

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM  
VAZIRILIGI  
BUXORO MUHANDISLIK – TEXNOLOGIYA INSTITUTI**

Ximoyaga ruxsat berildi  
Kafedra mudiri dots. **Usmonov A.U.**  
\_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » iyun 2015 yil

Mevalarni quritish texnologik tizimidagi uch zonali tunelli quritkich hisobi va  
loyihalash **mavzusida**

**BITIRUV MALAKAVIY ISHI**

Bajardi: 18-11 MTMJ gurux tolibi  
**Xalilov F.T** .

Raxbar: ass. **Xabibov F.YU.**

Hisob tushuntiruv yozuvi “ \_\_\_\_\_ ”  
Himoya sanasi “ \_\_\_\_\_ ”  
To`plagan ball “ \_\_\_\_\_ ”

# **MUNDARIJA**

## **Kirish**

### **1. Adabiyotlar tahlili qismi**

Sanoatda qo`llaniladigan quritkichlar tuzilishi va ishlash printsiplari to`g`risida adabiyotlar sharxi

### **2. Hisoblash qismi**

2.1. Tomat sharbati qayta ishlash texnologik tizimi yozuvi

2.2. Tunelli quritkichning ishlash printsiipi yozuvi

2.3. Jihazni xisoblash

2.3.1. Texnologik hisoblash

2.3.2. Mexanik hisoblash

### **3. Jarayonni uzluksiz nazorat qilish uchun zarur bo`lgan avtomatik o`lchov asboblarni jixozda joylashtirilishi.**

### **4. O`rnatish va ta`mirlash qismi**

4.1. Jihazni o`rnatish texnologiyasi

4.2. Jihazni ta`mirlash usullari

4.3. Jihazni sinovdan o`tkazish va ishlatish

### **. Quruq meva va sharbat ishlab chiqarishda xayot faoliyati xavfsizligi**

### **6. Xulosa va tavsiyalar**

### **7. Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati**

### **8. Ilovalar**

## ***KIRISH.***

O`zbekiston endigina mustaqillikka erishgan 90-yillarning boshlarida yosh respublikamiz oldida juda ko`p muammolar ko`ndalang turardi. eng muhim masalalardan biri bu aholining oziq-ovqat maxsulotlari bilan uzluksiz ta`minlashdan iborat edi.

Prezidentimiz I.A.Karimov 2008 yilda boshlangan jahon moliyaviy iqtisodiy inqiroziga baho berar ekan, ko`pgina xalqaro ekspert va mutaxassislar bu inqirozning sabablari va yanada avj olishi bilan bog`liq prognozlarida javoblardan ko`ra ko`proq savollarga duch kelishmoqda.

Bugungi kunning eng dolzarb muammosi 2008 yilda boshlangan jahon moliyaviy – inqirozi, uning ta`siri va sabiy oqibatlari, yuzaga kelayotgan vaziyatdan chiqish yo`llarini izlashdan iborat.

Bu inqiroz AQSH da ipatekali kreditlash tizimida ro`y bergan tanglik holatidan boshlandi. So`ngra bu jarayonning miqyosi kengayib, yirik banklar va moliyaviy tuzilmalarning likvidligi, ya`ni, to`lov qobiliyati zaiflashib moliyaviy inqirozga aylanib ketdi. Dunyoning etakchi fond bozorlaridan eng yirik kompaniyalar indeklari va aktsiyalarining bozor qiymati halokatli darajada tushib ketishiga olib keldi. Bularning barchasi o`z navbatida ko`plab mamlakatlarda ishlab chiqarish va iqtisodiy o`shish sur`atlarining keskin pasayib ketishi bilan bog`liq ishsizlik va boshqa salbiy oqibatlarni keltirib chiqaradi. O`zbekistonda qabul qilingan o`ziga xos islohotlar va modernizatsiya modeli orqali biz o`z oldimizda uzoq va davomli milliy manfaatlarimizni amalga oshirish vazifasini qo`yar ekanmiz, eng avvalo “shok terapiyasi” deb atalgan usullarning bizga chetdan joriy etishga qaratilgan urinishlardan, bozor iqtisodiyoti o`zini-o`zi tartibga soladi, degan o`ta jo`n va aldamchi tasavvurlardan voz kechdik. [1]

Inqirozga qarshi choralar ko`zda tutilgan tadbirlarni izchillik bilan amalga oshirish jahon moliyaviy – inqirozining tahdid va xatarlariga munosib qarshi turish, uning iqtisodiyotimizga salbiy ta`sirining oldini olish imkonini beradi. Ayni paytda bu dastur inqirozdan so`ng O`zbekiston iqtisodiyotining yanada kuchli, barqaror va mutanosib rivojlangan holda maydonga chiqishi, jahon bozorlarida o`zimizning mustahkam o`rnimizni egallash shular asosida izchil iqtisodiy o`shishning ta`minlash,

xalqimizning hayot darajasi va farovonligini yanada oshirish bo'yicha oldimizda turgan ustivor vazifalarini muvoffaqiyatli hal etish uchun ishonchli zamin yaratadi.

Xalq xo'jaligi oldida oziq-ovqat sanoati texnologiyasining rivojlantirishdek vazifa turibdi. Un, yog'-moy va omixta em maxsulotlarini ishlab chiqarish xalqning bu maxsulotlarga bo'lgan ehtiyojini qondirish, donni saqlash va uni qayta ishlash korxonalari istiqboli bilan bog'liqdir. Ayniqsa, un ishlab chiqarish texnika va texnologiyasini takomillashtirish jaydiri donlardan sifatli un maxsulotlarini olish, bugungi kunning dolzarb masalasidandir. Har qanday tirik organizm singari inson organizmi uchun ham hayot faoliyatini saqlashga iste'mol bosh zaruratdir. Non qadimdan inson ozuqasining asosini tashkil qilgan. SHu sababli, donni qayta ishlab un olish jamiyatdagi oziq-ovqat resurslarini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Bugungi kunda mamlakatimiz aholisi don va don maxsulotlari bilan barqaror ta'minlangan. Bunga esa don mustaqilligini dasturi izchillik bilan bosqichma – bosqit amalga oshirish evaziga erishishdir.

So'nggi yillarda respublikamizda g'alla ekinlaridan yuqori hosil olishga erishish maqsadida ko'pgina ishlar amalga oshirildi va turli xil izlanishlar olib borildi. Olib borilgan tinimlar izlanishlar natijasida keyingi yillarda bug'doyning tan narxi pasayib, donni embob ozuqa sifatida qo'llash imkoni ham tug'ildi. Biz respublikamizda 1500 ta yirik ishlab chiqarish birlashmasi va korxonasi ishlab turgani haqida, revolyutsiyadagi avval bir yil davomida hosil qilingan miqdordagi elektr energiya hozir to'rt kunda ishlab chiqarilayotgani hamisha faxrlanib chaqirar edik. Biz gaz qazib olish sohasida mamlakatda to'rtinchi o'rinda turibmiz. Qishloq xo'jaligimiz mamlakatdagi paxtaning uchdan ikki qismini, qorako'l terini uchdan bir qismidan ko'prog'ini, pillaning 60 % dan ziyodini, ko'p miqdordagi kanop, meva, uzum, sabzavot va poliz maxsulotlarini etishtirib bermoqda.

Bu xulosalar mo'tabar minbarlardan turib, dissertatsiyalarday raportlarda va ma'lumotlarda ko'p takrorlanadi. Xo'sh, bu gaplarning zaminida qanday ma'no bor? Iqtisodiyotimiz bir yoqlama tarzda faqat xom ashyo etishtiradigan tushib qolganini va kompleks rivojlanish yo'liga, aholi ehtiyojlarini qondirishga o'tkazilmaganini qayd etishga to'g'ri keladi. Sanoatda tayyor maxsulotlarning ulushi bor yo'g'i 50 % ni tashkil qiladi, qishloq xo'jaligi maxsulotining 80 % dan ko'prog'i mutlaqo qayta

ishlanmasdan respublika tashqarisiga chiqarilmoqda. Respublikadan olib ketilayotgan maxsulotning uchdan ikki qismi xom ashyo, material ekanligini o`zi ijtimoiy ishlab chiqarishdagi chuqur nomutanosiblikdan darak beradi.

O`tgan 2011 yili mamlakatimizda yalpi ichki maxsulotning o`shish sur`ati, kutilganidek amalda 8,3 % ni tashkil etdi. 2000 - 2011 yillar mobaynida yalpi ichki maxsulot hajmi 2,1 barobar oshdi. Mazkur ko`rsatkich bo`yicha O`zbekiston dunyoning iqtisodiyotini jadal rivojlanayotgan mamlakatlari qatoridan joy oldi.

O`tgan yili sanoat ishlab chiqarishi 6,3 % , qishloq xo`jaligi 6,6 % va aholiga pullik xizmat ko`rsatish 16,1 % ga barqaror yuqori sur`atlar bilan o`sdi.

Sanoat maxsuloti umumiy o`shishining qariyb 70 % ni yuqori qo`shimcha qiymatga ega bo`lgan tayyor maxsulot ishlash chiqarishga yo`naltirilgan sohalar tashkil etildi. Bugungi kunda iqtisodiyotimizning lokomotiviga aylangan mashinasozlik va avtomobilsozlik (12,2 %), kimyo va neft kimyo sanoati (9,4 %), oziq-ovqat sanoati (13,1 %), qurilish materiallari sanoati (11,9 %), farmotsevtika va mebelsozlik (18 %) 2011 yilda jadal sur`atlar bilan rivojlandi.

Iste`mol tovarlari ishlab chiqarish hajmi 2011 yilda 11,2 % o`sdi, 2000 yilga nisbatan esa bu ko`rsatkich 4 barobardan ziyod oshdi (I.Karimovning 2011 yil yakuni bo`yicha so`zlagan nutqi).

# ***1. QURITISH QURILMALARI TO'G'RIDA ADABIYOTLAR SHARHI.***

Sanoatda turli tipdagi quritkichlar ishlatiladi. Quritgichlar bir-biridan turli belgilar bilan farq qiladi. Nam materialga issiqlik berish usuliga ko'ra quritkichlar 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 bo'ladi. Jarayonni tashkil qilish bo'yicha davriy va uzluksiz ishlaydigan quritkichlar mavjud. Konvektiv quritgichlarda material va qurituvchi agent bir-biriga nisbatan to'g'ri, qarama-qarshi yoki perpendikulyar harakat qilishi mumkin. Quritilishi lozim bo'lgan material donasimon, kukunsimon, pastasimon yoki suyuq holatda bo'ladi. Qurituvchi agentning bosimini hosil qilish uchun tabiiy yoki majburiy tsirkulyatsiya ishlatiladi. Donasimon materiallar ishlatilganda qatlam zich, kengaytirilgan, mavhum qaynash va fontansimon holatlarda bo'ladi. Qurituvchi agent bug', issiq suv, olov bilan ishlaydigan kaloriferlarda yoki elektr toki yordamida isitiladi. Quritish jarayonining har xil variantlaridan keng foydalaniladi: ishlatilgan qurituvchi agentni quritkichdan chiqarib yuborish, qurituvchi agentdan takror foydalanish, qurituvchi agentni quritish kameralari oralig'ida qizdirish, qurituvchi agentni quritish kameralariga bo'lib berish, qurituvchi agentni quritish kamerasida qo'shimcha ravishda qizdirish, o'zgaruvchan issiqlik maydonidan foydalanish (issiq va sovuq havoni material qatlamiga ketma-ket almashtirib berish) va hokazo.

Konstruktiv tuzilishiga ko'ra quritish qurilmalari har xil bo'ladi. Sanoatda shkafli, kamerali, koridorli (tunelli), shaxtali, barabanli, trubali, shnekli, tsilindsimon, turbinali, kaskadli, karuselli, konveyerli, pnevmatik, sochib beruvchi va boshqa konstruksiyali quritgichlar ishlatiladi.

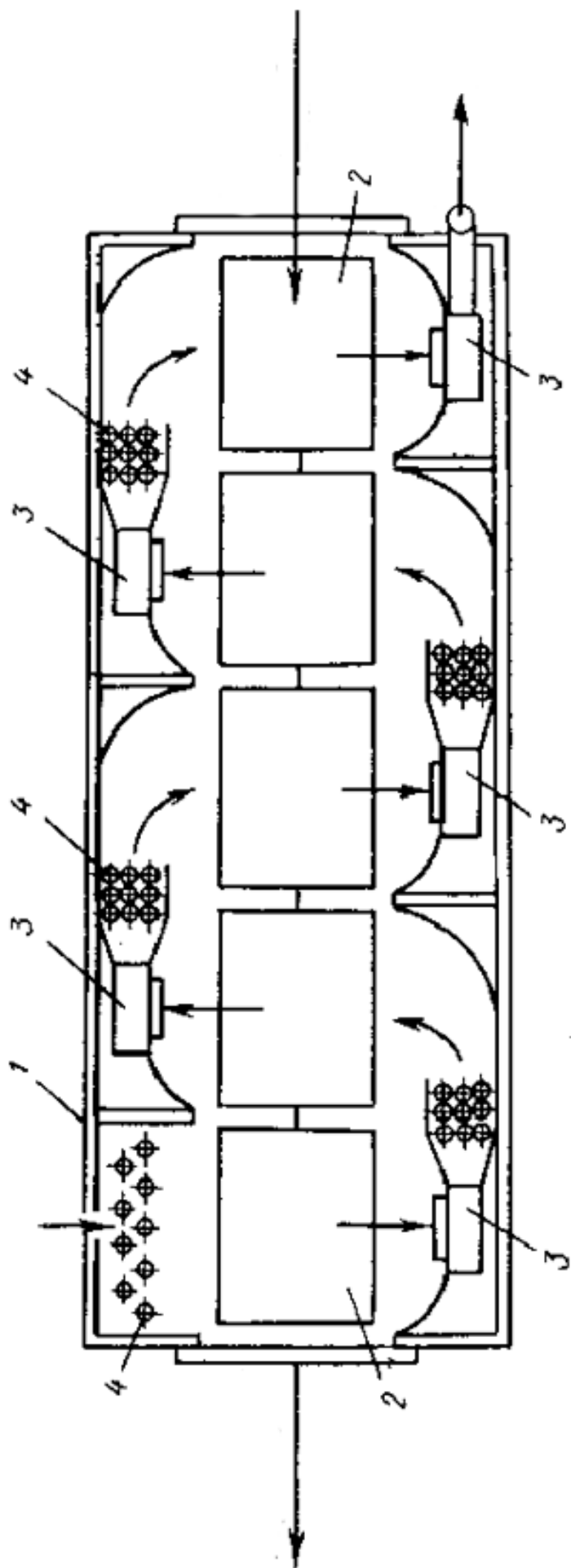
## **1.1. Tunelli qurtgich**

Sanoatda konvektiv usul bilan ishlaydigan quritish qurilmalari keng tarqalgan. Bunday qurilmalarda quritish jarayoni nam material bilan qurituvchi agentning to'g'ridan - to'g'ri kontakti orqali boradi. Sanoatda kamerali, tunelli, lentali, sirtmoqli, barabanli, mavhum qaynash qatlamli, sochib beruvchi, pnevmatik va

boshqa konvektiv quritgichlar ishlatiladi. Konvektiv quritgichlar ishlab chiqarishda qo`llanilayotgan hamma quritish qurilmalarining taxminan 80 % ini tashkil etadi.

Tunelli quritgichlar. Bunday tipdagi quritgichlar to`g`ri to`rtburchak kesimiga ega bo`lgan uzun kameradan (koridordan) iborat bo`ladi (1-rasm). Kamera ichida vagonetkalarining sekin harakatlanishi uchun temir yo`l izlari o`rnatilgan. Koridorga kiruvchi va undan chiqadigan eshiklar zich yopiladi. Vagonetkalariga nam meterial joylashtiriladi. Qurituvchi agent ( havo) kaloriferlarda isitilib beriladi. Havo oqimi ventilyatorlar yordamida nam materialga nisbatan to`g`ri yoki qarama–qarshi yo`nalishda harakatga keltiriladi. Vagonetkalar esa mexanik chig`irlar yordamida harakatlanadi. Tunelning balandligi 2,0-2,5 m bo`lib, uzunligi 25-60 m gacha etadi. Tunelli quritgichlarda qurituvchi agent qisman retsirkullyatsiya qilinadi. Bunday qurilmalar katta o`lchamli donasimon materiallarni quritish uchun ishlatiladi.

**Kamchiliklari:** quritish tezligi kichik, jarayon uzok vaqt davom etadi, quritish bir me`yorda bormaydi, qo`l kuchidan foydalaniladi.



1 - rasm. Tunelli kurtgich: 1-kamera; 2- vagonetkalar; 3-ventilyator; 4-kalorifer.

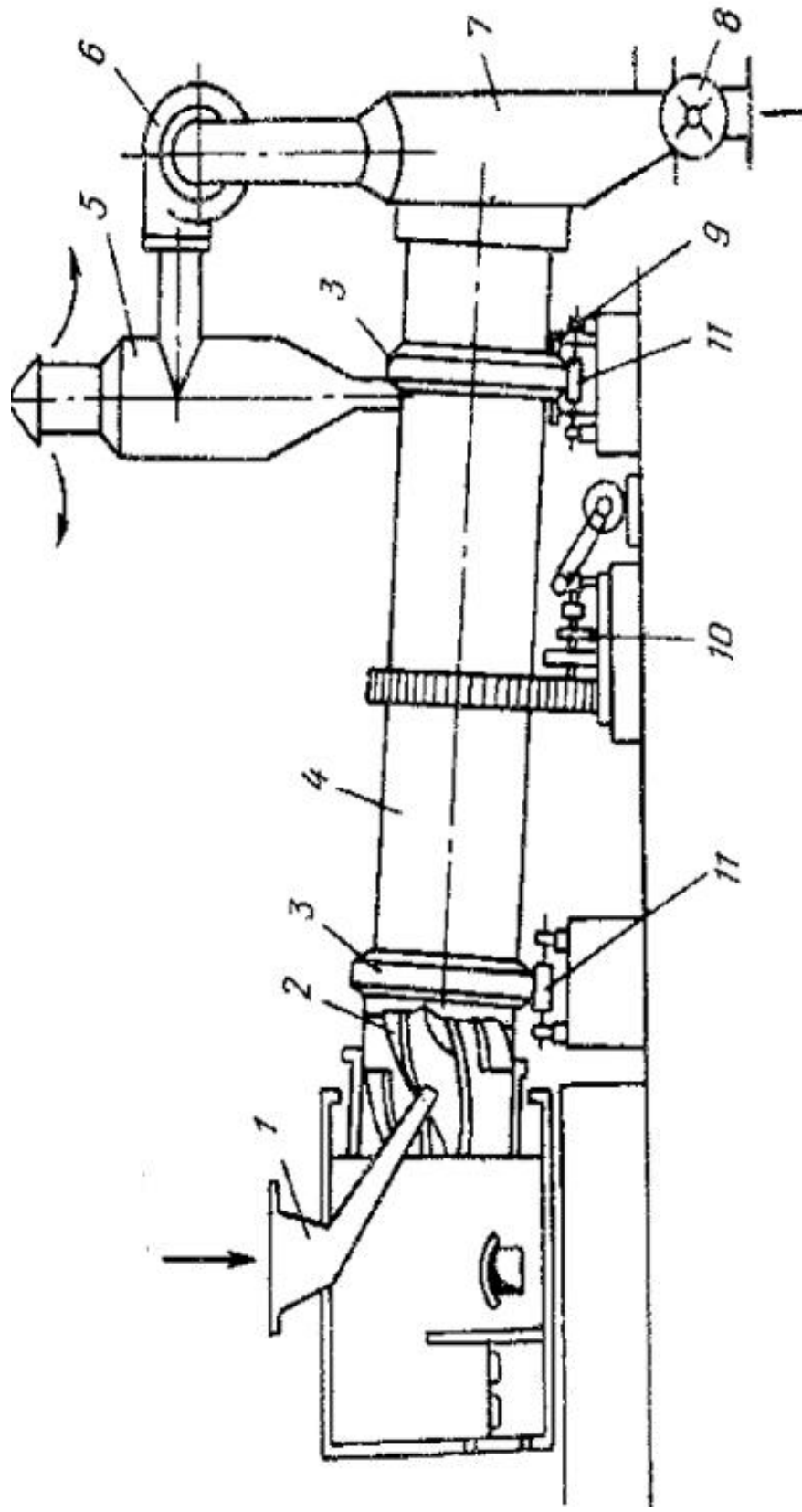


## 1.2. Barabanli quritgichlar.

Bunday qurilmalar 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 joylashtirilgan bo'ladi (2-rasm). Baraban bandajlari va roliklar yordamida ushlab turilib, elektrodvigatel' va reduktor yordamida aylantiriladi. Qurilma uzunligining diametriga nisbati  $L/D=5-6$ . Barabanning aylanishlar soni  $5-6 \text{ min}^{-1}$ . 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 materil bilan qurituvchi agentning o'zaro ta'siri samarali bo'ladi.

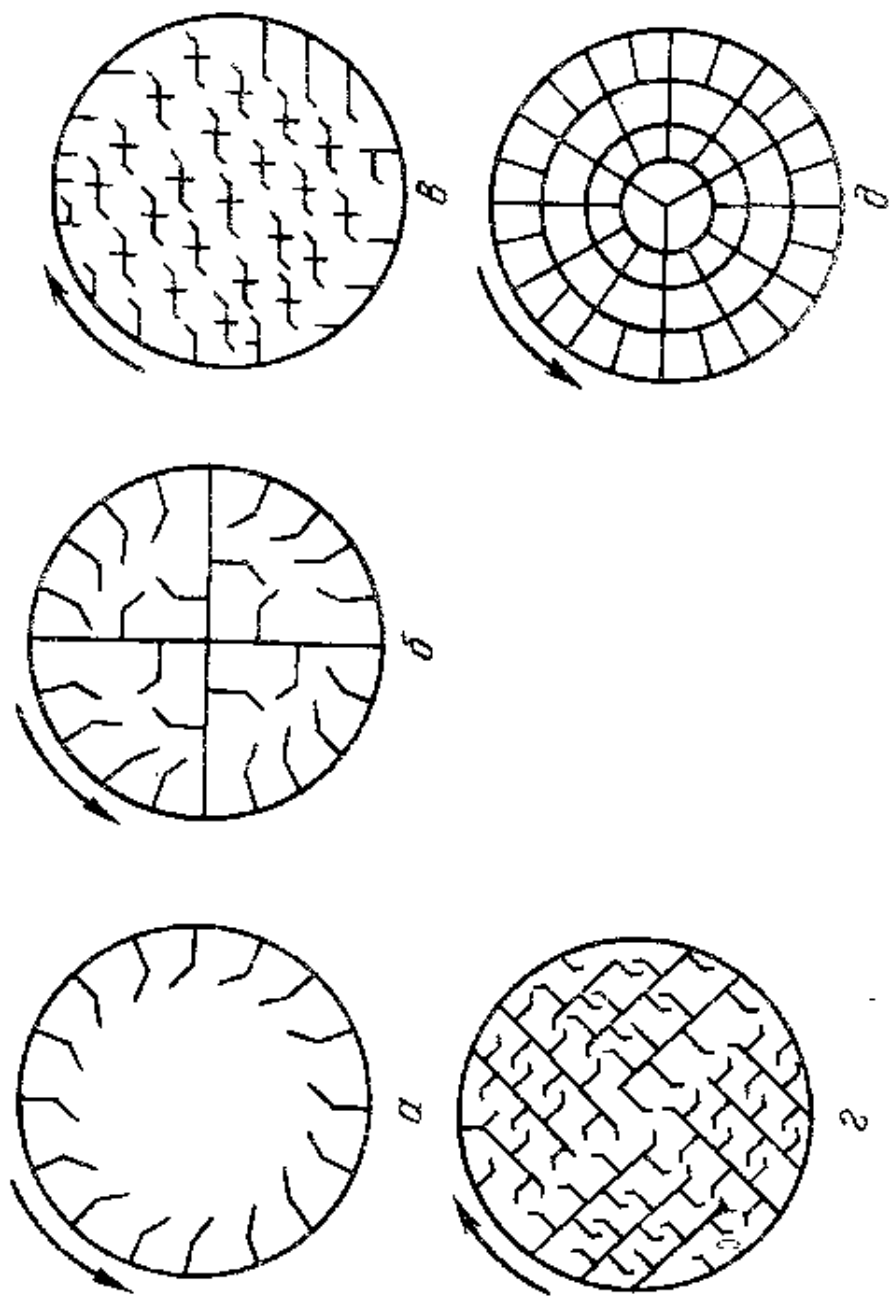
Baraban ichida materialning o'ta qizib ketishini oldini olish uchun material va qurituvchi agent (tutunli gazlar yoki qizdirilgan havo) bir-biriga nisbatan to'g'ri yo'nalishda xarakat qiladi chunki bunday sharoitda yuqori temperaturali issiq gazlar katta namlikka ega bo'lgan material bilan kontaktlashadi. Mayda sochiluvchan materiallar uchun havoning baraban ichidagi tezligi  $0,5-1,0 \text{ m/s}$ , katta bo'lakli materiallar uchun  $3,5-4,5 \text{ m/s}$  dan ortmasligi kerak. Ishlatilgan gazlar atmosferaga chiqarilishidan oldin mayda changlardan siklonda tozalanadi. Quritilgan material barabandan tashqariga tushiruvchi qurilma orqali chiqariladi.

Quritilgan material donalarning o'lchamlari va xossalari ko'ra qurilmalarda har xil nasadkalardan foydalaniladi (3-rasm). Katta bo'lakli va qovushqoq xususiyatga ega materiallarni quritish uchun qurituvchi-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 materialarni quritishda tarqatuvchi nasadkalar keng ishlatiladi. Mayda qilib ezilgan kukunsimon materiallarni berk yacheykali dovonsimon nasadkalari bo'lgan barabanlarda quritish maqsadga muvofiqdir. Ayrim sharoitlarda murakkab nasadkalardan xam foydalaniladi.



2 -rasm. Barabanli quritgich.

1-yuklash bunker; 2-tarqatuvchi kurakchalar; 3-bandajlar; 4-quritgichning qobig'i; 5- tsiklon; 6-ventilyator; 7- bunker; 8-shnek; 9-tirgovchi rolik; 10- reduktor; 11-tayanch roliklari.



3 -rasm. Nasadkalarining turlari:

*a-ko`tariluvchi* – kurakchali; *b-sektorli*; *v,g –tarqatuvchi*; *d-berk yacheykali*.

Barabanli quritgichlarda materiallarning yaxshi aralashishiga erishiladi, natijada qattiq va gaz fazalari oralig'ida uzluksiz kontakt yuz beradi. Bunday quritgichlarning ish unumdorligi bug'lanayotgan namlik bo'yicha  $100-120 \text{ kg/m}^3$  soat gacha yetadi. Barabanning diametri esa 1200 dan 2800 mm gacha boradi. Barabanli qurilmalar katta miqdordagi sochuluvchan mahsulotlarni quritish uchun ishlatiladi.

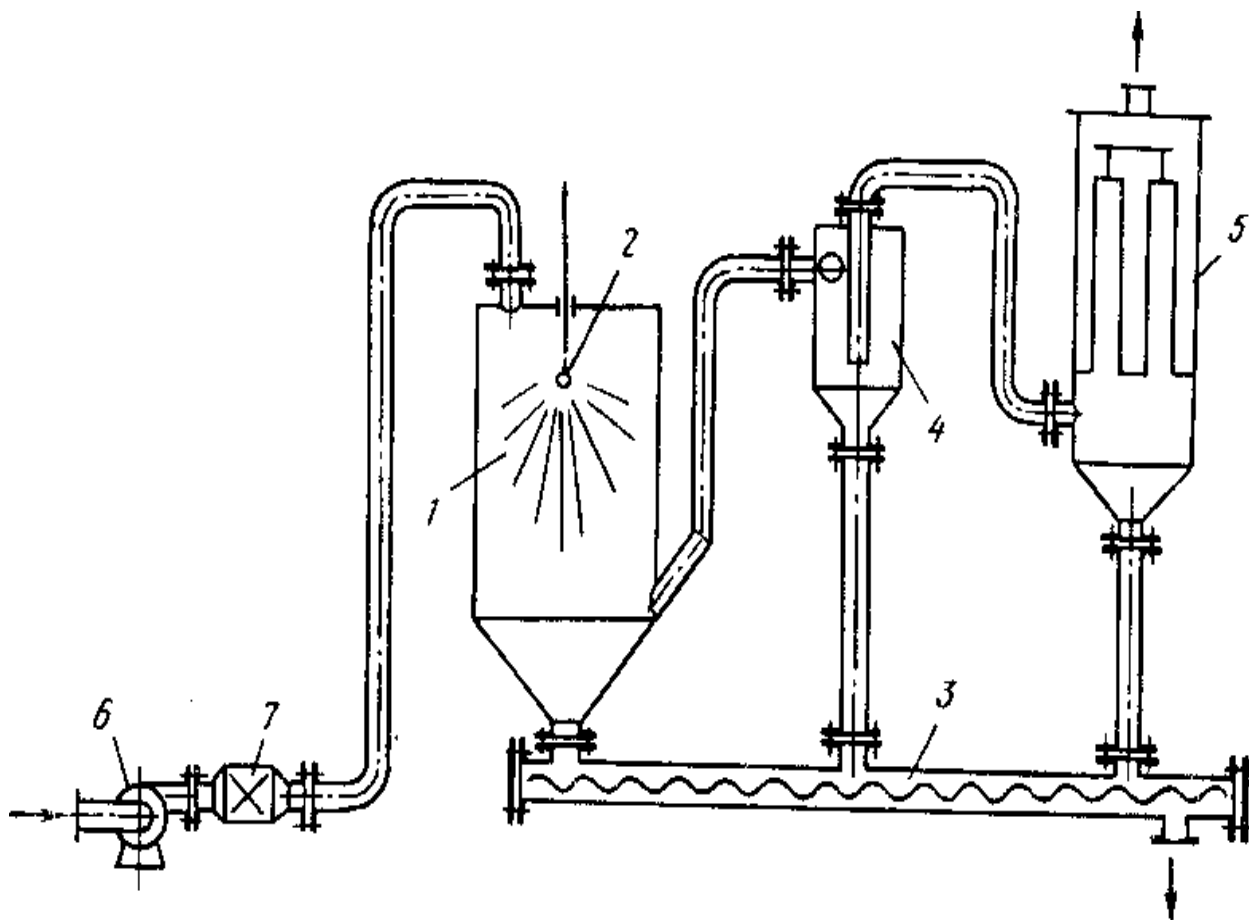
### **1.3. Sochib beruvchi quritgichlar.**

Bunday qurilmalar sut, meva sharbatlari kabi suyuq kimyo mahsulotlarini suvsizlantirish uchun ishlatiladi. Ushbu tipdagi quritgichlar ichi bo'sh silindrsimon diametri 5m va balandligi 8m gacha bo'lgan qurilmalardan iborat bo'lib, uning yuqorigi qismidan quritilishi lozim bo'lgan material sochib beriladi va parallel oqimda harakat qilayotgan qurituvchi agent (issiq havo) bilan to'qnashadi, natijada namlik katta tezlik bilan bug'lanadi. Sochib beruvchi quritgichlarda bug'lanishning solishtirma yuzasi katta bo'ladi, shu sababli quritish jarayoni qisqa vaqt (taxminan 15-30s) davom etadi.

Quritish qisqa vaqt davom etganligi sababli jarayon past temperaturalarda olib boriladi, natijada sifatli kukunsimon mahsulot olinadi. Agar nam material oldin qizdirib olinsa, sovuq holdagi qurituvchi agentdan ham foydalansa bo'ladi.

Materiallarni sochib berish uchun mexanik va pnevmatik forsunkalar hamda markazdan qochma disklar (aylanishlar soni minutiga 4000-20000) ishlatiladi.

Sochib beruvchi quritgichda (4 - rasm) nam material quritish kamerasiga forsunka yordamida sochib beriladi. Qurituvchi agent ventilyator yordamida kalorifer orqali qurilmaga beriladi, u kamera ichida material bilan paralel harakat qiladi. Qurigan materiallarning mayda zarrachalari kameraning pastki qismiga cho'kada va shnek yordamida kerakli joyga yuboriladi. Ishlatilgan qurituvchi agent siklon va yangli fil'trda mayda chang zarrachalaridan tozalanadi, so'ngra atmosferaga chiqarilib yuboriladi.



4-rasm. **Sohib beruvchi quritgich:**

1-quritish kamerasi; 2-forsunka; 3-shnek; 4-siklon; 5-yengli fil'tr;

6-ventilyator; 7-kalorifer.

Sochib beruvchi quritgichlarda material va qurituvchi agent oqimlari parallel, qarama-qarshi va aralash yo`nalishda bo`lishi mumkin, biroq ko`pincha parallel yo`nalishli oqim ishlatiladi.

Sochib beruvchi quritgichlar yuqorida aytib o`tilgan afzalliklardan tashqari bir qator kamchiliklarga ham ega: 1) nam materialning qurilma devorlariga yopishib qolmasligi uchun kameraning diametri ancha katta bo`ladi; 2) kamerada solishtirma bug`lanish qiymati juda kichik ( $1 \text{ m}^3$  kameradan soatiga 10-25 kg suv ajraladi); 3) havo oqimining tezligi nisbatan kichik (0,2-0,4 m/s), agar havo tezligi katta bo`lsa mayda zarrachalarning cho`kishi qiyinlashadi va ularning havo oqimi bilan ketib qolishi ko`payadi.

## **1.4. Quritkichlarning maxsus turlari**

Yuqorida aytib o`tilganidek, quritishning maxsus usullariga radiatsiyali, dielektrik va sublimatsiyali quritish jarayonlari kiradi. Quritishning bu usullariga ko`ra qurilmalar ham uch turga (termoradiatsiyali, dielektrik yoki yuqori chastotali va sublimatsiyali) bo`linadi.

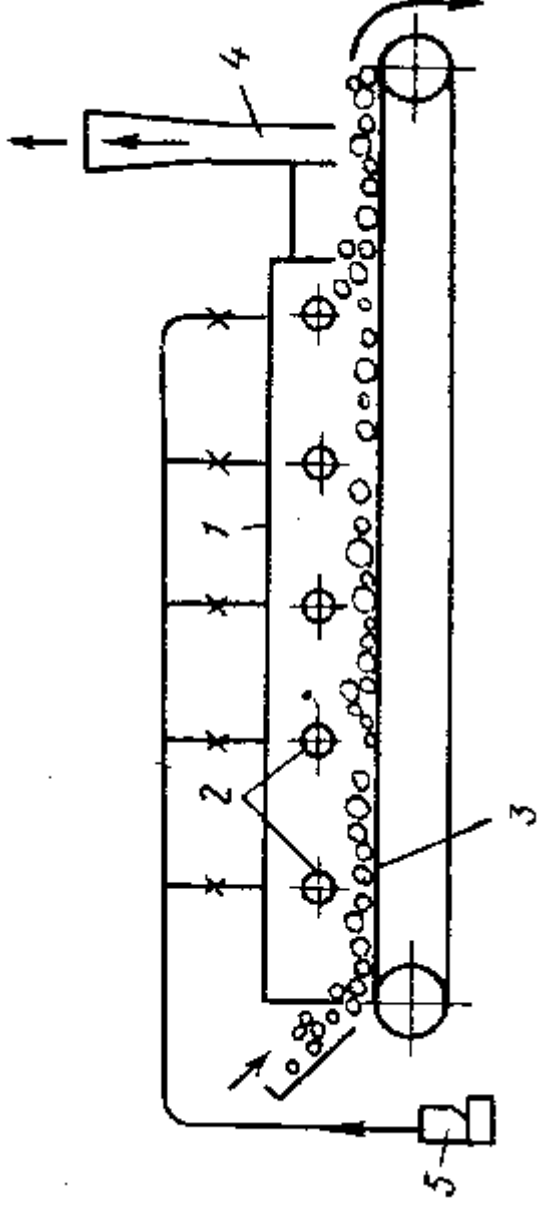
### **1.4.1. Termoradiatsiyali quritgichlar.**

Materialni quritish uchun zarur bo`lgan issiqlik infraqizil nurlar ( $\lambda = 0,77 \div 340 \text{ mkm}$ ) orqali beriladi. Infraqizil nurlanishga moslangan lampalar, qizdirilgan keramik yoki metall yuzasidan chiqarilayotgan nurlar yordamida issiqlik tarqatiladi.

Infraqizil nurlanishga moslangan lampalar oddiy yoritish lampalaridan qizdirish temperaturasi bilan farq qiladi. Agar oddiy yoritish lampalarining qizdirish temperaturasi 2950 K bo`lsa, infraqizil lampalarning ko`rsatgichi 2500 K ga teng. Sarf qilingan elektr energiyasining taxminan 80 foiz issiqlik energiyasiga aylanadi. Nurlanish oqimini materialga yo`naltirish uchun parabola shaklidagi reflektorlar ishlatiladi.

Issiqlikning nurlangan oqimi materialning yuzasi orqali uning kapillyarlariga ham o'tadi, bunda nurlarning kapillyar devorlaridan bir necha bor qaytarilishi oqibatida nurlarning yutilishi yuz beradi. Natijada material yuzasi birligiga, konvektiv va kontaktli quritgichlarga nisbatan ancha ko'p issiqlik beriladi. Masalan, yupqa qatlamli materiallar infraqizil nurlar yordamida quritilganda jarayonning davomiyligi 30-100 martagacha kamayadi.

Gaz bilan ishlaydigan radiatsiyali quritgichning tuzilishi juda oddiy bo'lib (5 - rasm), lampali quritgichga nisbatan arzonidir. Nur tarqatuvchi qurilmaning pastki qismida gaz yondiriladi. Gazning yonishi ta'sirida nur tarqatuvchi qurilma qiziydi, so'ngra infraqizil nurlarni tarqatadi. Ayrim paytlarda nur tarqatuvchi qurilma tutunli gazlar yordamida qizdiriladi, bunda qurilmaning ichi g'ovak qilib ishlanadi va bu bo'shliq orqali yuqori temperaturali tutunli gazlar o'tkaziladi.



5 -rasm. Gaz bilan ishlaydigan termoradiatsiyali quritgich nurlanuvchi yuza; 2-gaz gorelkalari; 3-transportyor; 4- chiqarish trubkasi; 5-generator



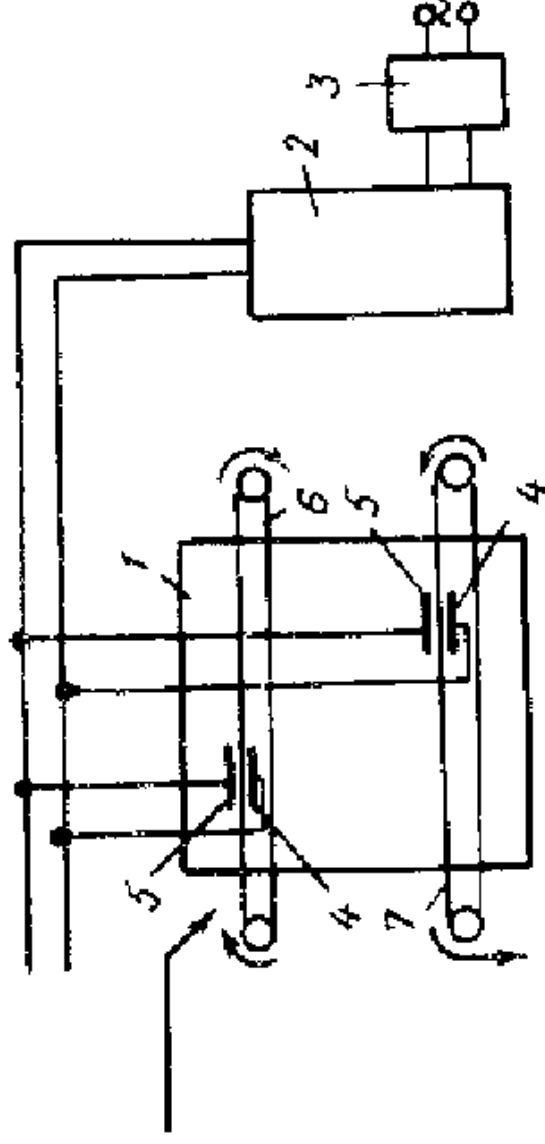
Sanoatning ayrim tarmoqlarida yuqori sifatli mahsulot olish uchun kombinatsiyalangan jarayonlardan (masalan, radiatsiyali va konvektiv usullarni birga ishlatishdan) foydalaniladi. Bunday sharoitda nam materialga infraqizil nurlar bilan bir vaqtning o'zida havo oqimi ham ta'sir qiladi.

Termoradiatsiyali quritgichlar ixcham ishlangan bo'lib, yupka qatlamli materiallarni quritishda bu qurilmalardan foydalanish yuqori samara beradi. Biroq quritgichlarda energiya nisbatan ko'p sarflanadi: 1 kg namlikni materialdan ajratish uchun 1,5-2,5 kVt energiya kerak bo'ladi.

#### **1.4.2. Yuqori chastotali quritgichlar.**

Qalin qatlamli materiallarning yuzasi va uning ichki qismlarida temperatura va namlikni boshqarish zarur bo'lganda yuqori chastotali tok maydoni (10 kGts gacha) dan foydalanish mumkin. Bu usul bilan plastik massalar va boshqa dielektrik xossali materiallarni quritish mumkin. Yuqori chastotali quritgichdan foydalanilganda material butun qatlam bo'yicha bir tekis qiziydi. Asosiy kamchiligi 1 kg namlikning bug'lanishi uchun 5 kVt gacha energiya sarf bo'ladi.

6 -rasmda yuqori chastotali toklar bilan ishlaydigan quritgich sxemasi ko'rsatilgan. Material yuqori chastotali tokka ulangan kondensatorlar o'rtasiga joylashtiriladi. O'zgaruvchan elektr toki ta'sirida quritilayotgan materialning molekulari tebranma harakatga keladi, bunda material butun xajmi bo'yicha bir xil qiziydi. Materialning yuzasidan issiqlik tashqi muhitga tarqaladi, shu sababli temperatura material markazidan uning sirtiga tomon kamayib boradi. Namlik ham markazdan material sirtiga tomon kamayadi. SHunday qilib yuqori chastotali quritishda temperatura va namlik gradientlarining yo'nalishlari bir xil bo'ladi, natijada namlikning material markazidan uning sirti tomon harakati tezlashadi. SHu sababli yuqori chastotali quritishning tezligi konvektiv quritish tezligiga nisbatan ancha katta buladi.



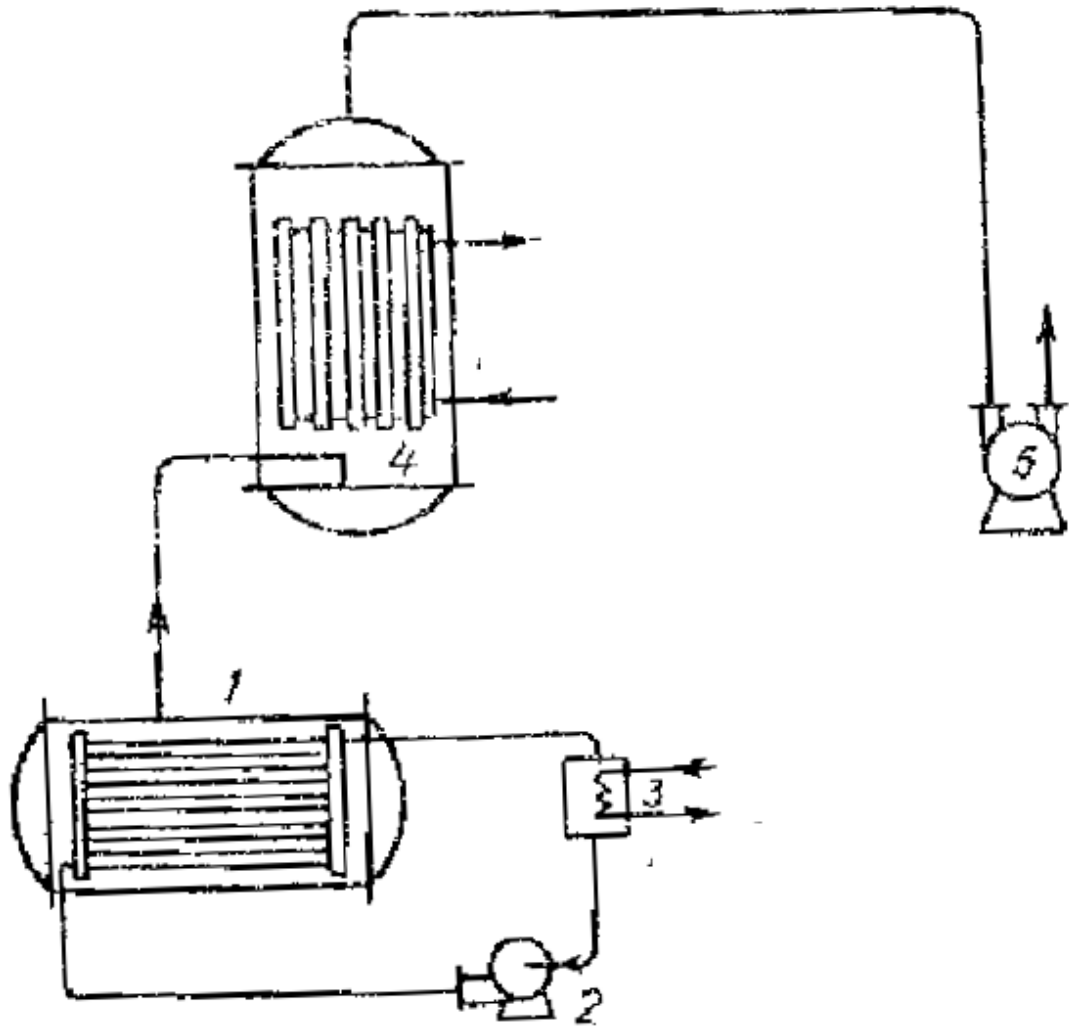
6 - rasm. Yuqori chastotali quritgich:

- 1- quritish kamerasi; 2 - lampali generator; 3 - boshkargich;
- 4,5 - kondensatorlar; 6,7 - cheksiz lentalar.

Dielektrik quritgichlarda qalin qatlamli materiallarni bir tekisda quritish maqsadga muvofiqdir, biroq bunga ko'p energiya sarf bo'ladi. Bundan tashqari dielektrik quritgichning tuzilishi murakkab, ularni ishlatish esa ancha qimmat. SHu sababli yuqori chastotali quritgichlardan faqat qimmatbaho dielektrik materiallarni suvsizlantirishda foydalanish iqtisodiy samara beradi.

Sublimatsiyali quritgichlar. Materiallarni muzlagan holda yuqori vakuum ostida suvsizlantirish sublimatsiyali quritish deb ataladi. Bunday sharoitda materialdagi namlik muz holida bo'lib, so'ngra bu muz suyuqlik holiga o'tmasdan to'g'ridan- to'g'ri bug'ga aylanadi. Sublimatsiyali quritishdagi qoldiq bosim 1,0-0,1 mm simob ustuniga (yoki 0,013-0,133 kPa) teng. Natijada quritish jarayoni ancha past temperaturalarda (- 50°S atrofida) boradi.

7 -rasmda sublimatsiyali quritgichning sxemasi ko'rsatilgan. Quritgich uchta element (quritish kamerasi, kondensator – muzlatgich, vakuum-nasos) dan tashkil topgan. Kondensatni sovitishga mo'ljal-langani sovitish qurilmasi esa rasmda ko'rsatilgan. Quritish kamerasi yoki sublimator davriy ravishda ishlaydi. Sublimatorning ichidagi etajerkalarga ichi bo'sh tokchalar o'rnatilgan. Tokchalarning ichida issiq suv nasos yordamida tsirkulyatsiya qilinadi. Tokcha-larning ustiga quritiladigan material solingan maxsus idishlar joylashtiriladi.



7 - rasm. **Sublimatsiyali quritgich.**

1-quritish kamerasi; 2-nasos; 3-isitgich; 4- kondensator-muzlatgich; 5-vakuum nasos.

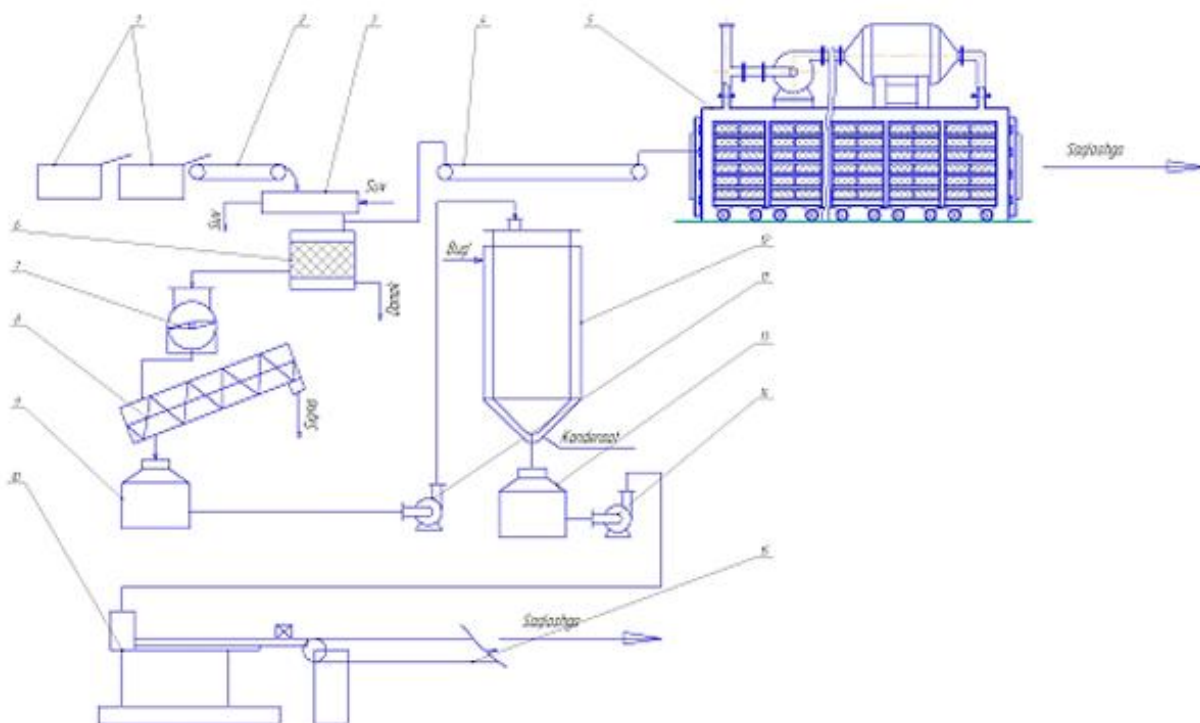
Sublimatoridan chiqqan suv bug'i va havo aralashmasi kondensatorga o'tadi. Kondensator issiqlik almashinish qurilmasidan iborat bo'lib, uning ichida joylashgan to'rga trubalar mahkamlangan. Bu kondensator trubalarining orasidagi bo'shliqqa sovutuvchi agent (masalan, ammiak) beriladi. Kondensatorida suv bug'i kondensatsiyaga uchrab muz hosil qiladi, havo esa vakuum-nasos yordamida so'rib olinadi. Ishlash davomida kondensator trubalari muz bilan qoplanib qoladi, uni eritish uchun sovutuvchi agent o'rniga issiq suv yuboriladi.

Material tarkibidan namlikni chiqarib yuborish uch bosqichdan iborat: 1) quritish kamerasida bosim kamayishi bilan namlikning o'z-o'zidan muzlashi sodir bo'ladi va materialni uzidan chikkan issiqlik hisobiga muzning bug'ga aylanishi yuz beradi (bunda bor namlikning 15 % i ajraladi); 2) namlikning asosiy qismi sublimatsiya yo'li bilan ajralishi, bu quritishning o'zgarmas tezlik davriga to'g'ri keladi; 3) qolgan namlik materialdan issiqlik ta'sirida ajratiladi. Sublimatsiyali quritish paytida namlikning material yuzasidan bug' holida tarqalishi effuziya (ya'ni bug' molekulalarining bir-bir bilan o'zaro to'qnashmasdan erkin harakati) yo'li bilan boradi.

Sublimatsiyali quritish uchun past temperatura va kam miqdordagi issiqlik talab qilinadi, biroq energiyaning umumiy sarfi va qurilmani ishlatishga ketadigan umumiy mablag' sarfi boshqa quritish usullariga qaraganda (dielektrik quritishdan tashqari) ancha yuqori. SHu sababli sublimatsiyali quritish ayrim paytlardagina ishlatiladi. Xozirgi kunda sublimatsiya usuli bilan asosan yuqori temperaturalarga chidamsiz va biologik xossalari uzoq vaqt saqlanib qolishi zarur bo'lgan qimmatbaho moddalar (penitsilin va boshqa meditsina preparatlari, yuqori sifatli kimyo mahsulotlari) quritiladi.

## ***O`RIK MEVASIDAN QURUQ MEVA VA SHARBAT ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIK TIZIMI***

Meva va poliz ekinlarini uzoq muddatda saqlash uchun turli xil qayta ishlash usullaridan foydalaniladi. Bularga quritish, maydalash, yanchish va siqib chiqarish texnologik tizimini keltirish mumkin. Joylarda kichik unumdorlikka va kam texnik – iqtisodiy xarajatlarga ega bo`lgan tseklar, texnologik tizimlar tashkil qilish hamda bu orqali bugungi kunda aholini ish bilan ta`minlash juda katta ahamiyat kasb etadi. SHu kabi kichik unumdorlikka ega bo`lgan texnologik tizimlardan biri meva va poliz ekinlarini qayta ishlab, sharbat hamda quritilgan massa olish tizimidir.



8-rasm. O`rik mevasidan quruq meva va sharbat ishlab chiqarish texnologik tizimi.

1-yuvish moslamasi, 2-rolikli transportyor hamda inspeksiyalash qurilmasi, 3-suv bilan chayish moslamasi, 4-rolikli transportyor, 5- tunelli quritish moslamasi, 6-protirkalash va danagidan ajratish moslamasi, 7-maydalagich, 8-shnekli uzatkich va me`yorlagich, 9- sig`im, 10-fasovkalash mashinasi, 11-nasos 12-pasterizator, 13-sig`im, 14-nasos, 15- lentali transporter.

Ushbu texnologik tizim asosan o`rik mevasiga qayta ishlov berish va sharbat maxsuloti hamda quritilgan o`rik olish uchun mo`ljallangan. Tizimni yo`lga qo`yish natijasida bir vaqtning o`zida iste`mol uchun hamda uzoq muddatda saqlanadigan ikki xil turdagi tayyor maxsulot olish mumkin (quritilgan o`rik maxsuloti va o`rik mag`zli sharbati).

Maxsulot yuvish jihozlariga keltirilib, u ikki marotaba yuvish jaranida qayta ishlanadi. Yuvilgan o`rik mevasi rolikli transportyorlarda inspeksiyalanadi va bu bilan birga maydalash uchun o`rik hamda quritish uchun mo`ljallangan o`rik maxsulotlari ajratiladi. Maydalash uchun mo`ljallangan o`rik maxsuloti lentali transporter orqali protirkalash va danagidan ajratish moslamasiga yuboriladi. Quritiladigan massa, o`rik maxsuloti esa rolikli transportyor orqali quritish maydoniga yuboriladi. Quritish uchun mo`ljallangan o`rik quritish maydonchasida tunelli quritish qurilmasining vagonetkalariga qo`l yordamida joylashtiriladi. Vagonetkalar o`rik maxsuloti bilan ta`minlangandan so`ng tunelga yo`naltiriladi.

Maydalash uchun yo`naltirilgan massa esa danagidan ajratilgandan so`ng me`yorlovchi shnekka yuboriladi. Me`yorlovchi shnek orqali danagidan tozalangan o`rik mag`zi maydalash qurilmasiga yuboriladi va maydalangan massa to`rli shnekli ajratish moslamasiga yuboriladi. Mag`z bo`lakchalaridan ajratilgan o`rik maxsuloti sharbati sig`imga tushadi. Sig`imda yig`ilgan sharbat nasos orqali pasterizator qurilmasiga yuboriladi.

Sharbat pasterizator qurilmasidan so`ng 0,5 litrli shisha idishlarda maxkamlash uchun qadoqlash qurilmasiga yuboriladi.

## ***TUNELLI QURITISH QURILMASINING ISHLASH PRINTSIPI.***

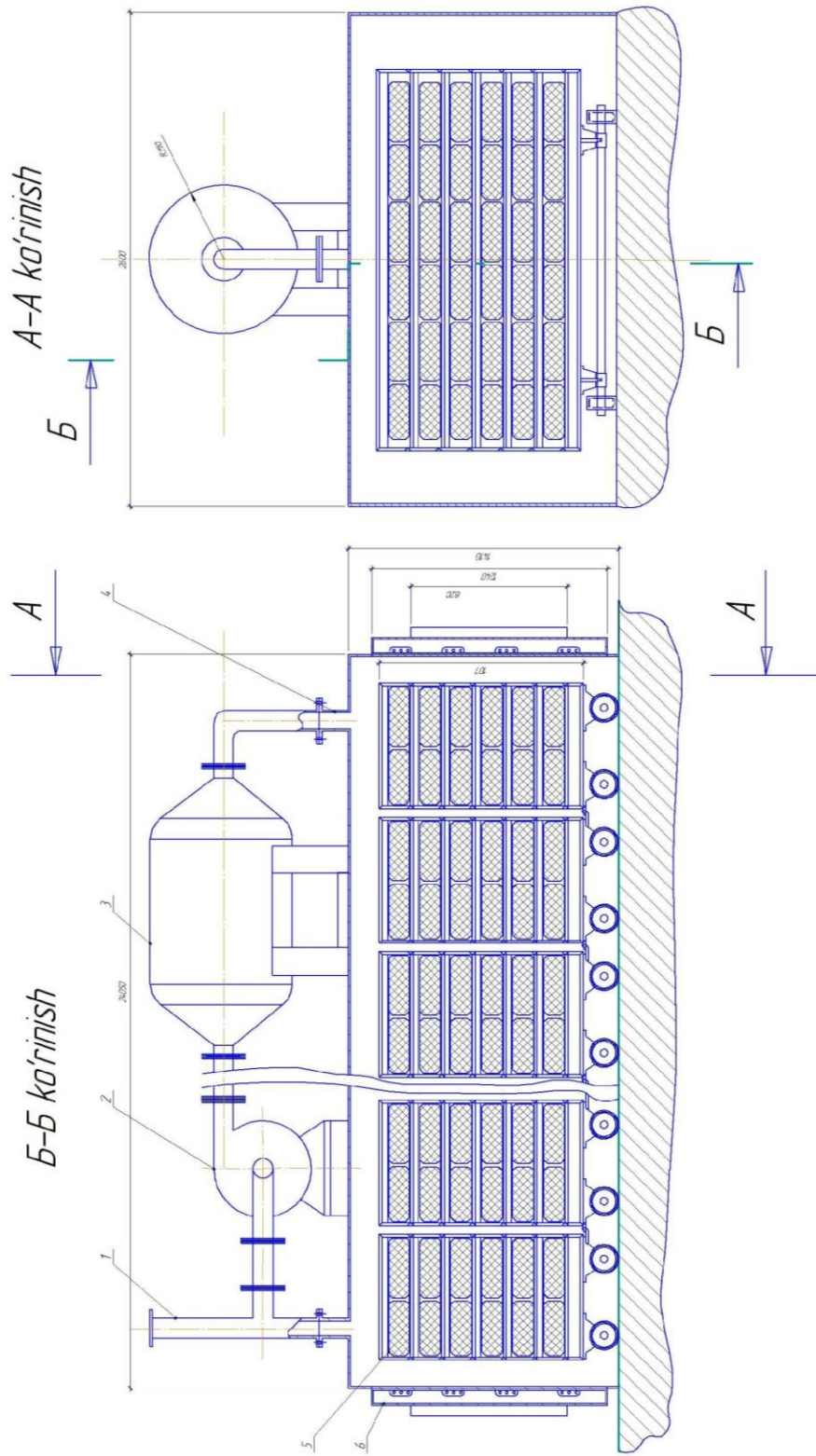
Sanoatda konvektiv usul bilan ishlaydigan quritish qurilmalari keng tarqalgan. Bunday qurilmalarda quritish jarayoni nam material bilan qurituvchi agentning to`g`ridan - to`g`ri kontakti orqali boradi. Sanoatda kamerali, tunelli, lentali, sirtmoqli, barabanli, mavhum qaynash qatlamli, sohib beruvchi, pnevmatik va boshqa konvektiv quritgichlar ishlatiladi. Konvektiv quritgichlar ishlab chiqarishda qo`llanilayotgan hamma quritish qurilmalarining taxminan 80 % ini tashkil etadi. Tunelli quritgichlar. Bunday tipdagi quritgichlar to`g`ri tʻyrtburchak kesimiga ega bo`lgan uzun kameradan (koridordan) iborat bo`ladi (9-rasm).

Kamera ichida vagonetkalarining sekin harakatlanishi uchun temir yo`l izlari o`rnatilgan. Koridorga kiruvchi va undan chiqadigan eshiklar zich yopiladi. Vagonetkalariga nam material joylashtiriladi. Qurituvchi agent ( havo) kaloriferlarda isitilib beriladi. Havo oqimi ventilyatorlar yordamida nam materialga nisbatan to`g`ri yoki qarama-qarshi yo`nalishda harakatga keltiriladi. Vagonetkalar esa mexanik chig`irlar yordamida harakatlanadi. Tunelning balandligi 2,0-2,5 m bo`lib, uzunligi 25-60 m gacha etadi.

Tunelli quritgichlarda qurituvchi agent qisman retsirkulyatsiya qilinadi. Bunday qurilmalar katta o`lchamli donasimon materiallarni quritish uchun ishlatiladi.

**Kamchiliklari:** quritish tezligi kichik, jarayon uzok vaqt davom etadi, quritish bir me`yorda bormaydi, qo`l kuchidan foydalaniladi.





9-rasm. Tunelli kurtgich: 1-nam chiquvchi potrubka, 2-ventilyator, 3-sig'im, 4-flanets, 5-vagonetka, 6-tunel eshigi.

## HISOB QISMI.

Uch zonali tunelli quritkich hisobi:

1. Maxsulot va bug'lanayotgan namlikning sarfini aniqlaymiz. Umumiy qurilma bo'yicha sarf quyidagicha topiladi ( $U$ , kg/s):

$$U = G_H \cdot \frac{W_H - W_K}{100 - W_K} = G_K \cdot \frac{W_H - W_K}{100 - W_H} = 950 \cdot \frac{32 - 23}{100 - 32} = 125,74$$

Bu erda  $G_n$  va  $G_k$  –quritkich unumdorligi yoki maxsulotning massaviy sarfi, kg/soat:

$$G_H = G_K \cdot \frac{100 - W_K}{100 - W_H} = 950 \cdot \frac{100 - 23}{100 - 32} = 1075,74.$$

Bu erda  $W_n$  va  $W_k$  – Maxsulotning quritishdan oldingi va keyingi namligi.

2.1 Jadval

Maxsulotni quritkich zonalari bo'yicha taqsimlanishi

Maxsulot turi	Parametrlari	Quritkich zonalari		
		1	2	3
Meva (o`rik)	W1 kirishdagi	32	28,5	24
	W2 chiqishdagi	28,5	24	23
	Quritish davomiyligi, $\tau$ , soat	1,5	3	1,5

Bug'langan namlikning quritishning birinchi zonasidagi sarfi:

$$U_1 = G_H \cdot \frac{W_{H1} - W_{K1}}{100 - W_{K1}} = 1075,73 \cdot \frac{32 - 28,5}{100 - 28,5} = 52,66$$

kg/soat

Bu erda  $W_{n1}$  va  $W_{k1}$  – quritkichning birinchi zonasidagi kirish va chiqishdagi namligi

Birinchi zonadan chiqishda maxsulot sarfi:

$$G_{K1} = G_{H1} - U_1 = 1075,73 - 52,66 = 1023,08 \text{ kg/soat.}$$

Maxsulotning ikkinchi zonaga kirishdagi sarfi:

$$G_{b2} = G_{k1} = 1023,08 \text{ kg/soat.}$$

2 zonadagi bug'lanayotgan namlik sarfi:

$$U_2 = G_{K1} \cdot \frac{W_{H2} - W_{K2}}{100 - W_{K2}} = 1023,07 \cdot \frac{28,5 - 24}{100 - 24} = 60,58 \text{ kg/soat.}$$

## 2.2. Jadval

Havo parametrlarni quritkich zonalarida taqsimlanishi

Maxsulot turi	Parametri	Zonalardagi havo parametrlari					
		1		2		3	
		kirish tN1	chiqish tK1	kirish tN2	chiqish tK2	kirish tN3	chiqish tK3
o`rik	Temperatura, °C	66	55	72	63	75	68
	Havoning namligi, φ, %	–	30	–	26	–	10
	1 kg namlikni bug'lanishi uchun sarf ,q o.s. kDj/kg	–	320	–	600	–	960

2 zonadan chiqishda maxsulot sarfi:

$$G_{K2} = G_{H2} - U_2 = 1023,07 - 60,58 = 962,5 \text{ kg/soat.}$$

3 zonaga maxsulot kirishdagi sarfi:

$$G_{n3} = G_{k2} = 962,5 \text{ kg/soat.}$$

Bug'lanayotgan namlikning 3 zonadagi sarfi:

$$U_3 = G_{H3} \cdot \frac{W_{H3} - W_{K3}}{100 - W_{K3}} = 962,49 \cdot \frac{24 - 23}{100 - 23} = 12,50 \text{ kg/soat.}$$

Maxsulotning 3 zonadan chiqishdagi sarfi:

$$G_{K3} = G_{H3} - U_3 = 962,5 - 12,50 = 950 \text{ kg/soat.}$$

Namlikning umumiy sarfi bo'yicha tekshiruv o'tkazamiz:

$$U = U_1 + U_2 + U_3 = 52,66 + 60,58 + 12,50 = 125,74 \text{ кг/ч.}$$

2. Zonalar bo'yicha quritish qurilmasining gabarit o'lchamlarini aniqlaymiz. Quritish qurilmasini gabarit o'lchamlarini aniqlashda bizga uning ish unumdorligi va jarayon davomiyligi ta'sir qiladi.

Quritilayotgan maxsulotni joylashtirish bo'yicha zonalarini ko'rib chiqamiz:

$$G_M = G_K \cdot \frac{\tau}{N},$$

Bu erda: N – zonalar soni;

$\tau$  – quritish davomiyligi, soat (zonalar bo'yicha beriladi).

1 zona uchun.  $N_1 = 1$  deb qabul qilib, unda joylashtirish:

$$G_{M1} = G_{K1} \cdot \frac{\tau_1}{N_1} = 1023,08 \cdot \frac{1,5}{1} = 1534,62 \text{ kg.}$$

2 zona uchun joylashtirish:

$$G_{M2} = G_{K2} \cdot \frac{\tau_2}{N_2} = 962,5 \cdot \frac{3}{2} = 1443,75 \text{ kg.}$$

3 zona uchun:

$$G_{M3} = G_{K3} \cdot \frac{\tau_3}{N_3} = 950 \cdot \frac{1,5}{1} = 1425 \text{ kg.}$$

3. Zonalardagi vagonetkalar soni. (n):

$$n = \frac{G_M}{q_2}$$

Bu erda:  $q_g$  – quritiladigan maxsulot bo`yicha:

$$q_2 = q \cdot n_p = 4,7 \cdot 19 = 89,3 \text{ kg;}$$

$q$  – panjaradagi maxsulot massasi (berilgan shart bo`yicha);

$n_r$  – vagonetkadagi panjaralar soni.

1 zonadagi vagonetkalar soni:

$$n_1 = \frac{1534,60}{89,3} = 17,18 \approx 18.$$

2 zonadagi vagonetkalar soni:

$$n_2 = \frac{1443,73}{89,3} = 16,17 \approx 17.$$

3 zonadagi vagonetkalar soni:

$$n_3 = \frac{1424,98}{89,3} = 15,96 \approx 16.$$

4. Tunelning uzunligini aniqlaymiz. Har qaysi zonalar uchun quyidagicha aniqlanadi:

$$L = l \cdot n + l_0$$

Bu erda:  $l$  – vagonetka uzunligi, m;

$l_0$  – qo`shimcha uzunlik, eshiklar orasi va vagonetkalar orasidagi masofalar

uchun hisoblanadi:

$$l_0 = 0,5 \cdot l = 0,5 \cdot 1,3 = 0,65 \text{ m}$$

$$1 \text{ zona tunelining uzunligi: } L_1 = 1,3 \cdot 18 + 0,65 = 24,05 \text{ m}$$

$$2 \text{ zona tunelining uzunligi: } L_2 = 1,3 \cdot 17 + 0,65 = 22,75 \text{ m.}$$

$$3 \text{ zona tunelining uzunligi: } L_3 = 1,3 \cdot 16 + 0,65 = 21,45 \text{ m.}$$

Zonalarni hisobga olib va boshqa parametrlarni hisobga olgan holda quritkich uzunligi 24.05 m.

5. Tunelli quritkich eni quyidagicha aniqlanadi:

$$B = b + b_0;$$

Bu erda:  $b$  – vagonetka eni, m;

$b_0$  – tunelning yon tomondagi devorlari va vagonetkalar orasidagi zazor. Qabul qilamiz:

$$b_0 = (0,04 \dots 0,07), \text{ m};$$

Tanlaymiz:  $b_0 = 0,05 \text{ m.}$

1 va 3 zonalar uchun:

$$B_1 = 0,6 + 0,05 = 0,65 \text{ m.}$$

Ikkinchi zona uchun (ikki tomonlama harakat petlesi o`rnatilgan):

$$B_2 = 2 \cdot B_1 = 2 \cdot 0,65 = 1,3 \text{ m.}$$

Umumiy zonalar uchun tenel eni quyidagiga teng

$$B = B_1 + B_2 + B_3 = 0,65 + 1,3 + 0,65 = 2,6 \text{ m.}$$

6. Tunelning balandligini aniqlaymiz:

$$H = h + h_0;$$

Bu erda  $h$  – vagonetka balandligi, m;

$h_0$  – tunnel yuqori devori bilan vogonетка orasidagi zazor.  $h_0 = 0,07$  m deb qabul qilamiz.

Barcha zonalar uchun tenel balandligi:

$$H_1 = H_2 = H_3 = 1,34 + 0,07 = 1,41 \text{ m.}$$

ga teng

7. Maxsulot qizishi uchun yo`qotiladigan issiqlik  $Q_m$ , kDj/ch:

$$Q_M = G_K \cdot c \cdot (t_{KM} - t_{HM})$$

Bu erda:  $G_K$  – Quritilayotgan maxsulot sarfi, kg;

$c$  – Quritish zonasidagi mos holda maxsulot solishtirma issiqlik sig'imi, kDj/kg·K;

$t_{km}$ ,  $t_{nm}$  – quritish zonasiga kiradigan maxsulot temperaturasi (1 zona uchun  $t_{sex}$  temperaturasi qabul qilinadi.) va undan chiqishdagi temperatura.

a) Xar bir zona uchun maxsulot issiqlik sig'imi:

$$c_{KM} = \frac{c_g \cdot W_K + c \cdot (100 - W_K)}{100}$$

Bu erda:  $c_v$  – suvning solishtirma issiqlik sig'imi,  $c_v = 4187$  Dj/(kg·K);

quruq.mod. – maxsulotdagi quruq modda solishtirma issiqlik sig'imi;

$W_K$  – maxsulot quritilgandan so`nggi namligi, %.

b) Zonalar bo`yicha maxsulot issiqlik sig'imini aniqlaymiz, kDj/(kg·K):

1 zona uchun:

$$c_{KM1} = \frac{c_g \cdot W_{K1} + c \cdot (100 - W_{K1})}{100} = \frac{4187 \cdot 28,5 + 1,672 \cdot (100 - 28,5)}{100} = 1194,49 \text{ kDj/kg}$$

2 zona uchun:

$$c_{KM2} = \frac{c_g \cdot W_{K2} + c \cdot (100 - W_{K2})}{100} = \frac{4187 \cdot 24 + 1,672 \cdot (100 - 24)}{100} = 1006,15 \text{ kDj/kg}$$

3 zona uchun:

$$c_{K13} = \frac{c_B \cdot W_{K3} + c \cdot (100 - W_{K3})}{100} = \frac{4187 \cdot 23 + 1,672 \cdot (100 - 23)}{100} = 964,3 \text{ kDj/kg}$$

v) Xab bir quritkich zonasidan chiqayotgan maxsulot temperaturasini aniqlaymiz, °S.

$$\Delta t_1 = 3 \text{ °S}; \Delta t_2 = 2,5 \text{ °S}; \Delta t_3 = 2 \text{ oC}.$$

1-zona uchun:

$$t_{MK1} = \frac{t_{H1} + t_{K1}}{2} - \Delta t_1 = \frac{66 + 55}{2} - 3,0 = 57,5;$$

2-zona uchun:

$$t_{MK2} = \frac{t_{H2} + t_{K2}}{2} - \Delta t_2 = \frac{72 + 63}{2} - 2,5 = 65;$$

3-zona uchun:

$$t_{MK3} = \frac{t_{H3} + t_{K3}}{2} - \Delta t_3 = \frac{75 + 68}{2} - 2 = 69,5;$$

g) Quritish zonasiga kiradin maxsulot temperaturasini aniqlaymiz:

$$\text{– 1-zona uchun: } t_{MH1} = t_{\text{yexa}} = 20 \text{ °S};$$

$$\text{– 2-zona uchun: } t_{MH2} = t_{MK1} = 57,5 \text{ °S};$$

$$\text{– 3-zona uchun: } t_{MH3} = t_{MK2} = 65 \text{ °S}.$$

d) Quritilayotgan maxsulot uchun issqlik sarfi:

1-zona uchun:

$$\begin{aligned} Q_{M1} &= G_{K1} \cdot c_{MK1} \cdot (t_{MK1} - t_{MH1}) = \\ &= 1023,08 \cdot 1194,49 \cdot (57,5 - 20) = 45827,21 \text{ kDj/soat} \end{aligned}$$



2-zona uchun:

$$Q_{M2} = G_{K2} \cdot c_{MK2} \cdot (t_{MK2} - t_{MH2}) = \\ = 962,5 \cdot 1006,15 \cdot (65 - 57,5) = 7263,15 \text{ kDj/soat}$$

3-zona uchun:

$$Q_{M3} = G_{K3} \cdot c_{MK3} \cdot (t_{MK3} - t_{MH3}) = \\ = 950 \cdot 964,3 \cdot (69,5 - 65) = 4122,38 \text{ kDj/soat}$$

Zonalar bo'yicha issiqlikning solishtirma sarfi quyidagicha aniqlanadi:

$$q_M = \frac{Q_M}{U},$$

1-zona uchun quyidagiga teng:

$$q_{M1} = \frac{Q_{M1}}{U_1} = \frac{45827,21}{52,66} = 870,25 \\ \text{kDj/kg bug'. nam}$$

2-zona uchun:

$$q_{M2} = \frac{Q_{M2}}{U_2} = \frac{7263,15}{60,58} = 119,89 \\ \text{kDj/kg bug'. nam}$$

3-zona uchun:

$$q_{M3} = \frac{Q_{M3}}{U_3} = \frac{4122,38}{12,5} = 329,79 \\ \text{kDj/kg bug'. nam}$$

8. Transpor uchun sarflanadigan issiqlikning solishtirma sarfi quyidagicha (vogonetalarga, panjaralarga va h.k. yo'qotiladigan) aniqlanadi:

$$Q_{mp.} = G_{mp.} \cdot c_{M.mp.} \cdot (t_{K.mp.} - t_{H.mp.});$$

Bu erda: Gtr. Transpor yoki vogonetalarning massaviy sarfi, kg/soat;

sm.tr – vogonetka, panjaralarning materialini issiqlik sig'imi:

$$s_{tr} = 0,481 \text{ kDj/(kg} \cdot \text{K)};$$

$t_{K \cdot tr}$ ,  $t_{N \cdot tr}$  – ularning kirishdagi va chiqishdagi temperaturasi.

## **JARAYONNI AVTOMATLASHTIRISH VA BOSHQARISH**

Quritish jarayonini olib borishda optimal rejimni tanlashga va kam issiqlik, energiya xarajat qilib sifatli maxsulot olishga harakat qilamiz.

Quritish jarayonini optimal rejimini aniqlashda ko'p hollarda eksperiment o'tkazish bilan tanlanadi va bir nechta aniqlangan quritish rejimlaridan eng tejamli energiya xarajatqilinadigani hamda sifatli maxsulot olinadigani tanlanadi. Bu usul yordamida optimal rejimni aniqlash qimmat va uzoq vaqt talab qiladi hamda bunda hamma vaqt ham yaxshi natija bermaydi.

SHuning uchun optimal usulni tanlashda eksperimental – hisoblash usulidan foydalaniladi. Bu usuldan biri namlikni kritik gradientini qo'yish usulidir. Uning kattaliklari bilan quritishning optimal rejimini qo'yish mumkin.

Quritish qurilmalarini va jarayonni avtomatlashtirish. Jarayonni avtomatik boshqarishdan qo'yilgan shart shuki quritishning optimal shartlarini saqlash bilan kam energiya va issiqlik sarf qilgan holda sifatli maxsulot olish hamda jarayonni borishida ishchi kuchini kamaytirishdan iboratdir. Quritish jarayoni ko'p faktorlar ta'siridan bo'liq bo'ladi: maxsulot o'lchamlari, strukturasi, fovaklilik darajasi va maxsulotning boshlanfich namligidan, temperaturasidan, issiqlik tashuvchining kirishdagi va chiqishdagi namligidan va boshqa faktorlardan. SHuning uchun quritish jarayoni eksperiment o'tkazishda olingan faktorlarni boshqarish hisobiga olib boriladi.

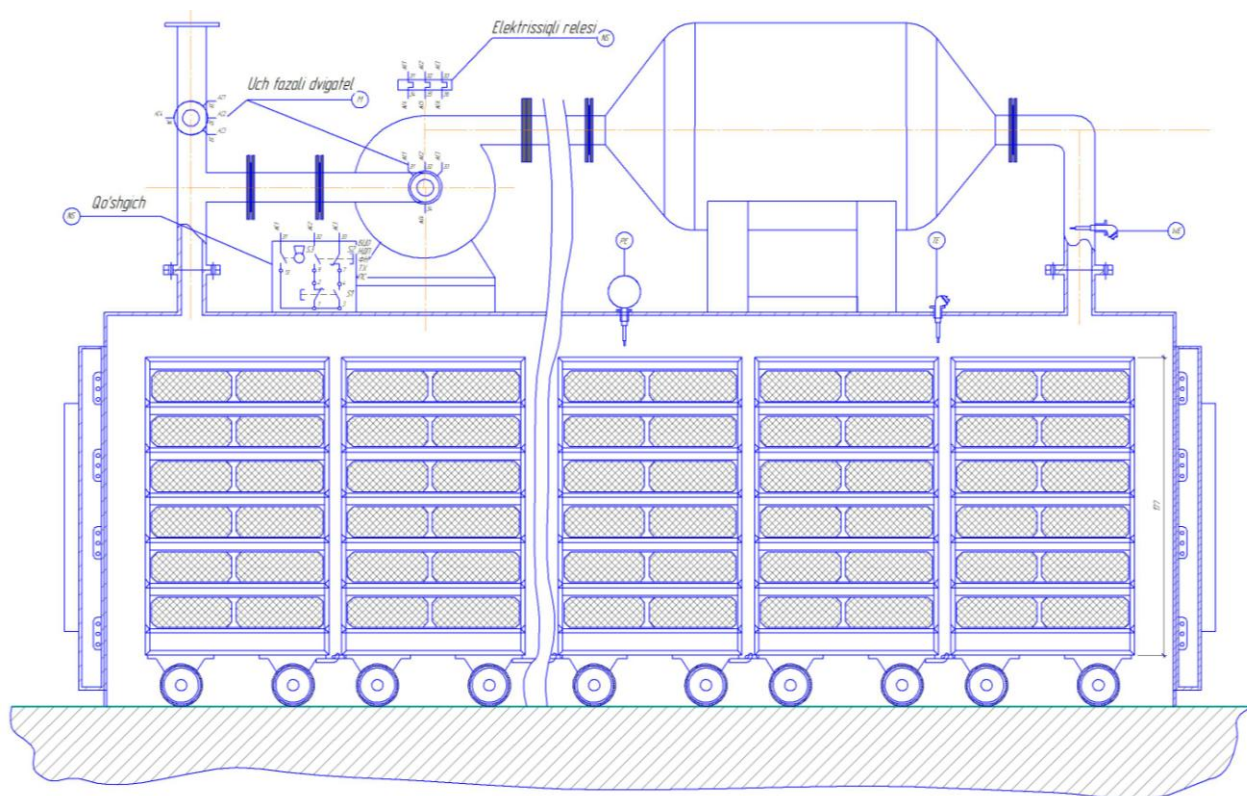
Avtomatik boshqarish sxemasi quyidagi sxemada keltirilgan bo'lib, tunelning uzunligi bo'yicha keladigan issiqlik tashuvchi temperaturasi va bosimini rostlash bilan boradi. SHu bilan bir qatorda masofadan turib ventilyatorlarning havo trubalarining ventillarini avtomatik boshqarish ham ko'zda tutilgan.

Quritkichni boshqarishda quyidagi nazorat o'lchov asboblardan foydalaniladi:

1 -universal qo'shgich, 2 –tugmali boshqarish punkti, 3 –magnitli qo'shgich, 4- ish bajaruvchi mexanizm, 5 – ish bajaruvchi mexanizmni elektrodvigateli, 6- bloklaydigan magnetli qo'shgich, 7--magnitli puskatel'ning katushkasi, 8-elektron

ko`prik, 9-sarf o`lchagich, 10- manometr, 11-lagomer, 12- qarshilik termometri, 13- shitni yoritish uchun yoritkich.

Quritish jarayonini boshqarish va nazorat qilishdan tashqari eshigini avtomatik ochilish va yopilishi, vagonetkarni qo`l mehnatisiz chiqarish va tunelga kiritish ham ko`zda tutiladi.



10-rasm. Tunelli quritish qurilmasini nazorat o`lchov asboblari va elektr moslamalar bilan ta`minlash sxemasi.

## **TA`MIRLASH VA O`RNATISH**

O`rnatish yoki montaj ishlari (montaj so`zi frantsuzcha "*montage*" so`zidan olingan bo`lib, "ko`tarish, yig`ish, o`rnatish" ma`nosini anglatadi) korxonalar yoki tashkilot asosiy fondlarini yaratish jarayonlari ketma-ketligida jihozlarni yasash, tayyorlashdan keyingi bosqichda turadi.

Texnologik mashina va jihozlarni o`rnatish ishlari yangi ishlab chiqarish korxonalarini qurishda, faoliyat yuritayotgan korxonalarini kengaytirishda va texnologik jihozlarni kapital ta`mirlashda amalga oshiriladi.

Oziq-ovqat va kimyo mahsulotlari ishlab chiqarish sanoatida turli xil funktsiyani bajaruvchi texnologik va yordamchi jihozlar ishlatiladi. Masalan, xom-ashyoni yuvuvchi, maydalovchi, saralovchi, bosim bilan qayta ishlovchi, cho`ktiruvchi, ajratuvchi, aralastiruvchi, issiqlik va modda almashinuv qurilmalari, pishiruvchi, qurituvchi, idishlarga quyuvchi, qadoqlovchi jihozlar, xom-ashyo, yarim mahsulot va tayyor mahsulotlarni transportlovchi jihozlar va h.k. Ana shu jihozlar zavod-tayyorlovchidan asosan 3 holatda o`rnatish joyiga yuboriladi.

1) Zavod-tayyorlovchidan o`rnatiladigan korxonaga yig`ilgan holda olib kelinadigan jihozlar. Bunda o`rnatish vaqtida yig`ish operatsiyalarini bajarish kerak bo`lmaydi va o`rnatish jarayonlari quyidagidan iborat:

- jihozni omborxonadan loyiha bo`yicha o`rnatish joyiga olib kelish va o`lchov-belgilash ishlari;

- tayanchga qo`yish va jihozni gorizontallik va vertikal holatini rostlash;

- jihozni tayanchga fundament yoki anker boltlar yordamida mahkamlash (kerak bo`lganda);

- jihozni xom-ashyo, yarim mahsulot, bug`, suv, qisilgan havo va boshqalarni olib keladigan, va tayyor mahsulot va chiqindilarni olib ketiladigan quvurlar bilan bog`lash;

- jihozni bo`yash (kerak bo`lganda);

- jihozni elektr tarmog`iga ulash;

- yakka tartibda sinovdan o`tkazish;

- o`rnatilgan jihozni ishlab chiqarishga qabul qilib olish (dalolatnoma bo`yicha).

2) Zavod-tayyorlovchidan katta hajm va vaznga ega bo`lganligi uchun o`rnatiladigan korxonaga ayrim bloklar, uzellar va yig`ma birliklar holda keltiriladigan jihozlar. Bunday jihozlarni o`rnatish texnologiyasi quyidagi jarayonlardan iborat:

- jihoz qismlari omborxonadan yig`ish uchun mo`ljallangan maydonchaga olib kelish;

- yashiklarini ochib, qism va yig`ma birliklari himoya qatlamlarinidan tozalash;

- texnik shartlar va talablarga ko`ra yig`ish;

- montaj zonasi ichida takelaj ishlari;

- jihozni o`rnatish joyini belgilash va loyiha holatiga qo`yish;

- jihozni gorizontallik va vertikallik holatini rostlash;

- jihozni tayanchga fundament yoki anker boltlar yordamida mahkamlash (kerak bo`lganda);

- jihozni xom-ashyo, yarim mahsulot, bug`, suv, qisilgan havo va boshqalarni olib keladigan, va tayyor mahsulot va chiqindilarni olib ketiladigan quvurlar bilan bog`lash;

- jihozni bo`yash (kerak bo`lganda);

- jihozni elektr tarmog`iga ulash;

- yakka tartibda sinovdan o`tkazish;

- o`rnatilgan jihozni ishlab chiqarishga qabul qilib olish (dalolatnoma bo`yicha).

Bu ketma-ketliklar shartli ravishda, chunki ba`zi holatlarda bu ketma-ketlikdagi ishlarning ayrimlari bajarish ehtiyoji yoqligi uchun bajarilmasligi mumkin. Masalan, katta vazn va hajmga ega jihozlar tayanchga qotirilmagan holatda o`rnatilishi, agar bo`yash ehtiyoji bo`lmaganda mashina bo`yalmasligi mumkin.

3) Zavod-tayyorlovchidan ishlab chiqarish korxonasiga birlamchi qismlarga (bolt va gaykalargacha) bo`lingan holda keltiriladigan jihozlar (zavod tayyorgarligi juda past bo`lgan jihozlar, masalan, noriya, osilib turuvchi konveyerlar va boshqalar).

Bunda o`rnatish oqim-agregat usulida, ya`ni jihozni agregat birlashtiruv yig`ish va O`rnatish jarayonlarini M vaqtda va fazoda birlashtirib, uzluksiz va bir maromda olib boriladi. Jihoz o`rnatilgandan keyin yakka sinovdan o`tkazilib, ishlab chiqarishga topshiriladi.

## 2. O`rnatish ishlarini tashkil etish

Texnologik jihozlarni o`rnatish ishlari maxsus tayyorlanadigan o`rnatish ishlarini tashkil etish loyihasi bo`yicha amalga oshiriladi.

Bu loyihada quyidagi texnik yechim va masalalar ko`rsatilishi kerak:

" umumiy montaj ishlarini bajarish rejasi, shu jumladan asosiy ob`ekt va jihozlarni O`rnatish rejasi, alohida holda;

" o`rnatish ishlari maydonchasining ust ko`rinish chizmasi;

" o`rnatish ishlari uslublari, usullari va ularni mexanizatsiyalash; texnika xavfsizlik qoidalariga rioya qilish tadbirlari;

" ayrim texnologik jihoz, gururlarini o`rnatish texnologik sxemalarini ustdan ko`rinishi va qirqim chizmasi;

" ko`tarish-transportlash mashinalariga, qurilmalariga, mexanizmlariga, tayanch moslamalariga va asboblarga bo`lgan ehtiyoj;

" ishchi va mutaxassislariga bo`lgan ehtiyoj;

" o`rnatish, qurilish va maxsus-montaj ishlarini birlashtirish va bir vaqtda olib borish sxemalari;

" o`rnatish ishlarini bajarish smetalari.

## ***O`RNATISH ISHLARI USLUBLARI***

Qurilish-montaj ishlarini amalga oshirishning 3 ta tashkiliy-xo`jalik uslublari mavjud. Bular - pudrat, xo`jalik va pudrat-xo`jalik yoki aralash uslublari.

Pudrat uslubi qurilish-montaj ishlarini amalga oshirishning eng mukammal uslubi hisoblanadi. Bu uslubda qurilish-montaj ishlarini bajaruvchi tashkilot - Pudratchi qurilayotgan yoki rekonstruksiyanayotgan ob`ektni Buyurtmachiga ishlatishga tayyor holda topshirishi kerak. Buyurtmachi va Pudratchi o`rtasida bosh pudrat shartnomasi tuziladi. Bu pudrat Mshartnomasida barcha qurilish-montaj ishlarining bajarilish muddati, bu ishlarining ijrochisi, narxi va tayyor ob`ektni Buyurtmachiga topshirish muddati va shart-sharoitlari ko`rsatilgan bo`ladi. Agar qurilish-montaj ishlari 2 va undan ortiq yil muddatni egallasa, unda Bosh pudratchi va Buyurtmachi 1 yillik shartnoma tuzib, bu shartnomada mazkur yilda bajariladigan ishlar turkumi, bajarilish muddati va h.k. ko`rsatiladi. Ba`zi bir maxsus montaj ishlarini bajarish uchun bosh pudratchi maxsus montaj Mkorxonalarini ushbu qurilishga shartnomalar asosida jalb qilishi mumkin. Bu shartnoma subpudrat shartnomasi deb ataladi, jalb qilinadigan maxsus montaj korxonalari esa subpudratchilar deyiladi. Bu korxonalar maxsus montaj ishlarini bajaradilar (masalan, sovuchgich jihozlarini o`rnatish).

Xo`jalik uslubida barcha qurilish-montaj ishlarini korxonalar o`z kuchi bilan, ya`ni O`ziga qarashli bo`lgan M qurilish-ta`mirlash yoki mexanika-ta`mirlash bo`linmalari yordamida bajaradi. Bunday uslub, odatda qurilish-montaj ishlari hajmi uncha katta bo`lmaganda, faoliyat ko`rsatayotgan korxonalarda qo`llaniladi (asosan korxonalar texnik jihatdan qayta jihozlanishda yoki kengaytirishda). Bunda barcha qurilish-montaj materiallari va texnikasi korxonalar tomonidan ta`minlanadi.

Korxonalar texnik jihatdan qayta jihozlanayotganda yoki kengayayotganda qurilish ishlarini korxonalar xo`jalik M uslubida bajarib, texnologik va boshqa jihozlarni O`rnatish va sozlash ishlarini korxonalar direktsiyasi boshqa maxsus montaj korxonalari bilan tog`ridan-tog`ri shartnoma tuzib, ularni jalb qilishi mumkin. Bunday ishni tashkil qilishga qurilish-montaj ishlarining aralash uslubi deyiladi. Bu uslubning yana bir turi shefmontaj hisoblanadi. Shefmontaj bu - korxonalar o`z kuchi bilan

o`rnatilayotgan texnologik jihozning o`rnatish, sozlash va ishga tushirish texnik shart va talablarini bajarishini boshqa korxonada mutaxassislar tomonidan kuzatib, yo`l-yoriq ko`rsatib borish jarayonidir. Shefmontaj asosan texnologik jihozning zavod-tayyorlovchi mutaxassislari yoki uning mahalliy vakillari tomonidan amalga oshiriladi.

Murakkab montaj ishlarini bajarilishini maxsuslashtirish, ya`ni ba`zi texnologik jihozlarda yoki ob`ektlarni o`rnatish va sozlash ishlarini (masalan, murakkab yoki katta hajmga va vaznga ega bo`lgan jihozlarni va ular bilan birikkan quvurlarni, texnologik jarayonlarni avtomatik boshqarish va kuzatish sistemalarini o`rnatish, elektromontaj ishlarini bajarish va h.k.) shu sohaga mutaxassislashtirilgan tashkilotlar tomonidan bajarilishi bu ishlarning sifatini, ish unumdorligini va ishlarni mexanizatsiyalash darajasini oshirishiga olib keladi. chunki bu korxonada mutaxassislari shu soha bo`yicha katta tajribaga, yuqori malakaga va maxsus texnikaga ega.

### **O`rnatish ishlari usullari**

Texnologik jihozlarda, konstruktsiyalar va quvurlarni o`rnatish qurilish-montaj ishlarining bajarilish ketma-ketligiga qarab oqim-aralash va ketma-ket usullariga, mexanik-montaj ishlarini tashkil qilishiga qarab yirik blokli, oqim-agregat yoki oqim-tugunli va tiqinsiz (podkladkasiz) usullariga ajratiladi.

Oqim-aralash usuli o`rnatish usullari ichida eng progressiv va tejamkor hisoblanadi va muhandislik va iqtisodiy tayyorgarlikni puxta olib borilishini talab qiladi. Bunda barcha ishlar qurilish-montaj olib boradigan tashkilot, texnologik jihozlarni va materiallarni etkazib beruvchi tashkilot va buyurtmachi o`rtasida kelishilgan va shu ob`ekt uchun tuzilgan qurilish-montaj ishlarini olib borish grafigiga qattiq rioya qilgan holda olib boriladi.

Montaj ishlari quyidagicha olib boriladi: birinchi binoning asosiy kolonnalari O`rnatiladi va texnologik jihozlarni o`rnatish uchun poydevor, temirbeton yoki temir maydonchalar o`rni belgilanadi va ular quriladi; keyin texnologik jihozlarda, metall



konstruktsiya va tsex ichidagi quvur qismlari loyiha holatiga ketarilib o`rnatiladi, undan keyin esa bino devorlari va qavatlarini ajratuvchi beton plitalar o`rnatiladi.

Bu usul bilan asosan katta hajm va vaznga ega bo`lgan texnologik jihozlar o`rnatiladi (masalan, un saqlanadigan siloslar, idish yuvuvchi mashinalar, bug`latgich apparatlari, pechlar va boshqalar).

Oqim-aralash usulining samaradorligi quyidagi omillar bilan belgilanadi:

" texnologik jihoz, metallkonstruktsiya va quvurlarni loyihaga ko`rsatilgan o`rnatish joyida emas, balki yig`ish uchun mo`ljallangan maxsus maydonchalarda yig`ish va birlashtirish (yig`ish maydonchalarida maxsus takelaj qurilmalari va boshqa yig`ish va birlashtirish mexanizmlari bor, bu yig`ish ishlarini mexanizatsiyalash darajasini ko`taradi);

" yuk ko`taruvchi kran va mexanizmlardan yuqori darajada foydalanish (bu usulda katta hajm va vaznga ega bo`lgan jihozlarni loyiha joyiga o`rnatishda og`ir yuk ko`tarish quvvatiga ega kranlarni ishlatish imkoniyati bor, chunki binoning devorlari va qavatlar o`rtasidagi beton plitalar hali o`rnatilmagan);

" sex ichida maxsus ko`tarish va takelaj moslamalarni qurish hojati yoqligi;

" montaj ishchilari ish unumdorligining oshishi va mexanik-montaj ishlari tannarxining kamayishi;

" ob`ekt qurilish-montaj ishlari muddatining kamayishi.

Bu usulning yagona kamchiligi - bu o`rnatilgan jihozlarni umumiy qurilish va pardoqlash ishlari vaqtida himoyalash uchun qo`shimcha xarajatlar (jihozlarni ustini yopib, izolyatsiyalash, metall qismlarini korroziyadan himoyalash va h.k.).

Ketma-ket usuli. Bu usul texnik sharoitlarga ko`ra faqat qurib bitkazilgan binolarda o`rnatilishi kerak bo`lgan jihozlar uchun yoki o`rnatish ishlari hajmi kam bo`lgan holatlarda (masalan, tsex ichi qayta jihozlashda) ishlatiladi. Boshqacha qilib aytganda, bu usul barcha qurilish ishlari tugatilgandan keyin jihozlarni o`rnatishni ko`zda tutadi. Bu usulda ko`pincha kompressor va nasos stantsiyalari jihozlari, metall kesuvchi stanoklar o`rnatiladi.

Yirik blokli usul. Bu usul bilan zavod-tayyorlovchidan transportlash uchun qulay komplekt bloklar shaklida o`rnatishga keladigan jihozlar uchun ishlatiladi. Bu

usulda birinchi navbatda "nolinchi belgida", ya'ni o'rnatish maydonchasida jihozni ayrim bloklardan yirik blokka yig'adilar, barcha chilangarlik va payvandlash ishlarini bajaradilar va undan keyin jihozni loyiha holatiga o'rnatadilar. Bu usul yig'ish-payvandlash ishlarini yuqorida emas (masalan, loyiha bo'yicha jihoz poldan ancha balandda yoki devorga osilib qo'yiladigan bo'lsa), balki yig'ish uchun qulay bo'lgan joyda o'tkazishga imkon beradi va shu bilan o'rnatish ishlari samaradorligini oshirishga olib keladi.

Oqim-agregat yoki oqim-tugunli usul. Bu usul bilan zavod-tayyorlovchidan zavod tayyorgarligi juda past bo'lgan jihozlar, ya'ni jihoz zavod-tayyorlovchidan ishlab chiqarish korxonasiga detal va tugunlar holida keladigan jihozlar o'rnatiladi. Masalan, noriya, osilib turuvchi konveyer yo'llar va boshqalar. Bunda jihozni agregat yig'ish va o'rnatish ishlari bir vaqtda, uzluksiz va bir maromda olib boriladi.

Tiqinsiz (podkladkasiz) o'rnatish usuli. Bu usul bilan texnologik jihozlarni O'rnatishda ularning gorizontallik va vertikallik holatini rostlash uchun temin tiqinlar bilan emas, balki mashina asosiga o'rnatilgan maxsus rostlovchi qurilmalar yoki rezbali vint-oyoqlar yordamida amalga oshiriladi. Polda fundament boltlarisiz o'rnatiladigan jihozlarning zamonaviy modellari zavod-tayyorlovchidan vint-oyoqlar o'rnatilgan holda chiqarilyapti, bu, albatta, o'rnatish vaqtini kamayishiga va jihozning gorizontallik va vertikallik holatini juda aniq rostlashga imkon yaratadi.

### ***JIHOZ MUSTAHKAMLIGI VA CHIDAMLILIGI***

Ta'mirlash (remont) deganda texnik va tashkiliy tadbirlar majmuasi tushuniladi. Ana shu tadbirlarni amalga oshirish natijasida texnologik va boshqa jihozlarning, quvurlar sistemasining ish qobiliyati davlat standarti (DSt) va texnik shartlar (TSH) talablariga javob beradigan darajagacha etkaziladi, ya'ni mashinaning ish qobiliyati qaytadan tiklanadi.

Mashinaning ish qobiliyati (rabotosposobnost') - bu mashinaning DST (GOST) va TSH (TU) da belgilangan talablar bo'yicha o'z funktsiyasini bajarish holatidir.

Buzilish (otkaz) - bu mashinaning o'z ish qobiliyatini tamomila yoki qisman yo'qotishi.

Nosozlik (neispravnost') - bu mashinaning DST yoki TSH larning birini yoki bir nechtasini bajara olmaslik holati. Nosozliklar ikki sababga ko`ra kelib chiqadi: birinchisi - mashina o`ziga yuklatilgan vazifani bajarish uchun sozlanmagan, bu nosozlikni yo`qotish uchun mashinani sozlash (rostlash) kifoya, ikkinchisi - mashinada sozlash bilan bartaraf etib bo`lmaydigan o`zgarishlar ro`y bergan, bu holatda mashina detallarini qayta tiklash yoki almashtirish, ya`ni mashinani ta`mirlash talab etiladi.

Ishonchlilik (nadyojnost') - bu mashinaning ish qobiliyatini ma`lum muddat ichida yoki ma`lum bajargan ish hajmida saqlab turish xususiyati.

Ishonchlilik nazariy va amaliyga bo`linadi. Nazariy ishonchlilik jihozni konstruktsiyalash (loyihalash) jarayonida ta`minlanadi. Amaliy ishonchlilik jihozni yasashda Mta`minlanadi va uni to`g`ri transportlash, saqlash va ishlatishda muayyan darajada saqlab turiladi. Ishonchlilikning miqdoriy ko`rsatgichlarini aniqlash uchun ehtimollar nazariyasi va M matematik statistika qonunlariga asoslangan ishonchlilik nazariyasi qo`llaniladi. Bu nazariyaning asosiy vazifasi mashinaning buzilish va nosozliklarini oldindan ro`y berish ehtimolini aniqlash va ular ro`y berishining oldini olishdir. Mashinaning ishonchliligini oshirishning asosiy yo`li - bu uning konstruktsiyasini soddalashtirishdir, ya`ni mashinaning tashkil qilgan ishchi organlar (detallar) konstruktsiyasi qancha sodda bo`lsa, ularning ishdan chiqish ehtimoli shuncha kichik bo`ladi va aksincha.

Ishonchlilik miqdor jihatdan buzilish orasidagi ish hajmi va buzilmasdan ishlash ehtimolligi bilan belgilanadi.

Bajargan ish hajmi (narabotka) - mashina bajargan ishlarning miqdori yoki davom etish vaqti; t, kg, m<sup>3</sup>, litr, soat va boshqalarda o`lchanadi.

Bajargan ish hajmining quyidagi turlari bo`ladi: smenadagi, sutkadagi, oydagi va buzilish orasidagi ish hajmi.

Buzilish orasidagi ish hajmi (BO`IH) - ta`mirlanayotgan jihoz uchun ikki ketma-ket buzilishlar orasidagi ish hajmlarining (IH) o`rtacha qiymati. Agar ish hajmi vaqt birligida belgilansa, unda buzilish orasidagi ish hajmi deb mashinaning buzilmasdan ishlash muddatlarining o`rta qiymati tushuniladi.

$$BO' IH = \sum_{1}^n IH / n$$

bu erda n - ikki ta`mirlash orasidagi buzilishlar soni.

Buzilish orasidagi ish hajmi jihozni ta`mirlashning rejali ogohlantirish sistemasidagi ta`mirlash davriyligi strukturasi va ta`mirlash orasidagi davrni aniqlashning ilmiy asoslanishi uchun muhim ko`rsatgich hisoblanadi.

Buzilmasdan ishlashlik (bezotkaznost') - mashinaning ma`lum bajargan ish hajmida yoki ma`lum muddat ichida ish qobiliyatini saqlab turish xususiyatidir.

Mashinaning umrboqiyliigi (dolgovechnost') - mashinaning o`z ish qobiliyatini chegara holatiga etganicha texnik ko`rik va ta`mirlash uchun tanaffusni hisobga olgan holda saqlash xususiyati. Umrboqiylikning miqdoriy ko`rsatgichlari bo`lib jihozning chegara holati, xizmat muddati va resursi, umrboqiylik koefitsienti xizmat qiladi.

Jihozning chegara holati (predel'noe sostoyanie) - jihozdan bundan keyin foydalanish imkoniyati bo`lmagan holati.

Mashina xizmat muddati (srok slujbi) - mashinadan chegara holatigacha foydalanishning kalendar vaqti.

Mashina resursi - mashinaning ma`lum muddat ichida bajargan ish hajmi. Mashina resursining "birinchi kapital ta`mirgacha", "ikki ta`mir orasidagi" va "tayinlangan" turlari bo`ladi. Tayinlangan mashina resursi miqdori zavod-tayyorlovchi tomonidan texnik pasportida ko`rsatiladi.

Umrboqiylik koefitsienti UK (mashinaning texnik ishlatish koefitsienti) - bu nazorat Mqilinayotgan mashinaning ma`lum davr ichida mahsulot ishlab chiqargan vaqtining (MICHV) shu davrga to`g`ri keladigan ishlatish vaqtining (IV) ta`mirlashga va texnik xizmatga ketgan vaqt bilan (TV) yig`indisiga nisbatidir.

$$UK = \frac{MICHV}{IB + TB}$$

Bu koefitsient miqdori qancha 1 ga yaqin bo`lsa, shuncha mashina umrboqiy hisoblanadi.

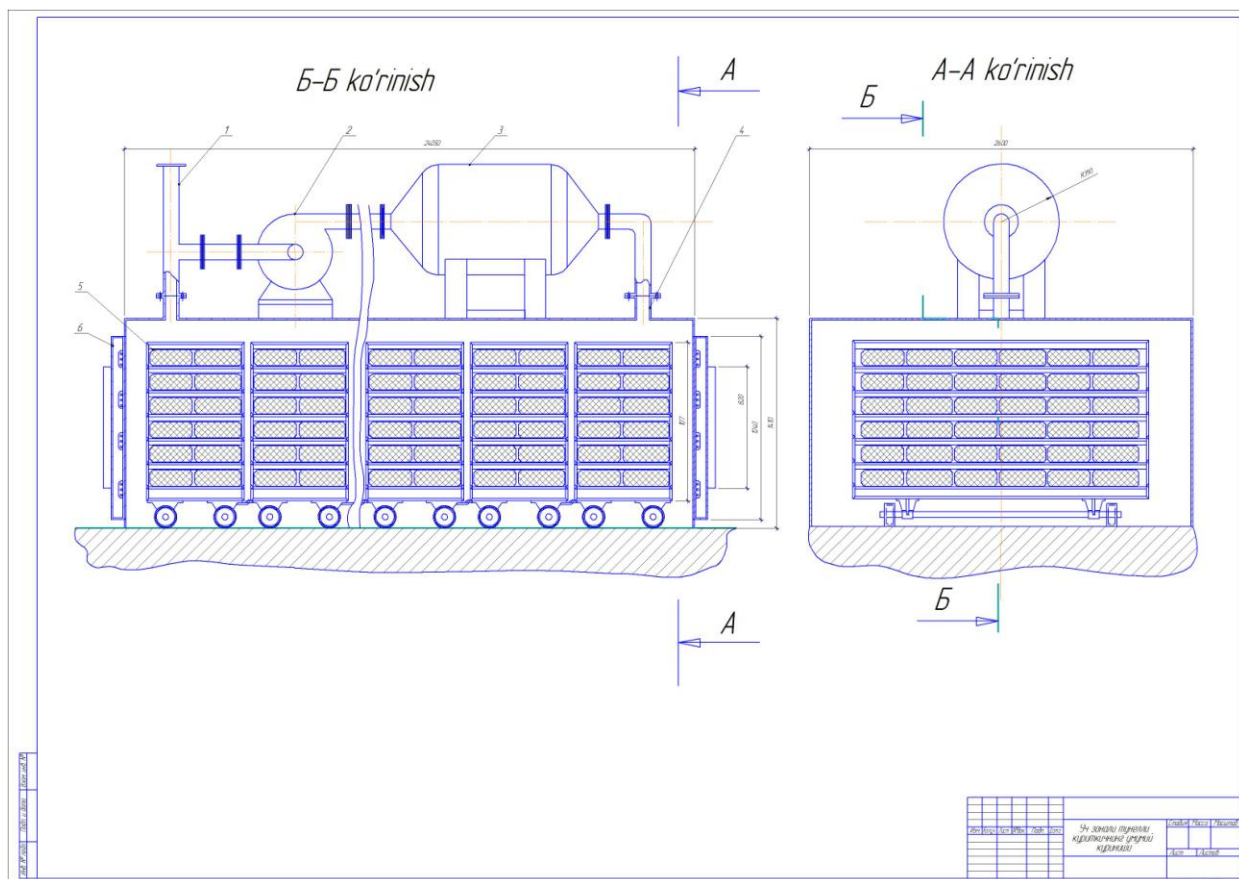
Texnik qurilmaning "ishonchlilik" va "umrboqiylik" tushunchalari bir-biri bilan bog'liqdir.

Mashinaning umrboqiyligini oshirish uchun undan foydalanish, texnik ko'rik o'tkazish va ta'mirlar talablarini to'liq bajarish, detallarni yasashda mustahkam materiallardan tayyorlanishi, detallarga mexanik ishlov berish sifati yuqori bo'lishi kerak va h.k.

### ***TUNNELI QURITKICHNI O`RNATISH.***

Quritkich tunnel ko'rinishiga ega bo'lib turli xil shaklli va metall list ustida quritiladigan maxsulotlarni quritishga mo'ljallangan.

Tunelli quritkich kameradan, vagonetkalardan, kalloriferdan ventilyatordan hamda havo quvurlaridan iborat.



10-rasm. **Tunelli qurtgich:**

1-nam chiquvchi potrubka, 2-ventilyator, 3-sig'im, 4-flanets, 5-vagonetka, 6-tunnel eshigi.

Quritkich har biri 2405 mm boʻlgan 3 ta sektsiyadan iborat. Bu sektsiyalar quritish kamerasi devorlarini va tashqi devor-kanallarni tashkil qiladi. Bu issiqqa chidamli poʻlat listlar poʻlat karkasga ulangan boʻlib, ular orasi mineral paxtadan issiqlik himoya qatlami bilan toʻldirilgan.

Quritkichni montajga 3 ta yashikli qadoqlangan holda keladi. Har bir yashik ogʻirligi (brutto) 2775 kg.

Quritkich montaji 3,2-6,3 t koʻtarish quvvatiga ega boʻlgan avtokran yordamid (mevani qayta ishlash zavodining 1-qavatida) va 2 t koʻtarish quvvatiga ega boʻlgan tirgakli kran yordamida (1-va yuqorigi qavatlarda) amalga oshiriladi.

Quritkich qismlarini yigʻish zavod –tayyorlovchining yigʻish chizmalariga muvofiq belgilashlar asosida, quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi:

1. Montaj oʻqlari, poydevor joylari chiziladi, poydevorlar quyiladi;

2. Poydevorga karkasning oldingi devorini, 2 ta koʻndalang ramani va orqa devorni quyib, ularni bir-biri bilan yuqorigi va pastki ugoloklar orqali biriktiriladi. Rama va devorlarni hamda barcha tutunlarni montaj simlari va shoqul yordamida oʻrnatiladi. Undan keyin yuqoridagi korus sektsiyalarini markirovka boʻyicha birinchisidan boshlanadi va ketma-ket olib boriladi ;

3. Korpuslarni bir-biriga biriktirishdan oldin shablon yordamida birikish joylari oʻlchamlarining parallelligidan va qiyshilik ogʻishi tekshiriladi. Karkas kengligi boʻyicha ruxsat etilgan ogʻishlar 1 mm dan koʻp boʻlmasligi kerak ;

4. Karkas ramkasiga 2 mm qalinlikdagi asbest kartonli zichlagich qoʻyiladi;

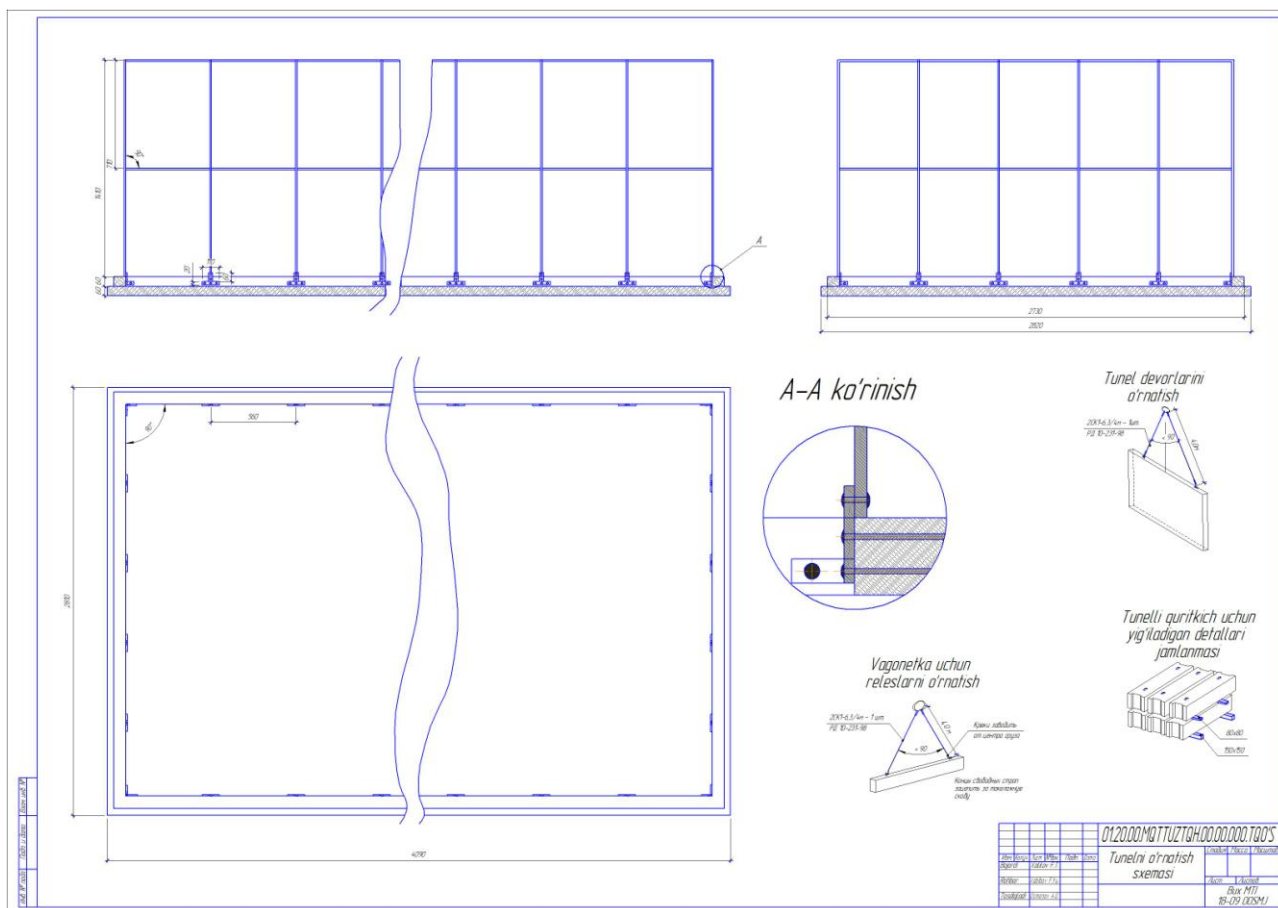
5. Korpusni biriktiruvchi boltlar bir meʼyorda tortiladi. Korpus listlarini yuqoridan pastga qarab yopishtirib kelinadi. Listlar qiyshiq boʻlmasligi uchun listlar tagiga zichlagichlar qoʻyish mumkin. Bu zichlagichlar korpus ugoloklariga payvandlanadi ;

6. Listlar e-46 elektrod bilan, 1X18 NET rusumli (markali) poʻlat listlar esa MF-X13 elektrodlar bilan payvandlanadi. Quritkich korpusning birikish elementlari koʻchmanchi lampa bilan tekshiriladi. Bunda ramkalar orasidagi zazor va jipslashtirishlarda qiyshilik boʻlmasligi kerak ;

7. Ichki korpus o`rnatilgandan keyin qizdirish kamerasi va mufel karkaslari o`rnatiladi. Qaerda ochib-yopish mexanizmi bo`lsa, ularning bemalol ochilib-yopilishi tekshiriladi. Keyin patrubka va trubalar o`rnatiladi. Ularning o`qdoshligi «yarim muftalar» usuli bo`yicha tekshiriladi. Zontlar va boshqa trubalar asbest tiqinlar yordamida o`rnatiladi.

Shundan keyin himoyalochi listlar o`rnatiladi va ular ichi «100» markali mineral paxta bilan puxta to`ldiriladi ;

8. Yurituvchi va tortuvchi stantsiyalar avval tayyorlangan poydevorlarga o`rnatilib, poydevor boltlari bilan qotiriladi. Tunel gorizontallik holati tekshirilgandan keyin, poydevor boltlariga tsementli eritma quyiladi. Undan keyin havo trubalari o`rnatiladi va quritkichga havoni haydovchi ventilyator biriktiriladi.



11-rasm. Tunelli quritkich poydevorini o`rnatish sxemasi.

## **HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI**

### **TUNELLI QURITKICHNI O`RNATISH VA ISHLATISHDA MEHNAT XAVFSIZLIGI.**

O`rnatish ishlarini bajarishning barcha bosqichlarida ishlovchilarning mehnat xavfsizligi ta`minlanishi zarur.

O`rnatish maydonchalari, ish uchastkalari, ish o`rinlari, yuk tashish mashinalari va transport vositalari o`tish joylari hamda odamlar o`tish joylarini tashkil qilishda inson uchun xavfli bo`lgan zonalar aniqlanadi. Xavfli zonalar belgilangan, shakldagi xavfsizlik belgilari va yozuvlari bilan ta`minlanadi.

Ishlab chiqarish faktorlariga bog`liq bo`lgan, doimiy mavjud bo`ladigan xavfli zonalarga quyidagilar kiradi:

- elektrqurilmalarining tok yurituvchi himoyalangan qismlari atrofi;
- 1,3 m va undan ko`p balandliklar farqiga ega bo`lgan, o`ralmagan yo`laklar va maydonchalar ;
- mashina va jihozlarni yoki ularning qismlari va ishchi organlarini harakatlantirish joylari;
- tarkibida belgilangan normadan ko`p miqdorda zaharli moddalar kontsentratsiyasi mavjud bo`lgan yoki ruxsat etilgan normadan yuqori shovqinli joylar;
- yuk ko`taruvchi kranlar yordamida yuklarni harakatlantirish joylari.

Doimiy ishlab chiqarish faktorlari xavfli zonalarga begonalar kirib kelishini oldini olish maqsadida bu zonalar himoya to`siqlari bilan o`ralgan holda bo`lishi kerak. Ushbu zonalarda qurilish-montaj ishlarini bajarishga ruxsat berilmaydi.

Takelaj ishlarini amalga oshirish vaqtida quyidagi asosiy talablarga rioya qilish zarur bo`ladi:

- ko`tarilayotgan yuk massasi yukni ushlovchi moslamalar va tara og`irligi bilan birgalikda yuk ko`taruvchi kranning texnik pasportida ko`rsatilgan maksimal yuk ko`tarish qiymatidan oshmasligi kerak;



- yuk massasi maksimal yuk ko`tarish qiymatiga yaqin bo`lsa yukni bir joydan boshqa joyga ikki martada siljitish tavsiya qilinadi;

- qiyshiq tortilgan kanalni yoki buriladigan ko`targichli (strelka) yuk ko`tarish mashinalarida yukni siljitish taqiqlanadi;

- kranning yuk ko`tarish xarakteristikasi chegarasida yuk ortilgan strela uzunligini o`zgartirish mumkin ;

- yukni odamlar ustidan olib o`tish taqiqlanadi;

- kran ishiga aloqasi bo`lmagan odamlarning ish zonasida bo`lishga ruxsat berilmaydi;

- yukni ushlab turuvchi moslamalarni 10 minut davomida ular maksimal yuk ko`tarish qobiliyatidan 1,25 marta ko`p bo`lgan yuklama ostida sinovdan o`tkazish kerak bo`ladi;

- ko`tarish kranlarini ishlatish jarayonida davriy ravishda kuzatib, nazorat jurnaliga qayd qilib borish kerak.

Texnologik jihozlar, quvurlar va metallkonstruktsiyalarni montaj va demontaj qilishda quyidagi asosiy talablarga rioya qilish zarur bo`ladi:

- tashqi devorlar va yoping`ichlardagi montaj moslamalari ishlatilguncha va ishlatilgandan keyin yaxlit metall listlar yoki ko`chiriladiga to`siqlar bilan yopiladi; jihozlar va metallkonstruktsiyalarni loyiha holatida ko`tarish va o`rnatishda binolarning metall hamda temirbeton konstruktsiyalari mustahkamligi hisoblangan tekshiruv talabini qondirishi, loyiha va qurilish montaj tashkilotlari, ishlab turgan tsexlarda esa buyurtmachining ruxsati bo`lishi talab qilinadi;

- 1,3 m balandlikdan oshadigan joyda ish bajarish jarayonida Davlat standartiga muvofiq 5 minut davomida 4000 N statik yuklama ta`siriga har 6 oyda tekshiruvdan o`tkazilgan himoya belbog`i bilan ishchilar ta`minlanishi shart ;

- konstruktsiyalar va jihozlarni harakatlanishida qo`llaniladigan ko`tarish yoki tortish vositalariga ortiqcha yuklama berish qat`iyan taqiqlanadi;

-o`rnatilgan jihoz yoki konstruktsiyaning chiqib turgan qismi bilan harakatlanayotgan jihoz yoki konstruktsiya orasidagi masofa gorizontal bo`yicha 1,0 m, vertikal bo`yicha 0,5 metrdan kam bo`lmasligi kerak ;

- ko`tagichlarni qo`llab jihozlarni montaj qilish vaqtida ko`tagichning qiyshiq bo`lishi yoki sakrashi oldini oladigan choralar belgilanadi ;
- osilgan texnologik jihoz, metallokonstruksiya elementlari va quvurlar ostida ishlash qat`iyan taqiqlanadi ;
- binolarda payvandchilarning ish joylari ochiq yoy bilan payvandlash jarayonida ko`z va betni nur energiyasi, chaqmoq va sachrashidan asrash maqsadida yo`laklar va boshqa ish joylaridan balandligi kamida 1,8 m bo`lgan o`tga chidamli ekranlar yordamida ajratilgan bo`lishi kerak;
- gorelka, kesgich va reduktorning gaz o`tkazish dastaklari hamda dastaklarning kengayish joylari tortiladigan qisqichlar yordamida qotirilishi zarur;
- payvandlash uzatmalarini joylashtirish yoki harakatlantirishda ular himoya qatlamining zararlanishi va ularni suv, moy, po`lat to`qimalar hamda issiq quvurlar bilan kontaktlashuvini oldini olish kerak bo`ladi;
- portlashga xavfli muhit bilan to`ldirilgan qurilmalar va quvurlarda payvandlash ishlarini amalga oshirish qat`iyyan taqiqlanadi ;
- qurilma va quvurlar ichidagi portlashga xavfli muhitlarni to`liq chiqarib yuborgandan keyin demontaj qilishga ruxta beriladi ;
- texnologik quvurlarni mustahkamlik va germetiklikka sinash vaqtida bekitgichlarni yaqinida va qarshisida turish, quvur ustida yurish hamda kamchiliklarni bartaraf qilish taqiqlanadi ;
- payvand shakllarini sinov vaqtida taqillatishga ruxsat berilmaydi;
- qo`riqlanadigan zonaga sinov vaqtida odamlarni kirishi taqiqlanadi.

Qurilish maydonchalari va ishlab chiqarish joylarining elektr yoritgichlari tebranish chastotasi 50 Gts bo`lgan o`zgaruvchan tok tarmog`iga va umumiy yoritish tarmog`ining yorituvchi priborlari kuchlanishi 220 V dan oshmaydigan doimiy tok manbaiga ulanadi.

Montaj maydonidagi elektr jihozlar va elektr tarmoqlarining tuzilishi hamda ularga xizmat ko`rsatish talablari Davlat standartining «Qurilish. elektrxavfsizligi. Umumiy talablar» bo`limida belgilangan. elektr tarmoqlari va elektrqurilmalarida montaj hamda ta`mirlash ishlari ularda kuchlanish to`liq yo`qotilganda va xavfsizlik choralari amalga oshirgandan keyin bajarilishi mumkin.

**TUNELLI QURITKICHNI O`RNATISHDA  
YONG`IN XAVFSIZLIGI.**

Yong`in iqtisodiyotga katta moddiy zarar etkazadi. Buning ustiga, ko`p hollarda yong`in vaqtida baxtsizlik xodisalari ham ro`y beradi. Bu esa o`z navbatida yong`indan saqlanish hamda mehnat muhofazasi qoidalarini yaxshi o`rganib-bilib olish hamda ularni o`zaro uzviy bog`lay bilish vazifasini yuklaydi.

Yong`inga qarshi ko`rashish texnikasining vazifalari yong`in chiqish sabablarini o`rganish, yong`inning oldini olishning eng maqbul usullarini, shuningdek yong`inni qisqa vaqt ichida o`chirish vositalari va usullarini topish hamda belgilab olishdan iboratdir. Yong`in maxsus manbadan tashqarida bo`ladigan, nazorat qilib bo`lmaydigan yonish bo`lib, juda katta moddiy zarar etkazadi. Yong`inning oldini olish va yong`indan saqlash tartiblari yong`inning ochiq alanga va uchqunlar, havo, buyumlarning yuqori temperaturasi, zaharli yonish mahsullari, tutun, kislorodning kamayib ketishi, bino hamda inshootlarning qulashi va shikastlanishi, portlash kabi omillarning odamlarga ta`sirining oldini olish kerak. Bu vazifalarni hal qilish uchun yong`in-portlash jihatdan xavfli modda va materiallar o`rniga yonmaydigan hamda qiyin yonadigan material va moddalardan iloji boricha ko`p foydalanish, yonuvchi muhitni izolyatsiyalash (texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish, germetiklash va h.k.), yong`inning yonish manbadan atrofga tarqalishiga yo`l qo`ymaslik, o`t o`chirish vositalari, guruhli hamda yakka tartibda himoya vositalari, signalizatsiya va yong`in haqida xabar berish vositalaridan foydalanish, yong`in chiqqanda odamlarni evakuatsiya qilish tartibini to`g`ri tashkil etish, ob`ektlarni yong`indan qo`riqlash zarur.

## Kuyganda birinchi yordam ko`rsatish

Kuyishlar teriga yuqori haroratni ta`sirida (termik) va kislota va ishqorlarni ta`sirida (kimyoviy) sodir bo`ladi. Og`irligi bo`yicha kuyishlar to`rt darajaga bo`linadi.

**Birinchi** darajali kuyishda terining qizarishi, unda shish paydo bo`lishi, ikkinchida – suyuqlikka tulgan pufaklarni paydo bo`lishi, uchinchida – terini o`lishi, to`rtinchida – terining ko`mirga aylanishi kuzatiladi.

Birinchi darajali kuyishda terining kuygan joyi toza suv oqimi, sovuq sut mahsulotlari (qatiq, smetana va boshqa), odekalon, arok yoki margantsovkaniing kuchsiz eritmasi, 70<sup>0</sup> li spirt bilan namlanadi.

**Ikkinchi va uchinchi** darajali kuyishda terining jarohatlangan joyiga mikroblarni o`ldiradigan material qo`yib bog`lanadi. Suyuqlikka to`la pufaklarni yorish va kiyimlarni yopishgan joylarini ajratish mumkin emas.

Tananing kuygan joylarini kiyimlardan ajratishda o`ta ehtiyot bo`lish talab etiladi. Bunday hollarda kiyimni yechishda, tananing kuygan joyi shilinmasligi va ifloslanmasligi kerak.

Elektr yoyi ta`sirida ko`zlar kuyganda uni 2 % li bor kislotasi eritmasi bilan chayish kerak.

Kislota va ishqorlar ta`sirida tananing kuygan joyi 12...20 minut davomida sovuq suv oqimi bilan yuviladi. So`ng, kislotadan kuygan holatda soda eritmasi bilan, ishqorda kuyganda esa sirka yoki bor kislotasining kuchsiz eritmasi bilan chayiladi.

To`rtinchi darajali kuyish terini og`ir jarohatlanishiga olib keladi, bundan tashqari u jarohatlangan odamni esankirashiga ham sabab bo`lishi mumkin. Bunday holatda esankirash hushni yo`qotishga olib keladi. Buning natijasida tomir urishini qiyinchilik bilan aniqlaniladi, ko`z aylanadi, nafas olish tez va yuzaki bo`ladi, ba`zan sezgirlik yo`qolib, inson birdan oqarib ketadi. Bunday kuyishda vrachgacha birinchi yordam quyidagilardan iborat bo`ladi: jarohatlangan kishini kuygan joyiga yopishgan qolgan kiyimlari ehtiyotlik bilan echiladi. Kiyim bo`laklari tortib olinmaydi, balki, kuygan joy chegarasidan qaychi bilan kesib olinadi. Teriga margantsovkani kuchsiz

eritmasi bilan ishlov berilib sterillangan bog'lam qo'yiladi. Vrachgacha birinchi yordam ko'rsatilgandan so'ng jarohatlangan kishi tezlik bilan tibbiyot muassasasiga olib boriladi.

## XULOSA

Bitiruv malakaviy ishim “Mevalarni quritish texnologik tizimidagi uch zonali tunelli quritkich hisobi va loyihalash” mavzusida bajarildi.

Quritish jarayonini amalga oshirish uchun qurilmalar adabiyotlar yordamida chuqur taxlil qilib chiqildi. Quritish jarayonining afzallik tomonlari ko`rsatdim.

Quritishda ishlatiladigan qurilmalar chuqur taxlil qilinib, quritish jarayonida ishlatiladigan qurilmalarning tuzilishi, ishlash printsiplari, kamchiliklari, afzalliklari va ishlatilish sohalari o`rganildi.

Tunelli quritkich tuzilishi, ishlash printsiplari chuqur o`rganilib, uning asosiy texnologik va konstruktiv hisobi amalga oshirildi. Texnologik hisob – kitoblar natijasida quritkich tanlanib, uning materiali va gabarit o`lchamlari aniqlandi. Quritish jarayonini xarakterlantiruvchi kuchi, quritkichdagi moddiy balans va qurilmaning mexanik hamda undagi elementlar mustaxkamlikka hisoblandi.

Quritkichning umumiy ko`rinishi, detallari sxemasi asosiy konstruktiv kattaliklar bo`yicha keltirildi.

Quritichni ishlatishda rioya qilinadigan mexnat va hayot faoliyati xavfsizligi qoidalari o`rganildi.

Quruq meva va sharbat ishlab chiqarish texnologik tizimi sxemasi keltirildi hamda tizimning ishlash ketma – ketligi va unda o`rnatiladigan nazorat o`lchov asboblari sxemasi keltirildi.

Quritkichning struktura sxemasi, texnologik sxemasi, kinematik sxemasi va moylash kartasi tuzildi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YXATI

1. N.X. Avliyaqulov, N.N. Musaeva. Pedagogik texnologiyalar.-T., “Fan va texnologiya”, 2008, 164 bet.
2. Salimov Z. Neft va gazni qayta ishlash jarayonlari va uskunalari. Toshkent. Aloqachi, 2010. – 507 b.
3. N.R. YUsupbekov, X.S. Nurmuhamedov, S.G. Zokirov Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va kurilmalari.-Toshkent.; «Shark»,2003.-644 b.
4. N.R. YUsupbekov, X.S. Nurmuhamedov, Ismatullaev P.R. Kimyo va ozik – ovkat sanoatlarning jarayonlari va kurilmalari fanidan xisoblar va misollar. Toshkent.; «Kimyo texnologiya instituti» 1999.-352 b.
5. N.R. YUsupbekov, X.S. Nurmuhamedov, Ismatullaev P.R., Zokirov S.G., Mannonov U.V. «Kimyo va ozik – ovkat sanoatlarning asosiy jarayon va kurilmalarini xisoblash va loyixalash» Toshkent.; ToshKTI, 2000.-231b.
6. Pavlov K.F., Romankov P.G., Noskov A.A. Primeri i zadachi po kursu protsessov i apparatov ximicheskoy texnologii. – L.: Ximiya,1986.
7. Sokolova V.I., Yablokova M.A. Apparatura mikrobiologicheskoy promishlennosti. – L.: Mashinostroenie, 1988.
9. Trubchatie pechi. Katalog/ Pod red. V.E.Bakshalova i dr..-M.: TSINTIximneftemash, 1985.
10. Z. Salimov, I. To`ychiev. Ximiyaviy texnologiya protsesslari va apparatlari. T.: O`qituvchi, 1987. - 480 b.
11. Z.Salimov. Intensifikatsiya texnologicheskix protsessov proizvodstva rastitel`nix masel. T.: «Uzbekiston», 1981. - 266 s.
12. Z. Salimov, O. B. Erofeeva. Intensifikatsiya texnologicheskix protsessov ximicheskix i pishevix proizvodstv. T.: «Uzbekiston»,1984.
13. Z. Salimov. Kimyoviy texnologiyaning asosiy jarayonlari va qurilmalari. T.2. Modda almashinish jarayonlari: Oliy o`quv yurtlari uchun darslik. T. : O`zbekiston, 1995.- 238 b.