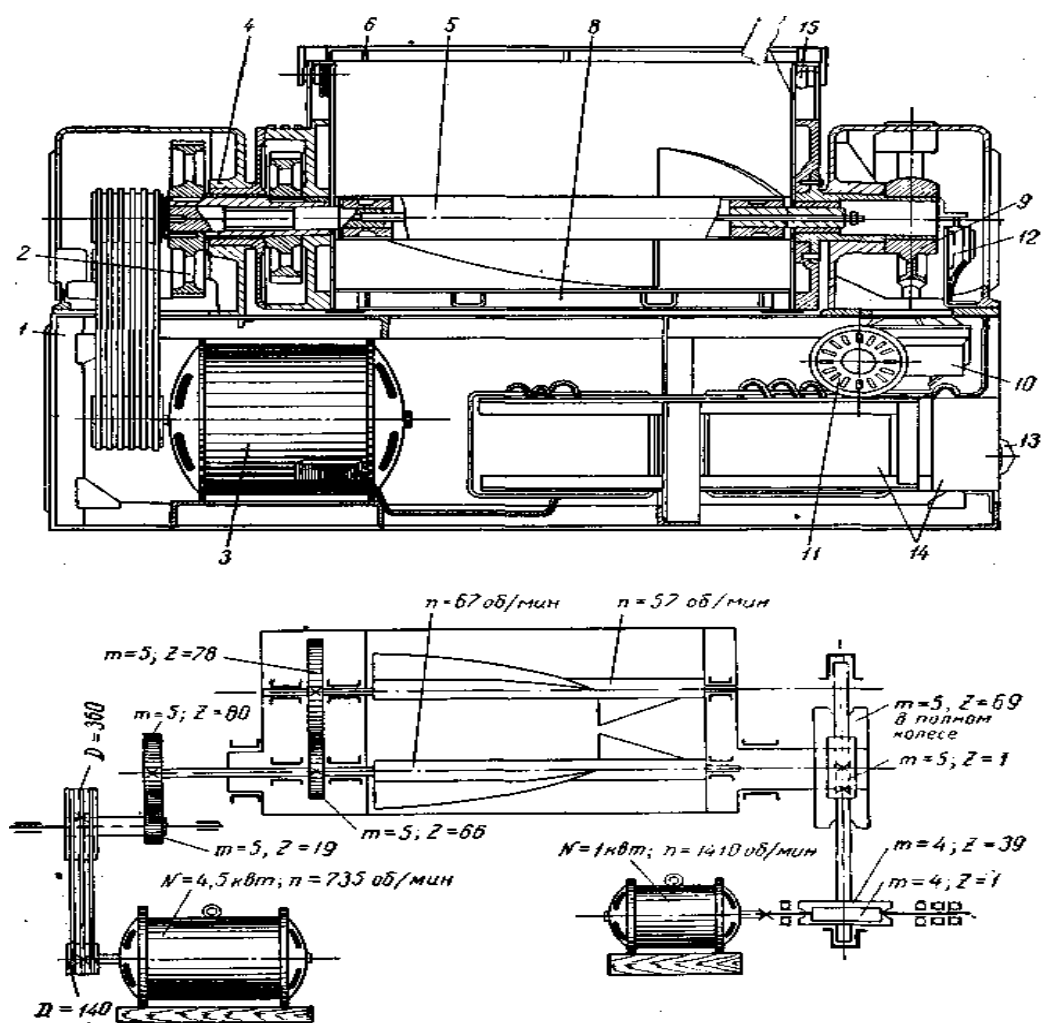
59-rasm. FM-140 qiyma aralashtirgichi:

1-ustunlar; 2- tog'ora; 3- parraklar; 4- elektrodvigatel; 5 -chervyakli reduktor; 6 – yuritma shesternyasi; 7 –tog'orani ag'darish ushlagichi.

Parraklar 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 flanetslar yordamida tortiladi.

Mashinaning barcha aylanuvchi detallari (parraklardan tashqari) g'ovlar bilan to'silgan. Mahsulot dejaga uning egilgan holida solinadi, so'ngra u vertikal holatgacha to'g'rilanadi va elektrodvigatel ishga tushiriladi. Aralashtirish tugagach, deja qiya holatga keltiriladi va mahsulot tushiriladi. Bu vaqt elektrodvigatel o'chirilmaydi, uni parraklarining aylantirilishi mahsulotni tushirish uchun ishlatiladi. So'ngra mashina yana yuklanadi va yangi tsikl boshlanadi.

FMM-300 qiyma aralashtirgichi. Mashina (60-rasm, a) dejasining sig'imi 300 l, katta va o'rta quvvatli go'sht kombinatlarida ishlatiladi. U payvandlangan stanina 1, uning chap tomoniga o'rnatilgan lopastni aylantirish mexanizmi 2, o'ng tomonila esa – dejani ag'darish mexanizmi.



60-rasm. FMM-300 qiyma aralashtirgichi. (umumiy ko'rinish va kinematik sxema): 1-stanina; 2 – parraklarni harakatlantirish mexanizmi; 3-elektrodvigatel; 4 –parraklarni qotirish konuslari; 5- aralashtirgich parraklari; 6 -tog'ora (deja) qopqog'i; 7-deja; 8- dejani isitish qobig'i; 9-chervyakli uzatgich; 10- reduktor; 11- elektrodvigatel; 12-so'nggi o'chirgich; 13 - tokning umumiy o'chirgichi; 14-elektqrurilma; 15-elektroblokirovka kontakti.

Parraklar 5 quvvati 5 *kVt*, aylanish tezligi esa 735 *ayl/min*-ga teng elektrodvigateldan 3 iborat. Etakchi parrak 67 *ayl/min*, etaklanuvchisi esa 57 *ayl/min* tezlik bilan aylanadi. Tezliklarning bu nisbati tsilindrik uzatuvchi hisobiga erishiladi. Parraklar dejada 7 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, parraklarni 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. Buning bilan qiymaga podshipnik moyi tushishining oldi olingan.

Dejaning 6 qopqog'i elektrodvigatel 3 bilan shunday blokirovka-langanki, parraklar ishlab turganda qopqoq ochilsa, kontakt 15 uziladi va elektr energiyasi berilishi to'xtaydi va dvigatel o'chadi. Dejani ag'darish uchun mexanizm mavjud, u alohida elektrodvigateldan 11 iborat bo'lib, quvvati 1 *kVt*, 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*. Deja 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 tushuruvchi uskuna 14 bilan ulangan. 97 *b*-rasmda qiyma aralashtirgich kinematik sxemasi keltirilgan.

MM-1-100 aralashtirgichi. Qiyma va xamir aralashtirish uchun xizmat qiladi. Unumdorligi 2 *t/s*, tog'orasi sig'imi 155 *l*, bir vaqtda yuklanadigan mahsulot massasi 100 *kg*, elektrodvigatel quvvati 2,8 *kVt*.

Ushbu qiyma aralashtirgichning asosiy jihati uning tayyor mahsulotni yon devoridan maxsus lyuk orqali avtomatik tarzda aylanuvchi parraklar yordamida

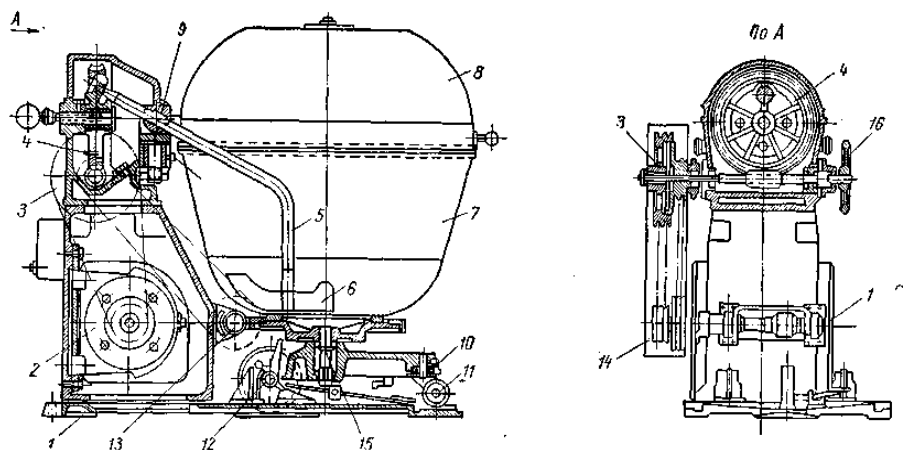
ag'darishidir. Parraklar aylanish yo'nalishini o'zgartirishi mumkin. Tog'orada organik shishadan ishlangan qopqog'i mavjud bo'lib u aralashtirish jarayonini ko'rish imkoniyatini beradi. Qopqoq ochilishi ishlash xavfsizligini ta'minlash uchun elektrodvigatel ishi bilan blokirovkalangan.

Vakuumli aralashtirgichlar. Oxirgi yillarda chet elda (CHexiya, Slovakiya, GFR, GDR, VHR) vakuum aralashtirgichlar keng tarqalgan. Ularda aralashtirish jarayoni vakuum ostida olib boriladi. Buning uchun deja qopqog'i germetik berkiladigan yasalgan hamda mashina kerakli vakuumni ta'minlash uchun vaumm-nasos bilan ta'minlangan. Go'sht qiymasini aralashtirishda vakuum qo'llanishi kolbasa mahsulotlarining sifatini keskin yaxshilaydi, chunki qiymadan kolbasa batonlarida bo'shliqlar hosil qiluvchi havo chiqariladi. Aralashtirishda vakuum 85-90 %-ga ekqaziladi.

Xamir qorish mashinasi. CHuchvara va pishiriqlar ishab chiqarishda xamir qorish uchun go'sht kombinatlarida «Standart» turidagi 330 l hajmga ega dejali aralashtirgichlar ishlatiladi (61-rasm).

U cho'yan ichi bo'sh staninadan 1 iborat. Uning ichida elektrodvigatel 2 o'rnatilgan (quvvati 4,5 kVt, aylanish tezligi 1440 *ayl/min*). Elektrodvigateldan harakat tasmali uzatgich yordamida shkivga 3 beriladi. SHkiv va chervyak 4 bir valda o'rnatilgan, bu val aralashtirgich valini 5 shuningdek, unda o'rnatilgan parrakni 6 harakatga keltiradi.

Xamir dejasi 7 telejkada 10 o'rnatiladi, telejka g'ildiraklar 11 yordamida harakatlanish imkoniyatiga ega. Deja 15 o'z o'qi atrofida chervyakli mexanizm yordamida aylanadi, u chervyakdan 13 harakatga keltiriladi.



61-rasm. Xamir qorish mashinasi:

1- stanina; 2 - elektrodvigatel; 3 - uzatgich shkivi; 4 - reduktor chervyaki; 5 – aralashtirgich vali; 6-lopast; 7- xamir uchun deja; 8 – deja qopqog'i; 9- qopqop burilish o'qi; 10-telejka; 11-telejka g'ildiraklari; 12-avtomatik zashyolka; 13- chervyak; 14-g'ov; 15-dejaning aylanish o'qi; 16-aralashtirgichni ko'tarish maxovikchasi.

SHpik keskichlar

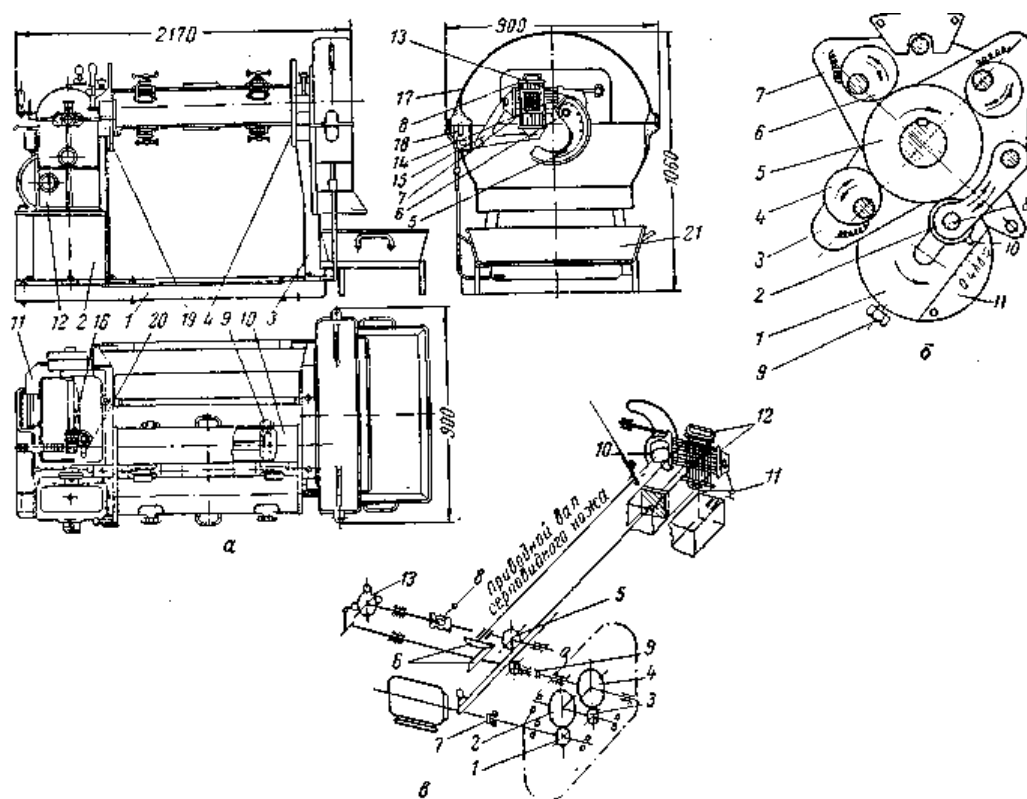
SHpik keskich – bu mahsulotni ma'lum o'lcham va shakldagi bo'laklarga bo'lish usuli bilan maydalash mashinasi hisoblanadi. Masalan, kolbasa yoki go'sht noni ishlab chiqarish uchun shpig keskichlarda 4x4x4 –dan 12x12x12 mm o'lchamgacha bo'lgan qalin yog'i (shpik) kesiladi. SHpik kesish mashinasining asosiy ishchi organi kesish mexanizmi bo'lib, uni yordamida maydalangan mahsulot (shpig, 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 – lentali (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 kesilishi sifati yomon. Ishlab chiqarishda ular kam uchraydi. Mahsulot yuklash usuli bo'yicha shpik keskichlar gorizontal va vertikal turlarga ajraladi.

FSHM-2 gorizontal shpik kesish mashinasi. Mashinaning (62-rasm) asosi cho'yan plitadan 1n iborat. 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 sektsiyali ta'minlash korobkalari 10 va turtkichdan 9 iborat. Maydalanishi kerak bo'lgan shpik bruschalari ta'minlash korobkasiga joylashtiriladi, qopqog'i berkitiladi, va mahsulot uzatish mexanizmi 180° – ga shunday buriladiki, korobkaning shpik solingan sektsiyasi kesish mexanizmining qarshisida bo'lsin. Bu vaqtda ta'minlash korobkasining kesish mexanizmi oldida bo'lmagan ikkinchi sektsiyasi shpik bilan to'ldiriladi. SHpik brusokini maydalash operatsiyasi tugatilgach ta'minlash korobkasi yana 180° -ga aylantiriladi va ikkinchi sektsiyadagi shpik maydalana boshlaydi, birinchi sektsiyaga esa yana brusok solish davom etadi va h.k.



62-rasm. FSHM-2 gorizontal 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 sektsiyali korobka; 11-elektrodvigatel; 12 - chervyakli reduktor; 13 - ekstsentrik, 14-polzun; 15 - burchakli richag; 16 - shesternya; 17 – g’ov qobig’i; 18 – zichlagich (germetik); 19- fiksator; 20- rostlagich; 21- tog’ora (deja);

b - reykani berish mexanizmi: 1 - flanets; 2 - shatun; 3 - sheka; 4 - etakchi ekstsentrik; 5-disk; 6- ekstsentrik; 7 -turg’un sheka; 8 – shatun o’qi; 9- bolt; 10 –ko’rsatkich strelka; 11- shkala;

v – shpik kesish mashinasining kinematik sxemasi: 1- etakchi val shesternyasi; 2,3- oraliq shesternyalari; 4 –val shesternyasi; 5 –reyka shesternyasi; 6 - konussimon shesternya; 7- mufta; 8 – ishga tushurish mexanizmi; 9 - podshipnik; 10 - ekstsentrik; 11 - burchag richagi; 12- pichoqli ramkalar; 13 –buriluvchi qurilma.

Mahsulot uzatish va kesish mexanizmlarini yuritish elektrodvigatel 11-dan (quvvati 1,7 kVt, aylanish tezligi 1420 *ayl/min*) chervyakli reduktor 12, so'ngra turtkich vali 16 va ekstsentrikli 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 turtgich 9 tishli reyka bilan tutashgan. Reyka shesternya 16 yordamida harakatga keltiriladi. Shesternya maxsus mexanizm yordamida turtkich valining har bir aylanishi natijasida ma'lum burchakga buriladi va reykaning turtkich bilan birgalikda shpik qalinligiga teng masofaga suradi.

Reykaning mahsulot berish mexanizmi (62-rasm, b) o'q yordamida shatunga 2 ulangan va soat strelkasiga qarshi uzluksiz aylanuvchi flanetsdan 1 tashkil topgan. Shatun o'z navbatida ikki shcheklar 3 bilan ulangan. Shcheklarda muvofiq ikki etakchi ekstsentrik 4 o'rnatilgan. Shcheklar tebranma aynanuvchi harakatni amalga oshiradi va ekstsentrik yordamida diskni 5 ma'lum burchakka, u bilan birgalikda shesternyani reykasi bilan buradi.

Quzg'almas shchekaga 7 o'rnatilgan ekstsentrik 6 harakatli shchekalar 3 soat strelkasiga qarshi yo'nalishda qo'zg'algan vaqtda diskni 5 burilishdan tutib qoladi. Turtkich tishli reykasi uzatadigan silijishning qiymatini o'zgartirish uchun shatun gaykasi bo'shatiladi va bolt 9 aylantiriladi, natijada shatun o'qi flanetsdagi 1 yo'nilgan joyda siljiydi va ekstsentrik o'zgaradi. Kerakli o'lcham shkala 11 bo'yicha aniqlanadi, unga qarab esa strelka 10 o'rnatiladi. Shpik keskichning kesish mexanizmining tuzilishi 62, a-rasmda aks ettirilgan. Kesish mexanizmining etaklovchi valining so'ngida ekstsentrik 13 va polzun 14 mavjud bo'lib aylanish vaqtida gorizontall tekislikda to'g'ri chiziqli ilgariylanma-qaytuvchi harakat qiladi. Polzunga plastina pichoqli ramka 7 ulangan. Pichoqlar shpik brusokini gorizontall parraklarga kesadi. Ramka 7 burchakli richagi 15 orqali vertikal pichoq ramkasi bilan shunday tutashganki, ramka 7 gorizontall tekislikda harakatlanganda ramka 8 pichoqlari bilan vertikal tekislikda harakat qiladi va shpik parraklarini kvadrat

kesimli brusoklarga bo'ladi. Oxirida brusokni kubiklarga kesish o'roqsimon pichoq 5 yordamida amalga oshiriladi. Bu pichoq ergashuvchi valning uchiga ulangan va aylana harakat bajaradi. SHpik kubiklar tog'oraga 21 beriladi.

Kesish mexanizmi qobiq 17 bilan berkitilgan. Unda bloklashtiruvchi kontakt o'rnatilgan bo'lib, qobiq ochilganda elektrodvigatelni o'chiradi. Bunday konstruktsiya kerakli texnika xavfsizligini ta'minlaydi.

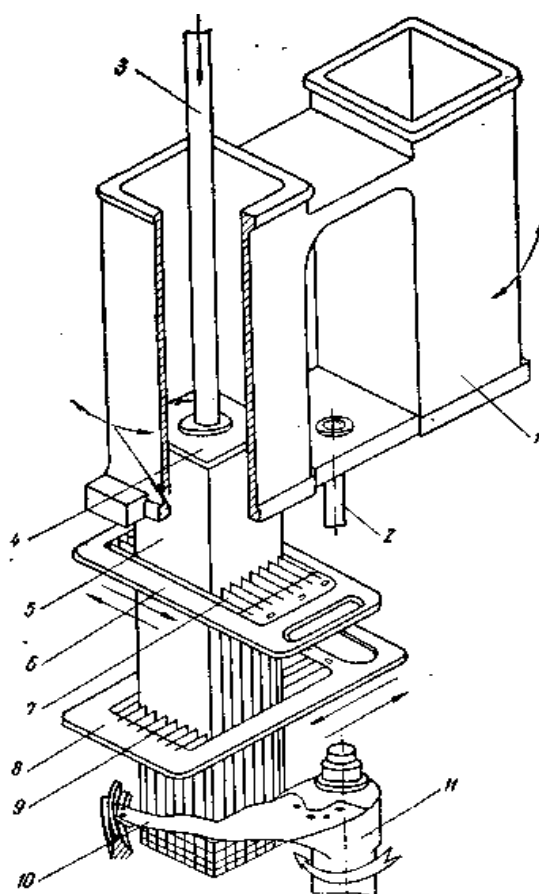
62 v -rasmda shpik keskichning kinematik sxemasi ko'rsatilgan. Elektrodvigatel vali mufta 7 yordamida uzatuvchi val va unga kiygizilgan shesternya 1 bilan ulangan. SHesternya 1 shesternya 2 bilan tishli birikkan holatda bo'ladi. Mufta 7 oraliq val orqali shesternya 3 va 4 bilan ham birikkan. Kesish mexanizmining yurutuvchi vali konussimon juftlik 6 orqali, turtkichning uzatish mexanizmi ma'lum burchakka burish qurilmasi orqali va ishga tushirish mexanizmi 8 reykaning 5 shesternyasi orqali harakatga keltiriladi.

Kesish mexanizmining yuritish valining uchida ekstsentrik 10 kiydirilgan. U burchakli richag 11 bilan ulangan pichoqli ramkalar 12-ni harakatga keltiradi. SHpik keskichning sifatli ish darajasini ta'minlash uchun maydalanadigan mahsulotni sovutish tavsiya etiladi.

FSHM-2 shpik keskichining unumdorligi mahsulot maydalanish darajasiga bog'liq. Kubiklarning o'lchami $4 \times 4 \times 4 \text{ mm}$ bo'lganda unumdorlik 200 kg/s ; $6 \times 6 \times 6 \text{ mm}$ o'lchamda – 350 ; $8 \times 8 \times 8 \text{ mm}$ o'lchamda – 500 va $12 \times 12 \times 12 \text{ mm}$ o'lchamda - 750 kg/s .

Hozirgi vaqtda GGSHM gorizontal shpik kesish mashinalarining konstruktsiyalari yaratilgan va seriya qilib ishlab chiqariladi. Ularda kesish mexanizmiga shpik dastlabki holatga avtomatik qaytuvchi uzatish gidravlik harakatlanuvchi tsilindri amalga oshiriladi. Bu mashinalar shpikni $4, 6, 8, 12 \text{ mm}$ o'lchamdagi kubiklarga bo'ladi. Mashina unumdorligi $4 \times 4 \times 4 \text{ mm}$ o'lchamli kubiklar bo'yicha 300 kg/s -ni tashkil etadi, energiya sarfi $5,6 \text{ kVt} \cdot \text{s/t}$.

Gidravlik vertikal shpik kesish mashinasi (63-rasm). Bu mashinada ta'minlovchi ikki sektsiyali quti vertikal o'rnatilgan, bu shpikni kesish mexanizmiga uzatishni osonlashtiradi. Plastina (lenta) va o'roqsimon pichoqli ikki pichoq ramkalaridan iborat kesish mexanizmi yaxshiroq sharoitda ishlaydi. Bundan tashqari, uzatish mexanizmi, kesish mexanizmining va maydalanadigan mahsulotning yonida o'rnatilgan. Bu moylovchi materialning mahsulot ichiga tushish xavfini yo'q qiladi.



63-rasm. Vertikal shpik kesish mashinasi kesish
mexanizmining tuzilish sxemasi

1- ta'minlash qutisi; 2-vertikal o'q; 3- turtkich vali; 4-porshen; 5- shpik brusogi; 6-birinchi ramka; 7-plastinasimon pichoqlar; 8-pichoqli ramka; 9-pichoqlar; 10- o'roqsimon pichoq; 11- o'roqsimon pichoq vali.

Mandrik mashinasozlik zavodi ishlab chiqargan gidravlik shpik kesish mashinalarining unumdorligi 1000 kg/s , ta'minlovchi sektsiyasining hajmi $5,5 \text{ dm}^3$, pichoqli ramkalarining siljish uzunligi 40 mm , dvigatel quvvati $4,5 \text{ kVt}$, ishchi bosim 13 atm . 63-rasmda vertikal shpik kesish mashinasi kesish mexanizmining tuzilish sxemasi keltirilgan. Ikki sektsiyadan iborat ta'minlash quti 1 vertikal o'q 2 atrofida aylanishi mumkin va sektsiyalardan biriga shpik brusogi yuklangandan so'ng turtkich vali ostiga turadi. Qutida porshen 4 o'rnatilgan bo'lib, uning yordamida shpik brusogi 5 kesish mexanizmiga uzatiladi. Avval brusok plastinka pichoqli 7 vertikal qovurg'aga o'rnatilgan birinchi ramkaga 6 tushadi.

Brusok ilgarilanma-qaytuvchi harakatlanuvchi pichoqlar yordamida qisiladi. Kesish qalinligi ramkadagi pichoqlar oraliq masofasiga bog'liq. So'ngra mahsulot parraklari shunday pichoqlar joylashgan ikkinchi ramkaga tushadi. Faqat bu pichoqlar birinchi guruh pichoqlarga perpendikulyar yo'nalishda harakatlanadi. Pichoqlar 9 o'rnatilgan ramka 8 mahsulot parraklarini kvadrat kesimli brusochkalarga kesadi. Ular keyinchalik aylanuvchi vertikal val 11 uchiga ulangan o'roqsimon pichoqlar 10 yordamida gorizontal tekislikda kubiklarga kesiladi.

SHpik kubiklari qabul qilish idishiga beriladi. Vertikal shpik keskichlarning unumdorligi gorizontalga qaraganda yuqorirok, 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 – ta'minlash qutisiga yuklangan shpik (brusok) massasi, kg ; t – bir bo'lak shpikni maydalash jarayonida yuklash, qopqoqni yopishqutini burish, maydalash, qutini teskari tomonga burish, qopqoqni ochishga sarflangan vaqt, min .

SHpik kesish mashinasining quvvati A.P.Peleev taklif etgan quyidagi formula yordamida topiladi:

$$N = \frac{a\varphi bzn(2dz_0 + b)\eta_a}{60 \cdot 1000\eta_1\eta_2} \text{ kVt}, \quad (6-14)$$

bunda a -shpik kesish uchun sarflangan energiya, Dj/m^2 ; φ -maksimal mumkin bo'lgan unumdorlikdan foydalanish koeffitsienti; z – ta'minlash qutisi kesimining o'lchami, m ; b -o'roqsimon pichoqlar soni; p – o'roqsimon pichoq harakatlanish tezligi; d – pichoqning bir aylanishida beriladigan shpik miqdori, m ; z_0 – ramkadagi plastinkali pichoqlar soni; η_a – quvvat zaxirasi koeffitsienti; η_1 – ta'minlagichdagi quvvatni yo'qotish koeffitsienti; η_2 – kesish mexanizmiga harakat uzatgichlar FIK-i.

Misol. SHpik kesish mashinasining unumdorligi va elektrodvigateli quvvatini aniqlang, agar mahsulot bilan ta'minlovchi sektsiyaga yuklanuvchi shpik brusokining massasi 12 kg , maydalash tsiklining davomiyligi 110 sek bo'lsa.

Mahsulot bilan ta'minlash qutisining o'lchamlari $120 \times 120 \text{ mm}$, 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 kDj/m^2 -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 mashinasi unumdorligini quyidagi ifoda yordamida topamiz:

$$Q = 60 \frac{12}{\frac{110}{60}} = 395 \text{ kg/s}$$

Elektrodvigatel quvvati quyidagi ifoda yordamida topamiz:

$$N = \frac{15000 \cdot 0,9 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 90 \cdot (2 \cdot 0,006 \cdot 16 + 0,12) \cdot 1,2}{60 \cdot 1000 \cdot 0,95 \cdot 0,85} = 1,1 \text{ kVt.}$$

SHpik kesish mashinalari guruhiga terini shpikdan tozalash va shpikni qalinligi 2 mm bo'lgan qatlamlarga ajratish mashinalari kiradi. Ushbu mashinalarning asosiy kesish organi ilgarilanma-qaytuvchi harakat bajaruvchi uzluksiz lentali 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 er bilan tutashtirgan vositalar bo'lmasa, tsex yomon yoritilgan vaqtda ishlashga ruxsat berilmaydi.

Barcha harakatlanuvchi qismlar moylanishi kerak. Ular tovushsiz ishlashi, detallari qizimasligi kerak. Elektrodvigatel, elektroblok-lovchi kontaktlar, provodka, ishga tushirish va rostlovchi priborlarni namlik tegishi va iexanik ta'sirlardan saqlash, doimiy tekshirishlardan o'tkazish kerak.

Har bir mashina yonida ko'rinar joyda mashinani ishga tekshirish, xizmat ko'rsatish va to'xtatish qoidalari osiladi.

Nazorat savollari:

1. Tangasimon muz (cheshuchaty led) tayyorlash uchun AIL-200 apparatining vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibi.
2. Tez muzlatuvchan konveyerli GKA-2 apparatini tuzilishi va ishlash tartibi.
3. Arralar, ularning turlari, vazifasi, tuzilishi va ishlash tartiblari.
4. Qadoqlash-shakl berish mashinalari, ularning turlari, vazifasi, tuzilishi va ishlash tartiblari.
5. Volchokning vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibi.
6. Kutterlarning vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibi.
7. SHpik keskichlarning vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibi.
8. Go'sht va go'sht mahsulotlarini kesish mashinalarini ekspluatatsiya qilishdagi texnika xavfsizligi.

7-ma'ruza. TO'LDIRISH, DOZALASH, SHAKL BERISH VA QADOQLASH MASHINALARI

Kolbasa mahsulotlari, go'sht konservalari, chuchvara, kotlet va boshqa go'sht mahsulotlari ishlab chiqarishda qiymani kolbasa qobiqlariga to'ldirish, konserva bankalarini go'sht bilan to'ldirish, donali mahsulotlarni tayyorlashda go'sht va xamir portsiyalarini og'irlik yoki hajmi bo'yicha bo'lish operatsiyalari bajariladi. Ularga ma'lum shakl beriladi, qadoqlanadi va o'rab qo'yiladi.

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'sht va parranda kombinatlarining kolbasa va konservalash tsexlarida keng ko'lamda ishlatiladi. Bu guruh mashinalarga birinchi navbatda shprits, yoki kolbasa qobiqlariga mexanik usulda qiyma to'ldirish mashinalari kiradi.

SHpritslar

Ishlash printsipli bo'yicha shpritslar davriy va uzluksiz ishlovchi bo'ladi.

Davriy ishlovchi shpritslar nisbatan kichik unumdorligi bilan tavsiflanadi. Uning farsh 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 shprintslar unumli va kolbasa ishlab chiqarish oqim-texnologik liniyalarini vujudga keltirish uchun juda qulay. Bu mashinalar uzluksiz ravishda shprints orqali kolbasa qobig'iga qiyma berishni ta'minlaydi. Qiymani rezervuardan bosim bilan berish uchun uzluksiz ishlovchi ekstsentrik lopastli konstruktsiyali, vintli yoki shnekli, shesternyali va rotatsion ishchi organli mexanizmlar qo'llanadi. 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 kamaysa, uning ko'p marta aylantirilishi (retsirkulyatsiyasi) ro'y beradi, natijada qiyma seli chiqib ketadi, qiyma korpusga ko'p ishqalanib, sifati yomonlashadi.

Porshenli qiyma siqib chiqaruvchi shprintslarda tsilindr 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.

SHprintslar bir yoki bir necha tsilindrli, gorizontal yoki vertikal bo'lishi mumkin. SHprintsning ayrim konstruktsiyalarida maxsus dozalovchi yoki burovchi qurilmalari bo'lishi mumkin.

SHprintsarga quyidagi talablar qo'yiladi: yuqori unumdorlik, mahsulot birligiga sarflanadigan quvvatning minimalligi, qiyma chiqishi bosim va tezligini rostlash imkoniyati, qiymaning tarkib va strukturasi saqlash, qobiqqa tiqish zichligi, qiyma yuklash qulayligi, mashina konstruktsiyasining ishonchliligi, konstruktsiyani echish osonligi va sanitar ishlov berish osonligi, xizmat ko'rsatishda xavfsizlik ta'minlanishi.

Qobiqni qiyma bilan to'ldirish vaqtida uning ichiga havo kirmasligi eng asosiy omil hisoblanadi. SHuning uchun shpritslarning oxirgi konstruktsiyalarida tsilindridan vakuum-nasos yordamida havoni so'rish qurilmasi qo'llanilgan.

64-rasmda go'sht kombinatlarida ko'p ishlatiladigan ayrim shpritslarning printsiptal sxemalari keltirilgan.

Davriy ishlovchi gidravlik shpirts. SHpritsda (64-rasm,a) ikki tsilindri bor: ishchi 5 va gidravlik (moyli) 8. TSilindrlarda umumiy shtok bilan ulangan porshenlar 6 va 9 harakat qiladi. SHesterniyali nasos 3 yordamida suyuqlik (moy) yig'uvchidan 10 porshen 9 ostiga beriladi, u o'z navbatida ko'tariladi va qiymani ishchi tsilindrdan 5 tsevkasi 1 orqali siqib chiqaradi. TSilindr 5 yuqori qismi qopqoq 7 bilan berkitilgan.

Qiymani ishchi tsilindrdan siqib chiqarish jarayoni bajarilgach, kran 2 qayta ochiladi va moy porshen usti bo'shlig'iga 5 kira boshlaydi, natijada porshen 9 va u bilan bog'liq porshen 6 pastga tusha boshlaydi. Ishchi tsilindr 5 qopqog'i 7 ishchi tomonidan ochiladi va unga qiymaning keyingi qismi solinadi, keyin yana shpritslash jarayoni boshlanadi. Bir tomoni bog'langan qobiq og'zi ochiq holda shpirts tsevkasi (naychasi)-ga kiydiriladi va farsh to'ldirish vaqtida qo'l bilan mahkam ushlab turiladi.

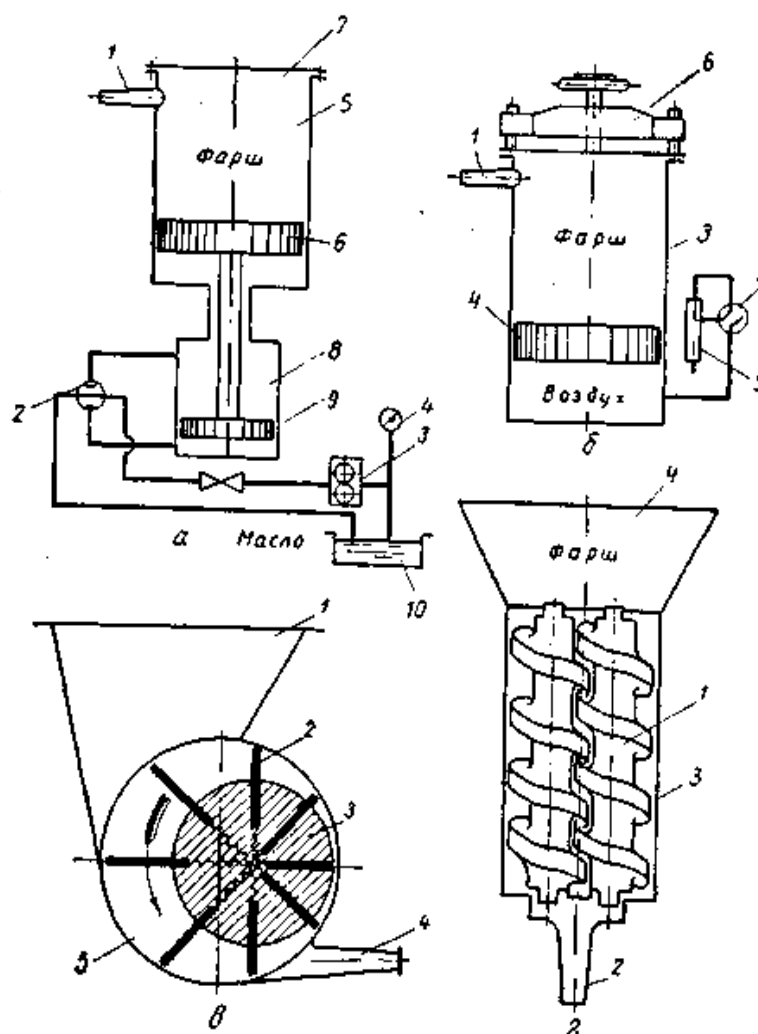
CHet el firmalari «Kompleks» (VHR), «Saksoniya» (GDR), «Vemag» va «Aleksander Verke» (GFR), «Gloub» va «Boss» (AQSH) va h.k. tomonidan qiyma solish tsilindri 30 dan 350 litrgacha bo'lgan gidravlik shpritslar ko'p miqdorda ishlab chiqariladi. Ular tashqi ko'rinishi, ishlovi, og'irligi, dozalash qurilmasining borligi, qiyma yuklash moslamalarining konstruktsiyasi bilan farq qiladi.

Pnevmatik shpirts. Bu shpirts (64, b -rasm) ham davriy ishlaydi, ishchi tsilindr 3, siqilgan havo ta'sirida unda harakatlanuvchi porshen 4, ventil 2 yordamida porshenga havo berish nasosidan 5 tashkil topgan. TSilindrning yuqori qismida qopqoq 6 va tsevkasi 1 mavjud.

Oxirgi yillarda bunday shpripslar tobora kam ishlatilmoqda. Ular ishlashda xavfli, gidravlik shpripslardan ko'ra afzallikka ega emas.

Parrakli rotatsion shprips. SHprips (64, v - rasm) uzluksiz ishlovchi bo'lib, korpusdan 5 iborat. Unda parraklar 2 rotor 3 ekstsentrik bilan o'rnatilgan va parraklari harakat qiladi. Rotor aylanganda, korpusida rotorning kesmalarida parrak harakatlanadi, bunkerdan 1 qiyma oladi va uni bosim ostida tsevka orqali chiqaradi. Parraklar prujinaga mahkamlangan.

Vintli shprips. Bu shprips (64, g - rasm) uzluksiz ishlaydi. Korpus 3, uning ichida shnek 1 aylanadi, bunkerdan 4 qiyma oladi va naychaga (tsevka) 2 beradi.



64-rasm. SHpripslar tuzilishi sxemalari:

a – davriy ishlovchi gidravlik shprints: 1-naycha (tseвка); 2-ochib-yopuvchi kran; 3-shesternyali nasos; 4-manometr; 5-ishchi tsilindr; 6-qiyma uzatish porsheni; 7-qopqoq; 8 -moy tsilindri; 9-porshen; 10 – moy yig'uvchi;

b - pnevmatik ishlovchi shprints: 1- shprints tsevkasi; 2-ventil; 3-ishchi tsilindr; 4- porshen; 5- nasos; 6-qopqoq;

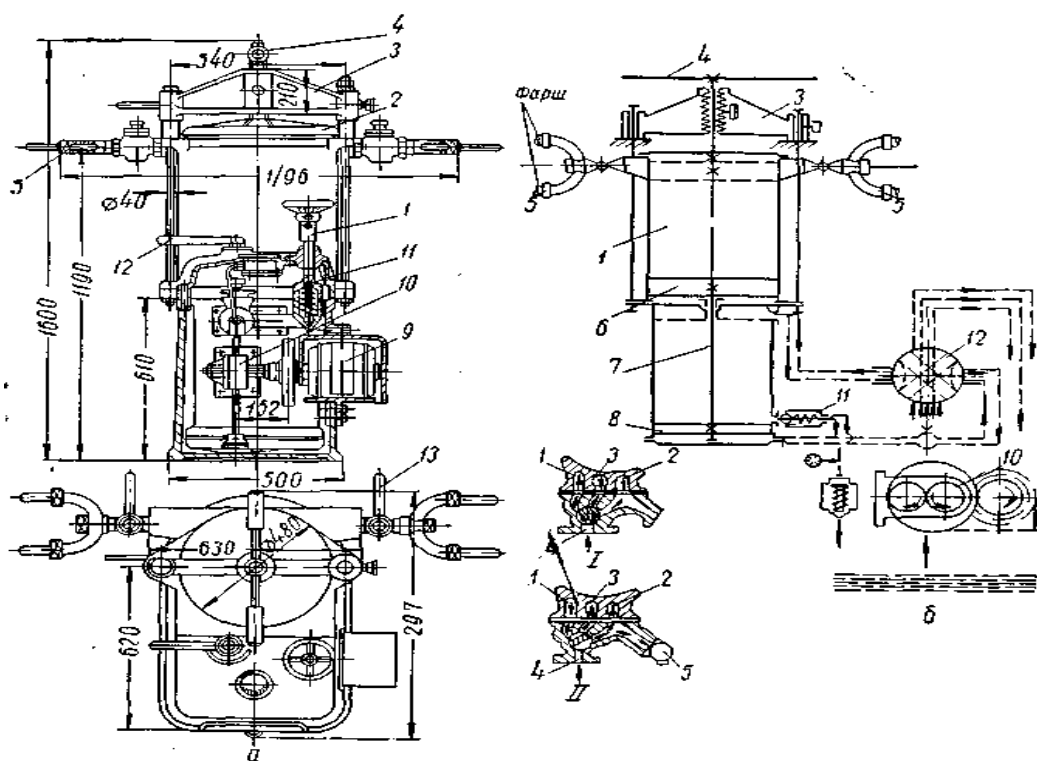
v- rotatsion parrak harakatli shprints: 1-yuklash bunkeri; 2-parraklar; 3-rotor; 4 - tseвка; 5 – shprints korpusi;

g -vint ta'sirli: 1-shneklar; 2-shprints tsevkasi; 3- shprints korpusi; 4-yuklash bunkeri.

SHprintsning yuqorida yoritilgan printsiyal sxemalarini konstruksiyalari turlicha shakllantirilishi mumkin. Ayrim shprintsning konstruksiyalari qiymani mexanik yuklash moslamalari hamda qiyma o'lchamlarini ajratish qurilmalari bilan ta'minlangan. Bu donali mahsulotlar: sosiska, sardelka ishlab chiqarish imkoniyatini beradi.

SHprintsning alohida konstruksiyalari tuzilishini to'liqroq ko'rib chiqamiz.

GSHU-65 rusumli gidravlik shprints. SHprints (65, *a*, *b* -rasm)go'sht kombinatlarida keng tarqalgan. U qiyma uchun hajmi 65 l bo'lgan ishchi tsilindrdan 1 iborat. TSilindr cho'yandan quyish yo'li bilan tayyorlangan, ichida porshen va zichlash halqalari mavjud. Halqalar qiymaning porshen osti bo'shlig'iga tutishdan asraydi.



65-rasm. GSHU-65 rusumli gidravlik shprits:

a –umumiy ko‘rinish; *b*- kinematik sxema: 1- ishchi tsilindr; 2- tsilindr qopqog‘i; 3-bosgich (traverza); 4-shturval; 5-juftlangan tsevka; 6-qiyma tsilindri porsheni; 7-shtok; 8-moy tsilindri porsheni; 9-elektrodvigatel; 10-shesternyali nasos; 11- saqlanish klapani; 12- taqsimlash krani; 13-tsevka krani.

Qiyma tsilindri porsheni 6 shtok 7 orqali porshen 8 bilan qattiq ulangan. SHuning bilan ikkala porshenlar birga harakat qilishadi. Qiyma tsilindri 1 yuqori qismidan qopqog 2 va zichlashtirish halqasi bilan berkitilgan. Qopqog traverza 3 bilan shturval 4 yordamida zich siqiladi. Qiyma chiqishi uchun tsilindrning ikkala tomonidan ikkita juftlangan naycha (tsevka) 5 o‘rnatilgan. Ular kran 13 bilan berkitiladi. TSevkalar bittalik bo‘lishi ham mumkin. Juftlangan tsevkalar shprits unumdorligini oshirish imkoniyatini beradi.

SHprits elektrodvigavteldan 9 (quvvati 2,2 kVt, aylanish tezligi 1500 *ayl/min*) yuritiladi. Elektrodvigatel shesternyali nasosn 10-ni harakatga keltiradi. Nasos rezervuadan moyni so‘radi va bosim ostida quvurlar va taqsimlash krani 12 orqali moy tsilindrining porshen bo‘shlig‘iga beriladi. Porshen 8, u bilan

birgalikda porshen 6 ko'tariladi, qiymani ishchi tsilindrdan siqib-chiqarib tsevkaga 5 beradi. SHpritslash vaqtidagi moy tsilindridagi maksimal bosim 13 *atm*-ni tashkil etadi; qiyma tsilindridagi maksimal bosim 8 *atm*.

Qiyma tsilindri porshenining siljishi (xod) 440 *mm*-ni tashkil etadi. SHpritslash tugagach porshen qiyma tsilindrida eng yuqori nuqtani egallaganda tarqatish krani 12 I holatga o'giriladi, moy nasosdan porshen usti bo'shlig'iga tusha boshlaydi, porshen pastga harakat qiladi, porshen ostidagi moy bo'lsa rezervuarga qarab siqiladi.

Porshen pastga tushgach tsilindr qopqog'i ochiladi va tsilindrga kerakli miqdorda qiyma solinadi. Keyin qopqoq zich berkitiladi, tarqatish kranining II holati o'rnatiladi va yana shpritslash jarayoni boshlanadi.

Saqlash klapani 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 tsilindrga boshqa kirmaydi. Bosimni nazorat qilish uchun manometr o'rnatilgan.

GSHU-65 shpritsi unumdorligi 500 *kg/s*-ni tashkil etadi. Rossiya mashinasozlik zavodlarida FGSH-30 rusumli tsilindr hajmi 30 *l* bo'lgan gidravlik shpritslar ishlab chiqariladi.

Bu shprits quvvati uncha katta bo'lmagan kolbasa tsexlarida o'rnatiladi.

FGSH-30 shpitsining unumdorligi 150 *kg/s*-ni tashkil etadi. Farsh tsilindrining diametri 310 *mm*, porshen siljish masofasi 400 *mm*, elektrodvigatel quvvati 1,1 *kVt*. Ishchi tsilindrda bitta tsevka o'rnatilgan, u buralib, qiymaning qobiqqa kirish yo'lini ochishi yoki yopishi mumkin. SHpritslashning ishchi bosimi kolbasa naviga bog'liq va saqlanish klapani yordamida o'rnatiladi.

FLN-1 rusumli shprits. Vakumm elektrogidravlik shprits-dozalagich FLN-1 ning konstruksiyasi VNIIEKIProd mash-da ishlab chiqilgan. SHprits (66-rasm) donali va og'irligi bo'yicha hisob olib boruvchi kolbasalar va sosiskalar ishlab

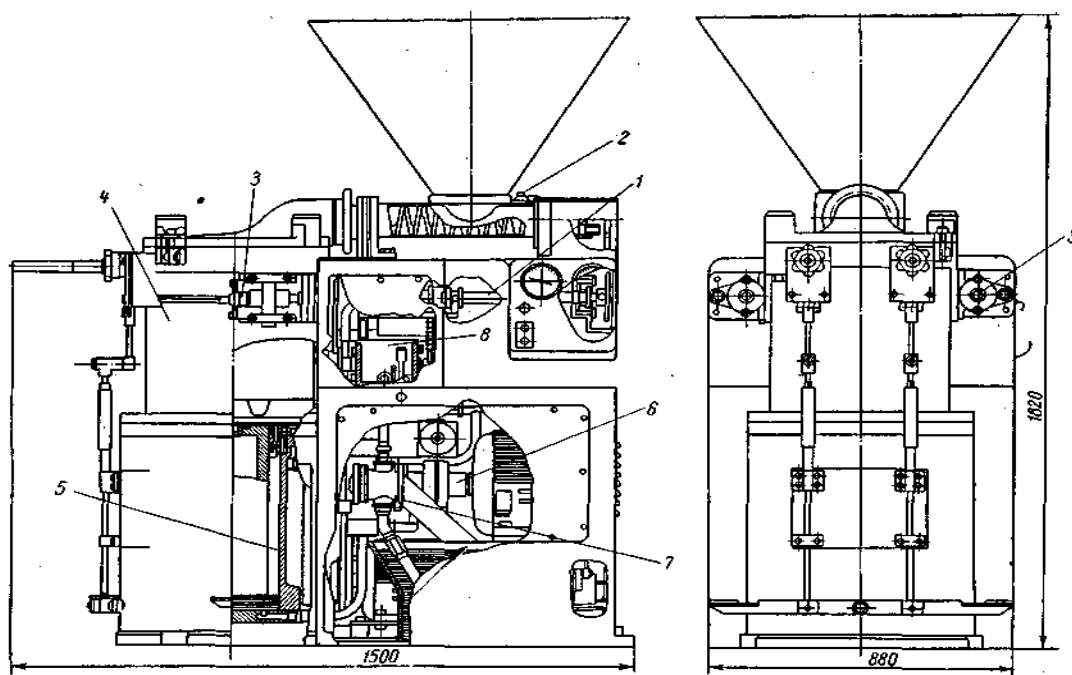
chiqarish uchun mo'ljallangan. U yakka tartibda va oqim-mexanizatsiyalashgan liniya tarkibida ishlatilishi mumkin.

SHpripsning boshqalardan asosiy farqi uning tsilindrga qiyma yuklash operatsiyasini mexanizatsiyalashtirilganligi va farshdan havoni chiqarish uchun vakuumdan foydalanganligidadir..

SHprips vertikal qiyma ishchi tsilindri 4 va moy tsilindridan 5 iborat. Ularda shtok yordamida o'zaro qattiq tutashtirilgan porshenlar harakatlanadi. Qiyma tsilindrida oddiy shpripslash uchun ikkita tsevka mavjud, yon tomonlarida esa ikkita dozalash bo'limi 3 mavjud. Dozalagichlarda tegishli o'lchagich va aylantirib-burash mexanizmlari o'rnatilgan. Qiyma vakuum bo'yinli 2 bunkerga solinadi, bunkerda qiyma uzatish shneklari o'rnatiladi.

Mashina ishlashining avtomatik davri porshenning eng yuqori dagi 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 tsilindr bo'yniga tushiriladi va porshen eng pastgi 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 tsilindrdan chiqarila boshlaydi. Dozalashsiz shpripslashda odatdagi zaslonkali tsevkalardan foydalaniladi. Ular oyoq pedali yordamida yoqiladi va o'chiriladi.



66-rasm. FLN-1 rusumli shprits:

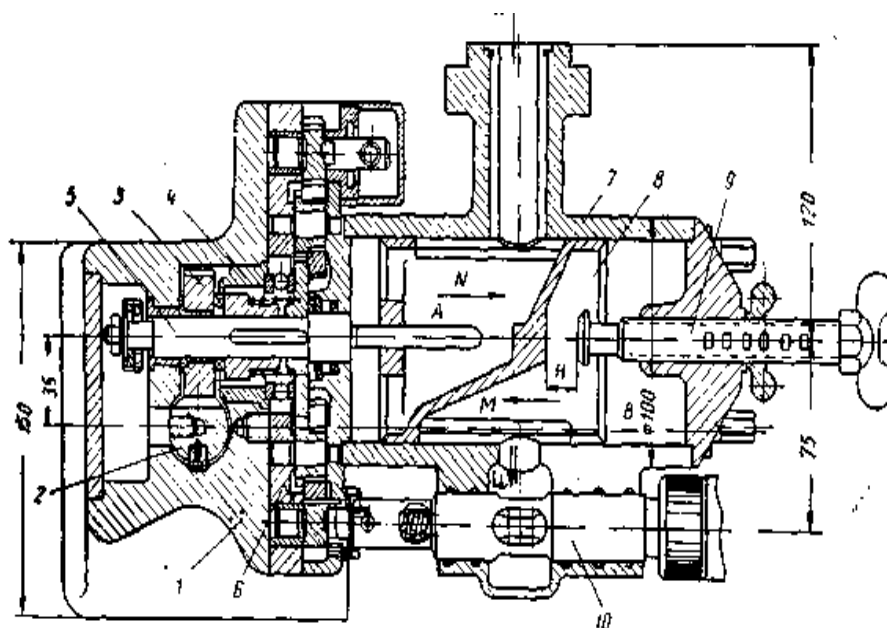
1- qiyma yuklash mexanizmi; 2-vakuum golovka; 3-dozalash golovkasi; 4-qiyma solish tsilindri; 5-moy tsilindri; 6-elektrodvigatel; 7-moy nasosi.

SHprits va moyli nasosga 7 qiyma uzatish mexanizmlari elektrodvigateldan 6 harakatga keltiriladi. Uning quvvati 6 kVt, aylanish tezligi 960 *ayl/min*. Vakumm-nasos va dozalash bo'yinlari esa quvvati 1,7 kVt va aylanish tezligi 1450 *ayl/min* –li elektrodvigateldan harakatga keltiriladi.

Dozalash bo'yinlari bilan ishlash vaqtida, ishlash sxemasi 67-rasmda aks ettirilgan qurilma qo'shiladi.

Dozalash qurilmasi (67-rasm) asos 1 va unda ekstsentrik mexanizm yordamida harakatlanadigan ikkala tsilindrga tutashtirilgan reykan 2 iborat. Reyka ilgarilama-qaytma harakat qiladi va shesternyaga 3 harakatni uzatadi. SHesternya valda 5 erkin o'rnatilgan, yarimmufta 4 bilan tishlari orqali tutashgan. Reyka yuqoriga harakatlanganda shesternya 3, tishli yarimmufta 4 va tsilindrda 7 joylashgan dozalash porsheni 8 180°-ga buriladi. Reyka teskari

yo'nalishda pastga harakatlanganda burilish bo'lmaydi. Bu bo'sh yurish bo'ladi. Qiyma tsilindrdan dozalash tsilindriga shtutser orqali K yo'nalishida kiradi va dozalash golovkasining A bo'shlig'ini to'ldiradi. Bunda qiyma bosimi ostida porshen 8 o'ng tomonga N yo'nalishda tayanish bo'ynigacha 9 N kattalikka harakat qiladi.



67-rasm. Dozalash qurilmasi:

1-dozator asosi; 2- reyka; 3, 6- shesterenkalar; 4- yarimmufta; 5- val; 7- dozator tsilindri; 8-dozalash porsheni; 9- tayanish golovkasi (vint); 10- burash mexanizmi valiki.

A bo'shlig'i to'ldirilgach dozalash porsheni 180°-ga buriladi va qiymaning keyingi kelishida V bo'shdiq to'ldiriladi. Bir vaqtning o'zida porshen chapga M yo'nalishda harakatlana boshlaydi va A bo'shliqdan qiyma dozasini L yo'nalishda tsevkka tomonga siqib boradi. Tsevkka shesternyalar 6 vositasida aylanadi va qobiqni buraydi. Keyin dozalovchi porshen yana yarim aylanaga aylanadi va tsikl davom etadi.

Berilayotgan qiyma dozasi vint 9 yordamida porshen va vint golovkasi oralig'idagi masofa YA-ni o'zgartirib, rostlanadi.

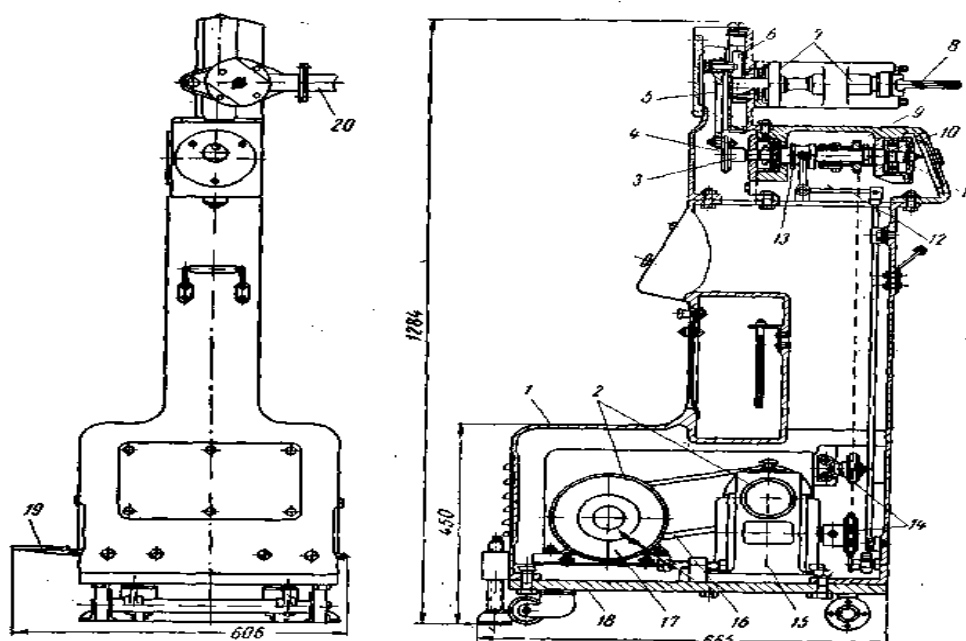
FLN-1 shpritsi unumdorligi 360 *doza/min*-ni tashkil etadi, qiyma tsilindrining sig'imi 70 l, yuklash bunkerining sig'imi 250 l.

FDN-1 rusumli qiyma dozatori.

Dozator (68-rasm) go'sht kombinatlarida sosiska ishlab chiqarishda qo'llaniladi va ko'chma mashina hisoblanadi. Uni osonlik bilan dozalash mexanizmi bo'lmagan odatdagi gidravlik va pnevmatik shpritslarga ulash mumkin.

FDN-1 dozatori donali va og'irligi bo'yicha ishlab chiqariladigan mahsulotlar: sosiska va sardelkalar uchun odatdagi shpritslari mavjud bo'lgan go'sht kombinatlarida qo'llanishi mumkin.

FDN-1 dozatori stanina 1, uning ichiga joylashtirilgan yuritma 2, uning plita 18-ga o'rnatilgan AOL 32-4 markali quvvati 1 *kVt* va aylanish tezligi 1410 *ayl/min* bo'lgan edetrodvigateli 17-dan iborat. Harakat ponasimon tasmali uzatkich 16 –dan RCHN 80 A-4-P tipdagi uzatish soni 10,25-ga teng bo'lchan chervyakli reduktorga orqali uzatiladi.



68-rasm. FDN-1 rusumli qiyma dozatori:

1-stanina; 2-yuritma; 3- ekstsentrikli mexanizm; 4- ekstsentrik; 5-tortgich (tyaga); 6-tishli reyka; 7-dozalash bo'yni; 8-tsevka; 9-yulduzcha; 10-o'ng yarimmufta; 11-etaklovchi val; 12- richagli qurilma; 13-chap yarim mufta; 14-zanjirli uzatma; 15-reduktor; 16-tasmali uzatma; 17-elektrodrigatel; 18- plita; 19- pedal; 20- quvurcha.

Harakat reduktor yulduzchasidan zanjirli uzatma 14 orqali yulduzcha 9-ga va val 11-da erkin aylanayotgan tishli o'ng yarim mufta 10-ga uzatiladi.

Qiyma bo'lagini dozalash va qobiqni burash dozalash bo'yni 7 va ekstsentrikli mexanizm 3 yordamida amalga oshiriladi.

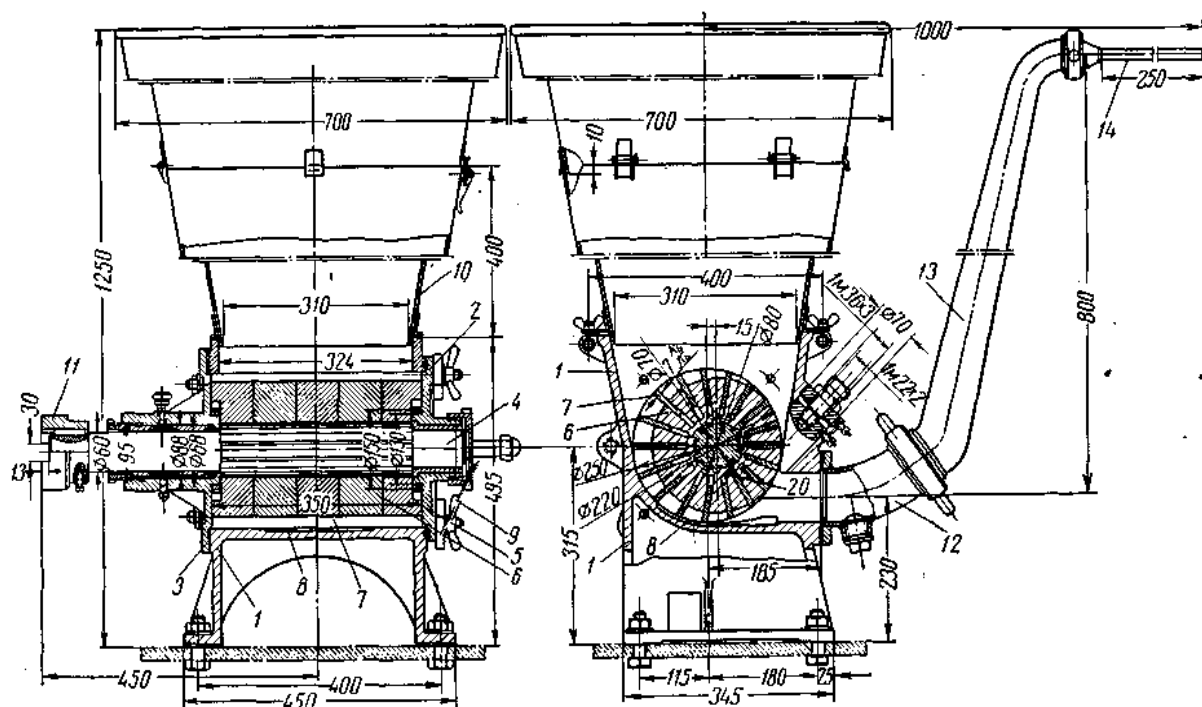
Ekstsentrikli mexanizm etaklovchi val 11, unda aylanuvchi tishli yarimmuftali 10 yulduzcha 9 , ekstsentrik 4, tortgich (tyaga) 5 va chap tishli yarimmufta 13 dan iborat.

Dozalash mexanizmi 7 ning qo'shilishidan ilgari ichak qobig'i tsevka 8- ga kiydiriladi, pedal 19 bosiladi. U richagga qurilma 12 orqali yarimmuftalar 10 va 13 ni biriktiradi, natijada val 11 harakatlantiriladi. Val o'z navbatida harakatni ekstsentrik 4, tyaga 5 va tishli reyka 6 ga uzatadi. Bunda dozalash qurilmasi 180° ga buriladi va farsh portsiyasini berish bilan birgalikda qobiqni buraydi. Reyka teskari yo'nalishda harakatlanganda tsikl tarorlanadi. Bu operator oyog'ini pedaldan olgunicha davom etadi.

FDN-1 dozatorining unumdorligi 180 doza/min –ni tashkil etadi. Qobiq diametriga bog'liq ravishda tsevkani almashtirish mumkin. Buning uchun maxsus shtutserdan foydalaniladi. SHpirtsiga dozator quvurcha 20 yordamida biriktiriladi.

Gidrosistemadagi maksimal bosim 50 kg/sm^2 . Dozalash qurilmasining tasvir etilgan printsipti FDN-1 rusumli qiyma ko'chma dozatorida ham qo'llanilgan.

SHprians korpus 1, uning yon devorlari 2 va 3-dan tashkil topgan. Devorlardan biri rezina prokladkali bo'lib oson olinadi. Devor 2 gayka barashkalar 9 yordamida o'rnatiladi, devor 3 boltlar bilan mahkamlangan. Korpus devorlarida suriladigan podshipniklar o'rnatilgan, ularda val 4 va ularga shlitsalarda rotorning diskleri 5 va 6 o'rnatiladigan. Rotor disklerining uzunasi bo'yicha ariqcha ochilgan bo'lib, rotor aylanganda ularda nasosning 7 parraklari harakatlanadi. Rotor korpusga nisbatan ekstsentrik bilan o'rnatilgan. Parraklar yuklash bunkeridan 10 qiyma oladi va chiqish tuynugi 12 tomonga suradi. Rotorning ekstsentriki tufayli qiyma portsiyalari parraklar orasida hajm kamayishi hisobiga sekin asta siqiladi va qiyma chiqish tuynugiga bosim bilan beriladi.



1-shprints korpusi; 2-olinuvchan yon devor; 3-korpusning yon devori; 4-shprints vali; 5, 6-rotor diskleri; 7- nasos parraklari; 8-korpusdagi yo'l (kanavka);

9-gayka-barashkalar; 10-yuklash bunkeri; 11-biriktiruvchi mufta; 12-chiqish tuynigi; 13-qiyma uzatgich (farsheprovod); 14- tsevka;

Qiyma uzatish vaqtidagi turtish va nasosning pulsatsiya bilan ishlashini yumshatish uchun shprits korpusining ostida ariqcha 8 yo'l o'yilgan, uning yordamida qiymaning bir qismini bir otsekdan ikkinchisiga chiqarish imkoniyati mavjud. Bu ayni vaqtda qiyma strukturasi saqlash imkoniyati beradi va uni keraksiz ishqalanishini bartaraf etadi. Rotor aylanishi vaqtida farsh uzluksiz qiyma o'tkazgich 13 orqali tsevka 14 ga beriladi. SHprits dozalash qurilmasi bilan ta'minlanishi mumkin.

Rotor 2.8 kVt quvvatli, 1500 ayl/min tezlikka ega elektrodviga-teldan reduktor va yarim qattiq mufta 11 orqali harakatga keltiriladi.

Rotorda 18 ta parrak mavjud. Uning aylanish tezligini tezlik variatori yordamida o'zgartirish mumkin. Bunday shpritsning unumdorligi soatiga 4-5 tonnani tashkil etadi, yuklash bunkerining sig'imi 200 kg.

SHprits odatda konveyer stolining oldida o'rnatiladi, uning yonida esa baton bog'lovchi ayollar brigadasi ishlaydi. Ishga tushirishdan ilgari shprits avvalo bo'sh ishga tushiriladi, bar necha marotaba aylanishiga imkoniyat beriladi, va uning ishga tayyorligiga ishonch hosil qilgach qiyma yuklash va shpritslash jarayoni boshlanadi.

Ish tugaganda gayka-barashkalar 9 echiladi, 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 shpritslari konstruksiyasi asosida Giprogosht loyihalash institutida Elenich sistemasining SHND-1 va boshqa konstruksiyali shpritslari ishlab chiqilgan. Biroq ular sanoatda keng tarqala olmadi.

«Gloub» (AQSH), «Stouk va Dalton» (Angliya) va «Bekker» (GFR) firmalari yuqori unumli gorizontal qiyma siqib chiqargichli, vakuum qo'llanilgan ekstsentrik-parrakli shprintslar ishlab chiqarishgan. «Kontiflow» firmasining shpritsi 8 *t/soat* unumdorlikka ega. Unga qiyma yuklash mashinani to'xtatmay amalga oshiriladi va qiyma lentali transportyor yoki maxsus yuklash qurilmasi yordamida beriladi.

Ekstsentrik-parrakli shprintslar kamchiligiga qiymaning birmuncha qizishi va ishqalanishi kiradi. SHuning uchun bu shprintslar asosan strukturasiz kolbasalar ishlab chiqarishda qo'llanadi.

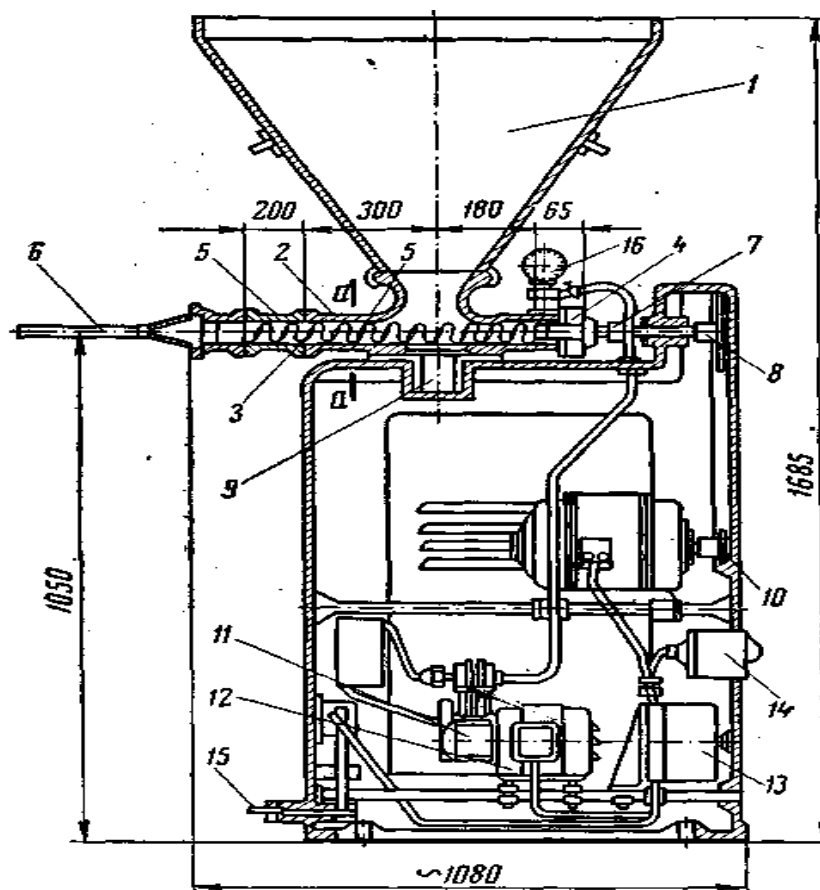
SHnekli shprints (vintli siqib chiqaruvchi bilan). SHprints (70-rasm) uzluksiz ishlaydi. Zanglamas po'latdan tayyorlangan yuklash bunker 1, gorizontal tsilindr 2, unda aylanuvchi shnekdan 3 iborat.

SHnek harakatga elektrodvigateldan (quvvati 1,5 *kVt*) 10 zanjirli uzatma 8 va mufta 4 yordamida keltiriladi.

Qiyma bo'yin 5 orqali tsevkaga 6 beriladi. Naychaga ichak qobig'i kiydiriladi. Ostida vakuum-nasos 11 ni ishlatish uchun ikkinchi elektrodvi-gatel 12 o'rnatilgan, uning quvvati 0,55 *kVt*. Mexanizmlarni ishga solish uchun oyoq pedali 15 va puskatellar 13 hamda 14 mavjud. SHprintsdagi havosizlantirish darajasi vakummetr 16 yordamida nazorat qilinadi.

SHprints ikki shnekli bo'lishi ham mumkin. YUklash bunkerining hajmi 90 *l*. SHnekning aylanish tezligi 610 *ayl/min*. SHprints unumdorligi 1600-1800 *kg/smena*.

SHprintsdash tugagach, mufta 4 o'chiriladi va shnek yuritmadan ajratiladi, tozalash va yuvish uchun o'q 9 da 90° ga buriladi, bunker 1 olinadi.



70-rasm. Uzluksiz ishlovchi shnekli shprits:

1-yuklash bunker; 2-tsilindr; 3-shnek; 4-mufta; 5-bo'yin; 6-tsevka; 7-shnek vali; 8-zanjirli uzatma; 9-o'q; 10, 12- elektrodvigatellar; 11-vakuumnasos; 13, 14- puskatellar; 15- oyoq pedali; 16- vakuummetr.

SHpritslar unumdorligi quyidagi formulalar yordamida hisoblanadi.

a) Davriy ishlovchi porshenli shpritslar

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

bunda α - shprits tsilindrining qiyma bilan to'ldirish ko'effitsienti, farsh siqilishi va yuklash usulini hisobga oladi ($\alpha=0,8-0,95$ qabul qilinadi); D – tsilindrning ichki diametri, m ; N – tsilindr balandligi, m ; ρ - qiyma zichligi, kg/m^3 ;

T - shpritslash jarayonining to'liq davri, (yordamchi operatsiyalarni ham qo'shganda), *min*.

b) Ekstsentrik-parrakli shpritslar.

Rotatsion shpritslar unumdorligi qiymaning aylanuvchi rotor va korpus orasidagi ochiq joyda egallagan hajmiga va rotorning aylanish tezligiga qarab hisoblanadi.

Rotor parraklari qalinligini hisobga olmasak u holda rotatsion-parrakli shprits unumdorligi quyidagiga teng bo'ladi

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

bunda α - shpritsga qiyma berish koeffitsienti (qiyma qovushqoqligi va qiymani shpritsga berish usuli: erkin yoki majburiy berishga bog'liq), $\alpha = 0,5-0,8$ qabul qilish mumkin; D – shprits korpusining ichki diametri, m ; D_1 – rotorning tashqi diametri, m ; L – rotor eni (uzunligi), m ; p – rotorning minutdagi aylanishlar soni; ρ - mahsulot zichligi, kg/m^3 .

A. I. Peleev ekstsentrik-parrakli shprits unumdorligini hisoblash uchun quyidagi ifodani taklif etgan:

$$M_0 = 60\varphi\varphi_0\varepsilon (\pi D + \pi d - 2sz) bp \quad m^3/soat, \quad (7-3)$$

bunda M_0 – ekstsentrik-parrakli shpritsning maksimal mumkin bo'lgan unumdorligi, m^3/s ; φ - qiyma berish koeffitsient; φ_0 – qiyma siqilish hisobiga hajmi kamayishi koeffitsienti; ε - baraban o'rnatilishi ekstsentriklik kattaligi, m ; D – korpusdagi ariqcha diametri, m ; d – baraban diametri, m ; s – parrak qalinligi, m ; z – parraklar soni; b – parrak kengligi, m ; n – barabanning aylanish tezligi.

v) vintli (ikki shnekli) shprits.

Unumdorlik quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

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

bunda λ - qiyma berish koeffitsienti (0,5-0,65); α - shnek vint liniyasining ko'tarilish burchagi, *grad*; D – shprints ishchi qismining tashqi diametri, *m*; d - shprints ishchi qismining ichki diametri, *m*; S - vint qadami (shnek qadami), *m*; K – vintning tushish joyi kengligining kattalashish koeffitsienti ($K = 1,075$); p – shnekning aylanish tezligi; ρ - mahsulot zichligi, t/m^3 ($\rho = 1,05$).

Vint yoki shnekli mahsulot bergichning unumdorligi SHenkel usuli bilan topiladi.

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

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 lentasining o'rtacha qalinligi, *m*; φ - vint o'rta chizig'i kesimining buralish burchagi; K_2 – mahsulotning orqaga qaytishiga bog'liq koeffitsient (0,6-0,8); p - mahsulot chiqishida vint orqali hosil qilinadigan bosim, n/m^2 ; L – shnek yoki vint uzunligi, *m*; η - harakatlanuvchi mahsulot qovushqoqligi, $m \cdot sek/m^2$.

Davriy ravishda ishlaydigan porshenli shprints dvigatelining quvvati quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi:

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

bunda p - shprits ishchi tsilindridagi bosim, n/sm^2 ; F - porshen maydoni, sm^2 ; v – porshen harakat tezligi, m/sek ; η - elektrodvigateldan porshenga uzatish FIK-i.

Nazorat savollari:

1. SHpritslar, ularning turlari, tuzilishi va ishlash tartibi.
2. Davriy ishlovchi gidravlik shpritsning tuzilishi va ishlash tartibi.
3. Ekstsentrik-parrakli rotatsion shpritsning tuzilishi va ishlash tartibi.
4. SHnekli shpritsning tuzilishi va ishlash tartibi.
5. A. I. Peleev taklif etgan ekstsentrik-parrakli shprits unumdorligini hisoblash ifodasini keltiring.
6. Davriy ravishda ishlaydigan porshenli shprits dvigatelining quvvati qaysi ifoda bo'yicha aniqlanadi?

8-ma'ruza. 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.

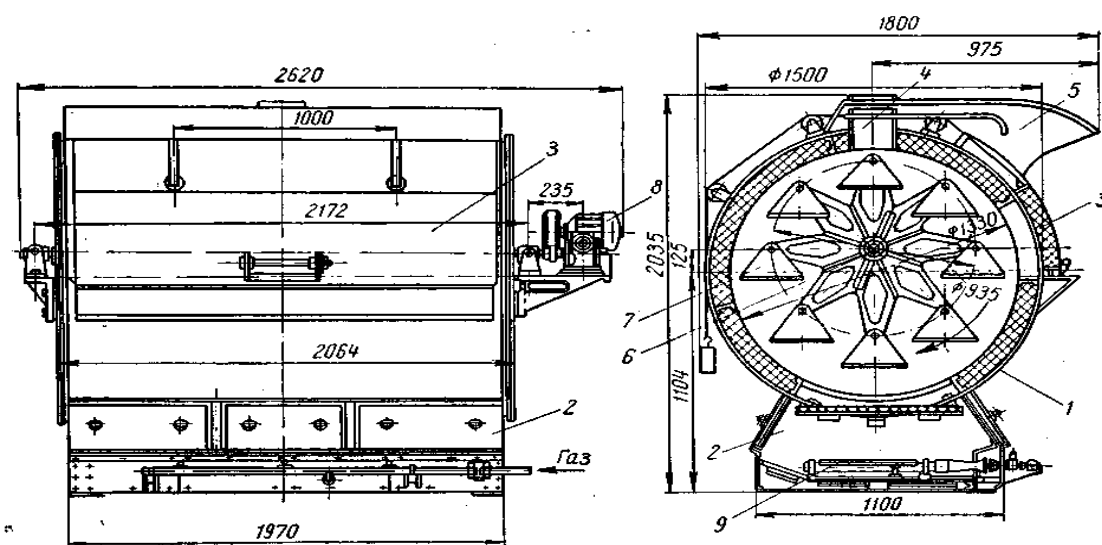
Go'sht va parranda korxonalarida mahsulot ko'rinishi va holatiga qarab, turli issiqlik ishlovlari amalga oshiriladi. Mahsulot ochiq apparatlarda, atmosfera

bosimi ostida isitiladi yoki yopiq apparatlarda (qozon, avtoklavlar) yuqori 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 h.k.) 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 h.k.).

Ajratuvchi devor orqali issiqlik energiyasi ta'sir etganda mahsulot qozon, chan, cho'ktirgich, avtoklav va boshqa sig'imli apparatlarga solinib, ulardagi qobig'larga isitish uchun bug' yoki issiq suv beriladi. SHunday jarayonlarga yog'ning eritilishi misol bo'la oladi.

Rotatsion pech. Bu gaz isitgichli go'sht noni, bujenina va boshqa go'sht mahsulotlari pishirish pechi (71-rasm).



71-rasm. Rotatsion pech:

1-pech tsilindri; 2-stanina; 3-yuklash uchun eshik; 4-gazlar uchun tuy nuk; 5-chiqaruvchi zont; 6-rotor; 7-rotor lyulkasi; 8- elektrodvigatel; 9-gaz gorelkasi.

U gorizontal tsilindr shaklidagi korpusdan iborat. Korpus listli po'latdan tayyorlangan ichki va tashqi yopqichga ega. YOqich va korpus orasiga issiqlik izolyatsiyasi joylashtirilgan. TSilindr staninada o'rnatilgan. Ichida uchta gaz gorelkalari o'rnatilgan. YOqish elektr yoqqich yordamida amalga oshiriladi. Gaz sarfi pech ichidagi harorat 169-180 °S bo'lganda 1,8 m³/s ni tashkil etadi. TSilindrning oldingi qismida mahsulot yuklash va tushirish uchun eshikcha, yuqori qismida esa ishlatilgan gazlarni chiqarish uchun tuynik mavjud. Eshik ochilishini osonlashtirish uchun qarshi og'irlik osilgan.

Pechdan chiquvchi issiq gazlar va tutun ventilyator bilan tutashgan zont orqali uzoqlashtiriladi.

Pechning asosiy ishchi organi rotor hisoblanadi, unga sharnirli ushlagichlarda lyulkalar osilgan, rotor aylanganda gorizontal holati saqlanadi. Rotor vali pechning yon devoriga qotirilgan ikkita chiqib turgan podshipnikda o'rnatilgan. Rotor 0,6 - *ayl/min* tezlik bilan aylanadi. Harakat elektrodvigateldan 5 (quvvati 0,6 kVt) chervyakli reduktor orqali uzatiladi. Issiq gazlar pechga pastdagi tuynukdan kiradi, pech bo'ylab yuqoriga harakat qiladi va uning ust qismidan chiqariladi. Bunda rotor uzluksiz aylanadi, bu esa lyulka va metall shakllarga joylashtirilgan mahsulotga bir xilda ishlov berilishini ta'minlaydi.

Go'sht kombinatida gaz bo'lmagan holda elektr spirallar qo'yilishi mumkin, bu energiya xarajatini oshiradi.

Pech quyidagi tartibda ishlaydi. Eshikcha ochiladi, rotor yuritmasi ishga tushiriladi, gaz qo'yiladi va gorelkalar yoqiladi. Pech 180-200°S haroratgacha isitiladi, so'ngra mahsulotni barcha lyulkaga 8 yuklash boshlanadi. Keyin shiber (eshikcha) yopiladi va pishirish jarayoni amalga oshiriladi. Harorat pechning o'ng tomoniga o'rnatilgan termometr yordamida nazorat qilinadi, uni ushlash esa gazni gorelkalarda yoqish orqali amalga oshiriladi.

Rotorga yuklash farqi 30 kg dan oshmasligi kerak. Rotorli pech unumdorligi 100 kg/s.

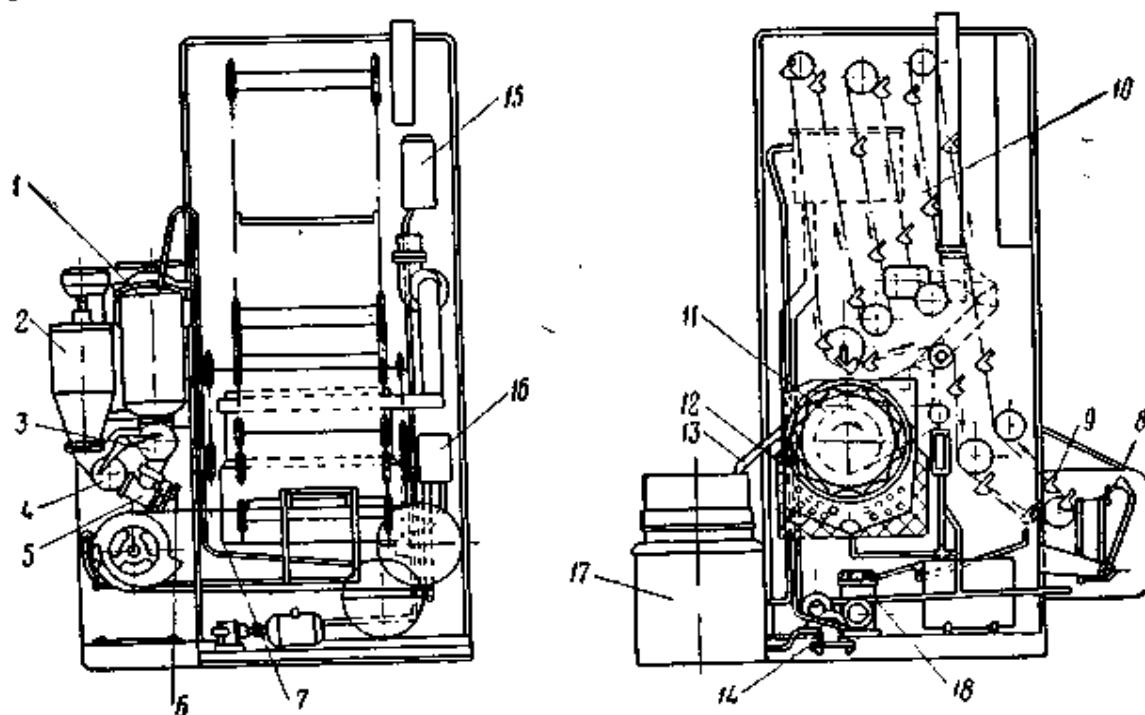
Pirojoklar tayyorlash (yasash) va qovurish avtomati. Avtomat (72-rasm) qovurilgan qiymali xamir pirojoklar ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan. Uning unumdorligi soatiga 800 dona.

Avtomat ikki qismdan iborat – shakllantiruvchi va issiqlik bilan ishlov beruvchi. Xamir bunker 1 ga solinadi, go'sht qiymasi – bunker 2 ga. Xamir siqilgan havo yordamida 2 atm bosim ostida dozator 3 ga beriladi, qiyma esa shnekli nasos yordamida - dozatorga 4 beriladi.

Dozatorlardan xamir va qiyma shakllantiruvchi patron (golovka) 5 ga boradi. Xamir halqasimon teshikdan siqib chiqarilishi natijasida yaxlit cheksiz nay hosil qiladi, qiyma esa bu nayning ichiga kiradi. Xamir va farshga mutanosib davriy harakat beriladi, lekin xamir harakatlanish davri ko'proq, shuning uchun qiyma qisqa tanaffuslar bilan o'rnashtiriladi. Shakllantirish patronidan chiquvchi qiymali xamir nayi davriy pichoq 6 bilan uzunligi barobar bo'laklarga kesiladi, hosil bo'lgan uzuncha pirojoklar po'lat transportyorga 7 tushadi va otuvchi 5 zanjirli transportyorning lotogiga 9 tashlaydi.

Pirojka otuvchining har bir harakati natijasida uch dona pirojka otiladi. Zanjirli transportyor pirojkalarni oshirish shkafiga 10 beradi.

Oshirish davomiyligi 15-20 min. Oshirish oxirida lotok ag'dariladi va pirojkalar qovurish vannasi 12 ning rotorli barabani 11 ning muvofiq bo'limiga tushadi. Baraban aylanish vaqtida pirojkalar yog'ning 180°S gacha isitilgan zonasi bo'ylab harakat qiladi, qovuriladi va o'z og'irligi ta'siri ostida qabul lotogi 13 ga tushiriladi. Qovurish davomiyligi 2 min. Qovurish vannasidagi yog' hajmi 22-27 l. O'simlik yog'i ishlatiladi, uning ishchi harorati 180°S, elektr isitkichlar yordamida doimiy harorat ushlab turiladi. Avtomatning barcha mexanizmlari sinxron ravishda ishlaydi va quvvati 1,5 kVt bo'lgan bir elektrodvigateldan harakatga keltiriladi. Qovurish vannasi 12 sarf bakidan, sarf baki 15 orqali nasos 14 yordamida yog' bilan to'ldiriladi, rele 16 qovurish kamerasi yog' vannasidagi yog' sathini bir xil ushlab turadi.



72-rasm. Pirojoklar tayyorlash (yasash) va qovurish avtomati:

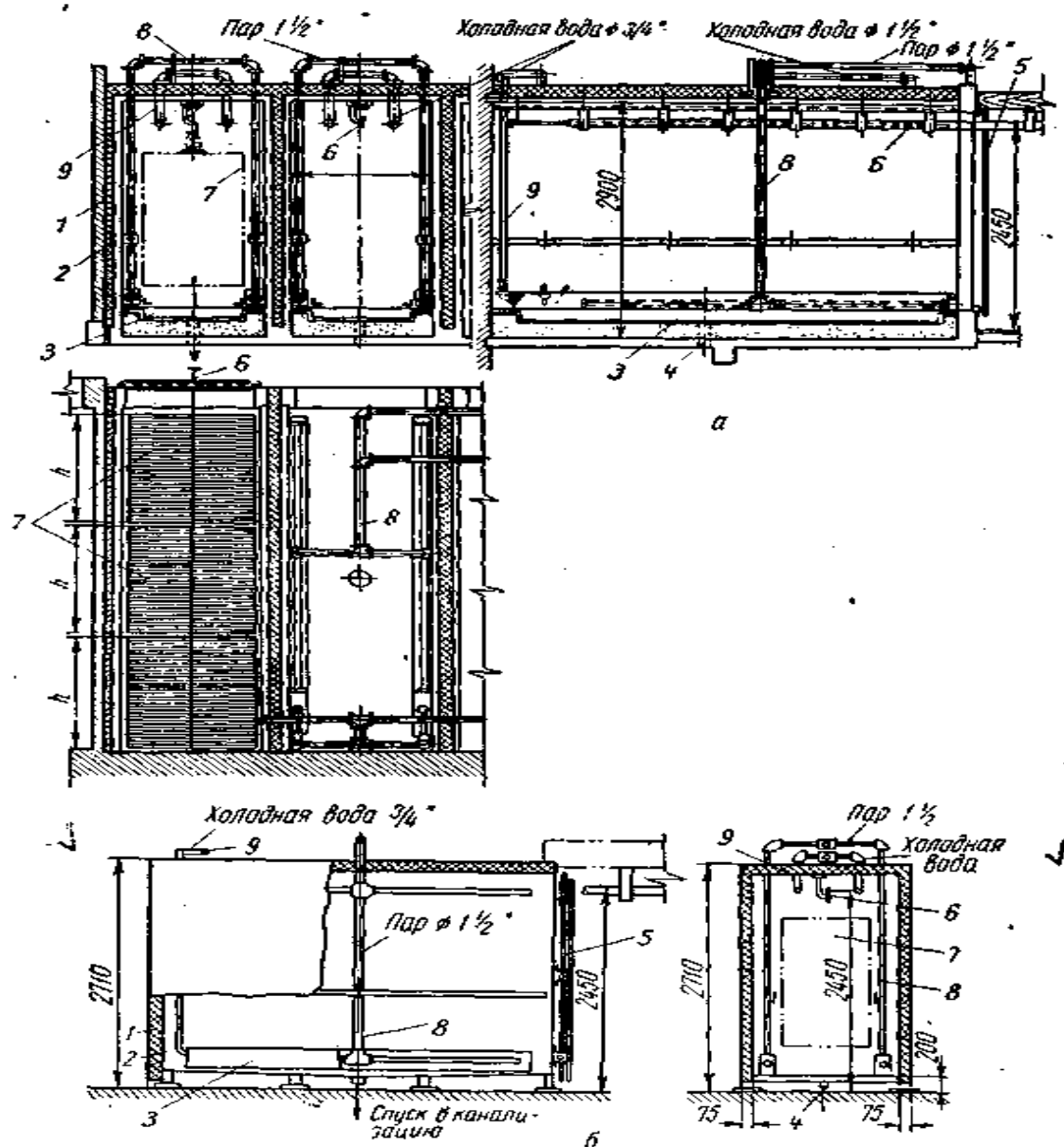
1-xamir uchun bunker; 2- qiyma uchun bunker; 3- xamir dozatori; 4- farsh dozatori; 5- shakllantirish uchi; 6-pichoq; 7-transporter; 8-otgich; 9-konveyer lotoki; 10-oshirish shkafi; 11-rotorli baraban; 12-qovurish vannasi; 13- qabul lotoki; 14- nasos; 15 - sarf baki; 16- yog' sathi relesi; 17-bachok; 18- kompressor.

Kolbasa mahsulotlari nafaqat qozon va pishirish xonalarida issiq suvda, balki bug' yordamida statsionar kameralarda ham pishiriladi.

Bug'da pishirish kameralari (xonalari). Bug'da pishirish kameralari statsionar ishlab chiqarish xonalari bo'lib, ularda kolbasa mahsulotlariga bug' bilan termik ishlov beriladi.

73, a -rasmda bug' bilan pishirish kamerasi ko'rsatilgan. Uning asosiy devorlari 1 temir betondan tayyorlangan. Kamera ichi issiqlikni tashqi muhitga chiqib ketishdan saqlavchi termoizolyatsion material 2 qatlami bilan qoplangan. Uning polida payvandlash yo'li bilan tayyorlangan metall poddon

3 o'rnatilgan. Poddon ostida gidrozatvor bilan berkitiladigan suyuqlik oqizish teshigi mavjud.



73-rasm. Bug'da pishirish kameralari:

a – temir betonli; *b* - metalli:

1-kamera devori; 2-termoizolyatsiya; 3-suv uchun poddon; 4-to'kish teshigi; 5-eshik; 6-osma yo'l; 7-rama; 8-bug' kelish quvuri; 9-suv kelish quvuri.

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 kameragi olib kelinadi. Kameralarning sig'imi bir, ikki va uch ramaga moslashtirib quriladi. Uch rama sig'adigan kamera o'lchami 1,45x3,4 m, yuklanadigan mahsulotning maksimal miqdori 600 kg.

Bug' kameraga quvur 8 orqali poddondagi suv orqali yoki bevosita o'tkir bug' ko'rinishida beriladi. Poddondagi suv orqali beriladigan bug'ni namligini kerakli darajada oshirish mumkin. Poddonga suv quvur 9 orqali keladi, kamera ustida o'rnatilgan dudlash qurilmasi orqali esa ushbu suv pishirilgan mahsulotni ramkalarda sovutish uchun ishlatiladi.

Bug'ning o'rtacha sarfi 1 t mahsulot uchun 185 kg, suvniki esa 55 l ni tashkil etadi. Ishchi bosim 2 atm.

73,b -rasmda metalli bug' bilan pishirish kamerasi tasvirlangan. U metall karkas 1 dan iborat bo'lib, shlakvata 2 bilan 50 mm qalinlikda izolyatsiyalangan va zanglamas po'lat listlari bilan qoplangan. Kamera poli temirbeton, azbokarton va azbozurit bilan 150 mm qalinlikda izolyatsiyalangan. Polda poddon 3 o'rnatilgan, unda suyuqlik to'kish teshigi 4 mavjud. Kameraning ust qismida kameraga mahsulotli ramalarni 7 yuklash uchun osma yo'l 6 o'rnatilgan. Kamera metall eshik 5 bilan zich berkitiladi. Bug' quvur 8, suv esa quvur 9 orqali beriladi.

CHexiya va Vengriya bir ramali ko'chma metalli bug' bilan pishirish kameralarini ishlab chiqaradi. Ular issiqlik jarayonini avtomatik nazorat qilish va rostlash priborlari bilan ta'minlangan.

Bug' bilan pishirish kameralarida, issiqlik kamerani metall qismlarini (ramalar, osma yo'llar va h.q.) 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 aks 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 kamerali odatda tag qismida o'rnatiladi, undan tutun va havo aralashmasi reshetkali poldan kameraga o'tadi va ramalarga joylashtirilgan mahsulotni isitadi.

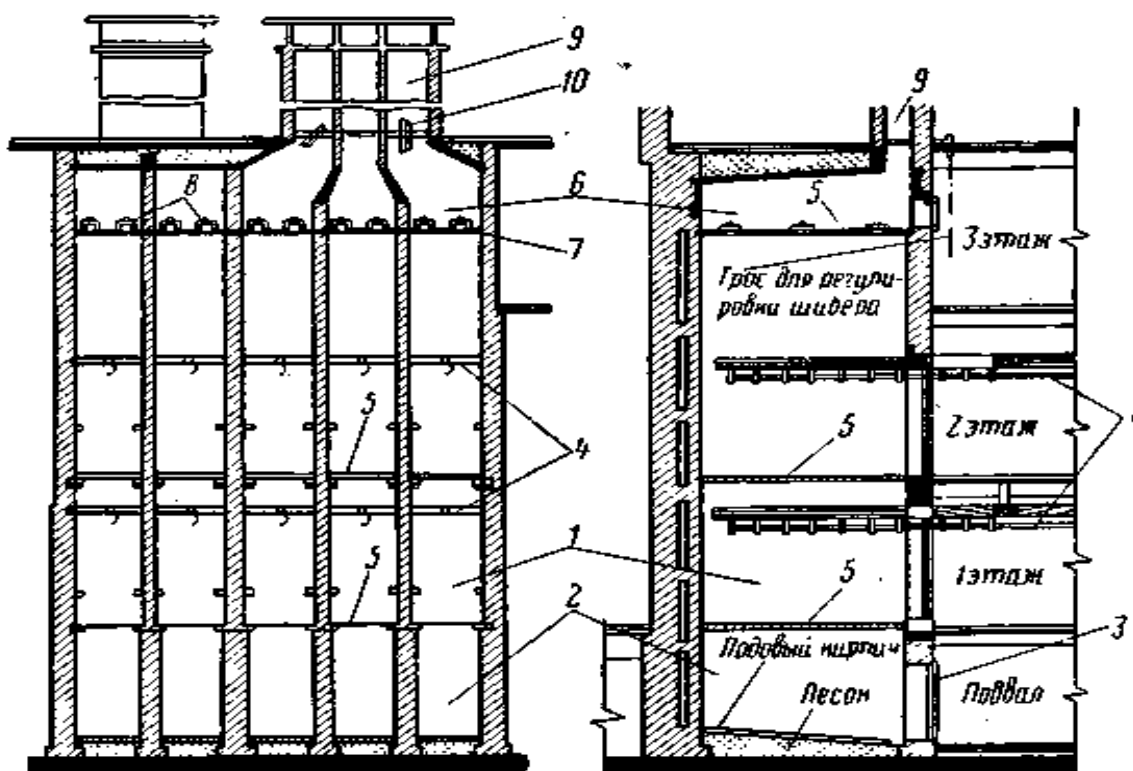
Agar kamerada bitta mahsulot yuklash va chiqarish eshigi bo'lsa unda ularni boshi berk deb ataladi; agar yuklash bir tomonidan, tushirish esa ikkinchi tomonidan amalga oshirilsa unday kameralar o'tuvchi kamera deyiladi.

74-rasmda ko'p qavatli qovurish kamerasi aks ettirilgan. U vertikal g'isht shaxta 1 va uning ostiga o'rnatilgan o'choqdan 2 iborat. O'choqqa podvaldan 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 tsiklining davomiyligi 25-30 min, kolbasa uchun 45-50 min.

Uzluksiz ishlovchi qovurish kameralarida mahsulotni yuklash, qovurish, dudlash va tushirish operatsiyalari uzluksiz amalga oshiriladi. Buning uchun vertikal shaxtada harakatlanuvchi, isitilishi kerak bo'lgan, mahsulotni osish shtangalari bilan ulangan cheksiz zanjir ishlatiladi.



74-rasm. Ko'p qavatli qovurish kamerasi:

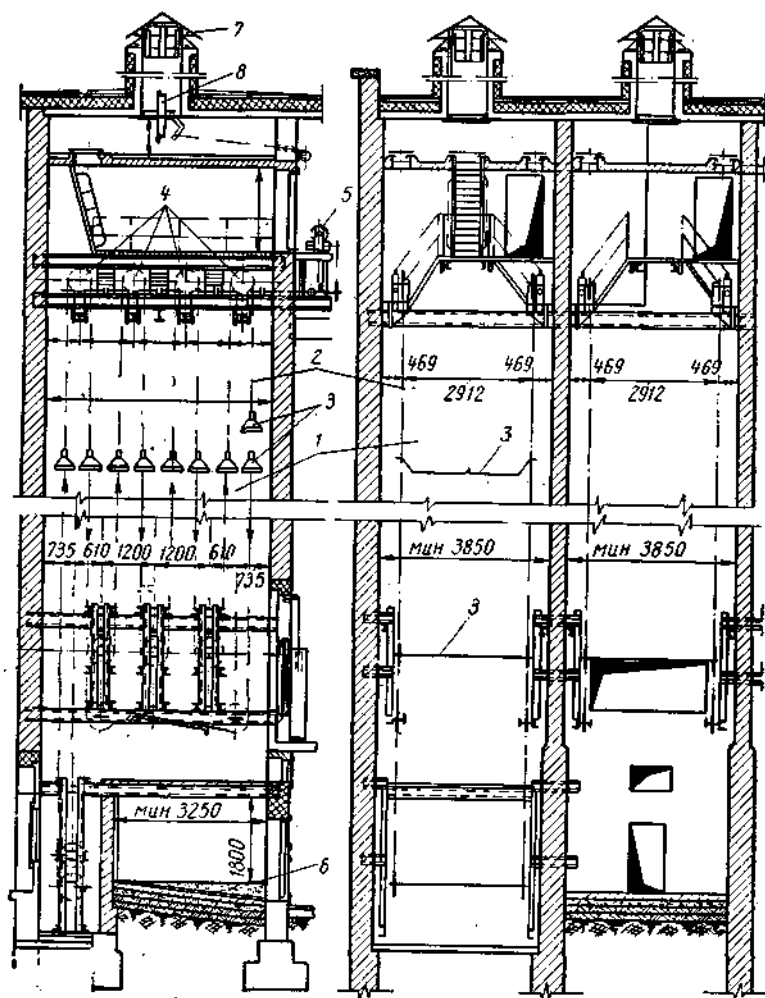
1-shaxta; 2-o'choq; 3- o'choq eshigi; 4-osma yo'l; 5-reshetka; 6-tutun kamerasi; 7-temir beton plita; 8- rostlanuvchi teshiklar; 9- tutun mo'risi; 10-shiber.

Go'sht kombinatlarida bunday kameralar avtokoptilka deyiladi. Kolbasani qovurish va dudlash uchun ishlatiladi.

Avtokoptilka. Avtokoptilka (75-rasm) ko'p qavatli g'ishtli yoki temir beton shaxtadan 1, uning ichida esa har vaqt gorizontal holatni saqlovchi, sharnirga osilgan, lyul tipidagi traverzalar 3 orasiga biriktirilgan, ikkita yon devor vertikal yo'nalishda harakatlanadigan ikkita cheksiz plastina-sharnirli zanjirlardan 2 iborat. Traverzalar ishlov berilayotgan mahsulotni bir joydan ikkinchi joyga vertikal yo'nalishda joylashishi uchun xizmat qiladi va shtang yoki tokcha ko'rinishida bajarilishi mumkin. Zanjirlar yulduzchalarga 2 kiydirilgan bo'lib, zanjirli uzatma va har bir uzatishlar soni 37-ga teng RCHP 180-1 tipidagi ikkita chervyakli reduktor,

quvvati 4,5 kvt bo'lgan AOL 52-6 tipidagi elektrodvigateldan iborat yuritma stantsiyasidan 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 stantsiyasi 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.



75-rasm. Avtokoptilka:

1-shaxta; 2- plastina-sharnirli zanjirlar; 3- mahsulotlarni ilish uchun traverzalar; 4-yulduzchalar; 5- yuritmal stantsiya; 6-o'choq; 7- so'rish teshigi; 8- shiber.

Mahsulot imoratning mos qavatlarida joylashgan shaxta eshigi orqali yuklanadi va chiqariladi. SHaxtaning yuqori qismida avtokoptilka yuritma stantsiyasiga 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.

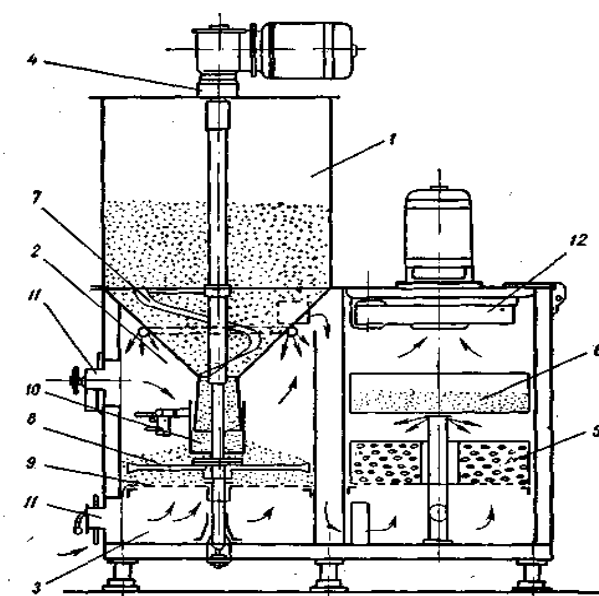
Havoni isitish uchun shaxtada isitish asboblari (kaloriferlar, batareyalar) o'rnatiladi, isitishni yuzasi va miqdori o'rnatilgan texnologik parametrlarga bog'liq bo'ladi.

Avtokoptilkalar ikkita o'lchamda tuziladi: shaxta o'lchami 2,5x3,2 m, zanjir uzunligi 194 m va yuklamasi 14,5 t –li kichik model; shaxta o'lchami 3,85x5,13 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 qo'llash mumkin. Bu tutun generatorlari ikki asosiy guruhga bo'lish mumkin: qipiqnlarni yonish printsipi 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.

ELRO rusumli avtomatik tutun generatori (76-rasm) kolbasa mahsulotlarini dudlashda tutunni uzluksiz olish uchun xizmat qiladi.



76-rasm. ELRO rusumli avtomatik tutun generatori:

1-qipiq uchun generatori; 2-yonish kamerasi; 3-havoni uzatish; 4-elektrodrigatel; 5-filtr; 6-filtr-yutgich; 7-qo'zg'atgich; 8-parrakli aralashtirgich; 9-o't yoqish reshetkasi; 10- klapan; 11-havo shiberi (zadvijka); 12-ventilyator.

Bunkerga 1 yog'och qipiqlar yuklanadi. Bunker sig'imi 90 kg, qipiqarning o'rtacha sarfi (haroratli rejimga bog'liq holda) 10 kg/soat-dan 20kg/soat-gacha. Bunkerdan 1 qipiqlar o'z oqimida yonish kamerasiga 2 kelib tushadi. Bunkerdan qipiqarni bosilib qolmasligi uchun maxsus qo'zg'atgich 7 bor. Bu qo'zg'atgich reduktor orqali 0,6 kVt quvvatli elektrodvigateldan 4 harakatga keladi.

Qipiqlar o't yoqish reshetkasiga 9 to'kiladi, lopastli aralashtirgich 8 bilan qatlam qalinligi bo'yicha bir tekisda tenglashtiriladi. Bunda qipiqlar aralashtiriladi va yonishning barqaror rejimi hosil bo'ladi, unda tutun harorati 300⁰ S-dan oshmaydi.

Havo shiberi (zadvijka) 11 yordamida tutun harorati rostlanadi. YOnish kamerasida 2 hosil bo'lgan tutun ventilyator 12 yordamida filtr kamerasiga so'rib olinadi. Bu erda uni avval filtr 5 yordamida mexanik aralashmalardan tozalanadi,

so'ngra esa filtr-yutgich 6 orqali kontserogen moddalar o'tkaziladi, undan keyin ventilyatorda 12 dudlash kamerasiga uzatiladi.

Tutun generatori unumdorligi 500 m^3 tutun/soat-ni tashkil etadi. Tutunning harorati 30°S -dan 120°S -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 tartibi.
2. Pirojoklar tayyorlash va qovurish avtomatining vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibi.
3. Bug'da pishirish kameralarining vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibi.
4. Kolbasa qovurish kameralarining vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibi.
5. Avtokoptilka, uning vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibi.
6. Avtomatik tutun generatorlari, ularning vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibi.

9-ma'ruza. YOG' VA TEXNIK XOM ASHYONI QAYTA ISHLASH UCHUN OQIMLI-MEXANIZATSIYALASHGAN LINIYALARI

Ozuqaviy va texnik yog'lar ishlab chiqarish va texnik xom ashyolarni quritilgan oqsilli hayvon ozuqasiga aylantirish uchun oqimli-mexanizatsiyalashgan liniyalar ishlab chiqarilgan.

YOg'li oziq-ovqat xom ashyosini 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 xom ashyo 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 uskunalarga 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 xom ashyoni tayyorlash, maydalash, yog'ni adratib

olish, jizzani ajratish, yog' va suvni ajratish, yog'ni sovutish va qadoqlash, jizzani presslash.

AVJ rusumli turli hayvonlarning yumshoq (suyaksiz) yangi hosil bo'lgan yoki sovutilgan yog'li xom ashyosini qayta ishlash oqim-mexanizatsiyalashgan liniyalari keng tarqalgan.

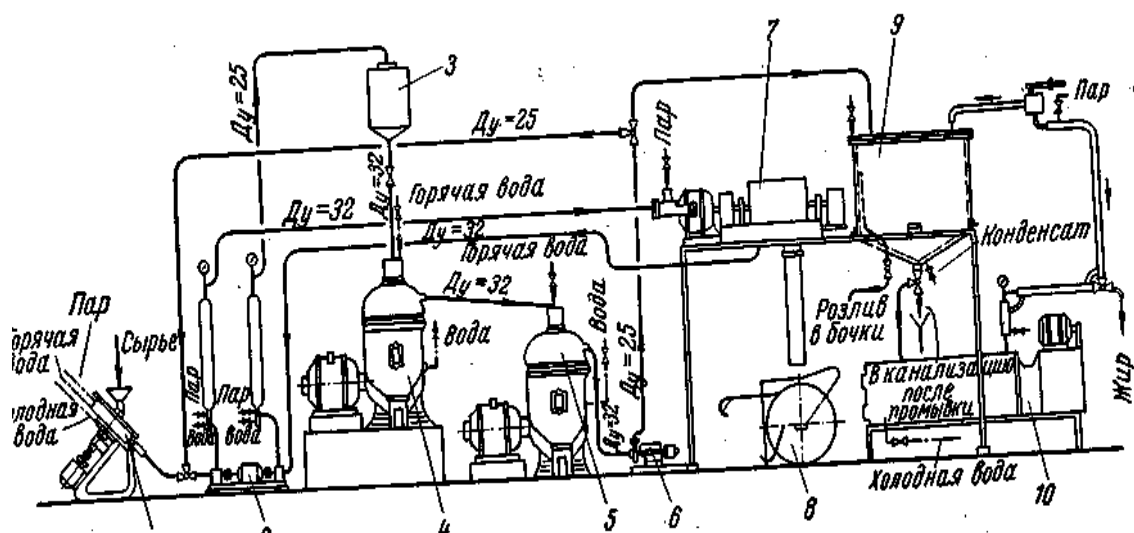
AVJ oqim-mexanizatsiyalashgan liniyasi. Ushbu liniya VNIIMP da ishlab chiqilgan va ko'plab go'sht kombinatlarida amalda qo'llaniladi (77-rasm).

Liniyaning asosiy apparati AVJ-245 rusumli markazdan qochma mashina bo'lib, Anufriev, Vechkanov va Zemlyannikovlar tomonidan ishlab chiqilgan. U xom ashyoni maydalaydi va undan yog'ni eritib oladi.

AVJ liniyasi bir necha zavodda ishlab chiqariladigan uskunalardan yig'iladi.

Liniyaning unumdorligi xom ashyo bo'yicha soatiga 500 kg-ni tashkil etadi. Liniya quyidagi tartibda ishlaydi.

Dastlab navlangan va yuvilgan xom ashyo markazdan qochma mashinaning AVJ-245 qabul voronkasiga solinadi. Bir vaqtda bu mashinaga xom ashyoga issiqlik bilan ishlov berish uchun bug' va 85-90°S –li suv beriladi. TSentrifugada jizzani yaxshi ajratib olish uchun suvning miqdori xom ashyo miqdoriga teng bo'lishi kerak.



77-rasm. AVJ rusumli yog'ni eritish oqim-mexanizatsiyalashgan liniyasi:

1- AVJ-245 mashinasi; 2-nasos; 3-nasos bakchasi; 4- TSNS-70 separatori; 5- yog' separatori; 6-nasos; 7- NOGSH-325 tsentrifugasi; 8- jizza uchun telejka, 9- qabul baki; 10-yog' sovutgichi.

YOg', jizza va suv aralashmasi nasos 2 yordamida (yoki o'zi oqiziladi) uzluksiz ishlovchi gorizontal cho'ktiruvi tsentrifugaga 7NOGSH-325 beriladi. TSentrifuga yog'ni jizza va suvdan ajratadi.

Jizza tsentrifuga ostiga qo'yilgan telejkaga ag'dariladi, yog' va suv arashmasi (emulsiya) nasos 6 yordamida bug' emulsorlari orqali haydaladi. Emulsorda qogan yog'lar batamom eritiladi. Ergan yog' sathi sharli klapan yordamida doimiy ushlab turiladigan bakka 3 tushadi.

Isitgichdagi uzatish va nasosi sifatida markazdan qochma AVJ-YU7 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 erda yog'ni bug' yordamida qushimcha ravishda isitiladi. Kerakli bosim markazdan qochma kuch hisobiga hosil qilinadi. Baraban 2880 ayl/min

tezlik bilan aylanadi. AVJ-YU7 mashinasining unumdorligi 1500 kg/s –ni tashkil etadi, elektrodvigatel quvvati 2,8 kVt.

Qabul qilish bakidan yog' emulsiyasi o'z oqimi bilan birinchi separatorga TSNS-70 (yoki RT-OM-4,6) 4 keladi, so'ngra ikkinchi separatorga 5 yakuniy tozalash uchun boradi.

Separatorlarda suv va yog' ajraladi, yog'ning suvda qolgan qismi 0,05-0,1 % - dan oshmaydi.

YOg' emulsiyasining harorati separatorga kirish vaqtida 85-90°S –dan kam bo'lmasligi kerak.

YOg' separatoridan 5 nasos 6 vositasida qabul bakiga 9 haydaladi, u erdan OFI-6 rusumli yog' sovutgichga 10 sovuq suv yoki tuzli eritma yordamida sovutish uchun haydaladi.

Tozalangan, oqartirilgan va sovutilgan yog' idishlarga solinadi yoki qadoqlab o'raladi.

Ajratilgan jizzada qolgan yog'larni chiqarish uchun uni pressga yuboriladi.

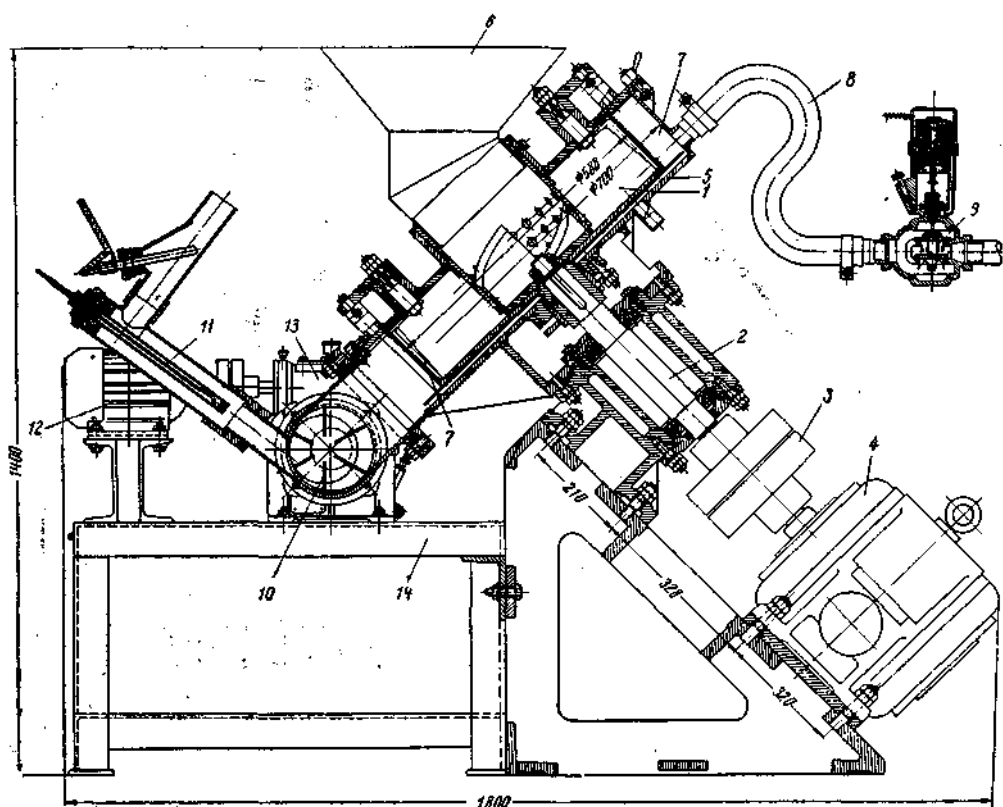
Liniyaga uchinchi separator qo'shib, uning unumdorligi soatiga 800-1000 kg-ga etkazilgan.

YOg' xom ashyosini 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 priborlar bilan 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 xom ashyo uchun qariyb 100 kg, bug' bosimi 1,5 *ati*. Elektroenergiyaning 1 t xom ashyo uchun sarfi 62,8 kVt•s.

AVJ-245 rusumli markazdan qochma mashina yog'ni maydalash va eritish uchun ishlatiladi va oqim-mexanizatsiyalashgan liniya tarkibiga kiradi(78-rasm).

Mashinaning asosiy ishchi organi yon tomoni perforatsiyalangan (teshiklar diametri 2-4 mm, shaxmat tartibda o'rnatilgan) og'ma po'lat barabandir 1, baraban og'ma val 2-da o'rnatilgan, val ikki podshipnikda aylanadi, yarimdag'al mufta 3 orqali quvvati 10 kVt va aylanish tezligi 1460 *ayl/min* bo'lgan elektrodvigatel 4 bilan ulangan. Baraban 1 turg'un himoya qobiq 5 bilan o'ralgan.



78-rasm. AVJ-245 rusumli markazdan qochma mashina:

1-ishchi baraban; 2-og'ma val; 3- yarimdag'al mufta; 4- elektrodvigatel; 5- chegaraviy kojux; 6- yuklash voronkasi; 7- halqasimon bo'shliq; 8-bug' uchun quvur; 9- solenoidli ventil; 10- rotatsion nasos; 11-yog'-suv massasi uchun quvur; 12- elektrodvigatel; 13- reduktor; 14-stanina.

Uning o'rtasida voronkali 6 yuklash teshigi mavjud. Baraban ostida, uning markazida xom ashyoni 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° 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 baraban1 va turg'un qobiq 5 oralig'iida halqasimon bo'shliq hosil qilinadi. Unga o'tkir bug' quvur 8 orqali beriladi. Bug' miqdori solenoid klapani 9 orqali rostlanadi. Qobiqning ikkinchi tomoni rotatsion-lopastli nasos 10 bilan ulangan, u yog'-suv aralashmasini quvur 11 orqali uzatadi. Nasos elektrodvigateldan 12 reduktor 13 orqali harakatga keltiriladi. Mashinaning barcha qismi payvandlab yasalgan staninada 14 o'rnatilgan.

AVJ-245 markazdan qochma mashina quyidagi tarzda ishlaydi: yog' xom ashyosi bir maromda aylanayotgan barabanga yuklanadi. U erda xom ashyo harakatsiz pichoq yordamida bo'laklarga kesiladi va barabanning ichki devoriga otiladi.

Nazorat savollari:

1. AVJ-245 rusumli markazdan qochma mashinasining vazifasi, tuzilishi va ishlash tartibi.
2. AVJ liniyasi unumdorligi qancha?
3. YOg'li chiqindilarni qayta ishlashdan asosiy maqsad nima?

4. AVJ liniyasining asosiy apparatini ayting.

10-ma'ruza

Texnologik qurilmalari strukturasi sinflanishi, asosiy ko'rsatkichlari va ularga qo'yiladigan talabalar

Sut sanoati korxonalari qo'l mexanatini mexanizatsiyalashtirish va uni boshqarishni avtomatlashtirishga xizmat qiladigan uskunalar bilan jixozlangan. Sut xom ashyosini oziq – ovqat va texnik mahsulotlarga qayta ishlashdagi operatsiyalarni bajarishga mo'ljallangan ishlab chiqarish uskunalari texnologik deb ataladi.

Ishlov berilayotgan mahsulot o'z fiz – mexanik va boshqa xossalarini saqlagan holda faqat shaklini, o'lchamlarini va shunga o'xshash jixatlarini o'zgartiradigan texnologik qurilma mashina deb ataladi. Mashinaning konstruktiv jixatdan ajralib turishi–mahsulotga mexanik ta'sir ko'rsatuvchi xarakterlanadigan ishchi organlarining borligi.

Ishlov berilayotgan mahsulot o'z fiz–mexanik, biokimyoviy xossalarini yoki agregat xolatini o'zgartiridigan texnologik uskuna – apparat deb ataladi. Apparat konstruktsiyasining o'ziga xosligi – mahsulot xususyatlarin o'zgartirish maqsadida

ta'sir ko'rsatish imkonini beradigan reaktsion bo'shliq (xajm) yoki ishchi kameraning (rezervuar) mavjudligi.

Bundan tashqari apparat faoliyat ko'rsatishi uchun issiqlik va sovuqlik tashuvchi har xil suyuqliklardan (issiq suv, sovuq, yaxna suv, bug' va boshqalar) foydalaniladi.

Ishchi suyuqlik va ishlov berilayotgan mahsulot apparat ichida bir – biri bilan bevosita kontaktda yoki yoki kontaktsiz holda bo'lishi mumkin. Ikkinchi holda, aksariyat o'zaro ta'sir ajratib turuvchi yuza (qism) orqali (metal devor) amalga oshiriladi.

Uskunalar strukturasi (tarkibi)

Har bir texnologik uskuna birligi qo'yidagi qismlardan iborat: staninalar (korpuslar, ramalar va b.x.k.), mahsulot soladigan (bo'shatiladigan) moslama yoki qism, ximoya (blokirovka), uzatish va ish mexanizmlar, ishchi bajaruvchi organ va nazorat – o'lchov asboblari. Uskuna texnik tasnifini belgilovchi asosiy qismlar uzatish qismi, ish mexanizm va ishchi organlarining o'zaro (bog'liqlikdagi) faoliyatidir.

Stanina uskunaning barcha qismlarini mahkamlash uchun, shu jumladan qushimcha moslamalarni (transportirovka qiluvchi, ko'taruvchi va x.k.) mo'ljallangan. Ba'zi bir uskuna turlarida (separatorlar va boshqalar) stanina asosiy vazifadan tashqari ishchi mexanizmni moylash uchun mo'ljallangan moy turadigan moslama (karter) vazifasini ham o'taydi.

YUklash va bo'shatish moslamasi mahsulotni uskunaga davriy yoki uzluksiz ravishda solib turish, hamda texnologik jarayon talabidan kelib chiqib uni xajm yoki massasiga qarab dozirovka qilish imkonini beradi.

Himoya moslamasi (blokirovka) uskunaning ba'zi qismlarini noto'g'ri yoki bevaqt ishga tushib ketishi oldini olish yoki ularning avariya vaqtida buzilishidan saqlab qolish uchun xizmat qiladi.

Uzatish (privod) xarakatni ishchi mexanizm yoki ishchi organlar orqali uzatish uchun kerak. Uzatuvchi sifatida elektr, gidravlik va pnevmatik mexanizmlar qo'llaniladi.

Elektr uzatmalar eng keng tarqalgan mexanizmlardir. Uning asosiy qismi elektrodvigatel.

Elektr tokiga qarab elektrodvigatellar uch guruhga bo'linadi:

O'zgarmas tok o'zgarmas yoki boshqariladigan, kuchlanishli. Ularda val aylanish chastotasini keng miqiyosida silliq (plvnoe) o'zgartirish imkoni bor;

Uch fazali o'zgaruvchan tok (tryox faznye peremennogo toka) – nisbatan kam qo'llaniladigan sinxron va keng qo'llaniladigan asinxron. Sinxron elektrodvigatellar valning doimiy chastotasi bilan (perechuliruemoy) nagruzkadan bog'liq bo'lmagan holda ishlaydi. Asinxronlarga qaraganda ular ancha yuqori foydali ish koeffitsientiga ega, yuqori yuklanishlarga chidamli. Asinxron elektrodvigatellar texnologik uskunalarni xarakatga keltirish uchun foydalaniladi, ular konstruktiv va xazmat ko'rsatish bo'yicha sodda, ularni setga bevosita, (preobrazovatellarsiz) tok o'zgartirgichlarsiz ulash mumkin;

Kam quvvatli bir fazali asinxron. Ularni (aksariyat) ko'pincha, yordamchi qurilmalarda qo'llaniladi.

Uch fazali asinxron elektrodvigatellar bir va ko'p tezlikka ega bo'lishi mumkin (tezlik soni – maksimal to'rtta). Katta tezlikka ega elektrodvigatellarning qulayligi shundan iboratki, ular o'zgaruvchan tezlik (stupenchato) bilan ishlashi mumkin.

Uch fazali asinxron elektrodvigatellar yopiq (suyuqlik tomchilari va changdan) holda yopiq va (shamollatish) ellatiladigan (obduvasmom) holda, yopiq

va ellatiladigan yuqori ishga tushirish momentiga ega holda, yuqori sirpalishli (skoliseniem) yopiq va boshqa holda ishlab chiqariladi.

Tayanchga (opora) maxkamlash kontstruktsiyasi bo'yicha elektrodvigatellar flanetsli, chiqish qismi pastda joylashgan vertikal, siljiydigan (sirpaladigan) plitali va (vstraivayemye) o'rnatiladiganga ajratadilar. Elektr harakatga keltiruvchi sifatida tizim elektrodvigatellari (lineynye elektrodvigatellari) va solenoidlar (elektromagnitny) ham xizmat qilishlari mumkin.

Gidravlik harakatga keltiruvchi ishchi suyuqlikni gidrosistemaga va undagi bosim va sarf me'yorini ta'minlab turuvchi nasosdan uzatuvchi (mineral va kastor yog'i, glitserin, suv va boshqalar) (harakatni ishchi mexanizmga uzatuvchi) gidrodvigateldan, nasos va gidrodvigatelni bog'lovchi quvurlardan, ishchi suyuqliklarni saqlovchi idishlardan; ishchi suyuqliklarni tozalash (filtr) va sovutish qurilmalaridan tashkil topgan. Ishchi suyuqlikni uzatish uchun (lopastli) shestrernyali, porshenli va boshqa turdagi nasoslar qo'llaniladi.

Gidrodvigatellar rotatsion, buriladigan (povorotnyye) (servomotory) va porshenli (gidrotsilindrlar) bo'ladilar. Birinchilari ish mexanizmini aylanma, ikkinchilari—burilish va uchinchilari—oldiga va orqaga (vozvratno-postupatelnoe) harakatga keltiradilar.

Pnevmatik harakatga keltirishda ishchi vosita sifatida qisilgan havodan foydalaniladi. Uzatgich tarkibiga sistemaga havo puflaydigan kompressor, havo zahirasini hosil qilish uchun resiver (germetik idish); filtr; quvurlar; pnevmodvigatellar; nazorat va avtomatika asboblari kiradi. Pnevmodvigatellar rotatsion, porshenli, membranali va boshqa turli bo'ladi. Porshenli keng tarqalgan.

Ishchi(uzatish) mexanizmi. (Iсполнителный (передаточный))

Harakatni harakatlantiruvchidan texnologik uskunaning ishchi organlariga uzatish uchun xizmat qiladi.

Bu mexanizm privod bilan bog'langan etaklovchi zvenodan va ishchi organlar bilan bo'lgan ergashuvchi zvenodan iborat. Ishchi mexanizm faoliyatini ba'zoyidigan asosiy ko'rsatkich – uzatish (soni) nisbati.

U quyidagilar nisbati bilan ifodalanadi; tishli uzatkichlarda etaklovchi va ergashuvchi tishlar sonining etaklovchi va ergashuvchi shesternyalar diametriga; tishli va remenli uzatkichlarda ergashuvchi shesternya(shkiv) aylanish chastotasining etaklovchi shesternya (shkiv) aylanish chastotasiga.

Uzatish mexanizmi ishchi organlar ishlash sharoiti bilan baholanadi.

Quyidagi uzatish mexanizmlari mavjud:

Uzluksiz ishlaydigan – ish organlari ishlov berilayotgan mahsulot bilan mexanizmlarning butun tsikli davrida doimiy kontaktda bo'ladilar;

Davriy ishlaydigan – ish organlari ishlov berilayotgan mahsulot bilan uzatish mexanizmi harakatining bir qismi davomida kontaktda bo'ladilar, qolgan vaqtda ishsiz holatda bo'ladilar.

Uzatish mexanizmlari qattiq va yumshoq bo'lishi mumkin. Tishli, chervyakli, richagli, krivoship-shatunli, sharnirli, krest ko'rinishli, prujinali, planetar, fraktsion va differentsial turdagilar qattiq uzatish mexanizmlariga kiradi. Yumshoq uzatish mexanizmlari – remenli, zanjirli, tasmali va x.k.lar kichik uzatish nisbatida, hamda qattiq mexanizmlar bilan birga ishlatiladi.

Ishchi organlar ishlov berilayotgan mahsulotga bevosita enargetik (mexanik, issiqlik) ta'sir ko'rsatish yoki ishlov berilayotgan mahsulotning ishchi vosita yoki energetik maydon bilan o'zaro ta'sirda bo'ladigan sharoit yaratish uchun xizmat qiladi. Bu organlart mahsulot hossalari, ularga beriladigan ishlov usuli, rejimi va yo'nalishidan kelib chiqqan holda har-xil konstruksiyada bo'ladilar.

Ishchi organlar konstruksiyasi bo'yicha shnek va vintli, barabanli, valtoвные, membranali va shlangli, tasmali, to'rli, fraktsion, tsilindr-porshen juftligida, soplali, forsunkali va diskli bo'lishi mumkin.

Ko'rsatadigan ta'sir bo'yicha ishchi organlarni tozalaydigan, maydalaydigan, aralashtiradigan va issiqlik beruvchi, uzatadigan bo'lishi mumkin.

Tasnif (klassifikatsiya)

Sut sanoati korxonalari texnologik uskunalari tuzilishi, ishlash printsiplari, bajaradigan texnologik operatsiyalari va ularni amalga oshirish usullariga qarab ajratiladi. Uskunalar o'zlariga tegishli bo'lgan umumiy xususiyatlariga qarab u yoki bu guruhga birlashtirilib tavsiflanishi mumkin: ish tsikli xarakteri bilan, ishlab chiqarish tizimiga mosligi bilan, mexanizmlanish va avtomatlashtirish darajasi bilan, funktsional vazifasi bilan va boshqalar.

Ish tsikli xarakteriga qarab uskunalar davriy va uzluksiz bo'ladi. Davriy ishlaydigan uskunada mahsulotga ma'lum vaqt davomida ishlov beriladi, so'ng bo'shatiladi. Uzluksiz ishlaydigan uskunada mahsulotni yuklash(ortish), ishlov berish va bo'shatish bir vaqtda amalga oshiriladi.

Uskunaning mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish darajasi u bajaradigan asosiy va yordamchi operatsiyalarning nisbati bilan belgilanadi. Bu nisbatdan elib chiqqan holda uskunalar avtomatlashtirilmagan, yarim avtomatlashtirilgan va avtomatlashtirilgan turlarga bo'linadi.

Avtomatlashtirilmagan uskunalarda yordamchi va asosiy operatsiyalarning bir qismi qo'l mehnati yordamida bajariladi. Yarimavtomat uskunalarda asosiy operatsiyalarni uskuna, yordamchilarni esa odamlar bajaradi. Avtomatlarda hamma operatsiyalar uskunada bajariladi.

Texnologik uskunaning ishlab chiqarish tizimidagi tutgan o'rniga qarab alohida birliklari (bitta operatsiyani bajaradi), agregatlar (ketma-ket 2-ar-xil operatsiyani bajaradi), uskunalar kombinatsiyasi (yakunlangan operatsiyalar tsiklini bajaradi) va potokli texnologik liniyalar (hamma operatsiyalar uzluksiz potokda bajariladi)

Sut xom ashyosiga ishlov berish usuli va ta'sir ko'rsatish printsiplariga qarab uskunalar funktsiyasi belgilanadi. Funktsional belgisiga qarab uskunalar quyidagi umumiy guruhlariga bo'linadi: sutni qabul qilish, transportirovka qilish va saqlash uchun; sutga mexanik ishlov berish uchun; sutga issiqlik ishlovini berish

uchun; quyultirish va quritish uchun; sut va sut mahsulotlarini quyish, qadoqlash va upakovka qilish uchun. Funktsional alomatlariga qarab tasniflash uskuna ish printsipini mexanika, gidromexanika, issiqlik fizikasi, fizkimyo, biokimyo va mikrobiologiya qonunlari bilan maxkamroq bog'lash imkonini beradi.

Bundan tashqari sut mahsulotlarining konkret turlarini ishlab chiqarish uchun qo'llaniladigan uskunalardan (sariyog' tayyorlovchi, sariyog' hosil qiluvchi, frizerlar, sır uchun presslar) ham foydalaniladi)

Uskunalarining asosiy ko'rsatkichlari

Texnologik uskunalarining ishi texnik xarakteristikasini tashkil qiluvchi texnologik va texnik ko'rsatkichlari orqali ifodalanadi. Ularga odatda quyidagilar kiradi:

- Quvvati, ya'ni qayta ishlanadigan xom ashyo yoki ishlab chiqariladigan mahsulotning vaqt birligidagi miqdori;
- sarflanadigan energetik quvvat, vaqt birligidagi issiqlik yoki sovuqlik miqdori, elektr energiyasi bilan ifodalanadi;
- elektr energiyasi ko'rsatkichlari (kuchlanish, chastota, fazalar soni) issiqlik tashuvchi ko'rsatkichlari (harorati, bosimi). Sovuqlik tashuvchi ko'rsatkichlari (turi, harorati);
- xom-ashyo va ishlab chiqaradigan mahsulot ko'rsatkichlari;
- uskuna va uning ayrim elementlari va qismlari ishlash rejimi ko'rsatkichlari – bosim, harorat, aylanish chastotasi va boshqalar;
- uskuna gabarit o'lchamlari va massasi;
- ekspluatatsiya sharoitlari (ishlab chiqarish binosi xarakteristikasi, harorati va havoning nisbiy namligi)

Uskuna texnik xarakteristikasi uning konkret mahsulot turini ishlab chiqaradigan texnologik operatsiyani bajara olishga yaroqli ekanligini aniqlab beradi.

Uskunaga qo'yiladigan asosiy talablar

Sut sanoati korxonalari texnologik uskunalariga, hamma turdagi oziq-ovqat uskunalariga tegishli umumiy talablar bilan birga mahsus, ya'ni qayta ishlanadigan xom ashyoning xususiyatlariga qarab hamda havfsizlikni ta'minlovchi talablar qo'yiladi.

Sut korxonalari texnologik uskunalariga qo'yiladigan umumiy talablarga, kerak darajadagi quvvati, material va energiyaning minimal sarflanishi, mehnat hajmi va foydalanish havfsizligi, ishlab chiqariladigan mahsulot sifati, remont qilish imkoni, ishonchliligi, uzoq muddatliligi, ekologik havfsizligi kiradi.

Sut xom-ashyosini qayta ishlovchi texnologik uskunalarining o'ziga xosligi—bu uning konstruktsiyasiga qo'yiladigan yuqori darajadagi sanitariya talablari. Texnologik uskunalarining ish organlari konstruktsiyasi shunday bajarilgan bo'lishi kerakki, ekspluatatsiya sharoiti buzilgan noqulay sharoitda ham moylovchi yog'lar, zang yoki metall changlari va boshqa yot materiallar va predmetlar ish zonasiga tushib qolish ehtimoli bo'lmasin.

Texnologik uskunalar konstruktsion materiallari oziq-ovqat mahsulotlari bilan kontaktda bo'lganda, mahsulotni ifloslantirmaydigan va sifatini tushirmaydigan bo'lishi lozim. Ish zonasida qo'rg'oshindan, tsinkdan, misdan, ularning qotishmalaridan yasalgan detallardan foydalanish hamda kadmiy, nikel, xrom, emal, penoplastlar, formaldegid asosida tayyorlangan plastmassalar, takibida oyna tolasi (steklovolokno) bo'lgan materiallar, asbest keramikadan, shishadan yasalgan qismlar qoplanishlar yordamida qo'llanilishi man etiladi.

Foydalaniladigan materiallar uskunalarni surunkali yuvish, tozalash va dezinfektsiyalar jarayonlaridagi kimyoviy, issiqlik va mexanik ta'sirlarga bardosh bera oladigan bo'lishi lozim. Konstruktsion materiallarning ish zonasidagi rangi oziq-ovqat mahsuloti sifatini aniqlashga va tozaligini nazorat qilib turishga halal bermasligi kerak.

Metallokonstruktsiyalar (ramalar, stanina, bog'lovchi va boshqalar) yasash uchun qirqim bo'yicha yopiq shakldagi profillardan foydalanish lozim.

Uskunalar konstruktsiyasi mahsulotni tashqi muhitdan ifloslanishdan himoya qila olishi kerak, mahsulotni yoki yordamchi materiallarni atrofga sochilish ehtimolini oldini olish, uskunaning to'la bo'shatilishi va sifatli tozalanishi, mahsulot qoldiqlari qolib chirishi jarayonini oldini olish imkonlarini berishi kerak. Hamma yog'i sanitar ishlovi berish va uni nazorat qilish uchun qulay bo'lishi shart.

Mahsulotga ishlov berish zonasi konstruktsiyasida, agar texnologik talablarga asosan ko'zda tutilmagan bo'lsa, yuvilmaydigan joylar, tor cho'ntaksimon chuqurlar, yoriqlar, to'siqlar, zinachalar (stupenka), keskin toraygan kesimli joylar bo'lmasligi kerak. Jumladan vannalar, metall idishlar va qismlar oson yuvib tozalanadigan silliq, tozalashni qiyinlashtiradigan, halaqit beradigan do'nglik, tor oraliqlar, detallarsiz yuzaga ega bo'lishlari lozim.

YOpiq tizimda sanitar ishlovi(bezrazbornaya moyka) berishga mo'ljallangan mahsulot zonasi konstruktsiyasi, vaqti – vaqtida echilib qo'l bilan yuvib tozalash va nazorat qilish imkonini bera oladigan bo'lishi kerak. Echiladigan va yig'iladigan qismlar va detallar oson bo'linadigan biriktiruvchilar bilan jihozlangan bo'lishi lozim.

Uskunaning mahsulot zonasida zaklepka, boltlar, nuqtali payvandlash, bir-biriga kiydirilib mahkamlangan bog'lanishlar qo'llanishi man etiladi. YUzalar ulangan joyi va burchak qirralari 6 mm dan ko'proq radius bo'yicha, mexanik yuvish qo'llanilganda 50 mm dan kam bo'lmagan radiusda bajarilgan bo'lishi lozim. Uskunadan chiqqan oqava suvlar to'kiladigan quvurlar kanalizatsiya tizimiga sifonlar yordamida yopiq holda ulangan bo'lishi kerak. Vallarning zichlab mahkamlangan moslamalari xom-ashyo, yuvish vositalarining uzatish mexanizmlariga, moylovchi materiallarning esa, mahsulot zonasiga tushishi xollari oldini olish shart. Uskunaning joylashishi, uning quvurlar bilan ulanishi, kanalizatsiyaga bog'lanishi sanitar ishlov berish va nazorat qilishga to'sqinlik bermasligi lozim. Armaturalar joylashuvi va quvurlar ulangan erlari mahsulotga

boshqa narsalar (gidravlik yog', sovutish suyuqliklari va x.k) oqib tushib ifloslantirishi va uskunaga sanitar ishlov berishga xalaqit qilishi hollariga yo'l qo'ymaslik kerak.

Uskuna tashqarisi izolyatsiyasi atrof muhitni va mahsulotni ifloslantirmaydigan, haroratni o'tkazmaydigan materiallardan bajarilgan bo'lishi kerak. Jumladan, har qanday yuzani steklovolokno yoki shlakovata tarkibli materiallar qo'llab izolyatsiya qilish mumkin emas.

GOST 12.2.003 "Ishlab chiqarish uskunolari. Havfsizlik umumiy talablari" ishlab chiqarish uskunalariga havfsizlik talablarini belgilaydi, jumladan konstruktsiyalarga, ularni boshqaruv organlariga, himoya vositalariga, hamda montaj va ta'mirlash ishlari, ishlab chiqarish uskunalarini transportirovka qilish va saqlash hususiyatlari bilan belgilanadigan havfsizlik talablarini. Uskunalar montaj, ekspluatatsiya, ta'mirlash, transportirovka va saqlashda havfsiz bo'lishlari, tashqi muhitni o'rnatilgan me'yordan ortiq zaharli moddalar chiqarib ifloslantirmasligi kerak. Uskunalar havfsizligi faoliyat printsipini, konstruktiv sxemalarni, havfsiz konstruksion elementlarni tanlash va x.k., mexanizatsiyalar, avtomatlashtirish, distantsion boshqarish va himoya vositalarini qo'llash yordamida; ergonomika talablarini bajarish bilan; texnik xujjatlar tarkibiga montaj, ekspluatatsiya, ta'mirlash, transportirovka qilish va saqlash jarayonlaridagi havfsizlik talablarini kiritish bilan ta'minlanadi. Uskunalar yong'in va portlashdan havfsiz, yuqori namlikka, harorat va bosim hzgarishiga, agressiv moddalar ta'siriga, shamol kuchiga, muzlashga chidamli bo'lishi kerak.

Uskunaning xarakatlanuvchi qismlari – sidiruvchi, vallarning uchlari va ularning elementlari (vintlar, shponkalar), valiklar, roliklar, ochiq uzatkichlar, konveyer tasmasi qayrilgan eridagi baraban yonlari, payvandlangan joylar, mahsulot solish bunkerlari(voronka) – to'siqlar yordamida o'ralgan bo'lishi lozim. Tishli uzatmalarning butunlay mahkamlab tashlanmagan to'siqlari (boltlar, vintlar va x.k.) mashina to'la to'xtagandan so'ng ochish imkonini beradigan yoki to'la yopilganda mashina ishga tusha oladigan moslama bilan jihozlangan bo'lishi kerak.

Ishchi xizmatchilar ish zonasi mexanizmlar, xom ashyo va tayyor mahsulotlar xarakterlanish zonasidan tashqarida bo'lishi kerak.

Uskunalar konstruksiyasida konveksion va nurli issiqlik (luchostogo tepla) ajralib chiqishini chegaralash choralari ko'rish imkonini berishi lozim (teploizolyatsiya). Belgilangan joyni sovutadigan mashinalarda, sovutish agenti (xladonositel) yo'q bo'lganda mashinani ishga tushirishni blokirovkalovchi moslama o'rnatilgan bo'lishi lozim.

Namlik, gazlar chang va yot xidlarni ajratib chiqaruvchi uskunalar maksimal ravishda germetik yopilgan bo'lishi kerak.

Germetik etarlicha bo'lmasa, ventilyatsion tizim yordamida havoni xaydashni ta'minlash lozim.

Uskuna tashqi qismidagi bo'rtiq qismlari 5 mm dan katta radiusda yumaloqlangan bo'lishi kerak. Ishlab chiqarish uskunasi ishga tushirish knopkasi korobka korpusidan 3 – 5 mm chuqurlikda o'rnatilgan bo'lishi kerak.

Doimiy ish joyidagi boshqaruv organlari (knopkalar, qo'luslagichlar, maxoviklar va x.k.) quyidagicha chegaralangan ish zonasida joylashgan bo'lishi kerak: uzunasiga 0,7 m gacha, 0,4 m gacha chuqurlikda, 0,6 m gacha balandlikda. Ko'rsatilgan boshqarish organlari pol yuzasidan (ploщadkadan) 0,9–1,5 m tik turib boshqarilganda va 0,6–1,2 o'tirib boshqarilganda balandlikda bo'lishi kerak. Barcha qo'luslagichlar, knopkalar, maxoviklar va boshqa boshqarish organlari ularning funktsional vazifalarini bildiradigan belgilar yoki yozuvlarga ega bo'lishlari hamda mos ranglarga bo'yalgan bo'lishlari lozim:

Qizil – to'xtash;

Axromatik (qora, kulrang yoki oq), ba'zida yashil – ishga tushirish;

Sariq – avvalgi xolatida ishga tushirish;

Axromatik yoki ko'k – maxsus ulanish.

YUqorida joylashgan mashina va uskunalarga xizmat ko'rsatish maydonlari to'siqlar va zinalar (qo'luslagichlari bilan) bilan jixozlangan bo'lishi kerak, hamda 0,7 m dan kam bo'lmagan o'tish yo'lkachalariga ega bo'lishi lozim.

Maydonchalar yuzasi sirpanchiq bo'lmasligi va chekka qismlari 0,15 m balandlikda bo'lishi kerak. To'siqlar va perilalar balandligi 1 m dan kam bo'lmasligi, maydonchasi (zina) yuzasidan 0,5–0,6 m balandlikda esa uzunastga qo'shimcha to'siq va har 1,2 m dan uzoq bo'lmagan oraliqda vertikal ustunlar o'rnatilmog'i lozim. Zinalar 3–5 m balandlikda o'tish maydonchalari bilan jixozlangan bo'lishi kerak; zina kengligi – 0,6 m dan kam bo'lmasligi; bosqichlar oralig'i – 0,2 m, bosqich kengligi – 0,12 m dan kam bo'lmasligi kerak. 1,5 m dan baland zinalar 45° dan kam bo'lmagan qiyalikka, kam balandlikdagilar–gorizontga nisbatan 60° gacha qiyaliqka ega bo'lishi kerak.

Uskunalarining oyoq yordamida boshqarish (pedillari) moslamalari to'siqlar bilan jixozlangan yoki uskunaning bexosdan to'xtab qolishi oldini oladigan (bexos pedal bosilishi, biror narsa tushib ketishi), saqlagichlar (predoxranitel) bilan jixozlangan bo'lishi kerak.

Pedal to'sig'i mustaxkam bo'lishi, qirralari tekislangan va oyoq xarakatiga xalil qilmaydigan bo'lishi lozim. Pedal yuzasi to'g'ri g'adur– budur yuzali va boshi yumaloqlangan va oyoqni tirash uchun to'siqli bo'lishi kerak. Pedal kengligi 80 mm dan kam bo'lmasligi tirash to'sig'igacha uzunlik esa – 110 – 130 mm kerak.

Pedal maydon (pol) yuzasidan 120 mm gacha balandlikda (ishga tushmasdan), bosilishi 60 mm (ishga tushgach) ni tashkil qilishi; o'tirib boshqarganda pedalga tushgan kuchlanish – 24,5 N, tik turganda – 34,5 N ni tashkil qilishi lozim.

Poldan 2 m balandlikda yoki chuqurlikda joylashgan zadvijkalar, ventillar va kranlar ish joyidan turib ochish va yopish imkonini beradigan moslamalarga ega bo'lishi kerak.

Ish joylariga o'rnatilgan statsionar nazorat o'lchash apparaturalari poldan 2 m gacha balandlikda bo'lishi kerak.

Uskunalarining tok o'tkazuvchi qismlari ishonchli qilib elektroizolyatsiyalangan, to'silgan yoki odamlar tega olmaydigan joylarga bo'lishi kerak.

Texnologik uskunalariga o'rnatilgan elektr apparatlari, hada ularning erga ulangan simlari elektruskunolari qurilmalari qoidalari talablariga javob berishi lozim.

Uskunalar yuzasining ish joylaridagi to'siq va quvurlarning qizish darajasi 45°S dan oshmasligi lozim. Vanna, baklar va boshqa ishchi idishlar kanalizatsiya tizimi bilan yopiq usulda bog'langan to'kish, toshib quyilish moslamalari va yopib qo'yish moslamalari bilan jixozlangan bo'lishi kerak.

Bosim ostida ishlaydigan uskunalar (avtoklavlar, sterilizatorlar va b.) bosim ostida ishlaydigan idishlarni ekspluatatsiya qilish xavfsizligi va tuzilish qonunlariga asosan loyixalanadi va ekspluatatsiya qilinadi.

Bu qoidalar 0,07 Mpa dan ortiq bosimda ishlaydigan metall idishlarga tegishli.

Idishlar konstruksiyasi ishonchli, ekspluatatsiya qilishda xavfsiz, ko'zdan kechirish, sanitar ishlovchi va ta'mirlash imkonini beradigan bo'lishi lozim. Ich qismini ko'zdan kechirishga xalaqit qiladigan hamma narsa olinadigan bo'lishi kerak. Ichki diametri 800 mm katta bo'lgan idishlar soni etarlicha bo'lgan ta'mirlash va ko'zdan kechirish teshiklariga (tuynuk) ega bo'lishlari kerakki, ular xizmat ko'rsatish uchun qulay erlarda joylashgan bo'lsin. Tuynuklar yumaloq va oval shaklda bo'ladi. aylana shakldagi tuynuklar diametri 400 mm dan kam bo'lmasligi, oval shakldagilar kichik o'qi kamida 325 mm, kattasi – 400 mm bo'lishi kerak. Quvursimon issiqlik almashtirgichlar ko'rinishidagi idishlar lyuk va tuynuklarsiz yasalgan bo'lishi mumkin. To'ntariladigan idishlar o'z-o'zidan to'ntarilib ketish oldini oladigan moslamalarga ega bo'lishi kerak. Idishlar tagi odatda eliptik shaklda bo'ladi, lekin shar yoki shar segmenti ko'rinishida ham yasalgan bo'lishi mumkin. Idishlarning payvandlangan erlari faqat bir – biriga nisbatan bir tekislikda bajarilgan bo'lishi kerak. Har xil qalinlikdagi elementlar

payvandlanganda bir elementdan ikkinchi elementga qirralarsiz, bir maromda o'tishi kerak. O'tish yuzasi qiyaligi 15° oshmasligi lozim.

Payvandlanadigan elementlar qalinligi nisbati 30% dan ko'p bo'lmasa va yupqa element qalinligi 5 mm dan ortiq bo'lmasa, qalin elementlarni yupqalamasdan payvandlashga ruxsat etiladi.

Pastki qismi ko'zdan kechirish uchun noqulay bo'lgan gorizontal idishlarda bo'yicha payvandlangan yo'l 140° ga teng pastki qismidagi markaziy burchakka to'g'ri kelmasligi lozim.

Tuynuk va lyuklar teshiklari payvandlash choklariga to'g'ri kelmaydigan (joylarda) erlarda qurilishi joylashgan bo'lishi kerak.

Idishlarni (sosudlarni) tayyorlash va ta'mirlash uchun bosim ostida ishlaydigan sosudlar tarkibi va xavfsizlik qonun va qoidalarida keltirilgan materiallardan foydalanish lozim.

Kichik korxonalar uskunalariga quyiladigan talablar

Kichik quvvatli korxonalarda katta quvvatga ega texnologik uskunalardan foydalanish, maksadga muvofiq emas, chunki ular qimmat narxga ega, ularni to'la quvvatda ekspluatatsiya qilishga xom ashyo etishmaydi.

Har tomonlama universal (bajaridigan ishi bo'yicha) va ko'poperatsiyali uskuna qo'llash iqtisodiy qulaydir. U oson va tez o'zgartiriladigan, arzon, ishonchli va ko'p muddatli bo'lishi lozim. Bunday uskunani agregatlash printsipiga asosan, umumiy uzatgichdan foydalanib, har xil operatsiyalarni bajaradigan o'zlashtiriladigan ishchi organlariga ega qilib yaratish mumkin. Detallarni va qismlari (unifitsirovannyye) almashtiriladigan va minimal o'lchamda bo'lishi mumkin.

Uskunalarining kichik korxonalarda ishlashi uchun, odatda, bug', siqilgan havo va gaz qo'llanilmaydi. Uskunalar va kichik korxona faoliyatining yuqori samaradorligi maxalliy issiqlik, suv, sovuqlik bilan ta'minlovchi manbalarga bog'liq. Ishlab chiqarish korxonalarini loyihalashda mahsulotlarni va xom ashyoni

saqlash uchun tabiiy manbalardan foydalanish imkoniyatlarini hisobga olish kerak. Kichik korxonalardagi uskunalarni ekspluatatsiya qilish uchun maxsus tayyorlangan mataxassislar – texnologlar, mexaniklar, laborantlar va ishchilar talab qilinadi.

Nazorat savollari:

1. Mashina va apparat deganda nimani tushunasiz?
2. Qurilma strukturasi sinflanishi.
3. Himoya moslamasi deganda nimani tushunasiz?
4. Uskunaning ishchi organi nima?
5. Uskunalarning asosiy parametrlari.
6. Uskunalar konstruktsiyasiga qo'yiladigan talablar.

11-ma'ruza

TASHISH USKUNALARI

Sut sanoatida sutni transportirovka qilish uskunalaridan nasoslar – asosiy hisoblanadi. Ular xom ashyo – sutni qabul qilishda, uskunalariga uzatish va ularni bo'shatish uchun hamda bajariladigan texnologik operatsiyalar oralig'ida transportirovka qilish uchun mo'ljallangan. Sutni armaturalar o'rnatilgan sut quvurlari orqali transportirovka qilinadi. Sut sanoatida 2 turdagi nasoslar qo'llaniladi:

Dinamik va xajmli.

Nasoslar ishini baholovchi asosiy ko'rsatkichlar – uzatish va bosim. Uzatish shunday ko'rsatkichki, u vaqt birligida nasos bilan uzatiladigan mahsulot

miqdorini ko'rsatadi. Bosim – mahsulotni so'rib olish satxidan uni uzatishning eng yuqori nuqtasigacha bo'lgan balandlik.

Dinamik nasoslar. Bu turdagi nasoslarga parrakli, vixrlm va boshqalar kiradi. parrakli nasoslar o'z navbatida markazdan qochma va o'qli xillarga bo'linadi. Dinamik nasoslarning ishchi organlari aylanadigan ishchi g'ildirakdir. Energiya mahsulotga ishchi g'ildirakdan parrak yoki disklarning tegib turgan sutga dinamik ta'siri orqali o'tadi.

Sutni xaydab berish uchun markazdan qochma nasoslar keng qo'llaniladi.

Markazdan qochma nasoslar. Ular quyidagi asosiy qismlardan iborat: korpus, qopqoq, ishchi g'ildirak, zichlagich va kuch uzatish korpus qopqoq bilan birga kamera hosil qiladi. Korpusga bosim va kirish patruboglari o'rnatilgan. Kuch bevosita elektrodvigatel validan uzatiladi. Bu nasoslarning ishlash printsipli korpusga o'rnatilgan, qopqoq bilan yopilgan ishchi g'ildirakning katta tezlikda aylanishidan hosil bo'lgan markazdan qochma kuchdan foydalanishga asoslangan. Mahsulot markazdan qochma kuch ta'sirida kamera periferiyasiga otilib, undan esa bosim patrubogiga kiradi. Buning natijasida kamera markazida bosim pasayishi yuz beradi.

Mahsulotning yangi qismi atmosfera bosimi ostida so'rish truboirovodы orqali kameraning markaziy qismi to'ldiriladi va tsikl takrorlanadi.

Nasoslar ikki guruhga bo'linadi: suyuqlik bilan to'ldirilgan va o'zi so'rib oladigan. Ishchi g'ildirakning konstruksiyasiga asosan markazdan qochma nasoslar parrakli va diskli bo'ladi.

Parrakli nasoslar odatda suyuqlik bilan to'ldirilib turib ishlaydi va mahsulotni unchalik baland bo'lmagan satxga xayday oladigan (10m gacha).

Diskli nasoslar bir va ikki bosqichli bo'ladi. asosan bir bosqichli nasoslar keng tarqalgan. Bu nasoslarning ishchi g'ildiragi yo'naltiruvchi kanallardan iborat diskdir. Bunday konstruksiya sutga salbiy ta'sir etuvchi olimlarni kamaytiradi (ko'pirish, kuvlanish natijasida sut yog'ining disperslanishi va x.k.). Bunday nasoslar bosimi sutni 30 m dan ham yuqoriroq balandlikka uzatish imkonini beradi.

Ikki bosqichli diskli nasoslar 100m gacha bosim hosil qilishlari mumkin. Ular konstruktiv oddiy, yuvish uchun qulay, oson qismlarga ajraladi va yig'iladi.

Xajmli nasoslar. Ularning ishlash printsipli shundan iboratki, ishchi kameraga kelib tushayotgan mahsulotning ma'lum bir xajmli ish organi orqali bosim patrubkasiga itarib kirgiziladi. Korpus va qopqoq nasosning bosim beruvchi va so'ruvchi patrubkalari bilan birga ishchi kamerasini hosil qiladi. Bu nasoslar yopishqoq, plastik konsistentsiyali sut mahsulotlarini xaydash uchun qo'llaniladi (qaymoq, smetana, muzqaymoq aralashmasi, tvorog va b.).

Xajmli nasoslar rotorli, vintli, shiberli, kulachkovnye, shesternyali, membranali, porshenli bo'ladilar. Rotorli, vintli va plunjerli nasoslar keng tarqalgan.

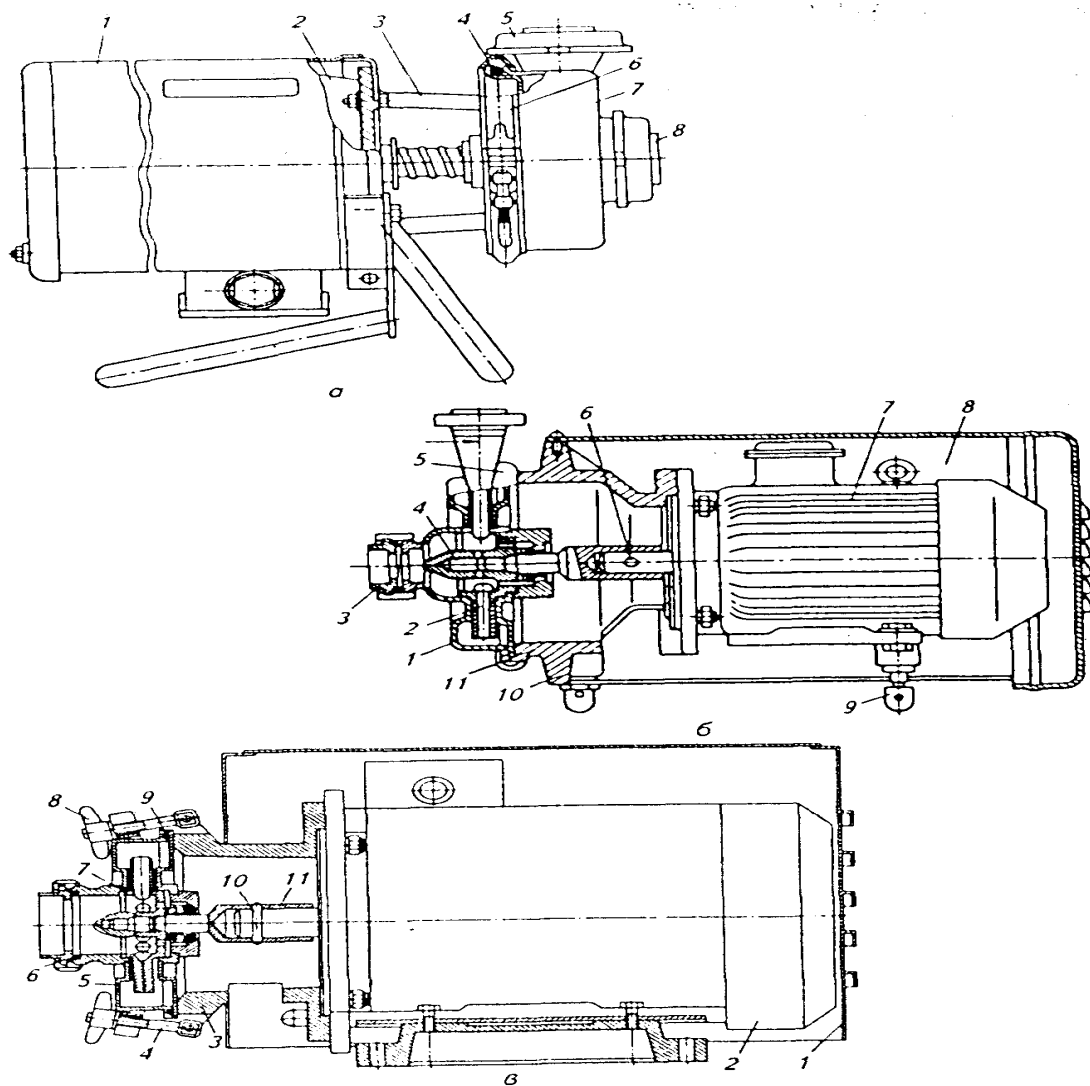
Rotorli nasos quyidagi asosiy qismlaridan tashkil topgan: rama, privod, nasosning o'zi va (kopsux) qobiq.

Rama yupqa materialdan payvandlab yasalgan konstruktsiya bo'lib, nasos privodini, nasosning o'zi va boshqa uzellarni montaj qilish uchun mo'ljallangan.

Rotorli nasoslar (V3-ORA-2, V3-ORA-10) sut mahsulotlarini (qaymoq, kontsentrangan va quyultirilgan(45%) sut, muzqaymoq aralashmasi, gordon sut mahsulotlari) 90 °S haroratgacha quvurlar orqali uzatishga mo'ljallangan.

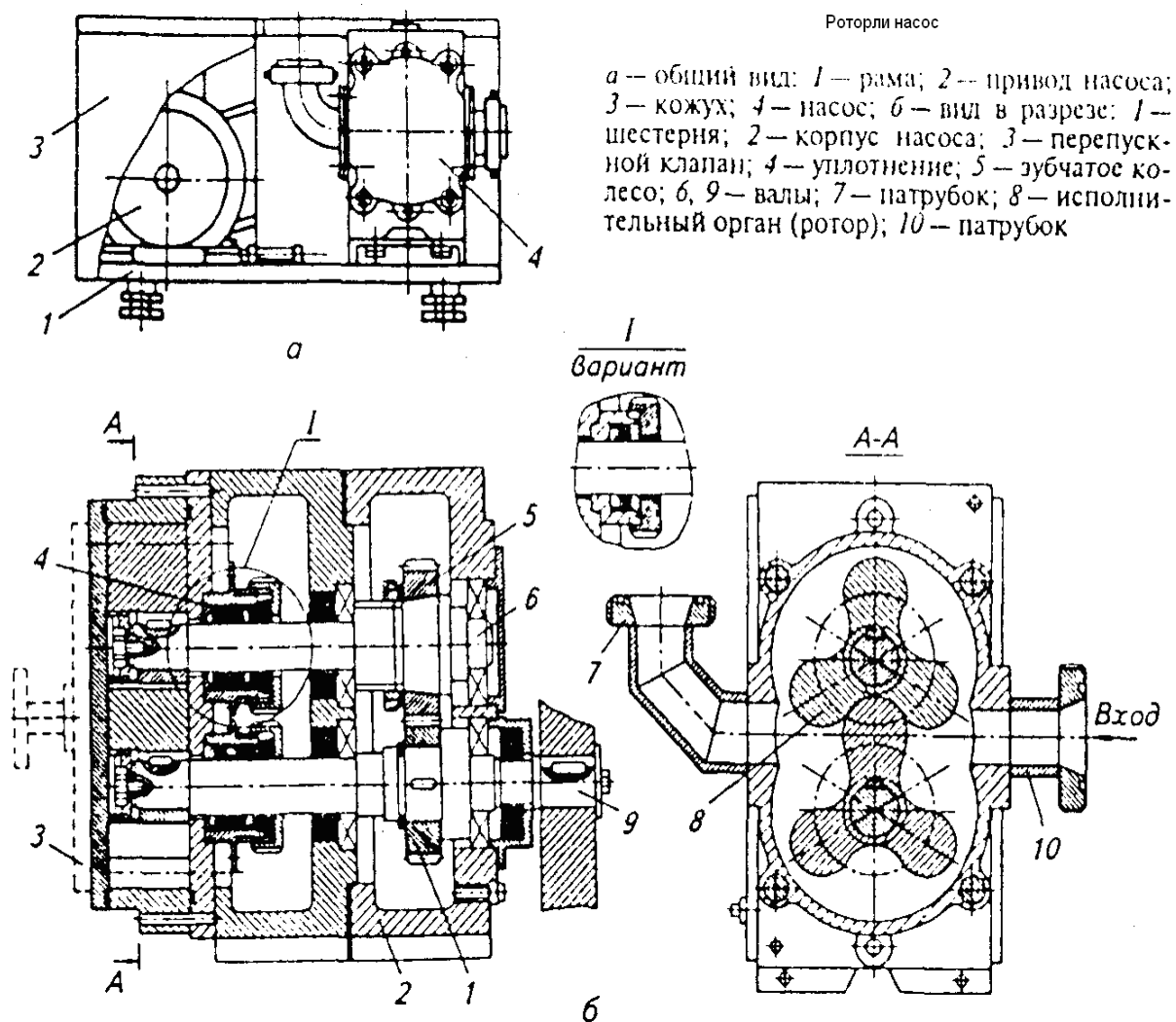
Xajmli nasoslardan biri K5-ONV. U sut-konserva zavodlarida quyultirilgan sutni purkab quritadigan uskunaga haydab berish uchun ishlatiladi. Bu nasos uch plunjerli yuqori bosim hosil qiluvchi nasosdir. U krivoship-shatun mexanizmidan, privod, gidravlikali blok va qobig'dan iborat. Krivoship-shatun mexanizmi harakatga elektrodvigateldan klinoremenli uzatkich yordamida keltiriladi.

Korpus ichida moy vannasi mavjud. Ishqalanish yuzalari moyni purkash yo'li bilan moylanib turiladi. Korpusga elektrodvigatel ikkita tayanch orqali sharnirli qilib o'rnatilg



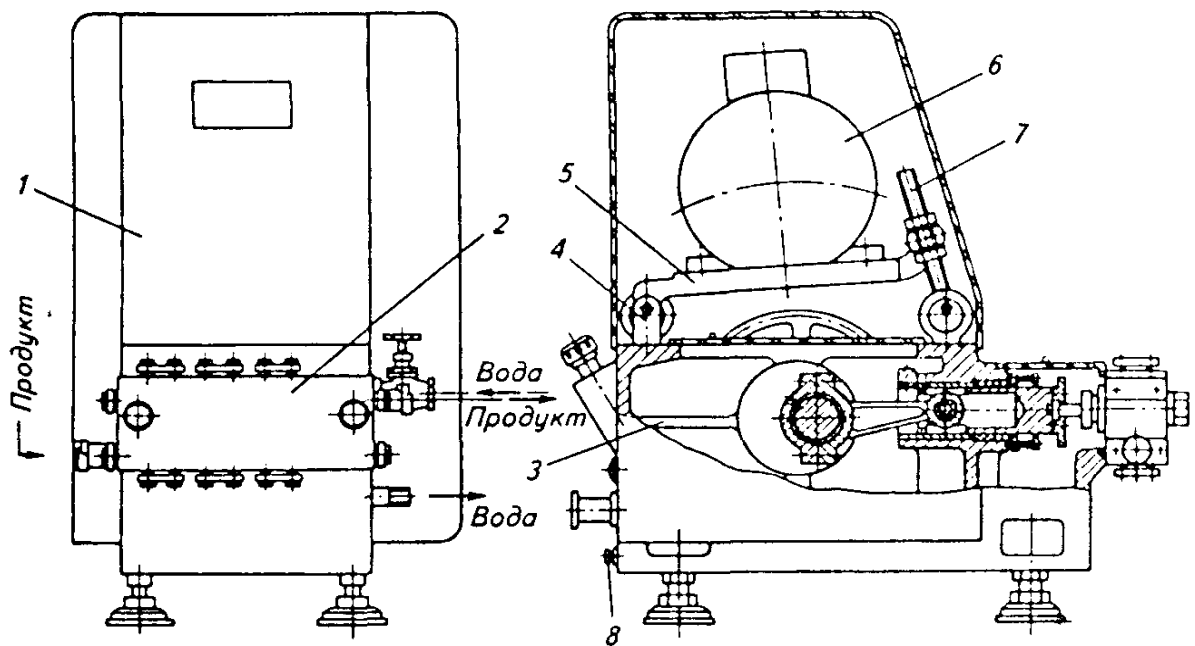
Markazdan qochma elektronasoslar.

a — 36-1Ц2,8-20 (Г2-ОПБ), 36-1Ц1,8-12 (Г2-ОПА): 1 — облицовочный кожух; 2 — электродвигатель; 3 — кронштейн; 4 — уплотнительное кольцо; 5 — накидная гайка; 6 — зажимное кольцо; 7 — крышка; 8 — трубный наконечник; *б* — 50-1Ц7,1-31 (1Г2-ОПД): 1 — крышка; 2 — рабочее колесо; 3, 11 — уплотнительные кольца; 4 — наконечник; 5 — зажимное кольцо; 6 — штифт; 7 — электродвигатель; 8 — кожух; 9 — опора; 10 — фланец; *в* — 75-1Ц14,0-31 (2Г2-ОПД): 1 — кожух; 2 — электродвигатель; 3 — фланец; 4 — откидной болт; 5 — крышка; 6, 9 — уплотнительные кольца; 7 — рабочее колесо; 8 — специальная гайка; 10 — штифт; 11 — наконечник



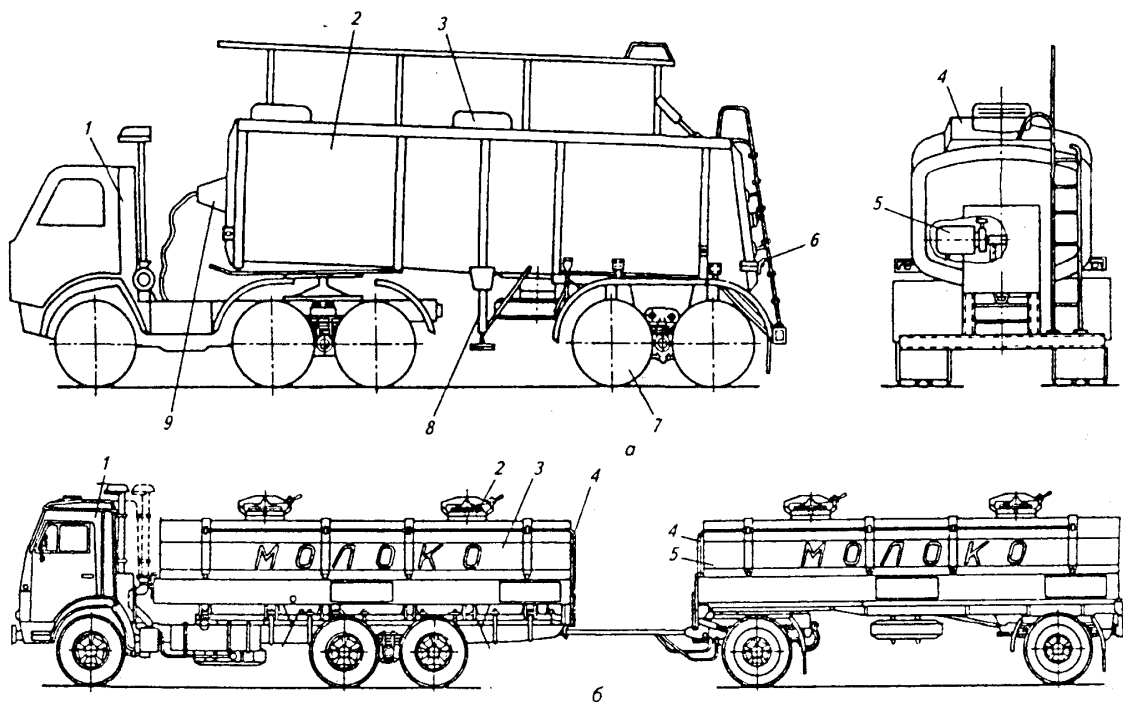
K5-ONV nasosining texnik xarakteristikasi

Suyuqlik uzatish, m ³ /soat	0,25
Bosim, MPa	16
Kolen val aylanish chastotasi, S ⁻¹	3,84
Mahsulot harorati, °S	60-80
Plunjerlar soni	3
Plunjer qadami, mm	40
Belgilangan quvvat, kVt	2,2
Gabarit o'lchamlari, mm	845x510x790
Massa, kg	360



YUqori bosimli nasos.

1 — ограждение; 2 — гидравлический блок; 3 — кривошипно-шатунный механизм; 4 — опора; 5 — плита; 6 — электродвигатель; 7 — регулировочный винт; 8 — болт для подводки заземления



Avtomoltsisternalar.

a – автоприцеп-цистерна В1-ОТА-13,5: 1 – автомобиль; 2 – цистерна; 3 – люк с крышкой; 4 – площадка обслуживания; 5 – система мойки (перемешивания); 6 – лестница; 7 – шасси-полуприцеп цистерны; 8 – опорное устройство; 9 – электрооборудование; б – автопоезд-цистерна Г6-ОПА-15,5: 1 – автомобиль; 2 – люк с крышкой; 3, 5 – цистерны; 4 – лестница

Sut quvurlari va armaturalar

Sutni qabul qilish, rezervuarlarga, texnologik uskunalarga uzatish va operatsiyalar orasida haydash sut quvurlari – zanglamaydigan po'lat, alyumin, shisha va polimer materiallardan yasalgan quvurlar orqali amalga oshiriladi. Sut quvurlari konstruktsiyasi yuqori darajali sanitariya sharoitlari talablariga javob beradigan, yuvish va dezinfektsiyalash uchun oson echiladigan va yig'iladigan bo'lishi lozim.

Sut sanoatida ichki diametri 25, 32, 36, 50, 75 mm, devor qalinligi 1 va 1,5 mm ga teng bo'lgan zanglamas po'latdan yasalgan quvurlar keng tarqalgan. Ularni odatda 2–4 m uzunlikdagi bo'laklardan yig'iladi. Ular ulanish uchun mos detallar (nippel gaykasi, rezbali shtutser, zichlagich) bilan jihozlangan.

SHisha quvurlar oddiy va issiqqa chidamli materialdan yasalgan bo'ladi. Oddiy shishadan yasalgan quvurlar uchun harorat 40 °S gacha o'zgarishi, issiqqa chidamli uchun 90–100 °S gacha o'zgarishi mumkin. Ularning diametri 12–100 mm va uzunligi 1–3 m ni tashkil etadi.

Ularning kamchiligi: mo'rtligi, keskin mexanik kuch va katta dinamik kuchlanishga chidamsizligi.

Polimer materiallar yasalgan quvurlar korroziyaga chidamli, gidravlik qarshiligi metaldan yasalgandan kamroqdir. Montaj qilish kam mehnat talab qiladi. Lekin ular issiqqa chidamsiz. Ishchi harorati 80–85 °S, bug' bilan dzenfektsiya qilish imkoni yo'q.

Texnologik uskunalar, hamda sut quvurlari armaturalar bilan jixozlanadi. Ular kommunikatsiyalarni ulash, oqinni tashkil etish va boshqarish, ular

yo'nalishini o'zgartirish, ratsional ravishda transportirovka qilish imkonini beradi. Sut armaturalari, odatda sut quvurlariga montaj qilinadi.

Armatura konstruktsiyasi yuqori sanitariya sharoitlari talabiga javob berishi va yuvish, dezinfektsiya qilish uchun oson echiladigan va yig'iladigan bo'lishi kerak.

Sut armaturalarining asosiy turlari

Nomi	Asosiy elementlari	Bajaradigan operatsiyalar
Zapornaya yopqichli	Kranlar, ventillar, klapanlar, zadviyka, diskli zatvor	Mahsulot uzatish vaqtincha yoki butunlay to'xtatish yoki uzatishni boshlash.
Taqsimlovchi	Uch va to'rt yo'lli kranlar, maxsus klapanlar (obrotные, vozvratные i dr).	Mahsulot yo'nalishini o'zgartirish maqsadida sut quvurlari va uskunalari uchastkalarini bir vaqtda o'chirish yoki yoqish.
Boshqaruvchi (reguliruyushaya)	Sarfo'lchagich, satxo'lchagich, membranali monometr, bosim boshqaruvchi, termometr va boshqalar	Uskunalar va sut quvurlari ishlash texnologik rejimlarini boshqarish (sarf, bosim, harorat, tezlik, satx va b.)
Avariya	Klapanlar, (teskari – обратные va asrash), maxsus (perekusные) klapanlar va x.k.	Mahsulot belgilangan parametrlardan oshiq uskuna va sut quvurlariga uzatila boshlasa to'xtatish.
Bog'lovchi (prisoedinitelnaya)	Mufta, tirsak, otvod, uchlik va boshqalar	Sut quvurlarini uskunalari bilan va transport liniyasining ayrim uchastkalari

		bilan bog'lash.
--	--	-----------------

Sutni qabul qilish, sovutish va saqlash uskunalari

Buning uchun asosan devor oralig'ida sovuq tashuvchisi bo'lgan rezervuarlardan, sovutish apparatlaridan foydalaniladi.

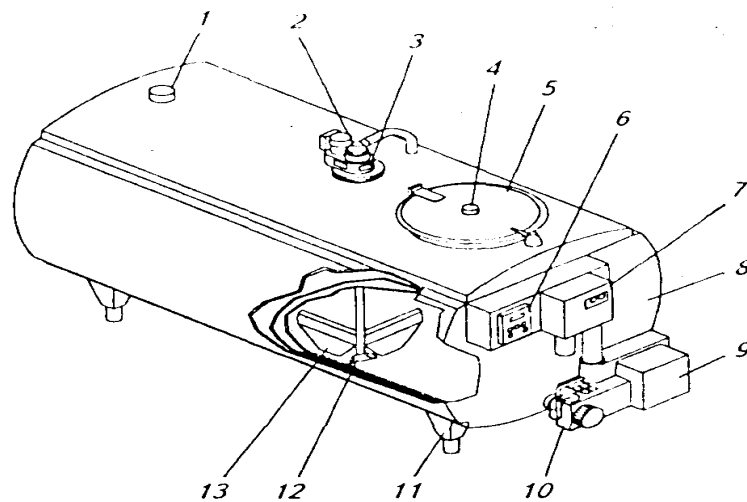
Rezervuarlar vertikal, gorizontal, shakli bo'yicha esa–tsilindr, to'g'riburchakli va tog'arasimon bo'lishi mumkin.

Har xil turdagi sovutish agregatlari bilan jixozlangan bo'lishi mumkin. Oraliq xladagent sifatida xladondan (R 12 va R 22) foydalanish mumkin.

Bak va vannalar bir xil konstruksiyada zanglamas po'latdan yoki alyumindan yasalgan bo'lishi mumkin. Ular qopqoq, to'kish patrubkasi bilan jixozlangan. Zaruryatga qarab boshqa texnologik uskuna va quvurlar bilan kranlar orqali ulanadilar. Ular oyoqlarda, maxsus tagdonli, ramali bo'lishlari mumkin.

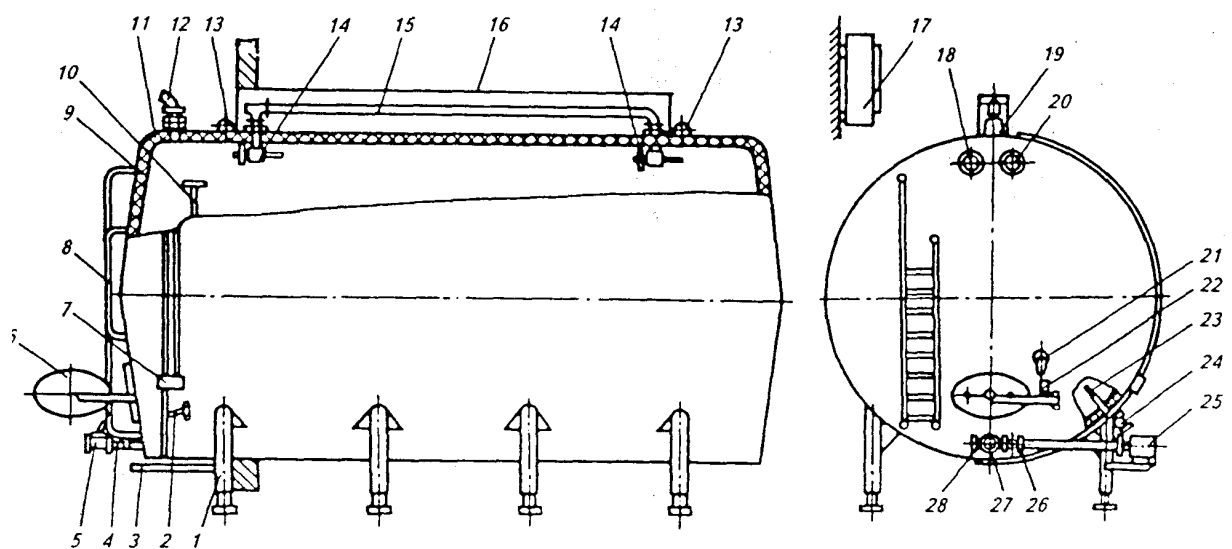
Saqlash uchun idishlar. Ular sovutilgan sutni to'plash va saqlash (24 soatgacha) uchun mo'ljallanganlar. Idish korpusi termoizolyatsiyalanadi, (probka yoki polimer material) temirdan (po'latdan) yasalgan himoya qobig'iga ega. Termoizolyatsiya sut haroratini 12 soat mobaynida atrof muhit harorati 20 °S sharoitda 1 °S dan ortiq o'zgarmasligini ta'minlash kerak. Idishlar sutni aralashtirish uchun mexanik aralashtirgichlarga ega.

Katta xajmdagi rezervuarlarda saqlanadigan sut nasoslar yoki havo yordamida aralshtirilib turiladi. Idishlar sut sifatini nazorat qilish asboblari (rN, harorat), hamda avtomatika jixozlari bilan ta'minlanadi.



Sut sovutish rezervuari.

1, 4 — патрубки для залива молока; 2 — привод мешалки; 3 — вентиляционное отверстие; 5 — крышка; 6, 7, 9 — микропроцессорные датчики; 8 — корпус; 10 — трехходовой сливной патрубок; 11 — опора; 12 — сопло для мойки; 13 — мешалка



Sut saqlash tanki G6 – OMG – 25.

1 – опора; 2 – трубопровод; 3 – болт заземления; 4 – переходник; 5, 24 – трехходовые краны; 6 – крышка люка; 7 – электрооборудование; 8 – лестница; 9 – наружный корпус; 10 – датчик к электронному индикатору уровня; 11 – алюминиевая емкость; 12 – датчик верхнего предельного уровня; 13 – ушко; 14 – мочная головка; 15 – трубопровод; 16 – кожух; 17 – электрошкаф; 18 – смотровое окно; 19 – фильтр; 20 – светильник; 21 – датчик термометра; 22 – узел блокировки крышки люка; 23 – насадка; 25 – центробежный насос; 26 – проходной кран; 27 – сливной патрубок; 28 – датчик нижнего предельного уровня

«Alfa - Laval» firmasining Rezervuar – sovutgichi

Bu rezervuar zanglamas po'latdan yasalgan, pasttezlikdagi aralashtirgich bilan jixozlangan.

Aralashtirgich shtoki pastida yuvish uchun soplа o'rnatilgan. Aralashtirgich dvigateli maxsus germetik ulash shlangi orqali meshalkа shtokiga birlashtirilgan. Rezervuarlar ishi hajmi 7,16–16 m³ ni tashkil etadi. Elektron boshqaruv pulti yordamida sut sifati va rezervuar ishlashi nazorat qilib turiladi.

Sovutish agregati bevosita rezervuarga birlashtirilgan. Sovutuvchi agent – xladon (R 22).

Nazorat savollari:

1. Kaysi nasos turlarini bilasiz?
2. Sut sanoatida ishlatiladigan quvurlar turlari.
3. Sutni saqlash idishlari.

12-ma'ruza

SEPARATORLAR

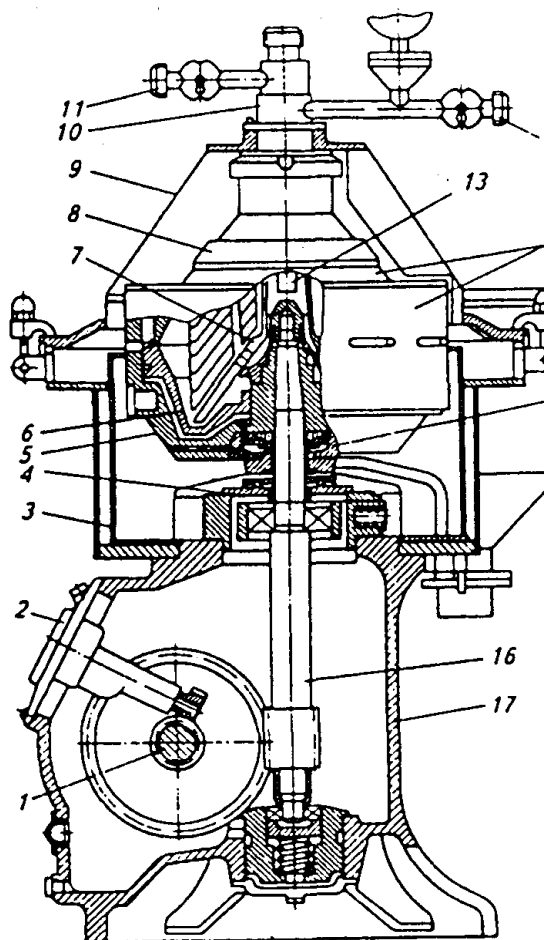
Separatorlar tasnifi va asosiy qismlari. Texnologik jarayonlarni amalga oshirishiga qarab bu uskuna ikki asosiy guruhga bo'inadi: Separator–sut tozalagich va separator–qaymoq ajratgich. Separator–sut tozalagichlarda sutni mexanik va tabiiy qo'shilmalardan markazdan qochma ravishda tozalanadi. Bu guruhga, shuningdek oqsilni zardobdan ajratuvchi, tvorog laxtasini namsizlantiruvchi separatorlar va separator–bakteriya ajratgichlar kiradi. Separator–qaymoq

ajratgichlarda sut qaymoq va yog'sizlantrilgan sutga ajratiladi, sut yog'i miqdori me'yorlashtiriladi (qo'shimcha moslamalar o'rnatilgach), zardob yog'sizlantiriladi va yuqori yog'lili qaymoq olinadi.

Konstruktiv tuzilishga qarab, separatorlar ochiq, yarimyopiq, yopiq turlarga bo'linadi. Ochiq separatorlarda sut kirishi va fraktsiyalarning chiqishi germetiklanmagan. YArimyopiq turlarda sutning kirishi ochiq yoki yopiq, lekin bosimsiz, mahsulot chiqishi esa–yopiq, separatora hosil bo'lgan bosim ostida bo'ladi. YOpiq separatorlarda sut kirishi, fraktsiyalarga ajratilishi va ularning chiqishi germetiklangan. Sut kelishi va fraktsiyalar chiqishi bosim ostida amalga oshiriladi.

SHuningdek, separatorlar cho'kmani chiqarish usuliga qarab ham tasniflanadi: cho'kmani separatorni to'xtatib, barabanlarni ajratib chiqarish, separatorni uzluksiz ishlash jarayonida davriy markazdan qochma va uzlukiz chiqarish.

Separatorlar quyidagi asosiy qismlardan iborat: kosa ko'rinishidagi stanina, baraban, qabul qilish–chiqarish moslamasi va (uzatish) xarakatga keltirish mexanizmi.



а — общий вид: 1 — горизонтальный вал; 2 — тахометр; 3 — приемник осадка; 4 — верхняя горловая опора; 5 — основание; 6 — поршень; 7 — тарелкодержатель; 8 — крышка барабана; 9 — крышка сепаратора; 10 — приемно-отводящее устройство; 11 — линия отвода сливок; 12 — линия отвода обезжиренного молока; 13 — питающая трубка; 14 — барабан; 15 — гидроузел; 16 — вертикальный вал; 17 — станина; б — схема подключения гидросистемы: 1 — компенсационный бачок; 2 — манометр; 3 — редуктор; 4 — фильтр; 5(1), 5(2) — электромагнитные вентили; 6, 8 — вентили; 7 — дроссель

Separator— qaymoq ajratgich A1
— OTSR— 5 quyqani markazdan
qochma kuch orqali davriy
chiqaruvchi.

Staninaga separatorning barcha qismi va uzellari biriktirilgan, past qismida xarakatlantiruvchi mexanizm joylashgan. Stanina kosasida tormoz, stopor (tarelkalarning o'z — o'zidan aylanib ketmasligi uchun), hamda qabul qilish — chiqarish moslamasi maxkamlangan.

Staninaning ich qismi (karter) bir vaqtning o'zida moy idish vazifasini ham o'taydi.

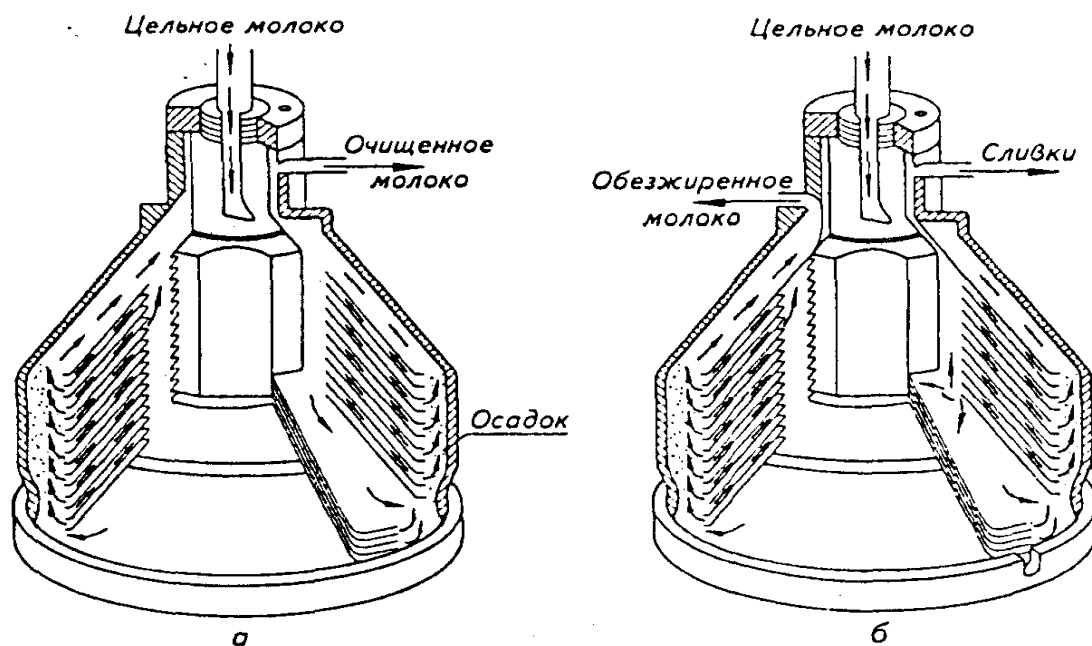
Baraban (separatlash moslamasi) separatorning ishchi organi. Barabanlar konstruksiyasi sut tozalagich va qaymoq ajratgichlarda farq qiladi: qaymoq ajratgichlarda farq qiladi: qaymoq qiladi: qaymoq ajratgichlarda sut tarelkalar

oralig'iga tarelkalardagi teshiklardan tushadi, sut tozalagichlarda esa – periferiyadan, chunki sut tozalagich tarelkalarida teshiklar bo'lmaydi; sut tozalagichning qabul qilish – chiqarish uskunasi bitta chiqarish patrubkasiga ega (tozalangan sut uchun), qaymoq tozalagichda esa–ikkita (qaymoq va yog'sizlantirilgan sut uchun); tarelkalar aro masofa sut tozalagichda katta (2–5 mm), qaymoq ajratgichda esas kichik (0,6 – 0,8 mm); periferiya bo'shlig'i (gryazevoe) sut tozalagichda kattaroq.

Barabanning asosiy qismlari (qopqoq, asos, tortish, xalqa – gayka) shtampovkalangan po'latdan yasalgan. Tortish gaykasi chap rezbali bo'ladi. likopchalar listlari material ishlab chiqargan zavod markeri bilan belgilanadi. Zichlagichlar shakllash usulida ozuqaviy rezinadan yasaladi. Hamma zichlagichlar yuvish va dezenfektsiyalash vositalariga chidamli bo'lishi kerak, issiqlikka chidamli 80 °S dan yuqori, 20% li azot kislotasiga chidamli bo'lishi lozim. YOt xidli va zaxarli bo'lmasliklari kerak.

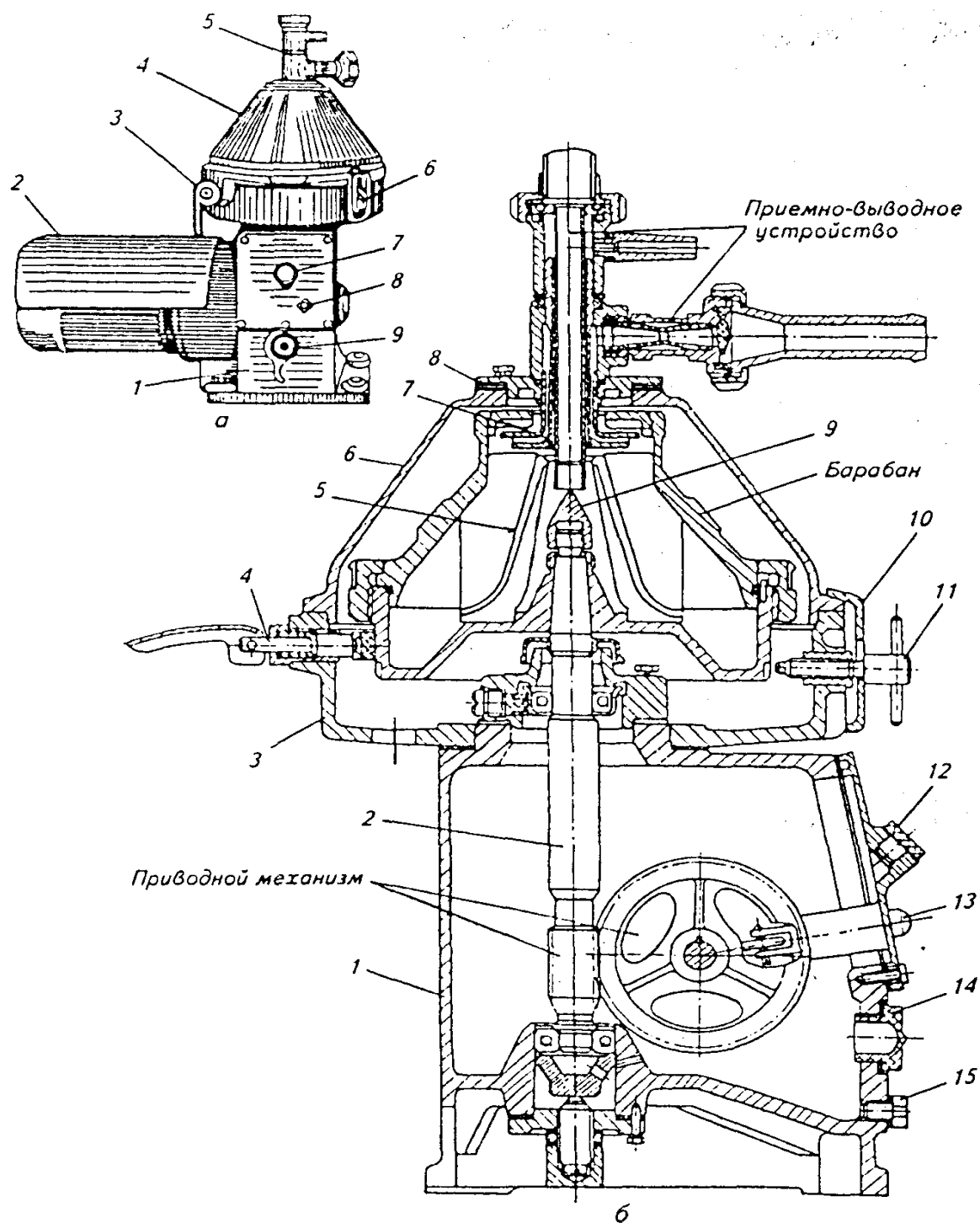
Qabul qilish – chiqarish moslamasi. Separatorning yuqori qismiga o'rnatiladi.konstruktsiyalari har xil, lekin hammalarida qaymoq va yog'sizlantirilgan sutni qabul qilish va fraktsiyalari uchun bosim disklari bor. Qabul qilish moslamasi ikkita izolyatsiyalangan (qaymoq va yog'sizlantirilgan sut uchun) kameralardan iborat. Qaymoq engil fraktsiya sifatida barabandan pastki, yog'sizlantirilgan sut esa – yuqori patrubkadan chiqadi. Qaymoq chiqadigan patrubkaga yog'liligini o'zgartirish uchun vint va qaymoq miqdorini aniqlash uchun rotimetr o'rnatiladi. Qabul qilish – chiqarish moslamasi sutning yog'liligini me'yorlash qurilmasi bilan jixozlanishi mumkin.

Hamma sanoatda ishlatiladigan separatorlar **elektr xarakatlan-tiruvchiga** ega. Ularning asosiy qismi elektrodvigatel: markazdan qochma mufta (ergashuvchi va ergashtiruvchi polumufta); tishli ergashtiruvchi g'ildirak; ergashuvchi multiplikator g'ildiragi, vertikal val.



Separator barabanidagi sut, tozalangan sut, qaymoq va yog'sizlantirilgan sut
yo'nalishlari sxemasi.

a – sut tozalagichda; b – qaymoq ajratgichda.



Separator sut tozalagich OM – 1A.

a — общий вид: 1 — станина; 2 — привод; 3 — стопор; 4 — кожух; 5 — приемно-выводное устройство; 6 — ручка тормоза; 7 — отверстие для залива масла; 8 — кнопка пульсатора; 9 — смотровое стекло; *б* — вид в разрезе: 1 — станина; 2 — вертикальный вал (веретено); 3 — чаша; 4 — тормоз; 5 — крыльчатка; 6 — крышка; 7 — напорный диск; 8 — кольцо резиновое; 9 — гайка; 10 — прижим; 11 — стопор; 12 — пробка; 13 — кнопка пульсатора; 14 — смотровое стекло; 15 — отверстие для слива масла

Sutni fraktsiyalarga ajratish. Jarayon separatlash moslamasida (barabanda), asosdan (dno), konsuxdan (kryishka), likopcha tutgichdan (tarelkoderjatel) va konussimon oraliq va ajratuvchi likopchalardan tashkil topgan, amalga oshiriladi. Sut barabangan yuqoridan yoki pastdan beriladi. Sut qabul kamerasidan (sut tozalagichda) barabangan kelib tushadi va likopcha tutgich kanallari orqali baraban periferiyasiga otiladi. U erdan sut likopchalar oralig'iga kiradi. Markazdan qochma kuch ostida, zichligi sutnikidan katta bo'lgan yot qo'shilmalar, barabandan og'ir fraktsiya sifatida o'tayotib barabanning ichki chiqindi – (gryazevom) shlam oralig'ida (prostrakstve) cho'kadi (yopishadi). Oraliq to'lgach separator to'xtatilib baraban yuviladi. Separatorning to'xtovsiz ishlash davri 2 – 2,5 soat.

Separator–qaymoq ajratgichda sut barabandan likopcha tutgich kanallari orqali periferiya tomon boradi va bunda likopchalar oralig'iga tarqaladi. Markazdan qochma kuch ta'sirida sut plazmasi og'ir fraktsiya sifatida periferiyaga qarab oqadi, yog' sharchalari esa sutning engil fraktsiyasi sifatida – aylanish o'qi tomonga siljiydi.

Likopchalarning tashqi yuzasiga suzib chiqib va to'plangan yog' sharchalari qaymoq oqimini hosil qiladi, ular tarelkalardan baraban o'qi tomon boradi.

Doimiy kirib kelayotgan sut oqimi ostida qaymoq va yog'sizlantirilgan sut oqimlari barabanning yuqori qismiga siqib chiqariladi va maxsus teshiklardan chiqariladi. Oqimlar aralashib ketmasligi uchun likopchalar paketiga maxsus qovurg'ali likopcha o'rnatilgan.

YOg'sizlantirilgan sut ajratuvchi likopcha va baraban kojuxi oralig'idagi bo'shliqdan kojuxning yuqori qismiga yo'llanadi va u erdan chiqarib yuboriladi. Qaymoq yuqoriga likopcha tutgich kanallari orqali ajratuvchi likopchadagi qaymoq kamerasiga kelib tushadi va uzluksiz chiqarib turiladi.

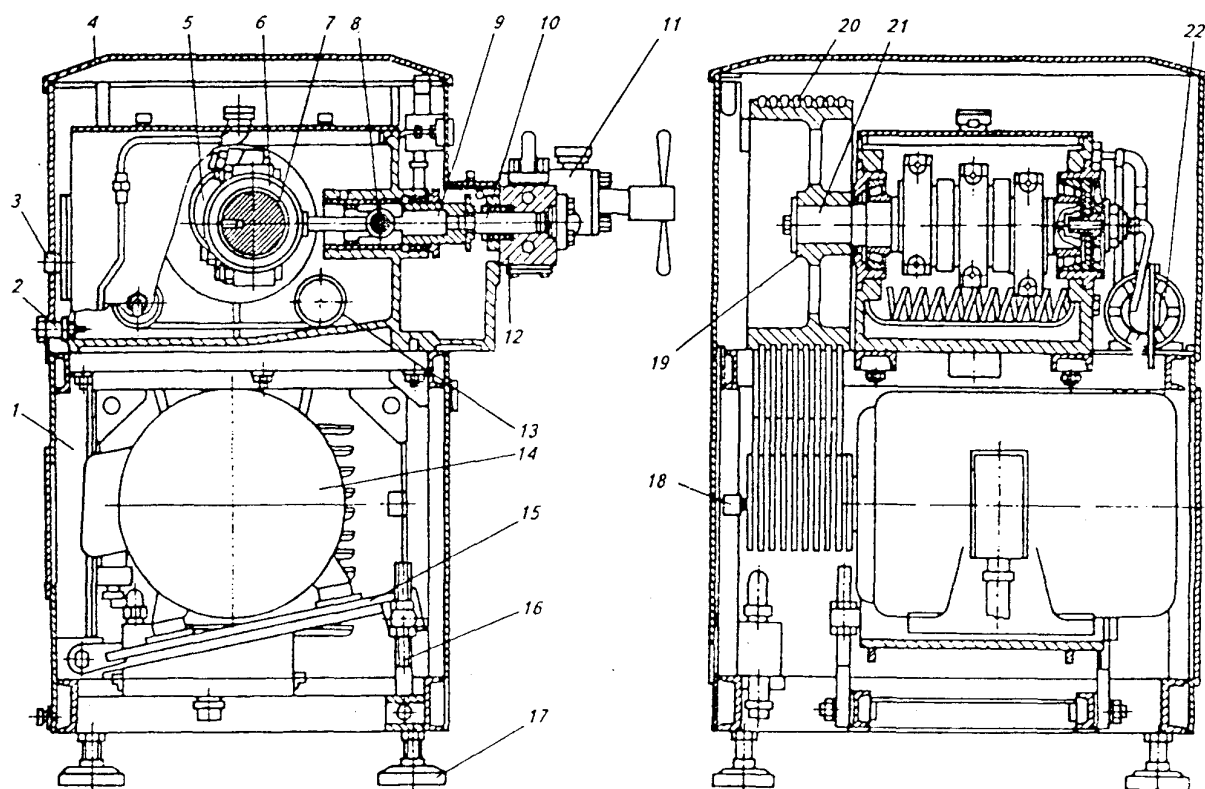
GOMOGENIZATORLAR

Gomogenizatorlar sut, suyuq sut mahsulotlari va muzqaymoq tarkibi-dagi yog' sharchalarini parchalab maydalash uchun qo'llaniladi. Sutni gomogenlash uchun boshqa uskunalardan ham foydalaniladi (emulgator, emulsor, vibrator va x.k.), lekin ularning samaradorligi kamroq.

Sut sanoatida klapan turidagi, yuqori bosimli plunjerli nasos va gomogenlash golovkasidan iborat bo'lgan gomogenizatorlar keng tarqalgan.

Gomogenizatorlar quyidagi qismlardan iborat: krivoship – shatun mexanizmi moylash va sovutish sistemasi bilan, gomogenlash va manometrli golovkali plunjer bloki saqlash klapani bilan stanina. Xarakatga klinoremenli uzatgich yordamida elektrodvigatel keltiriladi.

Krivoship – shatun mexanizmi plunjerlarni uzatma yordamida oldi – orqaga xarakatga keltiradi. Plunjer bloki ishchi kamerasida suyuqlik kerakli bosimga uchraydi.



Gomogenizator A1 – OGM – 2,5.

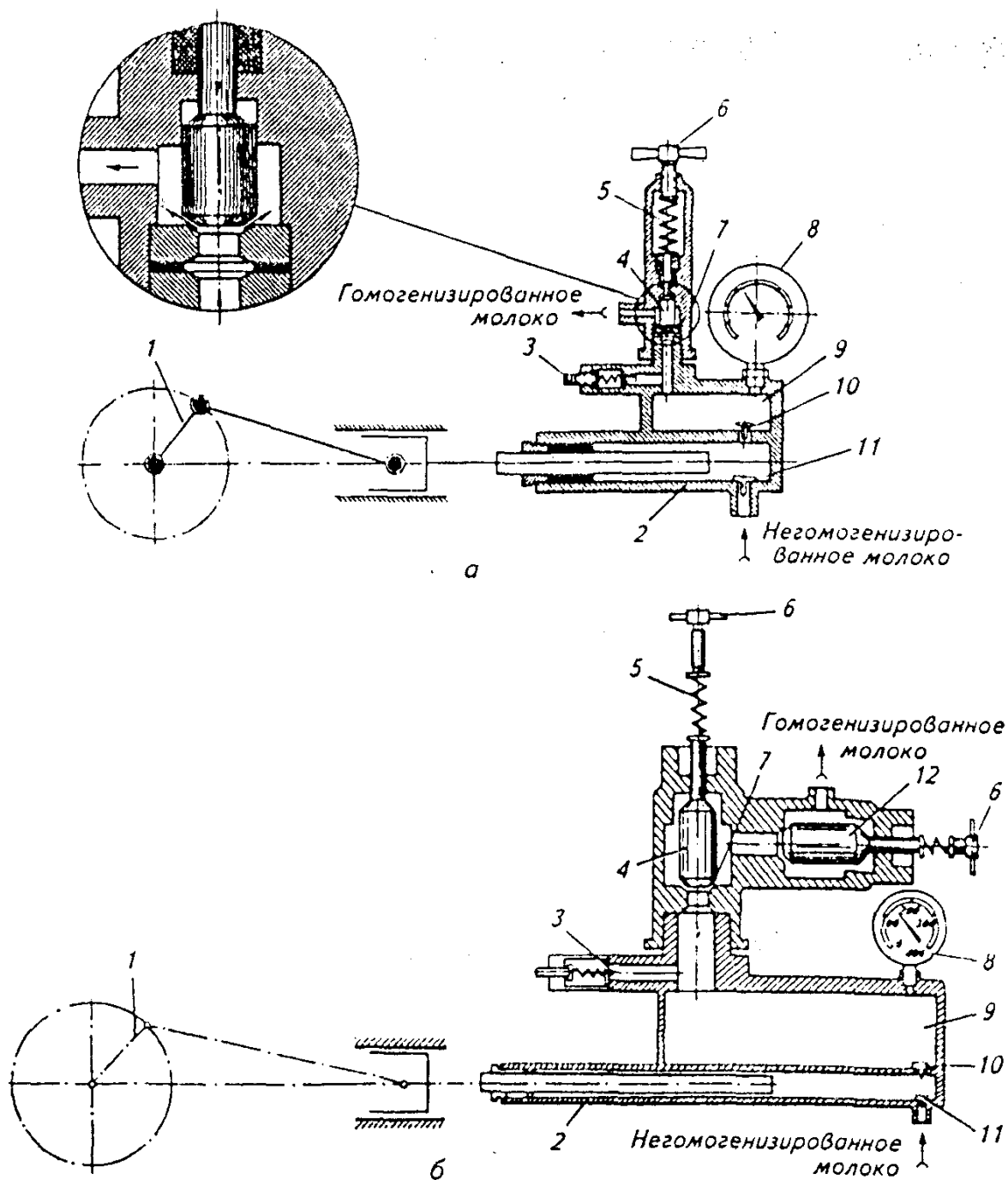
1 – станина; 2 – сливная пробка; 3 – маслоуказатель; 4 – крышка; 5 – кривошипно-шатунный механизм; 6 – шатун; 7 – вкладыш; 8 – палец; 9 – ползун; 10 – плунжер; 11 – гомогенизирующая головка; 12 – плунжерный блок; 13 – змеевик; 14 – электродвигатель; 15 – плита; 16 – рычаг; 17 – опора; 18 – корпус; 19 – плунжер; 20 – змеевик; 21 – плита; 22 – крышка.

Krivoship–shatun mexanizmi ikkita rolikli sharikopodshipnikka oʻrnatilgan tirsakli valdan; podshipniklar qopqogʻidan; shatunlardan qopqoq va vkladishlari bilan; stakanlardan; zichlagichlardan va boshqa qismlardan iborat. Krivoship – shatun mexanizmining ichki qismi – moy vannasi. Orqa qismida moyoʻlchagich va toʻkish probkasi joylashgan. Detallarni aylanib turadigan tirsakli va sochma ravishda moylab turadi. Vodoprovod suvi faqat plunjerlarni sovutib turadi. Baʼzi gomogenizatorlarda zmeevikdagi suv bilan moy ham sovutib turiladi.

Krivoship–shatun mexanizmi korpusga ikkita shpilka yordamida plunjer bloki maxkamlangan. U mahsulotni soʻrib olish va yuqori bosim ostida gomogenlash golovkasiga xaydash vazifasini bajaradi. Plunjer bloki korpus, plunjerlar, manjetli zichlagichlar, oldingi, orqa va tepa qopqoqlar, soʻrish vaxaydash klapanlari, klapanlar sedlasi, zichlagichlar, vtulkalar, prujinalar, filtr va

boshqa qismlardan iborat. Plunjer blokining Tortsevoy tomonida gomogenlash golovkasi bor.

Plunjer blokining yuqori yuzasida manometr golovkasi o'rnatilgan. U gomogenlash bosimini nazorat qilib turish imkinini beradi.



Gomogenlash bo'limi sxemasi.

a — одноступенчатой; *б* — двухступенчатой; *1* — кривошипно-шатунный механизм; *2* — плунжерный насос; *3* — предохранительный клапан; *4, 12* — гомогенизирующие клапаны первой и второй ступеней; *5* — пружина; *6* — регулировочные винты; *7* — седло; *8* — манометр; *9* — нагнетательная камера; *10, 11* — нагнетательный и всасывающий клапаны

Himoya klapani gomogenlash bosimi oshib ketishi oldini olishga xizmat qiladi.

Gomogenizator staninasi shvellerlardan yasalgan va po'lat tunika to'shalgan konstruksiyadir. Stanina ustki qismiga krivoship–shatun mexanizmi o'rnatilgan. Ichki qismida ikkita kronshteynga sharnirli qilib elektrodvigatel plitasi maxkamlangan. Plita klinoremenlarni sozlab turuvchi vintlarni ham tutib turadi.

Sut yoki sut mahsuloti nasos yordamida plunjer blokining so'rish kanaliga beriladi.

Blokning ishchi bo'shlig'idan mahsulot bosim ostida xaydash kanali orqali gomogenlash golovkasiga tushadi va katta tezlik bilan gomogenlash klapani va uning sedlosi yuzalari hosil qiluvchi xalqali tirqish orqali o'tadi. Bunda mahsulot suyuq qismi disperslanishi ro'y beradi. Gomogenizatoridan chiqqan mahsulot sut quvuri orqali keyingi texnologik operatsiyani bajarish yoki saqlash uchun yuboriladi.

Nazorat savollari:

1. Sutga mexanik ishlov berish turlari.
2. Separatorlar ishlash printsipi.
3. Separatorlar turlari.
4. Gomogenizator ishlash printsipi.

13-ma'ruza

ISITISH VA SOVUTISH USKUNALARI

Sutni qizdirish va sovutish uchun quvurli, plastinkali, spiralli, devor oraliqli issiqlik almashtirgichlardan foydalaniladi. Quvurli va plastinkali apparatlar keng tarqalgan.

Quvurli issiqlik almashtirgichlar qobiqli qo'vurli (kojuxotrubnye – «trubov trube»), elementli (seksiyali) va ilon sifat turlariga bo'linadi. Qobiqli quvurli

issiqlik almashtirgichlar ixcham, sodda tayyorlanishi va ishlatish ishonchli bo'lgani tufayli sanoatda keng tarqalgan.

Plastinkali apparatning asosiy ish organi issiqlik almashtiruvchi plastina hisoblanadi. Uni qalinligi 0,8 – 1,5 mm li zanglamas yupqa po'latni shtampovka qilish yo'li bilan tayyorlanadi. Oqimni turbulentlash uchun plastinkalar maxsus ariqchalarga (gofra) ega.

Plastinkali apparatlarda lentali va setka – oqimli plastinkalar qo'llaniladi. Ariqchalar yo'nalishi har xil (gorizontal, vertikal, 60^0 burchak ostida) bo'ladi. bu turbulent oqim hosil qilish hamda plastinkalarga mustaxkamlik berish imkonini beradi.

Plastinkalar apparatda bajaradigan vazifasiga qarab oddiy (рабочий – ishchi), chegara va oxirigi deb yuritiladi.

Plastinkalar periferiya yoki ba'zi teshiklar atrofi zichlash rezinalari uchun (kanavka) chuqurchalardan iborat. Zichlagichlarning joylashishiga qarab plastinalar ikki tomonli, bir tomonli va silliq bo'ladilar.

Oddiy (ishchi) plastinalar 4 ta burchak teshiklariga ega – yig'ilgach kollektor kanallariga aylanadi. CHegara plastinalari teshiklari 4 dan kam bo'lib, ularni oqim yo'nalishini o'zgartirish kerak bo'lgan joylarga o'rnatiladi. Oxirigi plastinalar sektsiyalar so'ngiga o'rnatiladi.

Paket–plastinalar guruhi, ular oralig'ida mahsulot yoki (teploxladonositel) issiqlik va sovuq tashish agenti bir yo'nalishda xarakatlanadi. Plastinalar paketlari apparat sektsiyalarini hosil qiladi, ular har xil operatsiyalarni (qizdirish, pasterlash, repuperatsiya va srvutish) bajaradilar.

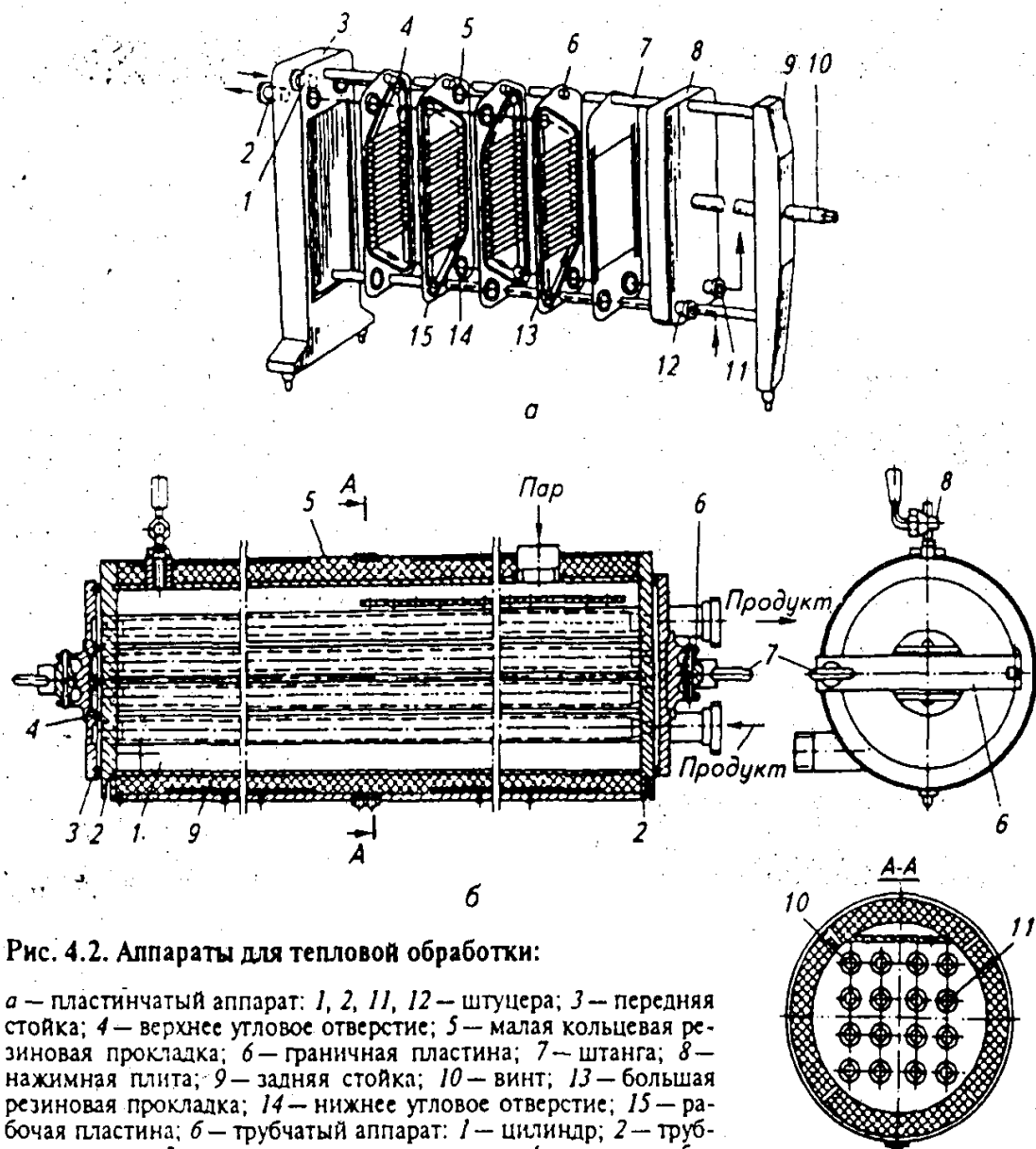


Рис. 4.2. Аппараты для тепловой обработки:

а — пластинчатый аппарат: 1, 2, 11, 12 — штуцера; 3 — передняя стойка; 4 — верхнее угловое отверстие; 5 — малая кольцевая резиновая прокладка; 6 — граничная пластина; 7 — штанга; 8 — нажимная плита; 9 — задняя стойка; 10 — винт; 13 — большая резиновая прокладка; 14 — нижнее угловое отверстие; 15 — рабочая пластина; *б* — трубчатый аппарат: 1 — цилиндр; 2 — трубная решетка; 3 — уплотнительная прокладка; 4 — крышка; 5 — облицовочный кожух; 6 — рычаг; 7 — гайка; 8 — кран для спуска воздуха; 9 — теплоизоляция; 10 — пастеризационная труба; 11 — вытеснитель

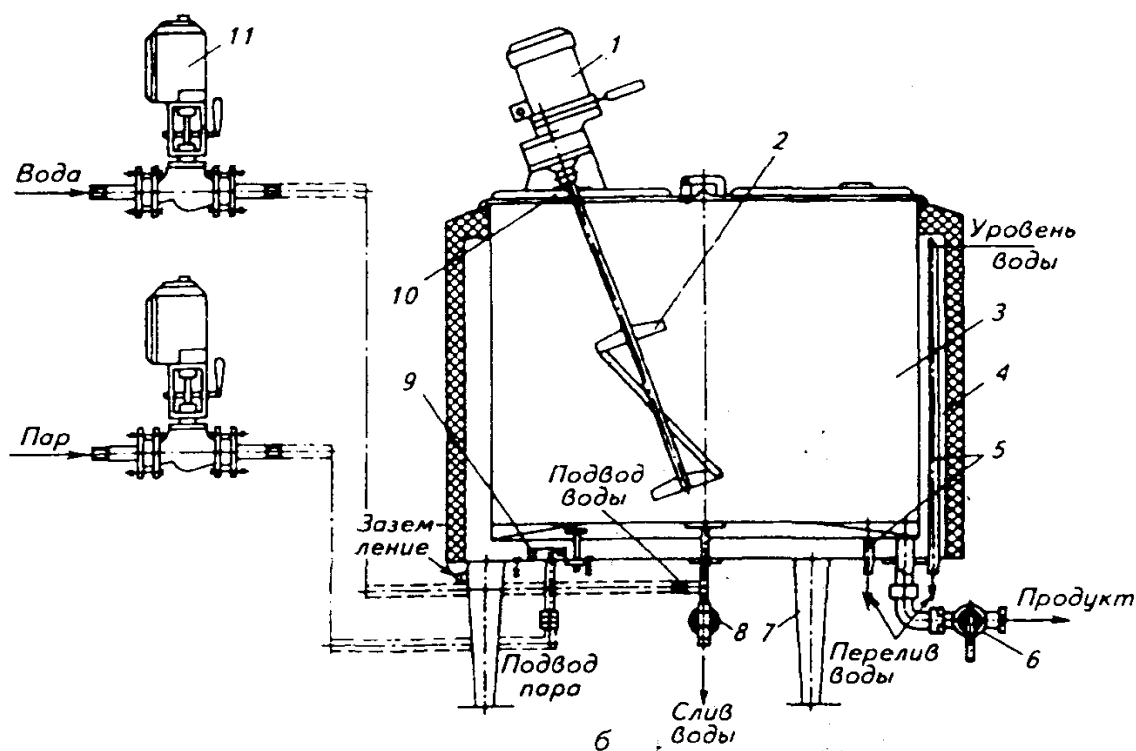
Plastinkala apparatda oldi va orqa ustunlarga tepa va pastki shtanga (to'sin) uchlari maxkamlangan. Tepa shtanga platinalarni osish uchun mo'ljallangan.

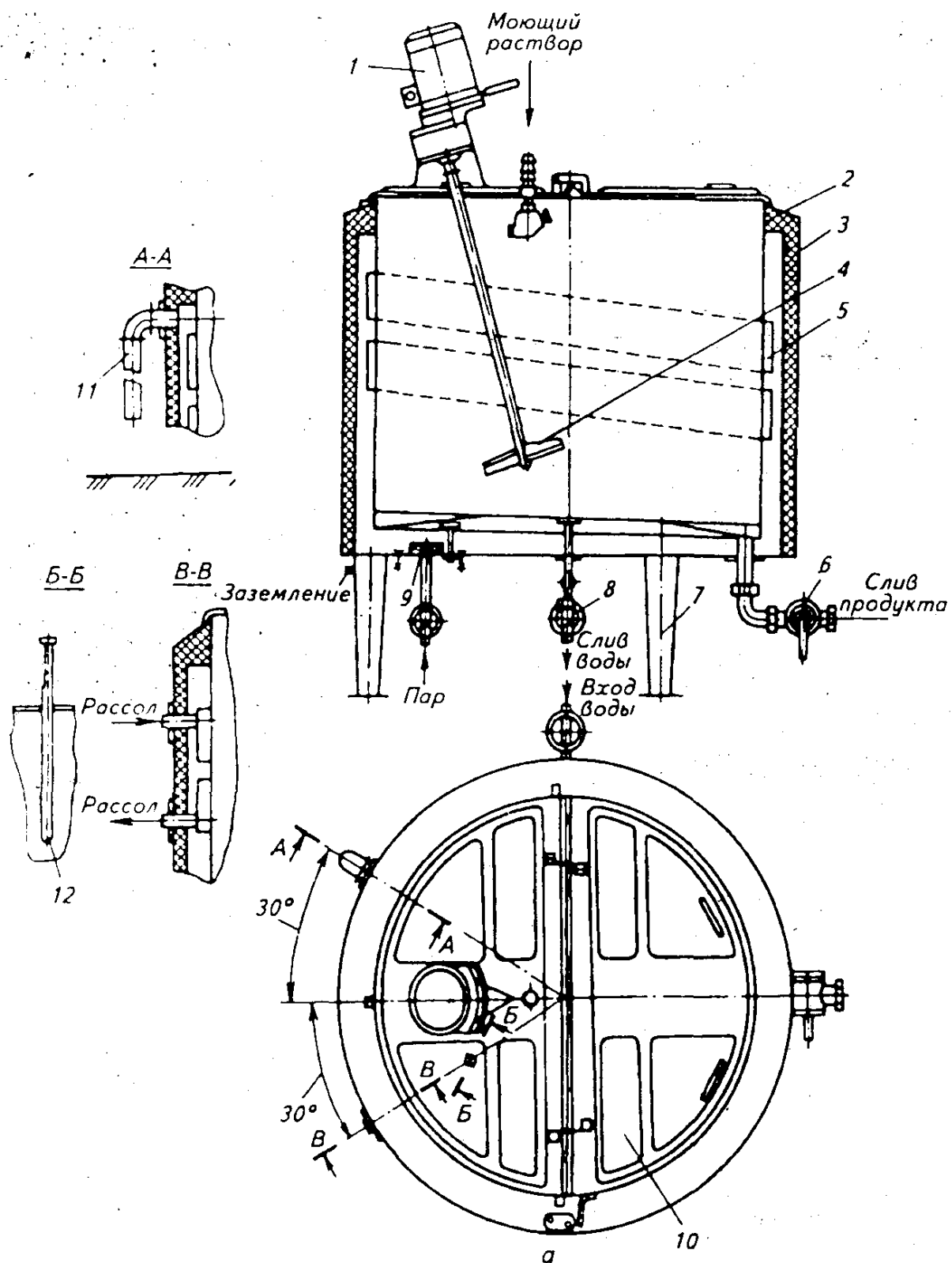
Plastinalar yig'ilgach zichlash prokladkalari apparatda ikkita izolyatsiyalangan germetik kanallar sistemasini hosil qiladi. Bu sistemalardan biri qaynoq ishchi muhit uchun, boshqasi-sovuq uchun muljallangan.

Quvurli apparatlar modifikatsiyalangan issiqlik almashinuv tsilindrlari asosida ishlanadi. Bu tsilindrlarda quvurlar asosiy elementlardir. Ular reshetkalarga

vvaltsovka qilinadi. Reshetkalar termoizolyatsiyalangan va qobiq (kojux) bilan o'ralgan tsilindrga o'rnatiladi.

Issiqlik yoki sovuq tashuvchi suyuqlik quvurlar oralig'iga, mahsulot esa – quvurlarga yuboriladi. Quvurli apparatlar bir qancha ustunliklarga ega: rezina zichlagichlarning miqdori ko'p emas va ularning o'lchamlari kichik; issiqlik almashish samaradorligini oshirish uchun mahsulot xarakatini yuqori tezlikda ta'minlash; mahsulotni 100 °S dan ko'proq haroratda qizdirish; ekspluatatsiya qilishning yuqori darajada ishonchliligi va issiqlik uzatuvchi quvurlar ich qismini mexanik usulda tozalash imkoni borligi.





Пастерлаш uchun rezervuarlar.

а – универсальная емкость Г2-ОТ2-А: 1 – привод мешалки; 2 – ванна; 3 – корпус; 4 –
ка; 10 – крышка; 11 – сливная труба; 12 – термометр; 6 – ванна Г6-ОПА-600 (Г6-ОП
6 – кран; 7 – опора; 8 – вентиль; 9 – распределительная головка; 10 – крышка корпус

ка; 5 – змеевик; 6 – кран для слива; 7 – опора; 8 – вентиль; 9 – парораспределительная
1 – привод мешалки; 2 – мешалка; 3 – внутренняя ванна; 4 – корпус; 5 – переливные
электромагнитный вентиль

VDP. Uzoq muddatli pasterlash vannasi

Bu vanna ichki zanglamas po'lat korpusdan yasalgan bo'lib ikki devorli korpusi ichiga o'rnatilgan. Ichki korpus ostida bug' moslamasi chiqarish patrubkasi bilan birga o'rnatilgan.

Mahsulot aralashtirgich yordamida aralashtiriladi. U o'z navbatida uzatuvchi moslama, elektrodvigatel va boshqa uzellari bilan xarakatga keltiriladi.

Devorlar oralig'idagi suv va mahsulot harorati termometr yordamida nazorat qilib turiladi. Vanna uchta tayanchga o'rnatilgan.

Vanna mahsulot bilan to'ldirilgach, devor oralig'iga suv to'ldiriladi (ortiqchasi patrubkadan chiqib boshlaguncha). Suv bug' bilan qizdirila boshlagich issiqlik ichki korpus devori orqali sutga o'ta boshlaydi. Tekis qizishi uchun mahsulot aralashtirgich yordamida aralashtirib turiladi. Mahsulotni sovutish uchun devor oralig'iga yaxna suv yuboriladi. Pasterlangan mahsulot kran orqali kerak yo'nalishda xaydaladi. Suv esa to'kish patrubkasi orqali to'kib tashlanadi.

Universal vanna (G2 – OT2 – A)

Bu uskuna sut va qaymoqqa issiqlik ishlovi berishda, qizdirilgan sariyog', ryajenka, kefir, smetana, muzqaymoq aralashmasi va boshqa sut mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llaniladi. U uch qavatli tsilindr shaklidagi vertikal vannadir. Ichki korpusi zanglamas po'latdan yasalgan, tayanchlari bor. Devorlari oralig'iga

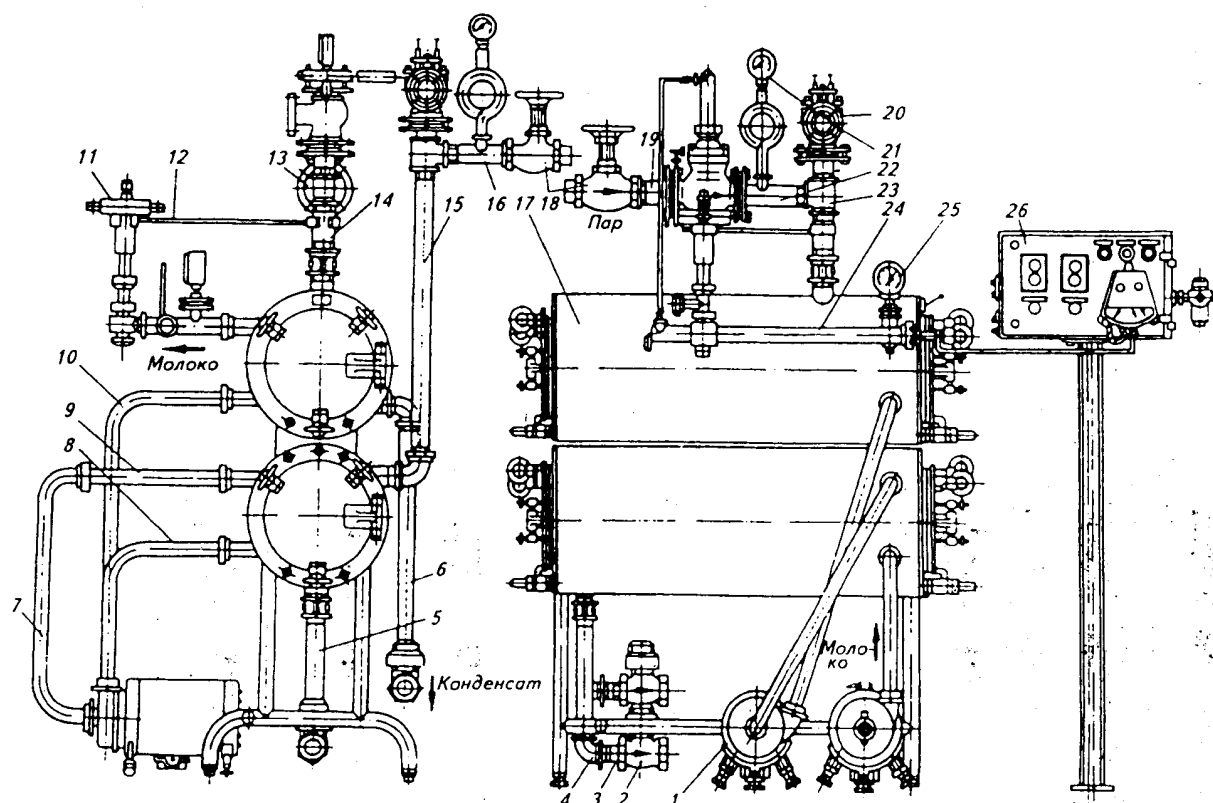
suv, bug' xaydash va to'kish uchun patrubkalarga ega. To'kish patrubkasi voronka orqali kanalizatsiya bilan bog'langan.

Tayyor mahsulot 50 mm li kran orqali bo'shatib olinadi. Vanna qopqog'i ikki bo'lakdan iborat. YArimta qopqoq oson ochilib yopiladi. Ikkinchi yarmi boltlar bilan qotirilgan. Tayanchlar fundamentga boltlar bilan maxkamlanadi.

Elektropasterizator A1 – OPE – 250

Elektropasterizator A1–OPE–250 infraqizil nur yordamida sutni pasterlash imkonini beradi.

Bu apparat kichik fermalarda qo'llaniladi. Uning tarkibiga to'ldirish baki, nasos, plastinkali regenerator–sovutkich kiradi. IQ–isitish sektsiyasi metal (perexodniklar) o'tkazgichlar bilan ketma–ket ulangan kvarts naychalari yig'indisidan iboratdir. Naychalar ichida ishlov beriladigan sut aylanadi.



Quvursimon pasterlash uskunasi T1 – OUT.

1 – центробежный электронасос; 2 – термодинамический конденсатоотводчик; 3, 12, 14, 15, 19 – трубы; 4 – угольник; 5, 6 – трубы конденсата; 7–10, 24 – молокопровод; 11 – перепускной клапан; 13 – регулятор температуры прямого действия типа РТ; 16 – кольцеобразный клапан; 17 – манометр; 18 – паровой вентиль; 20 – предохранительный клапан; 21–25 – манометры; 22 – фланец; 23 – клапан; 26 – панель управления.

Har bir naychada elektrisitkich (katta diametrli nexrom o'ramli kvarts naychasi) bor. Apparatni qo'lda yoki yarim avtomat rejimda boshqariladi.

Elektropasterizator A1–OPE–250 ning texnik xarakteristikasi

Quvvati, l/soat 250

Sut harorati, °S:

boshlang'ich 10 – 35

pasterlash 81 ± 2

sovutilgan (yaxna suv bilan)

4 – 6

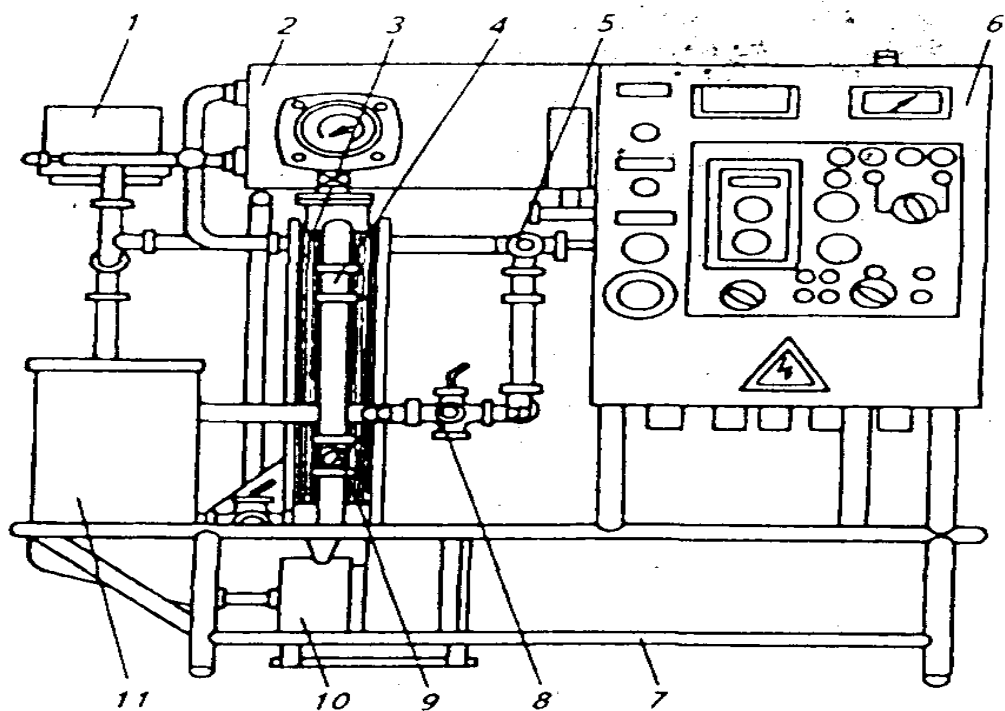
IQ – isitish sektsiyasida ishlov berish davri, sek 2 – 4

Gabarit o'lchamlari, mm

1600x800x1500

Massa, kg

300



Elektropasterizator A1 – OPE – 250.

1 — трехходовой клапан; 2 — секция ИК-нагрева; 3 — пластинчатый регенератор-охладитель; 4 — смотровое стекло; 5 — вентиль; 6 — пульт управления; 7 — рама; 8 — трехходовые краны; 9 — затвор; 10 — насос; 11 — бак-питатель

Texnologik jarayon quyidagi ketma – ket etaplardan iborat: gidrosistemani sterillash, sutni pasterlash, gidrosistemani ishqor va kislota bilan yuvish (suvda oraliq chayish bilan).

Sut va qaymoqni dezodoratsiya qilish uchun dezodoratsion qurilmalardan foydalaniladi. Uning tarkibiga dezodorator kamerasi bilan, kondensator va tag, hamda kondensat va qaymoq uchun nasoslar, klapanlar, boshqaruv shiti va vakuum – nasos kiradi.

A1–OTV qurilmasining texnologik sxemasi rasmda ko'rsatilgan. Qaymoq rezervuardan qabul qilish bakiga po'kakli – klapan aniqlab beradigan satxgacha keladi. Bachokdan 15–25% yog'lilikdagi qaymoq nasos bilan regeneratsiya sektsiyasiga 1 uzatilib, 35–40 °S haroratgacha ilitiladi va separator – me'yorlagichga uzatiladi.

Separatorida qaymoq tozalanadi va yog' miqdori 38–43% gacha me'yorlashtiriladi. Me'yorlangan va tozalangan qaymoq plastinkali apparatning regeneratsiya sektsiyasiga 2 qaytadi, 75–85 °S haroratgacha qizdirilib dezodoratorga yuboriladi. Unda qaymoq kirish moslamasidan o'ta turib yupqa qatlam hosil qilib aylanib dezodorator kamerasi devori bo'ylab xarakatlanadi. Kamerada vakuum – nasos yordamida 50 kPa gacha vakuum hosil qilib turilishini hisobga olsak, qaymoq qizib qaynatiladi, bug' bilan birga dezodoratoridan uchuvchan qaymoq uchun yot bo'lgan xidlar chiqarib yuboriladi. Bug' va xidlar dezodorator kamerasidan kondensatorga kelib tushib sovuq suv (11 – 13 °S) bilan kondensatsiyalangandi, so'ng vakuum – nasos bilan kanalizatsiyaga chiqarib yubriladi.

Dezodoratsiyalangan qaymoq kameradan markazdan qochma nasos bilan quvursimon regeneratorning quvurlar oralig'iga xaydaladi.

U erda qaymoq 74–81 °S dan 93°S gacha qizdirilib 85–115 °S haroratda pasterlash uchun quvurli pasterizatorga kelib tushadi. Bu tsilindrlarda qizdirish va kojux oralig'iga berilgan bug' yordamida amalga oshiriladi. Bu bosimi 120 – 140 kPa, 120 – 125 °S kondensatsiya haroratiga to'g'ri keladi.

SHundan so'ng pasterlangan qaymoq quvurli regeneratsiya sektsiyasiga yuborilib sovutiladi, so'ngra avtomatik klapan yordamida plastinkali apparatning

regeneratsiya sektsiyasiga 2 xaydaladi. Undan nasos bilan plastinkali apparatning regeneratsiya va sovutish sektsiyalaridan xaydalib, so'ngra retsirkulyatsiya avtomatik klapani orqali etiltirishga yuboriladi. Qurilmada sovutish 80% reganerativ usulda amalga oshiriladi. SHundan quvurli regeneratorda qaymoq harorati 115 dan 100 $^{\circ}\text{S}$ gacha pasaysa, 4–6 $^{\circ}\text{S}$ gacha plastinkali apparatda yaxna suv yordamida sovutiladi.

Qaymoqqa issiqlik ishlovi berish jarayonlari parametrlari A1 – OTV uskunasi avtomatik ravishda nazorat qilinadi, boshqariladi va yozib boriladi. Agar uskunaga bug' berish to'xtab qolsa, avtomatik qaytarish klapani qaymoq oqimini qaytadan ishlov berishga yo'naltiradi, bu xolat tovush va chiroq signallari ishga tushadi. Qabul bakidagi qaymoq satxi minimal holga kelganda retsirkulyatsion avtomatik klapan ishga tushadi, tovush va chiroq siganlizatsiyasi ishga tushadi.

A1 – OTV qurilmasining texnik xarakteristika quvvati, 26 – 35% yog'lili qaymoq, l/soat 3500 – 5000 harorat, $^{\circ}\text{S}$:

Boshlang'ich qaymoq	5 – 10
Separatlash	35 – 40
Dezodoratsiya	75 – 85
Pasterlash	85 – 115
Qaymoqni sovutish	4 – 6
Dezodorator suvi	12 – 13
Qaymoq kislotaliligi, $^{\circ}\text{T}$	18
Bug' sarfi, kg/soat gacha	125
Belgilangan quvvat, kVt	13

Gabarit o'lchami, mm	4300x5250x2600
Massa, kg	2100

Vakuum – dezodoratsion qurilma ODU–3

Sut va qaymoqdan ozuqa va boshqa yot xid va ta'mlarni ajratish uchun xizmat qiladi.

Qurilma vakuum–dezodoratsion kamera, vakuum–asos va kommunikatsion quvurlardan tashkil topgan, hamda nazoart–o'lchov va boshqaruv asboblari bilan jixozlangan. Vakuum–dezodoratsion kamera tsilindr shaklidagi germetik payvndlab yasalgan idishdir. Kamera ichida (yuqori qismida) inert sharsimon tanachalar bilan purkagich joylashgan. Kamerada (60 kPa gacha) havo siyraklashgich va issiq pastirlangan qaymoq (sut) purkagichdagi sharsimon inert tanachalar ostiga keladi, u erda intensiv parchalanishi natijasida bug'lanish yuzasi ko'payadi. Bosim pastligidan kameradagi mahsulot keskin qaynaydi, namlik bug'ga aylanib spetsifik xidlar qisman ajraladi. Aytish joizki, xid va ta'mlar butunlay yo'qolmaydi. Mahsulot mayda tomchilar ko'rinishida purkagich teshiklari orqali kamera tagiga tushadi, u erdan nasos yordamida so'rib olinadi. Bug' va havo aralashmasi uchuvchi komponentlar bilan birga vakuum – nasosda kameradan kondensator orqali so'rib olinadi, u erda kondensatsiyalanib suv bilan kanalizatsiyaga tashlab yuboriladi.

Vakuum – dezodoratsion qurilma ODU – 3 texnik xarakteristikasi.

Quvvat, kg/soat, kam emas	3000
Bosim kamerada, kPa	60

Mahsulot boshlang'ich harorati, °S	75 – 95
Sovutish suvi sarfi, m ³ /soat	1
Belgilangan quvvat, kVt	4,5
Gabarit o'lchamlari, mm	1600x750x2300
Massa, kg	3000

Sterillash qurilmalari

Sut sanoatida bu uskunalar ikki turga bo'linishi mumkin: sutni tarada sterillash va sutni oqimda sterillash. Birinchi turdagi uskunalar davriy (avtoklavlar), yarimuzluksiz (sterilizatorы tunnelnogo tipa) va uzluksiz (gidrostatik sterilizator) ishlaydigan apparatlar kiradi. ikkinchi guruh ikki hildagi: yuzali (plastinkali, quvurli va b.) va bug' kontaktli infuzion (sut bug'ga) va inpeksion (bug' sutga) apparatlardan tashkil topgan. YUzali sterillash – sovutish uskunalari konstruktsion jixatdan yuzali pasterlash – sovutish uskunalariga o'xshaydi. Ularning (sterillizatorlar) konstruktiv xususiyatlari sutga ishlov berish rejimlari, parametrlari bilan bog'liq: qizdirish 100 °S yuqori haroratda olib boriladi, sut ko'pirib ketmasligi uchun uni apparatdan yuqori boismda xaydab o'tkaziladi. Bu esa o'z navbatida sterillash – sovutish apparati va barcha birlashtirib turuvchi uzellarga qo'shimcha mustaxkamlikka ega bo'lish talablarini qo'yadi.

Davriy ishlaydigan avtoklavlar. Ular ikki turda: vertikal va gorizontal to'rli va bankalar uchun karzinasiz bo'linadi

Vertikal avtoklavlar bir, ikki va to'rt to'rli bo'lishi mumkin. Davriy ishlaydigan apparatlarda sut shisha butilkalarda, sim karzinalariga joylanib

sterillanadi. Kameraga bu xaydalib mahsulot qizdiriladi va sterillanadi. Sterillash haroratiga 20 – 25 min. da etiladi.

Tunnel turidagi sterilizator. U konsrtruksiyasi bo'yicha (kamera) to'g'ri burchakli kesimdagi tunneldan iborat. Uzunligi 10 m gacha keladi. Kamera bo'ylab polda konveyer o'rnatilgan. Kirish va chiqish (shtor) parda bilan berkitilgan. Tunnel, mahsulot ortilgan telejkalar bilan to'ldirilgan bo'lib, devorlar yordamida zonalarga bo'lingan. Har bir zonada sut olingan butilkalar avval issiq havo bilan 120 °S gacha qizdiriladi so'ng suv bilan 20–24 °S gacha sovutiladi. Bunday apparatlar quvvati soatiga 4000 litrgacha etadi.

Sutni tarada sterillash uskunalarining kamchiligi: sekinligi va mahsulotning sterillash haroratigacha qizdirish bir tekis kechmasligidir.

YUzali plastinkali sterillash – sovutish uskunasi sxemasi. Sut tenglash bakidan markazdan qochma nasosda birinchi regeneratsiya sektsiyasiga beriladi, so'ng ikkinchisiga. Ikkinchi regeneratsiya sektsiyasidan gomogenizatorga xaydaladi. So'ng sterillash sektsiyasiga kelib tushadi, u erda bug' yordamida sterillash haroratigacha qizdiriladi. Sovutish sut issiqligini ketma – ket birinchi, ikkinchi va uchinchi sektsiyalarda sovuq sutga berish yo'li bilan bajariladi. Oxirigacha sovutgichda sovutiladi. Plastinkali sterillash – sovutish uskunalarining quvvati soatiga 500 - 10000 l va undan yuqori bo'lishi mumkin.

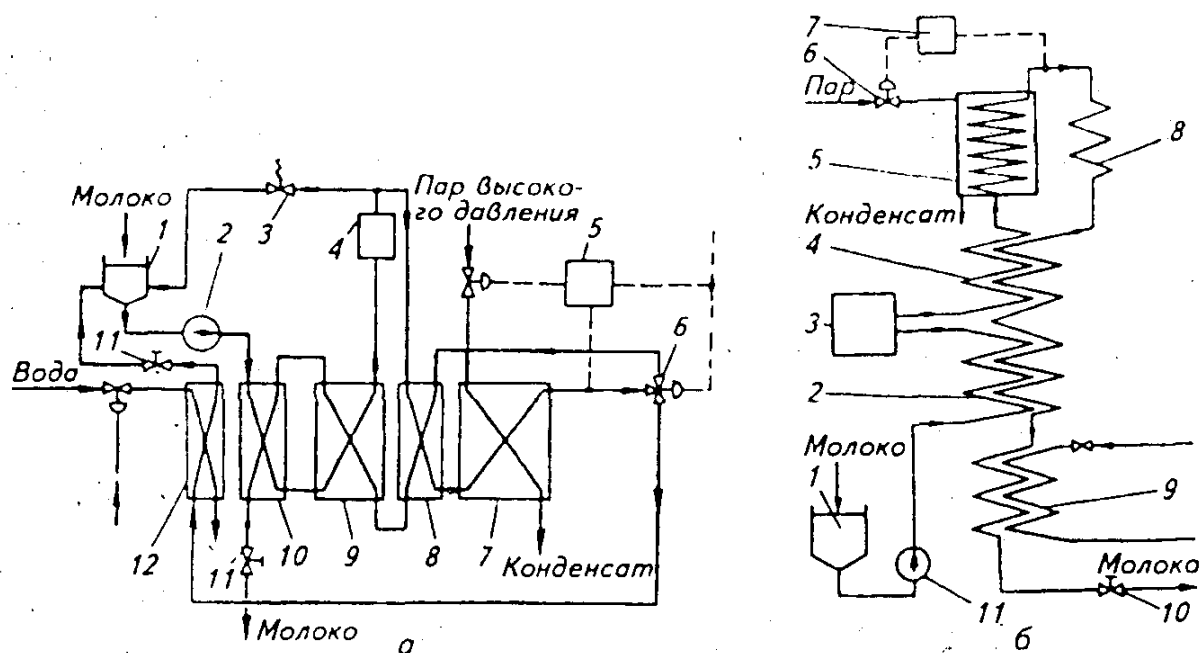
Bug' kontaktli injektor turidagi qizdirgichli sterillash uskunasi quyidagicha ishlaydi. Sut bakdan birinchi so'ng ikkinchi ilitgichga yuboriladi. Ikkinchi isitichda u qozonxonadan kelgan bug' bilan isitiladi, birinchida esa – ikkilamchi, birinchi isitgichdan kelayotgan bug' bilan. So'ngra yuqori bosimli nasos bilan sut bug'kontaktli isitgichga xaydaladi, u erda sterillash haroratigacha qizdiriladi va vakuum kamerasiga (dezodorator) yuboriladi.

Injektorli bug' kontaktli isitgich bu qizdiriladigan sut haroratlanadigan yopiq kanaldan iborat. Sut oqimiga maxsus teshiklar orqali to'yintirilgan bug' beriladi.

Bug' xajmi va uning harorati orqali qizdirish darajasi aniqlanadi. Konstruktiv jixatdan ular har xil bo'lishi mumkin.

Vakuum kamerasida sut qaynaydi. Bunda u soviydi va namlik bug'lanadi. Sterillangan sut vakuum kameradan aseptik nasos bilan aseptik gomogenizatorga xaydaladi.

Gomogenlangan, sterillangan sut sovutgichda sovutiladi. Quruq modda miqdori boshlang'ich va tayyor (sterillangan) mahsulot tarkibida regulyatorlar yordamida nazorat qilib turiladi.

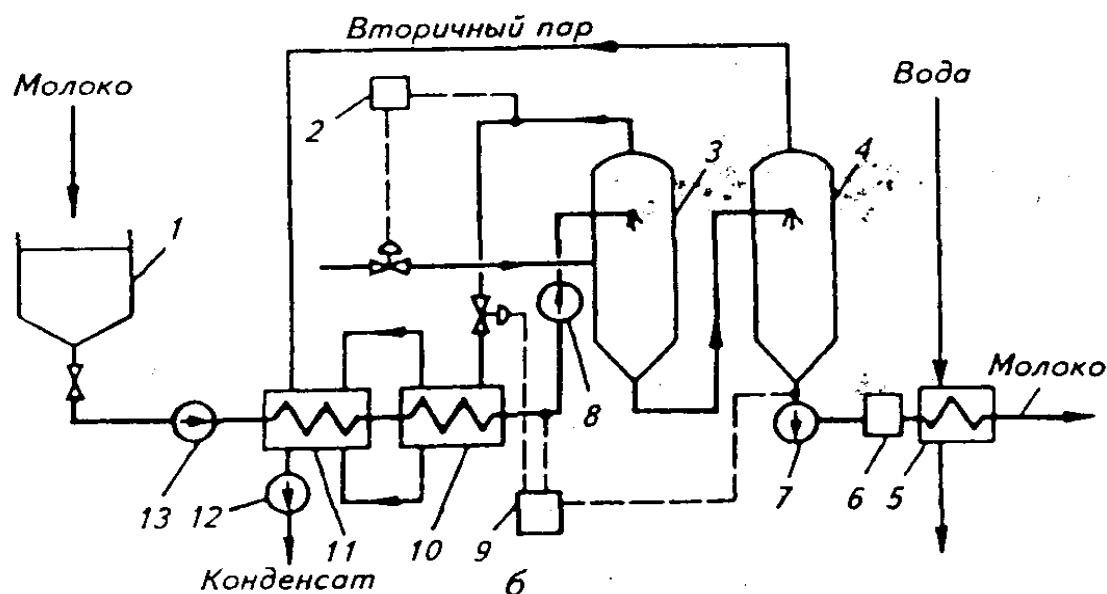
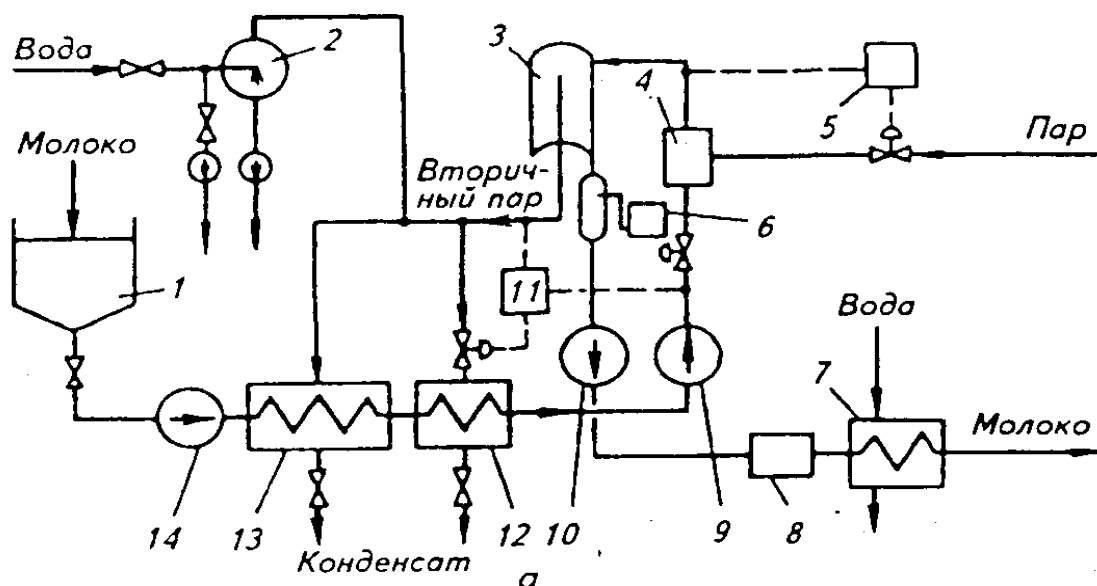


Sterillash, sovutish uskunasi sxemasi.

a – пластинчатая установка: 1 – уравнильный бак; 2 – насос; 3 – предохранительный клапан; 4 – гомогенизатор; 5 – регулятор температуры стерилизации; 6 – возвратный клапан; 7 – секция стерилизации; 8–10 – секции регенерации; 11 – кран; 12 – охладитель; *б* – трубчатая установка: 1 – уравнильный бак; 2, 4 – секции регенерации; 3 – гомогенизатор; 5 – секция стерилизации; 6 – паровой вентиль; 7 – регулятор температуры; 8 – выдерживатель; 9 – охладитель; 10 – кран; 11 – насос

Infuzion turdagi bug'kontaktli sterillash uskunasi. Xom sut bakdan birinchi, so'ng ikkinchi isitgichga beriladi. Sut birinchi isitgichda ikkilamchi va

qozonxonadan kelgan ikkinchi isitgichdagi bug' bilan qizdiriladi. Sut isitilgach yuqori bosimli nasos bilan bug'kontaktli isitgichga uzatiladi. U vertikal tsilindrik kamera bo'lib, sut qizdiruvchi bug' ichiga purkab sochiladi. Sterillangan sut bug'kontaktli isitgichdan vakuum – kameraga o'tadi, qaynaydi, siyrak bosimda sovuydi va tarkibidan kondensatsiyalangan ortiqcha namlik ajralib chiqadi. Quruq modda va namlik nisbatini maxsus regulyatorga nazorat qilib turadi. Sut vakuum-kameradan aseptik nasos bilan aseptik gomogenizatorga yuboriladi. Gomogenlangan sterillangan sut sovutilib qadoqlanadi va joylanadi.



Bug' kontaktli sterillash uskunasi sxemasi

a — инъекционного типа: 1 — уравнильный бак; 2 — конденсатор; 3 — вакуум-камера; 4 — пароконтактный нагреватель; 5 — регулятор температуры стерилизации; 6 — регулятор уровня; 7 — охладитель; 8 — асептический гомогенизатор; 9 — насос высокого давления; 10 — асептический насос; 11 — регулятор соотношений; 12, 13 — подогреватели; 14 — насос; *b* — инфузионного типа: 1 — уравнильный бак; 2 — регулятор температуры стерилизации; 3 — пароконтактный нагреватель; 4 — вакуум-камера; 5 — охладитель; 6 — асептический гомогенизатор; 7 — асептический насос; 8 — насос высокого давления; 9 — регулятор соотношений; 10, 11 — подогреватели; 12 — насос для конденсата; 13 — насос для молока

Nazorat savollari:

1. Issiqlik ishlovi berish deganda nimani tushunasiz?
2. Pasterizatorlar turlari.
3. Elektropasterizator ishlash printsiipi.
4. Plastinkali pasterlash — sovitish uskunasi tuzilishi.
5. Sterillash uskunasi tuzilishi.
6. Vakuum — dezodoratsion qurilma.

14-ma'ruza

NORDON SUT ICHIMLIKLARI ISHLAB CHIQARISH APPARATLARI

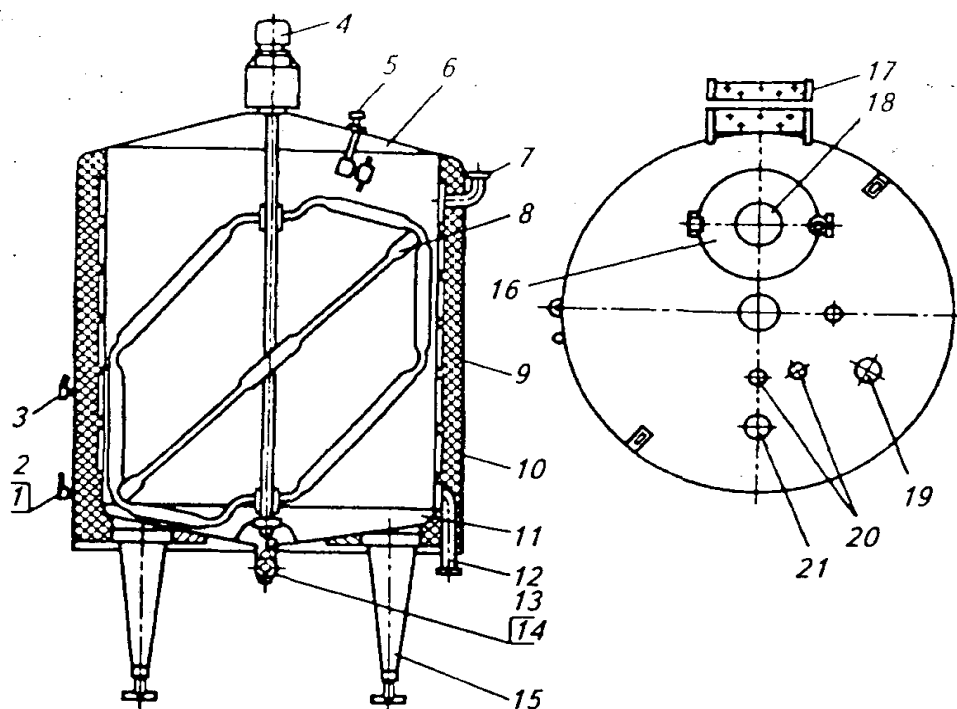
YA1–OSV korpus, aralashtirgich, xarakatlantiruvchi, yuvish moslamasi, lyuk qopqog'i, yuqori va past satxlar datchiklari, namuna olish krani, qarshilik termometri, shisha termometr va o'zgaruvchan tayanchlardan iborat. Korpus vertikal tsilindr shaklida tag va qopqoqli, issiqlik almashtiruvchi ilonsimon devor oralig'ili va issiqlik va sovuq tashuvchilar uchun patrubkalardan tashkil topgan idish. U fenolformaldegid penoplast bilan izolyatsiya qilinib yupqa po'lat tunika bilan qoplangan.

Aralashtirgich vertikal naysimon o'rnatilgan bo'lib diogonal parrakalardan iborat. Uni harakatga keltiruvchi elektrodivigatel, reduktor, podshipniklardan iborat va ular plita ustiga o'rnatilgan. YUvish moslamasi o'zaro perpendikulyar yuza bo'yicha xarakatlantiruvchi golovkadan iborat. Reaktiv kuch ostida golovka aylanadi.

Apparat korpus pastki qismdagi patrubka yordamida to'ldiriladi va bo'shatiladi.

Rezervuar qopqog'idagi patrubok orqali tashqi sovutgich uskunasiga ulanish mumkin.

Apparatda quyidagi operatsiyalarni bajarish mumkin: ma'lum satxgacha mahsulot bilan to'ldirish, tomizg'i solish (kerak bo'lganda) aralashtirish, mahsulotni ivitish yoki etiltirish, sovutish. Rezervuarlar nazorat qlish, jarayonlarini avtomatik va distantsion ravishda boshqarish moslamalari va uskunalari bilan jixozlangan.



Apparat YA1 – OSV.

1 — стеклянный термометр; 2 — термометр сопротивления; 3 — пробный кран; 4 — привод; 5 — моечное устройство; 6 — крышка; 7 — вход хладоносителя; 8 — мешалка; 9 — теплоизоляция; 10 — корпус; 11 — днище; 12 — выход хладоносителя; 13 — датчик нижнего уровня; 14 — патрубок наполнения-опорожнения; 15 — опора; 16 — крышка люка; 17 — лестница с площадкой обслуживания; 18 — смотровое окно; 19 — светильник; 20 — датчики верхнего уровня; 21 — воздушный клапан

Nordon sut ichimliklari ishlab chiqarish apparatlari

texnik xarakteristikasi

Ko'rsatkich	YA1–OSV–2	YA1–OSV–3	YA1–OSV–4	YA1–OSV–5	YA1–OSV–6
Ishchi sig'imi, m ³	1	2,5	4	6,3	10
Ichki diametr, mm	1200	1400	1600	2000	2400
Patrubka to'ldi-rish va bo'shatish diametri, mm	50	50	50	50	50
Belgilangan quvvat, kVt	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Egallaydigan maydon, m ²	2,12	2,7	3,7	5,4	7,33
Massa, kg	535	900	1070	1500	2000

Slivkosozevatelnaya vanna VSGM–qaymoq etiltirish vannasi VSGM ham nordon sut mahsulotlari, smetana ishlab chiqarishda, qaymoqqa ishlov berishda va boshqa operatsiyalarni bajarishda qo'llaniladi.

Ko'rinishi tog'ora (корыта)simon, aralashtirgich, xarakatga keltirish va uzatish mexanizmlari bilan jixozlangan.

Ichkari vanna–zanglamas po'lat yoki alyuminiydan tayyorlangan. Kran 50 mm diametrli.

Devor oralig'iga suv yuboriladi. Korpus ostidagi perfirrovannyy barboterdan bug' bilan qizdiriladi. (D–20 mm). Uskuna qopqoq bilan jixozlangan.

Qaymoq etiltirish vannasi aralshtirgichi ikkita podshipnikka o'rnatilgan va ikki tomondan gofra shlangi bilan ulangan. U orqali sovutish agenti beriladi. Meshalka 60 °dan 100 ° burchak ostida burilib turadi. Xarakatga keltiruvchi mexanizmlar: elektrodvigatel, remen, shkiv, reduktor va boshqalar. Qaymoq etiltirish vannalari ishchi sig'imi 800 va 2000 l bo'ladi, massasi 340 va 580 kg.

Tvorog vannalari

Tvorog ishlab chiqarishda sutni ivitish va ishlov berish uchun asosiy tvorog vannalaridir. VK – 2,5 (vanna kale), VTN – 2,5 va boshqalar shular jumlasidandir.

VK – 2,5 vannasi yarimtsilindr shaklli, devor oralig'i, patrulkalar (issiq va sovuq suv), mahsulotni chiqarish shiber krani bilan jixozlangan uskunadir.

VTN – 2,5 vannasi analogik konstruksiyaga ega, faqat u zanglamas po'latdan yasalgan.

TO – 2,5 tarkibiga VS – 2,5 vanna samopressovaniya ham kiradi.

Tvorog vannalari texnik xarakteristikasi

Ko'rsatkich	VK – 2,5	VTN – 2,5	VS – 2,5
-------------	----------	-----------	----------

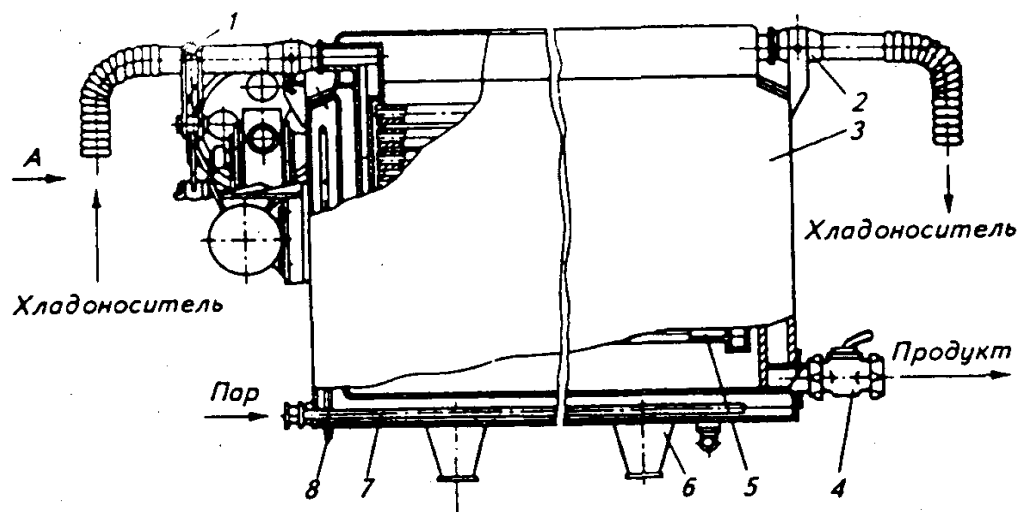
Umumiy sig'imi, m ³	2,5	2,5	0,7
Diametr shiber krani, mm	120	120	-
Gabarit o'lchami, mm	3096x137 2x1070	3050x138 5x1070	2160x1070 x760
Massa, kg	330	420	105

Tvorog sovutgichlar

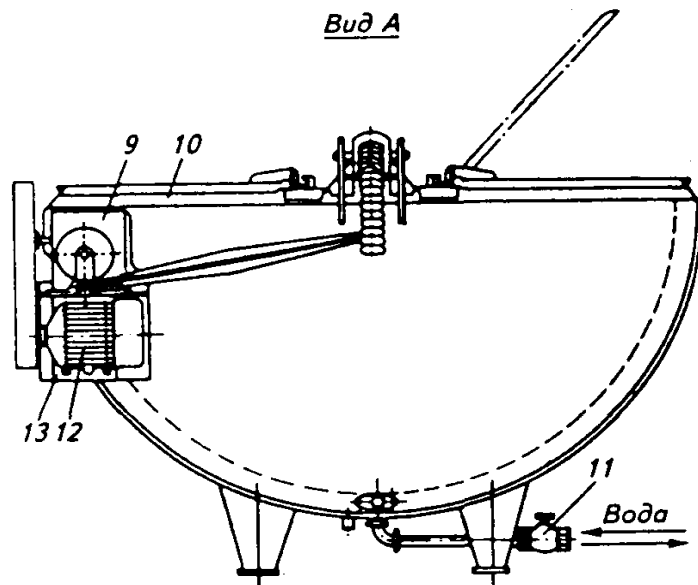
UPT qurilmasi tvorogni qoplarga presslash va sovutish uchun qo'llaniladi. Qurilma tarkibiga rama, baraban quvurli presslash va sovutish uchun. Barabanda qulflanadigan urilma eshikchalar bor. Rama pastki qismiga echib olinadigan vanna maxkamlangan.

Baraban ochiladigan ikkita kojux bilan yopilgan. Namakob yoki yaxna suv bilan sovutiladi. Val unga o'rnatilgan baraban bilan birga xarakatga keltiruvchi stantsiya yordamida aylanadi.

Qopchalar tvorog laxtasi bilan birga barabanga 400 kg gacha ortiladi va dvigatel ishga tushiriladi. Avval sistemaga sovutuvchi agent yuborilmay presslash amalga oshiriladi, so'ngra ventillar ochilib tvorog sovutiladi. Jarayon umumiy davri 3 soatgacha davom etadi.

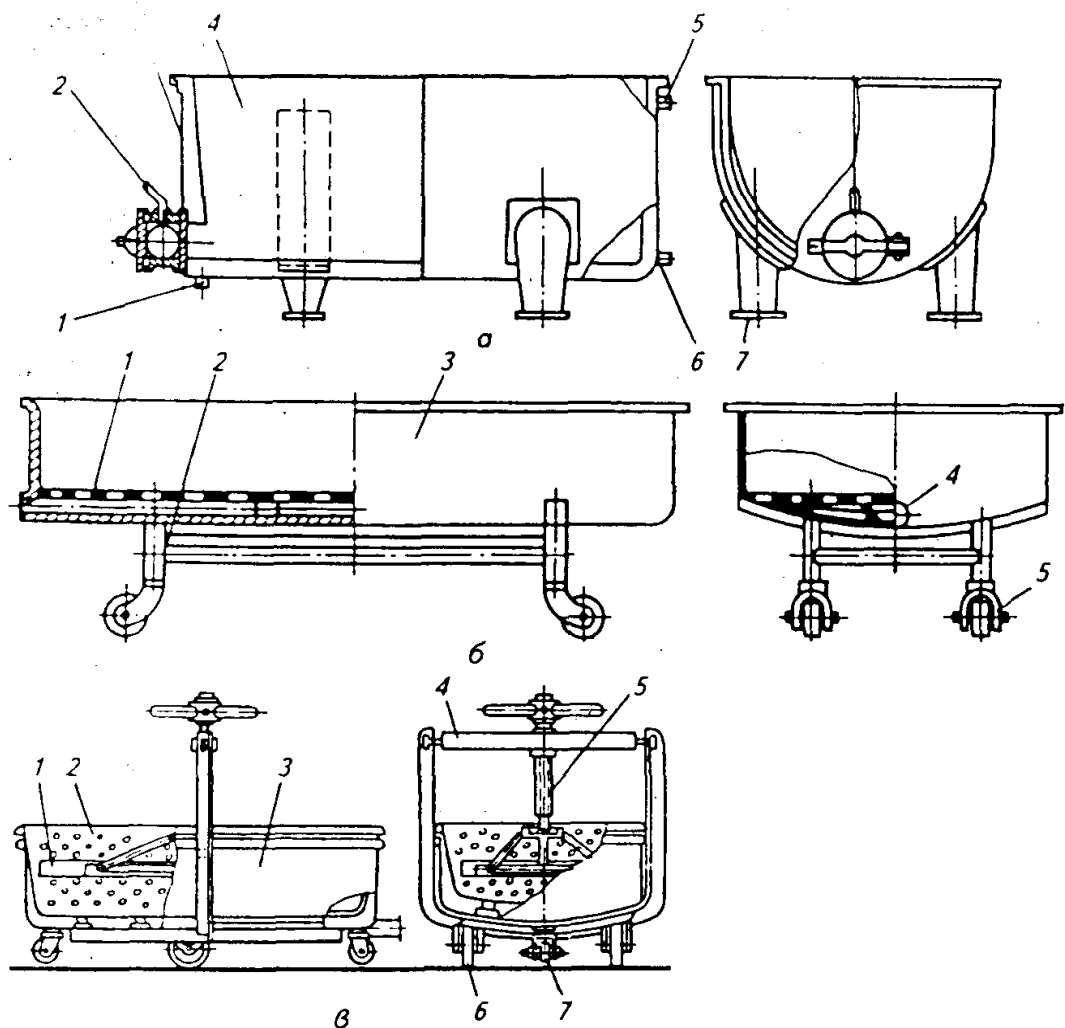


Вид А



Qaymoq etiltirish vannasi VSGM.

1 — коромысло; 2 — подшипник; 3 — наружный корпус; 4 — кран; 5 — мешалка; 6 — опора; 7 — барботер; 8 — переливная труба; 9 — червячный редуктор; 10 — крышка; 11 — сливная труба с вентилем; 12 — электродвигатель; 13 — плита

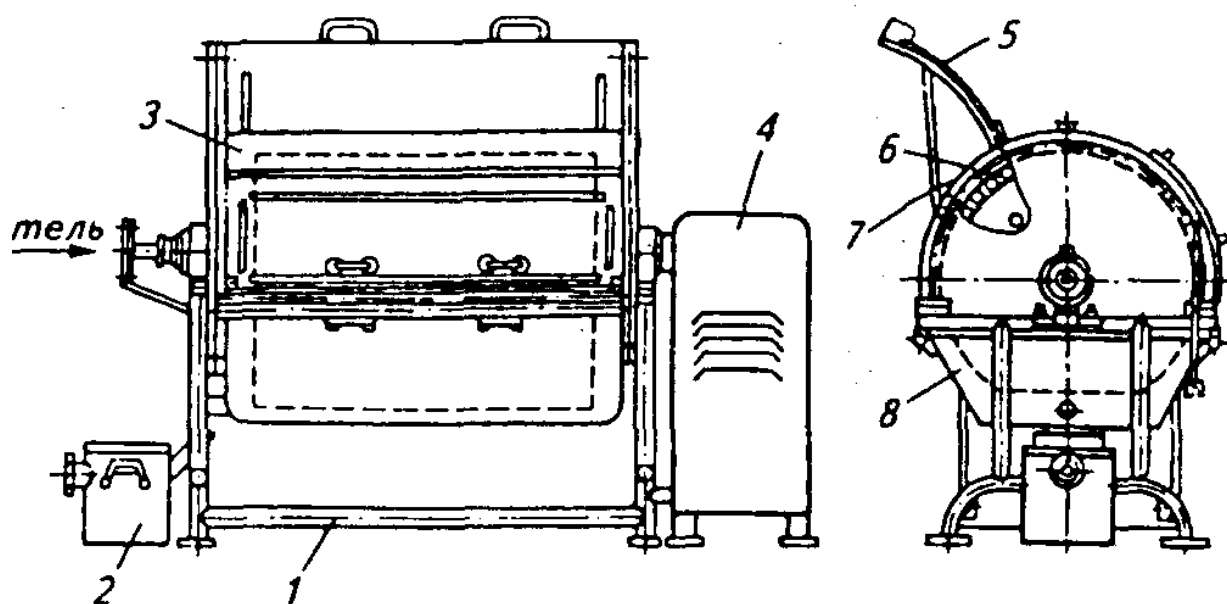


Tvorog vannalari.

a — ванна ВК-2,5: 1, 5, 6 — сливной, переливной и заливной патрубки; 2 — шиберный кран; 3 — рубашка; 4 — ванна; 7 — опора; *б* — ванна самопрессования ВС-2,5: 1 — решетка; 2 — тележка; 3 — ванна; 4 — сливной патрубок; 5 — колесо; *в* — пресс-ванна: 1 — нажимная плита-решетка; 2 — ванна внутренняя; 3 — ванна внешняя; 4 — переключатель; 5 — винт; 6, 7 — колеса

Ikki tsilindrli sovutgichda 209-OTD-1 tvorog uzluksiz sovutiladi. Sovutgich ikkita yopiq tsilindrdan, umumiy bunkerdan (staninaga mahkamlangan) tuzilgan. Bunkerlar ichida aylanadigan siqarib chiqaruvchi barabanlar joylashgan. Konus va tsilindrli qismlarida shneklar joylashgan. TSilindrlar va barabanlar ichida spiral ko'rinishidagi oraliqda sovuq tashuvchi suyuqliklar yuradi. TSilindrlar qopqoqlar bilan yopilgan.

Tvorog bunkerga berilib, barabanning konussimon qismi bilan tsilindr va siquvchi baraban oralig'iga xaydaladi. Ular oralig'idagi tirqish 8 mm. Baraban bo'ylab tvorog shnek yordamida itarilib baraban qopqog'idagi teshikdan lotokka tushadi. YAxna suv mahsulot yo'nalishiga qarshi beriladi.



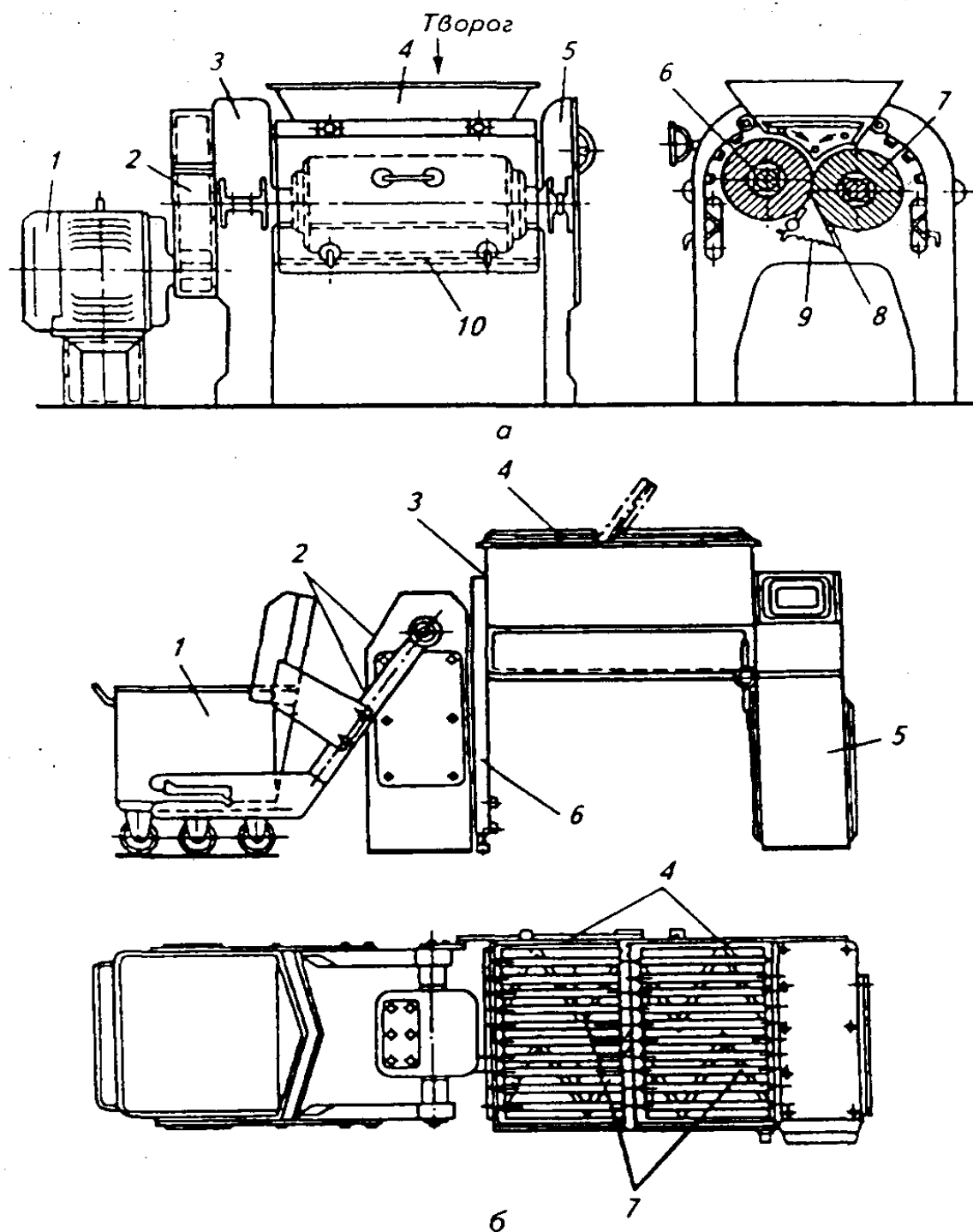
Tvorog sovutgich.

1 — рама; 2 — отстойник; 3 — кожух; 4 — привод; 5 — дверца; 6 — трубчатый барабан; 7 — загрузочное окно; 8 — ванна

Tvorog sovutgichlar texnik xarakteristikasi

Ko'rsatkich	UPT	209 – OTD – 1
Quvvati, kg/soat	130	780
Aylanish chastotasi, S ⁻¹	0,06	0,49

Harorat, °S laxta presslanguncha	25 – 30	–
Tvorog tayyorlash	14	8 – 10
Sovuq tashuvchi	– 5; – 6	1
O'rnatilgan quvvat, kVT	1,1	4
Gabarit o'lcham, mm	3000x1500x1700	2060x970x2000
Massa, kg	885	704



Tvorog mahsulotlari tayyorlash uskunalari

а — вальцовка для творога Е8-ОПУ: 1 — привод; 2 — кожух; 3, 5 — стойки; 4 — бункер; 6, 7 — стальной и гранитный валы; 8 — нож; 9 — пружина; 10 — стяжка; б — фаршемешалка Л5-ФМ2-У-335: 1 — тележка; 2 — устройство загрузки; 3 — корыто; 4 — решетки; 5 — привод; 6 — станина; 7 — месильные шнеки

Tvorog ishlab chiqarishda maydalash (peretiraniya) uchun **valtsova E8 – OPU** dan foydalaniladi. U stanina, harakatlantiruvchi, ikki ishchi val (po'lat va granit), vallar oralig'idagi (tirqishni) masofani o'zgartirish mexanizmi, ikkita pichoq va bunkerdan iborat. Vallar har xil aylanma tezlikda xarakatlanadilar.

Tvorogli mahsulotlar komponentlari bilan aralashtirish (smesitel) uskunalarida olib boriladi.

Farshemeshalka L5–FM2–U–335 (go'sht sanoatida ham qo'llaniladi). Stanina, aralashtirish (koritasi) tog'orasi, uzatish shneklari, ortish mexanizmi, qopqoq – reshetkalar, shiber moslamasi (bo'shatish uchun), elektruskunalardan iborat.

Mahsulot komponentlar mexanizm yordamida ortiladi, aralashtirilgach bo'shatish shiber moslamasi orqali amalga oshiriladi.

Laxtadan zardobni ajratuvchi separatorlar

Tvorog ishlab chiqarishda laxtadan zardobni chiqarib tashlash uchun separatorlardan keng foydalaniladi. Oqsil quyqasini ajratadigan separatorlarni ikkita turga bo'lish mumkin: birinchi turdagilar yog'siz tvorog massasiga qaymoq qo'shish moslamasiga ega emas; ikkinchilarida bu ishni amalga oshirish uchun moslama bor.

A1 – OSYA. Bu separator birinchi turga mansub. U rasmda ko'rsatilgan qismlardan iborat.

Separatorning asosiy ishchi organi – baraban. Laxta filtrdan o'tgach bosim ostida tarelkoderjatelga kelib tushib likopchalar oralig'iga ichki kanallar orqali kelib tushadi.

Burchak tezligiga ega bo'lib laxta tarelkoderjateldagi teshiklar orqali vertikal kanalga tushadi. Likopchalar oralig'iga tarqalgan yupqa laxta markazdan qochma kuch ta'sirida tvorog va zardobga ajraladi. Tvorog – og'ir fraktsiya baraban periferiyasiga so'ngra sopla orqali qabul idishga, zardob esa – engilroq fraktsiya – baraban aylanish o'kiga siqilib borib, ko'tarilib qabul idishga kelib tushadi.

Tvorog ishlab chiqarishda separatoridan foydalanish texnologiyasini tubdan o'zgarishiga, jarayonlarni mexanizatsiyalashtirishga olib keladi.

Pishloq ishlab chiqarish uskunalari

P – 663 pishloq tayyorlash vannasi. Bu vanna sutdan ishlov berib pishloq tayyorlash uchun mo'ljallangan. Aralashtirgich, devor oralig'i va boshqa uzellardan iborat bo'lib, unda sut ilitib tomizg'i yordamida ivitiladi, laxtaga ishlov berilib, o'osil bo'lgan pishloq plasti qirqiladi. U zanglamas po'latdan yasalgan.

Vanna pishloq donalarini, zardobni va yuvish vositalarini chiqarish uchun klapan tipidagi kran bilan jihozlangan. Vannadan suyuqlikni batamom chiqib ketishi uchun, vannani qo'l bilan chiqarish krani tomon qiyshaytiriladi.

Aralashtirgich mexanizmi mahsus karetaga o'rnatilgan bo'lib, elektrodvigatel yordamida zanjirli uzatgich bilan shveller balkalardagi g'ildiraklarda gorizonta yo'nalishda harakat qilish mumkin.

Liralar planetar, karetkaga esa oldi-orqaga harakat qila oladi.

Aralashtirish tezligi ham variator va reduktor yordamida minutiga 5 dan 26 gacha aylanadi.

SPD – 2 Pishloq tayyorlash uskunasini - davriy ishlaydigan har turdagi pishloqlarni quyish usulida tayyorlash uchun qo'llaniladi. U xarakatlantiruvchi mexanizmli qozon va shakl beruvchi (telejka) aravachadan iborat.

Pishloq tayyorlash qozoni tag qismi konusli tsilindr shaklidagi zanglamas po'latdan payvandlab yasalgan bo'ladi.. Izolyatsiyalangan devor oralig'i (rubashka) ga ega. Qolgan qismlari rasmda ko'rsatilgan.

SHakllash aravachasi pishloq massasini qozondan qabul qilish, pishloq plastini hosil qilish, uni brusoklarga kesish va keyingi ishlov berish joyiga eltish uchun qo'llaniladi. Vanna alyumindan yasalgan.

Pishloq tayyorlash uchun qozon sut bilan to'ldirilib, barboterga bug' haydaladi.

Sut shirdon fermenti bilan ivitiladi. 30 minutdan so'ng pishloq laxtasi hosil bo'ladi, aylanma va planetar pichoqlar yordamida kesib maydalanadi. Bu vaqtda zardobning bir qismi ($1/2$ gacha) to'kiladi. So'ng ikkinchi qizdirishdan so'ng pishloq donalari zardob bilan birga shakllash aravachasiga to'kiladi. Unda presslangach pishloq plasti hosil bo'ladi.

So'ng bo'laklarga (bruski) kesilib formalarga joylanadi. Qozon xajmi 2000 l.

Pishloqqa ishlov berish uskunalari

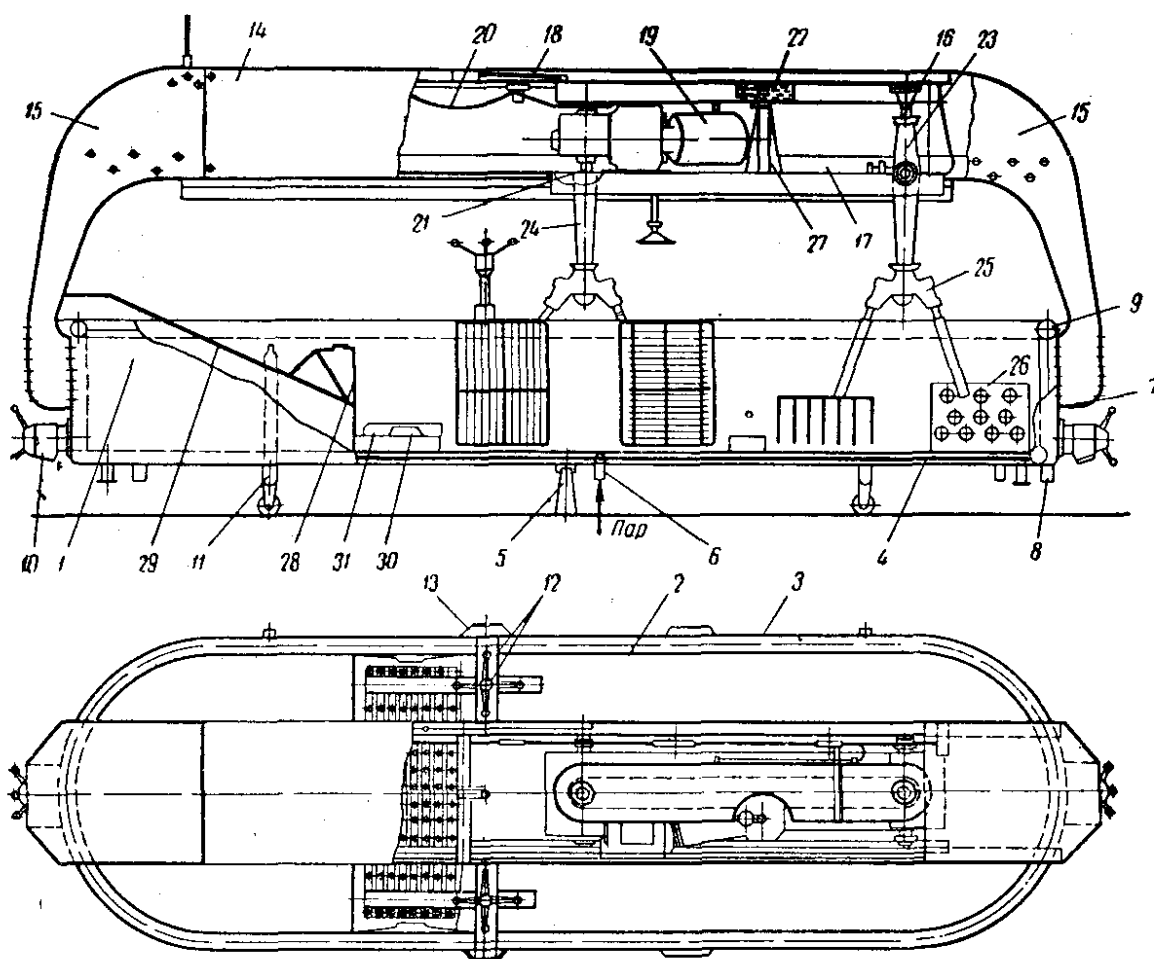
Pishloqlarni yuvish uskunalari. Pishloqlar shchetkali va shchetkasiz mashinalarda yuviladi. Eng ko'p tarqalgani oddiy tsilindr shaklidagi gorizontal o'rnatilgan, o'z o'qi atrofida 200 ayl/min tezlikda xarakatlanuvchi. SHchetka iliq suvga qisman botib turadi. Ishchi sirni o'girib turgan holda yuvishni amalga oshiradi.

Tunelli konveyer tipidagi shchetkali va shchetkasiz mashinalar yuqori quvvatga ega. Unda pishloq avtomatik ravishda o'girib turiladi va issiq suvda hamma tomonlari yuvib chiqariladi.

Me'yordan ortiq qurib qolishi hamda mog'or va mikroblardan himoyalash maqsadida pishloqlar parafin bilan qoplanadi. Pishloqni 1 -2 sek davomida $150 - 160^{\circ}\text{S}$ gacha eritilgan parafin aralashmasiga botirib olinadi.

Prafinyor tuzilishi rasmda ko'rsatilgan.

Eritilgan pishloqlar ishlab chiqarish bug' bilan qizdiriladigan qozonlarda amalga oshiriladi. Bu qozonlar aralashtirgich vakuum moslamalari bilan jihozlangan. Odatda, ularni foydali ish hajmi 50 -80 kg ni tashkil etadi. Qozonlar zanglamasi po'latdan yasaladi. Pishloq massasi 75 - 80⁰S gacha intensiv aralashtirilib turib qizdiriladi. Eritish 12 -18 min davom etadi. Bug' va kondensat quvurlari egiluvchan quvurdan tayyorlanadi. Bu qurilmalar vakuum nasos, nazorat, boshqarish va avtomatlashtirish moslamalari bilan jihozlangan.



Pishloq tayyorlash vannasi 5000 l.

1 — ванна; 2 — внутренний резервуар; 3 — обшивка; 4 — паропровод; 5 — средняя опора; 6 — патрубок ввода пара; 7 — стальная пластина; 8 — патрубок для ввода охлаждающей воды; 9 — перфорированная труба; 10 — кран спуска сывотки; 11 — шарнирный механизм; 12 — прессовальная установка; 13 — ребро; 14 — мост; 15 — балки; 16 и 21 — валы мешалки; 17 — каретка; 18 — шарнирный стержень; 19 — электродвигатель; 20 — электрокабель; 22 — цепная передача; 23 — подшипник скольжения; 24 — вилка; 25 — головка мешалки; 26 — мешалка; 27 — упор; 28 — нажимные плиты; 29 — вилки; 30 — прессовочные плиты; 31 — нажимные стержни.

Presslar

Pishloq massasini presslash uchun har — xil konstruksiyadagi: richagli, vintli, richag–vintli, prujino–vintli va pnevmatik presslar qo'llaniladi.

Nazorat savollari:

1. Nordon sut ichimliklari tayyorlash rezervuarlari.
2. Qaymoq etiltirish vannasi VSGM.
3. Tvorog tayyorlash vannalari.
4. Tvorog sovutgichlar.
5. Aralashtirgich tuzilishi.
6. Zardob ajratish separatorlari.
7. Sir tayyorlash vannasi.
8. Sirga ishlov berish uskunalari.

SARIYOG' ISHLAB CHIQUARISH USKUNALARI

Sariyog' ishlab chiqarish texnologik jarayoni mohiyati fazani o'zgartirishdan iboratki, natijada yangi struktura hosil bo'ladi.

Sariyog' tayyorlash jarayoni uchun quyidagi ikki etap xarakterlidir: qaymoqni kuvlab yog' hosil qilish (struktureobrazovanie) va yog' donachalariga ishlov berish – bir jinsli bo'lishi va tarkibini me'yorlash uchun presslash. Buning uchun ikkita texnik yo'nalish bor: struktura hosil qilib so'ng tarkibni me'yorlash va tarkibni me'yorlash so'ng struktura hosil qilish.

Sariyog' olish mashinalari bir necha tipda bo'ladi: kuvlash va ishlov berish alohida bajariladi (masloizgotoviteli) va kuvlash ishlov berish jarayonlari birga olib boriladigan (masloobrazovateli)

Sariyog' tayyorlash uskunalari davriy yoki uzluksiz ishlaydigan bo'ladi. Sariyog' hosil qilish uskunalari sariyog'ni uzluksiz ravishda (v potoke) tayyorlash imkonini beradi.

Davriy ishlaydigan sariyog' tayyorlash uskunalari. Ular valtsovkali va valtsovkasiz yasaladilar. Qaymoqni kuvlab yog' olish gravitatsion kuchlar yordamida ro'y beradi. Yuqoriga ko'tarilgan qaymoq o'z og'irlik kuchi ta'sirida otilib mexanik ishlov oladi. Uning balandligi, kuchi bochka o'lchamiga va uning aylanish tezligiga bog'liq.

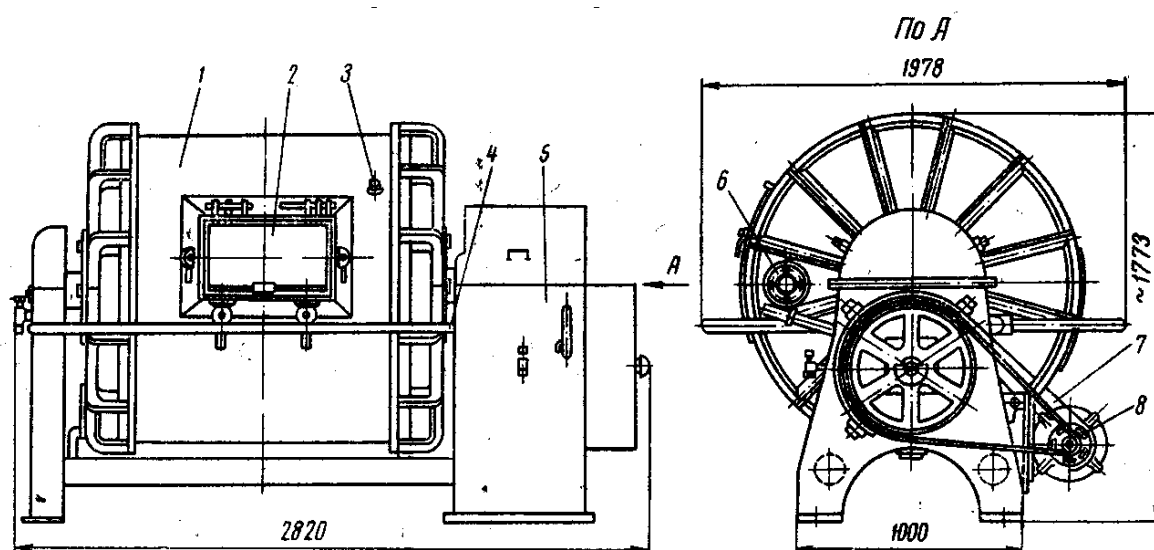
Valtsovkali sariyog' tayyorlash uskunalarda yog' plasti aylanayotgan valtsovkalar oralig'ida ko'p marotaba tortilish natijasida ishlansa, valtsovkasizda esa – ko'p marta yog' uyumini ko'tarib tashlanishi natijasida.

Valtsovkasiz sariyog' tayyorlash uskunalari. Ularning ishchi organi (rezervuar) tsilindr, konus, kub va boshqa ko'rinishlarda bo'lishi mumkin.

Ularning ich qismi qumga o'xshash ishlov berib zanglamas po'latdan yasalgan. Qopqog'i orqali sariyog' bo'shatib olinadi. Mahsus moslama vakuum ostida ishlov berish imkonini beradi. Odatda, qaymoq va sariyog'ni ilitish yoki sovutish uchun (orositel) dushga o'xshash qurilma bilan jihozlangan.

Konussimon uskuna 50 % gacha ishchi xajmga ega bo'lib bosim va vakuum bilan ishlash mumkin. Ular bir necha xil tezlik bilan (3 -8) aylana oladilar.

Ba'zi sakriyog' tayyorlash uskunalarida sariyog' pnevmatik usulda kran orqali bo'shatib olinadi. Buning uchun yopiq mokli uskuna ichiga siqilgan havo haydalib bosim hosil qilinadi ($12 - 13 \cdot 10^4 \text{ n/m}^2$)



Valtsovkasiz sariyog' tayyorlash uskunasi MM - 2000

1 — рабочий резервуар; 2 — люк с крышкой; 3 — воздушный клапан; 4 — орошающее устройство; 5 — приводной механизм; 6 — смотровое окно; 7 — клиноременная передача; 8 — электродвигатель.

Valtsovkali sariyog' tayyorlash uskunalari

Ular yog'och yoki metall bochkalar bo'lib (20000 l gacha) ich qismida valtsovkalari ega. Ular lyuk, kranlar, havo chiqarish moslamalari, harakatga keltirish mexanizmlari bilan jihozlangan.

Valtsovkalari soni bo'chka kattaligiga qarab har –xil - bir, ikki yoki uch juft bo'lishi mumkin.

Uzluksiz sariyog' tayyorlash uskunalari

Ular quyidagi texnologik sxemalardan biri bo'yicha ishlaydilar:

Qaymoqni kuvlash – yog' donachalariga ishlov berish (2 etap)

Qaymoqni kvlash – donlarni hosil qilish – ishlov berish (3 etap)

Qaymoqni kuvlash keskin aralashtirish natijasida parraklar bilan urib amalga oshiriladi. YOg' donlarini presslash shnekli moslamada olib boriladi.

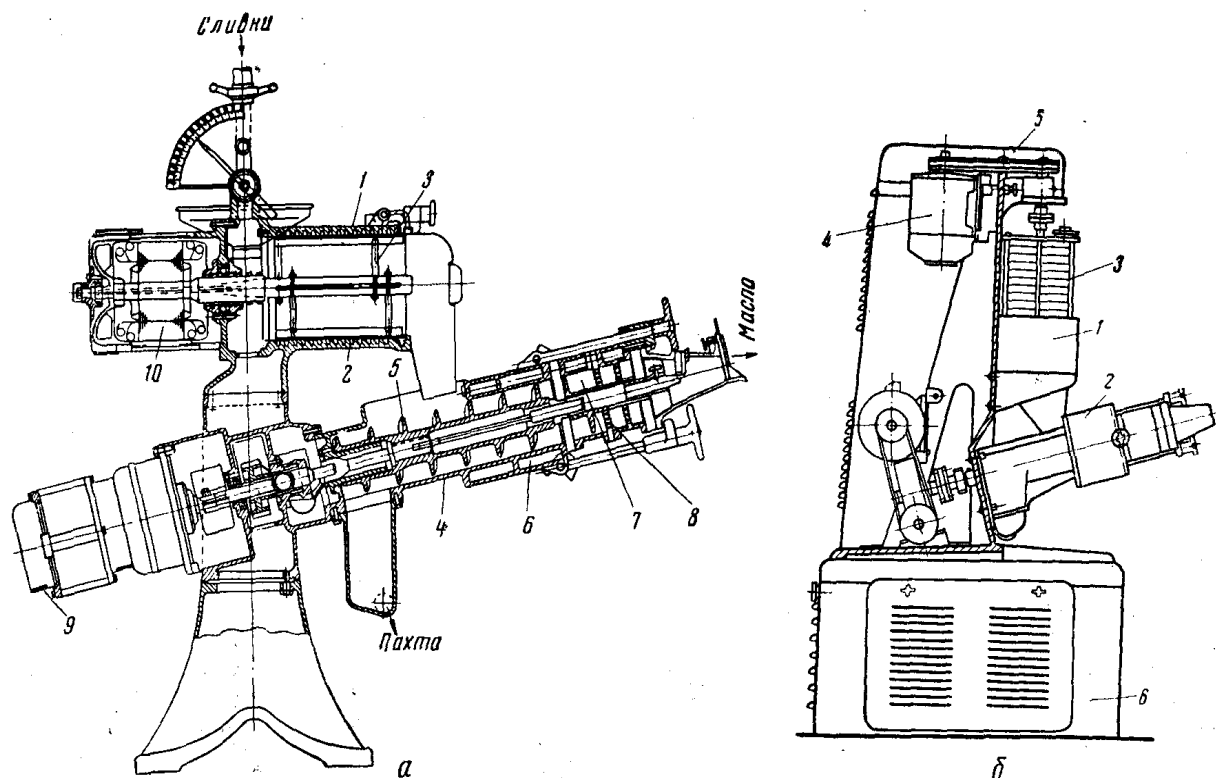
Sariyog' tayyorlash uskunasi gorizontal kuvlash tsilindrida to'rt parrakli tayoq (bilo) joylashgan. (1400 – 2800 ayl/min). TSilindr va parraklar po'latdan yasalgan. Parraklar eni 15 mm. Parrak va tsilindr devori oralig'i 2 – 2,5 mm.

Ishlov berish uskunasi shnekdir. Quyma alyumin quti ichida har tarafga ikkita shnek aylanadi. SHnek moalsamai oxirida shiber plitasi bor. Unda teshik bo'lib, yuqori kamera bilan bog'lab turadi. U erda ham ikkita shnek (kattaroq qadamli) joylashgan. SHnek kamerasi yuqori qismida konussimon (nasadka) qism o'rnatilgan. Parrakli aralashtirgich bilan nasadka oxirida to'rt burchakli teshikdan tayyor mahsulot chiqadi. SHneklar bir minutda 35 -40 marta aylanadi.

Qaymoq kuvlash tsilindriga tushgach, aylanadigan parraklar yordamida devorga yupqa holda otiladi.

Bir necha sekund ichida yog'ga aylangach, yog' donachalari va ardob voronka orqali presslash kamerasiga o'tadi. YOg' donachalari shneklar bilan presslanadi. Ardob sifon orqali chiqarib yuboriladi. So'ng yog' donachalari keyingi ishlov berish kamerasiga o'tib sariyog'ga aylana boradi. Tayyor mahsulot uzluksiz chiqib turadi.

Parraklar bunday apparatlarda o'zgaruvchan tezlikda (1000 dan 2000 ayl/min) harakatlanadi.



Uzluksiz sariyog' tayyorlash uskunalari.

a — с горизонтальным цилиндром для сбивания: 1 — сбиватель; 2 и 6 — рубашки водяного охлаждения; 3 — вал с лопастями; 4 — отпрессовочная камера; 5 — шнек; 7 — камера для обработки масла; 8 — перегородка с отверстиями; 9 и 10 — электродвигатели;

б — с вертикальным цилиндром для сбивания: 1 — сбивальный цилиндр (статор); 2 — обработчик; 3 — мешалка (ротор); 4 — электродвигатель; 5 — вариатор скоростей; 6 — станина.

TSilindrning vertikal joylashuvi mashina gabariti o'lchamlarini kichraytirish va yuqori unumdorlikni imkonini beradi. (soatiga 400 kg sariyog')

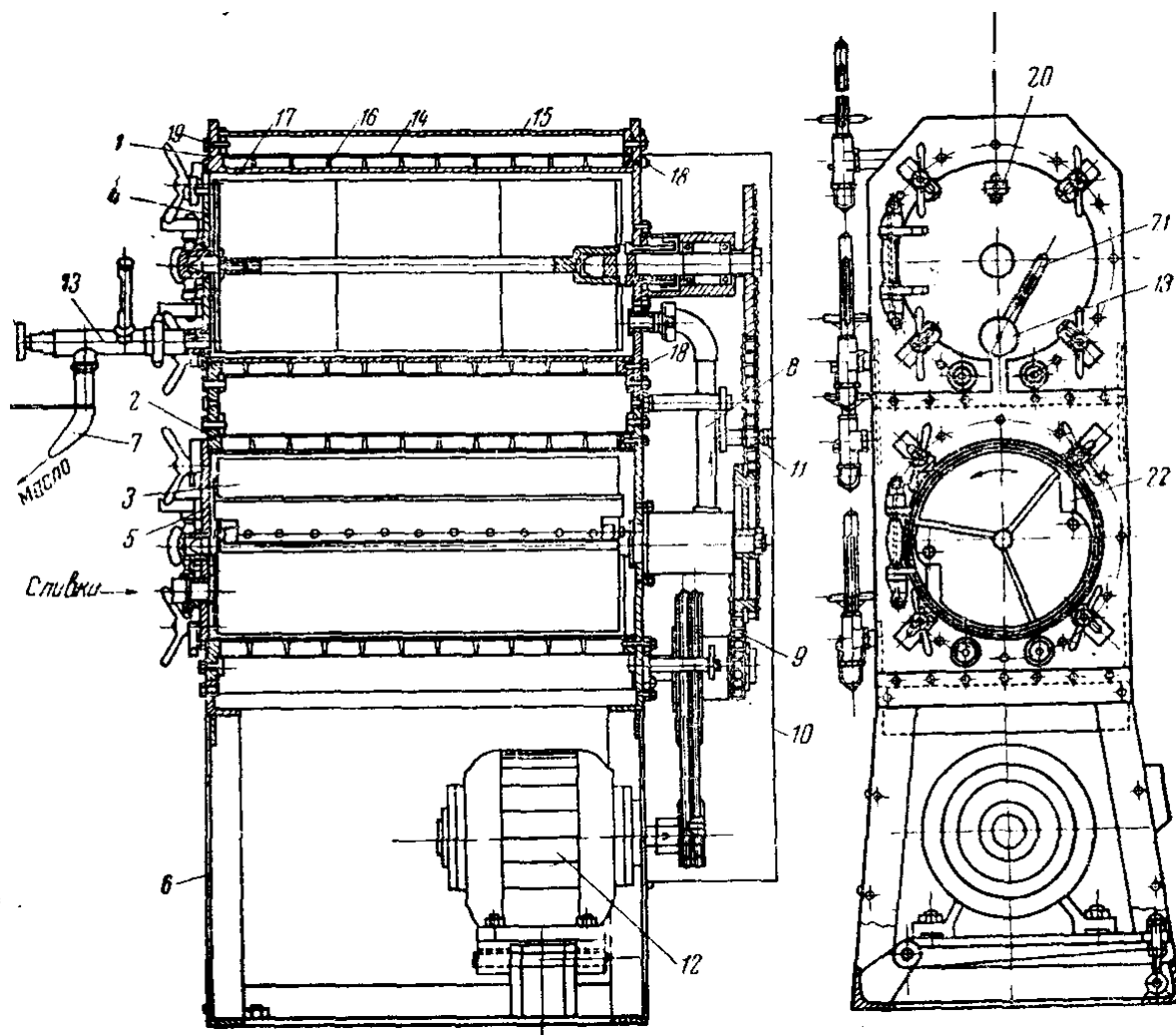
Sariyog' tayyorlash uskunalari ko'plab firmalar tomonidan ishlab chiqarilyapti. "Kontimab" (Frantsiya), "Alfa Laval" (SHvetsariya) va boshqalar. Ularning unumdorligi har xil bo'lishi bilan birga, bajaradigan texnologik operatsiyalarni sifatli mahsulot ishlab chiqarish imkonini beradi (dezodoratsiya, gomogenizatsiya).

Sariyog' hosil qilish uskunalari va sariyog' ishlab

chiqarish liniyalari

Sariyog' hosil qilish uskunalarda yog' intensiv sovutiladi va kristallanadi. Sariyog' yuqori yog'lili qaymoqqa mexanik va issiqlik ta'siri natijasida hosil bo'ladi.

Ikki sektsiyali sariyog' hosil qilish uskunasi ikki o'zaro bog'langan tsilindrlardan iborat. TSilindrlar ichida 150 ayl/min tezlikda siquvchi barabanlar aylanadi. Barabanlarning otma pichoqlari ish vaqtida mahsulotni sovutish yuzasidan ajratib oladi. TSilindrlar qopqoq bilan yopiladi. YUqoridagi tsilindr havo krani bilan jihozlangan.



Ikki sektsiyali sariyog' hosil qilish uskunasi.

1 и 2 — передние стенки верхней и нижней секций; 3 — вытеснительный барабан; 4 и 5 — крышки верхнего и нижнего цилиндров; 6 — щит станины; 7 — поворотный отвод; 8 — труба; 9 — цепная передача; 10 — ограждение; 11 — натяжной ролик; 12 — электродвигатель; 13 — кран, регулирующий выход масла; 14 — охлаждающая рубашка; 15 — кожух; 16 — шнековая лента; 17 — внутренний цилиндр; 18 — болты крепления заднего фланца; 19 — болты крепления переднего фланца; 20 — кран для выпуска воздуха; 21 — термометр; 22 — нож.

YUqori yog'lili qaymoq nasos bilan pastki tsilindrga beriladi, baraban va tsilindr oralig'ida yupqa bo'lib sovutiladi. So'ng quvur orqali namakob bilan sovutib turiladigan yuqori tsilindrga o'tadi. Tayyor mahsulot vintli regelyatorli kran orqali tashqariga chiqariladi.

Mahsulot harorati 12–17 °S, uskuna ichida bo'lishi 3 – 6 minutni tashkil etadi. Kerak bo'lib qolsa tsilindr devor oralig'iga issiq suv yoki bug' berish ko'zda tutilgan.

Sariyog' ishlab chiqarishni uzluksiz ravishda tashkil etish uchun mashina va apparatlar sistemasiga uzluksiz ishlaydigan sariyog' tayyorlagich yoki sariyog' hosil qilish uskunasi kiritiladi.

Qaymoq qabul vannasidan quvursimon pasterizatorga tushib, 85 °S haroratda pasterlanadi. So'ng bak orqali separatorga berilib, yuqori yog'lili qaymoq tarnov orqali bakka tushadi va me'yorlanadi. Sariyog' hosil qilish uskunasiidan tayyor mahsulot bo'lib chiqadi.

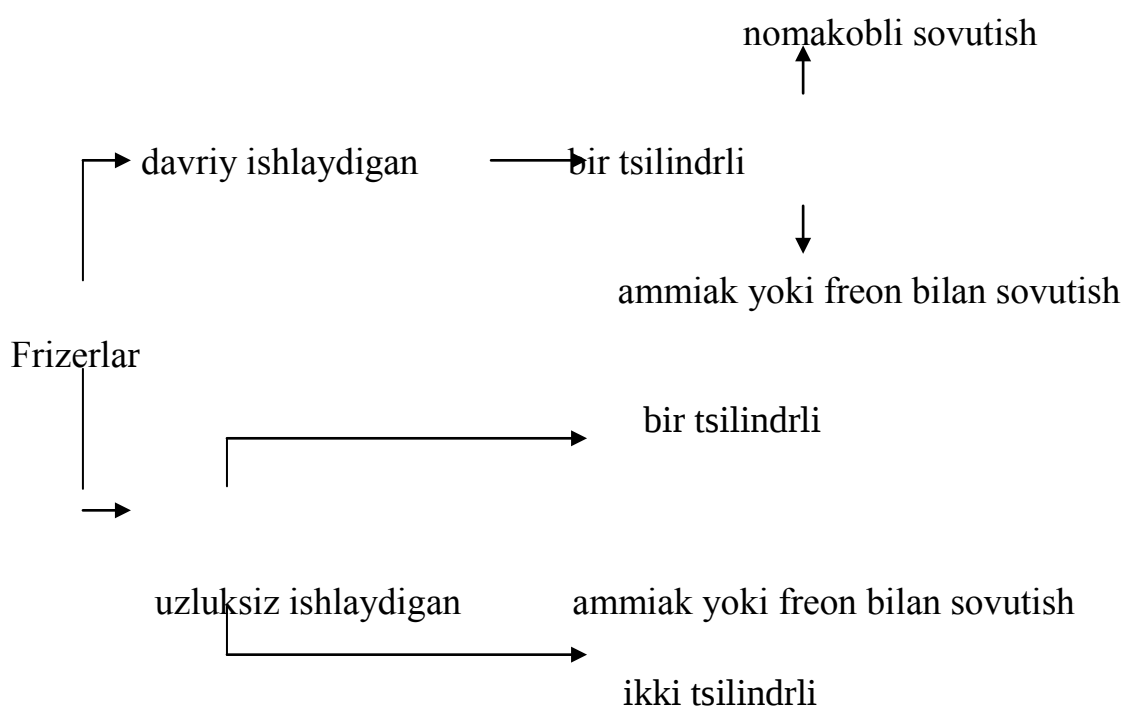
Nazorat savollari:

1. Sariyog' tayyorlash uskunalari turlari.
2. Uzluksiz sariyog' tayyorlash uskunasi tuzilishi.
3. Sariyog' hosil qilish uskunalari.

FRIZERLASH, TOBLASH USKUNALARI VA TEZ MUZLATISH KAMERALARI

Muzqaymoq ishlab chiqarish asosiy texnologik jarayonlari quyidagilar: frizerlash–mahsulot tarkibidagi suvni qisman muzlatish va mayda disperslangan havo bilan to'yintirish; toblash (zakalka) – frizerlangan aralashmani muzlatish. Frizerlash jarayonida 25 – 60% suv muzga aylanadi va aralashma xajmi aeratsiya natijasida taxminan ikki barobar ortadi; toblash natijasida 85 – 90% gacha suv muzlaydi.

Frizerlarni quyidagicha tasniflash mumkin



TSilindirining joylashishiga qarab frizerlar vertikal va gorizontalga bo'linadi.

Davriy ishlaydigan frizerlar

Ularda aralashma qarama-qarshi tomonga xarakterlanadigan metalka va qirib oluvchi pichoqlar yordamida kuvlanadi. Pichoqlar markazdan qochma kuch ta'sirida tsilindr devoriga yopishib muzlangan qatlami qirib olinadi. TSilindr diametri 300–400 mm, meshalka aylanish tezligi 180–200 ayl/min ni tashkil etadi.

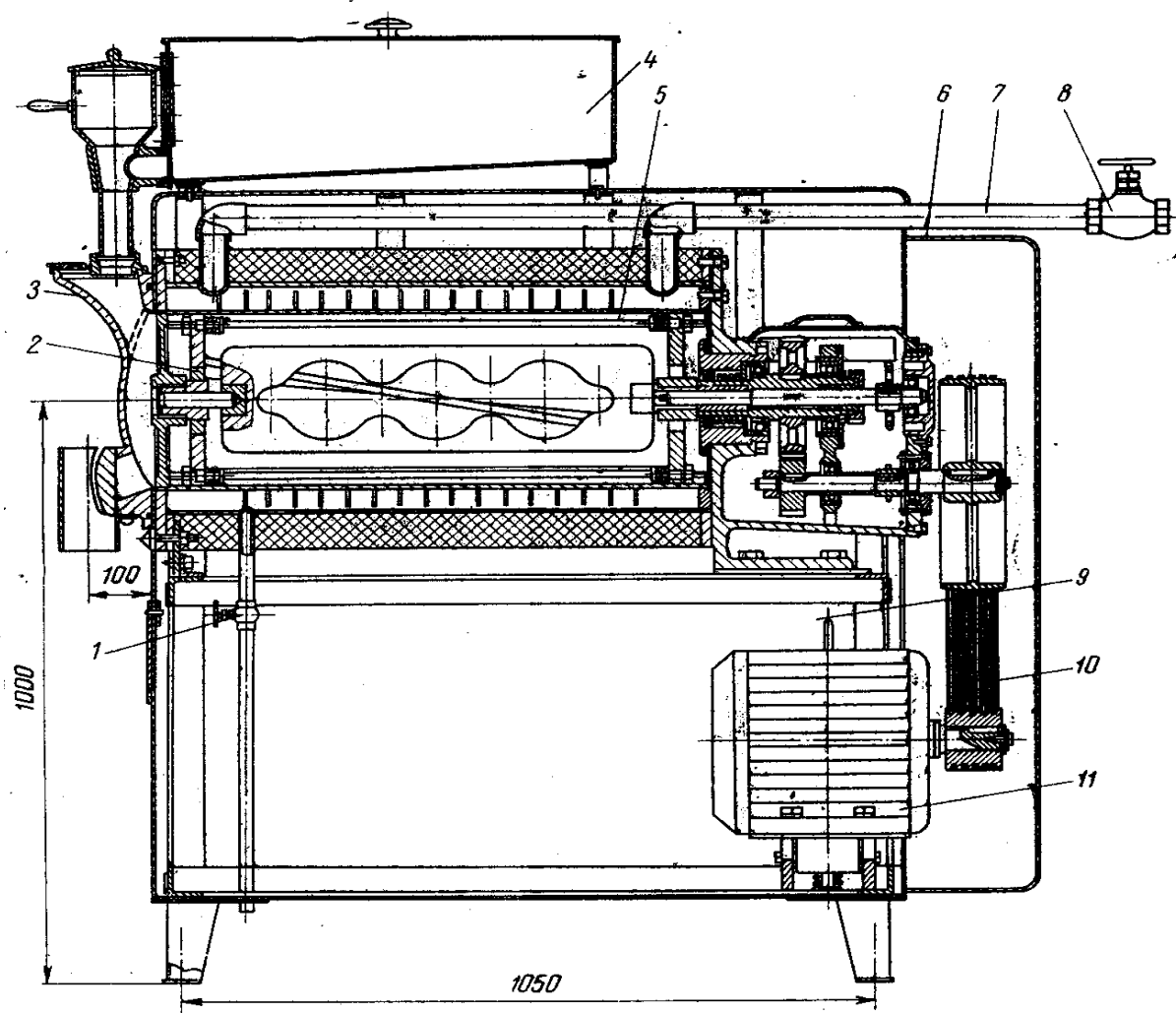
TSilindr flanetslarga ega. Orqa flanetsga cho'yan qopqoq mahkamlangan. TSilindr staninaga o'rnatilgan. Oldi qopqoq qabal voronkasi bilan o'rnatilgan. TSilindr oldi qismidagi tayanchga podshipnikdagi meshalka mahkamlangan. TSilindr ichki qismi-qalaylangan (olova). Tashqi qismiga ustki tsilindr payvandlangan. TSilindr yuqori qismida ammiak bug'ini chiqarish patrubkasi va o'lchov vannasi uchun tayanch ustuni bor. Ustki tsilindr izolyatsiya va metall qobig' bilan o'ralgan.

CHO'yan stanina ichida elektrodvigatel ikkita valikka o'rnatilgan. Moy quyish va chiqarish moslamalari va boshqa uzellar bilan stanina qobig'i jihozlangan.

O'lchov vannasi aralashmaga to'lgach, po'kak quvurni yopadi. Aralashma tsilindrga kirib muzlaydi va etarlicha ishlov berilgach tsilindr pastki qismidagi krandan chiqariladi.

Kuvlash mexanizmi meshalkasi plankalariga shtiftlar bilan mahkamlangan val ko'rinishidagi prutlari (urgich) bor. Meshalka palets yordamida uzatish korobkasi vali bilan bog'langan. Qirg'ichlar (skrebki) plankalarga payvandlangan

va vint chizig'i bo'yicha joylashgan. Ular kuvlanayotgan massani tsirkulyatsiya qilish va tayyor mahsulotni chiqarib berish uchun kerak.



Davriy ishlaydigan frizer – OFN – M.

1 – вентиль; 2 – мешалка; 3 – крышка передняя; 4 – мерная ванна; 5 – цилиндр;
6 – кожух; 7 – рассолопровод; 8 – вентиль; 9 – станина; 10 – клиноременная пере-
дача; 11 – электродвигатель.

Suyuq ammiak ventil va po'kak regulyator klapani orqali akkumulyatorga, undan quvur orqali yig'ish idishidan tsilindr devor oralig'iga yo'l oladi. Sistemaga moy tushsa, kran orqali chiqarib yuboriladi.

TSilindr devor oralig'ida ammiak bug'lanadi. U erdan quvur orqali bug' va suyuq ammiak aralashmasi chiqadi. Manometr sistemadagi bosimni nazorat qilish imkonini beradi. Bug'simon ammiak yopish (zapornqy) krandan akkumulyatorga o'tadi. Undan bug'simon ammiak filtr va barodrosselli ventil orqali sistemadan chiqib ketadi.

Uzluksiz ishlaydigan frizerlar

Bir tsilindrli uzluksiz ishlaydigan frizer elektrodvigatel bilan xarakatga keltiriladi. Meshalka va nasoslar ishga tushiriladi.

Aralashma birinchi nasos bilan ikkinchi bosqich nasosga uzatiladi.. Ikkinchi nasos ikki barobar kuchliroq ishlaydi. SHuning uchun havo klapani orqali havo ham so'riladi. Havo aralashgan aralashma frizerlash uchun tsilindrga beriladi. Pichoqlar muzlagan aralashmani qirib oladi. Tayyor mahsulot patrubka orqali chiqib turadi. Frizer quvvati soatiga 250 -300 kg.

Uzluksiz ishlaydigan frizerlar mahsus himoya moslamalari bilan jihozlanadi. Muzlash, harorat o'zgarishi natijasida elektrodvigatelga ortiqcha qarshilik paydo bo'ladi. Bu holda ovoz va chiroq hrdamida signal beriladi. SHundan so'ng tsilindr devor oralig'i ammiakdan tezda bo'shatiladi va muzlash barxam topadi.

Meshalka ham latun (yumshoq) shpilkalar bilan valga mahkamlangan. Ammiak sistemasi ham himoya klapani bilan jihozlangan.

Muzqaymoqni toblash uskunalari

Toblash kameralarida harorat ni tashkil etadi. Toblash jarayoni muzqaymoq turiga qarab 26 soatgacha davom etadi.

Tez muzlatish apparati (xladogenerator)—tuzli muz aralashmali bunkerli rezervuardan iborat. Aralashma erib $-16 \div -25^{\circ}\text{S}$ bunker reshetkalari orqali apparatga kirib, muzqaymoq solingan idishlarni yuvadi.

Muzqaymoq generatorlarda 15– 20 min toblanadi. Eskimogeneratorlar karusel, sandiq tipida bo'ladi. Tez muzlatish uskunalari tvorogli saqlash uchun muzlatishda ham qo'llaniladi.

Nazorat savollari:

1. Frizer turlari.
2. Frizer ishlash printsipli.
3. Eskimogenerator nima?

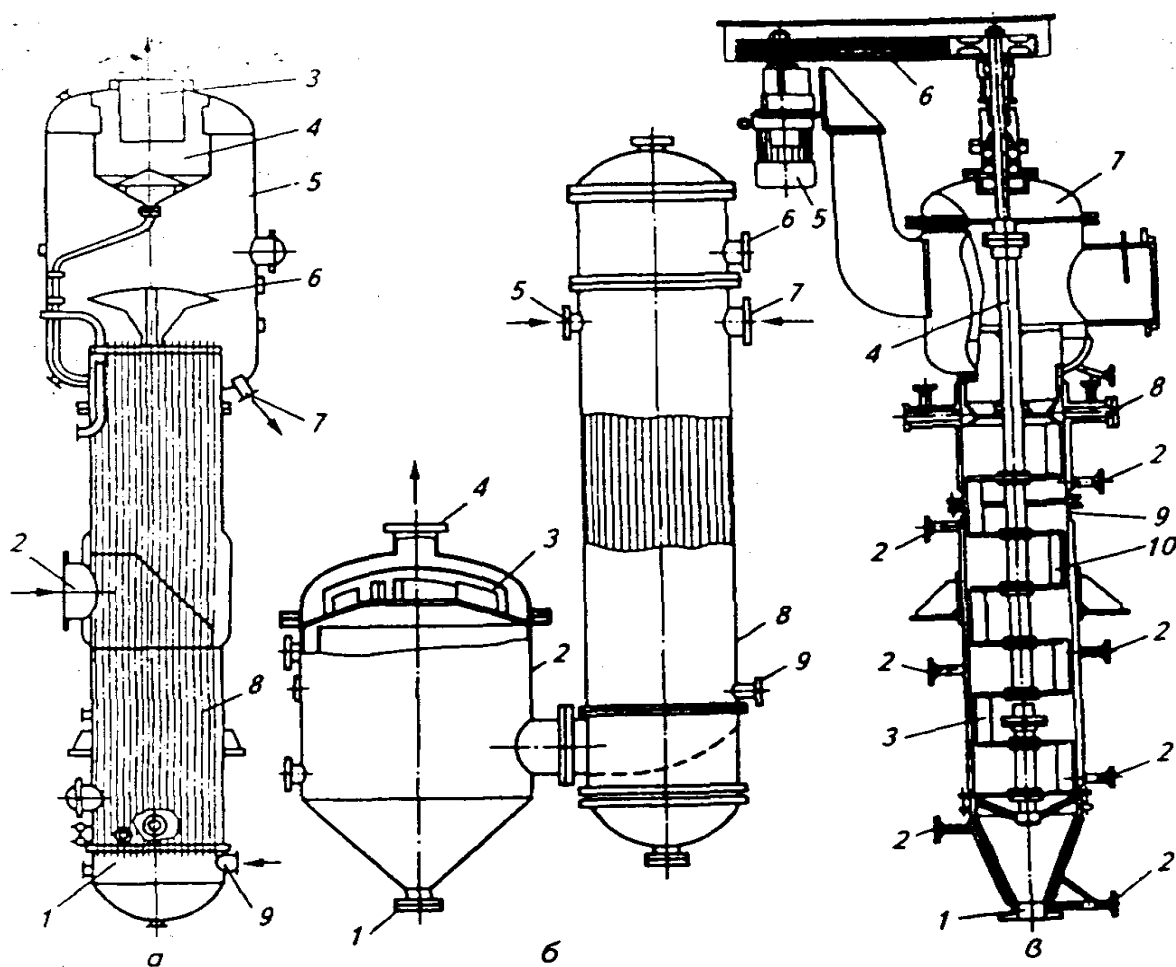
17-ma'ruza

BUG'LATISH USKUNALARI

Bu uskunalar sut va sut mahsulotlaridan suvning bir qismini bug'lantirish yo'li bilan kontsentrlash uchun mo'ljallangan.

Bug'lantirish bir va ko'p korpusli apparatlarda bosim ostida yoki vakuum hosil qilib olib borilishi mumkin.

Vakuum – bug'latish uskunasi vakuum – apparatlar, kondensatorlar, vakuum – nasoslar, bug' haydash (parostruynqy) apparatlar va bog'lovchi quvurlar, kommunikatsiyalar, yordamchi moslamalar (tutqichlar, namuna olish joylari va kondensatootvodchik) nazorat-o'lchov va boshqarish uskunalaridan tashkil topgan.



Plenkali vakuum – bug'latish uskunasi.

а — с соосной нагревательной камерой: 1 — нижняя камера; 2, 3, 7, 9 — штуцера; 4 — брызгоуловитель; 5 — сепаратор; 6 — отбойник; 8 — греющая камера; 6 — с выносным кипятильником и стекающей пленкой: 1, 4—7, 9 — штуцера; 2 — сепаратор; 3 — брызгоуловитель; 8 — камера; *в* — роторный: 1, 2, 8 — штуцера; 3 — подвижные лопасти; 4 — вертикальный вал; 5 — двигатель; 6 — клиноременная передача; 7 — сепаратор; 9 — корпус; 10 — нагревательная рубашка

Vakuum apparat kalorizator (qizdirish kamerasi) va separatoridan (bug' ajratgich) iborat. Qizdirish kamerasi separatorga nisbatan har –xil satxda joylashgan bo'lishi mumkin. Vakuum apparatlar qizdirish yuzasining joylashishiga qarab vertikal, gorizontal va egik (naklonnqy) turlarga bo'linadi. Qizdirish yuzasi shakliga asosan ilonsimon, quvurli va plastinkali bo'ladi. TSirkulyatsiya soniga qarab vakuum – apparatlar (pryamotochnqe) to'g'ri yo'nalishli (mahsulot qizdirish yuzasidan bir marotaba o'tadi) va ko'p marotaba tsirkulyatsiyalanadigan bo'lishi mumkin. TSirkulyatsiya rejimiga qarab apparatlar: majburiy, (prinuditelnaya) tabiiy tsirkulyatsiyalanish, plenkali, tartibsiz tabiiy tsirkulyatsiyalanishli bo'ladi.

Vakuum apparatlar asosan suv bug'i bilan qizdiriladi. Sut sanoatida qizdirish yuzasi quvurli, plastinkali va plenkali issiqlik almashtirgichlardan yasalgan vakuum-apparatlardan foydalaniladi.

Plenkali apparatlarda mahsulot qizdirish yuzasidan yupqa plenka ko'rinishida oqib tushadi. Sutni quyultirish 2–3 min davom etadi. Mahsulot sifati yuqori, suv va bug' sarfi kamayadi, ko'pik hosil bo'lishi va yo'qotish kamayadi.

Plenkali apparatlar quvurlari (7–8 m) ancha balandligi, rotorlilarda esa – konstruktsiyaning murakkabligi va qimmatligi ularning kamchiligidir.

Plenkali apparat ko'tariluvchi plenka bilan quyidagi qismlardan iborat: qizdirish kamerasi, otboynik va (brqzgootdelitel) tomchi ajratuvchi bilan separator, pastki kamera. Qizdirish kamerasi konstruktsiyasi quvurlar to'plamidan (5 – 8m) iborat. Ularning tomonlari reshetkalarga (razvaltsovkaga) birlashtirilgan.

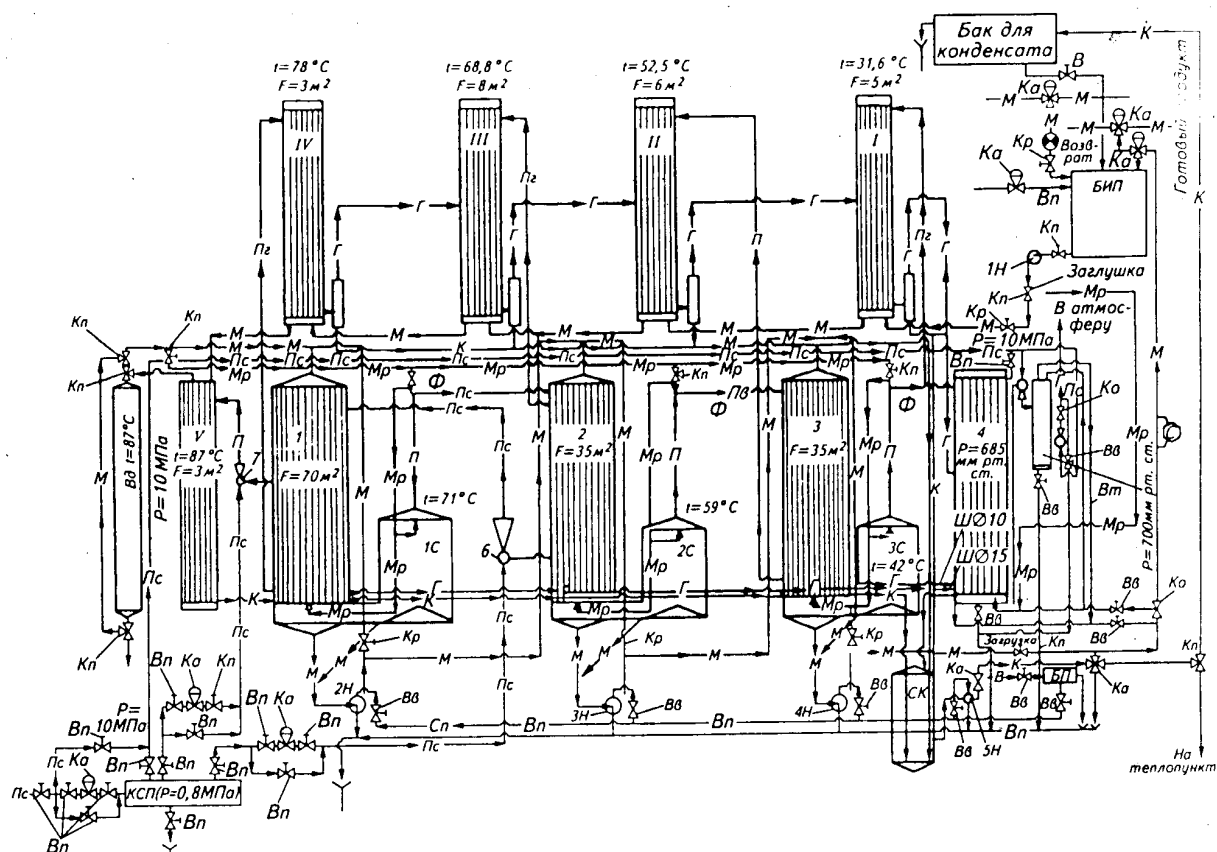
Eritma pastki kameraga o'rnatilgan shtutser orqali qizdirish kamerasi quvurlariga kiradi. Quvur balandligining $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{5}$ qismida qaynay boshlaydi. Ikkilamchi bug' katta tezlikda o'z ortidan eritmani yupqa plenka tarzida quvur perimetri bo'ylab ergashtiradi. YUqoriga xarakatlanayotganda namlik bug'lanadi. Hosil bo'lgan bug' suyuqlik aralashma gorizontal disk (lopastlariga) parraklariga urilib aylanma xarakatga keladi va periferiyaga sochiladi. Ikkilamchi bug' tomchi ajratuvchidan o'tib, apparatdan shtutser orqali chiqib ketadi. Bug'latilgan mahsulot separatorning tag qismidagi shtutserdan chiqarib olinadi. SHunday qilib bug'lanish yupqa qavatda qizdirish kamerasi quvuridan bir marotaba o'tishda 60 -90 sek ichida amalga oshiriladi.

Vakuum apparatlar asosan suv bug'i bilan qizdiriladi. Sut sanoatida qizdirish yuzasi quvurli, plastinkali, va plyonkali issiqlik almashtirgichlardan yasalgan vakuum – apparatlardan foydalaniladi.

Plyonkali apparatlarda mahsulot qizdirish yuzasidan yupqa plyonka ko'rinishida oqib tushadi. Sutni quyultirish 2 – 3 min. davom etadi. Mahsulot sifati yuqori, suv va bug' sarfi kamayadi, ko'pik hosil bo'lishi va yo'qotish kamayadi.

Plyonkali apparatlar quvurlari (7–8 m) ancha balandligi, rotorlilarda esa – konstruktsiyaning murakkabligi va qimmatligi ularning kamchiligidir.

Plyonkali apparat ko'tariluvchi (vosxodyashey) plyonka bilan quyidagi qismlardan iborat: qizdirish kamerasi, otboynik va (bрызгоотделител) tomchi ajratuvchi bilan separator, pastki kamera. Qizdirish kamerasi, konstruktsiyasi quvurlar to'plamidan (5 – 8 m) iborat. Ularning tomonlari reshetkalarga biriktirilgan.



Vakuum – bug’latish uskunasiing texnologik sxemasi A2 – OVV – 4.

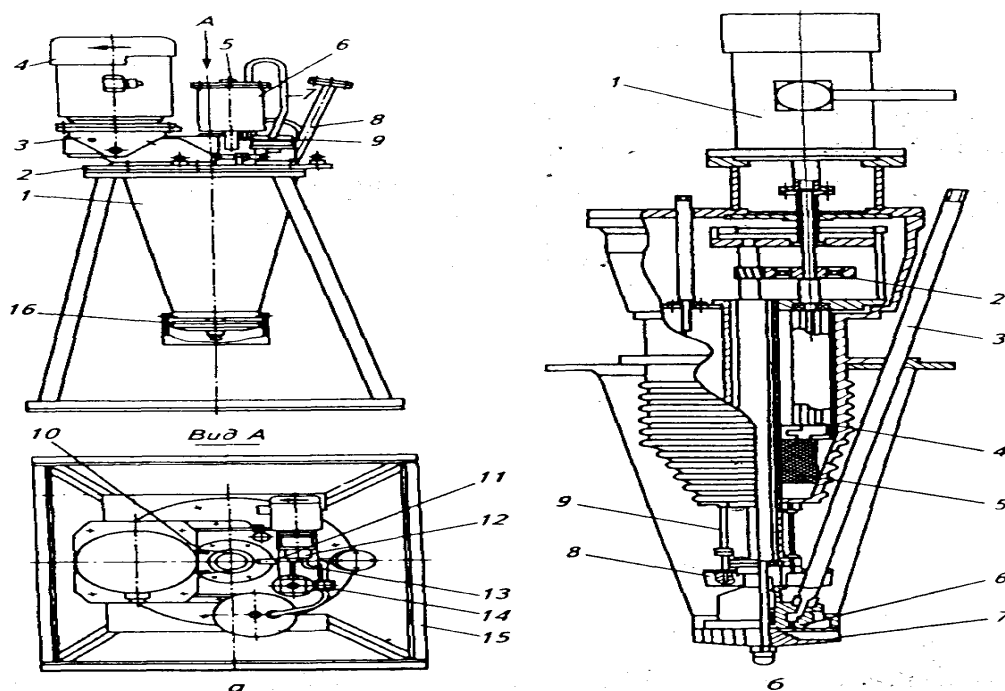
Пс – свежий пар; Пв – вторичный пар; Пг – греющий пар; М – молоко; В – питьевая вода; Вт – техническая вода; К – конденсат; Г – неконденсирующиеся газы; Мр – моющие растворы; Вн – паровой вентиль; Вв – водяной вентиль; Кр – регулирующий кран; Кп – пробковый кран; Ко – обратный клапан; Ка – автоматический клапан; Ш – дроссельная шайба; Ф – моющая форсунка; 1–3 – греющие камеры; 1с–3с – сепараторы; I–IV – подогреватели; V – пастеризатор; 4, 5 – конденсаторы; 6, 7 – инжекторы; БИП – бак исходного продукта; Вд – выдерживатель; СК – сборник конденсата; Бл – промежуточный бак; КСП – коллектор свежего пара; 1Н–5Н – центробежные насосы

Eritma pastki kamerağa oʻrnatilgan shtutser orqali qizdirish kamerasi quvurlariga kiradi. Quvur balandligining - $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{5}$ qismida qaynay boshlaydi. Ikkilamchi bug’ katta tezlikda oʻz ortidan eritmani yupqa plyonka tarzida quvur perimetri boʻylab ergashtiradi. YUqoriga xarakatlanayotganda namlik bug’lanadi. Hosil boʻlgan bug’suyuqlik aralashma gorizontall disk (lopastlariga) parraklariga urilib aylanma xarakatga keladi va periferiyaga sochiladi. Ikkilamchi bug’ tomchi ajratuvchidan oʻtib, apparatdan shtutser orqali chiqib ketadi. Bug’latilayotgan mahsulot separatorning tag qismidagi shtutserdan chiqarib olinadi. SHunday qilib

bug'lanish yupqa qavatda qizdirish kamerasi quvuridan bir marotaba o'tishda 60–90 sek ichida amalga oshiriladi.

Tashqi qaynatgich va oqar plyonkali kamerasi konstruktsiyasi o'xshash, faqat separator ustida joylashgan.

Mahsulot shtutser orqali yuqoridan nasos bilan qizdirish kamerasi quvurlariga xaydaladi. YUppqa plyonka bo'lib oqib tushgach bug'suyuqlikli aralashma separatorga kiradi. Bu erda ikkilamchi bug' va tayyor mahsulot o'zlariga mos shtutserlardan chiqib ketadi. Qizdirish bug'i quvurlar oralig'iga beriladi. Kondensat shtutserdan chiqib ketadi. Apparat uzluksiz ishlashga mo'ljallangan.



Diskli markazdan qochma purkagich.

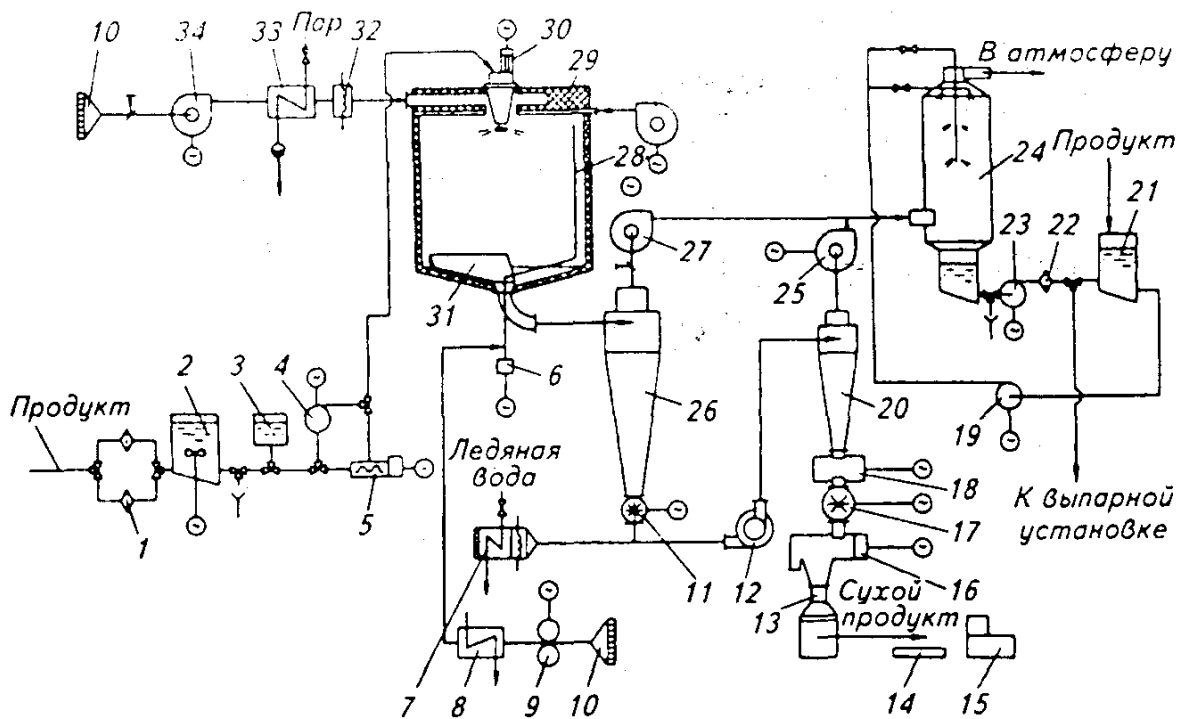
a — И7-ОРБ: 1 — корпус; 2 — плита; 3 — рама; 4 — электродвигатель; 5 — маслоуказатель; 6 — бак для молока; 7, 9, 11, 13 — маслопроводы; 8 — трубопровод для молока; 10 — щетки; 12 — насосная установка; 14 — запорный вентиль; 15 — подставка; 16 — кожух; 6 — РЦ-1500: 1 — электродвигатель; 2 — редуктор; 3 — трубопровод для продукта; 4 — маслонасос; 5 — фильтр; 6 — распределитель продукта; 7 — распыливающий диск; 8 — эжектор; 9 — сливная емкость

Rotorli apparatlarda valga o'rnatilgan rotorlar aylanib turib mahsulotni devorlarga sochish natijasida yupqa plyonka hosil bo'ladi. mahsulotning qizdirish yuzasi bilan kontaktda bo'lish davri 5 – 25 sek. Bug'latilgan mahsulot parraklar (lopast) yordamida qirib olinadi va apparat pastki chiqarib olinadi.

Sut sanoatida vakuum – bug'latish qurilmalarining 1,2,3 korpusligi qo'llaniladi.

Uzluksiz ishlaydigan plyonka turidagi uskuna A2–OVV–4. Ikki korpusli vakuum–apparatdan iborat bo'lib, uning komplektiga yana isitgichlar, pasterizatorlar, tutib turuvchilar, kondensatorlar va yordamchi uskunalar kiradi. Qizdiruvchi bug'ni tejash maqsadida vakuum – apparatlar ketma – ket ulangan. Undan tashqari, uskunaning birinchi korpusida va pasterizatorida birinchi korpusda injektorlanuvchi ikkilamchi bug' (ikkinchi korpus bug' kamerasi orqali o'tadigan) foydalaniladi. Uskuna va apparatlar qurilmaga texnologik jarayonlar yo'nalishiga qarab kompanovka qilinadi.

Mahsulotni, hamda yuvish eritmalarini qabul qilish va uzatish uchun texnologik kommunikatsiyaga va mahsulot yo'q hollarda suvni avtomatik tarzda berish uchun dastlabki mahsulot solish idishi qo'llaniladi. U vertikal tsilindr shaklli satx datchiklari va bo'shatish kran va po'kakli moslamalar bilan jixozlangan.



Purkab quritish uskunasi (A1 – ORZ) texnologik sxemasi.

1, 22 – filtrlar; 2 – vanna s produktem; 3 – baxok dlya vody; 4 – moschnyy nasos; 5 – nasos-dozator; 6 – privod pnevmoochistki; 7 – oxladitel' vozduxa; 8 – teploobmennik; 9 – gazoduvka; 10 – vozduшный filter; 11 – shlyuzovoy zatvor; 12 – pnevmooxladitel'; 13 – derzhatel'-meshkonapolnny; 14 – platformennyye vesy; 15 – zashivochnaya mashina; 16 – proseyivatel'; 17 – rotornyy zatvor; 18 – lovushka; 19, 23 – tsirkulyatsionnyye nasosy; 20, 26 – razgruzochnyye tsiklony; 21 – emkost'; 24 – ustanovka skrubbera; 25, 27, 34 – ventilyatory; 28 – pnevmometla; 29 – suшил'naya kamera; 30 – tsentrobежnyy raspылitel'; 31 – pnevmokorob; 32 – parovoy kalorifer; 33 – elektricheskiy kalorifer

Xom ashyoni bug'latish haroratigacha isitish–vertikal sakkiz yo'nalishli quvurli issiqlik almashtirgichlada bajariladi.

Vakuum – apparat – bu yuqori mahsulot kamerasi tarqatish (plyonka qilib), vertikal qaynatish quvurlari joylashgan bug' kamerasi va tashqariga chiqarilgan markazdan qochma separator bog'langan pastki mahsulot kamerasidan tashkil topgan issiqlik almashtirgich. Separator konstruksiyasi asosida suyuqlikni bug'latish printsipi yotadi. Suyuqik gravitatsion ravishda plyonka hosil qilib, vertikal qaynatish quvurlarining ichki devori bo'ylab oqadi. Pasterizator qizdirish yuzasi $3m^2$ sakkiz yo'lli quvursimon issiqlik almashtirgichdan iborat. Tushib

turgich diametri 180 mm va ikkita qopqoqdan tashkil topgan quvurdir. Kondensator – vertikal quvursimon olti yo'lli issiqlik almashinuv yuzasi 24 m^2 bo'lgan issiqlik almashtirgich. Vakuum – bug'latish uskunasi birinchi korpus bug' yo'naltiruvchi injektor sifatida bir soploli tsilindrli aralashtirish kamerali injektor qo'llanilgan.

Kondensatsiyalanmagan gazlarni kondensatordan xaydash uchun va qurilmada siyrak bosim hosil qilish uchun bug' yo'llovchi ikki bosqichli vakuum – nasos yuzali to'rt yo'lli kondensator bilan (sovutish yuzasi $0,9 \text{ m}^2$) qo'llaniladi.

Tayyorlangan xom ashyo qabul idishiga o'lchab solingach, nasos bilan isitgichga I uzatilib ketma – ket barcha isitgichlar va pasterizatordan V o'tadi. Tutib turgich Vd dan mahsulot qizdirish kamerasining yuqori qismiga uzatiladi. U erdan plenka holida qaynatish quvurlaridan pastga oqib tushga boshlaydi. Suyuqlikning bug'dan ajrashi markazdan qochma separatorda 1 s kechadi.

Suyuqlik separator tubidan va qizdirish kamerasidan yig'ilib nasos 24 bilan qizdirish kamerasiga 2 uzatiladi. Bug'lantirilayotgan mahsulot bu erda analogik yo'lni bosib o'tadi.

Ikkinchi korpus qizdirish kamerasida sutni isitish separatoridan olingan ikkilamchi bug' bilan amalga oshiriladi. Ikkinchi korpus bug' kamerasida foydalanilgan bug' injektor 6 yordamida olinib o'tkir bug' bilan aralashtiriladi va birinchi korpus bug' kamerasiga beriladi. A2 – OVV – 4 qurilmasida ikkinchi korpus birinchi kamerasi bug'i uchinchi korpus qaynatish quvurlarini isitish kondesatorga kelib tushadi, A2 – OVV – 2 qurilmasida esa bug' kondesatorga keladi va kondensatsiya hisobiga siyraklik hosil bo'ladi (tutib turishni pastroq haroratda o'tkazish uchun zarur bo'lgan).

Bug'lantirilayotgan sut bilan o'tadigan, hamda vakuum sharoitida ishlayotgan idishlarga zichlagichlar va bog'lovchilardan o'tib kiradigan kondensatsiyalanmagan gazlar ikki bosqichli bug' yo'naltiruvchi kompressor yordamida xaydab ajratiladi.

Quritish uskunalari

Bu uskunalar quritilgan sut mahsulotlari olishga mo'ljallangan. Xom ashyoning agregat xolatidan kelib chiqib quritish uskunalarini ikki asosiy guruhga bo'lish mumkin: sut va suyuq sut mahsulotlarini quritish uchun va qattiq sut mahsulotlarini quritish uchun. Bundan tashqari bu asosiy guruhlarni tasniflash mumkin:

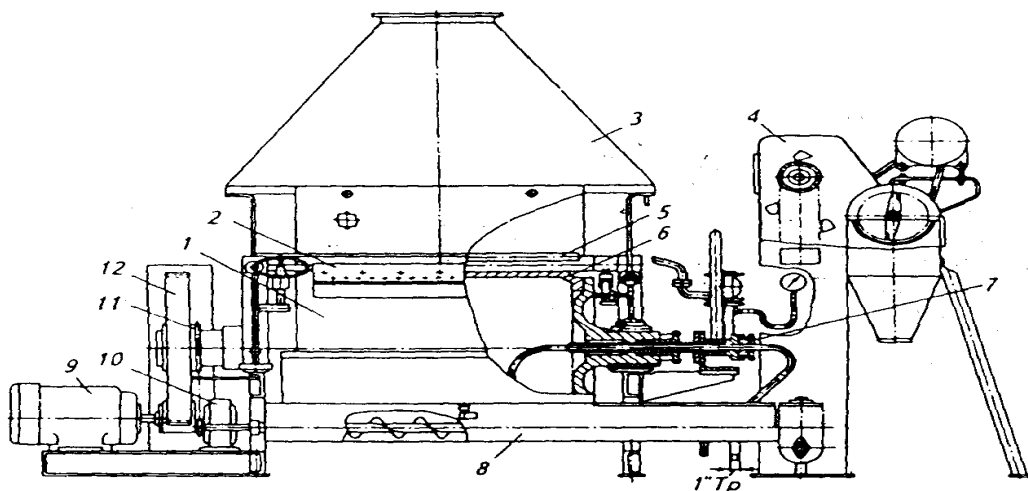
- konstruktsion farqi – kamerali, valtsovkali, barabanli, (lentali) tasmali, quriladigan va x.k.;

- qurutuvchi agent va mahsulot yo'nalishiga qarab – to'g'ri yo'nalishli, teskari yo'nalishli, aralash turdagi;

- issiqlikni nam mahsulotga uzatish usuli bo'yicha – konvektiv, konduktiv, kombinirovannyy;

- quritilayotgan mahsulotni purkash usuliga qarab (dispergirovaniya) – markazdan qochma diskli va forsunkali purkash;

- qurutuvchi agentni qizdirish usuliga qarab bug' kaloriferlari bilan, alangali (gaz, mazut) issiqlik generatorlari bilan;



Quritish – kukunlash agregati SDA – 250.

1 — сушилка; 2 — ножи; 3 — зонт; 4 — дробилка; 5 — коллекторы; 6 — вальцы; 7 — салыническое устройство; 8 — шнек; 9 — электродвигатель; 10 — редуктор; 11 — цепная передача; 12 — зубчатые колеса

– issiq tashuvchidan foydalanish soniga qarab – to'g'ri yo'nalishli va retsilkulyatsion;

– gidrodinamik rejim turi bo'yicha – plyonka ko'rinishidagi qo'zg'almas qatlam bilan, oqimda qurutuvchi agentni purkash yo'li bilan (muallak qavatga);

– quritilayotgan mahsulotni transortirovka qilish turiga qarab – mexanik aralashtirish, pnevмотransport, mahsulot zichligi yuqori bo'lganda impulsli pnevмотransport bilan;

– foydalanilgan havoni tozalash usuliga qarab – tsiklonli bir va ikki bosqichli tozalash, matoli filtrlarda tozalash va aralash usulda tozalash va boshqalar.

CHiqayotgan gaz issiqligini rekuneratsiya qilish uskunalaridan foydalanish yoki foydalanmaslik

Purkash yo'li bilan quritish uskunalari keng tarqalgan. Bu agregat murakkab qurilmadir. Uning tarkibiga taqsimlagich va havo chiqarish moslamalari purkagichlar bilan jixozlangan quritish minorasi, hamda mahsulotni bo'shatish unga minoradan chiqishda ishlov berish, trasportirovka qilish, tsiklon fraktsiyasini qutuvchi minoraga qaytarish, havoni tozalash, kaloriferlar va ventilyatorlar kiradi.

Quritish minorasi qurilmaning asosiy uskunalaridan biri. Ular vertikal va gorizontall konstruksiyali bo'ladi. Vertikal minora yuqori tsilindrli va pastki konussimon qismlardan iborat kameradir; gorizontall minora esa – yuqori qismi to'g'riburchakli, pastki qismi uchburchak shaklli quti (korob). Minora

termoizolyatsiyalangan. Minorani mahsulotdan bo'shatish uchun lokal yoki umumiy ravishda uning yuzasi havo bilan purkash, sidirg'ich va boshqa mexanik, pnevmatik moslamalardan foydalanish bilan amalga oshiriladi.

Mahsulotni quritish minorasida disperslash markazdan qochma diskli va forsunkali purkagichlar yordamida bajariladi. Diskli purkagichlar bir va ko'pyarusli bo'lib har xil shakldagi kanallardan iborat (bukilgan, radial, egik, tangentsial va x.k.).

Forsunkali purkagichlar (struyali) oqimli va markazdan qochma bo'lib, ularning ishlash printsipli mahsulotni yuqori bosim ostida kichik teshiklardan sohib berishdan iborat. Diskli purkagichlar ko'proq tarqalgan.

Sut purkagich I7 – ORB quyidagi qismlardan tashkil topgan: konus, rama, plitalar, nasos uskunalar, moy quvurlari, qobiq, o'rnatish o'rni. Konus ichida ikki podshipnikli tayanchga vertikal val o'rnatilgan. Val yuqorisida shkiv, pastki qismida to'g'riburchak shaklidagi radial kanalli purkash diski o'rnatilgan. Val elektrodvigateldan remen yordamida xaraktga keltiriladi. Purkagich ishlash davomida moylab turiladi. Buning uchun moyni yig'uvchi bak, nasos, filtr, moy naychalari mavjud.

Purkagich quyidagicha ishlaydi. Mahsulot 0,2 Mpa bosim bilan quvurdan tez aylanayotgan diskka beradi va marazdan qochma kuch ta'sirida disk kanallaridan yupqa plyonka bo'lib oqadi.

Kanal qirralaridan 170 m/sek aylanma tezlik ta'sirida ajrab chiqqan mahsulot mayda 5 – 200 mkm o'lchamdagi tomchilarga parchalanib, changlangan mahsulotning polidispers alangasi hosil bo'ladi.

Quritish uskunasi kamerasidagi qizdirilgan havo oqimiga to'qnash kelgan mahsulot namligini yo'qotib quruq qattiq zarrachalarga aylanadi.

Ventilyator va ikkita shlang yordamida purkagich sovutib turiladi.

Ishlamayotgan vaqtda purkagich maxsus taglikka o'rnatiladi. Purkash diski himoya qobig'i bilan yopiladi.

Purkab quritish uskunasi A1–ORZ. U quritish uskunasidan, gazpurkash moslamasi, skrubber qurilmasi, nazorat va boshqarish shiti, havo quvurlari va boshqalardan tashkil topgan.

U tsex poli va metal konstruktsiyalarga montaj qilingan. Polda quritish kamerasi, mahsulot uzatish sistemasi, yuvish moslamasi, havo sovutgich, bo'shatish tsikloni, tutgich (lovushka), zatvor, elak va pnevmotrasport ventilyatori o'rnatiladi. Maydon ikki satxda, bir – biri bilan bog'langan bo'ladi.

Quritish kamerasini pnevmotozalash moslamasiga siqilgan havoni gazpurkagich uskunasi beradi. U rotatsion havo kompressoridir. Filtr shovqinto'sqich, issiqlik almashtirgich va quvurlar bilan jixozlangan. U alohida xonaga o'rnatiladi.

Mahsulot uzatish sistemasi xom ashyoni filrlash, quritishdan avval yig'ib saqlab turish, isitish yoki sovutish, hamda dozirovka qilish imkoniga ega.

Kalorifer – ventilyator uskunasi havoni changdan tozalab, isitib, quritish kamerasiga xaydash uchun foydalaniladi. U havo filtri, ventilyatorlar, bug' va elektrli kaloriferlar, ushlash moslamalari, bug' kondensat quvurlari va armaturalardan iborat.

Quritish kamerasi purkalgan suyuq mahsulotni issiq havo bilan suvsizlantirib mayda kukun ko'rinishidagi quruq mahsulot olishga xizmat qiladi.

Kamera eshiksimon tsilindrsimon korpusdan, tayanchlar, mahsulotni bo'shatish uskunasidan, pnevmokoroba pnevmometla bilan, sovutish ventilyatori va himoyalovchi tomndan tashkil topgan. Quritish kamerasi korpusi ikki qavat bo'lib, ichki qavat zanglamas metaldan polirovkalanib chsalgan. Devor oralig'i izolyatsion material bilan to'ldirilgan. Ustki qavat – alyumin qotishmali tunukadan yasalgan. Quritish kamerasi tomida markaziy teshik, purkagich o'rnatish uchun

joylashgan va issiq havoni xaydash uchun izolyatsiyalangan kanal patrubka bilan o'rnatilgan.

Tomning tashqarisida sovutish uchun beriladigan havoga mo'ljallangan patrubok o'rnatilgan. Quritish kamerasi tag qismida pnevmokorob va pnevmometla yordamida qurigan kukuni bo'shatib olish uchun zarur otvod o'rnatiladigan markaziy teshik joylashgan.

Pnevmometla roliklar yordamida kamera devoriga suyanib aylanib turuvchi (perforirovanny) teshiklari bor quvurdan iborat. U pnevmokorob bilan birga aylanib kukunni purkab yig'ib beradi.

So'rish sistemasi (otsasyvaniya) quritish kamerasidan ishlatilgan xavoni va quruq mahsulotni chiqarish, ularni ajratish, havoni skrubberda tozalash va atmosferaga chiqarib tashlash uchun qo'llaniladi. U havo naylari, asosiy tsiklon (rotorli shlyuzli qular bilan) va so'rib oluvchi ventilyatordan tashkil topgan.

Kukunni havodan ajratib beruvchi asosiy tsiklon ichki yuzasi (polirovkalangan) silliqlangan zanglamas po'lat tunukadan yasalgan. Unga elektromagnit silkitkich, rotorli shlyuzli qulf, yuvish forsunkalari tuynuklari (gnezda), to'rtta tozalash uchun echiladigan lyuk o'rnatilgan. Quruq mahsulotni asosiy tsiklondan germetiklikni buzmay bo'shatish uchun mo'ljallangan shlyuzli qulf (zatvor) bu alyumin qotishmasidan quyilgan korpus bo'lib, unda kichik konusli sektorli rolik aylanadi.

Rotor korpus o'qi bo'ylab siljishi mumkin, sozlash vaqtida rotor va korpus oralig'ida minimal masofa qoldiriladi. Zatvorni elektrodvigatel (chervyachnyy) reduktor orqali xarakatga keltiradi. Sistemaga keraklicha bosim va havo berish uchun ramaga radial ventilyator (V-TS6-28-8) o'rnatilgan.

Havoni tozalash sovutish va quritish sovutgichi ikki filtr, beshta kalorifer, tomchiajratgich va isitgichdan iborat. Ular umumiy asosga (taglikka) o'rnatilib tunuka bilan yopilgan. Kaloriferlar o'zaro havo va sovutuvchi suvlarga mo'ljallangan quvunlar bilan ulangan.

Mahsulotni sovutish uskunasi (vixo) o'rama turidagi apparat bo'lib, diametri 800 mm, eni 160 mm dan iborat. U tayanch rama, eshiklar, lyuklar, patrulkalar bilan jixozlangan. Zanglamas po'lat tunukadan yasalgan.

Bo'shatuvchi tsikldan chiqayotgan kukunni yig'ish uchun tutgich sifatida gorizontaal o'qli va ikki tarafi eshikli tsilindrik idishdan foydalaniladi. Valga sidirish mexanizmi o'rnatilgan, (chervyachnyy) reduktor yordamida xarakatalanadi.

Rotorli shlyuzli qulf (zatvor) asosiy tsiklon qulfiga (analogik) o'xshashdir.

Polietilenli (kraft–meshki) qog'oz qoplarni quruq mahsulot bilan to'ldirish uchun o'rnatib mahkamlovchi mexanizm–meshkonapolnitel zaslonkali va patrulkali vertikal quvurdan iborat.

YUvish sistemasi elektronasos agregatidan (x20/53–K–SD), markazdan qochma sut nasosidan (36–1 TS 2,8–20), gidromonitordan, gidropistoletdan, yuvish forsunkalaridan, yuvish eritmasini yig'ish moslamasidan, quvurlardan, shlang va armaturalardan iborat.

Qurilma quyidagi tarzda ishlaydi. Quruq modda miqdori 43–48% gacha vakuum – bug'latish uskunasi quyuqtilgan mahsulot filtr 1 orqali vannaga beriladi. Nasos–dozator yordamida quritish kamerasidagi markazdan qochma purkagichga xaydab beriladi. Kamerada diametri 10–100 mkm o'lchamli suyuq zarrachalardan gulxan hosil bo'ladi.

Tozalangan qizdirilgan havo taksimlovchi moslama yordamida quritish kamerasiga beriladi. Bir–biri bilan to'qnashishi natijasida suyuq zarrachalar namligidan ajralib quruq kukunga aylanadi.

Qurilgan mahsulot ishlatib bo'lingan havo bilan birga bo'shatish tsikloniga 26 kelib tushadi.

U erda ularni ajratish amalga oshiriladi. Havo skrubberga tozalanish uchun, quruq kukun esa rotorli shlyuzli qulf orqali sovutish va bo'shatish sistemasiga yo'naltiriladi.

Sovutilgan, elaklangan konditsion kukun qog'oz qoplarga (poletilen qavatli) joylanib tortiladi va og'izi tikib yopiladi.

Quritish kamerasi devorlariga o'tirib qolgan kukun pnevmotozalagich – pnevmosipirgi yordamida yig'ib olinadi.

A1–ORZ qurilmasi distantsion va avtomatik rejimda ishlashi mumkin. Quritish kamerasidan chiqayotgan havo harorati boshqariladigan parametrdir. Quruq mahsulot namligini belgilovchi bu harorat, purkagichka berilayotgan mahsulot miqdorini o'zgartirish yo'li ushlab turiladi.

Qurilma avtomatik o't o'chirish sistemasi bilan jixozlangan. Qurilma markaziy nazorat va boshqaruv shitidan boshqarib boriladi.

Nazorat savollari:

1. Bug'latish uskunalari turlari.
2. Vakuum – bug'latish uskunasi ishlash printsipi.
3. Uch korpusli vakuum – bug'latish uskunasi.
4. Quritish uskunalari turlari.
5. Purkagich konstruksiyasini tushuntirib bering.
6. Purkab quritish uskunasi.
7. Quritish – kukunlash agregati SDA – 250.
8. Bug'latish va quritish uskunalari xavfsizlik moslamalari.