

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGI VAZIRLIGI**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

A.SH. AZIZOV, S.YA. ISLAMOV

**QISHLOQ XO‘JALIGI MAHSULOTLARI SAQLASH OMBORLARI,
QAYTA ISHLASH KORXONALARINI JIHOZLARI VA
LOYIHALASHTIRISH ASOSLARI**

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi huzuridagi
Muvofiqlashtiruvchi kengash tomonidan 5410500–“Qishloq xo‘jaligi
mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi” bakalavriyat yo‘nalishi
talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan*

TOSHKENT-2018

Mualliflar:

Azizov Aktam Sharipovich

Islamov Soxib Yaxshibekovich

UDK 664.8 (075)

Azizov A.Sh., Islamov S.Ya. *Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari saqlash omborlari, qayta ishlash korxonalarini jihozlari va loyihalashtirish asoslari*

Darslik. Toshkent, 2018 yil. ___ bet.

Darslik meva-sabzavot, uzum, don, moyli ekinlar va boshqa qishloq xo‘jaligi mahsulotlari saqlanadigan omborlar va ushbu mahsulotlarni qayta ishlovchi korxonalarini loyihalashtirish asoslari hamda ularda qo‘llaniladigan texnologik jihozlar, ularning ishlash tamoyillarini yoritishga bag‘ishlangan.

Darslik 5410500 – “Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi” bakalavriyat yo‘nalishi talabalari uchun mo‘ljallangan. U mazkur yo‘nalish uchun joriy etilgan o‘quv reja va dastur asosida yozilgan. Mazkur darslikdan o‘rta maxsus kasb-hunar kollejlari talabalari, magistrantlar, o‘qituvchilar va keng kitobxonlar ommasi foydalanishi mumkin.

Taqrizchilar:

Musurmanov R.Q. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, Ilmiy tadqiqotlarni muvofiqlashtirish boshqarmasi boshlig‘i, texnika fanlari doktori

Adilov M.M. Mevachilik, sabzavotchilik va uzumchilik kafedrasida dotsenti, qishloq xo‘jaligi fanlari doktori.

KIRISH

Bugungi kunda dunyo aholisini yil davomida oziq-ovqat mahsulotlari bilan uzluksiz ravishda ta'minlab turish xalq xo'jaligining muhim vazifalaridan biri bo'lib qolaverar ekan, u holda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini katta hajmda sifatini buzmasdan saqlash va uni jahon andozalariga mos ravishda qayta ishlab, bozor talablariga mos mahsulotlarni uzluksiz yetkazib turish taqozo etiladi.

Mamlakatimizda ham mazkur masala yechimini topishga qaratilgan bir qator qaror va farmonlar qabul qilinib sohada faoliyat olib borayotgan mutaxassislariga bir qator imtiyozlar yaratilmoqda. Jumladan davlatimiz rahbari tomonidan kelgusi 5 yil muddat ichida qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va chuqur qayta ishlash, yarim tayyor oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish bo'yicha eng zamonaviy texnologiyalar asosida jihozlangan yangi qayta ishlash korxonalarini qurish, mavjudlarini rekonstruksiya va modernizatsiya qilishga qaratilgan loyihalarni amalga oshirishni o'z ichiga olgan 2017-yil 7-fevraldagi O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha "Harakatlar Strategiyasi" to'g'risidagi Prezident farmonini misol qilib keltirish mumkin.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi sohasini modernizatsiyalash bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Ishlab chiqarish korxonalariga xalqaro standart va ekologik talablarning ortib borayotgani soha mutaxassislaridan nafaqat to'la avtomatlashtirilgan jihozlar bilan ta'minlash, balki resurs tejankor texnologiyalardan foydalanish zarurligini ham talab etmoqda. Bu esa o'z navbatida qishloq xo'jaligida ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar sifatini yaxshilash, ularning tannarxini pasaytirish, qayta ishlash jarayonida mahsulot isrofi va yo'qotilishi, shuningdek chiqindilarni maksimal qisqartirishga olib keladi.

Respublikamiz mustaqillikka erishgach, meva-sabzavotchilik sohasini rivojlantirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2008-yil 20-oktyabrdagi "Ekin maydonlarini optimallashtirish va oziq-ovqat ekinlari ishlab chiqarish hajmini oshirish to'g'risida"gi Farmoni va 2009-yil 26-yanvardagi "Oziq-ovqat tovarlari ishlab chiqarish hajmini kengaytirish

va ichki bozorni to'yintirish bo'yicha qo'shimcha choralar to'g'risida"gi Qarori bilan ishlab chiqarish hajmini yanada oshirish va oziq-ovqat ekinlari assortimentini kengaytirish, buning asosida aholining oziq-ovqat tovarlariga bo'lgan talabini to'liq qondirish va qishloq aholisining daromadini oshirishga erishish ko'zda tutildi. Demak, yetishtirilayotgan katta hajmdagi qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yig'ib olish, saqlash va qayta ishlashni to'g'ri tashkil etmasdan turib, aholini oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirib bo'lmaydi.

Bugungi kunda mamlakatimizda qishloq xo'jaligida olib borilayotgan ulkan islohotlarni amalga oshirishda asosiy omil bo'lgan yuqori malakali kadrlar bilan sohani ta'minlash kechiktirib bo'lmaydigan o'ta dolzarb vazifa hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan davlatimiz rahbarining 2017-yil 20-apreldagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" qarorida ham oliy ta'lim tizimida olingan bilimlarni amaliyot bilan bevosita bog'lash alohida o'rin egallaydi.

Qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish miqdori ortib borgan sari ularni saqlash va qayta ishlash ham to'g'ri yo'lga qo'yilishi kerak, buning uchun yangi zamonaviy omborxonalar va qayta ishlash korxonalari bunyod etilishi, ularda fan-texnika yutuqlari va ilg'or texnologiyalarni tatbiq etish, xorijiy tajriba-yutuqlarni o'rganib, ishlab chiqarishga keng joriy etilishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

O'zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligining 2017-yil yanvar oyi holatiga bergan ma'lumotiga ko'ra mamlakatda quvvati 2385,5 ming tonnaga teng bo'lgan 220 dan ortiq meva-sabzavot va uzumni qayta ishlash korxonalari va ularni xomashyo bilan ta'minlashga qodir bo'lgan yuzlab saqlash omborlari mavjud. Mamlakatda zamonaviy korxonalar va omborlarni keskin ko'paytirish bo'yicha ishlar esa jadal davom ettirilmoqda. Xususan, vazirlikning bergan ushbu ma'lumotiga ko'ra, 2017-yil dekabr holatiga respublika bo'yicha umumiy sig'imi 183,5 ming tonnani tashkil etuvchi 205 ta sovitgich omborlar qurilgan, takomillashtirilgan va ishlab chiqarishga topshirilgan.

Mamlakatimizda oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash va ularni sifatli qayta ishlashga mo'ljallangan korxonalar va omborlarning ko'paytirilishi o'z navbatida

ushbu sohani mukammal biluvchi yuqori malaka va ko'nikmaga ega bo'lgan mutaxassislariga ham ehtiyojni yuzaga keltiradi. Qishloq xo'jaligi mahsulotlari saqlanadigan bunday omborlar va qayta ishlanadigan korxonalarda ishlovchi mutaxassislar ushbu korxonalarni loyihalash va ularda qo'llaniladigan jihozlarning tuzulishi, ishlash tamoyillari to'g'risida chuqur tushuncha va bilimga ega bo'lishi lozim. Darslik "Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi" yo'nalishida tahsil oluvchi bakalavriyat talabalarida aynan shunday malaka va tushunchalar shakllantirishni ko'zda tutadi. Darslikdan magistrantlar, katta ilmiy xodim-izlanuvchilar, professor-o'qituvchilar shuningdek ushbu sohada faoliyat yurituvchi ishlab chiqarish ustalari ham foydalanishi mumkin.

1- BOB. KORXONALARNI LOYIHALASHDAGI UMUMIY

HOLATLAR VA TUSHUNCHALAR

Reja

1. Loyihalashdagi umumiy holatlar.
 - 1.1. Loyihalash bosqichlari.
 - 1.2. Loyihalash vazifalari.
 - 1.3. Texnik loyiha.
 - 1.4. Ishchi chizmalar.
 - 1.5. Namunaviy loyiha.
2. Texnologik loyihalash usullari.
 - 2.1. Korxonaning unumdorligini oshirish.
 - 2.2. Yangi texnologik sxemaga o'tish.
3. Ishlab chiqarish quvvati.
 - 3.1. Korxonalarining ishlab chiqarish quvvati.
 - 3.2. Sexning ishlab chiqarish quvvati.
4. Korxonalarining tasnifi.

Adabiyotlar: 2, 10, 12.

Tayanch so'z va iboralar: korxonalar, loyihalash vazifasi, ishchi chizma, ishlab chiqarish quvvati, rekonstruksiya.

1. Loyihalashdagi umumiy holatlar

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash korxonalarida olib borilayotgan ishlardan asosiy maqsad respublikamizda yetishtirilayotgan qishloq xo'jaligi mahsulotlarini o'z vaqtida yig'ib-terib, nes-nobud qilmasdan saqlash, ularni qayta ishlab, aholi jon boshiga oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini rivojlangan davlatlar darajasiga olib chiqishga qaratilgan.

Buning uchun yetakchi davlatlar texnologiya va texnikalari joriy etilgan, ya'ni uzluksiz ishlovchi avtomatlashtirilgan uskunar bilan jihozlangan korxonalar barpo etilmoqda. Yangi korxonalar va sexlarni qurish bilan bir qatorda mavjud korxonalarni yangi texnologiyalar bilan rekonstruksiya qilish ishlari amalga oshirilmoqda.

Korxonalar yoki sexni sifatli qurishning asosiy shartlaridan biri mukammal ishlangan va texnik tekshiruvdan o'tgan loyiha hisoblanadi. Sanoat korxonalari loyihasini iqtisodiy, energiya, issiqlik va boshqa texnik hisob-kitoblari, texnologik sxemalar, chizmalar, korxonalar qurilishi va uskuna montajlari uchun sarf-xarajatlar, rejalarni smetalari va hokazolar tashkil etadi.

1.1. Loyihalash bosqichlari

Sanoat korxonalarini loyihalash 2 bosqichda olib boriladi: loyihalash vazifasi va ishchi chizmalar, yoki 3 bosqichda: loyihalash vazifasi, texnik loyiha va ishchi chizmalar. Loyihalash vazifasi taklif qilinayotgan qurilishning mavjud joyda boshlangan muddatda bajarilishini texnik imkoniyatlar va iqtisodiy jihatdan zarurligini e'tiborga olib ta'minlaydi. Loyihalash vazifasi qurilish uchun maydonni to'g'ri tanlab qurilish uchun zarur bo'lgan xomashyo, yoqilg'i, suv, energetik harajatlar manbasini ko'rsatib beradi. U loyihalananayotgan obyektning asosiy texnik xulosalariga asoslanib qurilishning narxi va asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini belgilaydi.

1.2. Loyihalash vazifasi

Loyihalash vazifasi quyidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi kerak:

1. Qurilish maydonining tavsiyasi va bosh rejasi;
2. Mahsulotning tavsiyasi va hajmi;
3. Korxonalar tuzilishi va texnologik jarayon tizimi;
4. Xomashyoga va qo'shimcha materiallarga bo'lgan talablar;
5. Asosiy uskunalarni tanlash va ularning soni;
6. Asosiy sexlarda uskunalarning joylashishi va boshqalar.

Saqlash omborlari va qayta ishlash korxonalarini loyihalash vazifasi quyidagi

tashkilotlar bilan kelishiladi: mahalliy hokimiyat va Davlat temir va avtomobil yo‘llari vazirligi, energetika vazirligi.

1.3. Texnik loyiha

Texnik loyiha tasdiqlangan loyihalash vazifasiga asoslanib tuziladi. Uning vazifasi: loyihalash vazifasida qabul qilingan texnologik jarayonlarni, uskunalari turi va sonini, binolar va inshootlarning konstruksiyalarini birma-bir qaytadan tadqiq qilishdan iboratdir.

Texnik loyiha quyidagi materiallarni o‘z ichiga olishi kerak:

- ishlab chiqarish dasturi;
- sexlarning ishlash tartibi;
- texnologik jarayonlar tizimlari;
- bino qavatlarini bo‘yicha rejalar va kesimlar;
- asosiy uskunalari tarkibi.

1.4. Ishchi chizmalar

Ishchi chizmalar tasdiqlangan loyihalash vazifasi asosida ikki bosqichli loyihalashda texnik loyihalashdan so‘ng bajariladi.

Ishchi chizmalar ishlab chiqilayotganda loyihalananayotgan korxonaning mahsuldorligini kamaytiruvchi yoki qurilish sarf-xarajatini oshiruvchi biron bir o‘zgarish kiritishi mumkin emas.

Ishchi chizmalar buyurtma berilgan uskunalarning texnik ko‘rsatkichlarini hisobga olgan holda bajariladi. Bu chizmalar alohida bajarilib yirikroq masshtabda (1:50) chiziladi, chunki bu ishchi chizmalar asosida qurilish-montaj ishlari bajariladi. Kerak bo‘lganda reja va kesim chizmalariga detallashtirilgan chizmalar tuzilib, ularda alohida qismlarning (imorat, inshoot, turli konstruksiyalar, fundamentlar va uskunalari) aniq o‘lchamlari ko‘rsatilgan chizmalari beriladi. Detallashtirilgan chizmalar yanada yirikroq masshtabda bajariladi (1:20 ; 1:10).

1.5. Namunali loyiha

Namunali loyiha bir turdagi korxonalarni qurish uchun ishlab chiqiladi. Namunaviy loyihani ishlab chiqishda eng ilg‘or jadal tizimlar, yangi zamonaviy qurilma va jihozlardan foydalaniladi. Namunaviy loyihalarni qo‘llash joylardagi

shart-sharoitlarga bogʻlangan holda bajariladi.

2. Texnologik loyihalash usullari

Texnologik jarayonlarni loyihalashda ilgʻor texnologik sxemalarni loyihalalanayotgan korxonaga tizimiga kiritish nazarda tutiladi. Texnologik loyihalash usullari quyidagilardan tashkil topadi:

1. Yangi korxonalarni loyihalash;
2. Mavjud, ishlab turgan korxonalarni rekonstruksiyasini loyihalash.

Yangi korxonalarni loyihalash, yuqorida taʼkidlab oʻtganimizdek, 2 yoki 3 bosqichda bajarilib, xomashyo zaxirasi yetarli boʻlganda yoki aholi ehtiyojini qondirish maqsadida bajarilsa, mavjud korxonalar rekonstruksiyasini loyihalash quyidagi maqsadlarda bajariladi:

1. korxonaning unumdorligini oshirish;
2. yangi texnologik sxemaga oʻtish;

Loyihalashda bu ikkala vazifa koʻpchilik hollarda mujassamlanadi.

2.1. Korxonaning unumdorligini oshirish

Korxonaning unumdorligini oshirish uchun, agar mavjud ishlab turgan korxonaning unumdorligi yetishtirilgan xomashyoni toʻliq qayta ishlay olish quvvatiga ega boʻlmasa yoki ishlab chiqarilayotgan mahsulot bilan hudud aholisi ehtiyojlarini toʻliq qondirib boʻlmasa, shu hududda aynan shunday yangi korxonaga qurilishi yoki mavjud korxonani unumdorligini oshirish uchun rekonstruksiya qilish, yaʼni toʻliq yoki qisman qayta qurib, korxonaning unumdorligini oshirish mumkin.

Loyihani boshlashdan oldin iqtisodiy asoslash bajariladi, bunda korxonaning unumdorligini qay darajada oshirish lozimligi aniqlanadi. Bunday iqtisodiy asoslash yangi korxonaga qurilishidagi iqtisodiy asoslashga oʻxshash boʻladi.

Rekonstruksiya ishlari amalga oshirilayotganda mavjud texnologik sxema saqlab qolinsa, u vaqtda rekonstruksiyalanayotgan jihozlar sonini koʻpaytirish yoki ularning oʻlchamlarini yiriklashtirish boʻyicha tadbirlar bajariladi. Buning uchun korxonada ishlab turgan barcha uskunalarni oʻrganib chiqilib, ularni har birining

quvvati alohida aniqlanadi. Barcha sanoat agregatlarining quvvati qayta ishlanayotgan xomashyo yoki ishlab chiqarilayotgan mahsulot miqdori bilan belgilanadi.

Agregatlarning ishlab chiqarish quvvati bir xil bo'lmaganda, ya'ni, birining quvvati katta, ikkinchisniki kichik bo'lsa, eng kam quvvatga ega bo'lgan uskunalar korxonada unumdorligini limitlaydi. Bunda rekonstruksiyaning vazifasi mana shu «tor joylarni yamash» bo'lib, bu tor joylar o'zina bo'lsada korxonani qisman rekonstruksiya qilishni talab etadi. Uskunalar tahlilida har bir uskunaning sonini ko'paytirish, almashtirish, boshqa quvvati katta yangi uskuna o'rnatish yoki ishlash tartibini o'zgartirib unumdorlikni oshirish masalalari ko'riladi. Ba'zan bunday qisman rekonstruksiya uskunalar o'rnini almashtirishni talab qiladi.

Agar «tor joylar» nihoyatda ko'p bo'lsa yoki mo'ljallangan unumdorlik katta bo'lib, barcha agregatlarning quvvatini oshirish talab etilsa, bunday hollarda barcha mavjud uskunalarining joylashishigina ko'rib chiqilmay, sexlarning ham o'zaro mutanosibligi ko'rib chiqiladi. Bu vaqtda mavjud imoratda yangi korxonada qurilayotgandek ish yuritilib loyiha bajariladi. Agar imoratning gabaritlari yangi loyihalangan korxonaga mos kelmasa, imorat yonida yoki ustida qo'shimcha imorat barpo etiladi.

Rekonstruksiya maqsadida asosiy sanoat uskunalarining quvvatini tekshirish bilan birga transportyorlar, nasoslar, kompressorlar, ventilyatorlar, gaz, suv, bug' va sovuqlik o'tkazgichlarning ham quvvatini tekshirish kerak, bu yo'l bilan ularning quvvatini loyiha quvvatiga mos ekanligi aniqlanadi.

Loyihada mavjud qurilmalar elektr transformatorlari, bug' yo'naltirgichlar, sovutish va suv ta'minoti tizimlari qay darajada mo'ljallangan unumdorlikka to'g'ri kelishi ham tekshiriladi va zarur hollarda bu qurilmalarning ham rekonstruksiyasi amalga oshiriladi.

Korxonaning barcha xizmat qurilmalari va yordamchi inshootlari tekshirilib, ularning korxonada talabiga rekonstruksiyadan so'ng mos kelishi aniqlanadi, ularga barcha omborxonalar, ya'ni xomashyo omborlari, tayyor mahsulot omborlari, qabul qilish moslamalari va boshqalar kiradi.

2.2. Yangi texnologik sxemaga o'tish

Qayta ishlash korxonalarida ishlatilayotgan uskunalar va qabul qilingan texnologik sxema eskirib qolganda (ularning uzoq muddatlardan buyon ishlayotganligi sababli) yangi texnologik sxemalarga o'tiladi va buning natijasida uskunalarining yangi turlariga almashtirilishi bilan yaxshi texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarga erishish uchun korxonalar rekonstruksiya qilinadi.

Bu turdagi rekonstruksiya – qayta texnik jihozlanish deyilib, u mahsulot miqdorini oshiradi, tannarxini pasaytiradi, xomashyo isrofini, shuningdek qo'shimcha materiallar sarfini qisqartiradi (bug', suv, elektr-energiya, ishchi kuchi) mehnat sharoitlarini yengillashtiradi, uskunalarini ishlash jarayonini davriydan uzluksizga o'tkazish imkonini beradi, ishlab chiqarish mexanizmlarini avtomatlashtirish sharoitlari yuzaga keladi va pirovard natijada sanoat madaniyati ortadi.

Rekonstruksiyaning bu turi qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlash korxonalarida keng qo'llaniladi. Korxonani yangi texnologik sxemaga o'tkazish bo'yicha rekonstruksiyalash qayta ishlash korxonalarining quvvatini oshirishi uni iqtisodiy asoslanishiga bog'liq.

Qayta ishlash korxonalarini rekonstruksiyalash bilan yangi texnologik sxemaga o'tiladigan bo'lsa, yangi sxema tanlash yangi korxonalar loyihalananayotgandek asoslanishi kerak.

Rekonstruksiyalash qanday maqsadda o'tkazilmasin, loyiha yakunida korxonada ishlab chiqarishni tashkil etishning iqtisodiy samaradorligi hisoblangan bo'lishi shart.

3. Ishlab chiqarish quvvati

3.1. Korxonaning ishlab chiqarish quvvati

Korxonalarining ishlab chiqarish quvvati vaqt birligida uning sexlarida ishlab chiqarilgan mahsulotning maksimal miqdori bilan belgilanadi. Alohida olingan mahsulotlar uchun ishlab chiqarish quvvati ularga moslashtirilgan mexanizatsiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan tizimlarning (masalan, sabzavot ikralari, meva sharbatlari, pomidor qaylasi ishlab chiqarish tizimlari) texnik

quvvati asosida hisoblanadi. Tizimlarning quvvati asosiy uskunalarning quvvatiga ko'ra aniqlanadi. Asosiy uskunalar qatoriga mexanik ishlov berish, sharbat siqish uchun presslar, bug'latgichlar, qovurish qozonlari, yopish uskunalari, sterilizatorlar va boshqalar kiradi.

3.2. Sexning ishlab chiqarish quvvati

Sexlarning yillik quvvati – ishlab chiqarish tizimlarning quvvati, soni va mavsum davomiyligi bilan aniqlanadi. Qayta ishlash korxonalarida mavsumda uch smena, qish va bahor oylarida esa bir yoki ikki smenada ishlaydi. Mavsumning davomiyligi (ish smenalar soni) konsentrlangan pomidor mahsulotlari uchun 200-250, tomat sharbati 120-150, sabzavot gazakbop konservalari 180-220, ko'k no'xat 60-75, butun holda konservalangan pomidorlar 60-80, kompotlar 100-200, olma sharbati 100-200, yarim tayyor mahsulotlar 60-70 smenani tashkil etadi.

Tayyorlangan mahsulotlar turli xil bo'lib, har xil idishlarda qadoqlanadi. Rejalashtirish va hisobga olish maqsadida ular tonna yoki shartli banka orqali belgilanadi. Qayta ishlash korxonalarida quvvati ming shartli banka (mn.sh.b), million shartli banka (ml.sh.b) yoki tonna orqali ifodalanadi. Ko'pgina konserva mahsulotlari uchun shartli bankaning hajmi 353 ml deb qabul qilingan. Bir shartli bankadagi mahsulotning netto massasi uning turiga bog'liq. Ishlab chiqarilgan mahsulotlarni shartli bankalar orqali belgilash uchun bankalarning (fizik bankalar) haqiqiy sonini tegishli o'tkazish koeffitsiyentiga ko'paytiriladi. Sharbatlar, meva va sabzavot marinadlari, pomidor va meva souslari, qand yoki qand qiyomida qaynatilgan mevali mahsulotlar uchun shartli banka sifatida 400 g netto qabul qilingan. Bunday holatda shartli bankalar miqdorini aniqlash uchun mahsulot miqdorini 400 g ga bo'linadi.

4. Korxonalarining tasnifi

Ishlab chiqarish quvvatiga ko'ra qayta ishlash korxonalarida 3 guruhga bo'linadi: I-guruh kam quvvatli (ishlab chiqarish quvvati yiliga 20 million shartli banka (8 min.t)), II-o'rtacha quvvatli (yiliga 21-50 million shartli banka (8-20 min.t)), III-katta quvvatli (51-100 million shartli banka).

Qayta ishlash korxonalarida ishlab chiqariladigan mahsulotning turiga ko'ra

(meva-sabzavot, go'sht, baliq va sut, konserva korxonalari) ham korxonalar tasniflanadi.

Turiga ko'ra korxonalar ixtisoslashgan yoki universal bo'ladi. Ixtisoslashganlarga sut konserva, go'sht va baliq konserva korxonalari kiradi. Go'sht konserva korxonasi go'sht kombinati, baliq konserva korxonasi baliq kombinati tarkibiga kirishi mumkin.

Ko'pgina meva va sabzavotlarni qayta ishlaydigan konserva korxonalari tarkibiga pomidor sharbati, pomidor qayla, gazakbop konservalar, ko'k no'xatdan tabiiy konservalar, uzum sharbati, olma sharbati, mag'izli meva sharbatlari, bolalar uchun konservalar va boshqa ishlab chiqariladigan ixtisoslashgan sexlar yoki tizimlar kiradi.

Ixtisoslashgan konserva korxonalarida (ishlab chiqarish sexlari, tizimlar) bir xil mahsulot ishlab chiqariladi. Bu esa ishlab chiqarish jarayonlari va sex ichidagi transport aloqalarini yuqori darajada mexanizatsiyalash uchun qulay sharoit yaratib beradi.

Bunday korxonalarining asosiy kamchiligi: ularning ishlash muddati xom-ashyoning pishib yetilishiga bog'liq. Ishlash muddatini uzaytirish maqsadida korxonalarda yozgi mavsumda yarimfabrikatlar tayyorlanadi va katta sig'imlarda aseptik usulda saqlanadi, qishda esa ular qayta ishlanadi va mayda idishlarga quyib chiqariladi. Pomidor qaylasi, uzum va olma sharbati (qayta ishlash jarayonlarining ko'pgina bosqichlaridan o'tmagan va sovutilgan holatda saqlanadigan), muzlatilgan qalampir, antiseptiklar yordamida konservalangan meva mahsulotlarini bunday usulda tayyorlash mumkin.

Konserva korxonalarining tarkibiga asosiy ishlab chiqarish sexlari va yordamchi sexlar kiradi.

Ishlab chiqarish sexlarida (sharbat, marinad, tuzlash va xokazo) asosiy mahsulotlar konservalari ishlab chiqariladi.

Tunuka, yog'och, mexanik sexlar, shuningdek bug'xonalar yordamchi sexlar qatoriga kiradi. Bu sexlarda konserva idishlari tayyorlanadi (yashik, tunuka bankalar, bochkalar), bug' ishlab chiqariladi, uskunalari sozlanadi.

Nazorat savollari

1. Korxonalarining ishlab chiqarish quvvatini qanday tushunasiz?
2. Korxonalarining ishlab chiqarish quvvati qanday belgilanadi?
3. “Shartli banka” tushunchasi nima maqsadda kiritilgan va nimani belgilaydi.
4. Korxonalarining tasnifini tushuntirib bering.
5. Korxonalarni loyihalashdagi umumiy holatlar nimalardan iborat?
6. Qayta ishlash korxonalarini loyihalash necha bosqichdan iborat?
7. Loyihalash vazifasini bajarish qanday amalga oshiriladi?
8. Korxonalarni loyihalashda ishchi chizmalar qanday tayyorlanadi?
9. Texnologik loyihalash usullari nima?
10. Korxonalarni rekonstruksiya qilishda qanday maqsad ko‘zda tutiladi?
11. Korxonaning unumdorligini oshirish uchun nima qilish lozim?
12. Korxonaning ishlab chiqarish quvvati qanday hisoblanadi?
13. Tizimlarning ishlab chiqarish quvvati qanday hisoblanadi?
14. Namunali loyihalar deganda nimani tushunasiz?
15. Yordamchi sexlarda qanday ishlar amalga oshiriladi?

2- BOB. LOYIHALANAYOTGAN KORXONANI TEXNIK-IQTISODIY ASOSLASH

Reja

1. Loyihaning iqtisodiy asosi.
 - 1.1. Loyihalanayotgan korxonaga haqida ma'lumot.
 - 1.2. Qurilish uchun joy tanlash.
 - 1.3. Korxonaning ishlab chiqarish quvvatini asoslash.
2. Korxonaga qurilish uchun joy tanlash.
 - 2.1. Yer-tuproq tavsifi.
 - 2.2. Xomashyo mintaqasi.
 - 2.3. Qurilish materiallari.
 - 2.4. Transport aloqalari.
 - 2.5. Elektr ta'minoti.
 - 2.6. Bug' ta'minoti.
 - 2.7. Yoqilg'i.
 - 2.8. Suv ta'minoti.
 - 2.9. Oqava tizimi.
 - 2.10. Ishchi kuchi mavjudligi.

Adabiyotlar: 2,10,12.

Tayanch so'z va iboralar: xomashyo mintaqasi, istiqbol, ta'minot, oqava tizimi.

1. Loyihaning iqtisodiy asosi

Loyihalash vazifasiga asoslanib loyihalashdan avval loyihaning iqtisodiy asosi tuziladi. Loyihani iqtisodiy asoslashga quyidagi qismlar kiradi:

1. Loyihalanayotgan korxonaga qurilishi haqida ma'lumotlar.
2. Qurilish uchun joy tanlash va asoslash.
3. Korxonaga quvvatini asoslash.

Ishlab chiqarish korxonalarini loyihalash va qurilish uchun bu ma'lumotlar juda muhim bo'lib, loyihani asoslashda asosiy omillar aniqlanadi. Bu omillarga

ishlab chiqariladigan mahsulotlarga talab, xomashyo zaxiralari va mintaqadagi o'xshash korxonalarining mavjudligi kiradi. Mazkur omillar mavjud bo'lmagan hollarda qayta ishlash korxonasi qurilishi mumkin emas.

1.1. Loyihalanayotgan korxonada ma'lumot

Korxonalarini qurish birinchidan, mahsulotga bo'lgan (meva-sabzavot mahsulotlari, ularning konservalari, sut, un, non, moy, sovun, margarin va h.k) talabga, ikkinchidan, mavjud mintaqadagi o'xshash korxonalarining ishlab chiqarish quvvatiga bog'liq holda xomashyo zaxiralari mavjudligiga qarab belgilanadi.

1.2. Qurilish uchun joy tanlash

Qurilish uchun joy tanlash xomashyo va mahsulotga bo'lgan talabga bog'liq holda bajariladi. Agar loyihalanayotgan korxonada tez buziladigan yoki bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish uchun noqulay xomashyo ishlatilsa, bu holda korxonada xomashyo yetishtiriladigan xo'jalikka yaqin o'rnatilishi kerak.

Bunday korxonalariga masalan moy ekstraksiya korxonasini (MEZ) misol qilish mumkin. MEZda qayta ishlanadigan urug'lar chiqayotgan moydan ancha ko'p bo'lgani uchun, korxonani urug'lar bevosita yetishtirilayotgan joyga joylashtirish qulay hisoblanadi. Aks holda urug'larni korxonaga yetkazishga ko'p mablag' sarflanadi. Qurilish uchun joy tanlayotganda ko'pincha birinchi asosiy tuman aniqlab olinadi. Misol uchun: O'zbekiston bo'yicha ko'p yillar mobaynida paxta eng ko'p yetishtirilayotgan hududlar Qarshi cho'li va Mirzacho'l bo'lganligi uchun Qashqadaryo va Sirdaryo viloyatlari yangi MEZlarni qurish uchun eng qulay hudud (asosiy tuman) hisoblanadi.

Paxta chigiti moy ishlab chiqaruvchi korxonalariga paxta tozalash korxonalaridan keltiriladi, shuning uchun MEZ larni paxta tozalash korxonalariga yaqin qurish ham maqsadga muvofiqdir. Ammo ko'pincha MEZlarning quvvati paxta tozalash korxonalarini quvvatidan ko'p bo'ladi. Bu holda 2-3 tadan ko'p paxta tozalash korxonalarini MEZ ga birlashtiriladi. MEZni esa shu korxonalarining eng katta quvvatli yaqiniga quriladi. Bundan tashqari korxonadan temir yo'lining

o'tishiga ham e'tibor beriladi, chunki faqat urug'larni yetkazishni emas, balki tayyor mahsulotni tashish jarayonlari ham hisoblanishi kerak. Masalan, margarin korxonasini mahsulotga bo'lgan talabga qarab quriladi, chunki margarin tez buziladi va sovuq omborxonalarda saqlanadi, ushbu mahsulot aholiga sovutish moslamalari bor transport vositalaridagina tashiladi.

1.3. Korxonaning ishlab chiqarish quvvatini asoslash

Iqtisodiy asoslashning uchinchi, eng kerakli qismi – bu, korxonaning ishlab chiqarish quvvatini belgilashdir. Bu masala xomashyo va talablarga qarab yechiladi. Qayta ishlash korxonalarining quvvati xomashyo ba'zasi bo'yicha aniqlanadi, yani korxonalarini loyihasini xomashyolarning hajmiga qarab belgilanadi.

Korxonalarining quvvati istiqbolli va mavjud rejaga asoslanib aniqlanadi. Masalan moy korxonalarining jami quvvati (viloyatlar bo'yicha) hisoblanadi, ya'ni urug'lar bo'yicha mavjud moy korxonalarining o'tkazish qobiliyati aniqlanadi. Keyin esa kelajakda paxta tozalash korxonalarini moy korxonalariga qancha urug' bera olishi aniqlanadi. Margarin korxonalarining quvvatini mahsulotga bo'lgan talabga qarab aniqlanadi. Agar margarin ishlab chiqarish korxonalarini aholi ko'p yashaydigan katta joylarga qurilsa, loyihalananayotgan margarin korxonalarining yillik quvvati aholi jon boshiga qarab hisoblanadi. Bu ko'rsatkich yildan-yilga yog'larni ishlatishi va aholini o'sishiga bog'liq ravishda ortib boradi. Bundan tashqari qandolatchilik va boshqa oziq-ovqat korxonalarini (non korxonalarini) talabiga ham qarab margarin korxonalarining quvvati belgilanadi.

Ikkinchi darajali omillar. Asosiy omillardan tashqari ikkinchi darajali omillar ham mavjud bo'lib, ular ham iqtisodiy asoslash uchun muhim hisoblanadi. Bu omillarga suv ta'minoti, issiqlik ta'minoti, energiya ta'minoti, oqava tizimlari kiradi. Mazkur manbalar mavjud bo'lmagan hollarda ham tumanda qayta ishlash korxonasi qurilishi mumkin. Bunday holatda korxonaning o'z quvvati (issiqlik va energiya) stansiyasi quriladi. Shuningdek suv ta'minoti va oqava tizimini tashkil etish ishlari hal qilinadi. Suv umuman yo'q bo'lgan yerda qayta ishlash korxonalarini qurish mumkin emas. Quyida korxonalar qurilishini texnik iqtisodiy asoslashdagi muhim bo'limlarni ko'rib chiqamiz.

2. Korxonalar qurish uchun joy tanlash

2.1. Yer-tuproq tavsifi

Bu bo'limda qurilishning joyi, uning qaysi viloyatga qarashliligi aniqlanadi va chegaralari belgilanadi.

Tanlangan xomashyo mintaqasidagi yer tuzilishi, bog'dorchilik va sabzavotchilik rivojlanishi holati o'rganiladi.

Tanlangan joyining yer tuzilishi va iqlim sharoitlari o'rganilib, barcha meva va sabzavotlarni yetishtirish imkoniyati, hosildorligi va sifati aniqlanadi. Qayta ishlash tizimlarining ishlash muddati havo haroratining o'zgarish diapazoniga, past haroratlarning davriga bog'liq.

Bosh reja tuzilganda shamol esish yo'nalishi e'tiborga olinib, tutun, gaz chiqaradigan obyektlar shamol esmaydigan tomonda, ishlab chiqarish sexlari va aholi yashaydigan uylardan uzoqroq joylashgan joyda barpo etiladi.

Texnik-iqtisodiy asoslashda quyidagi ma'lumotlar beriladi: havo harorati va bir kecha kunduz davomida uning o'zgarishi, minimal va maksimal haroratlari, havoning nisbiy namligi, sovuq kelishi va tamom bo'lishi, shamol kuchi va uning yo'nalishi. Ushbu ma'lumotlar oylar va o'rtacha yillik (10 yil va undan ortiq) bo'yicha beriladi.

2.2. Xomashyo mintaqasi

Loyihalanadigan korxonani meva va sabzavotlar bilan kerakli darajada ta'minlash uchun atrofdagi xo'jaliklar unga birlashtirilib, xomashyo mintaqasini tashkil ettiriladi.

Tashish harajatlari kamaytirish, xomashyoni korxonaga tez va yo'qotmasdan olib kelish maqsadida, korxonani xomashyo mintaqasiga imkon qadar yaqin joylashtirish kerak. Xomashyo mintaqasining o'rtacha radiusi korxonani ishlab chiqarish quvvatidan kelib chiqib, 25-30 km dan 50 km cha bo'lishi lozim.

Texnik-iqtisodiy asoslash bo'limini tuzishda xomashyo mintaqasiga kiradigan xo'jaliklarning ekin maydonlari, yetishtiriladigan sabzavot va mevalar turlari va miqdori, hosildorligi ko'rsatiladi. Meva va sabzavotlarning yetilish muddati ham

e'tiborga olinadi.

Yetishtiriladigan meva va sabzavotlarning pomologik navlari va sifat ko'rsatkichlarini ham ko'rsatish zarur. Xomashyo sifati (quruq moddalari, qand miqdori) korxonaning ishlab chiqarish ko'rsatkichlariga ta'sir qiladi. Masalan, tomat sexining ishlab chiqarish quvvati qayta ishlanadigan pomidor xomashyosining miqdoriga va uning tarkibidagi quruq moddalar miqdoriga bog'liq.

Qish va bahor mavsumlarida korxonalar to'xtamasligi uchun xomashyoning boshqa turlarini qayta ishlash imkoniyati ko'rib chiqiladi.

2.3. Qurilish materiallari

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlash uchun yangi korxonalarni qurish asosan mahalliy qurilish materiallaridan foydalanishga yo'nalgan bo'lishi kerak. Bu bo'limda kerak bo'lgan qurilish materiallari va ularni olib kelish manzillari aniqlanadi. Uzoqdan olib kelingan materiallar qurilishga bo'lgan harajatlarni ko'paytiradi. Obyekt atrofida qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi korxonalarining mavjudligini aniqlash muhimdir.

2.4. Transport aloqalari

Xomashyoni olib kelish va tayyor mahsulotni jo'natish yo'llari ko'rsatiladi. Korxonalar atrofidagi magistral yo'llar va transport turlarining qisqacha tavsifi beriladi.

2.5. Elektr ta'minoti

Konserva korxonalariga uzatiladigan elektr energiyasining quvvati asosan 6 kV va undan ortiq bo'ladi. Quvvati 220/380V elektr tokdan foydalanish uchun korxonalarda transformator podstansiyalari quriladi.

Bo'limda transformator podstansiyasining quvvati, undan korxonaning foydalanish koeffitsiyenti belgilanadi.

Texnologik maqsadlarda sarflangan elektr energiyasi miqdori elektr energiyasini sarflash solishtirma me'yoriga ko'ra aniqlanadi. Elektr energiyasini sarflash solishtirma me'yori ishlab chiqariladigan konservalar va qadoqlash uchun ishlatilgan idishlar turiga bog'liq.

Bundan tashqari elektr energiyasi ko‘p miqdorda xo‘jalik maqsadlarida (yoritish, suv bilan ta‘minlash, bug‘xonalar uchun) sarflanadi.

2.6. Bug‘ ta‘minoti

Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlash korxonalarining ishlab chiqarish sexlarida bug‘ asosan quyidagi texnologik maqsadlarda ishlatiladi: bug‘latish, qovurish, blanshirlash, sterilizatsiyalash va boshqa issiqlik jarayonlari.

Texnologik qurilmalarning ko‘p qismi bosimi 392 kPa gacha bo‘lgan to‘yingan bug‘ni ishlatadi; masalan, blanshirovka qurilmalari, quvurli va plastinkali qizdirgichlar, vakuum-uskunalar, qozonlar, avtoklavlar, sterilizatorlar.

Ba‘zi uskunalar (qovurish qozonlari, bug‘latgichlar, vakuum-konsentratorlar) yuqori bosimli (1176 kPa) bug‘ bilan isitiladi.

Bug‘ bilan ta‘minlash uchun ko‘pincha korxonalarda bug‘xonalar quriladi. Ba‘zida bir necha korxonalar bitta markaziy bug‘xonadan ta‘minlanadi. Korxonalarining bug‘ga bo‘lgan talabi ishlab chiqariladigan mahsulotning turiga bog‘liq.

2.7. Yoqilg‘i

Korxonada loyihasida o‘z bug‘xonasi ko‘zda tutilganda yoqilg‘i turlarini ham tanlash zarur. Korxonalarining ko‘p qismi gaz magistrallariga ulangan bo‘ladi. Gaz yuqori energiyali yoqilg‘i hisoblanadi. Bundan tashqari, u bug‘ qozonlarida ishlatishda boshqa yoqilg‘ilarga nisbatan sanitariya jihatdan juda qulay. Shuningdek gaz boshqa yoqilg‘ilarga nisbatan ekologik toza hisoblanib, tabiatni ifloslantirmaydi.

Gaz bo‘lmagan joylarda alternativ yoqilg‘ilar (mazut, ko‘mir, torf) ishlatilishi mumkin. Qayta ishlash korxonalarini loyihalashtirishda muqobil istiqbolli yoqilg‘ilardan foydalanish imkoniyatlariga ham katta e‘tibor berish kerak.

2.8. Suv ta‘minoti

Qayta ishlash korxonalarida suvning ko‘p qismi ishlab chiqarishda, ya‘ni qiyom va marinadlarni tayyorlash, xomashyo va konserva idishlarini yuvish, blanshirlash, qovurish qozonlari, sterilizatorlarni ishlatish uchun sarflanadi. Ichimlik suvi iste‘mol uchun, xo‘jalik xizmatlari uchun va boshqa maqsadlarda

ham ishlatiladi.

Qurilishni texnik-iqtisodiy asoslashda korxonani suv bilan ta'minlash yo'llari aniqlanadi. Ishlab turgan suv quvur magistraliga ulanish imkoniyati bo'lganda uning diametri, chuqurligi va suv bosimi ko'rsatiladi.

Suvning sifati haqida ma'lumot berish muhimdir. Suvning sanitar holatiga (organik va mineral aralashmalari, qattiqligi) qarab uni tozalash muammolari hal qilinadi

Korxonalarda xomashyoni qayta ishlash idishlarini va texnologik uskunalarni yuvish, maishiy xonalarning faoliyati va isitish uchun ko'p miqdorda issiq suvdan foydalaniladi. Suv, asosan, uskunalarining o'zida yoki boylerlarda bug' bilan isitiladi. Ayrim korxonalarda issiq suv chetdan olib kelinadi.

2.9. Oqava tizimi

Korxonalaridagi oqava suvlarini olib chiqib ketish uchun korxonani oqava tizimi bilan ta'minlash lozim.

Loyihalananayotgan korxonaga oqava suvlarni tozalash inshootlari qurilishi iqtisodiy jihatdan katta harajat talab etganligi uchun korxonadan chiqqan oqava suvlarni xo'jalik yoki shahar markazidagi oqava suvlarni tozalash inshootlariga yuborish maqsadga muvofiqdir.

2.10. Ishchi kuchi mavjudligi

Aholi ko'p yashaydigan joylarda ishchi kuchi masalasi oson yechiladi. Lekin ayrim hollarda korxonalarini aholi kam yashaydigan, chekka joylarda qurishga to'g'ri keladi. Bunday hollarda asosiy omillar korxonalar qurilishiga mos kelsa-da, ishchi kuchi uncha hisobga olinmaydi.

Aholi kam yashaydigan joylarda aholini ko'paytirish, yangi shaharchalar barpo etish mumkin. Mutaxassis kadrlarni esa ishlab turgan korxonalarida va tegishli kurslarda tayyorlash mumkin. Korxonalar qurilish uchun maydon tanlangandan so'ng, maydonlarni qurilishga berishi uchun hujjatlar tayyorlanadi. Masalan, maydon biror xo'jalikka tegishli bo'lsa, uning roziligi olinib, xo'jalik qaroriga ko'ra tuman, viloyat, so'ngra respublika tegishli tashkilotlari tomonidan tasdiqlanadi.

Loyihalanadigan qayta ishlash korxonalarini texnik-iqtisodiy asoslashda ishchi kuchiga boʻlgan talab hisoblanadi.

Ishlab chiqarish sexlarida ishlayotgan ishchilarning soni korxonada ishlab chiqaradigan mahsulotning turiga va miqdoriga bogʻliq. Ishchi kuchining kerakli miqdori taxminiy quyidagi meʼyorlarga koʻra olinadi: tomat halimi uchun 0,3-0,4 kishi/1 m.sh.b., pomidor sharbati uchun - 0,26; koʻk noʻxat uchun 0,4-0,6; konservalangan bodring uchun 1,1-1,2; konservalangan pomidor uchun 1,1-1,2; sabzavot ikralari uchun 1,2-1,3; sabzavot konservalari uchun 1,4-1,5; kompotlar uchun 1,1-1,6; murabbo uchun 1,8-4,0 (xomashyo turiga koʻra); jemlar uchun 1,6; sharbatlar uchun 1,5; etli sharbatlar uchun 1,0; uzum sharbati (yarim fabrikat) uchun - 0,3.

Ishlab chiqarish sexida ishlaydigan ishchilar soniga qoʻshimcha sexlarda ishlaydigan ishchilar soni qoʻshilib, ishchi kuchining umumiy ehtiyoji aniqlanadi.

Nazorat savollari

1. Nima maqsadda loyihaning texnik-iqtisodiy asoslash boʻlimi tuziladi?
2. Korxonaning xomashyo mintaqasini qanday tushunasiz?
3. Suv, bugʻ, elektr energiyasi meʼyorlari qanday aniqlanadi?
4. Loyihaning transport aloqalari nima maqsadda aniqlanadi.
5. Korxonalarni qurilishi uchun joy tanlash va uni asoslash qanday bajariladi?
6. Loyihani iqtisodiy asoslash nima uchun zarur?
7. Korxonaning quvvati qanday asoslanadi?
8. Istiqbolli va mavjud rejalarga asoslanish nimani anglatadi?
9. Ikkinchi darajali omillar nima?
10. Xomashyo mintaqasi qanday aniqlanadi?
11. Transport aloqalarini aniqlash qanday amalga oshiriladi?
12. Loyihalanayotgan korxonani energiya bilan taʼminlash qanday asoslanadi?
13. Korxonalarni loyihalashda suv va bugʻning ahamiyati nimada?

3- BOB. TEXNOLOGIK SXEMANI TANLASH, XOMASHYO SARFINI ANIQLASH

Reja

1. Texnologik sxemani tanlash.
 - 1.1. Texnologik sxemalarni tanlashdagi asosiy shartlar.
 - 1.2. Texnologik sxemalar.
2. Xomashyo hisobi.
 - 2.1. Xomashyoni korxonaga olib kelish grafigi.
 - 2.2. Tizimning ishlash grafigi.
 - 2.3. Xomashyo va materiallarni sarflash me'yori.
 - 2.4. Xomashyo va materiallarga bo'lgan talab.

Adabiyotlar : 2, 10, 12

Tayanch so'z va iboralar: texnologik sxema, qo'shimcha materiallar, grafik, sarflash me'yori.

1. Texnologik sxemani tanlash

Loyihaning texnologik qismi – texnik-iqtisodiy asoslash qismi tayyorlanadigan mahsulotning assortimenti aniqlangandan keyin ishlab chiqiladi. Birinchi navbatda bitta mahsulotni tayyorlash uchun texnologik sxemalar va ishlab chiqarish tizimlari tanlanadi.

1.1. Texnologik sxemalarni tanlashdagi asosiy shartlar

Texnologik sxemalarni tanlashda quyidagi faktorlarga asoslanadi:

Xomashyo turi va mahsulot assortimenti. Oziq-ovqat mahsulotlarning ba'zi turlari har xil xomashyodan ishlab chiqariladi. Masalan, mayonez, sovun va hok. Ishlab chiqarish texnologiyalari ham har hil bo'ladi. Tanlangan texnologiyalar mahsulot turi va sifatiga loyiq bo'lishi kerak.

Xomashyo sifati. Ishlab chiqariladigan mahsulot standart va texnik shartlarga mos bo'lishi lozim.

Xomashyodan maksimal foydalanish. Xomashyo xarajatlari tayyor mahsulot tannarxining asosiy qismini tashkil etadi. Tanlangan texnologik

sxemada xomashyoni qayta ishlashga tayyorlash va chiqindilardan to'liq foydalanish bosqichlari kiritiladi.

Mahsulot sifatini ta'minlash va yaxshilash. Mahsulot sifatini oshirish usullari texnologik jarayonlarini amalga oshirish optimal sharoitlari (harorat, davomiyligi, bosim)ni tanlash yoki ba'zi texnologik jarayonlari va uskunalari o'zgartirishdir.

Texnologik jarayonlar sonini qisqartirish. Har bir texnologik jarayonni amalga oshirish uchun qurilma, qo'shimcha materiallar, energiya va mehnat sarfini talab qiladi. Shu sababli jarayonlar sonini qisqartirish orqali tayyor mahsulot tannarxi va qurilish xarajatlarini kamaytirish mumkin. Jarayonlar sonini qisqartirish uchun bir necha jarayonlar bir vaqtda amalga oshiriladi. Masalan, urug'larni pnevmotransportyorlarda ko'chirish vaqtida ularni tozalash, quritish yoki sovutish mumkin.

Texnologik jarayonni amalga oshirish usuli. Bir xil texnologik jarayon har xil xarajatlarni talab qiladigan turli xil usul bilan amalga oshiriladi. Loyihalanayotgan texnologik liniya iqtisodiy jihatdan qulay bo'lishi kerak.

Texnologik jarayonlari davomiyligini qisqartirish. Jarayon davomiyligi qisqarganda tegishli xarajatlar (mehnat, energiya sarfi va bosh.) kamayadi.

Demak texnologik jarayonlarni tanlash asosiy prinsiplari quyidagicha izohlanadi: raqobatbardosh va sifatli mahsulot ishlab chiqarishga imkoniyat beradigan energiya, ishlab chiqarish va kapital resurslarini tejaydigan texnologiyalar joriy etilishi shart. Optimal texnologiyalarni tanlash texnologlarning vazifasidir. Ular xomashyo turi va miqdori asosida ishlab chiqarish hajmini va sarflash normalarini aniqlaydi va ishlab chiqarishni dastlabki iqtisodiy effektini hisoblaydi.

Texnologik sxemalar tasdiqlangan ishlab chiqarish yo'riqnomalari, tegishli adabiyotlar va ilg'or korxonalarining yutuqlari asosida tanlab olinadi. Loyihalanadigan texnologiya eng avval mahsulotning yuqori sifatini ta'minlash lozim. Masalan, meva sharbatini (etsiz) presslash yoki diffuzion usul bilan tayyorlash mumkin. Diffuzion usulda sharbat ko'p miqdorda olinadi, lekin uning

sifati presslangan sharbatning sifatidan ancha past bo‘ladi. Shu sababli ichimlik sharbatlari faqat presslash usuli, yarim fabrikat sharbatlar esa diffuzion usul bilan olinadi.

Muhim ko‘rsatkichlardan biri – mahsulotning chiqishi. Yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarish bilan chiqindilar va yo‘qotishlar kam bo‘lganligi, texnologik sxema yaxshi tanlanganligini ko‘rsatadi. Masalan, tomat halimini ishlab chiqarishda xomashyo qirg‘ichga tushishdan oldin qizdirilmaganda chiqindilar 4-4,5%, qizdirilganda esa 12-13% ni tashkil etadi.

Uzluksiz ishlaydigan texnologik sxema davriy sxemadan qulayroqdir. Uzluksiz sxemada texnologik uskunalarning uzluksiz ishlashi sababli korxonaning ishlab chiqarish quvvati oshadi, xomashyolarni o‘z vaqtida qayta ishlanganligi sababli yo‘qotishlarning umumiy miqdori ham kamayadi.

Tanlangan texnologik sxema to‘liq yoki qisman mexanizatsiyalashgan va avtomatlashtirilgan bo‘lishi shart. Tomat halimi, etli sharbatlar, pyure, povidlo, sabzavot ikralari, ko‘k no‘xat konservalarini ishlab chiqarish tizimlarini yuqori darajada avtomatlashtirish va mexanizatsiyalash mumkin. Kompot, marinad, murabbo, go‘shtli konservalar ishlab chiqarishda bunga erishish ancha qiyin.

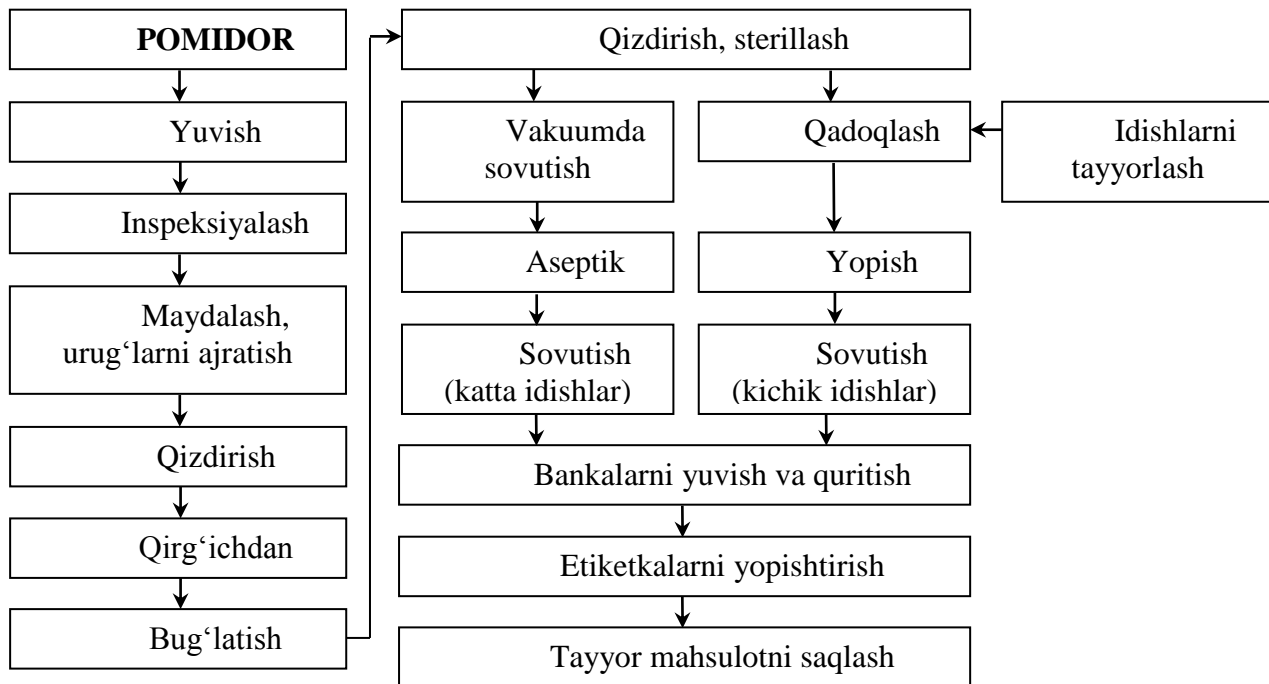
Keyingi shart—texnologik sxemalar ratsional bo‘lishi kerak, ya‘ni elektr energiyasi, bug‘, suv, sovuqlik, ishchi kuchini minimal miqdorda talab qilishi kerak. Masalan, tomat halimi ishlab chiqarishda ko‘p korpusli bug‘latgichlar, mahsulotdan ajralgan bug‘lardan foydalanish ratsional texnologik sxema bo‘lib, bug‘ sarfini kamaytirishga imkon beradi.

Texnologik sxemalarda barcha jarayonlar ketma-ket ya‘ni, qo‘shimcha komponentlar, konserva idishlarining kelishi, chiqindilarning olib ketilishi ham ko‘rsatiladi.

1.2. Texnologik sxemalar

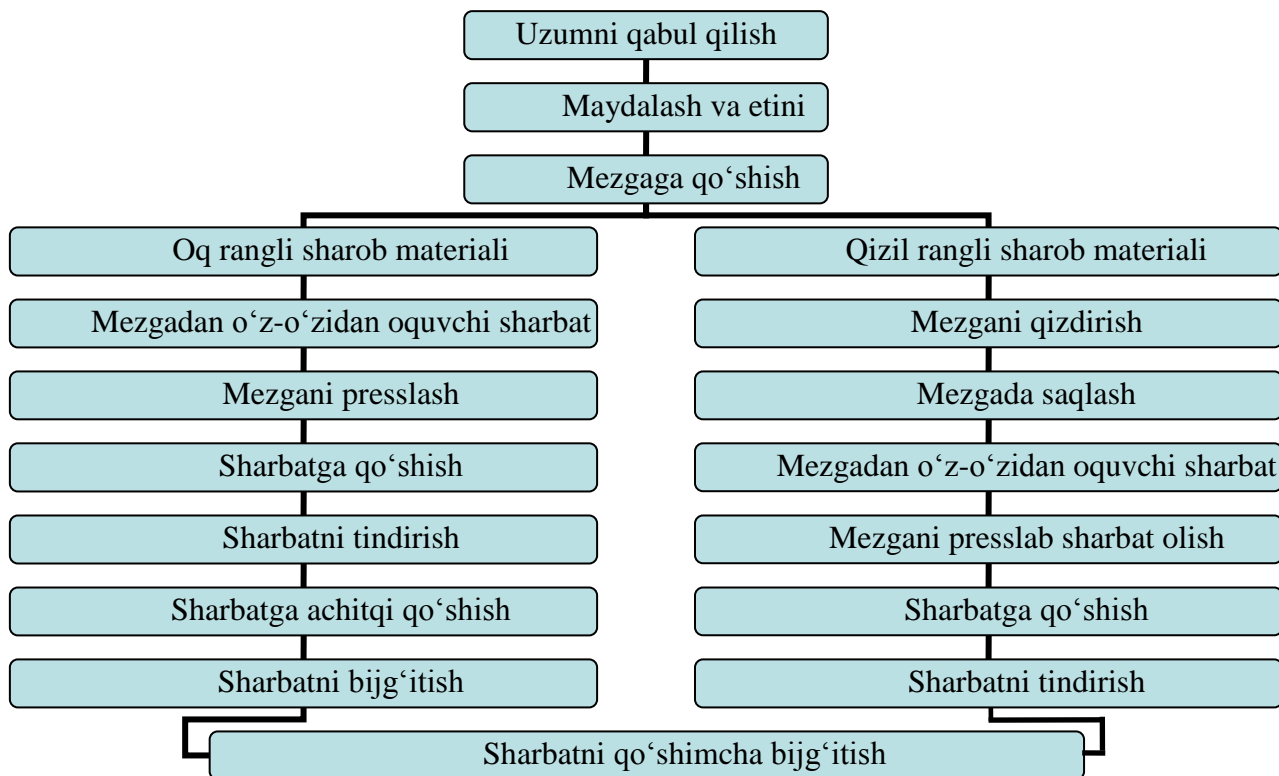
Quyida ayrim mahsulotlarni ishlab chiqarish texnologik sxemalarini ko‘rib chiqamiz.

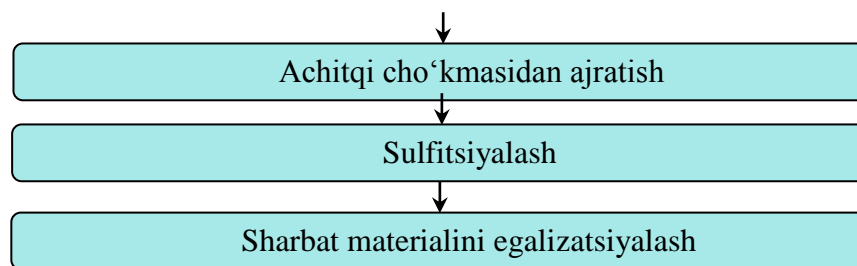
Tomat halimi ishlab chiqarish texnologik sxemasi



Texnologik sxemalar uskunalar koʻrinishida ham berilishi mumkin. Bu holda sxemada mashina va uskunalarni bir-biriga bogʻlab turadigan transport uskunalari (transportyor, elevator, shnek va nasoslar) koʻrsatiladi.

Musallas tipidagi sharob materialini tayyorlash texnologik sxemasi





2. Xomashyo hisobi

Xomashyo hisobida quyidagilar aniqlanadi:

- xomashyoni korxonaga olib kelish grafigi;
- tizim, sex yoki korxonaning ishlash grafigi;
- tizim, sex yoki korxonaning dasturi: har oyda ishlab chiqariladigan mahsulotning turi va miqdori, umumiy yillik dasturi;
- 1 m.sh.b (yoki 1 t) tayyor mahsulot ishlab chiqarish uchun xomashyo va materialning sarflanish me'yori;
- 1 soatda, smenada va yillik xomashyo materiallariga bo'lgan ehtiyoj;
- har bir texnologik operatsiyaga bir soat ichida kelib tushadigan xomashyo yoki yarim-fabrikat miqdori; ushbu ko'rsatgich bo'yicha zarur mashina va uskunalari soni.

2.1. Xomashyoni korxonaga olib kelish grafigi

Ushbu grafik texnik-iqtisodiy asoslashdagi materiallar asosida tuziladi. Grafikda har bir xomashyo turining kelib tushish vaqti, qayta ishlashning boshlanishi va tamom bo'lishi ko'rsatiladi.

Birinchi navbatda mavsumdagi asosiy xomashyo (meva va sabzavotlar), keyin qolgan xomashyo va yarim fabrikatlar (tomat halimi, meva sharbatlari, muzlatilgan sabzavotlar va boshqalar) kelib tushish vaqti ko'rsatiladi.

Korxonalarni xomshyo bilan to'liq ta'minlash uchun ular har xil muddatda pishadigan xomashyoni qayta ishlashga mo'ljallangan bo'lishi kerak.

2.2. Tizim, sex yoki korxonaning ishlash grafigi

Ushbu grafik bo'yicha bir kecha kunduz, bir yil va har oyda smenalar soni har

bir konservalar turi uchun aniqlanadi. Korxonada bo'yicha ish grafigi xomashyo kelib tushish grafigi bo'yicha tuziladi.

Grafiklar iloji boricha bir xil bo'lishi kerak. Bir kecha kunduzdagi smenalar soni quyidagilarga asoslanib aniqlanadi.

Mavsumda kelib tushadigan xomashyoni qayta ishlash uchun uch smenali ish rejalashtiriladi. Tomat halimi, tomat pyuresi, tomat va meva sharbatlari, (shuningdek yarim fabrikatlar), meva pyurelari, ko'k no'xat, gazakbop konservalarni ishlab chiqarish uchun 3 smenali (uzluksiz) ish tartibi rejalashtiriladi. Mavsum boshida va oxirida (5-10 kun) xomashyo kam miqdorda kelib tushganda bu tizimlar 1-2 smenada ishlay boshlaydi. Uzoq vaqt saqlanadigan xomashyo (ildiz mevalilar), mehnatni ko'p talab qiladigan konservalar (murabbo, kompot, marinad) 2 smenada ishlab chiqariladi. Xomashyo yil davomida olib kelinsa, sex 1 yoki 2 smenada ishlaydi (masalan, qish mavsumida tomat halimi, meva sharbatlarini mayda idishlarga qadoqlash).

Saqlash muddati 36 soatgacha bo'lgan meva va sabzavotlarni qayta ishlash uchun bir oydagi ish kunlar soni 25, smena davomiyligi 7 soat; qolgan xomashyo va yarim fabrikatlar uchun bu ko'rsatkichlar 20 kun va 8 soatni tashkil etadi.

2.3. Xomashyo va materiallarni sarflash me'yori

Bir ming shartli banka (m.sh.b.) yoki 1 t ishlab chiqarilgan mahsulotga sarflangan xomashyo va materiallar me'yori texnologik yo'riqnomalarda keltiriladi. Sarflash me'yorlari retseptura va chiqindilar (yo'qotishlar) me'yorlari asosida hisoblanadi.

Operatsiyalardagi chiqindilar va yo'qotishlar foiz hisobida xomashyoning dastlabki miqdoriga nisbatan berilsa, ularning yig'indisi hisoblanadi. Bu holda 1 m.sh.b. yoki 1 t (kg) sarflangan xomashyo miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$T = \frac{S \cdot 100}{100 - x};$$

bu yerda: S – 1 m.sh.b. yoki 1 t ga retseptura bo'yicha sarflangan xomashyo, kg;

x – chiqindilar va yo'qotishlar miqdori, %.

Qiyom yoki sous uchun sarflangan shakar va tuz miqdori quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$T = \frac{S \cdot m}{100 - x};$$

bu yerda: S – 1 m.sh.b. (t) uchun qiyom yoki sous miqdori, kg;
 m – qiyomdagi (sous) shakar (tuz) miqdori, %;
 x – qiyom (sous) yo‘qotishlari, %.

Yo‘qotishlar va chiqindilar har bir operatsiyaga kelib tushadigan xomashyoga nisbatan berilganda ularning yig‘indisi olinmaydi. Xomashyo sarflash me‘yori quyidagicha aniqlanadi:

$$T = \frac{S \cdot 100^n}{(100 - x_1) \cdot (100 - x_2) \cdots (100 - x_n)};$$

bu yerda: x_1, x_2, \dots, x_n – har bir operatsiyadagi yo‘qotishlar va chiqindilar.
 n – operatsiyalar soni.

Konsentrlangan pomidor mahsulotlari uchun (tomat halimi va tomat pyuresi) 1 m.sh.b. sarflangan xomashyo me‘yori quruq moddalar miqdorini hisobga olib aniqlanadi. 1 m.sh.b. netto massasi 400 kg deb qabul qilingan. Xomashyoni sarflash me‘yori quyidagicha aniqlanadi:

$$T_{nom} = \frac{400 \cdot 100^2}{(100 - x'_1)(100 - x'_2)} \cdot \frac{m_2}{m_1};$$

bu yerda: x'_1 – ishlab chiqarishda quruq modda miqdorining yo‘qotilishi, %;
 x'_2 – qirg‘ichdan o‘tkazishda bo‘ladigan chiqindilar, %;
 m_1 – xomashyodagi quruq moddalar miqdori, %;
 m_2 – tayyor mahsulotdagi quruq moddalar miqdori (12%).

1 t tomat halimi (12% li pyure hisobida) uchun sarflangan xomashyo me‘yori:

$$T_{\text{tom}}^{\text{©}} = \frac{1000 \cdot 100^2}{(100 - x_1^{\text{©}}) \cdot (100 - x_2^{\text{©}})} \cdot \frac{m_2}{m_1};$$

Jem, povidlo, murabbo kabi mahsulotlar 1 m.sh.b. (t) uchun sarflangan xomashyo me‘yori quyidagicha aniqlanadi:

1. Mahsulotlar chiqishi (kg).

$$B = \frac{A_1 m_1 + A_2 m_2 + \dots + A_n m_n}{m_{mM}};$$

bu yerda: A_1, A_2, \dots, A_n – retsepturaga ko‘ra komponentlar (mevalar, pyure, shakar, qiyom) miqdori, kg;

m_1, m_2, \dots, m_n – tegishli komponentlarning quruqligi, %;

$m_{t,m}$ – tayyor mahsulotning quruqligi, %.

2. 1 m.sh.b (400 kg) mahsulot tayyorlash uchun kerak bo‘lgan komponentlar massasi (kg):

$$S_1 = \frac{A_1 \cdot 400}{B}; \quad S_2 = \frac{A_2 \cdot 1000}{B} \text{ va hokazo.}$$

1 t mahsulot tayyorlash uchun kerak bo‘lgan komponentlar massasi (kg):

$$S'_1 = \frac{A_1 \cdot 1000}{B}; \quad S'_2 = \frac{A_2 \cdot 1000}{B} \text{ va hokazo.}$$

3. 1 m.sh.b. (t) ga sarflangan komponentlar me‘yori (t):

$$T_1 = \frac{S_1 \cdot 100}{100 - x_1}; \quad T_2 = \frac{S_2 \cdot 100}{100 - x_2}; \text{ va hokazo. } T'_1 = \frac{S'_1 \cdot 100}{100 - x}; \quad T'_2 = \frac{S'_2 \cdot 100}{100 - x_2}$$

Bu yerda: x_1, x_2, x'_1, x'_2 - tegishli komponentlarning yo‘qotilishi, %.

2.4. xomashyova materiallarga bo‘lgan talab

U quyidagi ko‘rsatkichlar: bir soatda ishlab chiqarish quvvati (tayyor mahsulot bo‘yicha), 1 m.sh.b. (t) uchun sarflangan xomashyo va materiallar me‘yori, mavsumdagi smenalar soni asosida tuziladi.

Misol: “O‘rik va olxo‘ri kompoti” konservasini ishlab chiqarish uchun xomashyo hisobi. Tizimning ishlab chiqarish quvvati 40 m.sh.b./smenaga mahsulotni qadoqlash uchun ishlatiladigan bankalar 13.

Qayta ishlash muddati: o‘rik 1iyul – 25 iyul, olxo‘ri 20 iyul-20 sentyabr.

Xomashyo	Oylar		
	VII	VIII	IX
O'rik	1-25		
Olxo'ri	20-----	-----	-----20

Tizimning ishlash grafigi

Smenalar.	Smenalar (kunlar) soni			
	Oylar bo'yicha			Mavsumda
	VII	VIII	IX	
I	1 25	-----	-- 20	
II	5 20	-----	---- 15	
Kompot				
O'rik	35 (22)	-	- 31 (18)	35(22) 95 (52)
Olxo'ri	12 (8)	52 (26)		

Tizimning dasturi

Kompot	Tayyor mahsulotning chiqishi (m.sh.b.)			
	VII	VIII	XI	Mavsumda
O'rik	1400	-	-	1400
Olxo'ri	480	2080	1240	3800
Hammasi	1880	2080	1240	5200

Xomashyo va materiallarning sarflanish me'yorini hisoblash

A. Kompotning tarkibi

Kompot komponentlari	Komponentlar miqdori					
	O'rik kompoti			Olxo'ri kompoti		
	%	kg/ m.sh.b.	qiyom kons.%	%	kg/m.sh.b.	qiyom kon. %
Mevalar	60	212	-	60	213	-
Shakar qiyomi	40	141	40	40	142	45
Hammasi	100	353	-	100	355	-

B. Yo'qotishlar va chiqindilar

Xomashyo	Yo'qotishlar va chiqindilar, dastlabki xomashyoga nisb.,%					
	saqlash	yuvish	saralash	blanshirlash	qadoqlash	jami
O'rik	2	1	3	-	2	8
Olxo'ri	2	1	2	1	2	8

Qiyom yo'qotishlari – 1,5%.

V. Xomashyo va materiallarni sarflash me'yorlari.

O'rik kompoti.

O'rik sarflash me'yorlari:

$$T_y = \frac{212 \cdot 100}{100 \cdot 8} = 230,4 \text{ kg} / \text{m.sh.b.}$$

Shakar sarflash me'yorlari:

$$T_u = \frac{141 \cdot 40}{100 - 1,5} = 57,2 \text{ kg} / \text{m.sh.b.}$$

Olxo'ri kompoti:

Olxo'ri sarflash me'yorlari:

$$T_o = \frac{213 \cdot 100}{100 - 8} = 231,5 \text{ kg} / \text{m.sh.b.}$$

Shakar sarflash me'yorlari:

$$T_u = \frac{142 \cdot 45}{100 - 1,5} = 65 \text{ kg} / \text{m.sh.b.}$$

Xomashyo va materiallarga bo'lgan talab

Xomashyo	Xomashyo sarfi			
	kg/m.sh.b.	soatda, kg	smenada, kg	mavsumda, t
O'rik kompoti				
O'rik	230,4	1153	9224	323
Shakar	57,2	286	2288	80
Olxo'ri kompoti				
Olxo'ri	231,5	1158	9264	880
Shakar	65	325	2600	247

Texnologik jarayonlarda xomashyoning harakatlanishi

Xomashyoning harakatlanishi.	O'rik	Olxo'ri
Saqlash, kg chiqindilar va yo'qotishlar	1153	1158
%	2	2
kg	23	24
Yuvish, kg chiqindilar va yo'qotishlar	1130	1134
%	1	1
kg	12	11
Saralash, kg chiqindilar va yo'qotishlar	1128	1123
%	3	2
kg	35	24

Blanshirlash, kg	-	1099
%	-	1
kg	-	11
Qadoqlashga, kg	1083	1088
%	2	2
kg	23	23
Idishlarga kelib tushadi, kg	1060	1065
Ishlab chiqarildi		
M.sh.b.	1060/212q5	1065/213q5
Fizik bankalar 13	5*1000/2,5q2000	5*1000/2,5q2000

Nazorat savollari

1. Texnologik sxemada nima ko'rsatiladi?
2. Texnologik sxemani tanlashda nimalarga rioya qilinadi?
3. Nima maqsadda tizimlarning grafiklari tuziladi?
4. Retsepturalar nima degani? Retsepturada nimalar beriladi?
5. Xomashyoni sarflash me'yorlari qanday aniqlanadi?
6. Texnologik sxemani tanlashda qo'yiladigan shartlar nimalardan iborat?
7. Xomashyo sarfini hisoblash qanday bajariladi?
8. Tizimlarni va grafiklarni tuzishdan maqsad nima?
9. Retsepturaga tushuncha bering
10. Xomashyo sarflash me'yori qanday aniqlanadi?
11. Chiqindilar miqdori qanday aniqlanadi?
12. Texnologik sxemalarni ratsionalligi nima?
13. Mahsulot sifatining texnologik sxemaga bog'liqligi nimada?
14. Texnologik sxema mahsulotni chiqishiga qanday ta'sir ko'rsatadi?

4-BOB. TEXNOLOGIK USKUNALARNI TANLASH VA HISOBLASH

Reja

1. Uskunalarni tanlash.
 - 1.1. Uskunalarni tanlashda ularga qo‘yiladigan talablar.
 - 1.2. Uskunalarning texnik tavsifi.
2. Mashina va uskunalarning kerakli sonini aniqlash.
 - 2.1. Uzluksiz uskunalar soni.
 - 2.2. Davriy ishlovchi uskunalar soni
 - 2.3. Vertikal avtoklavlarni hisoblash.
3. Texnologik jarayonlarning grafiklari.
 - 3.1. Ishlab chiqarish siklining davomiyligi.

Adabiyotlar: 2,7,10,12.

Tayanch so‘z va iboralar: texnik tavsif, ishlab chiqarish quvvati, uzluksiz uskunalar, avtoklav, transportyor.

1. Uskunalarni tanlash

1.1.Uskunalarga qo‘yiladigan talablar

Texnologik uskunalarni tanlashda quyidagi talablarga rioya qilish kerak. Uskunalar uzluksiz ishlaydigan, konstruksiyasi oddiy, oson boshqariladigan, kam miqdorda bug‘, elektr energiyasi, suvni sarflaydigan bo‘lishi shart. Tanlangan uskunalarni tozalash, ta‘mirlash oson, xomashyo to‘liq qayta ishlanadigan chiqindilar va yo‘qotishlar kam, ishlab chiqariladigan mahsulot yuqori sifatli bo‘lishiga e‘tibor berish kerak.

Uskunalarning materiali tez topiladigan, arzon bo‘lib, zanglamasligi kerak va mahsulot sifatiga ta‘sir qilmaydigan bo‘lishi zarur. Masalan, tomat halimi ishlab chiqariladigan tizimda mis uskunalari po‘latga almashtiriladi. Murabbo, jem, povidlo kabi mahsulotlarni tayyorlash uchun esa misdan yasalgan uskunalar qo‘llaniladi. Ularda issiqlikni o‘tkazish koeffitsiyenti yuqori bo‘ladi, shu sababli pishirish jarayoni tez o‘tadi, shakarining yuqori konsentratsiyasi esa misning zanglashiga to‘sqinlik qiladi.

Uskunalar avtomat, yarim avtomat va avtomat bo'lmaganlarga ajratiladi. Avtomat uskunalarning o'lchamlari kichik, ishlab chiqarish quvvati esa yuqori bo'lganligi sababli, ularni ishlatish qulayroq hisoblanadi. Lekin uskunalar tanlaganda ularni to'liq ishlatilishi ham hisobga olinadi. Ayniqsa, vakuum-bug'latish uskunalari (tomat halimi, murabbo, povidlo ishlab chiqarish uchun), qovurish qozonlari, presslar, blansirovka qurilmalari, yopish mashinalari, sterilizatorlardan to'liq foydalanish juda muhim.

Loyihada tanlangan uskunalarning texnik tavsifi beriladi.

1.2. Uskunalarning texnik tavsifi

Uskunalarning texnik tavsifiga quyidagi ko'rsatkichlar kiradi.

1. Ishlab chiqargan korxonaga va markasi (shartli belgisi).
2. Uskunaning ishlab chiqarish quvvati, massa, hajm yoki dona birligida, vaqtning aniq bir muddatida (ko'pincha 1 soatda).
3. Uskunaning gabaritlari (bo'yi, eni, balandligi).
4. Kerak bo'lgan elektr energiyasi quvvati (elektrodvigatel uchun).
5. Isitish yuzasi.
6. Mashina yoki uskunaning og'irligi (massasi).

Texnologik uskunalar maxsus texnika adabiyotlaridan va kataloglardan tanlanadi.

Loyihada har bir uskunaning kerakli soni aniqlanadi.

2. Mashina va uskunalarning kerakli sonini aniqlash

Mashina va uskunalarning kerakli soni quyidagicha aniqlanadi:

2.1. Uzluksiz ishlovchi uskunalar soni

$$n = \frac{N}{q}$$

bu yerda: N – bir soatda sexning ishlab chiqarish quvvati (tegishli operatsiyada);

q – mashinaning bir soatda ishlab chiqarish quvvati (q va N birligi bir xil bo'lishi kerak).

2.2. Davriy ishlovchi uskunalar soni

$$n = \frac{N \cdot T}{60 \cdot V}$$

bu yerda: T – uskuna ishlash to‘liq siklining vaqti (yuklash, qayta ishlash, tushirish).

V - uskunaning ishchi sig‘imi, m^3 .

2.3. Vertikal avtoklavlarni hisoblash

1. Bitta korzinada sig‘adigan bankalar miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$n_{\bar{o}} = 0,785a \frac{d_k^2}{d_{\bar{o}}^2}$$

bu yerda: a – korzina va banka bo‘ylarining nisbati, (butun son);

d_k va $d_{\bar{o}}$ – korzina va bankalarning diametri, m.

2. Bitta korzinalarni to‘ldirish vaqti quyidagicha aniqlanadi:

$$\tau_0 = \frac{n_{\bar{o}}}{N}$$

bu yerda: N – sexning ishlab chiqarish quvvati (1 daqiqada bankalar soni).

3. Avtoklav tanlashda uni yuklash vaqti 30 daqiqadan oshmasligi kerak.

Avtoklavdagi korzinalar miqdori quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$m_k = \frac{30}{\tau_0}.$$

4. Avtoklavga bir martada yuklanadigan bankalar miqdori quyidagicha topiladi:

$$n_{\bar{o}}' = n_{\bar{o}} \cdot m_k.$$

5. Avtoklav ishining to‘liq sikli quyidagicha aniqlanadi:

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5$$

bu yerda: τ_1 - korzinalarni avtoklavga yuklash vaqti (2 setkali uchun 5-10 daq. va 4 setkali avtoklav uchun 10-15 daq.);

τ_2 – avtoklavdagi haroratning ko‘tarilish vaqti;

τ_3 – sterilizatsiya vaqti;

τ_4 – bug‘ni chiqarish yoki sovutish vaqti;

τ_5 – korzinalarni avtoklavdan tushirish vaqti (2 setkali uchun 5-10 daq. va 4 setkali avtoklav uchun 10-15 daq.);

τ_2, τ_3, τ_4 – konservalarning sterilizatsiya tartibiga ko‘ra qabul qilinadi.

6. Avtoklavlarining soni quyidagicha aniqlanadi:

$$n = \frac{N \cdot T}{60 \cdot V}.$$

7. Avtoklavlarni yuklash oralig‘i aniqlanadi.

8. Avtoklavda sarflanadigan issiqlik miqdori quyidagicha aniqlanadi:

I. Harorat ko‘tarilganda;

II. Sterilizatsiya paytida.

9. Har bir faza uchun bug‘ sarfi (kg) hisoblab olinadi.

10. Har bir fazada bug‘ni sarflash jadalligi (kg/soat) aniqlanadi.

11. Bug‘ni sarflash maksimal jadalligini topish uchun quvurlarning diametri aniqlanadi.

12. Sovutish paytida ajralgan issiqlik miqdori aniqlanadi.

13. Sovutishga sarflanadigan suv miqdori aniqlanadi (m^3).

14. Suv keladigan quvurning diametri aniqlanadi.

3. Texnologik jarayonlarning grafiklari

Texnologik jarayonlarning grafigi uskunalar va ishchilar ishining boshlanishi va tamom bo‘lishini aniqlash uchun tuziladi. Ushbu grafik yordamida smena davomida suv, bug‘, elektr energiyasiga bo‘lgan ehtiyoj hisoblanadi.

Ishlab chiqarish siklining davomiyligi (xomashyo kelishidan tayyor mahsulotning chiqishigacha) mahsulot turi, uskunalarning ishlash tartibiga (uzluksiz yoki davriy) bog‘liq bo‘lib, ko‘pincha 2-3 soatga teng.

A. Qovurish, blansirlash, sterilizatsiya jarayonlarining vaqti oldindan beriladi.

B. Davriy ishlaydigan uskunalarga (digester, avtoklav, bug‘latgich) mahsulotni yuklash vaqti quyidagicha aniqlanadi:

$$\tau = \frac{V}{q}$$

bu yerda: V – uskunaning ishchi hajmi, hajm yoki massa birligida, l, kg, bankalar hisobida;

q - tizimning ishlab chiqarish quvvati l/daq., bankalar, daq. kg/daq

V. Xomashyoni transportyorda harakatlanish vaqti (daq.) quyidagicha aniqlanadi:

$$\tau = \frac{l}{60v}$$

bu yerda: l – transportyor uzunligi, m;

v – transportyor tezligi, m/soniya.

Bug‘latish jarayonining davomiyligi (davriy apparatlarda) issiqlik hisobi orqali aniqlanadi.

Misol. “Baq-lajon ikrasi” konservasini ishlab chiqarish texnologik jarayonining grafigini tuzish. Tizimning ishlab chiqarish quvvati 2,5 t/soat. Mahsulot 82-500 bankalarga qadoqlanadi. Ish kuni soat 8 dan boshlanadi. Texnologik sxemasi quyidagi operatsiyalardan iborat:

- 1) yuvish;
- 2) tozalash, saralash;
- 3) kesish;
- 4) xomashyoni qovurish va yog‘larni oqizish;
- 5) maydalash;
- 6) aralashtirish;
- 7) qadoqlash;
- 8) bankalarni yopish;
- 9) sterilizatsiya va sovutish;
- 10) omborda tayyor mahsulotga oxirgi ishlov berish.

Har bir operatsiyaning davomiyligini aniqlaymiz.

1. Yuvish. Ventilyatorli yuvish mashinasida transportyorning uzunligi 6 m; tezligi 0,15 m/sek. Xomashyoni harakatlanish vaqti:

$$\tau = \frac{6}{60} \times 0,15 = 0,6 \text{ daq.}$$

2. Tozalash, saralash. Bu operatsiyalar transportyorda o'tkaziladi. Uning uzunligi 6-8 m, tezligi 0,1-0,15 m/soniya. Harakatlanish vaqti:

$$\tau = \frac{8}{60} \times 0,1 = 1,3 \text{ daq.}$$

3. Kesish. Kesish mashinasidan kesilgan baqlajon birdaniga chiqa boshlaydi.

4. Qovurish. Qovurish qozonga xomashyo uzluksiz tushiriladi va kesish mashinasi bilan birga qo'shiladi. Shunday qilib, 1-4 operatsiyalar soat 8 da boshlanishi mumkin. Sabzavotlarni qovurish va yog'larni oqizish vaqti 10-15 daq. davom etadi.

5. Maydalash. Maydalashga xomashyo soat 8¹⁵ da kelib tushadi.

6. Komponentlarni aralashtirish. Bu operatsiya davriy uskunalarda o'tkaziladi. Aralashtirgichning hajmi 300 kg, ishchi hajmi butun hajmining 80% ini tashkil etadi. Maydalangan baqlajon ikra massasining 70% ini tashkil etadi Demak aralashtirgichga birdaniga 300x0,8x0,7q168 kg baqlajon tushiriladi. 1 t ikra uchun 1187 kg baqlajon sarflanadi. Tizimning quvvati 2,5 t/soat. Chiqindilar va yo'qotishlar 45% ni tashkil etadi. Shunday qilib, aralashtirgichga kelib tushadigan sabzavotlar miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$\frac{1187 \cdot 2,5(100 - 45)}{100} = 1632 \text{ kg/coam.}$$

Xomashyoni aralashtirgichga yuklash vaqti quyidagicha topiladi:

$$\frac{168 \cdot 60}{1632} = 7 \text{ daq.}$$

Qolgan komponentlarni yuklash vaqti 3 daqiqa deb qabul qilamiz. Aralashtirish 8²⁵ da boshlanadi.

7. Qadoqlash. Aralashtirish jarayoni 15 daqiqa davom etadi. Demak, qadoqlash 8⁴⁰ da boshlanadi.

8. Bankalarni yopish. To'ldirilgan bankalar tezda yopish mashinasiga uzatiladi. Demak, yopish mashinasi 8⁴⁰ da ishga tushadi.

9. Sterilizatsiya va sovutish. 2 setkali avtoklavning hajmi 82-500 bankalar uchun 912 ga teng. Tizimning quvvati 2,5 t/soat, bankaning netto massasi 510 g ga teng bo'lsa fizik bankalarning soni:

$$\frac{2500}{0,51 \cdot 60} = 81 \text{ ga teng.}$$

Avtoklav setkalarini to'ldirish vaqti:

912681q12 daqiqaga teng

Avtoklav 8⁵² da ishga tushadi

10. Oxirgi ishlov berish. Ikirani sterilizatsiyalash tartibi (82-500 bankalar uchun):

$$\frac{25 - 25 \cdot 25}{130C}.$$

Sterilizatsiyalash va sovutish 75 daqiqani tashkil etadi. Avtoklavni yuklash va tushirish uchun 10 daqiqadan sarflanadi. Sterilizatsiyalash va sovutishning to'liq sikli 95 daqiqaga teng. Demak, omborda oxirgi ishlov berish (yuvish, quritish, yorliqlash, yashiklarga taxlash) 10²⁷ da boshlanadi.

Nazorat savollari

1. Uskunalarni tanlashda nimalarga rioya qilinadi?
2. Uskunalarning texnik tavsifiga qaysi ko'rsatkichlar kiradi?
3. Davriy va uzluksiz uskunalarning soni qanday aniqlanadi?
4. Uskunalarning ishlab chiqarish quvvati qanday aniqlanadi.
5. Texnologik jarayonlarning grafiklari nima maqsadda tuziladi?
6. Uskunalarning kerakli soni nima asosida aniqlanadi?
7. Ishlab chiqarish sikli.
8. Texnologik jarayonlarning davomiyligi qanday aniqlanadi?
9. Uzluksiz jarayonning davomiyligi.
10. Davriy jarayonning davomiyligi.

5-BOB. ISHLAB CHIQRISH SEXLARINING KOMPANOVKASI

Reja

1. Uskunalarni rejalashtirish (kompanovka).
 - 1.1. Uskunalarni rejalashtirish usullari.
 - 1.2. Uskunalarni rejalashtirish tamoyillari.
2. Sex rejaları va qirqimlarini grafik rasmiylashtirish.
 - 2.1. Chizmalarni bajarish.
 - 2.2. Qirqimlar.
 - 2.3. Chizmalarda qo'yiladigan o'lchamlar.

Adabiyotlar: 2, 7, 10, 12.

Tayanch so'z va iboralar: kompanovka, namunali tizimlar, qirqim.

1. Uskunalarni rejalashtirish (kompanovka)

Texnologik uskunarlar tanlangandan va hisoblangandan keyin ishlab chiqarish sexlarining kompanovkasi tuziladi. Sex kompanovkasida ishlab chiqarish tizimlari va boshqa obyektlar, inshootlar orasida o'zaro bog'lanishlarning ta'minlanganligi ko'rsatiladi. Korxonalarni qurishda **tipovoy (namunali)** ishlab chiqarish tizimlari keng qo'llaniladi. Bu tizimlarda barcha mashina va apparatlarning quvvati texnologik jarayonning hamma bosqichlarida berilgan quvvatni ta'minlash uchun bir-biriga moslashtirilgan. Xomashyo va yarim tayyor mahsulotlar transport jihozlari yordamida yoki to'g'ridan-to'g'ri bitta texnologik operatsiyadan ikkinchisiga jo'natiladi.

Tipovoy tizimlar qo'llanilishi mehnatni himoya qilish va hisoblash, avtomatik boshqarish va nazorat qilish, distansion boshqarish kabi masalalarning yechilishini osonlashtiradi.

1.1. Uskunalarni rejalashtirish usullari

Uskunalarni **modellash** yoki **maketlash** usullari bilan rejalashtirish mumkin. Lekin bu usullar bir necha umumiy qoidalarga asoslangan.

1.2. Uskunalarni rejalashtirish tamoyillari

1. Uskunalarni rejalashtirishda alohida mashina va uskunalar umumiy ishlab chiqarish tizimiga birlashtiriladi. Ko'pgina holatda mahsulot bitta mashinadan keyingi mashinaga to'g'ridan-to'g'ri uzatiladi. Buning uchun ular jipslashib bitta tizimga quyiladi.

Masalan, mevalarni bankalarga quyish uchun joylashtirish stoli va tasmali transportyor, qiyma uchun to'ldirgich va yopish mashinasi bir-biri bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'langan bo'ladi.

2. Uskunalar ko'pincha gorizontal joylashtiriladi. Ketma-ket o'rnatilgan uskunalarning yuklash va tushirish balandligi ko'p farq qilmasa ularni fundament balandligi yordamida tekislash mumkin. Ushbu farq ancha katta bo'lganda uskunalarni transportyor uskunalari yordamida bir-biriga bog'lash mumkin.

3. Ba'zida uskunalarni o'zaro bog'lash uchun ustma-ust vertikal joylanadi. Masalan, pyure tayyorlash tizimida qirg'ich mashinasi vertikal oshparitel ostiga o'rnatiladi.

4. Suyuq va pyuresimon mahsulotlar nasos yordamida uzatiladi. Nasos yordamida uzum mezgasi pressga, tomat pulpasi maydalagichdan qirg'ich mashinaga, qiyomlar qozonlardan to'ldirgichlarga uzatiladi.

5. Ishlab chiqarish tizimlari uzluksiz bo'lishi uchun uskunalarning ketma-ketligi texnologik jarayonning borishiga moslashgan bo'lishi kerak.

6. Texnologik tizimlar to'g'ri chiziqli bo'lishi shart emas. Eng muhimi qayta ishlanadigan xomashyo chiqqan joyga qaytib kelmasligi lozim. Masalan, makkajo'xori konservasini ishlab chiqarish mexanizatsiyalangan tizimi uzun bo'lganligi sababli quydagicha joylanadi:

7. Ba'zida alohida ishlab chiqarish tizimlari bir-biri bilan bog'langan bo'lishi kerak, masalan, bitta mahsulotni ishlab chiqarish uchun tizim bir necha oqimga bo'linganda (gazakbop konservalarni ishlab chiqarish tizimi). Sabzavotli gazak konservalari ishlab chiqarish tizimi quyidagi tizimlardan tuzilgan:

A) asosiy xomashyoni (baqlajon, qovoqcha) qovurishga tayyorlash;

B) asosiy xomashyoni (qalampir) blanshirlashga tayyorlash;

V) sabzavotli qiymani tayyorlash;

G) sabzavotli ikrani ishlab chiqarish.

Asosiy xomashyo va qiymani tayyorlash tizimlari bitta ko'ndalang chiziqda birlashgan bo'lishi kerak.

8. Bankalarni yopish mashinalari sterilizatsiya bo'limiga yaqin joylanadi.

9. Sabzavotli gazak konservalariga tomat sousi qo'shiladi. Shu sababli qadoqlash bo'limi sousni pishirish bo'limi bilan bog'langan bo'lishi kerak. Sousni pishirish bo'limi esa shakar, tuz va boshqa qo'shimcha materiallarni saqlash omborlari yonida joylashadi.

10. Parallel joylashgan tizimlar har xil uzunlikda bo'lishi mumkin. Bunday tizimlarni ratsional joylashtirish uchun birinchi navbatda sterilizatorlarni joylashtirib, ularga banka yopish mashinalarini moslashtirib bog'lash qulaydir. Tizimlarning uzunligi ko'p farq qilmasa ularni transportyorlar orqali tekislash mumkin.

Meva-sabzavot konservalarini ishlab chiqarish tizimining bosh qismi xomashyo maydonchasida joylashtirilishi mumkin. Uzun tizimlarni kattaroq masofaga chiqarish mumkin. Xomashyo maydonchasida yuvish mashinalari, inspeksion transportyorlar va boshqa uskunalarni joylash mumkin. Kesish, maydalash kabi jarayonlar, xomashyo ifloslanmasligi uchun faqat sex ichida o'tkaziladi

11. Mahsulotni nasos orqali quvurlardan yuborish imkoniyati bo'lganda kaltaroq tizimning bo'yidan yordamchi (omborlar, idishlarni, yuvish, sous pishirish) xonalar joylashtiriladi.

Masalan, tomat sexlarida tomat halimi bilan birga ko'pincha tomat sharbati ishlab chiqariladi. Halim tizimi uzunligi, sharbat tizimidan ancha uzun bo'ladi.

12. Shisha idishlarni yuvish bo'limi, idishlar omboriga yaqinroq joylanadi. Shu bilan birga, bu bo'lim joylash transportyori va to'ldirgich bilan bog'langan bo'lishi kerak. Idishlarni tashish uchun vilkali yoki osma transportyorlar qo'llaniladi. Ular sexga ko'ndalang joylashtiriladi va sexdagi harakatlarga xalaqit bermay bir necha parallel tizimlarni ta'minlaydi.

13. Sex omborlari korxonalariga yaqin joylashtiriladi. Ular qo'shimcha

materiallar talab qilinadigan joyga yaqin bo'lishi kerak.

14. Sexlar rejalashtirilganda shakar, tuz, qalampirni quyish, gaz, tutunni ajratish bilan o'tadigan jarayonlar uchun ajratilgan xonalar bo'lishi kerak.

Ishchi mintaqada havo tarkibidagi zaxarli moddalarning ruxsat etilgan konsentratsiyalari (mg/m^3): akrolein – 0,7; ammiak – 20; benzin (S ga nisbatan) – 30; oltingugurt anhidrid – 10; etil spirti – 1000; metanol – 5; trixlor-etan – 10; karbonat anhidrid – 20; sirka kislotasi – 5; formaldegid – 0,5; ishqor uchun – 0,5 ni tashkil etadi.

Konserva korxonalarida dukkaklarni tozalash, suyaklarni sho'rva uchun maydalash xonalarini asosiy ishlab chiqarish sexlaridan ajratish lozim. Sulfitlash bo'limlari ochiq maydonchalarda yoki yaxshi shamollatiladigan xonalarda tashkil qilinadi.

15. Sous pishiradigan bo'limlar, shisha idishlarni yuvish xonalari sex ichida 1,8 m balandlikdagi devor bilan ajratiladi.

16. Ishlab chiqarish sexlarida uskunalarni joylashtirganda, sexda bo'ylama va ko'ndalang yo'laklar qolishi shart. Bundan tashqari har bir uskuna yonida boshqarish va ta'mirlash uchun joy qoldiriladi.

17. Ishlab chiqarish tizimlarining o'qlari orasidagi masofa 3-4 m, o'tish yo'llari 1,8 m (yuk telejkalari bo'lmagan holda) va 2,5 m ni (telejkalar ishlatilganda) tashkil etadi. Devor va tizim orasidagi masofa 1,4 m dan kam bo'lmasligi kerak.

18. Tizimdagi uskunalar bir-biriga zich joylashadi. Zarur hollarda mashinalar orasidagi masofa 2 m, parallel o'rnatilgan avtoklavlar qatorlari orasida –3,5 m ni tashkil etadi. Qiyomni pishirish qozonlari devor tagidan o'rnatiladi va ular orasidagi masofa 0,5 m bo'lishi lozim.

19. Xomashyoni qo'lda ishlash stollari va konveyerlar balandligi 0,8 m ni tashkil etadi.

20. Bug'latgich uskunalari va boshqa uskunalari maydonchalari 2 m balandlikda o'rnatiladi. Uskunalarining tagidagi o'tish yo'llari ham shu balandlikda bo'ladi.

21. Tizimlarni kesish uchun elevatorlardan foydalanish mumkin. «Gusinaya sheya» (oʻrdak boʻyi) elevatorlarining tuzilishi ular tagidan oʻtishga imkoniyat beradi.

22. Pol sathidan pastroq joylashadigan uskunalar poldan 0,8 m chiqib turishi kerak. Koʻpincha vertikal avtoklavlar shunday joylanadi. Avtoklav quvurlarini montaj qilishni osonlashtirish uchun shtutserlari pol sathidan 0,5 m balandlikda boʻladigan holatda oʻrnatiladi. Korzinalarni avtoklavga elektrotal yordamida joylashtiriladi. Elektrotal monorels orqali harakatlanadi. Monorels poldan 4,2 m balandlikda oʻrnatiladi.

Elektrotal va monorels oʻrniga baʼzida telfer ishlatiladi.

Sex ichida uskunalar tekis, ixcham oʻrnatilib, boʻsh, erkin maydonlari qolmasligi kerak

23. Balandligi yuqori boʻlgan uskunalarni oʻrnatish uchun butun binoning devorlari koʻtarilmay, faqat kerakli joylarda shiplari koʻtariladi

24. Katta uskunalar sexning markazida, yorugʻlikka toʻsqinlik qilmasligi uchun joylashtiriladi.

2. Sex rejalari va qirqimlarini grafik rasmiylashtirish.

2.1. Chizmalarni bajarish

Korxonada chizmalari 1:100 yoki 1:50 masshtabida bajariladi. Qirqimlar qurilish konstruksiyalarini yaxshi koʻrsatish uchun 1:50 masshtabida bajariladi. Baʼzida 1:25; 1:75; 1:200 masshtablardan foydalanish mumkin.

Chizmalarda fundament, pol, devor, eshik, oyna, ichki devorlar va boshqa qurilish konstruksiyalar koʻrsatiladi.

Chizmalarda hamma asosiy texnologik uskunalar, transportyor qurilmalari (transportyor, elevator, nasos va boshqa), yordamchi uskunalar (kompresor, kondensator va boshqa) yigʻuv baklari, elektrodvigatellar va boshqalar koʻrsatiladi. Uskunalar oʻz oʻlchamlari boʻyicha umumiy koʻrinishi (kontur) orqali chiziladi. Bundan tashqari, uskunalarining bir-biri bilan bogʻlanishini ham koʻrsatish shart.

2.2. Qirqimlar

Qirqimlar oddiy (bitta kesiladigan yuza) yoki murakkab, bosqichli (bir necha kesiladigan yuza) bo‘ladi. Qirqimlarning miqdori va xarakteri qaysi qurilish konstruksiyalarini va uskunalari ko‘rsatish kerakligiga bog‘liq.

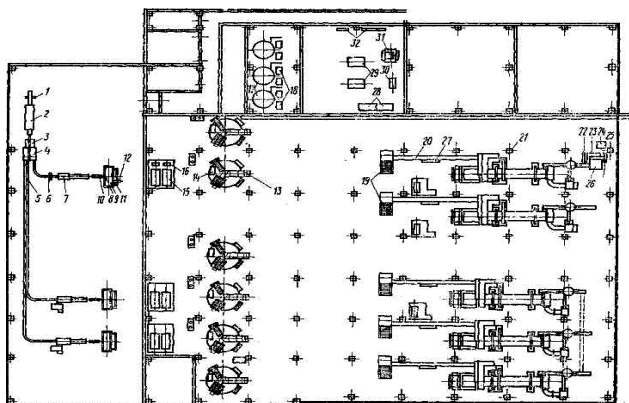
Bo‘ylama qirqimlar binoning uzunasiga, ko‘ndalang eni bo‘yicha chapdan o‘ng tomonga bajariladi. Qirqimlarda birinchi (oldingi) rejada ko‘rinadigan uskunalari ko‘rsatiladi.

Orqa tomonda va qisman ko‘rinmaydigan uskunalari ko‘rsatilmaydi. Qirqim uskunaning o‘rtasidan o‘tganda u kesilmaydi, uning oldidan ko‘rinishi ko‘rsatiladi.

2.3. Chizmalarda qo‘yiladigan o‘lchamlar

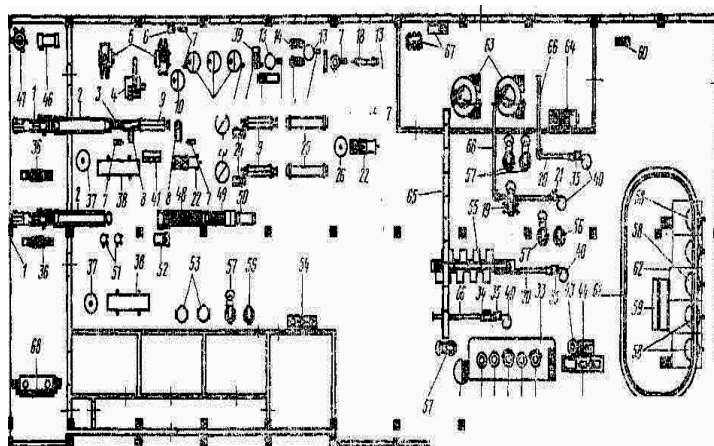
Chizmalarda quyidagi o‘lchamlar qo‘yiladi:

- Binoning umumiy uzunligi va eni;
- Kolonnalar orasidagi masofa;
- Sex ichidagi hamma bo‘limlarning o‘lchamlari;
- Binoning umumiy balandligi;
- Har bir qavatning balandligi;
- Qurilish konstruksiyalarining (pol, fundament va hokazo) o‘lchamlari;
- Eshik va derazalar o‘lchamlari;
- Poldan derazagacha va derazadan yuqorigacha bo‘lgan masofa;
- Texnologik tizimlarning o‘qlari orasidagi, devorgacha, alohida turadigan uskunalari va devor orasidagi masofalar;
- Uskunalarining o‘lchamlari ko‘rsatilmaydi.

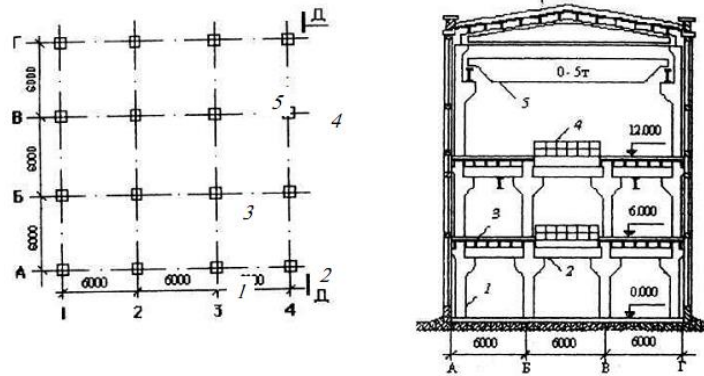


1-rasm. Sharbat sexining rejasi:

1— boshqaradigan to‘siq; 2— tindirgich; 3— tebranma elak; 4— taqsimlovchi vanna; 5— asbotsementli truboprovod; 6— boshqaradigan to‘siq; 7— tebranma elak; 8 — avtomatik tarozi; 9— ikkisektsioyali bunker; 10— olma kesish mashinasi; 11— mezga uchun sig‘im; 12— nasos; 13— pak-press; 14— suzgich; 15 — sharbat uchun sig‘im; 16— nasos; 17— V.ez^SHU-Dd; 18— nasos; 19— maydalagich; 20— lentali transportyor; 21— quritkich; 22— skrebkali transportyor; 23— elevator; 24— chiqarish trubasi; 25— qoplarni to‘ldirish mashinasi; 26— tarozi; 27— boshqarish pulti



2-rasm. **Konserva sexining rejasi.** («Kompleks» firmasi, VNR): 1-21 – meva sharbatini ishlab chiqarish liniyasi; 1-4, 1-9, 22-55 –yarimtayyor mahsulot va murabbo ishlab chiqarish liniyasi; 56- meva bandini ajratish apparati; 57- yuvish mashinasi; 58- mevalarni tozalash uchun stol; 59- sharbat uchun yig‘uv baki; 40 - yig‘uv stoli; 41 - shit; 42- havo quritkich; 43- kondensator; 44- nasos; 45- vakuum-nasos; 46- salfetkalarini yuvish mashinasi; 47- sentrifuga; 48- mevalarni saralash mashinasi; 49- blanshirlash apparati; 50- tebranma stol; 51- olmalarni kesish mashinasi; 52- danak ajratish mashinasi; 53- qozon; 54- qozonlar; 55- stol; 56- qiyom tayyorlash uchun bak; 57- qiyom uchun sig‘im; 58- avtoklav; 59- avtoklavlarni boshqarish uchun shit; 60- kompressor; 61- monorels; 62- avtoklavlarni boshqarish maydonchasi; 63-64- shisha idishlarni yuvish mashinasi; 65- shisha idishlar uchun osma konveyer; 66- plastinkali transportyor; 67- qopqoqlar uchun sterilizator; 68- yashiklarni yuvish mashinasi



3-rasm. Ishlab chiqarish korxonaning qurilish rejasi va qirqimi:

1 – kolonna; 2 – rigel; 3 – plita; 4 – to‘siq; 5 –kran; 6 – balka

Nazorat savollari

1. Ishlab chiqarish sexlarining kompanovkasi qanday tuziladi?
2. Uskunalarni rejalashtirish usullarini bilasizmi?
3. Uskunalar sexlarda qaysi qoidalar asosida rejalashtiriladi?
4. O‘lchamlari har xil bo‘lgan uskunalarni bir-biriga qanday moslashtirish mumkin?
5. Namunaviy tizimlarga tushuncha bering.
6. Qirqimlarda nimalar ko‘rsatiladi?
7. Sex chizmalarida qaysi o‘lchamlarni ko‘rsatish shart?
8. Qirqimlar turlarini bilasizmi?
9. Kompanovkada uskunalar qanday ko‘rsatiladi?
10. Tizimlar orasidagi masofa qancha bo‘lishi lozim?
11. Uskunalar orasidagi masofa qancha bo‘lishi kerak.

6-BOB. KORXONALARNING BOSH REJASI

Reja

1. Bosh rejani tuzishda asosiy qoidalar.
 - 1.1. Sanitar himoya mintaqasi.
 - 1.2. Yong‘inga xavflilik darajasi.
 - 1.3. Asosiy oqimlar.
 - 1.4. Boshqa talablar.
2. Bosh reja obyektlari.
 - 2.1. Bosh korpus.
 - 2.2. Xomashyo omborlari.
 - 2.3. Fabrikat sexi.
 - 2.4. Shisha idishlar ombori.
 - 2.5. Tunuka bankalarni tayyorlash sexi.
 - 2.6. Material ombori.
 - 2.7. Yog‘och idihlarni tayyorlash sexi.
 - 2.8. Korxonalar laboratoriyasi.
 - 2.9. Maishiy xonalar.
 - 2.10. Korxonalar ma‘muriyati.
 - 2.11. Nazorat punkti.
 - 2.12. Avtomobil tarozisi.
 - 2.13. Oshxona.
 - 2.14. Ta‘mirlash ustaxonalari.

Adabiyotlar: 2,10,12.

Tayanch so‘z va iboralar: sanitar himoya mintaqasi, bosh reja obyektlari, fabrikat sexi, material ombori, maishiy xona, avtomobil tarozisi.

1. Bosh rejani tuzishda asosiy qoidalar

1.1. Sanitar himoya mintaqasi

Ishlab chiqarish korxonalarini aholi turar joylaridan sanitar himoya mintaqasi

bilan ajralib turishi kerak. Konserva va sharobchilik korxonalar uchun bu mintaqa 50 m, dudlash, quritish korxonalar uchun 1000 m ni tashkil etadi.

Ishlab chiqarish korxonalar aholi turar joylaridan sanitar himoya zonasi bilan ajralib turishi kerak. Ishlab chiqarish korxonalar aholi joylarining shamolga teskari tomoniga quriladi. Yashash joylari va ishlab chiqarish korxonalar orasida ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan zararli moddalar (chang, hid, shovqin, tutun, gaz va boshqalar)dan asrash uchun sanitariya – himoya zonasi qoldiriladi. Sanoat korxonalar ishlab – chiqarish turiga ko'ra V sinfga bo'linadi:

I-sinf- sanitariya-himoya zonasi kengligi 1000 m

II ----- 500 m

III ----- 300 m

IV ----- 200 m

V ----- 100 m

Sanitar himoya mintaqasida ko'kalamzorlar tashkil etiladi. Uning maydonida omborlar, garaj, magazinlar, oshxona, poliklinikalarni joylashtirish mumkin.

Bosh rejani tuzilishida uning obyektlarini iloji boricha umumiy binolarda joylash kerak. Alohida korpuslar soni minimal bo'lishi kerak. Alohida binolarning soni qancha kam bo'lsa, qurilishning umumiy narxi shuncha past bo'ladi. Bundan tashqari bosh reja obyektlari zich joylashganda kommunikatsiyalarning (quvur-o'tkazgich) uzunligi kamayadi.

Ishchilarning soni 100 kishidan kam bo'lganda (eng katta smena) maishiy xonalarni ishlab chiqarish binosida joylashtirishi mumkin. Xomashyo, tayyor mahsulot va chiqindilar harakatlanish yo'llarining to'qnashishiga ruxsat etilmaydi.

Binolar zich joylashtirilsa ham, transport va odamlarni o'tishi uchun yo'llar tashkil etilishi kerak. Meva-sabzavot konservalari ishlab chiqarish korxonalarida qurilish zichligi 45% dan, go'shtni qayta ishlash korxonalarida 42% dan kam bo'lmasligi kerak.

Binolar to'g'ri burchak shaklida bo'lishi kerak. Bu holatda tayyor qurilish konstruksiyalaridan foydalanish mumkin.

Binolar qavatligi texnologik jarayonlarning talablariga va yong'inga xavflilik darajasiga ko'ra tanlanadi.

Qurilish uchastkasi o'lchamlari

Qurilishga uchastka tanlashda quyidagi o'lchamlar nisbatiga e'tibor qaratish lozim:

-maydon kattaligi shunday bo'lishi kerakki, qurilayotgan binolar orasida mashinalar yurishi mumkin bo'lsin;

-korxonalar yana kengaytirilishi, navbatdagi binolar qurilishi rejalashtirilgan bo'lsa, bu ham hisobga olinsin.

Boshqa tomondan qaraganda, haddan ziyod maydonni band qilish ham tavsiya etilmaydi. Chunki bu, sexlar orasining uzoqligiga, kommunikatsiya uzunligiga va buning natijasida qurilish bahosining oshib ketishiga olib keladi.

Mamlakatimizning ishlab chiqarish korxonalarini qurish bo'yicha to'plangan katta tajribasi asosida, quyidagi optimal mutanosibliklar belgilangan. Bino, inshootlar va umumiy qurilish maydoni orasidagi bu mutanosiblik, qurilish foizi deyiladi. Bu kattalik 30-35%ga teng bo'lganda yaxshi hisoblanadi. Berilgan uchastka maydonining eng kichik perimetri va shundan kelib chiqib, eng kichik chegara uzunligi, faqatgina maydon kvadrat shaklga ega bo'lganda bo'lishi mumkin. Binolarni qulay joylashtirish nazaridan qaraganda, maydonning to'g'ri burchakli uzunchoq bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Amalda doim ham maydon qat'iy geometrik shaklga ega bo'lavermaydi. Shunga qaramay, imkon boricha, maydonning uzunchoq to'g'ri burchakligi tanlangani ma'qul.

1.2. Yong'inga xavflilik darajasi

Ishlab chiqarishning yong'inga xavflilik darajasi 6 toifaga bo'linadi – A, B, D, E, F, G. Konserva korxonalarining ishlab chiqarish sexlari kam xavflilik D toifasiga kiradi, ya'ni binolarning qavatlari chegaralanmaydi. Lekin texnologik sxemalarning gorizontal bo'lishini e'tiborga olib, ular ko'pincha bir qavatli quriladi.

Baliq konservalari korxonalarida utilizatsiya sexlarida yog'larni ekstraksiya

qilish uchun benzin ishlatiladi. Benzin bug‘larining chaqnash harorati 28 °C dan past bo‘lganligi sababli, ular eng xavfli A toifaga kiradi va bir qavatli binoda joylashadi.

Yashik va bochkalarni sozlash sexlari va omborlari V toifaga kiradi, ular ko‘p qavatli bo‘lishi mumkin.

Bosh reja obyektlarini joylashtirishda korxonada quvur-o‘tkazgichlarining uzunligi minimal bo‘lishiga intilish kerak. Bunda asosiy odamlar va yuklar oqimlari (yo‘llari) to‘qnashmasligi kerak.

Ish joyidan tashqariga chiqish joyigacha yoki zinagacha bo‘lgan eng uzoq oraliq masofa quyidagi jadvalda me‘yorlangan:

Guruh	Binoning yong‘inga chidamlilik kategoriyasi	Oraliq masofa, m da	
		bir qavatli bino	ko‘p qavatli bino
A	I va II	30	30
B	I va II	75	50
V	I va II	75	50

Evakuatsion chiqish joyining soni 2tadan kam bo‘lmasligi lozim. Cherdakli ko‘p qavatli binolardagi barcha zinali yo‘laklar cherdakkacha yetishi kerak va cherdakka chiqish yo‘li bo‘lishi lozim. Cherdaksiz binolarda – tomga chiqiladi.

Balandligi 10 mm dan yuqori bo‘lgan binolarning barchasida tashqi yong‘inga qarshi zinalari o‘rnatiladi. Yong‘inni o‘chirish uchun loyihada xalqasimon suv uzatish tizimli, suv nasos qurilmasi, bug‘ bilan uchirish quritmasi loyihalaniishi lozim.

1.3. Asosiy oqimlar

Yuk va odam oqimlarining sxemalari quyidagicha bo‘ladi:

A) darvoza→avtomobil tarozisi→xomashyo maydonchasi→ishlab chiqarish sexi→fabrikat ombori→temir yo‘l tarmog‘i;

B) temir yo‘l tarmog‘i→idishlar ombori→ishlab chiqarish sexlarining yuvish bo‘limi;

D) temir yo‘l tarmog‘i→material ombori→ishlab chiqarish sexlari;

E) temir yo‘l tarmog‘i→yoqilg‘i ombori→bug‘xona;

F) nazorat o‘tkazish punkti→sanitariya punkti→ishlab chiqarish sexlari.

1.4. Boshqa talablar

Boshqa turdagi obyektlarni joylashtirishda ishlab chiqarish estetikasiga (dizayn) ham e‘tibor berish muhimdir.

Binolarni joylashishi, shakli, rangining bir-biriga mos kelishi, tashqi ko‘rinishi zamonaviy, bugungi kun talablariga javob berishi kerak.

Bosh reja tuzilganda qurilish maydonining reliefi, shamollarning yo‘nalishi ham e‘tiborga olinadi.

Bug‘xona, mexanik sozlash xonalari, sulfitlash bo‘limlari, bug‘, tutun, chang, yoqimsiz hidlar, gazlarni chiqaradigan obyektlar asosiy ishlab chiqarish sexlarga shamol esmaydigan tomondan quriladi.

Korxonada ambulatoriya, yashash uylari va sport inshootlari qurilishi man etiladi.

2. Bosh rejaning asosiy obyektlari

Bosh rejaga quyidagi obyektlar kiradi:

1) Asosiy binoda ishlab chiqarish sexlari, meva va sabzavotlarni qisqa muddat saqlash uchun xomashyo maydonchalari, korxonada laboratoriyasi, tayyor mahsulot, materiallar, tunuka idishlar omborlari joylashtiriladi. Sovitgichlar, maishiy xonalar, transformator elektropodstansiyasini ham shu blokda joylashtirish mumkin.

2) Yordamchi binolar va xonalarda korxonada boshqarmasi, nazorat o‘tkazish punkti, oshxona, tibbiy bo‘lim, ba‘zan maishiy xonalar ham joylashadi.

3) Idishlar sexida xomashyo va tayyor mahsulotlar uchun yashiklar va bochkalar tayyorlanadi.

Bosh rejada bug‘xona, avtomobil tarozisi, shisha idishlar, yoqilg‘i, yog‘lar, ammiak omborlari, konteynerlar saqlovchi maydonchalar, sport maydonchalari, korxonani suv bilan ta‘minlash inshootlari (basseyn, suv uchun rezervuar va hokazo) ko‘rsatiladi. Zarur hollarda xomashyoni uzoq saqlash uchun omborlar ko‘zda tutiladi. Oqava suvlar inshootlari, shaxsiy avto-mototransport to‘xtash joylari korxonadan tashqarida quriladi.

Ishlab chiqarish oqimini alohida binolarda joylashtirish.

Butun ishlab chiqarish oqimini alohida binolarda joylashtirish masalasi asosiy masalalardan biri hisoblanadi. Yuqorida aytilgan bir qator xulosalardan kelib chiqib, iloji boricha kamroq binoga joylashtirish lozim.

Lekin ishlab chiqarish binolari orasida shundaylari borki, ularni bir binoga yoki yonma-yon joylashtirish mumkin emas. Masalan: urug‘ ombori, katta hajmli yog‘ va moy baklari, yog‘-ekstraksiya zavodlarida asosiy benzin omborlari, gidrogenlash zavodlarida gazgolderlar, ba‘zan bug‘ va elektr ta‘minoti tuzatish ustaxonasi, umumiy moddiy ombor, boshqaruv-xo‘jalik va yordamchi binolar asosiy ishlab chiqarish korpusidan ajratib quriladi. Loyihalashtiruvchi har bir alohida holat uchun barcha ishlab chiqarish, yordamchi va xizmat qilish binolari sonini imkon qadar kamaytirish masalasini nazarda tutishi lozim.

Binolarni joylashtirish bo‘yicha sanitar-nazorati talablari quyidagicha ifodalanadi:

a) bino va inshootlar tabiiy yorug‘lik va shamollatishdan oson foydalaniladigan holda quriladi;

b) atmosferaga gaz, tutun, chang va badbo‘y hid chiqaruvchi agregatlari bo‘lgan ishlab chiqarish binolari, shamolning ko‘proq esadigan yo‘nalishi aniq belgilangan bo‘lsa, korxonadagi boshqa binolar va yashash joylariga nisbatan shamolga teskari tomonga quriladi;

v) sanitar-gigiyenik belgilari bo‘yicha bir turdagi binolarni yonma-yon qurish tavsiya etiladi.

B-punktida ko‘rsatilgan talablar tozalash, chaqish-ajratish (kungaboqar urug‘i va paxta chigiti uchun), moy zavodlarining kunjara va shrot maydalash bo‘limlari, vodorod sexlari, bug‘ qozoni stansiyalarini joylashtirishda muhim ahamiyatga ega. Yuqori darajali tozalik talab etuvchi va begona hidlarga juda sezgir bo‘lgan mahsulot, masalan, margarin ishlab chiqarish sexini shunday joylashtirish kerakki, u na korxonaning o‘zida va na yaqin atrofda chang, badbo‘y hid chiqaradigan manbaa bo‘lmasligi kerak. Bosh plan bo‘yicha joylashtirishda binolarning temir yo‘lga nisbatan turgan o‘rni ham asosiy omillardan biri hisoblanadi. O‘z-o‘zidan

tushunarliki, binoda ishlatiladigan xomashyo va mahsulotning asosiy qismi temir yo‘l yoqasiga quriladi. Bunday binolarga mahsulot, sovun, margarin, kunjara, qadoqlash idishlari, umumiy moddiy omborlar, kiradi. Bu omborlardan biri ishlab chiqarish korpusiga kiritilgan bo‘lsa, unda bu korpus temir yo‘l yoqasiga qurilishi zarur.

Suyuq holatdagi yuk (yog‘, sharbat, vinolar saqlanadigan idishlar, agar ular trubalardan oson oqib o‘tsa, temir yo‘lidan uzoqroqqa o‘rnatilishi mumkin. Lekin temir yo‘l yoqasida qabul qilish rezervuarlari bilan nasos stansiyasi joylashgan bo‘lishi kerak.

Yordamchi va qo‘shimcha binolarning joylashishi

Yordamchi hamda qo‘shimcha bino va inshootlar ishlab chiqarish oqimiga kirmaydi, ularni bosh planga kiritishda alohida qoidalarga amal qilinadi. Suv tortish stansiyasi suv manbai (daryo, ko‘l, artezian qudug‘i)ga yaqin joyga o‘rnatiladi. Lekin suv stansiyasi suvni kam hollardagina to‘g‘ridan-to‘g‘ri iste‘molchi tarmog‘iga tortib beradi. Ko‘pincha suv zaxira bakiga beriladi, suvni tozalash zarur bo‘lsa, avval tozalash inshootiga, so‘ng nasos yordamida bosim idishiga, keyin esa tarmoqqa beriladi. Bundan xulosa qilib, bosim baki o‘rnatilgan asosiy minora iste‘molchilar markaziga joylashtirishga harakat qilinadi. Ba‘zi hollarda minora, maydon relefidan kelib chiqib, o‘rnatiladi. Mashina va mexanik nasos qurilmalari bilan jihozlangan yong‘in havfsizlik deposi, odatda maydon chegarasiga joylashtiriladi, zavod hududi va undan tashqariga chiqish uchun eshiklar o‘rnatiladi. Mabodo zavodda yoki undan tashqarida, masalan zavod poselkasida yong‘in bo‘lsa, tez yetib borish uchun yong‘in havfsizlik deposi va garaj ikki tomonlama mashinalar yuradigan katta, keng yo‘lga ulanishi kerak. Garajning yonida mashinalarni yuvish uchun asfaltlangan yoki shag‘al yotqizilgan maydon bo‘lishi kerak. Vagonlarni o‘lchash tarozisi, eng ma‘quli. Alohida kichik bir temir yo‘l tarmog‘iga o‘rnatilgani ma‘qul, avtomobillarni tortish tarozisi esa zavodga kirishda, hovlida o‘rnatiladi.

Boshqaruv-xo‘jalik kompleksini bir binoga joylashtirgan ma‘qul. Bunga zavodni boshqaruvchilar o‘zining barcha bo‘limlari bilan zavodning jamoat

tashkilotlari, jamoat yig'ilishlari o'tkaziladigan zal, ishlab chiqarish korpusida joylashtirilmagan bo'lsa, markaziy laboratoriya, medpunkt va boshqalar kiradi. Bunday binoga zavod xodimlaridan boshqa shaxslar ham kirishi mumkin bo'lishi uchun, uni zavodning chegarasiga, tashqarisida katta avtomobil yo'li bor tomoniga joylashtirish zarur. Binodan zavod hududiga kirishda o'tish kontorasi bo'ladi. Binoni zavodning umumiy hovlisidan ajratib, ichki to'siq o'rnatish maqsadga muvofiqdir. Ba'zan boshqaruv binosi ishlab chiqarish binosining asosiy korpusiga qanot shaklida quriladi. Sanitariya me'yorlariga amal qilgan holda, ishlab chiqarish chiqindilarini vaqtincha saqlash uchun alohida joy ajratish va ularni yo'qotish yo'li va usullari ko'rib chiqilishi lozim.

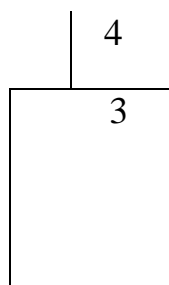
2.1. Bosh korpus

Ishlab chiqarish sexlari korxonada hududining markazida joylashtiriladi. Ular sanitariya nazoratini o'tkazish punkti, xomashyo, tayyor mahsulot, shisha va tunuka idishlar omborlari, laboratoriya bilan bog'langan bo'ladi. Ishlab chiqarish binolarining balandligi 4,8 m dan past bo'lmasligi kerak.

Asosiy (bosh) korpus va boshqa binolar to'g'ri to'rtburchak shaklida loyihalashtiriladi.

Bosh korpusda (1) hamma ishlab chiqarish tizimlar joylashtiriladi, unga xomashyo maydonchalari (2), rampa (3), o'simlik moylari sisternalari (4) biriktiriladi (a-sxema).

a)



2	1
---	---

Bosh korpus quyidagicha ham joylashtirilgan bo‘lishi mumkin (b-sxema). Unga xomashyo maydonchasi (1), sharbat sexi (2), tanker bo‘limi (3), qadoqlash bo‘limi (4), tayyor mahsulot omborlari (5), sanitariya nazorati punkti (6) kiradi. Bunday joylashtirish asosida jarayonlarning uzluksizligi ta’minlanadi, qurilishda esa standart konstruksiyalaridan foydalanish imkoniyati yuzaga keladi.

b)

2	3	4	5
1	6		

2.2. Xomashyo omborlari

Qish oylarida meva va sabzavotlarni saqlash uchun yopiq omborlar quriladi, yozda ishlab chiqarish sexlari bilan yonma yon joylashadigan ochiq xomashyo maydonchalari qo‘llaniladi.

Maydoncha poli suv o‘tkazmaydigan (asfalt) qiyalik (suvlarni oqizish uchun) ko‘rinishida barpo etiladi, oqava tizimi ham tashkil etiladi. Ustki qismi issiqlikni yomon o‘tkazuvchi materiallar (asbesto-sement plitalari, asbest fanera va hokazo) bilan qoplanadi. Bostirmasining balandligi 4 m dan kam bo‘lmasligi kerak.

Ochiq maydonchalarda xomashyo yaxshi saqlanishi uchun havo tabiiy usulda aylanishi kerak.

Xomashyo maydonchalarining o‘lchamlari mavsumda bir soatda joylanadigan xomashyo miqdori, uni saqlash muddatiga ko‘ra hisoblanadi.

Asosiy xomashyoni cheklangan saqlash muddatlari (soatda): ko‘k no‘xat (doni) – 2, xo‘jag‘at, qulupnay - 4, uzum, shovul – 6, bodring – 10, o‘rik, ko‘k no‘xat dukkaklari, ko‘katlar, patisson, pomidor – 12, shaftoli, olxo‘ri, qorag‘at, gilos, qizil boshli karam, qalampir, tomat halimi uchun pomidor – 24, baqlajon, sabzavot qovoqchasi – 36, sabzi, karam, urug‘li mevalar – 48, mandarin, boshpiyoz, lavlagi – 72 soatni tashkil etadi.

Xomashyo yashiklarda saqlanganda, uni 1m² maydonga quyidagi miqdorda joylashtirish mumkin: pomidor, bodring, piyoz, behi, olma, nok – 0,4 t, sabzavot qovoqchasi, baqlajon – 0,3 t, (shtabel balandligi 2,9 m); olxo‘ri, o‘rik, shaftoli – 0,4 t (shtabel balandligi 3,1 m). Bunda mahsulot joylanadigan foydali maydon 60%, yuklash-tushirish transportlari uchun qoldirilgan yo‘llar 40% ni tashkil etadi.

Xomashyo maydonchasining o‘lchamlari tanlanganda standart qurilish konstruksiyalaridan foydalanish imkoniyatlari ham e‘tiborga olinadi.

Xomashyo maydonchasida ayrim uskunalarni (masalan, yuvish mashinalari, sabzavotlarning meva bandlarini ajratish mashinalari, kalibrovatellar) joylashtirish mumkin.

Qish mavsumida ishlaydigan sexlar uchun yopiq xomashyo maydonchalari quriladi. Bunday maydonchalar yonida eni 4 m dan kam bo‘lmagan platformalar bo‘lishi shart, xomashyoni kiritish uchun uning balandligi kamida 2,4 m, eni 2 m bo‘lgan oynalar bilan jihozlanadi.

Mavsumda kelib tushadigan meva-sabzavotlar miqdori korxonaning kunlik qayta ishlash quvvatidan oshib ketishi mumkin. Bunday hollarda xomashyoning buzilmasligi uchun korxonalarda sovutish inshootlari quriladi.

Ko‘pgina meva va sabzavotlar uchun optimal (qulay) saqlash harorati 0 - Q₁⁰ C, pomidor uchun Q₅⁰ C, kartoshka uchun Q₂ - Q₄⁰ C, mandarin va apelsinlar uchun Q₂ - Q₅⁰ C, sabzavot qovoqchasi va bodring uchun Q₆ - Q₈⁰ C ni tashkil etadi. Meva va sabzavotlar joylangan sovutilgan saqlash kameralarida havoning nisbiy namligi 80-95 % bo‘lishi tavsiya etiladi.

Sovutilgan xomashyoni saqlash muddati quyidagicha: malina – 7 kun; olcha, gilos, shovul – 10 kun; sabzavot qovoqchasi, bodring – 15 kun; o‘rik, shaftoli,

yozgi olmalar, qorag‘at, qizil pomidor, ertapishar karam – 1 oygacha; nok va kuzgi olmalar – 3 oygacha; mandarin – 4 oygacha; apelsin, uzum – 6 oygacha; karam – 8 oygacha; lavlagi, sabzi, bosh piyoz – 10 oygacha, kartoshka, kishki olmalarni – 1 yilgacha saqlash mumkin.

Omborlar uning konstruksiyasidan kelib chiqqan holda tabiiy yoki suniy usulda sovutilishi mumkin.

2.3. Fabrikat sexi (tayyor mahsulot ombori)

Ombor maydoni 2 oy davomida ishlab chiqariladigan mahsulotning 75% ini saqlash uchun mo‘ljallangan bo‘lishi kerak. Konservalar yog‘och yashiklar yoki karton qutilarda saqlanadi.

Tayyor mahsulotni saqlash uchun idishlar turiga ko‘ra yuklash me‘yorlari qabul qilingan (m.sh.b 1 m ga)

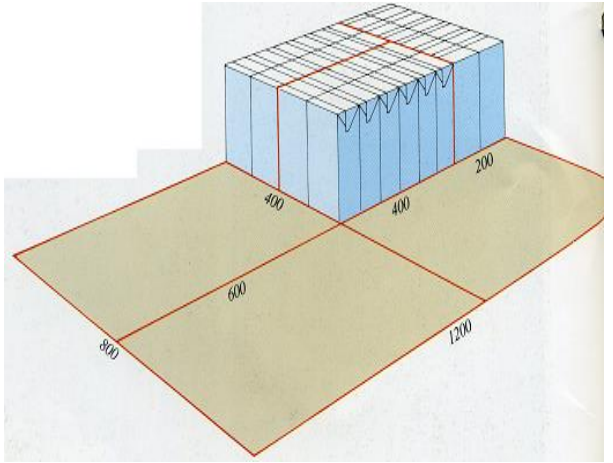
Tayyor mahsulot ombori ishlab chiqarish korpusi bilan bitta blokda, sterilizatsiya bo‘limiga yaqin holatda loyihalanadi. Ular ko‘pincha bir qavatli bo‘ladi. Mahsulot omborga joylashtirilganda elektrokara, avto-yuklagichlar uchun yo‘laklar qoldiriladi. Yashiklar maxsus yuklagich mashina yordamida ustma-ust shtabellarga joylashtiriladi. Shtabel balandligi 5,5 m gacha bo‘lishiga ruxsat etiladi.

Omborlarning eni ishlab chiqarish sexlarining eni bilan teng yoki kattaroq o‘lchamda loyihalanadi. Pollariga asfalt yotqiziladi.

Transport o‘tish yo‘llari bir tomonlama harakat rejalashtirilganda transport eniga nisbatan 0,8 m cha, ikki tomonlama harakatlanishda esa 1,5 m gacha kattaroq bo‘lishi kerak.

Omborning eshiklari eni 2 m, bo‘yi 2,4 m dan kam bo‘lmasligi kerak. Qish oylarida tayyor mahsulot muzlab qolmasligi uchun omborxonalar tegishli haroratgacha isitiladi. Mahsulot muzlaganda uning sifati buziladi, bundan tashqari, suyuq qisimning hajmi ortishi natijasida shisha bankalar yorilishi mumkin.

Tayyor mahsulotni olib ketish uchun omborlarga temir yo‘l tarmog‘i va platformalar quriladi. Platformaning eni 6 m bo‘lishi tavsiya etiladi.



4-rasm. Tayyor mahsulotlarni saqlash usullari

2.4. Shisha idishlar ombori

Konserva korxonalariga banka va butilkalar maxsus korxonalardan temir yo‘l va suv yo‘llari orqali, yaqin masofalardan esa avtomashinalarda olib kelinadi.

Shisha korxonalari uzoq bo‘lganda ishlab chiqarish korxonalarida texnologik jarayonlarning uzluksizligini ta‘minlash uchun shisha idishlar ombori korxonaga umumiy ehtiyojining 70% qismi uchun loyihalangani.

Shisha idishlarga bo‘lgan ehtiyoj hisoblanganda tashish va qayta ishlar jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan yo‘qotishlar ham e‘tiborga olinadi.

Shisha idishlar asosan maxsus taglik, ba‘zan karton qutilarda olib kelinadi va saqlanadi. Saqlash uchun yengil konstruksiyali omborlar va usti yopiq maydonchalardan (bostirma) foydalaniladi.

Bosh rejada shisha idishlar ombori temir va avtomobil yo‘llariga yaqin qurilishi ko‘zda tutiladi. Shu bilan birga, omborlar idishlarni yuvish bo‘limiga

yaqin bo'lishi kerak. Ularning orasida avtokaralar o'tadigan asfalt yo'llari tashkil qilinadi. Bunday omborlarda tayyor mahsulotni ham (50% gacha) saqlash mumkin.

2.5. Tunuka bankalarni tayyorlash sexi

Metall bankalar bir necha konserva korxonalarini ta'minlay olishga qodir bo'lgan maxsus korxonalarda tayyorlanadi. Bu korxonalar konserva korxonasining yaqinida bo'lishi maqsadga muvofiqdir.

Tunuka bankalar sexi qurilganda uning yonida tunuka va idishlar ombori joylashtiriladi.

Metall idishlar ombori 10 kunlik ehtiyojga mo'ljallanadi. Zarur hollarda ularda tayyor mahsulotlarni ham saqlash mumkin.

Tunuka ko'pincha temir yo'l orqali olib kelinadi. Shuning uchun tunuka ombori temir yo'l tarmog'i yaqiniga loyihalangani. Tunuka ombori birinchi qavatda, tayyor idishlar ombori esa ikkinchi qavatda joylashtiriladi.

Tayyor idishlar ombori ishlab chiqarish sexlaridan uzoq bo'lmasligi kerak.

2.6. Material ombori

Material ombori xo'jalik materiallari, ehtiyot qismlar, inventar, shuningdek zaxira uskunalarni saqlash uchun mo'ljallangan. Bu yerda shakar, tuz, no'xat va boshqa ozuqa mahsulotlarini ham saqlash mumkin. Faqatgina bunda mahsulotlarni saqlash joyi alohida bo'lishi kerak. Kislotalar, ishqorlar va boshqa kimyoviy moddalar ham alohida saqlanadi. O'simlik moylari va unga o'xshash materiallarni saqlash uchun omborxonada yonida po'lat sisternalar joylashtiriladi.

Omborxonada maydoni materiallarni quyidagi miqdorda saqlash uchun mo'ljallanadi: o'simlik moylari, tuz, ziravorlar, sirka, sorbin kislotasi va boshqa konservantlarni – III-chorakdagi 100 % ehtiyoj, shakar – II va III-choraklardagi 100% ehtiyoj, boshqa tez buzilmaydigan materiallar – bir oylik ehtiyoj, yorliqlar - 100% bir yillik ehtiyoj, qopqoqlar – III-chorakdagi 100% ehtiyoj uchun.

Material ombori korxonada hududida temir yoki avtomobil yo'lining yaqinida, ishlab chiqarish sexi bilan bir blokda joylashtiriladi.

Korxonada omborini sex omborlari bilan bog'laydigan yo'llar avtokaralar uchun

mo'ljallangan qisqa va tekis bo'lib, asfalt bilan qoplanadi.

2.7. Yog'och idishlarni tayyorlash sexi

Yog'och idishlarni tayyor holda olib kelish noqulay. Shu sababli ular korxonaning o'zida tayyorlangani maqsadga muvofiqdir.

Korxonalarda mayda tunuka va shisha bankalarning 20% qismi yashiklarga, qolgan 80% qismi karton qutilarga joylanadi. Katta hajmli shisha va tunuka bankalarning (hajmi 1 l dan ortiq) hammasi, xomashyoning esa 20% qismi yashiklarga joylanadi. Sexning o'lchamlari shunga ko'ra hisoblanadi.

2.8. Korxonalar laboratoriyasi

Korxonalar laboratoriyasida xomashyo, tayyor mahsulot, suv, yoqilg'i va boshqa materiallarning kimyoviy va mikrobiologik tahlillari o'tkaziladi, shuningdek ishlab chiqarish jarayoni nazorat qilinadi. Korxonalarda ish hajmi va maydoniga ko'ra bir necha laboratoriya guruhlari farq qilinadi: I-guruhga mansub korxonalar laboratoriyasi 100 m² maydonni egallaydi, shtati 7 kishi; II-guruh laboratoriyasining maydoni 119-193 m², shtati 10 kishi, III-guruhga mansub laboratoriyasining maydoni 185-236 m², shtati 15 kishidan iborat bo'ladi.

Konserva korxonasining laboratoriyasida quyidagi xonalar ko'zda tutiladi:

- kimyoviy bo'lim;
- texnologiya bo'limi;
- mikrobiologiya bo'limi;
- preparatlar xonasi;
- yuvish xonasi;
- laboratoriya omborxonasi
- tarozi xonasi;
- laboratoriya boshlig'i xonasi;
- zaxarli moddalar laboratoriyasi.

Korxonalar laboratoriyasi sexlar va tayyor mahsulot omborlaridan uzoq bo'lmashligi kerak, ularning kirish joyi alohida loyihalangani.

2.9. Maishiy xonalar

Maishiy xonalar tarkibi ishlab chiqarish jarayonlarining sanitariya holatiga bog'liqdir. Ushbu ko'rsatkich bo'yicha ishlab chiqarish jarayonlari 4 guruhga bo'linadi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi korxonalarda yuqori sifatli mahsulotni tayyorlash uchun maxsus sanitariya tartibi talab qilinadi. Bu korxonalarining asosiy ishlab chiqarish sexlari IV-a guruhga kiradi. Idish omborlari, yuklash-tushirish maydonchalari II-a, tunuka bankalar, mexanik sexlar –1b guruhga kiradi.

IV-guruhga mansub korxonalarining maishiy xonalari tarkibiga kiyinish (garderob), yuvinish, dam olish, tibbiy ko'rik xonalari va boshqalar kiradi.

Ushbu xonalar kunduzgi smenalarda ishlaydigan ishchilarning soniga ko'ra hisoblanadi.

Oziq-ovqat korxonalarida asosan ayollar ishlaydi. Maishiy xonalar hisoblanganda umumiy ishchilar soniga nisbatan erkaklar 20%, ayollar 80% deb qabul qilinadi. Kiyinish, yuvinish, dush xonalari alohida loyihalanadi.

Kiyinish xonalarida kiyimlar uchun javonlar o'rnatiladi, ularning gabaritlari 50x50x165 sm bo'lishi tavsiya etiladi. Javonlar soni ishchilar soniga teng bo'lishi lozim.

Javonlar orasidagi masofa 1,5 m, o'rindiqlar o'rnatilgan holatda 2 m.

Dush xonalari eng katta smenada ishlaydigan ishchilar umumiy sonining 60% igagina nisbatan hisob qilinadi. Asosiy ishlab chiqarish sexlari ishchilari uchun bitta dush kabinasi 5 kishiga mo'ljallanadi.

Dush kabinasining o'lchamlari 0,9x0,9 m, ikki qator orasidagi masofa 2 m bo'ladi, kabinalar devor bilan ajratiladi, uning balandligi 1,6 m bo'lishi lozim. Yuvinish xonalari ko'pincha kiyinish xonalari bilan birgalikda loyihalanadi.

Dam olish xonasida 1 kishiga 0,2 m² maydon mo'ljallanadi, uning umumiy maydoni 18m² dan oshmasligi kerak.

Tibbiy ko'rik xonasi ishchilarning umumiy soni 500 dan ortiq bo'lganda loyihaga kiritiladi, uning maydoni 12 m² dan kam bo'lmasligi kerak.

Eng katta smenada ishlaydigan ishchilar soni 100 kishidan kam bo'lganda maishiy xonalar ishlab chiqarish sexlarida joylashadi. Ishchilar soni ko'p bo'lganda bu xonalar alohida ma'muriyat binosida yoki asosiy sex binosining yonida quriladi. Dush va shaxsiy gigiena xonalari ishlab chiqarish xonalari ustiga joylashtirilmaydi. Ishlab chiqarish sexlariga kirishda yuvinish inshootlari joylashtiriladi.

Ishchilar maishiy xonalardan sexlarga xomashyo maydonchalari va sterilizatsiya bo'limlari orqali o'tmasligi kerak.

2.10. Korxonada ma'muriyati

Ma'muriyat binosida direktor, bosh muhandis xonalari, bo'limlar (umumiy, ishlab chiqarish, texnik qurilish, iqtisodiyot, ta'minot va boshqalar) joylashadi. Ma'muriyat binosining maydoni 1 ishlovchiga 4 m² hisobidan loyihalanadi. Bu yerda kiyinish xonasi bo'lishi mumkin, uning maydoni 1 kishi uchun 0,27 m² me'yoridan kelib chiqib hisoblanadi. Ma'muriyat binosiga ko'chadan, korxonada hududiga esa nazorat punktidan kiriladi.

Korxonada idorasidan tashqari sexlarda ham idoralar bo'lishi kerak. Sex idorasi sex boshlig'i va hisobchi (buxgalteriya) xonalaridan iborat bo'ladi. Sex boshlig'i xonasining maydoni 6-8 m², buxgalteriya – 10-12 m² ni tashkil etadi.

2.11. Nazorat punkti

Korxonada hududiga kirish joyi ma'muriyat binosi yonida bo'ladi, uning maydoni 8-12m² ni tashkil etishi lozim.

Avtotransport uchun darvoza odamlar o'tish joyining yonida quriladi. Ba'zan asosiy darvoza yonida ikkinchi (yordamchi) darvoza quriladi (xomashyo kelishi ko'paygan mavsumlarda foydalanish uchun).

2.12. Avtomobil tarozisi

Avtomobil tarozisi yuk bilan kelayotgan avtomashinalarni tortish uchun mo'ljallangan tarozi korxonada hududida, yo'lning chetida, darvozadan 8-10 m masofada joylashadi.

Katta quvvatli korxonalarda ba'zan 2 ta tarozi (yoki bitta taroziga

2 ta platforma joylashtirib) quriladi.

Korxonada idorasi, o'tish joyi, darvoza va avtomobil darvozasi taxminan quyidagicha joylashishi mumkin:

1. Idora.
2. O'tish joyi.
3. Darvoza.
4. Avtomobil tarozisi.
5. Yo'l (korxonada hududiga kiradigan)
6. Katta yo'l (ko'cha).

2.13. Oshxonada

Oshxonada bir smenadagi ishchilarning soni 100 nafardan ortiq bo'lganda loyihalanganadi.

Ishchilar soni bir smenada 50 dan 100 nafargacha bo'lganda ovqat qabul qilish xonasi va bufet loyihalanganadi, bunda bir kishiga 1,2 m² joy hisobidan rejalashtiriladi.

Korxonada oshxonasidagi joylar 50 o'rindiqdan kam bo'lmasligi kerak. Oshxonada ovqatlanadigan ishchilar soni eng ko'p ishchilar ishlaydigan smenada kishilar sonining 50% miqdorida loyihalanganadi.

Oshxonada quyidagi xonalar bo'lishi mumkin:

● kiyinish, yuvinish va shaxsiy gigiena xonalari; ovqatlanish zali (katta oshxonalarda bufet ham):

● ishlab chiqarish xonalari – issiq va sovuq sexlar, idishlarni yuvish xonalari va hokazo;

● omborlar – sovitgichlar, quruq mahsulotlar, idishlar, inventar uchun va hokazo.

Oshxonada korxonada idorasi bilan bitta korpusda joylashtiriladi. Kirish joylari ko'chadan va korxonada hududidan bo'lishi kerak.

2.14. Ta'mirlash ustaxonalari

Ustaxonada ishlaydigan ishchilar soni korxonada toifasiga bog'liq:

I-guruh korxonalar uchun – 15-25 kishi;

II-guruh korxonalar uchun – 25-35 kishi;

III-guruh korxonalar uchun – 35-50 kishi.

Bular qatoriga asosiy sexda ishlaydigan sozlovchilar, elektromontyorlar, santexniklar kirmaydi.

Korxonalar ustaxonalari bir smenada ishlaydi va ular quyidagi bo‘limlardan iborat bo‘lishi mumkin: sozlovchi, elektromontaj, instrumental va omborlar.

Ustaxonalarning umumiy maydoni quyidagicha loyihalalanadi:

I-guruh korxonalar uchun – 250 m² cha.

II-guruh korxonalar uchun – 350-400 m².

III-guruh korxonalar uchun – 600-650 m².

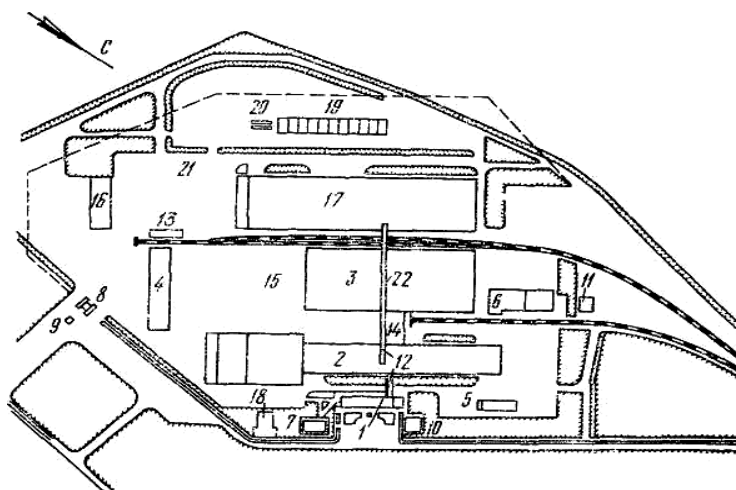
Ishlab chiqarish sexlarida navbatchi sozlovchilar uchun alohida xona loyihalalanadi, uning maydoni 12-16m² bo‘lishi tavsiya etiladi.

Zavod ichki yo‘llari

Zavod ichidagi yo‘lkalar kishilar harakatlanishi uchun xavfsiz va qulay bo‘lishi lozim. Zavod xodimlari o‘zlari ishlaydigan ishlab chiqarishning asosiy va yordamchi binolariga tez va oson borish imkoniyatiga ega bo‘lishlari kerak. Ish jarayoni bo‘yicha bir-birga bog‘liq binolar orasi yo‘lkalar bilan bog‘lanadi. Yo‘lkalar eni, bir smena oxiri va keyingi smena boshlanishida yuradigan xodimlar soniga qarab, 1,5-2 m gacha bo‘lishi mumkin. Yo‘lka va temir yo‘l relslarining kesishadigan joylari tuproq, shag‘al yoki asfalt ko‘prik bilan balandligigacha to‘ldirilishi kerak. Korxonalar hududidagi, barcha yong‘inda ishlatiladigan suv havzalari orasida o‘tish joylari yoki o‘t o‘chirish mashinalari aylanishi va nasoslar harakatlanishi uchun shag‘al yotqizilgan maydon (10x10m) tayyorlanadi. Ikkita katta yuk mashinasi bemalol harakatlanishi uchun yo‘lning eni 5m dan kam bo‘lmasligi kerak.

Zavod hududidagi maydonning bino va inshootlar, yo‘lka va boshqa maqsadlarga ajratilgandan qolgani daraxt, buta va gullar ekilishi, ko‘kalamzorlashtirilishi lozim. Bu o‘z navbatida mehnat samaradorligining

oshishiga, sanitar-gigiyenik sharoitning yaxshilanishiga sabab bo‘ladi.



3-rasm. **Korxonaning bosh rejasi:**

1 – ma‘muriyat maishiy binosi; 2 – asosiy ishlab chiqarish sexi; 3 – tayyor mahsulot ombori; 4 – yordamchi korpus; 5 – ombor; 6 – sovutkich; 7– telefon stansiyasi; 8 – avtotarozi; 9 – nazorat punkti; 10 – issiqlik punkti; 11– quyish stansiyasi. 12 – galereya; 13 – ombor; 14 – yarimtayyor mahsulotlar bo‘limi; 15– ombor; 16 – dastlabki ishlov berish sexi; 17– tunuka idishlarni tayyorlash sexi; 18– oshxona; 19 – kran yo‘li; 20 – yashiklarni yuvish bo‘limi; 21 – nasos stansiyasi; 22 – transport galereyasi

Nazorat savollari

1. Bosh reja obyektlariga nimalar kiradi?
2. Sanitar-himoya mintaqasi nima uchun tashkil qilinadi.
3. Yuk va odam oqimlarining harakatlanish sxemalarini tasvirlab bering.
4. Xomashyo ombori, xomashyo maydonchalarining maydoni qanday hisoblanadi?
5. Ishlab chiqarish korxonalarida qanday omborxonalar bo‘ladi?
6. Ishlab chiqarish sexlarining qavatliliqi qanday aniqlanadi?
7. Bosh korpusda nimalar joylashtiriladi?
8. Xom fabrikat sexining sig‘imi qancha bo‘lishi mumkin?
9. Korxonalar laboratoriyasining o‘lchamlari nimaga bog‘liq?
10. Transport galereyasi nima ?

7-BOB. OMBORLARNI LOYIHALASH

Reja

1. Omborlarni rejalashtirishning umumiy qoidalari.
 - 1.1. Omborlarni joylashtirish.
 - 1.2. Omborlarning o'lchamlari.
 - 1.3. Omborlarning eshiklari.
2. Doimiy omborlar.
3. Sovitgichlar.
4. Don omborlari.
 - 4.1. Oddiy va kandukli don omborlari.
 - 4.2. Minorali don omborlari.
5. Meva-sabzavot omborlari.
 - 5.1. Meva ombori.
 - 5.2. Kartoshka ombori.
 - 5.3. Karam ombori.
 - 5.4. Piyoz ombori.
 - 5.5. Meva-sabzavot bazasi.

Adabiyotlar: 7, 9, 10, 12.

Tayanch soʻz va iboralar: shtabel moduli, rampa, kandukli omborlar, minorali omborlar, elevator.

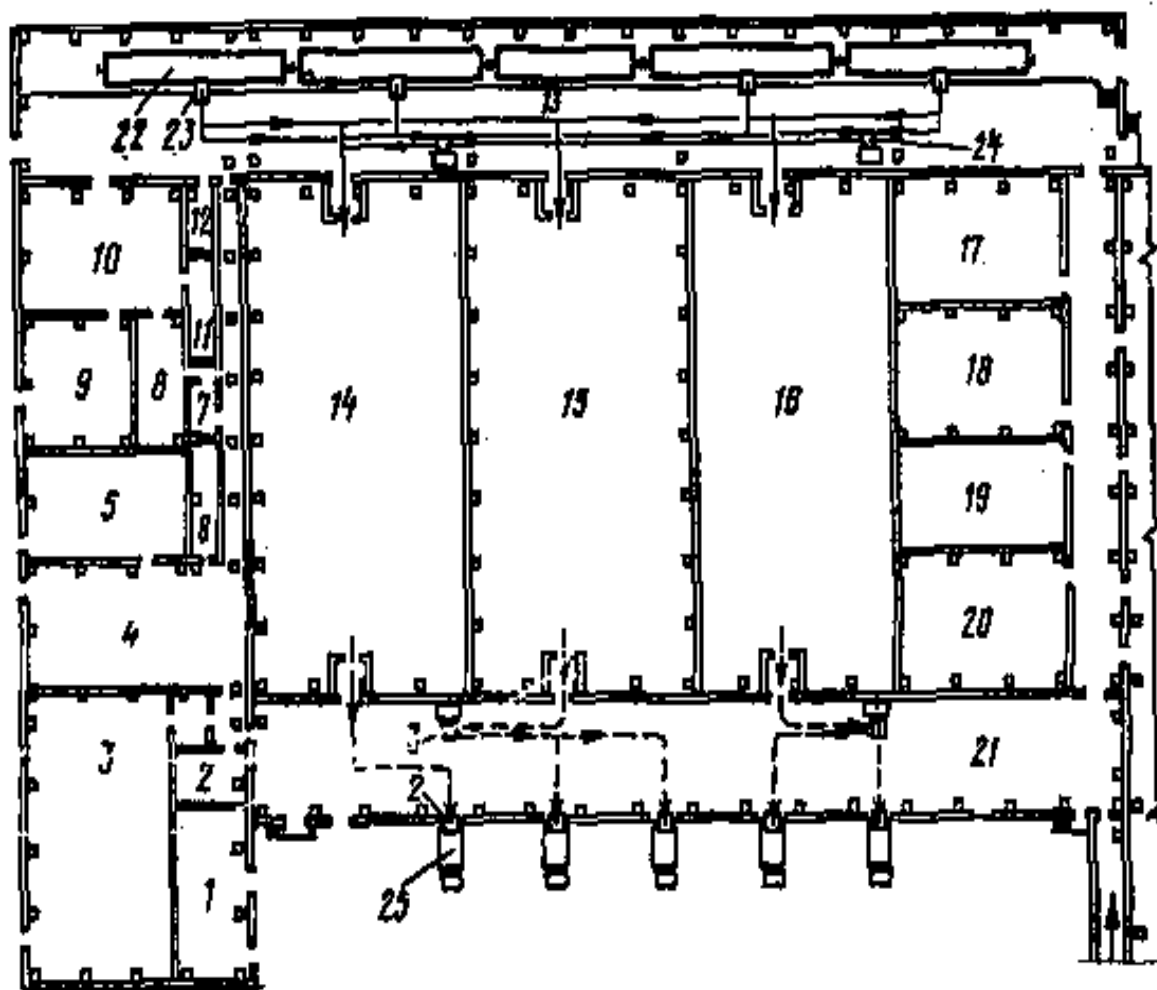
1. Omborlarni rejalashtirishning umumiy qoidalari

1.1. Omborlarni joylashtirish

Omborlarni joylashtirishda maydonning reliefi, shamolning yoʻnalishi, yer osti suvlarining joylashish chuqurligi va tuproqning mexanik holati hisobga olinadi.

Zamonaviy omborxonalar – bu meva va sabzavotlarni qabul qilish, saqlash, tovar ishlov berish, qadoqlash va joʻnatish uchun barcha zarur uskunalari bilan jihozlangan sovitgichlardir. Omborlarda yuklash-tushirish uskunalari, konveyerlar, yashiklar savatlar va boshqa jihozlar boʻlishi shart. Zamonaviy omborlarda barcha

bo'limlar izchil ketma-ketlikda joylashtiriladi (5-rasm).



5-rasm. Bir qavatli omborxonaning loyihasi:

1 – transformator; 2 – ustaxona; 3 – mashina bo‘limi; 4 – maishiy xonalar; 5 – mexanik xonasi; 6 – shit; 7 – issiqlik manbai; 8, 9 – agregat xonasi; 10 – omborxona; 11 – elektrolit xonasi; 12 – ombor; 13 – temir yo‘l rampasi; 14-19 – saqlash kameralari; 20 – ekspeditsiya; 21 – avtomobil rampasi; 22 – yuk vagoni; 23 – trap; 24 – tarozi; 25 – refrijerator

Omborlarni loyihalashda ularning quyidagi xususiyatlarini e‘tiborga olish kerak: mahsulotlarni omborxonadan tashqarida saqlash vaqtini kamaytirish, tayyor mahsulotni shikastlanishdan saqlash, past haroratda ishchilarning ishlashi qiyinligi va hokazo.

Omborxonalarni loyihalashda quyidagi sharoitlarni ta‘minlash lozim: saqlash

kameralarining hajmidan to'liq va samarali foydalanish, yuklash-tushirish ishlarini mexanizatsiyalash, yuklarni tashish yo'llarining masofasini kamaytirish, yuklash-tushirish paytida sovitgich omborining tashqi muhitga sovuqlik yo'qotishini kamaytirish, ishchilarning ish sharoitini yaxshilash va hokazo.

Omborxonalardan foydalanish muddati uning jihozlariga nisbatan ancha yuqori bo'ladi. Shu sababli omborxonalarni loyihalashda mexanik jihozlarning modernizatsiyalanishi va o'zgarishini e'tiborga olish kerak.

1.2. Omborlarning o'lchamlari

Omborxonalar ko'pincha bir qavatli quriladi, ularda kolonnalarning miqdori minimal bo'lib, ular orasidagi masofa 20-30 m yoki 40 m bo'ladi, ustini yopish uchun yig'iladigan konstruksiyalar ishlatiladi.

Ko'p qavatli binolarda 1 m^2 ga tushuvchi ruxsat etilgan yuklama 20 k.N/m^2 , bir qavatli omborxonalarda $80\text{-}100 \text{ k.N/m}^2$ bo'lishi kerak.

Omborxonalarni rejalashtirishda saqlash kameralarining o'lchamlarini tanlash muhimdir. Ularni hisoblashda shtabellar o'lchamlari qabul qilinadi. Bu o'lchamlar **shtabel moduli** deb nomlanadi. Unga o'tish joylari va shtabellarning kengligi kiradi va shtabel moduli ko'pincha 11 dan 20 m gacha bo'ladi. Uning asosida kameralarning kengligi aniqlanadi, amalda uning kengligi 35 m dan oshmasligi kerak. Kamera uzunligi yirik omborxonalar uchun 80-90 m, kichkina omborxonalarda 20 m ni tashkil etadi.

Saqlash kameralarining balandligi shtabellar balandligi va havo taqsimotiga asoslanib hisob qilinadi. Rampalarning kengligi torozilar, mexanik jihozlarning gabaritlari va aylanish radiuslari, eshiklar, liftlarning joylanishiga qarab aniqlanadi. Temir yo'l rampasining kengligi 7-8 m, avtomobil rampasi 8-9 m bo'lishi kerak.

Rampalarning balandligi avtomobil yoki vagonlar polining balandligiga mos kelishi kerak. Avtomobillar har xil bo'lganligi sababli ba'zan trapdan (ko'priklar) foydalaniladi.

1.3. Omborlarning eshiklari

Tashqi muhitda sovuqlikning chiqib ketishini kamaytirish uchun avtomatik g'ildirakli elektr, pnevmatik yoki gidravlik eshiklar o'rnatiladi. Ularning yopilish

va ochilish vaqti 5-7 soniyani tashkil etishi maqsadga muvofiqdir. Eshiklar termoizolyatsion bo‘ladi, ularning karkasi yog‘ochdan qilinadi va qalinligi 0,8 mm bo‘lgan tunuka bilan qoplanadi.

Termoizolyatsion qavatning qalinligi 75-150 mm bo‘lib, penopoli uretandan qilinadi. Eshik chetlari rezina bilan germetizatsiya qilinadi. Eshiklarning o‘lchamlari quyidagicha bo‘lishi tavsiya etiladi: eni 1800-3600 mm, balandligi 1800-3000 mm.

2. Doimiy omborlar

Doimiy omborxonalar sig‘imi jihatidan kichik, o‘rtacha va katta bo‘ladi. Kichik omborxonalarning sig‘imi 100-200 t, o‘rtacha omborxonalarniki 10 ming tonnagacha, katta omborxonalarniki 30 ming tonnagacha va undan yuqori bo‘ladi. Katta sig‘imli omborxonalar kichigiga qaraganda qurilishi va iqtisodiy jihatdan tejimli hisoblanadi. Shu bilan birga, mahsulotni saqlashga sarf qilinadigan xarajatlar ham kamroq bo‘ladi.

Omborxonalarni rejalashtirishda ularga avto transportlarning kirib-chiqishini hisobga olish lozim. Hozirgi kunda qurilayotgan barcha zamonaviy omborxonalarda avto transportlarning bir tomonlama kirib, ikkinchi tomonidan chiqib ketishini loyihalashtirish maqsadga muvofiqdir.

Bir qavatli omborlar g‘ishtli imorat bo‘lib, ularning devor va shiplari po‘kak, qipiq, qamish va boshqa materiallardan tayyorlangan plitalar bilan qoplanishi mumkin. Omborlar shamollatib turish uchun maxsus quvurlar bilan jihozlanadi. Poli taxtadan yasilib, ular orasida tirqishlar qoldiriladi. Bo‘lmani pol orqali tashqi atmosfera havosi bilan shamollatib turish uchun qopqoqli tuynukchalar tashkil qilinadi.

Ikki qavatli omborxonalarda birinchi qavati yerto‘la, ikkinchisi yer usti qavatidan iborat bo‘ladi.

Mahsulot saqlash uchun zarur muhitni ventilyatsiya tizimi orqali vujudga keltiriladi. Omborxonalarning ventilyatsiya tizimi tabiiy va sun‘iy bo‘lishi mumkin.

Tabiiy ventilyatsiyada havo issiqlik konvensiyasi qonuni bo‘yicha

harakat qiladi. Qizigan havo kengayadi, siyraklashadi va yuqoriga ko'tariladi, o'z navbatida sovuq, zich havo oqimi pastga tushadi. Omborxonada ichidagi havoning tashqaridagi havodan farqi havoning harakat tezligiga bog'liq. Sun'iy ventilyatsiyada asosan turli xil ventilyatorlardan foydalaniladi. Bunda mahsulotni saqlash tartibini ma'lum darajada boshqarish imkoniyati tug'iladi. Omborxonalarda havoni haydash ventilyatorlarga ulangan havo haydash va havo so'rish naylari orqali amalga oshiriladi. Sun'iy ventilyatsiya bilan jihozlangan omborlar ko'pincha katta hajmli bo'ladi. Omborxonalar havo yer osti quvurlari orqali tarqatiladi. Bu yerda mahsulotlar yashiklarda, konteynerlarda hamda boshqa idishlarga solingan holda saqlanadi. Bunda mahsulotni shunday joylashtirish kerakki, ventilyatorlarning havo so'rish quvvati joylangan barcha mahsulotlarni sovutish imkonini bersin. Shu bilan birga mahsulotni yuklash va tushirishni mexanizatsiyalashtirish imkoni bo'lishi lozim.

3. Sovitgichlar

Meva va sabzavotlarni sovitgichlarda saqlash istiqbolli usullardan biri hisoblanadi. Bunda yilning har qanday fasllarida ham bir xil sharoit yaratish imkoniyati vujudga keladi. Mahsulotni saqlash muddati ancha uzaytiriladi va mahsulotning yo'qotilishi kamayadi.

Sovitgichlarni qurish katta xarajat va material talab qilsada, ular tezda qoplanadi.

Sovitgichlar sig'imiga ko'ra 100 tonnadan kam bo'lmasligi lozim. Ular haroratni muayyan darajada tutib turuvchi sovitgich kameralar (bo'lmalar), mashina bo'limi va yordamchi binolardan iborat bo'ladi. Sovitgichlar yer ustida qurilgan bir qavatli omborxonalar bo'lib, balandligi 6 m gacha bo'lishi mumkin. Mahsulot sig'imi bo'lmaning balandligiga bog'liq. Zamonaviy sovitgichlarning har metr kvadratiga 700-800 kg mahsulot joylashtiriladi.

Sovitgichlarning poli va shiftlari orasidagi oraliq avtomashina kuzovining balandligiga mos loyihalangani.

Mahsulotlar tez sovitilsa, ulardagi biokimyoviy jarayonlar va

mikroorganizmlarning rivojlanishi bartaraf etiladi hamda mahsulotning saqlanish muddati uzayadi.

Sovitgichlarning sovitish samaradorligi termoizolyatsiyaga bog'liq. Buning uchun bo'lmaning ichki qismidan bir qavat termoizolyatsiya materiali o'tkaziladi, bunda bo'lмага bug' va namlikning kirishi bartaraf etiladi. Bo'lmalar oldi elim qo'shilgan issiq bitum bilan qoplanib, bitumga issiqlik o'tkazuvchanligi kam bo'lgan materiallardan (mineral plita, penoplast torfoplita) yasalgan taxtalar qo'yib chiqiladi. Keyin esa bug' o'tishining oldini olish uchun ustidan bitum, alyuminiy folga yoki sement bilan yopiladi. Hozirgi vaqtda korxonalarda termoizolyatsiya uchun maxsus panellar tayyorlanmoqda.

Bo'lmalarning poli asfalt yoki sement qilinadi. Ularning eshiklari ham bir qavat termoizolyatsion materialdan qoplanadi. Eshikning devor bilan ulanadigan qismiga rezina qistirma qo'yiladi.

Elektrotransport yuradigan joylarda pollar ayniqsa mustahkam bo'lishi kerak. Buning uchun betonga marmar yoki metall zarrachalari qo'shiladi.

Odatda sovitish uchun kompressorli sovitgich qurilmalardan foydalaniladi. Sovitkichlarda sovitish manbai sifatida ammiak yoki freondan foydalaniladi. Sovitkichlar sovitish xonalari, kuchli sovitish qurilmalari, o'tkazish naylari, haroratni nazorat qilish va avtomatik boshqarib turish asboblari bilan ta'minlanadi.

Xonalar quvurlar vositasida keluvchi havo vositasida sovitilishi mumkin. Quvurlar bilan sovitilganida xonalarga radiatorlar o'rnatiladi va ulardan sovitish manbai – NaCl yoki CaCl₂ ning sovitilgan eritmasi o'tib turadi. Issiqlik konvensiyasi qonuni bo'yicha xonalar soviy boshlaydi. Bu usulda sovitilganda harorat xonaning turli joylarida ancha (2-4⁰C) farq qiladi. Shu sababli mevalar saqlanadigan sovitkichlarni quvurlar bilan sovitish tavsiya etilmaydi.

Xonalar havo yordamida, ya'ni ventiliyatorlar yordamida sovitilganda harorat turli joylarda bir xil bo'ladi.

Bo'lmalarda mahsulotlarni saqlashda maxsus idishlar, yashik-lotoklar, o'rta hajmli yashiklar va konteynerlardan foydalaniladi. Idishlardagi mahsulotlarni joylashtirishda taglikdan foydalanish juda qulay hisoblanadi. Taglikning o'lchami

800x1200 mm bo'lib, ularga mahsulot solingan yashiklar taxlanadi. Shunday qilinganda yashiklar mustahkam turadi.

Ko'pgina sabzovatlar (piyoz, karam, kartoshka, sabzi, lavlagi) va mevalarning ayrim turlari konteynerlarda yaxshi saqlanadi. Konteynerlarga joylashtirilgan mahsulotni yuklash-tushirish ishlari mexanizatsiya yordamida amalga oshiriladi. Yashiklar va konteynerlar bir-birining ustiga 3-5 qavat qilib shtabel usulida joylashtiriladi.

Bo'lmalarda havoning erkin yurib turishi uchun har bir taxning hamma tomonida bo'shlik qoldirilishi kerak. Mahsulot taxlari va yon tomonlaridan 5 sm oraliq qoldiriladi. Bo'lmaning shifti bilan tepadagi mahsulot orasidagi bo'shlik 50 sm bo'lishi, yon devorlar bilan mahsulot orasidagi bo'shlik esa 30-40 sm bo'lishi talab qilinadi. Taxlarning har qaysi ikki qatoridan keyin 60-70 sm nazorat yo'lasi qoldirilishi tavsiya etiladi. Uncha uzoq vaqt saqlanmaydigan mahsulotlarning har bir qatoridan keyin nazorat yo'lasi qoldirish tavsiya etiladi.

Bo'lmalardan samarali foydalanish uchun tez sotiladigan mahsulotlar mashina yuradigan markaziy qismga yaqinroq qilib joylanadi. Umuman har kuni bo'lma sig'imiga nisbatan taxminan 10% miqdordagina mahsulot joylanadi.

4. Don omborlari

Hozirgi vaqtda sanoatda urug'larni saqlashning quyidagi beshta usuli mavjud:

1. quritilgan holda saqlash;
2. urug'lar orasidagi bo'shlikdagi havoni almashtirib saqlash (aktiv shamollatish usuli).
3. sovutilgan holda saqlash (urug' va uning atrofidagi havoning harorati + 10 gradusgacha pasaytiriladi);
4. havosiz joyda saqlash;
5. kimyoviy moddalar bilan ishlov berib saqlash (konservalnyatsiyalash).

Urug'ning quritilgan holda saqlash usuli, past namlikda bo'lgan urug'da fiziologik jarayonlar sekin ketishiga asoslangan bo'lib, bunday erkin suv bo'lmaganligi uchun modda almashinish jarayoni ketmaydi. Erkin suvning bo'lmaganligi bu muhitda mikroorganizmlar va hasharotlarning

rivojlanishiga noqulaylik tugdiradi. Saqlashda optimal namlik kritik namlik qilib olinadi, bundan yuqori namlikda nafas olish tezlashib urug'ida fiziologik jarayonlar tezlashadi. Bu usulda saqlashdan oldin urug' massasi turli konstruksiyadagi quritish qurilmalarida quritiladi, bunda urug' tarkibidagi mikroorganizmlar va hasharotlar faoliyatiga ham chek qo'yiladi. Quritish vaqtida urug'ning tovarlik va texnologik xususiyatlari yaxshilanadi.

Uzoq muddatda maksimal balandlikga uyum holda saqlanadigan xom-ashyolarning namligi quyidagidan oshmasligi kerak: kungaboqar urug'ida 6-7%, paxta chigiti 6-8% va soyada 12%.

Aktiv shamollatish - urug' uyumi orasidan havo oqimini o'tkazish. Urug' massasini aktiv shamollatish uning g'ovakligiga asoslangan bo'lib, urug' massasiga havo yuborish bilan saqlashga chidamliligi oshiriladi. Urug' massasiga havo ventilyatorlarga ulangan kanallar yoki naylar orqali yuboriladi. Aktiv shamollatish yordamida xul va nam urug'ni saqlash, urug'ni quritish va sovutish imkoniyati bor.

Aktiv shamollatishda havoni tug'ri yuborish, urug' massasi holati va yuborilayotgan havo oqim xususiyatlari hisobga olinsa bu usulda yaxshi natijalar olish mumkin. Bu usul urug'ni uzoq muddatda saqlash usuli bo'lmasada, bu quyidagi maqsadlar uchun kulaniladi:

-sovuk havo oqim yuborib urug' massasining haroratini pasaytirish uchun;

-turli haroratdagi quruq havo oqimini yuborib urug'ning namligini pasaytirish;

-urug'lar orasidagi havoni yangilab uning nafas olishi va yetilishi uchun sharoit yaratish.

Urug' massasini aktiv shamollatishda quyidagilarga e'tibor berish kerak:

havo oqim utkazilayotgan urug' massasi bir xil qalinlikda bo'lishi va havo utmaydigan qismlar hosil bo'lmasligi kerak;

quyilgan maqsadga erishish uchun havo oqim tez aylanishi kerak;

yuborilayotgan havo oqim holatini urug'ning sorbsiyalanish xususiyatlarini hisobga olgan xolda tanlash kerak;

urug' harorati va havo oqimning haroratini hisobga olish kerak.

Odatda urug' massasining namligi uning kritik namligidan katta bo'lsa, atmosfera havosi bilan aktiv shamollatish o'tkaziladi, bunda havo harorati urug' haroratidan 4-5⁰C va undan ko'proq miqdorda past bo'lganida aktiv shamollatish o'tkazilishi maqsadga muvofiqdir. Yomg'irli va tumanli havoda bu farq 8⁰C dan kam bo'lmasligi lozim. Havo sovuq vaqtlarida urug' massasini haroratini pasaytirish uchun ham havo atmosferasi bilan aktiv shamollatish o'tkaziladi. Shamollatishni urug' harorati havo haroratiga tenglashguncha davom ettirish zarur. Agar bu holatlarga e'tibor berilmasa, urug'ning o'z-o'zidan qizishi, namlanishi va fiziologik jarayonlar tezlashishi mumkin.

Urug'larni sovutilgan holda saqlash urug' massasi tarkibidagi barcha tirik organizmlarni past haroratni sezuvchanligiga asoslangan. Past harorati (+10⁰C) urug'ning, mikroorganizmlarning va hasharotlarning hayot faoliyati keskin pasayadi. Bu usulni namligi yuqori bo'lgan urug'larni quritguncha yoki qayta ishlashga uzatguncha saqlashda qo'llash mumkin.

Sovitib saqlangan moyli urug' sovitishni to'xtatgandan keyin saqlashga chidamsiz bo'ladi, u mog'orlashi, chirishi va o'z-o'zidan qizishi mumkin. Shu sababdan ham sovutish to'xtatilishi bilan bu urug'ni qayta ishlash yoki quritish zarur. Saqlanayotgan urug' massasi quyidagi yo'llar bilan sovitiladi:

Ventilyatsiyalash orqali; tashishda, aralashtirishda ventilyator yordamida sovuq havo oqimi yuborish bilan.

Sovutilgan urug' massasini germetik yopiq omborlarda siloslarda va usti yopiq maydonlarda saqlash kerak.

Urug' massasi havosiz joyda saqlash usuli hamma tirik organizmlarni kislorodga bo'lgan ehtiyojga asoslangan. Bunda urug'da fiziologik aktivlik susayadi, nafas olish anaerob shaklida o'tadi. Urug' tarkibidagi mikroorganizmlar va hasharotlarning hayot faoliyati to'xtaydi. Bunday usulda saqlangan urug' o'zining oziq-ovqatlik, ozuqalik va texnologik xususiyatlarni saqlab qoladi. Bunday usulda saqlash uchun germetik omborlar zarur.

Saqlash omborida kislorodsiz muhim quyidagi usullar orqali hosil qilinadi.

Urug' massasida CO₂ gazini tabiiy to'planishi orqali, CO₂ va boshqa inert gazlarni yuborish orqali.

Kimyoviy moddalar bilan ishlov berib saqlash usuli – urug'lar orasidagi bo'shliqlarda mikroorganizmlar va hasharotlar uchun zaxarli ta'sir etadigan moddalar (xlorpikrin va boshqa kislorodni yutuvchi kimyoviy moddalarni) yuborish orqali amalga oshiriladi. Konservantlar sifatda suyuq, bug' va gaz holdagi moddalar: xlorpikrin, dixloretan, oltingugurt anhidridi va metilbrom ishlatiladi. Quyidagi sabablarga ko'ra zaxarli ta'sir etuvchi ba'zi moddalarni qo'llash chegaralangan:

- inson va hayvon organizmlarga zaxarli ta'sir etishi;
- urug'ning sifatiga teskari ta'sir etib, o'ziga xos hid, maza hosil bo'lishi;
- konservantlarni urug'dan to'laligicha ajratib bo'lmaslik va boshqalar.

Hozirgi vaqtda urug'lar massasini havo o'tkazmaydigan maxsus qoplovchi moddalar bilan qoplash ustida ilmiy izlanishlar olib borilmoqda.

Don massasi maxsus qurilgan binolarda, ya'ni omborda saqlanadi. Omborlar saqlanadigan donlarning fizik va fiziologik xususiyatlarini hisobga olgan holda qurilishi va bir qator texnologik, texnik, ekspluatatsion va iqtisodiy talablarga javob berishi lozim. Uning devorlari chidamli materialdan bo'lishi, havoning o'zgarishiga bardoshli, zararkunandalardan ma'lum darajada himoyalangan bo'lishi kerak.

Don omborlarining turi foydalanish va donni saqlash muddatiga ko'ra oddiy bostirmadan tortib ish jarayonlari to'la mexanizatsiyalashgan elevatorlargacha bo'ladi.

Don omborlarining oddiy, kandukli va minorali turlari mavjud. Oddiy va kandukli omborlarda don polga to'kib saqlanadi. G'allachilik xo'jaliklarida ko'pincha 250-550 t don joylanadigan omborlar quriladi. Kandukli va oddiy omborlarda har xil navli donlarning kichik partiyalari saqlanadi.

4.1. Oddiy va kandukli omborlar

Oddiy va kandukli omborlar yig'ma temir-beton, g'isht va boshqa

materiallardan barpo etiladi, tomi tunuka yoki shifer bilan yopiladi. Kichikroq oddiy va kandukli don omborlarida don mahsulotlari mexanizmlar – transportyorlar va boshqalar yordamida yuklanadi va tushiriladi. Don omborlari vaqti-vaqti bilan shamollatib turiladi, don harorati elektrotermometr yordamida kuzatib boriladi. Oddatda, don omborlari yer osti suvlari chuqur joylashgan, atrofi ochiq yerda quriladi. Don zararkunandalari va kasalliklariga qarshi don omborlari vaqti-vaqti bilan tozalanib, dezinfeksiya qilinadi.

4.2. Minorali don omborlari

Minorali don omborlari baland, silindrsimon hajmlarga ega va texnologik jarayonlari to‘liq mexanizatsiyalashgan bo‘lishi mumkin. Minorali don omborlarining (silos) eng takomillashgan xili – don elevatorlari hisoblanadi. Ular katta hajmli donlarni tortish, tozalash, quritish, tushirish, saqlash va ularni konditsion holatgacha yetkazish mexanizmlari bilan jihozlanadi. Elevatorlar vazifasiga qarab don qabul qiluvchi yoki tayyorlovchi (xo‘jaliklardan hajmi 15-100 ming t gacha donni qabul qilib olish, ularni tozalash, quritish va jo‘natishga mo‘ljallangan), ishlab chiqaruvchi (tegirmonli korxonalarda quriladi, hajmi 10-150 ming t gacha), bazisli (donni uzoq muddat saqlaydigan, hajmi 100-150 ming t gacha), yuklash-tushirish punktlari va portlarga quriluvchi (donni bir turdagi transportdan ikkinchi turdagi transportga yuklash-tushirish uchun stansiya va portlarga quriladi, hajmi 50-100 ming t gacha) xillarga bo‘linadi. Elevatorlarning siloslari (katta hajmli idish) korpusga birlashtirilgan bo‘lib, korpus yaxlit yoki yig‘ma temir-betondan (balandligi 30 m, diametri 6-7 m) doira shaklida quriladi, u asosiy texnologik va transport jihozlari joylashgan ish binosi hisoblanadi (6-rasm).

Siloslarning bir qismi donni dezinfeksiyalash qurilmasi bilan jihozlanadi. Hozirgi zamon elevatorlarida mashina va mexanizmlarni boshqarish avtomatlashtirilgan.



6-rasm. Minorali don ombori

5. Meva-sabzavot omborlari

5.1. Meva ombori

Bu omborxonalar mevalarni qabul qilish, saqlash, tovar ishlov berish, qadoqlash va sotuvga joʻnatish uchun moʻljallanadi. Ombor tarkibiga quyidagi asosiy ishlab chiqarish xonalari kiradi: sovitgich xonalari (1383m^2), tovar ishlov berish va qadoqlash boʻlimi (219m^2), ekspeditsiya (43m^2), ventilyatsion kameralar (59m^2), rampa ($S-588\text{m}^2$). Bunday omborxonalar meva-sabzavot bazasi hududida quriladi. Kelib tushadigan mahsulot bazaga tushganda tarozida tortiladi va rampaga olib kelinadi. Transport va yuklash-tushirish ishlari elektro-yuklagichlar va harakatlanadigan konveyer yordamida amalga oshiriladi. Mahsulotlar asosan sigʻimi 25 kg boʻlgan yashiklarda saqlanadi. Yashiklar tagliklarga bir-birining ustiga shtabel qilib joylashtiriladi.

Mevalarni realizatsiyaga tayyorlash uchun ikkita tizim oʻrnatiladi. Tizimlar quyidagi uskunalardan iborat boʻladi: yashiklarni agʻdaruvchi mexanizm, saralash va qadoqlash mashinasi, tarozi, oʻrash mashinasi. Tayyorlangan mahsulot ekspeditsiyaga yuboriladi.

5.2. Kartoshka ombori

Omborxonona tarkibiga saqlash xonalari (350m²), tovar ishlov berish va qadoqlash bo'limi (116m²) kiradi.

Omborxonaga kartoshka avtomobillarda konteyner, yumshoq idishlar yoki to'kma holda keltiriladi. Konteynerlarda kelgan kartoshka bostirma tagida kran yoki elektro-yuklagichlar yordamida tushiriladi, to'kma holda olib kelingan kartoshka avto-yuklagich GUAR-15N va T3 K-30 yuklagichi yordamida tushiriladi. Qopdagi kartoshka konteyner yordamida stolga olib kelinadi va konteynerlarga qo'yiladi. Bo'limlarda konteynerlar elektro-yuklagich (EP-1008) yordamida olib kiriladi va ustma-ust shtabellarga joylanadi. Kartoshka Q2...Q4⁰C haroratda saqlanadi. Birinchi 15 kun davomida harorat Q12⁰C atrofida ushlanadi. Bu davrda kartoshka quriydi, shikastlangan joylari himoya qavati bilan qoplanadi. Xonalardagi havo kuniga 4-6 marta ventilyatsiya qilinadi. Sovutish davrida kartoshka va havoning harorati 3-4⁰C dan yuqori bo'lmasligi kerak. Realizatsiyadan oldin kartoshkaga tovar ishlov beriladi (saralash) va 3 kg dan to'rt qopchalarga qadoqlanadi. To'rt qopchalar konteynerlarga joylanadi.

5.3. Karam ombori

Bunday omborxonalarda karam qabul qilinadi, sovitiladi, saqlanadi va ishlovdan keyin taqsimlanadi. Omborxonona tarkibi quyidagilardan iborat bo'lishi mumkin: sovitish kameralari, tovar ishlov berish sexi, ekspeditsiya, rampa, chiqindilarni konteynerlarda saqlash maydonchasi.

Karam avtomobillarda olib kelinadi. Karamni tashish va saqlash uchun maxsus yashikli tagliklardan foydalaniladi. Realizatsiyadan oldin karamga ishlov beriladi, bu tizim konteyner ag'daruvchi, tozalash konveyeri, stollar va tarozidan iborat. Tayyorlangan karam konteynerlarda mashinaga yuklanadi. Mahsulotni tashish, yuklash-tushirish ishlari elektroyuklagich yordamida o'tkaziladi.

5.4. Piyoz ombori

Bunday omborxonalarda bosh piyoz qabul qilinadi, uzoq saqlanadi, saralanadi, quritiladi, va qadoqlanadi. Omborxonona tarkibiga avtomobil va temir

yoʻl rampalari kiradi. Piyoz konteynerlarda olib kelinadi. Saqlash boʻlmalarida konteynerlar ustma-ust yetti qatorda joylanadi. Konteynerlar markasi KxL-300. Bunday konteynerlarda piyoz, sabzi va boshqa sabzavotlarni saqlash mumkin. Uning osti yogʻochdan qilinadi, devorlari ham yogʻoch reykalari bilan qoplanadi. Kelib tushadigan piyoz platformada oʻrnatilgan tarozida tortiladi va quritishga yuboriladi. Issiq havo yordamida quritilgan piyoz saqlash xonalariga yuboriladi (7-rasm).



7-rasm. Piyoz saqlash

5.5. Meva-sabzavot bazasi

Meva-sabzavot bazalari mahsulotlarni qabul qilish, saqlash va taqsimlash uchun moʻljallanadi. Bundan tashqari, bu yerda mahsulotga tovar ishlov beriladi, qisman qayta ishlanadi va qadoqlanadi.

Baza tarkibiga asosiy bino, ustaxonalar, idishlar uchun bostirma, avto-tarozixona, yoqilgʻi omborxonasi, yuklash-tushirish maydonchasi kiradi.

Mahsulot avtomobil va temir yoʻl orqali kelib tushadi, tarozida tortiladi va elektroyuklagich yoki konveyer yordamida asosiy binoga olib kelinadi.

Bu yerda mahsulot qabul qilinadi va saqlash xonalariga joʻnatiladi. Qisman qayta ishlash tizimlarda karam tuzlashga tayyorlanadi, sabzavotlar tozalanadi, kartoshka sulfitlanadi chiqindilardan kraxmal tayyorlanadi.

Tayyorlangan mahsulot qadoqlanadi.

6. Saqlash omborlariga qo‘yiladigan talablar

1. Omborxonalar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- mahsulot sifati va miqdori o‘zgarishsiz saqlashni ta‘minlanishi. Buning uchun uni yomg‘ir, qor va yer osti suvlardan himoya qilish zarur;

- omborxonada issiqlikni kam o‘tkazadigan, gigroskopikligi yaxshi bo‘lgan qurilish materiallardan qurilishi kerak;

- xomashyo zaxirasi turli zararkunanda hasharotlar kirishidan himoyalaniishi kerak;

- omborxonaning qurilish konstruksiyalari oddiy bo‘lishi kerak. Omborxonada devorlari gaz o‘tkazmaydigan bo‘lishi zarur;

- shamollatish qurilmalari bilan jihozlanishi, urug‘lari ko‘chirish mexanizmlari va o‘zining alohida tarozisi bo‘lishi kerak.

2. Omborxonada bajariladigan hamma ishlar imkon qadar mexanizatsiyalashtirilgan bo‘lishi kerak.

3. Omborxonalar urug‘ni tozalaydigan va quritadigan qurilmalar bilan jihozlangan bo‘lishi va bu qurilmalar mahsulot xususiyatlarga mos holda bo‘lishi kerak.

4. Ombordagi urug‘ tozalash va quritish qurilmalarining ish unumdorligi qayta ishlaydigan urug‘ miqdoriga, texnologik talablarga mos bo‘lishi kerak.

5. Omborxonada yetarli darajadagi aloqa va yo‘llar bilan ta‘minlangan bo‘lishi kerak.

6. Omborxonaning sig‘imi iqtisodiy asoslangan bo‘lishi va maksimal miqdordagi xomashyoni saqlash imkoniyatiga ega bo‘lishi kerak. Omborxonada turli navdagi xomashyolar saqlanishi uchun yetarli bo‘limlari bo‘lishi kerak.

Omborxonada quyidagilar bo‘lishi zarur:

- devor va pollari tuzatilgan, osti tekis, shikastlanmagan, derazalarga shisha o‘tkazilgan;

- eshiklar tuzatilgan, mustahkam berkitiladigan, omborxonani shamollatish vaqtida eshiklarda maxsus panjaralar bo‘lishi kerak.

- xomashyo uyumi ustida havoni almashtirish uchun maxsus tuynuklar kerak,

- omborxonada atrofidagi yomg'ir va qor suvlari oqadigan ariqlar tozalangan bo'lishi kerak.

Omborxonalarning xomashyo qabul qiladigan chuqurlari va tunellar quruq, yaxshi shamollatishga va kuzatishga qulay bo'lishi kerak. Xomashyoni qabul qilmasdan oldin omborxonada yaxshilab tozalanishi va dizinfeksiyalanishi kerak. Ishlatiladigan hamma qurilmalar texnika xavfsizligi, yomg'inga qarshi himoya talablariga javob berishi kerak.

Nazorat savollari

1. Omborlarning turlari. Ularni qurish uchun joy qanday tanlanadi?
2. Shtabel moduli nima degani? U nima uchun ishlatiladi?
5. Rampa nima uchun ishlatiladi?
- 6 Omborning eshiklari qanday bo'lishi kerak?
7. Don massasi saqlanadigan ombor turlarini ta'riflang.
8. Oddiy va kandukli omborning tuzilishi to'g'risida nima bilasiz?
9. Elevatorning tuzilishini ta'riflang.
10. Doimiy omborlarning sig'imi qanday bo'ladi?
11. Omborlarni ventilyatsiya qilish qanday bajariladi?
12. Sovitgichlarning sig'imi qancha bo'lishi mumkin?
- 13 Omborlarga mahsulot joylashtirish tartibi qanday?
14. Namunali omborlar haqida tushuncha bering.

8-BOB. ISHLAB CHIQRISH SEXLARINING QURILISH KONSTRUKSIYALARI

Reja

1. Binolarning o'lchamlari.
 - 1.1. Bir qavatli binolar.
 - 1.2. Ko'p qavatli binolar.
2. Ishlab chiqarish sexlarining elementlari.
 - 2.1. Poydevorlar.
 - 2.2. Devorlar.
 - 2.3. Derazalar.
 - 2.4. Pollar.
 - 2.5. Binolarning shiftlari.

Adabiyotlar: 2,10,12,14.

Tayanch so'z va iboralar: kolonnalar to'ri: sanitar me'yorlar, konstruksiyalar, poydevor, karkas, evakuatsiya, sintetik material.

1. Binolarning o'lchamlari

Ishlab chiqarish sexlarini loyihalashda asosiy va qo'shimcha materiallarni saqlash uchun xonalar (1 kunga), inventarlar xonasi, sex boshlig'i, elektrik xonasi va boshqa xonalar ajratiladi. Bu xonalar ishlab chiqarish bo'limidan to'siqlar orqali ajralib turadi.

Hamma ventilyatsiya teshiklari va lyuklar metall to'rlar bilan yopiladi. Ventilyatsiya teshiklari uchun germetik yopiladigan qopqoqlar ham bo'lishi kerak.

1.1. Bir qavatli binolar

Vinochilik va konserva korxonalarini ko'pincha bir qavatli bo'ladi. Oziq-ovqat sanoatida bir qavatli binolar uchun quyidagicha o'lchamlar tasdiqlangan:

1) 60x72m yoki 72x144 m, kolonnalar to'ri 18 x 12 m, seksiyalarning balandligi 4,8 yoki 6m;

2) 60x24; 72x24 m; 60x48; 72x48 kolonnalar to'ri 12x6 m, seksiyaning balandligi 4,8m;

3) 60x72; 72x72 m; kolonnalar to‘ri 12x6 m; seksiyaning balandligi 6 m.

1.2. Ko‘p qavatli binolar

Ko‘p qavatli binolarning o‘lchamlari: 48x24; 4x36; 48x48; 60x24; 60x36; 60x48 m; kolonnalarning to‘ri 6x6 m, qavatning balandligi 4,8 m. Alohida turadigan binolarning soni kam bo‘lishi shart. Binolarning qavatligi yong‘inga xavfsizlik darajasiga bog‘liq. A darajasi uchun 1 qavatli, B va V darajasi uchun 6 gacha, G, D, E darajasi uchun cheklanmagan.

Ishlab chiqarish sexlari ko‘pincha to‘g‘ri to‘rtburchak shaklida loyihalanadi. Sexning eni ishlab chiqarish tizimlarining soniga qarab belgilanadi. Masalan, kolonnalar orasidagi 12 m masofada uchta tizimni joylashtirish mumkin. Sexning uzunligi tizimlarning uzunligiga qarab tanlanadi.

Sanitariya me‘yorlariga ko‘ra bir ishchiga to‘g‘ri keladigan sex maydoni 4,5 m², hajmi 15 m³ bo‘lishi lozim.

2. Ishlab chiqarish sexlarining elementlari

2.1. Poydevorlar

Kolonnalar uchun poydevorlar temir-betondan tayyorlanadi. Tashqi devorlar uchun tasmali temir-beton poydevorlar qilinadi. Iqtisodiyot nuqtai nazaridan yig‘iladigan poydevorlar ancha arzonga tushadi. Poydevorni quyish chuqurligi yerning tuzilishiga bog‘liq.

2.2. Devorlar

O‘zinigina ko‘taradigan devorlar to‘siq konstruksiyalar vazifasini bajaradi. Asosiy yuklama karkasga tushadi. Karkas temir-beton kolonnalar va regillardan iborat bo‘ladi. Regillar qisqa ko‘ndalang balkalar bo‘lib, devorlarning alohida qismlarini balandligida ushlab turadi. Ko‘taruvchi devorlar o‘z og‘irligi va shiftlarini qoplanish vazniga nisbatan rejalashtiriladi.

Devor mayda va yirik bloklardan yig‘ilgan, monolit-butun va yirik panellardan yig‘ilgan bo‘lishi mumkin.

G‘isht devorlar 1,5, 2 yoki 2,5 g‘isht, ya‘ni 0,38; 0,51 va 0,64 m qalinligida barpo etiladi. Ba‘zan ichi bo‘sh (teshikli) yoki yengil g‘ovakli g‘ishtlar ham

ishlatiladi. Ularning issiqlik o'tkazuvchanligi past bo'lganligi sababli devorlar qalinligini kamaytirish imkoniyati yuzaga keladi. Devorlar balandligi 8 m gacha bo'ladi, uzunligi 12 m dan oshmasligi kerak. Yirik bloklardan yig'ilgan devorlar tabiiy materialdan (masalan tosh) yengil va silikat betonlardan tayyorlanadi, ularning qalinligi 0,39; 0,49; 0,59 yoki 0,74 m bo'lishi mumkin.

Monolit devorlar ham beton aralashmasini to'g'ri opalubkalarga quyish orqali tayyorlanadi, bunday devorlarning qalinligi 0,25-0,45 m bo'lishi tavsiya etiladi.

Sanoat qurilishida mayda butun va ichi bo'sh beton yoki silikatsit va to'ldirgichlardan (shlak, pemza) tayyorlangan bloklar ishlatiladi. Ular g'ishtdan yengil va arzon bo'ladi.

Panelli binolar alohida plitalardan (panel) yig'iladi. Beton yoki yengillashtirilgan keramzit betonli panellarning qalinligi 0,2, 0,25 va 0,3 m, uzunligi 6 m, balandligi 1,2 yoki 1,8 m bo'lishi tavsiya etiladi.

Yengillashtirilgan konstruksiyalar po'lat, alyuminiy va profilirlangan shishadan tayyorlanishi mumkin.

Isitiladigan binolar yengil va teshikli betondan tayyorlangan yoki asbo-mentli panellardan quriladi. Isitilmaydigan binolar uchun yengil karkaslar va to'siq konstruksiyalar asbo-mentdan tayyorlanadi.

Ishlab chiqarish sexlarini tayyor mahsulot omborlaridan ajratuvchi devorlarda yonmaydigan eshiklar o'rnatiladi.

Ichki to'siqlar. Vinochilik va konserva korxonalarining ishlab chiqarish sexlarida havoning nisbiy namligi yuqori bo'ladi. Shu sababli ichki to'siqlar keramzit va shlakli betonlardan yoki g'ishtdan tayyorlanadi, ularning qalinligi 8-10 sm (yarim g'isht) bo'ladi.

To'siqlar asosan kolonnalarga qo'shib o'rnatiladi. Sexlar yorug' bo'lishi uchun yuqori kismi shisha bloklardan qilinadi. Sex ichida omborxonalar uchun po'lat to'siqlari ishlatiladi. Yog'och to'siqlar ishlatilmaydi.

Ishlab chiqarish sexlarining devorlari sement bilan shuvaladi va ohak bilan oqlanadi, 1,8 m balandlikda keramik plitkalar bilan qoplanadi.

2.3. Derazalar

Derazalar maydoni tashqi devorlarning umumiy maydoniga nisbatan 35-50% va undan ortiq maydonni tashkil etadi. Hisob qilishda bu ko'rsatkichni pol maydoniga nisbatan 1/6 yoki 1/7 qismidan boshlab olish mumkin.

Ish joylarini yaxshi yoritish uchun derazagacha bo'lgan masofa 12 m dan oshmasligi kerak. G'isht devorlarida derazalarning eni 1,5, 3, 4,5 m balandligi 1,2; 1,8; 2,4; 3,0 m va hokazo bo'lishi mumkin. Panel devorli binolarda uzunligi 6 m balandligi 1,2 va 1,8 m bo'lgan tasmali derazalar o'rnatiladi.

2.4. Eshiklar

Korxonalarda asosan yog'och yoki temir eshiklar o'rnatiladi. Eshiklarning joylashtirilishiga ham e'tibor berish tavsiya etiladi. Sex va xomashyo ombori, sex va tayyor mahsulot ombori orasida, sexning hamma xonalari orasida eshiklar bo'lishi shart. Qishda harorat -20°C gacha pasayish ehtimoli bo'lganda tashqi eshiklar oldida peshayvonlar qilinadi.

Eshiklarning balandligi 1,8; 2,0; 2,3; 2,4 m, eni bitta tabaqali eshiklar uchun 1,2 m, ikkita tabaqalilar uchun 1,0; 1,2; 1,4; 1,6; 2,0 m bo'lishi tavsiya etiladi.

Binolarda evakuatsion chiqishlar ikkitadan kam bo'lmasligi lozim; birinchi qavatda to'g'ri ko'chaga yoki koridorga, yuqori qavatlarda esa tashqariga (evakuatsion zinapoya) yoki zinapoyaga chiqadigan eshiklar bo'ladi. Ish joyi va chiqishlar orasidagi masofa korxonaning yong'inga xavfsizlik darajasiga bog'liq. A darajasiga kiradigan korxonalar uchun bu masofa 1 qavatli binolarda 30 m, ko'p qavatli binolarda 25 m; B va V darajada 75 va 50 m ni tashkil etadi. G va D darajada bu masofa cheklanmaydi. Eshiklar tashqariga ochilishi kerak.

Konserva va vinochilik korxonalar omborxonalar D darajaga kiradi.

Yuk mashinalari uchun katta darvozalar o'rnatiladi. Ularning o'lchamlari (eni va balandligi) 3x3 yoki 4x3 m; samosvallar uchun 3x3, 3x4, 4x4,2 m; avtokranlar uchun 3x3,6 va 4x4,2 m bo'lishi lozim. Zinapoyalar. Zinapoyalar temir-betondan tayyorlanib, asosan binolar ichida quriladi. Zinapoyalarning eni 1,15; 1,35 yoki 1,75 m bo'lishi lozim. Zinapoya maydonchalarining o'lchamlari: 2x0,92; 2,4x1,12;

3,2x1,52; balandligi 0,25 m bo‘lishi kerak.

2.5. Pollar

Ishlab chiqarish sexlarining pollari silliq, suv o‘tkazmaydigan bo‘lib qiyaligi 1-2% ni tashkil etishi kerak.

Oziq-ovqat korxonalarining ishlab chiqarish sexlarining tozaligi yuqori darajada bo‘lishi kerak. Ularning pollari oson yuviladigan, qalinligi 10-13 mm keladigan keramik plitalardan qilinadi. Bunday pollar kislota va asoslar ta‘siriga chidamli bo‘ladi va suvni o‘tkazmaydi.

Xomashyo maydonchalari, sovitgich omborlarning pollari asfalt-betondan qilinadi. Ular mustahkam, elastik, suvni o‘tkazmaydi va oson tiklanadigan bo‘ladi.

Bug‘latgichlar, avtoklavlar, qizdirgichlar turadigan xonalarda asfalt pollari qilinmaydi. Laboratoriya xonalarida, maishiy xonalarda pollar sintetik material bilan qoplanadi. Namligi yuqori bo‘lgan sexlarda (masalan tuzlash sexlari), sovitgichlarda sement yoki beton pollar qilinadi.

2.6. Binolarning shiftlari

Ishlab chiqarish sexlari binolari ko‘pincha temir-beton plitalari bilan qoplanadi.

Bir nishabli shiftlarning qiyaligi 5^0 , ikki nishablilarniki $7-8^0$ bo‘lishi kerak.

Plitalarning sirti tekislanadi va gidroizolyatsion material bilan qoplanadi. Termoizolyatsiya uchun penobeton, penoplast va boshqa material qoplanadi.

Namligi yuqori bo‘lgan sexlarda shiftlarga bitum surtib chiqiladi. Eng oxirida asbo-sement plitalari (asbo-fanera), ruberoid yoki gidroizol bilan yopiladi.

Nazorat savollari

1. Qanday qurilish konstruksiyalarini bilasiz?
2. Kolonnalar to‘ri nima degani?
3. Ishlab chiqarish sexlarining devorlari qanaqa bo‘ladi?
4. Ishlab chiqarish sexlarida qavatlar soni qanday aniqlanadi?
5. Nima sababdan vinochilik va konserva korxonalarini ko‘pincha bir qavatli bo‘ladi?

6. Binolarning asosiy o'lchamlari qanday bo'ladi?
7. Ichki va tashqi devorlar nima bilan farq qiladi?
8. Ishlab chiqarish sexlari omborxonalardan qanday ajratiladi?
9. Ishlab chiqarish sexlarining eshiklari qanday bo'lishi kerak?
10. Xomashyo maydonchasi, sovitish xonasi va omborxonalarning pollari qanday bo'lishi kerak?

**II-BO'LIM. SAQLASH OMBORLARI VA QAYTA ISHLASH
KORXONALARINING JIHOZLARI
9-BOB. SANOAT JIHOZLARI. TRANSPORT QURILMALARI**

Reja

1. Qayta ishlash texnologiyasi jarayonlarining tavsifi.
 - 1.1. Texnologik jarayonlarning asosiy guruhlar.
 - 1.2. Mexanik va gidromexanik jarayonlar.
 - 1.3. Issiqlik jarayonlari.
 - 1.4. Fizik-kimyoviy jarayonlar
2. Transport uskunalari.
3. Yuklarni tashish.
4. Transportyorlar.
 - 4.1. Tasmali transportyorlar.
 - 4.2. Plastinkali transportyorlar.
 - 4.3. Shnekli transportyorlar.
 - 4.4. Gidravlik transportyorlar.
 - 4.5. Rolikli transportyorlar.
 - 4.6. Elevatorlar.
 - 4.7. Noriyalar.
5. Pnevmatik va aerezolli transport qurilmalari.
6. Suyuqliklarni tashish qurilmalari.
 - 6.1. Markazdan qochma nasoslar.
 - 6.2. Porshenli nasoslar.

Adabiyotlar: 1, 3, 4, 5, 7, 11.

Tayanch soʻz va iboralar: transportyor, elektrotelejka, elektrokara, elektroyuklagich, shnek, elevator, noriya, porshenli nasos, shestyornali nasos, pnevmatik qurilma, aerezolli qurilma.

1. Qayta ishlash texnologiyasi jarayonlarining tavsifi

1.1. Texnologik jarayonlarning asosiy guruhleri

Zamonaviy qayta ishlash korxonalari murakkab texnologik jarayonlarni bajaruvchi turli xil uskuna va jihozlar bilan ta'minlanadi. Ushbu bobda qayta ishlash sanoatining uskunalari va jihozlari hamda ushbu jarayonlarni bajarish uchun mo'ljallangan uskunalarni hisoblash usullari ko'rib chiqiladi. Texnologik jarayonlarni ikkita asosiy guruhlariga ajratish mumkin:

1. Asosiy – ko'pgina ishlab chiqarish korxonalarida uchraydigan
2. Spesifik – aynan shu ishlab chiqarish korxonasi uchun xos.

Jarayonlarni o'tishini tavsiflovchi asosiy qonuniyatlariga bog'liq holda bu jarayonlar quyidagi asosiy guruhlariga bo'linadi:

- mexanik va gidromexanik;
- issiqlik
- fizik-kimyoviy

1.2. Mexanik va gidromexanik jarayonlar

Ularga quyidagilar kiradi:

- maydalash;
- saralash;
- presslash;
- almashinish;
- aralashtirish;
- cho'ktirish;
- filtrasiya;
- sentrifugalash.

Bu jarayonlarni harakatlantiruvchi kuchlarga mexanik kuchlar, gidrostatik va gidrodinamik bosim yoki markazdan qochma kuchlar kiradi.

1.3. Issiqlik jarayonlari

Unga quyidagilar kiradi:

- isitish;
- sovitish;
- bug‘latish;
- kondensatsiya;
- sun’iy sovuqni hosil qilish.

Bu jarayonlarni harakatlantiruvchi kuchlarga issiqlik almashinuvchi muhitlar haroratining farqi kiradi.

1.4. Fizik-kimyoviy jarayonlar

Unga quyidagilar kiradi:

- sorbsion jarayonlar;
- ekstragenlash;
- quritish;
- haydash;
- kristallizatsiya.

Bu jarayonlarni harakatlantiruvchi kuchlariga o‘zaro ta’sirlanuvchi fazalardagi moddalar orasidagi konsentratsiyalar farqi kiradi:

Har bir jarayon davriy, uzluksiz yoki yarim uzluksiz kechishi mumkin. Uzluksiz jarayonlar davriy jarayonlardan ustun turadi: uskunaning unumdorligi yuqori bo‘ladi; yuqori sifatli bir jinsli mahsulot olish imkoniyati yuqori bo‘ladi; suv, issiqlik va elektr energiyasini sarflash bir tekisda kechadi.

2. Transport uskunalari

Transport uskunalari quyidagilar kiradi: tasmali, plastinkali, shnekli, rolikli, pnevmatik, gidravlik transportyorlar, nasoslar. Yuklarni tashish uchun elektrotelfer; telejkalar va yuklagichlar ishlatiladi.

Sexlar va omborxonalarda katta yuklarni mexanik telejkalar, avto va elektroyuklagichlar, shtabelyor-kranlar yordamida tashiladi. Qoplar, yashiklar, bochkalarni tashish uchun telejkalar qo‘llaniladi. Tashiydigan yuklar og‘irligi

bo'yicha ular bir necha turga bo'linadi:

№ 11-50 kg, № 12, 13-125 kg, № 14, 15-250kg, №16, 17-500kg.

Konserva korxonalarida hajmi 0,4 m³ bo'lgan telejkalar-vannalar, osiladigan telejkalar ishlatiladi. Bochkalar maxsus telejkalar yordamida tashiladi.

3. Yuklarni tashish

3.1. Elektrotelejkalarning yuk ko'tarish imkoniyati ancha yuqori (500-dan 5000 kg gacha) bo'ladi. Yuk bilan harakatlanish tezligi 0,8-2,8 m/soniya. Telejkalarning batareyalari 8-10 soat ishlashi uchun mo'ljallanganligi sababli, ularning harakatlanish radiusi ancha cheklanadi. Akkumulyatorli telejkalar yordamida yuklarni 100-200 m gacha bo'lgan masofaga tashish mumkin. Elektrotelejkalar yuk ko'tara olish imkoniyati va konstruksiyasiga ko'ra noldan boshqariladigan yoki platformasi telejkani o'zidan boshqariladigan elektrotelejkalar va hokazolarga bo'linadi.

3.2. Elektrokara EK-2 seklarda va omborxonalarda og'irligi 2000 kg gacha bo'lgan yuklarni tashish uchun keng qo'llaniladi. Uning tezligi 1,94 m/soniya.

3.3. Elektroyuklagichlar. Vagonlarda yuklarni tashish, omborxonalarda yuklarni shtabellarga taxlash uchun **elektroyuklagichlar** ishlatiladi. Ochiq maydonchalarda esa avtoyuklagichlar shu maqsadda ishlatiladi. Elektroyuklagichlarning yuk ko'tara olish imkoniyati 1000-2000 kg gacha, yukni ko'tarish balandligi 3,2-4,5 m, aviayuklagichlar uchun 1500-5000 kg gacha va 4-9 m bo'ladi. Avto va elektroyuklagichlarning harakatlanish tezligi ochiq maydonchalarda 5 km/soat (1,388 m/soniya), binolar ichida 3 km/soat (0,833 m/soniya).

Omborxonalarda yuklarni tashish uchun nazorat yo'laklarining eni transport vositasining eni Q 0,8 m ni, ikki baravar ko'paytirilgan eni Q 1,5 m tashkil etishi lozim.

3.4. Elektrotelfer. Yuklarni ko'tarish, tushirish va balandlikda ko'chirish uchun elektrotelferlar ishlatiladi. Konserva sanoatida elektrotelferlar sterilizatsiya bo'limlarida o'rnatiladi. Elektrotelferlarning yuk ko'tarish imkoniyati 1000 kg

gacha, balandligi 6 m, harakatlanish tezligi 0,333 m/soniyani tashkil etadi.



8-rasm. Yuklarni tashishga mo'ljallangan uskunalalar

4. Urug'larni qabul qilish qurilmalari

4.1. Avtomobil bo'shatkichlari. Avtomobil bo'shatuvchilardan amalda gidravlik uskunalari keng qo'llaniladi. Ular ikki xil - statsionar va ko'chma turlariga bo'linadi. Statsionar avtomobil bo'shatuvchilar beton fundamenti va platformada o'rnatiladi. Ko'chma avtomobil bo'shatuvchilar maydonchalar va omborlarda ishlatiladi.

Avtomashina va avtopoezdlardan yuk tushirish uchun gidravlik avtomobil bo'shatkichlardan foydalaniladi. Bulardan statsionar va o'ziyurar tipdagi ГYAP, ПГА, БАР, ГАП va boshqa bo'shatkichlarni ko'rsatish mumkin.

Avtomobil bo'shatuvchi ГYAP-15S gidravlik universal mexanizm bo'lib, 15t yuk ko'taradigan avtomobilni bo'shatadi. Uning boshqa tipi ГYAP-30 bir nechta pritsep ulangan avtopoezdni bo'shatish uchun mo'ljallangan. Yuk mashinaning orqa tomonidan tushirila boshlanadi, agar pritseplar 12 t yuk ko'tarishga mo'ljallangan bo'lsa, unda mashina yonboshdagi bort (to'siq)ni ochib bo'shatiladi. Katta platforma bir-biriga ulangan ikkita maydonchadan tashkil topgan. Uning bir qismi tayanch yordamida sharnir shaklida fundamentga bog'langan, boshqa bir tomoni bo'sh holatda turadi.

Bir juft o'zi o'rnatilgan tiragich oldida, fundamentdagi platforma teshigiga tayanchlar o'rnatilgan, ular avtomobil g'ildiraklarini itarib chiqarib yuboradi. Katta platformani sharnir yordamida qo'shilgan ikkita gidravlik domkrat aylantirib turadi. Kichik platformaning yonboshida avtomobil g'ildiraklari uchun tirgak va

ko'tarilayotgan bortlarni ushlab turuvchi mexanizm bor. Katta platformani viklyuchatel yordamida aylantirib turish mumkin, u platforma 38° ga aylanganda tokni o'chirib qo'yadi, elektr motor to'xtab, platforma ham aylanishdan to'xtaydi. Ikkala (katta va kichik) platforma ma'lum masofada turib idora qilinadi.

БАР-25 markali shatakli statsionar gidravlik avtomobil bo'shatkich ko'p tonnali mashinalarni chap tomonidan bo'shatish uchun mo'ljallangan. Bo'shatkichning ikkala platformasi bir-biriga qimirlamaydigan qilib zich biriktirilgan, platformasi ko'tarilganda mashinaning yon bortini to'liq ochadigan mexanizmi bor.

ГАП-2У, ГАП-2Н, ГАП-4 va boshqa markadagi avtomobil bo'shatkichlar har xil: statsionar, o'ziyurar, gidravlik prinsipda ishlaydigan bo'lib, 8-12 t yukni tushirishga mo'ljallangan.

ПАА-25 markali avtomobil bo'shatkich ЗИЛ-15 mashina platformasi bilan birgalikda tez to'kiluvchan (oquvchi) yog'li xomashyoni tashishga mo'ljallangan. Bir soatda 10 marta ko'tariladi va har ko'tarishda 10 t yukni bo'shata oladi. Uning asosiy qismlari: suyanchiq, rama, platforma, gidravlik sistema, ikkita silindri ag'daruvchi mexanizm va boshqarish pultidan iborat.

Avtomashinalarda keltirilgan chigit BPFSH mashina yordamida tushiriladi. Avtomobildan yuk tushiradigan bu mashinaning tubi radial shakldagi platforma bo'lib, rolik shaklidagi tayanchga o'rnatiladi. Ramasidagi ikki dona rolik bo'sh va boshqa ikki donasi yetaklovchi valning yulduzchalarida erkin joylashtiriladi. Yulduzchalarning tishi vtulkali roliklarnng zanjiriga kirib turadi. Aylantirilganda yulduzchalar zanjir ustidan siljib, platformani qiyshaytiradi, uning ustidagi yuk ortilgan mashina ham yonboshlaydi va chigit qabul qiluvchi chuqurga to'kiladi.

4.2. Vagon bo'shatkichlari. Temir yo'l vagonlaridan urug'larni bo'shatish korxonalarida eng ko'p mehnat talab qiladigan ishlardan biridir. Hozirgi vaqtda vagonlardan urug'larni bo'shatish quyidagichadir:

- sudrash usulida ishlovchi mashinani qo'llash;
- vagon to'ntaruvchidan foydalanish;
- inertsiyon mashinadan foydalanish;

- pnevmatik usulda yukdan bo‘shatishni qo‘llash;
- o‘zi yukdan bo‘shaydigan vagonlardan foydalanish.

Vagonlardan urug‘larni mexanik ko‘raklarda yukdan bo‘shatish keng qo‘llanilmoqda. Ularni ishlash prinsipi shitni urug‘ massivi bo‘ylab sudrash orqali amalga oshiriladi. Mexanik ko‘rak maxsus lebedkadan iborat bo‘lib, uning uzun po‘lat arqoni, barabani, rostlovchi roliklari, elektr dvigateli, reduktori va temir ko‘ragi bor.

Vagonning eshigini ochgandan keyin ishchi mexanik ko‘rakni vagon ichiga olib kirib o‘rnatadi. Elektr quvvatiga ulangach, chigitning ichiga o‘rnatib, po‘lat arqoni o‘ray boshlaydi. Shu vaqt mexanizm avtomatik ravishda ishlay boshlaydi va chigit vagondan tushiriladi.

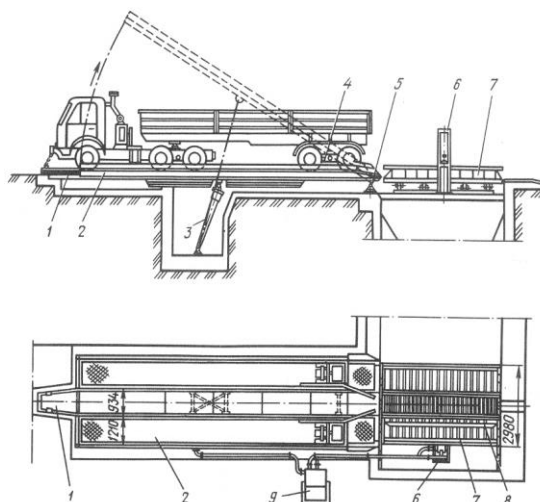
Inertsion bo‘shatuvchi. Vagon maxsus platformada o‘rnatiladi va silkinadi. Urug‘lar inertsion kuchlar ta‘sirida harakatlanadi va vagon eshiklaridan to‘kiladi.

Pnevmatik usulda yukdan bo‘shatish. AQSH, Norvegiya, Shvetsiya, Daniya va Polshadagi yog‘ zavodlarida pnevmatik prinsipda ishlaydigan turli mashinalar ishlatiladi. Hozir bizdagi yog‘ zavodlarida chigitga moslashtirilgan S-559X markali pnevmatik-bo‘shatuvchi mexanizm ishlab turibdi. Bunday mexanizmlar yordamida kelgusida zavod ishchilari ko‘pgina qo‘l mehnatidan ozod qilinadi. Pnevmatik yuk bo‘shatgich S-559X so‘rib ishlovchi pnevmatik yuk bo‘shatkichlar turiga kiradi. Vakuum - nasos yordamida yuk bo‘shatgich sistemasida siyraklanish (150-170mm.sim.ust.) hosil qilinadi va ushlab turiladi. Siyraklanish hisobiga paxta chigiti egiluvchan metall yoniga bo‘ylab cho‘ktiruvchi kamerani konus qismiga transportlanadi. Bu yerdan ular sekin harakatlanuvchi shnek yordamida olib chiqiladi.

Havoni tozalash uchun havo quvurlarida filtrlar o‘rnatiladi. Har 40-50t urug‘ tushirilgandan keyin filtrlar tozalanadi. Uskuna masofada boshqariladi.

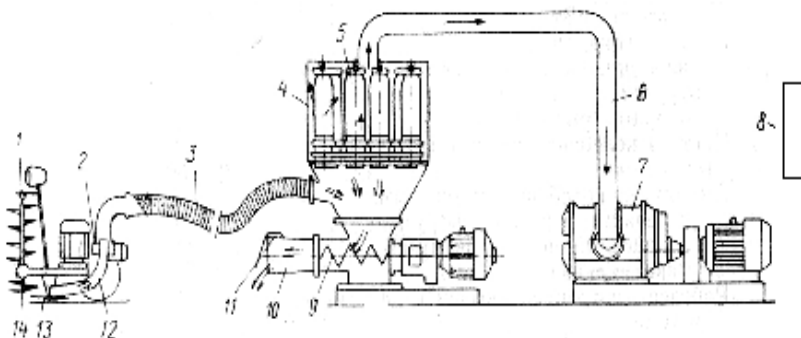
O‘zi yukdan bo‘shaydigan vagonlar. Temir yo‘l vagonlari 60 t yuk ko‘tara oladi, ularning po‘latdan yasalgan moslamalari yordamida ost tomonidagi tuynuk ochilib vagondagi yuk o‘z-o‘zidan (avtomatik ravishda) bo‘shatiladi. Bu vagonlarning usti ochiq bo‘lganligi uchun faqat yog‘in-sochin bo‘lmagan davrda

unda chigit tashish mumkin. Usti berk vagonlardan chigitni tushirib olish uchun sement yoki betondan ishlangan tunnellar bo‘lishi kerak



8- rasm. Universal gidravlik avtomobil bo‘shatgich:

1-tutqich; 2-katta platforma; 3-gidravlik domkrat; 4-tirkagich; 5-sharnir; 6-gidravlik ko‘targich; 7-kichik platforma; 8-yon tomon tirkagichi; 9-boshqarish pulti



9-rasm. Pnevmatik tipidagi temir yo‘l vagonidan urug‘larni bo‘shatish qurilmasi: 1-urug‘ qo‘zg‘atgich; 2-yig‘ib oladigan moslama; 3-quvur; 4-cho‘ktirish kamerasi; 5-filtr; 6-havo surish quvuri; 7-vakuum nasos; 8-boshqarish pulti; 9- o‘ramli transpartyor; 10-qopqoq; 11-bir tomonga o‘tkazuvchi klabin; 12-soplo; 13-ta‘minlovchi gardish; 14-ta‘minlagich

4. Transportyorlar

4.1. Tasmali transportyorlar

Xomashyo, asosiy va qo‘shimcha materiallar, idishlar, tayyor mahsulotlarni ko‘chirish, inspeksiya qilish, saralash, tozalash, joylashtirish kabi texnologik jarayonlarni bajarish uchun qo‘llaniladi. Ular statsionar (doimiy), ya‘ni aniq bir

joyda joylashgan va ko'chma bo'lishi mumkin.

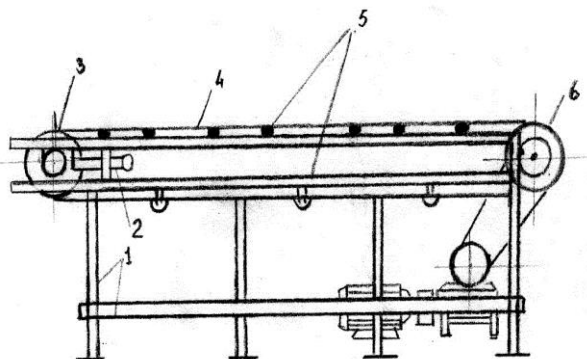
Tasmalar turi ko'chiriladigan yuk, atrof muhitning namligi va harakatiga ko'ra tanlanadi. Ip-gazlamali tasmalar havo harorati 45 °C gacha bo'lgan quruq xonalarda yuklarni ko'chirish uchun ishlatiladi. Muhit harorati va namligi yuqori bo'lganda, rezinali tasmalar, issiq muhitlarda ($t < 300$ °C gacha) 0,6-1,4 mm qalinlikdagi po'lat tasmalar va to'rtli tasmalar ishlatiladi. Tasmaning eni 300; 400; 500; 650; 800 va 1000 mm bo'ladi, harakatlanish tezligi 0,1-1,5 m/soniyadan oshmaydi. Tasmali transportyorlarning ishlab chiqarish quvvati quyidagi formula asosida topiladi:

$$Pq \cdot \vartheta \rho$$

bu yerda: f – tasmaning ko'ndalang kesimi maydoni, m²;

ρ - material zichligi, kg/m³;

ϑ - harakatlanish tezligi, m/soniya.



10- rasm. **Lentali transportyor:**

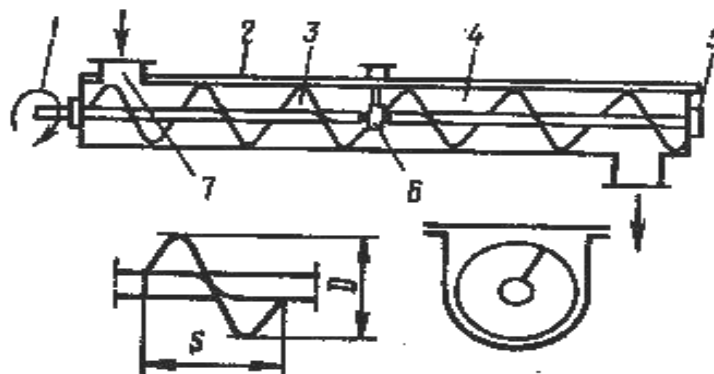
1-rama; 2- rostlagich; 3-taranglovchi baraban;
4-lenta; 5-ishchi va salt roliklar; 6- yetaklovchi baraban; 7-uzatma

4.2. Plastinkali transportyorlar

Plastinkali transportyorlar bo'sh va to'ldirilgan idishlarni, og'ir yuklarni, issiq materiallarni ko'chirish uchun va qadoqlash transportyori sifatida ishlatiladi. Bunday transportyorlarni yuvish va sterilizatsiya qilish mumkin. Plastinkali transportyorlarda issiq va sovuq, yuqori namlikdagi materiallar, og'ir yuklarni ko'chirish, vagonlardan tushirish va yuklash uchun foydalanish mumkin. Ularning ishlab chiqarish quvvati tasmali transportyorlarniki singari aniqlanadi.

4.3. Shnekli transportyorlar

Bunday transportyorlar to'kiluvchan yuklarni ko'chirish, chiqindilarni olib chiqish, shnekli shparitellarda ishlatiladi. Shnekli transportyorning asosiy qismlari quyidagilardan iborat: qopqoqli tarnov va val (11-rasm). Tarnov bir necha seksiyalardan iborat bo'ladi, seksiyalar uzunligi 2-4 m. Mahsulotlarni yuklash va tushirish uchun tarnov ikkita partrubkalar bilan jihozlanadi.



11-rasm. Shnekli transportyor:

1 – uzatma; 2 – qopqoq; 3 – vint; 4 – tarnov; 5 – val; 6 – podshipniklar; 7 – partrubkalar

Transportyorning ishlab chiqarish quvvati quyidagi formula asosida topiladi:

$$P_{qf} \cdot \vartheta \rho; \text{ formulada } \vartheta q \frac{S \cdot n}{60}$$

bu yerda: f – materiallarning ko'ndalang kesimi maydoni, m^2 ;

ϑ – tarnovda mahsulotning harakatlanish tezligi, m/soniya;

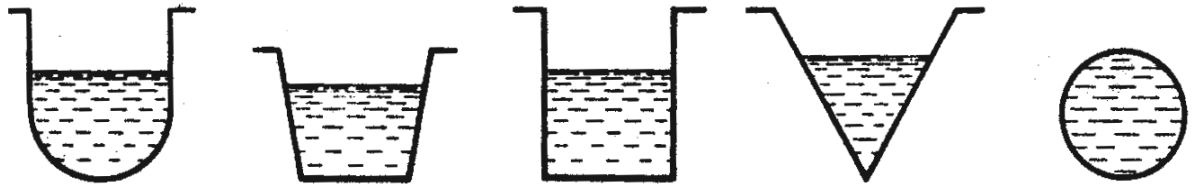
ρ – mahsulotning zichligi, kg/m^3 ;

S – shnek qadami, m;

n – aylanish tezligi, ayl./daq.

4.4. Gidravlik transportyorlar

Bunday turdagi transportyorlar xomashyoni suv oqimida ko'chirish uchun ishlatiladi. Ular taxtasimon, po'lat, alyuminiy, g'isht, beton, yog'ochdan tayyorlanadi va to'g'ri to'rtburchak, yarim doira, trapetsiya, ba'zan uchburchak va doira shaklida ishlab chiqariladi:



Gidravlik transportyorlarning ishlab chiqarish quvvati quyidagi formula asosida topiladi:

$$P_{qf} = \rho \vartheta \varphi \cdot \frac{n}{m}$$

bu yerda: f – tarnovning ko‘ndalang kesimi maydoni, m^2 ;

ϑ – aralashmaning harakatlanish tezligi, $m/soniya$;

ρ – mahsulot va suv aralashmasining zichligi, kg/m^3 ;

φ – tarnovni to‘ldirish koeffitsiyenti ($\varphi \approx 0,4-0,6$);

m – suvni sarflash kattaligi ($m \approx 4-6$);

n – mahsulotni transportyorga uzatish notekislik koeffitsiyenti ($n \approx 0,75-1,5$).

Gidravlik transportyor nishablik bilan quriladi, burilishda yumaloqlanish radiusi 3 m dan kam bo‘lmasligi kerak. Hidrotransportyor tubi va yuvish mashinasida suv sathining orasidagi masofa 0,2 m dan kam bo‘lmasligi kerak.

Gidrotransportyorlarda suv ko‘p miqdorda sarflanadi. Suv sarfini kamaytirish maqsadida yuvish mashinalaridan chiqadigan suvlarni takroriy ishlatish mumkin.

4.5. Rolikli transportyorlar

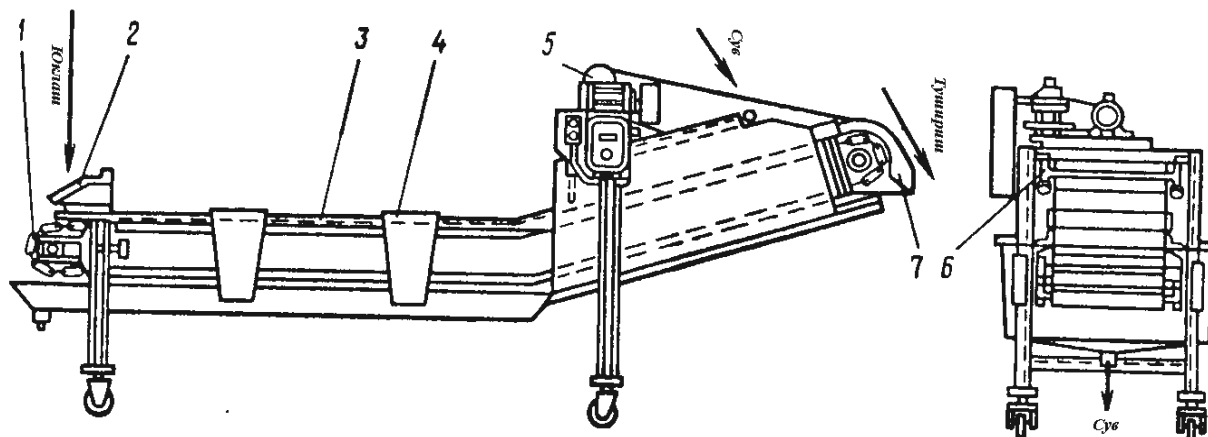
Ular uzatiladigan va uzatilmaydiganlarga bo‘linadi. Uzatiladigan transportyorlar o‘z navbatida ikki xil bo‘ladi:

- ⊕ roliklar faqat o‘z o‘qi bo‘yicha aylanadi;
- ⊕ roliklar harakatlanadi va o‘z o‘qi bo‘yicha aylanadi.

1-turdagi transportyorlar yashik, quti va idishlarni ko‘chirish uchun ishlatiladi. 2-turdagi transportyorlar meva va sabzavotlarni saralash va inspeksiya qilish uchun ishlatiladi.

Uzatilmaydigan rolikli transportyorlar asosan nishablik bilan o‘rnatiladi va alohida yuklarni qo‘lda tashish uchun qo‘llaniladi. Bunday transportyorlar

ko‘pincha omborxonalarda uchraydi. Rolikli inspeksion transportyorning tuzilish kislari quyidagicha (12-rasm).



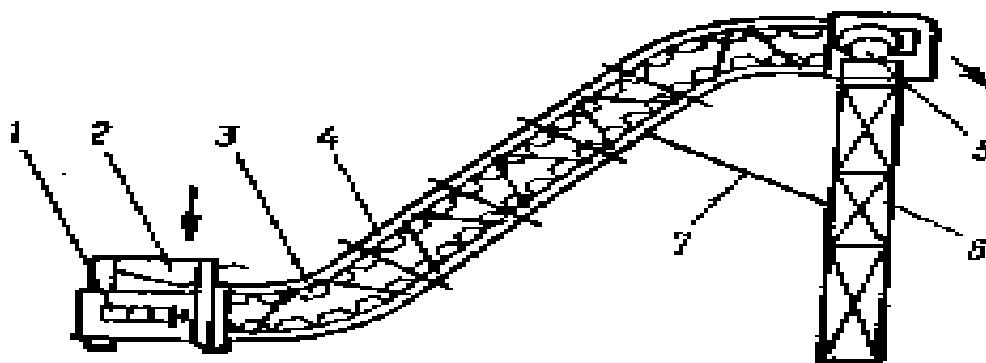
12-rasm. Rolikli transportyor:

1 – transportyor tasmasi; 2 – yuklash bunker; 3 – karkas; 4 – konditsiatlangan xomashyoni ajratish uchun cho‘ntaklar; 5 – uzatma; 6 – dush qurilmasi; 7 – xomashyoni tushiruvchi lotok

4.6. Elevatorlar

Yuklarni vertikal yo‘nalishda tashuvchi uskunarlar elevatorlar deb nomlanadi. Ular asosan kovshli («гусинная шея») bo‘ladi.

EGSh-1 va EGSh-2 elevatorlari meva va sabzavotlarni tashish uchun mo‘ljallangan. Ular texnologik tizimlarda mahsulotni balandlikka ko‘tarish kerak bo‘lgan joyda o‘rnatiladi. Elevatorlarning pastki va yuqorigi qismlari gorizontal bo‘lib, ishchi qismi esa 55° burchak ostida joylashadi.



13-rasm. Elevator:

1 – boshqaruvchi vint; 2 – qabul qilish voronkasi; 3 – yuvish jihozi; 4 – elevator karkasi; 5 – uzatma stansiyasi; 6 – elevatorning vertikal balkasi; 7-ishchi qismining joylashish burchagi

Elevator karkasi (4) bo'ylama bo'laklari bo'yicha roliklar yordamida ikkita plastinkali zanjirlar harakatlanadi. Ularga kovshlar (3) biriktiriladi. Uzatma stansiyasi (5) yuqori maydonchada joylashadi. Elevatorning vertikal balkasi (6) karkas bilan biriktiriladi. Zanjirlar vint (1) yordamida boshqariladi. Xomashyo qabul qilish voronkasiga (2) yuklanadi va yuqoriga harakatlanadi (5-rasm).

Bunday elevatorlar yordamida mahsulotlarni 1,5 dan 4 m gacha balandlikka ko'tarish mumkin. Kamchiliklari: kovshlarning uzilib ketishi, mahsulotlarning to'kilishi, metallni ko'p miqdorda talab qilishi.

To'kiluvchan yuklarni pastdan yuqoriga ko'tarish uchun kovshli (cho'michli) noriya va elevatorlar ham ishlatiladi. Ular yordamida vertikal yo'nalishda mahsulot tashiladi. Og'irlik ko'tarish qismiga qarab tasmali va zanjirli noriyalarga ajratiladi. Oxirgisi elevator deb nomlanadi.

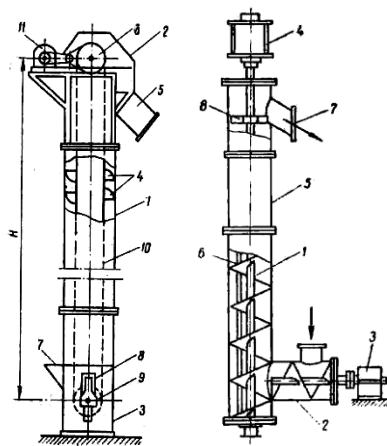
4.7. Noriyalar

Noriyaning ishchi qismi cho'michlar hisoblanadi. Noriyaning cho'michlari qalinligi 2-3 mm bo'lgan po'lat listlardan yoki cho'yandan yasaladi. Portlash va yonish xavfi bo'lgan sexlarda ishlatiladigan noriyalar uchun alyuminiy cho'michlar ishlatiladi (metall korpusga tekkanda uchqun hosil bo'lmasligi uchun). Oson to'kiluvchi, quruq yuklarni tashish uchun chuqur cho'michlar nam hamda yomon to'kiluvchan materiallar uchun mayda cho'michlar ishlatiladi. Cho'michlar quyidagi qadam bilan joylashtiriladi:

$$Q=(2,5\div 3,0)h$$

bu yerda: h – cho'mich balandligi.

Noriya cho'michlar, zanjir yoki tasma, pastki valli baraban, podshipnikdan iborat bo'ladi



14-rasm. **Noriya** (a-shnekli, b-cho‘michli)

5. Pnevmatik va aerozolli transport qurilmalari

Oziq-ovqat sanoati korxonalarida pnevmatik va aerozolli transportlar ma’lum masofaga mahsulotlarni aspiratsion tizimda ushlanadigan aspiratsion changni ko‘chirish uchun qo‘llaniladi hamda pnevmotransport ombor va ishlab chiqarish binolarini markazlashtirilgan changdan tozalash uchun ishlatiladi. Pnevmatik va aerozolli transportlarning ishlash tamoyili shundan iboratki, havo oqimiga material kiygiziladi va shu oqim bilan quvurlar orqali kerakli joyga olib boriladi. Havo oqimi ventilyatorlar, havo haydagichlar yoki kompressorlarda hosil qilinadi. Aerozolli transport bilan faqat kukunsimon materiallar ko‘chiriladi.

6. Suyukliklarni tashish qurilmalari

Oziq-ovqat sanoati korxonalarida texnologik jarayonlar uchun ko‘plab bosim ostidagi suyuq moddalarni tashish uchun quvur-o‘tkazgich transportlari qo‘llaniladi. Bu qurilmalarni shu yo‘nalish sharoitida ishlatishning ahamiyatliligi quyidagichadir: korroziyadan himoyalashni talab etuvchi agressiv muhitlar (yog‘ kislotalari, kaustik sodasi, xlorid va sulfat kislota eritmaları, tuzli eritmalar), nasos va quvurlarni ishatishni talab etadigan tez qotadigan suyuqliklarni tashish (salomas, yog‘ kislotalari, gudron, ayrim moylar, sovun asosi), yonuvchi va portlovchan muhitlar (benzin, spirt, mazut) tashiladi. Quvur-o‘tkazgich transportlarining asosiy elementlari nasoslar, armatura va quvurlar hisoblanadi.

Nasos deb, dvigatelning mexanik energiyasini suyuqlik oqimi energiyasiga

aylantiruvchi mashinalarga aytiladi.

Korxonalarda ikki turdagi nasoslar ishlatiladi: kurakli (markazdan qochma va vexrevoy) hamda hajmiy (porshenli, shesternali va vintli).

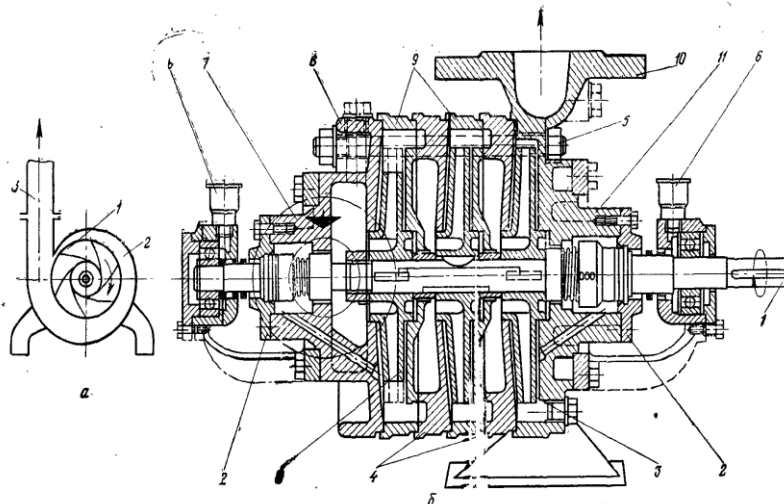
Nasoslarni muhim texnik tavsifiga quyidagilar kiradi (nasosni tanlashda ular asos qilib olinadi):

- 1) uzatish unumdorligi, $m^3/soat$;
- 2) kuchlanish, suyuqlik ustuni yoki mPa;
- 3) muhit haroratining chegaralari, $^{\circ}C$;
- 4) ishchi haroratda muhitning maksimal qovushqoqligi, Pas;
- 5) ko‘chirilayotgan muhit zichligi, kg/m^3 ;
- 6) nasos quvvati, kVt;
- 7) KPD.

6.1. Markazdan qochma nasoslar

Konstruksiyasining soddaligi, ekspluatatsiya qilish osonligi va narxining pastligi bu nasoslarni ko‘plab ishlab chiqarilishi va ishlatilishiga sabab bo‘ldi. Bunday nasoslarning asosiy qismlariga kerakli ishchi g‘ildirak, spiralsimon ko‘chmas korpus, podshipniklarga o‘rnatilgan stanina va val kiradi. Valning oxiri mufta yordamida elektrodvigatel bilan ulanadi.

Markazdan qochma nasosning ishlash tamoyili shundan iboratki, nasos korpusidagi suyuqlik ishchi g‘ildirak kuraklari bilan aylanishi natijasida olinadi va markazdan qochma kuchlar ta’sirida markazdan g‘ildirak periferiga qarab harakatlanadi va korpusning spiral kamerasi orqali yetkazuvchi patrubokga beriladi. Shuning uchun g‘ildirakning kirish qismida so‘rib oluvchi quvur qarshisida siyraklanish hosil qilinadi. Buning ta’sirida suyuqlik uzluksiz nasosga so‘rilib turiladi. Bundan kelib chiqqan holda markazdan qochma nasoslarni ishga tushirishdan oldin korpusga oldindan suyuqlik quyib olinadi (markazdan qochma kuchlar maydonini hosil qilish uchun).



15-rasm. Markazdan qochma nasos

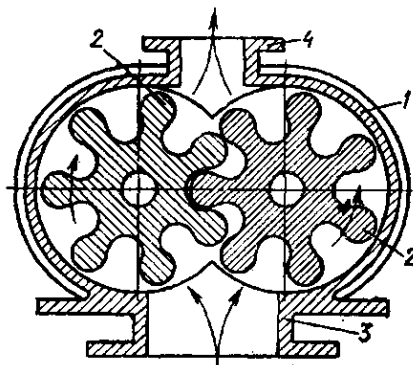
6.2. Porshenli nasoslar

Bu nasoslar yogʻ-moy sanoatida ikki holatda ishlatiladi: qovushqoq suyuqliklarni uzatish uchun yuqori bosim hosil qilishda (10 mPa gacha) va tashishda suyuqlik hajmini meʼyorlashda. Bir meʼyorda uzatishni taʼminlash uchun porshenli nasos ikkita klapan bilan jihozlanadi, u quyidagi mexanizmlardan iborat: soʻruvchi va yetkazuvchi silindr, krivaship-shatun mexanizmiga asoslangan qaytma harakat bajaruvchi porshen. Silindr kamerasida porshen chapga harakatlanganda siyraklanish hosil boʻladi va suyuqlik ochiladigan soʻruvchi klapan orqali silindrga soʻriladi. Bunda yetkazuvchi klapan berkiladi. Porshen qaytma harakat bajarganda soʻruvchi klapan berkiladi va porshen bosim ostida suyuqlikni ochilgan yetkazuvchi klapan orqali chiqarib yuboradi.

6.3. Shesternali nasoslar

Bunday hajmiy nasoslar tipi konstruksiyasining soddaligi va arzonligi bilan yogʻ-moy sanoatida qovushqoq muhitlarni (suyuq sovun, parafin, yogʻ kislotalari, gudron, mazut) koʻchirish uchun koʻplab qoʻllaniladi. Nasosning ishchi mexanizmi ikkita rotor: boshqaruvchi va boshqariladigan; toʻgʻri tishli shesternalar, val va germetik korpusdan iborat. Elektrodvigatel yordamida rotorlar aylanishida soʻruvchi

tomonda siyraklanish hosil bo‘ladi, buning natijasida suyuqlik atmosfera bosimi ostida shesternalar tishi orasidagi chuqurlarni to‘ldiradi va ular bilan yetkazish qismiga ko‘chadi.



16-rasm. **Rotatsion (shesternali) nasos**

Nazorat savollari

1. Texnologik jarayonlarning asosiy guruhlari nimalardan iborat?
2. Mexanik va gidromexanik jarayonlarni bilasizmi?
3. Issiqlik jarayonlari nima?
4. Fizik-kimyoviy jarayonlarni tushuntiring.
5. Omboxonalar uchun qanday transport uskunalari zarur?
6. Elevatorlarni ta'riflang.
7. Transportyor turlarini izohlang: rolikli, uning tuzilishi, ishlab chiqarish quvvati.
8. Plastinkali transportyor, uning tuzilishi, ishlab chiqarish quvvati.
9. Shnekli transportyor, uning tuzilishi, ishlab chiqarish quvvati.
10. Yuklarni ko'taruvchi qanday uskunalarni bilasiz?

10-BOB. XOMASHYO VA IDISHLARNI YUVISH USKUNALARI

Reja

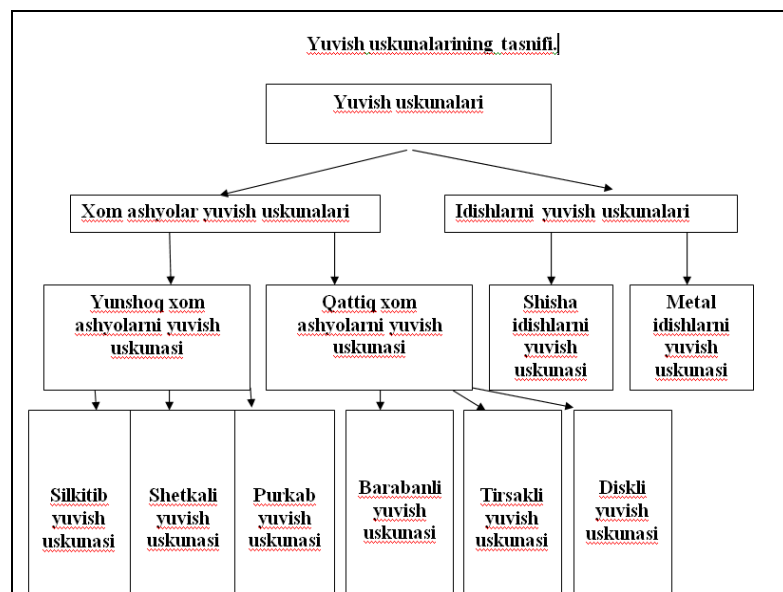
1. Yuvish mashinalarining tasnifi.
2. O‘simlik xomashyosi uchun yuvish mashinalari.
 - 2.1. Silkitib yuvadigan mashinalar.
 - 2.2. Pomidor va boshqa yumshoq konsistensiyali xomashyolarni yuvish mashinalari.
 - 2.3. Barabanli yuvish mashinalari.
 - 2.4. Cho‘tkali yuvish mashinalari.
3. Idishlarni yuvish mashinalari.
 - 3.1. Tunuka idishlarni yuvish mashinalari.
 - 3.2. Shisha idishlarni yuvish mashinalari.

Adabiyotlar: 1,2, 3.

Tayanch so‘z va iboralar: silkitib yuvish mashinasi, barabanli yuvish mashinasi, cho‘tkali yuvish mashinasi, klapan, patrubok, barbatyor, bunker, kollektor.

1. Yuvish mashinalarining tasnifi

Yuvish mashinalar xomashyo va idishlarni yuvadiganlarga bo‘linadi:



1. Xomashyoni yuvadigan mashinalar shprislab yuvadigan; ivitib yuvadigan; ivitib va shprislab yuvadigan bo‘ladi. Bunday yuvish mashinalari bir necha turlarga bo‘linadi: tasmali, barabanli, silkitadigan, ventilyatorli, cho‘tkali, elevatorli, kurakli, flotatsion; mukammallashtirilgan: gravitatsion-barabanli, bir qatorli va ko‘p qatorli va boshqalar.

2. Idishlarni yuvish uchun shprislab yuvadigan va ivitib yuvadigan mashinalar ishlab chiqariladi. Ular idishlarni yuvadi, bug‘ bilan qizdiradi, ularning tuzilishi bir qatorli va ko‘p qatorli, aylanma va vannali bo‘ladi.

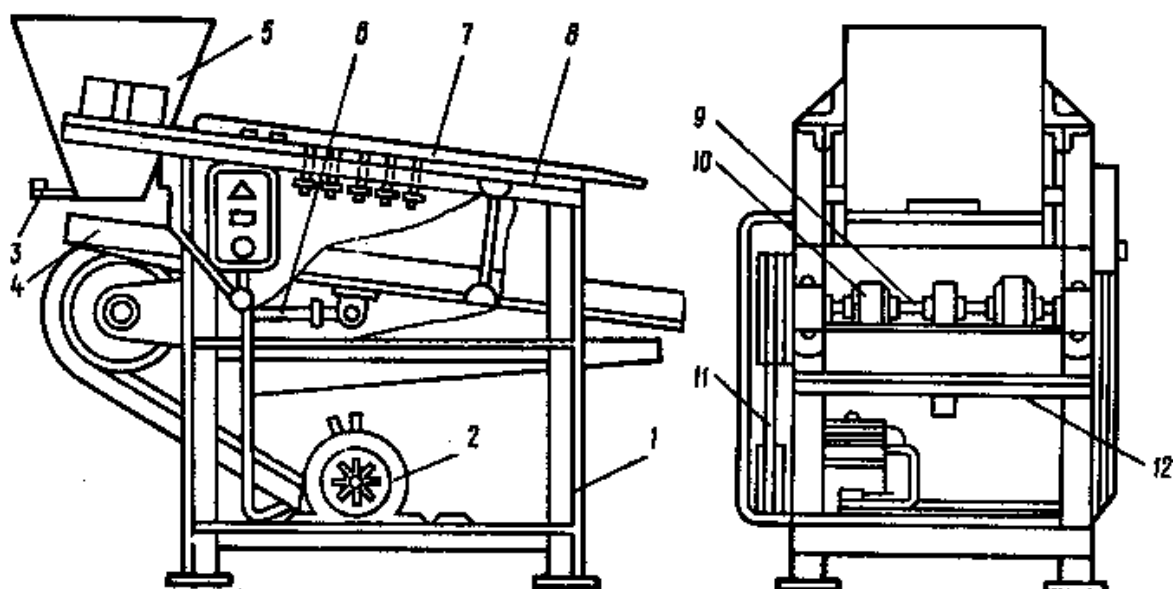
Yuvish mashinalariga quyidagi texnologik talablar qo‘yiladi: ishning universalligi, yuviladigan obyektlarning tozaligi, suv va energiyani kam miqdorda sarflashi, xomashyo va idishlarni buzmasligi va sindirmasligi, yuklash va tushirishning mexanizatsiyalashganligi, oddiyliги, xavfsizligi va hokazo.

2. O‘simlik xomashyolari uchun yuvish mashinalari

O‘simlik xomashyolari sirtining iflosligi uning turiga bog‘liq. Yer ustida o‘sadigan meva va sabzavotlar ildiz mevalarga nisbatan tozaroq bo‘ladi. Shu sababli ular yumshoq tartibda yuviladi (ivitib yuvish, chayqash). Ancha ifloslangan xomashyo faol tartibda ya’ni mexanik ta’sir yordamida yuviladi. O‘simlik xomashyolarini yuvish uchun ichimlik suvi ishlatiladi.

2.1. Silkitib yuvadigan mashinalar

Silkitib yuvadigan mashinalarda (F9-KM2S) meva-sabzavotlar, rezavor mevalar, dukkakli mevalar yuviladi. Mashina quyidagicha ishlaydi. Xomashyo dastlab bunkerga (5), keyin silkinadigan elakga (4) tushadi. Xomashyo miqdori zadvijka (3) yordamida boshqariladi. Elak nishablik bilan joylashganligi sababli, xomashyo jadal aralashadi va nishablik tomonga harakatlanadi. Elak ustida joylashgan kollektordan (7) suv oqib turadi, ifloslangan suvlar tog‘oraga (12) yig‘iladi va oqavaga yuboriladi (17-rasm).



17-rasm. Yuvish mashinasi A9-KM2S:

1 – rama; 2 – elektrodvigatel; 3 – zadvijka; 4 – elak; 5 – bunker; 6 – shtanga;
7 – kollektor; 8 – sharnirli podveskalar; 9 – val; 10 – eksentrik mexanizm; 11 –
kamar; 12 – tog‘ora

2.2. Pomidor va boshqa yumshoq konsistensiyali xomashyolarni yuvish mashinalari

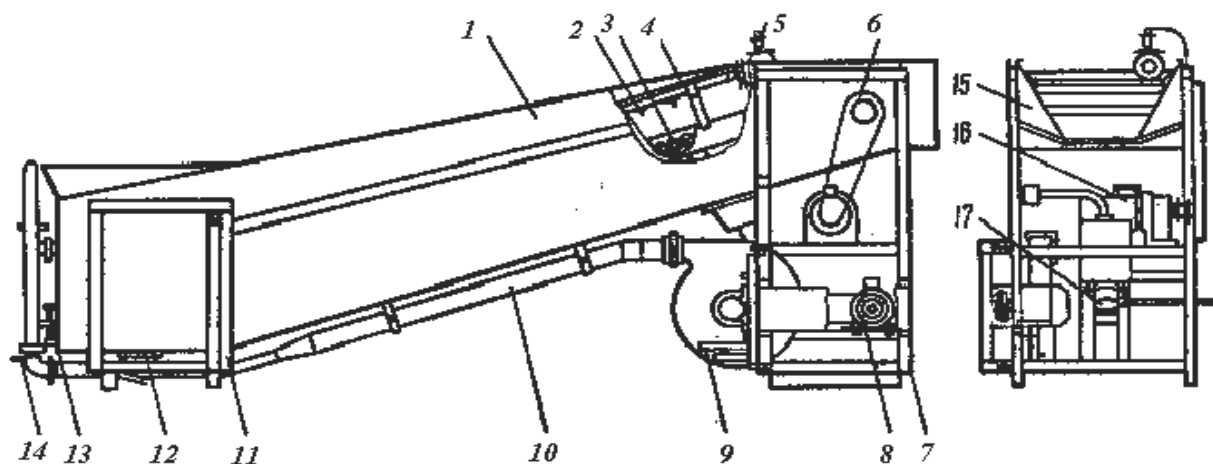
Pomidor va boshqa yumshoq konsistensiyali xomashyolarni A9-KMB markali mashinada yuviladi. Mashina quyidagi qismlardan iborat: vanna (1), rolikli konveyer (3), shpris (4), ko‘targich (17), ventilyator (9) va motor-reduktor (16). Vanna ikkita oldingi (11) va orqa (7) tirkakga ulangan bo‘lib, lyuk (13) va klapan (12) bilan jihozlanadi. Lyuk orqali mashina yuvilganda, klapan orqali xomashyo yuvilganda iflos suvlar olib chiqiladi. Klapan pedal (14) orqali harakatlanadi.

Vannada nishabli panjara, rolikli konveyer, havo barbotyori o‘rnatilgan. Rolikli konveyerning oxirida vannaning ustida xomashyoni chayqash uchun maxsus nasadkali shprisli moslama o‘rnatiladi. Suv magnit ventili (5) orqali beriladi.

Rolikli konveyer ko‘targich (17) yordamida vannadan yuvish va tozalash uchun olinadi. Ventilyator (9) elektrodvigatel (8) yordamida ishlaydi.

Mashina quyidagicha ishlaydi. Xomashyo vannadagi nishabli panjaraga

quyiladi. Panjara tagidagi barbotyordan keladigan havo oqimi ta'sirida xomashyo harakatlanadi va yuviladi. Rolikli konveyer orqali xomashyo lotokga (15) tushadi. Rolikli konveyerda mevalar bir-biriga ishqalanib yuviladi, oxirida xomashyo toza suv bilan chayqatiladi. Lotokdan xomashyo keyingi texnologik jarayonga yuboriladi (7-rasm).



18-rasm. **A9-KMB yuvish mashinasi:**

1 – vanna; 2 – tasma; 3 – rolikli konveyer; 4 – shpris; 5 – ventilyator; 6 – richag o‘qi; 7 – orqa tirkak; 8 – elektrodvigatel; 9 – ventilyator; 10 – o‘tkazgich; 11 – old tirkak; 12 – klapan; 13 – lyuk; 14 – pedal; 15 – lotok; 16 – motor-reduktor; 17 – ko‘targich



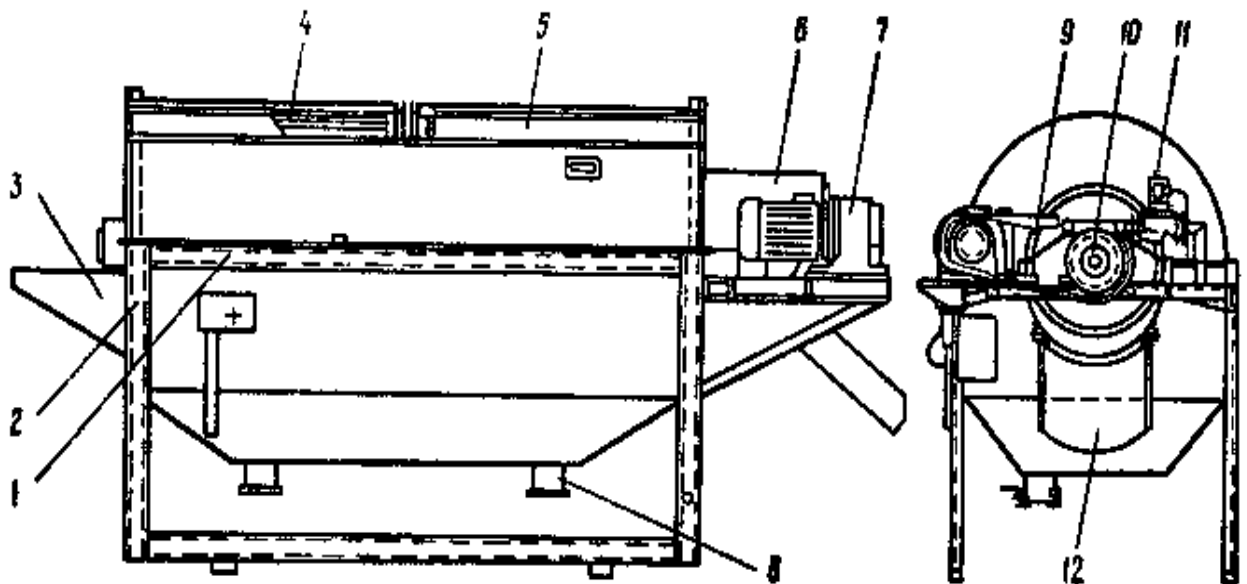
19-rasm. **Yuvish mashinasi GEWA**

2.3. Barabanli yuvish mashinasi

Barabanli yuvish mashinasi konsistensiyasi qattiq bo'lgan meva va sabzavotlarni yuvish uchun qo'llaniladi. Yuviladigan xomashyoning o'lchamlari 15-200 mm dan oshmasligi kerak. Mashina po'lat karkasda (1) o'rnatiladi. Karkasda ikkiga bo'lingan vanna (2) o'rnatiladi. Vannaning har bir qismga bir xil barabanlar (4, 5) joylashtiriladi. Umumiy valda (10) uchinchi baraban (6) o'rnatilgan. Hamma barabanlar aylanadi. Barabanlarning sirti qirrali bo'lib, ular orasida teshiklar qilingan.

Birinchi va ikkinchi barabanlarda xomashyo ivib yuviladi, iflosliklar teshiklar orqali vannaga tushadi va lyuk (8) orqali chiqariladi. Uchinchi barabanda xomashyo toza suv bilan dush orqali chayqatiladi.

Xomashyo qabul qiluvchi lotokga (3) kelib tushadi, yuvilgan xomashyo boshqa lotok (12) orqali keyingi jarayonlarga jo'natiladi. Dush moslamasiga suv magnet ventili (11) orqali beriladi (20-rasm).



20-rasm. Barabanli yuvish mashinasi:

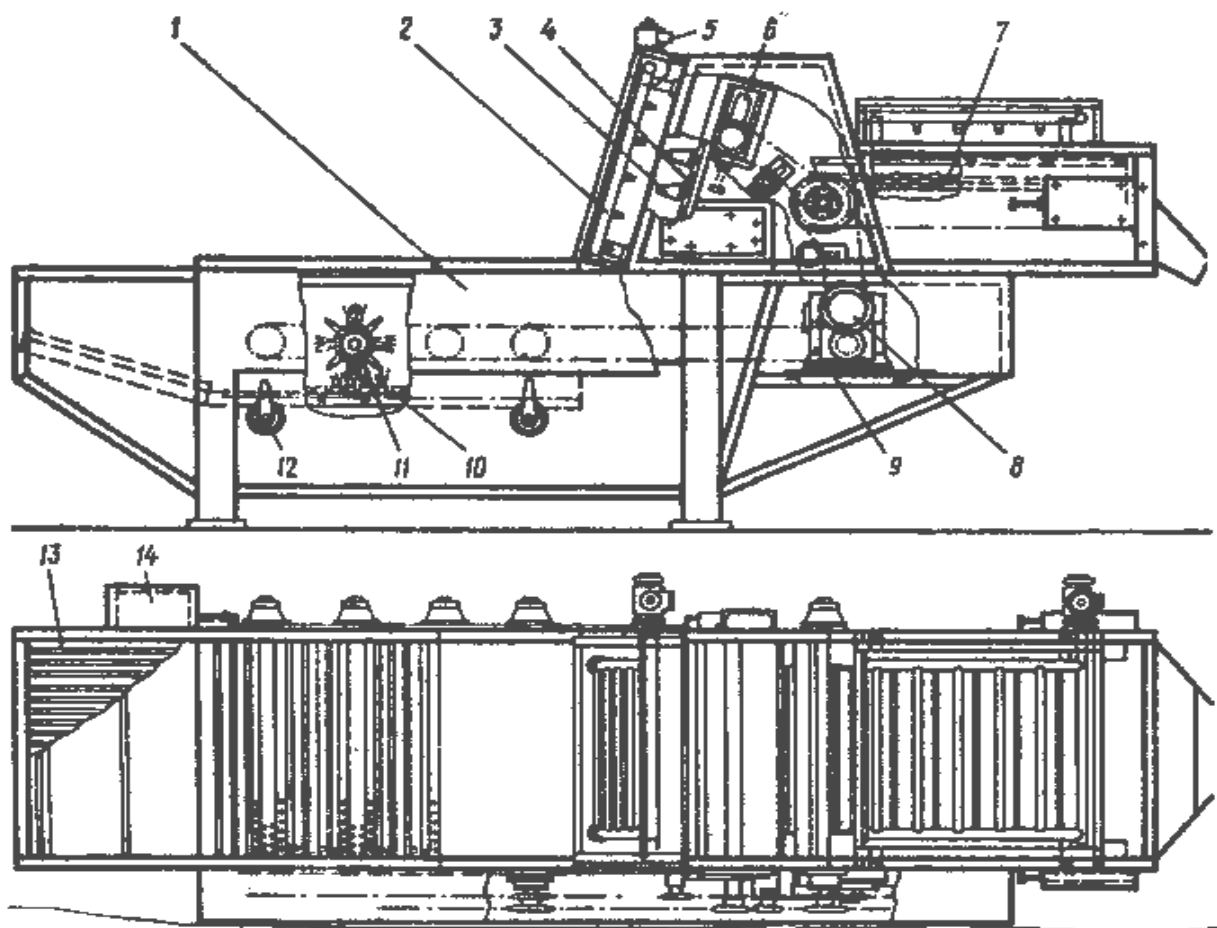
1 – karkas; 2 – vanna; 3, 12 – lotoklar; 4, 5, 6 – barabanlar; 7 – elektrodvigatel; 8 – lyuk; 9 – richag; 10 – umumiy val; 11 – ventill

2.4. Choʻtkali yuvish mashinasi

Choʻtkali yuvish mashinasi (T1-KUM-Sh) bodring, kartoshka, qovoqcha, urugʻli mevalarni yuvish uchun moʻljallangan.

Mashinaning asosiy qismi metalldan tayyorlangan 4 ta tirgakga oʻrnatilgan vanna (1) boʻladi. Vannaning yuqorigi qismiga beshta blok (11) oʻrnatiladi, bloklarda kapron va rezina barmoqli choʻtkalar yigʻiladi. Bloklar ostida beshta seksiyadan iborat boʻlgan choʻtkali taglik boʻladi. Har bir seksiya ketma-ket oʻrnatilgan plyonkalar va choʻtkalardan iborat. Harakatlanmaydigan va aylanadigan choʻtkalar orasidagi masofa eksentriklar (12) yordamida oʻzgartiriladi.

Vannaning oldingi qismida begona qattiq narsalarni ajratish uchun metall panjara (13) oʻrnatiladi, oxirida esa kovshli (3) elevator (4) boʻladi. Elevatordan keyin rolikli transportyor oʻrnatiladi. Elevator va rolikli transportyorga parallel qilib shprisli moslamalar (2) oʻrnatiladi. Suv quvurdan ventil (5) orqali keladi, ortiqcha suv choʻntak (14) orqali olib chiqiladi. Xomashyo vannadagi metall panjaraga tushib, choʻtkali bloklar ostiga qarab harakatlanadi, bu yerda yuviladi va bloklar yordamida elevatorga qarab harakatlanadi. Elevator orqali xomashyo rolikli transportyorga koʻtariladi va chayqatiladi (21-rasm).



21-rasm. Choʻtkali yuvish mashinasi:

1 – vanna; 2 – shprisli moslamalar; 3 – kovsh; 4 – elevator; 5 – ventil; 6 – porshen; 7 – harakatlantiruvchi zanjir; 8 – shesterna; 9 – elektrodvigatel; 10 – choʻtkalar; 11 – blok; 12 – ekssentrik; 13 – metall panjara; 14 - choʻntak

3. Idishlarni yuvish mashinalari

3.1. Tunuka idishlarni yuvish mashinalari

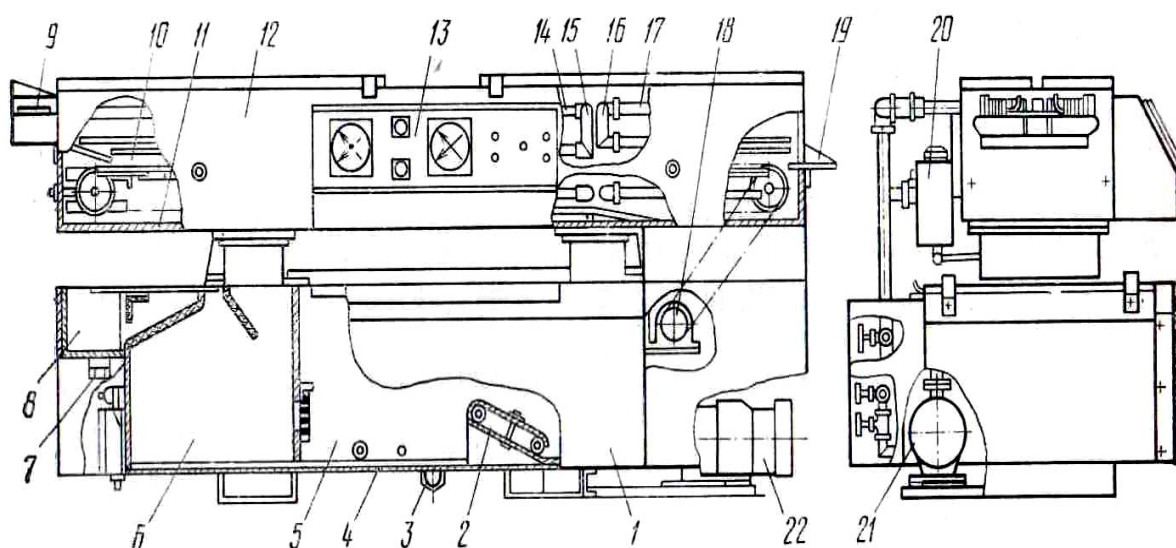
Meva-sabzavotlarni qayta ishlash korxonalarida tunuka idishlar qadoqlashdan oldin va sterilizatsiyadan oldin yuviladi.

Boʻsh idishlar sirtida mineral moylar va chang boʻladi. Bunday idishlarni yuvish uchun A9-KM1-125, A9-KM2-125 va A9-KM2-250 markali mashinalar ishlatiladi (ishlab chiqarish quvvati 125 va 250 banka/daq.).

A9-KM2-250 markali mashina vanna (1) va yuvish kamerasidan (12) iborat. Vanna 3 ta seksiyaga boʻlingan. 1-seksiyada (8) ishlatilgan suv yigʻilib patrubok (7) orqali olib chiqiladi. 2-seksiya (6) asosiy yuvish eritma seksiyasi hisoblanadi,

3-seksiyada (5) barbatyor (4) va quvurli qizdirgich (2) oʻrnatilgan boʻlib, bu yerda xomashyo patrubok (3) orqali chayqatiladi.

Yuvish kamerasining ichida transportyor (11) va bankalar uchun yoʻnaltiruvchilar (10), kollektor (16) va toza suv uchun quvurlar (17) oʻrnatiladi. Yuvish kameralariga yuklash lotogi (9) va tushirish lotogi (19) mahkamlanadi. Yuvish kamerasining yonida yuvish eritmasi uchun hajm (21) oʻrnatiladi. Yuvish eritmasi kollektorlarga nasoslar (20 va 22) yordamida yuboriladi (22-rasm).



22-rasm. Metall bankalarni yuvish uchun mashina (A9-KM2-250):

1 – vanna; 2 – quvurli qizdirgich; 3, 7 – patruboklar; 4 – barbotyor; 5, 6, 8 – seksiyalar; 9, 19 – lotoklar; 10 – yoʻnaltiruvchi; 11 – transportyor; 12 – yuvish kamerasi; 13 – приборли шит; 14 – қувур; 15, 16 – kollektor; 17 – quvur; 18 – elektrodvigatel; 20, 22 – nasoslar; 21 – hajm

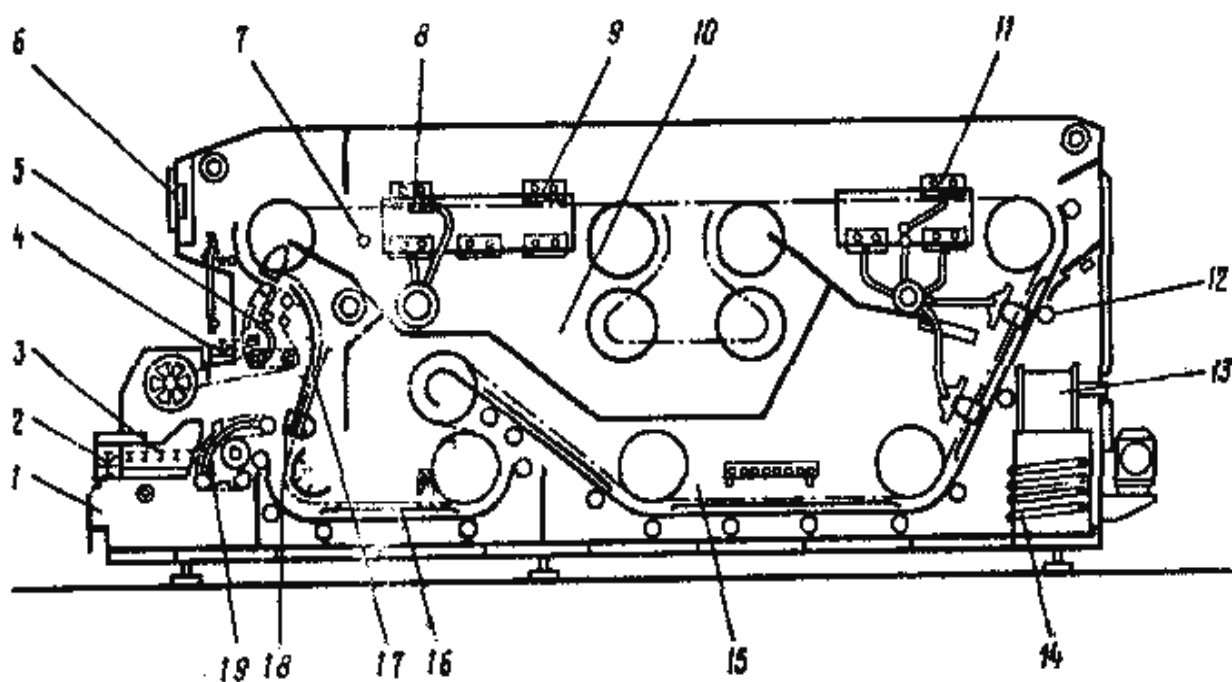
3.2. Shisha idishlarni yuvish uchun mashinalar

Oziq-ovqat sanoatida turli hajmli idishlar – banka va butilkalar ishlatiladi: 100, 200, 250, 350, 500, 650, 800, 1000, 2000, 3000, 5000, 10000 ml.

Kelib tushadigan shisha idishlar ikkita guruhga boʻlinadi: yangi, korxonalaridan kelib tushadigan va ishlatilgan idishlar. Yangi idishlarni yuvish osonroq. Ishlatilgan idishlar uchun issiq suv va yuvish eritmalari ishlatiladi. Shisha idishlarni yuvish uchun bir qator avtomatik yuvish mashinalari mavjud: SP-57, SP-59A, SP-59B, SP-61, SP-68, SP-70, SP-70, SP-72 (23-rasm).

SP-70 markali mashina 2 va 3 litrli bankalarni yuvish uchun mo'ljallangan. Mashinaning asosiy qismi metall korpusdan iborat. Butilka va bankalar transportyor va keyin valikli to'ldirgichga kelib tushadi. Yuklash mexanizmi yordamida idishlar to'ldirgichdan ikki zanjirli transportyorlarga mahkamlangan tashuvchi kassetaga yuboriladi. Kassetalarga yuklangan idishlar vannaga qo'yiladi va suv bilan 40-45⁰C cha isitiladi. Ikkinchi vannada idishlar yuvish eritmasida ivitiladi. Eritmaning harorati 70-90⁰C bo'ladi.

Asosiy transportyorning nishab qismida idishlar nasoslar yordamida yuvish eritmasi bilan shprislanadi. Oldingi nasadkalaridan idishlar harorati 90⁰C bo'lgan suv bilan, keyingi nasadkalaridan harorati 60⁰C bo'lgan toza suv bilan shprislanadi. Oxirida nasadkalar yordamida idishlar bug' bilan qizdiriladi. Toza idishlar transportyorda o'rnatilgan tushirish mexanizmi orqali mashinadan chiqariladi.



23-rasm. SP-72 yuvish mashinasi:

1 – korpus; 2,4-transportyor, 3-to'plagich, 5-to'kish mexanizmi, 6-nazorat asbobi, 7, 13-harakatga keltiruvchi yulduzcha, 8, 9, 10, 12 – nasadkalar, 11, 17-vanna, 14-suv purkab beruvchi shprisli moslama, 15-yorliqlarni tutib qoluvchi, 16-suv qizdiruvchi isitgich, 18-dastlabki isitgich, 19-ikki zanjirli transportyor, 20-kaseta tashuvchi, 21-to'kish mexanizmi

Nazorat savollari

1. Yuvish mashinalarining tasnifi.
2. Qattiq meva va sabzavotlarni yuvish uchun mashinalar turlari.
3. Yumshoq mevalarni yuvish uchun mashinalar turlari.
4. Silkitib yuvadigan qurilmaning tuzilishi.
5. Barabanli qurilmaning tuzilishi
6. Cho‘tkali qurilmaning tuzilishi.
7. Tunuka idishlarni yuvadigan mashinalarning tuzilishi va ishlash tamoyili.
8. Shisha idishlarni yuvish qurilmasi.
9. Pomidor yuvish mashinasining tuzilishi.
10. Barbotyorlar nima uchun o‘rnatiladi?
11. Bug‘ nima uchun ishlatiladi?

11-BOB. XOMASHYONI ARALASHMALARDAN TOZALASH, SARALASH, INSPEKSIYA VA KOLIBRLASH USKUNALARI

Reja

1. Meva va sabzavotlarni saralash qurilmalari.
 - 1.1. Tasmali saralash konveyeri.
2. Kolibrlovchi uskunalalar.
 - 2.1. Barabanli kolibrlovchi mashinalar.
 - 2.2. Shnekli kolibrlovchi mashinalar.
 - 2.3. Universal kolibrlovchi mashinalar.
3. Don va yog‘li urug‘larni aralashmalardan tozalash qurilmalari.
 - 3.1. Separator ZSM.
 - 3.2. Elektromagnit separator.
 - 3.3. Burat.
 - 3.4. Pnevmatik tozalagich.
 - 3.5. USM urug‘ tozalagichi.

Adabiyotlar: 1, 3, 4, 11.

Tayanch so‘z va iboralar: saralash, inspeksiya, kolibr lash, separator, burat, pnevmatik, universal kolibr lash uskunalari.

1. Meva va sabzavotlarni saralash qurilmalari

Saralash jarayonida mahsulotlar sifatiga ko‘ra guruhlar ga bo‘linadi. Inspeksiya jarayonida chirigan, pishmagan, mexanik shikastlangan mevalar ajratiladi. Kolibr lash jarayonining maqsadi – meva-sabzavotlarni o‘lchamiga ko‘ra saralash.

Saralash va inspeksion konveyerlari transport vositalari sifatida ishlatilishi mumkin va ulardan ishchi joylar hamda chiqindilarni olib chiqish moslamalari mavjudligi bilan farq qiladi.

1.1. Tasmali saralash konveyeri

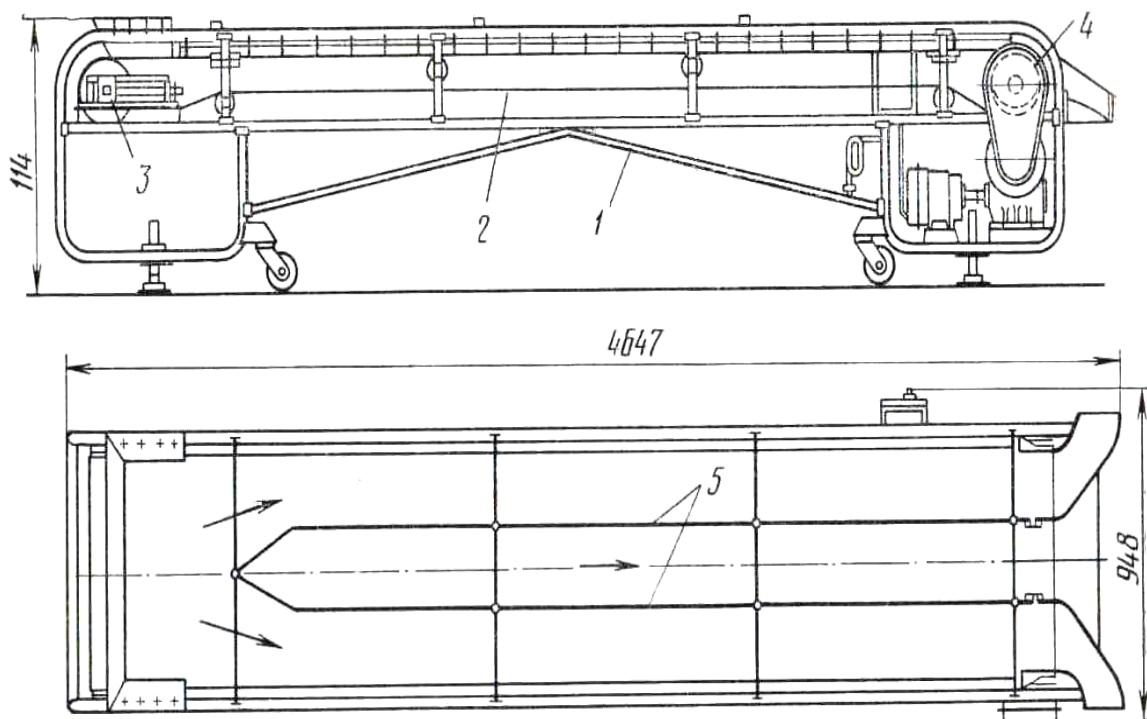
Transportyor 1-korpusida ikkita 3-tortuvchi va 4- uzatuvchi barabanlar o‘rnatilgan. Baraban orasida to‘siqlar bilan 5 ta qismga bo‘lingan 2-

rezinali tasma oʻrnatilgan. Yonbosh hajmlarga kelib tushadigan xomashyoni ishchilar saralab oʻrtadagi qismga standart boʻlmagan mevalarni qoʻyishadi (24-rasm).

Xomashyo bunkerga yuklanadi va uchta lotok orqali chiqariladi. Transportyor elektrodvigatel yordamida ishlaydi.

Transportyorning uzunligi 4, 5, 7, 8, 9, 10; tasmasining eni 500, 560 yoki 800 mm boʻladi. Tasmaning harakatlanish tezligi 0,067; 0,1; 0,133 m/soatgacha boʻladi. Tasmaning oxirida yuvish moslamasi oʻrnatilgan.

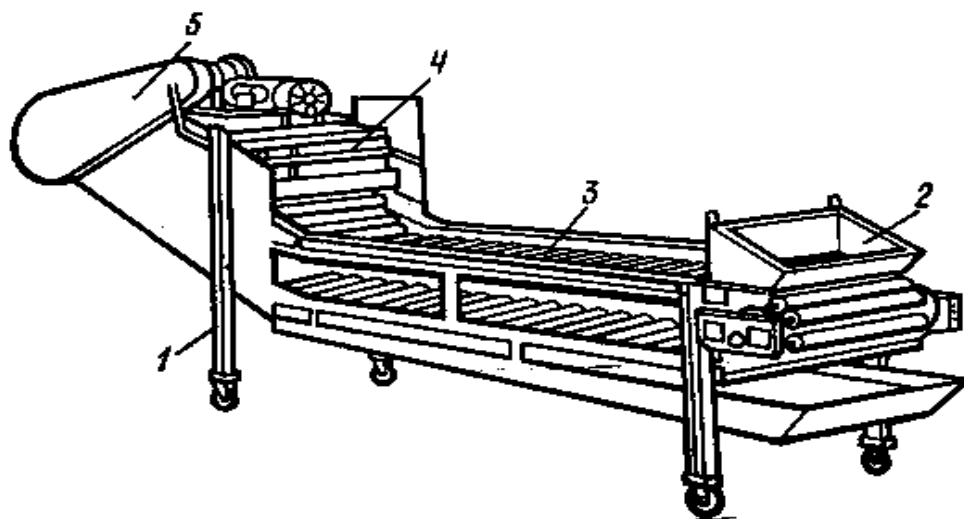
Bunday turdagi konveyerlar mayda oʻlchamli xomashyo (noʻxat, gilos, olcha) uchun ishlatiladi



24-rasm. **Saralash konveyeri:**

1 – korpus; 2 – rezinali tasma, 3,4-barabanlar, 5-toʻsiq

Pomidor, olma, shaftoli va boshqa mevalar uchun rolikli transportyorlar ham ishlatiladi. Bunday transportyorlarning asosiy qismlari quyidagilardan iborat: karakas (1), transportyor tasmasi (3), yuklash bunkeri (2), choʻntaklar, uzatma va dush moslamasi (5). Roliklar (4) harakatlenganda ular ustidagi mevalar aylanadi.



25-rasm. **Inspeksion rolikli konveyer:**

1 – karkas; 2 – bunker; 3 – transportyor tasmasi; 4 – roliklar; 5 – uzatma barabani

Mahsulot bunker orqali konveyerga tushadi, bu yerda boshqaradigan to'siq o'rnatilgan. Uning yordamida tushadigan mahsulot qavati nazorat qilinadi. Chiqindilar uchun konveyerning ikki tomonida maxsus cho'ntaklar joylashgan.

Inspeksion transportyorlarni hisoblashda tasmaning kerak bo'lgan uzunligi va eni aniqlanadi. Ishchilar transportyorning ikki tomonida joylashganda transportyorning uzunligi quyidagi tenglamadan hisoblanadi:

$$L = \frac{\alpha \cdot G}{2 \cdot g} + l + p$$

bu yerda: α – ishchi joyning eni, m;

G – xomashyo miqdori, kg/soniya;

g – ishlash me'yori, kg/soniya;

l – transportyorning oxirida joylashgan yuvish qurilmasining uzunligi, m;

r – ishlatilmaydigan tasmaning uzunligi.

Transportyorning ishlab chiqarish quvvati saralanadigan mahsulotni tekshirish imkoniyatini e'tiborga olgan holda aniqlanadi. Amaliy tekshirishlar asosida tasma enining har bir 0,1 m qismiga ishlab chiqarish quvvati 0,28 kg/soniyani tashkil etishi aniqlangan. Transportyorning ishlab chiqarish quvvati

quyidagi formuladan topiladi:

$$G = \vartheta \cdot v \cdot k$$

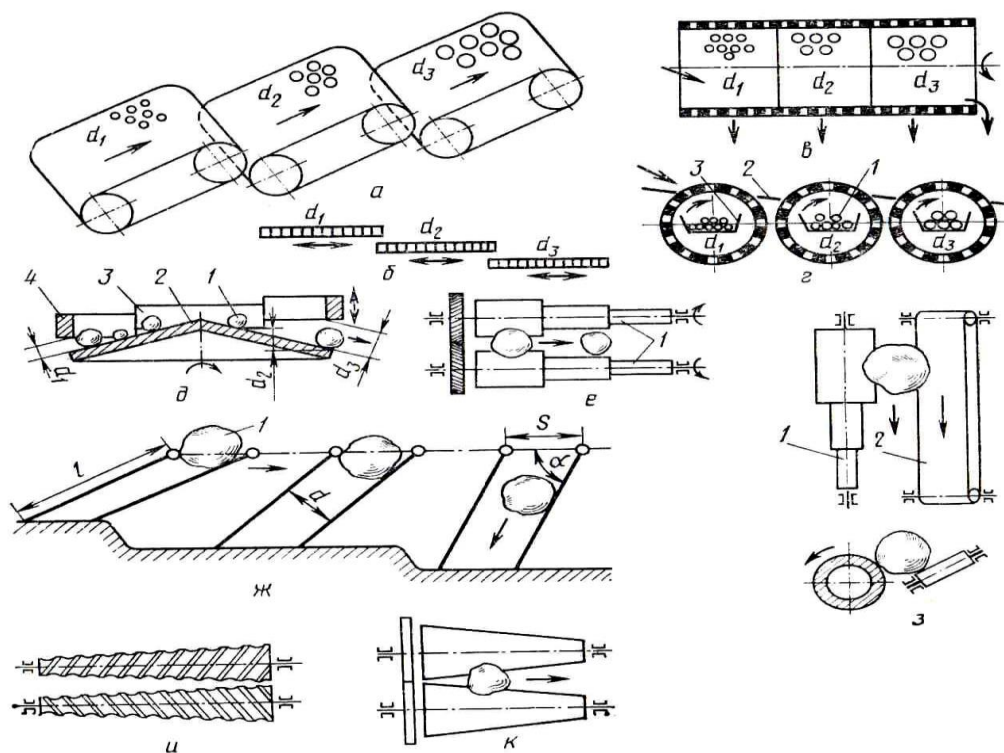
bu erda: ϑ – tasmaning tezligi, $\vartheta \approx 0,1-0,12$ m/soniya;

v – tasmaning eni, $v \approx 0,6-0,9$ m;

k – tasmaning har 1 m^2 joyiga yuklanadigan xomashyo miqdori, $k \approx 17-18 \text{ kg/m}^2$

2. Kolibrlovchi uskunalar

Xomashyoni o'lchamlariga ko'ra saralash uchun barabanli, trosli, valikli-tasmali, rolikli, shnekli va boshqa kolibrlovchi uskunalar qo'llaniladi (26-rasm).



26-rasm. Kolibrlovchi uskunalar ishchi organlarining tuzilishi sxemalari:

a – turli xil diametrlilik burchak ostidagi kolibrlovchi uskunalar; b – kartoshka va boshqa qattiq mahsulotlarni kolibrlovchi uskunalar, v, g – turli xil shaklli teshiklarga ega bo'lgan barabanli kolibrlovchi uskunalar, bunda 1 – yig'uvchi lotok, 2 – kolibrlovchi uskunani qiya ko'rinishdagi sirti, 3 – barabanlar, d – diskli kolibrlovchi uskunalar, bunda 1 – meva, 2 – aylanuvchan disk, 3, 4 – cho'zinchoq qovurg'a, e – valik-tasmali kolibrlovchi uskunalar, 1 – aylanuvchan pog'onali valik, 2 – tasmali transportyor, j – trosli kolibrlovchi uskunalar, bunda 1 – meva, i – shnekli kolibrlovchi uskunalar, k – konusli kolibrlovchi uskunalar

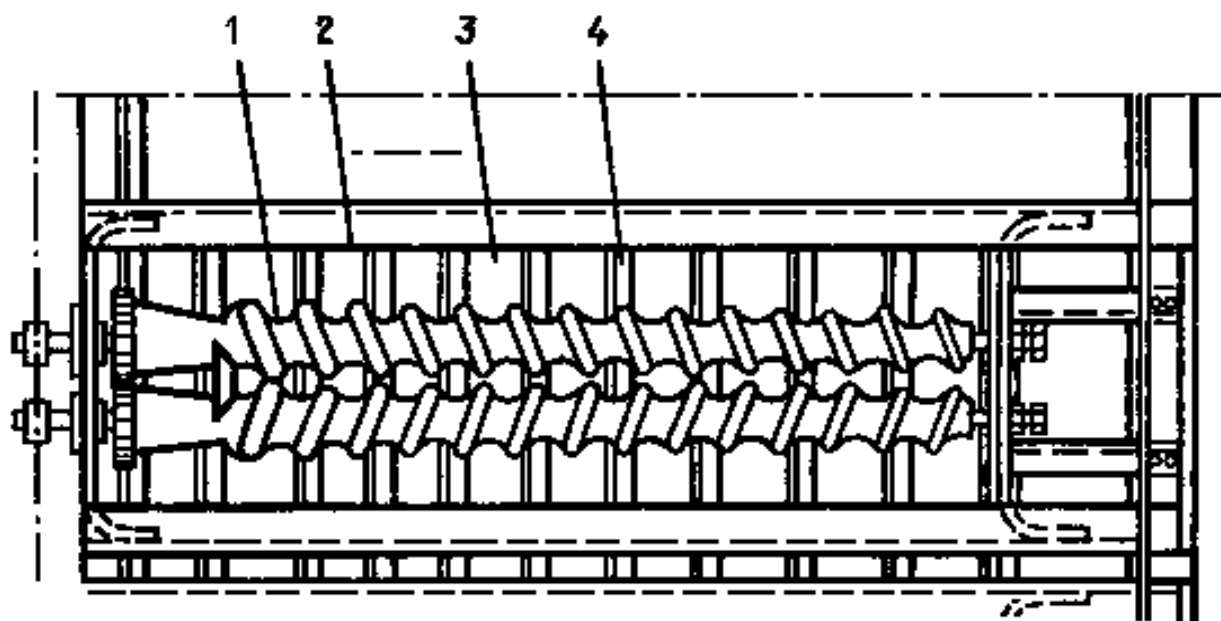
2.1. Barabanli kolibrlovchi mashinalar

Barabanli kolibrlovchi mashinalar ko'k no'xat, olcha, gilos, qulupnay, kartoshka kabi mahsulotlarni saralash uchun ishlatiladi. No'xat uchun 5 seksiyali to'rtli baraban o'rnatiladi, uskuna to'rtining o'lchamlari 12×12 mm, ishlab chiqarish quvvati 0,417 kg/soniya.

Kartoshka uchun baraban uchta seksiyaga bo'linadi; ularning o'lchamlari 40×40; 50×50; 60×60; ishlab chiqarish quvvati 0,555 kg/soniya.

2.2. Shnekli kolibrlovchi mashinalar

Shnekli kolibrlovchi mashinalar ikkita qarama-qarshi aylanuvchi shneklardan iborat bo'ladi. Shnek o'ramalari orasidagi masofa bir xil bo'ladi, val diametri esa kichrayib boradi. Shnekli kolibrlovchi mashinalarda qattiq mevalarni saralash mumkin. Mashinaning ichida shneklar ostida tasmali transportyor joylashadi. Transportyor 10 ta oqimga to'siqlar bilan bo'lingan. Saralanadigan mahsulot o'lchamiga ko'ra oqimlardan bittasiga tushadi va transportyor orqali olib ketiladi. Val diametri har bir qadamda 5 mm ga kichrayadi, shuning uchun har bir oqimdagi mevalarning o'lchamlari 5 mm ga farq qiladi (27-rasm).



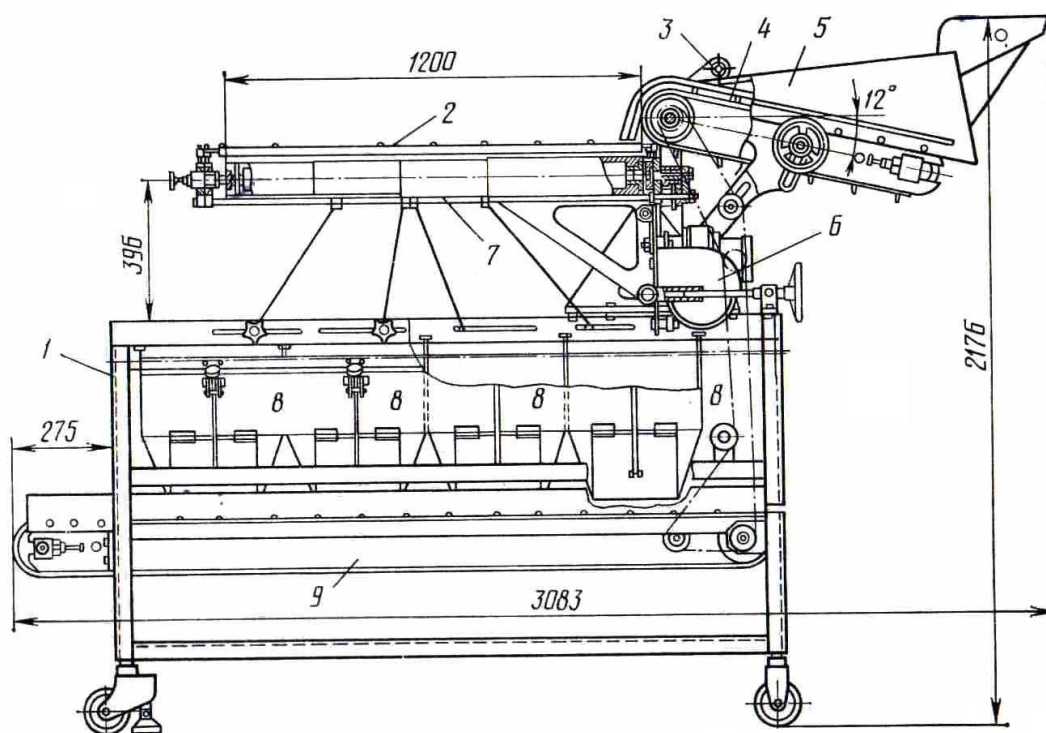
27-rasm. Shnekli kolibrlovchi mashina:

1 – shnek; 2 – korpus; 3 – tasmali transportyor; 4 – to'siqlar

2.3. Universal kolibrlovchi mashinalar

Universal kolibrlovchi mashinalar (A9-KKB) dumaloq shakldagi meva va sabzavotlarni (olma, pomidor, shaftoli va boshqalar) saralash uchun ishlatiladi. Saralanadigan mevalarning o'lchamlari 20-40, 40-80 mm, mashinaning ishlab chiqarish quvvati 0,833 kg/soniyagacha bo'ladi. Xomashyo o'lchamiga ko'ra ariqchalarga tushadi va transportyor orqali chiqariladi.

Kolibrlovchi mashinalar yordamida xomashyoni uzunligi bo'yicha ham saralash mumkin, masalan bodring. Ko'k no'xat konservasini ishlab chiqarish tizimida esa no'xatni zichligi bo'yicha saralash agregati o'rnatiladi. Yosh, texnik yetilgan no'xatlar yengil bo'lib, suvning sirtida yig'iladi va uskunadan chiqariladi.



28-rasm. Universal kolibrlovchi mashina:

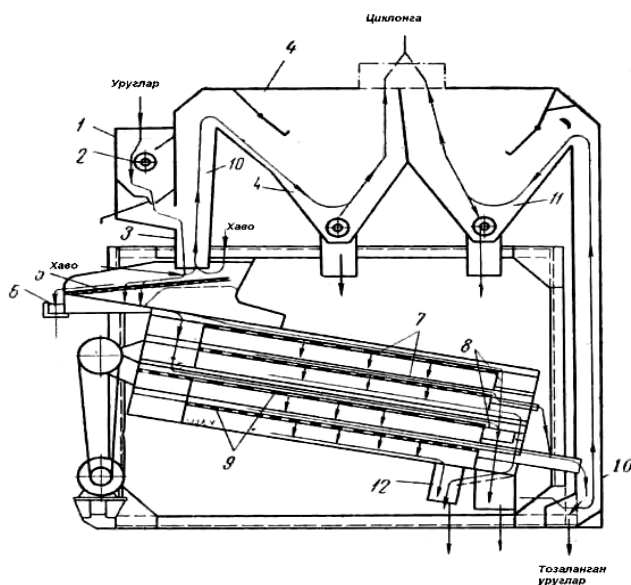
- 1 - stanina, 2 - kolibrlovchi uzul, 3 - fraktsion transportyor, 4 - chiqindilar uchun transportyor, 5 - elevator, 6 - elektrodvigatel

3. Don va yog‘li urug‘larni aralashmalardan tozalash qurilmalari

Don va yog‘li urug‘larni qabul qilish va tozalash yog‘ olish tizimida barcha operatsiyalardan oldinda turadi. Yog‘li urug‘larni begona aralashmalardan tozalash ularni sifatli saqlash va qayta ishlashni ta‘minlash uchun zarurdir. Yog‘li urug‘larni (paxta chigitidan tashqari) mineral va organik qo‘shimchalar va ferromagnit aralashmalardan tozalash uchun aerodinamik, elakli va magnitli separatorlar qo‘llaniladi.

3.1. Separator ZSM

Separator metall staninadan iborat, unga tekis prujinalarda ustma-ust pastki va yuqorigi panjarali (elakli) kuzovlar osiladi. Har bir kuzov ikki qator elakga ega: yuqorigi - saralovchi, pastki – elovchi. Separatorlar (ZSM-50 va ZSM-100) birinchi va ikkinchi marta tozalash uchun, hamda urug‘larni fraksiyalar bo‘yicha kolibrlash (mayda va yiriklarga ajratish) maqsadida ishlab chiqarishning texnologik sxemalarida qo‘llaniladi. Kolibrlash urug‘larni keyingi qayta ishlashda – ularni chaqish va elashda unumdorlikni oshirishga imkon beradi.

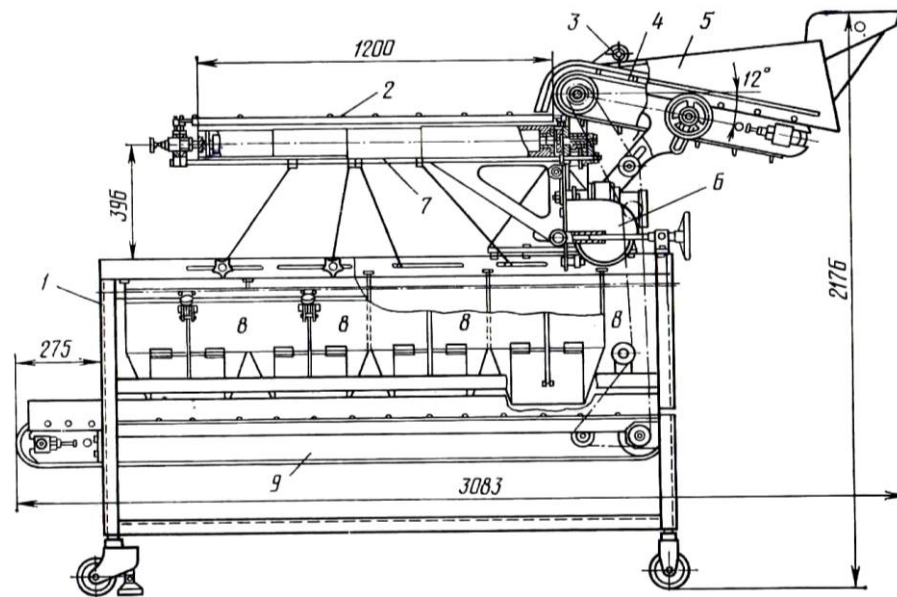


29-rasm. Separator 3CM-50:

1-qabul qilish kamerasi, 2-shnek, 3,10-birinchi va ikkinchi shamollatish kanallari, 4,11-cho‘ktirish kamerasi, 5-elak, 6,8-aralashmalar uchun lotok, 7,9-elaklar, 12-podseva uchun kanal

3.2. Elektromagnit separator

Separator tasmali konveyerlarda 2 m/soniya tezlikda o'tayotgan urug'lardagi ferromagnit zarrachalarini yo'qotish uchun qo'llaniladi. Separator to'siqqa yaqin ikkita trosda osiladi va tasmali konveyerning yuqorigi ishchi shoxlangan joyida 160 mm masofada joylashtiriladi. Konveyer uzatmasi separator magnitlarini doimiy oziqlantiruvchi manbai bilan bloklangan bo'lishi kerak (doimiy tok uzatish tugatilganda konveyerning to'xtashini ta'minlash uchun).



29-rasm. Universal kolibrlovchi mashina:

1 – stanina, 2 – kolibrlovchi tizma, 3 – fraksion transportyor, 4 – chiqindilar uchun transportyor, 5 – elevator, 6 – elektrodvigatel

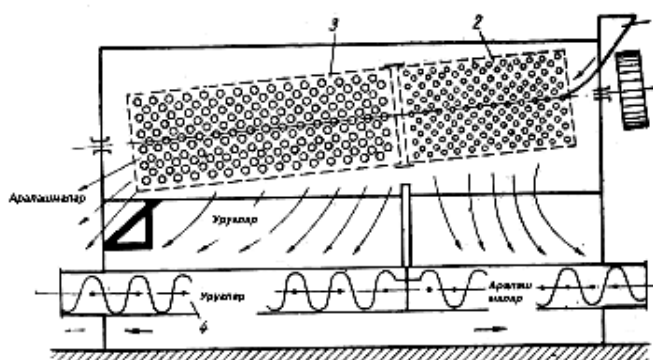
Texnik tavsifi

Unumdorligi (kungaboqar urug'lari bo'yicha), t/soat	10,5
Konveyer tasmasining kengligi, mm	650-1000
Ishlash quvvati, kVt	3,5
Magnit maydon kuchlanishi, A/m	3300
Og'irligi, kg	1500

3.3. Burat

Mashinaning ishchi organi burchakli baraban bo'lib, uning uzunligi 5 m ni tashkil etadi, u staninaga 20° burchak ostida gorizontaal biriktiriladi. Baraban 20 ayl./daqqa chastota bilan aylanadi. Baraban uzunligining 1/3 qismi shtamplangan

listli po‘latdan tayyorlangan. Teshiklari 3-4 mm bo‘lgan elakning boshqa qismi (uzunligining 2/3 qismi) teshiklarining diametri 16-18 mm bo‘lgan elaklar bilan qoplangan. Elaklarning umumiy yuzasi 28 m². Burat unumdorligi 120 t urug‘/kun. Uzatma quvvati 4 kVt. Buratda hosil bo‘lgan chang ventilyator bilan aspiratsion tizimga so‘riladi.



30-rasm. Buratning tuzilish chizmasi

3.4. Pnevmatik tozalagich

Paxta urug‘larini momiq, chang va puch urug‘lardan butunlay tozalash uchun qo‘llaniladi. Tozalagich 10 ayl./daq. chastota bilan aylanadigan shiber bilan boshqariluvchi oziqlantirgich, bir daqiqada 270 chastota tebranish bilan tebranadigan elakli rama, ventilyator, pastki kamera va aylanish chastotasi 35 ayl./daq. bo‘lgan uzatkichdan iborat. Elakli rama 12⁰ burchak ostida gorizontal joylashadi, u korpusga tyagalar bilan osiladi. Elak ramaning teshiklari oval bo‘lib, eni 3-4 mm uzunligi 12-15 mm ni tashkil etadi.

Og‘irligi katta bo‘lgan chiqindilar havo oqimi bilan o‘tmaydi, shuning uchun tozalagich tagidagi chiqindilar uchun shnek biriktiriladi. Chang va yengil aralashmalar havo oqimi vositasida ventilyator orqali o‘tib, siklonda cho‘kadi. Mashinaning unumdorligi 120 t urug‘ga teng.

3.5. USM urug‘ tozalagichi

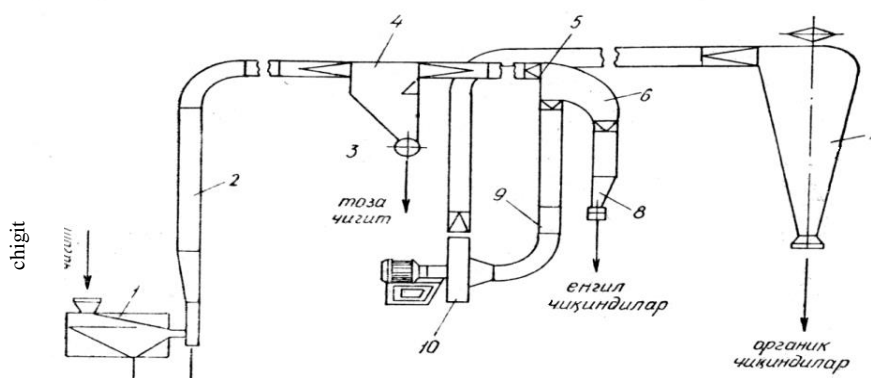
Mazkur qurilma ikkita tozalash mashinalari: burat va pnevmatik tozalagichning o‘rnini bosadi. O‘zaro uchta asosiy qismdan iborat: oziqlantirgich, cho‘ktirish kamerasi va inersion separator. Bu barcha qismlar ketma-ket havo

uzatgich bilan birikadi.

Havo o‘tkazichda urug‘lar va yengil aralashmalarni havo oqimi olib ketadi, og‘ir aralashmalar – tosh, metall zarrachalari va boshqalar pastga tushadi. Urug‘lar yengil aralashmalar bilan havo uzatgichdan cho‘ktirish kamerasiga o‘tadi va bu yerda tozalangan urug‘lar cho‘ktiriladi. Urug‘lar cho‘ktirish kamerasining pastki vakuum klapani orqali qayta ishlashga beriladi. Momiq, iflos aralashmalar va puch urug‘lar havo oqimi bilan kameradagi boshqariladigan to‘siq yonidan o‘tadi va inersion separatorga kelib tushadi, urug‘lar cho‘ktirilib klapan orqali chiqarib yuboriladi. Momiq va yengil aralashmalar ventilyator bilan so‘rib olinadi va cho‘ktiruvchi siklonga beriladi.

Texnik tavsifi

Unumdorligi, t/soat	7-8
Tozalash effekti, %	
3,5 g dan og‘irroq bo‘lgan og‘ir aralashmalardan	100
mayda chiqindilardan	90
organik chiqindilardan	40 gacha
Ventilyator VS-8M	1 dona
Umumiy o‘rnatilgan quvvat, kVT	13,8
Og‘irligi (umumiy), kg	3700



31-rasm. Chigit tozalash USM markali mashina:

1-oziqlantiruvchi, 2,5-havo quvuri, 3-vakuum-klapan, 4-cho‘ktirish kamerasi, 6-inersion separatori, 7-havo tozalash moslamasi, 8-tushurish klapani, 9-drossel, 10-ventilyator

Nazorat savollari

1. Saralash, inspeksiya va kolibrlash jarayonlarining maqsadi nima?
2. Saralash konveyerlarini tavsiflang.
3. Inspeksion konveyerlarni ta'riflang.
4. Saralash va inspeksion konveyrlarning o'zaro farqi nimada?
5. Kolibrlash mashinalarining turlarini bilasizmi?
6. Shnekli kolibrlash mashinasining tuzilishi va ishlash tamoyilini ta'riflang.
7. Barabanli kolibrlash mashinasining tuzilishi va ishlashi.
8. Ko'k no'xatni kolibrlash mashinasining ishlash tamoyilini tushuntirib bering.
9. Separatorlarning ishlash tamoyilini tushuntirib bering.
10. Buratning ishlash tamoyilini tushuntirib bering?

12-BOB. XOMASHYONI PO‘STIDAN TOZALASH, KESISH VA MAYDALASH MASHINALARI

Reja

1. Meva va sabzavotlarni po‘stidan tozalash qurilmalari.
2. Xomashyoni kesish mashinalari.
 - 2.1. Universal «Ritm» mashinasi.
 - 2.2. Sabzavotlarni kesish mashinasi.
 - 2.3. Meva va sabzavotlarni doira shaklida kesish.
3. Maydalagichlar.
 - 3.1. Olma uchun maydalagich.
 - 3.2. Pomidorni maydalash qurilmasi.
4. Qirg‘ich mashinalari.
 - 4.1. Universal qirg‘ich
 - 4.2. Ikkitalik qirg‘ich.
 - 4.3. Uchtalik qirg‘ich.
5. Don va yog‘li urug‘larni maydalash.
 - 5.1. Maydalovchi mashinalarni ishlashi va tuzilishi.
 - 5.2. Bitter-separator.
 - 5.3. Valsovkalar.

Adabiyotlar: 1,3,4,9,11.

Tayanch so‘z va iboralar: pnevmatik, germetik, universal, separator, qirg‘ich, valsovka, rushanka.

1. Meva va sabzavotlarni po‘stidan tozalash qurilmalari

Meva va sabzavotlarning po‘sti tozalanganda tayyor mahsulotning ozuqa qimmatini oshadi. Konservalarni tayyorlashda tuz va shakarining po‘stidan tozalangan meva va sabzavotlarga diffuziyasi ancha osonlashadi.

Meva va sabzavotlarni po‘stidan tozalash mashinalarining tuzilishi xomashyo turiga bog‘liq. Masalan, piyoz va sarimsoq kabi mevalar asosan mexanik usulda tozalanadi: mevalar aylanadi, maxsus pichoqlar po‘stlarni kesadi. Sabzavotlarni parotermik, ishqorli va kuydirish usuli bilan ham tozalash mumkin.

Pnevmatik mashinalarda siqilgan havo yuqori tezlik bilan ish kamerasiga yuboriladi. Piyoz va bo‘laklarga bo‘lingan sarimsoq ham bu kameraga tushadi, tozalangan xomashyo inspeksion transportyor orqali chiqariladi.

Parometrik mashinalarda xomashyo (sabzi, kartoshka, lavlagi va hak) germetik kameraga yuklanadi va o‘tkir bug‘ bilan qizdiriladi, mahsulot 1 mm qalinligida yumshoqlanadi. Bunda avtoklav kamerasi aylanib turadi. Qizdirilgan xomashyo yuvish mashinalarda po‘stidan tozalanadi.



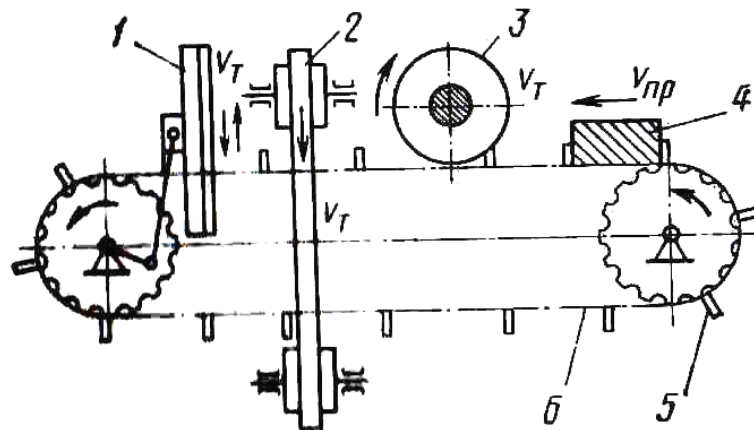
32- rasm. Meva va sabzavotlarni po‘stidan tozalash qurilmalari



33- rasm. Bug‘-issiqlik usulda tozalash qurilmasi

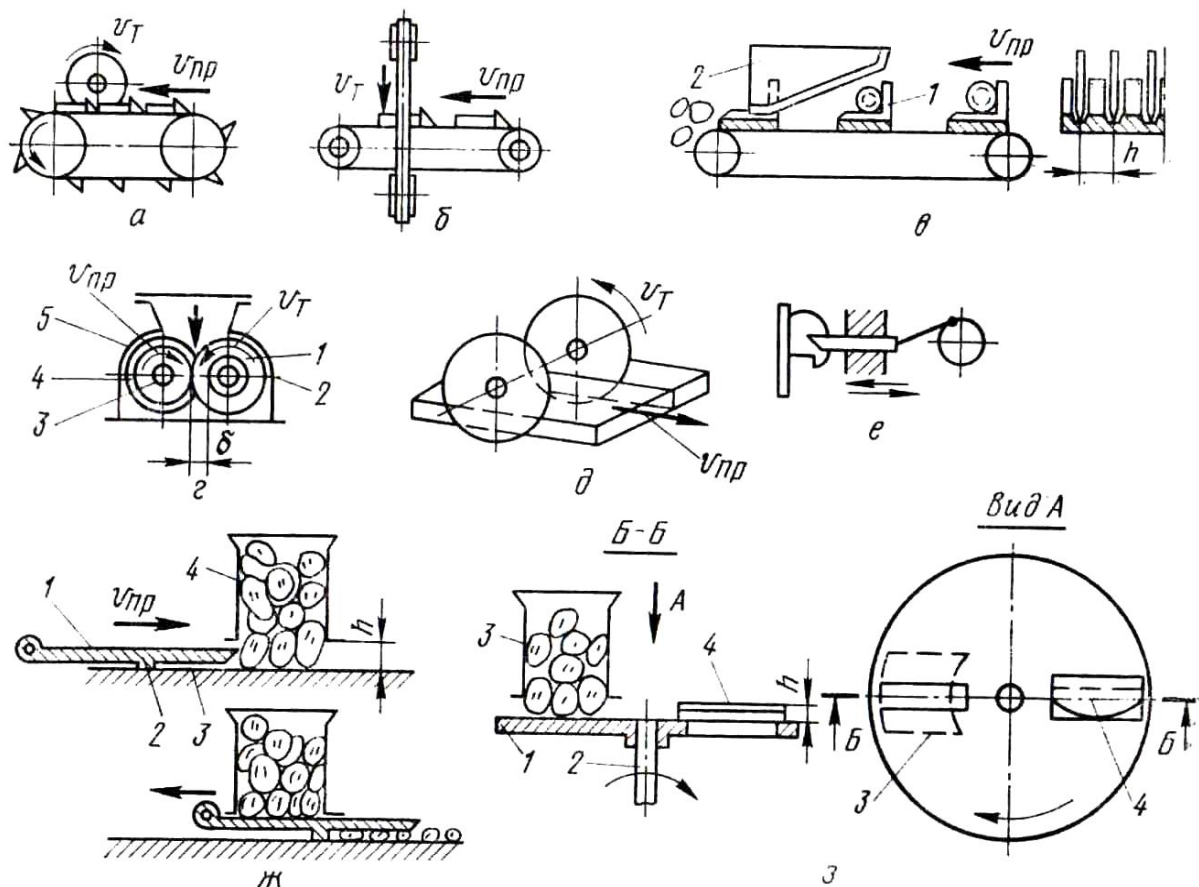
2. Xomashyoni kesish mashinalari

Kesish mashinalari yordamida xomashyo to‘g‘ri shaklli (kub, doira) va muayyan o‘lchamli bo‘laklarga kesiladi. Kesadigan pichoqlar po‘latdan tayyorlanadi va disk, o‘roq, to‘g‘ri chiziq, uchburchak, quvurli shaklda bo‘lishi mumkin, pichoqning qalinligi 3-7 mm ni tashkil etadi. Kesish mashinalari universal va ixtisoslashgan bo‘ladi. Ixtisoslashgan mashinalarga go‘sh t kesish mashinalari, mayda bo‘laklarga kesadigan mashinalar kiradi (34, 35-rasmlar).



34-rasm. Ixtisoslashgan kesish mashinasi:

1 – pichoq, 2 – tasmali pichoq, 3 – diskali pichoq, 4 – harakatlanayotgan mahsulot, 5 – skrepkalar, 6 – transportyor



35-rasm. Kesish mashinalarining kesuvchi mexanizmlari:

a, b – kombinatsiyalangan kesish mexanizmi, v – harakatlanmaydigan kesish mexanizmi bunda 1 - tragich, 2 – yassi pichoq; g – diskli mexanizimli pichoq, 1 – diskli pichoq, 2 – val, 3 – val, 4 – baraban, 5 – qoplama; e – qaytma-ilgarilanma harakatlanuvchi pichoqli mexanizm; j – kartoshka keskich, bunda 1 – pichoq, 2 – bo‘rtma 3 – harakatsiz sirt, 4 – bunker; z – diskli keskich, bunda 1 – aylanuvchan disk, 2 – pichoq, 3 – bunker

2.1. Universal «Ritm» mashinasi

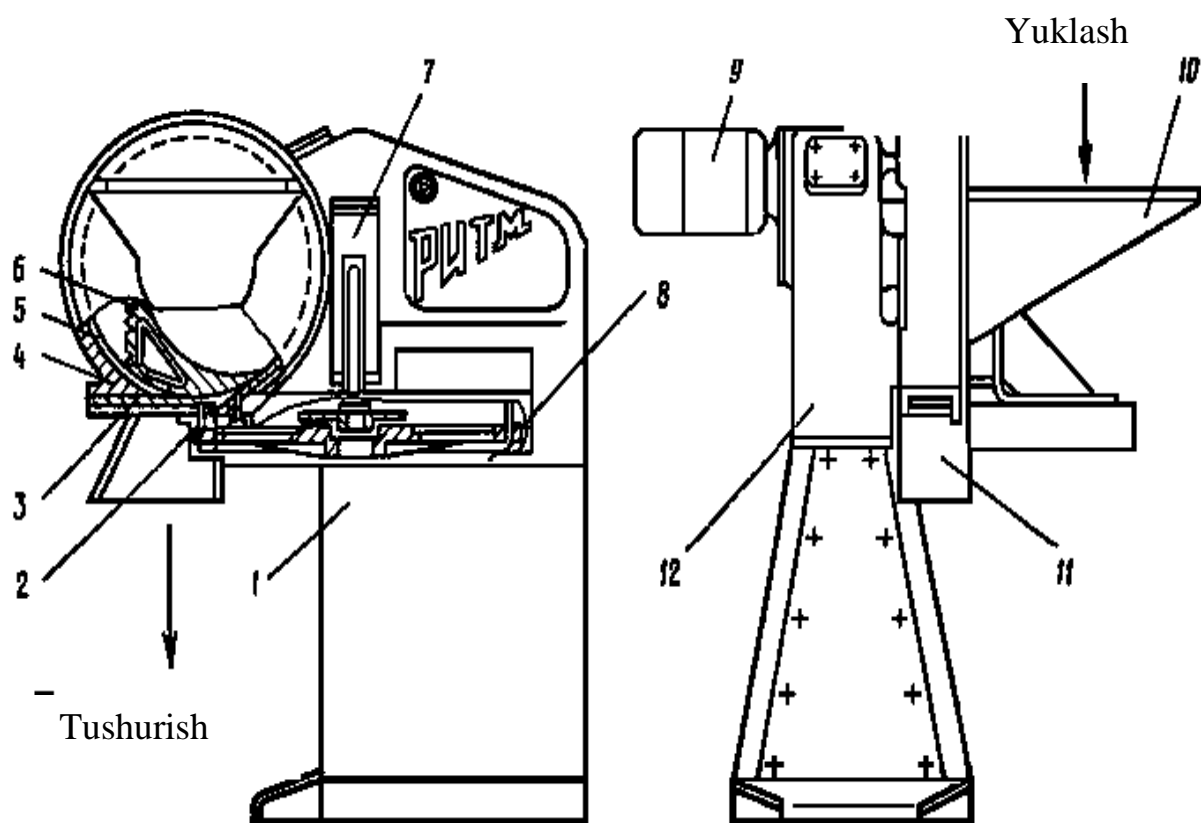
Universal «Ritm» mashinasida sabzi, lavlagi, kartoshka, piyoz kabi mahsulotlar har xil shaklli (kub, doira) bo‘laklarga kesiladi. Mashinaning asosiy qismlari quyidagilardan iborat: elektrodvigatel (9), reduktor (12), ta’minotchi (4), burchakli pristavka (7), staninada (1).

Ta’minotchi ichi bo‘sh bo‘lgan silindrlil korpustan iborat, uning ichida zanglamaydigan po‘lat kesma (5) qistirilgan. Yon tomondan unga yuklash bunkeri (10), pastdan pichoqlar (2 va 3) va tushirish lotogi mahkamlangan. Korpusning ichida baraban aylanadi. Baraban ikkita disk va ular orasidagi uchta parrakdan (6) iborat bo‘lib, unga reduktor vali ulangan.

Burchakli pristavka xomashyoni kubik shaklida kesish uchun oʻrnatiladi. Uning ichida gorizontal disk (8) va vertikal pichoqlar oʻrnatilgan (36-rasm).

Xomashyo yuklash bunkerini orqali baraban ichiga tushadi va markazdan qochma kuch taʼsirida va parraklar yordamida pichoqlarga yuboriladi. Bunda aylanayotgan disklardagi pichoqlar mevani koʻndalang qirqadi. Burchakli pristavkadagi pichoqlar boʻlaklarni boʻylama qirqadi. Xomashyoni doira shaklda kesish uchun burchakli pristavka yechiladi.

Mashinaning ishlab chiqarish quvvati 2000 kg/soat. Boʻlaklarning oʻlchamlari: kubiklar qalinligi 7 yoki 10 mm, doiralar – 5 yoki 7 mm. Kesmalarning bir tomoni 5 yoki 10 mm boʻladi.

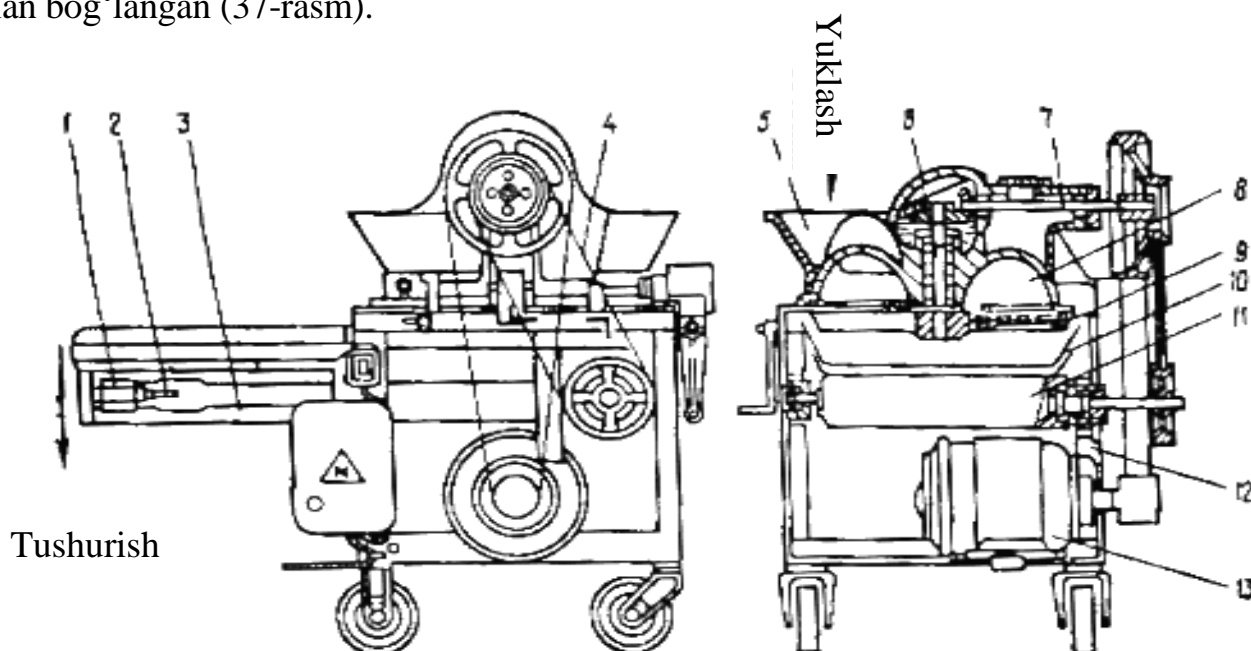


36-rasm. «Ritm» kesish mashinasi:

1 – stanina; 2, 3 – pichoqlar; 4 – taʼminotchi; 5 – poʻlat kesma; 6 – parrak; 7 – burchakli pristavka; 8 – disk; 9 – elektrodvigatel; 10 – bunker; 11 - kojux 12 – reduktor

2.2. Sabzavotlarni kesish mashinasi

Sabzavotlarni mayda bo‘laklarga kesish uchun MSh-10000 markali mashinadan foydalaniladi. Mashinaning korpusi (12) g‘ildiraklarga o‘rnatilgan. Uning yuqori qismida gorizontaal pichoqli (9) kesish moslamasi (8) o‘rnatilgan. Korpusning pastki qismida joylashgan maydonchada elektrodvigatel (13) o‘rnatilgan. Ushbu elektrodvigatel orqali pichoq va tasmali transportyor (11) ishlaydi. Transportyor qabul qilish bunkeri va lotok (10) tagidan o‘tadi. Transportyorning baraban (1) va tortuvchi moslamasi (2) ikkita yo‘naltiruvchi kronshteynlarda (3) joylashgan. Pichoqning diski vertikal (6) va gorizontaal val (7) bilan bog‘langan (37-rasm).



37-rasm. Sabzavotlarni bo‘laklarga kesish mashinasi:

1 – baraban; 2 – tortuvchi moslama; 3 – kronshteyn; 4 – harakat uzatuvchi tasma; 5 – bunker; 6 – vertikal val; 7 – gorizontaal val; 8 – kesish moslamasi; 9 – gorizontaal pichoq; 10 – lotok; 11 – pichoqlar; 12 – korpus; 13 – elektrodvigatel

Xomashyo yechiladigan yuklash bunkeri (5) orqali mashinaga yuklanadi. Pichoqli disk aylanganda mahsulot mashinaning ichiga tortiladi va quvur ichida to‘xtab qoladi. Pichoqlar mahsulot ustidan o‘tib qavat-qavat qilib uni kesadi. Mevaning o‘lchamlari kichrayadi va oldinga harakatlanadi. Qalinligi 4 mm bo‘lgan bo‘lakchalar olib chiquvchi transportyorga tushadi, uning eni 0,6 m ni tashkil etadi.

Mashinada pichoqli disk bilan yana (11) boshqa pichoqlar o‘rnatilgan.

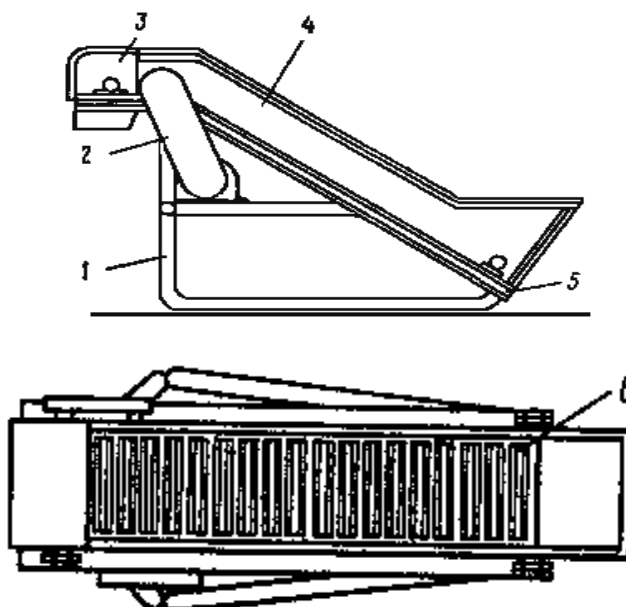
Mashinaning ishlab chiqarish quvvati 10000 kg/soat gacha.



38-rasm. Zamonaviy kesish mashinalari

2.3. Meva va sabzavotlarni doira shaklida kesish

Meva va sabzavotlarni doira shaklda kesuvchi A9-KLG/2 mashinasida sabzavot qovoqchasi, baqlajon va boshqa mevalarni kesish mumkin. Mashinaning asosiy qismlari quyidagilardan iborat: quvurli stanina (1), karkas (5), lotokli transportyor (6), kojux (4), kesish moslamasi (3), uzatma (2) (39-rasm). Lotokli transportyor ikkita tortuvchi zanjir va yarim silindrli lotoklardan tuzilgan bo‘lib, xomashyoni qabul qilish qismidan kesish moslamaga ko‘tarish uchun mo‘ljallangan.



39-rasm. Meva va sabzavotlarni doira shaklda kesuvchi mashina:
1 – stanina; 2 – uzatma; 3 – kesuvchi moslama; 4 – kojux; 5 – karkas; 6 – lotokli transportyor

Kesish moslamasi aylanadigan rotor va pichoqlardan, rotor esa teshikli (yacheykali) disklardan tuzilgan. Qo‘shni disklar orasida o‘roq shakldagi pichoqlar o‘rnatilgan. Xomashyo transportyor yordamida kesish moslamasiga ko‘tariladi va rotorning yacheykalariga tushadi va pichoqlar bilan doira shaklida kesiladi. Kesilgan bo‘laklar mashinadan chiqariladi. Bo‘laklarning qalinligini o‘zgartirish uchun pichoqlar almashtiriladi. Mashinaning ishlab chiqarish quvvati 1400-1800kg/soat.

3. Maydalagichlar

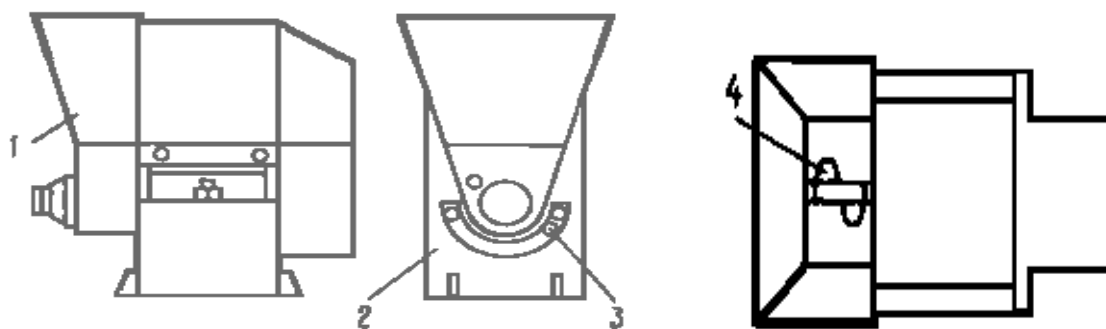
3.1. Olma uchun maydalagich

Maydalagichlar sharbatlar tayyorlashda qo‘llaniladi. Olmalarni maydalash uchun 361 (NRB) turdagi maydalagichlar ishlatiladi. Mashina quyidagi qismlardan iborat: stanina, korpus, val qopqog‘i, parrakli val, rotor, pichoq ushlagich, elektrodvigatel, mufta. Val ichiga parrakli rotor o‘rnatiladi. Pichoq ushlagichda esa 15 ta pichoq o‘rnatiladi.

Olmalar yuklash bunkerini orqali korpus ichiga tushadi va parraklar yordamida pichoqlar o‘rnatilgan tomonga harakatlanadi. Rotor katta tezlik bilan aylanganda olmalarni pichoqlarga tashlaydi va mevalar maydalanadi. Meva bo‘laklari korpusdagi teshiklardan o‘tib mashinadan chiqadi.

Mashinaning ishlab chiqarish quvvati 5000-7000 kg/coat.

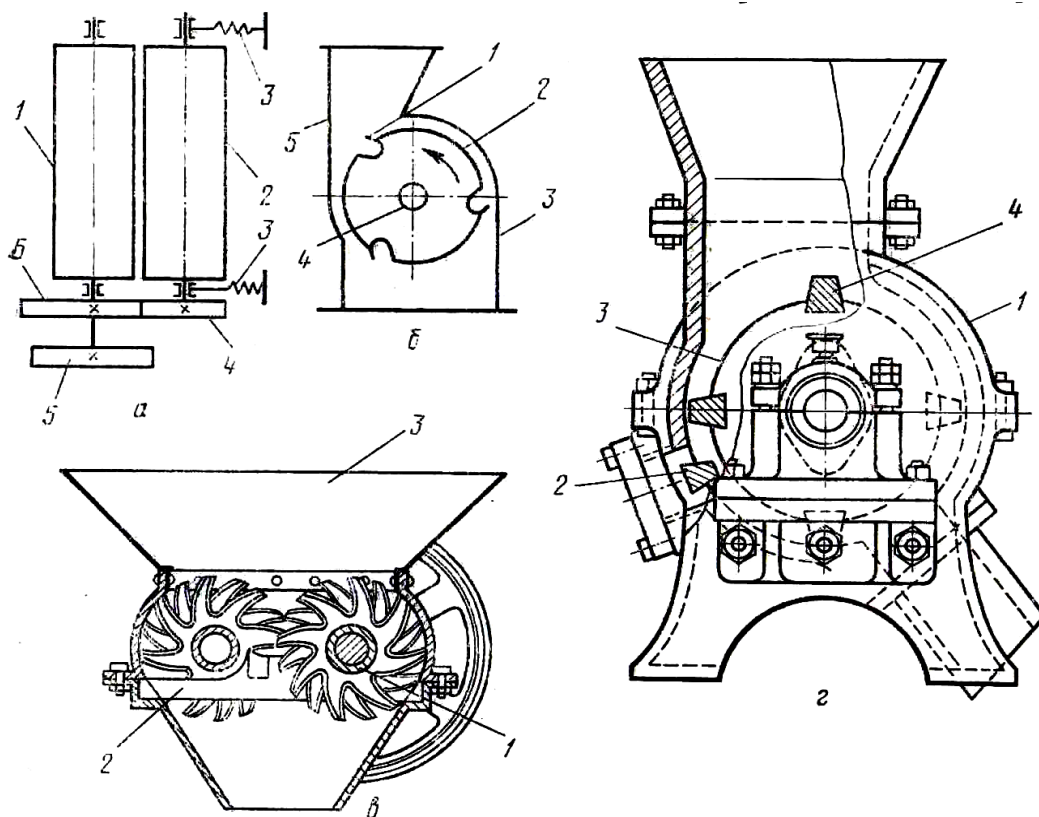
Meva-sabzavotlarni maydalash uchun A-9-KIS maydalagich uskunasi ham ishlatiladi. Uskunada xomashyo shnek yordamida rotor tomonga harakatlanadi. Rotor aylanganda xomashyoni pichoqlarga tashlaydi. Maydalangan meva va sabzavotlar maxsus teshiklardan mashinadan chiqariladi (40-rasm).



40-rasm. A9-KIS maydalagich mashinasi:

1 – bunker, 2 – karkas, 3 – uzatma, 4 – val

Qayta ishlash korxonalarida uzumlar bandi bilan maydalanadi, soʻngra bandlaridan ajratilib, sharbat olish jarayoniga uzatiladi. Bunda qoʻllaniladigan maydalagichlar sxemasi 41-rasmda keltirilgan



41-rasm. Maydalash uskunalarining sxemalari:

a – valikli maydalagich, bunda, 1 va 2 – choʻyan valiklar, 3 – prujinalar, 4, 5, 6-tishli shesternalar; b – pichoqli maydalagich, bunda 1, 3 – pichoq, 2 – baraban, 4 – val



42-rasm. Olmani tozalash va kesish mashinasi

3.2. Pomidorni maydalash qurilmasi

T1-KOS-7,5 va T1-KOS-15 markali mashinalar pomidorlarni maydalash va urug'larni ajratish uchun mo'ljallangan. Mashinaning asosiy qismlari: ezish moslamasi, separator, qirg'ich, rama, ezish moslamasi ikkita gorizontol parallel joylashgan barabanlardan iborat. Barabanlar sirtida uzun qirralar joylashgan, birinchi barabanning qirralari ikkinchi barabanning qirralari orasiga kiradi. Barabanlar duchma-duch aylanadi. Pomidorlar yuqoridan barabanlar orasiga tushadi va eziladi. Havo chiqarish uchun uskunasiga bug' yuboriladi.

Ezilgan pomidorlar separatorga tushadi. Separatorida xomashyo shnek yordamida harakatlanib, ikkita fraksiyaga bo'linadi. Sharbat va urug'lar to'rdan o'tib qirg'ichga yuboriladi. Pomidor mag'zi va po'stlari pichoq bilan maydalanadi va separatoridan qirg'ichga yuboriladi.

Qirg'ich ichida to'rtli baraban, uning ichida esa val va uchta bich o'rnatilgan. Bichlar yordamida separatoridan chiqadigan mahsulot baraban ichida bir tekis taqsimlanadi. Baraban aylanganda markazdan qochma kuchlar ta'sirida mahsulot teshiklardan o'tkaziladi. Baraban ichida qolgan urug'lar alohida chiqariladi.

4. Qirg'ich mashinalari

Qirg'ich mashinalarida maydalangan yoki blanshirlangan mevalarni ikkita fraksiyaga: suyuq mevalar (mag'zi bilan) va qattiq (urug'lar, danaklar, meva bandlari)ga bo'linadi.

Qirg'ich mashinalari quyidagi turlarga bo'linadi: mo'ljallanganligiga ko'ra – urug'li mevalar, danakli mevalar uchun (universal); ishlash tamoyiliga ko'ra – bichli va bichsiz; barabanlarining shakliga ko'ra – silindr yoki konussimon barabanli; shuningdek boshqarish usuli va ishlab chiqarish quvvati bo'yicha mashinalar farqlanadi.

4.1. Universal qirg'ich

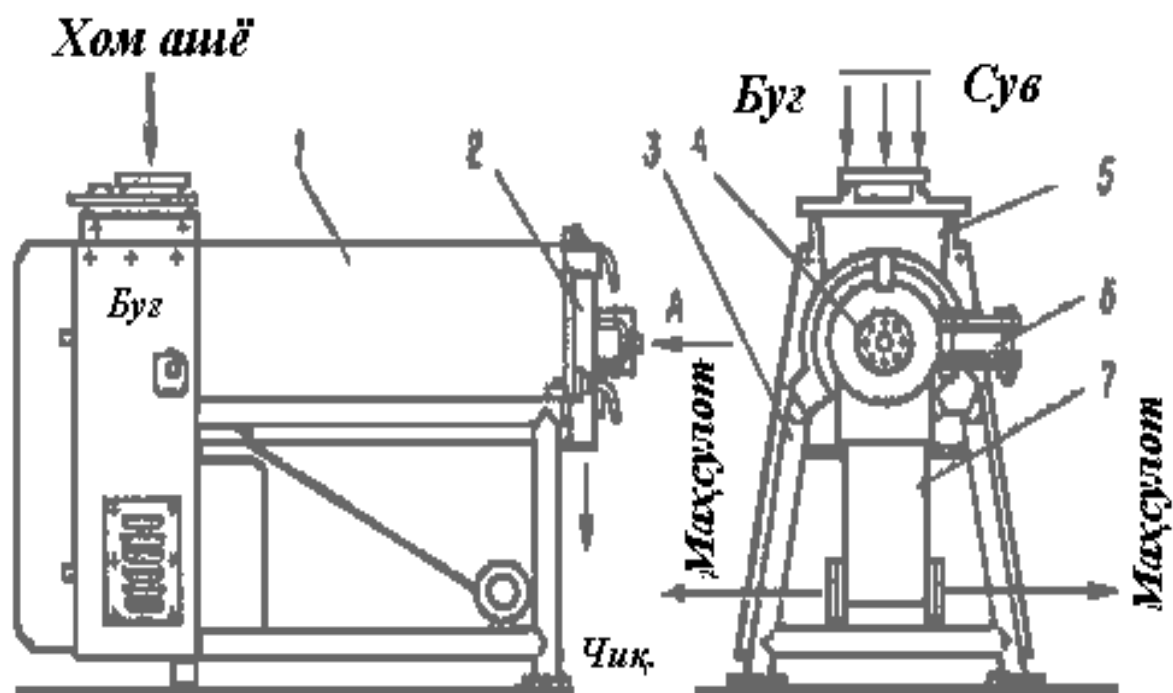
A9-KIT mashinasi universal bo'lib quyidagi asosiy qismlardan iborat: quvurli staninada (3) korpusi (1) o'rnatiladi. Korpus qabul qilish bunker (5) va maydalangan massa uchun yig'gichdan iborat. Yig'gich (сборник) nishabli lotok

holda yasaladi. Qabul qilish bunkerini kojuxga qistiriladi. Bunker ichidan rotor vali o'tkaziladi. Kojux qopqoq (2) bilan yopiladi (43, 44-rasmlar).

Qirg'ichning barabani karkas va to'rdan tuzilgan. Karkas to'rtta uzikdan iborat, uziklar orasida oltita yarim silindrlilik elak o'rnatiladi. Baraban markazidan val o'tadi, valga bichlar qistiriladi. Bichlar ikki xil bo'ladi. Urug'li mevalar uchun metall plastinalilik bichlar ishlatiladi. Danakli mevalar uchun metall qirralilik va yassi bolg'achalar holida ishlab chiqariladi.

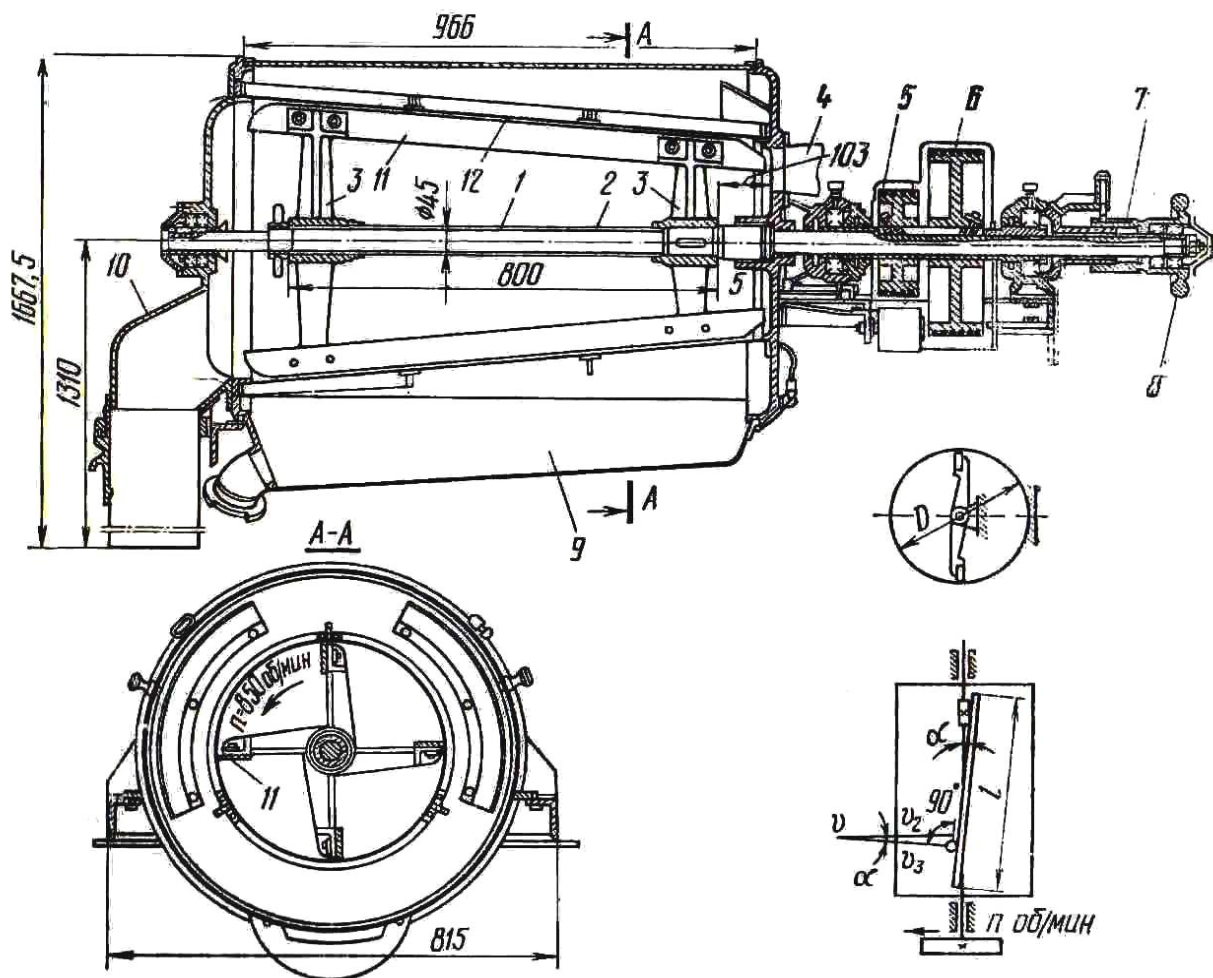
Mashinaning ishlab chiqarish quvvati 1500 kg/soat ni tashkil etadi. Pomidor bo'yicha, teshiklar diametri 1,5 mm (ishlab chiqarish quvvati 4000 kg/soat), urug'li mevalar uchun teshiklar diametri 5 mm ni tashkil etadi.

Mahsulotni yaxshiroq maydalash uchun ular 2-3 marta qirg'ichdan o'tkaziladi. Bunday hollarda ular ikki va uch barabanlilik, to'rtli qirg'ichlarda maydalanadi.



43-rasm. A9-KIT universal qirg'ich mashinasi:

- 1 – korpus; 2 – kojux qopqog'i; 3 – quvurli stanina; 4 – bichli val; 5 – bunker;
6 – vint; 7 – stanina



44-rasm. Uch bosqichli qirg'ich uskuna (A9-KIT):

1 – val, 2 – quvur, 3 – bich, 4 – quvur-o'tkazgich, 5, 6 – shktivlar, 7 – vtulka, 8 – maxovik, 9 – yig'uvchi, 10 – tarnov, 11 – bich, 12 – konussimon set

4.2. Ikkitalik qirg'ich

Mahsulotni ikki marta maydalash uchun T1-KP2D markali qirg'ich mashinasi ishlatiladi. Uskuna ikkita yuqori va pastki teshikli barabanlardan iborat. Mahsulot yuqoridan mashinaga yuklanadi. Yuqori barabanda teshiklar diametri 1,5 mm, pastki barabanda 0,7-0,8 mm ga teng. Barabanning diametri 300 mm, uzunligi 835 mm ni tashkil etadi. Rotorlar to'r bichli. Bichlar va to'r orasidagi masofa 1,5 dan 4 mm gacha o'zgartiriladi.



45-rasm. **Ikkitalik qirg'ich**

4.3. Uchtalik qirg'ich

T1-KP2T mashinasida uchta setkali barabanlar mavjud, (d-388mm, uzunligi-856mm). Har bir baraban ichida rotor va 4 ta bich aylanadi. Teshiklar diametri 5; 1,5 va 0,8 mm bo'ladi. Agar qirg'ich oldidan urug' ajratkich bo'lsa teshiklar 1,5; 0,8 va 0,4 mm ga teng bo'ladi.

Chiqindilar har bir barabandan alohida chiqadi, zarur hollarda birga yig'iladi. Bunday uskunalarda pomidor, meva va sabzavotlar va bolalar uchun konservalarni tayyorlash uchun har xil mahsulotlar maydalanadi.

5. Don va yog'li urug'larni maydalash

Mag'izdan luzga va qobiqni ajratish ikkita mustaqil operatsiyalarni o'z ichiga oladi: urug'larni (shulxadan ajratish) va mag'izlarni qobig'idan ajratish (separatsiyalash, elash). Bu operatsiyalarni bajarish bichli va markazdan qochma urug' chaqish, diskli va pichoqli qirg'ich (paxta, urug'lar uchun), urug' elak va bitter-separatorlar (paxta urug'i uchun) yordamida bajariladi.

Mexanik yo'l ta'sirida materialni qismlarga bo'lish jarayoniga maydalash deyiladi. Ikki tur maydalashlar mavjud:

- chaqish, bunda maydalangan material aniq shaklga ega bo'lmaydi;
- kesish, bunda zarrachalar o'lchami kichrayishi bilan birga ma'lum shakl

beriladi.

Qo'llanilishiga ko'ra maydalash quyidagicha amalga oshirilishi mumkin: chaqish, ezish, kesish, ishqalash va yorish. Ularni tanlash materialning pishiqligi va yirikligiga bog'liq.

Maydalash jarayoni maydalanish darajasi bilan ifodalanadi:

$$I = \frac{D}{d}$$

bu yerda: D – material bo'laklarini maydalashdan oldingi o'rtacha o'lchami;

D – material bo'laklarini maydalashdan keyingi o'rtacha o'lchami.

Maydalash turlari: yirik, o'rta va mayda chaqish. Mazkur ishlar maydalagichlarda amalga oshiriladi, nozik va kolloid maydalash esa – tegirmonlarda.

5.1. Maydalovchi mashinalarning ishlashi va tuzilishi

Kungaboqar urug'larini chaqish uchun mo'ljallangan MRN markali bichli urug' chaqqich 16 ta bichlar biriktirilgan baraban, yo'naltiruvchiga sharnir bilan biriktirilgan cho'yan deka, baraban uzunligi bo'ylab urug'larni bir xilda uzatish uchun ta'minotchi valik va to'kuvchi cho'michdan iborat. Ularning barchasi birikmalar changini yo'qotish uchun aspiratsion tizimga ulangan germetik korpusda joylashadi. Chaqish dekasi 25 mm diametrli cho'yan, kolosnik rifleylardan teriladi. Dekalar 8-30 mm oraliqda joylashadi, urug' namligiga qarab oraliq kattaligi o'zgaradi (qancha yuqori bo'lsa, shuncha kichiklashadi). Yirik urug'lar uchun oraliq kattalashtiriladi.

Bichlar chiziqli po'latdan eni 100 mm va qalinligi 10-12 mm o'lchamda yechiladigan qilib tayyorlanadi.

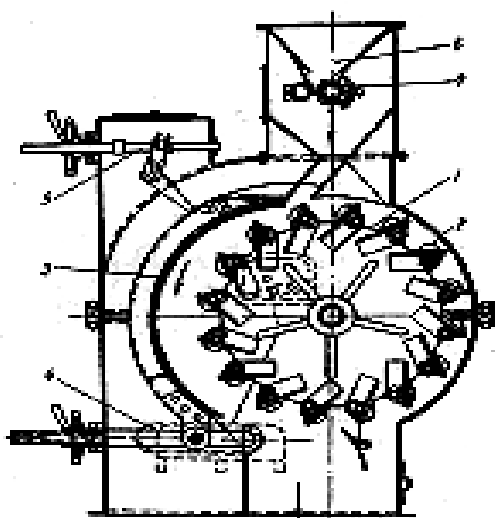
Ta'minotchi valikdan, tushayotgan urug'lar aylanma tezligi 25 m/soniya bilan aylanayotgan bichlarga urilib, undan dekaga sapchiydi va uning riflangan yuzasiga urilib chaqiladi. Urilish kuchi barabanni urilish chastotasi va bich bilan deka orasidagi massofaga qarab aniqlanadi. Kolosnikdagi riflar soni 4-5 seksiya bo'lib, ularning radiusi 25 mm ni tashkil etadi.

Chaqilgan urug‘lar (toza mag‘iz, sechka, luzga) va nedodir korpusning pastki qismiga tushadi va elashga yuboriladi.

Diskli qirg‘ich – paxta urug‘larini chaqish uchun mo‘ljallangan. Mashina ta‘minotchi qurilma, ta‘minotchi kamera va ikkita vertikal (diametri 920 mm) bo‘lgan disklardan iborat. Bu disklarning biri harakatlanadi, ikkinchisi aylanadi, ularning barchasi tayanch plitaga o‘rnatilgan cho‘yan korpusga biriktiriladi.

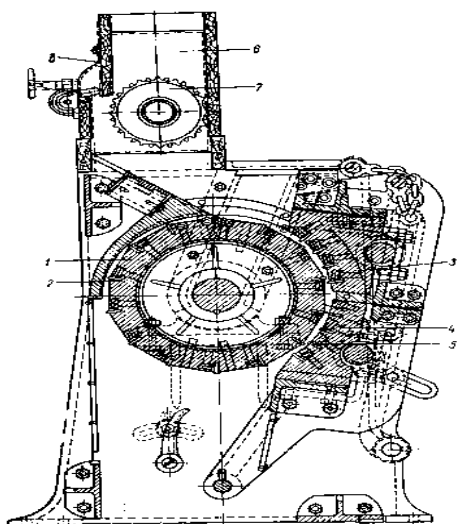
Har bir diskda 6 tadan yechiladigan segment holida boltlar bilan pichoqlar biriktiriladi. Pichoqlarning ishchi yuzasida radial riflar mavjud bo‘lib, shu riflar urug‘larni kesadi.

1000-1200 ayl/daqiqqa chastota bilan aylanuvchi disk juft podshipniklarga tayanadigan gorizontaal valga o‘rnatiladi. Xuddi shu val orqali klin tasmali uzatma orqali ta‘minotchi qurilma ham harakatga keltiriladi. Urug‘lar ta‘minotchi qurilmadan harakatlanmaydigan disk markaziga uzatiladi, pichoq orasidagi oraliqlarga aylanuvchi disk bilan olib ketiladi, kesiladi va qirg‘ich korpusining pastki teshigi orqali chiqarib yuboriladi. Qirg‘ichning unimdorligi 100-120 t/kunni tashkil etadi.



46-rasm. **Darrali urug‘ chaqish qurilmasi:**

1-nova; 2-ta‘minlagich; 3-baraban; 4-darra; 5-yo‘naltiruvchi; 6-deka;
7-rostlagich



47-rasm. Pichoqli gullerlash qurilmasi:

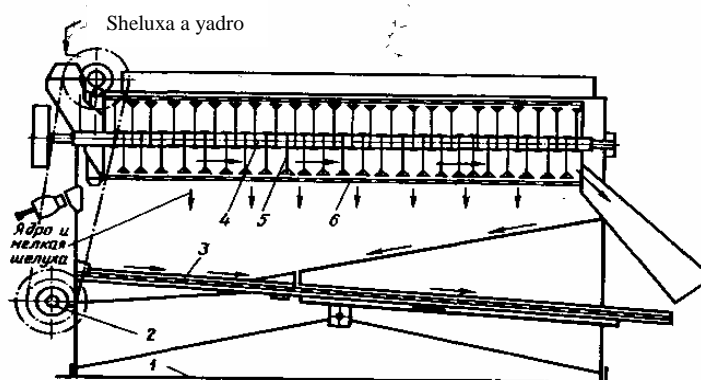
1- ta'minlagich; 2 –baraban; 3-qirrali pichoqlar; 4- pichoqli baraban; 5-deka;
6- pichoqlar; 7- oraliq richag; 8- pichoqli baraban

5.2. Bitter separator

Paxta chigitining rushankasi bitter-separatorlar yordamida saralanadi. Bu uskuna rushankaga mexanik ta'sir ko'rsatish tamoyili asosida ishlaydi. Mag'izni qobiqdan ajratish, butun urug' va kesilgan urug'larni ajratish jarayoni ikki bosqichda boradi: kesilgan urug' va qobiqdan mag'izlarni urib chiqarish, so'ngra mag'iz va qobiqni elaklarda ajratish.

Birinchi bosqich ikkita to'r tortilgan parallel silindrsimon barabanlar yordamida amalga oshiriladi. Barabanlar o'rtasida kurakcha shaklidagi uzatuvchilari mavjud bo'lgan vallar o'tgan. Barabanning birinchi qismida uyachalarining o'lchami 5-6 mm, oxirida 3-4 mm, o'rtasida 4-5 mm bo'lgan elaklar o'rnatilgan.

Silkituvchi elak yordamida paxta rushankasi–mag'iz va qobiqni ajratish texnologik jarayonining ikkinchi bosqichi bajariladi. Qobiqning yirik zarrachalari bir-biri bilan momiq hisobiga birikib elaklarda siljib sheluxa shnekiga kelib tushadi. Mag'iz esa oraliqdan o'tib taglikka tushadi.



48-rasm. **Bitter separatori**

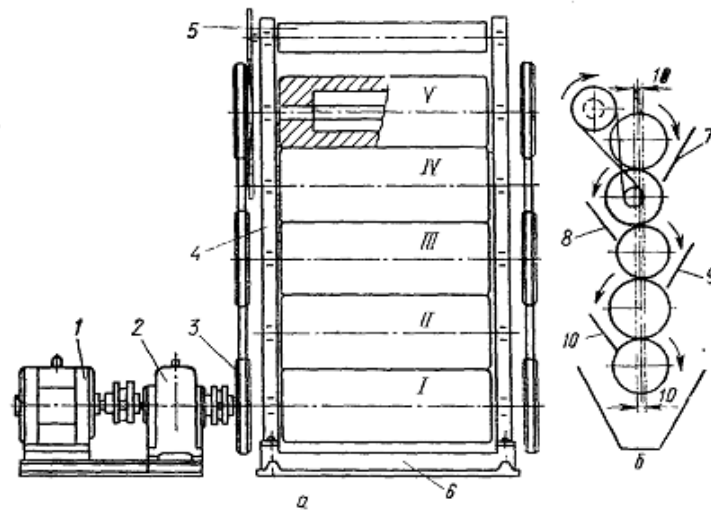
5.3. *Valovkalar*

Yogʻli urugʻ va magʻizlarni presslashdan oldin valli dastgohlarda yogʻli materiallar hujayra tuzilishini buzish maqsadida maydalanadi. Bu koʻproq va tezroq yogʻ olishga imkon beradi.

Maydalash natijasida butun magʻiz yoki urugʻ tuzilishi buziladi va yangi myatka holdagi tuzilma olinadi.

5 ta valli VS-5 dastgohi. Dastgohning ishchi organi – 5 ta choʻyan valiklar hisoblanadi. Hamma valiklar bir xil diametr va uzunlikka ega. Yuqorigi ikkita valik (toʻrtinchi va beshinchi) chuqurligi 1,5 mm qadami 3 mm boʻlgan butun uzunligi boʻylab joylashgan riflarga ega. Valik oʻqiga nisbatan riflari 90⁰ burchak ostida joylashgan.

Valiklar oʻqlar ikkita juft kolonkalar oʻrtasiga joylashtirilgan podshipniklarga tayanadi, bu podshipniklar choʻyan staninaga birikadi. Pastki valik faqat aylanma harakat bajaradi, uni podshipniklarining korpuslari kolonkalarga mustahkam oʻrnatilgan. Yuqorigi toʻrtta valiklar podshipniklarining korpuslari vertikal yoʻnalish boʻyicha yoʻnaltiruvchi kolonna boʻylab siljishi mumkin. Valiklar orasidagi oraliqni taʼminotchi bunkerdan berilayotgan material miqdoriga qarab oʻzgartirish mumkin. Valiklar yuzasi maxsus pichoqlar bilan tozalanadi. Dastgoh tashqaridan yechiladigan listlardan tayyorlangan gʻilof bilan berkitilgan.



49-rasm. 5 ta Vall bilan ta'minlangan BC-5 dastgohi

Nazorat savollari

1. Meva va sabzavotlarni tozalash mashinalarining turlari.
2. Kesish mashinalarining ishlash tamoyili.
3. Universal kesish mashinasining tuzilishi va ishlash tamoyili.
4. Meva va sabzavotlarni doira shaklida kesish uchun mo'ljallangan mashinaning tuzilishi va ishlash tamoyili.
5. Maydalagichlarni ishlatish maqsadi.
6. Pomidorlarni maydalash mashinasi.
7. Mevalarni maydalash mashinasi.
8. Qirg'ich mashinalari, tuzilishi, ishlash tamoyili.
9. Donni maydalash qurilmalari.
10. Chigitni maydalash qanday amalga oshiriladi?

13-BOB. MAHSULOTNI FAZAGA BO‘LISH USKUNALARI

Reja

1. Presslar.
 - 1.1. Pak-press.
 - 1.2. Tasmali press.
 - 1.3. Shnekli press.
2. Pomidor sharbatini tayyorlash agregati.
3. Gomogenizatorlar.
4. Suyuqliklarni tindirish.
 - 4.1. Tindirgichlar.
 - 4.2. Sentrifugalar.
 - 4.3. Separatorlar.
 - 4.4. Filtrlar.
 - 4.5. Plastinkali filtrlar.
 - 4.6. Ultrafiltrlash va mikrofiltrlash.

Adabiyotlar: 1, 3, 4, 5.

Tayanch so‘z va iboralar: press, tasmali press, mezga, gomogenizator, agregat, ekstraktor, filtr, ultrafiltrlash, sentrifuga, separator, mikrofiltrlash.

1. Presslar

Konserva va vino korxonalarida sharbatlarni meva va sabzavotlardan ajratish uchun presslar ishlatiladi. Ishlash tartibi bo‘yicha presslar davriy va uzluksiz; bosimni hosil qilish usuli bo‘yicha – gidravlik, pnevmatik va mexanik turlarga bo‘linadi. Amalda asosan gidravlik pak-presslar (ROK-200s, 2P-41), mexanik shnekli presslar (VPND-5, VPND-10) va tasmali presslar tatbiq etiladi.

1.1. Pak-press

Press (ROK-200s) quyidagi qismlardan iborat: og‘ir rama boltlar yordamida fundamentga mahkamlanadi. Yuqorida presslash plitasi joylashadi. Chap ustunining atrofida uchta platformalar aylanadi. Platformalar bir-biriga nisbatan

120⁰ ostida joylashadi. Birinchi platforma presslanganda, ikkinchisidan to'ppalar tushiriladi, uchinchisiga esa mezga yuklanadi.

Maydalangan mevalar bilan to'ldirilgan paketlar platformaga yuklanadi va plita ostiga o'rnatiladi. Gidrosilindr ichidagi plunjer yordamida platforma plitagacha ko'tariladi. Paketlar siqiladi va sharbat taglikga oqiziladi, keyin filtrlaydigan to'r va patrulkadan o'tib novga oqadi va press ostidagi yig'uvchiga yig'iladi. Presslarning maksimal kuchlanishi 210000 kg, bosimi 2,45 Mpa ni tashkil etadi.

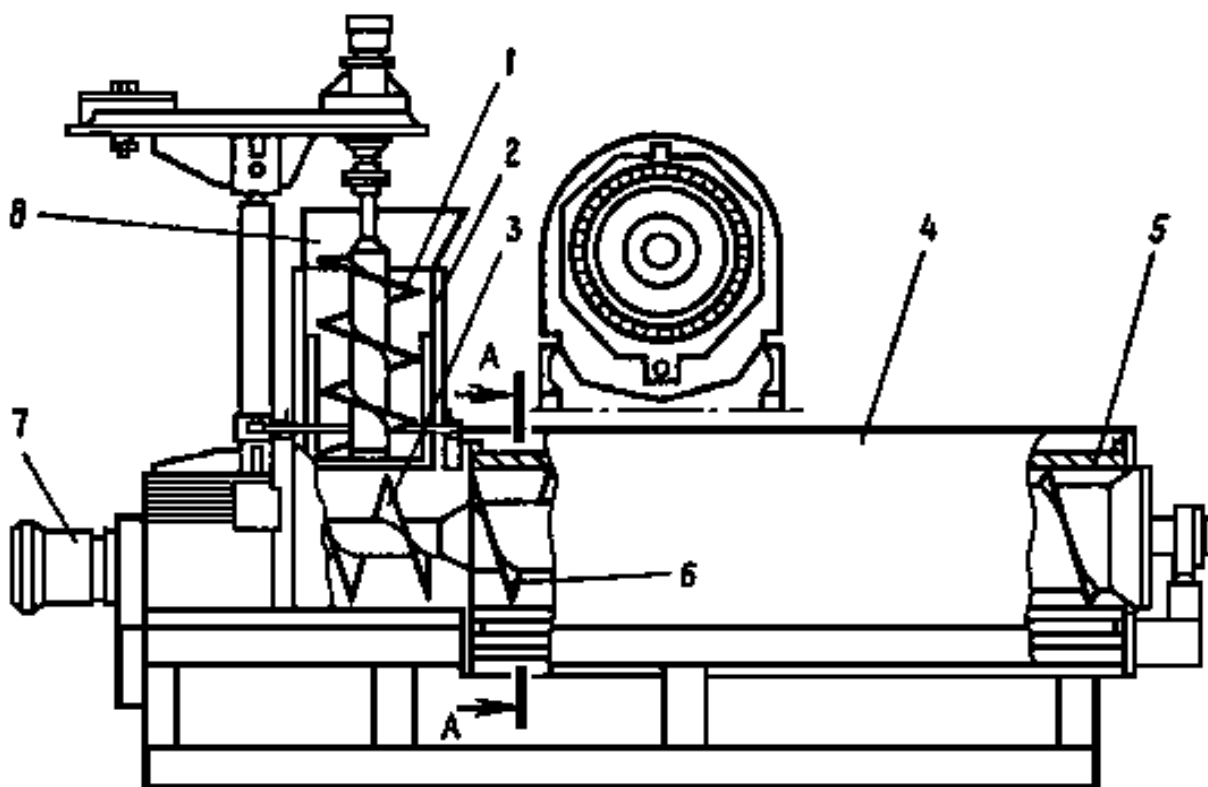
1.2. Tasmali presslar

Bunday presslar ham uzluksiz ishlaydigan uskunalar qatoriga kiradi. Presslash elementlari sifatida ikkita uzluksiz tasmalar ishlatiladi. Tasmalar orasidagi masofa presslanadigan mahsulot turi va talab qilinadigan presslash darajasiga ko'ra o'zgartiriladi.

Presslash uzluksiz oqimda va asta-sekin ko'payadigan bosimda o'tkaziladi. Presslar uchta qismdan iborat: oqizish, presslash, siqish. Bunday konstruksiya 2 daqiqa davomida 90% sharbat olishga imkoniyat beradi. Siqish qismida mezgaga beriladigan bosim 1,2 MPa ni tashkil etadi. Bu qismda mezga qavatining qalinligi 3-5 sm bo'ladi. Tasma sintetik materiallardan tayyorlanadi.

1.3. Shnekli press

Olma sharbatini ajratish uchun R3-VPU2 markali presslar qo'llaniladi. Press harakatlanadigan shnek (1), silindr (2), tashuvchi shnek (3), kojux (4), teshikli silindr (5), presslovchi shnek (6), ta'minotchi (8) va elektrodvigateldan (7) dan iborat (50-rasm).



50-rasm. R3 – VPU2 pressi:

1 – harakatlanuvchi shnek; 2 – silindr; 3 – tashuvchi shnek; 4 – kojux; 5 – teshikli silindr; 6 – presslovchi shnek; 7 – elektrodvigatel; 8 – ta'minotchi

Mezga pressga ta'minotchi orqali beriladi. Harakatlanadigan shnek va teshikli silindr dastlabki presslash qismini tashkil etadi. Bu yerda sharbat yig'uvchining birinchi seksiyasi joylashadi.

Asosiy presslash qismi ikkita maydondan iborat. Tashuvchi shnek gorizontal silindr ichida joylashadi. Tashuvchi shnek bilan bir valda presslaydigan shnek joylashadi. Bu shnekning o'ramalari har xil tomonlarga yo'naltirilgan. Shnek alohida barabanlardan iborat. Barabanlar diametrlari mahsulot harakatlanadigan tomonga oshib boradi. Barabanlar orasida mezgani ajratish uchun pichoqlar o'rnatiladi. Teshikli silindr tagida sharbat yig'uvchi o'rnatilgan. Sharbatning chiqishi 73-76% ni tashkil etadi.

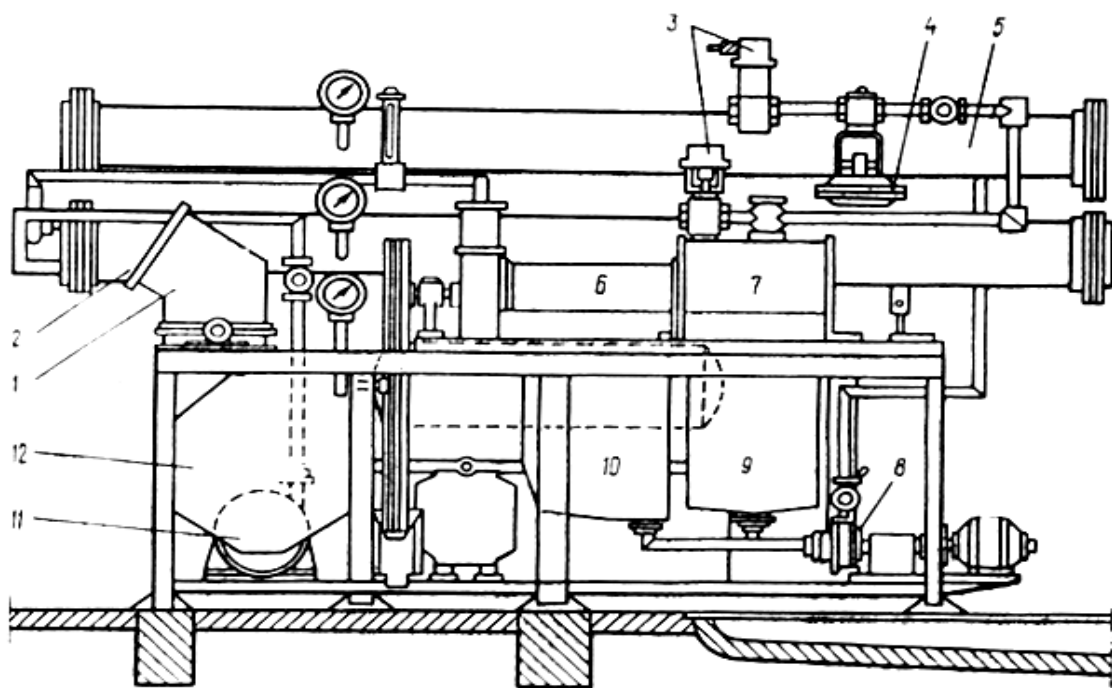
2. Pomidor sharbatini tayyorlash agregati

Tomat sharbatini tayyorlash uchun pressga (ekstraktor) maydalangan va 60°C gacha qizdirilgan mahsulot yuboriladi. Pomidor sharbatini tayyorlash agregatlarining asosiy qismini uzluksiz presslar tashkil etadi. Yuvilgan pomidorlar

mexanik va termik ishlov natijasida 3 fraksiyaga bo‘linadi: pomidor sharbati – qayta ishlashga keltirilgan mahsulot massasiga nisbatan 70%; maydalangan pomidor massasi 25% ga yaqin; chiqindilar – pomidor po‘sti va urug‘idan iborat bo‘lib, u 5% ni tashkil etadi. Maydalangan pomidor massasidan tomat pasta va souslar tayyorlanadi.

Ishlab chiqarish quvvatiga ko‘ra pomidor sharbati agregatlari 3 ta turga bo‘linadi: 10, 30, 60 l/daq. Amalda asosan A9-KAV markali agregatlar ishlatiladi.

Bu agregatlar quyidagicha ishlaydi: pomidorlar maydalagichga (1) tushadi, maydalangan xomashyo yig‘gichga (12) yig‘iladi. Nasos (11) yordamida pomidorlar qizdirgichdan (2) o‘tkazilib ekstraktorga (6) yuboriladi. Ekstraktorda siqilgan pomidor sharbati yig‘gichga (10) tushadi va nasos (8) yordamida qizdirgichga (5) yuboriladi. Ekstraktor bilan bir valda qirg‘ich mashinasi (7) joylashadi. Bu yerga ekstraktorga tushgan mahsulotning 30% qismi tushadi. Qirg‘ichdan o‘tgan mahsulot yig‘gichga (9) tushib, nasoslar yordamida boshqa qayta ishlash jarayonlariga yuboriladi (27-rasm).



51-rasm. A9-KAV pomidor sharbati agregati:

1 – maydalagich; 2, 5 – qizdirgichlar; 3, 4 – qotirish mexanizmi, 5 – rama, 6 – ekstraktor; 7 – qirg‘ich; 8, 11 – nasoslar; 9, 10, 12 – yig‘gichlar

Pomidor-sharbat agregatlarida sharbatni kuydirmasligi uchun sekin qizdiriladi (yengil qizdirish). Sharbatlarni yengil usulda isitish uchun qizdirgichlarning ichida bosim atmosfera bosimidan past bo‘ladi. Bunday bosimda bug‘ning harorati 95-98⁰C dan oshmaydi.

3. Gomogenizatorlar

Mahsulotni maydalash uchun, uni yuqori tezlik bilan (130-300 m/soniya) maydalanib d-0,1 mm kanallardan haydaladi. Bunda zarrachalar o‘lchamlari 1 mkm va undan maydaroq bo‘ladi. Kanal silliq yoki to‘lqinli, kesimi o‘zgarmas yoki o‘zgaradigan bo‘ladi. Bunday tor teshiklarga mahsulot yuqori bosim ostida (15-30 Mpa) beriladi. Maydalash darajasi (gomogenizatsiya) bosim, gomogenizatorning tuzilishi, mahsulot holati va dastlabki ishlov berishga bog‘liq.

Mahsulot yuqori bosim ostida quvur-o‘tkazgichdan gomogenizatorga olib kelinadi. Bosim ta’sirida kanalni yopuvchi klapan ochiladi va mahsulot teshiklardan o‘tadi. Mahsulot kanaldan o‘tganda uning bosimi kamayadi va tezligi oshadi. Bu jarayon keyingi bosqichda qaytariladi, keyin gomogenizatsiyalangan mahsulot uskunadan chiqariladi.

Gomogenizatorlar etli sharbatlar va bolalar uchun mahsulotlarni ishlab chiqarishda qo‘llaniladi.

4. Suyuqliklarni tindirish

Yog‘-moy va boshqa mahsulotlarni tarkibidagi aralashmalardan tozalashda, hamda turli fazalarni ajratish talab qilingan texnologik jarayonlarda tindirish, filtrlash va sentrifugalashdan foydalaniladi.

4.1. Tindirgichlar

Tindirish deb og‘irlik kuchi ta’sirida turli suyuqliklarni yoki qattiq zarrachalarni tindirgichlarda cho‘ktirish jarayoniga aytiladi.

Tindirgichlar davriy va uzluksiz ishlaydigan bo‘ladi. Davriy ishlovchi tindirgichlar konussimon taglikli vertikal rezervuardan iborat bo‘ladi. Bunda ma’lum vaqt ichida (10 kungacha va undan ko‘p) yog‘ va moylarni tindirish amalga oshiriladi. Tagiga og‘ir aralashmalar – suv, g‘ovak cho‘kma – gidratatsion

choʻkmalar choʻkadi. Choʻkmani ish tezligini V_0 (m/s) quyidagi formula boʻyicha topish mumkin:

$$V_0 = \frac{d^2(\rho_a - \rho_m)}{18\mu}$$

bu yerda: d – aralashmalarning shartli diametri, mm;

$\rho_a - \rho_m$ – aralashma va moy zichligi, kg/m³;

μ – moyni absolyut qovushqoqligi, Pa.

Tindirish vaqti t (soat) rezervuar balandligi N (m) boʻyicha quyidagi tenglama bilan aniqlanadi:

$$t = \frac{H}{V_0}.$$

Rezervuar kesimi F (m²) maʼlum boʻlganda tindirgich unumdorligi (m³/s):

$$Q = V_0 \cdot F.$$

Shunday qilib uskuna unumdorligi uning balandligiga bogʻliq emas. Uzluksiz ishlaydigan likopcha tipidagi tindirgich yogʻdagi gidratatsion choʻkma va soapstokni ajratish uchun qoʻllaniladi. U silindrik vertikal uskuna boʻlib, yechiladigan konus qopqoq, konus taglikdan iborat, u uglerodli poʻlatdan tayyorlanadi. Uskuna oʻqi boʻylab konus qopqoq flanularida 4 ta biriktiruvchi bort yordamida juft joylashtirilgan konus likopchalar paketi biriktirilgan. Shunday qilib tindirish qatorlari hosil boʻladi, uni har biri mustaqil ishlaydi va ikkita seksiyadan tashkil topgan: pastkisi gidratatsion choʻkmani va yuqoridagisi – gidratlangan toza yogʻni chiqarish uchun.

Yigʻilgan holda likopchalar paketi uskuna oʻqi boʻylab taqsimlovchi quvur hosil qiladi. Bu quvurga shtutser orqali gidratlanayotgan yogʻ aralashmasi kiritiladi. Aralashma toʻrtta radial patrubkalaridan oʻtib tindirish kamerasining pastki seksiyasiga oʻtadi, pastki likopchalar konus yuzasidan sirpanadi. Ogʻirlik kuchi taʼsirida choʻkma korpusning pastki konus qismiga sirpanib tushadi va tagiga oʻrnatilgan shtutser orqali uskunadan chiqariladi.

4.2. Sentrifugalalar

Sentrifugalash yordamida ishlab chiqarish masshtablarida bir jinsli bo‘lmagan suyuq tizimlarni markazdan qochma maydonda samarali ajratiladi. Ishlash tamoyiliga qarab, sentrifugalalar tindiruvchi va filtrlovchi bo‘ladi. Birinchi holatda rotorlar to‘liq devorga ega, ikkinchisida esa tirqishli bo‘ladi. Vertikal rotorli sentrifugalalar, konussimon likopchalar paketiga ega bo‘lgan separatorlar deb nomlanadi. Sentrifugalalar presslangan yog‘dagi kunjara va boshqa aralashmadan tozalash uchun hamda shrotdan oqsil ishlab chiqarishda ishlatiladi. Separatorlar yog‘ va moylarni rafinatsiya qilishda muhitlarni ajratish, presslangan yog‘larni birinchi bor tozalash, glitserin suvlarini yog‘ kislotalaridan ajratish uchun ishlatiladi.

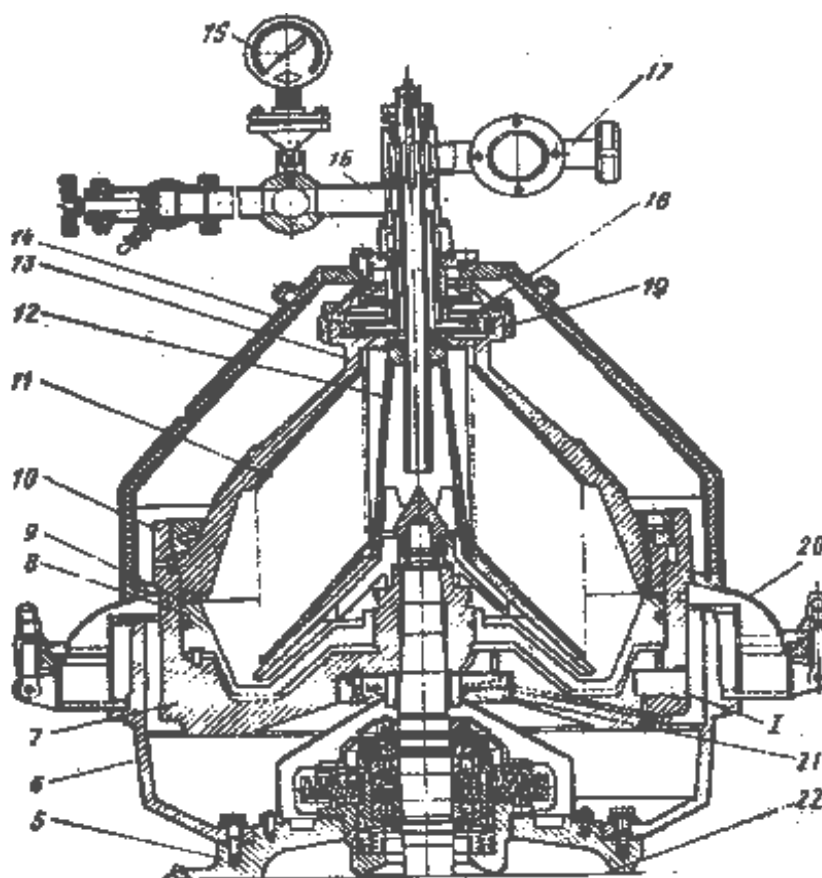
Sentrifugalarda sharbatlar markazdan qochma kuchlar ta‘sirida tindiriladi. Vino va konserva korxonalarida asosan tindirish va filtrlash turdagi sentrifugalalar ishlatiladi. Tindirish tartibida ishlaydigan sentrifuganing (OGSh-321-N-5) ishlash tamoyili quyidagichadir. Sentrifuganing o‘qi gorizontal joylashadi. Konussimon rotorning ichida shnek joylashtirilgan. Suspenziya rotor ichiga yuboriladi. Rotor aylanganda suspenziya fazalarga bo‘linadi. Qattiq fazaning zarrachalari rotor devorlarida cho‘ktiriladi va shnek yordamida tushirish oynachalaridan chiqariladi. Rotor va shnek bir tomonga aylanadi, lekin ularning tezliklari har xil bo‘ladi.

4.3. Separatorlar

Separatorlar yordamida vino va sharbatlar yoritiladi. Separatorlarda yoritish moddalari, achitqilar va boshqa aralashmalar ajratiladi. Separatorlardan chiqadigan mahsulot oson filtrlanadi.

Separatorning ish tamoyili quyidagichadir. Yoritilmagan vino yoki sharbat ta‘minotchi quvurdan barabanga (11) yuboriladi va likopchalar orasida taqsimlanadi. Bu yerda markazdan qochma kuchlar ta‘sirida suyuq faza qattiq fazadan ajratiladi. Yoritilgan mahsulot bosim ta‘sirida barabanning yuqori qismiga (13) chiqadi va bosimli disk (18) yordamida qabul qilish va chiqarish jihozi orqali quvur-o‘tkazgichga (16) chiqariladi. Aralashmalar baraban tubidagi teshiklari (9) orqali shlam qabul qiluvchiga (20) yig‘iladi. Porshen (23) tushirilganda

teshiklar ochiladi, ko‘tarilganda yopiladi. Porshen suv yordamida harakatlanadi (52-rasm).



52-rasm. Separator VS3:

1 – nazorat oynasi, 2 - gorizontal val, 3 – pulsator, 4 – taxometr, 5 – stanina, 6 – chasha, 7 – nasos, 8 – porshen, 9 – tushirish teshiklari, 10, 19 – uzuk, 11 – baraban, 12 – likopchalarni ushlagich, 13 – baraban qopqog‘i, 14 – separator qopqog‘i, 15 – monometr, 16 – chiqarish patrubkasi, 18 – bosimli disk, 20 – shlam qabul qiluvchi, 21 – gidrouzel, 22 – vertikal val, 23 – porshen

Separatlash jarayoni uzluksiz davom etadi va shlamlarni tushirish vaqtida ham to‘xtatilmaydi.

Separatorning ishlab chiqarish quvvati $6 \text{ m}^3/\text{soat}$, barabanlarning aylanish tezligi 5000 ayl./daq. , likopchalar soni 125-135, likopchalarning diametri maksimal 390 mm, minimal – 120 mm, likopchalar orasidagi masofa 0,5 mm bo‘ladi.

Separatorlarning ishlab chiqarish quvvati uning geometrik va kinematik

parametrlari va mahsulot xususiyatlariga bog'liq.

4.4. Filtrlar

Suspenziyalarni g'ovak to'siqlardan o'tkazib fazalarga ajratish jarayoni filtrlash deb nomlanadi. Filtrlarning ishlab chiqarish quvvati vaqt birligida filtrlaydigan sirt birligida o'tkazilgan mahsulotning miqdori bilan aniqlanadi.

Filtrlarning ishlab chiqarish quvvati quyidagi tenglamalardan aniqlanadi.

a) bosim farqi doimiy va filtrlash tezligi o'zgaruvchan bo'lganda:

$$V=F\sqrt{\frac{2\cdot\Delta P(1-\Delta P/G)\tau}{Go\eta E}}$$

bu yerda:

F – filtrlash maydoni, m²;

ΔP – filtrlash to'sig'i oldida va to'siqdan keyin bosimlarning farqi, Pa;

G – cho'kmani siqish moduli, Pa;

τ – filtrlash davomiyligi, soniya;

G_o – cho'kmaning qarshiligi, 1/m²;

η – filtrat qovushqoqligi, Pa·soniya;

E – proporsionallik koeffitsiyenti.

b) filtrlash tezligi doimiy, bosim farqi uzluksiz oshganda:

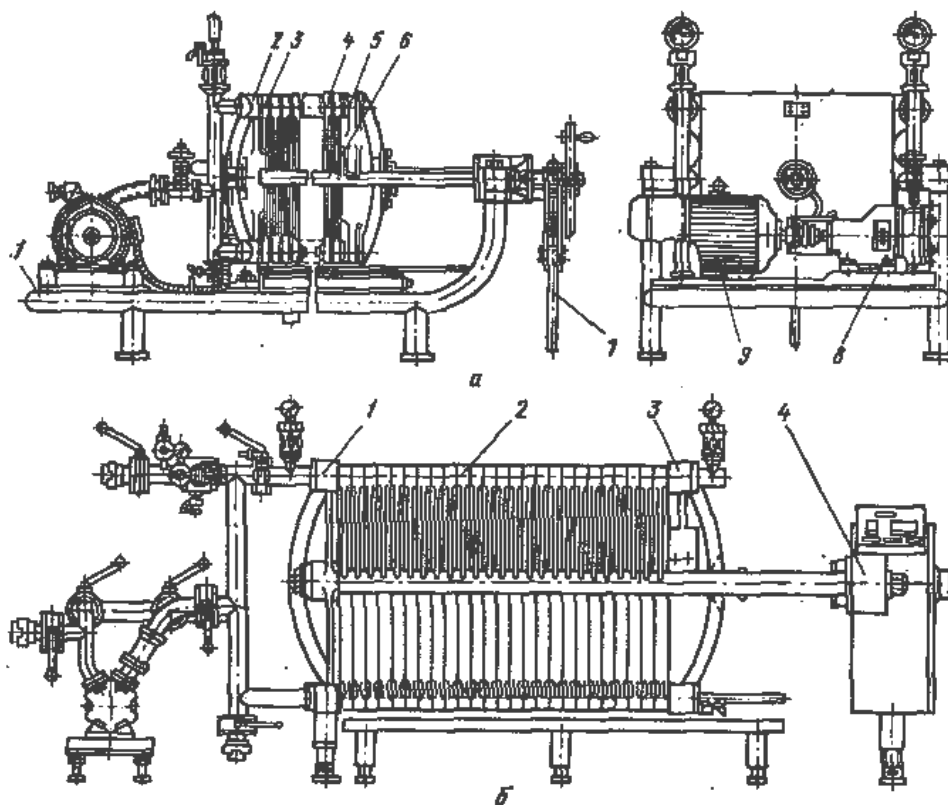
$$V=F\sqrt{\frac{[(\Delta P_2 - \Delta P_1) - (\frac{\Delta P_2^2 - \Delta P_1^2}{G})]}{Go \cdot \eta \cdot E}}$$

bu yerda: ΔP_1 va ΔP_2 - jarayonlar boshi va oxiridagi bosimlarning farqi, Pa.

4.5. Plastinkali filtrlar

Bu filtrlar tabiiy sharbatlar, qiyom, zalivkalar va ichimliklarni filtrlash uchun qo'llaniladi. Plastinkali filtrlar kvadrat metall plitalardan tashkil topadi. Har bir plita rama ko'rinishida bo'lib ikki tomondan chiqib turadigan qirralar bilan qoplanadi. Plitalar toq va juft sonli bo'ladi. Juft plitalarda o'ng tomonida, toq plitalarda esa chap tomonidan teshiklar qilinadi. Yig'ilgan holatda plitalar va

filtrlash elementlari vint bilan siqiladi. Plitalardagi teshiklar bir-biri bilan kanallarni hosil qiladi. Filtrlaydigan plastinalar plitalar orasidagi fazani ikkita kameraga boʻladi: juft kameralar juft plitalar kameralari bilan, toq kameralar toq plitalar bilan birlashadi (53-rasm).



53-rasm. **Plastinali filtr:**

- a) 1 – stanina, 2,4 – plitalar, 3 – qotirish moslamasi, 4 – tortuvchi kanal, 5 – tirgovuch plita, 6, 8 – plitalar, 9 – elektrodvigatel

Loyqa suyuqlik juft kanallar orqali filtrlashga yuboriladi, plitalar orasidagi juft kameraga tushadi, bosim taʼsirida filtr plastinadan oʻtib toq kameraga tushadi va kanal orqali filtrdan chiqariladi.

Filtrning plastinalari kvadrat shaklida boʻlib, uning oʻlchamlari 600×600 mm, qalinligi 1,2-2 mm ni tashkil etadi. Ular asbest va diatomit hamda sellulozadan tayyorlanadi. Filtr plastinalarining gʻovakligi filtrlanadigan suspenziyaga bogʻliq va 1-7 gacha raqamlar bilan belgilanadi. Raqam qanchalik yuqori boʻlsa, teshiklar shuncha mayda boʻladi. №6 va №7- plastinalar yordamida mahsulotni hatto sterillash mumkin.

Plastinalarni ishga tushirish uchun mexanik, elektr va gidravlik mexanizmlar qoʻllaniladi. Elektr mexanizmlar reduktor orqali elektrodvigatel yordamida harakatlantiriladi. Gidravlik mexanizmlarda plunjer harakatlanib, plitalarni qisadi.



54-rasm. **Gidravlik mexanizm**

4.6. Ultrafiltrlash va mikrofiltrlash

Ultrafiltrlash va mikrofiltrlash filtrlashning yangi usullari boʻlib, hozirgi vaqtda vino va konserva korxonalarida keng qoʻllanilmoqda. Ultrafiltrlashda 0,001-0,1 mkm gacha zarrachalar ushlanib qoladi. Bunday filtrlarda mahsulotni sterillash mumkin.

Membranalar polimer materiallardan tayyorlanadi va patron, disk yoki kassetali filtrlarda ishlatiladi. Qalinligi 0,1-0,5 mkm boʻlgan yarim oʻtkazuvchan membranalar mexanik mustahkam va yuqori gʻovaklikka ega polimer sirtiga qoplanadi.

Kassetali filtrlarda tayanch plastinalar orasiga 10 tagacha paket joylashtirish mumkin. 1 paketning umumiy sirti 0,46 m² ni tashkil etadi.

Mahsulot A kanal orqali filtrga tushadi, filtrat B kanaldan, ushlab qolinadigan fraksiya V kanal orqali chiqariladi. Membranalar orasida ajratuvchi ekranlar (separatorlar) joylashtiriladi. Filtrlar avtomatik tartibda ishlaydi.

Nazorat savollari

1. Sharbatlarni tayyorlash uchun qanday uskunalardan foydalaniladi?
2. Pak-presslarning tuzilishi va ishlash tamoyilini ta'riflang.
3. Tasmali presslarning tuzilishi va ishlash tamoyilini bilasizmi?
4. Olma sharbatini tayyorlash uchun qanday presslar qo'llaniladi?
5. Pomidor-sharbat agregatining tuzilishi va ishlash tamoyilini ta'riflang.
6. Gomogenizatorlar qaysi maqsadda ishlatiladi.
7. Tindirgichlar, sentrifugalarning ishlash tamoyilini ta'riflang.
8. Filtrlar turlari, tuzilishi, ishlash tamoyilini tushuntiring.

14-BOB. QIZDIRGICHLAR, BLANSHIRLASH USKUNALARI

Reja

1. Termouskunalarni hisoblash asoslari.
2. Blanshirlash uskunalari.
 - 2.1. Tasmali blanshirlash uskunalari.
 - 2.2. Kovshli blanshirlash uskunalari.
 - 2.3. Blanshirlash uskunalarining issiqlik hisobi.
3. Yumshatgichlar.
 - 3.1. Digesterlar.
 - 3.2. Shnekli yumshatgichlar.
4. Qizdirgichlar.
 - 4.1. Ikki devorli qozonlar.
 - 4.2. VNIKOP-2 qizdirgichi.
 - 4.3. Quvurli qizdirgichlar.
5. Qovurish qozonlari.
 - 5.1. APMP-1 avtomatlashtirilgan qovurish qozoni.

Adabiyotlar: 1, 3, 4

Tayanch soʻz va iboralar: pasterizatsiya, blanshirlash, kovsh, shnek, digester, patrubok, shnekli yumshatgich, ikki devorli qozonlar, shtutser, ishchi hajmi.

1. Termouskunalarni hisoblash asoslari

Issiqlik texnologik jarayonlari (quyuqlashtirish, sterilizatsiya, pastirizatsiya, qovurish, blanshirlash, quritish va muzlatish) aniq tartibda oʻtkaziladi. Issiqlik jarayoni tanlanganda qisqa muddat kerakli termoishlov berish mahsulotning yuqori sifatini saqlab qolishi shart. Masalan, tomat pastani ishlab chiqarishda qaynash harorati past boʻlganda namlik ajratiladi. Ammo harorat ancha pasayganda mahsulot qovushqoqligi oshadi va konvension jarayonlari sekinlashadi. Natijada bugʻlatish jarayoni quritish jarayoniga aylanadi.

Termojarayonlarning tartibi (harorat, bosim, jarayon davomiyligi)

isitiladigan mahsulotning konsistensiyasi va agregat holatiga bog‘liq. Oziq- ovqat sanoatida issiqlik tashuvchi sifatida asosan to‘yingan suv bug‘i, ba’zida suv, havo va issiq moylar qo‘llaniladi.

Termoskunalarning hisobi dastlabki va tekshiruvchi turlariga bo‘linadi. Tekshiruvchi hisoblar ishlatilayotgan va mavjud bo‘lgan uskunalarni ishlatish imkoniyatini aniqlash maqsadida o‘tkaziladi. Bu hisoblarda berilgan uskuna o‘lchamlari va ishlash sharoitlari asosida uning haqiqiy quvvati aniqlanadi. Issiqlik balansi quyidagi formuladan topiladi:

$$Q=Gc \Delta t$$

bu yerda: Q – issiqlik miqdori, Dj;

G – uskunaning ishlab chiqarish quvvati, m³/soniya;

s – mahsulotning solishtirma issiqlik sig‘imi, Dj/m³;

Δt – mahsulot haroratining o‘zgarishi, °C.

Issiqlik almashinishi quyidagi tenglamadan topiladi:

$$Q=KF \cdot \Delta t$$

bu yerda: K – issiqlik uzatish koeffitsiyenti Vm/(m².K.);

F – isitish yuzasi, m²;

Δt - issiqlik tashuvchi haroratining o‘zgarishi, °C.

$$Gc \cdot \Delta t_m=KF \cdot \Delta T_t$$

$$\Delta t_t=\Delta t_u \frac{\Delta t_g - \Delta t_o}{\ln \frac{\Delta t_g}{\Delta t_o}} = \frac{\Delta t_g - \Delta t_o}{2,3 \lg \frac{\Delta t_g}{\Delta t_o}} -$$

bu yerda: Δt_g va Δt_o – dastlabki va oxirgi haroratning farqi;

K – issiqlik almashinish tezligi.

Bir qavatli tekis devor uchun u quyidagi formuladan topiladi:

$$K=\frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{1}{\alpha_2} + \frac{\delta}{\lambda}}$$

bu yerda: α_1 va α_2 – issiqlik berish koeffitsiyenti, Vm/(m²K);

δ – devor qalinligi, m;

λ – issiqlik o‘tkazish koeffitsiyenti.

Bir qavatli silindr devori uchun issiqlik almashinish tezligi quyidagicha:

$$K = \frac{1}{dy \left(\frac{1}{\alpha_1 d_u} + \frac{1}{2\lambda} + \ln \frac{d_T}{d_u} + \frac{1}{\alpha_2 d_m} \right)}$$

bu yerda: d_{uu} , d_u , d_m – silindrning o‘rta, ichki va tashqi diametri, m.

Suvni bug‘latish uchun sarflangan issiqlik miqdori quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$Q = W \cdot r$$

bu yerda: r – bug‘latish issiqligi, Dj/kg.

Bug‘langan suyuqlik miqdori quyidagicha topiladi:

$$W = G \left(1 - \frac{n}{m} \right),$$

bu yerda: G – bug‘lanadigan mahsulot massasi, kg;

n va m – mahsulotning dastlabki va oxirgi quruq moddalari miqdori, %.

2. Blanshirlash uskunalari

Blanshirlash jarayoni issiq suv, tuz yoki kislota va bug‘ muhitida o‘tkaziladi. Blanshirlashning maqsadi quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- ☛ mahsulot tabiiy rangini saqlab qolish (oksidlanish fermentlarini issiqlik ta‘sirida parchalash);
- ☛ mahsulot hajmini o‘zgartirish, ularning elastikligini oshirish;
- ☛ mahsulot tarkibidan havoni chiqarish;
- ☛ mevalarni po‘stidan tozalash;
- ☛ mikroorganizmlarni qisman nobud qilish va hokazo.

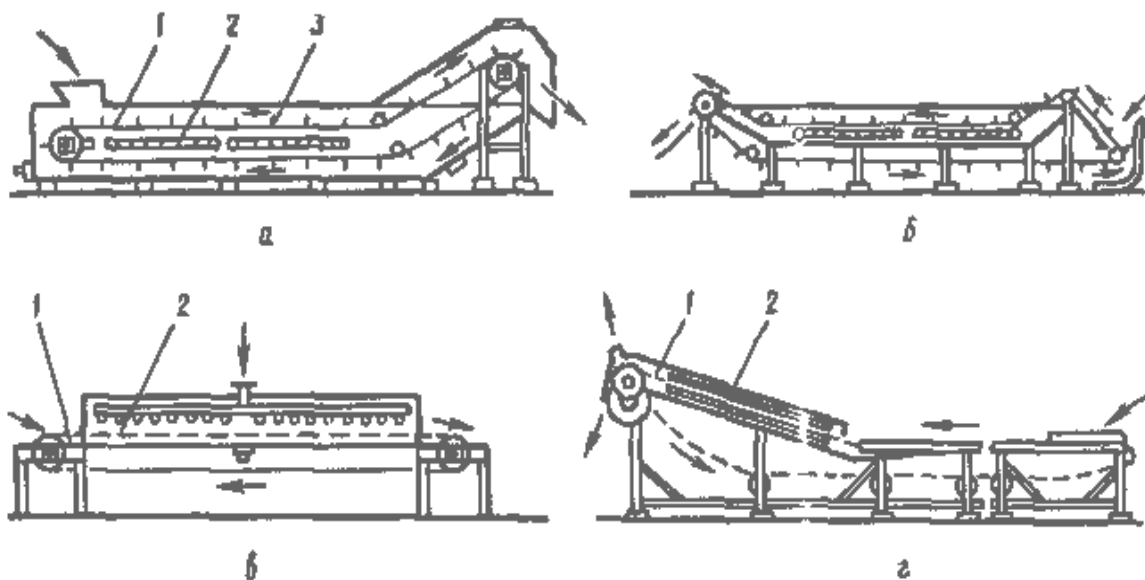
2.1. Tasmali blanshirlash uskunalari

Tasmali blanshirlash uskunalari bug‘ va suv bilan ishlaydi. U qalampir, ko‘k no‘xat, karam, kartoshka va boshqa meva-sabzavotlarni qayta ishlash uchun qo‘llaniladi.

Tasmali blanshirlash uskunalari transport moslamasi ikkita zanjir va tasmadan iborat. Tasma suv bilan to‘ldirilgan vannadan yoki bug‘ bilan to‘ldirilgan

kameradan o‘tadi. Mahsulot tasma bilan birga harakatlanadi.

30-rasmda tasmali blanshirlash uskunalarning sxemalari keltirilgan: a) tasmali transportyor suv bilan to‘ldirilgan vannada joylashadi. Mahsulotni yuqoriga ko‘tarish uchun zanjirlarga plankalar qistiriladi. Transportyor shoxlari orasida joylashgan barbotyor orqali bug‘ yuboriladi. Bug‘ yordamida suv qizdiriladi. Mahsulot tushirishdan oldin suv bilan sovutiladi; b) bu uskunada tasmaning faqat ishchi shoxi vannadan o‘tadi, erkin qismi esa vannaning tagidan o‘tadi. Barbotyorlar vanna ichida tasmaning tagiga o‘rnatiladi; g) bug‘ bilan blanshirlanganda tasmaning ishchi qismi issiq bug‘li kameradan o‘tadi. Kamera tasmasining ustida bug‘ barbotyori o‘rnatiladi. Xomashyo kameradan o‘tib qizdiriladi.



55-rasm. Tasmali blanshirlash uskunalari:

a) 1 – transportyor, 2 – bug‘ uzatish tizimi, 3 – korpus

Blanshirlash vaqti (davomiyligi) transportyor tezligi orqali boshqariladi va quyidagicha aniqlanadi:

$$\tau = \frac{\ell}{\vartheta}$$

bu yerda: ℓ - bug‘ kamerasi yoki vannaning mahsulot blanshirlanadigan qismi uzunligi, m; ϑ – tasmaning harakatlanish tezligi; m/sek.

Bu tenglama bo‘yicha tasmaning tezligi aniq bo‘lganda blanshirlash vaqtini

topish mumkin. Ko‘pincha tasmaning tezligi 0,01-0,15 m/soniya bo‘ladi. Tasmali blanshirlash uskunasi ish quvvati quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$G=V \cdot h \cdot \rho K$$

bu yerda: V – tasmaning eni, m;

h – mahsulot quvvatining o‘rtacha qalinligi, m;

ρ – mahsulotning hajm massasi, kg/m^3 ;

K – tasmani to‘ldirish koeffitsiyenti, $Kq 0,75 \div 1,0$.

2.2. Cho‘michli blanshirlash uskunalari

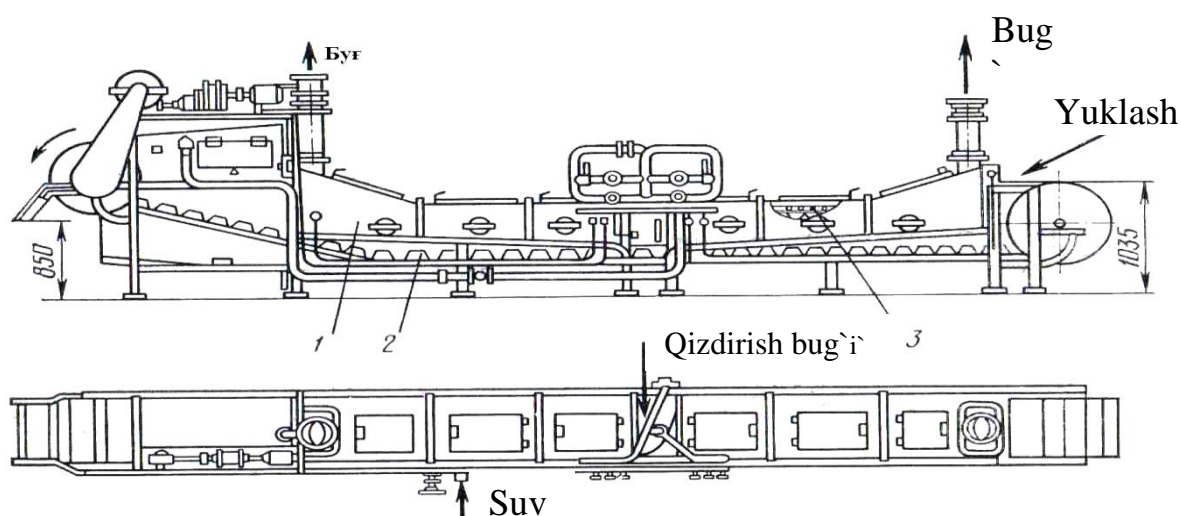
Cho‘michli blanshirlash uskunalari ham amalda keng qo‘llanilmoqda. Bu uskunalarda (BK) ko‘k no‘xat, karam, kartoshka, sabzi va boshqa mahsulotlar suv va bug‘da blanshirlanadi. Uning asosiy qismlari quyidagilardan iborat: vanna (1), mahsulotni tashuvchi cho‘michlar (2) va (3) bug‘ uzatish barbatyori. Uskunaning ish quvvati xomashyo turiga bog‘liq, masalan no‘xat uchun 0,56 kg/soniya, sabzi 0,32 kg/soniya, suv sarfi 0,05 l/soniya (31-rasm).

BK uskunasi ish quvvati (kg/soniya) quyidagi formuladan topiladi:

$$G = \frac{g}{\alpha} \cdot g$$

bu yerda: α – kovsh markazlari orasidagi masofa, m;

g – bir kovshdagi mahsulot massasi, kg.



56-rasm. BK blanshirlash uskunasini: 1 – vanna, 2 – cho‘michlar, 3 – barbatyori

2.3. Blanshirlash uskunalarining issiqlik hisobi

Issiqlikni hisoblashda bug‘, sovutadigan suv sarflari va isitish sirti aniqlanadi. Uskunalarda suv barbotyorlar orqali qizdirilganda mahsulotni isitish uchun issiqlik sarfi quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$Q_1 = Gc (t_2 - t_1)$$

bu yerda: G – mahsulotning og‘irligi, kg/soniya;

s – mahsulotning issiqlik sig‘imi, Dj/kg K;

t_1 va t_2 – mahsulotning o‘rtacha boshlang‘ich va oxirgi harorati, °C;

t_2 isitish muhiti haroratidan 2-3°C past qabul qilinadi.

Suv sirtidan namlikni bug‘latish uchun issiqlik sarfi quyidagicha topiladi:

$$Q_2 = F_{\text{bug}'} \cdot K_{\text{bug}'} \cdot (p_1 - \varphi p_2) \cdot r$$

bu yerda: $F_{\text{bug}'}$ – bug‘latish sirt maydoni, m²;

p_1 – bug‘ning mo‘rtligi (bug‘lanish haroratida), N/m²;

p_2 – bug‘ning mo‘rtligi (havo haroratida), N/m²;

φ – havoning nisbiy namligi, φ q 0,7;

r – bug‘latish issiqligi, Dj/kg;

$K_{\text{bug}'}$ – bug‘latish koeffitsiyenti, kg/(sek · m · N/m²).

Suvni issitish uchun issiqlik sarfi quyidagicha topiladi:

$$Q_3 = Wc(t_4 - t_3)s$$

bu yerda: Wc – qo‘shiladigan suv miqdori, kg/sek.

t_3 va t_4 – qo‘shiladigan suvning dastlabki va oxirgi harorati, °C.

Transportyor tasmasini isitish uchun issiqlik sarfi quyidagicha topiladi:

$$Q_4 = G_t \cdot S_t (t_5 - t_6)$$

bu yerda: G_t – tasmaning og‘irligi, kg;

S_t – tasmaning issiqlik sig‘imi, Dj/(kg · grad);

t_5 va t_6 – tasmaning dastlabki va oxirgi temperaturalari, °C.

$$G_t = G_1 \vartheta$$

bu yerda: G_1 – 1 m tasmaning og‘irligi, kg;

ϑ – tasmaning harakatlanish tezligi, m/soniya.

Tashqi muhitga ajraladigan issiqlikni kompensasiya qilish uchun issiqlik sarfi quyidagicha topiladi:

$$Q_5 = F\alpha_0(t_v - t_x)$$

bu yerda: F – vannaning sirt maydoni, m^2 ;

α_0 – issiqlikni berish koeffitsiyenti, $Vm/m^2 \cdot K$;

t_b – vanna sirtining o‘rtacha harorati, $^{\circ}C$;

t_x – havo harorati, $^{\circ}C$.

Umumiy issiqlik sarfi quyidagi ifodada topiladi:

$$Q_{um} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5.$$

Blanshirlash bug‘ muhitida o‘tkazilganda:

$$Q_{um}^1 = Q_1^1 + Q_2^1 + Q_3^1 + Q_4^1$$

bu yerda: Q_1^1 – mahsulotni isitish uchun issiqlik sarfi;

Q_2^1 – transportyor tasmasini isitish uchun issiqlik sarfi;

Q_3^1 – tashqi muhitga ajraladigan issiqlikni kompensatsiya qilish uchun issiqlik sarfi;

Q_4^1 – bug‘ni yo‘qotilishi;

$$\text{bunda } Q_4 = \frac{(Q_1 + Q_2^1 + Q_3^1) \cdot \alpha}{100 - \alpha}$$

bu yerda: quvurli blanshirlash uskunalari uchun $\alpha = 50-100\%$;

quvursiz blanshirlash uskunalari uchun $\alpha = 10-20\%$.

3. Yumshatgichlar

Yumshatgichlarda mahsulotlar qirg‘ichdan o‘tkazish uchun bug‘ bilan yumshatiladi. Bu uskunalar meva va sabzavot pyuresi va bolalar uchun konservalarni tayyorlash tizimida qo‘llaniladi.

3.1. Yopiq yumshatgichlar (digestr)

Yopiq yumshatgichlar (digestr) zanglamaydigan po‘latdan tayyorlanadi. Konussimon qismida (7) teshikli tubi o‘rnatilgan, uning pastki qismida 6-teshikli qismidan iborat bo‘lib, bu qismiga 5-shtutser orqali 0,2 MPa bosim ostida bug‘ ikkita shtutser (5) orqali korpus va teshikli tub orasiga yuboriladi va u teshiklardan

o'tib uskunaning ishchi qismiga tushadi. Vertikal valda (4) lopastli (3) va (2)-shnekli aralashtirgich o'rnatilgan bo'lib ular yordamida mahsulot aralashtiriladi (57-rasm).

Uskuna quyidagicha ishlaydi: xomashyo bunker (1) orqali yuklanadi (2000 kg gacha). Zadvijkasi germetik yopiladi va shtutser orqali bug' yuboriladi, shu bilan birga kran orqali havo chiqariladi. Havo chiqarilgandan so'ng (bug' chiqa boshlaydi) kran yopiladi va bug' bosimi 0,2 mPa ga oshiriladi. Uskuna ichidagi harorat 105-110 0C gacha ko'tarilganda aralashtirgich ishga tushadi. Qizdirish jarayoni 15-25 daqiqa davom etadi. Qizdirish vaqti xomashyo turi, o'lchamlari va etilishiga bog'liq. Mahsulot zadvijka (8) orqali tushiriladi. Uskunaning ishlab chiqarish quvvati quyidagi formuladan topiladi:

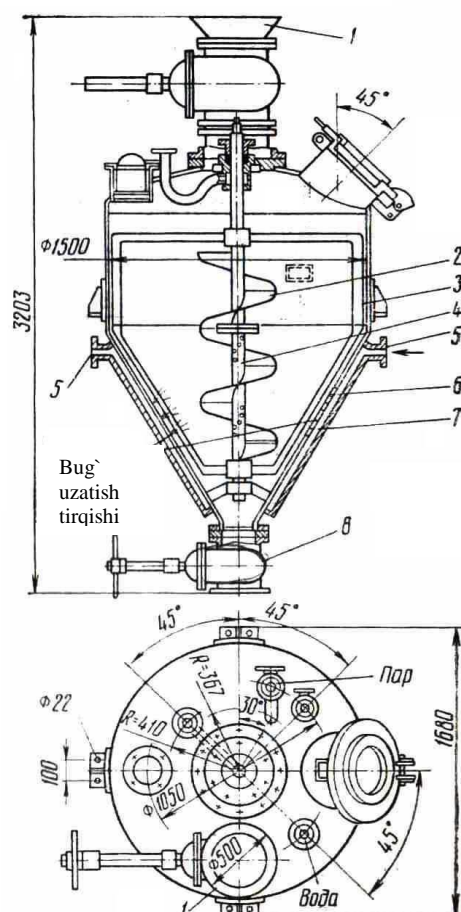
$$G = \frac{Q\varphi\rho}{\tau}$$

bu yerda: Q - uskunaning to'liq hajmi, m³;

φ - to'ldirish koeffitsiyenti ($\varphi \approx 0,8$);

ρ - hajm massasi, kg/m³;

τ - uskunaning ish sikli, soniya (yuklash, qizdirish, tushirish, yuvish).



57-rasm. Yopiq yumshatgich:

1 –Bunker, 2-shnekli aralashtirgich, 3- lopastli aralashtirgich, 4-vertikal val, 5-shtutserlar, 6-jihozning pastki teshik qismi, 7-korpusning pastki qismi

3.2. Shnekli yumshatgich

Shnekli yumshatgich uzluksiz uskunasi danakli va urug‘li mevalarni yumshatish uchun qo‘llaniladi. Bu uskunalarda isitish jarayoni uzluksiz va tez (4-5 daqiqa) o‘tadi. Uning kamchiligi - bug‘lar kondensatlanib, mahsulotning suyuqlik darajasini oshirib yuboradi.

Uskuna bitta yoki ikkita bir-birining ustida joylashgan metall tarnovlardan iborat. Ustki tomondan ular germetik qopqoqlar bilan yopilgan. Tarnovlar ichida teshikli val joylashgan. Val ichi bo‘sh bo‘ladi, teshiklar diametri esa 5 mm ni tashkil etadi. Bug‘ ushbu val orqali yuboriladi.

Uskunaning ishlab chiqarish quvvati quyidagicha topiladi:

$$G = \frac{D^2}{8} \cdot S \omega \rho \varphi$$

bu yerda: D - shnek diametri, m;

s - shnek qadami, m;

ω - burchak tezligi, rad/soniya;

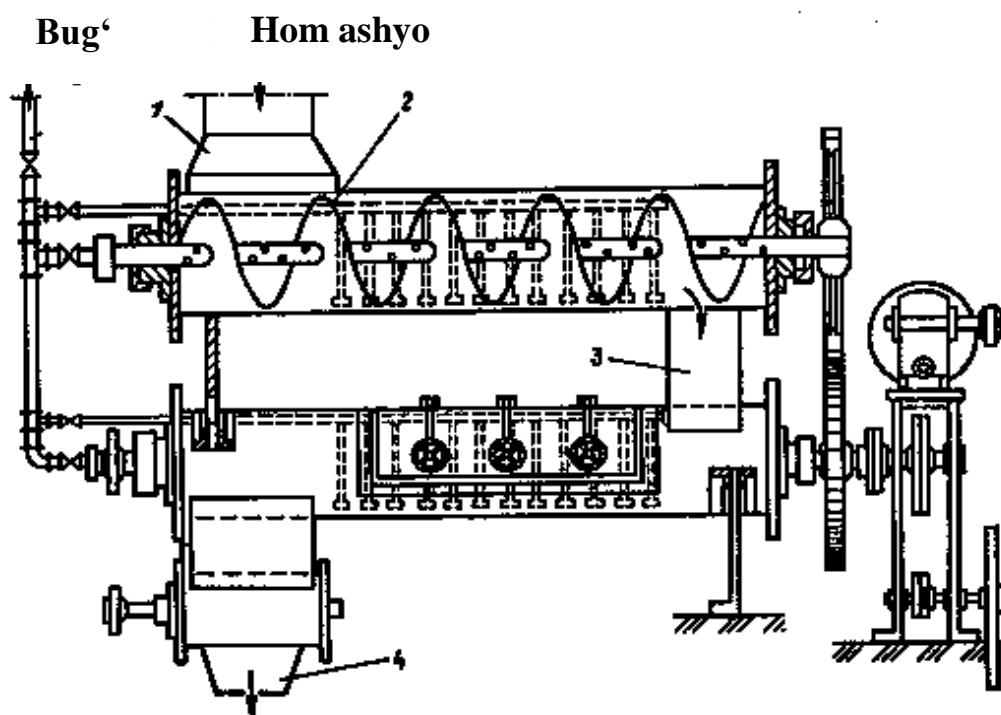
ρ - mahsulotning hajmiy og'irligi, kg/m³;

φ - to'ldirish koeffitsiyenti ($\varphi=0,3\div 0,4$);

D=385 mm, s=335 mm, ishlab chiqarish quvvati 0,28kg/soatni tashkil etadi.

Shnekli yumshatgichlar uzluksiz ishlaydigan yumshatgichlar bo'lib ular asosan danakli va urug'li mevalarni yumshatish uchun qo'llaniladi.

Uskuna bir va bir nechta metal jyoloblardan tashkil topgan bo'lib mahsulot 1-bunker orqali yuklanib, 2-aylanuvchan shnek orqali harakatga keltiriladi va 3-biriktiruvchi tutqich orqali 4-tushirish latokiga o'tkaziladi (58-rasm).



58-rasm. Shnekli yumshatgich:
1 – bunker, 2 – shnek, 3 – turtgich, 4 – to'qish latogi

4. Qizdirgichlar

Mikoorganizmlarni o'ldirish, shuningdek, meva-sabzavotlarning po'stini ajratish jarayonini yengillashtirish uchun sharbatlar, maydalangan mevalar (mezga) qizdiriladi.

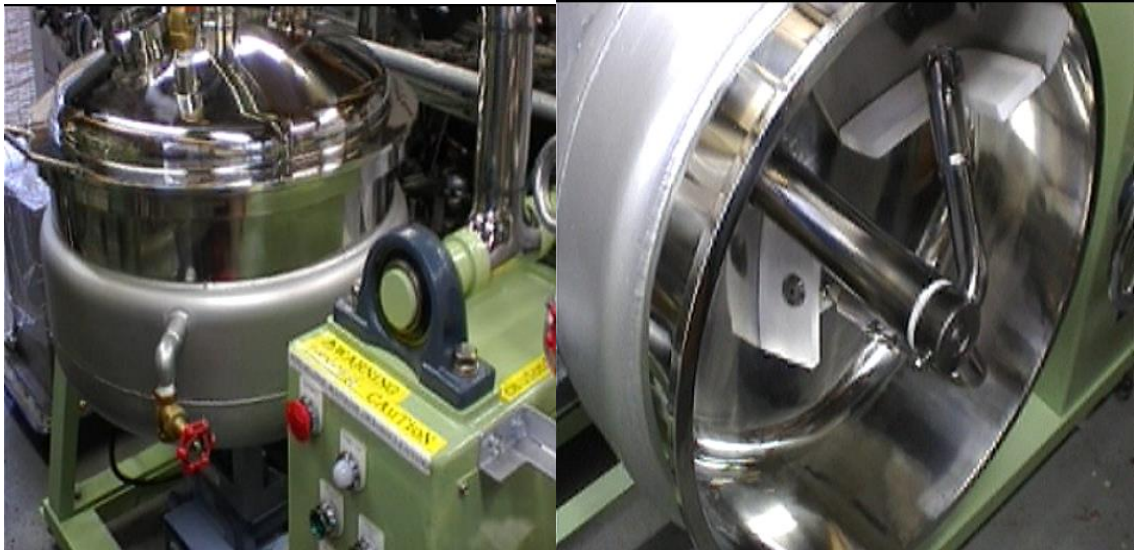
4.1. Ikki devorli qozonlar

Ikki devorli qozonlarning ikki sirti bo'ladi: mahsulot uchun ochiq va yopiq bug' kamerasi. Mahsulotga yondashgan sirt isitish sirti deyiladi. Bug' kamerasining tashqi sirti (devori) foydali isitish almashinuvida ishtirok etmaydi. Lekin uning harorati yuqori bo'ladi. Tashqi muhitga issiqlik yo'qotilishini kamaytirish uchun bug' kamerasining tashqi devori izolyatsion material bilan qoplanadi.

Bug' kamera ga patrubok yordamida kiritiladi va boshqa patrubok orqali chiqariladi. Bug' kamerasining pastki qismida maxsus kran yordamida havo chiqariladi. Qozondagi bug' bosimi 0,3-0,5 Mpa ni tashkil etadi. Uskunada ehtiyot klapani va manometr o'rnatiladi. Manometr ko'rsatgichlari orqali bug' bosimi nazorat qilinadi va o'zgartiriladi. Ikki devorli qozonlar zanglamaydigan po'latdan tayyorlanadi, uning ichiga aralashtirgich o'rnatiladi.

Uskunada quyidagi kamchiliklar kuzatiladi:

- ⊕ devor qalinligi 100 mm gacha bo'lganda bug' bosimi 0,3-0,6 mPa dan oshmasligi kerak;
- ⊕ issiqlik almashinish jadalligi qozonning barcha qismlarida har xil (yuqorigi qismida va bug' kirish joyida yuqori, pastki qismida, ya'ni kondensat yig'iladigan joyda past).

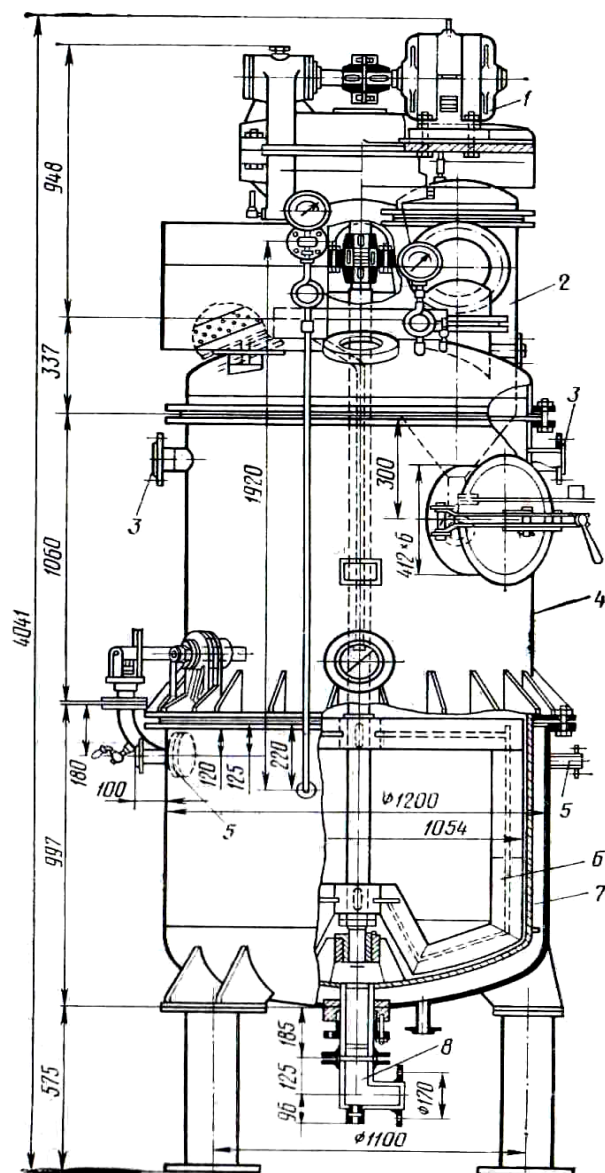


59-rasm. Ikki devorli qozonning tuzulishi

4.2. Vnikop-2 qizdirgichi

Bu uskuna qizdirgich, vakuum-uskuna, yig'uvchi va aralashtirgich sifatida ishlatilishi mumkin. Uni tomat pyure, tomat pasta, povidlo, bolalar uchun konserva ishlab chiqarish tizimida o'rnatish mumkin. Uskunaning mahsulot bilan yondashadigan qismlari zanglamaydigan po'latdan tayyorlanadi.

Uskunaning korpusi (4) pastki qismida ikki devorli bug' kamerasi (7), yuqori qismida konussimon qopqoqli silindr korpusdan iborat. Uskunaning ichida elektrodvigatel (1) yordamida harakatlanadigan yakorli aralashtirgich (6) o'rnatiladi. Uskuna bug' va kondensatni to'kish uchun ikkita shtutser (5), mahsulotni yuklash uchun (3) shtutser va tayyor mahsulotni tushirish uchun (8) shtutser xizmat qiladi, uskuna yengil fraksiyalarni tutqich (2), termometr, monovakuummetr va ehtiyot klapani bilan ta'minlanadi (60-rasm).

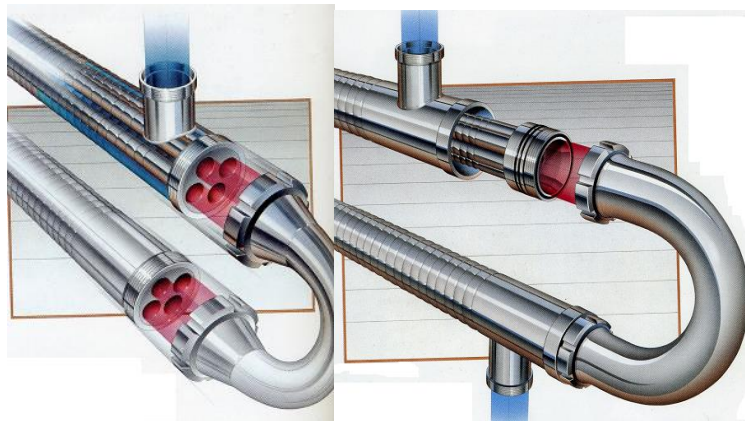
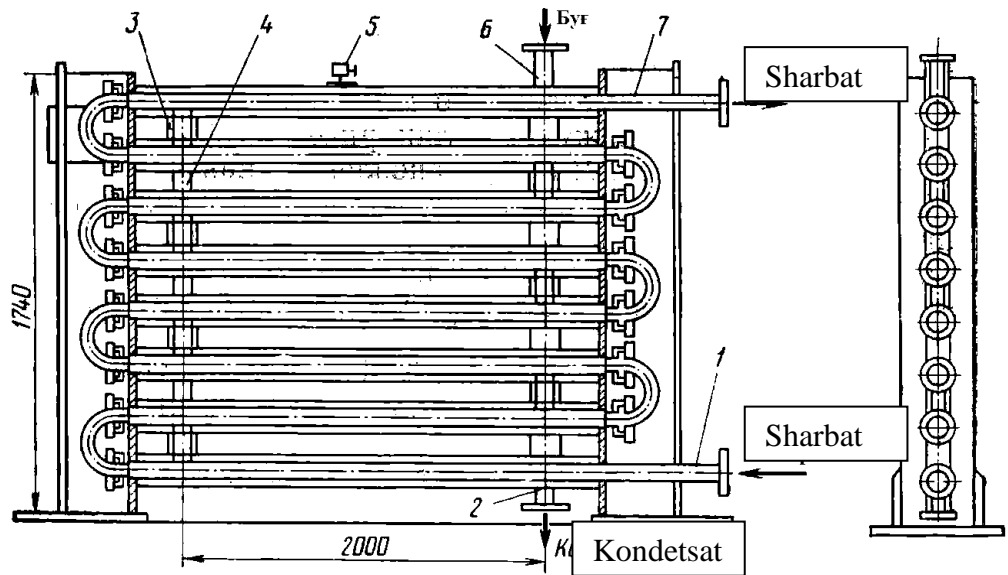
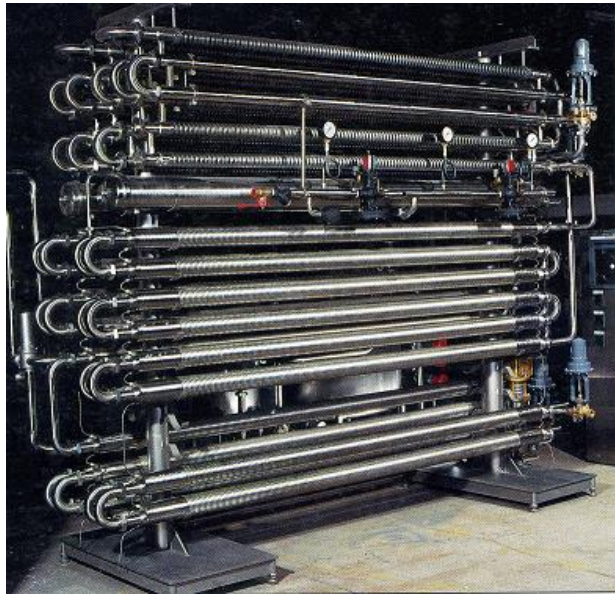


60-rasm. Vnikop-2 uskunasi:

1 – elektrodvigatel; 2 – tutqich, 3, 5, 8 – shtutserlar, 4 – korpusning pastki qismi, 6 – yakorli aralashtirgich, 7 – bug‘ kamerasi

4.3. Ikki quvurli qizdirgich

Uskuna sharbatlar, mevali pyure va tomat pyureni isitish uchun qo‘llaniladi. Qizdirgich 8-12 ta seksiyadan iborat. Har bir seksiyada diametri 32-70 mm va uzunligi 2-2,5 m bo‘lgan mis yoki zanglamaydigan po‘lat quvur diametri 60-100 mm bo‘lgan po‘lat quvurda joylashtiriladi. Quvurlar orasidagi bo‘shliq bug‘ bilan to‘ladi. Seksiyalar bir-biri bilan patrubkalar yordamida birlashtiriladi (61-rasm).



61-rasm. Ikki quvurli qizdirgich:
 1 – quvur, 2, 3 – patrubka, 4 – prokladka, 5, 6, 7 – quvurlar

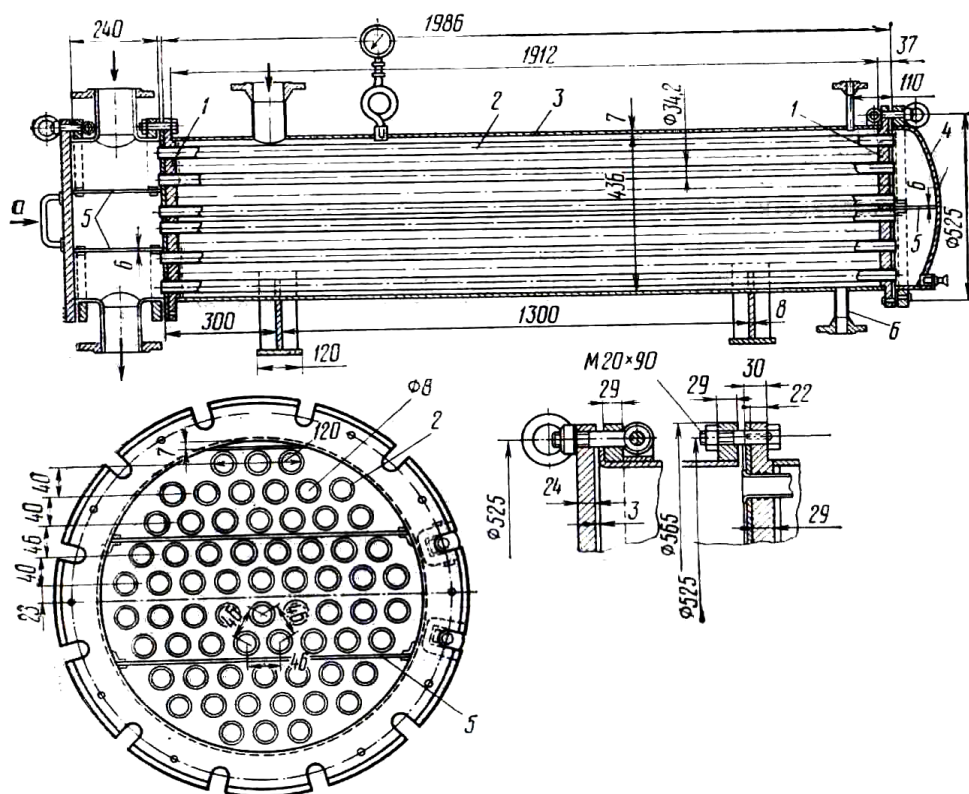
Bunda mahsulot nasos yordamida (1) quvur orqali uskunaga uzatiladi va qizdirilgan mahsulot (7) quvur orqali chiqariladi. Bosimi 0,3 MPa bo'lgan suv bug'i (6) trubka orqali quvurlar orasiga uzatiladi. Birinchi seksiya oxirida seksiyalarni biriktirib turuvchi (3) vertikal trubka o'rnatiladi. Kondensat seksiyaning pastki qismidan (2) trubka orqali chiqariladi. Uskunani va konstruksiyani mustahkamligini prokladkalar (4) yordamida ushlab turiladi, quvurlar va bug' bo'shliqlari orasida yig'ilib qolgan havo haydovchi quvur (5) orqali chiqarib turiladi.

Uskunaning issiqlik uzatish koeffitsiyenti $570 \text{ Vt}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ni tashkil etadi. Bunday qizdirgichlarda mahsulotni sovutish ham mumkin.

Qayta ishlash korxonalarida suyuqliklarni isitish uchun qo'llaniladigan isitgichlardan kojux-quvurli issiqlik almashinuvchi uskunalar ham qo'llaniladi (62-rasm).

Bu turdagi isitgichlarning maxsus kojuxi ichida diametri 32 mm li quvurlar joylashtirilgan bo'lib, quvurlar ichida isitiladigan mahsulot, quvurlar orasida esa isituvchi agent harakatlanadi.

Kojux-quvurli issiqlik almashish uskunalari ikkita quvurli panjaradan (1) tuzilgan bo'lib, unda diametri 34/32 mm (2) va uzunligi 1986 mm li 66 ta quvur joylashtiriladi. Mazkur uskunaning umumiy isitish maydoni 13 m^2 ni tashkil etadi. Quvurlar bilan quvurli panjaralar silindr shaklidagi metall kojux (3) yordamida qoplanadi, yon tomonlari esa qopqoqlar (4) bilan yopiladi. Quvurlar panjarasi va qopqoq o'rtasida to'siqlar (5) yordamida ajratilgan. Kondensat uskunaning pastki qismidan trubka (6) yordamida chiqariladi. Uskunadagi bug' bosimi 0,11- 0,15 MPa da ushlab turiladi.



62-rasm. Kojux-quvurli issiqlik almashinuvchi uskunalar:

1 – panjara, 2 – quvurlar, 3 – kojux (qoplama), 4 – qopqoq, 5 – to‘siq, 6 – patrubka

5. Qovurish qozonlari

Qovurish jarayoni maxsus uskunalarda o‘tkaziladi. Mahsulotni qovurish uchun o‘simlik moyi 120-160°C haroratgacha qizdiriladi.

Qovurish uskunalari atmosfera bosimida va vakuum ostida ishlaydi. Atmosfera bosimida mahsulot tarkibidagi namlikni bug‘latish harorati 100°C ga yaqin, vakuum ostida esa 55-60°C atrofida bo‘ladi. Ikkala holatda ham moyning harorati 120-140°C ni tashkil etadi. Qovurish jarayoni vakuum ostida o‘tkazilganda moy va mahsulot harorati orasidagi farq katta bo‘ladi va namlikni bug‘latish jarayoni tez kechadi.

Issiqlik tashuvchi agentning turiga ko‘ra qovurish uskunalari quyidagi turlarga bo‘linadi: moy, issiq gaz (havo) oqimida qovuradigan, infra-qizil nurlar ta’sirida ishlaydigan uskunalar. Amalda o‘simlik moyida qovuradigan uskunalar keng qo‘llanilmoqda. Bunday uskunalar quyidagicha ishlaydi. Moy quyilgan vannada uzunligi bo‘yicha isitish kamerasi joylashadi. Kameraning quvurlari 1-2

qator qilib yuqoriga oʻrnatiladi. Quvurlarga bosimi 0,8-1,2 MPa boʻlgan suv bugʻi yuboriladi. Uning taʼsirida vannadagi moy qiziydi.

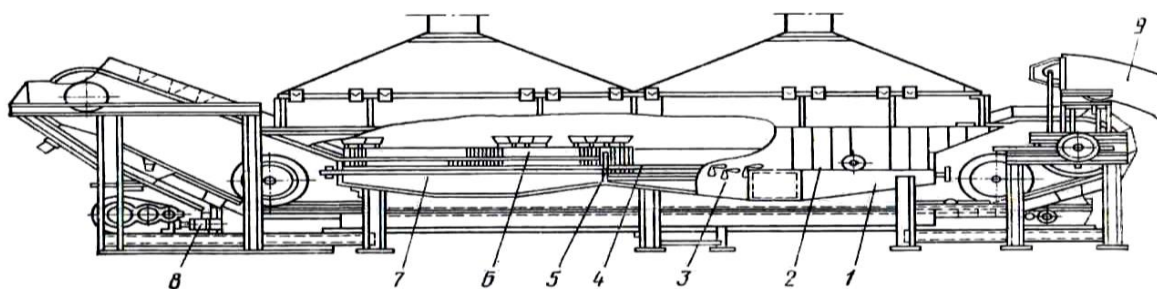
Mexanizatsiyalashgan uskunalarda mahsulot uzluksiz qozon ichida tasmali transportyor yoki boshqa konveyerlar yordamida harakatlanadi va qovuriladi. Transportyor tasmasi metall toʻrdan tayyorlanadi. Qovurilgan mahsulot havo, vakuum kamera yoki sovuq moy vositasida sovutiladi.

Havo bilan sovutuvchi kameralar germetik yopiladi va mahsulot transportyorda harakatlanib havo oqimida 2-6 daqiqa davomida sovutiladi. Vakuumli sovitgichlarda bosim 5,3-7,9 kPa tashkil etadi. Bunday muhitda issiq mahsulot tarkibidagi suv qaynab bugʻlanadi, mahsulot harorati keskin pasayadi. Sovitish jarayoni 2-2,5 daqiqa davom etadi.

5.1. Avtomatlashtirilgan APMP-1 qovurish uskunasi

Bu uskuna sabzavotlardan gazakbop konservalar tayyorlash tizimida oʻrnatiladi. Uning tarkibiga mahsulotni yuklash va tushirish moslamasi, vanna, transportyor, “Гусиная шея” tipidagi elevator, moyni olib kelish va filtrlash moslamasi, bugʻ, suv, moy quvurlari va elektrodvigatel kiradi. Isitish kamerasi va sovitgichlar ovalsimon quvurlardan iborat boʻlib, ular kollektorlarga payvand qilinadi.

APMP-1 qovurish uskunasi ishlab chiqarish quvvati 2 t/soatni (xomashyo boʻyicha) tashkil etadi. Isitish sirti 45,5 m². Mahsulot qozonga “Гусиная шея” (9) yordamida uzatiladi, vannaning (1) ichki qismi devorli karkas boʻlib, toʻsiqlar (5) yordamida boʻlimlarga (3 va 7) boʻlingan (63-rasm).



63-rasm. APMP-1 qovurish uskunasi:

1 – vanna, 2 – transportyor, 3, 7 – boʻlimlar, 4 – sovitgich, 5 – toʻsiq, 6 – isitish kamerasi, 8 – uzatish qismi, 9 – elevator

Vanna komplekti quyidagilarni o'z ichiga oladi: isitish kamerasi (6), sovitgich (4), qoplama, barbotyor, so'rish zontlari. Vannaning tashqi tomoni issiqlik izolyatsiyasi va yog'och qoplamalari bilan qoplanadi.

To'siq yordamida vanna ikkita qismga bo'linadi. Isitish kameralari va sovitgichlar vannaning ichida joylashadi. 1-qismida moyning qavati 130 mm, 2-qismida – 80 mm. Vannaga 900 kg moy sig'adi. Moyni almashtirish koeffitsiyenti 1,5-2,0. Bu ko'rsatkich bir kunda sarflanadigan moy va qozonga bir martalik quyiladigan moy miqdorlarining nisbati bo'yicha aniqlanadi.

Qozondagi moyning miqdori o'zgarmasligi uchun moy quvurida klapan o'rnatiladi. Qozonda moyning sathi pasayganda klapan ochiladi va qozon to'ldiriladi. Moy sathi me'yorga kelganda yana yopiladi.

Qovurish unumdorligi qozonda moyning sarflanishi va almashtirish koeffitsiyenti, qovurish harorati va davomiyligi, mahsulot og'irligining o'zgarishi, bug' va suv sarfi bo'yicha baholanadi. Qovurish jarayonida suvning bug'lanishi natijasida mahsulot og'irligi kamayadi. Qovurilgan mahsulotning haqiqiy va ko'rinadigan qovurish foizi aniqlanadi. Haqiqiy qovurish foizi – 100 kg xomashyodan bug'langan suv og'irligidir. Ko'rinadigan qovurish foizi mahsulot turiga ko'ra har xil bo'lib, 41 dan 64 % gacha bo'ladi. Qovurish jarayonida 7-27% moy xomashyoga shimiladi.

Mahsulotni tushirish moslamasi tarkibida silkitgich va moylarni oqizish uchun tagliklar mavjud. Moylar oqizilgandan keyin qovurilgan mahsulot 30-40°C haroratgacha sovitiladi.

Qovurish qozonlarining kamchiliklari quyidagilardan iborat: isitish kamerasi ikkita qatordan iborat bo'lganligi uchun moy hajmi ko'p talab etiladi, uning sarfi ko'payadi, almashtirish koeffitsiyenti kamayadi; bug' quvurlari uzun bo'lib, issiqlik almashinish faolligi pasayadi; isitish kamerasini tozalash qiyin kechadi.

Qovurish qozonlarining unumdorligi xomashyo turi, isitish sirti, isitish kamerasining konstruksiyasi, bug'ning parametrlari va ishlash tartibiga bog'liq. Qovurish qozonining unumdorligi 1 m² isitish sirtida bir soatda qovuriladigan xomashyo miqdori bo'yicha aniqlanadi. Sabzavotlar uchun bu ko'rsatkich 1 soatda

30-35 kg xomashyo/m² ni tashkil etadi. Bug‘ sarfi (kg hisobida 1000 kg) qovuriladigan xomashyo miqdoriga): piyoz (haqiqiy qovurish foizi 64) uchun 1100-1150, sabzi (haqiqiy qovurish foizi 56) uchun 1000, baqlajon (haqiqiy qovurish foizi 45-53,5) uchun 730-1000 ni tashkil etadi.

Nazorat savollari

1. Termojarayonlarning tartibini ta’riflab bering.
2. Issiqlik balansi nima?
3. Tasmali blanshirlash uskunasi tuzilishi va ishlash tamoyili.
4. Kovshli blanshirlash apparati, uning tuzilishi va ishlash tamoyili.
5. Blanshirlash uskunalari ishlab chiqarish quvvati qanday aniqlanadi?
6. Blanshirlash uskunalari issiqlik sarfi qanday hisoblanadi?
7. Digesterning sxemasini chizing va ishlash tamoyilini tushuntiring.
8. Shnekli yumshatgichning ish tamoyilini bilasizmi?.
9. Vnikop-2 qizdirgichining tuzilishi va ish tamoyili.
10. Ikki quvurli qizdirgichning tuzilishi va ish tamoyili.

15-BOB. BUG‘LATGICHLAR

Reja

1. Bug‘latgich qurilmalar.
 - 1.1 Bir korpusli vakuum-bug‘latgichlar.
 - 1.2 Ko‘p korpusli vakuum-bug‘latgichlar.
2. Ko‘p korpusli qurilmalar sxemalari.
3. Uch korpusli vakuum-bug‘latish qurilmalari.

Adabiyotlar: 1, 3, 4.

Tayanch so‘z va iboralar: isitish kamerasi, bir korpusli vakuum bug‘latgichlar, ko‘p korpusli vakuum bug‘latgichlar, kopression vakuum-bug‘latish qurilmasi, kommunikatsiyalar, kondensator, ikkilamchi bug‘, refraktometr.

1. Bug‘latgich qurilmalar

Bug‘latish qurilmalari korpuslar soni, ichki bosim, isitish kamerasining konstruksiyasiga qarab o‘zaro farqlanadi. Yuqori sifatli, rangi, ta‘mi, xushbo‘yligi yaxshi bo‘lgan mahsulotlarni tayyorlash uchun bug‘latish jarayoni vakuum-bug‘latish qurilmalarida o‘tkaziladi. Bunday qurilmalarda bosim atmosfera bosimidan past bo‘lib mahsulotning qaynash harorati 100⁰C dan past bo‘ladi. Vakuum sharoiti kondensatorlar va vakuum-nasoslar yordamida hosil qilinadi.

Bir kopusli vakuum bug‘latish qurilmalarining sxemasida qurilmani kondensator va vakuum-nasos bilan bog‘lovchi barcha kommunikatsiyalar ko‘rsatiladi. Bir korpusli qurilmalarda mahsulot bitta korpusda kondensatlanadi, bug‘lar esa kondensatorga yuboriladi.

Ko‘p korpusli vakuum-qurilmalarda mahsulot ketma-ket bir necha korpusda qaynatiladi, ikkilamchi bug‘lar keyingi korpuslarda ishlatiladi.

Vakuum-qurilmalarning korpusi ko‘pincha silindrsimon, qopqog‘i va tubi sferik yoki konussimon shaklda bo‘ladi. Korpusning sig‘imi qurilmaning ishlab chiqarish quvvati va ishlash tartibiga bog‘liq. Issiqlik almashinuvining jadalligi yetarli bo‘lishi uchun isitish sirt maydoni va foydali hajmning o‘zaro nisbati imkon

qadar katta bo'lishi kerak.

Vakuum qurilmaning korpusi mis va zanglamaydigan po'latdan tayyorlanadi. Isitish kameralarining konstruksiyasi mahsulotning xususiyatlariga ko'ra tanlab olinadi. Quyuq mahsulotlarni qaynatish uchun ikki devorli isitish kameralari ishlatiladi. Bunday qurilmalarda mahsulotni aralashtirish uchun mexanik aralashtirgichlar bo'ladi. Suyuq mahsulotlarni bug'latish uchun quvurli isitish kameralari korpus ichiga yoki uning tashqi tomoniga o'rnatiladi.

Isitish kameralariga bug' bir necha joydan kiritilganda mahsulot bir xil qiziydi.

1.1. Bir korpusli vakuum-bug'latgichlar

Qurilma asosan isitish kamerasi va separatoridan tashkil topadi. Isitish kamerasi separatoridan alohida holatda joylashgan bo'lishi ham mumkin. Bunda isitish kamerasi va separator quvur orqali birlashtiriladi. Kamera odatda to'yingan suv bug'i bilan isitiladi. Bug' quvurlar tashqarisidagi bo'shliqqa kiradi, bu yerda kondensatsiyalanish jarayoni yuz beradi va ajralib chiqqan issiqlik quvuri devorlari orqali eritmaga beriladi. Hosil bo'lgan kondensat kameraning pastki qismida joylashgan patrubka orqali tashqariga chiqariladi.

Bug'latilayotgan mahsulot (eritma) isitish quvurlari orqali yuqoriga ko'tariladi, bunda eritma qaynaydi, natijada ikkilamchi bug' hosil bo'ladi. Separatorida suyuqlikdan ajralgan ikkilamchi bug' uning yuqorigi qismidan tashqariga chiqariladi. Suyuqlikning bir qismi markaziy sirkulyatsiya quvuri orqali qurilmaning pastki qismiga tushadi. Markaziy quvurdagi suyuqlik eritma va isitish quvurlari ichidagi bug'-suyuqlik emulsiyasi zichliklari o'rtasidagi farq ta'sirida uzluksiz ravishda sirkulyatsiya bo'lib turadi. Quyuqlashtirilgan eritma qurilmaning pastki qismida joylashgan patrubka orqali tashqariga chiqariladi.

Ayrim bug'latish qurilmalarida markaziy sirkulyatsiya quvuri bo'lmaydi. Bug'latish jarayoni vakuum ostida olib borilsa, ikkilamchi bug' vakuum-nasos yordamida kondensatorga so'rib turiladi.



64-rasm. **Bir korpusli vacuum bug‘latgich**

1.2. Ko‘p korpusli vakuum-bug‘latgichlar

Mahsulotlarni quyuqlashtirish uchun ko‘p korpusli bug‘latish qurilmalari keng ishlatiladi. Bunday qurilmalar isituvchi bug‘ning issiqligidan bir necha bor foydalanishga asoslangan. Bunda birinchi qurilmaga isituvchi bug‘ berilsa, ikkinchi qurilmani isitish uchun birinchi qurilmadan chiqayotgan ikkilamchi bug‘ ishlatiladi, uchinchi qurilmani isitish uchun esa ikkinchi qurilmadan chiqayotgan ikkilamchi bug‘ ishlatiladi va hokazo. Oxirgi qurilmadan chiqayotgan ikkilamchi bug‘ kondensatorga yuboriladi. Korpuslarning soni ko‘payishi bilan 1 kg suvni bug‘latish uchun zarur bo‘lgan isituvchi bug‘ning sarfi kamayib boradi.

2. Ko‘p korpusli qurilmalar sxemalari

Oxirgi qurilmadagi ikkilamchi bug‘ning bosimiga ko‘ra ko‘p korpusli bug‘latish qurilmalari vakuum va yuqori bosim ostida ishlaydigan turlarga bo‘linadi.

Sanoatda asosan bir xil yo‘nalishli qurilmalar ishlatiladi, chunki ular eng tejimli hisoblanadi. Bunday qurilmalar kichik parametrli bir nechta korpusdan tashkil topgan. Isitgichda qaynash haroratigacha qizdirilgan dastlabki eritma qurilmaning birinchi korpusiga beriladi. Birinchi korpusda hosil bo‘lgan ikkilamchi bug‘ isituvchi agent sifatida ikkinchi korpusga beriladi. Ikkinchi korpusdagi bosim birinchi qurilmadagiga nisbatan ancha past haroratda qaynaydi.

2-korpusda bosim ancha past bo'lganligi sababli, 1-korpusda qisman bug'langan eritma o'z-o'zidan ikkinchi korpusga o'tadi va mahsulot ikkinchi korpusda qaynash haroratigacha soviydi. Bunda issiqlik ajralib chiqadi; natijada ma'lum miqdorda qo'shimcha ikkilamchi bug' hosil bo'ladi.

Ikkinchi korpusda bug'latilgan mahsulot uchinchi korpusga o'z-o'zicha o'tadi. Uchinchi korpusni isitish uchun ikkinchi korpusdan chiqayotgan ikkilamchi bug' ishlatiladi. Oxirgi qurilmadan chiqayotgan ikkilamchi bug' barometrik kondensatorga uzatiladi. Bu yerda bug'ning kondensatsiyalanishi natijasida tegishli vakuum hosil qilinadi. Havo va kondensatsiyalanmay qolgan gazlar issiqlik almashinish jarayonini susaytiradi. Shu sababli sovituvchi agent (suv) bilan, korpuslarning zichligi past joylari orqali vakuum-nasos yordamida so'rib olinadi. Kondensatordagi qoldiq bosimning qiymati suv haroratining o'zgarishi bilan o'zgaradi.

3. Uchkorpusli vakuum-bug'latish qurilmalari («Tuto Manzini», «Lang»)

Siqilgan ikkilamchi bug' bilan ishlaydigan vakuum-bug'latgichlar nasosli vakuum-qurilmalar yoki **kompresion** vakuum-bug'latish qurilmalari deb nomlanadi.

“Lang” bug'latish qurilmasida (Italiya) tomat pasta 30% quyuqlashtiriladi. Qurilma 3 korpusdan iborat. Qurilmaning mahsulotga yondashadigan barcha qismlari va kommunikatsiyalari zanglamaydigan po'latdan yasaladi. 1- va 2-korpuslarning isitish kameralari vertikal quvurlardan iborat, uning markazida sirkulyatsion quvur o'rnatiladi. Quruq moddasining miqdori 5% bo'lgan tomat pulpasi nasos orqali birinchi vakuum-qurilmaga uzluksiz yuklanadi. Bu yerda mahsulot 8-10% gacha (QM hisobida) quyuqlashtiriladi. Bosimlarning farqi hisobidan mahsulot ikkinchi korpusga o'tadi va QM 15-16% gacha quyuqlashtiriladi. Ikkinchi qurilmadan mahsulot nasos bilan uchinchi qurilmaga yuboriladi va QM 30% ga yetkaziladi. Tayyor mahsulot avtomat ravishda qurilmadan nasos orqali yig'uvchiga tushiriladi.

Uchinchi qurilmada mahsulotning QM elektron **refraktometr** yordamida aniqlanadi. Refraktometr sirkulyatsion quvurda o'rnatiladi.

Mahsulot (QM 30%) sirkulyatsion quvurda harakatlenganda elektron refraktometr elektron klapaniga impuls yuboradi va chiqish teshigi ochiladi. Nasos yordamida mahsulot qurilmadan tushiriladi.

1-korpusning isitish kamerasiga keladigan bug' bosimi 0,12-0,15 Mpa ni tashkil etadi. Bug'ning kelishi termostatik regulyator yordamida ikkilamchi bug'ning haroratiga nisbatan boshqariladi. Ikkilamchi bug'ning harorati 60°C dan oshganda elektromotor klapani yopiladi va bug'ning kelishi to'xtatiladi.

Bosimi 50-60 kPa, harorati 85-96°C bo'lgan ikkilamchi bug' 2 va 3-korpuslarning isitish kameralariga yuboriladi, so'ngra kondensat yig'uvchiga yig'iladi va kondensatorga o'tkaziladi.

Ikkinchi va uchinchi qurilmadan ikkilamchi bug'lar (Rq6-12 kPa) yarim barometrik kondensatlarga yuboriladi. Bu yerda ular suv bilan sovutiladi.

Harorati 15-18°C bo'lgan sovitadigan suv bosimlar farqi tufayli kondensatorga tushadi. Dag'al aralashmani ajratish uchun filtdan o'tkaziladi. Kondensatordagi yig'ilgan havo vakuum-nasos yordamida chiqariladi.

Uchinchi bug'latish qurilma ham zanglamaydigan po'latdan tayyorlanadi. Uning isitish kamerasi oltita bir-birining ichiga joylashtirilgan silindrlardan iborat. Silindrlar devorlari orasidagi masofa 50 mm, balandligi 490-500 mm ni tashkil etadi.

Umumiy isitish maydoni 14,5-16 m² bo'lgan silindrlar bug' olish uchun 2-kollektor va kondensatni chiqarish uchun 2 kollektor bilan birlashtiriladi. Mahsulotni yaxshi isitish uchun aralashtirgich mavjud. Uning parraklari silindrlarning orasida harakatlanadi. Shu maqsadda ham mahsulot sirkulyatsion nasos yordamida qurilmaning pastidan chiqib, quvur orqali isitish kamerasining yuqorisidan yana qurilmaga tushadi.

Tomat halimini tayyorlash uchun qo'llaniladigan vakuum-bug'latish qurilmasining tuzilishi 65-rasmda keltirilgan.

Uch korpusli vakuum-bug'latish qurilmalarida tomat halimining quruqlik miqdori 30 % ga cha yetkaziladi. Qurilma va vakuum-bug'latish I-III bo'limidan tashkil topgan. Qurilmani tomat halimiga tegib turadigan barcha qismlari faqat

zanglamaydigan po‘latdan tayyorlangan. I-II vakuum qurilmalari ikkita quvurli plitalar bilan qotirilgan vertikal quvurlardan tashkil topgan quvurli isitish kameralariga ega. Quvurlar o‘rtasida sirkulyatsiya quvuri o‘rnatilgan. Qurilmaning III korpusi uzukli ikki devorli seksiyalarga bo‘lingan isitish kameralaridan tuzilgan.

Qurilmaning ishlash jarayoniga ko‘ra tarkibi 5 % li quriqlik miqdoriga ega bo‘lgan tomat halimi 10 nasos yordamida to‘xtovsiz ravishda vakuum apparatning I korpusiga quyiladi bu korpusda massaning quruqlik miqdori 8-10 % gacha yetkaziladi, so‘ngra bosimning farqi sababli qurilmaning II korpusiga o‘tkaziladi va massaning quruqlik miqdori 15-16% ga yetkaziladi. II-korpusdan 11-nasos yordamida III korpusga o‘tkaziladi va quruqlik miqdori 30 % gacha yetkaziladi. So‘ngra massa III korpusdan massa 12 nasos yordamida yig‘uvchi isitgichga to‘kiladi. Vakuum-qurilmadagi massaning quruqlik miqdori mahsulot aylanadigan sirkulyatsiya quvuriga o‘rnatilgan va elektron boshqariladigan refraktometr yordamida aniqlanadi. Tomat halimi 13 nasos yordamida ko‘chirilib quriqlik miqdori 30 % yetganida 14 elektron refraktometr, 15 elektron klapan ochilib korpusdan 12 nasos yordamida chiqarib yuboriladi.

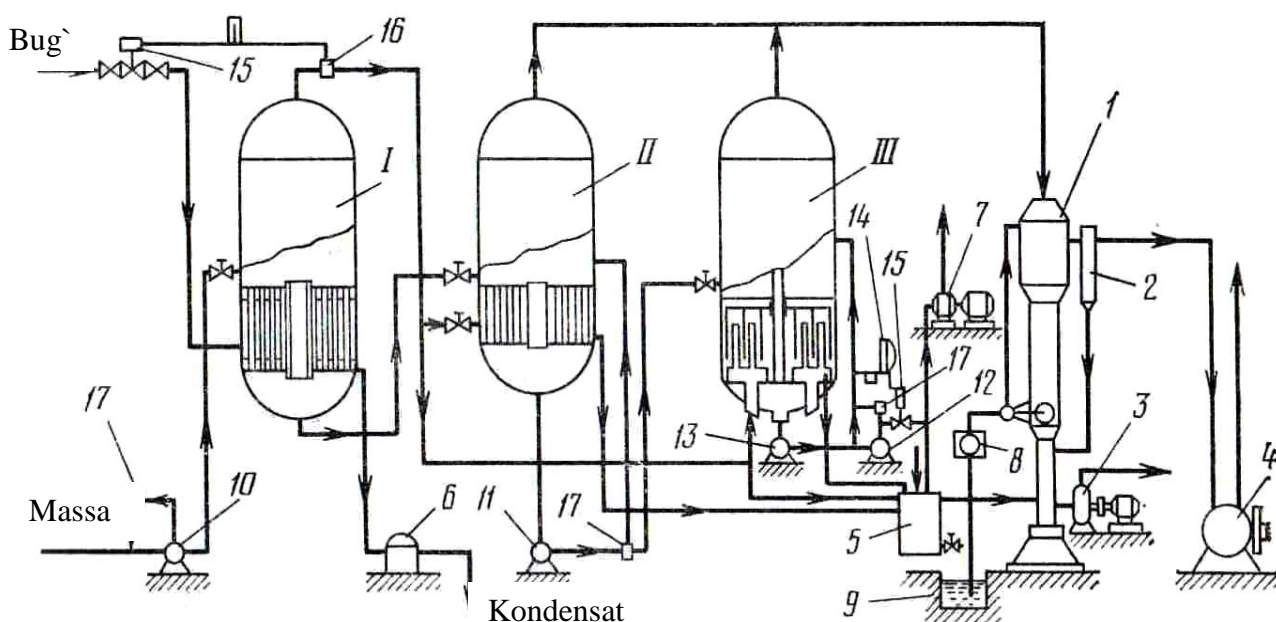
Isitish bug‘i 0,12-0,15 MPa bosim bilan I korpusga uzatiladi va kondensatsiyalanib 6 kondensat chiqaruvchi yordamida chiqariladi. Korpusdagi suv bug‘ining uzatilishi 16 termostatik boshqargich yordamida nazorat qilinadi.

Bosimi 50-60 kPa va harorati 85-86°C bo‘lgan ikkilamchi bug‘i (I-korpusdagi mahsulot qaynashi natijasida hosil bo‘lgan suv bug‘i), I korpusdan II va III korpusning isitish kameralariga uzatilib kondensatsiyalanadi va 5 kondensat chiqaruvchi yordamida 1 kondensatorga uzatilib 3 markazdan qochmanasos yordamida chiqarib yuboriladi. Kondensatorida sovitish uchun beriladigan 15-18 °C suv 9 bakdan 8 filtr orqali tozalanib uzatiladi. Kondensatoridagi havo 2 tomchi tutqichda tutilib 4 vakuum nasos, yig‘gichdan esa 7 vakuum nasos yordamida chiqariladi.

Vakuum-qurilmalardagi rejimlar quyidagicha bo‘ladi:

Qurilma korpusi	I	II	III
Vakuum, Pa	46662,7	89325,	89325,7
Qaynash harorati C	85-86	45-48	46-50

Tomat halimini tayyorlash uchun qo‘llaniladigan vakuum-bug‘latish qurilmasining tuzilishi 65-rasmda keltirilgan.



65-rasm. Uch korpusli vakuum-bug‘latish qurilmasi:

I, II va III – bug‘latish korpuslari; 1 – kondensator; 2 – tomchi tutqich; 3 – markazdan qochma nasos; 4, 7 – vakuum nasos; 5, 6 – kondensat chiqaruvchi; 8 – filtri; 9 – suv baki; 10, 11, 12, 13 – nasoslar; 14 – elektron refraktometr; 15 – elektron klapan; 16 – termostatik boshqargich

Nazorat savollari

1. Bug‘latish qurilmalari qaysi ko‘rsatkich bo‘yicha turlarga bo‘linadi?
2. Bir korpusli vakuum-qurilmaning tuzilishi, ishlash tamoyili.
3. Barometrik kondensator nima maqsadda ishlatiladi?
4. Ikkilamchi bug‘ qayerda hosil bo‘ladi va nima uchun ishlatiladi?
5. Bug‘latish qurilmasining tuzilishi.
6. Ko‘p korpusli bug‘latish qurilmalarida isitish agenti sifatida nima ishlatiladi?
7. Uch korpusli vakuum-bug‘latgichlarning tuzilishi va ishlash tamoyili.
9. Ko‘p korpusli vakuum-bug‘latish qurilmalarida bug‘ning harakatlanishi.

16-BOB. STERILIZATSIYA QURILMALARI

Reja

1. Sterilizatsiya jarayoni.
2. Davriy sterilizatorlar.
 - 2.1. Vertikal avtoklav (AV-2).
3. Uzluksiz sterilizatorlar.
 - 3.1. Rotorli sterilizatorlar.
 - 3.2. OXS-1 “Xunister” sterilizatori.

Adabiyotlar: 1, 3, 4.

Tayanch so‘z va iboralar: sterilizatsiya, avtoklav, barbotyor, patrubka, rotorli sterilizatorlar, deformatsiya, ehtiyot klapani.

1. Sterilizatsiya jarayoni

Sterilizatsiya uchun qurilmalar davriy va uzluksiz, atmosfera bosimida va atmosfera bosimidan yuqori ishlaydigan turlarga bo‘linadi. Shisha idishlardagi mahsulotlar suvda sterilizatsiya qilinadi. Tunuka idishlarni bug‘ va suv bilan sterilizatsiyalash mumkin. Sterilizatsiya jarayonida idishlarning ichidagi bosim oshadi, natijada tunuka bankalar deformatsiyalanadi, shisha idishlarning qopqog‘i ochiladi. Bunday hodisani oldini olish uchun avtoklavda suv yoki siqilgan havo yordamida ortiqcha bosim hosil qilinadi.

Tunuka idishlarni bug‘ bilan sterilizatsiyalash jarayoni quyidagicha o‘tkaziladi. Idishlar avtoklavga yuklanadi va germetik yopiladi. Avtoklav qopqog‘idagi kran ochiladi va havoni chiqarish uchun 10 daqiqa davomida bug‘ yuboriladi. Keyin kran yopiladi va avtoklavda kerakli haroratni hosil qilish uchun bug‘ yuboriladi. Sterilizatsiya davomida harorat o‘zgarmasligi kerak. Bankalar deformatsiyaga uchramasligi uchun bug‘ avtoklavga asta-sekin kiritiladi.

Sterilizatsiya harorati hosil bo‘lganda bug‘ning kirishi sekinlashadi, kondensat uchun ventil biroz ochiladi. Sterilizatsiya yakunlanganda bug‘ ventili yopiladi va bug‘ni chiqarish orqali harorat va bosim asta-sekin pasaytiriladi. Avtoklavdagi bosimni keskin pasaytirish mumkin emas.

Bosim atmosfera bosimigacha yetkazilganda qopqoq ochiladi va bankalar sovuq suv bilan 40⁰C gacha sovitiladi. Bankalar ezilmasligi uchun avtoklavga siqilgan havo, so'ngra bosim bilan sovuq suv yuboriladi. Suv ta'sirida bug' tez kondensatlanadi va bosim avtoklavda keskin pasayadi. Siqilgan havo esa bankalardagi bosimni kompensatsiya qiladi.

Shisha idishlar quyidagicha sterilizatsiya qilinadi. Avtoklav ichiga suv quyiladi va mahsulot haroratidan 10-20⁰C ortiq isitiladi. Keyin ichiga to'ldirilgan korzinalar yuklanadi. Avtoklavdagi suv bankalarni qoplab turishi kerak. Avtoklav yopiladi va suvning harorati asta-sekin oshiriladi (3-4 ⁰C/daqiq). Shu bilan birga suv yoki siqilgan havo yordamida ortiqcha bosim hosil qilinadi.

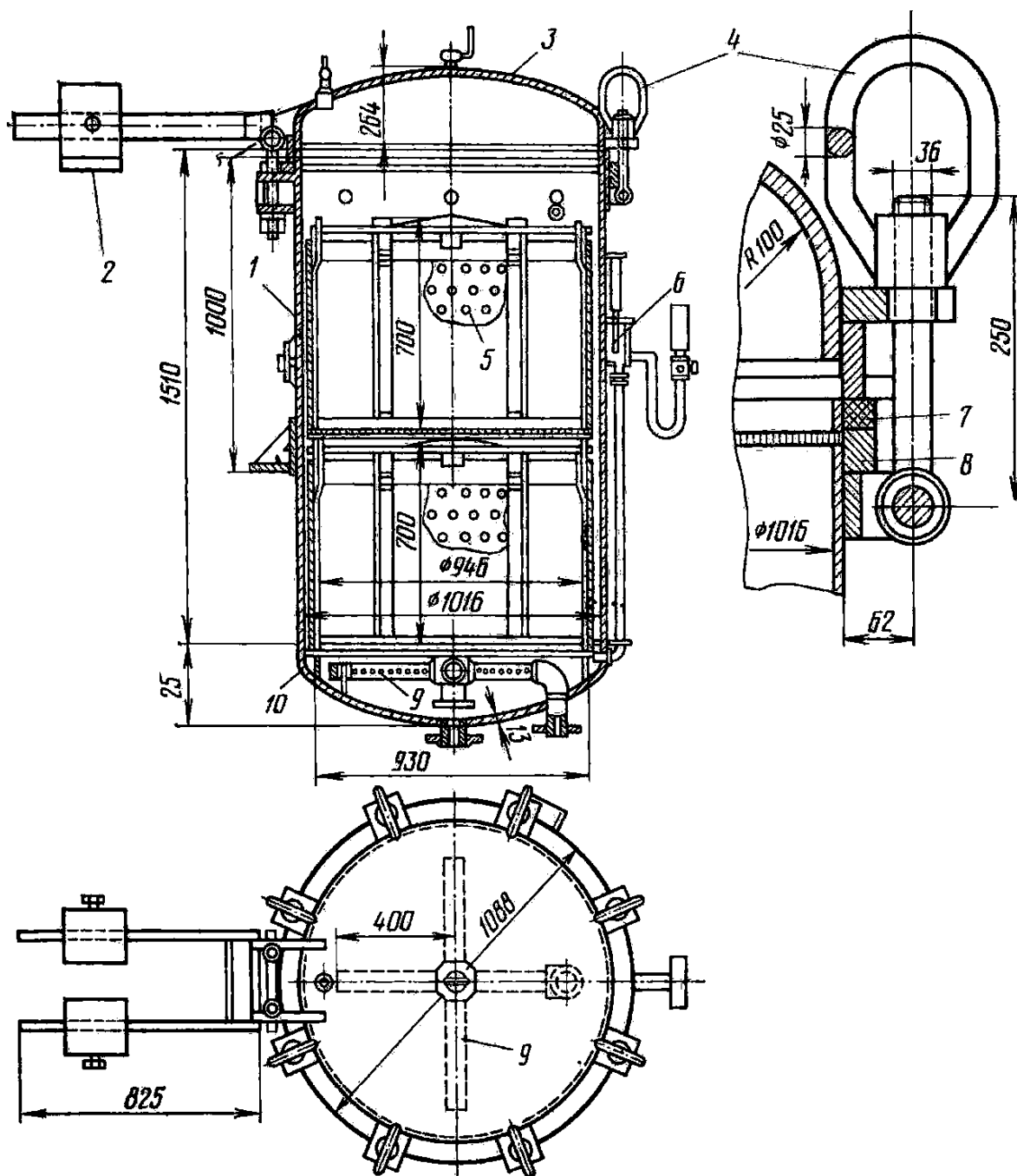
Sterilizatsiya tamom bo'lganda sovitish jarayoni boshlanadi, bug'ning kirishi to'xtatiladi. Pastdan kran orqali issiq suv oqiziladi, yuqoridan barbotyor orqali sovuq suv yuboriladi (sovuq suv bankalarga tegmasligi kerak). Mahsulot 2-3 ⁰C/daqiq tezlikda sovitiladi. Suvning harorati 35 ± 5⁰C.

2. Davriy sterilizatorlar

2.1. Vertikal avtoklav (AV-2)

Vertikal avtoklavlar 2 va 4 to'rli bo'ladi. Ular bir-biridan faqat bo'yi bilan farqlanadi. AV-2 rusumli vertikal avtoklavning korpusida (1) Pt.3 (stal) markali po'latdan tayyorlangan qopqoqning (3) korpusga zichlab yopilishini uzukka (8) o'rnatilgan prokladka (7) ta'minlaydi. Avtoklavning ichki qismida (10) bug' uzatish barbotyori (9) joylashgan. Qurilmaning tayanch uzugida po'latdan tayyorlangan teshik setkalar (5) joylashtirilgan. Avtoklavning silindr qismiga termometr (6) (150 ⁰C gacha) va monometr (0,6 Mpa gacha) o'rnatilgan. Qurilma qopqoqni oson ochish va yopish uchun muvozanat toshi (2) va gayka (4) bilan birlashtirilgan. Qopqoqni zich yopish uchun qistirgichlar mavjud. Bosim ta'sirida qopqoq ochilmasligi uchun ehtiyot moslamasi mavjud.

Korpusning yuqori qismida avtoklavni suv bilan to'ldirish uchun va suvni oqizish uchun moslamalar bo'ladi (66-rasm).



66-rasm. Vertikal avtoklav:

1 – korpus; 2 – qistirgich; 3 – qopqoq ; 4 – gayka, 5 – po‘lat to‘rlar, 6 – termometr, 7 – prokladka, 8 – uzuk, 9 – barbotyor, 10 – tag qismi

Metall to‘rlar avtoklav ichiga elektrotelfer yordamida yuklanadi. Shisha bankalarning qopqoqlari ochilmasligi uchun va tunuka idishlar deformatsiyaga uchramasligi uchun qurilmaning ichida kerakli bosim hosil qilinadi.

Avtoklavda termometr shkalasi 200°C , monometr $0,6\text{ mPa}$ bo‘lishi kerak. Avtoklavlar vertikal $2,2\text{ m}$ (AV-2 uchun) va 3 m (AV-4 uchun) chuqurlikda o‘rnatiladi. Bir qatordagi avtoklavlar markazlari orasidagi masofa 2 m , qatorlar orasidagi masofa esa $3,5\text{ m}$ dam kam bo‘lmasligi kerak.

3. Uzluksiz sterilizatorlar

3.1. Rotorli sterilizatorlar

Rotorli sterilizatorlar bir xil o'lchamli tunuka idishlarni 100⁰C haroratda sterilizatsiya qilishga mo'ljallanadi. Sterilizator harakatlanmaydigan gorizontal silindrdan iborat bo'lib, uning ichida qirrali baraban aylanadi. Qirralar orasida bankalar joylashtiriladi. Baraban aylanganda bankalar o'z o'qi va baraban bilan aylanadi. Shu bilan birga, barabanning bir uchidan ikkinchi uchigacha harakatlanadi. Buning uchun silindrning ichki sirtida spiral shaklidagi yo'naltiruvchi joylashtiriladi. Texnik tizimning ishlab chiqarish quvvatiga ko'ra rotorli sterilizatorlar ikki korpusdan: sterilizator va sovitgich; uch korpusdan: qizdirgich, sterilizator va sovitgich; yoki to'rt korpusdan iborat bo'ladi. To'rt korpusli qurilma qizdirgich, sterilizator va ikkita sovitgichdan tashkil topadi.

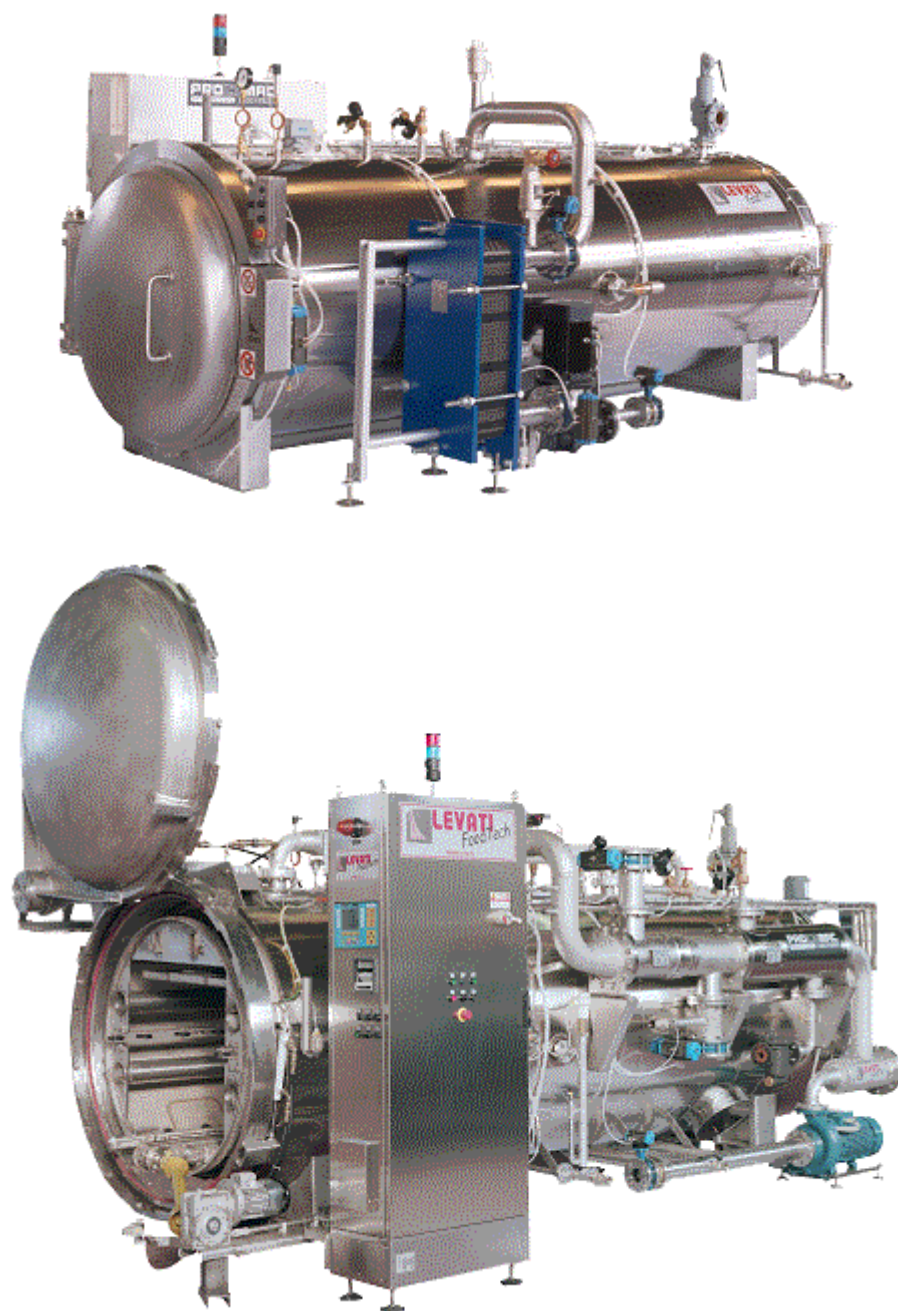
Qurilmalar atmosfera bosimida yoki undan yuqori bo'lgan bosim ostida ishlashi mumkin. Bankalar zanjirli elevator yordamida qizdirgichga yuklanadi. Agar bosim atmosfera bosimidan yuqori bo'lsa, bankalar germetik klapanlar orqali yuklanadi va tushiriladi (tq95-98⁰C). Qizdirgichdan bankalar klapan orqali sterilizatorga tushadi va bug' bilan sterilizatsiya qilinadi. Sterilizatordan bankalar sovitgichga tushib, 30-40⁰C gacha sovuq suv bilan sovitiladi. Bankalar ezilmasligi uchun qizdirgich va sovitgichda siqilgan havo yordamida ortiqcha bosim hosil qilinadi. Qurilmaning kamchiligi quyidagilardan iborat: sterilizatorda faqat bir xil o'lchamli tunuka bankalarni sterilizatsiya qilish mumkin.

3.2. ONS-1 "Xunister" sterilizatori

ONS-1 "Xunister" sterilizatori barcha turdagi konservalarni sterilizatsiya va pasterizatsiya qilish uchun qo'llaniladi. Qurilma korpusi uchta alohida seksiyadan iborat: qizdirish, sterilizatsiya va sovitish. Qizdirish va sovitish seksiyalari 6 ta kameradan iborat. Har bir kamera vertikal to'siqlar bilan ikkiga bo'lingan.

Yuklash va tushirish tizimi ikkita ko'ndalang tasmali transportyor, bankalarni vertikal holatdan gorizontal holatga o'tkazish moslamasi va bankalarni yuklash joyiga ko'chirish uchun zanjirli transportyordan tashkil topadi. Bankalar

isitish mintaqasiga kirib, 6 ta kameradan ketma-ket o‘tadi (67-Rasm).



67-rasm. “Xunister” sterilizatorining tuzulishi

Pasterizatorlar

Meva va sabzavotlardan tayyorlangan sharbatlarni qadoqlashgacha pasterizatsiyalash uchun plastinkali pasterizatorlar keng qo‘llaniladi. Ular bir-biridan ishchi plastinkalar o‘lchamlari, qurilmaning shakli, isitish agentining harakatlari bilan farq qiladi. Plastinkali pasterizatorlarda sharbatni harakati bo‘yicha quyidagi jarayonlar bo‘lib o‘tadi:

a) keltirilayotgan sharbatni chiqib ketayotgan issiq sharbat bilan qisman isitilishi (regeneratsiya seksiyasi);

b) sharbatni issiq suv yoki suv bug'i bilan belgilangan haroratgacha qizdirilishi (sharbatni pasterizatsiyalash seksiyasi);

v) isitilgan sharbatni belgilangan haroratda ushlab turish (ushlab turish seksiyasi);

g) chiqib ketayotgan sharbatning kirib kelayotgan sharbatga o'z issiqligini uzatishi (issiqlikni regeneratsiya qilish seksiyasi);

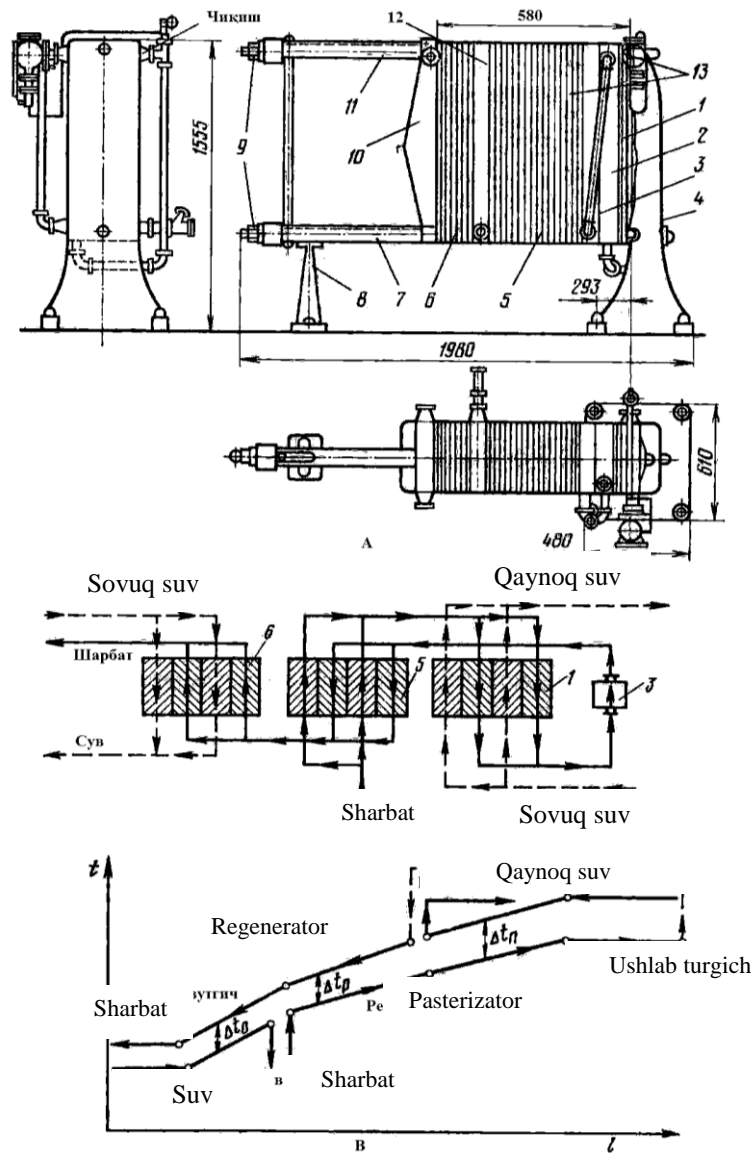
d) sharbatni sovuq suv bilan sovitish (sovitish seksiyasi);

e) sharbatni rassol bilan sovitish (rassol bilan sovitish).

“Alfa Laval” (40 a-rasm) firmasining plastinkali pasterizatorlari plastinka va siquvchi plitalar joylashtirilgan staninadan iborat. Gayka siqilishi bilan siquvchi plita va plastinka zich siqiladi. Natijada pasterizatsiya (1), ushlab turish (3), regeneratsiya (5) va sovitish (6) seksiyalari hosil bo'ladi

5-seksiya sharbatni isituvchi beshta va sharbatni sovituvchi beshta paketlardan iborat. Har bir paket ikkitadan polostga ega (21 ta plastinkadan 20 ta polost hosil bo'lgan). Sovitish seksiyasi 3 ta paket va ikkita polostga ega.

68-rasmda pasterizatoridagi sharbat va issiqlik tashuvchining harakat sxemasi, bundan tashqari belgilangan mahsulot t harorati va L yo'lining bir-biriga bog'liqligi keltirilgan.



68-rasm. “Alfa-Laval” firmasining plastinkali pastterizatori:

1 – pasterizatsiya seksiyasi, 2 – sharbatni ushlab turish seksiyasi, 3 – ushlab turish seksiyasi, 4 va 8 – stanina tayanchi, 5 – regeneratsiya seksiyasi, 6 – sovitish seksiyasi, 7 va 11 – yuqorigi va pastki biriktiruvchi shtangalar, 9 – siquvchi gaykalar, 10 – siquvchi plita, 12 – oraliq plita, 13 – plastinkalar

Nazorat savollari

1. Sterilizatsiya jarayonini o‘tkazishdan maqsad nima?
2. Sterilizatsiya uchun qanday qurilmalar ishlatiladi?
3. Avtoklavlarning ishlash tamoyili.
4. Uzlaksiz sterilizatorlar.
5. Shisha idishlarni sterilizatsiya qilish uchun qanday qurilmalar ishlatiladi?

6. Tunuka idishlarni sterilizatsiya qilish uchun qanday qurilmalar ishlatiladi?
7. Ehtiyot klapanlari nima maqsadda o'rnatiladi?
8. "Xunister" sterilizatori nechta qismdan iborat?
9. Sterilizatorda mahsulot qanday harakatlanadi?
10. Idishlar deformatsiyadan qanday saqlanadi?

17-BOB. QURITGICHLAR

Reja

1. Quritish jarayoni.
 - 1.1. Quritish usullari.
 - 1.2. Quritish turlari.
2. Quritish uskunalari.
 - 2.1. Tunelli quritgichlar.
 - 2.2. Tasmali quritgichlar.
 - 2.3. Barabanli quritgichlar.
 - 2.4. Material sochilib beriladigan quritgichlar.
 - 2.5. Pnevmatik quritgichlar.
 - 2.6. Shaxtali quritgichlar.

Adabiyotlar: 6, 9, 11.

Tayanch soʻz va iboralar: quritgich, konvektiv, tunelli, kontaktli, radiatsiyali, dielektrik, sublimatsion, pnevmatik.

1. Quritish jarayoni

Nam materiallarni qurituvchi agent yordamida suvsizlantirish jarayoni quritish deb ataladi. Bu jarayonda namlik bugʻlanish yoʻli bilan qattiq faza tarkibidan gaz (yoki bugʻ) fazasiga oʻtadi

Nam materiallarni quritish jarayonini sanoatda tashkil etish katta ahamiyatga ega. Quritilgan materiallarni transport vositasida uzatish arzonlashadi, ularning tegishli xossalari yaxshilanadi.

1.1. Quritish usullari

Mahsulotlarni uch xil usulda: mexanik, fizik-kimyoviy va issiqlik yordamida suvsizlantirish mumkin.

Mexanik usul bilan suvsizlantirishda namlik siqish yoki sentrifugalarda markazdan qochma kuch yordamida ajratib olinadi.

Fizik-kimyoviy usul suvni oʻziga tortuvchi moddalardan (masalan, H_2SO_4)

foydalanishga asoslangan.

Oziq-ovqat sanoatida **issiqlik ta'sirida suvsizlantirish** (quritish) usuli keng ishlatiladi.

Quritish ikki xil: tabiiy va suniy yo'l bilan olib boriladi.

Tabiiy quritish usuli ochiq havoda olib boriladi.

Suniy quritish jarayoni maxsus quritgich qurilmalarda amalga oshiriladi.

1.2. Quritish turlari

Issiqlikni tashuvchi agentning quritilayotgan mahsulot bilan o'zaro ta'sirlashuv usuliga ko'ra quritish quyidagi turlarga bo'linadi.

- **konvektiv quritish** – nam mahsulot bilan qurituvchi agent to'g'ridan-to'g'ri o'zaro aralashadi;
- **kontaktli quritish** – issiqlik tashuvchi agent va nam material o'rtasida ularni ajratib turuvchi devor bo'ladi;
- **radiatsiyali quritish** – issiqlik infraqizil nurlar orqali tarqaladi;
- **dielektrik quritish** – mahsulot yuqori chastotali tok maydonida qizdiriladi;
- **sublimatsion quritish** – mahsulot muzlagan holda yuqori vakuum ostida suvsizlantiriladi.

2. Quritish qurilmalari

Sanoatda turli tipdagi quritgichlar ishlatiladi. Quritgichlar bir-biridan turli belgilari bilan farq qiladi. Nam materialga issiqlik berish usuliga ko'ra quritgichlar konvektiv, kontaktli va boshqa turdagi quritgichlarga bo'linadi. Issiqlik tashuvchi sifatida havo, gaz yoki bug' ishlatilishi mumkin. Quritish kamerasidagi bosimning qiymatiga ko'ra atmosferali va vakuumli quritgichlar farqlanadi. Jarayonni tashkil qilish bo'yicha davriy va uzluksiz ishlaydigan quritgichlar ajratiladi.

Konstruktiv tuzilishiga ko'ra quritish uskunalari har xil bo'ladi. Sanoatda javonli, kamerali, koridorli (tunneli), shaxtali, barabanli quvurli, shnekli, silindrsimon, turbinali, kaskadli, karuselli, pnevmatik, konveyerli, sochib beruvchi va boshqa shu kabi quritgichlardan foydalaniladi.

2.1. Tunnelli quritgichlar

Bunday tipdagi quritgichlar to'g'ri burchak kesimiga ega bo'lgan uzun kameradan (koridordan) iborat bo'ladi. Kamera ichida vagonetkalarining sekin harakatlanishi uchun temir yo'l izlari o'rnatiladi.

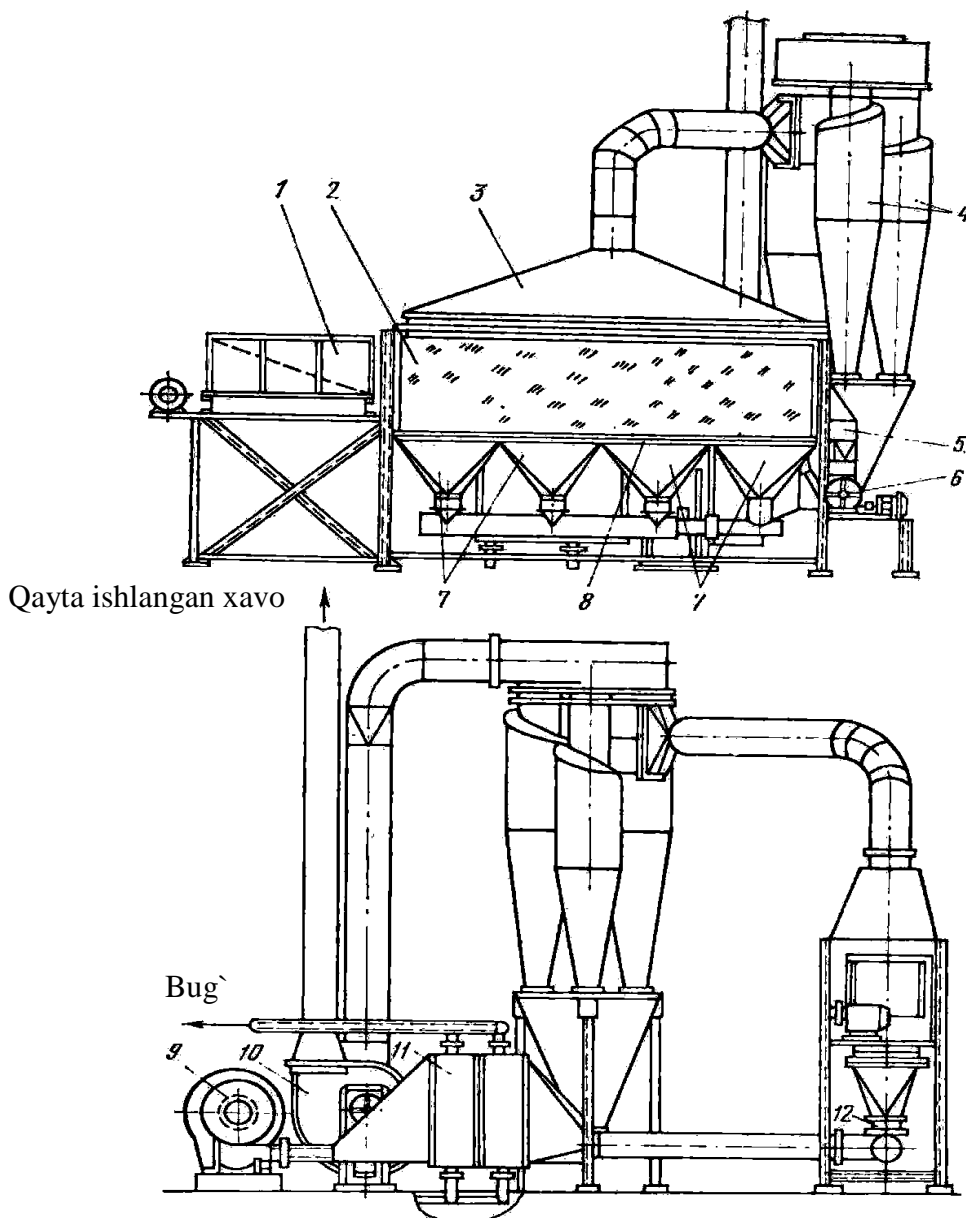
Koridorga kiruvchi va undan chiqadigan eshiklar zich yopiladi. Vagonetkalarining ichiga nam material joylashtiriladi. Qurituvchi agent (havo) kaloriferlarda isitiladi. Havo oqimi ventilyatorlar yordamida nam materialga nisbatan to'g'ri yoki qarama-qarshi yo'nalishda harakatga keltiriladi. Vagonetkalar esa mexanik chig'irlar yordamida harakatlanadi. Tunnelning balandligi 2,0-2,5 m bo'lib, uzunligi 25-60 m gacha boradi.

Tunnelli quritgichlarda qurituvchi agent qisman resirkulyatsiya qilinadi. Bunday uskunarlar katta o'lchamli donador materiallarni (masalan, keramik buyumlarni) quritish uchun ishlatiladi.

Kamchiliklari: quritish tezligi kichik, jarayon uzoq vaqt davom etadi, quritish bir me'yorda bormaydi, qo'l kuchidan ko'p foydalaniladi.

Kartoshkani saqlashgacha quritish uskunasi (KS-250). Ko'pgina sabzavotlarni quritish korxonalarida maydalangan xomashyolarni quritish uchun ixcham, qaynovchi qatlamli (KS-250) qurilmalardan foydalaniladi (69-rasm). Quritish uskunasi quyidagicha ishlaydi. Namligi 40-45 % maydalangan kartoshka massasi vibrota'minotchi yordamida to'xtovsiz quritish kamerasiga uzatilib, mahsulot kameraga uzatilayotgan issiq havo ta'sirida havoda sochilgan ko'rinishga keladi. Kameradagi issiq havo maydoni 1 m² bo'lgan havo tarqatuvchi panjara orqali uzatiladi. Havo panjara ostidan suv bug'i kaloreferlari tizimi orqali ventilyator yordamida uzatiladi. Quritilgan mahsulot quritish kamerasidan maxsus boshqariladigan to'kish patrubkalari orqali tushiriladi. Qayta ishlangan havo quritish kamerasidan ventilyatorlar yordamida so'rib olinadi va havoni tozalash siklonlariga uzatiladi.

Quritish uskunasining ishlab chiqarish quvvati quritilgan mahsulot hisobida 250 kg/soat, uzunligi 3,3 m, eni 0,8 va balandligi 3,1 m ni tashkil etadi.



69-rasm. **KS-250** rusumli kartoshka quritish uskunasi:

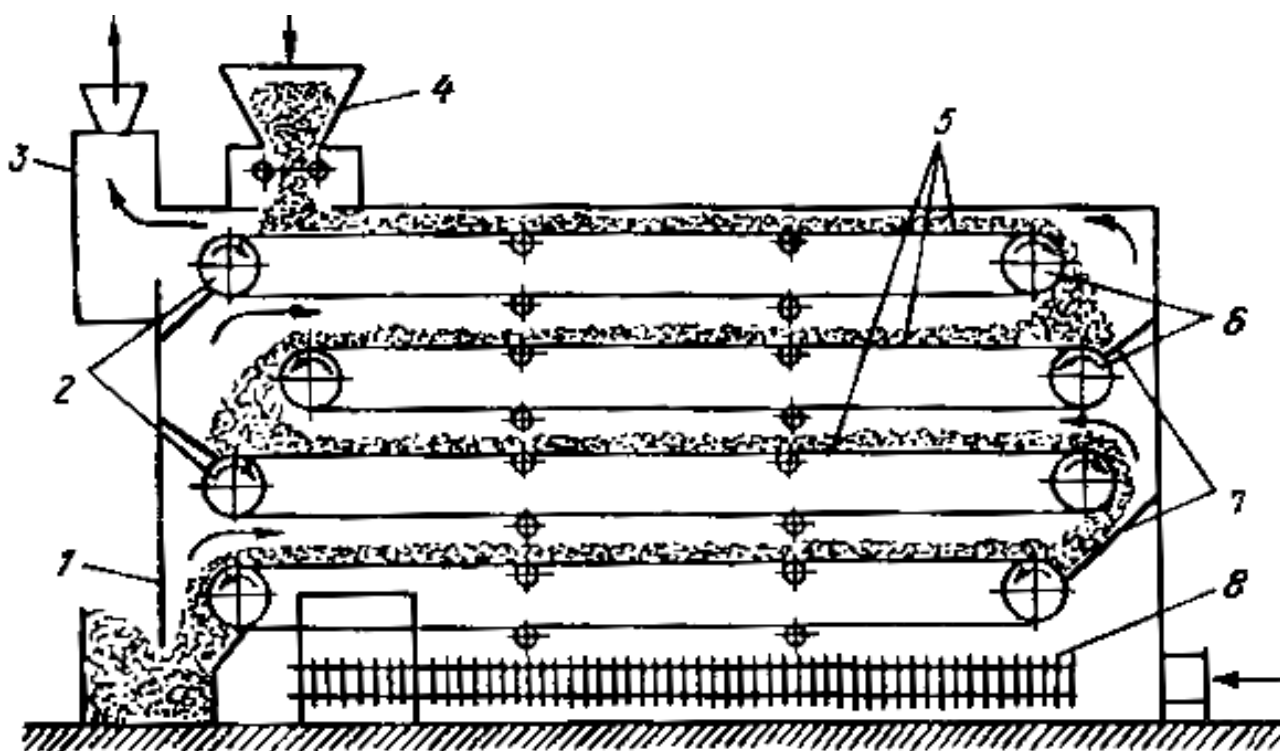
1 – vibrotaʼminotchi, 2 – quritish kamerasi, 3 – soʻruvchi zont, 4 – siklonlar batareyasi, 5 – toʻkish patrubkasi, 6 – shlyuzli zatvor, 7 – havo tarqatish kollektorlari, 8 – havo tarqatish panjaralari, 9 – tortuvchi ventilyator, 10 – soʻruvchi ventilyator, 11 – bugʻli kalorifer, 12 – boshqaruv klapani

2.2. Tasmali quritgichlar

Bunday quritgichlarda material uzluksiz ravishda atmosfera bosimida quritiladi (70-rasm). Quritish kamerasi ichidagi ikkita baraban oʻrtasida uzluksiz tasma tortiladi. Barabanlarning bittasi elektromotor yordamida harakatga keladi, ikkinchisi esa yordamchi hisoblanadi. Nam material tasmaning bir uchiga beriladi,

quruq material esa tasmaning ikkinchi uchidan ajraladi. Quritish jarayoni issiq havo yoki tutunli gazlar yordamida olib boriladi. Bu tipdagi quritgichlar bitta yoki ko'p tasmali bo'ladi. Sanoatda ko'p tasmali quritgichlar keng ishlatiladi. Ko'p tasmali quritish uskunalarda qurituvchi agent nam materialga nisbatan perpendikulyar yo'naltiriladi. Material bir tasmadan ikkinchisiga tushayotganda uning qurituvchi agent bilan kontakti yuzasi ortadi. Bunday quritgichlarda quritish jarayonining turli variantlarini tashkil qilish mumkin.

Tasmali quritgichlar ko'p joyni egallaydi va ularni ishlatish ancha murakkab (tasmalarning cho'zilishi va barabanda noto'g'ri joylanish holatlari ro'y berishi mumkin). Bunday uskunalarining solishtirma ish unumi kichik, solishtirma issiqlik sarfi esa katta, pastasimon materiallarni quritish mumkin emas.



70-rasm. Tasmali quritgich:

1 – quritgichning qobig'i; 2 – yetaklanuvchi barabanlar; 3 – ventilyator; 4 – yuklash voronkasi; 5 – tasma; 6 – yetaklovchi barabanlar; 7 – to'siqlar; 8 – kalorifer

2.3. Barabanli quritgichlar

Bunday uskunalar atmosfera bosimi bilan uzluksiz ravishda turli sochiluvchan materiallarni quritish uchun ishlatiladi. Barabanli quritgich silindrsimon

barabandan iborat bo‘lib, gorizontga nisbatan kichik og‘ish burchagi ($3-6^{\circ}$) bilan joylashtiriladi (36-rasm). Baraban bandajlar va roliklar yordamida ushlab turilib, elektromotor va reduktor yordamida aylantiriladi. Uskuna uzunligining diametriga nisbati L/D_{ab} q $5 \div 6$. Barabanning aylanishlar soni $5-6$ daqiqa⁻¹. Nam material ta‘minlagich orqali vintli qabul qiluvchi nasadkaga beriladi, bu yerda material aralashtirish ta‘sirida bir oz quriydi. So‘ngra material barabanning ichki qismiga o‘tadi. Barabanning material bilan to‘lish darajasi 25% dan ortmaydi. Barabanning butun uzunligi bo‘yicha nasadkalar joylashtiriladi. Nasadkalar barabanning kesimi bo‘yicha materialni bir me‘yorda tarqatish va aralashtirishni ta‘minlaydi. Bunday sharoitda material bilan qurituvchi agentning o‘zaro ta‘siri samarali bo‘ladi.

Baraban ichida materialning o‘ta qizib ketish darajasini kamaytirish uchun material va qurituvchi agent (tutunli gazlar yoki qizdirilgan havo) bir-biriga nisbatan to‘g‘ri yo‘nalishda bo‘ladi, chunki bunday sharoitda yuqori haroratli issiq gazlar katta namlikka ega bo‘lgan material bilan yondashadi. Mayda sochiluvchan materiallar uchun havoning baraban ichidagi tezligi $0,5-1,0$ m/soniya, katta bo‘lakli materiallar uchun esa $3,5-4,5$ m/soniyadan ortmasligi kerak. Ishlatilgan gazlar atmosferaga chiqarilishidan oldin mayda changlardan siklonda tozalanadi. Quritilgan material barabandan tashqariga tushiruvchi qurilma orqali chiqariladi.

Quritilgan material donalarining o‘lchamlari va xossalariga ko‘ra uskunalarda har xil nasadkalardan foydalaniladi. Katta bo‘lakli va yopishib qolish xususiyatiga ega materiallarni quritish uchun ko‘taruvchi-parrakli nasadkalar, yomon sochiluvchan va katta zichlikka ega bo‘lgan katta bo‘lakli materiallarni quritish uchun esa sektorli nasadkalar ishlatiladi. Kichik bo‘lakli, tez sochiluvchan materiallarni quritishda tarqatuvchi nasadkalar ishlatiladi. Mayda qilib ezilgan, chang hosil qiluvchi materiallarni berk uyachali dovonsimon nasadkalari bo‘lgan barabanlarda quritish maqsadga muvofiqdir. Ayrim sharoitlarda murakkab nasadkalardan ham foydalaniladi.

Barabanli quritgichlarda materiallarning yaxshi aralashishiga erishiladi, natijada qattiq va gaz fazalari oralig‘ida uzluksiz kontakt yuz beradi. Bunday ko‘rsatkichlarning ish unumdorligi bug‘lanayotgan namlik bo‘yicha $100-120$ kg/m³

soatgacha yetadi. Barabanning diametri esa 1200 dan 2800 mm gacha boradi. Barabanli uskunar katta miqdordagi mahsulotlarni quritish uchun ishlatiladi.

2.4. Material sochilib beriladigan quritgichlar

Bunday uskunarlar mineral tuzlarning eritmalari, bo'yovchi moddalar, suyuq oziq-ovqat mahsulotlari, fermentlar va shu kabi materiallarni suvsizlantirish uchun ishlatiladi. Ushbu tipdagi quritgichlar ichi bo'sh silindrsimon, diametri 5 m va balandligi 8 m gacha bo'lgan uskunadan iborat bo'lib, uning yuqorigi qismida quritilishi lozim bo'lgan material sochib beriladi va parallel oqimida harakat qilayotgan qurituvchi agent (issiq havo va tutunli gazlar) bilan to'qnashadi, natijada namlik katta tezlik bilan bug'lanadi. Sochib beriluvchi quritgichlarda bug'lanishning solishtirma yuzasi katta bo'ladi, shu sababli quritish jarayoni qisqa vaqt (taxminan 15-30 soniya) davom etadi.

Quritish qisqa vaqt davom etganligi sababli jarayon past haroratlarda olib boriladi, natijada sifatli kukunsimon mahsulot olinadi. Agar nam material oldin qizdirib olinsa, sovuq holdagi qurituvchi agentdan ham foydalansa bo'ladi.

Materialni sochish uchun mexanik va pnevmatik forsunkalar hamda markazdan qochma disklar (aylanishlar soni daqiqasiga 4000-20000 marta) ishlatiladi.

Sochib beruvchi quritgichda nam material quritish kamerasiga forsunka yordamida sochib beriladi. Qurituvchi agent ventilyator yordamida kalorifer orqali uskunaga beriladi, u kamera ichida material bilan parallel harakat qiladi. Qurigan materialning mayda zarrachalari kameraning pastki qismiga cho'kadi va shnek yordamida kerakli joyga yuboriladi. Ishlatilgan quritilgan agent siklon va filtrda mayda chang zarrachalaridan tozalanadi, so'ngra atmosferaga chiqarib yuboriladi.

Sochib beruvchi quritgichlarda material va qurituvchi agent oqimlari to'g'ri, qarama-qarshi va aralash yo'nalishda bo'lishi mumkin, biroq ko'pincha to'g'ri (yoki parallel) yo'nalishli oqim keng ishlatiladi.

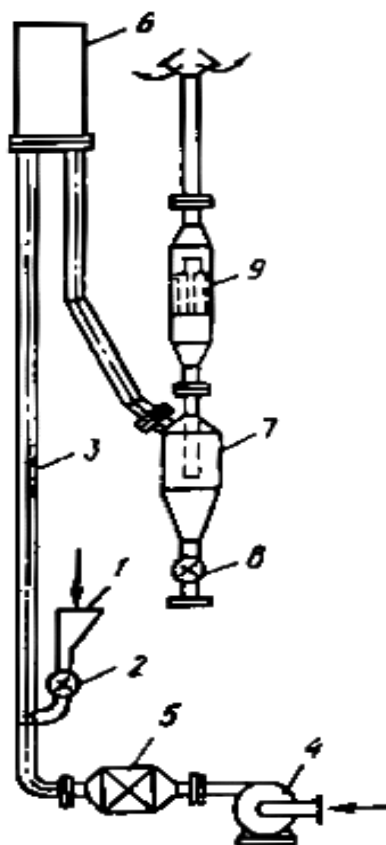
Sochib beruvchi quritgichlar yuqorida aytib o'tilgan afzalliklardan tashqari bir qator kamchiliklarga ham ega: 1) nam materialning uskuna devorlariga yopishib qolmasligi uchun kameraning diametri ancha katta bo'ladi; 2)

kamerada solishtirma bug‘lanish qiymati juda kichik (1 m^3 dan soatiga 10-25 kg suv ajraladi); 3) havo oqimining tezligi nisbatan kichik (0,2-0,4 m/soniya), agar havo tezligi katta bo‘lsa mayda zarrachalarning cho‘kishi qiyinlashadi va ularning havo oqimi bilan ketib qolishi ko‘payadi.

2.5. Pnevmatik quritgichlar

Donador (lekin yopishib qolmaydigan) va kristall materiallarni quritish uchun pnevmatik quritgichlar ishlatiladi. Quritish jarayoni uzunligi (h) 25 m gacha bo‘lgan vertikal quvurda olib boriladi. Materialning zarrachalari isitilgan havo (yoki tutunli gaz) oqimi bilan birga harakat qiladi. Bunda havo oqimining tezligi qattiq zarrachaning harakat tezligidan katta bo‘ladi (10-30 m/soniya). Bunday quvursimon quritgichlarda jarayon juda qisqa vaqt (1-3 soniya) davom etadi, shu sababli material tarkibidagi erkin namlikning bir qismi ajralib chiqadi.

Pnevmatik quritgichda (71-rasm) material bunkerdan ta‘minlagich orqali vertikal quvur quritgichga tushadi. Havo oqimi ventilyator yordamida kalorifer orqali vertikal quvurga yuboriladi. Quvurda havo oqimi material zarrachalarini o‘zi bilan birga olib ketadi. Havo qurigan material bilan birga yig‘uvchi amortizatorga kiradi, keyin siklonga o‘tadi. Siklonda qurigan material havo oqimidan ajraladi, so‘ngra to‘kish qurilmasi yordamida tashqariga chiqariladi. Ishlatilgan havo filtrda tozalangandan so‘ng atmosferaga chiqariladi. Shunday qilib, quritish jarayoni pnevmatransport tartibida olib boriladi.



71-rasm. **Pnevmatik quritgich:**

1 – bunker; 2 – ta'minlagich; 3 – quvur; 4 – ventilyator; 5 – kalorifer; 6 – yig'uvchi amortizator; 7 – siklon; 8 – tushiruvchi qurilma

Pnevmatik quritgichlarda energiya sarfi ancha katta, bu sarf material zarrachasining o'lchami kichrayishi bilan kamayadi, biroq zarrachalarning o'lchami 8-10 mm dan oshmasligi kerak. Katta o'lchamli zarrachalari bo'lgan materiallarni quritish hamda materialdan namlikni chiqarish uchun pnevmatik quritgichlarni boshqa tipdagi quritgichlar bilan birga ishlatish zarur. Demak, tuzilishi oddiy va ixcham bo'lishidan qat'iy nazar, pnevmatik quritgichlarni ishlatish chegaralangan

2.6. Shaxtali quritgichlar

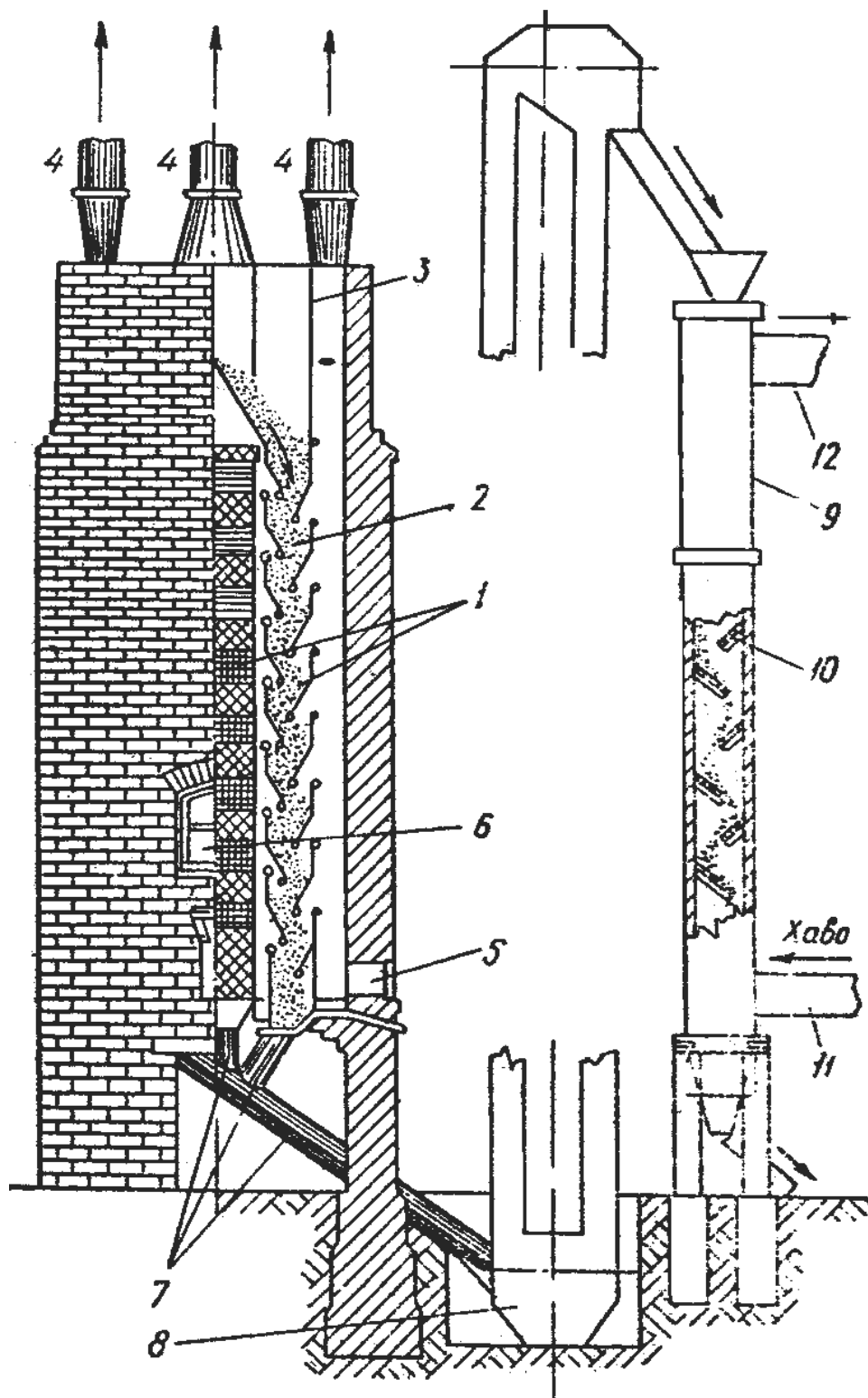
Bu quritgichlarda quritish jarayoni sekin boradi va quritiladigan urug'lar qavati kam siljiganligi uchun urug' bir tekis qurilmaydi. Qurtiladigan urug' issiq havo, gazga qarama-qarshi harakat qiladi.

VTI rusumli quritgichi g'isht imorat ichiga joylashgan o'choqdan iborat. Uning quritish kameralari, bunkeri, ta'minlagichi, urug'larni tashuvchi

transportyor elementlaridan tashkil topgan. Quritgich temir-beton konstruksiyadan yasaladi, uning uzunligi 12 m ni tashkil etadi. Quritish tezligi quritgichning unumdorligiga va quritiladigan urug'ning namligiga bog'liq.

Namligi tang nuqtadan yuqori bo'lgan urug'lar ikki bosqichda quritiladi, avval tez fursatda 3-4% namligi yo'qotilib, so'ngra ikkinchi marta biroz nam urug'lar yana quritgichdan o'tkaziladi va namligi 7-8% ga yetguncha quritiladi.

SChO quritgichi ikki, uch va besh kamerali g'ishtdan yasalgan baland pech bo'lib, urug'lar 200-250 °C haroratda gaz bilan quritiladi. Uning ayrim kameralari quritish, ayrimlari esa sovitish uchun mo'ljallangan (72-rasm).



72-rasm. SSO markali quritgich:

1 – tokchalar, 2 - quritiladigan mahsulot, 3 – kamera, 4 – gaz chiqarish quvuri, 5 – devor tirqishi, 6 – tokchalarni qotirish joyi, 7 – qurigan urugʻlarni tushirish quvuri, 8 – noriya, 9 – sovutish kolonnasi, 10 – tokchalar, 11 – quvur, 12 – havo quvuri

Maxsus kameralarning tokchalariga (1) quritiladigan urug‘lar 70-75 mm qalinlikda (2) to‘kiladi. Quritgichning bir qismidan issiq gaz kelib urug‘lar qavatidan o‘tadi, ikkinchi qismida ventilyatsiya kamerasi (3) bo‘lib, u orqali o‘z issiqligini urug‘larga bergan (sovigan) gaz quvurdan (4) chiqib ketadi. Ventilyatsiya quvurlarini tozalash uchun maxsus tuynuklar bor. Urug‘lar yuqoridagi ta‘minlagichdan quritgichga to‘xtovsiz kelib turadi. Qurigan urug‘lar quvur (7) va noriya (8) orqali qiya qilib o‘rnatilgan tokchali (10) sovitish kolonnasiga (9) tushib, quvur (11) orqali ro‘parasidan kelayotgan sovuq havoga duch keladi. Qizigan urug‘lar bilan isitilgan havo quvurdan (12) chiqib ketadi. Quritgichdan chiqayotgan urug‘lar 3,4-4,0% gacha namini yo‘qotadi, ularning harorati 65⁰ C gacha bo‘ladi.

Nazorat savollari

1. Mahsulotlarni quritish usullari.
2. Quritish turlari.
3. Quritgichlar turlari.
4. Tunnelli quritgichning tuzilishi va ishlash tamoyili.
- 5 Tasmali quritgichning tuzilishi va ishlash tamoyili.
6. Barabanli quritgichning tuzilishi va ishlash tamoyili.
7. Pnevmatik quritgichlar.
8. Don va yog‘li urug‘larni quritish.
9. Meva va sabzavotlarni quritish
10. Quritish agentlari.
11. Sublimatsion quritish usuli qayerda qo‘llaniladi?
12. Quritish agentlari qanday hosil qilinadi?

18-BOB. UZUMNI TASHISH, QABUL QILISH, MAYDALASH VA QAYTA ISHLASH USKUNALARI

Reja

1. Transport vositalari.
2. Uzumni qabul qilish uchun uskunalar.
3. Uzumni maydalash uskunalari.
4. Valikli maydalagichlar.
5. Markazdan qochma kuch ta'sirida ishlaydigan maydalagichlar.
6. Stekatellar.
7. Kamerali stekattellar.
8. Shnekli stekattellar.
9. Presslar.
10. Shnekli presslar.

Adabiyotlar: 1,4, 5, 8.

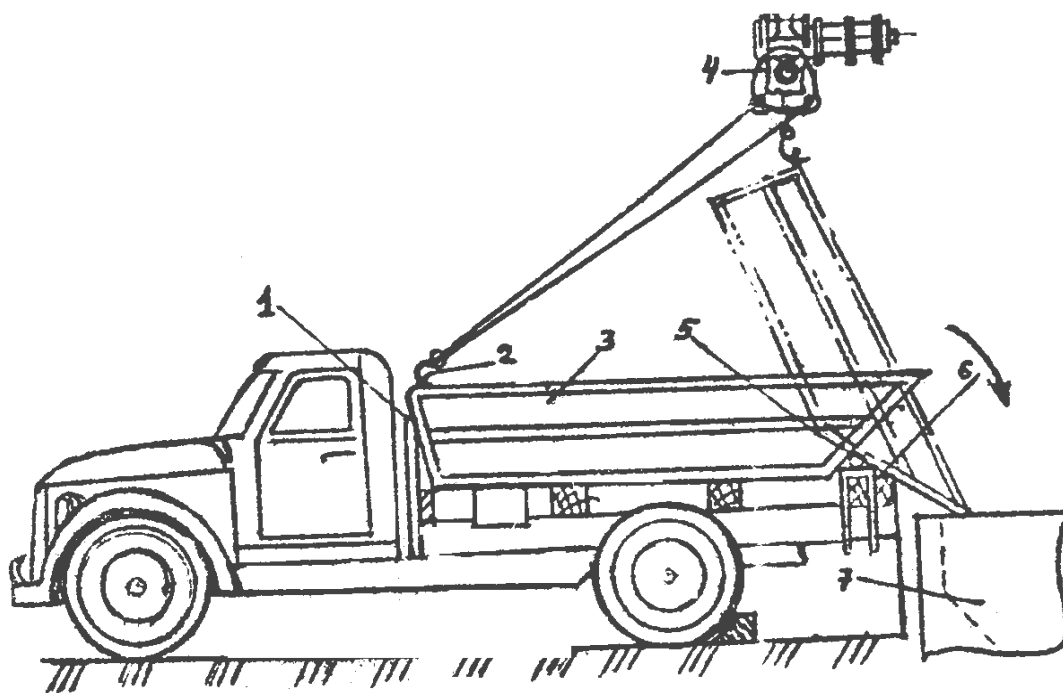
Tayanch soʻz va iboralar: konteyner, elektrotelfer, shnek, bunker, press, stekatel.

1. Transport vositalari

Uzum maxsus savatlarga zanglamaydigan chelaklarga terilib, soʻng maxsus yogʻoch yashiklarda, konteynerlarda yoki maxsus jihozlangan mashina kuzovi pritseplariga yigʻilib qayta ishlash korxonalariga olib kelinadi.

Uzumni uyum holda tashish uchun maxsus konteynerlar (KVA), samosval va TVP-2,5 rusumli pritseplar ishlatiladi.

KVA konteyneri metall dan tayyorlangan sigʻim boʻlib, uning orqa tomoni tubiga nisbatan 40-45⁰ qiyalikda qilingan. Konteyner yuk mashinaning kuzovida oʻrnatiladi, uning tuzilishi 73-rasmda koʻrsatilgan.

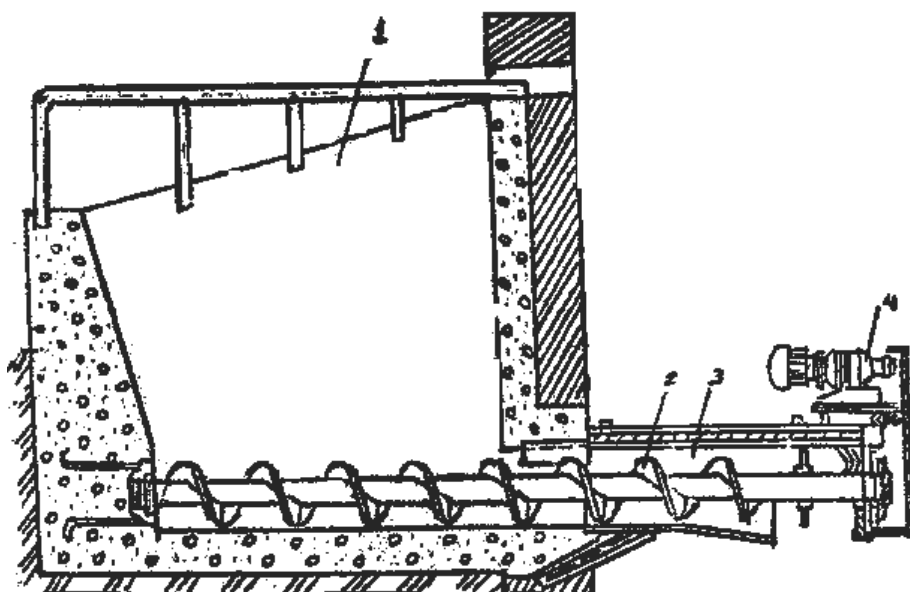


73-rasm. **Uzumni uyum holatda tashish mashinasi:**
 1 – tayanch qismi, 2 – mashinani ko‘tarish richagi, 3 – mashina borti, 4 – ko‘tarish mexanizmi, 5 – taxtak, 6 – fiksator, 7 – qabul qilish idishi

2. Uzumni qabul qilish uchun uskunalar

Qayta ishlashga olib kelingan uzumning miqdori maxsus avtomobil tarozilarida o‘lchanadi. Uzum o‘lchanganda har bir transport mashinasidan 3 kg namuna olinadi. Namuna maxsus jihozlar yordamida olinadi. Namuna olish jihozlari avtomatik tarozilarda o‘rnatiladi. Suslo holda olib kelingan xomashyodan SPV-1M, uzum namunasi SPV markali jihoz yordamida olinadi.

Uzum transport mashinasidan elektrotelfer yordamida qabul qilish bunkeriga (sig‘imga) bo‘shatiladi. Qabul qilish bunkerini metall yoki temir-betondan tayyorlangan bo‘lib, ichida shnekli transportyor o‘rnatiladi. Qabul qilish bunkerini uzumni yig‘ish va maydalashga uzatish uchun mo‘ljallangan (74-rasm).



74-rasm. Qabul qilish bunker:
1 –korpus, 2 – shnek, 3 – silindr, 4 – dvigatel

Shnekli transportyor yordamida uzum maydalanish uchun uzatiladi.

Qabul qilish bunkerlarning unumdorligi turlicha boʻlib; ular quyidagi jadvalda keltirilgan:

Qabul qilish bunkerining texnik koʻrsatgichlari

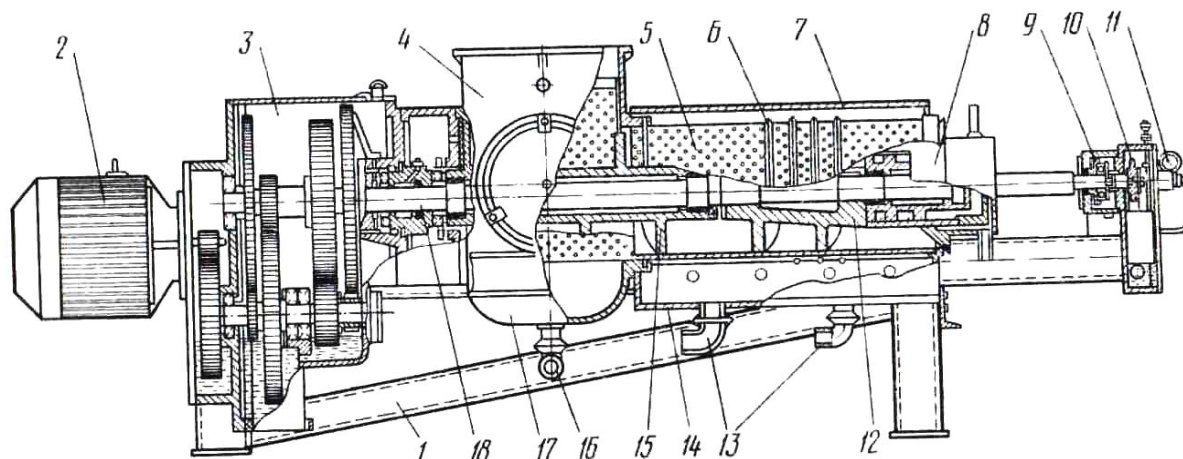
Markasi	VBSh-10	VBSh-20	VBSh-30	BSh-50
Ish unumdorligi, t/soat	10	20	30	50
Bunkerni hajmi, m ³	6	6	12	12
Shnek diametri, mm.	400	400	450	450
Qadami, mm	280	280	320	320
Aylanish soni, ayl./daq.	7	13	8	13
Uzatmaning quvvati, kVt	1	1,5	3	3
Uzunligi, mm	4400	4400	5500	5500
Kengligi, mm	3000	3000	2600	2000
Badandligi, ii	2100	2100	2300	2300

3. Uzunni maydalash va sharbatini ajratish uskunalari

Uzunni qayta ishlashda uzum donalari maydalanadi. Uzunni maydalashdan maqsad – sharbat chiqishni osonlashtirish, uning miqdorini koʻpaytirish va

sinchalarini ajratishdir. Uzum maydalanganidan soʻng uning toʻqimalarining oʻtkazuvchanligi oshadi va diffuziya jarayoni tezlashadi.

Uzumni maydalash va sinchalarini ajratish maxsus qurilmalarda – maydalagich va sinchalarni ajratgichlarda amalga oshiriladi (47-rasm).



75-rasm. **Uzumni maydalash va sharbatini ajratish uskunasi:**

1 – rama; 2 – reduktor; 3, 18 – uzatmalar; 4 – mahsulotni qabul qilish bunker; 5 – teshikli silindr, 6 – uzuk; 7 – korpus; 8 – korpusning tugash qismi, 9, 10 – valning holatini boshqarish qismi; 11 – datchik; 12 – shnekning pastki qismi, 13 – tozalangan sharbatni toʻkish trubkasi, 14 – korpusning pastki qismi; 15 – siquvchi shnek, 16 – boshqaruv richagi; 17 – kamera

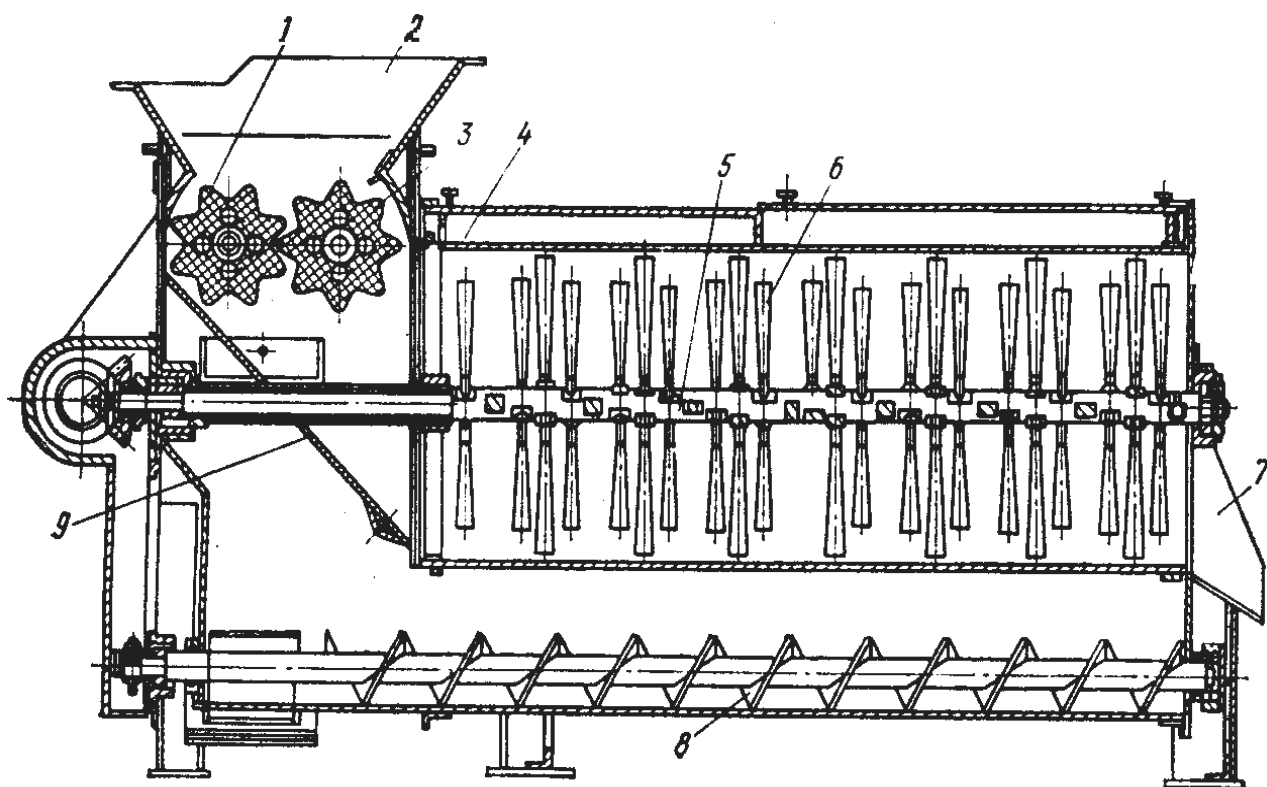
Hozirgi vaqtda sanoatda ikki xil turdagi markazdan qochma kuch taʼsirida ishlaydigan valikli maydalash qurilmalaridan foydalanilmoqda. Bunday ikki tipdagi qurilmalar uzum donasiga mexanik kuch taʼsir etishining tezligi, olinadigan sharbatning miqdori va tarkibi, ishlatilishi, texnik koʻrsatkichlari va konstruktiv tuzilishi bilan oʻzaro bir-biridan farqlanadi.

3.1. Valikli maydalagichlar

Valikli maydalagich – sinchalar ajratgich (VD2 tipidagi) 76-rasmda koʻrsatilgan boʻlib, u asosan ikki ishchi qismdan, yaʼni maydalash uchun rezina qoplangan valiklardan va sinchalar ajratgichdan iborat. Valiklar 2, 3, 4, 6 qatorli oʻrnatilishi mumkin, ular oʻzaro bir-biriga qarab aylanadi. Valiklar orasidagi masofa uzum naviga, olinadigan vinomaterial tipiga va mashinaning kerakli ish unumdorligiga muvofiq oʻzgartirilishi mumkin. Uzum

boshlari valiklar yuzasidagi bo'shliqqa tushadi, valiklarni bir-biriga qarab aylanishi natijasida valiklar orasida uzum siqilib maydalanadi va sinchalari ajraladi.

Maydalangan uzum sinchalar ajratish kamerasiga (bo'shlig'iga) tushadi. Sinchalarni ajratish kamerasi gorizontal holatdagi turli barabandan iborat bo'lib, uning o'rtasida darrali o'q o'tgan. Turli xil baraban turlariga mezga tiqilib qolmasligi uchun baraban 10 ayl./daq tezlikda aylanib turadi. Darralar zarbi ta'sirida uzum donalari sinchalardan ajraladi va turlardan o'tib shnekli mezga yig'gichga tushadi va shnek yordamida mezga yig'gichga o'tkaziladi. Donalardan ajralgan sinchalar darralar yordamida barabandan chiqariladi. Darralar o'rnatilgan o'q 180 ayl./daq tezlikda aylanadi. Valikli maydalagich uzumni yumshoq tartibda maydalanishini ta'minlaydi, buning natijasida sharbat tarkibidagi zarrachalar miqdori 60g/dm^3 dan oshmaydi.



76-rasm. Valikli maydalagich va sinchalarni ajratgich (VDG-20):

1 – korpus, 2 – qabul bunker, 3 – yulduzchalar, 4 – korpus ichidagi silindr, 5 – valiklar qotirilgan val, 6 – valiklar, 7 – to'kish bunker, 8 – shnek

3.2. Markazdan qochma kuch ta'sirida ishlaydigan maydalagichlar

Markazdan qochma kuch ta'sirida ishlovchi xomashyoni urib maydalagich va sinchalar ajratgich keltirilgan (SDG tipidagi). Bu moslama o'zaro bir-biriga

kiritilgan 4-ta vertikal silindrdan iborat bo'lib, bunda tashqi silindr korpus vazifasini bajaradi. Bu uskunada uzumning maydalanishi va sinchalardan ajralishi o'zaro qo'shib bajariladi. Moslamada xomashyoni maydalanish jarayoni va sinchalarning ajralishi qurilmaning parraklari va darralarini uzumga markazdan qochma kuch ta'sirida urishi va mag'izning turli yuzadan harakatlanishi natijasida amalga oshadi. Bu uskunada uzum boshlariga ko'rsatiladigan mexanik ta'sir kuchini o'qning aylanishlar sonini kamaytirish yoki ko'paytirish orqali boshqarish mumkin. Uzumning naviga, uzum donasining chidamligiga va tayyorlanadigan vinomaterial turiga ko'ra maydalagich o'qining aylanish tezligi 270-500 ayl/daq oralig'ida bo'ladi.

Maydalangan uzum donalari o'rta silindrdan o'tib, maxsus mezga yig'gichga yig'iladi, so'ngra uzum sinchalarini tashiydigan transportyorga yuboriladi.

Markazdan qochma kuch ta'sirida urib maydalovchi va sinchalarni ajratuvchi uskunasi maydalangan uzum sinchalari o'zi bilan kam miqdorda sharbatni olib chiqadi, bunda maydalangan mezga tarkibida erkin holdagi sharbatning miqdori valikli maydalagichda maydalangandan ko'p bo'ladi. Biroq bu uskunada uzum donalariga mexanik kuchning ko'p ta'sir etishi natijasida sharbat tarkibidagi zarrachalarning miqdori ko'p bo'lib, bunday sharbatni tindirilishiga ko'p vaqt sarflanadi. Bunday tipdagi uskunalar kogor, tokay, mader va portveyn tipidagi vinolar tayyorlashda ishlatiladi.

Nazorat savollari

1. Ishlab chiqarish korxonalariga uzum qanday olib kelinadi?
2. Transport mashinasidan uzum qanday bo'shatiladi?
3. Qabul qilish bunkerining tuzilishi qanday bo'ladi?
4. Valikli maydalagich-sincha ajratgichning tuzilishi.
5. Valikli maydalagich-sincha ajratgichning ishlash tamoyili.
6. Markazdan qochma kuchli uzum maydalagich va sincha ajratgichning tuzilishi va ishlash tamoyili.
7. Uzumni dastlabki qayta ishlash uskunalari.
8. Stekatellar turlari.
9. Presslar.
10. Shnekli presslarda bosim qanday hosil qilinadi.

19-BOB. O‘SIMLIK YOG‘LARI ISHLAB CHIQRISH QURILMALARI

Reja

1. Chigit va yog‘li urug‘larni qabul qilish qurilmalari.
 - 1.1. Pnevmatik mashinalarning turlari.
 - 1.2. Hidravlik universal mexanizmlar.
 - 1.3. Cho‘michli shnekli yuklatgichlar.
2. Quruq yuvish mashinalari.
 - 2.1. Cho‘tkali mashinalar.
 - 2.2. Pnevmatik aspiratorlar.
3. Yog‘ ajratish uskunalari.
 - 3.1. Mag‘iz qovuriladigan qosqonli qozonlar.
 - 3.2. Shnekli presslar.
 - 3.3. Shnekli ekstraktorlar.

Adabiyotlar: 4, 11.

Tayanch so‘z va iboralar: pnevmatik, gidravlik, yuklatgich, elevator, aspirator, mag‘iz, qosqon, qozon,

1. Chigit va yog‘li urug‘larni qabul qilish qurilmalari

Chigit va boshqa yog‘li urug‘larni qabul qilish va korxonada bir joydan ikkinchi joyga tashish ishini mumkin qadar engillashtirish bilan birga ish sharoitini yaxshilash va ishchilarning sog‘lig‘ini saqlash masalasiga ham alohida ahamiyat berish kerak. Shuning uchun pnevmatik tamoyilda ishlaydigan mashinalardan foydalanish ancha qulay hisoblanadi.

1.1. Pnevmatik mashinalarning turlari

1. Xomashyo bilan havoni aralash so‘rib oladigan mashinalar.
2. Siqilgan havo yordamida xomashyoni quvurga uzatuvchi mashinalar.
3. Aralash tamoyilda ishlaydigan, yani qabul qiluvchi joyida vakuum, topshiradigan joyida siqilgan havo beradigan mashinalar.

AKSh, Norvegiya, Shvetsiya, Daniya va Polshadagi yog‘ korxonalarida pnevmatik tamoyilda ishlaydigan turli mashinalar ishlatiladi. Hozirgi kunda mamlakatimizdagi yog‘ korxonalarida chigitga moslashtirilgan S-559X markali pnevmatik-bo‘shatuvchi mexanizmlar ishlatilmoqda. Bunday mexanizmlar yordamida kelgusida korxonalar ishchilari ko‘pgina qo‘l mehnatidan ozod qilinadi.

Kungaboqar, loviya, indov urug‘i va boshqa silliq yuzali urug‘lar avtomashinadan avtomobil ko‘targich mexanizmi yordamida, yopiq vagonlarda keltirilganda esa, TML- 2M markali mexanik kurak yoki VR-U1 markali vagon bo‘shatuvchi mexanizmi yordamida tushirib olinadi.

Bulardan tashqari, avtomashina va avtopoezdlardan yuk tushirish uchun gidravlik avtomobil bo‘shatgichlardan foydalaniladi. Bularga statsionar va o‘zi yurar tipdagi GUAR, PGA, BAR, GAP, BPSHF va boshqa bo‘shatgichlarni misol qilish mumkin.

1.2. Gidravlik universal mexanizmlar

Avtomobil bo‘shatuvchi GUAR-15S – gidravlik universal mexanizm bo‘lib, 15 t gacha yuk tashuvchi avtomobilni bo‘shatadi. Uning boshqa tipi –GUAR-30 bir nechta pritsep ulangan avtopoyezdni bo‘shatish uchun mo‘ljallangan. Yuk mashinaning orqa tomonidan tushiriladi, agar pritseplar 12 t yuk ko‘tarishga mo‘ljallangan bo‘lsa, unda mashinaning yon tomonidagi bort (to‘siq) ochib bo‘shatiladi. Katta platforma bir-biriga ulangan ikkita maydonchadan tashkil topadi. Uning bir qismi tayanch yordamida sharnir shaklida fundamentga mahkamlanadi, boshqa bir tomoni bo‘sh holatda turadi.

Bir juft o‘zi o‘rnashadigan tiragich oldida fundamentdagi platforma teshigiga tayanchlar o‘rnatiladi, ular avtomobil g‘ildiraklarini itarib chiqarib yuboradi. Katta platformani sharnir yordamida qo‘shilgan ikkita gidravlik domkrat aylantirib turadi. Kichik platformaning yonboshida avtomobil g‘ildiraklari uchun tirgak va ko‘tarilayotgan bortlarni ushlab turuvchi mexanizm mavjud. Katta platformani qo‘shish moslamasi yordamida aylantirib turish mumkin: u platforma 38⁰ ga aylanganda tokni o‘chirib qo‘yadi, elektr motor to‘xtab, platforma ham aylanishdan to‘xtaydi. Ikkala (katta va kichik) platforma ma’lum masofada turib

idora qilinadi.

BAR-25 rusumli shatakli statsionar gidravlik avtomobil bo'shatgich ko'p tonnali mashinalarni chap tomonidan bo'shatish uchun mo'ljallangan. Bo'shatgichning ikkala platformasi ko'tarilganda mashinaning yon bortini to'liq ochuvchi mexanizm ishga tushadi.

GAP-2U, GAP-2N, GAP-4 va boshqa rusumli avtomobil bo'shatgichlar har xil: statsionar, o'ziyurar, gidravlik tamoyilda ishlaydigan bo'lib, 8-12 t yukni tushirishga mo'ljallangan.

PGA-25 rusumli avtomobil bo'shatgich ZIL-15 mashinasi platformasi bilan birgalikda tez to'kiluvchan (oquvchi) moyli xomashyoni tashishga mo'ljallangan. Bir soatda 10 marta ko'tariladi va har ko'tarishda 10 t yukni bo'shata oladi. Uning asosiy qismlari quyidagilardan iborat: suyanchiq, rama, platforma, gidravlik tizim, ikkita silindrli ag'daruvchi mexanizm va boshqarish pulti.

1.3. Cho'michli shnekli yuklatgichlar

Chigitni ombor va buntlardan tozalash sexiga uzatish eng og'ir operatsiyalardan biri hisoblanadi. Bu murakkab ishni yengillashtirish uchun Mogilyov-Podolsk mashinasozlik korxonasi ishlab chiqarilgan cho'michli-shnekli yuklagich KShP dan foydalanish mumkin. Hozirgi kunda bu yuklagichning KShP-5 rusumli turi Yangiyo'l yog'-moy korxonasi ishlatilmoqda. U o'ziyurar, uzluksiz ishlaydigan mashina bo'lib, bunt va omborlardan chigitni tozalash sexiga uzatadi. Unga o'ziyurar ko'chma transportyor ulansa, avtomashina yoki vagonga urug' ortishda ham foydalanish mumkin.

KShP-5 cho'michli yuklagich elevator, qanot (strela), o'qli transportyor va rezina g'ildirakli aravachadan iborat bo'lib, uning texnik tavsifi quyidagicha:

Ish unumi, t\soat	30 (chigit bo'yicha)
Elektr motorlar soni	70 (don bo'yicha)
Elektr motorlar soni	5 ta
Elektr quvvati, kvv	10,3
O'zi yurgandagi tezligi, m/s	1 m\s.

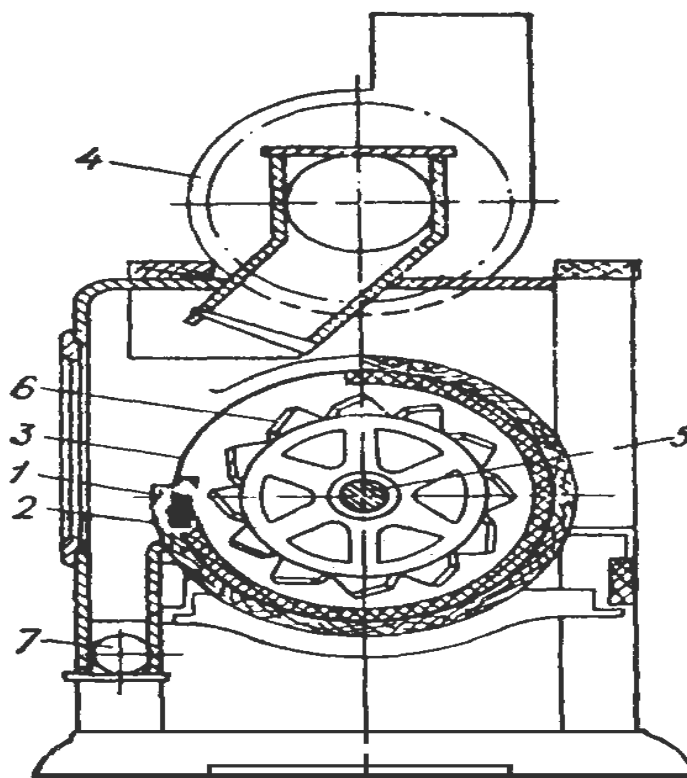
Korovin tavsifa etgan avtomobil motoriga moslama

qo‘shib buntning tepa tomonidan buzib oluvchi mashinalar ham mavjud. Hozirgi kunda u ko‘pgina korxonalarda ishlatilmoqda. Bu moslama yotiq holda va yuqoriga harakat qiluvchi transportyor, yig‘ishtirib oluvchi richag (dastak), qabul qiluvchi qalqon, shu qalqon bilan yotiq holda va yuqoriga harakat qiluvchi transportyorni bog‘lovchi gorizontal transportyorlardan tuzilgan. Chigitni buntndan olish uchun mashinani buntga yaqin keltirib, o‘qi (strelasi) chigitga qaratib yo‘naltiriladi, so‘ngra motor yurgiziladi: yig‘ib oluvchi transportyor cho‘michlari bilan buntndan chigitni olib, richag (dastak) yordamida gorizontal transportyorga tashlaydi. Bu transportyordan chigit ombor yoki tozalash sexiga boruvchi shnek (yoki tasma) transportyoriga tushadi. Mashinani bir kishi boshqaradi.

Yog‘li urug‘lar qabul qilinadigan joylar keng yoki chuqur va qabul qiluvchi moslama va anjomlar bilan ta‘minlangan transheyalar bo‘lishi shart: og‘ir ishlarni mumkin qadar mexanizmlar yordamida bajarishi va urug‘ni yog‘in-sochindan saqlashi lozim. Vagonlarda keltirilgan xomashyoning 10% ini yo‘l vagon-tarozisida tortib, so‘ngra tahlil uchun namuna olinadi va laboratoriyaga topshiriladi.

2. Quruq yuvish mashinalari

Urug‘ tosh, qotib qolgan loy va shunga o‘xshash iflosliklardan ularning shaklini va og‘irligini o‘zgartirish yo‘li bilan tozalanadi. Quyidagi 77-rasmda quruq yuvish mashinasi ko‘rsatilgan. Bu mashina gorizontal o‘rnatilgan barabandan (1) iborat bo‘lib, uning ichki tomoni qayroq qum bilan qoplangan, barabanning bir qismi (3) to‘r satxli bo‘lib, u ventilyator (4) bilan biriktiriladi. Barabanning o‘rtasida aylanib turuvchi o‘q (5 val) mavjud: unga darrali (6) ikki dona taxtacha qoqiladi. Urug‘lar mashinaga solinganda o‘z-o‘ziga va qayroq qumga urilib, darralar bilan xivichlanadi. Bu uch xil ta‘sir natijasida ularga yopishib qolgan loy, qum va boshqa chiqindilar sinadi, maydalanadi va urug‘dan ajralib tushib ketadi. Chang aspiratsiya yo‘li bilan haydaladi, og‘ir chiqindilar shnek (7) orqali chiqib ketadi.

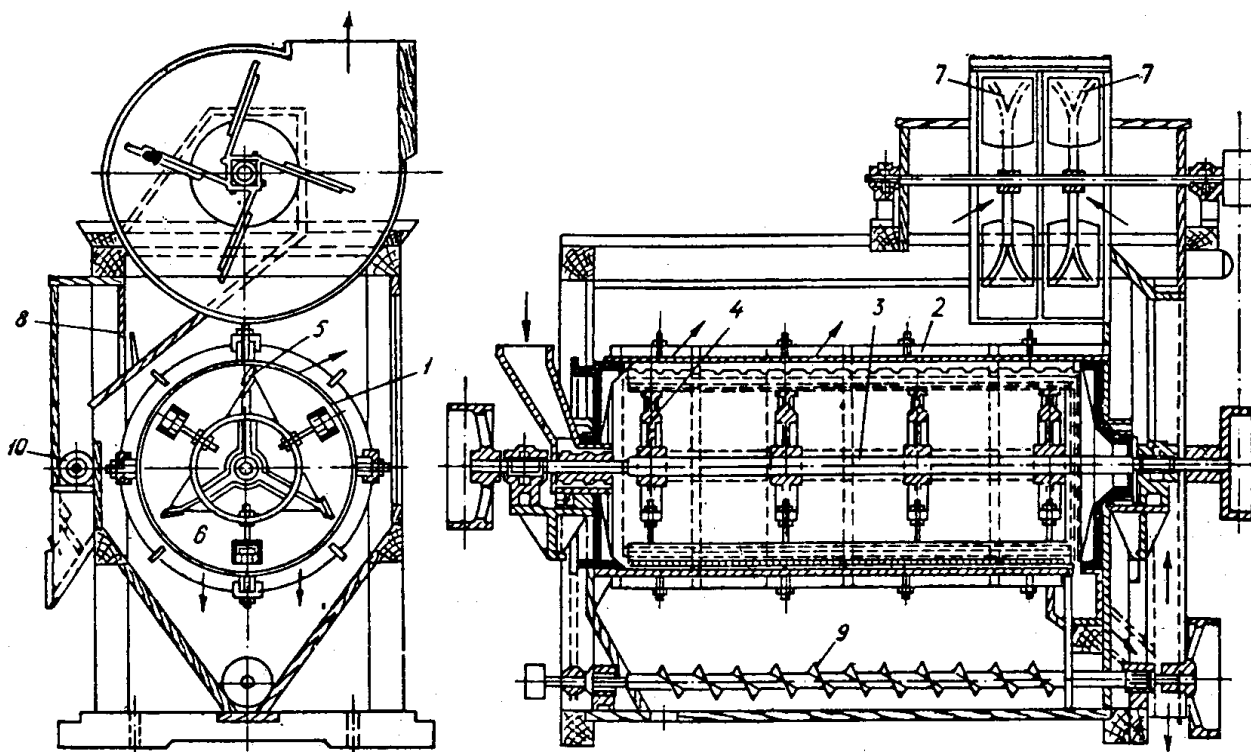


77-rasm. **Quruq yuvish mashinasi:**

1 – baraban; 2 – tayanch, 3 – silindr, 4 – ventilyator, 5 – val, 6 – parraklar, 7 – shnek

2.1. Cho‘tkali mashinalar

Chigitdan boshqa yog‘li urug‘larni qum, tuproqdan tozalash uchun cho‘tkali mashinalardan foydalaniladi. Bunday mashinalarning silindr shaklidagi, usti to‘r bilan qoplangan barabani (1) chorchupga (2) o‘rnatiladi. To‘rli baraban o‘rtasidan aylanma o‘q (3) o‘tadi, uning ustida 4 ta taxtacha qoplangan (4). Bu taxtachalarning ustiga birin-ketin darra (5) va cho‘tka o‘rnatiladi. To‘rli baraban sekinroq, ustida darra va cho‘tkalari bor o‘q esa tezroq aylanib, mashinaga tushgan urug‘ni tozalaydi: darralar yopishib qolgan loyni urib tushiradi, cho‘tka esa urug‘ ustini supurib turadi, ventilyator (7) berayotgan havo changni olib chiqib ketadi, havo oqimi to‘sqich (8) bilan tartibga solib turiladi. Og‘ir chiqindilar shnek (9) bilan, yengil cho‘p-xas va boshqalar shnek (10) orqali chiqarib yuboriladi (78-rasm).



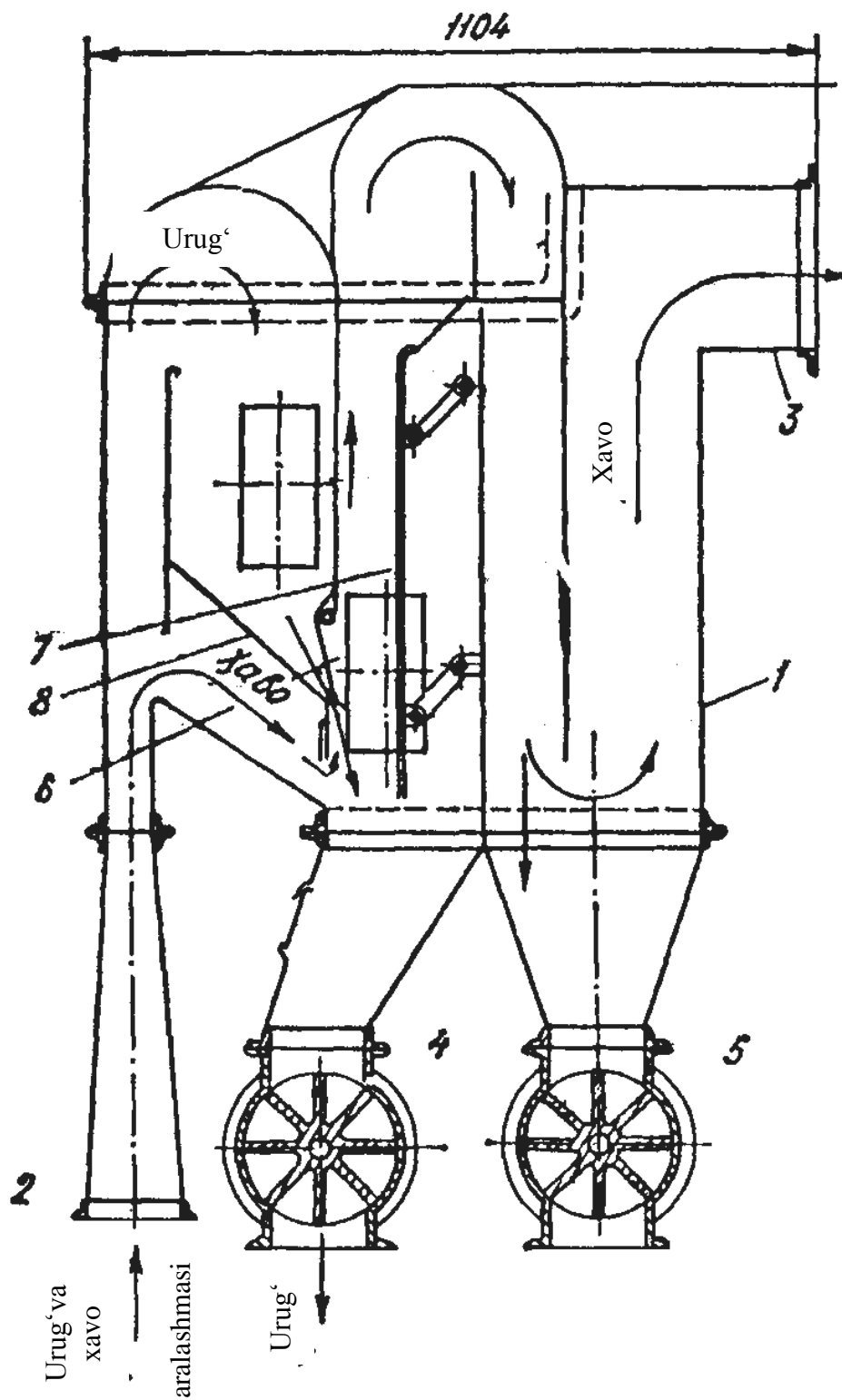
78-rasm. Cho'tkali tozalash mashinasi:

1 – baraban, 2 – chorcho'p, 3 – val, 4 – bich, 5 – cho'tka, 6 – silindrning ichki qismi, 7 – ventilyator, 8 – to'sqich, 9 va 10 – shneklar

Cho'tkali mashina barabanining diametri 800 mm, uzunligi 2500 mm ni tashkil etadi. Darra va cho'tka qoplangan silindrning aylanish tezligi 16-18 m\soniya; to'rli barabanning aylanish tezligi undan 12-13 marta kam. To'r teshigining yirik-maydaligi tozalanadigan urug'ning o'lchamiga moslashtiriladi.

2.2. Pnevmatik aspiratorlar

ZPA-5 aspiratori sochiluvchan (loviya, zig'ir, kungaboqar va boshqa) urug'larni tozalashga mo'ljallangan. U korpus (1), urug' tushuvchi tarnov (2), havo chiqaruvchi mo'ri (3) va shlyuzli qulfdan (4, 5) tashkil topadi. Yog'li urug'lar quvur orqali aspiratsiyadan (2) o'tib, shamol yordamida nishabli joyga to'planadi, uning og'irligi ta'sirida qopqoq (6) ochilib, to'kilayotgan urug' ventilyatordan kelayotgan havo yordamida tozalanadi va maxsus teshik (4) orqali chiqib ketadi. Ifloslangan havo shlyuzli qulf (5) orqali siklonga haydaladi (79-rasm).



79-rasm. Pnevmatik aspirator:

1 – korpus; 2 – tarnov; 3 – mo‘ri; 4 va 5 – shlyuzli qulf; 6 – qopqoq; 7 – to‘siq, 8-havo tirqishi

Urug‘lardan tozalanmasidan oldin ham va tozalangandan keyin ham tahlil uchun namuna olinadi.

3.1. Mag'iz qovuriladigan qosqonli qozonlar

Mag'iz gidrotermik ta'sirga uchragach yetiladi. Yetilgan tovar mag'iz deb ataladi. Bu yetilgan (qovurilgan) mag'iz o'ziga xos tuzilishga (struktura) ega bo'ladi. Qozonning eng pastki qosqonidan chiqayotgan mezga tolqonsimon, to'q sariq rangli, harorati 108-110⁰ bo'lib, namligi 3,5 % dan oshmasligi kerak.

Mezgani ikki marta presslab yog' olinadigan korxonalarda qozonlarning bir qismi birinchi (dastlabki) tovarni ikkinchi qismi chala siqilgan, seryog' kunjaraaning unini qovurish uchun ishlatiladi. Bunday qozonlarga kunjara tolqoni beto'xtov berib turilishi va u issiq suv bilan yoki bug' (to'yingan) bilan namlanib turilishi kerak.

Tolqonni qozonning pastki qosqonida yoki ekspeller qozonining harakatlanuvchi shnekiga to'yingan bug' bilan quritish maqsadga muvofiqdir. Mezgani iloji boricha havosiz sharoitda qovurish kerak, aks holda u kislorod bilan reaksiyaga kirishib achish jarayoni boshlanishiga sabab bo'ladi, natijada chiqadigan yog'ning sifati buziladi.

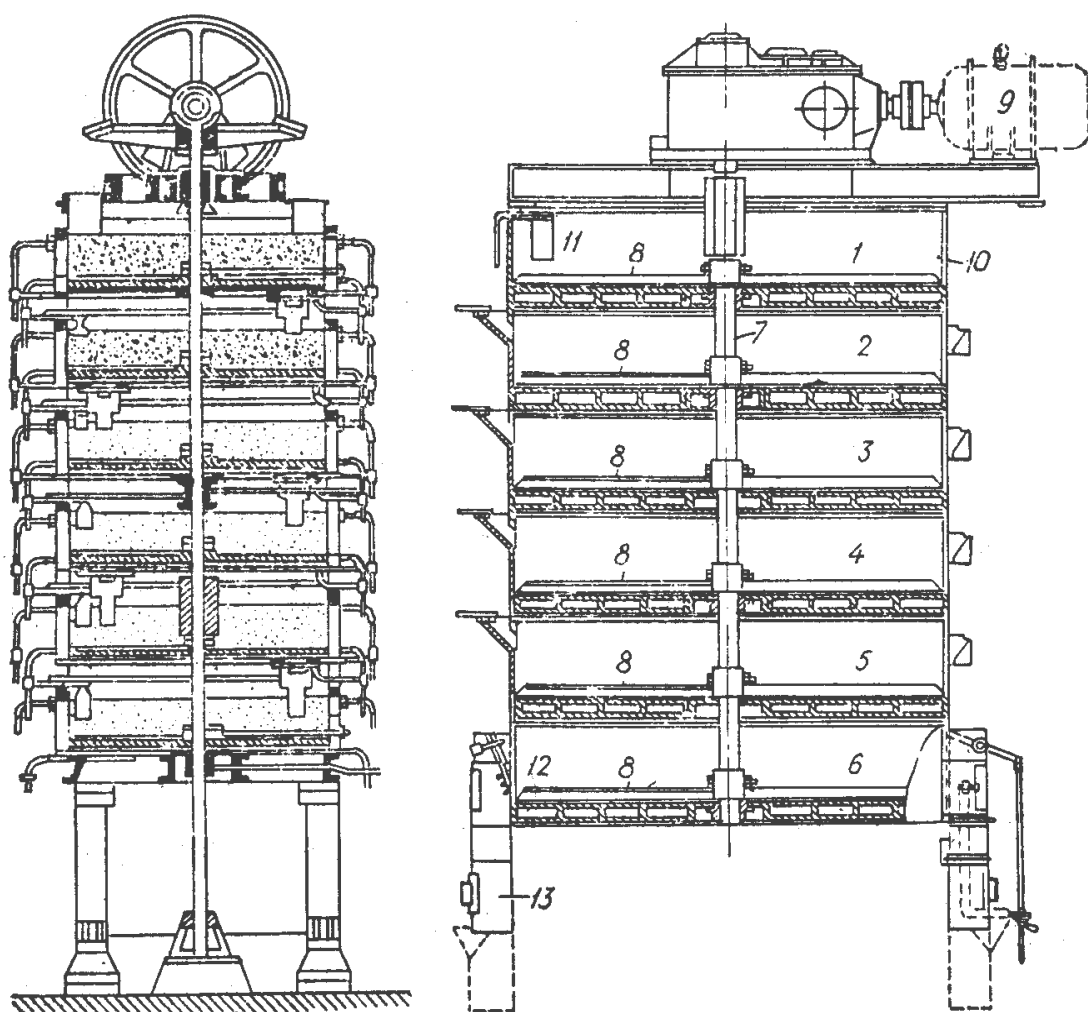
Texnologik sxemasi bo'yicha qozondan ilgariroq qo'yilgan namlovchi shnek muhim agregatlardan hisoblanadi, u o'zidan tovar oqimini uzluksiz o'tkazib turadi. Tovarni aralashtirib, hamma qatlami baravar namlab turiladi.

Qozon tekis qosqonlardan (chan) iborat bo'lib, bug' keladigan, tovar qabul qiladigan, isitadigan va tayyor tovarni chiqarib yuboradigan qismlarni o'z ichiga oladi. Qozon bir qosqonli va ko'p qosqonli bo'lishi mumkin. Ilgari olov yoqib qizdiriladigan cho'yan qozonlar ishlatilgan. Ular og'ir va ishlatish noqulay bo'lgan. Hozirgi kunda qosqonli, bug' bilan qizdiriladigan qozonlardan foydalaniladi. Ular 4, 5, 6, 7, 8 qosqonli qilib tayyorlanadi. Ularning qosqoni 4-5 atmosfera bosimiga chidaydi. Bulardan Rostov mashinasozlik korxonasida va Germaniyaning «Karl Libknext» nomli korxonasida ishlab chiqariladigan qozonlar alohida ahamiyatga ega. Bu qozonlar isitishi jihatidan ikki xil bo'ladi:

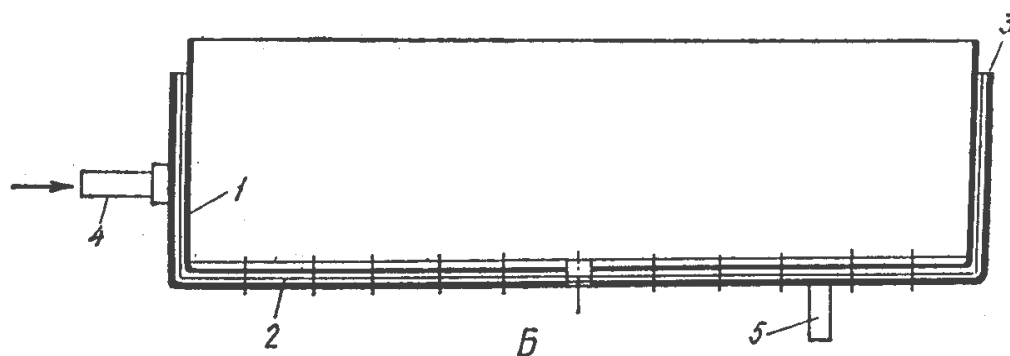
- 1) qosqonlar faqat tagidan isitiladi;
- 2) qosqonlar ham tagidan, ham yon tomonlaridan isitiladi.

Qosqonlarning ichki tomonidagi devori (1) bilan tashqarigi g'ilofi (2) chok

(3) bilan biriktiriladi. Bug‘ shtutserga (4) ulangan bug‘ yo‘li bilan qosqonning bo‘shliq qismiga kirib, o‘z issiqligini yanchilmaga bergach, kondensatga aylanadi va quvur (5) orqali qozonning tagiga tushadi. Qovurilayotgan mag‘iz kuyib ketmasligi, bug‘ teng tarqalishi va mag‘iz qatlami bir tekis bo‘lishi uchun qozonga parrakli pichoq (qorgich) o‘rnatilgan bo‘lib, u vertikal o‘qqa boltlar bilan mahkamlanadi. Bu pichoqlar uch qirrali bo‘lib, qosqonning devoridan 5 mm, tagidan 2-3 mm masofada o‘rnatiladi. Shuning uchun mezga qozonning devori yoki tagiga yopishib qolmaydi. Mezgani yana ham yaxshiroq aralashtirish maqsadida qozonning qosqoniga po‘latdan yasalgan uchburchak shaklli ag‘darma tish (otval) o‘rnatiladi. Qovurilayotgan mag‘iz pichoqli qorg‘ich bilan oldinga suriladi. Natijada mezga qosqon ichida aylanib qovuriladi. Tayyor bo‘lgan mezgani (qovurilgan mag‘iz) qozondan chiqarib yuborish uchun pastki qosqonda maxsus to‘rtburchak teshik bor (80-rasm).



A



80-rasm. **Olti qosqonli qozon:**

A) 1 – devor, 2-g‘ilof, 3-chok, 4-shtuser, 5-quvur, 6-kalorefer, 7-o‘q, 8-to‘siqlar, 9-dvigatel, 10-korpus, 11-boshqaruvchi, 12-fiksator, 13-tayanch

Yanchilma qozonning har qaysi qosqonida ma’lum bir vaqt bo‘ladi. Shuning uchun har qaysi qosqonda uning fizik va kimyoviy xossalari har xil bo‘ladi. Eng yuqorigi qosqonda nomi ko‘proq, harorati pastroq va o‘zi yopishqoqroq bo‘lsa, so‘nggi qosqonlarda u quruqroq, harorati yuqoriroq va mag‘izining rangi hamda

tarkibi o'zgargan bo'ladi. Ma'lum bir vaqt o'tgach, tovar yuqorigi qosqondan pastdagiga tushiriladi. Buning uchun qosqonlar birin-ketin o'rnatilib, ularning teshigiga bo'g'imli qopqoq o'rnatiladi.

Qosqon tovar bilan to'lmagan bo'lsa, qopqoq berk turadi. Agar tovar ko'payib ketsa, vertikal turgan yukli tortgich tovarning past-balandlik darajasini ko'rsatib turgan strelkali asbobning pastga tushishi natijasida qosqon cho'ntagini ochib yuboradi va tovar yuqorigi qosqondan pastdagiga tushadi. Har qaysi qosqonning surilma qulfli cho'ntagi bor. Korxonalar laboratoriyasining xodimlari mezganing tayyor bo'lganligini va uning tarkibini aniqlash uchun bu cho'ntaklardan smenada bir necha marta namuna oladilar. Qosqonlar ichidagi ortiqcha bug' va issiqlik chiqib ketishi uchun ventilyatsiya teshikchalari mavjud.

Mag'izni namlash uchun qozonning yuqorigi qosqoniga uning radiusi bo'ylab maxsus quvur o'rnatiladi. U kronshteyn vositasida mahkamlab qo'yiladi. Quvurning berk tomoni qosqonning pichog'ini muftasiga tirkab turadi. Bu quvurning sathida shaxmat tartibida joylashgan diametri 3-4 mm li teshikchalar bor. Bu teshikchalar qozonda aylanadigan tovarning aylanish yo'nalishiga tomon qaratilgan bo'lishi kerak. Shunda ularga tolqon kirib qolmaydi.

Ishlatilgan bug' bilan issiq bug' aralashtirilib, teshikli quvur orqali yuboriladi. Ishlatilgan bug' mag'izni namlaydi, issiq bug' esa uni isitadi. Bu ikki xil bug'ni aralashtirib turish uchun maxsus forsunka bor.

Qozonga tushayotgan tovarning namligi aniqlangach, texnolog forsunkaning ventillarini ochadi yoki berkitadi, shu tariqa ikki xil bug'ning miqdorini rostlab turadi. Yanchilma qozonda ortiqcha namlab yuborilsa, qovurish vaqti uzayib ketadi. Natijada mag'iz oqsillarining tarkibi buziladi. Shuning uchun uni to'xtovsiz ravishda namlab turish kerak. Qozon issiqni ko'p yo'qotmasligi uchun ustiga himoyalovchi qatlam (asbest) qoplanadi. Qozonning pressiga tushuvchi mezga nam bo'lsa, pressda ezilmasdan chiqib ketaveradi, yog' chiqish qiyinlashadi. Agar u juda qurib qolsa, kunjaraning sifati yomonlashadi va unda yog' ko'p qolib ketadi. Shu sababli kungaboqar mag'izi uchun yanchilmaning optimal namligi 8,5%, po'choq miqdori 7-8% va qozondan chiqayotgan mezganing namligi 10-12%,

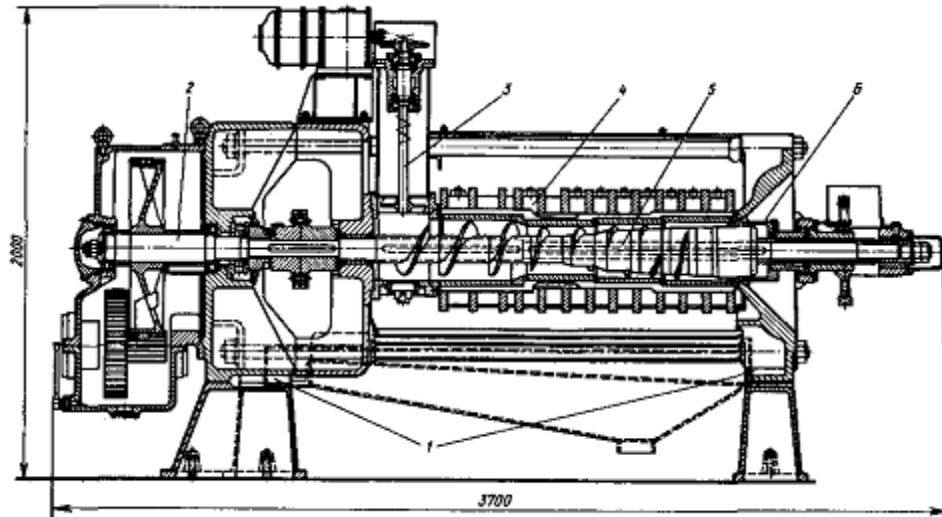
harorati 60-65⁰ dan va tayyor mezganing namligi 4,5-5,5% va harorati 105⁰ dan oshmasligi kerak.

3.2. Shnekli presslar

Shnekli presslarning ustuniga asosiy ish organi hisoblangan shnekli val va uzunligi 1167 mm bo'lgan zeer o'rnatiladi. Ta'minlagich orqali tovar uzluksiz pressga tushib turadi. Shnekli valning o'qiga 8 ta vintsimon o'ram bilan 4 ta mufta birin-ketin o'rnatiladi. Valning uzunasiga qarab o'rnatilgan burama vintsimon o'ram to'rt bosqichga ega: tovar kiradigan joyi uzunroq bo'lib, kunjara chiqish joyiga tomon qisqara boradi. Buning natijasida tovar borgan sari kuchli siquvga uchrab, yog'i ko'proq ajraladi.

Zeer o'rtasidan teng ikkiga bo'lingan bo'lib, ularni po'lat kojux biriktirib turadi. Bu kojux boltlar bilan mahkamlab qo'yiladi. Zeerning har ikkala bo'lagidagi vertikal o'rnatilgan chaspaklar to'rt qirrali po'lat to'sinchalar yordamida bir-biri bilan birikadi. Bu chaspak va to'sinchalarning o'rtasiga zeerning kolosniklari joylashtiriladi. Zeerning har ikkala yarmi birikkan joyida pichoq o'rnatiladi. U zeerga kirgan tovarning to'g'ri siljishini ta'minlab turadi. Pressning shnekli vali o'qi quvvati 19 kvv bo'lgan elektr motordan reduktor va o'tkazgich vositasida harakatga keltiriladi. Shnek vali bir daqiqada 25 marta aylanadi.

Odatda, ikkita FP markali forpress bilan qozon bir agregatni tashkil qiladi. Bunday agregatning uzunligi 3630 mm, kengligi 3500 mm va balandligi 6135 mm bo'lib, og'irligi 25200 kg ni tashkil etadi (81-rasm).



81-rasm. Shnekli presning tuzilish chizmasi

Nazorat savollari

3. Urug‘larni qabul qilish uskunalari.
4. Urug‘larni korxonada tashish uskunalari.
5. Pnevmatik mashinalarning turlari.
6. Yog‘li urug‘larni tozalash mashinalari.
7. Cho‘tkali mashinaning ishlash tamoyili.
8. Pnevmatik aspiratorlar.
9. Qovurish qozonlari.
10. Shnekli presning tuzilishi.

20-BOB. QADOQLASH VA YOPISH USKUNALARI

Reja

1. Aralashtirgichlar.
 - 1.1. Parrakli aralashtirgichlar.
 - 1.2. Propellerli aralashtirgichlar.
 - 1.3. Turbinali aralashtirgichlar.
2. To'ldirgich-me'yorlovchi uskunalari.
 - 2.1. Mahsulotni hajmi bo'yicha me'yorlash uskunalari.
 - 2.2. Mahsulotni sathi bo'yicha to'ldirish uskunalari.
 - 2.3. Quyuq mahsulotni qadoqlash uskunalari.
 - 2.4. Sabzavotlar aralashmasini qadoqlash uskunalari.
3. Yopish mashinalari.
4. Bankalarni yashiklarga joylash uskunalari.
 - 4.1. Shisha idishlarni yashiklarga joylash uskunalari.

Adabiyotlar: 1,3, 4, 7, 12.

Tayanch so'z va iboralar: qadoqlash, me'yorlovchi, yopish, propeller.

1. Aralashtirgichlar

Suyuq mahsulotni aralashtirish uchun parrakli, propellerli va turbinali aralashtirgichlar mavjud. Konserva va vino sanoatida asosan parrakli va propellerli aralashtirgichlar qo'llaniladi.

1.1. Parrakli aralashtirgichlar

Parrakli aralashtirgichlar ko'pincha aralashtirish idishi yoki boshqa murakkab shaklda bo'ladi. Ularning aralashtirish tezligi 100-120 daq.⁻¹ ga teng. Idishdagi suyuqlikning butun hajmini aralashtirish uchun to'siqlar o'rnatiladi. Bunday aralashtirgichning asosiy kamchiligi parrakga perpendikulyar yo'nalishda suyuq mahsulot yaxshi aralashmaydi.

1.2. Propellerli aralashtirgichlar

Propellerli aralashtirgichlarda propeller parraklarning qiyaligi aylanish o'qidagi 0 dan parrakning oxirida 90 gradusgacha o'zgaradi. Aylanish natijasida mahsulot hamma tomonlarga sachraydi va aralashadi. Aralashtirgichni aylantirish uchun elektr energiya kam sarflanadi, aylanish tezligi 200-1000 daq.⁻¹ ni tashkil etadi. Kamchiligi: uskunaning hajmi kichkina bo'lib, faqat suyuq mahsulot uchun ishlatiladi.

1.3. Turbinali aralashtirgichlar

Turbinali aralashtirgichlar quyuq mahsulot, masalan, go'sht yoki sabzavot qiymalarini aralashtirish uchun ishlatiladi. Uskunaning tuzilishi staninada o'rnatilgan ikkita tumbadan iborat. Tumbalar vallar va reduktor uchun tayanch bo'ladi. Aralashtirgich reduktor va elektrodvigatel yordamida ishlaydi. Mahsulot bunday uskunada aralashtiriladi va isitiladi. Mahsulotni isitish uchun uskuna korpusi ikkita devorli bo'lib, ular orasiga issiq suv yoki bug' yuboriladi. Mahsulotni aralashtirish uchun valda turbinali parraklar o'rnatiladi.

2. To'ldirgich-me'yorlovchi uskunalar

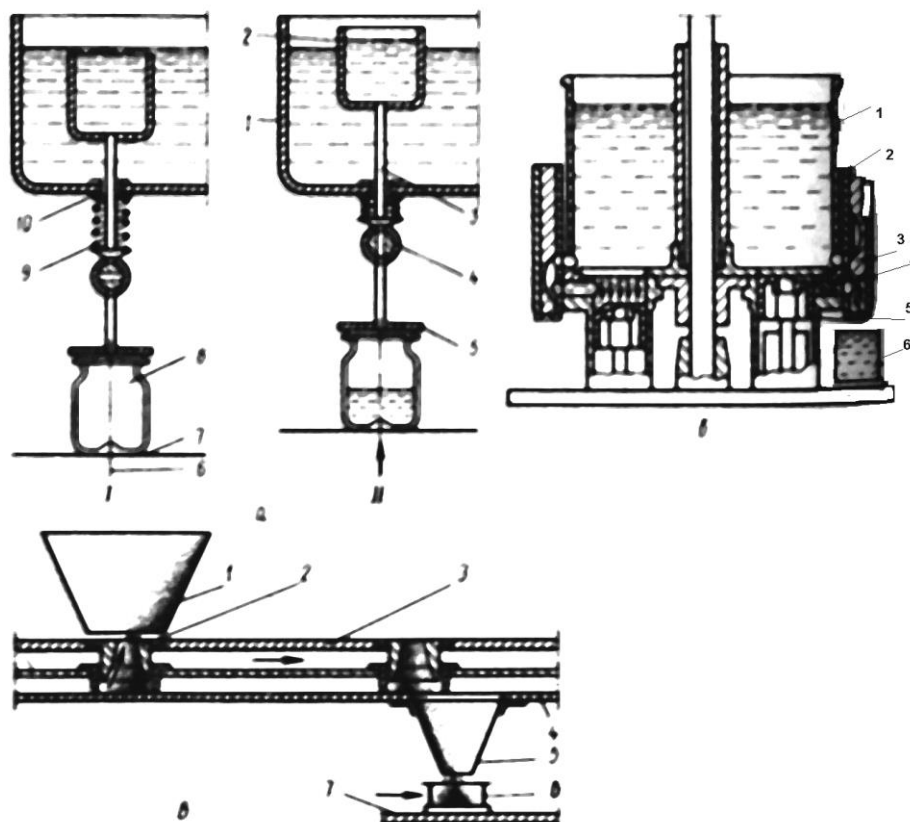
Qadoqlash jarayoni asosiy texnologik jarayonlardan biri hisoblanadi. To'ldirgich-me'yorlovchi mashinalar yordamida idishlarga ma'lum miqdorda mahsulot quyiladi. Bunday uskunalar yordamida mahsulot umumiy hajmidan ma'lum me'yorni ajratib, uni maxsus idishlarga joylashtiriladi.

Idishlarni hajmi bo'yicha to'ldiriladigan uskunalar me'yorlovchi, sathi bo'yicha to'ldirgichlar deb nomlanadi.

2.1. Mahsulotni hajmi bo'yicha me'yorlash uskunalari

Quyidagi 82-rasmda mahsulotlarni hajmi bo'yicha me'yorlovchi uskunalar keltirilgan. Bunday uskunalarda bir yoki bir necha me'yorlovchi idishlar (2) joylashadi. Bu idishlarning ichki hajmi to'ldiriladigan idishlarga quyiladigan hajmiga teng bo'ladi (53a-rasm). Ichi bo'sh bo'lgan trubkaning (3) oxirida kran (4), pastroqda esa patron (5) joylashgan. To'ldiriladigan banka (6) pastki patronga (7) yuboriladi. Pastki patron shtok (8) yordamida vertikal harakatlanadi.

I-holatda ichki idish suyuqlik bilan to'ldiriladi, II-holatda suyuqlik bankaga quyiladi. Prujina (10) yordamida me'yorlovchi idish pastga tushiriladi. Suyuqlik to'kilmasligi uchun shtok salnik (9) bilan zichlanadi. Qadoqlash jarayonida banka patron (7) yordamida ko'tariladi, kran ochiladi va suyuqlik bankaga quyiladi. Patron ko'tarilganda kran ochiladi.



82-rasm. Mahsulotni hajmi bo'yicha me'yorlash moslamalari:

- a) 1 – idish, 2 – o'lchov idishlari, 3 – trubka, 4 – kran, 5 – yuqorigi patron, 6 – banka, 7 – pastki patron, 8 – shtok, 9 – siquvchi salnik, 10 – prujina; b) 1 – bak, 2, 3, 6 – zolotnik, 4 – porshen; v) 1 – bunker, 2, 3 – plita, 4 – voronka, 5 – banka, 6 – stol, 7 – o'lchov idishi

Quyuc pastasimon mahsulotlarni qadoqlash moslamasi 53 b-rasmda keltirilgan. Bu moslama aylanadigan quyish baki (1), harakatlanmaydigan tekis zolotnik (6), ichida porshenlari (4) bor aylanadigan silindrlar, korpusning zolotnigi (2) va korpusda vertikal harakatlanadigan zolotnikdan (3) iborat.

Mahsulot quyish bakidan porshen yordamida shimiladi, pastga harakatlanib bankani (7) to'ldiradi (rasmdagi chap va o'ng tomon). Pasta banka bo'lganda mahsulot porshen yordamida silindrli zolotnikdagi (3) teshik orqali quyish bakiga

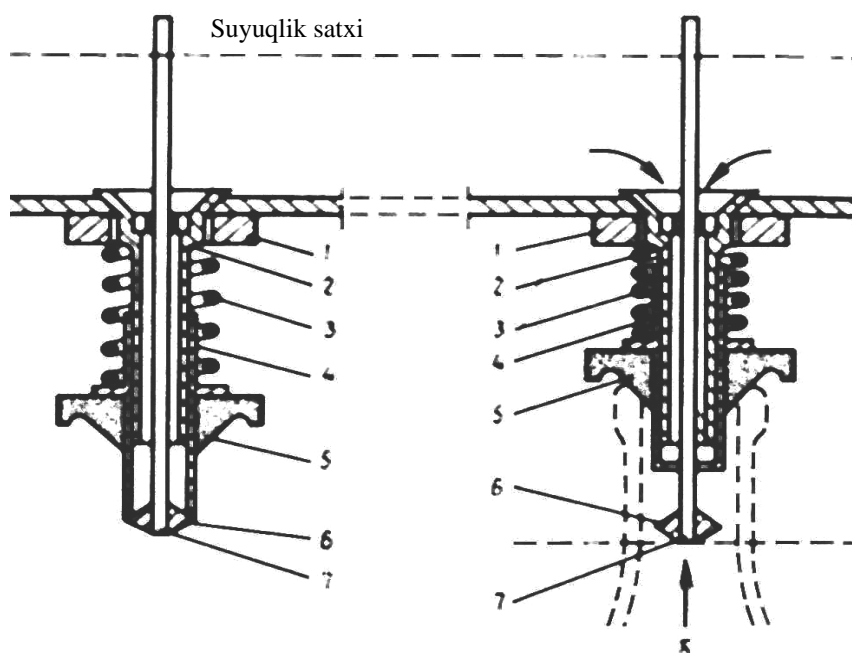
qaytadi.

To'kiluvchan mahsulotlarni (no'xat, mayda mevalar) qadoqlash uchun kerakli miqdorni yoki hajmini o'lchash va bankaga quyish uchun karusel tipidagi avtomatlar ishlatiladi (82 v-rasm).

Harakatlanmaydigan bunkerdan (1) mahsulot me'yorlovchi idishga (7) keladi. Bu idish bunkerda qistirilgan plitada (2) o'rnatilgan. Pastki harakatlanmaydigan plita (3) me'yorlovchi bunkerda quyilgan mahsulotni ushlab turadi. Me'yorlovchi idish plitadagi teshikga kelganda mahsulot voronkaga (4), keyin bankaga (5) tushadi. Bankalar stol (6) bilan birga harakatlanadi.

2.2. Mahsulotni sathi bo'yicha to'ldirish uskunalari

Idishlarni sathi bo'yicha to'ldirish mashinalari quyidagicha ishlaydi (54-rasm). Quyish moslamani korpusi (2) quyish baki tubiga gayka (1) bilan biriktirilgan. Korpusning silindrligi qismiga vtulka (4) kiygiziladi. Vtulkada butilkalarni ushlaydigan sentrator (5) qistirib quyiladi. Korpus ichida havo chiqaradigan quvur (7) va pastiga qistirilgan klapan (6) joylashtiriladi. Ko'tariladigan butilka og'zi bilan sentratorni ko'taradi, prujina (3) qisiladi. Bunda klapan (6) ochilib, quvurdan (7) suyuqlik butilka quyiladi.

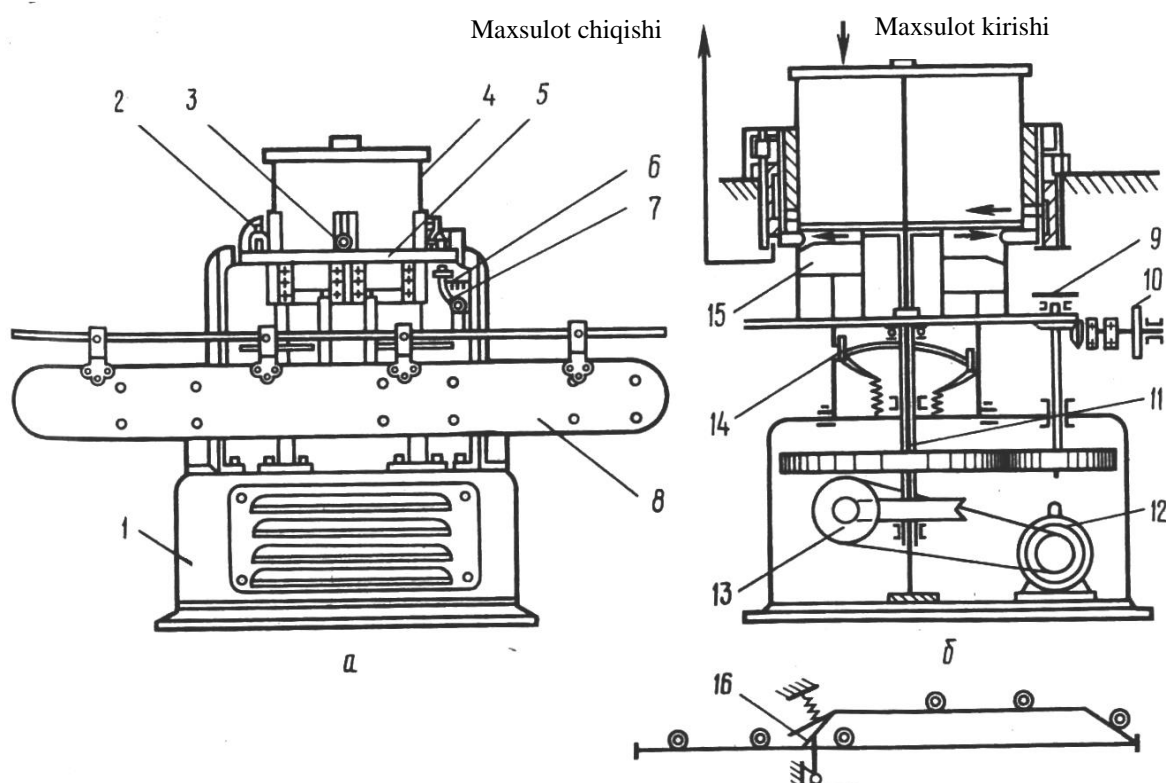


83-rasm. Mahsulotlarni sathi bo'yicha to'ldirish moslamasi:
1 – gayka, 2-korpus, 3-prujina, 4-vtulka, 5-sentrator, 6-klapan, 7-quvur

2.3. Quyuyq mahsulotlarni qadoqlash uskunalari

Bunday uskunalarining quyish moslamasi quyidagi qismlardan iborat (55-rasm). Stanina (1) ichida elektrodvigatel (12) va reduktor (13) joylashtiriladi. Reduktor yordamida karusel (11), bankalarni qabul qilish va olib ketish yulduzchalarining (9) vali, transportyorni (8) harakatlantiruvchi yulduzcha (10) aylanadi. To'ldirgich quyish baki (4), porsheni (15) boshqaradigan pastki harakatlanmaydigan moslama (14), yuqorigi harakatlanmaydigan moslama (5) va roliklar (3) dan iborat.

To'ldiriladigan banka (84-rasm) richagni (7) siljitganda, rolik (3) ko'tariladi va mahsulot idishga quyiladi. Banka bo'lmaganda strelka (16) prujinani (6) tortib turadi va rolik moslamaning (5) pastki qismida harakatlanadi. KNZ rusumli to'ldirgichida mahsulotni uch litrli idishlarga qadoqlash uchun to'rtta quyish moslamasi mavjud. Quyish bakning hajmi 100 l.



84-rasm. Quyuyq mahsulotlarni qadoqlash uskunasi:

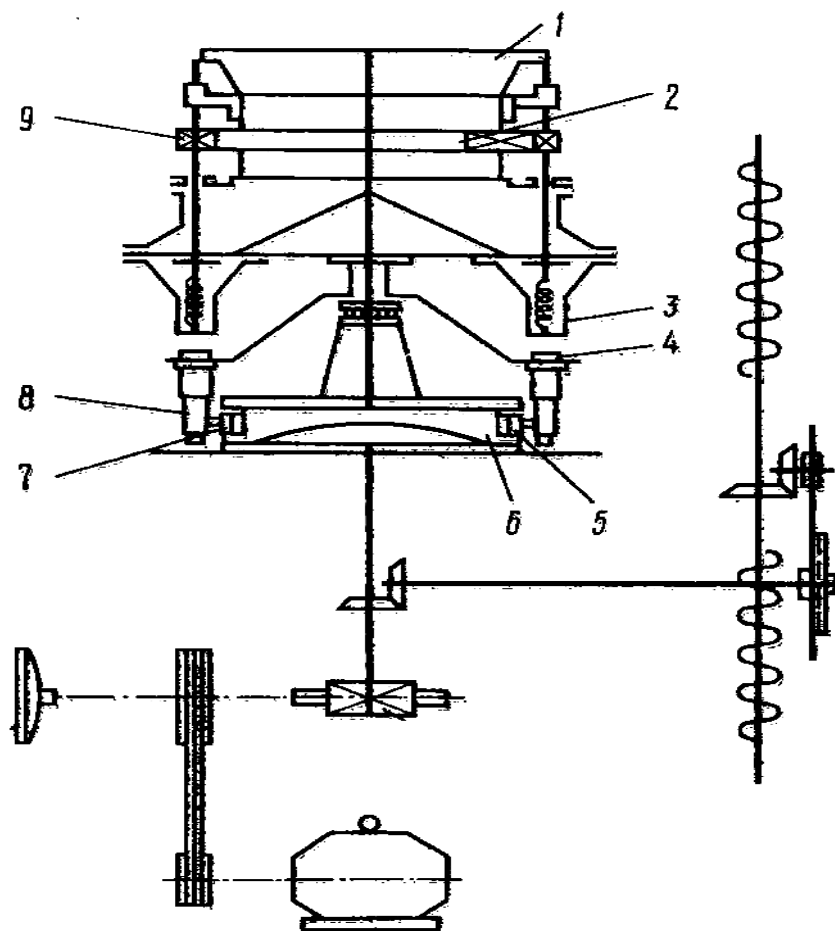
- a) 1 –stanina, 2-fiksator, 3-rolik, 4-bak, 5,14-harakatlanmaydigan moslama, 6-prujina, 7-richak, 8-transportyor, 9,10-yulduzchalar, 11-karusel, 12-elektrodvigatel, 13-reduktor, 15-porshen, 16-prujina

2.4. Sabzavotlar aralashmasini qadoqlash uskunalari

Ba'zi mahsulotlar tarkibiga sabzi, lavlagi, karam va boshqa sabzavotlar kiradi. Ularni quyuq yoki to'kiluvchan deb bo'lmaydi. Bunday mahsulotlarni qadoqlash uchun avtomatik karusel tipidagi to'ldirgichlardan foydalaniladi.

Karuselning yuqori qismi mahsulotni shnekli oziqlantiruvchiga (3) yo'naltiradigan tubi konussimon bo'lgan yuklash bunkeridan (1) iborat. Bunkerga jami sakkizta oziqlantiruvchi o'rnatiladi. Shneklarni harakatlantirish uchun karusel bilan birga aylanadigan tishli g'ildiraklar (2 va 9) mavjud.

Karuselning pastki qismi korpus va 8 ta pastki patronlardan (4) iborat. Patronlarga bo'sh bankalar o'rnatiladi. Harakatlanmaydigan moslama (6) yordamida pastki patronlar ko'tariladi va tushuriladi. Karusel aylanganda shneklar ham aylanadi (85-rasm).



85-rasm. Sabzavotlarni qadoqlash uskunasi:
1 – bunker, 2, 9 – g'ildirak, 3 – ta'minotchi, 4 – patron, 5 – o'q, 6 –
harakatlanmaydigan moslama, 7 – salnik, 8 – patron

Sabzavotlarni qadoqlashdan oldin bankalarga mahsulotning suyuq qismi (zalivka) bakdan quyiladi. Bankalar bo‘lmagan hollarda shneklar aylanmaydi va mahsulot qadoqlanmaydi. Uskunaning ishlab chiqarish quvvati 42 ban./daq.

Avtomatik qadoqlash uskunalarda to‘siqli moslamalar o‘rnatilgan bo‘lib, ular yordamida qadoqlash jarayoni boshqariladi. Bankalar bo‘lmaganda bu moslama yordamida shnek to‘xtatiladi. Bankalar quyilganda uskuna ichidagi me‘yorlovchi idish ko‘tariladi, klapan ochiladi va mahsulot idishlarga qadoqlanadi. Aksincha, idishlar bo‘lmaganda, shnek aylanmaydi, me‘yorlovchi idish ko‘tarilmaydi va klapan ochilmaydi.

3. Yopish mashinalari

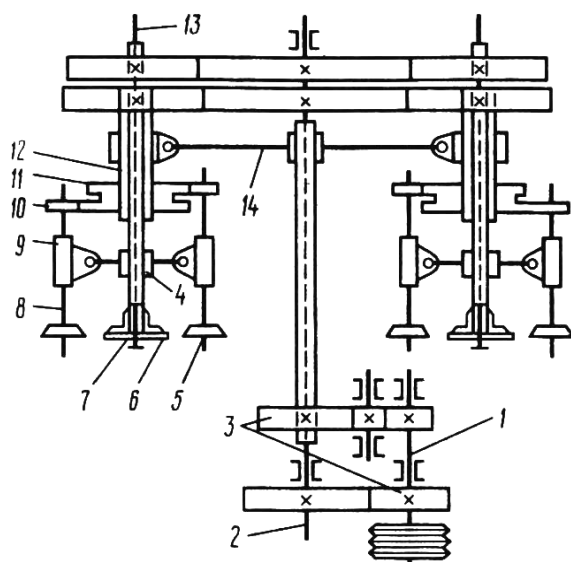
Tayyor mahsulotni uzoq saqlash uchun idishlarni germetizatsiya qilish lozim. Bu jarayon yopish mashinalarida bajariladi.

Yopish mashinalari yarim avtomatik va avtomatlashtirilgan, vakuumli va vakuumsiz, to'ldirgich bilan agregatlangan va agregatlanmagan, tunuka va shisha idishlar uchun mo'ljallangan bo'ladi.

Ko'p pozitsionli yopish uskunasi tarkibiga quyidagilar kiradi (57-rasm): val (1), tishli g'ildirak (3), markaziy vallar (2), yo'naltiruvchi (14), ichi bo'sh vallar (12), mushtlar (11), ikki yelkali richag (8), sharnirlar (9), siqish roliklari (10), yopish roliklari (5), yuqori patronlar (6), o'qlar (7), bankalarni suruvchi (13) mexanizm.

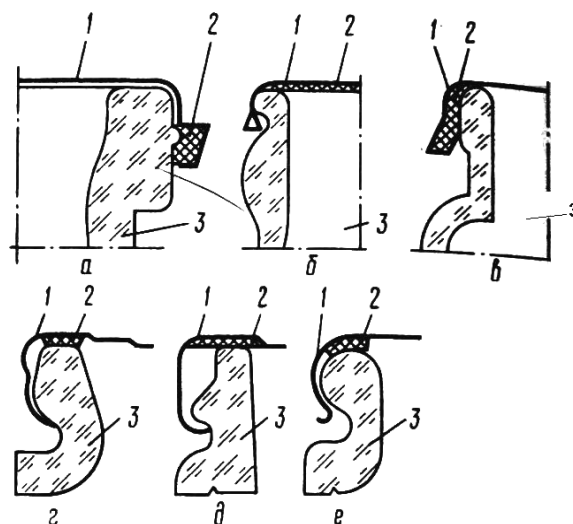
Banka germetizatsiyalash jarayonida yopish roliklari maksimal uzoqlashganda pastki patronlar bilan yuqorigi patronlarga ko'tarilib, unga qisiladi. Richag (8) yordamida yopish roliklari bankaga yaqinlashib uning atrofida aylanadi va qopqoqni banka og'ziga qistirib qo'yadi. Uskunaning konstruksiyasiga ko'ra germetizatsiya jarayonida banka o'z o'qi bo'yicha aylanishi yoki harakatlanmaydigan bo'lishi mumkin. Germetizatsiya tamom bo'lgandan keyin yopish roliklari bankadan siljiydi, pastki patron tushadi, itaruvchi mexanizm yuqoridan bankani bosadi. Yopilgan banka pastki patron bilan tushib transportyorga o'tkaziladi.

Quyidagi 86-rasmda shisha idishlarni yopish asosiy usullari keltirilgan.



86-rasm. Ko'p pozitsionli yopish mexanizmi:

1,2 – val, 3 – g'ildirak, 5 – yopish roliklari, 6 – patron, 7 – o'q, 8 – richag, 9 – sharnir, 10 – siqish roligi, 11 – mushtlar, 12 – val, 13 – banka suruvchi mexanizm, 14 – yo'naltiruvchi



87-rasm. Yopish usullari:

a) 1 – qopqoqning flansi, 2 – kantik, 3 – bankaning bo'yni, b) 1 – qopqoq, 2 – prokladka, 3 – butilka bo'yni, v) 1 – qopqoq, 2 – rezinali uzuk, 3 – qopqoq bo'yni, g) 1 – qopqoq, 2 – plastinkali prokladka, 3 – banka og'zi, d) 1 – qopqoq, 2 – zichlovchi prokladka, 3 – banka, e) 1 – qopqoq, 2 – zichlovchi prokladka, 3 – banka

SKO usulida (a) qopqoqning cheti siqish yoki yumalatish natijasida egiladi va rezinali halqaga bosiladi.

SKK usulida (b) butilkaning tojli qopqog'i og'ziga siqib yopiladi. Qopqoqni zichlashtirish uchun probkali yoki polietilen prokladkalar qo'yiladi.

SKN usulida (v) qopqoqlar bosib yopiladi. Banka og'zi va qopqoqning cheti orasida zichlashtiruvchi rezinali halqa qo'yiladi.

3.1. Yopish uskunalarning tuzilishi

Tunuka va shisha bankalarni yopish uchun turli xil uskunalar ishlatiladi. Masalan, B4-KZK-79, B4-KZK-14 rusumli avtomatlar tunuka bankalarni yopish, qopqoqlarni markirovka qilish va miqdorini hisoblash uchun mo'ljallangan. Shisha bankalar B4-KZK-75, B4-KZK-75-04 rusumli avtomatlarda yopiladi. Ba'zi uskunalarining texnik tavsifi quyidagi jadvalda keltirilgan.

Ko'rsatkichlar	Uskunalar			
	B4-KZK-79	B4-KZK-14	B4-KZK-75	B4-KZK-75-04
Ishlab chiqarish quvvati, banka/daq. haqiqiy qo'shimcha	125 80,100,1 60	63 40,50,80	125 80,100,1 60	63 40,50,80
Idishlarning o'lchamlari, mm diametr balandligi	50-105 35-125	90-160 120-270	69-105 60-165	90-155 160-240
Uzatma quvvati, kVt	3	3	2,2	2,2
Gabaritlari, mm uzunligi	2010	2350	2010	2010
eni	1060	1180	1060	1060
balandligi	2060	2220	2060	2060
Og'irligi, kg	1555	1885	1555	1635

Yopish uskunalarining asosiy qismlari quyidagilardan iborat: stanina, transportyor, qopqoqlarni uzatish moslamasi, marker, yopish mexanizmi, uzatma, boshqarish pulti. Plastinkali transportyor va shnek bankalarni qabul qilish mexanizmi tarkibiga kiradi.

Transportyorda kelgan bankalar shnek yordamida bir xil masofada qo'yiladi va qopqoqlarni uzatish mexanizmiga uzatiladi. Bankalar diametri va balandligi bo'yicha boshqariladigan mexanizmning rijagi siljiydi. Bunda uzatish mexanizmining magazini ochiladi va qopqoq chiqib bankaning og'zini yopadi. Idishlar bo'lmagan holda richag dastlabki holatga qaytadi.

Qopqoqlarni uzatish mexanizmi qopqoqlarni berish, ularni markirovka qilish va bankalarni yopish moslamasiga uzatish jarayonlarini bajaradi. Yopish moslamasidagi roliklar qopqoqlarni banka og'ziga qistirib yopadi.

Yopish uskunasi elektrodvigatel yordamida ishlaydi. Ba'zi yopish uskunalarida bankalarni germetizatsiyalash uchun qopqoqlarni qo'yishdan oldin bo'sh hajmiga quruq bug' yuboriladi va idishlardagi havo chiqariladi.

4. Bankalarni yashiklarga joylash uskunalari

Tayyor mahsulotni tashish qutilarga joylashtiriladi. Tayyor mahsulotni yashiklarga joylash mashinalarining tuzilishi bankalarning turiga ko'ra

farqlanadi. Shisha idishlarni joylash uchun BUMS rusumli, tunuka bankalar uchun A9-BUM rusumli uskunalar ishlatiladi.

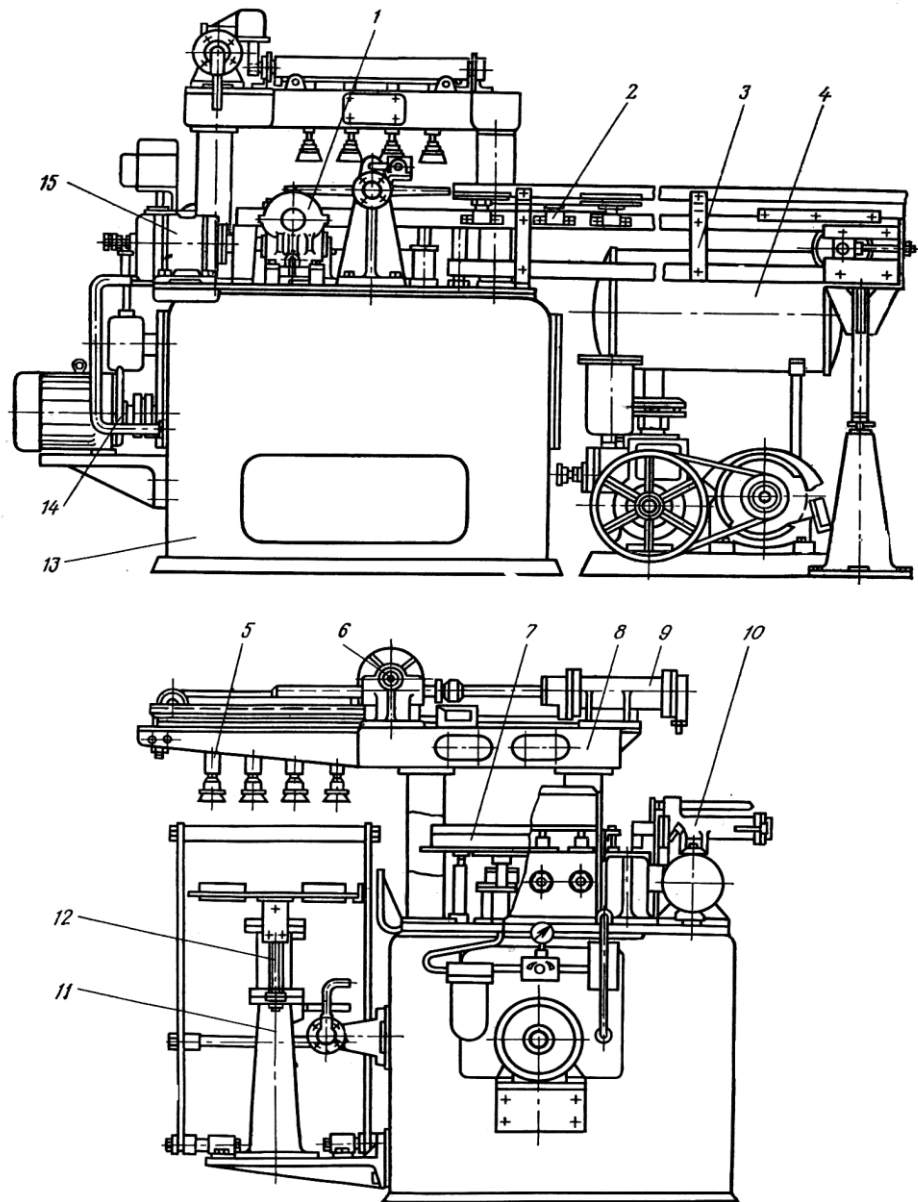
4.1. Shisha idishlarni yashiklarga joylash uskunalari

Bunday uskunalar yordamida to'ldirilgan va yopilgan idishlar karton va yog'och yashiklarga joylanadi.

BUMS-2 rusumli uskuna quyidagi qismlardan iborat: stanina, uzatma, transportyor, bankalarni blokirovka qilish mexanizmi, yig'gich, telejka, yashikni ko'tarish mexanizmi, elektr javoni. Uskunaning uzatmasi elektrodvigatel va reduktordan iborat.

Transportyor orqali keladigan bankalar 3-4 tadan uskunaga uzatiladi. Bankalar miqdori blokirovka mexanizmi yordamida boshqariladi. Kelgan bankalar yuklash stoli-yig'gichda gidromexanizm yordamida qatorlab (har bir qatorda 3 yoki 4 tadan) qo'yiladi. Qatorlar soni 3 yoki 4 ta bo'ladi, ya'ni bankalar miqdori 9 yoki 16 ta bo'lishi kerak. Oxirgi qator qo'yilganda yig'gich stoli ko'tariladi va yig'ilgan bankalarni yashiklarga joylashtiriladi.

Bu jarayon telejka orqali quyidagicha bajariladi. Telejkada 4 ta planka, har bir plankada 4 dan uchlari rezina bilan qoplangan trubkalar o'rnatilgan.



88-rasm. **Shisha idishlarni yashiklarga joylashtirish uskunasi**

Bankalar yig'ilganda telejka harakatlanadi, bankalar ko'tariladi. Shu vaqt stolga bo'sh quti qo'yiladi. Stol ko'tarilib yashikni bankalarga kiygizadi. Bankalarni ko'taradigan mexanizm vakuum yordamida ishlaydi. Idishlar yashikga tushganda mexanizm vakuumsizlanadi va bankalarni tushiradi. Stol dastlabki holatga qaytadi. Quti (yashik) yopiladi.

Uskunaning texnik tavsifi:

Ishlab chiqarish quvvati, banka/daq.

100 tagacha

1-82-350

100 tagacha

1-82-1000

60 tagacha

Yashik o'Ichamlari:

1-82-500 bankalar uchun	400x400x115
1-82-350 bankalar uchun	400x400x86
1-82-1000 bankalar uchun	350x350x165
Uzatma quvvati, kVt	3,07
Gabaritlari, mm	2400x1540x1390
Og'irligi, kg	1100
Boshqaruvchi soni, kishi	1

Nazorat savollari

1. Aralashtirgichlarning turlari.
2. Yopish moslamalarining tuzilishi va ishlash tamoyili.
3. To'ldirgich-me'yorlovchi uskunalarning turlari.
4. Mahsulotni me'yorlash usullari.
5. Suyuq mahsulotni qadoqlash uskunasi ishlash tamoyili.
6. Quyuq mahsulotlarni qadoqlash uskunalarining ishlash tamoyilini izohlab bering.
7. Mahsulotni sathi bo'yicha qadoqlash jarayoni.
8. Bankalarni yopish jarayonini izohlab bering.
9. Bankalarni germetizatsiyalash.
10. Tayyor mahsulotni quti va yashiklarga taxlash uskunasi ishlash tamoyili.

III-BO‘LIM. AMALIY MASHG‘ULOTLAR

1-amaliy mashg‘ulot. LOYIHANI TEXNIK-IQTISODIY ASOSLASH

Ishning maqsadi: loyihalananayotgan korxonaning texnik-iqtisodiy asosini tuzishni o‘rganish; qurilishning makro va mikrorayonini aniqlab, loyihalananayotgan omborxonaga yoki ishlab chiqarish korxonasining texnik-iqtisodiy asosini tuzish.

Ishni bajarish uslubi. O‘zbekiston Respublikasi aholisini sifatli oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyojini qondirish uchun oziq-ovqat korxonalari o‘zining ishlab chiqarish bazasini jadal kengaytirib bormoqda. Buning uchun yetakchi texnika va uzluksiz ishlovchi avtomatlashtirilgan texnologiyalar bilan jihozlangan korxonalar barpo etilmoqda. Yangi zavod va sexlarni qurish bilan birga, mavjud zavodlarni yangi texnologiyalar bo‘yicha rekonstruksiya qilish ishlari amalga oshirilmoqda.

Zavod yoki sexni sifatli qilib qurishning asosiy shartlaridan biri mukammal ishlangan va texnik tekshiruvdan o‘tgan loyiha hisoblanadi.

Sanoat korxonalari loyihasini iqtisodiy, energetik, issiqlik va boshqa texnik hisob-kitoblar, texnologik sxemalar, chizmalar, korxonaga qurilishi va uskuna montajlari uchun sarf-xarajatlar, rejalar smetalari va hokazolar tashkil etadi.

Loyihaning iqtisodiy asoslashga quyidagi qismlar kiradi:

1. Loyihalananayotgan korxonaga qurilishi haqida fikrlar: korxonalarni qurish birinchidan mahsulotga bo‘lgan (sut, un, non, moy, sovun, margarin, va h.k) talabga, ikkinchidan mavjud hududdagi o‘xshash korxonalarning ishlab chiqarish quvvatiga bog‘liq holda xomashyo zaxiralari mavjudligiga qarab belgilanadi.

2. Qurilish uchun joy tanlash va asoslash: xomashyo va mahsulotga bo‘lgan talabga bog‘liq holda bajariladi. Agar loyihalananayotgan zavod tez buziladigan yoki tashish noqulay xomashyo ishlatsa, korxonaga xomashyo yetishtiriladigan yerga yaqin o‘rnatilishi kerak. Qurilish uchun joy tanlayotganda ko‘pincha birinchi makrorayon, keyin mikrorayon aniqlab olinadi.

3. Korxonaga quvvatini asoslash: korxonaga quvvati istiqbolli va mavjud rejalariga asoslanib aniqlanadi.

Asosiy omillardan tashqari, ikkinchi darajali omillar mavjud bo'lib, ular ham iqtisodiy asoslash uchun muhim hisoblanadi. Bu omillarga quyidagilar kiradi:

1. Yer–tuproq tavsifi. Bu bo'limda qurilishning joyi, uning qaysi viloyatga qarashliligi aniqlanadi va chegaralari belgilanadi. Tanlangan joyining yer tuzilishi va iqlim sharoitlari o'rganib, barcha qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish imkoniyati, hosildorligi va sifati aniqlanadi. Qayta ishlash tizimlarining ishlash muddati havo haroratining o'zgarish diapazoniga, past haroratlarning davriga ham bog'liqdir. Bosh reja tuzilganda shamol esish yo'nalishi e'tiborga olinib, tutun, gaz chiqaradigan obyektlar shamol esmaydigan tomonda, ishlab chiqarish sexlaridan va aholi yashaydigan uylardan uzoqroq joylashgan bo'lishi kerak.

2. xomashyo mintaqasi. Loyihalanadigan zavodni mahsulot bilan kerakli darajada ta'minlash uchun atrofdagi xo'jaliklar unga birlashtirilib, xomashyo mintaqasini tashkil etadi.

3. Qurilish materiallari. Yangi qurilishda, asosan, mahalliy qurilish materiallaridan foydalanishga yo'nalgan bo'lishi kerak.

4. Transport aloqalari. Xomashyoni olib kelish va tayyor mahsulotni jo'natish yo'llari ko'rsatiladi

5. Elektr ta'minoti. Texnologik maqsadlarda sarflangan elektroenergiya miqdori elektroenergiyani sarflash solishtirma me'yoriga ko'ra aniqlanadi.

6. Bug', suv, oqava ta'minoti. Qurilishni texnik-iqtisodiy asoslashda zavodni suv bilan ta'minlash yo'llari aniqlanadi. Ishlab turgan suv-quvur magistraliga qo'shish imkoniyati bo'lganda uning diametri, chuqurligi va suv bosimi ko'rsatiladi. Suvning sifati haqida ma'lumot beriladi. Bug' bilan ta'minlash uchun ko'pincha korxonalarda bug'xonalar quriladi.

7. Yoqilg'i. Zavod loyihasida o'z bug'xonasi ko'zda tutilganda yoqilg'i turlarini ham tanlash zarurdir.

8. Ishchi kuchi mavjudligi. Loyihalanadigan zavodni texnik-iqtisodiy asoslashda ishchi kuchiga bo'lgan talab hisoblanadi.

Topshiriq: korxonalar yoki omborxonalar qurish uchun joy tanlab uni asoslab berish.

Kerakli jihoz va materiallar: korxonaga yoki omborxonaga umumiy tuzilishi sxemalari, qalam, millimetrli qog‘oz, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Nima maqsadda loyihaning texnik-iqtisodiy asoslash bo‘limi tuziladi?
2. Korxonaning xomashyo mintaqasini qanday tushunasiz?
3. Suv, bug‘, elektroenergiya me‘yorlari qanday aniqlanadi?
4. Loyihaning transport aloqalari nima maqsadda aniqlanadi?
5. Qurilish uchun joy tanlash va uni asoslash.
6. Loyihani iqtisodiy asoslash.
7. Korxonaga quvvatini asoslash.
8. Qurilish uchun mikro va makrorayonni tanlash.

2-amaliy mashg‘ulot. TEXNOLOGIK LINIYALARNI TANLASH

Ishning maqsadi: turli mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun texnologik liniyalarni tanlashni o‘rganish.

Ishni bajarish uslubi. Loyihaning texnologik qismi – texnik-iqtisodiy asoslash qismi tayyorlanadigan mahsulotning assortimenti aniqlangandan keyin ishlab chiqiladi. Birinchi navbatda bitta mahsulotni tayyorlash uchun texnologik sxemalar va ishlab chiqarish liniyalari tanlanadi.

Texnologik sxemalarni tanlashda asosiy shartlar. Loyihalanadigan texnologiya eng avval mahsulotni yuqori sifatini ta‘minlashi lozim. Muhim ko‘rsatkichlardan biri mahsulotning chiqishi, yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarish bilan chiqindilar va yo‘qotishlar kam bo‘lishi kerak. Tanlangan texnologik sxema to‘liq yoki qisman mexanizatsiyalashgan va avtomatlashtirilgan bo‘lishi shart. Keyingi shart – texnologik sxemalar ratsional bo‘lishi kerak, ya‘ni elektroenergiya, bug‘, suv, sovuqlik, ishchi kuchini minimal miqdorda talab qilishi kerak. Texnologik sxemalarda barcha jarayonlar ketma-ket joylashadi, qo‘shimcha komponentlar, konserva idishlarining kelishi, chiqindilarni olib ketilishi ko‘rsatiladi. Masalan, olma sharbatini ishlab chiqarish liniyasi:

1-variant: olma – yuvish, saralash, maydalash, presslash, tindirish, filtrlash, deaeratsiya, qadoqlash, yopish, sterilizatsiya.

2-variant: olma – yuvish, saralash, maydalash, presslash, separatoridan o‘tkazish, tindirish, qizdirish, filtrlash, qizdirish, sovutish, qadoqlash, yopish.

Topshiriq: plakatlar asosida texnologik liniyalarni o‘rganish va tanlash, sxemalarni tuzish.

Kerakli jihoz va materiallar: korxonada yoki omborxonada umumiy tuzilishi sxemalari, qalam, millimetrli qog‘oz, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Texnologik sxemada nima ko‘rsatiladi?
2. Texnologik sxemani tanlashda, nimalarga rioya qilinadi?
3. Texnologik sxemani tanlashda qo‘yiladigan shartlar?
4. Texnologik sxemalarning ratsionalligi?
5. Mahsulot sifatining texnologik sxemaga bog‘liqligi nimada?
6. Texnologik sxema mahsulotni chiqishiga qanday ta‘sir ko‘rsatadi?

3-amaliy mashg‘ulot. XOM ASHYONI ZAVODGA OLIB KELISH

GRAFIKLARI

Ishning maqsadi: konserva korxonalariga xomashyoni olib kelish grafiklarini tuzishini o‘rganish.

Ishni bajarish uslubi. Xomashyoni zavodga olib kelish grafigi bilan tanishiladi. Ushbu grafik texnik-iqtisodiy asoslashdagi materiallar asosida tuziladi. Grafikda har bir xomashyo turining kelib tushish vaqti ko‘rsatiladi. Birinchi navbatda mavsumdagi asosiy xomashyo (meva va sabzavotlar), keyin qolgan xomashyo va yarim fabrikatlarni (go‘sht, baliq, tomat-pasta, meva sharbatlari, muzlatilgan sabzavotlar va boshqalar) kelib tushish vaqti ko‘rsatiladi.

Liniya, sex yoki zavodning ishlash grafigi. Ushbu grafik bo‘yicha bir kun, bir yil va har oyda smenalar soni har bir konservalar turi uchun aniqlanadi. Zavod bo‘yicha ish grafigi xomashyo kelib tushish grafigi bo‘yicha tuziladi. Mavsumda

kelib tushadigan xomashyoni qayta ishlash uchun uch smenali ish rejalashtiriladi. Tomat-pasta, tomat-pyure, sabzavot va meva sharbatlari, meva sharbatlari (yarim fabrikatlar), mevali pyure, ko‘k no‘xat, gazakbop konservalarni ishlab chiqarish uchun 3 smenali (uzluksiz) ish tartibi rejalashtiriladi. Mavsumning boshida va oxirida (5-10 kun) xomashyo kam miqdorda kelib tushganda bu liniyalar 1-2 smenada ishlaydi. Uzoq vaqt saqlanadigan xomashyoni (ildiz mevalilar, olma) qayta ishlash uchun mehnatni ko‘p talab qiladigan konservalar (sabzavot ikralari, murabbo, kompot, marinad) 2 smenada ishlab chiqariladi.

Xomashyo yil davomida olib kelinsa, sex 1 yoki 2 smenada ishlaydi. Masalan, qish mavsumida yarim fabrikat holda bo‘lgan tomat-pasta, meva sharbatlari qayta ishlanadi va mayda idishlarga qadoqlanadi.

Saqlash muddati 36 soatgacha bo‘lgan meva va sabzavotlarni qayta ishlash uchun shu oydagi ish kunlari soni 25, smena davomiyligi 7 soat, qolgan xomashyo va yarim fabrikatlar uchun bu ko‘rsatkichlar 20 kun va 8 soatni tashkil etadi.

Xomashyo olib kelish grafigi

Xomashyo	Oylar					Jami, kun

Liniya yoki sexning ishlash grafigi

Smenalar	Oylar					Jami, smena
I						
II						
III						

Topshiriq: turli xil mahsulotlar uchun xomashyoni olib kelish grafiklarini tuzish; uning asosida liniyalarning ishlash grafiklarini tuzish.

Kerakli jihoz va materiallar: meva-sabzavot mahsulotlari hosilini yig'ib olish bo'yicha texnologik kartalar, korxonalarining ishlab chiqarish quvvati keltirilgan sxemalar, qalam, kalkulyator, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Nima maqsadda liniyalarning grafiklari tuziladi?
2. Liniyalar grafiklarini tuzishda nimalarga e'tibor beriladi?
3. Liniyalar grafiklari qanday tuziladi?
4. Xomashyo olib kelish grafiklarini tuzishdan maqsad nima?

4-amaliy mashg'ulot. KONSERVALARNI ISHLAB CHIQRISH UCHUN XOMASHYO SARFINI ANIQLASH

Ishning maqsadi: tayyor mahsulotni ishlab chiqarish uchun sarflanadigan xomashyo miqdorini aniqlash; tomat pasta, kompot, sharbat va boshqa mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun xomashyo va qo'shimcha materiallar miqdorini aniqlash.

Ishni bajarish uslubi. Konservlangan mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun sarflanadigan xomashyo miqdori quyidagicha aniqlanadi. Birinchi navbatda xomashyoni zavodga olib kelish grafigi, keyin esa – liniya, sex yoki zavodning ishlash grafigi tuziladi. Ushbu grafiklar asosida liniya, sex yoki zavodning dasturi (har oyda ishlab chiqariladigan mahsulotning turi va miqdori), umumiy yillik dasturi tuziladi va 1 m.sh.b (ming shartli banka) yoki 1 t tayyor mahsulot ishlab chiqarish uchun xomashyo va qo'shimcha materialning sarflash me'yori aniqlanadi.

Xomashyo hisobi bajarilganda bir soatda, bir smenada va mavsumda sarflanadigan xomashyo va qo'shimcha materiallar miqdori, har bir texnologik operatsiyaga bir soat ichida kelib tushadigan xomashyo yoki yarim fabrikat miqdori aniqlanadi. Ushbu ko'rsatgich bo'yicha kerak bo'lgan mashina va apparatlar soni aniqlanadi.

Xomashyo va materiallarni sarflash me'yori

Bir ming shartli banka (m.sh.b.) yoki 1 t ishlab chiqarilgan mahsulotga sarflangan xomashyo va materiallar me'yori texnologik yo'riqnomalarda keltiriladi. Sarflash me'yorlari retseptura va chiqindilar (yo'qotishlar) me'yorlari asosida hisoblanadi. Operatsiyalardagi chiqindilar va yo'qotishlar foiz hisobida xomashyoning dastlabki miqdoriga nisbatan berilsa, ularning yig'indisi hisoblanadi. Bu holda 1 m.sh.b yoki 1 t (kg) tayyor mahsulotga sarflangan xomashyo miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$T = \frac{S \cdot 100}{100 - x};$$

bu yerda: S – 1 m.sh.b. yoki 1 t ga retseptura bo'yicha sarflangan xomashyo, kg;

x – chiqindilar va yo'qotishlar miqdori, %.

Qiyom yoki sous uchun sarflangan shakar va tuz miqdori quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$T = \frac{S \cdot m}{100 - x};$$

bu yerda: S – 1 m.sh.b. (1 t) uchun qiyom yoki sous miqdori, kg;

m – qiyomdagi (sous) shakar (tuz) miqdori, %;

x – qiyom (sous) yo'qotishlari, %.

Yo'qotishlar va chiqindilar har bir operatsiyaga kelib tushadigan xomashyoga nisbatan berilganda xomashyo sarflash me'yori quyidagicha aniqlanadi:

$$T = \frac{S \cdot 100^n}{(100 - x_1) \cdot (100 - x_2) \cdot \dots \cdot (100 - x_n)};$$

bu yerda: $x_1, x_2 \dots x_n$ – har bir operatsiyadagi yo'qotishlar va chiqindilar, %;

n – operatsiyalar (texnologik jarayonlar) soni.

Konsentrlangan pomidor mahsulotlari (tomat-pasta va tomat-pyure) uchun 1 m.sh.b. ga sarflangan xomashyo me'yori quruq moddalar miqdorini hisobga olib aniqlanadi. Bunday mahsulotlar uchun 1 m.sh.b. netto massasi 400 kg deb qabul qilingan. Xomashyo sarflash me'yori quyidagicha aniqlanadi:

$$T_{\dots} = \frac{400 \cdot 100^2}{(100 - x_1')(100 - x_2')} \cdot \frac{m_2}{m_1};$$

bu yerda: x_1' – ishlab chiqarishda quruq moddalar miqdorining yo‘qotishlari,%;

x_2' – qirg‘ichda hosil bo‘ladigan chiqindilar,%;

m_1 – xomashyodagi quruq moddalar miqdori,%;

m_2 – tayyor mahsulotdagi quruq moddalar miqdori (12%).

1 t tomat-pasta (12% li pyure hisobida) uchun sarflangan xomashyo me‘yori quyidagicha aniqlanadi:

1. Jem, povidlo, murabbo kabi mahsulotlar 1 m.sh.b. (t) ga sarflangan xomashyo me‘yori quyidagicha aniqlanadi. Mahsulot chiqishi (kg):

$$B = \frac{A_1 m_1 + A_2 m_2 + \dots + A_n m_n}{m_{mM}};$$

bu yerda: A_1, A_2, \dots, A_n – retsepturaga ko‘ra komponentlar (mevalar, pyure, shakar, qiyom) miqdori, kg;

m_1, m_2, \dots, m_n – tegishli komponentlarning quruqligi,%;

$m_{T.M}$ – tayyor mahsulotning quruqligi,%.

2. 1 m.sh.b. (400 kg) mahsulot tayyorlash uchun kerak bo‘lgan komponentlar massasi (kg):

$$S_1 = \frac{A_1 \cdot 400}{B}; \quad S_2 = \frac{A_2 \cdot 1000}{B} \text{ va h.k.}$$

3. 1 t mahsulot tayyorlash uchun kerak bo‘lgan komponentlar massasi (kg):

$$S'_1 = \frac{A_1 \cdot 1000}{B}; \quad S'_2 = \frac{A_2 \cdot 1000}{B} \text{ va h.k.}$$

1 m.sh.b. (t) ga sarflangan komponentlar me‘yori, (t):

$$T_1 = \frac{S_1 \cdot 100}{100 - x_1}; \quad T_2 = \frac{S_2 \cdot 100}{100 - x_2}; \text{ va h.k.}$$

$$T'_1 = \frac{S'_1 \cdot 100}{100 - x_1}; \quad T'_2 = \frac{S'_2 \cdot 100}{100 - x_2},$$

bu yerda: x_1, x_2, x'_1, x'_2 – tegishli komponentlarning yo‘qotishlari,%.

1-misol. 1 m.sh.b. tomat pasta ishlab chiqarish uchun sarflanadigan xomashyo miqdorini aniqlang. Pomidorning QM – 5%, x_1 (qirg'ichda xosil bo'lgan chiqindilar) – 4%, x_2 (ishlab chiqarishdagi chiqindilar) – 3%.

Sarflangan xomashyo miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$T_p = \frac{400 \times 100^2 \times 12}{(100 - 4) \times (100 - 3) \times 5} = 1030 \text{kg.}$$

2-misol. 1 m.sh.b. o'rik kompoti ishlab chiqarish uchun xomashyo sarflash me'yorini aniqlang. Bitta bankaga 740 g o'rik, 280 g 50% li qiyom quyiladi. Chiqindilar xomashyo uchun 14%, shakar uchun 1,5% ni tashkil etadi.

Sarflangan xomashyo miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$T_o = \frac{740 \times 100 \times 1000}{(100 - 14)} = 304 \text{kg.}$$

$$T_{sh} = \frac{280 \times 50 \times 1000}{(100 - 1,5) \times 2,83} = 50,3 \text{kg.}$$

3-misol. Shirin qalampirdan 1 m.sh.b. pyure tayyorlash uchun xomashyo sarflash me'yorini aniqlang. 1 ming shartli bankaning netto massasi 350 g. Chiqindilar miqdori texnologik operatsiyalar bo'yicha berilgan:

Texnologik jarayonlar	Massa, kg	Chiqindilar va yo'qotishlar	
		kg	%
Saqlash			1,5
Yuvish va saralash			5,1
Tozalash			28,6
Blanshirlash			6
Qadoqlash			3,2
Jami			

4-misol. 1 m.sh.b. sabzi konservasini aniqlash uchun tuz, shakar va limon kislotani sarflash me'yorini aniqlang. Retseptura bo'yicha sabzi 60%, zalivkasi 40% ni tashkil etadi. Zalivkaga 5% shakar, 0,5% tuz, 0,25% limon kislotasi qo'shiladi. 1 m.sh.b. netto massasi 340 g. Umumiy chiqindilar va yo'qotishlar: sabzi uchun – 20%, zalivka – 2%.

5-misol. 1 m.sh.b. olxo'ri povidlosini ishlab chiqarish uchun xomashyo sarfini

aniqlang. Retseptura bo'yicha 100 kg shakarga 150 kg olxo'ri pyuresi qo'shiladi. Mevalarning QM 15%, pyureda – 13%, tayyor mahsulotda – 67,5%, shakarda – 99,85%. Chiqindilar va yo'qotishlar: pyure uchun – 11%, povidlo qaynatilganda – 1,5%, shakar uchun – 0,85%.

Kerakli jihoz va materiallar: meva-sabzavot mahsulotlari QM ni aniqlovchi refraktometr, qalam, kalkulyator, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Retsepturalar nima degani?
2. Retsepturada nimalar beriladi?
3. Xomashyoni sarflash me'yorlari qanday aniqlanadi va nima maqsadda?
4. Texnologik sxemani tanlashda qo'yiladigan shartlar.
5. Xomashyo sarfini hisoblash.
6. Chiqindilar miqdori qanday aniqlanadi?

5-amaliy mashg'ulot. USKUNALAR SONINI ANIQLASH

Ishning maqsadi: xomashyoni qayta ishlab, tayyor mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun uskunalarni tanlash va sonini aniqlashni o'rganish; davriy va uzluksiz texnologik jarayonlar uchun uskunalarni tanlash va kerakli sonini aniqlash.

Ishni bajarish uslubi. Uskunalarga qo'yiladigan talablar. Texnologik uskunalarni tanlashda quyidagi talablarga rioya qilish kerak. Uskunalar uzluksiz ishlaydigan, konstruksiyasi oddiy, oson boshqariladigan, kam miqdorda bug', elektroenergiya, suvni sarflaydigan bo'lishi shart. Tanlangan uskunalarni tozalash, ta'mirlash oson bo'lib, xomashyoni to'liq qayta ishlab, chiqindilar va yo'qotishlari kam, ishlab chiqariladigan mahsulot yuqori sifatli bo'lishi shart. Apparatlar yasalgan material tez topiladigan, arzon bo'lib, zanglamasligi va mahsulot sifatiga ta'sir qilmasligi kerak. Masalan, tomat-pasta ishlab chiqariladigan liniyada mis uskunalari po'latga almashtirildi. Murabbo, jem, povidlo kabi mahsulotlarni tayyorlash uchun esa misdan yasalgan uskunalari qo'llaniladi. Ularning issiqlikni o'tkazish koeffitsiyenti yuqori bo'ladi, shu sababli pishirish jarayoni tezlashadi.

Uskunalar avtomatik, yarim avtomatik va mexanik ravishda ishlaydi. Avtomatik uskunalarining o'lchamlari kichik, ishlab chiqarish quvvati esa yuqori bo'lganligi sababli, ularni ishlatish qulayroq hisoblanadi. Uskunalarni tanlashda ularni to'liq ishlatilishi ham hisobga olinadi. Ayniqsa, vakuum-bug'latish apparatlari (tomat-pasta, murabbo, povidlo ishlab chiqarish uchun), qovurish qozonlari, presslar, blansirovatellar, yopish mashinalari, sterilizatorlardan to'liq foydalanish juda muhim.

Mashina va apparatlarning kerakli sonini aniqlash. Mashina va apparatlarning kerakli soni quyidagicha aniqlanadi:

Uzluksiz ishlaydigan uskunalar uchun:

$$n = \frac{N}{M},$$

bu yerda: N – bir soatda sexning ishlab chiqarish quvvati (tegishli operatsiyada);

M – mashinaning bir soatda ishlab chiqarish quvvati (M va N birligi bir xil bo'lishi kerak).

Davriy ishlaydigan uskunalar uchun:

$$n = \frac{T}{V \times 60}$$

bu yerda: T – apparatni ishlash to'liq siklning vaqti (yuklash, qayta ishlash, tushirish);

V – apparatning ishchi hajmi.

1-misol. Uzluksiz qirg'ich apparatlarning kerakli sonini aniqlang. Ushbu apparatda bir soatda 10 t/soat xomashyo qayta ishlanadi. Liniyada esa bir soatda 25 t pomidor qayta ishlanadi.

Apparatlar soni quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$n = \frac{N}{M} = \frac{25}{10} = 2,5 = 3ta .$$

2-misol. Olma sharbatini tayyorlash uchun davriy gidravlik presslarning kerakli sonini aniqlang. Press ikkita telejkadan iborat bo'lib, bitta telejkaning to'liq hajmi 2,5 m³, ishchi hajmi esa 90% ni tashkil etadi. Presslashga bir minutda 144 kg

mahsulot kelib tushadi. Olmaning hajm massasi $0,8 \text{ kg/m}^3$ ga teng.

3-misol. Soatiga 500 kg sabzini qayta ishlash uchun yuvish mashinalarining kerakli sonini aniqlang. Mashina ishchi kamerasing foydali hajmi 25 kg ni tashkil etadi.

Ishlash sikli quyidagicha: yuklash – 3 daqiqa; xomashyoni yuvish - 6 daqiqa; tushurish – 3 daqiqa.

4-misol. “Baqlajon ikra” konservasini ishlab chiqarish liniyasida komponentlarni aralashtirish uchun kerakli uskunalar sonini aniqlang. Liniyada bir soatda 3 t ikra tayyorlanadi. Aralashtirgichning hajmi 500 kg, ishchi hajmi 80% ni tashkil etadi. Maydalangan baqlajon ikra massasi 70% ni tashkil etadi. 1 t ikra uchun 1187 kg baqlajon sarflanadi. Chiqindilar va yo‘qotishlar 45%.

Kerakli jihoz va materiallar: meva-sabzavot mahsulotlari QMni aniqlovchi refraktometr, uskunalar quvvati jadvallari, retsepturalar, qalam, kalkulyator, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Texnologik uskunalar qo‘yiladigan asosiy talablar.
2. Davriy apparatlarning soni qanday aniqlanadi?
3. Uzluksiz apparatlarning soni qanday aniqlanadi?
4. Apparatning ishlash siklini qanday tushunasiz?
5. Davriy apparatlarning uzluksiz apparatlarga nisbatan kamchiligi nimada?
6. Uzluksiz apparatlar qanday afzalliklarga ega?

6-amaliy mashg'ulot. TEXNOLOGIK JARAYONLAR GRAFIGI

Ishning maqsadi: texnologik jarayonlarning grafigini tuzishni o'rganish.

Ishni bajarish uslubi. Texnologik jarayonlarning grafigi uskunalar va ishchilar ishining boshlanishi va tamom bo'lishini aniqlash uchun tuziladi. Ushbu grafik yordamida smena davomida suv, bug', elektroenergiyaga bo'lgan ehtiyoj hisoblanadi. Ishlab chiqarish siklining davomiyligi (xom ashyo kelishidan tayyor mahsulotning chiqishigacha) mahsulot turi, uskunalarning ishlash rejimiga (uzluksiz yoki davriy) bog'liq bo'lib, ko'pincha 2-3 soatni tashkil qiladi.

1. Qovurish, blansirlash, sterilizatsiya jarayonlarning vaqti oldindan beriladi.

2. Davriy ishlaydigan apparatlarga (digester, avtoklav, bug'latkich) mahsulotni yuklash vaqti quyidagicha aniqlanadi:

$$\tau = \frac{V}{q},$$

bu yerda: V – apparatning ishchi xajmi, xajm yoki massa birligida, l, kg, bankalar hisobida;

q – liniyaning ishlab chiqarish quvvati l/daq., bankalar/daq.; kg/daq.

3. Xom ashyoni transportyorda harakatlanish vaqti (daq.) quyidagicha aniqlanadi:

$$\tau = \frac{l}{60v},$$

bu yerda: l – transportyor uzunligi, m;

v – transportyor tezligi, m/soniya.

Bug'latish jarayonining davomiyligi (davriy aparatlarda) issiqlik hisoblash orqali aniqlanadi.

1-misol: “Baq'lajon ikra” konservasini ishlab chiqarish texnologik jarayoninig grafigini tuzish.

Liniyaning ishlab chiqarish quvvati 2,5 t/soat. Mahsulot 82-500 bankalarga qadoqlanadi. Ish kuni soat 8 boshlanadi

Texnologik sxemasi quyidagi operatsiyalardan iborat:

1) yuvish;

- 2) tozalash, saralash;
- 3) kesish;
- 4) xom ashyoni qovurish va yog‘larni oqizish;
- 5) maydalash;
- 6) aralashtirish;
- 7) qadoqlash;
- 8) bankalarni yopish;
- 9) sterilizatsiya va sovutish;
- 10) omborda tayyor mahsulotga oxirgi ishlov berish.

Har bir operasiyaning davomiyligini aniqlaymiz:

1. Yuvish. Ventilyatorli yuvish mashinasida transportyorning uzunligi 6 m; tezligi 0,15 m/soniya. Xom ashyoni harakatlanish vaqti:

$$\tau = \frac{6}{60 \cdot 0,15} = 0,6 \text{ daq} .$$

2. Tozalash, saralash. Bu operasiyalar transportyorda o‘tkaziladi. Uning uzunligi 6-8 m, tezligi 0,1-0,15 m/soniya. Harakatlanish vaqti quyidagicha aniqlanadi:

$$\tau = \frac{8}{60 \cdot 0,1} = 1,3 \text{ min} .$$

3. Kesish. Kesish mashinasida kesilgan baqlajon birdaniga chiqa boshlaydi, shu sababli kesish jarayoniga sarflangan vaqt hisobga olinmaydi.

4. Qovurish. Qovurish qozonga xom ashyo uzluksiz tushiriladi va kesish mashinasi bilan birga qo‘shiladi. Shunday qilib. 1-4 operasiyalar soat 8 da boshlanishi mumkin. Sabzavotlarni qovurish va yog‘larni oqizish vaqti 10-15 daqiqa davom etadi.

5. Maydalash. Maydalashga xom ashyoning kelib tushish vaqti 8 s 15 daq.

6. Komponentlarni aralashtirish. Bu operatsiya davriy apparatlarda o‘tkaziladi. Aralashtirgichning hajmi 300 kg, ishchi hajmi butun hajmidan 80% ni tashkil etadi. Maydalangan baqlajon ikra massasidan 70% tashkil etadi Demak, aralashtirgichga birdaniga $300 \times 0,8 \times 0,7 = 168$ kg baqlajon tushiriladi. 1 t ikra uchun 1187 kg baqlajon sarflanadi. Liniyaning quvvati 2,5 t/soat. Chiqindilar va

yo‘qotishlar 45% ni tashkil etadi. Shunday qilib, aralashtirgichga kelib tushadigan sabzavotlar miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$\frac{1187 \cdot 2,5(100 - 45)}{100} = 1632 \text{ kg / soat.}$$

Xom ashyoni aralashtirgichga yuklash vaqti:

$$\frac{168 \cdot 60}{1632} = 7 \text{ daqiqa .}$$

Qolgan komponentlarni yuklash vaqti 3 daqiqa deb qabul qilamiz. Aralashtirish 8 s 25 daqiqada boshlanadi va 15 daqiqa davom etadi.

7. Qadoqlash. Aralashtirish 15 daqiqa davom etadi, demak qadoqlash 8 s 40 daqiqada boshlanadi.

8. Yopish. Mahsulot bilan to‘ldirilgan bankalar tezda yopish mashinasiga o‘zatiladi, ya‘ni qadoqlash va yopish jarayonlari birdaniga boshlanadi. Yopish mashinasi 8 s 40 daqiqada ishga tushdi.

9. Sterilizasiya va sovutish. 2 setkali avtoklavning hajmi 82-500 bankalar uchun 912 ga teng. Liniyaning quvvati 2,5t/soat, bankaning netto massasi 510g teng b o‘lsa fizik bankalarning soni:

$$n = \frac{2500}{0,51 \cdot 60} = 81.$$

Avtoklav setkalarini to‘ldirish vaqti:

$$t = \frac{912}{81} = 12 \text{ daqiqa .}$$

Avtoklav 8 s 52 daqiqada ishga tushiriladi

10. Oxirgi ishlov berish. Ikirani sterilizatsiyalash rejimi (82-500 banka uchun):

$$S = \frac{25 - 25 \cdot 25}{130C}.$$

Sterilizatsiyalash va sovutish vaqti 75 daqiqani tashkil etadi. Avtoklavni yuklash va tushirish uchun 10 daqiqa sarflanadi. Sterilizatsiyalash va sovutishning to‘liq sikli 95 daqiqaga teng. Demak, omborda oxirgi ishlov berish (yuvish, quritish, etiketkalash, yashiklarga taxlash) 10 s 27 daqiqada boshlanadi.

Demak texnologiya jarayoni quyidagi grafik bo‘yicha olib boriladi (1-jadval):

2-misol: «Ko‘k no‘xat» konservasini ishlab chiqarish texnologik jarayoninig

grafigini tuzish. Liniyaning ishlab chiqarish quvvati 2 t/soat (tayyor mahsulot bo'yucha). Mahsulot 82-500 bankalarga qadoqlanadi. Ish kuni soat 8 da boshlanadi.

1-jadval

Texnologik jarayon grafigi

Operatsiyalar	Operatsiyalarni boshlanishi va tamom bo'lishi (soat-daqiqa)
Yuvish	8-00
Tozalash va saralash	8-00
Kesish	8-00
Qovurish	8-00
Maydalash	8-15
Aralashtirish	8-25
Qadoqlash	8-40
Idishlarni yopish	8-40
Sterilizatsiya	8-52
Oxirgi ishlov berish	10-27

Kerakli jihoz va materiallar: meva-sabzavot mahsulotlarini qayta ishlovchi uskunalarning quvvati jadvali, resepturalar, qalam, kalkulyator, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Texnologik jarayonlarning grafiklari nima maqsadda tuziladi?
2. Uskunalarining kerakli soni nima asosida aniqlanadi?
3. Ishlab chiqarish sikliga tushuncha bering.
4. Texnologik jarayonlarning davomiyligi qanday aniqlanadi?
5. Uzluksiz jarayonning davomiyligi?
6. Davriy jarayonning davomiyligi?

7-amaliy mashg'ulot. XOM ASHYO VA TAYYOR MAHSULOT UCHUN IDISHLARNI ANIQLASH

Ishning maqsadi: Yig'im-terim hamda meva-uzumni joylashtirish uchun kerakli inventar, tayyor mahsulot uchun idishlarni, qo'shimcha materiallarni hisoblashni o'rganish.

Ishni bajarish uslubi. Meva va sabzavotlarni joylashtirish uchun idishlar. Yashik va boshqa idishlar meva va sabzavotlarni tashish, ularni ixcham qilib joylagan holda saqlash, mahsulotni tashqi muhit ta'siridan va mexanik shikastlanishlardan himoyalash uchun xizmat qiladi. Idishlarga joylangan mevalar bir-biridan ajralgan bo'ladi. Bu mahsulotni alohida kuzatib borishga, mevalarni buzilishdan saqlash choralarini ko'rishga imkon beradi.

Har qanday mevaning o'ziga xos xususiyatlari bo'lganidek, idishlar ham xilma xil bo'lishi kerak. Meva va uzumlarni joylashda turli o'lchamli yashiklardan foydalaniladi. (2-jadval). Uzum va noklarni g'alvirga joylab, ramalar orasiga olib, arqon bilan chirmab boylash tartibi qilinadi. Hozir yashiklar xilini minimumgacha kamaytirish, vaznini yengillashtirish, shaklini o'zgartirib oqilona foydalanish, yashik uchun yaxshi material hamda ularni tejab-tergab sarflash ustida ish olib borilmoqda.

2-jadval

Meva va sabzavotlarni saqlash va tashish uchun mo'ljallangan yashiklar tavsifi

Tartib raqami	Sig'imi, kg	O'lchamlari, mm			Hajmi, l	Yashikga joylanadigan mahsulot
		uzunligi	eni	balandligi		
1	15	475	285	126	17,1	uzum, ko'katlar, pomidor, danakli mevalar
2	25	570	380	152	32,9	olma, nok, xurmo, sitrus mevalar

3	35	570	380	266	57,6	olma, bodring, baqlajon, piyoz, qovun
4	35	570	380	380	82,3	karam
5	15	570	380	84	18,0	uzum, pomidor, ko‘katlar, danakli mevalar
6	10	475	285	56	7,4	danakli va rezavor mevalar

Meva to‘ldirilgan yashiklarning og‘irligi qo‘lda tashish uchun belgilangan me‘yordan oshib ketmasligi kerak. Bunda qutilarning kattaligi ortish va bo‘shatish ishlarini mexanizatsiyalashtirishga imkon beradigan darajada bo‘lishi kerakligiga ham e‘tibor berish kerak. Yashiklar yog‘ochdan yasaladi. Yog‘ochlar tig‘iz, qattiq, egiluvchan, zararlanmagan, ya‘ni qurt yemagan va ayni vaqtda yengil bo‘lishi lozim. Uning o‘ziga xos hidi bo‘lmasligi kerak, chunki meva va uzum har qanday hidni o‘ziga tez singdirib oladi.

Yashiklar ma‘lum tip va kattalikdagi, bo‘yi, eni va qalinligi har xil bo‘lgan taxtachalar hamda tasmalarni bir-biriga biriktirib yasaladi. Ularning bo‘yi qanchalik uzun va ularga joylanadigan mevalarning vazni qanchalik og‘ir bo‘lsa, devori shunchalik qalin taxtadan yasalishi kerak.

Agar sernam taxtadan yasaladigan bo‘lsa, 25% yupqaroq bo‘lishi kerak. Devorining qalinligi, shuningdek yog‘ochi foydalaniladigan daraxt turlariga ham bog‘liq. Yashiklarning turi va hajmi meva va sabzavotlarning turi, navi, tovar xili, yetilish darajasi, ishlatilish maqsadi, tashiladigan joyning masofasiga qarab tanlanadi. Nozik mevalar kichikroq qutilarga ehtiyojlik bilan joylanadi (1-rasm).

1–misol. 1000 tonna olmani joylashtirish uchun zarur miqdordagi quti va boshqa kerakli materiallarga bo‘lgan ehtiyojni aniqlash:

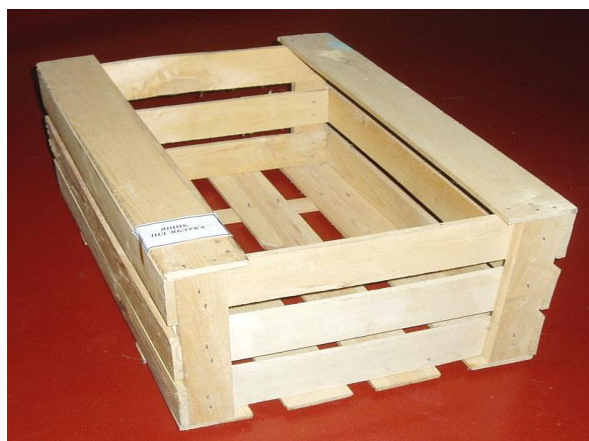
Quti va materiallar nomi	Bir qutiga sarflanadigan miqdor	Joylashtiriladigan qutilar miqdori, dona	Materiallarning umumiy sarfi
Quti hajmi, kg	25		
Meva payraxasi, g	200		
O‘rash qog‘ozi, g	300		
Mix, g	100		
Yorliq, dona	1		



№1



№2



№3



№4



№5



№6

89-rasm. Meva-sabzavot yashiklari

2-misol. 350 t yozgi, 600 t kuzgi va 1200 t qishki nav olmalarni joylashtirish uchun zarur bo'lgan idishlar miqdorini aniqlang.

1. Olmaning yozgi navlari 2-sonli yashiklarga joylanadi (sig'imi 25 kg). Yashiklar sonini aniqlaymiz.

$$350:0,025=14000 \text{ ta dona.}$$

2. Qishki va kuzgi navlar uchun 3-sonli yashiklarni tanlaymiz (sig'imi 35 kg).

$$600:0,035=17143 \text{ ta dona.}$$

$$1200:0,035=34286 \text{ ta dona.}$$

3-misol. Jadvaldagi yashik va konteynerlarning hajmi asosida quyidagi xom-ashyolarni saqlash uchun idishlar sonini aniqlang.

a) 500 t kartoshkani konteynerlarda saqlash uchun;

b) 600 t olmani № 3 yashiklarda saqlash uchun.

Tayyor mahsulotni joylashtirish uchun idishlarni hisoblash. Tayyor mahsulotni (konservalarni) qadoqlash uchun kerak bo'lgan idishlar shartli va fizik bankalarga bo'linadi. Shartli bankalar ikki xil hajm va massa (og'irlik) bo'yicha hisoblanadi. Hajmiy shartli banka deb hajmi 353,4 ml bo'lgan tunuka banka (№ 8), og'irlik bo'yicha 400 g mahsulot qabul qilingan. Hajmiy shartli bankalarda ba'zi mahsulotlardan tashqari barcha meva-sabzavot, go'sht, baliq va sut mahsulotlari hisoblanadi. Murabbo, povidlo, marinad, meva va sabzavot sharbatlari, sous va pyure kabi mahsulotlar uchun shartli bankalar massa bo'yicha hisoblanadi. Hajmiy shartli bankalarni sonini aniqlash uchun fizik bankaning to'liq hajmini 353,4 ml ga bo'lish kerak. Shartli bankalarni massa bo'yicha aniqlash uchun mahsulot massasi idishlarning har bir turi uchun 400 g ga bo'linadi.

Quyushtirilgan mahsulotlarni (tomat pasta, pyure, souslar) shartli idishlarda hisoblash uchun konsentratsiyasi 12% olinadi. Masalan, konsentratsiyasi 30% bo'lgan 6 t tomat pastani shartli bankalarda hisoblash uchun mahsulot miqdori 12% ga nisbatan aniqlanadi va 400 g ga bo'linadi:

$$n = \frac{600000}{12 \times 0,4}$$

Fizik bankalarni shartli bankalarga va aksincha, maxsus

koefitsiyent yordamida o'tkazish mumkin. Fizik bankalarning ma'lum bir sonini shartli bankalarga o'tkazish uchun shu son o'tkazish koefitsiyentiga ko'paytiriladi. Shartli bankalarni fizik bankalarga o'tkazish uchun shartli bankalar soni o'tkazish koefitsiyentiga bo'linadi.

Tayyor mahsulotni (konservalarni) qadoqlash uchun kerak bo'lgan idishlarni hisoblash uchun birinchi navbatda qaysi koefitsiyent bo'yicha shartli bankalarni fizik bankalarga o'tkazilishi aniqlanadi.

1-misol. Quruqlik miqdori 30% bo'lgan tomat pastani qadoqlash uchun fizik bankalar sonini aniqlang. Mahsulot miqdori 50 ming shartli banka (m.sh.b.). 1-82-300 bankaning netto massasi 650 g.

1. 50 m.sh.b. 12% li mahsulot massasini topamiz:

$$G_1=50000 \times 0,4=20000 \text{ kg.}$$

2. 30% li mahsulotning haqiqiy massasini topamiz:

$$G_2=\frac{20000 \times 12}{30}=8000 \text{ kg.}$$

3. Shisha bankalar (hajmi 0,5 l) sonini aniqlaymiz:

$$n=\frac{8000}{0,65}=12307.$$

2-misol. Konsentratsiyasi 27% bo'lgan 200 m.sh.b tomat pastani qadoqlash uchun bochkalar sonini aniqlang. Bochkada mahsulot netto massasi 52 kg.

3-misol. 8 mln.sh.b murabbo qadoqlash uchun 0,5 l shisha bankalar sonini aniqlang.

4-misol. 2 mln.sh.b djem qadoqlash uchun tunuka bankalar (№14) sonini aniqlang. Bankadagi mahsulot netto massasi 3600 g.

5-misol. 100 m.sh.b 15% li tomat pyureni qadoqlash uchun T-XI-500 shisha idishlar sonini aniqlang. Mahsulotning netto massasi 500 g.

Kerakli jihoz va materiallar: meva-sabzavot mahsulotlari yashiklari, turli hajmli shisha bankalar, qalam, kalkulyator, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Meva va sabzavotlarni joylash va saqlash uchun ishlatiladigan idishlar.
2. Tayyor mahsulotni qadoqlash uchun foydalaniladigan idishlarni ta'riflab bering.
3. Fizik va shartli bankalarga tushuncha bering.
4. Shisha idishlarning turlari.

8-amaliy mashg'ulot. VINO MAHSULOTINI TAYYORLASH UCHUN XOMASHYONI HISOBLASH

Ishning maqsadi: vino mahsulotini ishlab chiqarish uchun sarflanadigan uzum va qo'shimcha materiallar miqdorini aniqlash.

Ishni bajarish uslubi. Vino mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun sarflanadigan uzum miqdori xomashyo sarflash me'yori asosida aniqlanadi. Birinchi navbatda xomashyoni zavodga olib kelish grafigi, keyin – liniya, sex yoki zavodning ishlash grafigi tuziladi. Tayyor mahsulot ishlab chiqarish uchun xomashyo va qo'shimcha materiallarning (bentonit, oltingugurt, sulfid kislotasi) sarflash me'yori aniqlanadi.

Uzum sharbatini ishlab chiqarishda har bir texnologik jarayonida hosil bo'lgan yo'qotishlar va chiqindilar retsepturalari orqali aniqlanadi (3-jadval).

Vino ishlab chiqarishda uzumlar maydalanadi, sinchalari ajratiladi, olingan mezga presslanadi. Ajratilgan sharbat biyg'ishdan oldin tindiriladi, tindirish vaqtida esa tarkibidagi loyqalar cho'ktirib ajratiladi. Har bir texnologik jarayonda xomashyo qayta ishlanganda chiqindilar hosil bo'ladi. Xomashyo va tayyor mahsulotni saqlash, tashish davrida, mahsulot bitta texnologik jarayondan ikkinchisiga o'tganda ham yo'qotishlar paydo bo'ladi.

Uzum sharbatini (birlamchi vino material) ishlab chiqarish uchun xomashyo sarflash me'yori quyidagicha aniqlanadi:

$$T_{xa} = \frac{S \times 100}{(100 - X)}$$

bu yerda: T_{xa} – bir tonna tayyor mahsulotga sarflangan xomashyo miqdori, kg;

S – bir tonna tayyor mahsulotga retseptura bo'yicha sarflangan xomashyo miqdori, kg;

X – chiqindilar va yo'qotishlar miqdori, %.

**Texnologik jarayonda hosil bo‘ladigan yo‘qotishlar va chiqindilar
retsepturalari**

Texnologik jarayonlardagi yo‘qotishlar va mahsulotning chiqishi	Gidravlik usulda	Shnekli usulda
Saqlash, salarash, inspeksiya jarayonida chiqindilar va yo‘qotishlar, %	2,0	2,0
Sinchalar va tuppalar chiqishi, %	27,3	16,2
O‘z-o‘zidan oqib chiqadigan va I-fraksiyali sharbatning chiqishi, %	72,7	63,6
II- va III-fraksiyali sharbatning chiqishi	-	20,2
Sharbatni tindirish jarayonida chiqindilar va yo‘qotishlar, %	9,1	9,7
Yarim tayyor sharbatning chiqishi, %	69,3	60,2
1 t yarim tayyor sharbatni ishlab chiqarish uchun sarflangan uzum, kg	1443	1661
Sharbatni saqlash jarayonida chiqindilar va yo‘qotishlar, %	0,3	0,3
Cho‘kmalar, %	2,9	2,9
Sharbatni qayta ishlash jarayonidagi chiqindilar va yo‘qotishlar, %	4,5	4,5
Yarim tayyor sharbatning chiqishi, %	92,5	92,5
Sharbatning chiqishi, %	64,1	55,7
1 t sharbat ishlab chiqarish uchun sarflangan xomashyo miqdori, kg	1561	1707

Uzumni qayta ishlash jarayonida o‘z-o‘zidan ajralib chiqadigan sharbat va I, II, III-fraksiyali sharbatlar olinadi. Har bir texnologik jarayonda hosil bo‘ladigan chiqindilar va yo‘qotishlar alohida ko‘rsatiladi. Shu sababli yuqoridagi tenglama quyidagicha o‘zgaradi:

$$T_{xa} = \frac{S \times 100^n}{(100 - x_1)(100 - x_2) \dots (100 - x_n)}$$

bu yerda: n – texnologik jarayonlar soni.

1-misol. Vино tayyorlash punktida mavsumda 10000 tonna uzum qayta ishlanadi. Shu uzumdan ishlab chiqariladigan sharbat miqdorini aniqlang.

2-misol. Sexda bir soatda 3000 kg uzum qayta ishlanadi. Tayyorlanadigan sharbat miqdorini aniqlang.

Sharbatni sulfitlash uchun oltingugurt sarfini aniqlash

Sulfitlash jarayoni gaz (SO_2) yordamida o‘tkazilganda kerak bo‘ladigan gaz miqdorini aniqlash oson. Texnologik yo‘riqnomalarga asosan sulfitlangan yarim fabrikatlarda SO_2 0,1-0,2% miqdorda bo‘lishi kerak. Gaz sarfi quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$\Gamma = \frac{A \times C}{100}$$

bu yerda: A – sulfitlanayotgan mahsulot miqdori, kg;

S – sulfitlangan mahsulot tarkibidagi SO_2 miqdori, %.

Sarflanadigan karbonat angidrid miqdori sulfitometr yordamida aniqlanadi, ko‘p miqdorda sarflanganda tarozida o‘lchanadi.

Sulfitlash jarayoni sulfit kislota eritmasi yordamida o‘tkazilganda uning sarfi quyidagicha aniqlanadi:

$$P = \frac{A \times C}{(C - C_1)}$$

bu yerda: C – sulfitlangan mahsulot tarkibidagi SO_2 miqdori;

C_1 – ishchi eritma tarkibidagi SO_2 miqdori.

1-misol: 20 t mahsulotni sulfitlasht uchun sarflanadigan gaz miqdorini aniqlang. Mahsulot tarkibida 0,15% SO_2 bo‘lishi kerak.

$$\Gamma = \frac{20000 \cdot 0,15}{100} = 30 \text{ kg } (\text{SO}_2).$$

2-misol: 15 t mahsulotni sulfitlash uchun 6% li ishchi eritmaning sarfini aniqlang. Mahsulot tarkibida 0,2% SO_2 bo‘lishi kerak.

$$P = \frac{10000 \cdot 0,2}{(6 - 0,2)} = 517,2 \text{ kg yoki } 500 \text{ l.}$$

Vinomateriallarni tindirish uchun kerakli moddalar sarfini aniqlash

Vinomateriallarni tindirish uchun turli usullar qo‘llaniladi.

Bentonit loyi bilan

tindirish usuli shulardan biridir. Amalda sharbatlar bentonit kukuni yoki suspenziyasi yordamida tindiriladi. Bentonit suspenziyasi quyidagicha tayyorlanadi. Bentonitning kerakli miqdori maxsus idishga quyiladi, ustidan suv (1:4 miqdorda) qo‘shiladi. Aralashma barbotyor orqali keladigan bug‘ bilan 70-750 °C gacha qizdiriladi va bir kun davomida bo‘ktiriladi. Bir kundan keyin aralashma aralashtiriladi va kerak bo‘lganda yana bug‘ bilan qizdiriladi. Tayyor bo‘lgan 20% li bentonit suspenziyasidan 5% li eritma tayyorlanadi. Buning uchun suspenziyaga 1:3 nisbatda sharbat qo‘shiladi va aralashtiriladi.

Aralashmadan namuna olinadi va 120-140 °C da quritilib, eritma konsentratsiyasi tekshiriladi. Tayyor suspenziya teshiklari diametri 2-3 mm bo‘lgan to‘rda filtrlanadi.

Tindirish uchun kerak bo‘lgan bentonit miqdori quyidagicha aniqlanadi. Hajmi 250 ml bo‘lgan 8 silindrga 200 ml dan sharbat quyiladi, aralashtiriladi va pipetka bilan 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 va 16 ml dan suspenziya quyib chiqiladi. Yana aralashtiriladi va 12 soatga qoldiriladi. Eng yaxshi natija bo‘yicha, ya‘ni yaxshi tindirilgan sharbat orqali bentonit me‘yori aniqlanadi. Sharbatni (vino) tindirish uchun kerak bo‘lgan suspenziya miqdori hisoblanadi. Masalan, eng yaxshi tindirilgan sharbatga 12 ml suspenziya qo‘shilgan. 100 l sharbat uchun kerak bo‘lgan quruq bentonit va suspenziya miqdorini aniqlaymiz.

200 ml sharbat uchun 12 ml suspenziya sarflandi:

200 ml – 12 ml

1000 l – x

Tuzilgan proporsiyaga ko‘ra:

$$x = \frac{0,012 \times 1000}{0,2} = 60l.$$

Suspenziya konsentratsiyasi 5%. 60 l suspenziyani 60 kg deb qabul qilib olamiz.

100 kg - 5 kg

60 kg - 3 kg

Demak 1000 l sharbatni tindirish uchun 3 kg bentonit

sarflanadi.

Kerakli jihoz va materiallar: uzum va vino xomashyolari, bentonit, oltingugurt, sulfit kislota, hajmi 250 ml bo'lgan silindrlar, pipetka, qalam, kalkulyator, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Uzum sarfi qanday aniqlanadi?
2. Sharbatni sulfitlash usullari va maqsadi.
3. Oltingugurt sarfini aniqlash.
4. Sharbatni sulfitlash uchun kislota miqdori qanday aniqlanadi?
5. Vinomateriallarni tindirish uchun bentonit sarfi qanday aniqlanadi?

9-amaliy mashg'ulot. QURITILGAN MEVA VA UZUM MIQDORINI ANIQLASH

Ishning maqsadi: quritilgan meva-sabzavotlarni ishlab chiqarish uchun kerakli hisoblarni bajarishni o'rganish.

Ishni bajarish uslubi. Quritish jarayonida tayyor mahsulotning chiqishi quyidagi sifat va miqdoriy ko'rsatkichlar asosida aniqlanadi.

1. Qayta ishlashga kelib tushgan xomashyo miqdori, qayta ishlashga yaramaydigan xomashyo, ikkilamchi qayta ishlash sexiga yuborilgan mahsulot miqdori. Laboratoriya tahlillari asosida konditsion va nokonditsion xomashyo aniqlanadi (% hisobida):

$$A = \frac{(\alpha_1 m_1 + \alpha_2 m_2 + \dots + \alpha_n m_n)}{m_1 + m_2 + \dots + m_n}$$

bu yerda: A – konditsion xomashyoning o'rtacha miqdori;

α – alohida partiyalarda kelgan konditsion xomashyo foizi;

m – partiya massasi, t.

1–misol. Bitta partiya massasi 10,5 t, konditsion xomashyo 92% ni tashkil etadi; ikkinchi partiya massasi 25 t, konditsion xomashyo - 85%. Konditsion xomashyoning o'rtacha miqdorini aniqlaymiz:

$$A = \frac{(10,5 \times 92 + 25 \times 83)}{10,5 + 25} = 87\% .$$

Nokonditsion xomashyo miqdori: $100 - 87 = 13\%$.

2. Ikkilamchi qayta ishlash sexiga yuborilgan xomashyo miqdori.

3. Xomashyoni tozalash jarayonida hosil bo'lgan chiqindilar miqdori (massaga nisbatan % hisobida).

2–misol. Qayta ishlashga 250 t sabzavot kelib tushdi. Tozalangandan keyin 200 t qoldi. Chiqindilar miqdori 50 t, foiz hisobida:

$$Ch = \frac{50 \times 100}{250} = 20\% .$$

4. Yuvish, kesish, blanshirlash jarayonidagi xomashyo yo'qotishlari. Bu yo'qotishlar laboratoriya tahlillari asosida aniqlanadi. Amalda ular aniqlab bo'lmaydigan yo'qotishlar qatoriga kiradi.

Masalan, qayta ishlashga kelib tushgan xomashyodan yuvish, kesish va blansirlashdagi yo‘qotishlar 2,5% ni tashkil qiladi. Massa bo‘yicha:

$$X = \frac{250 \times 2,5}{100} = 6,25t.$$

5. Quritishga qo‘yiladigan xomashyo miqdori. Bu ko‘rsatkich qayta ishlashga kelgan xomashyo va yo‘qotishlar yig‘indisining farqi bilan aniqlanadi, ya‘ni:

$$250 - (50 - 6,25) = 199,75 t.$$

6. Ishlab chiqarilgan tayyor mahsulot miqdori omborning ma‘lumoti asosida aniqlanadi. Misolimizda quritilgan mahsulot miqdori (1-nav) 26,4 t ni tashkil etadi.

7. Butun mahsulotni ishlab chiqarish uchun me‘yor bo‘yicha xomashyo sarfi aniqlanadi. Bu ko‘rsatkichni aniqlash uchun quritilgan mahsulot miqdori 1 t ga sarflangan xomashyo miqoriga ko‘paytiriladi. Misolimizda xomashyo sarflash me‘yori 9,6 t, ya‘ni $24,4 \times 9,6 = 253,4 t$ ga teng bo‘ladi.

8. Tejalgan xomashyo. Amalda sarflangan xomashyo va sarflash me‘yori orasidagi farqi bo‘yicha aniqlanadi:

$$253,4 - 250 = 3,4 t, \text{ yoki me' yorga nisbatan } 1,4\%.$$

9. Aniqlab bo‘lmaydigan yo‘qotishlar foiz hisobida massa va quruq moddalar bo‘yicha quyidagicha aniqlanadi: quritiladigan mahsulotning quruqlik miqdori (QM) 12,5%, quritilgan mahsulotning QM – 88%. Shunday qilib quritishga tayyorlangan mahsulotning QM quyidagicha:

$$Q_m = \frac{193,75 \times 12,5}{100} = 24,2t.$$

Ishlab chiqarilgan tayyor mahsulotda QM:

$$Q_m = \frac{26,4 \times 88}{100} = 23,2t.$$

Yo‘qotishlar $24,2 - 23,2 = 1 t$ ni tashkil qiladi.

Qayta ishlashga kelib tushgan sof mahsulotning QM quyidagicha:

$$Q_m = \frac{250 \times 12,5}{100} = 31,25t.$$

Aniqlab bo‘lmaydigan yo‘qotishlar:

$$X = \frac{1 \times 100}{31,25} = 3,2\%.$$

Shunday qilib umumiy yo‘qotishlar va chiqindilar dastlabki xomashyo miqdoriga nisbatan 25,7% ni tashkil etadi:

$$Y_u = 20 + 2,5 + 3,2 = 25,7\%.$$

1 t mahsulot ishlab chiqarish uchun xomashyo sarflash me‘yorini tekshiramiz:

$$T_{xa} = \frac{1 \times 100 \times 88}{(100 - 25,7) \times 12,5} = 9,6t.$$

Xomashyoning sarfi texnologik jarayonlar bo‘yicha quyidagicha

Texnologik jarayonlar	Xomashyo sarfi
Qabul qilingan konditsion xomashyo, t	250
Tozalash jarayonida hosil bo‘lgan chiqindilar, t	50
% hisobida	20
Yuvish va kesish jarayoniga kelib tushgan xomashyo, t	200
Yuvish va kesish jarayonida hosil bo‘lgan chiqindilar, t	6,25
% hisobida	2,5
Quritishga kelib tushgan xomashyo, t	193,75
Ishlab chiqarilgan tayyor mahsulot, t	26,4
Tayyor mahsulot uchun sarflangan xomashyo me‘yor bo‘yicha, t	253,4
Amalda	250
Tejalgan xomashyo, t	3,4
% hisobida	1,4

Kerakli jihoz va materiallar: meva-uzum quritishda mahsulot chiqishi jadvali, refraktometr, qalam, kalkulyator, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Meva-sabzavotlarni quritish usullari.
2. Konditsion xomashyo miqdori qanday aniqlanadi?
3. Aniqlab bo‘lmaydigan yo‘qotishlarga nimalar kiradi?
4. Mahsulotni quritish uchun xomashyo sarfi qanday aniqlanadi?

10-amaliy mashg'ulot. MEVA-UZUMNI QURITISH MAYDONINI VA ZARUR USKUNA-ANJOMLARNI ANIQLASH

Ishning maqsadi: quritish punktlarning ishini tashkil qilishni o'rganish.

Ishni bajarish uslubi. Quritish punktlarining ishini tashkil qilish uchun bir necha qoidalarga rioya qilish lozim. Bular quyidagilar:

- ✓ quritish punkti fermadan kamida 5 km uzoqda bo'lishi shart. Undan tashqari serqatnov ko'chalardan ham uzoqroq bo'lishi maqsadga muvofiqdir;
- ✓ 1 tonna quritiladigan mahsulot uchun 4 tonna suv kerak bo'ladi.

Quritish punktlari bog' va tokzorlarga yaqin joyda bo'ladi. Ularning maydonchalari yaxshi shibbalangan hamda oftob tushadigan bo'lishi lozim. Maydoncha somonli loy bilan suvab qo'yiladi yoki 5-7 sm qalinlikda beton yotqiziladi. Maydon sathi quritiladigan mevaning turi, hajmi, har bir kvadrat metrda tushadigan miqdori hamda ob-havo sharoitiga bog'liqdir. Havo issiq va quruq tumanlarda kichikroq, nam va salqinroq joylarda kattaroq maydoncha quriladi. Har bir kvadrat metrda tilimlab kesilgan olmadan 3-5, butunligicha quritiladigan nokdan 14-16, ikkiga yoki to'rtga bo'lingan nok 10-12, olxo'ridan 14-16, olcha yoki gilosdan 8-10, ikkiga bo'lingan o'rik yoki shaftolidan 12-10, uzumdan 12-14 kg quritsa bo'ladi. Tilimlab kesilgan olma o'rta hisobda 4-8, ikkiga ajratilgan o'rik 4-7, butunligicha qo'yilgan o'rik 8-15, ikkiga ajratilgan shaftoli 7-12, ikkiga yoki to'rtga ajratilgan nok 8-20, ishqor eritmasi bilan ishlangani 10-15, dorilanmagan olxo'ri 30 kun, olcha 7-13, dorilanmagan uzum 20-25, ishqor bilan dorilangan uzum esa 5-8 kunda tayyor bo'ladi.

Maydonchalardagi so'kchaklar sharqdan g'arbga qaratib o'rnatiladi. Xo'l meva so'kchaklarda har ikki tomonga qiya qilib qo'yiladi. Har ikki so'kchak orasida eni 0,8 m li yo'lak qoldiriladi, ishlar mexanizatsiyalashtirilgan taqdirda bu oraliqlarning eni 1,5 m bo'ladi.

Maydonchada qabul qilish, vaqtincha saqlash, navlarga ajratish, to'g'rash, idishlarga joylash va soyaki mayiz uchun bostirmalar qurilgan bo'ladi. Hovuzda suv tindiriladi. Bulardan tashqari quritish punktida mevalarni to'g'rash va navlarga

ajratish uchun stollar, tarozi, bochka va qozon bo'lishi lozim. Quritish maydonchasida dudlash kameralari va tayyor mahsulotni vaqtincha saqlaydigan omborlar ham bo'ladi. Shuningdek, punktlarda chelaklar, savtlar, pichoq, kursi, yoqilg'i, dudlaydigan oltingugurt yoki po'lat ballonlarga solingan tayyor sulfit angidridi bo'lishi kerak. Meva va uzum taxtadan yasalgan maxsus idishlarda quritiladi. Ularning sathi 60-90 sm ikki chetida balandligi 5 sm li reyka bo'ladi. Ular shtabel orasidan shamol o'tib turish uchun yordam beradi.

Quritish punktida mahsulotni sulfit angidridi bilan ishlash uchun maydoncha ajratiladi. Bu maqsadda qutilardan foydalanilsa ham bo'ladi. Dudlash qutisining uzunligi 105-110 sm, eni 105-110 sm, balandligi 95-110 sm li faneradan yasaladi. Aslida har bir kameraning uzunligi 3,5 m, eni 3,5 m, balandligi 2,5 m keladigan ikkita xonadan iborat, hajmi 27-30 kub metr bo'ladi.

Mahsulotni qaynoq ishqor eritmasiga botirib olish uchun pechkalar qurilib, ularning har biriga 300-400 l suv sig'adigan ikkita cho'yan qozon o'rnatiladi. Akademik R.R.Shreder nomli ilmiy tadqiqot institutining Samarqand filialida juda tejimli olovxonalar loyihasi ishlab chiqilgan. Unga sun'iy usulda shamol berib turiladi, hatto toshko'mir changini yoqish ham mumkin.

100 t meva yoki uzumni quritish uchun o'rta hisobda quyidagilar bo'lishi lozim:

- 0,5 ga quritish maydonchasi;
- 5-6 ming dona sathi 60 x 90 sm li taxta idishlar (patnis);
- hajmi 100 x 100 sm li 10-12 dudlash qutisi yoki sig'imi 27-30 kub metr keladigan (3,5x3,5x2,5 m) dudlash kamerasi;
- ishqor eritmasiga botirib olish uchun 300-400 l suv sig'adigan qozon;
- mevalarni navlarga ajratish va kesish uchun ishlatiladigan 5-6 stol yoki 2-3 tasmali transportyor va uning yoniga qo'yiladigan 10-12 m uzunlikda stol;
- 200-250 kg kaustik soda;
- 150-180 kg oltingugurt.

1-misol. Mavsumda 150 t o'rik, quritish uchun kerakli yer maydoni va uskuna-anjomlarini aniqlash.

2–misol. 300 t olma quritish uchun kerakli yer maydoni va uskuna-anjomlarini aniqlash.

3–misol. 500 t uzumni quritish uchun kerakli yer maydoni va uskuna-anjomlarini aniqlash.

Kerakli jihoz va materiallar: quritilgan meva-uzum namunalari, meva-uzum quritiladigan patnis, oltingugurt, kaustik soda, dudlash qutisi, xomashyo, qalam, kalkulyator, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Meva-uzumlarni quritish uchun joyni tanlash.
2. Mahsulotlarni quritish uchun kerakli uskuna-anjomlar.
3. Mahsulotlarni quritish uchun kerakli moddalar sarfini aniqlash.
4. Mahsulotlarni quritish uchun kerakli anjomlar miqdori qanday aniqlanadi?

11-amaliy mashg‘ulot. SEXNING KOMPANOVKASI

Ishning maqsadi: ishlab chiqarish sexlarning rejasi, uskunalarni joylashtirish tartibi bilan tanishishi.

Ishni bajarish uslubi. Sex kompanovkasida sexlarning rejasi tuziladi; ishlab chiqarish liniyalar va boshqa obyektlar, inshootlar orasidagi o‘zaro bog‘lanishlar ko‘rsatiladi. Uskunalarni modellash yoki maketlash usullar bilan rejalashtirish mumkin. Lekin bu usullar bir necha umumiy qoidalarga asoslangan.

Uskunalarni rejalashtirishda asosiy tamoyillar:

1. Uskunalarni rejalashtirishda alohida mashina va apparatlar umumiy ishlab chiqarish liniyaga birlashtiriladi. Ko‘pgina holatda mahsulot bitta mashinadan keyingi mashinaga to‘g‘ri uzatiladi. Buning uchun ular jiplanib qo‘yiladi. Masalan, mevalarni bankalarga quyish stoli yonida to‘ldirilgan idishlarni tashish uchun tasma-li transportyor bo‘lishi kerak, to‘ldirgich va yopish mashinasi ketma-ket o‘rnatiladi.

2. Ishlab chiqarish liniyalari uzluksiz bo‘lishi uchun apparatlarning ketma-ketligi texnologik jarayonining borishiga moslashgan bo‘lishi kerak.

3. Uskunalar ko‘pincha gorizontal joylashtiriladi. Ketma-ket o‘rnatilgan apparatlarning mahsulotni uzatish balandligi ko‘p farq qilmasa ularni

fundament yordamida tekislash mumkin. Ushbu farq ancha katta bo'lganda apparatlar orasida transport uskunalari o'rnatiladi.

4. Ba'zida apparatlarni o'zaro bog'lash uchun ustma-ust vertikal o'rnatiladi, masalan, pyure tayyorlash liniyasida blansirlash va qirg'ich apparatlari.

5. Suyuq va pyuresimon mahsulotlar nasos yordamida so'riladi. Masalan, uzum mezbasi presslash apparatiga, tomat pulpasi maydalagichdan qirg'ich mashinaga, qiyom qozondan to'ldirgichlarga nasos yordamida uzatiladi.

6. Texnologik liniyalar to'g'ri chiziqli bo'lishi shart emas.

7. Ba'zida bitta mahsulotni ishlab chiqarish liniyasi bir necha oqimdan iborat bo'ladi. Bunday holatda ular bir-biri bilan bog'langan bo'lishi kerak.

8. Bankalarni yopish mashinalari sterilizatsiya bo'limiga yaqin joylashadi.

9. Mahsulotlarga reseptura bo'yicha sous yoki qiyom qo'shilganda qadoqlash bo'limi sous, qiyomni pishirish bo'limi bilan bog'langan bo'lishi kerak. Sous, qiyom pishirish bo'limi esa shakar, tuz va boshqa qo'shimcha materiallarni saqlash omborlari yonida joylashadi.

10. Parallel joylashgan liniyalar har xil uzunlikda bo'lishi mumkin. Bunday liniyalarni ratsional joylashtirish uchun birinchi navbatda sterilizatorlarni joylashtirib, ularga banka yopish mashinalarini moslashtirib bog'lash qulaydir. Liniyalarning uzunligi ko'p farq qilmasa ularni transportyor orqali tekislash mumkin.

Meva-sabzavot konservalarini ishlab chiqarish liniyasining bosh qismini xomashyo maydonchasida joylashtirish mumkin. Xomashyo maydonchasida yuvish mashinalari, inspeksion transportyorlar va boshqa uskunalari o'rnatiladi. Kesish, maydalash kabi jarayonlar faqat sex ichida o'tkaziladi.

11. Mahsulotni nasos orqali quvurlardan yuborish imkoniyati bo'lganda kaltaroq liniyaning bo'yidan yordamchi (omborlar, idishlarni, yuvish, sous pishirish) xonalar joylashtiriladi. Masalan, tomat sexlarida tomat pasta bilan birga ko'pincha tomat sharbati ishlab chiqariladi. Tomat pasta tayyorlash liniyasining uzunligi sharbat liniyasidan ancha uzun bo'ladi.

12. Shisha idishlarni yuvish bo'limi, idishlar omboriga yaqinroq joylashadi. Shu bilan birga, bu bo'lim transportyor va to'ldirgich bilan bog'langan bo'lishi

kerak. Idishlarni tashish uchun vilkali yoki osma transportyorlar qo'llaniladi. Ular sexga ko'ndalang joylashtiriladi va sexdagi harakatlarga xalaqit bermay, bir necha parallel liniyalarni ta'minlaydi.

13. Sex omborlari zavod omborlariga yaqin joylashtiriladi. Ular qo'shimcha materiallar talab qilinadigan joyga yaqin bo'lishi kerak.

14. Sexlar rejalashtirilganda shakar, tuz, qalampir qo'shish, gaz, tutunni ajratish bilan o'tadigan jarayonlar uchun ajratilgan xonalar bo'lishi kerak.

Ishchi hududda havo tarkibidagi zaxarli moddalarning ruxsat etilgan konsentratsiyalari (m.g/m^3): akrolein – 0,7; ammiak – 20; benzin (S ga nisbatan) – 30; oltingugurt anhidridi – 10; etil spirt – 1000; metanol – 5; trixlor-etan – 10; uglerod oksidi – 20; sirka kislota – 5; formaldegid – 0,5; ishqor uchun – 0,5 ni tashkil etadi. Konserva zavodlarida dukkaklarni tozalash, suyaklarni sho'rva uchun maydalash xonalarini asosiy ishlab chiqarish sexlardan ajratish lozim. Sulfitlash bo'limlari ochiq maydonchalarda yoki yaxshi ventilyatsiya bo'ladigan xonalarda qilinadi.

15. Sous pishiradigan bo'limlar, shisha idishlarni yuvish xonalari sex ichida joylashgan bo'lib, xonalari 1,8 m balandlikdagi devor bilan ajratiladi.

16. Ishlab chiqarish sexlarda uskunalarni joylashtirishda sex bo'yidan va ko'ndalang yo'laklar qolishi shart. Bundan tashqari, har bir uskuna yonida boshqarish va ta'mirlash uchun joy qoldiriladi.

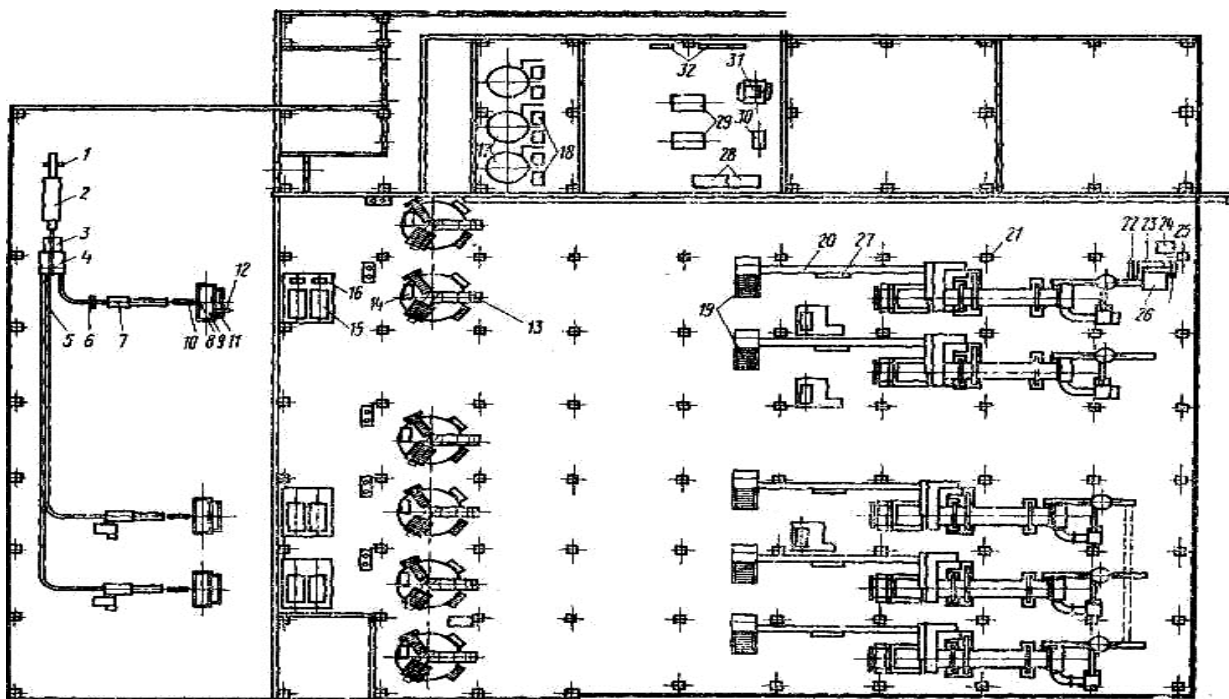
17. Ishlab chiqarish liniyalarining o'qlari orasidagi masofa 3-4 m, yo'laklar eni 1,8 m (telejkalari bo'lmagan holda) va 2,5 m (telejkalar ishlatilganda) tashkil etadi. Devor va liniya orasidagi masofa 1,4 m dan kam bo'lmasligi kerak.

18. Liniyadagi uskunalalar bir-biriga zich joylashadi. Avtoklavlar orasidagi masofa 2 m, parallel o'rnatilgan avtoklav qatorlari orasida – 3-3,5 m ni tashkil etadi. Qiyomni pishirish qozonlari devor tagidan o'rnatiladi va ular orasidagi masofa 0,5 m ni tashkil etadi.

19. Xomashyoni qo'lda ishlash stollari va konveyer balandliklari 0,8 m ni tashkil etadi.

20. Bug'latgich apparatlari va boshqa uskunalalar uchun maydonchalar 2 m balandlikda o'rnatiladi.

21. Liniyalarni kesish uchun elevatorlardan foydalanish mumkin. “Гусиная шея” elevatorlarining tuzilishi ular tagidan o‘tishga imkoniyat beradi.



90-rasm. Sharbat sexining rejasi:

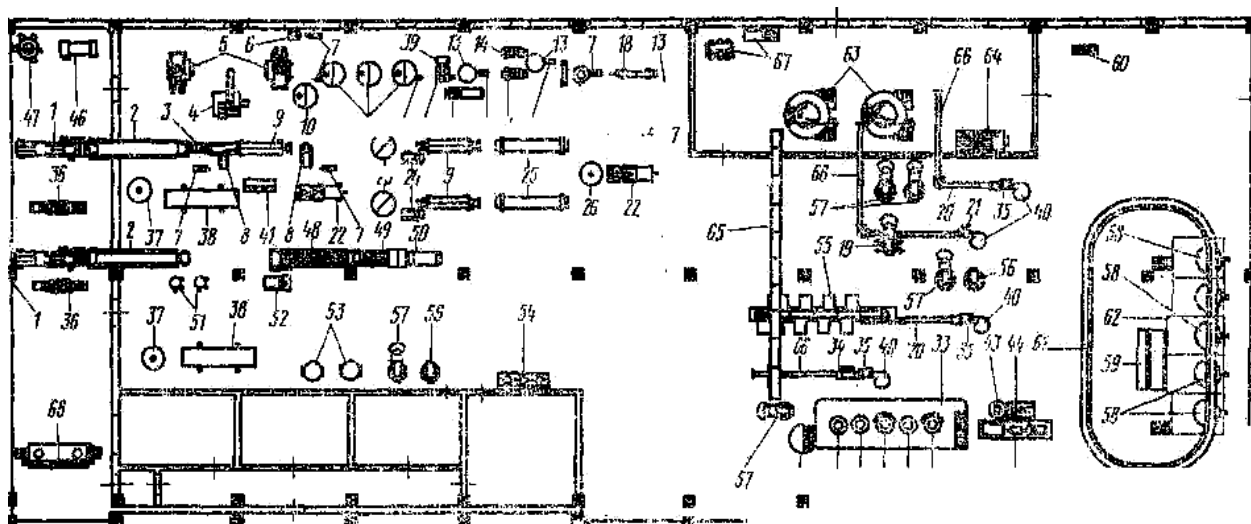
1 – boshqaradigan to‘siq; 2 – tindirgich; 3 – tebranma elak; 4 – taqsimlovchi vanna; 5 – asbo-sementli quvur o‘tkazgich; 6 – boshqaradigan to‘siq; 7 – tebranma elak; 8 – avtomatik tarozi; 9 – ikki seksiyali bunker; 10 – olma kesish mashinasi; 11 – mezga uchun sig‘im; 12 – nasos; 13 – pak-press; 14 – suzgich; 15 – sharbat uchun sig‘im; 16 – nasos; 17 – ventilyator; 18 – nasos; 19 – maydalagich; 20 – tasmali transporter; 21 – quritgich; 22 – skrebkali transporter; 23 – elevator; 24 – chiqarish quvuri; 25 – qoplarni to‘ldirish mashinasi; 26 – tarozi; 27 – boshqarish pulti

22. Pol sathidan pastroq joylashadigan uskunarlar 0,8 m balandlikda poldan chiqib turishi kerak. Ko‘pincha vertikal avtoklavlar bunday joylashadi. Avtoklav quvurlarini montaj qilish uchun shtutserlari pol sathidan 0,5 m balandlikda o‘rnatiladi. Sex ichida uskunarlar tekis, ixcham o‘rnatilib, bo‘sh, erkin maydonlari qolmasligi kerak

23. Balandligi yuqori bo‘lgan apparatlarni o‘rnatish uchun butun binoning devorlari ko‘tarilmay, faqat kerakli joylarda ko‘tariladi:

24. Katta apparatlar sexning markazida, yorug‘likni to‘smasligi uchun joylashtiriladi. Topshiriq: plakatlarga va rasmlarga (1, 2-rasmlar) asoslanib ishlab chiqarish sexining kompanovkasini modellashtirish usulida tuzish. Texnologik

liniyaning turi o'qituvchi tomonidan beriladi.



91-rasm. Konservaxinning rejasii. («Kompleks» firmasi, VNR):

1-21 – meva sharbatini ishlab chiqarish liniyasi; 1-4, 1-9, 22-55 – yarim tayyor mahsulot va murabbo ishlab chiqarish liniyasi; 56 – meva bandini ajratish apparati; 57 – yuvish mashinasi; 58 – mevalarni tozalash uchun stol; 59 – sharbat uchun yig‘uv baki; 40 – yig‘uv stoli; 41 – shit; 42 – havo quritgich; 43 – kondensator; 44 – nasos; 45 – vakuum-nasos; 46 – salftikalarni yuvish mashinasi; 47 – sentrifuga; 48 – mevalarni saralash mashinasi; 49 – blansirlash apparati; 50 – tebranma stol; 51 – olmalarni kesish mashinasi; 52 – danak ajratish mashinasi; 53 – qozon; 54 – qozonlar; 55 – stol; 56 – qiyom tayyorlash uchun bak; 57 – qiyom uchun sig‘im; 58 – avtoklav; 59 – avtoklavlarni boshqarish uchun shit; 60 – kompressor; 61 – monorels; 62 – avtoklavlarni boshqarish maydonchasi; 63-64 – shisha idishlarni yuvish mashinasi; 65 – shisha idishlar uchun osma konveyer; 66 – plastinkali transportyor; 67 – qopqoqlar uchun sterilizator; 68 – yashiklarni yuvish mashinasi

Kerakli jihoz va materiallar: turli kompanovka chizma plakatlari, qalam, millimetrli qog‘oz, kalkulyator, adabiyotlar.

12-amaliy mashg‘ulot. KORXONANING BOSH REJASI

Ishning maqsadi: korxonaning bosh rejasii to‘g‘risida tushuncha berish, korxonaning tarkibi bilan tanishish.

Ishni bajarish uslubi. Korxonaning bosh rejasii uning tarkibiga kiradigan barcha inshootlar, binolar va boshqa obyektlar kiradi. Bosh rejada ishlab chiqarish

sexlarining o‘zaro bog‘liqligi va boshqa obyektlar, masalan, omborlar bilan bog‘lanishi ko‘rsatiladi.

Korxonaning bosh rejasini tuzishda quyidagi talablarga rioya qilish kerak:

- ishlab chiqarish korxonalari aholi turar joylaridan sanitar himoya hududi bilan ajralib turishi kerak. Konserva va vinochilik korxonalari uchun bu hudud 50 m, dudlash, quritish korxonalari uchun 1000 m ni tashkil etadi;

- obyektlarni iloji boricha umumiy binolarda joylashtirish kerak. Alohida korpuslar soni minimal bo‘lganda qurilishning umumiy narxi past bo‘ladi. Bundan tashqari bosh reja obyektlari zich joylashganda kommunikatsiyalarning (quvur-o‘tkazgich) uzunligi kamayadi. Konserva, vinochilik korxonalarining qurilish zichligi 45% dan, go‘shetni qayta ishlash korxonalarida 42% dan kam bo‘lmasligi kerak;

- binolar to‘g‘ri to‘rtburchak shaklida bo‘lishi kerak. Bu holatda tayyor qurilish konstruksiyalaridan foydalanish mumkin;

- binolar qavatligi texnologik jarayonlarning talablariga va yong‘inga xafllilik darajasiga ko‘ra tanlanadi. Konserva, vino zavodlarining ishlab chiqarish sexlari D kategoriyasiga kiradi, ya‘ni binolarning qavatligi chegaralanmaydi. Yog‘-ekstraksiya korxonalari esa eng xavfli A kategoriyasiga kiradi, shu sababli binolari bir qavatli bo‘lishi kerak. Yashik va bochkalarni sozlash sexlari va omborlari V kategoriyaga kiradi, ular ko‘p qavatli bo‘lishi mumkin;

- bosh reja obyektlarini joylashtirishda zavod kommunikatsiyalarining uzunligi minimal bo‘lishiga intilish kerak. Ishchilar, mahsulot, yordamchi materiallarning harakatlanish oqimlari kesib o‘tmasligi kerak;

- qurilish maydonning relyefi, shamollarning yo‘nalishi e‘tiborga olinishi kerak. Bug‘xona, mexanik sozlash xonalari, sulfitlash bo‘limlari, bug‘, tutun, chang, yoqimsiz hidlar, gazlarni chiqaradigan obyektlar asosiy ishlab chiqarish sexlarga shamol esmaydigan tomondan quriladi;

- bosh reja obyektlarining tashqi ko‘rinishiga, estetikasiga (dizayn) ham e‘tibor berish muhimdir. Binolarni joylanishini, shakli, rangi bir-biriga mos kelib, tashqi ko‘rinishi zamon talablariga javob berishi kerak;

- zavod territoriyasida ambulatoriya, yashash uylari va sport inshootlari qurilishi man etiladi.

Bosh reja obyektlariga quyidagilar kiradi:

1. Asosiy binoda ishlab chiqarish sexlari, meva va sabzavotlarni yoki boshqa xomashyoni kam muddatda saqlash uchun xomashyo maydonchalari, zavod laboratoriyasi, tayyor mahsulot, materiallar, tunuka idishlar omborlari. Sovutkichlar, maishiy xonalar, transformator elektropodstansiyani ham shu blokda joylashtirish mumkin;

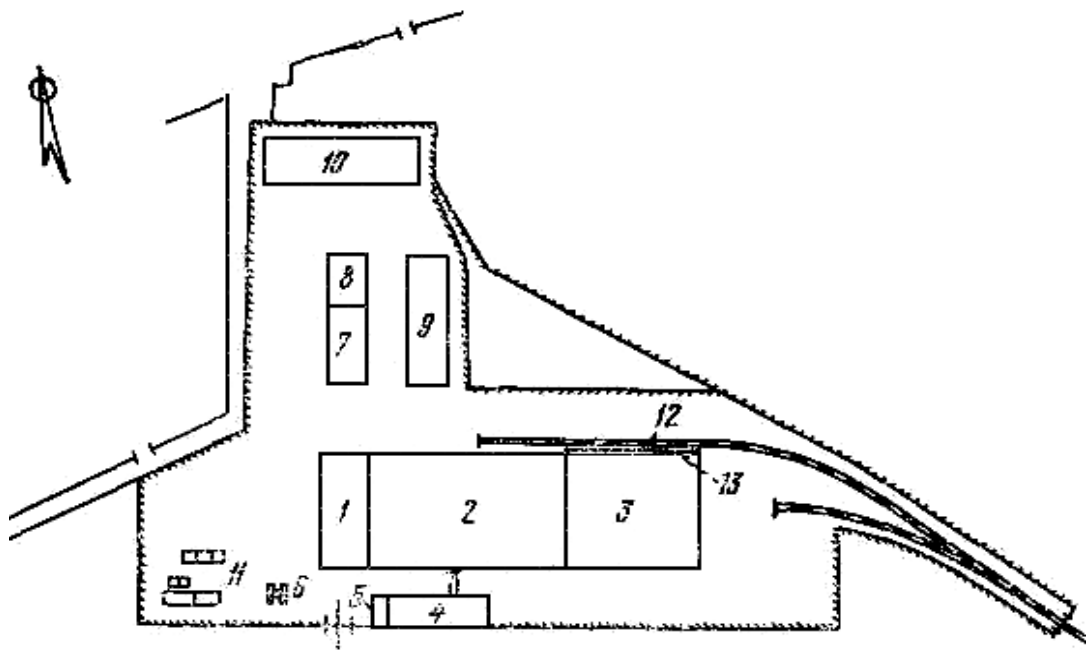
2. Yordamchi binolar va xonalarda zavod boshqarmasi, nazorat o'tkazish punkti, oshxona, tibbiyot punkti, ba'zida mayishiy xonalar joylashadi;

3. Idishlar sexida xomashyo va tayyor mahsulotlar uchun yashiklar va bochkalar tayyorlanadi.

Bosh rejada bug'xona, avtomobil tarozi, shisha idishlar, yoqilg'i, yog'lar, ammiak omborlari, konteynerlarni saqlash uchun maydonchalar, sport maydonchalari, zavodni suv bilan ta'minlash inshootlari (basseyn, suv uchun rezervuar va hokazo) ko'rsatiladi. Kerak bo'lganda xomashyoni uzoq saqlash uchun omborlar quriladi.

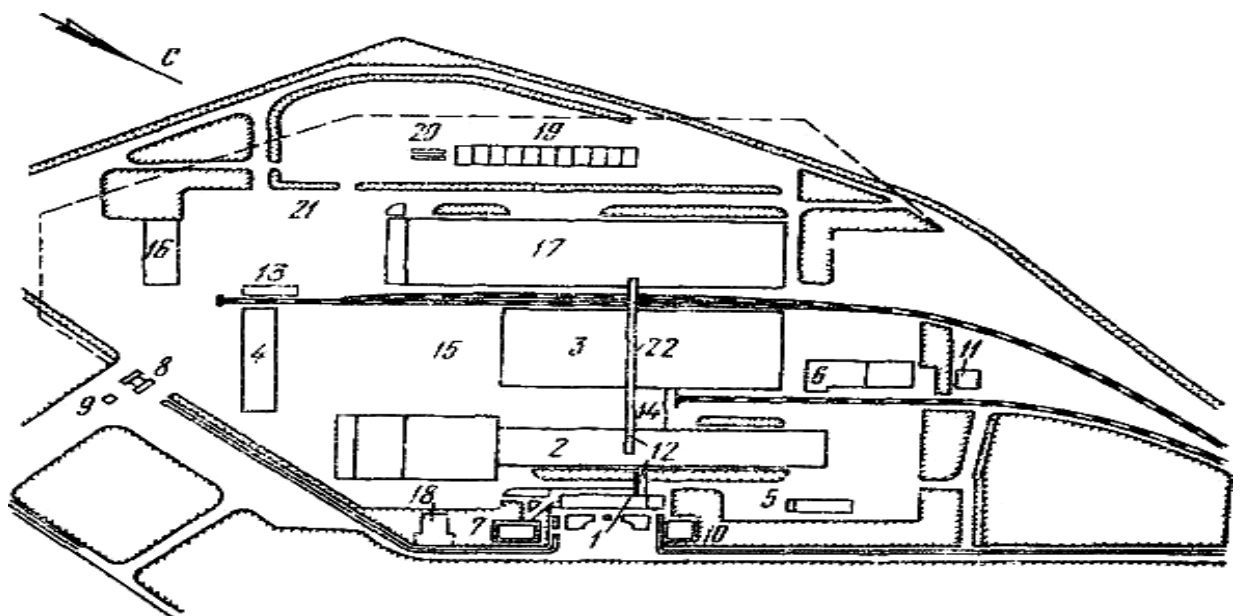
Oqava inshootlari, shaxsiy avto va mototransport qo'yish joylari zavod territoriyasidan tashqarida quriladi.

Topshiriq: plakatlar va rasmlarga (3, 4, 5-rasmlar) asoslanib ishlab chiqarish korxonasi rejasini tuzish. Korxonaning turi va tarkibi o'qituvchi tomonidan beriladi.



92-rasm. Quvvati 50 m.sh.b. /yil bo'lgan konserva korxonaning bosh rejasi:

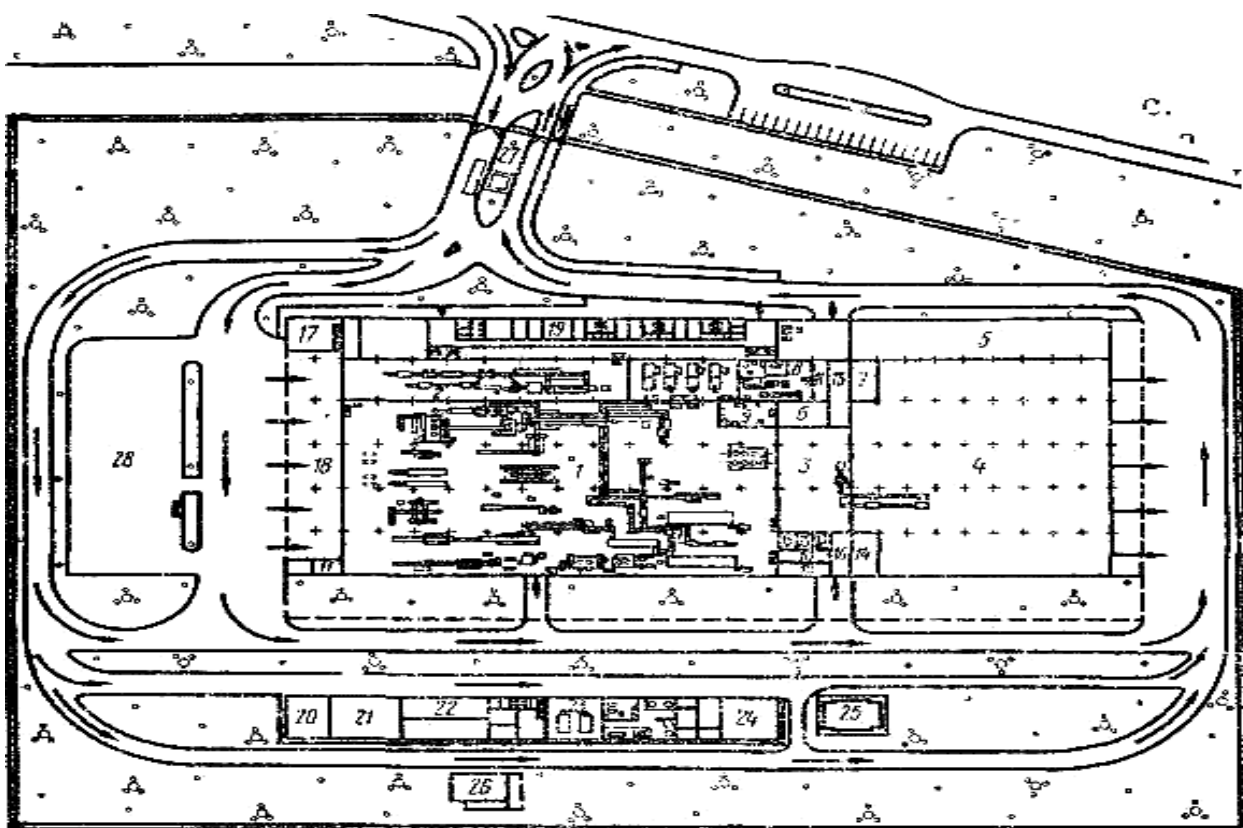
1 – xomashyo maydonchasi; 2 – asosiy ishlab chiqarish sexi; 3 – tayyor mahsulot ombori; 4 – ma'muriyat binosi; 5 – nazorat o'tkazish punkti; 6 – avtotarozi; 7 – tomat sexi; 8 – xomashyo maydonchasi; 9 – yordamchi korpus; 10 – yashiklar uchun maydoncha; 11 – suv ta'minlash inshootlari; 12 – temir yo'l shoxi; 13 – rampa



93-rasm. Quvvati 120 m.sh.b./yil bo'lgan konserva korxonasining bosh rejasi:

1 – ma'muriyat-maishiy binosi; 2 – asosiy ishlab chiqarish sexi; 3 – tayyor

mahsulot ombori; 4 – yordamchi korpus; 5 – sabzavot ombori; 6 – sovitgich; 7 – telefon stansiyasi; 8 – avtotarozi; 9 – nazorat punkti; 10 – issiqlik punkti; 11 – quyish stansiyasi. 12 – galereya; 13 – ombor; 14 – yarimtayyor mahsulotlar bo‘limi; 15 – ombor; 16 – dastlabki ishlov berish sexi; 17 – mevalarni qayta ishlash va tunuka idishlarni tayyorlash sexi; 18 – oshxona; 19 – kran yo‘li; 20 – yashiklarni yuvish bo‘limi; 21 – nasos stansiyasi; 22 – transport galereyasi



94- rasm. Meva-sabzavotlarni qayta ishlash korxonasining bosh rejasi:

1 – konserva sexi; 2 – quritish sexi; 3 – tovar ishlov berish sexi; 4 – tayyor mahsulot ombori; 5 – quritilgan mahsulotlarni saqlash ombori; 6 – shakar va tuz ombori; 7 – idishlar ombori; 8 – quritilgan mahsulotni qadoqlash sexi; 9 – namakob va qiyom tayyorlash bo‘limi; 10 – energetik markazi; 11 – elektr taqsimlash moslama xonasi; 12 – issiqlik markazi; 13 – kompressor stansiyasi; 14 – termostat; 15 – ma‘muriyat xonalari; 16 – koridor; 17 – xomashyo ombori; 18 – sovutiladigan ombor; 19 – maishiy xonalar; 20 – transformator podstansiyasi; 21 – xomashyo maydonchasi; 22 – ta‘mirlash ustaxonasi; 23 – bug‘xona; 24, 25 – suv inshootlari; 26 – yoqilg‘i ombori; 27 – avtomobil tarozi; 28 – idishlar ombori

Kerakli jihoz va materiallar: turli kompanovka chizma plakatlari, qalam, millimetrli qog‘oz, kalkulyator, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Bosh reja obyektlariga nimalar kiradi?
2. Sanitar-himoya hududi nima uchun qilinadi?
3. Yuk va odam oqimlarining harakatlanish sxemalari.
4. Ishlab chiqarish sexlarining qavatligi qanday aniqlanadi?
5. Yong'inga xavflilik darajasi bo'yicha korxonalar qaysi toifalarga bo'linadi?
6. Bosh korpusda nima joylashtiriladi?
7. Xom fabrikat sexining sig'imi?
8. Zavod laboratoriyasining o'lchamlari nimaga bog'liq?

13-amaliy mashg‘ulot. BUG‘, SUV, ELEKTR SARFINI ANIQLASH

Ishning maqsadi: tayyor mahsulotni ishlab chiqarish uchun sarflanadigan bug‘, suv, elektr miqdorini aniqlashni o‘rganish.

Ishni bajarish uslubi. Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish korxonalarida ko‘p miqdorda suv, bug‘ va elektr energiyasi sarflanadi.

Texnologik maqsadlarda sarflangan elektroenergiya miqdori elektroenergiyani sarflash solishtirma me‘yoriga ko‘ra aniqlanadi. Elektroenergiyani sarflash solishtirma me‘yori ishlab chiqariladigan mahsulot turi va qadoqlash uchun ishlatilgan idishlar turiga bog‘liq.

Bundan tashqari elektroenergiya ko‘p miqdorda xo‘jalik maqsadlarda (yoritish, suv bilan ta‘minlash, bug‘xonalar uchun) sarflanadi.

Oziq-ovqat korxonalarida bug‘ ishlab chiqarish sexlarda texnologik maqsadlarda: bug‘latish, qovurish, blanshirlash, sterilizatsiyalash va boshqa termojarayonlarda ishlatiladi.

Texnologik qurilmalarning ko‘p qismi, masalan, blanshirovatellar, quvurli va plastinkali qizdirgichlar, vakuum-apparatlar, qozonlar, avtoklavlar, sterilizatorlar, bosimi 392 kPa gacha bo‘lgan to‘yingan bug‘ni ishlatadi; Ba‘zi uskunalari: qovurish qozonlar, bug‘latgichlar, vakuum-konsentratörler, yuqori bosimli (1176 kPa) bug‘ bilan isitiladi.

Bug‘ bilan ta‘minlash uchun ko‘pincha korxonalarida bug‘xonalar quriladi. Korxonalarining bug‘ga bo‘lgan talabi ishlab chiqariladigan mahsulotning turiga bog‘liq.

Suvning ko‘p qismi ishlab chiqarishda – texnologik maqsadda, ya‘ni qiyom va marinadlarni tayyorlash, xomashyoni va idishlarni yuvish, blanshirlash, qovurish qozonlari, sterilizatorlarda ishlatiladi. Bundan tashqari, ichimlik suv iste‘mol uchun, korxonadagi oshxonalarida va boshqa maqsadlarda sarflanadi. Qurilishni texnik-iqtisodiy asoslashda zavodni suv bilan ta‘minlash yo‘llari aniqlanadi va suvning sifati (sanitar holati) haqida ma‘lumot beriladi.

Suvning sanitar holati quyidagi ko‘rsatkichlar orqali aniqlanadi: titr-koli, organik va mineral aralashmalar miqdori, qattiqligi.

1-misol. Liniyada bir soatda 5 m.sh.b. uzum sharbati (yarim fabrikat) ishlab chiqiladi. Sarflanadigan suv, bug‘, elektr energiya miqdorini aniqlang.

2-misol. Liniyada 10000 tonna tomat pasta (QM 30%) ishlab chiqiladi. Sarflanadigan suv, bug‘, elektr energiya miqdorini aniqlang.

3-misol. Sharbat sexida bir smenada 35 m.sh.b. mahsulot ishlab chiqariladi. Sarflanadigan suv, bug‘, elektr energiya miqdorini aniqlang.

4-misol. Soatiga 500 tonna pomidorni qayta ishlab tomat pasta tayyorlash uchun sarflanadigan suv, bug‘, elektr energiya miqdorini aniqlang.

5-misol. 200 tonna mevdan murabbo ishlab chiqarish uchun sarflanadigan suv, bug‘, elektr energiya miqdorini aniqlang.

Kerakli jihoz va materiallar: uskunalarining suv, bug‘, elektr energiya sarflash solishtirma me‘yorlari, qalam, kalkulyator, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Suv sarfi qanday aniqlanadi?
2. Bug‘ sarfi qanday aniqlanadi?
3. Elektr energiya sarfi qanday aniqlanadi?
4. Sarflangan suv, bug‘ va elektr energiya miqdori nimaga bog‘liq?

14-amaliy mashg‘ulot. ISHCHI KUCHINI HISOBLASH

Ishning maqsadi: loyihaning texnik-iqtisodiy asosini bajarish uchun ishchilarda bo‘lgan ehtiyojni aniqlash.

Ishni bajarish uslubi. Ishlab chiqarish sexlarida ishlayotgan ishchilarning soni korxonada ishlab chiqariladigan mahsulotning turiga va miqdoriga bog‘liq. Ishchi kuchining kerakli miqdori taxminan quyidagi me‘yorlarga ko‘ra olinadi (kishi/bir ming shartli banka tayyor mahsulot): tomat pasta uchun – 0,3-0,4; pomidor sharbati – 0,26; ko‘k no‘xat – 0,4-0,6; konservalangan bodring – 1,1-1,2; konservalangan pomidor – 1,1-1,2; sabzavotli ikra – 1,2-1,3; sabzavot konservalari – 1,4-1,5; kompotlar – 1,1-1,6; murabbo – 1,8-4,0 (xomashyo turiga ko‘ra); jem – 1,6; sharbatlar – 1,5; mag‘izli sharbatlar – 1,0; uzum sharbati (yarim fabrikat) – 0,3; dimlangan go‘sht – 1,8-2,0 va hokazo.

Ishlab chiqarish sexlarida ishlaydigan ishchilar soniga qo‘shimcha sexlarda ishlaydigan ishchilar soni qo‘shilib ishchi kuchi umumiy ehtiyoji aniqlanadi.

1-misol. Sharbat sexida bir smenada 35 m.sh.b. mahsulot ishlab chiqariladi. Sexda ishlaydigan ishlarning umumiy sonini aniqlang.

2-misol. Soatiga 500 tonna pomidorni qayta ishlab tomat pasta tayyorlash sexida ishchilar sonini aniqlang.

3-misol. Liniyada 20 t olchadan kompot 2 smenada ishlab chiqariladi. Tayyor mahsulot 82-500 turdagi bankalarga qadoqlanadi. Bitta bankaga 398 g meva sarflanadi; chiqindilar va yo‘qotishlar 10% ni tashkil etadi. Sexdagi ishchilar sonini aniqlang.

Ishlab chiqariladigan mahsulot miqdorini hisoblaymiz:

$$V_2 = 20000 \times (100 - 10) \times 0398 \times 100 = 46272 \text{ b.}$$

Shartli bankalar sonini aniqlaymiz:

$$V_1 = 46272 \times 1,53 = 70796 \text{ sh.b.}$$

Bir smenada ishlab chiqilgan mahsulot miqdori:

$$M = \frac{70796}{2} = 35398 \text{ sh.b.}$$

$$\text{Ishchilar soni: } n_i = 35,396 \times 1,2 = 42$$

4-misol. Soatiga 30 tonna uzumdan yarim tayyor mahsulot ishlab chiqarish uchun ishchilar sonini aniqlang.

5-misol. 20000 banka (82-3000) tomat pasta ishlab chiqarish uchun ishchilar sonini aniqlang.

6-misol. 2 smenada 30 tonna olma sharbati ishlab chiqilgan. Bir smenada ishchilar sonini aniqlang.

Kerakli jihoz va materiallar: korxonalarining ishlab chiqarish me‘yorlari, qalam, kalkulyator, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Korxonalarni loyihalashda suv, bug‘ va elektr energiyasining ahamiyati?
2. Suv, bug‘ va elektr energiyaning sarfi qanday aniqlanadi?
3. Ishlab chiqarish korxonalarida ishchilar soni nima asosida aniqlanadi?

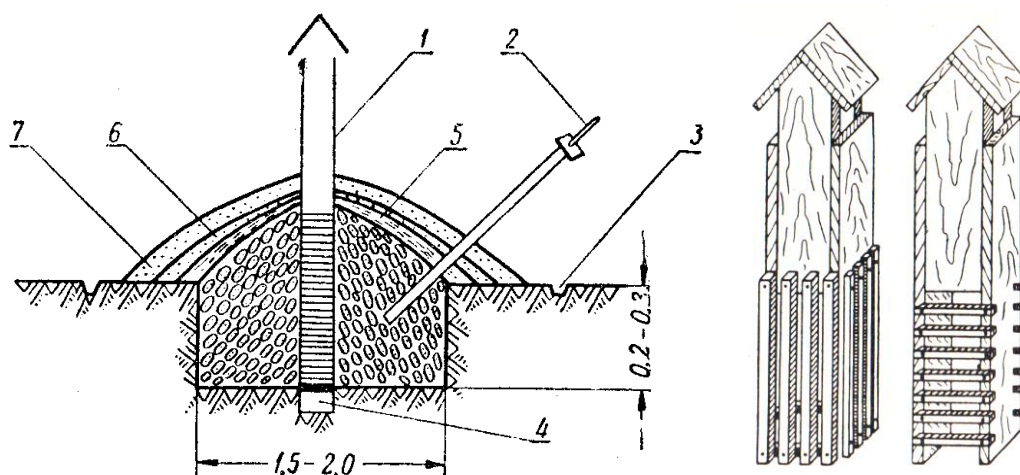
15-amaliy mashg'ulot. VAQTINCHALIK OMBORLAR SIG'IMINI ANIQLASH

Ishning maqsadi. Xandaq va uyumlarning sig'imini va yer maydonini hisoblashni o'rganish. Doimiy omborlar sig'imini aniqlash.

Ishni bajarish uslubi. 1. Xandaq va uyumlar o'lchami bo'yicha bir-biridan farq qiladi. Faol shamollatgichli doimiy uyum maydonlari keng tarqalgandir. Ildizmevalarni saqlash uchun uyumlarning maydoni 800-1000 t ga mo'ljallab hisoblanadi. Uyumning uzunligi 24 m, eni 4 m, to'kilgan holdagi mahsulotning balandligi 1,7 m ni tashkil etadi. Ba'zan uyumlarning tagidan 0,7 m chuqur qazilgan bo'lishi ham mumkin (bunda uning pastki qismining eni 2,7 m, yuqorigi qismining eni 3,5 m). Ikkita ventilyator yordamida asosiy ariqqa havo yuboriladi. So'ngra taqsimlovchi ariqlar bo'ylab uyumdagi mahsulotlarning tagiga uzatiladi. Har bir taqsimlovchi ariqlar zadviyka bilan ta'minlangan bo'lib, ular uyumlarning tagidan havo yuborish yoki yopib qo'yishni ta'minlaydi. Ventilyatorlarning har biri avtonom holda ishlab oltita uyumga havo beradi. Agar zarurat tug'lsa asosiy ariqdagi zadviykalar yordamida boshqa uyumlarga ham havo beriladi.

Yerda tayyorlangan asosiy ariqlarning o'rniga g'ishtdan ham foydalansa bo'ladi. Taqsimlovchi kanal sifatida diametri 200 mm bo'lgan asbosementli quvurdan foydalaniladi.

Xandaq va uyumlar yopilish turiga qarab ham farq qiladi. Bir qatlamli qilib yopilgan xandaqlar ildizmevalarni saqlash uchun ishlatiladi. Bunda ildizmevalar solingan xandaqlarning ustiga tuproq solinadi (0,15-0,2 m). Sovuq tushgan paytda saqlash hududiga qarab tuproqni 1-1,5 m gacha yetkazish mumkin. Ikki qatlamli uyumlar keng tarqalgan bo'lib, bunda: birinchi qatlami - somon, ikkinchi qatlami - tuproq. Xandaqlar uch qatlamli ham bo'ladi: birinchi qatlami – tuproq, so'ngra – somon va yana tuproq. Sovuq tumanli mamlakatlarda to'rt qatlamli uyumlar ham ishlatiladi: somon, tuproq, so'ngra sovuq tushishi bilan yana bir marotaba somon va tuproq bilan yopiladi. Besh qatlamlilarida esa: to'rtinchi qatlam ustidan opilka, somon yoki qor bilan yopiladi (6-rasm).



95-rasm. Meva-sabzavotlar saqlanadigan o‘rani tashkil qilish sxemasi:
 1-havo quvuri; 2-uyum termometri; 3-yog‘ingarchilik suvlar uchun ariqcha;
 4-havo aylanishi uchun ariqcha; 5-poxol; 6-birinchi tuproq qoplamasi; 7-yakuniy
 tuproq qoplamasi; 8-taxtadan yasalgan mo‘rilar

2. Uyum va xandaqlarning hajmini aniqlash. Sabzavotlarning asosiy massasi uyumlarda yerning ustki qismida, xandaqlarda esa yerning chuqur qismida (ba‘zan, 100-200 mm pastda) joylashgan bo‘ladi.

Uyum va xandaqlarning yerning ustki qismidagi hajmi V_u (m^3) to‘rt qirrali prizma formulasi bo‘yicha, yerning pastki qismidagi hajmi V_p (m^3) esa (to‘g‘ri burchak yoki trapetsiya formulasi bo‘yicha aniqlanadi:

$$V_u = \frac{EB \cdot (U - 1)}{2}; V_p = E \times Ch \times U,$$

bu yerda: E – uyum va xandaqlarning eni, m;

B – yer sathidan to‘kilgan sabzavotlarning qirrasigacha bo‘lgan balandligi, m;

Ch – xandaqning chuqurligi, m;

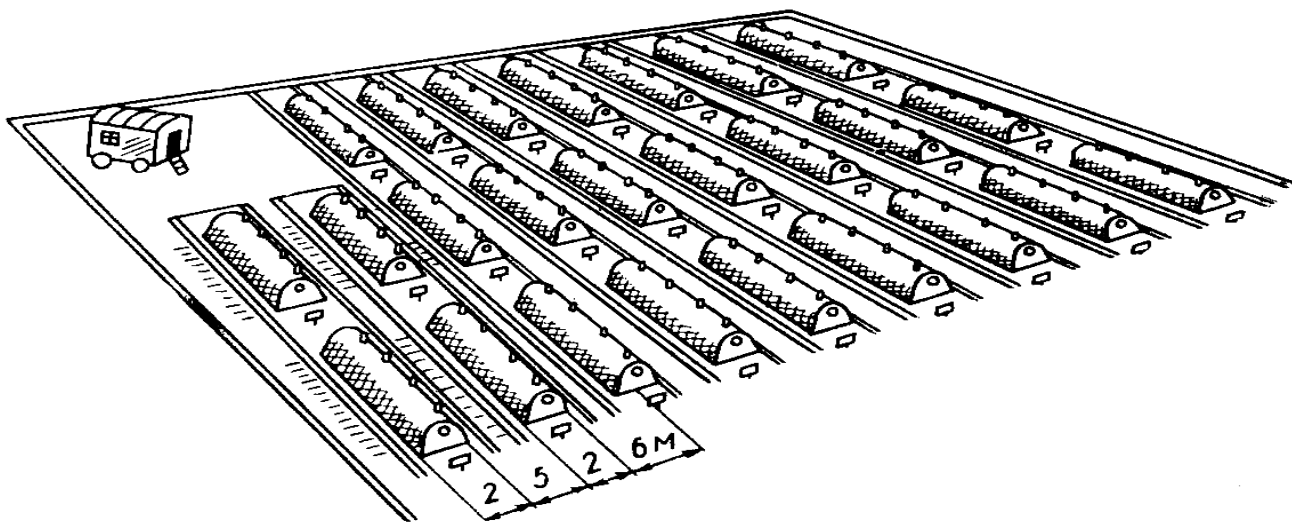
U – uyum va xandaqning uzunligi, m.

V (m^3) – umumiy hajmni hisoblash uchun olingan ko‘rsatkichlar yig‘iladi:

$$V = V_u + V_p.$$

Mahsulotlar uyum holida to‘kilganda qiya shaklda bo‘lganligi uchun, ularning hajmini hisoblashda yer ustki qismining uzunligi 1 m ga qisqartiriladi. Agar uyum va xandaqlarga suruvchi quvurlar o‘rnatilgan bo‘lsa, u holda umumiy hajm 3-5% ga qisqaradi.

Quyida vaqtinchalik omborlarda uyum va xandaqlarning joylashuv sxemasi ko‘rsatilgan (96-rasm).



96-rasm. Uyum va xandaqlarning vaqtinchalik ombor maydonida joylashtirilishi

So‘ngra uyum va xandaqlarning sig‘imi aniqlanadi (tonnada). Buning uchun mahsulotning hajmiy og‘irligi uyum yoki xandaqlarning hajmiga ko‘paytiriladi.

Mahsulotlarning hajmiy og‘irligi ularning turiga, naviga va yetishtirish sharoitiga bog‘liq bo‘ladi. Quyida sabzavotlar hajmiy og‘irligining taxminiy qiymati keltirilgan (t/m^3):

Sabzi: qum qobig‘isiz qum qobig‘i bilan (qumning og‘irligini hisoblamay)	0,55-0,57 0,38-0,42
Lavlagi	0,55-0,65
Piyoz	0,55-0,60
Sarimsoq piyoz	0,41-0,43
Karam	0,33-0,50

Yer maydonini hisoblashda uyumlar orasidagi masofa hisobga olinadi: bir tarafi 6 m, boshqa tarafi esa 8 m. Bu ularni yopish uchun va suv oqadigan ariqchalar uchun kerak. Har bir juft uyumlar orasida 2 m enlik bo‘sh maydon bo‘ladi. Shunday ekan, uyumning bir tomonida 4 m, boshqa tomonidan esa 3 m

yo‘lak qoladi. Xandaqlarni yopish uchun chuqurdan chiqqan tuproqdan foydalaniladi, shuning uchun xandaqlar orasidagi masofa 4 va 6 m qoldiriladi. Vaqtinchalik ombor kvartallari orasida yo‘l kengligi 8-10 m bo‘ladi.

Uyumlarning uzunligi kartoshka uchun 10-20 m, sabzi uchun 3-7 m bo‘ladi. Uyum balandligi uning kengligiga yoki burchagining tabiiy qiyaligiga bog‘liqdir. Kartoshkada u $40-45^\circ$ ga teng.

Saqlanuvchanligi yuqori bo‘lgan ildizmevalar uchun janubiy va g‘arbiy tumanlarda uyum kengligi 1-2 metrgacha, balandligi esa 0,5-0,8 m; markaziy va shimoliy tumanlarda uyum kengligi 1,5-2,0 m, balandligi esa 1 m bo‘ladi.

Karamni oziq-ovqat maqsadida janubiy va g‘arbiy tumanlarda kengligi 1 m va 0,5-0,7 m balandlikda, markaziy mintaqada kengligi 1,5-2,0 m, balandligi 1 m uyumlarda saqlanadi.

Somonning sarfi esa yopilayotgan qatlamning qalinligiga bog‘liq. U yoki bu iqlimiy mintaqadagi somon qatlamining qalinligani bilgan holda, ularning aniq sarfini hisoblash mumkin. Ammo bu hisoblar juda katta bo‘ladi. Odatda uyumning yer ustki qismida joylashgan 1 t ildizmeva uchun 0,1 t, karam uchun – 0,15 t somon sarflanadi; xandaqlar uchun – 0,05 t somon sarf bo‘ladi. Uyum va xandaqlarni yopishda ustki qatlami – somon, tuproq qalinligi – mahsulot saqlanayotgan sharoitda tuproqning muzlash qalinligidan kam bo‘lmasligi shart. Bunda somonning qalinligi 10 sm, tuproq qalinligi 20 sm ga to‘g‘ri kelmog‘i kerak.

1-masala. Quyidagi miqdordagi sabzavotlarni saqlashga joylashtirish uchun xandaqlar miqdorini hisoblang:

a) 500 tonna kartoshka uchun, agar xandaq quyidagi o‘lchamda bo‘lsa: uzunligi 20 m, eni 0,8 m, chuqurligi 0,6 m.

Ishlash tartibi:

1. Bir xandaqning maydoni qancha?

$20 \text{ m (uzunligi)} \times 0,8 \text{ m (eni)} = 16 \text{ m}^2$

2. Bir xandaqning hajmi qancha?

$16 \text{ m}^2 \text{ (maydoni)} \times 0,6 \text{ m (chuqurligi)} = 9,6 \text{ m}^3$

3. Bir xandaqga qancha miqdorda kartoshka ketadi?

1 m³ - 650 kg (0,65 tonna).

9,6 m³ – X.

$$X = \frac{9,6m^3 \times 0,65t}{1m^3} = 6,24t .$$

4. 500 tonna kartoshkani joylashtirish uchun nechta xandaq kerak?

500 tonna: 6,24 tonna = 81 dona xandaq.

5. 500 tonna kartoshka joylashtirilgan ariq-o‘ralar maydoni qancha?

16 m² x 81 dona xandaq = 1296 m².

Xuddi shu tartibda karam va sabzi mahsulotlarini saqlash uchun maydonlar aniqlanadi.

b) 200 tonna karam uchun, agar ariq-o‘ralar o‘lchami quyidagicha bo‘lsa: uzunligi 10 m, eni 0,8 m, chuqurligi 0,4 m;

v) 300 tonna sabzi uchun, agar ariq-o‘ralar o‘lchami quyidagicha bo‘lsa: uzunligi 10 m, eni 0,6 m, chuqurligi 0,5 m;

g) Yuqoridagi a, b, v vazifalariga javob topilganidan so‘ng, ular jamlanadi. Uning yig‘indisi sof o‘ralar maydonini ko‘rsatadi, ya’ni 75 foizini tashkil etadi.

Ularning umumiy maydonini aniqlashda ular orasidagi oraliqlar (2 m) va asosiy yo‘llar (4 m) inobatga olinadi, ular umumiy maydonning 25 foizini tashkil etadi.

2-masala. Quyidagi miqdordagi sabzavotlarni saqlashga joylashtirish uchun uyumlar miqdorini aniqlang:

a) 500 tonna kartoshka uchun, agar uyum balandligi 0,9 m, eni 1,2 m, uzunligi 20 m;

b) 200 tonna karam uchun, agar uyum balandligi 1,0 m, eni 1,6 m, uzunligi 1 m;

v) 300 tonna sabzi uchun, agar uyum balandligi 0,8 m, eni 1,2 m, uzunligi 10 m bo‘lsa;

g) yuqoridagi a, b, v vazifalarga javob topilgandan so‘ng, ular jamlanadi,

uning yig'indisi sof uyumlar maydonini ko'rsatadi, ya'ni 75% ni tashkil etadi.

Uyumlarning umumiy maydonini aniqlashda ular orasida oraliklar (2 m) va asosiy yo'llar (5 m) inobatga olinadi, ular umumiy maydonning 25 foizni tashkil etadi.

3.Omborlarning hajmini aniqlash. Doimiy omborlarda mahsulot uyum holida, shtabellarda idishlarda (yashik va konteynerlarda) saqlanadi.

Shtabellarda saqlash usuli keng qo'llaniladi. Tabiiy shamollatiladigan omborxonalaridagi shtabellarning razmeri quyidagicha bo'ladi: uzunligi (2-3 m, eni 1-1,5 m va balandligi 1 m gacha. Mahsulotlarning nafas olishi natijasida shtabellardagi harorat yo'laklardagiga nisbatan 0,6-1,2 °C yuqori bo'ladi. Bunday usulda omborxonaga sig'imining 20% gacha foydalaniladi. Faol shamollatish usulida esa shtabellar katta o'lchamda yuklanadi. Misol uchun, karamning qishki navlari yo'lakka perpendikulyar holda shtabellarga joylanib saqlanadi (uzunligi 6-12 m, eni 4-8 m, balandligi 1,5-2 m). Mahsulotlarni kuzatib turish uchun shtabellar oralig'idan 1 m yo'lak qoldiriladi. Bu usulda omborxonaning 30-35% idan foydalaniladi.

Karam va ildizmevalarning kech pishar navlari faol shamollatiladigan omborxonalarda uyum holida saqlanadi. Mahsulot qatlamining balandligi 2-3,5 m gacha bo'lib, omborxonaning barcha foydali maydonini egallaydi. Bunday usulda omborxonaga sig'imining 50% gachasidan foydalaniladi.

Karamni oziq-ovqat maqsadida tokchani eni va bo'yiga qarab taxlanadi. Tokchanning kengligi 1 m, balandligi esa 0,6-0,8 m bo'lib, 3-5 qavat karam boshlari joylanadi.

Lavlagi, turp, sholg'om kichik xirmonlarda (kengligi 3-4 m, uzunligi binoning kengligiga qarab) saqlanadi. Lavlagini xirmon usulida doimiy omborlarda saqlash uchun xirmondagi qatlam qalinligi 1,2-1,5 m, turp va sholg'om uchun 1 metrgacha bo'ladi.

Sabzi va boshqa ildizmevalilar tokchalarda yoki yer sathida, har qatlam orasiga qum sepib, uyum va piramida shaklida joylanganda yaxshi saqlanadi.

Piramidalar o'lchami: uzunligi 2-7 m, asosining kengligi – 1 metrgacha,

joylash balandligi 0,7-0,8 m. Uyum balandligi: sath yoki ostki tokchada 0,7-0,8 m va yuqorigi tokchada 0,5-0,6 m. Sabzini yer sathida saqlashda piramida ostiga 6-7 sm qalinlikda qum sepiladi. Ildizmevalar ustidan 4-5 sm qalinlikda qum sepiladi. Bir tonna sabzi uchun 0,5 m³ atrofida qum ketadi. Qunning hajm og'irligi 800-950 kg/m³.

Keyingi yillarda ildizmevalarni idishlarda saqlash keng qo'llanilmoqda. Odatda shu maqsadda 25-30 va 38-40 kg li qutilar ishlatilmoqda.

Mahsulotlarning shtabellarda joylashtirishni hisoblashda omborxonadagi shtabellarning hajmi va ularning soni aniqlanadi. So'ngra, sabzavotlarning hajmiy massasining qiymatidan foydalanib omborxonaning tonnadagi sig'imi topiladi. Shtabelning hajmini aniqlashda, uning pastki qismining eni, yuqorigi qismiga nisbatan katta hisobga olinishi lozim. Agar mahsulot uch qirrali shamollatish quvurining ustiga joylashtirilgan bo'lsa, u holda shamollatish quvuri egallab turgan hajm ham hisoblanadi. Shtabel (V_{sh}) yoki bo'lmaning (V_b) hajmi quyidagi tenglama bo'yicha aniqlanadi:

$$V_{sh} = \frac{E_1 + E_2}{2} \times a \times h \times l; \quad V_b = a \times h \times l$$

bu yerda: a – bo'lmaning eni, m;

E_1 va E_2 – shtabelning pastki va yuqorigi enlari, m;

h – sabzavotlarning shtabelga taxlangan balandligi yoki bo'lмага to'kilgan holdagi balandligi, m;

l – shtabel yoki bo'lmaning uzunligi, m.

1-misol. Karamlarni joylashtirish uchun omborxonaning 35 m foydali uzunligi ajratilgan. Shtabelning o'lchamlari quyidagicha: uzunligi - 6 m, pastki eni 4 m, yuqorigi eni – 3 m, joylash balandligi - 2 m. Shtabellar omborxonaning ikki tomonidan yo'lakka perpendikulyar holda joylashtirilgan. Ular orasidagi yo'lak 1 m ni tashkil etadi. Har bir shtabelda ikkitadan uch qirrali ko'ndalang kesimi 450x450 mm va uzunligi 5 m li quvur yotqizilgan. Karamning o'rtacha og'irligi - 2,5 kg. Omborxonaga qancha karamni joylashtirish mumkinligini hisoblang.

Bitta shtabelning hajmi $\frac{4+3}{2} \cdot 2 \cdot 6 = 42$ m³ ga teng. Shamollatish quvurining

hajmi (uch qirrali prizma formulasi bo'yicha) $\frac{0,45 \cdot 0,45}{2} \cdot 6 = 0,6 \text{ m}^3$, ikkita quvurniki $- 0,6 \times 2 = 1,2 \text{ m}^3$ ni tashkil etadi.

Mahsulotning egallaydigan hajmi $42 - 1,2 = 40,8 \text{ m}^3$ ga teng.

Karamning hajmiy og'irligi $0,4 \text{ t/m}^3$ ni tashkil etadi. Shtabelning sig'imi $0,4 \times 40,8 = 16,3 \text{ t}$ ga teng. Shtabelning eni - 5 m (yo'laklarni hisobga olgan holda), shunday ekan, yo'lakning har bir tomonidan $35:5=7$ dona, ya'ni, hammasi bo'lib 14 dona shtabel joylashtirilgan. Shtabellarning umumiy sig'imi $16,3 \times 14 = 228,2 \text{ t}$ (228200 kg) ni tashkil etadi.

Karamlarni donada hisoblash topshirilgan. Bu omborxonaga $228200:2,5=91280$ dona karam joylashtirish mumkin.

2-misol. Omborxonada uzunligi 6 m va eni 3 m bo'lgan 20 ta bo'lma (zakroma) mavjud. 12 ta bo'lмага sabzi va 8 ta bo'lмага lavlagi joylashtirish lozim. Sabzining uyum balandligi - 2 m , lavlaginiki esa - 3 m , sabzining hajmiy og'irligi $0,5$ va lavlaginiki $0,6 \text{ t/m}^3$ ga teng. Qancha miqdorda sabzi va lavlagini saqlashga qo'yish mumkinligani aniqlang.

Sabzi uchun bitta bo'lmaning sig'imini hisoblaymiz, $6 \times 3 \times 2 = 36 \text{ m}^3$ yoki $0,5 \times 36 = 18 \text{ t}$; lavlagi uchun $6 \times 3 \times 3 = 54 \text{ m}^3$ yoki $0,6 \times 54 = 32,4 \text{ t}$. Shunday ekan, omborga $18 \times 12 = 216 \text{ t}$ sabzi va $32,4 \times 8 = 259,2 \text{ t}$ lavlagi joylashtirish mumkin.

Shtabel va yo'laklarning soni sovitgich va omborlarning konstruktiv xususiyatlariga bog'liqdir. Omborxonada yoki sovitish kamerasining sig'imi shtabellardagi quti va konteynerlar soni bo'yicha ham aniqlanadi.

3-misol. Sovutish kamerasiga olmalarni sig'imi $0,2 \text{ t}$ bo'lgan konteynerlarda joylashtirish rejalashtirilmoqda. Konteynerlar shtabellarga uzunasiga sakkizta, eniga oltita va balandligiga oltitadan o'rnatiladi. Bitta kameraga to'rtta shtabel joylashtirilgan. Kameraga qancha miqdorda olma yuklash mumkinligini aniqlang.

Bitta shtabelga $8 \times 6 \times 6 = 288$ konteyner o'rnatiladi. Hammasi bo'lib kameraga $288 \times 4 = 1152$ konteyner joylashtiriladi. Bitta shtabelning sig'imi $0,2 \times 288 = 57,6 \text{ t}$. To'rtta shtabelniki esa $57,6 \times 4 = 230,4 \text{ t}$.

4-misol. Kameraga olmalarni №3 qutilarga solib yuklash rejalashtirilmoqda. Qutilar taglikka joylashtiriladi. Bitta taglikka 20 ta quti (bitta paket)

sig'adi. Shtabelning uzunasiga va eniga yettita paketdan, balandligiga to'rtta paketdan ketadi. Kamerada uchta shtabel joylashtirilgan. Bitta qutining o'rtacha sig'imi – 22 kg. Kameraga qancha miqdorda olma yuklash mumkinligini aniqlang. Bitta shtabelga $7 \times 7 \times 4 = 196$ dona paket yoki $196 \times 20 = 3920$ dona quti joylashtiriladi. Bitta paketda $22 \times 20 = 440$ kg (0,44 t) olma bor. Bitta shtabelga esa $0,44 \times 196 = 86,24$ t, uchtagiga, ya'ni bitta kameraga $86,24 \times 3 = 258,72$ t olma joylash mumkin.

1-masala. 800 tonna karamni saqlashga mo'ljallangan doimiy ombor maydonini hisoblang.

a) Tabiiy shamollatiladigan omborda alohida moslamalarda (shtabel) saqlash. Moslamaning balandligi 0,8 m, eni 1,2, uzunligi 3 m. Karamning hajmiy og'irligi - 1 m^3 - ga 400 - 450 kg mahsulot ketadi. Omborning foydalanish koeffitsiyenti – 85%.

b) 800 tonna karamni majburiy shamollatadigan omborda 3 qavatli tokchalarda saqlash.

Moslamaning balandligi 0,8 m, eni 1,2 m, uzunligi 3,0 m. Omborning foydalanish koeffitsiyenti 75 foiz.

2-masala. Quyidagi saqlash texnologiyasi bo'yicha 500 tonna piyozni saqlash uchun ombor maydonini hisoblash.

Piyozni majburiy shamollatiladigan 4-qavatli tokchalarda joylash, balandligi 0,4 m, eni 1,8 m, bo'yi 3 m. Piyozning hajm birligi 1 m^3 ga 560-580 kg mahsulot ketadi. Omborning foydalanish koeffitsiyenti 80%.

3-masala. Tabiiy shamollatiladigan doimiy omborlarda 2500 tonna kartoshkani xirmon usulida saqlash uchun ombor maydonini hisoblash.

Xirmon balandligi 1,2 m, eni 3 m, uzunligi 8 m. Kartoshkaning hajmiy og'irligi - 1 m^3 ga 650-700 kg. Omborning foydalanish koeffitsiyenti 85%.

4-masala. Ishlab chiqarish korxonalarining xomashyo maydonchani o'lchamlarini hisoblash.

Sexda o'rik – 2 m.sh.b./soat, olcha - 2 m.sh.b./soat, va olxo'ri - 1 m.sh.b./soat kompoti ishlab chiqariladi. Tayyor mahsulotni ishlab chiqarish uchun xomashyoni sarflash me'yorlari: o'rik -303 kg/m.sh.b., olcha – 291,5 kg/m.sh.b., olxo'ri – 279

kg/m.sh.b. Xomashyoni saqlash muddatlari: o‘rik va olcha – 12 soat, olxo‘ri – 24 soat. Xomashyo maydonchani 1 m² qismiga 400 kg mahsulot joylashtirish mumkin.

Kerakli jihoz va materiallar: har xil sig‘imli qutilar, uyum va xandaq o‘lchamlari, mahsulotlarning hajm og‘irligi jadvali, qalam, kalkulyator, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Xandaq va uyumlarning konstruktiv farqlarini ayting.
2. Mahsulotlarning hajmiy og‘irligi nimalarga bog‘liq?
3. Uyum va xandaqlar uchun kerak bo‘ladigan maydon qanday hisoblanadi?
4. Mahsulotlarni doimiy omborlarga joylashtirish.

16-amaliy mashg‘ulot. TRANSPORT USKUNALARINI HISOBLASH

Ishning maqsadi: omborlar va qayta ishlash sexlarida qo‘llaniladigan transport uskunalarning asosiy parametrlarini aniqlashni o‘rganish.

Ishni bajarish uslubi. Transport uskunalari quyidagilar kiradi: tasmali, plastinkali, shnekli, rolikli, pnevmatik, gidravlik va boshqa transportyorlar, nasoslar; yuk tashish telejkalari va yuklagichlar elektrotelfer va h.k. Ishlab chiqarish sexlari va omborlarda katta yuklarni mexanik telejkalar, avto va elektrogruzchiklar, shtabelyor-kranlar yordamida tashiladi. Qoplar, yashiklar, bochkalarni tashish uchun telejkalar qo‘llaniladi.

Transportyorlar turli hil bo‘lib xalq xo‘jaligining barcha tarmoqlarida keng qo‘llaniladi. Ular yuvish, kesish, qovurish va boshqa apparatlarning asosiy ishchi qismi hisoblanadi.

Transportyorlar asosiy xomashyo va qo‘shimcha materiallar, idishlar, tayyor mahsulotlarni tashish, inspeksiya, saralash, tozalash kabi texnologik jarayonlarni bajarish uchun qo‘llaniladi. Ular statsionar, ya‘ni aniq bir joyda joylashgan va ko‘chma bo‘ladi.

1. **Tasmali transportyor.** Tasmalar turi ko‘chiriladigan yuk,

atrof-muhitning namligi va haroratiga ko‘ra tanlanadi. Ip-gazlamali tasmalar havo harorati 45⁰C gacha bo‘lgan quruq xonalarda yuklarni ko‘chirish uchun ishlatiladi. Muhit harorati va namligi yuqori bo‘lganda rezinali tasmalar, issiq muhitlarda (t-300⁰C cha) 0,6-1,4 mm qalinligida po‘lat yoki setkali tasmalar ishlatiladi. Tasmaning eni 300; 400; 500; 650; 800 va 1000 mm bo‘ladi, harakatlanish tezligi 0,1-1,5 m/soniyadan oshmaydi. To‘kiluvchan mahsulot uchun tasmali transportyorning ishlab chiqarish quvvati quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$Q = f \cdot v \cdot \varphi \cdot \rho;$$

-tekis gorizontal tasmali transportyor uchun:

$$Q = 0,04 b^2 \cdot v \cdot \rho;$$

-tarnovli tasma uchun: $Q = 0,056 b^2 \cdot v \cdot \rho;$

- qiyalik transportyor uchun:

$$Q_q = Q (1 - 0,02 \beta).$$

Bu yerda: p – transportyorning ishlab chiqarish quvvati;

f – mahsulotning ko‘ndalang kesim maydoni, m² ;

φ – to‘kiluvchan materialning zichligi, kg/m³;

v – tasmaning harakatlanish tezligi m/sek:

0,04 – tasmani to‘ldirish koeffitsiyenti;

b – tasmaning eni;

β – qiyalik burchagi ($\beta = 300$).

Meva-sabzavotlarni tashish transportyorining ishlab chiqarish quvvati:

$$Q = b \cdot h \cdot v \cdot \rho \cdot \varphi;$$

bu yerda: h – tasmadagi mahsulotning balandligi, (yoki mevalarning o‘rtacha diametri).

Yashik, qog‘oz quti, xalta, banka va boshqa idishlarni tashish transportyorning ishlab chiqarish quvvati:

$$Q = \frac{v \times n_q \varphi_n}{\alpha}$$

bu yerda: n_q – qatorlar soni (ko‘pincha $n_q = 1$);

φ_n – transportyor nazariy quvvatidan foydalanish koeffitsiyenti, $\varphi_n = 0,8-1,0$;

α – yuklar orasidagi masofa, m.

Tasmali transportyorning uzatish quvvati (kVt):

$$P = \frac{Q \times (L + H) \times K}{102 \times \eta};$$

bu yerda: L – transportyorning uzunligi, m;

H – yukni ko‘tarish balandligi, m;

K – uzatish quvvati koeffitsiyenti, K = 3- 5 (katta sonlar uzunligi yoki ishlab chiqish quvvati kam bo‘lgan transportyorlar uchun olinadi);

η – uzatmaning foydali ish koeffitsiyenti.

1-masala. Soatiga 2,5 kg no‘xat olib kelish uchun tasmaning eni 0,4 m va tezligi 0,315 m/soniya bo‘lishi qulayligini aniqlang. No‘xatning to‘kma zichligi 800 kg/m³.

2-masala. «Ko‘k no‘xat» liniyada transportyor tezligi 1,11 kg/soniya tashkil etadi. Tasma eni 0,5m bo‘lganda transportyor tezligini aniqlang.

3-masala. Tasmali transportyor yordamida xomashyo yuvish mashinasiga uzatiladi. Xomashyoning to‘kma zichligi 630 kg/m³, o‘rtacha o‘lchami 40 mm. Tasmaning eni 0,4 m, tezligi 0,1 m/soniya. Transportyorning eng yuqori ishlab chiqarish quvvatini aniqlang.

4-masala. Transportyor 0,18 m/soniya tezlik bilan soatiga 2240 kg pomidor uzatadi. Pomidorning hajmiy zichligi 620 kg/m³, mevaning o‘rtacha diametri 50 mm. Tasmaning qulay enini aniqlang.

5-masala. Transportyor soatiga 3680 banka uzatadi. Bankalar ikki qatorda joylashgan bo‘lib, qatorlar orasidagi masofa 0,12 m tashkil etadi. Transportyor quvvatidan foydalanish koeffitsiyenti 0,9. Transportyor tezligini aniqlang.

6-masala. Eni 12 m bo‘lgan transportyorda soatiga 670 kg o‘rik olib kelish uchun uzatma quvvati 0,4 kVt yetarli bo‘lishini aniqlang. Uzatmaning FIK 0,76.

2.Rolikli transportyor. Bu transportyorlar uzatiladigan va uzatilmaydiganlarga bo‘linadi.

Uzatiladigan transportyorlar o‘z navbatida ikki xil bo‘ladi:

- roliklar faqat o‘z o‘qi bo‘yicha aylanadigan;

- roliklar aylanadi va harakatlanadigan transportyorlar.

1-turdagi transportyorlar yashik quti va idishlarni ko‘chirish uchun, 2-turdagi transportyorlar meva va sabzavotlarni tashish, saralash va inspeksiya qilish uchun ishlatiladi. Roliklar diametri 75 mm.

Transportyorning ishlab chiqarish quvvati:

$$Q=b \cdot h \cdot v \cdot \rho \cdot \varphi$$

bu yerda: b – tasmaning eni, m;

h – mahsulotning (qavatning) balandligi, m;

φ – konveyerni to‘ldirish koeffitsiyenti, (0,4-0,6).

Konveyerning uzunligi quidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$L = a z + l_1 + l_2;$$

bu yerda: a – konveyer eni, $a = 0,8 - 1,4$;

z – ish joylarning soni (bitta tomonidan);

l_1 – mahsulotni chayqatish moslamaning uzunligi, m;

l_2 – ishlatilmaydigan qismining uzunligi, m.

1-masala. Rolikli transportyorda olmalar harakatlanmoqda. Olmalarning o‘rtacha diametri 0,05 m, hajm massasi 585 kg/m^3 . Konveyer eni 0,6 m, tezligi 0,12 m/soniya, to‘ldirish koeffitsiyenti 0,45. Transportyorning ishlab chiqarish quvvatini aniqlang.

2-masala. Transportyorning bir soatdagi ishlab chiqarish quvvatini aniqlang. Konveyer eni 0,9 m, tezligi 0,15 m/soniya, to‘ldirish koeffitsiyenti 0,6, mevalarning o‘rtacha o‘lchami 0,045 m, hajm massasi 610 kg/m^3 .

3-masala. Transportyor uzunligi 6,82 m, ishlab chiqarish quvvati 3,49 kg/soniya. Ishlatilmaydigan qismining va mahsulotni chayqatish moslamaning uzunligi 2,52 m, ish joyining eni 0,8 m. Ishchilar konveyerning ikki tomonida joylashganda ishlab chiqarish me‘yorini aniqlang.

3. Shnekli transportyor. To‘kiluvchan mahsulotlarni ko‘chirish, chiqindilarni olib chiqish uchun, ba’zi uskunalarning (shnekli shparitellar) ishchi qismi sifatida ishlatiladi. Transportyorning ishlab chiqarish quvvati: umumiy ko‘rinishi

$$Q=f \cdot v \cdot \rho$$

$$Q = 0,0131 D^2 \cdot S \cdot n \cdot \rho \cdot \varphi \cdot C \text{ (kg/soniya);}$$

$$Q = 47,1 D^2 \cdot S \cdot n \cdot \rho \cdot \varphi \cdot C \text{ (kg/soat);}$$

bu yerda: f – mahsulot qavatining ko‘ndalang kesim maydoni, m^2 ;

v – tarnovda mahsulotning harakatlanish tezligi, $m/soniya$; $v = \frac{S \times n_a}{60}$;

S – shnek qadami, $S = 0,08; 0,1; 0,125; 0,16; 0,2; 0,25; 0,32; 0,4; 0,5; 0,63$ m;

D – o‘rama diametri, m;

n_a – aylanish tezligi, ayl./daqqa;

n – aylanish chastotasi, $n = 6; 7,5; 9,5; 11,8; 15; 19; 23,6; 30; 37,5; 47,5; 60; 75; 95; 118; 150; 190; 236; 300$ daq. $^{-1}$;

ρ – mahsulotning to‘kma zichligi, kg/m^3 ;

φ – to‘ldirish koeffitsiyenti, $\varphi = 0,2 - 0,65$;

C – qiyalik koeffitsiyenti (konveyerning qiyalik burchagiga β bog‘liq)
 β (grad) = 0; 5; 10; 15; 20 bo‘lganda $C = 1; 0,9; 0,8; 0,7; 0,6$.

Shnekli transportyorning ishlab chiqarish quvvati, $kg/soniya$:

$$R = [P (L\omega + N) K] 102 \eta;$$

bu yerda: P – transportyorning ishlab chiqarish quvvati, $kg/soniya$;

L – konveyer uzunligi, m;

ω – qarshilik koeffitsiyenti, $\omega = 1,9 - 6,3$;

N – mahsulotni ko‘tarish balandligi, m;

K – uzatish quvvati koeffitsiyenti, $K = 1,2 - 1,3$;

η – uzatmaning foydali ish koeffitsiyenti.

1-masala. Shnekli konveyerda 0,12 m/soniys tezlik bilan kartoshka harakatlanmoqda. O‘rama diametri 0,4 m, to‘ldirish koeffitsiyenti 0,4. Transportyorning ishlab chiqarish quvvatini aniqlang.

2-masala. Transportyorning ishlab chiqarish quvvati 1400 kg/soat. Tarnov hajmi 45% ga to‘ldirilgan. O‘ramaning aylanish chastotasi 68 daq. $^{-1}$, qadami 0,8 m. O‘rama o‘lchamlarini aniqlang.

3-masala. Transportyorning ishlab chiqarish quvvatini aniqlang. O‘rama diametri 0,2 m, qadami 0,16 m, aylanish chastotasi 30 daq. $^{-1}$,

to'ldirish koeffitsiyenti 0,35.

4-masala. Shnekli blanshirlash apparatining uzunligi 4 m. Blanshirlash davomiyligi 5 daq. O'rama diametri 385 mm. To'ldirish koeffitsiyenti 0,2 bo'lganda apparatning ishlab chiqarish quvvatini aniqlang.

Kerakli jihoz va materiallar: transportyorlarning ishlab chiqarish quvvati jadvali, qalam, kalkulyator, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Omboxonalar uchun transport uskunalari.
2. Transportyorlar turlari. Rolikli transportyor, uning tuzilishi, ishlab chiqarish quvvati.
3. Plastinkali transportyor, uning tuzilishi, ishlab chiqarish quvvati.
4. Shnekli transportyor, uning tuzilishi, ishlab chiqarish quvvati.
5. Yuklarni ko'tarish uchun qanaqa uskunalarni bilasiz.
6. Nasoslar turlari.

17-amaliy mashg'ulot. YUVISH MASHINALARINING TEXNOLOGIK HISOBI

Ishning maqsadi: yuvish uskunalarining asosiy parametrlarini aniqlashni o'rganish.

Ishni bajarish uslubi. Yuvish mashinalari xomashyo va idishlarni yuvadigan turlarga bo'linadi.

Xomashyoni shprislab yuvadigan, ivitib yuvadigan, ivitib va shprislab yuvadigan mashinalar mavjud. Bu mashinalar tuzilishi bo'yicha bir necha turlarga: tasmali, barabanli, silkinadigan, ventilyatorli, cho'tkali, elevatorli, parrakli, flotatsion va boshqalarga bo'linadi.

Idishlarni yuvish uchun shprislab yuvadigan va ivitib yuvadigan mashinalar mavjud. Bunday apparatlarda idishlar yuviladi va bug' bilan qizdiriladi, tuzilishi esa bir qatorli va ko'p qatorli, aylanma va vannali bo'ladi.

Yuvish mashinalarga qo‘yiladigan texnologik talablar: universalligi, yuviladigan obyektlarning tozaligi, suv va energiyani kam miqdorda sarflanishi, xomashyo va idishlarni ezmasdan va sindirmasdan yuvilishi, yuklash va tushirish jarayonlarini mexanizatsiyalanganligi, oddiyligi, xavfsizligi va h.k.

1. Barabanli yuvish mashinasining ishlab chiqarish quvvati quyidagi tenglamadan aniqlanadi (kg/soniya):

$$P=(0,5\dots 1)D^2\sqrt{D}\rho\varphi t\beta,$$

bu yerda: D-baraban diametri, m;

ρ - xomashyoning hajm massasi, kg/m³;

φ - to‘ldirish koeffitsiyenti (0,02-0,12);

t – barabanning aylanish tezligi, m/soniya;

β - barabanning qiyalik burchagi, (2⁰-3⁰).

Uzatma quvvati (kVt):

$$Q\cong 0,5 P l,$$

bu yerda: l – baraban uzunligi, m;

2. Ventilyatorli yuvish mashinasini ishlab chiqarish quvvati (kg/soniya):

$$Q=e h v \rho \varphi$$

bu yerda: B – konveyr eni, m;

h – mahsulot qavatining balandligi, m;

v – konveyerning harakatlanish tezligi, m/soniya;

ρ – mahsulot hajm massasi, kg/m³;

φ – tasmani to‘ldirish koeffitsiyenti, ($\varphi = 0,4-0,7$).

Uzatma quvvati (kVt):

$$Q= P(H+GL)102 \eta ,$$

bu yerda: H – xomashyoni ko‘tarish balandligi, m;

L – konveyer uzunligi, m.

3. Parrakli yuvish mashinasining ishlab chiqarish quvvati (kg/soniya):

$$P = \frac{V\rho}{\tau};$$

bu yerda: V – yuvish mashinasining foydali hajmi, m³;

ρ – xomashyo – suv aralashmasida xomashyo konsentratsiyasi
($\rho=420-500 \text{ kg/m}^3$);

τ – xomashyoni yuvish davomiyligi, sek.

Uzatish quvvati (kVt):

$$Q=0,4 b^2 l,$$

bu yerda: b – vannaning eni, m

l – vannaning uzunligi, m.

1-misol: Quvvati 1,667 kg/soniya bo‘lgan barabanli yuvish mashinasining ishlab chiqarish quvvatini hisoblang. Baraban diametri 1 m, eni 2 m, olmaning hajm massasi 595 kg/m^3 , barabanning qiyaligi 3° .

$$Q = (0,5 \dots 1) D^2 \sqrt{D} \rho \varphi \operatorname{tg} \beta = 1,667 \text{ kg/soniya}$$

$$D=1 \text{ m}$$

$$\rho=595 \text{ kg/m}^3$$

$$\operatorname{tg} \beta = \operatorname{tg} 3^\circ = 0,0524$$

$$\varphi = 1,667 / (0,5 \dots 1) l^2 \sqrt{l} \cdot 595 \cdot 0,0524 = 0,053 \dots 0,106$$

$$Q=0,5 \cdot P \cdot l = 0,5 \cdot 1,667 \cdot 2 = 1,667 \text{ kBT}$$

Katalogdan MP32-63 matorini tanlaymiz. Uning quvvati 2,2 kVt, aylanish chastotasi $22,4 \text{ daqiqa}^{-1}$.

2-misol. Soatiga 14 t pomidor yuvadigan ventilyatorli mashinada o‘rnatilgan elektrodvigatellarning quvvatlar yig‘indisini aniqlang. Mashinaning konveyer uzunligi 5 m, vannaning eni 12 m, xomashyoni ko‘tarish balandligi 0,7 m, suv sirtining uzunligi 1,6 m, FIK 0,64.

Konveyerni harakatlantirish uchun uzatma quvvatini aniqlaymiz:

$$Q = \frac{P(H + 6L)}{102\eta} = \frac{14000 \times (0,7 + 6 \times 5)}{102 \times 0,64} = 1,83 \text{ kVt.}$$

1. Quvvati 2,2 kVt bo‘lgan uzatmani tanlaymiz.

Havo sarfini aniqlaymiz.

$$V = 0,025A = 0,025 \cdot 1,2 \cdot 1,6 + 0,48 \cdot 1,2 \cdot 1,6 + 0,048 \text{ m}^3 / \text{cek}$$

2. Havo bosimini 80 kPa deb qabul qilamiz.

Havoni haydash uchun uzatma quvvatini aniqlaymiz.

$$Q = \frac{0,048 \times 80000}{100 \times 0,86} = 4,465 \text{ kVt} .$$

Quvvati 5,5 kVt bo'lgan uzatmani tanlaymiz.

Elektrodvigatelning quvvati yig'indisini aniqlaymiz.

$$Q_y = 2,2 + 5,5 = 7,7 \text{ kVt}.$$

1-masala. Barabanli yuvish mashinasining ishlab chiqarish quvvatini aniqlang. Baraban diametri 0,6 m. to'ldirish koeffitsiyenti – 0,06 mahsulotning hajm og'irligi 580 kg/m³.

2-masala. Har soniyada 1,12 kg lavlagi yuvish uchun yuvish mashinasi barabanining optimal o'lchamlarini toping. Baraban 7,5% ga to'ldiriladi.

3-masala. Quvvati 2,2 kg/soniya bo'lgan ventilyatorli yuvish mashinasining to'ldirish koeffitsiyentini aniqlang. Konveyerning eni 0,9 m, harakatlanish tezligi 0,18 m/soniya. Pomidorning o'rtacha diametri 0,048 m.

4-masala. Ventilyatorli yuvish mashinasining ishlab chiqarish quvvati 0,783 kg/soniya bo'lishi uchun konveyer qaysi tezlik bilan harakatlanishi kerak. Pomidorning o'rtacha diametri 0,05 m, konveyerning eni 0,5 m, to'ldirish koeffitsiyenti 0,4, xomashyoning hajm og'irligi 600 kg/m³.

Kerakli jihoz va materiallar: yuvish mashinalarining ishlab chiqarish quvvati jadvali, qalam, kalkulyator, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Yuvish mashinalarining tasnifi.
2. Qattiq meva va yumshoq sabzavotlarni yuvish uchun mashinalar turlari.

18-amaliy mashg'ulot. MAYDALAGICHLAR VA KESISH MASHINALARI

Ishning maqsadi: maydalagich va kesish uskunalarning asosiy parametrlarini aniqlashni o'rganish.

Ishni bajarish uslubi. Maydalagichlar.

1. Ikki barabanli maydalagichning ishlab chiqarish quvvati (kg/soniya):

$$Q = 0,052DP^{\epsilon} \ell \rho \varphi,$$

bu yerda: D – baraban diametri, m ($D=0,4-0,32$);

P – baraban aylanishining o'rtacha tezligi, daqiqa⁻¹;

b – barabanlar orasidagi masofa, m;

ℓ – baraban uzunligi, m ($\ell = 0,37 \dots 0,9$);

ρ – xomashyoning hajm og'irligi, kg/m³;

φ – barabanlar oralig'ini to'ldirish koeffitsiyenti ($\varphi = 0,3 \dots 0,8$).

2. Bir barabanli pichoqli maydalagichning ishlab chiqarish quvvati:

$$Q = 0,052nDh \ell \rho \varphi,$$

bu yerda: h – pichoqlarni o'rnatish balandligi, (pichoq va baraban orasidagi masofa) m.

3. Barabanli maydalagichlarning uzatish quvvati

$$Q = \frac{P\omega}{\eta};$$

bu yerda: ω - energiyani solishtirma sarfi (olma uchun $\omega = (2,16 \dots 2,88)$ Dj/kg, pomidor uchun $(1,08 \dots 1,44)$ Dj/kg);

η - foydali ish koeffitsiyenti ($\eta = 0,8 \dots 0,9$).

4. Bolg'ali maydalagich. Ishlab chiqarish quvvati (t/soat):

$$Q = \frac{(0,0011 \dots 0,0017)D^2Ln^2}{i-1};$$

bu yerda: D – rotor diametri, m;

L – rotor uzunligi, m;

n – rotor aylanish chastotasi, daqiqa⁻¹;

i – maydalash darajasi.

Uzatish quvvati (kVt):

$$Q_u = (0,1 \dots 0,15) Q_i.$$

1-misol: Tomat pasta tizimi uchun ikki barabanli maydalagichni hisoblang.

Tizimning quvvati 20 t/soat.

$$\Pi = \frac{Q}{3600} = \frac{2000}{3600} = 5,556.$$

$$D = 0,30 \text{ m.}$$

$$L = 0,9 \text{ m.}$$

$$b = 0,003 \text{ m.}$$

$$\varphi = 0,75.$$

$$\rho = 600 \text{ kg/m}^3.$$

$$n_{o,r} = \frac{Q}{0,052 D b L \rho \varphi} = \frac{5,556}{0,052 \cdot 0,3 \cdot 0,003 \cdot 0,9 \cdot 600 \cdot 0,75} = 293,13 \text{ daq}^{-1}$$

$$n_1 = ? \quad n_2 = ?$$

$$\text{Aylanish tezligi } \vartheta = \frac{\pi D}{60} \cdot n.$$

$$\Delta \vartheta = \pi D n_1 / 60 - \pi D n_2 / 60 = \pi D (n_1 - n_2) / 60 = 3,14 \cdot 0,3 \cdot (n_1 - n_2) / 60 = 0,0157 (n_1 - n_2)$$

$$n_1 - n_2 = \frac{1}{0,0157} = 63,69 \text{ daq}^{-1}.$$

$$(n_1 + n_2) / 2 + 293,13 \Rightarrow n_1 + n_2 = 586,26 \text{ daq}^{-1}.$$

$$n_1 - n_2 + n_1 + n_2 = 63,69 + 586,26 = 649,95.$$

$$n_1 = \frac{649,95}{2} = 324,975 \text{ daq}^{-1} \approx 325.$$

$$n_2 = 586,26 - 325 = 261,26 \text{ daq}^{-1} \approx 261.$$

$$P = Q \omega / \eta = 5,556 \cdot 1,4 / 0,85 = 9,15 \text{ kVt}.$$

Kesish mashinalari. 1. Diskli kesish mashinasi. Ishlab chiqarish quvvati (kg/soniya):

$$Q = 0,0166 f h n z \varphi \rho,$$

bu yerda: f – kesik maydoni m^2 ;

h – kesiladigan qavatning balandligi, m;

n – diskning aylanish chastotasi, daq^{-1} ;

z – diskdagi pichoqlar soni;

φ – koeffitsiyent (haqiqiy quvvatning asl quvvatidagi farqini e'tiborga oladi) $\varphi = 0,6 \dots 0,7$;

ρ = mahsulotning hajm og'irligi, kg/m^3 .

2. Ildizmevalarni kesish mashinasi. Ishlab chiqarish quvvati (kg/soniya):

$$Q = 0,052 D n b h \rho \varphi,$$

bu yerda: D – korpus diametri, m;

n – barabanning aylanish chastotasi tezligi, daq^{-1} ;

b – parrakning eni, m;

φ – foydalanish koeffitsiyenti, $\varphi = 0,15 \dots 0,4$.

Mashinalarning kesish xususiyati (m^2/soniya):

$$F = \sum f_i :$$

bu yerda: f ($f_1, f_2, f_3 \dots f_n$) – kesik maydonlari;

$f = (0,3 \dots 0,6) Q / a \rho$;

a – kesik o'lchamlari (bir tomonning o'lchamlari).

1-misol: Kartoshkani kubik shaklida kesish uchun uskunani hisoblang. Ishlab chiqarish quvvati 6 t/soat. Kubik o'lchamlari: $7 \times 7 \times 9,5$. Ishlab chiqarish quvvati:

$$Q = \frac{6000}{3600} = 1,667 \text{ kg/soniya.}$$

$D = 0,4$ m;

$b = 0,15$ m;

$h = a_1 = 0,0095$ m;

$\rho = 680 \text{ kg}/\text{m}^3$;

$\varphi = 0,6$.

Barabanning aylanish tezligi:

$$n = \frac{Q}{0,052 D b h \rho \varphi} = \frac{1,667}{0,052 \times 0,4 \times 0,15 \times 0,007 \times 680 \times 0,6} = 187 \text{ daq}^{-1}.$$

Kesish xususiyati

$$F_1 = f_1 + f_2 + f_3.$$

$$f_1 = f_2 = (0,3 \dots 0,6) \cdot 1,667 / (0,007 \cdot 680) = 0,105 \dots 0,21 \text{ m}^2 / \text{soniya}.$$

$$f_3 = (0,3 \dots 0,6) \cdot 1,667 / (0,0095 \cdot 680) = 0,078 \dots 0,155 \text{ m}^2 / \text{soniya}.$$

$$F = 2 \cdot 0,21 + 0,155 = 0,575 \text{ m}^2 / \text{soniya}.$$

1-masala. Pomidorni maydalash uchun ikki barabanli maydalagichning ishlab chiqarish quvvatini aniqlang. Barabanlarning aylanish tezligi 190 va 250 daq⁻¹, diametrlari 0,15 m, uzunligi 0,3 m, barabanlarning orasidagi masofa 0,0035 m.

2-masala. Soatiga 15000 kg pomidor maydalash uchun quvvati 7,5 kVt, foydali ish koeffitsiyenti 0,85 bo'lgan elektrodvigateldan foydalanish mumkinligini aniqlang.

3-masala. Quvvati 2,1 kg/soniya (pomidor bo'yicha) bo'lgan ikki barabanli maydalagichning o'lchamlarini (baraban uzunligi va diametri) aniqlang. Barabanlar orasidagi masofa 0,0025 m, barabanlarning aylanish o'rtacha chastotasi 300 daq⁻¹.

4-masala. Quyidagi shartlar asosida ikki barabanli maydalagichning quvvatini aniqlang:

$$n_1, \text{ daq}^{-1} = 180; 150; 250; 220; 140;$$

$$n_2, \text{ daq}^{-1} = 230; 200; 350; 275; 180;$$

$$D, \text{ m} = 0,121; 0,15; 0,18; 0,15; 0,20;$$

$$b, \text{ m} = 0,003; 0,002; 0,0025; 0,003; 0,002;$$

$$l, \text{ m} = 0,4; 0,35; 0,5; 0,45; 0,4;$$

$$\rho, \text{ kg/m}^3 = 590; 620; 640; 625; 620;$$

$$\varphi = 0,4; 0,3; 0,5; 0,8; 0,6.$$

5-masala. Kesish mashinasida 11 ta pichoq o'rnatilgan, diskning aylanish tezligi 210 daq⁻¹, kesish sirti 0,06 m², kesiklar qalinligi 0,003 m, mahsulotning hajm og'irligi 650 kg/m³. Apparatning ishlab chiqarish quvvatini aniqlang.

6-masala. Kesish mashinasida 7 ta pichoqli disk o'rniga 11 ta pichoqli disk o'rnatilgan. Kesish sirti 0,03 m² dan 0,04 m² cha, aylanish tezligi 100 daq⁻¹ dan 110 daq⁻¹ cha oshdi. Takomillashtirilgandan keyin kesish mashinasining ishlab chiqarish quvvati qancha oshganligini aniqlang.

7-masala. Ildizmevalarni kesish mashinaning ishlab chiqarish quvvati 1600

kg/soat. Baraban diametri 0,3 m, eni 0,12 m, kesik qavati 0,01 m, xomashyoning hajm og'irligi 660 kg/m^3 bo'lsa barabanning aylanish chastotasini aniqlang.

8-masala. Kesish mashinaning ishlab chiqarish quvvatini quyidagi shartlar asosida aniqlang: baraban diametri 0,5 m. uning eni 0,2 m, aylanish tezligi 180 daq-1, mahsulotning hajm og'irligi 690 kg/m^3 , kesik qavati 0,005 m.

Kerakli jihoz va materiallar: kesish mashinalarining ishlab chiqarish quvvati jadvali, qalam, kalkulyator, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Meva va sabzavotlarni tozalash mashinalarining turlari.
2. Kesish mashinalarining ishlash tamoyillari.
3. Maydalagichlarni ishlatish maqsadi.
4. Qirg'ich mashinalari, tuzilishi, ishlash tamoyillari.
5. Kesish mashinalari va maydalagichlarning asosiy parametrlari.

19-amaliy mashg'ulot. Presslar

Ishning maqsadi: presslash uskunalarining asosiy parametrlarini aniqlashni o'rganish.

Ishni bajarish uslubi. Davriy gidravlik pressning ishlab chiqarish quvvati (kg/smena):

$$Q = \frac{0,01qA\tau}{\tau_1}$$

bu yerda: q – cavat yoki paketdagi mezga massasi, kg;

A – mahsulotning chiqishi, %;

τ – smena davomliligi, soat, (sek);

τ_1 – bitta presslash siklining davomligi, soat (sek).

Uzluksiz shnekli pressning ishlab chiqarish quvvati, (kg/soniya):

$$Q=0,038 \sqrt{1/E_1E_n(D_1^2-d_1^2)(D_2^2-d_2^2)S_{1n}S_{2n}\rho_1\rho_2} \Rightarrow \omega_1\omega_2K \cdot$$

Bu yerda: E_1, E_n - silindr va pressga kelib tushayotgan va umumiy mezga og'irliklarining nisbati, ($E_1=0,62\dots 0,9, E_n=0,32\dots 0,6$);

D_1, D_2 - tashiydigan va presslaydigan shneklarning tashqi diametri, m;

d_1, d_2 - shneklarni silindrlil qismlarining diametrlari, m;

S_{1n}, S_{2n} - shneklarning qadamlari, m;

ρ_1, ρ_2 – tashish va presslash shneklari qismidagi
mezganing zichligi, kg/m^3 ($\rho_1=930\dots950, \rho_2=970\dots990 \text{ кг/м}^3$),

ω_1, ω_2 - shneklarning aylanish burchak tezligi, rad//sek;

$$\omega = \pi n/30;$$

n – shneklarning aylanish chastotasi min^{-1} ;

K – koefitsiyent.

$$S_n = CS \cdot \delta$$

bu yerda: C – koefitsiyent, $C=0,65\dots1$;

δ – o‘ramaning o‘rtacha qalinligi, m.

Amalda oddiylashtirilgan tenglamadan foydalaniladi:

$$Q = (4\dots6,9) \sqrt{(D_1^2 - d_1^2)(D_2^2 - d_2^2)} S_1 S_{2n_1 n_2}.$$

1. Presslarning uzatish quvvati, kVt:

$$Q_u = 2,9Q.$$

2. VPND-10 turdagi presslarning uzatish quvvati, kVt:

$$Q = 1,22 + 20,7 Q_k.$$

bu yerda: Q_k – presslash kameraning oxiridagi bosim, ($Q_k=0,1\dots0,35$ MPa).

1-misol: Soatiga 8 t olma mezasini qayta ishlaydigan pressni hisoblang.

$$D_1 = D_2 = 0,6 \text{ m};$$

$$d_1 = 0,2 \text{ m};$$

$$d_2 = 0,25 \text{ m};$$

$$S_1 = 0,3 \text{ m};$$

$$S_2 = 0,25 \text{ m};$$

$$n_1 = 1,2 n_2.$$

Pressning ishlab chiqarish quvvati:

$$Q_p = \frac{Q}{3600} = \frac{8000}{3600} = 2,22 \text{ кг/сек}.$$

$$2,22 = (4\dots6,9) \sqrt{(0,6^2 - 0,2^2)(0,6^2 - 0,25^2)} \cdot 0,3 \cdot 0,25 \cdot 1,2 n_2^2 = 2,22 = (0,37\dots0,639) n_2,$$

$$n_2 = \frac{2,22}{0,37 \dots 0,639} = 3,48 \dots 6 \text{ daq}^{-1},$$

$$n_2 \approx 5,5 \text{ daq}^{-1},$$

$$n_1 = 1,2 n_2 = 1,2 \cdot 5,5 = 6,6 \text{ daq}^{-1},$$

$$Q_1 = 2,9 \cdot Q = 2,22 \cdot 2,9 = 6,438 \text{ kVt}.$$

1-masala. Gidravlik pressnig unumdorligini aniqlang. Pressning paketiga 800 kg olma mezgasi quyiladi. Sharbatning chiqishi 60% ni tashkil etadi. Presslash jarayoni 12 daqiqa davom etadi, bir smenada uskuna 7,5 soat ishlaydi.

2-masala. Quyidagi berilganlar asosida bir shnekli pressning ishlab chiqarish quvvatini aniqlang:

$$D, \text{ m} = 0,18; 0,22; 0,20; 0,16; 0,15; 0,25;$$

$$d, \text{ m} = 0,14; 0,16; 0,15; 0,12; 0,1; 0,18;$$

$$S, \text{ m} = 0,12; 0,15; 0,15; 0,12; 0,12; 0,18;$$

$$n, \text{ min}^{-1} = 350; 350; 300; 400; 450; 200;$$

$$\varphi = 0,4; 0,5; 0,3; 0,6; 0,7; 0,3;$$

$$\rho, \text{ kg/m}^3 = 950; 970; 980; 960; 975; 1010.$$

3-masala. Quyidagi berilganlar asosida ikki shnekli pressning ishlab chiqarish quvvatini aniqlang:

$$D_1, \text{ m} = 0,5; 0,6; 0,52; 0,55; 0,4; 0,45;$$

$$D_2, \text{ m} = 0,5; 0,6; 0,52; 0,55; 0,4; 0,45;$$

$$d_1, \text{ m} = 0,2; 0,25; 0,25; 0,22; 0,18; 0,2;$$

$$d_2, \text{ m} = 0,3; 0,35; 0,32; 0,3; 0,25; 0,28;$$

$$S_1, \text{ m} = 0,25; 0,35; 0,28; 0,3; 0,22; 0,25;$$

$$S_2, \text{ m} = 0,2; 0,3; 0,22; 0,25; 0,18; 0,19;$$

$$\delta, \text{ m} = 0,01; 0,012; 0,011; 0,01; 0,008; 0,08;$$

$$n_1, \text{ daq}^{-1} = 4; 5; 6; 7; 8;$$

$$n_2, \text{ daq}^{-1} = 4; 4,5; 5; 5,5;$$

$$\rho_1, \text{ kg/m}^3 = 930; 950; 940; 935; 945; 955;$$

$$\rho_2, \text{ kg/m}^3 = 975; 980; 985; 990;$$

$$E_1 = 0,6; 0,7; 0,75; 0,8; 0,85;$$

$$E_n = 0,4; 0,5; 0,6; 0,75; 0,8.$$

4-masala. Pressning quvvati 80 l/daqqa (pomidor sharbati), sharbatning chiqishi 72% bo'lganda vintning aylanish tezligini aniqlang. Vint diametri 0,2 m, val diametri 0,12 m, qadami 0,16 m, presslash kamerasini to'ldirish koeffitsiyenti 0,4. Sharbatning QM 5%.

Kerakli jihozlar va materiallar: presslash mashinalarining ishlab chiqarish quvvati jadvali, qalam, kalkulyator, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Sharbatlarni tayyorlash uchun qanaqa uskunalarni bilasiz?
2. Presslarning turlari.
3. Tasmali presslarning tuzilishi va ishlash tamoyili.
4. Presslarning ishlab chiqarish quvvati qanday aniqlanadi?
5. Presslarning konstruktiv hisoblari.

20-amaliy mashg'ulot. Mahsulotni bug'latish jarayonida bug'lanayotgan suv miqdorini aniqlash va bug'latish apparatlari

Ishning maqsadi: mahsulotni bug'latish jarayonida bug'langan suv miqdorini va bug'latish apparatlarining asosiy parametrlarini aniqlashni o'rganish.

Ishni bajarish uslubi. Bug'latish apparatlarini hisoblash uchun xomashyo hisobi, mahsulotning dastlabki va oxirgi konsentratsiyasi, harorati va issiqlik sig'imi aniqlanadi.

1. Uzluksiz vakuum-apparatni hisoblash. Apparatning asosiy parametrlarini aniqlash quyidagi tartibda bajariladi.

1. Bug'latish jarayonida apparatdan ajratiladigan issiqlik miqdori, (J):

$$Q_{um.} = F K \Delta t \tau,$$

bu yerda: F – apparatning isitish sirti, m^2 ;

K – apparat sirtining issiqlik ajratish koeffitsiyenti, $Vt/(m^2 K)$;

Δt – isitish bug' va mahsulot haroratlari farqi, $^{\circ}C$;

τ – jarayon davomiyligi, soniya.

2. Tashqi muhitga issiqlik yo'qotishlari (J):

$$Q_y = S \tau \alpha (t_d - t_h),$$

bu yerda: S – tashqi muhitga issiqlikni ajratadigan apparatning sirti, m^2 ;

α – issiqlikni berish yig‘indi koeffitsiyenti, $Vt / (m^2 K)$;

t_d – apparat devorining harorati, $^{\circ}C$;

t_h – tashqi havoning harorati, $^{\circ}C$.

α quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$\alpha = 9,74 + 0,07 (t_d - t_h).$$

3. Foydali issiqlik sarfini aniqlaymiz:

$$Q_f = Q_{um.} - Q_y.$$

4. Bug‘latiladigan mahsulotni qaynash haroratigacha (Q_q) isitish uchun sarflanadigan issiqlik miqdori aniqlanadi va Q_f ayriladi:

$$Q_q = G c (t_o - t_d),$$

bu yerda: Q_q – mahsulotni isitish uchun sarflanadigan issiqlik miqdori, \mathcal{K} ;

G – bug‘latiladigan mahsulot miqdori, kg ;

c – mahsulotning solishtirma issiqlik miqdori, $J / (kg K)$;

t_o, t_d – mahsulotning dastlabki va oxirgi harorati, $^{\circ}C$.

Meva-sabzavotlarning solishtirma issiqlik miqdori quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$c = 4190 - 27,65 m,$$

bu yerda: m – quruq moddalar konsentratsiyasi, $\%$.

5. Bug‘latilgan suv miqdori aniqlanadi (kg):

$$W = \frac{Q_f}{r}$$

bu yerda: r – bug‘lanish solishtirma issiqlik sig‘imi, J/kg .

6. Bug‘latiladigan mahsulotning harorati uning shu bosimda qaynash haroratidan past bo‘lganda suvning bir qismi o‘z-o‘zidan bug‘lanadi va quyidagicha aniqlanadi (kg):

$$W_{o'z.} = \frac{Gc(t_o - t_d)}{r}.$$

Umumiy bug‘langan suv miqdori:

$$W_{um.} = W + W_{o'z.}$$

7. Bug‘latilgan mahsulot miqdori (kg):

$$G_b = G - W.$$

8. Bug‘latilgan mahsulot tarkibida quruq moddalar miqdorini aniqlaymiz:

$$m_m = \frac{Gm_d}{G_b}$$

bu yerda: m_d – dastlabki mahsulotning QM, %.

9. Bug‘ sarfi aniqlanadi (kg/soniya yoki kg/daqiqqa):

$$D = \frac{Q_{um}}{i_b - i_o}$$

bu yerda: i_b, i_o - bug‘ va kondensat entalpiyalari. J/kg.

10. Bug‘ quvurning diametri aniqlanadi (m):

$$d = \sqrt{\frac{4D}{3600\pi v \zeta}},$$

bu yerda: v – quvurdagi bug‘ning harakatlanish tezligi, m/soniya;

ζ – bug‘ning zichligi, kg/m³.

1-misol. «Lang-300» uch korpusli vakuum-apparatning hisobi. Qayta ishlashga bir soatda 12000 kg pomidor massasi kelib tushadi; mahsulotning harorati 60⁰C, dastlabki konsentratsiyasi $m_d=6\%$, tayyor mahsulotning konsentratsiyasi $m_t = 30\%$.

1-korpus. Isitish bug‘ning bosimi 98 kPa, harorati 90⁰C; $i_b = 2673$ kJ/kg; $i_k = 415$ kJ/kg; $\zeta = 0,5797$ kg/m³; $K = 1629$ Vt/(m² K). Ikkilamchi bug‘larning bosimi 48 kPa. Bu bosimda qaynash harorati 80 ⁰C, $r = 2306$ kJ/kg teng. $S = 25$ m².

1. Apparatdan ajraladigan issiqlik miqdori:

$$Q_{um.} = 110 \times 1629 (99 - 80) = 3404610 \text{ Vt.}$$

2. Tashqi muhitga issiqlik yo‘qotishlari:

$$Q_y. = 25 \times 13,94 (80 - 20) = 20910 \text{ Vt;}$$

$$\alpha = 9,74 + 0,07 (80 - 20) = 13,94 \text{ Vt/ (m}^2 \text{ K).}$$

3. Foydali issiqlik sarfini aniqlaymiz:

$$Q_f. = Q_{um.} - Q_y. = 3404610 - 20910 = 3383700 \text{ Vt.}$$

4. Mahsulotni qaynash haroratigacha isitish uchun sarflangan issiqlik miqdori:

$$Q_q = 12000 \times 4025 (80 - 60) / 3600 = 268000 \text{ Vt};$$

$$c = 4190 - 27,65 \times 6 = 4025 \text{ J/ (kg K)}.$$

5. Bug‘latilgan suv miqdori:

$$W = 3383700 - 268000 / 2306 \times 10^3 = 1,35 \text{ kg/soniya} = 4860 \text{ kg/soat}.$$

(Q - J da berilgan, r, i_b , i_k - kJ da, Q kJ ga aylantirish uchun 103 bo‘lamiz).

6. Bug‘latilgan mahsulot miqdori:

$$G_b = 12000 - 4860 = 7140 \text{ kg/soat}.$$

7. Bug‘latilgan mahsulot tarkibida quruq moddalar miqdori:

$$m_t = 12000 \times 6 / 7140 = 10\%.$$

8. Bug‘ sarfi:

$$D = 3404610 / (2673 - 415) 10^3 = 1,507 \text{ kg/sek.} = 5424 \text{ kg/soat}.$$

9. Bug‘ quvurning diametri aniqlanadi (m):

$$d = \sqrt{4 \times 5424} / 3600 \times 3,14 \times 40 \times 0,5797 = 0,288 \text{ m}.$$

II-korpus birinchi korpusdan chiqqan bug‘lar yordamida isitiladi. Birinchi korpusdan ikkinchi korpusga boradigan bug‘larning harorati $t = 70^{\circ}\text{C}$; $i_b = 2658$ kJ/kg; $i_k = 374$ kJ/kg; $\zeta = 0,05421$ kg/m³; $K = 1163$ Vt/(m² K). Ikkinchi korpusdagi bosim 8 kPa (vakuum 700 mm s.st.). Bu bosimda qaynash harorati 42°C , $r = 2403$ kJ/kg teng. $S = 25\text{m}^2$.

1. Apparatdan ajraladigan issiqlik miqdori:

$$Q_{um.} = 67 \times 1163 (70 - 42) = 2181788 \text{ Vt}.$$

2. Tashqi muhitga issiqlik yo‘qotishlari:

$$Q_y = 25 \times 11,28 (42 - 20) = 6204 \text{ Vt};$$

$$\alpha = 9,74 + 0,07 (42 - 20) = 11,28 \text{ Bt/ (m}^2 \text{ K)}.$$

3. Foydali issiqlik sarfini aniqlaymiz:

$$Q_f = Q_{um.} - Q_y = 2181788 - 6240 = 2175584 \text{ Vt}.$$

4. Bug‘latilgan suv miqdori:

$$W = 2175584 / 2403 \times 10^3 = 0,905 \text{ kg/soniya} = 3258 \text{ kg/soat}.$$

(Q J da berilgan, r, i_b , i_k - kJ da, Q kJ aylantirish uchun 103 bo‘lamiz).

5. O‘z-o‘zidan bug‘lanish natijasida ajraladigan suv miqdori:

$$W_{o'z.} = 7140 \times 3914 (70 - 42) / 2403 \times 10^3 = 325 \text{ kg/soat};$$

$$c = 4190 - 27,65 \times 10 = 3914 \text{ J/ (kg K)}.$$

6. Bug'latilgan suvning umumiy miqdori:

$$W = 3258 + 325 = 3583 \text{ kg/soat}.$$

7. Bug'latilgan mahsulot miqdori:

$$G_b. = 7140 - 3583 = 3557 \text{ kg/soat}.$$

8. Bug'latilgan mahsulot tarkibida quruq moddalar miqdori:

$$m_t = 7140 \times 10 / 3557 = 20\%.$$

9. II-korpusni isitish uchun ikkilamchi bug'ning sarfi:

$$G = 2181788 / (2658 - 374) \cdot 103 = 0,955 \text{ kg/soniya.} = 3438 \text{ kg/soat}.$$

III-korpus. Uchinchi korpusda bug'ning bosimi va vakuum ikkinchi korpusday bo'ladi. $S = 25 \text{ m}^2$.

1. Apparatdan ajraladigan issiqlik miqdori:

$$Q_{um.} = 62 \times 930 (70 - 42) = 1354080 \text{ Vt}.$$

2. Tashqi muhitga issiqlik yo'qotishlari:

$$Q_y. = 25 \times 11,28 (42 - 20) = 6204 \text{ Vt};$$

$$\alpha = 9,74 + 0,07 (42 - 20) = 11,28 \text{ Vt/ (m}^2 \text{ K)}.$$

3. Foydali issiqlik sarfini aniqlaymiz:

$$Q_f. = Q_{um.} - Q_y. = 1354080 - 6240 = 1347876 \text{ Vt}.$$

4. Ishlab chiqish kerak bo'lgan 30% li tomat pasta miqdori:

$$G_b. = 3557 \times 20 / 30 = 2371 \text{ kg}.$$

5. III-korpusda bug'latish kerak bo'lgan suv miqdori:

$$W = 3557 - 2371 = 1186 \text{ kg}.$$

6. III-korpusda suvni bug'latish uchun kerak bo'ladigan issiqlik miqdori:

$$Q = 1186 \times 2403 \times 10^3 / 3600 = 791000 \text{ Vt}.$$

Berilgan tartibda foydali issiqlik miqdori 1347876 Vt tashkil etadi, demak ushbu apparatda 30% li tomat pasta tayyorlash mumkin.

7. III-korpusni isitish uchun I-korpusdan chiqadigan ikkilamchi bug'ning sarfi:

$$G = 791000 / (2658 - 374) \cdot 10^3 = 0,346 \text{ kg/sek.} = 1245 \text{ kg/soat}.$$

8. II va III-korpuslarni isitish uchun ikkilamchi bug‘ning sarfi:

$$\sum G = 3438 + 1245 = 4683 \text{ kg/soat.}$$

III-korpusdan soatiga 4860 kg bug‘ ajraladi, II va III-korpuslarni isitish uchun bug‘ miqdori yetarli.

2. Davriy vakuum-apparatni hisoblash. Vakuum–apparatini hisoblash uchun quyidagilar ma‘lum bo‘lishi kerak: bug‘latiladigan mahsulot miqdori, uning dastlabki harorati, solishtirma issiqlik sig‘imi, dastlabki va oxirgi quruq moddalar konsentratsiyasi, apparatning ishchi sig‘imi va massasi, ichidagi bosim, isitish bug‘ning bosimi, apparat devorining issiqlik berish koeffitsiyenti.

Hisoblar quyidagi tartibda bajariladi:

1. Apparatning ishchi hajmi va mahsulotning hajm og‘irligi asosida bitta ish siklda tayyorlanadigan mahsulot miqdori aniqlanadi.

2. Quruq moddalarning dastlabki va oxirgi miqdori va tayyor mahsulot miqdori asosida bir partiya yarimtayyor (bir pishirishga kelgan) mahsulotning miqdori aniqlanadi.

3. Bitta ish siklida bug‘lanadigan suv miqdori aniqlanadi. Yarimtayyor mahsulotning harorati uning shu bosimda qaynash haroratidan yuqori bo‘lganda o‘z-o‘zidan bug‘lanish jarayonida ajraladigan suv miqdori aniqlanadi.

4. Har bir fazada issiqlik sarfi aniqlanadi:

1-faza – apparatni isitish, mahsulotni qaynash haroratgacha isitish, issiqlik yo‘qotishlarini kompensatsiya qilish;

2-faza – suvni bug‘latish va issiqlik yo‘qotishlarini kompensatsiya qilish.

5. Har bir ish fazasining davomiyligi aniqlanadi;

6. Har bir fazada bug‘ning sarfi aniqlanadi;

7. Har bir fazada bug‘ sarflanish jadalligi aniqlanadi:

$$G = \frac{G_1 \times 60}{\tau},$$

bu yerda: τ – fazaning davomiyligi, daqiqa.

8. Bug‘ sarflanish jadalligi asosida quvurining diametri aniqlanadi;

9. Kondensat uchun quvurning diametri aniqlanadi;

10. Apparatlarning kerakli soni aniqlanadi;

11. Apparatlarni yuklash intervali aniqlanadi;

12. Apparatlarning ish grafigi tuziladi.

2-misol. Soatiga 2 t povidlo ishlab chiqarish uchun ikki devorli vakuum-apparatlardan iborat bo'lgan bug'latish qurilmasini hisoblash. Vakuum-apparatlarda aralashtirgich o'rnatilgan. Povidlonging retsepturasi: 100 kg shakarga 125 kg 12% pyure qo'shiladi.

Mahsulotning dastlabki harorati 80°C. Tayyor mahsulotning quruq moddalar miqdori (QM) 67%, zichligi 1,320 kg/m³.

Apparatning ishchi sig'imi 800 l, isitish sirti 2,6 m², apparat misli qismining og'irligi 1400 kg, po'lat qismining og'irligi 400 kg. Isitish bug'ining bosimi 294 kPa. Bu bosimda uning ko'rsatkichlari: harorati $t = 132,88$ °C; $i_b = 2723$ kJ/kg; $i_k = 588$ kJ/kg; $\zeta = 1,622$ kg/m³; $K = 1396$ Vt/(m² K). Apparatdagi bosim 20 kPa (vakuum 600 mm s. us.) Ikkilamchi bug'larning bu bosimda qaynash harorati 59,67 °C, $r = 2359$ kJ/kg ga teng.

1. Bitta apparatda bir siklda ishlab chiqilgan povidlo miqdori:

$$G_b = 800 \times 1,32 = 1000 \text{ kg.}$$

2. Bitta pishirishda tayyorlanadigan yarimtayyor mahsulot miqdori.

Yarimtayyor mahsulotning QM miqdori

$$M_{qm} = 12 \times 125 + 100 \times 100 / 225 = 51\%.$$

$$G_{yt} = 1000 \times 67 / 51 = 1314 \text{ кг.}$$

3. Bir ish siklda bug'latish kerak bo'lgan suv miqdori;

$$W = 1314 (1 - 51 / 67) = 314 \text{ kg.}$$

shu jumladan o'z-o'zidan bug'lanish natijasida bug'langan suv miqdori:

$$W_{o'z.} = 1314 \times 2338 (80 - 59,67) / 2359 \times 10^3 = 26 \text{ kg;}$$

$$c = 4190 - 27,65 \times 67 = 2338 \text{ J/ (kg K).}$$

Bug'latish kerak bo'lgan suv miqdori: $314 - 26 = 288$ kg.

4. Yarimtayyor mahsulot harorati uning qaynash haroratidan yuqori bo'lgani uchun jarayon bitta fazada boradi. Issiqlik sarfini aniqlaymiz. Apparatning mis qismini isitish uchun issiqlik sarfi:

$$Q_m = 1400 \times 0,393 (60 - 20) = 22008 \text{ J.}$$

Apparatning po‘lat qismini isitish uchun issiqlik sarfi:

$$Q_p = 400 \times 0,481 (133,4 - 20) = 21820 \text{ J.}$$

Suvni bug‘latish uchun issiqlik sarfi:

$$Q_b = 288 \times 2359 = 679000 \text{ J.}$$

Issiqlik yo‘qotishlarini kompensatsiyasini (2%) hisobga olgan holda umumiy issiqlik sarfi:

$$Q_{um} = 1,02 (22008 + 21820 + 679000) = 740000 \text{ J.}$$

5. Bug‘latish davomiyligi:

$$\tau = 740000 / 2,6 \times 1396 (132,88 - 59,67) \times 3,6 = 0,77 \text{ soat} = 46 \text{ daqiqa.}$$

6. Bug‘ sarfi:

$$G = 740000 / 2723 - 558 = 340 \text{ kg.}$$

7. Bug‘ni sarflash jadalligi:

$$G_j = 340 \times 60 / 46 = 444 \text{ kg/soat.}$$

8. Bug‘ quvurining diametri:

$$d = \sqrt{4 \times 444} / 3600 \times 3,14 \times 40 \times 1,622 = 0,049 \text{ m.}$$

9. Kondensat uchun quvurning diametri:

$$d_k = 0,049 \times 0,8 = 0,039 \text{ m.}$$

10. Apparatlarning kerakli sonini aniqlaymiz. Ish sikli (daqiqa.):

yuklash.....4

pishirish.....46

tushurish.....10

jami 60

Apparatlar soni: $n = 2000 \times 60 / 60 \times 1000 = 2$ apparat.

11. Yuklash intervali

$$\Delta\tau = 60 \times 1000 / 2000 = 30 \text{ daqiqa.}$$

11.Apparatlarning ish grafigi:

Jarayon	Jarayonning boshlanishi va tamom bo‘lish vaqti, soat, daqiqa.		
	№ 1	№ 2	№ 3
Yuklash (boshlanishi)	8-00	8-30	9-00

Pishirish (boshlanishi)	8-04	8-34	-----
Tushirish (boshlanishi)	8-50	9-20	-----
Tushirish (oxiri)	9-00	9-30	-----

1-masala. 30% li tomat pastani ishlab chiqarish Itizimining quvvati 7000 kg/soat (xomashyo). Xomashyoning QM 4,9%. Bug‘latish qurilmasi 3 ta korpusdan iborat. Birinchi korpusda mahsulot konsentratsiyasi 9% cha oshadi, 2-korpusda -16% cha, 3-kopusda tayyor bo‘ladi. Har bir korpusda bug‘lanadigan suv miqdorini aniqlang.

2-masala. 2400 kg 10% li meva sharbatidan 800 kg suv bug‘latilsa uning konsentratsiyasini aniqlang.

3-masala. Tomat-pastani tayyorlash qurilmasining ishlab chiqarish quvvati 8300 kg/soat (xomashyo bo‘yicha). 1-korpusning kirishida mahsulotning QM 5%, 2-korpusga – 10%, tayyor mahsulotning QM – 30%. 1-korpusda bosim 48 kPa, 2-korpusda – 93,3 kPa. Isitish bug‘ining bosimi 0,147 kPa. Tomat pulpaning harorati 73°C. Bug‘ va issiqlik sarfini aniqlang.

Kerakli jihozlar va materiallar: bug‘latish mashinalarining ishlab chiqarish quvvati jadvali, qalam, kalkulyator, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Bug‘latish apparatlari qaysi ko‘rsatkichlar bo‘yicha turlarga bo‘linadi?
2. Bug‘latish apparatining tuzilishi.
3. Barometrik kondensator nima maqsadda ishlatiladi.
4. Ikklamchi bug‘ qayerda hosil bo‘ladi va nima uchun ishlatiladi.
5. Vakuumbug‘latgichlarning asosiy parametrlari.

21-amaliy mashg‘ulot. AVTOKLAVLARNING TEXNOLOGIK HISOBI

Ishning maqsadi: avtoklavlarning asosiy parametrlarini aniqlashni o‘rganish.

Ishni bajarish uslubi. Davriy avtoklavlarning texnologik hisobi quyidagicha bajariladi. Avtoklavning ishlab chiqarish quvvati, banka/soniya:

$$Q = \frac{n_b}{\tau},$$

bu yerda n_b – avtoklavdagi bankalar miqdori;

τ – bir siklning davomiyligi.

1. Bitta setka (korzina)ga ketadigan bankalar miqdori aniqlanadi:

$$n_b = 0,785a \frac{d_k^2}{d_b^2}$$

bu yerda a – setka va banka bo‘ylarining nisbati,(butun son);

d_k va d_b – korzina va bankalarning diametri, m.

2. Bitta setkani to‘ldirish vaqti aniqlanadi:

$$\tau_0 = \frac{n_b}{N}$$

bu yerda N – sexning ishlab chiqarish quvvati (1 daqiqada bankalar soni).

3. Avtoklavni yuklash vaqti 30 daqiqadan oshmasligi kerak. Avtoklavdagi setkalar miqdori quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$m_k = \frac{30}{\tau_0} \cdot$$

4. Avtoklavga birdaniga yuklanadigan bankalar miqdori.

$$n = n_b m_k.$$

5. Avtoklav ishining to‘liq sikli quyidagicha aniqlanadi:

$$\tau = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \tau_4 + \tau_5$$

bu yerda τ_1 - setkalarni avtoklavga yuklash vaqti (2 setkali uchun 5-10 daqiqa va 4 setkali avtoklav uchun 10-15 daqiqa):

τ_2 - mahsulotni isitish vaqti;

τ_3 - sterilizatsiya vaqti;

τ_4 - bug‘ni chiqarish yoki mahsulotni sovitish vaqti;

τ_5 - setkalarni avtoklavdan tushirish vaqti, (2 setkali uchun 5- 10 daqiqa; 4 setkali avtoklav uchun 10-15);

τ_2 , τ_3 , τ_4 - konservalarning sterilizatsiya rejimiga ko‘ra qabul qilinadi.

6. Avtoklavlarning soni aniqlanadi:

$$n = \frac{N}{Q} \cdot$$

7. Avtoklavlarni yuklash intervali, soniya:

$$\tau = \frac{n_b}{N}.$$

8. Isitish davrida sarflanadigan issiqlik miqdori aniqlanadi:

$$\text{Avtoklavni isitish uchun, kJ: } Q_1 = G_1 c_1 (t_c - t_1),$$

bu yerda G_1 – avtoklav og‘irligi, kg;

c_1 – po‘latning solishtirma issiqlik sig‘imi, $c_1 = 0,48 \text{ kJ} / (\text{kg} \cdot \text{K})$;

t_1 - avtoklavning dastlabki harorati, (suvning harorati), bu harorat mahsulot harorati + 10...15⁰C teng;

t_c – sterilizatsiya harorati, ⁰C.

Korzina (setkalarni) isitish uchun,kJ:

$$Q_2 = G_2 c_2 (t_c - t_2),$$

bu yerda G_2 – setkalar og‘irligi, kg;

c_2 – setka materialining solishtirma issiqlik sig‘imi, $c_2 = c_1$;

t_2 – setkalrning dastlabki harorati, sex ichidagi havo haroratiga teng, ⁰C.

Bankalarni isitish uchun, kJ:

$$Q_3 = G_3 c_3 (t_c - t_3),$$

bu yerda G_3 –bankalar massasi, kg;

c_3 - shishaning solishtirma issiqlik sig‘imi, $c_3 = 0,835 \text{ kJ} / (\text{kg} \cdot \text{K})$;

t_3 –bankalarning dastlabki harorati, $t_3 = t_4$, ⁰C.

Mahsulotni isitish uchun,kJ:

$$Q_4 = G_4 c_4 (t_c - t_4),$$

bu yerda G_4 –bankalardagi mahsulot massasi, kg;

c_4 – mahsulotning solishtirma issiqlik sig‘imi, kJ/ (kg ·K);

t_3 – mahsulotning dastlabki harorati, ⁰C.

Suvni isitish uchun,kJ:

$$Q_5 = G_5 c_5 (t_c - t_1),$$

bu yerda G_5 – suv massasi, kg;

c_5 – suvning solishtirma issiqlik sig‘imi, kJ/ (kg ·K);

t_1 – suvning dastlabki harorati, 0C.

Tashqi muhitga issiqlik yo‘qotishlari,kJ:

$$Q_6 = F_a \alpha_0 \tau_2 (t_d - t_h),$$

bu yerda F_a - avtoklavning tashqi sirt maydoni, m^2 ;

α_0 – isitish vaqtida issiqlikni berish koeffitsiyenti, $kVt (m^2 K)$;

t_d – avtoklav devorining harorati, $^{\circ}C$;

t_h – havo harorati, $^{\circ}C$.

Isitish davrida umumiy issiqlik sarfi, kJ :

$$Q_{um} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6.$$

9. Isitish davrida bug‘ sarfi, kg :

$$G = \frac{Q_{um}}{i - i_k}.$$

Bir soniyadaga sarflanadigan bug‘, kg :

$$G_1 = \frac{G}{\tau}.$$

10. Sterilizatsiya davrida sarflanadigan issiqlik miqdori, kJ :

$$Q_c = F_a \alpha_0 \tau_3 (t_d - t_x),$$

α_0 – sterilizatsiya davrida issiqlikni berish koeffitsiyenti, $kVt (m^2 K)$.

11. Sterilizatsiya davrida bug‘ sarfi, kg :

$$G_s = \frac{Q_s}{i - i_k}.$$

Bir soniyada sarflanadigan bug‘, kg :

$$G_1 = \frac{G_s}{\tau}.$$

12. Umumiy bug‘ sarfi, kg :

$$D_{um} = D_1 + D_c.$$

13. Mahsulotni sovutish uchun suv sarfi, kg :

$$W = 2,3 \{ (G_4 c_4 / lg [(t_c - t_0) / (t_k - t_0)]) + (G' c_k / c_5) * lg [(t_c - t_0) / (t_{ob} - t_0)] \},$$

bu yerda: t_0 - sovutadigan suvning dastlabki harorati, $^{\circ}C$;

t_c - sterilizatsiya harorati, $^{\circ}C$;

t_o – mahsulotning oxirgi harorati, $^{\circ}C$;

t_{ob} – avtoklav, banka va suvning oxirgi harorati, bu harorat mahsulot haroratidan $5^{\circ}S$ past qilib olinadi, $^{\circ}C$;

G' – avtoklav, setkalar, banka va suv massasi, kg;

c_k – keltirilgan solishtirma issiqlik sig'imi, kJ/(kg K).

$$c_k = [0,48 (G_1 + G_2) + 4,19 G_5] / (G_1 + G_2 + G_3 + G_5).$$

Bir soniyadagi sarflanadigan suv, kg:

$$W_1 = \frac{W}{\tau_4}.$$

1-misol. Baqlajon konservasini sterilizatsiyalash uchun vertikal avtoklavlarning hisobi.

Konservalar 82-350 turdagi bankalarga qadoqlanadi. Tizimning ishlab chiqarish quvvati 50 ban./daq. Sterilizatsiya rejimi 25-40-25, 245 kPa. Bankada mahsulotning og'irligi 325 g. Sterilizatsiya harorati 120°C.

Bankaning tashqi diametri 89 mm, balandligi 88 mm. Bitta bankaning o'rtacha og'irligi 190 g. Avtoklav ichidagi suvning dastlabki harorati 60°C, mahsulotni tushurish vaqtida 40°C. Sovutadigan suvning harorati 15°C. Avtoklav og'irligi 1132 kg. Mahsulotning dastlabki harorati 50°C, avtoklavning harorati -40°C, setkalarning harorati -25°C.

Solishtirma issiqlik sig'imi (J/ kg K): shisha uchun 837,6; po'lat uchun 481,5; mahsulot uchun 3558,7; suv uchun 4186,8. Isitish bug'ining bosimi 196 kPa, $i_b = 2704$ kJ/kg, $i_k = 502$ kJ/kg, $\rho_m = 1,109$ kg/m³.

1. Bitta setkada bankalar soni:

$$n_b = 0,785 \times 8 (0,946^2 / 0,089^2) = 697 \text{ dona};$$

$$a = 0,700 / 0,088 = 8;$$

0,7 –setkaning balandligi, m.

2. Bitta setkani to'ldirish vaqti:

$$\tau_0 = 700 / 30 = 14 \text{ daqiqa}.$$

3.Setkalar soni:

$$n_s = 30 / 14 = 2.$$

4.Avtoklavga yuklanadigan bankalar soni:

$$n_b = 697 \times 2 = 1394 \text{ dona}.$$

5. Bitta siklning vaqti:

$$\sum \tau = 12 + 25 + 40 + 25 + 10 = 112 \text{ daqiqa.}$$

6. Avtoklavlarning kerakli soni:

$$n_a = 50 \times 112 / 1394 = 4 \text{ ta.}$$

7. Avtoklavlarni yuklash intervali:

$$\Delta\tau = 60 \times 1394 / 50 \times 60 = 28 \text{ min.}$$

8. Avtoklavlarni ishlash grafigi.

Jarayon	Jarayonning boshlanish va tamom bo'lish vaqti, daqiqa, soniya.				
	№1	№2	№3	№4	№1
Yuklash (boshlanishi)	8-00	8-23	8-56	9-24	9-52
Bug'ni ochish	8-12	8-40	9-08	9-36	---
Sterilizatsiya (boshl.)	8-37	9-05	9-33	10-01	---
Sovutish (boshl.)	9-17	9-45	10-13	10-41	---
Tushirish (boshl.)	9-42	10-10	10-38	11-06	---
Tushirish (tamom bo'lishi)	9-52	10-20	10-48	11-16	---

9. Birinchi fazada issiqlik sarfi:

$$a) Q_{ap} = 1132 [481,5 (120 - 40) / 3600 = 12112 \text{ J};$$

$$b) Q_{kor} = 50 \times 2 \times 481,5 (120 - 25) / 3600 = 1270 \text{ J};$$

$$b) Q_{ban} = 1394 \times 0,19 \times 837,6 (120 - 50) / 3600 = 4313 \text{ J};$$

$$r) Q_{max} = 1394 \times 0,335 \times 3558,7 (120 - 50) / 3600 = 32314 \text{ J};$$

$$d) Q_c = 500 \times 4186,8 (120 - 60) / 3600 = 34890.$$

Avtoklavning ichki hajmi:

$$V_1 = 3,14 \times 1,016^2 \times 1,5 / 4 = 1,3 \text{ m}^3;$$

Avtoklavga yuklanadigan setka va bankalarning hajmi: $V_2 = 0,8 \text{ m}^3$;

Avtoklavdagi suv hajmi: $V_3 = 1,3 - 0,8 = 0,5 \text{ m}^3$ yoki 500 kg;

$$e) Q_y = 8,2 \times 0,42 \times 10,12 (35 - 20) = 523 \text{ J};$$

$$F = \pi D H + 2 (\pi D^2 / 4) = 3,14 \times 1,2 \times 1,6 + 2(3,14 \times 1,62^2 / 4) = 8,2 \text{ m}^2,$$

D va H avtoklav korpusining tashqi diametri va bo'yi, m;

$$\tau = 25 / 60 = 0,42 \text{ soat};$$

$$\alpha_0 = 9,77 + 0,07 (35 - 25) = 10,12 \text{ Vt (m}^2 \text{ K)}.$$

Izolyatsiyani hisobga olgan holda $t_d = 35 \text{ }^\circ\text{C}$ qabul qilamiz.

Birinchi fazada umumiy issiqlik sarfi:

$$\sum Q_1 = 12112 + 1270 + 4313 + 32314 + 34890 + 523 = 85422 \text{ J.}$$

Ikkinchi fazada issiqlik faqat yo'qotishlarni kompensatsiya qilish uchun sarflanadi:

$$\sum Q_2 = 8,2 * 0,67 * 10,79 (40 - 25) = 890 \text{ j;}$$

$$\alpha_0 = 9,74 + 0,07 (40 - 25) = 10,79 \text{ Vt (m}^2 \text{ K);}$$

$$\tau = 40 / 60 = 0,67 \text{ soat.}$$

10. Bug' sarfi har bir fazada:

$$G_1 = 85422 \times 3600 / (2704 - 502) 10^3 = 140 \text{ kg;}$$

$$G_2 = 890 \times 3600 / (2704 - 502) 10^3 = 1,5 \text{ kg;}$$

11. Bug'ni sarflash jadalligi:

$$G_{1j} = 140 \times 60 / 25 = 336 \text{ kg/soat;}$$

$$G_{2j} = 1,5 \times 60 / 40 = 2,2 \text{ kg/soat;}$$

12. Bug' quvurining diametri:

$$d = \sqrt{4 \times 336} / 3600 \times 3,14 \times 40 \times 1,109 = 0,051 \text{ m.}$$

13. Sovutish jarayonida ajraladigan issiqlik miqdori:

$$a) Q_{1ap} = (1132 + 50 \times 2) 481,5 (120 - 40) / 3600 = 13182 \text{ J;}$$

$$b) Q_{ban} = 1394 \times 0,19 \times 837,6 (120 - 40) / 3600 = 4930 \text{ J;}$$

$$B) Q_{max} = 1394 \times 0,335 \times 3558,7 (120 - 40) / 3600 = 39700 \text{ J;}$$

$$r) Q_c = 500 \times 4186,8 (120 - 40) / 3600 = 46520 \text{ J;}$$

$$\sum Q = 13182 + 4930 + 39700 + 4652 = 104341 \text{ J.}$$

14. Sovutish jarayonida avtoklavdan oqib chiqadigan suvning harorati:

$$t_s = (120 - 15) - (40 - 15) / 2,31g [(120 - 15) / (40 - 15)] = 56^0 \text{ C;}$$

15. Sovutish uchun suv sarfi:

$$W = 104341 / (56 - 15) 1000 \times 1,163 = 2,2 \text{ m}^3.$$

16. Suv quvurning diametri:

$$d_c = \sqrt{4 \times 2,2} / 3600 \times 3,14 \times 2 = 20 \text{ mm.}$$

1-masala. Ikki setkali avtoklavga 870 banka (I-82-500) sig'adi. Yuklash jarayoni 350 soniya, isitish jarayoni 1500 soniya, sterilizatsiya 300 soniya, sovitish 400 soniya, tushurish 400 soniya davom etadi. Tizimning ishlab chiqarish

quvvati 2,5 ban./ soniya bo'lsa avtoklavlarining kerakli sonini aniqlang.

2-masala. «O'rik kompoti» konservasini sterilizatsiyalash uchun bug' va suv sarfini aniqlang. Avtoklavda bankalar (I-82-500) soni 870 ta, bankaning netto og'irligi 0,56 kg. Mahsulotning dastlabki harorati 50 °C, pasterizatsiya harorati 100 °C. Haroratni ko'tarilish vaqti 1200 soniya, pasterizatsiya 900 soniya, sovutish 1200 soniya. Sovutilgan mahsulotning harorati 40 °C, setkalarning harorati 25 °C. Bitta setkaning og'irligi 110 kg. Sovutadigan suvning harorati 15 °C.

Kerakli jihozlar va materiallar: avtoklavlarining ishlab chiqarish quvvati jadvali, qalam, kalkulyator, adabiyotlar.

Nazorat savollari

1. Sterilizatsiya jarayonini o'tkazishdan maqsad nima?
2. Sterilizatsiya uchun uskunalalar.
3. Avtoklavlarining ishlash tamoyili.
- 4 Vertikal avtoklavlarining asosiy parametrlari.

GLOSSARIY

1. Loyiha – biroir obyektning ishlab chiqilgan chizma ishlanmasi.
2. Ishchi chizma – obyektни qurish uchun ishlatiladigan chizma ishlanma.
- 12.Rekonstruksiya – yangilash, o‘zgartirish.
- 13.Qo‘shimcha materiallar – ishlab chiqarishda kerak bo‘ladigan asosiy xomashyodan tashqari mahsulotlar.
- 14.Texnik tavsif – uskunaning asosiy texnik ko‘rsatkichlari.
- 15.Ishlab chiqarish quvvati – vaqt birligida ishlab chiqarilgan mahsulot miqdori.
- 16.Avtoklav – mahsulotni sterilizatsiya qilish uchun uskuna.
- 17.Transportyor – mahsulotni (yuklarni) tashish qurilmasi.
- 18.Kompanovka – sex rejasi.
- 19.Rampa – avtomobil yoki vagonlardan yuk tushirish va yuklash joyi.
- 20.Kolonnalar setkasi – kolonnalar orasidagi masofalar.
- 21.Karkas – asos, skelet.
- 22.Evakuatsion chiqish – xavfli vaziyatlarda odamlarni binodan olib chiqish yo‘llari.
- 23.Klapan – biror materialni (mahsulot, suv, bug‘) uskunaga yuborish uchun teshik.
- 24.Bunker – materialni yig‘ish uchun qurilma.
- 25.Barbotyor – purkagich.
- 26.Patrubok - qisqa quvur.
- 27.Saralash, inspeksiya – mahsulotni navlar va sifat bo‘yicha ajratish.
- 28.Kolibrlash – mahsulotni o‘lchamlari bo‘yicha ajratish.
- 29.Pnevmatik – havo yordamida ishlaydigan uskuna.
- 30.Germetik – havo o‘tkazmaydigan.
- 31.Rushanka - chaqilgan kungaboqar xomashyosi.
- 32.Mezga – maydalangan (ezilgan) xomashyo.
- 33.Pasterizatsiya – mahsulotni 100⁰C gacha qizdirish.
- 34.Blanshirlash – mahsulotni qisqa vaqt davomida bug‘ yoki qaynoq suv

bilan qizdirish.

- 35.Kommunikatsiyalar – suv, bug‘, mahsulot uchun quvurlar, elektr kabellar.
- 36.Refraktometr – mahsulot tarkibida quruq moddalar miqdorini aniqlaydigan asbob.
- 37.Sterilizatsiya – mahsulotni 100⁰C va undan yuqori haroratda qizdirish.
- 38.Deformatsiya – kuch ta’sirida shaklning o‘zgarishi.
- 39.Missella – yog‘ va erituvchi aralashmasi.
- 40.Shrot – yog‘sizlantirilgan chiqindi.
- 41.Qadoqlash – mahsulotni idishlarga joylash.
- 42.Me’yorlash – mahsulotni idishlarga belgilangan miqdorda quyish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Aminov M.S. Aminova E.M., Gorun E.P. Proizvodstvo konservov. M.: Lyogkaya i pihevaya promo'shennost, 1990.
2. Buyanov A. Diplomnoe proektirovanie predpriyatiy myasnoy promo'shennosti. M.: Piheprom, 1985.
3. Gorenkov E.S., Bibergal V.L. Oborudovanie konservnogo proizvodstva. Spravochnik. M.: Agropromizdat, 1989.
4. Dragilev N.I., Drozdov V.S. Texnologicheskie mashino' i uskuno' pihevo'x proizvodstv. M.: Kolos, 2000.
5. Zaychik U.R. Oborudovanie predpriyatiy vinodelcheskogo proizvodstva. M.: Agropromizdat, 1989.
6. Salimov Z. Kimyoviy texnologiyaning asosiy jarayonlari va qurilmalari. 2 t. T.: O'zbekiston, 1995.
7. Mexanizasiya proessov xraneniya i pererabotki plodov i ovohey. Spravochnik /pod. red. Mamot V.V. M.: Pihevaya promo'shennost, 1982.
8. Abdullaev N., Ortikov. Vino tayyorlash texnologiyasi. Urganch, 1996.
9. Oripov R., Sulaymonov I., Umirzoqov E. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi. T.: O'qituvchi, 1991.
10. Sitnikov D. Diplomnoe proektirovanie korxonao'v po pererabotke plodov i ovohey. M.: Piheprom, 1987.
11. Xalimova U.X. O'simlik yog'larini ishlab chiqarish texnologiyasi. T.: O'qituvchi, 1982.
12. Fan-Yung A.F. Proektirovanie konservno'x korxonao'v. M.: Piheprom, 1986.
13. Shirokov E.P., Polegaev V.I. Xranenie i pererabotka produkcii rastenievodstva s osnovami standartizatsii. M.: Kolos, 2000.
14. Demichev G.M. Skladscoe, tarnoe xozyaystv i texnologiya transportno-skladskix proessov. M.: Vo'sshaya shkola, 1978.
15. Heglov N.G. Texnologiya konservirovaniya plodov i ovohey: uchebnoe posobie. M.: Paleotin, 2002.

16. Trisvyatskiy L.A., Lesik B.V., Kurdina V. I. Xranenie i texnologiya selskoxozyaystvenno'x produktov. M.: Kolos, 1991.
17. Aminov M.S., Dikis M.D. Texnologicheskoe oborudovanie konservno'x zavodov. M.: Agropromizdat, 1986.
18. Spravochnik texnologa plodoovohnogo xozyaystva. M.: Leg. i pih. prom, 1983.
19. Normo' texnologicheskogo proektirovaniya predpriyatiy plodoovohnoy promo'shlennosti. -VNTP 12-94 k. M., 1994.

MUNDARIJA

I- BOB. Korxonalarni loyihalashdagi umumiy holatlar va tushunchalar		8
1.	Loyihalashdagi umumiy holatlar.	8
1.1.	Loyihalash bosqichlari.	9
1.2.	Loyihalash vazifasi	9
1.3.	Texnik loyiha.	10
1.4.	Ishchi chizmalar.	10
1.5.	Namunaviy loyiha.	10
2.	Texnologik loyihalash usullari.	11
2.1.	Korxonaning unumdorligini oshirish.	11
2.2.	Yangi texnologik sxemaga utish.	13
3.	Ishlab chiqarish quvvati.	13
3.1.	Korxonalarning ishlab chiqarish quvvati	13
3.2.	Sexning ishlab chiqarish quvvati	14
4.	Korxonalarning klassifikatsiyasi.	14
2- BOB. Loyihalanayotgan korxonani texnik-iqtisodiy asoslash		17
1.	Loyihani iqtisodiy asosi.	17
1.1.	Loyihalanayotgan korxonada xakida fikrlar	17
1.2.	Kurilish uchun joy tanlash.	17
1.3.	Korxonaning ishlab chiqarish quvvatini asoslash.	19
2.	Korxonada kurilish uchun joy tanlash.	20
2.1.	Er–tuproq xarakteristikasi.	20
2.2.	xomashyozonasi.	20
2.3.	Kurilish materiallari.	21
2.4.	Transport alokalari.	21
2.5.	Elektr taminoti.	21
2.6.	Bug‘ taminoti.	22
2.7.	Yoqilg‘i.	22
2.8.	Suv taminoti.	22

2.9.	Kanaliatsiya.	23
2.10	Ishchi kuchi mavjudligi.	23
3-BOB. Texnologik sxemani tanlash, xom ashyo sarfini aniklash		25
1.	Texnologik sxemani tanlash.	25
1.1.	Texnologik sxemalarni tanlashda asosiy shartlar.	25
1.2.	Texnologik sxemalar.	27
2.	xomashyohisobi.	29
2.1.	Xom ashyoni korxonaga olib kelish grafigi.	29
2.2.	Tizimning ishlash grafigi.	29
2.3.	xomashyova materiallarni sarflash me'yori.	30
2.4.	xomashyova matriallarga bo'lgan talab.	32
4-BOB. Texnologik uskunalarni tanlash va hisoblash		36
1.	Uskunalarni tanlash	36
1.1.	Uskunalarni tanlashda ularga kuyiladigan talablar.	36
1.2.	Uskunalarni texnik xarakteristikasi.	37
2.	Mashina va uskunalarni kerakli sonini aniklash.	37
2.1.	Uzluksiz uskunalar soni.	37
2.2.	Uzluksiz uskunalar soni.	38
2.3.	Vertikal avtoklavlarni hisoblash.	38
3.	Texnologik jarayonlarning grafiklari.	39
3.1.	Ishlab chiqarish siklining davomiyligi.	41
5- BOB. Ishlab chiqarish sexlarning kompanovkasi		43
1.	Uskunalarni rejalashtirish.(komponovka).	43
1.1.	Uskunalarni rejalashtirish usullari.	43
1.2.	Uskunalarni rejalashtirish tamoyillari.	44
2.	Sex rejalari va qirqimlarni grafik rasmiylashtirish.	47
2.1.	Chizmalarni bajarish.	47
2.2.	Qirqimlar.	48
2.3.	Chizmalarda kuyiladigan o'lchamlar.	48

6-BOB. Korxonalarining bosh rejasi		51
1.	Bosh rejani tuzishda asosiy qoidalar.	51
1.1.	Sanitar ximoya zonasi.	51
1.2.	Yonginga xaflik darajasi.	53
1.3.	Asosiy oqimlar.	54
1.4.	Boshqa talablar.	55
2.	Bosh reja ob'ektlari.	55
2.1.	Bosh korpus.	58
2.2.	xomashyoomborlari.	59
2.3.	Fabrikat sexi.	61
2.4.	SHisha idishlar ombori.	62
2.5.	Tunuka bankalarni tayyorlash sexi.	63
2.6.	Material ombori.	63
2.7.	Yog'och idimlarni tayyorlash sexi.	64
2.8.	Korxonalar laboratoriyasi.	64
2.9.	Maishiy xonalar.	65
2.10	Korxonalar mamuriyati.	67
2.11	Nazorat o'tkazish punkti.	67
2.12	Avtomobil tarozi.	67
2.13	Oshxonalar.	68
2.14	Remont-mexanik ustaxonalari.	68
7 – BOB. Omborlarni loyihalash		71
1.	Omborlarni rejalashtirish umumiy qoidalari.	71
1.1.	Omborlarni joylashtirish.	71
1.2.	Omborlarning o'lchamlari.	73
1.3.	Eshiklari.	73
2.	Doimiy omborlar.	74
3.	Sovitgichlar.	75
4.	Don massasini saklaydigan omborlar.	77

4.1.	Oddiy va kandukli don omborlari.	80
4.2.	Minorali don omborlari.	81
5.	Meva sabzavot omborlari.	82
5.1.	Meva ombori.	82
5.2.	Kartoshka ombori.	83
5.3.	Karam ombori.	83
5.4.	Piyoz ombori.	83
5.5.	Meva- sabzavot bazasi.	84
8- BOB. Ishlab chiqarish sexlarining kurilish konstruksiyalari		87
1.	Binolarning o‘lchamlari.	87
1.1.	Bir qavatli binolar.	87
1.2.	Ko‘p qavatli binolar.	88
2.	Ishlab chiqarish sexlarining elementlari.	88
2.1.	Poydevorlar.	88
2.2.	Devorlar.	88
2.3.	Derazalar.	90
2.4.	Pollar.	90
2.5.	Binolarning shiplari.	91
9- BOB. Sanoat jihozlari. Transport qurilmalari		93
1.	Oziq-ovqat texnologiyasi jarayonlarining tavsifi.	93
1.1.	Texnologik jarayonlarning asosiy guruxlari.	93
1.2.	Mexanik va gidromexanik jarayonlar.	94
1.3.	Issiqlik jarayonlari.	94
1.4.	Fizik-kimyoviy jarayonlar.	95
2.	Transport uskunalar.	95
3.	YUklarni tashish.	95
3.1.	Elektrotelejkalar.	95
3.2.	Elektrokara.	96
3.3.	Elektroyuklagichlar.	96

3.4.	Elektrotelfer	96
4.	Transportyorlar.	100
4.1.	Tasmali transportyorlar.	100
4.2.	Plastinkali transportyorlar.	101
4.3.	SHnekli transportyor.	102
4.4.	Gidravlik transportyorlar.	103
4.5.	Rolikli transportyor.	103
4.6.	Elevatorlar.	105
4.7.	Noriya.	106
5.	Pnevmatik va aerosol transport qurilmalari.	106
6.	Suyuqliklarni transportlash qurilmalari.	107
6.1.	Rusumzdan qochma nasos.	107
6.2.	Porshenli nasos.	108
6.3.	Spestyornali nasos.	109
10-BOB. xomashyova idishlarni yuvish uskunalari		111
1.	Yuvish mashinasining klassifikatsiyasi.	111
2.	O'simlik xom ashyo uchun yuvish mashinalar.	112
2.1.	Silkitib yuvadigan mashinalar.	112
2.2.	Pomidor va boshqa yumshok konsistensiyali xom ashyoni yuvish mashinasi.	113
2.3.	Barabanli yuvish mashinasi.	115
2.4.	Sho'tkali yuvish mashinasi.	116
3.	Idishlarni yuvish mashinasi.	117
3.1.	Metal idishlarni yuvish mashinasi.	117
3.2.	Shisha idishlarni yuvish mashinasi.	118
11- mavzu. Xom ashyoni aralashmalardan tozalash, saralash, inspeksiya va kolibrlash uskunalari		121
1.	Meva va sabzavotlarni saralash qurilmalari.	121
1.1.	Tasmali saralash konveyeri.	121
2.	Kolibrlash uskunalari.	124

2.1.	Barabanli kolibrovatel.	125
2.2.	Shnekli kolibrovatel.	125
2.3.	Universal kolibrash mashinasi.	126
3.	Don va yogli urug‘larni aralashmalardan tozalash qurilmalari.	127
3.1.	Separator ZSM.	127
3.2.	Elektromagnit separator.	128
3.3.	Burat.	129
3.4.	Pnevmatik tozalagich.	129
3.5.	USM urug‘ tozalagich.	130
12-mavzu. Xom ashyoni po‘stidan tozalash, kesish va maydalash mashinalari		132
1.	Meva va sabzavotlarni po‘stidan tozalash qurilmalari.	132
2.	Xom ashyoni kesish mashinalari.	134
2.1.	Universal «Ritm» mashinasi.	135
2.2.	Sabzavotlarni kesish mashinasi.	137
2.3.	Meva va sabzavotlarni doira shaklida kesish.	138
3.	Maydalagichlar.	139
3.1.	Olma uchun maydalagich.	139
3.2.	Pomidorni maydalash qurilmasi.	142
4.	Qirg‘ich mashinalari.	142
4.1.	Universal qirg‘ich	142
4.2.	Ikkitalik qirg‘ich.	144
4.3.	Uchtalik qirg‘ich.	145
5.	Don va yogli urug‘larni maydalash.	145
5.1.	Maydalovchi mashinalarni ishlashi va tuzilishi.	146
5.2.	Bitter- separator.	148
5.3.	Valsovkalar.	148
13 – mavzu. Mahsulotni fazaga bulish uskunalari		151
1.	Presslar.	151

1.1.	Pakpress.	151
1.2.	Tasmali press.	152
1.3.	Shnekli press.	152
2.	Pomidor sharbatini tayyorlash agregati.	153
3.	Gomogenizator	155
4.	Suyuqliklarni tindirish.	155
4.1.	Tindirgichlar.	155
4.2.	Sentrifugalar.	157
4.3.	Separatorlar.	157
4.4.	Filtrlar.	159
4.5.	Plastinkali filtrlar.	159
4.6.	Ultrafiltrlash.	161
14- mavzu. Qizdirgichlar		163
1.	Termouskunalarni hisoblash.	163
2.	Blanshirlash uskunalari.	165
2.1.	Tasmali blanshirlash uskunai.	165
2.2.	Kovshli blanshirlash uskunai.	167
2.3.	Blanshirlash uskunalarining issiqlik hisobi.	168
3.	Yumshatgichlar.	169
3.1.	Digester.	170
3.2.	SHnekli yumshatkich	171
4.	Qizdirgichlar.	173
4.1.	Ikki devorli qozon.	173
4.2.	VNIKOP-2-qizdirgichi.	174
4.3.	Quvurli qizdirgich.	175
5.	Qovirish Qozonlari	178
5.1	Avtomatlashtirilgan qovirish qozoni APMP-1.	179
15 – mavzu. Bug‘latgichlar		182
1.	Bug‘latgich uskunalari.	182

1.1.	Bir korpusli vakuum- bug‘latgichlar	183
1.2.	Ko‘p korpusli vakuum – bug‘latgichlar.	184
2.	Ko‘p korpusli qurilmalar sxemalari.	184
3.	Uch korpusli vakuum -bug‘latish uskunai.	185
16-mavzu. Sterilizatsiya uchun qurilmalar		189
1.	Sterilizatsiya jarayoni.	189
2.	Davriy sterilizatorlar.	190
2.1.	Vertikal avtoklav AV-2.	190
3.	Uchkorpusli vakuum-bug‘latish qurilmalari	192
3.1.	Rotorli sterilizator.	192
3.2.	Sterilizator OXS-1 “Xunister”.	192
17- mavzu. Quritgichlar		197
1.	Quritish jarayoni.	197
1.1.	Quritish usullari.	197
1.2.	Quritish turlari.	198
2.	Quritish qurilmalari.	198
2.1.	Tunelli quritgichlar.	199
2.2.	Tasmali quritgichlar.	200
2.3.	Barabanli quritgichlar.	201
2.4.	Material sochilib beriladigan quritgichlar.	203
2.5.	Pnevmatik quritgichlar.	204
2.6.	Shaxtali quritgichlar	205
18-mavzu. Uzunni tashish, qabul qilish, maydalash va qayta ishlash uskunalari		209
1.	Transport vositalari.	209
2.	Uzunni qabul qilish uchun uskunalar.	211
3.	Uzunni maydalash uskunalari.	212
3.1.	Valikli maydalagich.	213
3.2.	Rusumzdan qochma kuch ta’sirida ishlaydigan maydalagich.	214

19- mavzu. O'simlik yoglari ishlab chiqarish qurilmalari		216
1.	Chigit va yogli urug'larni qabul qilish qurilmalari	216
1.1.	Pnevmatik mashinalarning turlari.	216
1.2.	Gidravlik universal mexanizmi.	217
1.3.	Chumichli shnekli yuklatgich.	218
2.	Kuruk yuvish mashinalari.	219
2.1.	Chutkali mashina.	220
2.2.	Pnevmatik aspirator	221
3.	Yog' ajratish uskunalari.	223
3.1.	Mag'iz qoviriladigan qosqonli qozonlar.	223
3.2.	Shnekli press.	227
20-mavzu. Qadoqlash va yopish uskunalari		229
1	Aralashtirgichlar	229
1.1	Parrakli aralashtirgichlar	229
1.2	Propellerli aralashtirgichlar	230
1.3	Turbinali aralashtirgichlar	230
2.	Tuldirgich-me'yorlovchi uskunalar	230
2.1	Mahsulotni xajm bo'yicha me'yorlash uskunalari	230
2.2	Mahsulotni satxi bo'yicha to'ldirish uskunalari	232
2.3	Quyruq mahsulotni Qadoqlash uskunalari	233
2.4	Sabzavot aralashmasini qadoqlash uskunai	234
3.	Yopish mashinalari	236
3.1	Yopish uskunalarning tuzilishi	237
4.	Bankalarni yashiklarga joylash uskunalari	238
4.1	Shisha idishlarni yashiklarga joylash uskunai	239
III	Amaliy mashg'ulotlar	242
Glossariy		328
Foydalanilgan adabiyotlar ruyxati		330