



# Qurilish jarayonlari texnologiyasi



Toshkent 2005

691  
281

**"O'ZBEKISTON TEMIR YO'LLARI"  
DAVLAT AKSIONERLIK TEMIR YO'L KOMPANIYASI TOSHKENT  
TEMIR YO'L MUXANDISLARI INSTITUTI**

**"Bino va sanoat inshootlari qurilishi" kafedresi**

**«QURILISH JARAYONLARI TEHNOLOGIYASI»**

**5580200 "Binolar va inshootlar qurilishi" bakalavr yo'nalishi  
talabalariga mo'ljalangan**

Библиотека  
Ташкил

**TOSHKENT - 2005**

UDK № 691.002.2

O'quv qo'llanmada, yer, tosh—g'isht, beton, montaj, issiqni himoyalash, tom, namdan himoyalash, zanglashga qarshi va pardoqlash qurilish ishlarini bajarishdagi texnologik jarayonlar tarkibi va vositalar haqida ma'lumot va holatlar keltirilgan.

O'quv qo'llanma bakalavriat «Bino va inshootlarni qurish» yo'nalishi bo'yicha ta'lim olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan.

Institut tahririyati kengashida tasdiqlangan.

Mualliflar t.f.d., professor Tohirov M.K., t.f.n. dotsent Norov R.A.

Taqrizchilar: t.a.s.i, k.t.t. kaf. mudiri t.f.n. dotsent Bozorboev N.,  
TashIIT t.f.n. dotsent Mahamataliev E.M.

# 1. Qurilish jarayonlari texnologiyasi qonuni va umumiy tushunchalar

## 1.1. Qurilish jarayonlari texnologiyasi

Kirish. Qurilish jarayonlari texnologiyasi fani va uning boshqa fanlar bilan bog'liqligi. Fan mazmuni. Kapital qurilish va O'zbekiston iqtisodini bozor iqtisodiyotiga o'tishdagi ahamiyati. Qurilishda texnik rivojlanishning asosiy yo'nalishlari. Kapital qurilish vazifalari. Qurilish ishlab chiqarish mahsulotlari.

Qurilish jarayonlari texnologiyasi, bino va inshootlar qurilishida bajariladigan, qurilish jarayonlarini tarkib va tuzilish ishlarini bajarish usuli va vositalari, qurilish jarayonlarining bajarilish ketma-ketligini o'rgatadi.

Fanni o'qitish quyidagi fanlar bilimiga asoslanadi: "Grafika va chizmachilik", "Geodeziya", "Qurilish materiallari", "Grunt mexanikasi", "Me'morchilik", "Qurilish qurilmalari" va "Qurilish iqtisodiyoti". Shuni aytib o'tish joizki, fanni matematika, fizika va kimyo fanlarisiz o'zlashtirib bo'lmaydi.

Qurilish-materiallar ishlab chiqarishdagi asosiy tarmoqlardan biridir u yangilarini barpo etish, kengaytirish va turli maqsaddagi bino va inshootlarni qayta qurishni ta'minlaydi.

Jamiyatni turmush va madaniyat darajasini ko'tarishda, mehnat unumdorligini oshirishda, ishlab chiqarishni hamma sohalarida bozor iqtisodiyotiga o'tish davrida kapital qurilish muhim rol o'ynaydi.

O'zbekiston Respublikasini bozor iqtisodiyoti tubdan o'zgartirish iziga o'tishi qurilishda, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A Karimov tomonidan tuzib chiqilgan umumiy tamoyillarga asoslangan holda islohotlar reformalarni o'tkazishini taqozo qiladi. Bularga:

- iqtisodiyotni to'liq dedeologizatsiyalashtirish islohotchi siyosatdan ustivor bo'lishi kerak;

- davlat - asosiy islohotchi;

- yangilanish jarayonini huquqiy asosda qurish;

- kuchli ijtimoiy siyosat;

- bozor iqtisodiyoti munosabatlariga bosqichma-bosqich o'tish;

O'zbekiston Respublikasi kapital qurilishidagi islohotlar yuqoridagi tamoyillar asosida amalga oshirilmogda. Bozor iqtisodiga o'tishdagi kapital qurilishning ahamiyati iqtisodiyotning yo'nalishi va uning tizimidagi o'zgartirishlarni, inson hayotini rivojlantirishni ijtimoiy va ma'naviy ta'minlashdan iboratdir. Qurilish - bu ishlab chiqarishning eng murakkab tarmog'i.

Uning o'ziga xosligi: katta moddiy manbalarga egaligi, qurilma, qurilish mahsuloti, yarimfabrikatlar, materiallar qiymati, qurilish qiymatini 65-70% tashkil etadi. Shuning uchun

qurilishdagi asosiy muammo tannarxni pasaytirish va moddiy boyliklarni ixtisoslash. Qurilishda texnik taraqqiyotning asosiy yo'nalishlari:

– loyiha echimlarini takomillashtirish hozirgi zamon yutuqlariga tarixiy meros, sharq me'morchiligini va milliy an'analarni qo'shish;

– qurilish jarayonlarini takomillashtirish;

– chetdan keltiriladigan material va mahsulotlarni, mahalliy materiallar va mahsulotlar bilan almashtirish, jahon bozoriga raqobatbop qurilish materiali va mahsulotlarini ishlab chiqarish;

– foydali texnika va texnologiyani, shu bilan birga chet elnikini ham o'zlashtirish;

– majmualiy sifat ko'rsatkichiga ega bo'lgan jahon talablariga javob beradigan bino va inshootlar qurish;

– mutaxassis va ishchi kadrlarni malakasini oshirish;

Kapital qurilishning asosiy vazifasi – davlatni zamonaviy bino va inshootlarga, transportga, kommunikatsiyalariga bo'lgan talabini qondirish. Qurilish mahsuloti uch turga bo'linadi: boshlang'ich, oraliq va so'nggi. Boshlang'ich mahsulot – turli qurilish qorishmalari va yarim fabrikatlar. Oraliqqa – alohida konstruktiv elementlar yoki bino va inshootlarning qismlari, oxirgi – foydalanishga tayyor bino va inshootlar kiradi. Oxirgi turiga turar joy binolari, fuqarolik binolari, (maktab, kasalxona, bolalar bog'chalari), turli sanoat korxonalari, energetik ob'ektlar, transport inshootlari, qishloq xo'jalik binolari, sport inshootlari

kiradi. Bino va inshootlarini qurishda quyidagilar aks ettirilgan loyiha bo'yicha amalga oshiriladi: ob'ektning ekspluatatsion va texnologik tavsiyasi, bino shakli va o'lchamlari, inshoot va ularni elementlari, inshootni barpo etishdagi kerak bo'ladigan material va qismlari, zarur texnologik jihozlar, elektr, suv, kanalizatsiya, gaz va hokazolar

bilan ta'minlash. Loyihaga qurilishni umumiy narxi aniqlangan smeta ishlab chiqiladi.

## Nazorat savollari

**1. Qurilish jarayonlari texnologiyasi fani nimani o'rgatadi va uni boshqa fanlar bilan qanday bog'liqligi bor?**

a) QJT fani qurilish jarayonlari texnologiyasini o'rgatadi: QJT fani, me'morchilik, qurilish qurilmalari, geodeziya bilan bog'langan.

b) QJT fani qurilish jarayonlarini va ularni bajarish texnologiyasini o'rgatadi; QJT qurilish materiallari va chizmachilik bilan bog'langan.

v) QJT fani, qurilish jarayonlarini turini, tizimini va tarkibini, ishlarni bajarish usul va vositalarini, alohida qurilish jarayonlarini bajarish

ketma – ketligini o'rgatadi. QJT: "Grafika va chizmachilik"; "Geodeziya"; "Qurilish materiallari", va "Qurilish iqtisodiyoti" fanlari bilan bog'langan.

g) QJT fani ishlarni bajarish usullarini o'rgatadi. QJT "Qurilish ashyolari" va "Me'morchilik" fanlari bilan bog'liq.

d) QJT fani, qurilish jarayonlarini bajarish tarkibi va usullarini o'rgatadi. QJT "Me'morchilik" va "Qurilish materiallari" bilan bog'langan.

## **2. Bozor iqtisodiyotini tubdan o'zgartirishda qurilishning roli**

a) Yangi bino va inshootlarni qurish.

b) Xususiy korxonalarni tashkil etish.

v) Jamiyatni moddiy, madaniy va sotsial saviyasini oshirish maqsadida amalda xizmat qilayotgan turli bino va inshootlarni kengaytirish, qayta qurish va yangilarni barpo etish.

g) Jamiyatni moddiy va ma'naviy saviyasini oshirish.

d) Bor bino – inshootlarni qayta qurish va yangilarini barpo etish.

## **3. Qurilish texnik taraqqiyotning asosiy yo'nalishlari**

a) Mehnat unumdorligini, sifatini oshirish, bino va inshootni qiymatini pasaytirish.

b) Foydali texnologiya va mexanizatsiyani qurilishda qo'llash.

v) Loyiha echimlarini takomillashtirish; tashib keltiriladigan materiallarga mahalliy larga almashtirish; qurilish jarayonlarini jadallashtirish; foydali texnologiya va texnikani o'zlashtirish; mutaxassislar va ishchi kadrlarni malakasini oshirish.

g) Mehnat unumdorligini oshirish va qurilish muddatini qisqartirish.

d) Qurilish mahsulotlarini qiymatini pasaytirish va sifatini oshirish.

## **4. Qurilish ishlab chiqarish mahsuloti**

a) Qurilish materiallari va qurilmalar.

b) Bino va inshootlar.

v) Qurilish qorishmalari va yarimfabrikatlar. Bino va inshootni konstruktiv elementi yoki qismi: ishlatishga tayyor bino va inshoot.

g) Birinchi, oraliq va so'nggi.

d) Qurilish qurilmalari va binolar.

## 1.2. Asosiy tushuncha va holatlar. Qurilish jarayonlarining tasnifi. Qurilishni jadallashtirish va moddiy boyliklarni ehtiyoq qilish. Qurilish jarayonlarini texnik vositalari va elementlari. Ishni tashkil qilish va mehnatga haq to'lash usullari

### Qurilish jarayonlarini tasnifi

Mazmuni bo'yicha qurilish jarayonlari umum qurilish va maxsus qurilish turiga bo'linadi. Umumqurilish jarayonlari, er, tosh — g'isht, beton, temir beton, montaj, issiq — sovuqdan himoyalash, tom pardozlash va zanglashga qarshi ko'rinishlarga bo'linadi.

Maxsus jarayonlar: elektromontaj santexnik, shamollatish, past toklilarga bo'linadi.

Ishlarni bosqich bo'yicha guruhlash — davr (tsikl) deyiladi.

Tayyorgarlik er osti, er usti, pardozlash va maxsus ishlar davriga bo'linadi.

Qurilish jarayonlari tayyorgarlik, tayyorlash, tashish, asosiy va yordamchilarga bo'linadi.

Tayyorgarlik jarayonlariga — qurilish maydonini tayyorlash, ish joyini, geodezik ishlar materiallarni, asbob — uskunalarini, moslamalar va boshqalarni tayyorlash kiradi.

Tayyorlash jarayonlariga — qurilish qorishmalarini tayyorlash bilan bog'liq kiradi (betonli, bo'yoqli suvoqli tarkiblar).

Tashish jarayonlari uch ko'rinishga bo'linadi:

— tashqi transport — material va mahsulotlarni ishlab chiqariladigan joydan ob'ektgacha etkazib beradi;

— ichki — ob'ektni o'zidagi materiallarni ish bajariladigan joyga uzatish;

— ish fronti chegarasida — materiallarni ish joy chegarasidan boshqa joyga ko'chirish.

Asosiy jarayonlar — natijada qurilish mahsuloti barpo etiladigan jarayon (g'ishtli devor yig'ma temir beton, qurilmalarni montaj qilish, quyma qurilmalarni betonlash).

Yordamchi yoki asosiydan ajralmaydiganlarga:

— elektr payvandlash, qoliplarni o'rnatish, vaqtinchalik mahkamlash va boshqalar.

Qurilish jarayonlari qo'lda va mexanizatsiya vositalarida bajariladi. Jarayonlarda mashina va mexanizmlarni qo'llash darajasiga qarab mexanizatsiyalashgan, majmual mexanizatsiyalashgan, yarimavtomatlashtirilgan va avtomatlashtirilganlarga bo'linadi. Qo'lda bajariladigan jarayonlar, turli asbob — uskunalar bilan bajariladi.

Bajariladigan jarayonni murakkabligiga qarab jarayonlar oddiy va murakkab bo'lishi mumkin. Oddiy jarayon ikki va undan ortiq

operatsiyalardan, murakkab jarayon — ikki va undan ortiq oddiy jarayonlardan tashkil topadi.

Qurilish jarayonlari boshlovchi bo'lishi mumkin, u ob'ektni qurilishini, o'sishini va tezlik darajasini aniqlaydi.

Qurilish jarayonini bajarishda uzilishga zaruriyat tug'iladi. Uzilishlar texnologik (betonni qolipda etiltirish, suvoqni qurishi va boshqalar) va tashkiliy — ishlab chiqarishni qoniqarsiz tashkil qilingandan bo'ladi.

Har qaysi qurilish jarayonini bajarish uchun ish joyini to'g'ri tashkil qilish kerak.

Ish joy — bu maydon, uni chegarasida ishchilar harakatlanadi, u erda turli materiallar yarimfabrikatlar, mahsulotlar, asbob — uskunalar va moslamalar joylashgan.

Qamrov — brigadaga ajratilgan joy;

Mexanizatsiyalashgan jarayonlarni — alohida mashina va mexanizmlar bilan bajarilishiga aytiladi. Majmualari mexanizatsiyalashgan — majmualari mashina va mexanizmlar bajaradigan jarayonlar. Yarim avtomatlashtirilgan jarayonlar — jarayonlarni bir qismi ishchilarsiz bajariladigan, avtomatlashtirilgan — ishchilar qatnashmasdan bajariladigan jarayonlar, misol uchun avtomat ravishda qorishmalar tayyorlash.

Umumiy qiymatni 65 — 70% materiallar, yarimfabrikatlar, mahsulotlar va qurilmalarni qiymati tashkil etadi. Shuning uchun asosiy masala bu qurilishni jadallashtirish va moddiy boyliklarni tejashdir.

Qurilish jarayonlarini jadallashtirish deb, mehnat unumdorligini oshirish, qurilish jarayonlarini bajarish vaqtini qisqartirish deb tushuniladi.

Ilm — texnika taraqqiyoti va ilg'or tajribadan foydalanish hisobiga, qurilish sifatiga zarar etkazmasdan material — texnik va moddiy boyliklarni iqtisodlash.

## **Qurilish jarayonlarida texnik vositalar va materialli elementlar**

Qurilishda materiallar, yarimfabrikatlar, mahsulotlar va qurilmalarni uzun ro'yxatidan foydalaniladi.

Qurilish materiallariga: g'isht, oyna, ruberoid, linoliyum, kominlash plitasi, taxtalar, to'nka, mineral paxta va boshqalar kiradi.

Yarim fabrikatlarga turli qurilish qorishmalari: beton — aralashmasi, qorishma, yelimlaydigan, bo'yaydiganlar va boshqalar kiradi.



Mahsulotlarga turli kichik o'lchamdagi sanoqli materiallar: betonli va boshqa bloklar, yog'ochdan tayorlangan mahsulotlar (oyna va eshik bloklari, po'latli (armaturali to'r va sing) kiradi.

Qurilmalarga katta o'lchamdagi elementlar: betonli, temir betonli, po'latli (ustunlar, to'sinlar, tom yopmalari, fermalar va boshqalar) kiradi.

Texnik vositalarga: asbob – uskunalar, moslamalar, mashinalar, mexanizmlar va boshqalar kiradi.

Shuni alohida aytish kerakki, qurilishda keng miqyosda texnik vositalar qo'llaniladi. Qurilish jarayonlarini turli kasb va malakali ishchilar bajaradilar.

179 asosiy kasbdagi ishchilar, qurilish montaj, qurilish – ta'mirlash ishlarida va qurilish sanoati korxonalarida banddirlar.

Ularni 70 tasi turli mashina va mexanizmga tegishli mashinistlardir, 30 tasi – yig'uvchi chilangardir (slesarya – montajniki) va boshqalar. Qurilish jarayonlari turli xil murakkablikda bo'lishi mumkin va ularni bajarish uchun munosib malakali ishchilar talab qilinadi. Malaka – bu o'rnatilgan vaqtda qurilish mahsulotining sifatiga amal qilib, ishni ma'lum murakkablikda bilim va mahoratining yig'imi. Malaka ko'rsatgichi razryad, bu malakali tarif ma'lumotnomasiga binoan o'rnatiladi.

Hammasi bo'lib oltita razryad bor, ulardan eng kattasi – oltinchisi.

Razryad odatda ishchiga o'z sohasiga tegishli o'qishni bitirgandan so'ng malaka komissiya tomonidan beriladi.

Malakali ishchilarni, ishlab chiqarishdan ajralmagan holda maxsus kurslarda yoki kasb – hunar kolledjlarida tayyorlaydilar.

Qurilish jarayonlarini odatda ishchilar guruhi deb ataluvchi zveno yoki brigadalar bajaradi.

2 va undan ortiq ishchilar zveno, 2 va undan ortiq zvenolar esa brigada bo'ladi.

Zveno va brigadadagi ishchilar soni va malakasi qurilish jarayonlarini murakkabligiga va ish hajmiga qarab aniqlanadi.

Qurilishda eng tarqalgani maxsus va majmuali brigalardir.

Maxsus brigadalar bir xil jarayonlarni – g'ishtli, montaj, suvash va boshqalarni; majmualiy brigadalar turli xil g'isht va quyma temir beton, montaj jarayonlari, suvoq, bo'yoq, duradgorlik, qoplama jarayonlarini bajaradi.

Qurilishda vaqtbay va ishbay shakldagi mehnat haqqini to'lash mavjuddir.

- Vaqtbay haq – ishchi ishlab bergan vaqtga qarab.

Ishbayda – ishlab chiqarilgan sifatli mahsulot soniga qarab to'lanadi.

## Nazorat savollari

### 1. Qurilish jarayonlarini tasnifi

- a) Qurilish jarayonlarini ko'rinishi bo'yicha bo'lish.
- b) Qurilish jarayonlarini ko'rinishi bo'yicha alohida guruhlariga ajratish.
- v) Qurilish jarayonlarini mazmuni, ko'rinishi, bosqichri, tizimi, bajarish usuli, mashina va mexanizmlarni qatnashish darajasi, murakkabligi va birga ergashganligi bo'yicha guruhlash.
- g) Qurilish jarayonlarini qo'lda va mexanizatsiya usulida bajarish.
- d) Tayyorgarlik, tayyorlash, transport, asosiy va yordamchi jarayonlar.

### 2. Qurilishni jadallashtirish va moddiy boyliklarni iqtisodlash

- a) Mehnat unumdorligini oshirish va qurilish muddatini qisqartirish.
- b) Mehnat unumdorligini oshirish, bajarish muddatini qisqartirish; moddiy manbalarni va harajatlarni iqtisodlash, qiymatini pasaytirish.
- g) Qurilish muddatini qisqartirish va moddiy manbalarni iqtisodlash.
- d) Mehnat unumdorligini va qurilish mahsulot sifatini oshirish.

### 3. Qurilish jarayonlarini material elementlarini sanab chiqing

- a) Qurilish materiallari va mashinalar.
- b) Materiallar, qurol – aslahalar va moslamalar.
- v) Materiallar, yarimfabrikatlar, mahsulotlar va qurilish qurilmalari.
- g) sement, beton, g'isht, oynak.
- d) qorishma, beton, bo'yoq, armatura, shifer.

### 4. Qurilish ishchilari haqida gapirib bering

- a) Qurilish jarayonlarini turli ishchilar bajaradilar.
- b) Qurilish montaj ishlarida 179 asosiy kasbdagi ishchilar band. Qurilish jarayonlarini zveno va brigadalar bajaradilar. Zveno 2 va undan ortiq ishchilar, brigada 2 yoki undan ortiq zvenolar. Ixtisoslashgan va majmuali zveno va brigadalar mavjud.
- v) Qurilish jarayonlarini zveno va brigadalar bajaradilar.
- g) Ishchilar zveno va brigadalarga bo'linadilar.
- d) Zveno va brigada ishchilari ixtisoslashgan va majmuali bo'ladilar.

### 5. Ishchilar mehnatiga haq to'lash shakllari

- a) Qurilishda mehnatga haq to'lash shakli vaqtbay va ishbay.

- b) Qurilishda vaqtbay – ishbay bajarilgan sifatli mahsulot miqdoriga qarab haq to'lanadi.
- v) Ishbay – vaqtbay mehnatga haq to'lash shakli.
- g) Vaqtbay – mukofot.
- d) Ishbay – mukofot.

### **1.3. Asosiy tushunchalar va tutgan o'ri. Qurilishda mehnat unumdorligi va uni baholash mezonlari. Qurilish jarayonlar texnologiyasi me'yoriy – instruktiv bazasi. Qurilish mahsuloti sifati va ularni baholash usullari. Atrof – muhitni himoyalash choralari. Texnika xavfsizligi va mehnatni muhofaza qilish**

Qurilish ishchilarni mehnat o'lchovi bu mehnat unumdorligidir. Mehnat unumdorligi vaqt me'yori va ishlab chiqarish me'yori bilan baholanadi. Vaqt me'yori – bir–birlik yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarish uchun sarf bo'ladigan vaqt miqdori; ishlab chiqarish me'yori – bir–birlik vaqtda ishlab chiqariladigan sifatli mahsulot miqdori. Vaqt me'yori va ishlab chiqarish me'yori mehnat sarfini aniqlashda va qurilish jarayonlar texnologik loyihasini tuzishda qo'llaniladi.

Bino va inshootni sifat ko'rsatgichi mustahkam va uzoq muddat xizmat qilishini ta'minlash uchun qurilishda tegishli baza yaratilgan.

Ularga "Davlat standarti, Qurilish me'yorlari va qoidalari, me'yor va baholash to'plamlari, umumiy hududiy baholash, shu bilan birga idora va muassasa standartlari, turli qo'llanma va tavsiyanomalar kiradi.

GOST va QMQ qurilishda qonun chiqaradigan hujjatdir. GOST va QMQ talablari buzilsa, aybdorlar javobgarlikka tortiladilar, jinoiy ish qo'zgatiladi.

Shuning uchun uni talablari qurilish jarayonlarini bajaruvchilar uchun shartdir.

Hozirgi vaqtda O'zbekiston Respublikasida milliy me'yoriy – instruktiv baza qurish bo'yicha ish olib borilmoqda.

Me'yor va qoidalar o'z ichiga ishlab chiqarishda qurilish jarayonlarini bajarish bo'yicha yo'l–yo'riqlar va majburiy talablarni o'z ichiga olgan. Bu ko'rsatma va talablarga rioya qilish, ma'lum sifatda kam mehnat sarfini va imorat–inshootni barpo etishda qurilish ashyolarini iqtisod qilishni ta'minlaydi.

QMQ da jarayonlarni bajarishda hozirgi zamon texnologiyasi, sifatni nazorat qilish qoidalari, ishlarni qabul qilishda ruxsat etilgan og'ishlar, texnika xavfsizlik qoidalari va boshqalar keltirilgan.

Qurilish ishchilari texnika xavfsizligi, yong'in xavfsizligi va mehnatni muhofaza qilish qoidalarga rioya qilishlari kerak.

Ishga faqat instruktaj o'tgan, texnika xavfsizligidan o'z bilimini ko'rsatgan ishchilargina qo'yiladi. Ishchilar "Qurilish ishlarini bajarishda yon'gin xavfsizligi qoidalari" bilan tanishgan bo'lishlari shart.

Qurilish mahsulotini sifati, bozor talabiga javob beradigan holda ishlab chiqarish kerak. Qurilishda talab qilingan sifat

ko'rsatgichlariga kirish, qabul qilish va pooperatsion munosib nazorat qilmasdan ta'minlay olish mumkin emas.

Pooperatsion nazorat — bu butun operatsiyaning texnologik zanjir sifati nazorati.

Qabul qilish — qurilish jarayonlarini me'yoriy instruktiv va loyiha talablariga mos holda bajarilganligini tekshirish.

Sifat nazoratini ta'minlash mumkin qachonki, qurilish laboratoriyasi va yuqori malakali mutaxassislar mavjud bo'lsa.

Qurilish mahsuloti sifati, qurilish materiallarini, yarimfabrikatlarni, mahsulotlarni va qurilmalarni sifati bilan aniqlanadi.

Yuqori malakali professional ishchilar qurilish jarayonlarini bajarishganda ham mahsulotlarni yuqori sifatli bo'lishiga erishadilar.

Qurilishda atrof—muhitni himoyalash tadbir choralari, muhim ahamiyatni kasb etadi. Qurilish jarayonlari bajarilayotganda atrof—muhitni saqlashlari zarur.

## Nazorat savollari

### 1. Vaqt me'yori va ishlab chiqarish me'yori deganda nimani tushunasiz?

a) Vaqt me'yori va ishlab chiqarish me'yori deganda ishchilarni mehnat unumdorligiga tushuniladi.

b) Vaqt me'yori—bir—birlik sifatli qurilish mahsulotini ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan vaqt. Ishlab chiqarish me'yori — bir—birlik vaqtda sifatli ishlab chiqarilgan mahsulot miqdori.

v) Mehnat unumdorligi va vaqt me'yori va ishlab chiqarish me'yori bilan baholanadi.

g) Vaqt me'yori va ishlab chiqarish me'yori mehnat sarfini aniqlash uchun qo'llaniladi.

d) Vaqt me'yori va ishlab chiqarish me'yori mehnat unumdorligini o'lchovidir.

### 2. Qurilishni me'yoriy—qo'llanmalar bazasiga nima kiradi?

a) Qurilish me'yorlari va qoidalari.

b) Turli xil me'yor va qo'llanmalar.

v) QMQ, me'yor to'plamlari va baholash, korxonalar standartlari, qo'llanma va tavsiyalar, sertifikatlar.

g) standartlar va qo'llanmalar.

d) patentlar va ixtirolar.

**3. Qurilish montaj ishlarini bajarishda sifat nazorat qanday usullar bilan amalga oshiriladi?**

- a) boshqarma usul.
- b) standart usul.
- v) kirish kooperatsion va qabul qilish.
- g) buzib va buzmasdan.
- d) davlat nazorat usullari.

**4. Qurilishda tabiatni muhofaza qilish choralari deganda nimalarni tushunasiz?**

- a) atrof – muhitni himoyalash.
- b) ko'chat qilib ekilgan daraxtlarni himoyalash.
- v) havo, suv, daraxt va zaminni himoyalash.
- g) havo bo'shlig'ini himoyalash.
- d) qurilish – montaj ishlarini bajarishda va loyihalashda atrof – muhitni himoyalash choralari.

#### **1.4. Qurilishda ishlab chiqarishni texnologik loyihalash.**

**Texnologik loyihalashni maqsad va mazmuni. Qurilish jarayonlarini texnologik loyihalashdagi asosiy hujjatlar. Qurilish jarayonlarini tannarx ko'rsatkichlari va bajarish muddati bo'yicha variantli loyihalash. Qurilish jarayonlari texnologiyasini asosiy hujjati – texnologik xarita. Texnologik xarita turlari. Texnologik xaritaning ko'rish va tuzilishi**

Qurilish jarayonlarini texnologik loyihalash tayyorgarlik davrida amalga oshiriladi. Alohida, murakkab ko'rinishdagi, qurilish – montaj ishlariga, qurilish jarayonlarini texnologik loyihalari ishlab chiqiladi.

QJTL – bu majmualiy hujjatlar, unda murakkab qurilish jarayonini tashkil etish va texnologik masalalarni ishlab chiqiladi. QJTL ishlab chiqishdan maqsad – qurilish ishchilarini texnik – iqtisodiy asoslangan hujjatlar, qurilish jarayonlarini texnologiyalash va tashkil etishni reglamentga solish. Mehnat unumdorligini oshirishga yo'naltirish, moddiy boyliklarni iqtisodlash, qurilish mahsuloti sifatini oshirish, QJTL – qurilish jarayonlarini ildam boshqarish va nazoratlash belgilangan.

QJTL mazmuni. QJTL tushuntirish xatini va chizma qismini o'z ichiga oladi. QJTL ishchi chizmalari asosida va bino yoki inshootlarni ko'rish smetasi asosida ishlab chiqiladi.

QJTL tarkibi:

1. Kamchiliklarini aniqlash maqsadida, uni (QJTL) loyiha – smeta hujjatlarini tahlil qilish.
2. Ish hajmini va jarayonlar tarkibini aniqlash.
3. Ishlab chiqarish vositalari va usullarini tanlash va asoslash.
4. Mehnat sarfi va ishlarini bajarish qiymatini aniqlash.
5. Qurilish jarayonlari grafigining chizish.
6. Ashyo va texnik moddiy boyliklarga bo'lgan talabni aniqlash (ashyo, yarimfabrikat, mahsulot, qurilma, asbob – uskuna va moslamalar).
7. Ishlarni bajarishda texnika xavfsizligi, mehnat va atrof – muhitni muhofaza qilish bo'yicha ko'rsatkichlar tuzish, shu bilan birga sifatni nazoratlash.

8. QJTL texnik iqtisodiy ko'rsatkichlarini aniqlash.

9. Qurilish jarayonlarini texnologik xaritasini tuzish.

QJTL variantli loyihalash. QJTL loyihalash quyidagi ketma – ketlikda amalga oshiriladi. Avval qurilish – montaj ishlari ro'yxati va hajmi aniqlanadi. Undan keyin 2 – 3 ta variant tanlanadi va asoslanadi. Ikkinchi bosqichda variantlarni texnik – iqtisodiy ko'rsatkichlari aniqlanadi (mehnat sarfi, tannarxi, ishlarni bajarish vaqti) ularni taqqoslab eng manfaatli variant tanlab olinadi. QJTL

amalda ishlatiladigan asosiy hujjat bo'lib texnologik xarita hisoblanadi.

Texnologik xarita quyidagi 4 bo'limdan tashkil topgan:

Ishlatish o'rni – konstruktiv element va ularni qismi to'g'risida qisqacha ma'lumot beradi; bajarishga tuzilgan xarita uchun, ishlarni nomenklaturasi; tabiiy iqlimi, geologik, gidrogeologik va boshqa shartlar va ishlarni bajarishni o'ziga xosligi va sharoiti, hamda smenaligi.

Qurilish jarayonlari texnologiyasi va tashkil etish quyidagi talablar bo'yicha ishlab chiqilgan: Texnologik xaritada belgilangan masalalar, quyidagilar hisobiga, yuqori va barqaror texnik iqtisodiy ko'rsatkichlarni ta'minlashi, ishlarni sifatli bajarilishini va ishchilarni xavfsizligini

ta'minlanishi kerak:

– talab qilingan darajada qurilish mahsuloti sifatini ta'minlaydigan, texnologik jarayonlarni tadbiiq etish;

– ishni, materiallarni, qurilmalar va boshqa material – texnik va energetik moddiy boyliklar bilan majmual va o'z vaqtida ta'minlash.

– ish frontidan to'la qonli foydalanish va turli qurilish jarayonlarini birga olib borish;

– zarur sanitar – maishiy va mehnat xavfsiz sharoitni yaratish.

Texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar – unda mehnat sarfi bir – birlikka va butun ish hajmiga qabul qilingan; butun ish hajmiga Mash – soat sarfi; bir smenadagi bir ishchi ishlab chiqargan mahsulot miqdori, jismoniy ifodada. Qurilish montaj ishlari tannarxi.

Texnik – material manbalar – qurilish qurilmalari, qismlar, materiallar, jihozlar soni va nomenklaturasi keltirilgan mashinalar xili va soni, asbob – uskunalar, moslamalar, foydalaniladigan materiallarga ehtiyoj

to'g'risidagi ma'lumotlar jadval ko'rinishda keltiriladi.

Texnologik xaritalar loyiha va loyiha texnik va qurilish tashkilotlarni o'zida tuziladi. Texnologik xaritada quyidagilar keltiriladi:

– qurilish maydonini tayyorlash to'g'risidagi qo'llanma va navbatdagi ishni bajarishga tayyorgarlik to'g'risidagi talab; xaritada nazarda tutilgan qurilish jarayonlarini bajarish uchun etarli ish fronti bilan ta'minlash zarur;

– inshootni konstruktiv qismlarini, ish bajaradigan joylarni eskizlari; qurilish maydonining tashkil qilish sxemalari, shu ishlarni bajarish vaqti uchun ishchi zonalar; unda asosiy o'lchamlar va ortib tushiradigan mashina mexanizmlar, asosiy material, mahsulot va qurilmalarni zahiralarda joylanishi ko'rsatilgan bo'lishi kerak;

– qurilma zahirasi va saqlash muddatlari bo'yicha qo'llanma;



– ishlarni bajarish ketma – ketligi, imoratni qamrov, uchastka va yarushlarga bo'lish, materiallarni va qurilmalarni ish joyga tashib kelish, ishlatilayotgan havoza, so'rilar, moslama va yig'uvchi jihozlar xili;

– zvenoni va ishchi brigadani kasbi va malakaviy tarkibi, kasblarni qo'shib olib borish hisobi bilan;

– ishlarni bajarish grafigi va mehnat sarfi kalkulyatsiyasi;

– mehnat jarayonlari xaritasi; oqilona tashkil etishni ko'zda tutish xaritada nazarda tutilgan majmualiy qurilish jarayonlariga kiradigan va alohida ishchi jarayon va operatsiyalarni bajarish bo'yicha ish usullarini qabul qilish;

– ish sifatini baholash va nazoratni amalga oshirish bo'yicha qo'llanma; shu bilan birga me'yor qoida va ishchi chizmalar bo'yicha qo'llanma, sifatni operatsion nazorat sxemalari; berkitib yuboriladigan ishlarga aktlar ro'yxati talab qilinadi;

– mehnatni muhofaza qilish, texnika xavfsizligi, shu qatori yong'in, portlash xavfsizligi; atrof – muhitni qo'riqlash bo'yicha qo'llanma.

## Nazorat savollari

### 1. Texnologik xarita nimani ifodalaydi?

a) ishchi chizmalarni va smeta.

b) texnologik xarita.

v) murakkab qurilish jarayonlari texnologiyasi va tashkil etish savollari ishlab chiqilgan majmualiy loyiha hujjatlari.

g) tushuntirish xati va chizmalar.

d) qurilish jarayonlarini texnologik loyihalash.

### 2. Qurilish jarayonlarini texnologik loyihalash tarkibi

a) tushuntirish xati va chizmalar.

b) texnologik hisob – kitoblar va grafik qism.

v) bajariladigan ishlarni ro'yxati va hajmini aniqlash va usullarni bajarish vositalarini tanlash, mehnat sarfini va qiymatini aniqlash; zarur material – texnik resurslar; texnologik xarita tuzish.

g) ishlarni hajmi, mehnat sarfi, ishlarni bajarish grafigi.

d) texnologik xarita va qurilish jarayonlari grafigini tuzish.

### 3. Variantli loyihalash

a) Loyihani bir necha variantini tuzish.

- b) 2–3 variantda texnologik xarita ishlab chiqish.
- v) oldindan ishlarni bajarish usullarini 2–3 variantini tanlash, ularni texnik – iqtisodiy ko'rsatkichlarini aniqlash va eng iqtisodiy variantini tanlash.
- o) iqtisodiy variantini tanlash.
- u) texnologik variantlarni solishtirish.

#### **4. Texnologik xarita nima va uning tarkibi**

- a) qurilish jarayonlarini texnologik loyihalash.
- b) qurilish jarayonlarini grafik tasvirlash.
- v) qurilish jarayoni texnologiyasini loyiha chiqadigan hujjati tarkibi: qo'llash o'rnini qurilish jarayonlari texnologiyasi va tashkil etish (taqvimda va qirqimda); grafika va mehnat sarfi kalkulyatsiyasi, zarur materiallar jadvali; ishlarni bajarish bo'yicha ko'rsatma texnik xavfsizligi, mehnatni va atrof–muhitni himoya qilish; sifatni nazoratlash.
- g) hisob – kitob grafik – hujjat.
- d) texnologik loyiha va murakkab texnologik jarayonlarni tashkil etish.



**2. Gruntni qayta ishlashdagi jarayonlar, gruntlar va ularni texnologik xususiyati. Tayyorgarlik va yordamchi jarayonlar. Gruntlarni qayta ishlash qiyinligi bo'yicha turkumlash. Sizot suvlar sathini pasaytirish. O'yilgan joy devorlarini mustahkamlash. Gruntlarni sun'iy mustahkamlash usullari**

Hozirgi zamon qurilishida yer ishlarini bajarmasdan, birorta bino yoki inshootni barpo etish mumkin emas. Yer ishlari asos va bino, inshootlarni yer osti qismini, asbob — uskunalar asosini, turli xil yer osti kommunikatsiyalarini barpo etishda bajariladi. Ishlarni bajarishda, u yoki bu usulni, vositani tanlashga, gruntni xususiyati ta'sir qiladi.

Gruntlar va ularni xususiyati. Grunt deb yer qatlamini eng yuqori qismida yotuvchi jinsga aytiladi. gruntni asosiy xususiyatlari: o'rtacha zichlik, namlik, ulanishi, yumshatilishi, tabiiy qiyalik burchagi.

Tarkibiga qarab gruntlar quyidagilarga ajratiladi: qumlar, loy — qumli, loylar, lyosslar, sha'gal tosh, chaqiq tosh, qiya toshli gruntlar. Qum — loyli yoki chang qumli oqava gruntlar, suvga to'yingan, tarkibida ko'p tuz bo'lgan tuzli gruntlar uchrab turadi. Tabiiy holatdagi gruntlar qazilgandan so'ng, g'ovaklashadi. Bunda o'rtacha zichlik kamayadi, hajmi esa oshadi. Buni dastlabki g'ovaklanish deyiladi va govaklanish koeffitsenti bilan tarflanadi. Kz — turli gruntlar uchun turli, masalan qumlilar uchun 1.08 — 1.17, loy — qumlilar uchun 1.24 — 1.28, loylilar uchun 1.24 — 1.3 ga teng.

Qoldiqli g'ovaklanish — tabiiy holda zichlangan grunt hajmini — sun'iy holatda zichlangan grunt hajmiga nisbati

— qoldiq g'ovaklanishdir va QF qoldiq g'ovaklanish koeffitsenti bilan tarflanadi.

Kqz — qumli gruntlar uchun 1.01 — 1.025, loy qumlilar uchun 1.015 — 1.05 va loylilar uchun 1.04 — 1.09 ga teng.

Namlik — gruntdagi bo'shliqlarni suvga to'yinganlik darajasidir, u ishlarni bajarish vositalarini tanlashga va gruntlarni zichlash darajasiga ta'sir qiladi.

Cho'kuvchanlik — suv bilan namlanganda (deformatsiyalanish) shakl o'zgarish qobiliyati, u gruntlarni zichlashda katta ahamiyatga ega bo'ladi.

Yuvilish — suv oqimi tezligi bilan uning zarrachalarini oqib ketishi xarakterlanadi. Uni mustahkamligi gruntning turi va namligiga bogliq. Shuning uchun yer inshootlarini mustahkamligini ta'minlash uchun qiyalik bilan barpo etiladi. Qiyalik — balandlikni asosga nisbati.

## **Ishlash qiyinligi bo'yicha gruntlarni turkumlash**

Bir cho'michli ekskavatorlar uchun ishlash qiyinligi bo'yicha gruntlar oltiga, ko'p cho'michli va skreperlar uchun 2 ga, buldozer va greyderlar uchun 3 guruhga bo'linadi. Gruntlar qo'lda qayta ishlanganda 7 guruhga bo'linadi.

Gruntlarni qayta ishlash qiyinligi bo'yicha, ko'rinishiga qarab, ma'lum guruhlarga kiritilgan, ular ma'lumotnoma adabiyotida keltirilgan va ishlab chiqarish vosimtarini tanlashda qo'llaniladi.

Er ishlarini tarkibiga tayyorgarlik va yordamchi jarayonlar, gruntlarni qayta ishlash va tashish kiradi.

### **Tayyorgarlik jarayonlari**

Tayyorgarlik jarayonlariga quyidagilar kiradi: qurilish maydonini daraxtlardan, shox—shabbalardan, mavjud qurilmalardan tozalash, er osti kommunikatsiyalarini ko'chirish, maydonni tekislash, unumdor qatlamni kesib olish, sizot suvlar sathini pasaytirish, gruntlarni sun'iy mahkamlash, muzlagan gruntlarni eritish, gruntlarni muzlashini oldini olish, zovur, chuqur, xandag devorlarini mahkamlash.

### **Sizot suvlar sathini pasaytirish**

Sizot suvlar sathini pasaytirish usullariga — suvni boshqa yoqqa oqizish, oqava ariq, ochiq holda suvni oqizib yuborish, er osti drenaji va sizot suvlar sathini sun'iy pasaytirish.

— suvni boshqa yoqqa oqizish — qor, yomg'ir suvlarini, qurilish maydonini yuqori qismi chegarasi bo'ylab barpo etiladigan, tog' oldi kanallari orqali tabiiy hovuz yoki suv omborlariga oqiziladi;

Ochiq holda suvni oqizib yuborish — suv sathini pasaytirishning eng arzon va soddasi usulidir. Bunda suv chuqurdan to'g'ridan — to'g'ri nasos bilan chiqarib tashlanadi. Suvni yig'ish uchun xandag asosida suv to'planuvchi chuqurga qaziladi, uni devorlari agarda zarur bo'lsa taxtalar bilan mahkamlanadi. Nasosni ishlatish mumkin bo'lishi uchun, suv yig'iladigan chuqurdagi suvni chuqurligi 0,7 m dan kam bo'lmasligi kerak. Chuqurga suv oqib kelishi uchun, xandag asosiga ma'lum nishab beriladi yoki ochiq suv uzatuvchi kanallar quriladi.

Suvlarni chiqarish uchun markazdan qochirma o'zi so'radigan va diafragmali nasoslar qabul qilinadi.

Er osti drenaji — qurilish maydonining alohida uchastkalarida yer osti suv sathini pasaytirish yoki uzoq vaqt suvni pasaytirib turish

uchun va mavjud va yangidan qurilayotgan hududlarni suv bosishiga qarshi kurashdir.

Zovurni quyidagi xillari qo'llaniladi:

— enlama (ochiq va yopiq), bo'ylama, aralash va maxsus.

Enlama ochiq zovur odatda shahar tashqarisida 1,5 m chuqurlikda, devor qiyaligi 1:2 va suvni oqishi uchun zarur bo'lgan nishab qilib kavlanadi.

Yopiq enlama drenaj odatda trubalardan qilinadi. Ko'p holatlarda asbest quvurlar qo'llaniladi, agressiv sizot suvlarida — sopol quvurlar ishlatiladi. Sizot suvlarni qabul qilish uchun, quvurlar arralab qo'yiladi yoki teshiladi. O'rnatish chuqurligi, quvur diametri va nishabi, loyihada belgilanadi. Drenaj trubalar ustiga har qaysisini qalinligi 15 sm dan kam bo'lmagan materiallar ikki qatlam sizot suvlarni o'tkazuvchi materiallar to'kiladi.

Tashqi qatlam uchun odatdagi qum, ichki qatlam uchun tosh va chaqiq tosh ishlatiladi.

Tik drenaj — bu filtrlı quvur yordamida quduq tubidan nasos yordamida sizot suvlar chiqarib tashlanadi. Quvurli quduq barpo etish uchun, gruntida quduq burg'ılanadi, cho'ktiriladigan quvur bilan mahkamlanadi.

Quvurli quduq tubida, suv yig'ıladigan qatlamda teshikchali, turli va boshqa sizib o'tuvchi tosh — qum to'kib qatlam barpo qilinadi. Quvurli quduqlarni qator yoki kontur bo'yicha joylashtiriladi, markaziy nasos stantsiyasi xizmat qiladi.

Sizot suvlar sathini tabiiy pasaytirish, hozirgi zamon qurilishida, asosan, uch usulda bajariladi: engil ignafiltrlar yordamida, ejektorli ignafiltr moslamada va shaxsiy nasoslar bilan jihozlangan burg'ulangan quduqlar yordamida. Shu moslamalarni qaysi biri qo'llansa ham, suv handag yoki zovur konturi bo'yicha qator joylashtirilgan sistema orqali nasos bilan chiqarib tashlanadi. Yengil ignafiltrlı moslama sizot suvlar sathini 5—6 m pasayishini ta'minlaydi. U so'rib olinadigan ignali filtr, kollektor va nasos agregatidan tashkil topgan.

### **Handag va zovur tik devorlarini vaqtincha mustahkamlash usullari va qurilmalari**

Ular quyidagilarga bo'linadi: tirgakli, ankerli, taxtali va temirli to'siq.

Gruntni mustahkamligini tabiiy mustahkamlash yo'li bilan ta'minlanadi.

Gruntni tabiiy usullarda — sementlab, loylab, bitumlab, selikatlab va yuqori harorat bilan mustahkamlanadi.

Suvga to'yingan gruntlar muzlatiladi, bunda bug'urlangan quduqda har 1—3 m 150—300 mm muzlatadigan quvur tushiriladi. Bu quvurlar orqali sovutilgan tuzli suv  $\text{CaClNaCl}_2\text{CO}$  q—20—25 OS aylanadi.

1.3. -bug'urlik 0.7 m oshsa, gruntlar quyidagi usullar bilan eritiladi: olovli, elektr, bug', suv yoki kuzda muzlashdan saqlash ishlari bajariladi: qorni ushlab qolish, issiqni saqlab qoluvchi materiallar bilan chuqur haydab va boronalab.

## Nazorat savollari .

### 1. Gruntlarni asosiy xususiyati va yer ishlarini bajarishga ularning ta'siri

- Ishlash qiyinligi va namligi.
- cho'kishligi va yuvilishi.
- o'rtacha zichlik, namlik, jipslashuvi, yumshalishi, tabiiy og'ish burchagi. Yer ishlarini bajarish qiyinligi, namligi, cho'kishligi.
- dastlabki va qoldiqli yumshatilishi
- namlik cho'kuvchanlik, yuvilishlik.

### 2. Ishlash qiyinligi bo'yicha gruntlar qaysi guruhlarga bo'linadi

- yer ishlarini qo'lda bajarilganda, gruntlar 7 guruhga bo'linadi.
- bir cho'mich ekskavatorlar uchun gruntlar 6 guruhga bo'linadi.
- ishlash qiyinligi bo'yicha gruntlar quyidagilarga bo'linadi: bir cho'michli ekskavatorlar uchun 6 guruhga; ko'p chumichlilar va skreperlar uchun — 2; buldozerlar uchun —3 va qo'lda bajarish uchun —7 guruhga.
- ko'p chumichli ekskavator va skreper uchun —2 guruhga.
- buldozer uchun — 3 guruhga.

### 3. Sizot suvlar sathini pasaytirish usullari

- ochiq va yopiq, yer osti drenaji.
- ochiq va yopiq holda suvni oqizib yuborish.
- suvni boshqa tomonga burish, ochiq holda suvni boshqa tomonga burish, yer osti drenaji, sizot suvlar sathini tabiiy pasaytirish.
- chuqur va yuzaki pasaytirish.
- yog'ingarchilik suvlarini boshqa tomonga burish.

#### **4. Handag va zovur devorlarini mahkamlash usullari**

- a) qiyalik hosil qilib.
- b) devorni zichlab.
- v) vaqtinchalik moslamalar: tirgak, anker, taxta to'siqli.
- g) sementlash, smolalash.
- d) bitumlash, selikatlash.

## 2.2. Gruntlarni mexanizmlar bilan kavlash va tashish usullari. Gruntlarni buldozerlar, skreperlar va ekskavatorlar bilan kavlash. Gruntlarni mexanizmlar bilan qayta ishlash

Hozirgi zamon qurilishida yer ishlari ko'pincha er qaziydigan va qazib tashiydigan mexanizmlarda bajariladi.

Yer qaziydiganlarga bir cho'michli va ko'p cho'michli ekskavatorlar kiradi. Bir cho'michli ekskavatorlar to'g'ri cho'michli, teskari cho'michlilar bilan jihozlangan. Ekskavator cho'michini hajmi  $-0,5; 0,65$  va  $1.0 \text{ m}^3$ .

Bir cho'michli ekskavatorlar qanotli ilgak bilan jihozlangan bo'lishi mumkin, u gruntni zichlashda, muzlagan gruntni yumshatishda, daraxt ildizlarini qo'porishda, qoziq oyoqlarni gogishda keng qo'llaniladi. Ekskavatorning ishlayotgan joyini zaboy, qazib o'tgan joyini — proxodka deyiladi. Ekskavatorni ish davri gruntni cho'michga yig'ish, burilish, cho'michdan gruntni to'kish va zaboyga qaytish ishlar yig'indisidan tashkil topadi.

Qazish jarayonida xandag asosidagi gruntni yaxlitligini buzilish oldini olish maqsadida ekskavator asosni but qilib qoldiradi, to'g'ri cho'michli, teskari cho'michli va draglayn uchun xandag tubidan loyiha nishonigacha  $10,15$  va  $20 \text{ sm}$  qoldiriladi.

Gruntlarni kavlash usullari — halqa, chelnochnoalqa va burilib Zaboy xillari: peshona, yonlama.

Ekskavatorni qo'llash. Ekskavatorlar ularni jihoziga qarab qo'llaniladi.

### To'g'ri cho'michli

Kavlash usullari — peshona yoki yonlama, uzunasiga, parallel yoki ko'ndalangiga o'tishi V eniga bog'liq:

agarda V —  $1,5$  Rkes gacha — o'zi to'kar mashina tarafdin joylashadi, peshona usul bilan kavlab o'tiladi;

agarda V —  $2$  dan —  $2,5$  Rkes gacha — keng peshona kavlab o'tiladi, ekskavator siniq chiziq bo'ylab harakatlanadi.

agarda V —  $2,5$  dan —  $3,6$  Rkes gacha — ekskavator handakni ko'ndalang harakatda kavlaydi.

agarda V —  $3,5$  Rkes ekskavator avval peshona, keyin yonlama kavlab o'tadi.

Draglayn va teskari cho'michli ekskavator xandagni yon tomonlarni va yonlama kavlab o'tadi.

Agarda V —  $1,3$  Rkes — o'zi to'kar mashinalar bir tomonga joylashadi.

agarda V —  $1.6$      $1.7$  Rkes — o'zi to'kar mashinalar ikki tomonga joylashadi.



To'g'ri kavlab o'tishdan tashqari ko'ndalang — moksimon va bo'ylama — moksimon sxemalaridan foydalanish mumkin, ko'ndalang — chelnochnaya o'yma tubida joylashgan samosvalni har bir tarafidan navbatma — navbat grunt yig'ib oladi.

Bo'ylama — chelnochnaya sxemasida draglayn, bevosita o'zi to'kar mashinani orqa devorida joylashgan gruntni qazib olib va cho'michni ko'tarib kuzovga ag'daradi.

### **Buldozer bilan yer ishlarini bajarish**

Buldozer — davriy harakat qiluvchi, qazib tashiydigan mashina, quyidagi operatsiyalarni bajarishga mo'ljallangan: gruntlarni kesish, surish, to'kish va joylash.

Buldozerdan unumli foydalaniladigan joylar:

- balandligi 2 m gacha bo'lgan tepalik barpo etish;
- xandag, o'yma va zovur kavlash;
- er osti boyliklarini ochish;
- tog' yon bag'rida gruntlarni surish;
- unumdor qatlamni surish;
- xandag va zovur chetlarini qayta to'ldirish;
- o'ymalarga chiqish, xandaglarga tushish yo'lini barpo qilish;
- maydonni loyihalashtirish;
- gruntni tekislash;
- Buldozerni to'liq ish davri:
- gruntni surish;
- to'kish;
- zaboyga qaytish;

Maydon va uzun inshootlar qurilishida buldozerlar tayyorgarlik va yordamchi ishlarni bajarishda qo'llanadi;

— daraxtlarni ag'darishda, shox — shabbalarni kesishda, ildizlarni olib tashlashda;

— vaqtinchalik tuproq yo'llarni o'tar qismini tekislashda, qiyaliklarni tekislashda, muzlagan gruntlarni yumshatishda.

### **Buldozerlar tasnifi**

Surguchlarni o'rnatilishi bo'yicha buldozerlar: buralmaydigan va buraladiganlarga bo'linadi.

Surguchni boshqarish bo'yicha 2 guruhga ajraladi: yo'g'on arqon — blokli va gidravlik boshqariladigan.

Bajariladigan ishlarni ko'rinishiga qarab buldozerlarni mustaqil ravishda, xuddi asosiy mashinaday va yordamchi mashina sifatida ishlatish mumkin.

Gruntni surish masofasi, traktorni xiliga va uni dvigatelini quvvatiga qarab 50 – 150 m ga teng.

Buldozerni to'liq ish davri.

Quyidagi usul quyidagi sxemalar bo'yicha bajariladi:

– to'g'ri burchakli;

– ponasimon;

– pog'onasimon;

Gruntlarni o'ymadan uyumga surish tavsiya etiladi: agarda surish masofasi 50 m gacha bo'lsa – zovur sxemasida, oraliq uyumisiz.

Agarda surish masofasi 50 dan 100 m bo'lsa zovur sxemasi bo'yicha, surgichni oraliq to'kmalarda to'ldirish bilan;

Gruntlarni qazishda eng keng tarqalgan usul – chelnok sxemasi, bu usulda qazishda gruntni to'g'ri, qiyshiq; ilonizi bo'yicha surish mumkin.

Surganda yig'iladigan gruntni hajmini oshirish uchun va surish jarayonida to'kilishini kamaytirish uchun, quyidagilar tavsiya etiladi:

– surguchni kengaytiruvchi moslama ishlatish.

– surguchni yuqori qismida to'siq yoki maxsus soyabon o'rnatish;

### **Skreperlar yordamida yer ishlarini bajarish**

Skreper – qazib tashiydigan mashina. Skreper o'zi yuradigan va ulanadiganlarga bo'linadi.

Gruntlarni tashishda skreperni cho'michini hajmiga qarab qo'llaniladigan joy aniqlanadi.

Skreperlarni ishlatish joyi:

– gruntlarda xandag, zovur, o'yma qazish;

– uyumlar barpo etish;

– kanal qurilishda;

– maydon loyihalashtirishda;

– yer osti boyliklarini ochishda;

Skreperlarni quyidagi hollarda qo'llash man etiladi:

– botqoqliklarda, suvga to'yingan maydonlarda va gruntni namligi 25% yuqori bo'lsa;

– sochiladigan qumlarni qazishda;

– zich va og'ir gruntlarni oldindan yumshatmasdan qazishda;

Skreperni to'liq ish davriga: cho'michiga grunt yig'ish, gruntni tashish, bir xil qatlamda to'kish, bo'sh orqaga qaytishi kiradi.

Skreper tuproqni, bo'ylama yoki enlama usuli bilan yonma – yon chizim va chizim orqali chizim usullari bilan kavlaydi.

Skreperning harakat sxemasi: ellepsimon, sakkizsimon, spiral, siniq chiziq bo'ylab, ko'ndalangmoksimon va bo'ylama — moksimon.

Skreperlar bilan bajariladigan operatsiyalar:

- gruntni yig'ish to'g'ri chiziqli uchastkada bajariladi;
- ortilgan holatdagi harakat;
- to'g'ri chiziqli uchastkada to'kish;
- bo'sh holatdagi harakat;

Skreperni gruntni qirqib cho'michni to'ldirish usullari:

- pog'onasimon;
- ponasimon;

### **Gidromexanizatsiya usulida gruntlarni kavlash**

Amalga oshiriladigan shart — sharoit:

- yer ishlari hajmi 100 ming m<sup>3</sup> ko'p bo'lsa;
- suv va elektr energiyani etarli miqdorda mavjudligi;
- yuviladigan gruntni mavjudligi;

Qo'llaniladigan joylar: suv inshooti, transport, sanoat va sug'orish qurilishlarida.

Turli xil: gidromotor usul bilan kavlashda katta bosimda gidromonitorga (2.0—7.0 m sek) suv uzatiladi. Gidromonitordan katta bosimda oqib chiquvchi suv oqimi gruntni buzadi va yuvadi.

Yuvilgan grunt loyqa ko'rinishda chuqurgacha oqiziladi; undan grunt nasoslari loyqani quvurlar orqali. joylanadigan maydonga uzatiladi.

Gidromonitorda kavlash — ro'para va yo'l—yo'lakay zaboylar bilan bajariladi. Ro'para zaboyda gidromonitor va zaboy oralig'i 4—5 m ga teng. Gruntni yuvish uchun zarur bo'lgan suv miqdori — yog'liq loy uchun 10—15 m<sup>3</sup>, qum va supes uchun 4—6 m<sup>3</sup>, katta zarrali qumlar va suglinka uchun 7—9 m<sup>3</sup> qabul qilinadi.

Suv tubida joylashgan gruntlarni yer so'ruvchi snaryadlar bilan kavlanadi.

Grunt bunda oddiy so'rib yoki rotor bilan mexanik kavlab olinadi. Loyqani suv ostidan ko'tarish va tashish loyqa tashuvchi quvur bilan kuchli nasos orqali bajariladi.

Gruntni tashishni o'zi to'kar mashinalar buldozerlar va skreperlar bajaradi, yer ostidagi qazish ishlarida

—vagonetkalardan foydalaniladi.

## Nazorat savollari

### 1. Bir cho`michli ekskavatorlarini qo`llash o`rni

- a) gruntni qazish va o`zi to`kar avtomashinaga ortish.
- b) gruntni qazish va zichlash.
- v) gruntni qazish, yumshatish, yuklash, zichlash, ko`tarish —transport ishlari, ildizlarni qo`porish, qoziqlarni qoqish.
- g) gruntni yumshatish, qazish va yuklash.
- d) daraxtlarni ag`darish, gruntni qazish, qoziq qoqish.

### 2. Ekskavator bilan gruntlarni qazish usullari

- a) peshona va yonlamag.
- b) doira va ellips.
- v) halqasimon, mokli — halqasimon.
- g) to`g`ri va qiyshiq bo`ylab.
- d) to`g`ri va kengaytirib o`tish.

### 3. Buldozerlarni qo`llash o`rni

- a) gruntni qazish va surish.
- b) daraxtlarni ag`darish va ildizlarni qo`porish.
- v) qazish, surish, gruntni tekislash, maydonni loyihalash, yer osti boyluklarini ochish, daraxtlarni ag`darish va ildizlarni qo`porish, ariqlarni ochish, xandag chetini qayta to`ldirish.
- g) o`ra va uyum hosil qilish.
- d) maydonni loyihalash va unumdor qatlamni kesib olish.

### 4. Buldozerda gruntlarni qazish usullari

- a) zovurli, halqasimon.
- b) halqasimon va ellips bo`yicha.
- v) moksimon — to`g`ri bo`yicha, moksimon, qiyshiq bo`yicha, egri — bugri bo`yicha (siniq — chiziq bo`ylab).
- g) moksimon, zovurli.
- d) to`g`ri va qiyshiq bo`ylab.

### 5. Skreperlarni qo`llash o`rni.

- a) Gruntni qazish va tashish.

- b) gruntlarni qazish va zichlash.
- v) gruntni qazish, tashish, joylash va zichlash, maydonni loyihalash.
- g) kanallar qurish va uyum hosil qilish.
- d) o'ra, handak va zovur qazish.

## **6. Skreperlarda gruntlarni qazish usullari.**

- a) ellipsli, egri – bugri chiziq bo'ylab, sakkizlik bo'ylab.
- b) moksimon, burama chiziq bo'ylab.
- v) bo'ylama yoki enlama, yonma – yon chizim va chizim o'tib chizim.
- g) odatdagi va taraqsimon.
- d) to'g'ri va qiyshiq bo'ylab.

### 2.3. Gruntlarni joylash va zichlash texnologiyasi. Gruntlarni joylash usullari. Gruntlarni zichlash usullari. Zichlash jarayonini va sifatini nazoratlash

Talab qilingan zichlik va gruntni mustahkamligini ta'minlash uchun, grunt qatlam—qatlam joylanadi va zichlanadi. Gruntni zarur zichlanish darajasi loyihada belgilanadi.

Gruntni talab qilingan zichligi loyihada ifodalangan o'rtacha zichlik yoki zichlanish koeffitsenti bilan ifodalanadi, u loyiha zichligini maksimal standart zichligiga nisbatidir.

Gruntni zichlashda, to'kma va qayta to'ldirishlar bir xil qalinlikda qatlam—qatlam qilib bajarilishi kerak. Shundan kelib chiqadiki, gruntni ko'tarmaga joylash xandag va zovur chetlarini qayta to'ldirish turli usullar bilan bajariladi.

Gruntni joylash usuli. To'kma hosil qilishda grunt buldozer va skreper yordamida bir xil qalinlikda joylanadi.

Misol uchun, o'zi to'kar mashina keltirgan gruntni buldozer ma'lum qalinlikda yoyadi. Buldozer yordamida qazish ishlari bajarilganda, u gruntni surib ketgandan so'ng surgichdan to'kadi va bir xil qalinlikda yoyadi. Skreper bilan kavlash ishlari bajarilganda grunt to'kmaga skreperni o'zi bir xil qalinlikda joylaydi.

Xandag chetini qayta to'ldirishda, buldozer gruntni qatlam—qatlam qilib joylaydi.

Bu holda kotlovan va zovur chetlarini to'ldirish, o'tish yo'li, qayta —ilgarilab boradigan sxema bo'ylab bajariladi;

—qiyalab ko'ndalang —parallel o'tib;

—har tomonlama parallel o'tib;

—qiyalab — ko'ndalang o'tib;

Grunt qatlam—qatlam qilib joylangandan so'ng, ko'pincha mexanik usullar bilan zichlanadi. Gruntni g'ildiratib gulochli g'altak mashina yoki pnevmatik shinali g'altak mashinalar bilan bajariladi.

Pnevmatik g'altak mashinada hamma turdagi gruntlarni zichlash tavsiya etiladi, mushtlaydigan bilan esa faqat bog'langan va kesaklilarni zichlash tavsiya etiladi, katta maydonlarda g'altak mashina harakati berk doira sxemasi qo'llaniladi, to'kmalarda esa borib keladigan. Bu usulda shatak—traktor uchastka oxirida g'altak mashinani bo'shatadi va uni boshqa tarafdin ilib oladi. Gruntlarni zichlash halqasimon sxema bo'yicha bajariladi.

Zichlash texnologiyasi.

1. Qatlam zichlashda birinchi va ikkinchi o'tish bir uzatishda, qolganlari uchtada, oxirigisi yana bir uzatishda bajariladi.

2. Zichlanishni bir tekisligi g'altak mashina shinasidagi bosimga bog'liq va quyidagicha bo'lishi kerak: 0,2 MPa — qum uchun; 0,3—0,4—supes uchun; 0,5—0,6 suglinok va loy uchun.

3. To'kma balandligi 1,5 m va undan ortiq bo'lsa, yuqori qatlamlarni bostirishda birinchi va ikkinchi o'tishni to'kma chetidan 2 m uzoqlikda bajarish kerak, so'ng o'tish g'altak mashina enini 1G'3 chetga surib, 0,5 m to'kma chetiga yaqinlashmasdan, to'kma chetlari zichlanadi.

4. To'kma qiyaliklari bostirilgandan so'ng zichlashni to'kma chetidan o'rtasiga qarab aylanma yurish bilan zichlash davom ettirilishi kerak.

5. Zichlashni uzunligi 100 – 200 m uchastkalarda bajariladi.

### **Gruntlarni shibbalab zichlash**

Hamma gruntlarni shibbalab zichlash mumkin, namligi kam bo'lgan gruntlarni zichlash foydali.

Gruntlarni shibbalab zichlash quyidagicha bajariladi:

– mexanik shibbalash havo siquvi bilan, elektrik, benzinli dvigatel bilan;

– osma plitalar (ekskavator va traktorlarga)

– shibbalaydigan mashinalar bilan;

Xandag va zovur chetlarini qayta to'ldirishda katta mashinalar sig'maydigan juda tor joylarda pnevmotik va elektr shibbalagichlar yordamida gruntlar zichlanadi.

Siqilgan havoda ishlovchi shibbalagich bilan gruntlarni zichlash texnologiyasi:

1. Grunt qatlamlari 10 – 15 sm qalinlikda yoyiladi.

2. Shibbalagichni birinchi o'tishi almashtiriladigan moslama taglik yuzasi katta bo'lgan, keyinchalik taglik yuzasi kichikdan foydalaniladi.

3. Grunt tasmalar bo'yicha zichlanadi; zichlashni keyingi o'tishida, avvalgi zichlangan yo'lni 5 sm qayta zichlab o'tadi.

Bir izdan zichlab o'tish soni tajriba orqali aniqlanadi.

4. Bir vaqtni o'zida bir nechta shibbalagich ishlasa ular orasidagi masofa 2 m bo'lishi kerak.

### **Elektr shibbalagich bilan zichlash texnologiyasi**

1. Grunt qatlamlari 10 – 15 sm qalinlikda yoyiladi.

2. Bir izdan zichlab o'tish soni tajriba orqali aniqlanadi.

3. Gruntlar tasmalar bo'yicha zichlanadi, zichlagichni keyingi o'tishi, avvalgi zichlab o'tgan yo'lni 10 sm qayta zichlab o'tadi.

Elektr shibbalagichni har soatda 10–15 min to'xtatib turish kerak.

## **Gruntlarni osma plitalar bilan zichlash texnologiyasi**

1. Zichlash alohida tasmalar bilan bajariladi, tasmani o'lchami 0,9 d yoki plitani eng kichik o'lchamiga teng.

2. Shibbalagichni 3–4 m ko'tarib tashlab zichlanadi. Ko'tarib tashlash soni tajriba yo'li bilan aniqlanadi.

3. Zichlash ishlarini olib borishni, asosni eng baland nuqtasidan boshlab, asta – sekin pastga o'tish tavsiya etiladi.

4. Alohida zichlangan maydonlarni o'lchami, kran qulochi harakat radiusi 1.4 – 1.5 ga teng qilib olinadi.

5. Grunt yuqori qatlami zichlab bo'lingandan so'ng, shibbalagichni 0,5–1.0 balandlikdan tashlab 7–10 sm qalinlikdagi yuqori qatlam, qo'shimcha yengil urib shibbalandi.

## **Gruntni tebratib zichlash texnologiyasi**

Bu usul to'kma hosil qilishda tebratgich mashina bilan amalga oshiriladi. Bu usulni tarkibida loy zarrachalari 5–6 % dan ko'p bo'lmagan, bog'lanmagan va kam bog'langan gruntlarda qo'llash tavsiya etiladi. Zichlash halqa yoki moksimon sxema bo'yicha bajariladi.

## **Zovurlarni qayta to'ldirish va gruntni zichlanishni gruntni zichlashni o'zga xosligi**

1. Quvurlar yotqizilgan zovurlarni qayta to'ldirish, ikkiga bo'lib bajariladi: avval yumshoq tuproq solinadi, so'ng ustiga 0,2 m qalinlikda solinadi, tekislanadi va qo'lda yoki elektrshibbalagichda zichlanadi.

2. Asbestli, sopol va polietilen quvurlar ustiga solinadigan grunt balandligi 0,5 m bo'lishi kerak.

3. Quvur yotqizilgan zovurni qolgan qismi, yirik aralashmalar bo'lmagan grunt bilan to'ldirish mumkin.

4. Zovur yo'lni qatnaydigan qism ostidan, shahar ko'chalari bo'ylab o'tsa, uni butun chuqurligi bo'yicha to'yinguncha namlangan yoki qatlamlab zichlab qumli grunt bilan to'ldirish lozim.

## **Zichlanish sifatini nazoratlash**

Gruntni zichlashni eng qulay namlikda bajarish kerak. Misol uchun gruntlarni eng muvofiq namligi 1%;



qumli uchun 8–12; supeschanno`x uchun 9–15%; changli uchun 14–23; suglinisto`x uchun 12–18; loyli uchun 18–25 ;

Gruntni namligi yetarli bo`lmagan chog`da u namlanadi. Qo`shimcha namlash uchun zarur suv miqdori quyidagi formula bo`yicha aniqlanadi: (q)

$$q = \varphi_c \cdot h \frac{W_0 - W}{100}$$

Bu yerda: – o`rtacha zichlik; t m .

h – to`kilgan qatlam qalinligi; m

$W_0$  va  $W$  – eng muvofiq va tabiiy namlik %.

Zichlanish koeffitsienti loyiha zichligini va standartini eng ko`piga nisbati bilan belgilanadi.

## Nazorat savollari

### 1. Gruntlarni yotqizish usullari

a) qatlamli, ko`p qatlamli.

b) to`xtovsiz, butun balandligi bo`yicha to`kish.

v) bir xil qalinlikda qatlamlab, qiya – ko`ndalang, parallel o`tib; qiya har tomonlama parallel o`tib; har tomonlama qiya ko`ndalang o`tib.

g) ikki qatlamli, uch qatlamli.

d) tekislab, to`kib.

### 2. Gruntlarni zichlash usullarini sanab bering

a) qo`lda va mexanizm yordamida.

b) shibbalash, suv botirish.

v) bostirib, shibbalash, tebratib shibbalash.

g) urib, tebratib.

d) zichlash, bostirish, tebratib bostirish.

### 3. Gruntlarni bostirib zichlash texnologiyasi

a) zichlanayotgan izdan ko`p marotaba o`tish.

b) qatlam – qatlamlab zichlash.

v) to`kma chetidan 0,5 m masofada, avvalgi izni 0,1–0,2 m qaytadan bosib zichlanadigan chizimdan ketma – ket o`tish.

g) parallel o`tib qatlamlab zichlash.

d) gruntni butun to`kma balandligi bo`yicha zichlash.

#### 4.Osma plitalar bilan zichlab shibbalash texnologiyasi

a)tizim bo'yicha zichlash.

b)shibbalagichni ko'tarib va ma'lum balandlikdan uni tashlab.

v)eng kichik plita o'lchami 0,9 m ni tizimi bilan zichlash;plitani 3.5—4 m balandlikdan yuqorisi material radiusi 1,4—1,5 qilib belgilanadi.

g)7—10 sm qalinlikdagi gruntni yuqori qatlamini 0,5—1 m balandlikdan shibbalagich bilan yengil urib zichlash.

d)parallel chizimlar bilan zichlash.

#### 5.Zichlash jarayonining sifat nazorati nimadan iborat

a)grunt namligini tekshirishdan.

b)grunt zichligini tekshirishdan.

v)optimal namligini va zichlash koefitsentini tekshirishdan.

g)gruntning zichlik darajasini tekshirishdan.

d)gruntning o'rtacha zichligini tekshirishdan.

## **2.4. Gidromexanizatsiya usuli bilan gruntlarni qazish va tashish. Usulni bajarish sharoiti. Gidromonitor va yer so'ruvchi nasos bilan gruntni qazish. Gruntni tashish va joylash**

### **Usulni bajarish sharoiti**

Yer ishlarini gidromexanizatsiya usuli bilan, transportda, sanoatda, gidrotexnik va meliorativ qurilishda, tog' va qurilish materiallari sanoatida keng qo'llanilmoqda.

Qum — shag'al materiallarni, suv bosgan joylardan ko'l va daryo tubidan olishda zemsaryaddan muvaffaqiyatli foydalanilmoqda.

Qum — shag'al materiallarni gidromexanizatsiya usulida qazib olishda, kavlab olish, joylash, bitta texnologik jarayonga birlashadi, materiallar yuqori sifatli bo'lishini va qiymati pasayishini ta'minlaydi.

Usulni afzalligi, ishlab chiqarish quvvati, asbob — uskunalarni bir joyga to'planganligi, texnologik jarayonni to'xtovsizligi va ishlarni yuqori mexanizatsiyalashganligi, kam mehnat sarfliligi, yuqori mehnat unumdorligi va ishlarni sifatli, jarayonlarni avtomatlashtirish mumkinligi.

Usullarni bajarish sharoiti: yillik ish hajmi 100000m<sup>3</sup>, yuviladigan gruntning mavjudligi, yuvilgan gruntning tashish masofasi 300 m dan oshmasligi, etarli miqdorda suvda elektr energiyani mavjudligi.

Usulni cheklanishi: qumda shag'alni miqdori 10 dan 40% ga ko'paysa, shu moslamasi bilan gruntning qazib olishda unumdorlik, taxminan ikki barobar kamayadi, ekskavator bilan qazilganda esa 5—6%, ishni mavsumliligi.

Gruntning gidromexanizatsiya bilan kavlab olish ikki usulda bajariladi: gidromonitor va yerni so'rib olib.

### **Gidromonitor va yerni so'rib olish usuli bilan gruntning kavlash**

Gidromexanizatsiya usulida gruntning qazib olish mohiyati quyidagilardan iborat: gidromonitor usulida gidromonitordan katta tezlikda 20—70 m sek yo'naltirilgan suv oqimi gruntning yuvadi. Yuvilgan grunt, loyqa ko'rinishida chuqurgacha yig'iladi va undan kuchli grunt nasoslari, quvurlar orqali loyqani, joylanadigan maydonga haydaydi.

Suv tubida joylashgan gruntlarni yer so'ruvchi moslama kavlaydi.

## **Gidromexanizatsiya usulida gruntni qazishga va loyqani tashishga belgilangan asbob-uskunalar**

Ularga: gidromonitor—suv usti zaboylarida, gruntni suv oqimi bilan kavlash moslamasi:

—yer soʻruvchi moslamalar suzib oʻzi yurmaydigan va oʻzi yuradigan kema, suv osti zaboida gruntni kavlab va tashishga belgilangan. Yer moslamalarida asbob—uskunalar gruntni kavlash va tashish bitta mashinada qoʻshib olib boriladi.

Tashiydigan moslamalar: grunt nasoslari, loyqani uzatish moslamasi, yuklaydigan apparatlar.

### **Yordamchi mashinalar**

Buldozer, loyqani joylaydigan, quvur joylagich, yuk koʻtargich, ekskavatorlar.

Jarayonlar tarkibi: tayyorgarlik, gruntni qazish, loyqani tashish va uni joylash.

Yordamchi ishlarga quyidagilar kiradi: loyqa haydovchi quvurlarni yigʻish, loyqa yigʻiladigan xaritani tayyorlash, koʻtarma hosil qilish, suv yigʻiladigan va suv toʻsgichlarni qurish, suv, elektromontaj, aloqa va yoritish sistemalarini montaji.

Gidromonitor usulda gruntni qazish ikki sxema boʻyicha bajariladi: roʻparali zaboy va yoʻl—yoʻlakay zaboy.

Ishlar quyidagicha tashkil qilinadi: uchta zvenodan tuzilgan majmualiy brigada: birinchi zveno zaboydagi hamma ishlarni bajaradi (gruntni qazish va loyqani joylanadigan xaritaga tashish); ikkinchi zveno nasos stantsiyada xizmat qiladi; uchinchi zveno loyqani qabul qiladi va joylanadigan xaritaga joylaydi.

Roʻparali zaboyda gidromonitor bilan zaboy oraligʻidagi masofa 4—5 m tashkil etadi. Gruntni yuvish uchun zarur boʻladigan suv miqdori grunt turiga bogʻliq va yarimyogʻli loy uchun 10—14 m<sup>3</sup>/min; mayda qum uchun 4—6 m<sup>3</sup>/min; katta zarrali qum uchun 7—9 m<sup>3</sup>/min ni tashkil etadi.

Suv ostida joylashgan gruntlarni yer soʻruvchi snaryad qaziydi. Bunda gruntni oddiy soʻrib yoki mexanik rotor bilan qazib olish mumkin. Yer snaryadlari katta mehnat unumdorligiga egadir va 16 metrgacha chuqurlikdagi gruntlarni suv ostidan qazib olishda ishlatiladi. Loyqani koʻtarish va tashish kuchli grunt nasoslari va loyqa oʻtkazuvchi quvurlar bilan bajariladi.

Grunt yigʻiladigan joyga, loyqa quvurdan chiqariladi. Loyqa oqib kelib choʻkadigan xarita, perimetri boʻylab 0,5—0,75 m balandlikda tuproq bilan toʻsiladi.

Loyqani tashiydigan suv transporti ikki ko'rinishda bo'ladi. Bosimsiz (ko'ndalang kesimi to'liq holda bosim ostida ishlaydiganlar, quvurlar loyqa bilan to'liq to'ldirilgan).

Agarda zaboy loyqa joylanadigan joydan yuqorida joylashgan bo'lsa va loyqani tashiydigan ariq zarur oqim tezligini ta'minlasa, bosimsiz usul qo'llaniladi.

### **Gruntlarni joylash**

Gruntni joylash estakad, pasttayag'li va estakadasizlarga bo'linadi.

Gruntni joylashdagi jarayonlar tarkibi:

– to'g'on qurish va uni butunligini saqlash.

– estakada yoki tayanch o'rnatish.

– loyqa oqimi oqib kelib, cho'kadigan xaritaga taqsimlash.

Loyqani tarqatadigan quvurlarni uzaytirish va buzib olish.

Estakadasiz usulda oqib kelib cho'kkan loyqa balandligi 0,3–0,6 m bo'lgandan loyqa tashuvchi quvurlar qayta o'rnatiladi. Past tayanchli usulda qayta–qayta ishlatiladigan ikki ustunni balandligi 1–1,5 m tayanch har 1–2 m, cho'kkan loyqa balandligi bo'yicha qayta yangi joyga o'rnatiladi. Ishlar ketma–ket bajariladi.

Bir xaritaga oqib kelayotgan loyqa joylanadi, boshqasida kran yordamida loyqa tashiydigan quvurlar qayta o'rnatiladi va buldozer yordamida maydon tekislanadi.

### **Nazorat savollari**

#### **1. Gidromexanizatsiya usuli bilan grunt qazishni mohiyati**

a) gidromonitor va tuproqni suv tagidan so'rib olish.

b) gruntni suv yordamida kavlash.

v) katta tezlikda suv oqimini yo'naltirib gruntni o'yish yoki oddiy usul bilan gruntni suv ostidan so'rib olish yoki rotor bilan mexanik qazish.

g) qazish va gruntni suv bilan tashish.

d) gruntni suv bilan o'pirish.

#### **2. Gidromonitor bilan gruntni qazish texnologiyasi**

a) gruntni suv oqimi bilan qazish va loyqani tashish.

b) asbob–uskunalarni, quvurlarni, nasos stantsiya o'rnatish, gruntni suv ostida qazish.

v) asbob — uskuna va trubalarni montaj qilish, loyqa olib kelib yig'iladigan xaritani tayyorlash, gruntni qazish, loyqani tashish va yotqizish.

g) gruntni qazish, gruntni suv bilan o'pirish, tashish va loyqani xaritaga yotqizish.

d) gruntni qazish, ko'tarish, tashish va loyqani xaritaga yotqizish.

### **3. Gruntni suv ostidan qazib olish texnologiyasi.**

a) gruntni suv ostidan so'rib olib kavlash.

b) gruntni suv ostidan mexanik rotorda qazib olish.

v) yer snaryadini o'rnatish, quvurlarni montaj qilish, loyqa yotqiziladigan xaritani tayyorlash, suv ostida gruntni qazish, tashish va loyqani yotqizish.

g) asbob — uskunalarni, quvurlarni tayyorlash, gruntni o'pirish, joylash.

### **4. Gruntni tashish va yotqizish**

a) loyqani quvurlar orqali tashish va gruntni o'pirish.

b) loyqani nasos yordamida tortish va loyqa oqib kelib cho'kadigan xaritaga yotqizish.

v) loyqani bosimsiz va bosim ostida; estakadasiz, past tayanch yoki estakada usullar bilan tashish; loyqani oqib kelib cho'kadigan xaritaga yotqizish.

g) loyqa oqimini, loyqa oqib kelib cho'kadigan xaritaga tashish va taqsimlash.

d) loyqani ko'tarish va suv nasosi bilan tashish va loyqa oqib kelib cho'kadigan xaritaga yotqizish.

**2.5. Qish sharoitida yer ishlarini bajarishni o'ziga xosligi.**  
**Salbiy haroratni grunt xususiyatiga ta'siri. Qish**  
**sharoitida tayyorgarlik ishlari (qish vaqtida yer ishlarini**  
**bajarishning o'ziga xosligi)**

**Salbiy haroratni grunt xususiyatiga ta'siri**

Qish sharoitida grunt yaxlaydi va uni mexanik xususiyati o'zgaradi: mexanik mustahkamligi oshadi, eriganda yumshoqligi va hajmi ko'payadi. Shuning uchun qish sharoitida odatdagi muzlamagan gruntni kavlash texnologiyasini qo'llash mumkin emas.

Gruntga salbiy harorat ta'siri uni ma'lum qalinlikda muzlashiga olib keladi.

Yaxlash qalinligi ko'p omillarga bog'liq. Yaxlash qalinligini empirik bog'liqligi orqali dastlabki hisob-kitob bo'yicha aniqlash mumkin.

$$H_p = 1.72 \times 10^{-2} \lambda_m \sqrt{t \times n \times k}$$

Bu yerda:  $t$  – havo sovugandagi o'rtacha tashqi harorat;  $^{\circ}\text{S}$

$N$  – salbiy haroratlar kun soni;

$K$  – muzlash qalinligini kamayish koeffitsienti, u qorni qalinligiga bog'liq (agarda 10 sm – 0,5; 20 sm – 0,4; 35 sm – 0,35; 40 sm – 0,3)

$\lambda_m$  – muzlagan gruntni issiq o'tkazuvchanligi  $\text{Vt}/(\text{Mx}^{\circ}\text{S})$

$$\lambda_m = \lambda_{gr} + \Delta\lambda \cdot (V_{gr} - 10)$$

bu yerda:  $V_{gr}$  – muzlagan gruntni hajmiy namligi; %

$\lambda_{gr}$  – 10% namlikda gruntni issiq o'tkazuvchanlik koeffitsienti  $\text{Vt}/(\text{m}_x^{\circ}\text{S})$ ;

$\Delta\lambda$  – hajm namligi, har foiz o'sishi grunt issiqlik o'tkazuvchanligi o'zgarish koeffitsienti, 0,002 ga teng.

**Qish sharoitida tayyorgarlik ishlar**

Qish sharoitida yer ishlarini bajarish texnologiyasi maxsus choralarni qabul qilishni talab qiladi.

Gruntni kavlashda eng kam material va mehnat sarfi bo'lishini ta'minlash chora – tadbirlarni ko'rishga qaratilgan.

Tayyorgarlik ishlariga gruntni muzlashini oldini olish yoki uni eritish kiradi.

Ularni quyidagilarga bo'lish mumkin:

- yerni ag'darish, baronalash, qorni ushlab qolish;
- chuqur yumshatish;

– issiqni saqlaydigan materiallar bilan gruntни muzlashdan saqlash

Gruntни muzlashdan saqlash uchun zarur qatlam qalinligi, quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$H_y = H_n \sqrt{\frac{\lambda_y C_z C_{zp} S}{\lambda_{rp} C_y S_y}}$$

Bu yerda:  $\lambda_y$  va  $\lambda_{rp}$  – isitadigan materiallarni va gruntни issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti  $Vt/(m \times ^\circ S)$ ;

$S_y$  va  $S_{rp}$  – isitadigan materiallarni va gruntни solishtirma issiqlik sig'irishi;  $D_j/(kg \ ^\circ S)$

$S_u$  va  $S_{rp}$  – isitadigan ashyo va gruntни o'rtacha zichligi  $kg/m^3$   
Agarda gruntни yaxlash chuqurligi 0,7 m oshsa, u eritiladi.

Eritish uchun gruntga quyidagi usullar bilan issiqlik ta'sir ettiriladi; (olovli, bug'li, issiq suvli va elektr usullari bilan)

Issiqlikni muzlagan gruntga burg ulangan quduq orqali ichidan isitib va ochiq yuzadan ta'sir ettirish mumkin.

### **Qish sharoitida yer ishlarini bajarishni o'ziga xosligi**

Qish sharoitida muzlash chuqurligiga qarab grunt ishlarini quyidagi usullar bilan bajarish mumkin:

– muzlagan holatda oldindan qayta ishlamasdan, grunt ishlarini bajarish muzlash chuqurligi 0,25 m gacha bo'lsa, cho'michini hajmi 0,5–0,65 m<sup>3</sup> bo'lgan to'g'ri cho'michli ekskavatorlardan foydalanish tavsiya etiladi, agarda muzlash chuqurligi undan katta bo'lsa, cho'mich hajmi 0,4 m<sup>3</sup> bo'lgan to'g'ri cho'michli ekskavatorlar tavsiya etiladi.

– muzlash chuqurligi 0,4–0,7 m, oldindan yumshatilgandan so'ng grunt ishlarini bajarish tavsiya etiladi. Turli mexanizmlar yordamida muzlagan qatlamni maydalab, muzlagan grunt yumshatilinadi (maxsus bolq'a, gruntни kesadigan mashinalar, uradigan qismi pona ko'rinishidagi yumshatgichlar).

'Muzlagan gruntни ekskavatorlar bilan qazish uchun, ekskavator cho'michidagi tishlarni uchiga qattiq eritma yopishtirilgan qoziq tishlar bilan almashtiriladi, qoziq tishlar zina–shaxmat tartibda joylashtiriladi.



## Nazorat savollari

### 1. Grunt xususiyatiga salbiy harorat qanday ta'sir ko'rsatadi

- a) grunt muzlaydi va qotib qoladi.
- b) grunt zichligi va mustahkamligi oshadi.
- v) mexanik mustahkamligi, g'ovvakligi, yumshoqligi oshadi, eriganda esa hajmi ko'payadi kesishga va qazishga gruntni qarshiligi oshadi.
- g) gruntni qazish qiyin bo'lib qoladi.
- d) grunt muzlaydi va eritishni yoki yumshatishni talab qiladi.

### 2. Tayyorgarlik ishlarini tarkibi va mazmuni

- a) olov usuli bilan muzlagan gruntni eritish.
- b) muzlagan gruntni yumshatish.
- v) yerni ag'darish, baronalash, qomi ushlab qolish, chuqur yumshatish, muzlagan gruntni issiq havo bilan eritish, issiq va sovuqni saqlaydigan materiallar bilan berkitib.
- g) muzlagan gruntni yuzaki muzlatish.
- d) muzlagan gruntni bug' - suv usul bilan chuqur eritish.

### 3. Qish sharoitida grunt qazishni o'ziga xosligi

- a) gruntni oldindan eritib qazish.
- b) gruntni oldindan yumshatib qazish.
- v) oldindan eritish yoki gruntni 0,4–0,7 m muzlasa cho'mich o'miga tish bilan jihozlangan ekskavatorida yumshatish.
- g) gruntni oldindan yumshatmasdan qazish.
- d) gruntni eritish, yumshatish va ekskavatorida qazish.

## **2.6. Qoziqli poydevor barpo etish. Qoziqli poydevorlarni tasniflash. Jarayonlar tarkibi. Qoziqli poydevorlar barpo etish usullari**

Qoziqli poydevorlarni qo'llash qurilish muddatini va imoratni barpo etish harajatini qisqartirish imkoniyatini yaratadi. Misol uchun, lentali poydevorlarni qoziqligiga almashtirish yer ishlari hajmini 70 – 85% yoki ularni to'liq o'chiradi, beton sarfini 25 – 40 % kamaytiradi.

### **Qoziqlarni tasniflash**

Tayyorlash usuli bo'yicha: qoqib, quyma.

Ashyolar bo'yicha – temir beton, po'latli, yog'ochli, polimertsementli, betonli va polimerbetonli Ishlashiga qarab – ustun qoziq va osilib uradigan.

Ko'ndalang kesimi bo'yicha: kvadrat, to'g'ri burchakli, ko'p burchakli, yaxlit va ichi bo'sh;

Uzuna qirqimi bo'yicha: – prizmatik, silindri, piramidali va konussimon.

Gruntga cho'ktirish yo'nalishi bo'yicha: tik va og'ib.

Sanoat va fuqaro qurilishida eng ko'p ishlatiladigan ko'ndalang kesimi 20x20 yoki 40x40 sm temir betonli prizmalı qoziqlardir.

Po'lat qoziqlar qo'shtavr, shveller, to'sin va quvur ko'rinishda tayyorlanadi, oxirgisi beton bilan to'ldiriladi.

Qoziqli poydevor qoqib yoki qo'yib va qoziqlarni birlashtiruvchi qurilmadan tashkil topadi.

Qoziqli poydevorlar yakka qoziqlardan va ularni to'pidan tashkil topgan bo'lishi mumkin. Yakka qoziqlar alohida turuvchi tayanch sifatida qo'llaniladi. Misol uchun, qoziq ustun.

Tasmasimon poydevor barpo etish uchun va 1,2 undan ko'p atordan iborat qoziqlar devor ostiga tasma ko'rinishida joylashtiriladi.

Jarayonlar tarkibi: tayyorgarlik (qurilish maydonini tozalash, uni rejalash, geodezik belgilash, zarur materiallar – texnik manbalarni tayyorlash, ishlash uchun sharoit yaratish va boshqalar), tashib kelish, taxlash va qoziqli poydevor barpo etish.

Oldindan tayyorlangan qoziqlarni keng tarqalganligini hisobga olgan holda, ularni cho'ktirish texnologiyasini ko'rib chiqamiz.

Qoziq qoqadigan mashinalarni tanlashga ta'sir qiladigan ko'rsatgichlarga quyidagilar kiradi: yuk ko'tarish qobiliyati, minora balandligi va uni (o'zgaruvchanligi) bo'ylama va enlama o'zgaruvchanligi, yuradigan moslama eni va moslamani umumiy og'irligi.

Qoziq cho'ktiradiganlar, qoqadigan, bosadigan, tebratadigan, tebratib bosadiganlarga bo'linadi. Qoqadiganlarga mexanik osilgan

to'qmoq, bug' havoli birlamchi va ikkilamchi harakat, shu bilan birga dizel to'qmoqlar kiradi.

Ishlatiladigan o'rni: mexanik to'qmoq—ularni mehnat unumdorligi ham, shuning uchun unga katta bo'lmagan hajmdagi ishlarda, har qanday zichlikdagi qoyasiz gruntlarda og'irligi 8–10 t va undan og'ir qoziqlarni qoqish uchun foydalaniladi.

Bug' havoli to'qmoq—qoyasiz grunt zichligi har qanday bo'lgan 12–15 t og'irlikdagi qoziqlarni qoqish uchun qo'llaniladi.

Dizelli to'qmoq:og'irligi 2–2,5 t temir beton qoziqlarni yarim qattiq va qiyin yumshaydigan gruntlarga cho'ktirishda ishlatish o'rinlidir.

Qoziq qoqishda to'qmoq xili formula bo'yicha aniqlanadi.

To'qmoq urganda kam energiya talab qilinadigani tanlanadi.

$$E=1,75 \times a \times x \times R$$

Bu yerda: a—koeffitsent 2,5 kgs m ga teng qabul qilamiz

R—qoziqni yuk ko'tarish qobiliyati;

Qoziqni tebratib cho'ktirish usuli, ma'lum chastota va amplitudadagi tebranishni qoziqqa qoziq cho'ktiruvchi orqali uzatiladi.

Bosib kirgizish usuli—ko'ndalang kesimi 30x30 sm va uzunligi 6 m bo'lgan qoziqlarni lebedka yoki domkratlar bilan, zo'riqishni qoziq oshiga uzatishga asoslangan. Qoziqni cho'kishini ta'minlash uchun, oldindan quduq burg'ulanadi. 2 ta o'rmllovchi traktordan tuzilgan agregat, qoziqni bostirishni bajaradi.

Burash usuli shundan iboratki, qoziq burama qobiq bilan ta'minlangan, qoziq quvur qobiqqa uzatiladi, u aylanib qoziqni buraydi, so'ng maxsus mexanizmlar yordamida qobiqdan bo'shatiladi.

Tebratib cho'ktirish usuli — qoziqni gruntga tebratish va zo'riqish ta'sirida bosib kirgizishga asoslangan. Zo'riqishni qoziq va tebratib cho'ktiruvchini og'irligi hosil qiladi. Cho'ktiruvchi agregat tebratib cho'ktiruvchi osilgan minorali traktordan tashkil topgan.

### Qoziq qoqish texnologiyasi

Qoziq cho'ktirishni nazorat qoziqlarini cho'kish otkazini o'lchashdan boshlaydilar. Nazorat qoziqlarini cho'ktirish oxirida, otkaz hisobiy ko'rsatgichga yaqinlashganda, ularni cho'ktirish zalogdagi otkazni o'lchab cho'ktiriladi.

Otkaz—har zarbada qoziq bir xil miqdordagi o'lchamga cho'kadi.

Zalog – zarbalar seriyasi – otkazni o'rtacha o'lchamini o'lchash uchun bajariladi.

Qoziqqa to'qmoq tushganda unga zarur yo'nalish berish va bo'ylama egilishni oldini olish uchun, to'qmoq bilan birinchi urishni unga baland ko'tarmasdan bajariladi, shundan so'ng me'yoriy – balandlikka ko'tarib va tez – tez urib ishni davom ettiriladi.

Qoziq qoqishda uni bir tekisda cho'kishini ta'minlash kerak, otkazni reykada va otkaz o'lchagichda o'lchab turiladi.

Qoziq qoqilayotganda uni tik cho'ktirilayotganini nazorat qilish kerak.

### **Qoziqlarni qoqishni texnologik sxemalari**

Bog'lanmagan gruntlarga qoqishda qatorli, ketma – ket sxemasi qo'llanadi.

Qoziqlar – bo'sh va suvga to'yingan gruntlarga qoziqlar maydonni chetidan o'rtasiga, bo'sh siqiladigan gruntlarda, markazdan chetga qarab qoqiladi. Bog'langan gruntlarda seksion qoqish qo'llanadi. Avval seksiya qator chegarasida qoqiladi so'ng seksiya atrofida qatorli ketma – ket qoqiladi.

### **Qish vaqtida qoziq qoqish ishlarini o'ziga xosligi**

Grunt muzlaganda qoziq qoqishni 4 usuli qo'llaniladi: gruntni oldindan tayyorlamasdan qoqish; qoziqni ko'ndalang kesim diametri qoziqnikidan kam bo'lgan quduqqa qoqish; butun- chuqurligi bo'yicha eritilgan gruntga qoqish; diametri qoziqni ko'ndalang kesimdan, katta bo'lgan quduqqa o'rnatish. Keyinchalik xo'llab burg'ulangandan hosil bo'lgan loyqa yoki grunt bilan qoziq atrofi to'ldiriladi.

### **Nazorat savollari**

#### **1. Qoziqli poydevorlarni afzalligini sanab bering**

- a) joylashtirish oddiyligi, iqtisodliligi, sifatililigi.
- b) texnologiyaliligi, ishonchliligi, uzoq muddat xizmat qilishi.
- v) resurslarni va harajatni iqtisodlash, ish hajmini va qurilish muddatini qisqartirish, qiymatini pasaytirish.
- g) yer va beton ishlar hajmini kamaytirish.
- d) mehnat unumdorligini oshirish va qurilish muddatini qisqartirish.

## **2.Qoziqlarni tasniflash**

- a)qoqiladigan, qo'yiladigan.
- b)yog'ochli, metalli, temir betonli.
- v)tayyorlash usuli bo'yicha, materiallar bo'yicha, ishlash xarakteri bo'yicha, bo'ylama va enlama kesim ko'rinishi bo'yicha, gruntga cho'ktirish yo'nalishi bo'yicha.
- g)osma va ustun, kvadrat, to'g'ri to'rtburchak.'
- d)silindrik, prizmatik, tik va qiya.

## **3.Oldindan tayyorlangan qoziqlarni cho'ktirish**

- a)tebratib cho'ktirish, burab kirgizish.
- b)qoqib, zichlab to'ldirib.
- v)qoqib, tebratib cho'ktirish, tebratib urib, bosib, burab,tebratib bosib.
- g)quduqni zichlab to'ldirib, bosib.
- d)urib, burab..

## **4.Qoziqni qoqish texnologiyasi**

- a)tayyorgarlik, transport, qoziqni cho'ktirib.
- b)mexanizmlarni o'rnatish, geodezik ishlar, qoziqni qoqish.
- v)tayyorgarlik ishlari, qoziqni tik holatga o'rnatish, unga baland bo'lmagan balandlikdan bolg'a bilan urib belgilash, qoziqni har urganda bir xil masofaga cho'kkuncha qoqish, qoziqni qoqish.
- g)har urganda bir xil masofaga cho'kishini o'lchab, qoziqni cho'ktirish.
- d)qoziq o'qlarini aniqlash, taxlash va qoziqni qoqish.

## **5.Qish sharoitida qoziq qoqish ishlarini o'ziga xosligi**

- a)tayyorgarlik ishlari, muzlagan gruntni eritish, qoziq qoqish.
- b)gruntni eritishi, quduq, burg'ulash, qoziq qoqish.
- v)gruntni eritmasdan qoqish, ko'ndalang kesim diametri katta yoki kichik quduq burg'ulash, kelgusida loyqa bilan to'ldirish.
- g)muzlagan gruntni butun chuqurligi bo'yicha eritish, qoziq qoqish.
- d)gruntni yuzaki eritish, qoziq qoqish.

### 3. Tosh-g'isht terish jarayonlari texnologiyasi

#### 3.1. Tosh-g'isht terish usullari. Materiallar, asbob-uskunalar, moslamalar, mashina mexanizmlar. G'isht teruvchini mehnatini va ish joyini tashkil qilish. Qorishma tayyorlash. Materiallarni tashish

Sanoat va fuqaro qurilishida imorat va inshootlarni yer usti va yer osti (devor, poydevor, ustun) qismini barpo qilishda tosh-g'isht ishlari bajariladi.

Tosh-g'isht terish xillari: g'ishtli, kichik blokli, silliqlangan, yo'nalgan, xarsang tosh, yirik blokli.

Terish elementlari: devor bo'ylab g'ishtni uzun tarafi bilan terilgan-bo'ylama deyiladi, kalta tarafi bilan terilgan enlama deyiladi, terilgan tashqi va ichki qator versta deyiladi, ularni orasini to'ldiruvchi qatorni oraliq qator deyiladi.

Toshni past va tepa yuzalari o'rin deyiladi. G'ishtlar terilgandagi oraliq bo'shliq—choklar (yotiq va tik).

G'isht—tosh tabiiy holda kelib chiqqan yoki sun'iy yo'l bilan olinganga bo'linadi.

Tabiiyga—tekis va notekis shakldagi toshlar kiradi. Tekis shakldagi toshlar arralab, notekis shakldagilar portlatib olinadi.

Sun'iy toshlarga loyli va selikat g'isht shuningdek sementdan va boshqa bog'lovchilardan, yacheistli, gazobetonli, zich va g'ovakli to'ldirgichlar ishlatib, sementdan va boshqa bog'lovchilardan olingan toshlar sun'iyga kiradi.

G'isht—toshlar qorishmada teriladi. Tosh-g'isht qurilmalarini mustahkamligini ta'minlash uchun alohida g'isht—toshlar qorishmada teriladi.

Bog'lovchi xiliga qarab qorishma quyidagilarga bo'linadi:—sementli, oxakli va loyli, shuningdek murakkab qorishmaga sement—oxakli; sement—loyli kiradi; G'isht—tosh terish turli xil asbob—uskunalar bilan olib boriladi.

Tekislagich va bolg'a tasha, qorishma kurakga, murakkab kesmalar ishlab chiqarish asbob—uskunalariga kiradi.

Shovin, qatorlagich, ip, to'g'irlagich, uchburchak, taxlanadigan metr, ruletk—nazorat o'lchov asboblari va moslamalarga kiradi.

Montaj transportli mexanizmlarga turli yuk ko'targichlar (xartumli, minorali) qurilish materiallarini va qurilmalarni tashib kelishda go'llaniladi. Turli avttransport vositalarida—material va qurilmalar etkazib beriladi.

G'isht teruvchini ish o'rini yuqori mehnat unumdorlikda va xavfsiz ishlashi uchun g'isht teruvchini ish o'rni zarur holatda tashkil qilish kerak.

G'isht teruvchini ish o'rni, barpo etilayotgan qurilma yoki uni qism chegarasida ishchilar yuradigan, shuningdek g'isht—tosh terish uchun zarur materiallar, asbob—uskunalar, moslamalar joylashgan.

Ish o'rni—ishchi, materiallar va transport zonalaridan iborat.

Ish o'rni—chizimli eni 0,6—0,7 m, barpo etilayotgan devor va materiallar orasidagi masofa, g'isht teruvchilarga ajratilgan.

Materiallar joylashgan zona (g'ishtlar paketda, qorishmalar yashikda) 1,0—1,1 m, transport zonasi va ishchilarni o'tishi uchun 0,8 m. G'isht teruvchi zveno uchun ish o'rni umumiy kengligi 2,5—2,6 m. G'isht teruvchilarni unumli mehnat qilishlari uchun ish joyini munosib tarzda tashkil qilish kerak.

G'isht teruvchilarni mehnatini tashkil qilish deganda, alohida zvenolarni ixtisoslik darajasi, ularni malakasi va tarkib soni eng yuqori mehnat unumdorligini va terilgan g'ishtni yuqori sifatli bo'lishiga tushuniladi.

G'isht—tosh terish jarayoni ajratilgan—oqim yoki konveer—oqim usullari bilan tashkil etish mumkin.

"Ikkilik", "uchlik", "To'rtlik" va "beshlik" zvenolari bilan ajratilgan—oqim usulda ish olib boriladi. U yoki bu zvenoni ishlatish, terishni murakkabligiga va g'isht—tosh terish usuliga bog'liq.

Barpo etilayotgan devorda oraliqlar ko'p, ustun, devor qalinligi 1,0 va 1,5 g'isht va pardevorlarni "ikkilik zveno" g'isht—tosh terim ishlarini bajaradi. Devor qalinligi 2 g'ishtdan qalin va 1,5 g'isht qalinlikda zanjirli bog'lanish sistemasida terilsa, "ikkilik zveno" bilan ishlarni bajarish maqsadga muvofiqdir. Qalinligi 2 g'ishtdan kam bo'lmaganda "to'rtlik" zveno bilan devorni barpo etish maqsadga muvofiqdir.

Oddiy va o'rtacha murakkablikdagi, qalinligi 2 g'isht devorlarini "beshlik" zveno bilan terim maqsadga muvofiqdir.

Oddiy va o'rtacha murakkablikdagi qalinligi 2,5 g'isht, 40% ko'p ochiq o'rin bo'lsa "oltilik" zvenodan foydalaniladi "konveer—oqim" usulida, devor teriladi.

"Oltilik" zvenoda uchta "ikkilik" zveno ishlaydi.

Birinchi "ikkilik" devorni tashqi qatorini ikkinchi "ikkilik" devorni ichki qatorini va uchinchi "ikkilik" devorni o'rta qismini terishadi.

"Ikkilik" devorlar qamrov ichida halqa bo'ylab to'xtovsiz harakat qilishadi.

Quyidagilar g'isht—tosh terish jarayonlar tarkibiga kiradi: tayyorgarlik, qorishma tayyorlash, materiallarni tashish, g'isht terish.

G'isht terishga quyidagi jarayonlar kiradi: rejasini o'rnatish, g'isht va qorishmani uzatish va terish.

G'ishtni ichki, tashqi va o'rtqa qatorga terish, g'ishtni chopish va tekislash, choklarni tekislash va terilgan devorni to'g'riligini nazoratlash.

Tayyorgarlik ishlar tarkibiga, avval bajarilgan ishlarni to'g'ri bajarilganligini nazoratlash, geodezik ishlar, material va moddiy-texnik boyliklarni tayyorlash.

Qorishma markaziy yoki qurilish maydonini o'zida tayyorlash mumkin.

Qorishmani tayyorlashni tashkil qilishda, talab qilingan siljish, sement va boshqa materiallarni iqtisod qilishni ta'minlovchi texnologik usulni qabul qilishni nazarda tutish kerak.

Qorishmani tashish markaziy qorishma tayyorlovchi uzeldan avtosamosvallar bilan amalga oshiriladi, ob'ektda hajmi 0,25 m<sup>3</sup> qayta-qayta ishlatiladigan temir maxsus idishga ag'daradi. Yuk ko'targich yordamida, qorishma yashiklarda, g'isht teriladigan joyga uzatiladi.

Qorishmani, g'isht terilayotgan joyga shlangalar orqali nasos yordamida uzatish mumkin.

Qorishmalarni tashish qulay bo'lishi uchun ob'ektdagi qorishma qorgichlarni, yuk ko'taruvchini harakat zonasida joylashtiriladi. G'isht bortovoy avtomashinalarda yoki o'zi to'kar mashinalarda tashib keltiriladi.

## Nazorat savollari

### 1. G'isht teruvchini ish joyini tashkil etish

a) Ish joyi — g'isht teruvchini ishlaydigan va materiallar taxlanadigan joyi.

b) g'isht teruvchini ish joyi, yer yuzasi, qavatlararo tom yopmasi yoki tom yopmasi, so'rilar.

v) g'isht teruvchini ish joyi uch zonadan iborat: ishchi (0,6–0,7 m); taxlash zonasi (1,1–1,2 m); transport zonasi (0,6–0,7 m).

g) yog'och so'rilar, majmualiy yog'och — metall.

d) quvurdan havozalar, burchak va yog'ochli to'shama.

### 2. G'isht teruvchini mehnatini tashkil etish

a) zveno va brigadalar.

b) ixtisoslashgan zveno va majmualiy brigadalar.

v) "ikkilik"; "uchlik"; "to'rtlik" va "beshlik" zvenolar.

g) majmualiy — oqim.



d)ajratib tashlangan – oqim.

### **3.G'isht terish jarayonining tarkibi**

a)tayyorgarlik, tayyorlash, transport, g'isht terish.

b)qorishma tayyorlash, uni uzatish va g'isht terish.

v)tayyorgarlik, qorishma tayyorlash, materiallarni tashish, g'isht terish, to'g'ri o'rnatilganligini tekshirish.

g)g'isht teriladigan joyni tayyorlash, o'qlarni aniqlash, qorishma tayyorlash, g'isht terish.

d)reja ip o'rnatish va qayta o'rnatish, g'ishtni chopish va tekislash, g'isht terish.

### **4.Materiallarni tashish usullari**

a)o'zi to'qar avtomashinalar, bortovoy avtomashinalar. .

b)avtomashina, temir yo'l, suv transporti.

v)avtomashina, ko'tarib – uzatadigan transport mexanizmlar,quvurlar orqali va shlanga bilan; o'yib, konteynerlarda va poddonlarda, qorishma yashiklarida, lentali transporterda.

g)o'zi to'qar avtomashinalar, qorishma tashiydigan avtomashinalar, betonqorgich avtomashinalar.

d)minorali, o'qli va kozlovoy yuk ko'targichlarda.

### **3.2. G'isht-tosh terishdagi texnologik jarayonlar. Turli tosh-g'ishtlarni terish usullari. Ekstremal sharoitda g'isht-tosh terishning o'ziga xosligi. Texnik xavfsizligi va mehnatni muhofaza qilish**

Tekis va notekis ko'rinishdagi g'isht-toshlarni terish bilan tarqlanadi.

Birinchisiga: g'ishtli (yaxlit va yengillashtirilgan), tabiiy va beton toshlardan; sopol toshlar; yo'nilgan; ichi bo'shlardan terish kiradi.

Ikkinchisiga: xarsang tosh, betonli xarsang tosh va qorishmani qo'yib terishlar kiradi. Terish jarayoni, reja ipni o'rnatish va joyini o'zgartirish; g'ishtni, qorishmani uzatish va taxlash; g'ishtni chetki va o'rta qatorlarga terish; g'ishtni yo'nish va chopish; choklarni choklash va to'g'ri terilganligini nazorat qilishlardan tashkil topadi.

#### **G'isht terish**

Qabul qilingan chok bostirish usuli, qorishmani yoyiluvchanligi, qorishma bilan chokni to'ldirish va qatorda g'ishtni o'miga qarab, quyidagi usullarda g'isht teriladi:

- qorishmani kelma yordamida sidirib
- qorishmani g'isht yordamida sidirib
- qorishmani g'ishtda sidirib kelmada sidirib

#### **Yaxlit va yengillashtirilgan devorlarni terish**

G'ishtdan yaxlit devor terishda, devorni qalinligi, turg'unligi; mustahkamligi va issiqni saqlash talablarni hisobga olgan holda belgilanadi.

Devor qalinligi 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 va 3,0 qabul qilinadi, ya'ni yarim g'isht farqi bilan.

Yotiq choklarni o'rtacha qalinligi 12 mm. Tik choklarniki 10 mm qabul qilinadi. Choklarni qalinligi 15 mm dan oshmasligi va 8 mm dan kam bo'lmasligi kerak.

Devorni bir qatorli va ko'p qatorli chok bostirish usuli bilan, ustun va pardevorlarni to'rt qatorli usul bilan barpo etiladi.

#### **G'isht qurilmalarni armaturalash**

G'ishtli qurilmalarni yuk ko'tarish qobiliyatini oshirish uchun choklarga armatura o'rnatiladi. G'ishtli devor terish uchun o'rtacha chok qalinlikni saqlagan holda, choklarga joylashtirilayotgan po'lat

armatura diametridan 4 mm ko'proq bo'lishi kerak. Devorni ko'ndalang armaturalash uchun ilon izli to'r sim ishlatiladi. Devorni uzunasi armaturalash uchun, po'lat armaturani uzunasi joylab bir-biriga payvandlanadi.

### **Yengillashtirilgan devor terish**

Kam qavatli binolarni asosan yengillashtirilgan devordan barpo etiladi. Bu devorlar yarim g'isht qalinlikda terilgan ikki tashqi qatordan tashkil topadi, ular orasidagi oraliq, teplotexnik hisob-kitob bo'yicha aniqlanadi.

Yengillashtirilgan devorni, to'liq devor bilan solishtirilganda, iqtisodli, g'ishtni sarfi (taxminan 40%) kam va og'irligi bo'yicha yengil, lekin bu usulda g'isht terish ko'p mehnat sarfi talab qiladi.

### **Tabiiy va beton tagidan devor terish**

Arralangan ohaktosh va bu tufdan devor terilganda ko'ndalang tik choklarni har ikkinchisini enlama qator bilan bostirib ketiladi.

Butun beton va ichi g'ovak g'ishtlar terilganda, kamida har qaysi uch qatordan so'ng chok bostirib ketish kerak.

Sopol g'ovakli g'ishtlardan devor terishda ko'ndalang bo'yлама choklarni, devor balandligi bo'yicha kamida har 3 qatorda enlama g'ishtlar terib chok bostiriladi.

Qorishmani yoyuvchanligi, standart konus bo'yicha, cho'kishi 7-8sm dan kam bo'lmasligi kerak.

### **Yo'nilgan g'ishtlarni terish**

Tekis shakldagi, yuzasi yaltiratib, silliqlab qayta ishlangan, tabiiy toshlardan devor barpo etish, yo'nilgan g'ishtlardan terish deyiladi. Yo'nilgan g'ishtlar tosh yoki beton yuzalarini qoplashda, ularni muhit ta'siridan saqlash uchun va bino yoki inshootga ma'lum hashamatlik berishda qo'llanadi.

80 kg og'ir toshlar yuk ko'targichlar yordamida joylashtiriladi. Avval tosh qatib qatib, qorishma yoyiladi, so'ng toshni mo'ljallab olinadi, so'ng ko'tarib turib, qorishma yoyiladi, so'ng toshni avvalgi joyga tushiriladi.

Toshni loyiha bo'yicha o'rnatilgandan so'ng choklar tashqi tarafdan berkitiladi va choklarga sement qorishmasi quyiladi.

## **Notekis shakldagi toshlarni terish. Xarsang toshlarni terish**

Xarsang tosh terish deb, o'zaro qurilish qorishmasi bilan bog'langan, notekis shakldagi tabiiy toshlardan terishga aytiladi. Xarsang tosh terish uchun 50 kg og'ir bo'lmagan turli o'lchamdagi, shu bilan birga notekis shaklda singan tosh, taxminan ikki tomoni parallel tekis tushagi bor va yumaloq shakldagi chaqir toshlar ishlatiladi.

Xarsang toshdan, asoslar, yerto'la devorlari, yonlama devorlar, tirgaklar va boshqa qurilmalar, to'shakli tosh zahirasi ko'p bo'lgan hududlarda, kam qavatli imorat devorlarni barpo etishda ishlatiladi.

### **Qorishmani qo'yib terish**

Zovur yoki qolipga har qaysi qatorni balandligi 15–20 sm tosh yotqiziladi va bo'shliqlari yoyiluvchanligi 13–15 sm suyuq qorishma bilan to'ldiriladi.

Belkurak bo'yicha terishda, toshlarni tanlab tashqi va ichqi qatorni yotqizib terishdan boshlanadi. Toshni chiqib turgan uchlari, terishga halaqit bermasligi uchun sindirib tashlanadi, har qaysi tosh qorishmaga teriladi va bolg'a bilan urib joylashtiriladi. Ichki va tashqi qator oralig'iga belkurak bilan qorishma tashlanadi, o'rta qator chaqir toshlar bilan to'ldiriladi. 30 sm qalinlikda yoyiluvchanligi 4–6 sm bo'lgan qorishmaga toshlar teriladi.

### **Xarsang tosh betondan devor terish**

Xarsang tosh betondan terish deb, beton qorishmasiga toshlarni bo'ylama qatorda yarmigacha cho'ktirib, keyinchalik silkitib zichlashga aytiladi.

Zovur va qolip devorlariga toshlar orasi ochiq teriladi. Beton qorishmasi 20 sm qalinlikda bo'ylama joylashtiriladi. Toshlar betonga qurilma eni bo'yicha cho'ktirilganda, uni o'lchami barpo etilayotgan qurilma qalinligini 1G3 oshmasligi kerak. Toshlar betonga yarim balandligigacha cho'ktiriladi, oralig'ini 4–6 sm qoldirib (qorishmani yoyiluvchanligi 5–7 sm) tebratib (qorishmani yoyiluvchanligi 8–12 sm) shibbalab zichlanadi.

## Noqulay iqlim sharoitida g'isht-tosh ishlarini bajarishni o'ziga xosligi

Quruq, issiq iqlim va qish sharoiti noqulay iqlim sharoiti hisoblanadi.

Quruq, issiq iqlim, atrof—muhitdagi harorat (+34 °S va undan yuqori) va havoni nisbiy namligi (50% va undan past) bilan xarakterlanadi.

Qish sharoitida qorishmalarga, suyultiruvchi qo'shimcha qo'shib tayyorlanadi, g'ishtlar ho'llanadi va devor namlanadi. Qish sharoiti, sutka ichidagi eng past harorat 0°S past, tashqi harorat 5°S pastligi bilan xarakterlanadi.

Qish sharoitida muzlatib g'isht terish eng keng tarqalgan va iqtisodliroq. Uni mohiyati shundan iboratki, choklardagi qorishmani tez muzlatib qo'yish kerak va qotish jarayoni faqat qorishma erigandan so'ng boshlanadi.

Qish sharoitida g'isht terish usullari:

— qurilmani balandligi bo'yicha chegaralab, oddiy qorishmani muzlatib.

— muzlatib, terilgan devor hisobiy mustahkamlikni egallaguncha;

— terilgan g'ishtli devor hisobiy yuk ko'tarish qobiliyatini egallaguncha, yuqori qavatdagi terilgan g'ishtli devor muzlatib turiladi;

— alohida qurilmalarni issiq havo yoki elektr energiya yoki tabiiy isitib;

— qurilishda qishda ishlash uchun vaqtincha ishlatiladigan qurilma;

— muzlashga qarshi qo'shimchalar qo'shib tayyorlangan qorishmada.

G'isht terish jarayonida ishlarni sifatini, kirish va operatsiyalar bo'yicha nazoratlash lozim.

Kirish nazoratida — g'isht — tosh materiallar va qorishmalarni sifati nazoratlanadi.

Operatsiyalar bo'yicha nazoratda — texnologik zanjir bo'yicha nazoratlanadi.

Devor yuzasining va burchaklarni tik terilganligi, to'g'ri tizimligi va qatorlarni yopiqiligi, choklarni qalinligi va to'ldirilganligi nazoratlanadi.

Texnika xavfsizligi va mehnatni muhofaza qilishdagi asosiy choralar: materiallarni ish joyiga xavfsiz tashish, havoza va so'rilarni to'g'ri o'rnatish va ishlatish. Texnika xavfsizligi talablarini bajarishga: himoya zonalarini va soyabon o'rnatish, ishlarni to'g'ri bajarilishini ta'minlash, yuqoridan materiallar va asbob—uskunalarni tushib

ketishga yo'l qo'ymaslik texnika xavfsizlik talablarini bajarishga kiradi.

## Nazorat savollari

### 1.Xarsang toshni terish mohiyati

- a)bir qatorli va ko'p qatorli.
- b)chokni zanjirli bog'lab terish.
- v)noto'g'ri shakldagi tabiiy toshlarni sement qorishmasida chokni zanjirli bog'lab terish.
- g)poydevor va devorlarni tabiiy toshdan terish.
- d)tabiiy toshni qorishmada terish.

### 2.Xarsang toshbeton terish qanday bajariladi

- a)qator tosh teriladi.
- b)beton qorishmasini tosh bilan aralashtirib qo'yiladi.
- v)beton qorishmasini qatlam – qatlam qilib 0,2 m qalinlikda joylanadi, unga toshni yarim balandligida cho'ktiriladi, toshlar orasida bo'shliq qoldiriladi, keyinchalik zichlanadi.
- g)qatlam – qatlam tosh va beton qorishmasi joylanadi.
- d)beton qorishmasiga noto'g'ri shakldagi tabiiy toshlarni joylash.

### 3.Xarsang toshni qorishma quyib terishning mohiyati

- a)tosh – g'ishtni qorishmada terish.
- b)noto'g'ri shakldagi tosh – g'ishtlarni beton qorishmasida terish.
- v)noto'g'ri shakldagi toshlarni quruq holda ketma – ket joylashtirish, oraliqlaridagi bo'shliqlarga harakatchan qorishma quyish.
- g)toshlarni quruq holda joylab, oraliqlaridagi bo'shliqqa beton qorishmasini quyish.
- d)qorishma quyib, noto'g'ri shakldagi toshlarni unga cho'ktirish.

### 4.G'isht terish jarayonining tarkibi

- a)tayyorgarlik, tayyorlash, tashish, g'isht – tosh terish.
- b)ish joyini tayyorlash, tashish, g'isht – tosh terish.
- v)reja iplarni o'rnatish va qayta o'rnatish, qorishma va g'isht – toshni uzatish va taxlash, g'isht – toshni terish, choklarni choklash va g'isht – toshni to'g'ri terilganligini nazoratlash.
- g)materiallarni va g'isht – tosh teriladigan joyni tayyorlash,ularni ish joyiga uzatish, g'isht – tosh terish.

d)qorishmani yoyish, g'ishtni terish, choklarni choklash, g'isht-toshni to'g'ri terilganligini nazoratlash.

### **5.Qish sharoitida g'isht-tosh terish usullari**

a)muzlashga qarshi qo'shimchalar qo'shilgan, qorishmada g'isht terish.

b)issiq joylarda g'isht terish.

v)terilgan g'ishtni muzlatib, terilgan g'ishtni isitib, issiq joyda terish, muzlashga qarshi qo'shimchalar qo'shilgan qorishma qo'llab.

g)terilgan g'ishtni elektr bilan isitib.

d)muzlatib, past qavatdagi qurilmalarni sun'iy isitib.

#### **4. Quyma beton va temir betonni texnologik jarayonlarni asosiy tizimlari**

##### **4.1. Hozirgi zamon qurilishida beton va temir-beton. Quyma qurilmalarni qo'llash sohalari. Jarayonlarni majmuall tarkibi. Quyma beton va temir beton texnologiyasini jadallashtirish va moddiy boyliklarni tejash yo'llari**

Hozirgi zamon qurilishida, quyma beton va temir beton keng qo'llanilmoqda. Quyma beton va temir betonni qo'llashni texnik — iqtisodiy afzalligi amalda tasdiqlandi.

Qurilishda quyma betonni qo'llash uni manbalarini tejash, sifatini oshirish va ba'zi imorat va inshootni me'moriy ko'rkamligini oshirish imkonini yaratadi.

Texnik — iqtisodiy tahlil shuni ko'rsatdiki, ba'zi holatlarda, po'lat sarfi, umumiy mehnat sarfi va keltirilgan harajatlarni bo'yicha, quyma temir betonni qo'llash foydaliroq. Uni birinchidan murakkab geologik sharoitlarda, kuchli yer qimirlaydigan yoki yig'ma uy qurilish quvvati yetarli bo'lmagan, yo'l tarmoqlari sust rivojlangan hududlarda qo'llash o'rinni.

Quyma beton va temir betonni 1 m<sup>3</sup> qorishmasiga sementni o'rtacha kam sarflanishi bilan xarakterlanadi. Shu bilan birga beton ishlari ma'lum miqdorda og'ir va sermehnatli jarayonlardan iboratdir, shuning uchun uni takomillashtirishni talab qiladi.

Beton ishlarini takomillashtirish, jarayonlarni jadallashtirish bilan amalga oshiriladi. Quyma beton ishlarini jadallashtirishni asosiy yo'nalishlariga: beton qorishmasini qorishni tezlashtirish, plastifikator va superplastifikator qo'shilgan suyuq beton qorishmasini, sement o'rniga — mayda to'ldirgichlarni qo'llash, betononadan foydalanishlar kiradi.

Quyma betonni 80% ga yaqin hajmi sanoat va fuqaro qurilishida, asosan, asoslarni barpo etishda, imorat va inshootlarni yer osti qurilmalarini, turli suyuqliklarni saqlovchi yer osti omborlarini, tirkach devorlarni, pollarni, tutun chiqadigan mo'rilarni, sing va devorlarni, tom va qavatlararo yopmalarni, choklarni to'ldirishda qo'llanadi.

Beton ishlari majmuall bo'lib va quyidagilar kiradi: tayyorgarlik, materiallarni zahiralash; tashish, qolip, armatura, beton qorishmasini joylash, zichlash va beton mustahkamliligini egallaguncha parvarishlash.

Tayyorgarlikka quyidagilar kiradi: avval bajarilgan ishlarni to'g'ri bajarilganligini tekshirish, qolipni tozalash, taxta qoliplarga suv sepih, temir qoliplarni joylash va boshqalar.

Zahiralashga quyidagilar kiradi: beton qorishmasini, qolip va armaturani tayyorlash.



Tashishga: beton qorishmasini tashib kelish va qo'yiladigan joyga uzatish.

Asosiy jarayonga: beton qorishmasini joylash va zichlash.

Ketidan keladigan jarayonga: beton qorishmasini mustahkamligini egallaguncha parvarishlash. Quyma qurilma qolipda tayyorlanadi. Qolip shakl berish uchun va ma'lum o'lchamdagi quyma qurilma tayyorlanadigan vaqtinchalik moslamadir.

Materiallar bo'yicha qoliplar: taxtali, po'latli, plastmassali, betonli va majmualiga bo'linadi.

O'lchami bo'yicha — mayda to'siqli va yirik to'siqlilarga bo'linadi

Maqsadi bo'yicha — qismlarga ajratib, g'ildiratib, hajmli boshqa joyga o'rnatiladigan, blok—to'siqli, hajm—blokli, sirpanadigan, shishiriladigan va qolip qoplama—ko'chirilmaydigan qoliplar.

Qolipga qo'yiladigan talablar:

— mahkam va mustahkam;

— yengil, oson qismlarga ajratib yig'iladigan;

— qayta—qayta ishlatiladigan;

— iqtisodli.

### Qolip ishlar texnologiyasi

Qoliplarni ko'chirib olish va qayta o'rnatish ishlab chiqarish loyihasi asosida bajarilishi kerak: qolip qoidaga binoan mexanik usul bilan qismlarga ajratib olinadi va yig'iladi.

— qolip uchun asos yetarli darajada yuzaga ega bo'lishi kerak va deformatsiya ruxsat etilmaydi;

— yig'ilayotgan qolip elementlari faqat vaqtinchalik yoki to'liq mahkamlangandan so'ng bo'shatiladi;

— O'rnatilgan qolipni qabul qilishda quyidagilar tekshiriladi:

— to'g'ri o'rnatilganligi;

— ko'tarib va ushlab turadigan elementlarni to'g'ri

o'rnatilganligi;

— geometrik o'lchamlari—qolip o'qlarini loyihada ko'rsatilgan o'qlar bilan tutashligi.

Qolip yuzasi, betonlashdan oldin, qorishmani qolip sirtiga yopishishiga qarshi moylangan bo'lishi kerak.

Qolip ishlarini — qolip ishlar sxemasiga mos holda bajarish kerak. Unifitsiyalashgan qoliplar komplektini harakat yo'nalishi, qoliplarni qayta—qayta ishlatishlik darajasini ko'rsatib, murakkab qoliplarni markirovkali chizmasi, qolip elementlarini tasvirlash, qolip komplektini umumiy hajmini aniqlash kerak.

Qolip ishlarini zvenolar bajaradi, operatsiyalarga ajratish asosida tashkil qilinadi.

Bajariladigan ishni ko'rishiga qarab, qolipni turiga qarab va ishlatilayotgan havoalarga qarab, ba'zi holatda qurilish sharoitini o'ziga xosligiga qarab zvenodagi ishchilar soni va malakasi aniqlanadi.

Qoliplarni o'rnatishdagi jarayonlar tarkibi:

- o'rnatiladigan kovni belgilash;
- o'rnatiladigan joyni tayyorlash;
- qolip elementlarini o'rnatish;
- qoliplarni mahkamlash;

Qoliplarni to'g'ri o'rnatilganligini tekshirish.

- qolipni ishchi chizmadagi geometrik o'lchamlar va shakliga mosligi;

- qolip o'qlarini qurilma o'qlariga to'g'ri kelishi;
- qolip belgilarini aniqligi;
- qolipni tikligi va yotiqligi;
- tikin va qo'yma qismlarni to'g'ri o'rnatilganligi;
- qolip elementlarini tutash va tutashgan joylarini zichligi.

## Nazorat savollari

### 1. Yaxlit temir betonni majmualari jarayonlari tarkibi

a) tayyorgarlik, tayyorlash, transport va yaxlit qurilma tayyorlash.

b) geodezik ishlar, armaturalarni qolipga o'rnatish, qurilmani betonlash.

v) tayyorgarlik, tayyorlash, transport, armatura, qolip yotqizish va beton qorishmasini zichlash, betonni etiltirish.

g) qolip va armaturani o'rnatish.

d) beton qorishmasini tayyorlash uni tashish, yotqizish va beton qorishmasini zichlash.

### 2. Yaxlit beton jarayonlarini jadallashtirish usullari

a) mehnat unumdorligini oshirish va sementni iqtisodlash.

b) yaxlit qurilmalarni tayyorlash muddatini qisqartirish va armatura sarfini kamaytirish.

v) beton qorishmasini qorishni tezlashtirish, foydali plastifikator va superplastifikatorlarni, mayda to'ldirgichlarni, betonnasos moslamalarni qo'llash.

g) jarayonlarni bajarishni tezlashtirish va resurslarni iqtisodlash.

d) mehnat unumdorligini oshirish, resurslarni iqtisodlash va sifatini yaxshilash.

### 3.Qoliplarni ashyolar va qo'llash o'rni bo'yicha tasniflash

a)yog'ochli, metalli, tekis va fazoviy qurilmalar uchun.

b)majmuali, singli va katta hajmli qurilmalar uchun metalli.

v)yog'ochli, metalli, majmuali, plastmassali, betonli; buzib — ko'chiriladigan; hajm ko'chiriladigan, blok — taxtali, hajm blokli, g'ildiraydigan, sirpanadigan, shishiriladigan, ko'chirilmaydigan.

g)yog'ochli, metalli, mayda taxtali, yirik taxtali, blokli.

d)yog'och — metalli, metalli, fazoviy, blokli, hajmli.

### 4.Qolip ishlar texnologiyasi

a)tayyorlash, o'rnatish, qolipni ko'chirish.

b)qolipni tashib keltirish, montaj qilish va ko'chirib olish.

v)qolipni tayyorlash, uni tashib keltirish, o'rnatiladigan joyni aniqlash, o'rnatiladigan joyni tayyorlash, qolip elementlarini o'rnatish, qolipni mahkamlash.

g)qolipni yig'ish, mahkamlash, ko'chirib olish.

d)qolipni o'rnatish, kuchaytirish, ko'chirib olish.

## **4.2. Quyma beton va temir beton jarayonlar texnologiyasi. Qurilmalarni armaturalash. Texnologik jarayonni tarkibi va mazmuni. Zo'riqtirilmagan qurilmalarini armaturalash. Armatura mahsulotlari va armaturani markazlashgan holda tayyorlash, sifat nazorati va texnika xavfsizligi**

Armatura deb, po'lat simga, yon tomonlari silliq yoki takrorlanib turadigan sterjen mahsulotlarga aytiladi. Quyma temir beton qurilmalari uchun armaturalar odatda, yig'ma temir-beton zavodlarini armatura sexida tayyorlanadi.

Markazlashgan holda to'r, sing elementlari, tayyor singlar tayyorlanadi, ularni o'lchamlari tashish shart-sharoitiga, element og'irligiga, sexdan qurilish maydoniga uzatadigan mavjud transport vositasiga bog'liq.

Temir beton qurilmalari oddiy va zo'riqtirilgan armaturalar bilan armaturalanadi. Oddiy armaturalar yengil va og'irlarga bo'linadi.

Yengil armaturani diametri 12 mm gacha bo'lgan o'zaktan tayyorlanadi, og'irligi esa 12 mm dan katta. Armatura mahsulotlarini tayyorlashda quyidagi operatsiyalar bajariladi: po'latni mustahkamlash, to'g'rilash, tozalash, kesim, egish, to'r va singlarni payvandlash, fazoviy singlarni yiriklashtirib yig'ish.

Armatura mahsulotlarini va armatura tayyorlash texnologiyasini batafsil ko'rib chiqamiz.

Po'latni mustahkamlash. Mustahkamlashni bir necha usullari mavjud: simni tortib; sovuq holda yonlab tekislangan; o'rab; isitib yoki elektrda isitib mustahkamlash.

Tortish usulida goryachekatnaya sim katta zo'riqish bilan kichikroq diametrli teshikdan cho'zib o'tkaziladi. Po'lat simni tortish jarayonida shakli o'zgaradi va buni natijasida mustahkamlanadi.

Yuqori fizik-mexanik xususiyatlarga ega bo'lgan sovuq tortilgan sim olinadi. Shunday natijaga simni profillangan valiklardan sovuq holda majaqlab o'tkazib erishiladi.

Burab mustahkamlash, shunga mo'ljallangan maxsus stanoklarda bajariladi. Sterjen uchlari harakatlanadigan va harakatlanmaydigan reja shaybaga siqib mahkamlanadi va mexanik aylana yordamida burab mustahkamlanadi. Mustahkamlashni oddiy va eng keng tarqalgan usuli — cho'zib mustahkamlash.

Cho'zish yarimavtomat stanoklarda bajariladi. O'lchamli chiviq A—III yoki A—II sinfli po'lat, stanok magaziniga solinadi va bittalab uzatiladi va uchlaridan siqib olinadi, krivohipno—shatun mexanizmi yordamida ular po'latni oqimi chegarasidan o'tkazib cho'ziladi. Shatunni teskari harakatida cho'zilgan sterjen bo'shatilinadi va u yig'iladigan kopilnik joyga uzatilinadi. Isitib mustahkamlash — cho'zib mustahkamlashga nisbatan, kam qo'llaniladi, armatura

sterjeni elektr toki bilan 900–1000 °S haroratgacha isitiladi, shundan soʻng suvda tez sovutiladi. Bunda poʻlat toblanadi va mustahkamlanadi. Shundan soʻng poʻlatdagi kuchlanish olib tashlanadi va unga talab qilingan egiluvchanlikni erishish uchun sovutilgan sterjenni qayta elektr toki bilan 300–400 °S haroratda isitiladi va havoda sovutiladi.

Umuman olganda, mustahkamlash poʻlat sarfini 30–35% kamaytirish imkonini beradi. Tekislash, tozalash, sterjen va simlarni kesim lementlarga zarur uzunlikda armatura moslamalarida va stanoklarda qirqiladi.

V–I; V–II; A–II; A–III sinfli poʻlat armaturalar oʻramda keltiriladi, chuvatiladi, tozalanadi, oʻlchanadi va SMJ–357 avtomat stanoklarda kesiladi.

Stanokka joylashtirilgan sim, toʻgʻri baraban orqali tortiladi, sim u yerda toʻgʻrilanadi, zangdan tozalanadi, shundan soʻng hisobiy uzunligi oʻlchanadi va uni buyrugʻi boʻyicha gardishli qaychi kesadi.

Diametri 12 mm li armaturalarni kesish uchun, mexanik privodli SM–3002 yoki S–370 stanoklarda va quvvatliroqlari gidravlik privodlilarda – diametri 40–70 mm li armaturalar kesiladi.

Tutam sim va simarqonni gardishli arra yoki olov bilan kesiladi. Bir xil nusxali prokatlarni va toʻnkalarni kesish uchun murakkab iskanja qaychi ishlatiladi.

Dumaloq armaturani qisqich anker va boshqalarni tayyorlash uchun egish SGA–40B va SGA–90 stanogida bajariladi. Armatura sterjni 40 mm gacha boʻlsa, S–146 va SMJ–301 stanogida egiladi.

Sterjenni, tayanch markazi va egiltiradigan barmoqlar orasiga oʻrnatiladi va asta–sekin gardishni aylantirib, sterjen zarur burchakka egiladi.

### **Tekis toʻr va singlar tayyorlash**

Tekis toʻr va singlar, tayyor armaturali mahsulot boʻlishi mumkin yoki fazoviy sing yigʻish uchun elementlardir.

Toʻr–boʻylama va enlama maʼlum qadamdagi xivichlardan tashkil topgan va 90°S burchak ostida payvandlangan.

Tekis armaturali singlar, qurilmaga tik holatda joylashtiriladi. Ular ikki yoki bir necha boʻyicha joylashgan bir xil yoki har xil diametrlil sterjenlarni qisqa koʻndalang xivichlar bilan payvand yordamida birlashtirilgan.

Toʻr va singlarni tegizib va nuqtali bitta, ikkita va koʻp nuqtali payvandlash mashinalarida payvandlanadi. Boʻylama va koʻndalang sterjenlarni uchrashgan joylari payvandlanadi.

Tekis turlar avtomatik mashinada payvandlanadi. Armatura o'ramidan to'xtovsiz uzatib turiladi, tekislaydigan moslamadan o'tadi va ko'p nuqtada payvandlaydigan mashinaga uzatiladi.

Ko'ndalang xivichlar oldindan to'g'rilab kesadigan stanokda kesiladi, undan navvandlashga uzatiladi, avtomat bir vaqtni o'zida 36 nuqtada payvandlaydi.

Payvandlangan to'r, uzunligiga o'lchanadi va butun eni bo'yicha qaychida avtomatik kesiladi va stoldan konteynerga yoki poddonga uzatiladi.

### **Fazoviy singni yig'ish**

Armatura sexlarida, qurilish sharoitida kam ko'stini minimal to'g'rilashga ruxsat etilgan, yuqori darajadagi tayyor mahsulotlar ishlab chiqariladi. Shu maqsadda payvandlash yordamida va bog'lam yordamida, hajmiy armaturali singlar tekis va egilgan to'r, sing va boshqa elementlardan yig'iladi.

Mahsulotni konfiguratsiyasiga qarab turli stanok va moslama qo'llanadi. Misol uchun, 3,6x7,2 m o'lchamdagi fazoviy sing yig'ish uchun tik, bir tomonlama moslama –konduktor manipulyatorlar qo'llanadi.

### **Nazorat savollari**

#### **1.Armatura deb nimaga aytiladi ?**

- a)armatura deb metall sterjenga aytiladi.
- b)armatura deb o'rama shakldagi po'lat sterjenga aytiladi.
- v)armatura deb po'lat simga, tekis va o'rama shakldagi sterjenga, prokat va ulardan tayyorlangan mahsulotlarga aytiladi.
- g)po'lat sim va sterjenlar.
- d)po'lat to'r va singlar.

#### **2.Armatura jarayonlar tarkibi**

- a)tayyorgarlik, tayyorlash, transport, armatura tayyorlash.
- b)armaturani tayyorlash, kesish va payvandlash.
- v)po latni pishiqdash, to'g'rilash, tozalash, kesish, egish.
- g)simni zangdan tozalash, tortish, kesish.
- d)sterjenni tozalash va kesish.

### **3. Armaturali to'rt tayyorlash texnologiyasi**

a) tayyorlash, sterjenni kesish, to'rti payvandlash.

b) simni tortish, tozalash, kesish, to'rti bog'lash.

v) simni tortib kichik teshikdan kuch bilan tortib o'tkazish yoki sovuq holda profilirovka qilib, tozalash, uni ma'lum o'lchamda kesish, bo'ylama va enlama sterjenlarni uzatish, ularni joy—joyga qo'yish va to'rti payvandlash.

g) simni pishiqlash, tozalash, kesish, bo'ylama va enlama sterjenlarni bog'lash.

d) sterjenli armaturalarni toblash, kesish, joy—joyiga qo'yish va to'rti payvandlash.

### **4. Armatura singlarini tayyorlash texnologiyasi**

a) armaturani tayyorlash, sterjenni kesish, singni payvandlash.

b) armaturani g'amlash, bo'ylama va enlama sterjenlarni joy—joyiga qo'yish, singni bog'lash.

v) bo'ylama va enlama sterjenlarni tozalash va kesish, ularni joy—joyiga qo'yish, tekis singni payvandlab yoki bog'lab tayyorlash, ularni payvandlab yoki bog'lab fazoviy sing yig'ish.

g) sterjenlarni g'amlash, ularni joy—joyiga qo'yish va fazoviy sing tayyorlash.

d) tekis sing tayyorlash ulardan sterjenlarni bog'lab yoki payvandlab fazoviy sing yig'ish.

#### **4.3. Beton qorishmasini joylash va zichlash. Beton qorishmasini texnologik xususiyati va ularni boshqarish usullari. Beton qorishmasini tayyorlashni tashkil etish. Beton qorishmasini joylash va zichlash. Betonlashda ishchi choklar hosil qilish**

Beton qorishmasini asosiy texnologik xususiyatiga harakatchanligi va yoyiluvchanligi kiradi. Beton qorishmasini yoyiluvchanligini boshqarish usullariga: yuzaki — aktiv qo'shimchalarni va mayda to'ldirgichlarni qo'shish kiradi.

Beton qorishmasini markaziy va qurilish maydonini o'zida tayyorlashni tashkil qilish mumkin, keyinchalik u yoki bu usulni yutuqlari va kamchiliklari, tayyorlashning o'ziga xosligi bayon qilinadi.

Yoz sharoitida, beton qorishmasini tayyorlashda shunga harakat qilish kerakki, beton zavodidan chiqayotganda uni harorati iloji boricha past bo'lishi kerak. Beton qorishmasini harorati 25 OS ko'p bo'lganda uni joylash va zichlashda qiyinchiliklar tug'dirishi mumkin. Issiq iqlim sharoitida talab qilingan yoyiluvchanlikni ta'minlash uchun, beton qorishmasini tayyorlashda suyultiruvchi qo'shimchalar qo'shiladi.

Har bir muayyan holatda, qorishmani tarkibini tanlashda, ma'lum miqdordagi qo'shimchalar miqdorini aniqlash lozim.

Qish sharoitida, portlandtsementda tayyorlangan beton qorishmasini harorati 35 OS dan kam bo'lmasligi kerak.

Bunday qorishma tayyorlash uchun 80 OS isitilgan suvni qo'llash zarur yoki beton qorishmasini maxsus moslamada elektrda isitishni amalga oshirish kerak.

#### **Beton qorishmasini tashish**

Qurilishni tashkil etilishi va qurilayotgan ob'ekt xarakteriga qarab, beton qorishmasini tashish quyidagicha tashkil etilishi mumkin.

1. Beton qorishmasi tayyorlanadigan joydan qurilayotgan ob'ektdagi, to'kiladigan joygacha.

2. Beton qorishmasi to'kilgan joydan, betonlanayotgan qurilmaga joylangan joygacha.

3. Betonlanayotgan qurilma chegarasidan beton — qorishmani yoyish.

Birinchi holatda o'zi to'karavtomobil, beton tashiydigan avtomobillar, beton qoradigan avtomobillarni qo'llash maqsadga muvofiq.



Ikkinchi holatda, qorishma kran yordamida badya bilan, lentali konveerda, shu bilan birga quvurlar orqali pnevmonasos va haydagichlar yordamida uzatiladi.

Uchinchi holatda, beton qorishmasini taqsimlash uchun, betonjoylagich, betononasos, lentali uzatgichlarni qo'llash mumkin.

Qaysi usulda beton qorishmasini tashilishidan qat'iy nazar asosiy texnologik sharoit —ta'minlangan bo'lishi kerak, uni bir jinslilikini saqlash va talab qilingan harakatchanligini va beton qorishmasini qatlamlanib ketishiga yo'l qo'yilmasligi ta'minlangan bo'lishi kerak.

Issiq iqlim sharoitida beton qorishmasini 35 OS yuqori haroratda tashish qat'iy man qilinadi: bunday qorishma tez quyushadi va uni joylash mumkin bo'lmay qoladi.

Iloji bo'lsa, tashish uchun yo'lda ketayotganda beton qorishmasini aralashtiradigan avtobeton qorgichni ishlatmoq kerak.

Beton qorishmasini tashish vaqti hamma holatda harorat 25 OS da 30 min; 30 OS —20 min va 30 OS yuqori bo'lganda 10—15 min dan oshmasligi kerak. Qish sharoitida isitilgan beton qorishmasini tashish uchun, kam issiqlik yo'qotadigan avtobeton tashigich va maxsus moslamalar qo'llaniladi. Avtosamosval kuzovini tashqariga chiqib ketayotgan gazlar bilan isitish maqsadga muvofiqdir.

### **Beton qorishmasini joylash va zichlash**

Beton qorishmasini joylash, tayyorgarlik va nazoratlash jarayonlaridan iborat, asosiy beton qorishmasini joylash jarayoni qabul qilish, tarqatish va zichlash operatsiyalarni o'z ichiga oladi, shu bilan birga betonlash chog'ida yordamchi operatsiyalar bajariladi.

Ish boshlanguncha keyin tekshirib bo'lmaydigan ishlarga akt tuziladi, qolipni va armaturani holati tekshiriladi.

Betonlashga tayyorgarlikda tabiiy asosni, namdan saqlash ishlarni bajarilganligini nazorat qilish kerak. Shundan so'ng geodezik asbob — uskunalar bilan qolipni aniq o'rnatilganligi tekshiriladi, so'ri va hayozalarni tekshirilayotganda texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilinganligi haqida dalolatnoma tuziladi.

Betonlashdan oldin suv bosimida yoki siquv havoda qolipni axlat va loydan tozalanadi. Taxta va faner qolip yuzalari namlanadi. 8 mm katta yoriqlar sinchiklab berkitiladi.

Po'lat va plastmassali qolip yuzalariga moy suriladi, armaturalar loy va zontdan tozalanadi.

## Beton qorishmasini joylash usullari

1. Qatlam qalinligi tebratgich nakonechnikini 2G'3 balandligi yoki yuzaki tebratgich zichlayotgan zonadan ochilmaydigan qilib qavatma — qavat parallel joylanadi.

2. Quvvati kuchli chuqur tebratgichlardan foydalanib, kam armaturalangan quyma qurilmalarni nishab qatlami qalinligini orttirib borib joylanadi.

3. Qisqa muddatli tebratgichdan foydalanib, siljiydigan va suyuq beton qorishmalarini betonnasos moslamada tashilganda qavatma — qavat to'xtovsiz joylanadi.

4. Butun balandligi bo'yicha, qorishmani bosim ostida haydash usuli bilan joylanadi.

## Beton qorishmasini zichlash usullari

1. Gravitatsion.

2. Chuqur va yuzaki tebratgichlar, qo'lda va bir qancha osilgan tebratgichlar bilan.

3. Betonni to'g'on, yo'l qurilishida bostirib tekislash. Zichlashni eng keng tarqalgan usuli tebratib zichlashdir. Bunda beton qorishmasini zichlash tebratgichlar yordamida bajariladi (ichki, tashqi, yuzaki).

Zichlash qoidalari:

a) Ichki tebratgichni qayta o'rnatish qadami tebratgich ta'sirini 1,5 radiusidan katta bo'lmasligi kerak;

b) Bostirish chuqurligi, yotqizilgan beton qalinligidan bir necha barobar ko'p bo'lishi kerak;

v) Yuzaki tebratgichlarni qayta o'rnatish, tebratilgan maydonni chegarasini 100 — 200 mm qayta qoplashi kerak;

g) Tebratgichlarni armaturalarga suyalishi taqiqlanadi;

d) Tebraish davri shunday bo'lishi kerakki, joylangan qorishmaga tegishli zichlanish ta'minlansin;

e) joylanayotgan beton qorishmasini qalinligi;

— ichki tebratgichlar uchun — tebratish ichki qismini uzunligini — 1,25

— yuzaki tebratgichlar — armaturasiz va bitta armaturali qurilmalar uchun 250 mm, ikkilamchi armaturalar uchun 120 mm dan oshmasligi kerak.

Betonlash chog'idagi uzilishlarida ish choklari hosil bo'ladi. Bunda beton qorishmasini qayta joylashni boshlashga ruxsat etiladi, faqat choklar qayta ishlangandan so'ng, ya'ni pardadan tozalab, yuvib, quritib va avval joylangan beton kamida  $15 \text{ kg/sm}^2$  mustahkamlikni egallagandan so'ng ruxsat etiladi.

Ish choklari odatda yog'och reykalardan yoki armaturalar uchun teshilgan taxta to'siq o'rnatib hosil qilinadi. Ustunlarni betonlashda ishchi chokni asosni yuqori sathida tashkil etilishi mumkin, to'sinlarda yoki kran osti rafaqlarida, to'sinsiz yopmalarda toki tagida chok hosil qilish mumkin bo'lsin.

Romli qurilmalar uzluksiz betonlanadi, ayrim hollarda to'sinlarda ishchi chokni rom ustunidan ma'lum uzoqlikda hosil qilish mumkin. Qovurg'ali tom yopmalarni hosil qilishdagi eng qulayi, ikkinchi darajali to'singa 2 yo'nalishda choklar hosil qilmay betonlashdir. Bunda ishchi choklar to'sin oralig'ini uchdan birida joylashadi.

Ikkinchi darajali to'sinlar perpendikulyar betonlanadi, ishchi chok ikki o'rta oraliqni to'rtidan bir qismida joylashtiriladi.

## **Nazorat savollari**

### **1. Beton qorishmasini asosiy texnologik xususiyatlari va ularni boshqarish usullari**

a) beton qorishmasini qo'zg'aluvchanligi va tebratib joylashuvchanligi, suv va tsement miqdori.

b) beton qorishmasini yoyiluvchanligi, qatlamlanuvchanlik (qatlamlarga ajralib ketishi), beton qorishmasini tayyorlashda qo'shiladigan suv haroratini pasaytirish.

v) qo'zg'aluvchanligi va yoyiluvchanligi, suyultiruvchi qo'shimchalar va mayday to'ldirgichlar ishlatib.

g) boshlang'ich qo'zg'aluvchanlik va hayotchanligi, sement sarfini oshirish, shag'al miqdorini kamaytirish.

d) qo'zg'aluvchanlik va yoyiluvchanligi. Qum sarfini kamaytirish va suv miqdorini oshirish.

### **2. Beton qorishmasini tashish usullari**

a) o'zi to'kar avtomashinalarda, beton aralashtiradigan avtomashinalarda, havo bosimi ostida yuborish.

b) quvurlar, beton joylagichlar.

v) avtomashinalar, ko'targichlar, quvurlar, lentali konveerlar, beton nasoslar, beton joylagichlar, lotoklar.

g) beton tashiydigan avtomashinalar, aravachalar, avtokarlar (yukni tashiydigan, ortib tushiradigan).

d) tasmali transportyor, lotoklar, beton qorgich avtomashinalar.

### **3. Beton qorishmasini quyish usullari**

- a) tebratgich ishchi qismini 1,25 uzunligidan oshmagan qatlamda beton qorishmasini quyish.
- b) qalinligi 150 – 200 mm, qurilmalarga beton qorishmasini quyish.
- v) qatlam – qatlam qilib parallel qatlamda quyish, qiya yotiq qatlamlar bilan; to'xtovsiz, qavatma – qavat quyish, beton qorishmasini bosim ostida haydab; bosim ostida qurilmani butun balandligi bo'yicha betonlash.
- g) beton qorishmasini buldozer, greyder – avtomashina, betonjoylagich yordamida qatlamlarga ajratish.
- d) beton qorishmasini, lotoklar, rukavlar, qo'l yordamida taqsimlash.

### **4. Beton qorishmasini zichlash usullari**

- a) beton qorishmasini chuqur va yuzaki tebratgichlar bilan zichlash.
- b) beton qorishmasini bosib va bosim ostida zichlash.
- v) gravitatsion, tebratib, bostirib, havo bosimi ostida.
- g) ortiqcha suvni surib olib yoki tebratib ortiqcha suvni so'rib olib.
- d) siqilgan havoda, gidravlik, gidrostatik.

#### **4.4. Betonlashni maxsus usullari. Torkretlash, suv ostida, alohida va siqilgan havo bilan betonlash**

Betonlashni maxsus usullariga quyidagilar kiradi: torkretlash, suv ostida betonlash, alohida betonlash va siqilgan havo yordamida betonlash.

Torkretlash usuli shundan iboratki, betonlanadigan yuzaga bir tarafi setkasimon taxta qolip yoki pnevmatik qolipga siquv havo oqim bosimi ostida quruq yoki tayyor beton qorishmasi purkanadi. Bunda eng kam suv ajralib chiqadigan quyuc qorishma qo'llanadi. Bu qorishmalar bosim ostida purkalganda, odatdagi joylash bilan solishtirilganda, beton yuqori fizik—mexanik ko'rsatkichlarga, shu bilan birga zichlik, suv o'tkazmaslik, sovuqqa chidamlilik va avval joylangan betonga jipslashishni ta'minlaydi.

Beton qurilmasini kamchiliklarini bartaraf etishda, himoya qatlamini barpo etishda, avvaldan zo'riqtirilgan armaturalardan rezurvuarlar barpo etishda, suv osti inshootlarida suv o'tkazmaydigan qatlamni barpo etishda, kon qazilmalarini mahkamlashda va betonni zarur fizik—mexanik xususiyatini betonlashni boshqa usullari ta'minlamaganda bu usulni qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Torkretlashda beton qavatma—qavat joylanadi, shu bilan birga qatlamlarni purkashdagi uzilish, navbatdagi purkanadigan qatlam avval purkangan qatlamni buzib yubormasligi kerak, shu bilan birga ikki qatlamni jipslashishi pasayib ketmasligi uchun sementni qotish vaqtidan o'tib ketmasligi kerak.

Berilgan tarkibdagi quruq qorishmani 0,2—0,4 Mpa bosimi ostida sement pushkada purkanadi, unga ikkita eng keltirilgan—birinchisi yoyg'ich bilan, qorishmani purkash uchun, ikkinchisi 120—140 m/sek tezlikda suv purkash uchun.

Tayyor qorishmani torkretlash maxsus moslama yordamida yoyg'ichdan suv purkamasdan bajariladi.

#### **Tik ko'tariladigan quvurlar bilan suv ostida betonlash usuli**

Suv ostida betonlashni o'ziga xosligi shundan iboratki, beton qorishmasini uzatish va joylash chog'ida —suv bilan bevosita aloqa bog'lamasligi, shu bilan birga uni yuvilib ketilishidan saqlash uchun to'siladi.

Agarda betonlanayotgan qurilma suv sathidan 50 m gacha chuqurda joylashgan bo'lsa, TTKK yordamida suv ostida betonlash qo'llanadi. Shpuntli to'siqlar yoki armaturali beton qobiq bilan suv maydoni to'siladi.

Taxta ko'priikka jihozlar bilan ishchi maydon joylashtiriladi.

Alohida zvenolardan yig'ilgan diametri 200 mm gacha bo'lgan quvurlar orqali beton qorishmasi uzatiladi.

Halqasimon quvur traversga osib qo'yiladi, kerak bo'lganda, navbatdagi zvenoni tushirish uchun lebedka yordamida ko'tariladi.

Betonlashni boshlashdan oldin quvurga qoplardan paket kiyqiziladi, shundan so'ng halqa orqali beton qorishmasi uzatiladi. Paket, betonlanayotganda qurilmani hamma bo'shlig'ini to'ldiradi, ketidan uzatiladigan beton qorishmasi uni ko'taradi. Beton qorishmasini uzatishni to'xtatmasdan, quvur — ko'tariladi, u ko'tarilayotganda uni uchi hamma vaqt 0,75—1,5 m beton qorishmasini ichida bo'ladi. Beton qorishmasini uzatish to'xtatilgandan so'ng yuqoridagi zveno tushiriladi, voronka qayta o'rnatiladi va betonlash qayta boshlanadi.

Betonlash uchun quyiladigan beton qorishmasi qo'llanadi.

### **Ko'tariladigan qorishma usuli bilan betonlash**

Bu usul, ko'pincha yaxlit qurilmalarni betonlashda qo'llanadi. Bosim va bosimsiz usullarga ajratiladi.

Bu usulni mohiyati shundan iboratki, qolip toshlar bilan to'ldiriladi, shundan so'ng qorishma uzatiladi va tosh oraliqlari to'ldiriladi.

Qorishma bosim ostida yuqoridan bosimsiz usulda esa pastdan uzatiladi.

Alohida betonlashni mohiyati shundan iboratki, avval katta to'ldirgichlar qolipga joylanadi, shundan so'ng ular orasidagi bo'shlik qorishma bilan to'ldiriladi.

Betonni ortiqcha suvni so'rib olish maxsus moslama so'rish nasosida (vakuum nasos) amalga oshiriladi.

Bunda beton yuzasi orqali ortiqcha suv so'rib olinadi, shu vaqtni o'zida beton zichlanadi.

### **Alohida betonlash usuli**

Alohida betonlash usulini mohiyati shundan iboratki, betonlanayotgan qurilma qolipiga, avvaldan joylashtirilgan yirik to'ldirgich orasiqa sement qorishmasi quyiladi. Bu usul bilan yuqori zichlik talab qilinadigan, suyuqlik yoki gaz saqlanadigan idish (rezervuar) temir beton barpo qilinadi.

Oqava suv oqimi tez bo'lgan, quyma qoziqlar va qurilmalar gruntga cho'ktirilganda, tebratib zichlashga erishish qiyin bo'lganda joylangan beton qorishma sifatini nazorat qilish qiyin bo'lgan sharoitlarda shu usul qo'llanadi.

Alohida betonlashni, betonni qatlam—qatlam qilib joylash bilan solishtirganda u bir qator afzalliklarga ega: yirik to'ldirgichlarni ishlatish mumkinligi, beton qarishmasini qatlam—qatlamga bo'linib ketmasligi, betonlash chog'ida eng kam ishchi choklar hosil bo'lish imkoniyati borligi.

Alohida betonlashda ikki usul mavjud — o'z og'irligi va bosim ostida. Birinchi holatda qarishma katta to'ldirgichlar orasiga o'z og'irligi bilan kirib boradi. Ikkinchi usulda bosim bilan to'ldirish.

Sement—qum qarishmasini, yirik to'ldirgichlar orasiga bosimda haydab yuborish usuli, foydali, chunki bo'shliqni ancha jadal to'lishini ta'minlaydi.

Bundan tashqari bu usulni foydaliligi, kam siljiydigan qarishmani qo'llash natijasida sement sarfini kamaytirish imkonini yaratilishi.

### **Pnevmatik betonlash. Siqilgan havo yordamida betonlash**

Siqilgan havo yordamida yoki bosim ostida betonlash, shundan iboratki, tom yopmasi yotiq holatda, uzala tushib yotgan pnevmatik qolipni betonlab—keyinchalik qobiqqa havo yuborib va tayyor tom yopmasini ko'tarib loyihada ko'rsatilgan holatga o'rnatiladi.

Egri chizikli devor qobiqlarini barpo etishda bu usulni qo'llash mumkin. Buning uchun shishiriladigan qolip ishlatiladi.

## **Nazorat savollari**

### **1. Torkretlashni mohiyati**

- a) beton qarishmasini bosim ostida qoplash (purkash, sochish).
- b) siqilgan havo bilan beton qarishmasini purkash (sochish).
- v) suv miqdori eng kam bo'lgan beton qarishmasini yoki sement—qum qarishmani siqiq havo oqim bosimi bilan purkash.
- g) kuchli bosimda quruq beton qarishmasini qatlam—qatlam qoplash.
- d) kuchli bosim ostida beton qarishmasini qoplash (sochish, purkash).

### **2. Tik ko'tariladigan quvur usulida betonlash**

- a) o'rnatilgan quvur yordamida siqilgan havo bilan betonlash.
- b) quvurga beton qarishmasini bosim ostida yuborish.
- v) tik ko'tariladigan quvur yordamida betonlash, beton qarishmasini ular orqali uzatiladi va qo'yiladi.
- g) yer osti qurilmalarini suv ostida betonlash.
- d) ko'prik poydevorlarini suv ostida betonlash.

### **3.Alohida betonlash mohiyati**

a)yirik to'ldirgichlarni qatlam—qatlam joylash va qorishma bilan to'ldirish.

b)yirik to'ldirgichni ketma – ket joylash va ular orasidagi bo'shliqlarni qorishma bilan to'ldirish.

v)yirik to'ldirgichlar orasidagi bo'shliqlarni –g'ovvablarni qorishma og'irligi kuchi ta'sirida yoki bosim ostida to'ldirish.

g)yirik to'ldirgichlarni va ular orasidagi bo'shliqlarni suyuq qorishma bilan to'ldirish.

d)yirik to'ldirgichlar orasidagi bo'shliqlarga qorishmani kuchli bosim ostida yuborish.

### **4.Siqilgan havo bilan betonlashni o`ziga xosligi**

a)havo bosimi ostida betonlash.

b)siqilgan havo bilan beton qorishmasini joylash usuli.

v)egri chiziq shaklidagi qurilmalarni shishirilgan qolipda siqilgan havo bilan betonlash.

g)yxalit qurilmalarni bosim bilan betonlash.

d)siquv havo yordamida betonlash.



#### 4.5. Betonni yetiltirish va qurilmani qolipdan ko'chirish. Quruq issiq iqlimni beton ishlar texnologiyasiga ta'siri. Quruq issiq iqlim sharoitida quyma beton texnologik jarayonini o'ziga xosligi. Yangi yotqizilgan betonni parvarishlash

Quyma betonni qotishi uchun eng qulay sharoit bu:havo harorati 20—22 °S va nisbiy namlik 80—90%. Bu sharoitda beton xususiyatini va tuzilishini shakllanishi sodir bo'ladi.

Agarda, qotish vaqtida, yuqorida qayd qilingan sharoitlar buzilsa, betonni xususiyati va tuzilishi yomonlashadi. Beton ishlarini bajarishda haqiqiy sharoit odatdagidan farq qilishi mumkin.

Quruq, issiq iqlimni beton ishlar texnologiyasiga ta'siri.

Quruq, issiq iqlim, nisbiy namlikni pastligi 35 °S va undan ham yuqori haroratni uzoq vaqtgacha davom etishi bilan farqlanadi. U quyidagilar bilan xarakterlanadi: butun kun davomida, quyosh radiatsiyasini ta'siri natijasida beton yuzasini ochiq joylarini qattiq isishi, haroratni va namlikni sutka davomida ko'tarilib—tushishi, ayniqsa, yalang joylarda quruq shamolni bo'lishi.

Qish sharoiti, beton ishlar texnologiyasida ma'lum darajadagi bir qator qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi:

— beton qorishmasini yuqori harorati uni jo'natish siljiluvchanligini ta'minlash uchun suv sarfi oshiriladi, betonni talab qilingan mustahkamligiga erishish uchun sement sarfi ko'paytiriladi;

— beton tashish jarayonida yoki sementni qotishini jadallashishi va qorishmani aralashtirishdagi qo'shilgan suvni jadal yo'qolishi, beton qorishmasini yoyiluvchanligini tez yo'qolishiga olib keladi;

— beton namini jadal pasayishi natijasida siqilishga mustahkamligini pasayishi, uzoq muddat xizmat qilish, shu bilan birga boshqa fizik—mexanik xususiyatlarni yomonlashuviga olib keladi;

— betonni yumshoq cho'kuvchanligi ko'p bo'lsa, betonlarni ayniqsa, inshoot va temir beton qurilmalarni, erta yorilishiga olib keladi, xizmat qilish davri kamayadi va betonni fizik—mexanik xususiyatlari yomonlashadi.

Quruq issiq iqlimli hududlarni o'ziga xosligi shundan iboratki, ancha vaqt kunduzgi va kechqurungi harorat farqi 40 OS va undan ortiqqa etib boradi. Shuning uchun qish sharoiti ta'sirini, materiallar tanlashda va beton tarkibini belgilashda, beton qorishmasini tashishda, joylashda, zichlashda va betonni yetiltirishda hisobga olish kerak.

## **Qish sharoitida quyma beton jarayonlar texnologiyasini o'ziga xosligi**

Beton qorishmasini harorati, oddiy qurilmalarga joylashda, qoida bo'yicha 20—25 °S oshmasligi, yaxlit qurilmalarga joylashda 20 °S dan yuqori bo'lmasligi kerak.

Beton qorishmasini joylashdan oldin joylanadigan joyni, oltob nuridan to'siqlar yoki soyabonlar o'rnatib himoyalanaadi. Shu bilan birga armatura va qoliplarga suv sepib sovutiladi. Qolip suv o'tkazmaydigan, joylangan betondan namni so'rib olmaydigan bo'lgani ma'qul.

Textali qolip qo'llanilganda uni namlangan holda saqlanadi. Qorishmani joylashni shunday tashkil qilish kerakki, har qaysi navbatdagi joylangan ma'lum miqdordagi qorishma iloji boricha kamroq ochiq yuzaga ega bo'lishi, uni berkitish zarur va tegishli parvarishni ta'minlash kerak.

Avvalom bor, qotayotgan betonni boshlang'ich parvarishini ta'minlash zarur. Bunda pastda belgilangan ikki asosga qat'iy suratda rioya qilish kerak:

— beton qorishmasi joylangan va yuzasi silliqlangandan so'ng, betonni parvarishini shu zahoti boshlash kerak;

— parvarishni boshlash chog'ida, suvni beton bilan bevosita bog'lanishiga yo'l qo'ymaslik kerak, chunki betonni issiq yuzasini sovuq suv bilan bir—biriga tegishi, yoriqlar hosil bo'lish imkonini yaratadi.

Beton 0,5 Mpa mustahkamlikni egallaguncha betonni dastlabki parvarishini boshlash zarur.

Betonni dastlabki parvarish muddati 4—8 soatni tashkil etishi kerak va qurilmani xususiyati obqhavo sharoiti va boshqalarga bog'liq.

Quyma qurilma barpo etishda, beton parvarishini, yangi yotqizilgan beton namini yo'qotishini oldini olish uchun va ma'lum qotish vaqtigacha 70% belgilangan mustahkamlikni egallashini ta'minlash kerak.

### **Yangi yotqizilgan betonni parvarishlash usullari**

Yozning issiq sharoitida yangi joylangan betonni parvarishlashni quyidagi usullari tavsiya etiladi: namlik va namsiz.

Namlikka quyidagilar kiradi: suv sepib yopadigan hovuz hosil qilib; nam ushlaydigan qoplamalar (qum,qipiq) qo'llab.

Namsizlarga quyidagilar kiradi: nam o'tkazmaydigan polimer plyonka va nam o'tkazmaydigan yopma (lak, saqichli emulsiya va boshqalar) bilan yopish.

Eng oddiy usul — bu suv sepib lekin u zararli chunki betonni yorilishiga olib keladi va dastlabki parvarish uchun qo'llash mumkin emas.

Shuning uchun amalda beton ustiga nam saqlaydigan ashyolar (somon, chipta, qum, qipiq)yopiladi. Shunday yopish kerakki, ular joylangan beton yuzasiga tegib tursin.

Lekin yopish va qayta—qayta yopish va bu materiallarni nam holda saqlash ko'p mehnat sarfini talab qiladi va ularni katta hajmdagi beton ishlarida qo'llash kam natija beradi.

Nam o'tkazmaydigan plenka (polietilenli PVX) shu bilan birga beton yuzasini plenka hosil qiluvchi tarkib bilan (lak, epitol, saqich emulsiyasi va boshqalar) yopish ancha foydaliroq. Bunday yopmalar foydaliroq va maqsadga muvofiq qachonki, katta ochiq yuzali qurilmalarda (yo'l, pol,yuzalar), shu bilan birga suv tansiq joylarda.

Plenka hosil qiluvchi tarkib beton yuzasiga siquv havoda purkash usuli bilan barpo qilinadi.

Betonni asosiy parvarishini, ba'zi paytda, betonlangan qurilmani, ochiq yotiq yuzalarini 30—50 mm suv qatlami ostida saqlash maqsadga muvofiqdir.

Beton yuzasida 60—80 mm balandlikda qolip yon chetlari yordamida ochiq hovuzlar barpo etiladi.

Beton parvarishini to u 70% loyiha mustahkamligini egallaguncha amalga oshiriladi, odatda unga 7—15 sutka talab qilinadi.

## Nazorat savollari

### 1.Quruq issiq iqlim (QII) sharoitidagi omillar, yaxlit betonlash texnologiyasiga qanday ta'sir ko'rsatadi ?

a)quruq issiq iqlim sharoitidagi omillar beton texnologiyasiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

b)yuqori havo harorati beton mustahkamligini pasaytiradi va beton qorishmasini qo'zg'aluvchanligi vomonlashadi.

v)Qish beton texnologiyasini murakkablashtiradi, beton qorishmasini qo'zg'aluvchanligi tez yo'qoladi, suvga bo'lgan talab oshadi, plastik cho'kishligi oshadi, beton yoriladi, mustahkamligi va boshqa xususiyatlari kamayadi.

g)Qish beton qorishmasini haroratini oshiradi.

d)Qish texnologiyaga va betonni fizik — mexanik xususiyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

## **2. Quruq iqlim sharoitida yaxlit beton texnologiyasini o'ziga xosligi**

- a) betonni quyish va parvarishlash murakkablashadi.
- b) beton texnologiyasi murakkabligi bilan ajraladi.
- v) beton qorishma haroratini chiegaralanganligi ( $20-25^{\circ}\text{S}$ ); joylanadigan joyni o'tob nuridan himoyalash; armatura va qolipni sovutish; betonni ochiq yuzasini kamaytirish; beton parvarishini munosib tarzda ta'minlash.
- g) yaxlit betonni qurib qolish oldini olish.
- d) beton qorishmasini va betonni o'tobda qizib ketishdan saqlash.

## **3. Yangi quyilgan betonni nam holatda parvarishlash usullari**

- a) suv sepib va yomg'irlatib.
- b) suvdan yopadigan hovuzlar barpo qilib.
- v) betonni suv bilan namlash, nam saqlaydigan materiallar to'kib (qum, qipiq) va ularni vaqti - vaqti bilan namlab turish.
- g) qamichli bo'yralar bilan berkitib va suv sepib.
- d) brezent bilan berkitish va suv sepish.

## **4. Yangi quyilgan betonni namsiz parvarishlash usullari**

- a) polietilen plyonkasi bilan berkitish.
- b) chipta bilan yopish.
- v) nam o'tkazmaydigan plyonka bilan berkitish va nam o'tkazmaydigan qoplama barpo etish.
- g) alyumin pudrasi qo'shilgan suvli qorishma bilan beton yuzasini bo'yash.
- d) saqich emulsiyasi bilan betonni qoplash.

#### **4.6 Qish vaqtida beton ishlarning xosligi. Umumiy holatlar. Betonlash usullari va qish sharoitida betonni yetiltirish**

Sementni betonda qotishi uchun eng qulay harorat  $+18 \div 22^{\circ}\text{S}$  va 80–90% namlikka bunda 28 sutkada loyiha mustaxkamligiga erishadi. Salbiy haroratlarda beton kapilyarlardagi va bo'shliqlaridagi suv muzlashi natijasida hajmi taxminan, 9% oshadi. Buni natijasida betonda mikroskopik kristall va yaxda linzalarni paydo bo'lishi natijasida, betonda bosim kuchi hosil bo'ladi, hosil bo'lgan strukturali aloqani buzadi, keyinchalik normal harorat sharoitida qotish davrida, qaytadan tiklanmaydi.

Bundan tashqari suv yirik to'ldirgichlar atrofini o'rab oladigan plyonka hosil bo'ladi, eriganda betonni jipsligi (stseplenie) va yaxlitligi buziladi.

Tez muzlab qolishi natijasida ushbu sabablarga ko'ra uni mustaxkamligini va suv o'tkazuvchanligi kamayadi. Eng zararlisi bu betonni qayta–qayta muzlab erishi.

Muzlab erishda bo'sh suv qayta suyuqlikka aylanadi va qotish jarayoni davom etadi.

Biroq tuzilmani (struktura) buzilishi natijasiz betonni oxirgi mustaxkamligi, normal sharoitda saqlanganga nisbatan 15–20% past.

Quyidagi davr qish sharoitiga kiradi. Tashqi havoni sutka davomidagi o'rtacha harorati  $+5^{\circ}\text{S}$  past bo'lsa va sutka davomidagi minimal harorat  $0^{\circ}\text{S}$  past bo'lsa.

Beton ishlarini bajarish loyihasida bu davr uchun, betonni loyiha mustaxkamligini yoki muzlagunga kritik mustaxkamlikni taminlanishini nazarda tutilgan bo'lishi kerak, shundan so'ng muzlatish betonga destruktiv ta'sir ko'rsatmaydi.

Beton qorishmasini muzlagunga egallagan eng kam mustaxkamligini kriticheskiy mustahkamlik deyiladi.

100–150 markali beton uchun loyiha mustaxkamligini 50% kam, 200–300–40%, 400–500–30%, har qanday holatda 5 MPa kam bo'lmasligi kerak, oldindan zo'riqtirilgan armaturali qurilmalar va boshqa javobgarligi katta qurilmalar uchun, loyiha mustaxkamligini 70% kam bo'lishi mumkin emas.

#### **Qish sharoitida betonlash va yetiltirish usullari**

Salbiy harorat sharoitida betonlashda beton qorishmasini joylash va yetiltirish tannarxi 2,4 marta, mehnat sarfi esa 2,2 marta ortadi. Salbiy haroratda qotishini ta'minlaydigan betonni isitib va isitmay yetiltirishga ajraladi.

Isitilmaydiganlarga quyidalar kiradi: Termos usuli, muzlashga qarshi qo'shimchalar qo'shib va issiq termos.

Termos usuli shunga asoslanganki, betonni isitilgan yoki o'ralgan qoliplarda yetiltirishda, beton qorishmasini tayyorlashdagi isitilgan ashyolardan, uni joylaguncha tabiiy isitilgan va sementni qotish davrida ajralib chiqqan issiqlik miqdori, sovub muzlaguncha, qilingan mustaxkamlikni egallashga yetarlidir.

Beton 50% kam bo'lmagan loyiha mustaxkamligini egallagandan so'ng isitishni to'xtatish mumkin.

Qotishni tezlashtiradigan qo'shimchalar muzlashga qarshi qo'shimchalarni ish bilan birga beton qorishmasini elektr yordamida isitish yoki qisqa muddatni tabiiy isitish usullarni foyda berishini oshiradi.

Muzlashga qarshi qo'shimchalar sifatida quyidagilarni qo'llash tavsiya etiladi: kaltsiy xlorli  $\text{CaCl}_2$ ; natriy xlorli  $\text{NaCl}$ . Potash  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ; natriy nitrat  $\text{NaNO}_3$ ; amiakli suv  $\text{NH}_4\text{OH}$ ; kalsiy nitrat  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ . Qo'shimchalar sement og'irligini 2–10% miqdorida qo'shiladi. Issiq termos, qurilish maydoniga keltirilgan beton qorishmasini, qurilish maydonini o'zida, jadal yuqori haroratga isitishga asoslangan. Usulni mohiyati beton qorishmasini joylashdan oldin qisqa muddat elektrda isitish va keyinchalik isitmasdan yetiltirish.

Beton qorishmasi  $0,7-2\text{m}^3$  hajmdagi bunkerda 380V kuchlanishli elektr tokini, plastinkali elektrodlar yordamida isitiladi. Muzlashga qarshi qo'shimchalar, ma'lum darajada tok o'tkazuvchanlikni yaxshilaydi, lekin ularni miqdorini cheklash lozim, armaturalangan qurilmalarga 0,5–1,0% va betonga 2% miqdorida qo'shiladi.

Harorat ta'siriga qarab, beton qorishmasi 35,40 va 60<sup>o</sup>S isitiladi. Isitish vaqti 10–20 min tashkil etadi. Beton qorishmasini isitish quyidagi ketma–ketlik bilan amalga oshiriladi. Ikkita bunker beton qorishmasidan tozalanadi, maxsus tayyorlangan maydonga o'rnatiladi. Shundan so'ng simlar ulanadi va elektrodlar yoqiladi. Beton qorishmasiga issiqlik o'tkazgich va issiq uzatuvchi o'rnatiladi.

Betonni sun'iy isitish, elektr, bug', havo, infraqizil, induksion va qolipda isitish usullari bilan amalga oshiriladi. Betonni elektr isitish, elektrni elektrodlar orqali o'tkazilganda, elektr energiya issiqlik energiyasiga aylanishiga asoslangan.

Qurilmalarga elektr tokini keltirish, beton ichiga joylashtirilgan po'lat elektrodlar (o'zakli va torli) va yuzaki (plastinkali, tasmali, suzadigan va isitadigan panellarga joylashtirilgan) yordamida amalga oshiriladi.

Diametri 6–10 mm o'zakli (sterjenli) elektrodlar to'sin, ustun, asos uchun, betonlanguncha va betonlab bo'lingandan so'ng o'rnatiladi.

Yassi va plastinkali elektrodlar, tom tunkasidan yoki yassi po'latdan yasaladi va yassi qurilmalarni betonlashda qo'llaniladi.

Suzib yuruvchi elektrodlar diametri 6—12 mm, po'latdan bo'lib, beton joylangan zahoti 3—4 sm cho'ktiriladi.

Ustiga yopishtiriladigan elektrodni diametri 6 mm po'lat tunkadan yoki shtampovka chiqindilaridan tayyorlanadi.

Ustiga yopishtiriladigan elektrodlar qolipni ichki yuzasiga mahkamlanadi. Beton issiqni yo'qotishini oldini olish uchun, qurilmani ochiq yuzalari issiqni saqlaydigan materiallar bilan sovuq o'tkazmaydigan qilinadi.

### **Betonni termoaktiv qolipda isitish**

Isitadigan elementlar o'rnatilgan va tashqi tarafi issiqni saqlaydigan po'lat qolipni termoaktiv deyiladi.

Isitgich o'rnida elektrsimlar va kabellar xizmat qiladi, issiqni saqlaydigan materiallar o'rnida 40—60 mm qalinlikdagi shlakli kigiz va oynali kigiz matolar qo'llaniladi.

Betonni yetilishini 50% mustahkamlikni egallagandan so'ng to'xtatiladi.

### **TEM yordamida isitish (TEM—termoelektrik mashina)**

—40<sup>0</sup>S haroratda, yassi qurilmalarni, pol, tom yopmasi va yo'llarni betonlashda TEM foydalanish tavsiya qilinadi.

TEM tashqi himoya qobig'i, issiqlikni saqlaydigan qatlam va isitish elementlaridan tuzilgan.

Diametri 0,8mm ochig nixrom simdan tayyorlanadi, termostatik rezinaga zichlangan yoki asbest matoga joylashtirilgan.

TEM o'lchami 3,2x1,6m, 36—42V kuchlanishda bajariladi.

### **Induksion isitish**

Usuli mohiyati shunga asoslanganki, agarda tok o'tkazuvchi g'altak—induktorga po'lat o'zakka o'rnatilsa va g'altakdan o'zgaruvchi tok o'tkazilsa, atrofda elektromagnit maydon hosil bo'ladi.

Po'lat o'zak ichiga kirib, unda girdobli toklar qo'zg'atadi va issiqqa aylanadi.

Isitish uchun simli va qayta—qayta ishlatib buzib olinadigan induktorlar ishlatiladi. Induktorlar qurilma betonlanguncha o'rnatiladi.

## Infraqizil isitish

Usulni mohiyati shundan iboratki, infraqizil nurlar issig'i bilan beton isitiladi. Buning uchun po'lat va kvarts trubali nur sochuvchilardan foydalaniladi.

Infraqizil isitishda betonni mustaxkamligi normal sharoit qotishdagi mustaxkamlikka yaqinlashadi.

### Betonni issiq havo va bug` bilan isitish

Beton parvarishini uni joylagan zahoti 28 sutka qotguncha davom ettirish kerak.

Qurilmadan qolip ko'chirishni QMQ va IIL da belgilangan vaqtda ketma — ket bajarilishi lozim. Ko'p holatlarda betonni qolipdan ko'chirish loyiha mustaxkamligini 50% tashkil etadi.

Temir betonli qurilmalarni qoliplarni ko'tarib turuvchi elementlarni faqat 100% mustaxkamlikni egallagandan so'ng ko'chiriladi.

Yuk ko'taruvchi qurilma qoliplarni beton 70% mustaxkamlikni, oldindan zo'riqtirilgan armaturalarni — 80% egallagandan, so'ng ko'chiriladi.

Zilziladay hududlarda, qolipni ko'chirishdagi betonni mustaxkamligi loyihada ko'rsatiladi.

Betonni talab qilingan mustaxkamligini egallash vaqti nazorat, namunalarni sinab aniqlanadi.

## Nazorat savollari

**1. Betonni me'yoriy sharoitlarda yetiltirish parametrlarini aytib bering.**

- a) nam sharoitda yetiltirish.
- b) me'yoriy namlik va harorat.
- v) +18 — 22<sup>o</sup>S haroratda va 80 — 90% nisbiy namlikda.
- g) +25<sup>o</sup>S haroratda; 100% — namlikda.
- d) +20<sup>o</sup>S haroratda; 70% — namlikda.

**2. Qish sharoitini iqlimiy omillari va ularni beton xususiyatiga ta'siri**

- a) salbiy harorat va suvni muzlashi.
- b) manfiy harorat va 100% havo namligi.
- v) sutkadagi o'rtacha harorat 5<sup>o</sup>S past va eng kami 0<sup>o</sup>S past.



- g)harorat  $-5-10^{\circ}\text{S}$  .
- d)harorat  $-15-25^{\circ}\text{S}$  .

### **3.Qish sharoitida beton yetiltirishni usullari**

- a)betonni issiq qolipda yetiltirish va isitilgan beton qarishmasi.
- b)termoaktiv qolipda betonni yetiltirish va betonni elektr isitish.
- v)termos usuli, muzlashga qarshi qo'shimchalar qo'llab, elektr isitish, bug' isitish va termoaktiv qolipda isitish.
- g)havo bilan isitish, tilim – tilimli va plastinkali elektrodlar bilan.
- g)sun'iy isitish va beton qarishmasini qizitish.

## **5. Qurilish qurilmalarini montaj qilish, yig'ish texnologiyasidagi umumiy holatlar**

### **5.1. Hozirgi zamon qurilishida qurilmalarni montaj qilish, yig'ish. Montaj ishlari uchun mashina va jihozlar. Yig'ish jarayonlar tarkibi. Yig'ma elementlarni tashish va taxlash. Tayyorgarlik jarayonlari**

Bino va inshootlarni barpo etishdagi hozirgi zamon usuli bu alohida elementlardan yig'ishdir. Binolarni montaj qilishdagi mehnat sarfini kamaytirishni asosiy yo'li bu yig'iladigan elementlarni tayyorligini oshirishdir, ularni yiriklashtirish, bu o'z navbatida binodagi elementlar sonini kamaytirishga olib keladi; elementlarni birlashtirishni takomillashtirish; elementlarni loyiha holatiga ko'tarib joylash vaqtini qisqartirish uchun yig'uvchi vositalarni takomillashtirish kerak.

Qurilmalarni yig'ish — montaj qilish majmualii jarayon bo'lib, ularni uch guruhga bo'lish mumkin: transport, tayyorgarlik va montaj.

Transport jarayoniga qurilmani tashish va taxlash; tayyorgarlikka yiriklashtirish, kuchaytirish va qurilmani avvaldan travers, havoza va to'g'rilash, vaqtincha mahkamlash, moslamalar bilan jihozlash; montaj — qurilmani ilish, ko'tarish, ularni tayanchga o'rnatish, tutash joyga kirgizish, solishtirish, vaqtinchalik va butunlay mahkamlash kiradi.

### **Montaj ishlari uchun jihozlar va mashinalar**

Yig'ish elementlarini montaj qilish uchun turli yig'uvchilar, yuk ko'targichlar, montajni yuklash jihozlari va turli asbob — uskunalar qo'llanadi.

Qurilish qurilmalarini montaj qilishda, yig'uvchi, yuk ko'taruvchi yetakchi mashina bo'lib xizmat qiladi. Yig'uvchi yuk ko'targichlar quyidagi guruhlariga bo'linadi: bir joyga statsionar o'rnatilgan, o'zi yuradigan, minorali, strelali va maxsus.

Bir joyga o'rnatilgan yuk ko'targichlarga — yig'uvchi minorali, strelali va boshqalar, o'zi harakatlanadigan yuk ko'targichlar bo'lmaganda, yurmaydigan yuk ko'targich ayrim va og'ir qurilmalarni ko'tarishda qo'llanadi.

O'zi yuradigan strelali ko'targich — temir yo'l, o'rmalovchi, shishirilgan g'ildirakli va avtomashinali.

Minorali ko'targichni — turar joy va fuqaro qurilishida (ko'tarish qobiliyati 3—10 t); sanoat qurilishida (ko'tarish qobiliyati 50—100 t va undan yuqori); konstruktiv yechimi bo'yicha — qo'zg'almaydigan va bosh qismi aylanadigan. Aylanadigan va pasangi yuk pastda

platformada joylashgan; minorasi aylanadigan va pasangi yuk tepada joylashgan; yoniga o'rnatilgan ko'targich, imorat tashqarisiga o'rnatiladi va yig'ilayotgan sinchga mahkamlanadi va uni o'sishi bo'yicha o'stiriladi: gulochini o'zgarish sxemasi bo'yicha — strelasi ko'tariladigan strelali yuk ko'taradigan aravachasi bor.

Kozlovoy yuk ko'targichlarni yuk ko'tarish qobiliyati—5—200 t—qulochi 9—60 m, yuk uzatish balandligi —7—76 m. Razaqli va rafaqsiz ishlab chiqariladi.

Maxsus ko'targichlar —o'zini ko'taradigan minorali va joyni o'zgartirib qo'yadigan; lentali, domkratli ko'targich, vertolyotlar.

Temir yo'l va minorali ko'targichlar uchun ko'targich osti yo'li barpo etiladi, temir yo'l uchun — izli yo'lni eni 1524 mm, minorali — eni o'zgaruvchan: yuk ko'tarish qobiliyati 3—5 t—4—5 m, og'ir yuk ko'taradiganlarda 10 m gacha.

BK—404 ko'targich BK—406 va boshqa og'ir ko'targichlar 4 qator izda yuradilar.

Minorali yuk ko'targich uchun ko'targich osti yo'li, yog'och yoki temir beton shpallaridan uzunligi 12,5 m zvenolarda o'rnatiladi.

Yuk ko'taruvchini tanlash ikki bosqichda bajariladi. Birinchi bosqichda yuk ko'targichni texnik ko'rsatkichlari aniqlanadi: ilmoqni ko'tarish balandligi, strela uzunligi va yuk ko'tarish qobiliyati.

Shundan so'ng kamida ikkita yuk ko'targich oldindan belgilanadi. Ikkinchi bosqichda texnik—iqtisodiy ko'rsatkichlari aniqlanadi: bir—birlik qurilmani montaj qilish narxi, montaj ishlarni davomiyligi va bir—birlik qurilmani montaj qilishga mehnat sarfi.

Bularni solishtirib yuk ko'targich tanlanadi.

Tanlash asbob—uskunalar—po'lat arqonlar, traverslar, arqonli ilgak, polispastlar (yuk ko'taruvchi moslama), chig'ir (lebedka), ilmoqlar va boshqalar.

Transport turlari (temir yo'l, avtomobil, suv va havo). Temir yo'l transporti—uzoq masofalarga yuk tashishda qo'llanadi, qurilmalar tor va me'yoriy temir yo'l platformalarida tashiladi. Qurilmalar yuk ko'tarish qobiliyati 63—97 t, 4 va 6 o'qli platformalarda tashiladi. Yuk eni 3250 mm. Yarimvagon va ichki balandligi 2731 mm yopiq, vagonlarni ham ishlatish mumkin.

Og'ir qurilmalarni tashish uchun maxsus transport vositalari qo'llaniladi— ulangan transporterlar.

Uzunligi —9045 mm qurilmalarni, yuk ko'tarish qobiliyati — 120,240 va 480 t maxsus transporterlarda tashiladi.

Uzunligi 15 m gacha bo'lgan og'ir qurilmalarni yuk ko'tarish qobiliyati 200, 300 va 400 t transporterlarda tashiladi.

Uzunligi 9 m bo'lgan silindrik qurilmalarni yuklash maydoni pasaytirilgan transporterlarda tashish mumkin.

Qurilmani temir yo'l platformalariga yuklash va mahkamlashni texnik sharoit talabga muvofiq amalga oshirilishi kerak. Gabaritsiz yuklarni talab bo'yicha tashish kerak.

Qurilish qurilmalarini 200 km gacha bo'lgan masofaga avtomobil transportida tashish maqsadga muvofiqdir. Qurilish qurilmani og'irligi va o'lchamlariga qarab bortovoy avtomashinalar, shatakli avtomashinalar, panelovozlar, treylerlar, traktorlar, shatak va yarim shataklar, fermovozlar bilan tashiladi.

Tashilayotgan elementlarni o'lchamlari transport bilan birga uzunligi 24 m gacha bo'lganda balandligi bo'yicha 4500 mm va eni bo'yicha 2700 mm dan oshmasligi kerak. Og'ir qurilmalarni tashish uchun yuk ko'tarish qobiliyati 40,60 va 120 t, shu bilan birga 80,150,250 va 600 t yuk ko'taradigan maxsus transport qo'llanadi.

500–1500 t yirik qurilmalarni yaqin masofaga (1–2 km) tashish uchun o'zi yuradigan qadamlovchi transporter qo'llanadi. Kelajakda Q–2500 t o'zi yurar qadamlovchi transporter ishlab chiqish mo'ljallanilmoqda.

Qurilish qurilmalarini avtomobil transporti bilan tashilganda, ma'lum yo'l qoidalariga rioya qilish kerak.

Suv transportida og'irligi va o'lchamlari bo'yicha temir yo'l va avtotransport imkonidan katta bo'lgan yuklar tashiladi.

Cheklanmagan og'irlikdagi jihoz va ko'rilmalarni tashiladi: diametri 6 m gacha va uzunligi 40 m, tryum tipidagi dengiz sinfida; diametri 8 m gacha va uzunligi 50 m barje—sahnida; diametri 10 m gacha va uzunligi 100 m —oqizib.

Tashiladigan yuklarni o'lchamlari tegishli paraxodstva bilan kelishilgan bo'lishi kerak. Katta o'lchamli qurilmalarni tashishga yuk ko'tarish qobiliyati 400, 800 va 1000 t barjalar qo'llanadi.

Oqizib yuk tashishda uch usul qo'llanadi: ikki shatakchi paroxod, bitta shatakchi paroxod yo'g'on arqonda, suzib tashuvchi yukni bitta shatak paroxodga boylab.

### **Qurilmani montajga uzatish**

Uzatish bu—jo'natilgan element yoki to'liq yig'ilgan va qurilma to'plamini yuk ko'targich ilgaki ostiga ish chegarasiga keltirish.

Keltirib berishni tashkil qilish uzilish tashish olisligiga bog'liq, montaj oqim yo'nalishi, yiriklashtirish xususiyati va darajasiga, qurilmalarni o'rnatish ketma—ketligiga, montajda qo'llanilayotgan moslamalarga bog'liq.

Ob'ektga avto, temir yo'l va boshqa maxsus aravacha va moslamalarda keltirib berish mumkin. Qurilmalarni montajga

uzatishni to'g'ridan—to'g'ri transport vositasidan, ob'ektdagi zahiradan, yiriklashtiriladigan maydondan uzatish mumkin.

### **Qurilmani montajga transport vositasidan uzatish**

Qurilmalarni transport vositasidan montajga uzatish quyidagi sxema bo'yicha tashkil etiladi:

—mayatnikovuyu—tashish masofasi 10 km gacha bo'lganda shatakni yechmasdan.

—chelnochnuyu—shatakni pritsepdan zavodda yoki qurilish maydonida yechib tashish masofasi 10 km bo'lsa;

—yarim shatak—shataklarni pritsepdan faqat montaj zonasida yechiladi;

—murakkab—texnologik tanaffuslar bilan, element yoki qurilmalarni montaj zonasida tushirish va kelgusida ularni ko'tarish bilan bog'langan.

### **Qurilmalarni qurilish maydonidagi zahiralardan va yiriklashtiruvchi maydonlardan uzatish. Zahiralarni joylanishi**

Qurilmalarni montaj uchun konveer liniyasidan maxsus telejkada, mexanizmlarda yo'lli to'sinlarda boshqa joyga ko'chirib, surib yo'naltiruvchi mobilniy va chegaralangan mobilniy yig'uvchi mexanizmlar, uchuvchi apparatlar, arqonli mexanizmlar bilan uzatiladi.

### **Qurilmalarni yaxlitlab yig'ish jarayonini tashkil etish**

Yaxlitlab yig'ish zavodda bajariladigan jarayonni, qurilish maydonidagi davomidir. Yiriklashtirib yig'ish uchun, statsionar moslama, qurilmalarni ko'tarib tushiradigan tegishli mexanizm va jihozlar, ularni transportga o'rnatadigan vositalar, qurilish qurilmalarini ko'taradigan moslamalar qo'llaniladi.

Yiriklashtirib yig'ilayotgan qurilmalarni boshqa joyga o'tkazishni ko'rinishi bo'yicha ikki turli bo'lishi mumkin—qimirlamaydigan va suriladigan.

Statsionar yig'ish, qurilmani bitta holatda yiriklashtirish nazarda tutiladi, suriladigan—yiriklashtirish jarayonida bir necha holatda turar joyni o'zgartirish. Katta og'irlikdagi (300 t va undan ortiq) qurilmalar kelgusida ko'tariladigan chegarada yig'iladi. Boshqa holatlarda u maxsus jihozlangan konveer liniyada bajarilishi mumkin.

Ferma, ustun, to'sin va boshqalar yotiq holatda jovonlarda yiriklashtirilib yig'ish ko'zda tutiladi.

Jovonlar izlardan yasalgan bo'lishi mumkin, yog'och ustunlarga yotqizilgan yoki beton fermalarga, po'lat ustunlarga o'rnatilgan.

Javonni bo'ylama yuzasi yer yuzasidan 80 – 100 m balandlikda joylashtiriladi.

So'rilarda yig'ish, fazoviy qurilmalarni elementlarini qisman yoki to'liq qurilishga tayyor ko'chmas so'rilarda yiriklashtiriladi.

Qurilmalarni yiriklashtirish, alohida elementlarni maxsus jihozlanganligida konveerda; o'rnatishga tayyor qilib yig'iladi.

Konveerni izli yo'lga joylashtiriladi undan yig'ilayotgan bloklar boshqa joyga statsionar aravachada ko'chiriladi.

Uni to'xtash joylarga bo'ladilar – postlarga ularni soni ish hajmi mehnat sarfi va qurilmani yig'ish suratiga bog'liq.

Har qaysi to'xtash joylarni zarur majmuali jihozlar ,moslamalar va asbob – uskunalar bilan ta'min etiladi.

## Nazorat savollari

### 1.Yig'ma elementlarni montaj qilish usullari

a)alohida elementlar bilan, tanaffusli.

b)blokli, butunligicha montaj qilish.

v)alohida elementlar bilan yoki uzellar bilan, qurilmani alohida bloklari bilan; inshootni butunligicha montaj qilish.

g)tik, yotiq, qiya.

d)surib, o'stirib

### 2.Montaj jarayonini tuzilishi

a)jarayonni tashkil qilish, jarayonni mexanizatsiyalash, montaj operatsiyalar texnologiyasi, montaj jarayonlarini boshqarish.

b)elementni ilish, ko'tarish, qayltirish.

v)elementni o'rnatish, to'g'irlash, elementni mahkamlash.

g)elementni tayyorlash, o'rnatish, elementni mahkamlash.

d)yiriklashtirib yig'ish, montajga uzatish, elementni o'rnatish.

### 3.Montaj jarayonlarini tashkil qilish deganda nimani tushunasiz?

a)qurilish maydonini va mehnatni tashkil qilish.

b)montaj jarayonlarini rivojlantirishni yo'naltirish, o'rnatish ketma – ketligi, qurilmalarni yiriklashtirish, qurilmani montaj qilishga uzatish.

v)bo'ylama, enlama, tik, uzunasiga.

g)alohida, majmuali, murakkab.

d)transportdan, ob'ektdagi zahiradan, konveerdan.

#### **4.Montaj jarayonlarini mexanizatsiyalash**

a)qisman va majmuali mexanizatsiyalash, yarimavtomatlashgan va avtomatlashgan.

b)strelvoy va o`rmalovchi kran.

v)minorali va o`zi yuradigan kranlar.

g)kozlovoy va havo to`ldirilgan g`ildirakli kranlar.

d)strelvoy va minorali kranlar.

## 5.2. Yig`ma qurilmalarni montaj qilish jarayonlar texnologiyasi. Yig`ma element va qurilmalarni montaj qilish usullari. Montaj jarayonlarini tashkiliy–texnologik tuzilishi

Yig`ma elementlarni montaji boshlaguncha geodezik ishlar bajariladi. Ularga quyidagilar kiradi:poydevor o`qlarini ajratish va mahkamlash;poydevor osti sathini belgilash;poydevor o`qini chizib belgilash, ustunni bo`ylama va enlama o`qini belgilash, ko`tarma to`sin osti sathini belgilash.

Yig`ma element va qurilmalar loyiha holatiga quyidagi usullar bilan o`rnatiladi.

– alohida elementlar va yoki tugunlar bilan.

– qurilmani alohida bloklari bilan

– inshootni butunligicha montaj qilish (elektr o`tkazishga tirgaklar, minora, antenna, mo`rilar).

Alohida, murakkab va majmuali usullar bilan yig`ma elementlar o`rnatiladi.

Alohida yuk ko`targich har o`tganda bir xil ko`rinishdagi qurilmalarni o`rnatadi, misol uchun birinchi o`tishda –ustunlarni, ikkinchi o`tishda –kran osti to`sinini, uchinchi tom yopma elementlarini.

Murakkabda yuk ko`targich ketma–ketlikda navbatma – navbat turli nomli yig`ma elementlarni o`rnatadi, misol uchun, ferma yopma to`sinini va tom yopmalari.

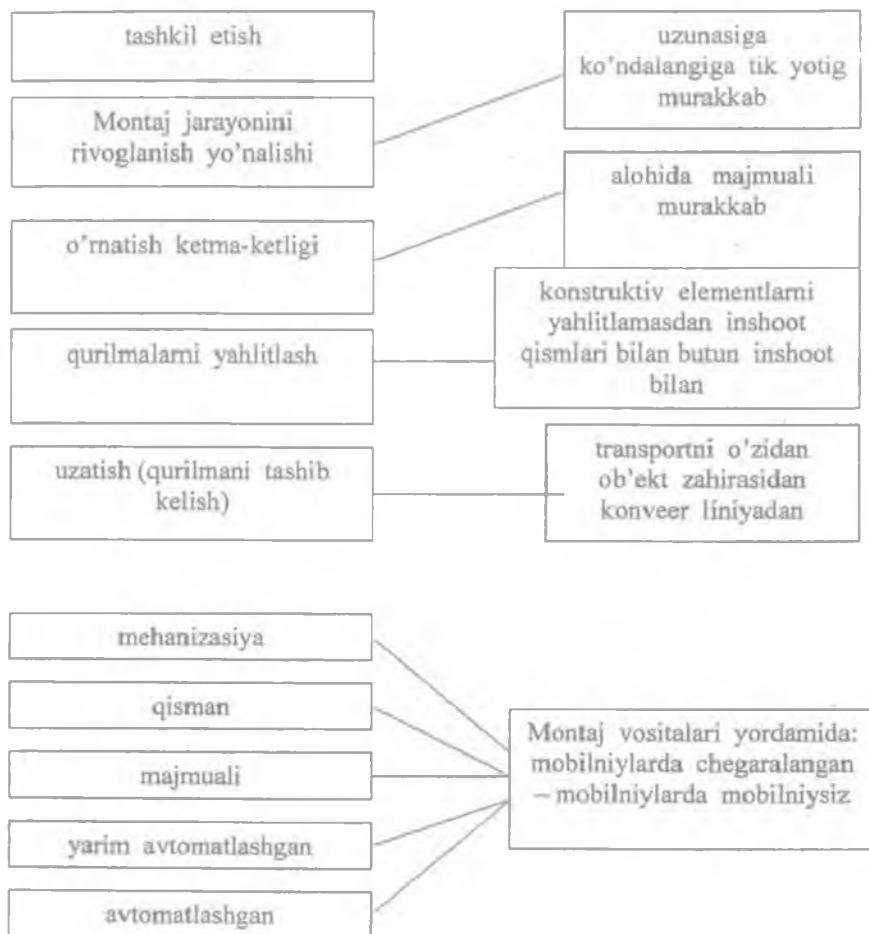
Majmualida, yuk ko`targich turgan joyidan yacheykadagi hamma qurilmalarni o`rnatadi.

Yig`ma elementlarni montaj qilish tashkiliy texnologik tuzilishiga quyidagilar kiradi: jarayonlarni tashkil etish,jarayonlarni mexanizatsiyalash, montaj operatsiyasi texnologiyasi;montaj jarayonlarini boshqarish.

Montaj jarayonlarni tashkiliy – texnologik tuzilishiga quyidagilar kiradi: jarayonni tashkil etish, asosiy montaj operatsiyalarini texnologiyasi, alohida operatsiya va jarayonlarni bajarishni boshqarish.



## Montaj jarayonini tashkiliy–texnologik tuzilishi.





**Hamma montaj qilish usullarini umumiy belgisi bo'yicha quyidagi tartibda taqdim etish mumkin. Qurilish qurilmalarini montaj qilish usullarini turkumlash (turkumlarga ajratish)**

Ko'tarish ko'rinishi	Ko'chirish (joyini o'zgartirish) yo'nalishi	Ko'chirish yoki biriktirish usuli bo'yicha turli xillari	Montaj qilish usullari guruhi
erkin	Tik, yotiq	Tik, yotiq	Tik va yotiq yo'nalishda o'stirish
majburlab	Tik	Tik yo'nalishda ko'chirib	Bita qurilmani ko'chirib, bir necha qurilmani ko'chirib
		Tagidan o'stirib	Ustun, devor, sinch fazoviy qurilmalarni tagidan o'stirib
	Yotiq	Yotiq qiya yo'nalishida ko'chirish	Inshootni yoki qurilmani alohida elementlarini elementlab surish, qadamlab yiqish
	shulasimon	Tik tekislik atrofida qayirib	qo'zg'almas sharning qo'zg'aladigan sharning bir necha sharning atrofida qayirib

## Erkin ko'tarishni qo'llab montaj qilish usullari

Montaj qilish usullar guruhi	Montaj qilinayotgan qurilmani qabul qilish	Montaj qilish usullari	Ishlatiladigan joylar
Tik yo'nalishda o'stirish	Tartib, ko'chirib qayirib, tushirib	Ko'tarish balandligi bo'yicha chegaralangan vositalar bilan o'stirish	Har qanday inshootlarni barpo etishda
		Ko'tarishni chegaralanmagan vositalar bilan o'stirish	
Yotiq yo'nalishda birlashtirish	Tartib ko'chirib qayirib tushirib	Havoza va qavatlararo tom yopmalarda yig'ib	qavatlararo yopmalarni, gumbazlarni qubbalarni ko'prik oraliqlarini va muhandislik inshootlarini yig'ish
		Yarim osiltirilgan holda yig'ish	
		Osiltirib yig'ish	

Majburlab ko'tarib montaj qilish usulini qo'llashni 4 xili mavjud.

Birinchi xili hamma usullarni birlashtiradi. Tik yo'nalishda joyni o'zgartirib bitta yoki o'zaro bog'langan ketma-ket keladigan qurilmalarni montaj qilish.

Ikkinchi xili, turli qurilmalarni—ustun, devor, sinch, fazoviy bloklarni ostidan o'stirish usulini birlashtiradi.

Bu hamma usullar yig'ilgan qurilmalarni yoki ularni qismini ko'tarib ularni ostki yuzasiga montaj qilinayotgan pastda joylashgan elementni yuqori yuzasiga birlashtirguncha, vaqtincha ushlab turish bilan bog'langan davr operatsiyasini bajariladi.

Uchinchi xil —yotiq yoki qiya yo'nalishlar bo'yicha joyni o'zgartirishni hamma usullari.

To'rtinchi xil —tik yo'nalishda qurilmalarni majburlab qayirishga asoslangan hamma montaj qilish usullari (uzun o'lchamli qurilmalarni montaj qilish: ustun, yarim rama, yotiq holda oldindan yig'ilgan minorali inshootlar.

### **5.3. Yig'ma elementlarni chok, tutash joylarini to'ldirib tekislash texnologiyasi. Chok va tutash joylarni ifodalash. Chok va tutash joylarni to'ldirib berkitishdagi ishlar tarkibi. Armatura uchlarini va quyma qismlarini elektrpayvandlash. Tutash joylarni beton bilan to'ldirish**

#### **Yig'ilganda hosil bo'lgan tutash joylarni to'ldirib tekislash**

1.Chok va tutash joylarni ifodalash.

2.Tutash joylar va tugunlarni tutashish usullarini turkumlash:armaturani chiqib turganida yaxlit, yaxlit armaturasiz, quyma qismlarga payvandlangan, sharnirli xomutda va boltda yelimgan. Misollar keltiring.

3.Tutash joylarni va choklarni to'ldirib berkitishdagi ishlar tarkibi: quyma qismlarni elektr payvandlash, zanglashdan saqlash, qo'shimcha armatura, sinch yoki armatura va qolip o'rnatish, betonlash, qolipni ko'chirib olish.

Armaturalarni payvandlab ulashda xilini tanlashda va ularni payvandlash usulini yig'ish sharoitiga qo'llash mumkinligini, iloji boricha ko'p metall sarf bo'ladigan ulashdan qochish va ko'chiriladigan qolipda yarim avtomat vanna jarayonlarini qabul qilish kerak. U nafaqat ma'lum miqdorda tayyorgarlik va payvandlash ishlarida harajatlarni iqtisodlashda, nazorat va payvandli ulash yaroqsizliklarini to'g'rilashdagi harajatni kamayishini ta'minlaydi.

Yig'ish sharoitida ishlatish uchun armaturalarni payvandlash usulini tanlashda bir qator faktorlarni hisobga olish kerak: yig'ma elementlarni uchrashgan joylarini konstruktiv yechimi, payvandlash ishlarini hajmi va bajarish tezligi, payvandlanadigan o'zaklarni diametri va fazoviy joylashishi, qurilmaga hisobiy ta'sir xarakteri—statik, dinamik yoki qaytariladigan kuchlanish, payvandchilarni malaka darajasi, payvandlaydigan materiallarni va jihozlarni mavjudligi, mehnatsarflik, payvandlaydigan sarfi , elektr energiyani sarfi, payvandlash ishlari muddati, bajariladigan birikmalarni qiymati.

Payvand ishlarini hajmi va tezligi armaturalarini payvandlash jarayonlarini optimal tanlash bilan bog'liq.

Qurilishda birlashtiriladigan armatura tutash joylarni soni (1000 ko'p bo'lsa) va smenada 25—30 birlashishi bajariladigan bo'lsa yarimavtomat payvandlash jarayonini qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Agarda qurilishda bir xil ko'rinishda payvandlab armaturani birlashtirish 150 kam bo'lsa yirik va burchakli nakladkalar bilan payvandlashni qo'lda bajarish kerak.

Payvandlashni turini tanlash uni iqtisodligiga bog'liq. Diametr 20–28 mm armaturalarni birlashtirishda eng iqtisodligi qo'lda yoyli payvand bilan bajarish.

Katta diametrdagi armaturalarni misli ko'chiradigan qoliplarda flyus ostida yarimavtomat vannali payvandlash yaxshidir.

Payvandlash tugagandan so'ng hamma choklar va payvandlangan

joylar yaxshi tozalanadi va zanglashdan saqlaydigan tarkib bilan qoplanadi. Zanglashdan ishchi armaturalarini uchlari boltlari gaykasi bilan va shaybalar ham himoyalanaadi.

Chok va tutash joylarni beton va qorishma bilan to'ldirish usullari: odatdagi qo'lda bajarish usulini misollar va kamchiliklarini ko'rsatib va takomillashtirish yo'llari haqida ma'lumot berilgan.

Kamchiliklari: ko'p mehnat sarfi, past sifatlilik. Takomillashtirish usullari—qurilmalarni yiriklashtirish va tutash joylar sonini kamaytirish va beton qorishmani uzatish va joylashi jarayonini mexanizatsiyalash.

### **Siqilgan havoza bilan betonlash**

Siqilgan havoza bilan betonlashni mohiyati shundan iboratki, material o'tkazuvchi quvurdan to'ldirgich va vzveshennom holatda tashiladi va yuzaga surtiladi yoki soplo yordamida qolipga quyiladi.

Usulni afzalligi: talab qilingan yoyiluvchanlikni saqlanishi, mehnat sarfini 20–30% kamayishi.

Usulni ishlatish joyi: yig'ma temir beton tutash joylarini betonlash qavatlar aro yopma va tom yopma plita konstruksiyalari, yirik paneli imoratlarni tutash joylarini betonlashda.

Bu usul bilan joylangan beton nisbatan yuqori fizik—mexanik va iqtisodiy ko'rsatkichlariga ega.

Betonlash uchun suyultiruvchi qo'shimcha qo'shish mayda donador beton qo'llanadi. Betonlash uchun "Pnevmo beton" moslamasi qo'llanadi u bir necha uzellardan tashkil topgan: majburlab qoradigan korgi bilan qabul qiluvchi —aralashtiruvchi moslama, tebratgich stol, materiallar o'tkazuvchi quvur, truboprovod mayda donador qorishma joylash uchun soplo yoki qorishma tezligini pasaytiruvchi moslama.

Qabul qiluvchi — aralashtiruvchi moslama sifatida SB—97 yoki majburlab beton qoradigan SB—80 qo'llash tavsiya etiladi.

Ta'minlagich sifatida — seriyali qorishma nasoslari S—683, 684, 317 B, harakatchanligi 6–8 sm s podvijnostyu qorishmani hayday oladigan. Rukav ichki diametri 50 yoki 65 mm. Tutash joylarni betonlash ikki usulda bajaradi:

—tutash soploni butun uzunligi bo'yicha tushirildi. (soplone diametri 38 mm yoki 50 mm va to'lgan sari u tortib olinadi.

Ikkinchi holatda tutash joylarni betonlashni beton qorishmasini yon tomonidan qatlamlab so'riladi. Yotiq tutash joylarni betonlashda beton qorishmasi 20—40 mm qalinlikda qavatma—qavat joylanadi. Yig'ma temir—beton qurilmalarini yelimlash foydali usul va yig'ish jarayonini soddalashtirish va sifatini oshirish bilan birga qurilish muddatini qisqartiradi.

Epoksid yelimni qo'llash tajribasi bor alohida ustunlarni, ustunni to'sin bilan va boshqa qurilmalarni tutash joylarini epoksid qo'llab yelimi bilan yelimlash tajribasi bor. Mehnat sarfi bu holda 10—15 marta kamayadi.

## Nazorat savollari

### 1. Chok va tutash joylarni turkumlash

a) armatura chiqqan va armaturasiz quyma, payvandlab sharmirli va yelimli;

b) betonli, qorishmali;

v) enlama va bo'ylama;

g) tik va yotiq;

d) ochiq va yopiq.

### 2. Tutash joylarni beton bilan to'ldirib tekislash

a) beton qorishmasini tayyorlash, qolip o'rnatish, beton qorishmasini joylash va zichlash, qolipni ko'chirib olish;

b) beton qorishmasini quyish va eyiltirish;

v) beton qorishmasini joylash va zichlash;

g) siquv havo yordamida betonlash;

d) beton qorishmasini dam berib siqish.

### 3. Chok va tutash joylarni to'ldirib tekislash ishlar turkumi

a) tayyorgarlik, tayyorlash, transport, asosiy;

b) armaturalarni, qoliplarni o'rnatish va betonlash;

v) quyma qismlarni payvandlash, zanglashdan himoyalash, armaturalarni qolipga o'rnatish, betonlash, qolipni ko'chirib olish;

g) qolipni o'rnatish, chokni to'ldirish, qolipni ko'chirish;

d) quyma qismlarni payvandlash, chokni to'ldirish.

### 3. Quyma qismlarni va armaturalarni payvandlash usullari.

- a) qo'lda yoyli, qo'lda bir elektrodli, vannali payvandlash, vannali yarimavtomat payvandlash;
- b) bir va ko'p elektrodli;
- v) bir nuqtali va ko'p nuqtali;
- g) qo'lda va mexanizatsiyalashgan;
- d) elektr va gazli payvandlash.



## **6. Tom qoplamalari texnologiyasi, tom qoplamalari turi va vazifasi**

### **6.1 Qo'llaniladigan materiallar. O'rama tom yopmasini barpo etish texnologiyasi va jarayonlar texnologiyasi**

Tom qoplama turi va vazifalari: tom bino va inshootni suvdan va issiqdan himoyalaydigan qoplama.

Ular binoni atmosfera ta'siridan himoyalash uchun mo'ljallangan. Cherepitsa, asbetosement, tunuka, o'rama, mastikli va temir betonli qoplamalari bilan farqlanadi.

Eng uzoq xizmat qiladigan tom bu donali qoplamalardir: cherepitsa – 60 yil va undan ortiq, asbestsementli – 30 yil va undan ortiq, tunukali 25 yil. Lekin ularni barpo etish ancha mehnat talab qiladi. O'rama tom qoplama barpo etish kam mehnat talab qiladi, lekin ular 5–10 yil xizmat qiladi. Mastikali tom qoplamalarini barpo etishni mexanizatsiyalash mumkin. Lekin hozirgi vaqtgacha yorilishga chidamli tom mastikalari ishlab chiqarilmagan.

Temir beton tomlar nisbatan yangi, ularni keng qo'llash haqida gapirib bo'lmaydi.

Shuning uchun hozirgi vaqtda eng ko'p qo'llaniladigan bu o'rama tom yopmasi. Tom yopmalarini barpo etishda eng ko'p ishlatiladigan materiallarga: cherepitsa to'liqlik asbofanalar, tunuka, bitum va bitum bog'lovchi asosidagi odatdagi va eritiladigan bitumli o'rama materiallar, temir betonli tom plitalar.

### **O'rama tom yopmalarini barpo etish texnologiyasi va tarkibi**

Tom yopmalarini o'rama materiallardan barpo etishga quyidagi jarayonlar majmuasi kiradi: tayyorgarlik, tayyorlash, tashish va asosiy jarayonlar.

Tayyorgarlik jarayonlariga quyidagilar kiradi: asosni tayyorlash (yuzani tozalash, changdan tozalash, talab qilingan namgacha quritish) yuzani homaki suvash.

Tayyorlash jarayonlariga: ularni xomaki suvash va yelimlaydigan mastika tayyorlash kiradi. Mastikalarni qurilish maydonida yoki markazlashgan holda tayyorlash mumkin.

Materiallarni tashish ikki bosqichga bo'linadi: tashqi va ichki. Tashqi transport – materiallarni ishlab chiqariladigan joydan ko'rilish maydonigacha temir yo'l va avtotransport bilan tashiladi. Bunda o'rama materiallar tik holda saqich qog'oz xaltalarda tashiladi.

Ichki transport – mastika qurilish maydonida tayyorlanadigan joydan va o'rama materiallar zahiradan ishlatiladigan joygacha ko'lda, quvur orqali shaxtali ko'targichlarda uzatib beriladi.

Asosan xomaki suvash issiq va sovuq tarkiblar bilan bajariladi.

Sovuq mastika olish uchun suyultiruvchi sifatida solyar yog'i yoki erituvchilar —ksilol, toluol qo'llanadi.

Xomaki suvashni qo'lda, cho'tkada yoki siquv havo bilan sochish usulida surtiladi. Xomaki suvoq 24—48 s davomida quriydi. Asosni tayyorlash bilan bir vaqtni o'zida o'rama materiallar tekislanadi. Buning uchun o'rama material chuvatilinadi, agarda zarur bo'lsa sochilgan qumdan tozalanadi.

Agarda o'rama material sovuq mastikada yelimlansa, u holda o'rama materialga sepilgan qumdan tozalash shart emas.

Asosiy jarayon — o'rama materialni yelimlash. O'rama materialni turiga qarab yelimlash yelimlaydigan mastika yoki mastikasiz usul bilan bajariladi.

Tom nishabi —25% oshmasa o'rama material yelimlanadi. Qatlamlar soni va tutashuv joylardagi yordamchi qatlamlarni soni loyihada ko'rsatiladi. Tom nishabi 15% gacha bo'lsa o'rama materiallar suv oqimiga perpendikulyar, undan katta nishab bo'lsa suv oqimiga parallel yelimlanadi.

O'rama materialni bo'ylama va enlama yelimlash mumkin emas. Bo'ylama va enlama tutashgan joylardagi choklarda o'rama ashyolar 100 mm dan o'tkazib ustma—ust yelimlanadi. Past joylardan yelimlash boshlanadi—ichki nov, botiq qirradan peshtoqdan —ular qavatma—qavat yelimlanadi, avval birinchi qatlam butun zaxvatka yuzasi bo'ylab, tekshirilgandan va qabul qilingandan so'ng ikkinchi qatlam va boshqalar. O'rama materialni yelimlash qo'lda va mexanik usulda bajariladi.

Qo'lda yelimlanganda, mastika qo'yiladi va maxsus yog'och bilan tekislab yoyiladi yoki 50—60 sm kenglikda o'rama uzunligi bo'yicha surtiladi.

O'ramani yoyib uni o'rtasidan chetiga qarab ishqalanadi va shu zahoti 84 kg og'irlikdan ko'l g'altagida bostiriladi.

O'rama materialni elimlashni mexanizatsiyalash uchun maxsus moslama qo'llanadi. O'ramani g'altak o'qiga kirgiziladi va bakka mastika qo'yiladi. Haydovchi mastikani xomaki surtilgan tortma surtadi, tekislaydi, o'ramani chuvatadi va dumalatib mastikaga yelimlaydi.

Mashinani to'g'ri chiziq bo'ylab yurishni shvellerli yo'naltiruvchi reykarlar ta'minlaydi, undan oldingi bir g'ildirak va orqa rulevoy g'ildiratiladi. Birinchi marta reykarlar bo'r bilan belgilangan nazorat chizig'i bo'ylab joylashtiriladi. Keyingi o'ramalarni avval yetkizilgan material cheti bo'yicha yelimlanadi.

Odatdagi ruberoid yelimlash operatsiyasi yuqorida qayd qilinganlardan farq qilmaydi.

Asosiy tekislikda o'rama tom barpo qilingandan so'ng, tomonidan chiqib turgan elementlarga qo'shimcha qatlamlar yelimlanadi.

Suvdan himoyalaydigan qatlamni barpo qilish mexanizatsiyalashgan, yelimlaydigan mashinali maxsus xampa o'rnatiladi, u mayda chaqiq tom bilan to'ldiriladi. Mastikani surtilgandan so'ng unga xampadan chaqiq tosh sepiladi va g'altak mashina yordamida bostiriladi.

## Nazorat savollari

### 1. O'rama tom barpo etishdagi jarayonlar tarkibi

- a) tayyorgarlik, tayyorlash, transport va asosiy jarayonlar.
- b) asosni tayyorlash, saqich mastikasini tayyorlash va uzatish, asosni homakilash, o'rama materialni yelimlash.
- v) asosni tozalash, homakilash, o'rama materialni yelimlash.
- g) changdan asosni tozalash, mastikani surtish, ruberoidni yelimlash.
- d) saqich mastikasini tashishga tayyorlash, ruberoidni yelimlash.

### 2. Tom qoplamalar turi

- a) cherepitsali, asbestosementli tunkali, o'rama, mastikali va temir betonli.
- b) shifrlı, ruberoidli, saqichli.
- v) sementli, saqichli, polimerli.
- g) yog'ochli, betonli, saqichli.
- d) quyma, yig'ma, o'rama, taxtali.

### 3. Oddiy ruberoiddan o'rama tom barpo etish texnologiyasi

- a) asosni tozalash, quritish, xomaki tarkibni tayyorlash, asosni homakilash, ruberoidni yoyish, uni tekislash, saqich mastikasini tayyorlash, uni surtish, asosiy qatlamni yelimlash, uchrash joylarga yordamchi qatlamni yelimlash; ruberoidni bo'ylama va enlama yo'nalishlarda 100 mm o'tkazib yelimlash. Himoya qatlamini barpo etish.
- b) asosni va o'rama materialni tayyorlash, xomakini va mastikani tayyorlash, tashish va surtish, o'rama materialni qatlam-qatlamlab yelimlash, himoya qatlamini barpo etish.
- v) asosni tozalash, ruberoidni tasma qirqish, mastika tayyorlash, uni surtish, ruberoidni yelimlash, saqichga chaqiq toshni cho'ktirish.
- g) saqich mastikasini tayyorlash, asosni homakilash, ruberoidni 100 mm o'tkazib yelimlash, bitishuvni barpo etish.

d) asosni homakilash, tomni asosiy qatlamlarini yelimlash va himoya qatlamini va bitishuvni barpo etish.

#### **4. Eritilgan ruberoiddan o'rama tom barpo etish texnologiyasi**

a) asosni va o'rama materialni tayyorlash, homakini tayyorlash va asosni homakilash, o'rama materialni olovli va olovsiz bo'yi va eni yo'nalishi bo'yicha 100 mm o'tqazib yelimlash, himoya qatlamini va bitishuvni barpo etish.

b) asosni tayyorlash, saqichli mastikani tayyorlash, ruberoidni elimlash, himoya qatlamini barpo etish.

v) asosni va eritiladigan ruberoidni tozalash, o'rama materialni elimlash, himoya qatlamini barpo etish.

g) asosni tayyorlash va homakilash, ruberoidni yelimlash, himoya qatlamini va bitishuvni barpo etish.

## **6.2.O`ramsiz tom yopma texnologiyasi. O`ramsiz suvdan himoyalash materiallari. Asosni tom yopmasi uchun tayyorlash. Bitumli emulsion materiallar tayyorlash texnologiyasi. Suvdan himoyalash to`shamasini barpo etish**

### **Suvdan himoyalaydigan o`ramsiz materiallar**

Suvdan himoyalaydigan mastikali materiallarni ikki asosiy turga bo`lish mumkin: suv emulsionli—bitumli, bitum—polimerli emulsion mastika; suyultirilgan — qorishma va eritilgan saqich va to`ldirgichlar qo`shilgan bitum polimer aralashmasi.

Emulsion mastikali materiallar bu ikki o`zaro erimaydigan suyuqlik (suv—organik bog`lovi), ulardan bittasi (dispersnaya faza — bitum) boshqasida taqsimlangan (dispersion muhit—suv) mayda zarrachalar ko`rinishida qattiq emulgator yoki suyuq qatlam bilan qoplangan.

Bunda mineral kukun to`ldirgichlarini bunday sistemaga qo`shilganda mastika quriganda mustahkam himoya parda bog`lovchi atrofida dispers zarralar hosil bo`ladi.

### **Bitumli emulsion materiallarni tayyorlash texnologiyasi**

Emulsion bitumli mastikani tayyorlash ikki bosqichda bajariladi. Birinchi bosqichda bitumni suvi dispersii olinadi (pasta yoki emulsiya: o`z ichiga bitum va emulgatorni suvli qorishmasi), ikkinchi bosqichda —suvdan himoyalaydigan materialni o`zi (mastika).

Pastalarni (emulsiy) ishlab chiqarish, bazalaridagi statsionar moslamalarda, mastika — qurilish maydonining o`zida ko`chma agregatlarda tayyorlanadi.

Qabul qilingan texnologiyani ba'zi kamchiligi —ikki bosqichda mastikani tayyorlash.Yana kamchiligi shundan iboratki,dispergirovaniya jarayonini ta'minlash uchun oshirilgan miqdorda suv qo`shiladi.Bunda surkama suyuq olinadi va to`ldirgichni statsionar moslamani o`zida qo`shish o`zini oqlamaydi, chunki tashishda qatlamlarga ajralib ketadi.

Mavjud texnologik kamchiliklarga quyidagilarni kiritish mumkin, aralashtirgichni sustsizligi, mulgatorni va suvni 80—100<sup>0</sup>S, bitumni 160—180 <sup>0</sup>S isitish zarurligi. Surkama mastikani dispersnosti ham qabul qilingan texnologiyasi ma'lum darajada emulgator sifatiga bog`liq. Bitumni dispargirlash jarayoni yuqori nazorat talab qiladi.

Texnologik rejimni arzimas buzilishi qo`pol dispersli material olishga olib keladi.

Mastikani dispersligi, texnik talablarni qoniqtiradigan, teshiklari 1 mm elakdan to'liq qolish bilan aniqlanadi, 1% dan oshmasligi kerak.

### **Asosni bug'dan himoyalashga va tom yopmasiga tayyorlash**

Asosni bug'dan himoyalashga va tom yopmasiga tayyorlash quyidagilardan iborat—yig'ma elementlar uchrashgan joylarni, uchli burchaklarni silliqlash, chuqur va notekislarni betonlash, uni axlatdan, loydan va changdan tozalash, homaki qatlamni surtish.

Elementlarni uchrashgan joy eni 100 mm dan ko'p bo'lsa (yig'ma—quyma qoplama) mayda fratsiyali beton qorishmasini texnologik sxema talabi bo'yicha siquv havoda sepib betonlanadi. Agarda eni 100 mm kam bo'lsa choklarga sement—qum qorishmasi qorishma nasosi bilan uzatilib qo'lda to'ldiriladi (agarda qoplanadigan yuz 2000 m<sup>2</sup> kam bo'lsa).

Qorishma uchli temir tayoq bilan zichlangan, temir silliqlagich bilan silliqlanadi. Yig'ma tom qoplama yuzasidagi notekislikda yumshoq sement—qum qorishmasi bilan tekislanadi (stroy SNIL bo'yicha korpus cho'kish 12—14 sm). Butun yuz bo'yicha tekislanganda qorishma pnevmobeton tipidagi moslamada mexanizatsiyalashgan usulda, alohida katta bo'lmagan maydonlarni esa qo'lda tekislanadi, yuz silliqlash reja cho'p va silliqlaydigan burchaklar bilan bajariladi.

Tekislangan qatlam yuzasini qorishma qotib qolmasdan me'yoriy qotishi uchun vaqti—vaqtida suv bilan namlab turish kerak yoki xo'l latta bilan yopib qo'yiladi. Yilni sovuq davrida yuk ko'taruvchi plitalarni issiq quyma asfaltda tekislanadi. Ishni hajmiga qarab yuz chang va loydan siquv havo yoki supurgi shu bilan birga shlanga bilan yuvib tozalanadi.

Xomaki suvash, bo'yash ishlari usuli bilan bajariladi. Xomaki suvash changsimon qo'shimchalar qo'shilmagan, suvda 1÷2, 1÷3 nisbatda eritilgan bitumli emulsiya mastikalarda bajariladi.

Xomaki suvash tarkibi suvoq agregatida yoki suv va bug'dan asosiy qatlamlarni himoyalaydigan tom yopmasini surtadigan mexanizm yordamida bajariladi.

Sachratchiq o'rnida kompressorsiz forsunka ishlatilindi.

### **Suvdan himoyalash tom yopmasini barpo etish texnologiyasi**

Mastikali tom yopmasi suvdan himoyalaydigan tushama va himoya qatlamdan tashkil topgan. Suvdan himoyalovchi tushama quyidagilardan tashkil qiladi: ketma—ket surtilgan mastikali asosiy qatlamlar, yordamchi qatlamlarga —isitilmaydigan tom plita

yopmalarini deformatsion uchrashgan joylariga, tekislaydigan qoplama choklari, koneklarni birlashgan uchrash joylaridagi 6 qoplama choklari himoya taglik —o`rama materiallar tasmasi tom yopmalarini uchrashgan joylariga va mastikali tom yopma tushamasi tagidagi plita choklari ustiga, armaturalanadigan qatlam —o`rama yoki o`ramasiz ashyolar asosiy mastika qatlami orasiga butun yuza bo`yicha joylanadigan o`ramali va o`ramasiz materiallar.

Mastikali suvdan himoyalaydigan asosiy va yordamchi qatlam qalinligi mastika tushami turiga bog`liq: qurigan holatda bitumli emulsion mastika uchun 3—4 mm, bitumli polimer mastika uchun 2—3 mm teng.

Yordamchi yoriqlar hosil bo`lishi mumkin, eng ko`p nam yig`iladigan joy, tom orqali o`tadigan yoki chiqib turgan joylari uchrashgan, himoya taglik ustini yoki armaturalangan tagliklarda mastikali yordamchi tom tusham qatlam barpo qilinadi. Sovuq tom barpo qilinganda hamma bo`ylama va enlama tom yopma choklari, issiq va shamollatadigan tomlarda, bo`ylama va enlash tekislaydigan qoplamadagi choklar va yuk ko`taruvchi elementlarni asosiy suvdan himoyalaydigan tushami bir—ikki armaturalangan mastika qatlam bilan kuchaytiriladi.

Asosiy mastikali tom yopmasi eni 2—2,5 m ikkita yordamchi qatlam bilan kuchaytiriladi, voronka atrofi 0,5—0,8 m masofada bu ikki yordamchi qatlamdan tashqari, ya`ni armaturalangan 2 qatlam mastika bilan kuchaytiriladi.

Tom konyoklarida suv o`tkazmaydigan tushama bitta yordamchi armaturalangan mastika qatlami bilan kuchaytiriladi.

Asoslardagi yoriqlar hosil bo`lishi mumkin, uchrashgan joylar, karniz oldidagi deformatsiyalangan choklarni usti himoya tagliklari ustidan suvdan himoyalaydigan to`shama barpo qilish boshlanadi.

Himoya prokladkani chokni bir tarafidan 50—80 mm enlikda issiq va sovuq yelimlaydigan bitumli mastika bilan elimlanadi.

Himoya prokladkalarini ustidan 100—200 mm enlikda ikki tomonga o`tkazib bitumli emulsion mastik qatlami surtiladi. Bunda yangi joylangan emulsion mastika enlama choklar ustidan armaturalangan taglik joylanadi, cho`tkalar bilan shunday cho`ktiriladiki, mastika ustiga chiqib turgan bo`lish kerak.

Mastikali tom yopmasini va bug`dan himoyalash to`shamani barpo etish suvoq ishlari usulida amalga oshiriladi. Ish hajmi 500 m<sup>2</sup> ko`p bo`lsa mastika diametri 38—51 mm rezina shlanga orqali qorishma nasosda uzatilib kompressorsiz forsunkalarda mexanizatsiyalashgan usulda surtiladi, mastikani mexanik surtishni har qanday shaklda va nishabdagi tom yopmalarida amalga oshirish mumkin.

Tom yuzasi 500 m<sup>2</sup> gacha bo'lsa qo'lda (emkostdan to'kib va elastik grebka bilan tekislab) nishabli tomlarda va murakkab shakldagi tomlarda —kist va cho'tkalar bilan tekislanadi.

Mastika bitum emulsion materiallarni 4–5 mm bir xil qalinlikda yoki bitumni polimer kompozitsiyasini 3–4 mm butun yuza bo'ylab bir xil qalinlikda surtiladi; qurigandan so'ng yangi joylangan emulsion mastikali qatlam 20–30% kamayadi. Talab qilingan qalinlikdagi qatlamni olish iloji bo'lmagani uchun 2–3 marta surtiladi.

Mastikali tushamani alohida qatlamlarini qalinligi bo'yicha bir xil surtilishini mastikani ishchi kontseptsiyasi yoyiluvchanligiga bog'liq, surtish usuliga va tom nishabiga qarab tanlanadi.

Mastikali tom yopmani alohida qatlam yuzalarini tekisligiga quyidagicha erishiladi.

Cho'kish standart konusi bo'yicha 12 sm ko'p bo'lgan mastikani surtishda (mexanik usulda) forsunka teshigidan himoyalangan yuzagacha bo'lgan masofani 25–50 sm oraliqda, 60–70 °S burchak ostida boshqarib: cho'kish standart korpusi bo'yicha 12 sm dan kam (mexanik usulda va qo'lda) —yuzani paralon joylab valiklar nabori bilan silliqiladi.

Har qaysi keyingi mastika qatlami avvalgi qatlam qurigandan so'ng surtiladi.

Mastikali qatlam yaxshi qurigan hisoblanadi, agarda u undan yurganda ko'chib chiqmasa va suvda yuvilmasa. Mastikani ko'rish tezligi atrof—muhitni namligi va haroratiga, qatlam qalinligiga va uni ishchi konsistentsiyasiga bog'liq quriganda hosil bo'lgan—yengil ajraladigan emulgator va to'ldirgichlarni keyingi qatlami surtishdan oldin suv bilan yuvib tashlash kerak.

Butun yuza bo'ylab armaturalangan qatlamni ikki usul bilan barpo etish mumkin: bevosita—yangi joylangan asosiy qatlam mastika tushami bo'yicha yoki qurigandan so'ng.

Birinchi holatda armaturalangan material cho'tka va elastik grebka bilan yoki oraliqlari 15x15 yoki 20x20 mm o'lchamdagi setka, bir necha qatlamli boyma bostirgich bilan cho'ktiriladi.

Bostirma periodicheski tozalab suv bilan yuviladi. Ikkinchi holatda o'rama materialni yelimplash qurigan maskani tayyorlangan qatlamiga uni bostirgich bilan bostirib amalga oshiriladi, talab qilingan issiqlik katokka o'rnatilgan gazli gorelka bloklarida chiqadigan infra—qizil nurlar orqali erishiladi.

Armaturalangan himoya suvdan himoyalangan to'shama asosiy qatlam hamma uchrashgan loyiha balandligini kamida 250 mm kam bo'lmaganiga ko'tariladi.

Uchrashgan, voronok, karniz, yondov, deformatsion choklar ustini suvdan himoyalaydigan tushami bilan kuchaytirishda mastikani



uzatish va surtish asosiy mastika qatlamini surishdagi kabi mexanizatsiyalardan foydalanishni tavsiya etadi.

## **Nazorat savollari**

### **1.Namdan saqlaydigan yopma barpo etish texnologiyasi**

a)asosni tayyorlash, homakini tayyorlash va uni surtish,mastikani tayyorlash va uzatish, qatlamlar orasini 100 mm o'tkazib qatlam—qatlam surtish, bitishuvni va himoya qatlamini barpo etish.

b)asosni tayyorlash, mastikani tayyorlash va surtish, bitishuvni barpo etish.

v)asosni tozalash, mastikani birinchi qatlamini surtish, ikkinchi qatlamini va mastikani uchinchi qatlamini surtish.

g)mastika tayyorlash, tashish va mastika qatlamlarini surtish.

d)mastika qoplamaning qavatma—qavat surtish, bitishuv va himoya qatlamini barpo etish.

### **2.Mastikali tom barpo etishdagi jarayonlar tarkibi**

a)tayyorgarlik, tayyorlash, transport va asosiy.

b)mastikani tayyorlash uni tashish va quyish.

v)asosni tayyorlash, mastikani tayyorlash va uzatish, mastikani mayda zarrachalarga ajratib sepish.

g)asosni tozalash, mastikani tayyorlash va cho'tka bilan surtish.

d)asosni changdan tozalash, tayyor mastikani keltirish va uni valikda surtish.

## **7.Zanglashga qarshi qoplama texnologiyasi**

**7.1.Zanglashdan saqlashni vazifasi va usullari. Zanglashga qarshi qoplama barpo etishdagi ishlarni bajarishdagi usul va vositalar, jarayonlar tarkibi. Lak bo'yoq qoplamasini barpo etish. Tayyor elementlarni shimdirish. Kimyoga chidamli polimer materiallar qurilma va mahsulotlar tayyorlash**

Zanglashga qarshi qoplamaning vazifasi: bino va inshootni, qurilish qurilmalarini suyuq va agressiv gazsimon muhitdan ta'siridan emirilishini himoyalash, zanglashdan himoyalashni usullariga:

- lak - bo'yoq surtib;
- plnka qoplab - o'rab himoyalash;
- donali ashyolar va mahsulotlar bilan himoyalash;
- tayyor elementlarni shimdirib;
- kimyoga chidamli, polimer ashyolardan qurilma va mahsulotlar tayyorlash.

Himoya lak - bo'yoq ashyolarini tanlash agressiv muhitni ta'siri va turiga bog'liq, ular quyidagilarga bo'linadi agressivlik, bo'sh, o'rt va kuchliga bo'linadi.

Quyidagi ko'rinishdagi beton va temir beton qurilmalar: pollar, asoslar, qavatlararo va tom yopma elementlari himoyalanaadi.

Zanglashdan himoyalash qoplamalarini tanlash muhitni agressiv ta'siriga bog'liq va quyidagilarga bo'linadi: muhitga chidamli suv, yog', benzo, kimyoga chidamli, suvi va bug' o'tkazmaydigan, yuqori adgeziyali, yorilishga chidamli. Lak - bo'yoq qoplamalarini tanlash materiallar va qurilma turiga, qo'llash sharoitiga, yuza holatiga, armaturalarni joylashishiga, ochilgan yoriqlarni o'lchamlari va ruxsat etilganligi, agressiv muhitni turi va darajasi, yuzalarda vaqti - vaqti bilan suv zarrachalarini hosil bo'lish imkonini borligi, qoplamaning surtish usuli va qatlam xizmat muddatiga bog'liq.

Jarayonlar tarkibi: yuzani bo'yashga tayyorlash: ishchi lak - bo'yoq materiallarni tarkibini tayyorlash; lak - bo'yoq materiallarni surtish; qoplamaning quritish.

Yuzani zanglashdan saqlash qoplamasini tayyorlash namdan himoyalashga o'xshash. Bu haqda 21 ma'ruzada to'liq bayon qilingan. Lak - bo'yoq materiallarda ishchi tarkibini tayyorlash maxsus bo'yoq tayyorlaydigan xonalarda bajariladi.

Ishlatiladigan uskunarlar: boshlang'ich materialni saqlaydigan sig'imlar, o'lchagichlar, tarozlar, aralashtirgich va boshqalar.

Tayyorlash operatsiyalari: boshlang'ich materiallarni tayyorlash, tortish, aralashtirish, sizish, ishchi yumshoqlikni aniqlash.

Lak - bo'yoq materiallari avtomashinada, temir yo'lda va avtotransportda tashiladi.

Lak - bo'yoq materiallarini surtish usullari:

- mexanik (pnevmatik, havosiz): elektr maydonida bo'yash;
- qo'lda (schotka, g'o'laga).

Siquv havoda sochish agregat bilan bajariladi, shlanga bilan sochg'ichdan, bo'yoq haydaydigan bak va kompressordan tashkil topgan. Usulni kamchiligi – ko'pgina sarf tuman hosil bo'lishi va lak – bo'yoq materiallarni sarf bo'lishi.

Havosiz sochish unga ko'pmas tuman hosil bo'lishi bilan farqlanadi va kam sarfligi, lak – bo'yoq ashyolarni 30% ga iqtisodlanishi bilan farqlanadi. Elektr maydonida bo'yash statsionar sharoitda maxsus elektr lak – bo'yoq moslamasida foydalanib bo'yaladi.

Lak – bo'yoq qoplamasini quritishni tabiiy sharoitda va yuqori haroratda amalga oshirish mumkin. Quritishni tezlatish uchun issiq havo bilan sun'iy quritish qo'llaniladi. Sun'iy quritish uchun qurituvchi kameralarda ishlatiladi.

Ishni tashkil etish. Zanglashga qarshi qoplamaning barpo etishni zavodda, shu bilan birga qurilish maydoni sharoitlarida amalga oshirish mumkin.

Donali materiallardan zanglashdan himoyalash qatlamini barpo etish, kimyoga chidamli qatlam barpo etish misolida 27 ma'ruzada to'liq bayon qilingan.

Tayyor elementlarni zanglashdan shimdirib himoyalash texnologiyasi quyidagicha bajariladi: yig'ma beton va temir beton mahsulotlari va qurilmalari quritiladi. So'ng ularga zanglashdan saqlaydigan organik bog'lovchi va sintetik qatron asosli tarkib shimdiriladi. Shimdirish uchun eritilgan saqich, sham, oltingugurt va ularni birlashmasi, shu bilan birga sintetik (smolalar, qatronlar) qotirgich yoki katalizator qo'shib foydalaniladi.

Organik bog'lovchilar bilan betonni shimdirish ochiq vannalarda atmosfera bosimida, sintetik qatronlarni maxsus moslamada shimdirish amalga oshiriladi.

Shimdirilgan donali mahsulotlar qurilmalarini zanglashdan himoyaladigan yoki mustaqil qurilish qurilmasi sifatida ishlatiladi.

## **Kimyoga chidamli polimer materiallardan mahsulot va qurilma tayyorlash**

Kimyoga chidamli mahsulot va qurilmalar polimerbeton asosida olinadi. Polimerbeton bu sun'iy qurilish dispersiyali sintetik polimer bog'lovchini turli tabiatli va katta – kichiklik mineral to'ldirgichdagilarni birga qo'shib olinganligi. Bog'lovchilarni tabiiy kelib chiqishi bo'yicha furanovli, poliefirli, karbamidli, epoksidli,

atsetonoformaldegidli va boshqa polimer betonlar. Bog'lovchilar, bu sintetik qatron, qotirgichlar va to'ldirgichlar aralashmasidir.

Polimerbeton mahsulotlarini tayyorlash texnologiyasi quyidagi asosiy jarayonlardan iborat: tashkil etuvchilarni tayyorlash, polimerbeton qorishmasini tayyorlash, qoliplash va tebratib zichlash, ularga issiqda ishlov berish. Sintetik qatron tayyorlashda ularni bir jinsligini, yumshoqliligini va belgilangan haroratni ta'minlash va shu bilan birga qotiradigan katalizatorni tayyorlashni o'z ichiga oladi.

To'ldirgichlarni tayyorlashga ularni talab qilingan namgacha quritish va talab qilingan maydalikkacha maydalash va yig'iladigan xampaga uzatish.

To'ldirgichlarni tayyorlash o'z ichiga ularni mayda va yirikka ajratish, yuvish, quritish va yig'iladigan xampaga uzatish.

### **Polimerbeton qorishmasini tayyorlash**

Texnologiyani o'ziga xosligi — polimer bog'lovchilarni va polimer qorishmalarni alohida va bir vaqtni o'zida tayyorlash.

Birinchi bosqichda tez harakat qiluvchi qorishtirgichda qatron to'ldirgich, plastifikator va qotirgichlarni aralashtirib bog'lovchi tayyorlanadi.

Ikkinchi bosqichda — majburlab qoradigan qorishgichda tayyor bog'lovchini yirik va mayda to'ldirgichlar bilan aralashtiriladi. Bu usulda to'ldirgichlarni aniq tortilishiga va aralashtirish ketma — ketligiga alohida ahamiyat berish kerak.

Polimerbeton qorishmasini qoliplash va zichlash. Polimerbeton qorishmasini qolipga joylash va tekislash so'riladigan xampa bilan va silliqalaydigan moslama bilan bajariladi.

Polimerbeton qorishmasi gorizontal yo'nalishda bo'lgan tebratgich maydonchasida zichlanadi. Tebratib zichlash muddati — 2 min.

Polimerbeton mahsulotlarini issiqlik bilan ishlov berish. Mahsulotlarni issiqlik bilan ishlov berish haroratni butun hajm bo'yicha bir xil tarqatadigan aerodinamik isitadigan pechkada bajariladi.

Issiqlik bilan ishlov berilgandan so'ng tayyor mahsulotlar konveerda texnologik oraliqqa o'tkaziladi qolipdan ko'chirib olinadi va tayyor mahsulotlar zahirasiga yuboriladi. Keyinchalik tayyor mahsulotlar va qurilmalar loyiha holatiga beton va temir beton elementlarini o'rnatish kabi o'rnatiladi.

## Nazorat savollari

### 1. Qurilish qurilmalarini zanglashdan himoya qilish usullari

- a) atrof – muhitga chidamli, suv va kimyoga chidamli;
- b) namdan saqlaydigan, ishqorga chidamli, vorilishqa chidamli;
- v) lak – bo`yoq va yupqa paldan qoplamalar, donan materiallar va mahsulotlar, polimer materiallarni shimdirish;
- g) suvga chidamli, yog`ga chidamli, yuqori yopishqoqlik;
- d) pollar, asoslar, tom va oraliq yopmalar.

### 2. Zanglashga qarshi qoplamalar barpo etishdagi jarayonlar tarkibi

- a) yuzani bo`yashga tayyorlash, lak – bo`yoq materiallarini surtish, qoplamani quritish;
- b) yuzani bo`yashga tayyorlash, lak – bo`yoq ishchi materialni tarkibini tayyorlash, lak – bo`yoq materiallarini surtish, qoplamani quritish;
- v) yuzani bo`yashga tayyorlash, lak – bo`yoq material ishchi tarkibini tayyorlash, lak – bo`yoq materiallarini surtish, qoplamani quritish;
- g) yuzani bo`yashga tayyorlash, lak – bo`yoq material ishchi tarkibini tayyorlash, lak – bo`yoq materialni surtish.
- d) lak – bo`yoq material ishchi tarkibini tayyorlash, lak – bo`yoq materialni surtish, qoplamani quritish;

### 3. Lak – bo`yoq materiallarni surtishni qanday usullari bor?

- a) siquv havo va havosiz sochish valik bilan chotka, elektr maydonida bo`yash;
- b) siquv havo va havosiz sochish, chotka, elektr maydonida bo`yash;
- v) siquv havo bilan sochish, valik bilan, chotka bilan, elektr maydonida bo`yash;
- g) siquv havo va havosiz sochish, valik bilan, chotka bilan;
- d) siquv havo va havosiz sochish, valik bilan, chotka bilan;

### 4. Tayyor mahsulotni nima bilan shimdiriladi?

- a) parafin, oltingugurt kompozitlar, sintetik smolalar, qotirgichlar yoki katalizator bilan;
- b) saqich, parafin, sintetik smolalar, qotirgich yoki katalizator bilan;
- v) saqich, parafin, sintetik smolalar, qotirgich yoki katalizator bilan;
- g) saqich, parafin, oltingugurt kompozitlar bilan, sintetik smolalar, qotirgich yoki katalizator bilan;
- d) saqich, parafin, oltingugurt kompozit bilan.

## 5. Polimer beton nima?

a) bu sun'iy qurilish kompoziti, sintetik bog'lovchilarni birga qo'shib olinadigan, mineral turli xil tabiatli va maydalikdagi mineral to'ldirgichlar;

b) bu sun'iy qurilish kompoziti, sintetik bog'lovchilarni birga qo'shib olinadigan, turli tabiatli va maydalikdagi mineral to'ldirgichlar;

v) bu sun'iy qurilish kompoziti, sintetik bog'lovchilarni birga qo'shib olinadigan, turli xil maydalikdagi mineral to'ldirgichlar;

g) bu sun'iy qurilish kompoziti, sintetik bog'lovchilarni birga qo'shib olinadigan, turli xil tabiatli mineral to'ldirgichlar;

d) bu sun'iy qurilish kompoziti, sintetik bog'lovchilarni birga qo'shib olinadigan, turli tabiatli va maydalikdagi mineral to'ldirgichlar;

## **7.2. Suvdan himoyalash qoplami texnologiyasi, suvdan himoyalash qoplamasini vazifasi va turi. Suvdan himoyalash uchun qo'llaniladigan materiallar. Ishlarni bajarish vositalari, usullari va jarayonlar tarkibi. Texnika xavfsizligi va sifatni nazoratlash**

### **Adabiyot**

#### **Suvdan himoyalashni vazifasi va turlari**

Suvdan himoyalash qoplamasini vazifasi imorat va inshootni yer osti qurilish qurilmalarini suv ta'sirida yemirilishdan saqlashdan iborat.

Suvdan himoyalashni turlari bo'lib, yelimlab, suvab, yig'ma-taxtali(listovaya).

#### **Suvdan himoyalash uchun ishlatiladigan materiallar**

Suvdan himoyalash uchun, suvni o'zidan itarib tashlaydigan va suvni o'tkazmaydigan xususiyatlarga ega materiallar qo'llanadi. Ularga saqich polimer bog'lovchi, metall asosli suyuq o'rama va taxtali materiallar kiradi.

Jarayonlar tarkibi: tayyorgarlik, ishchi tarkiblarni tayyorlash, ularni tashib keltirish, surtish, yelimlash va suvdan himoyalash qatlamini barpo etish.

Himoyalalanadigan yuzasini tayyorlash. Suvdan himoyalalanadigan qatlamni asos bilan ishonchli jipslashishi, yaxlitligi va bir xil qalinligini ta'minlash uchun tekislash, tozalash va quritish agarda kerak bo'lsa himoyalalanadigan yuzani gruntlash kerak va shu bilan birga uchrashgan choklarni suvdan himoya qiluvchi qatlam barpo etilguncha tutash joylarni puxta tayyorlash kerak.

Inshootlarni betonli va g'ishtli element yuzalarini notekis joylarini chopib, armatura uchlarini kesib, chuqurchalarni esa suvdan himoyalash turiga qarab sement yoki polimer qarishma ishlatib tekislanadi. Beton yuzasini undan sement qobig'ini va iflosni ketkazish betonni sindirish uchun, pesko struyn apparati yoki silliqalaydigan mashina, ba'zida pnevmatik bolg'alar bilan tekislanadi. Silliqalaydigan mashinada epoksid bilan suvdan himoyalash beton yuzasini tayyorlashga yo'l qo'yilmaydi.

Ba'zi holatlarda terilgan g'ishtli devor sifati yomon bo'lganda yuzalarini sement-qum tortmasi yoki suvdan himoyalashga tekislanadi. Tekislangandan so'ng uchastka yuzalaridan siquv havо yordamida (kompressordan)chang va iflos ketkaziladi. Tayyorlangan

yuzaga moy tushishini oldini olish uchun, siquv havoda tozalanadi va kompressor yog' suv ajratmaydigan asbob uskuna bilan ta'minlangan. Bitumli, asfaltli va polimer suvdan himoyalash materiallariga himoya yuzasi quruq bo'lishi shart.

Yuzalar tabiiy sharoitda quritiladi. Agarda quritishni tezlatish zarur bo'lsa, yuzalar sovuq yoki issiq havo elektr havo puflagich yoki boshqa quritadigan asboblarda sun'iy quritib olinadi, lampa — moslamalarda va boshqa usullar bilan, himoya yuzasi quritilganda yuza ifloslanmaydi.

Suvdan himoyalash yuzalarida tutam, kelib qo'shilgan va choklar odatda asosiy suvdan himoyalash qatlami barpo qilinguncha bajariladi, shundan so'ng hamma tutash kelib qo'shilgan va choklar yangidan yopiladi.

Bunda qurilmalarni suvdan himoyalash tugunchalar inshootni ishchi loyihasida keltirilgan chizma asosida quyidagi asosiy qoidalarga rioya qilib bajariladi.

a) suvdan himoyalash qatlamini quyma detallar (zulfin quvur to'siq) bilan hamma tutash joylarini mato, tur, metall ulagich (rozetka) va to'siqlar bilan kuchaytiriladi, ularni, yana issiq asfaltli yoki bitum polimer saqichi bilan kuchaytiriladi. Quyma detailni suvdan saqlash qoplamasi bilan uzunligi 100 mm kam bo'lmagan uchastkada yaratiladi.

b) turli xil suvdan himoyalash qoplamalarini kelib qo'shilishi, ularni inshoot burchaklari bilan tutashish joylari po'lat taxta yotqizib kuchaytiriladi) armaturalangan mato uzunligi kamida 100 mm bo'lgan uchastkada saqich qu'yib zichlanadi.

v) betonlangandagi ishchi zonalar va inshootni yig'ma t/b elementlarni tutashgan joylari armaturalangan mato yoki eni 200 mm kam bo'lmagan qayishqoq klebemass yelimlab kuchaytiriladi, suvdan himoyalashda hosil bo'lgan deformatsion choklar germetikalar bilan zichlanadi.

Homaki tarkiblarni himoyalangan yuzaga surtishda bo'yashdan himoyalash qoidalari bo'yicha surtiladi, homaki uchun materiallar suvdan himoyalash qoplamalariga qarab tanlanadi.

Suvdan himoyalashga tayyorlangan inshoot yuzasini alohida qoidalarga qarab uni holati va sifati berkitiladigan ishlar aktida qayd qilinadi.

### Suvdan himoyalash materiallarini tayyorlash

Saqich va qorishma tayyorlash uchun BND 40/60, BND 60/90 BNIV, BN-V yoki BN-III-V {19,15,16,20} bitum markalaridan foydalaniladi.

Mineral to'ldirgich sifatida:



a) ohakli, dolomitli, g'ishtli, TES qumi va boshqa asfaltbeton qorishmasi uchun mineral kukunlar.

b) ishqorga chidamli kukunlar: diabazovali, andezitli, ishqorga chidamli sement, maydalangan kvarts oq qurum.

v) kaltataloli asbest, talik kukun ko'rinishidagi bo'r, sement va boshqa sanoat chiqindilari ishlatiladi.

Issiq saqich va qorishma tayyorlash jarayonlari texnologiyasi bitumni yoki bitum polimer qotishmasini tayyorlashdan va mineral materiallarni tortishdan, aralashtirish, issiq tayyor qorishmani tashish uni shu zahoti qo'llash zarur.

Saqich va qorishma tayyorlashda dastlabki materiallar ishchi haroratgacha isitiladi: bitumli bog'lovchilar 150–190 °S (ishlatilayotgan bitum markasiga qarab) mineral to'ldirgichlar va qum 180–200 °S agarda, qum mineral kukun va asbest qurilish maydoniga VSN–023–63 talablaridan og'gan bo'lsa, unda ashyolarni tayyorlash operatsiyasini ularni tebratgich elak orqali elash kiradi To'mtoq bo'lib qolgan voloknistli to'ldirgichlar qurigandan so'ng tebratgich elakdan o'tkazish yo'li bilan yumshatish zarur.

Saqichli va saqich–polimerli emallar, germetiklar va klebmassalar qurilish maydonini o'zida saqich nasoslarga isitiladigan saqich o'tkazgichlarda uzoq masofalarga esa termos qozonlarda va maxsus asfaltlanadigan, saqich tashiydiganlarda tashiladi. Transport vositalari materialni yopishqoqligiga, yumshoqligiga qarab tanlanadi.

Issiq asfaltli mastikani va qorishmani tashish issiqdan saqlashni ta'minlaydi, berk qozon termosda, ba'zida isitib va aralashtirigich moslama bilan bajariladi, tashish vaqtida uni qatlamlarga ajralib ketmasligi va materiallarni sovib qolishini oldini olish uchun.

Tashiydigan vosita qurilmalari shunday bo'lishi kerakki, ular onson to'ldirishi, to'kima va tozalash qulay bo'lsin, shu bilan birga ishlash xavfsiz bo'lsin.

### **Bo'yoq bilan himoyalash texnologiyasi**

Bo'yab suvdan himoyalash bir necha qatlam qobiq hosil qiluvchi

suyuqlik yoki plastikni suvdan hiyalaydigan ashyolarni inshootni himoyaladigan yuzasiga pnevmatik purkab, yuqori bosimda sochib, unga katta bo'lmagan ish hajmida –valik, cho'tka bilan surkab hosil qilinadi. Bo'yoqli suvdan himoyalash uchun saqichli, saqich polimerli va polimer bo'yoqlar qo'llanadi; surtiladigan bo'yoq qatlamini qalinligi 0,05 dan 1.0 ml bo'lishi mumkin. Umumiy holatda suvdan himoyalaydigan bo'yoqli qatlam xomaki qatlam, ikki–olti qavat bo'yoqli qatlamdan iborat.

Suvdan himoyalash qatlamini umumiy qalinligi 4 mm gacha bo'lish kerak.

Xomaki uchun ishlatiladigan ashyo asosiy bo'yoqqa monand, lekin

yopishqoqligi kam bo'lishi kerak. Iloji boricha shunga harakat qilish kerak, xomaki va har qaysi keyingi bo'yoq qatlami har xil rangda bo'lsin. Qatlamlarni surtishdagi tanaffus ishlatilayotgan bo'yoqqa qarab 1 dan 16 soatgacha bo'lishi mumkin.

Polimer bo'yoqlarni va xomaki surtishda ishlarni bajarish chog'dagi tanaffusda smena oxirida va har 1,5 soatda hamda asbob — uskunalar va shlangalarni tegishli erituvchilar: epoksidli va furanovo'y bo'yoq uchun —atseton yoki atseton qum aralashmasi bilan, etilinovli bo'yoq uchun —ksilolom bilan shu zahoti yuvib tashlash zarur.

Suyultirilgan saqichdan tayyorlangan bo'yoq va xomakilar, epoksidli va furanovli emallar, etilovli bo'yoqlar, saqichli laklar himoya qatlamiga pnevmatik changich bosim ostida sachratib cho'tka bilan surtiladi.

### **Suvab suvdan himoyalaydigan qoplama barpo etish**

Suvoqli, suvdan himoyalash bu inshoot yuzasini himoyalaydigan 8—25 mm qalinlikdagi suv o'tkazmaydigan saqich va qorishmalarni bir necha qatlam surib yoki xomaki suvash usuli bilan barpo etiladi.

Qo'llaniladigan materiallar turiga qarab sovuq va issiq asfaltli va asfaltpolimerli va sementlilarga bo'linadi. Oxirgisi o'z navbatida suvoqli suvdan himoyalash kolloidli sement qorishmasi va aktivlashgan torkretga bo'linadi.

Suvoqli suvdan himoyalashni barpo qilishdagi texnologik jarayonlar, himoyalalanadigan inshoot yuzasini tayyorlash, suvoq qatlamini surtish va yangi surtilgan qatlamni parvarishlash. Suv osti inshoot yuzasini suvdan himoyalashga tayyorlash loyihaga muvofiq, suvdan himoyalash qoplamasi uchun bo'lgan umumiy qoida bo'yicha bajariladi.

Sovuq asfaltli suvdan himoyalash sovuq asfalt, bitumli mastika, emulsion pastalar xili, Xamast, Emulbit boshqalar asosida bajariladi.

Mastika suvda shunday konsisteptsiyaga eritiladiki, bunda uni harakatchanligi mexanik sochishda —10 sm kam bo'lmasligi, tik yuzaga qo'lda surtilganda 6 sm katta, yotiq yuzaga qo'yilganda 14 sm katta bo'lmasligi kerak.

Inshootni yotiq yuzasiga sovuq asfalt qo'yib yoki purkab tekislab surtiladi. U yengil namlangan yuzaga odatda har qaysisi 7—8 mm ikki qatlam, ikkinchi qatlam faqat avvalgi qatlam qurigandan so'ng surtiladi.

Tik yuzalarga asfalt mastikasi suyultirilgan bitum pastasi bilan xomaki suvalgan yuzalarga har birini qalinligi 5 mm kompressorli yoki kompressorsiz forsunkali nasoslar yordamida surtiladi. Bazada tayyorlash yoki sovuq asfaltli mastikani surtish uchun ko'chib yuruvchi SNIL-3 moslamasi qo'llaniladi, boshqa moslamalar qatori, qorishma nasos, shlanga va forsunka bilan ta'minlangan.

Mastikani surtish uchun ba'zida suvash stantsiyasi va qorishma nasosi agregatlar qo'llaniladi, yarimmexanizatsiyalashgan texnologlar sovuq asfaltli mastika-VNIIG asfaltometri va qorishma metodida surtiladi, idishga mastika qo'lda 6-8 kg uzatiladi.

### **Yelimlab va yig'ib suvdan himoyalaydigan qatlamni barpo qilish**

Yelimlab suvdan himoyalash inshootni himoyaladigan yuzasiga o'rama ashyolarni, sintetik polimer qobiqlarni mastikada bir necha qavat yelimlab va list choklarini payvandlab bajariladi.

Yig'ib suvdan himoyalash, sintetik polimer va metall listlarni inshootni himoyaladigan yuzasiga bog'lab bajariladi. Qattiq listli polimer materiallar inshootni suvdan himoyalashda hozirda keng ishlatilyapti.

Yelimlab suvdan himoyalashni barpo etish jarayonlar texnologiyasi quyidagilardan tashkil topgan: inshootni himoyaladigan yuzasini tayyorlash, tayyorlash va ashyolarni yelimlash va himoya qatlamini barpo etish va qayta to'ldirish.

Hamma bosqichlarda bajarilgan ishlarni sifati nazoratlanadi va bajarilgan ishlar qabul qilinadi. Inshootni yuzasini himoyalashga tayyorlash uni tekislash, tozalash va homakilar surtish kiradi.

Yuzaga xomakini surtishdan oldin, quritish bo'lish kerak, agar yuzani tabiiy quritish imkoni bo'lmasa, uni olovli forsunka, infraqizil nur tarqatgich yoki issiq havo bilan quritish bo'yicha yordamchi operatsiya kerak bo'ladi.

Yelimlab suvdan himoyalashda himoyaladigan yuzani tekisligiga va inshootni va qurilmalarni ichki, tashqi burchaklarini va chuqurchalarini ravon yumaloq bo'lishligiga katta talab qo'yiladi.

Yuza bilan kesishgan ichki burchaklar 1:2-1:3 tarkibdagi sement qum qorishmasi bilan to'ldiriladi va andoza bo'yicha 10 sm kattalikdagi radiusda ravon yumaloqlanadi yoki taraflari 5-10 sm 450 burchak ostida tig' bilan kesib tashlanadi.

Chiqib turgan burchaklari ham sement qum qorishmasi bilan ravon yumaloqlantiriladi va tekislanadi.

Himoyaladigan yuzani sifati yomon bo'lsa uni sement qum qorishmasi bilan barpo etiladi yoki suvaladi, yelimlab suvdan

himoyalashda tekislash uchun suyultirilgan bitumni xomaki surtish faqat tik yuzalarda bajariladi.

Yelimlab himoyalash uchun quyidagi o'rama materiallar qo'llanadi: brizol, izol, gidroizol ruberoid, oyna ruberoid, folgoizol, mastika sifatida BN-IV qurilish bitum, MPK bitumli mastika MBR bitum rezinali mastika bitumopolimer qorishmasi va 10-15% asbest qo'shilgan bitum mastikasi va boshqalar qo'llanadi.

Uzoq muddat xizmat qiladigan inshootlarda karton asosidagi o'rama materiallar chirishga chidamsiz bo'lganlari uchun qo'llanilmaydi, o'rama materiallarni yelimlash uchun sovuq klebemassa ishlatilmaydi, sababi uzoq muddat suvdan himoyalash qoplamasini olish imkoni yo'qligi.

O'rama materiallarni yelimlashdan oldin tayyorlangan yuzani tekislash va unga sepilgan qumdan sepmasdan tozalash kiradi. Bu operatsiyalar o'ramani yoyib va uni yuzasini kerosin yoki benzin bilan qayta ishlash yoki bo'lmasa o'rama materiallarni qayta o'raydigan va tozalaydigan mashinada bajariladi. Buning uchun yo'l qurilishda ishlab chiqarilgan SO-98 mashina tomni barpo qilish va suvdan himoyalash o'rama materiallarni yelimlash to'plamiga kiradi. Mashina o'rama materialni qayta o'raydi va ikki tarafdin tozalaydi va yopiq xonada ishlayotganda changni so'rib oladi.

Mastika qo'lda taqsimlanganda  $1,2-2,0 \text{ l/m}^2$  kam bo'lmasligi, mashinada taqsimlanganda  $1 \text{ lg}^2 \text{ m}^2$  sarflanadi. Har qaysi qatlam mastika yelimlanadi. Forsunkali bitum nasosi issiq bitum materiallarni taqsimlash uchun forsunkali bitum nasosi qo'llaniladi.

Brizols va izolanni yelimlashda  $120-130^{\circ}\text{S}$  haroratdagi mastika, qolgan holatlar esa  $150-160^{\circ}\text{S}$  yelimlangan o'rama qatlam material yaxshilab yengil bostirgich dumalatib silab tekislanadi va yotiq yuzalarga o'rama materiallar yelimlash mexanizatsiyalashgan.

Suvdan himoyalashni barpo etishda: kirish, operatsiya bo'yicha va qabul sifat nazoratlari bajariladi.

Ishlarni bajarishda me'yoriy instruktiv xujjatlari bilan mehnatni muhofazalash reglamentlanganligi va texnika xavfsizligiga rioya qilish kerak.

## Nazorat savollari

### 1) Suvdan himoyalash usullari

- a) bitumli, asfaltli, yig'ma;
- b) o'rama, yupqa parda, taxtali;
- v) bo'yoqli, yelimlab, suvab, yig'ma - listli;
- g) qo'lda, mexanizmlashgan, avtomatlashgan;

d)cho`tkada surtish, valikda purkab surtish.

## **2) Issiq bitum mastikasini tayyorlash texnologiyasi**

a)bitum va mineral materialni tayyorlash, qorish, tayyor issiq mastikani transportga ortish;

b)bitum—polimerli qotishma tayyorlash, o`lchab taqsimlash, qorish va tayyor issiq mastikani transportga ortish;

v)bitum yoki bitum polimerli qotishmani va mineral materialni tayyorlash, tashish;

g)bitum yoki bitum polimerli qotishmani va mineral materialni tayyorlash va o`lchab taqsimlash, qorish va tayyor issiq mastikani transportga ortish;

d)bitum yoki bitum polimer qotishma tayyorlash, mastikani yuzaga surtish;

## **3) Qurilma yuzasini suvdan saqlashga tayyorlash qanday bosqichlardan iborat?**

a)tekislash, tozalash, quritish, himoyalanadigan yuzani xomaki surtish, suvdan saqlaydigan qoplama barpo etilguncha, tutamlarni, birlashuvlarni va choklarni bajarish va puxta tayyorlash;

b) tekislash, tozalash, quritish, suvdan saqlaydigan qoplama barpo etilguncha, tutamlarni, birlashuvlarni va choklarni bajarish va puxta tayyorlash;

v) tekislash, himoyalanadigan yuzani xomaki surtish, suvdan saqlaydigan qoplama barpo etilguncha, tutamlarni, birlashuvlarni va choklarni bajarish va puxta tayyorlash;

g) tekislash, tozalash, quritish, himoyalanadigan yuzani xomaki surtish, tutamlarni bajarish va puxta tayyorlash;

d) tozalash,himoyalanadigan yuzani xomaki surtish, suvdan saqlaydigan qoplama barpo etilguncha, tutamlarni, birlashuvlarni va choklarni bajarish;

## **4)Bo`yoqli, suvdan saqlaydigan qoplama nimalardan tashkil topgan?**

a)homaki bo`yoq qatlamdan, 2–4 qatlam bo`yoqli qoplama va himoya qatlam;

b) homaki bo`yoq qatlamdan, 2–6 qatlam bo`yoqli qoplama va himoya qatlami;

v) homaki bo`yoq qatlamdan, 2–6 qatlam bo`yoqli qoplama;

g) homaki bo`yoq qatlamdan, himoya qatlam;

d) 2-6 qatlam homaki bo'yoq, 2-4 qatlam bo'yoqli qoplama va himoya qatlam;

#### 5) Suvab suvdan himoyalash texnologiyasi

- a) himoyaladanadigan yuzani tayyorlash, suvoq qatlamni surtish;
- b) himoyaladanadigan yuzani tayyorlash, homaki suvash, suvoq qatlamni surtish, tekislash, yangi surtilgan qoplamani parvarishlash;
- v) himoyaladanadigan yuzani tayyorlash, suvoq qatlamni surtish, yangi surtilgan qoplamani parvarishlash;
- g) himoyaladanadigan yuzani tayyorlash, homaki suvash, suvoq qatlamni surtish;
- d) himoyaladanadigan yuzani tayyorlash, suvoq qatlamni surtish, quritish, yangi surtilgan qoplamani parvarishlash;

#### 6) Elimlab suvdan himoyalash texnologiyasi

- a) himoyaladanadigan yuzani tayyorlash, materiallarni yelimlash, himoya to'sig'ini barpo etish va qayta to'ldirish;
- b) himoyaladanadigan yuzani tayyorlash, materiallarni tayyorlash, himoya to'sig'ini barpo etish;
- v) himoyaladanadigan yuzani tayyorlash, materiallarni tayyorlash, yelimlash, yangi qoplamani parvarishlash;
- g) himoyaladanadigan yuzani tayyorlash, materiallarni tayyorlash va yelimlash, quritish, yangi qoplamani parvarishlash;
- d) himoyaladanadigan yuzani tayyorlash, materiallarni tayyorlash va yelimlash, himoya to'sig'ini barpo etish yoki qayta to'ldirish;

**8. Issiqni o'tkazmaydigan qatlam texnologiyasi**  
**8.1. Issiqni o'tkazmaydigan qatlam vazifasi va ko'rinishlari. Issiqni saqlash turli ashyolari uchun qo'yiladigan talablar. Issiqni o'tkazmaydigan qatlamni barpo etish texnologiyasi va jarayonlar tarkibi**

**Issiqni o'tkazmaydigan qatlamni vazifasi: qurilish quvur yo'l qurilmalarini va jihozlarni issiqni yo'qotishdan himoya qilish**

Usuli va texnologiyasi, qo'llaniladigan materiallarga qarab issiqni o'tkazmaydigan qatlamlar quyidagilarga bo'linadi: sochib mastikali, quyma, o'rab va yig'ma.

Issiqni himoyalash elementlari: zanglashga qarshi qatlam, issiqni himoyalaydigan qatlam; mahkamlaydigan qismlar (sinch, to'r, halqa, shpilka va boshqalar); himoya qoplama qatlam; bug' va suvni o'tkazmaydigan qatlam; yelimlash, bo'yash va o'rama.

Issiqni himoyalaydigan materiallarga qo'yiladigan talablar:

—jihoz va quvur yo'llar uchun:  $u=400-500 \text{ kg/m}^3$  hajm og'irligidagi;

—ajratadigan qurilmalar uchun:  $700 \text{ kg/m}^3$  oshmagan hajm og'irligidagi;

—o'rtacha haroratli  $200 \text{ }^{\circ}\text{S}$  gacha issiq yuzalar uchun  $1-0,09 \text{ kkal (MXChX } ^{\circ}\text{S)}$ .

—manfiy haroratli yuzalar uchun  $l=0,05-0,07 \text{ kkal (MXChX } ^{\circ}\text{S)}$

Bundan tashqari issiqni himoyalaydigan materiallarga quyidagi talablar qo'yiladi: olovga va yuqori haroratga chidamli; yetarli mexanik mustahkamlikka, past suv yutuvchanlikka va gaz suv o'tkazmaydigan, sanoatlashgan va iqtisodli.

**Sochma issiqni o'tkazmaydigan qatlam**

Qo'llanadigan ashyolar—oyna va mineral paxta, tabiiy va donadorligi turli tarkibdagi sun'iy g'ovak to'ldirgichlar. Bunday issiqni himoyalaydigan metall sinch, devor yuzasida barpo etiladi.

Sochma issiqni o'tkazmaydiganni barpo etish jarayonlar tarkibi: tayyorgarlik ishlari, metall sinch elementlarini tayyorlash ularni yig'ish, issiqni himoyalaydigan materiallarni tashish, ularni to'kish, pardozlash qatlamini barpo etish.

Sochiladigan materiallarni uzatish ko'targichlarda  $0,8 \text{ m}^3$  hajmdagi qovg'ada amalga oshiriladi.

To'kishni, uchastka bo'ylab qatlamlab pastdan yuqoriga tortilgan to'r eni bo'yicha amalga oshiriladi. To'kish tugallangandan so'ng to'rni yuzasi sement—qum qorishmasi bilan suvaladi.

**Usulni afzalligi**— barpo etishni oddiyligi — kamchiligi kam mexanik mustahkamlik, qalinligi va hajmini bir xilmasligi, tebrashga qarshi mustahkammasligi.

### **Mastikali issiqni himoyalaydigan qatlam**

Jarayonlar tarkibi: yuzani tayyorlash mastika tayyorlash, uni tashib keltirish, qoplamanı surtish. Mastikali, issiqni himoyalaydigan loyiha haroratigacha qizdirilgan yuzaga surtiladi.

Kam hajmdagi yuzalarga qo'lda, ko'p hajmda esa mexanizmlar yordamida surtiladi.

Himoyalaydigan qatlam to'liq qurigandan so'ng o'rama himoya materiallari yelimanadi va bo'yaladi.

**Usulni afzalligi:** barpo etishni oddiyliligi, yaxlitligi, har qanday shakldagi yuzalarda ishlarni bajarish imkoni borligi.

**Kamchiligi**— katta mehnat talablik va ishlarni uzoq muddatda bajarilishi, yuzani qizdirish zarurligi.

### **Quyma issiqni himoyalaydigan qatlam**

Qo'llaniladigan materiallar: ko'pik beton, keramzitobeton yoki keramzitli asfaltobeton.

Jarayonlar tarkibi: tayyorgarlik, qorishma tayyorlash uni yetkazib berish, joylash.

Asosiy jarayon— issiqni himoyalaydigan qorishma, eni 2—3 m tasmalar bo'ylab joylanadi. Tasmalar chegarasida nishon taxtalar o'rnatiladi, qorishmani avval toqlar keyin juft tasmalarga joylanadi. Qatlam yuzalari zichlanmay tekislanadi.

**Afzalligi**— barpo etishni soddaligi, yaxlitligi, mexanik mustahkamligi.

**Kamchiligi:** bog'lovchilar sarfini oshishi, uzoq muddat barpo etilishi, past haroratda ishlarni bajarishni mumkinmasligi.

### **O'ralgan issiqni himoyalaydigan qatlam**

Qo'llaniladigan materiallar— egiluvchan o'rama materiallar va mahsulotlar. Armatura sifatida yog'ochli yupqa ingichka taxtalar va metall to'rlar qo'llanadi.

Mineral namat, qamish bog'lami, alyumin falgasi qo'llanadi.

Jarayonlar tarkibi: tayyorgarlik, issiqni himoyalaydigan materialni tashib keltirish, issiqni himoyalaydigan va himoyani qatlamini barpo etish.

O'rab issiqni himoyalash quvurlar uchun qo'llanadi. U maxsus metalli qisqichlar bilan mahkamlanadi.



## Yig`ma issiqni himoyalaydigan qatlam

Ishlatiladigan materiallar: ko`pik beton plitalari, ko`pik betonli va asbetosementli qobiqlar.

Jarayonlar tarkibi: tayyorgarlik, mahsulotni tashish ularni joylash. Yassi yuzalar uchun ko`pikbetonli plitalar, quvur uchun qobiqlar ishlatiladi.

Tomlarda issiqni himoyalaydigan qoplama barpo qilishda, keltirilgan ko`pik beton plitalari konteynerlarda ko`targich bilan tomga uzatilinadi va qo`lda ularni asosga joylanadi.

Qobiqlar tayyorlangan quvur ustiga alohida joylanadi va sim yoki maxsus qisqichlar bilan mahkamlanadi.

Afzalligi: sanoatlashganligi, nisbatan yuqori mexanik mustahkamligi issiq va sovuq yuzalarni qoplash imkoni borligi. Kamchiligi: shakldor qismlar va qiyshiq yuzali qurilmalarni himoyalashni murakkabligi.

## Nazorat savollari

### 1) Issiqni himoyalaydiganlarni turi

- a)devor uchun, yopmalar va qavatlararo yopmalar uchun;
- b)qurilish qurilmalari va quvurlar uchun;
- v)sochma, mastikali, quyma qoplama va yig`ma;
- g)keramzitdan, mineral paxtali plitalar, keramzitobeton;
- d)yengil betondan, ko`pikbetondan, gazobetondan.

### 2) Issiqni himoyalaydigan materiallarga qo`yiladigan talablar

a)asbob – uskuna va quvur yo`llar uchun  $\gamma=400-500 \text{ kg/m}^3$ , to`sadigan qurilmalar uchun  $\gamma=700 \text{ kg/m}^3$  ko`p emas, issiq yuzalar uchun, o`rtacha harorat  $200 \text{ }^\circ\text{S}$  gacha bo`lsa  $\lambda=0,09 \text{ kkal/(MXChX } ^\circ\text{S)}$ , manfiy haroratli yuzalar uchun  $\lambda=0,05-0,07 \text{ kkal/(MXChX } ^\circ\text{S)}$ , shu bilan birga, o`tga va haroratga chidamli, yetarli mexanik mustahkamlik, kam suv yutuvchanlik biologik chidamli, zanglamaydigan, havo va gaz – suv o`tkazmaydigan, sanoatlashgan va iqtisodli;

b)asbob – uskuna va quvur yo`llar uchun:  $\gamma=400-500 \text{ kg/m}^3$ , to`sadigan qurilmalar uchun  $\gamma=800 \text{ kg/m}^3$  ortiq bo`lmagan; issiq yuzalar uchun o`rtacha harorat  $200 \text{ }^\circ\text{S}$  gacha bo`lsa  $\lambda=0,09 \text{ kkal/(MXChX } ^\circ\text{S)}$ , manfiy haroratli yuzalar uchun  $\lambda=0,06-0,08 \text{ kkal/(MXChX } ^\circ\text{S)}$ , shu bilan birga, o`tga va haroratga chidamli,

yeterli mexanik mustahkamlik, kam suv yutuvchanlik biologik chidamli, zanglamaydigan, havo va gaz-suv o'tkazmaydigan, sanoatlashgan va iqtisodli;

v) asbob-uskuna va quvur yo'llar uchun:  $\gamma=400-500 \text{ kg/m}^3$ , to'sadigan qurilmalar uchun  $\gamma=600 \text{ kg/m}^3$  ortiq bo'lmagan; issiq yuzalar uchun o'rtacha harorat  $220^\circ\text{S}$  gacha bo'lsa  $\lambda=0,09 \text{ kkal/(MXChX}^0\text{S)}$ , manfiy haroratli yuzalar uchun  $\lambda=0,06-0,08 \text{ kkal/(MXChX}^0\text{S)}$ , shu bilan birga, o'tga va haroratga chidamli, kam suv yutuvchanlik, biologik chidamli, zanglamaydigan, havo va gaz-suv o'tkazmaydigan, sanoatlashgan va iqtisodli;

g) asbob-uskuna va quvur yo'llar uchun:  $\gamma=400-500 \text{ kg/m}^3$ , to'sadigan qurilmalar uchun  $\gamma=700 \text{ kg/m}^3$  ortiq bo'lmagan; issiq yuzalar uchun o'rtacha harorat  $200^\circ\text{S}$  gacha bo'lsa  $\lambda=0,09 \text{ kkal/(MXChX}^0\text{S)}$ , manfiy haroratli yuzalar uchun  $\lambda=0,05+0,07 \text{ kkal/(MXChX}^0\text{S)}$ , shu bilan birga, o'tga va haroratga chidamli, yetarli mexanik mustahkamlik, kam suv yutuvchanlik biologik chidamli, zanglamaydigan, havo va gaz-suv o'tkazmaydigan, sanoatlashgan va iqtisodli;

d) asbob-uskuna va quvur yo'llar uchun:  $\gamma=400-500 \text{ kg/m}^3$ , to'sadigan qurilmalar uchun  $\gamma=600 \text{ kg/m}^3$  ortiq bo'lmagan; issiq yuzalar uchun o'rtacha harorat  $220^\circ\text{S}$  gacha bo'lsa  $\lambda=0,09 \text{ kkal/(MXChX}^0\text{S)}$ , manfiy haroratli yuzalar uchun  $\lambda=0,05-0,08 \text{ kkal/(MXChX}^0\text{S)}$ , shu bilan birga, o'tga va haroratga chidamli, yetarli mexanik mustahkamlik, kam suv yutuvchanlik, biologik chidamli, zanglamaydigan, sanoatlashgan va iqtisodli;

### 3) Sochma issiqni himoyalaydigan qatlam barpo etishdagi jarayonlar tarkibi

a) tayyorgarlik ishlari, temir beton element singlarini oldindan tayyorlash, ularni yig'ish, issiqni himoyalaydigan materiallarni tashish, to'kish, pardoq qoplama barpo etish;

b) tayyorgarlik ishlari, metall sinch elementlarini oldindan tayyorlash, ularni yig'ish, issiqni o'tkazmaydigan materiallarni tashish, to'kish, pardoq qoplama barpo etish;

v) tayyorgarlik ishlari, metall sing elementlarini oldindan tayyorlash, ularni yig'ish, issiqni himoyalaydigan materiallarni tashish, pardoq qoplama barpo etish;

g) tayyorgarlik ishlari, temir beton sinch elementlarini oldindan tayyorlash, issiqni himoyalaydigan materiallarni tashish, to'kish, pardoq qoplama barpo etish;

d) tayyorgarlik ishlari, metall sinch elementlarini oldindan tayyorlash, issiqni himoyalaydigan materiallarni tashish, uni to'kish, pardozi qoplama barpo etish;

#### **4) Mastika bilan issiqni himoyalaydigan qatlam afzalligi**

a) barpo etishni oddiyligi, yaxlitlik, har qanday yuzada ishlarni bajarish mumkinligi, yuzani isitishga zaruriyat yo'qligi;

b) barpo etishni oddiyligi, yaxlitlik, qisqa muddatda ishlarni bajarilishi, har qanday yuzada ishlarni bajarish mumkinligi;

v) barpo etishni oddiyligi, har qanday yuzada ishlarni bajarish mumkinligi;

g) barpo etishni oddiyligi, yaxlitlik, har qanday yuzada ishlarni bajarish mumkinligi;

d) barpo etishni oddiyligi, kam mehnat sarfliki, yaxlitlik, har qanday yuzada ishlarni bajarish mumkinligi;

#### **5) O'rab issiqni himoyalaydigan qatlamni barpo etishdagi jarayonlar tarkibi**

a) tayyorgarlik, issiqlik o'tkazmaydigan materiallarni keltirish, issiqni himoyalaydigan qatlam barpo etish;

b) tayyorgarlik, issiqni himoyalaydigan va himoya qatlamini barpo etish;

v) issiqni himoyalaydigan materiallarni keltirish, issiqni himoyalaydigan va himoya qatlamini barpo etish;

g) tayyorgarlik, issiqni himoyalaydigan materiallarni keltirish, materiallarni tayyorlash, issiqni himoyalaydigan va himoya qatlamini barpo etish;

d) tayyorgarlik, issiqni himoyalaydigan materiallarni keltirish, issiqni himoyalaydigan va himoya qatlamini barpo etish;

#### **6) Yig'ma issiqni himoyalaydigan qatlam barpo etishda qanday materiallar qo'llaniladi?**

a) ko'pik betonli va gazobetonli plitalar;

b) asbest sementli va gazobetonli qobiqlar;

v) ko'pik betonli plitalar, ko'pik betonli va asbest sementli qobiqlar;

g) tunka, keramzitobetonli plitalar;

d) ko'pik betonlar, keramzitobetonli va gazobetonli qobiqlar;

## 9. Suvoq qoplamalari texnologiyasi

### 9.1. Suvoq qatlamlarini ko'rinishi va vazifasi. Suvoq qorishmasini tashkil etuvchilari. Suvoq qoplamasini bajarish texnologiyasi va jarayonlar tarkibi

Suvoq qoplamaning vazifasi — imoratga qo'yilgan sanitar-gigienik, estetik va maxsus talablarni ta'minlash. Vazifasi bo'yicha suvoq qoplama odatdagi, manzarali va maxsuslarga bo'linadi.

Odatdagi suvoq normal harorat — namlik sharoitida ishlatilishi mo'ljallangan. U bo'yalgan yoki gul qog'oz yelimlangan bo'ladi.

Manzarali suvoqlar turlari imorat fasadini shu bilan birga, dahlizlarni, zina va pollarni pardozlash uchun mo'ljallangan. Ular silliq rangli, tabiiy, manzarali toshlarga o'xshatib qoplanadi.

Maxsus suvoqlar himoya vazifasini bajaradi. Ular suv o'tkazmaydigan, suvni chetlatadigan, issiqni himoyalaydigan, akustikli, kimyoga chidamli, radiatsiyaga chidamli, rentgendan himoyalaydigan bo'ladi.

Xo'l va quruq — suvoq turlari. Bog'lovchi ashyolar bo'yicha suvoqlar sementli, ohakli, sement og'akli, gipsli, sement — gipsli, loyli, sement — loyli, og'ak — loyli, polimer — sementlilarga bo'linadi.

Murakkabligi bo'yicha — oddiy, yaxshilangan va yuqori sifatli.

### Suvoq qorishmasini tashkil etuvchilari

Suvoq qorishmalari bog'lovchi moddalarni, to'ldirgichlarni, pigmentlarni, erituvchilarni va o'zaklaydigan materiallarni o'z ichiga oladi.

Suvoq qorishmalarida qo'llaniladigan bog'lovchi moddalar mineralniyga (havo va gidravlikaga oid), organik va maxsusga bo'linadi.

Og'ir to'ldirgichlar sifatida (tabiiy qum, tosh uvog'i) va yengil (toshqol, pemza va keramzit qumi) ishlatiladi.

Manzarali qorishmalar uchun qumdan tashqari yanchilgan tog' jinslari (mramor ohaktosh) ishlatiladi.

Himoyalash suvoqlarida maxsus xususiyatga ega to'ldirgichlar qo'llaniladi.

Mayda to'ldirgichlar sifatida mayin maydalangan tabiiy yoki sun'iy materiallar (diatomiy, trepel, opoks gliet trassi, tuf, pemza, zoltslar, glino') ishlatiladi.

Manzarali suvoq uchun ishqorga va yorug'ga chidamli elementlar quruq qorishma og'irligini 10 — 15% miqdorida ishlatiladi.

Suvoq qorishmalari uchun qo'shimcha bo'lib ularni turli xususiyatiga ta'sir qiluvchi neorganik va organik moddalar yoki ularni aralashmasi xizmat qiladi.

Suvoq qorishmasini tayyorlash uchun erituvchi bo'lib suv va organik suyuqlikda xizmat qiladi. O'zaklaydigan materiallar sifatida metalli suvoq turlari, oyna tolalari, oyna gazlama, yupqa taxta qo'llaniladi.

Suvoq qalinligi asos yuzasini materialiga bog'liq: 20–25 m yog'ochli, 10–25 mm betonli va g'ishtli.

Suvoq qoplamasi uchta qatlamdan iborat purkalgan (birinchi qatlam) bir karra qorishma sirti (ikkinchi qatlam) va pardoz qatlam (uchinchi qatlam).

Suvash jarayoni yuzani tayyorlash, havoz va so'rilar o'rnatish, qorishma tayyorlash, uni tashish, surtish, tekislash va suvoq qatlamini pardozlashdan iborat.

Suvash jarayonlari ko'p mehnat talab qiladi 40% mexanizmlarda, 60% operatsiya qo'lda bajariladi.

### Yuzani tayyorlash

Yuzani suvashga tayyorlash qurilma materialiga bog'liq. G'isht tosh va betonli qurilmalarni suvashdan oldin changdan, iflosdan qorishma qoldiqlarida po'lat cho'tka, qattiq supurgi bilan tozalanadi, ba'zida qum oqimida ishlov beriladi.

G'adir–budirlik yetishmasa qayta ishlov beriladi, qo'lli siquv havoli bolg'a ishchi asbobi–troyaka, skarpelem va uchi o'yma zarbdor bilan yuzani chertib qayta ishlov beriladi.

Agarda qo'lda chertilsa ikki uchi uchli bolta qo'llanadi. Chertilgan yuzalarni po'lat cho'tka bilan supurib tashlanadi.

Beton do'nglarini urib sindiradigan yoki qo'lda ishlatiladigan pnevmatik bolg'a qo'llab chopib tashlanadi. Uncha katta bo'lmagan hajmdagi ishlarda do'ngni olib tashlash, do'ngli suvoq bolg'asi bilan urib olib tashlanadi.

Yuza po'lat cho'tka bilan supurib tashlanadi.

Zarur holatda yog'och va beton yuzali qurilmalarni mixlab yoki payvandlab po'lat to'r bilan o'zaklanadi.

Yog'och qurilmali katta yuzalarga yog'och chiqindilaridan mayda taxtalar yoki mayda taxtachalarga mix bilan birlashtirilgan shitlar qoplanadi.

Yuzani tayyorlash jarayonida suvoq qoplamasini tekisligini ta'minlash uchun belgilar o'rnatiladi.

## Qorishmalarni tayyorlash va tashish

Qorishmani tayyorlash, qorishmani turiga, hajmiga va qurilish xususiyatiga qarab amalga oshiriladi:

— ish bajariladigan joyda alohida turuvchi qorishma qorgich va suvoq agregatlarida;

— ko'rilayotgan ob'ektdagi qorishma uzellarida va ko'chib yuruvchi suvoq stantsiyalarida;

— ixtisoslashtirilgan qorishma uzellari va zavodlarda.

Tayyor qorishma quvurlar orqali va mato rezinali shlangalarda suvalayotgan bino qavatlariga yoki mexanik suvash uchun forsunkani o'ziga yoki suvoq yashiklariga tashiladi. Quvur yoki shlanga diametri 32 va 50; 38 va 85; 50 va 75 mm tashkil etadi.

Katta hajmdagi suvoq ishlarida qorishma, halqasimon yoki boshi berk sxemalari bo'yicha tashiladi: suvoq tik quvurlari —metalli quvurlar; taqsimlash —matoli rezinali shlangalarda bajariladi. Qorishmani tortib olishni ish unumi 4–6 m<sup>3</sup>/soat qorishma nasosida amalga oshiriladi.

Qorishmani taqsimlash shlangalarda tashish uchun ish unumi 1–2 m<sup>3</sup>/soat qorishma nasosdan foydalaniladi.

Markazlashgan holda qorishma tayyorlanganda qurilishga o'zi to'kar avtomashinalarda va qorishma tashgichlarda keltiriladi.

Ish hajmi kam bo'lganda va tor joy sharoitlarida suvoq va ishqalash ishlari tegishli asbob uskunalar bilan bajariladi.

Suvoqni tayyorlov qatlami (purkash va grunt) bilan mexanik usulda surtiladi.

Qorishmani qo'zg'aluvchanligi standart konusi bo'yicha 6–12 sm bo'lganda pnevmatik yoki forsunka bilan mexanik usulda surtiladi.

Purkalgan qatlamni qalinligi o'rtacha 5 mm bo'lishi kerak, gruntni har qatlami —7mm. Grunt tekislanadi, yaxshilab shibbalanadi va bo'ylama to'lqinli chuqurligi 3–5 mm egat qilib tiraladi. 6–7 kun ichida tayyorlangan qatlamni (2–3 marta) namlab turiladi. 7–12 kun ichida tayyorgarlik qatlamini yetiltirish kerak.

Pardozli qatlamni mexanik suvashda forsunka yoki udochkada, qo'lda bajarilganda —cho'michda chaplanadi.

Chaplashdan oldin qorishmani uyalari (x) mm elakdan suziladi.

Pardozli qatlamni qalinligi hamma toifali suvoqlar uchun 2 mm dan katta bo'lmasligi kerak.

Yangi surtilgan pardozli qatlam tekislangandan so'ng yog'och andova bilan qo'lda yoki silliqlovchi mashinada silliqlanadi

Yangi suvoqni namdan, muzlashdan, qurib ketishdan, silkinishdan va zarbadan saqlanadi.

## Nazorat savollari

### 1) Suvashdagi jarayonlar tarkibi

- a) tayyorgarlik, oldindan tayyorlash, transport va asosiy;
- b) sepma, grunt, pardoz;
- v) yuzani, havozani oldindan tayyorlash, qorishmani tayyorlash va tashish, surtish, tekislash va suvoq qatlamni pardozlash;
- g) qo'lda, mexanizatsiyalashgan;
- d) sementli, ohakli, gipsli.

### 2) Suvoq qorishmasi tarkibiga nimalar kiradi?

- a) bog'lovchi moddalar, to'ldirgichlar, qo'shimchalar, eritgichlar va armaturalaydigan materiallar;
- b) bog'lovchi moddalar, to'ldirgichlar va to'ldirmalar, qo'shimchalar, eritgichlar va armaturalaydigan materiallar;
- v) bog'lovchi moddalar, to'ldirmalar, qo'shimchalar, eritgichlar va armaturalaydigan materiallar;
- g) bog'lovchi moddalar, to'ldirgichlar va to'ldirmalar, qo'shimchalar, eritgichlar;
- d) bog'lovchi moddalar, to'ldirgichlar va to'ldirmalar, qo'shimchalar, eritgichlar va armaturalaydigan materiallar;

### 3) Suvalanadigan yuzani tayyorlash nimalarga bog'liq?

- a) yuzani maqsadiga;
- b) surtiladigan qatlamni qalinligiga;
- v) ish frontiga;
- g) qurilmani materialiga;
- d) suvoq tarkibiga;

### 4) Tayyor suvoq qorishmasi qanday transportda tashiladi?

- a) quvurlarda, suvoq yashiklarida;
- b) rezina matoli shlangalarda, suvoq yashiklarida;
- v) quvurlarda, rezina matoli shlangalarda;
- g) konveerlarda, quvurlarda;
- d) quvurlarda, rezina matoli shlangalarda, suvoq yashiklarida;

**5) Qorishma qanday surtiladi?**

- a) qo'lda va mexanizatsiyalashgan usulda;
- b) siquv havo va bosimsiz;
- v) valik va kichkina chotkada;
- g) elektr maydonida surtish;
- d) valik, kichkina chotka, elektr maydonida surtish;

**6) Suvoq pardozi qatlamini surtish usullari**

- a) valik bilan, kichkina chotka bilan;
- b) siquv havo va bosimsiz;
- v) sachratib;
- g) valik bilan, kichkina chotka bilan, sachratib;
- d) qarmoqsimon purkagich, suvoqchilik purkagichi, cho'mich.



## **9.2. Manzarali suvoqlar texnologiyasi. Turli ko`rinishdagi dekarativ suvoqlar texnologiyasi va jarayonlar tarkibi. Maxsus suvoqlar (olovdan, shovqindan, rentgendan himoyalash) texnologiyasi**

### **Manzarali suvoqlar texnologiyasi va jarayonlar tarkibi**

Manzarali suvash jarayonlar tarkibi: asosni tayyorlash, qorishmani tayyorlash va tashish, suvoq shu bilan birga qiyofali qatlamni surkash. Oxirgisidan tashqari manzarali suvash ketma-ketligi odatdagidan farq qilmaydi. Shuning uchun pastda faqat manzarali qatlamni surkash texnologiyasi ko`rilgan.

### **Siquv havodan foydalanib qorishmani purkash**

Nasosda 1 sm qalinlikda purkalgan qorishma qatlam tekislanadi va silliqlanadi, bir vaqtning o`zida zichlanadi. So`ng yangi asosga forsunka yordamida markazdan uzatilgan siquv havo bilan qiyofali qatlam ustma-ust purkanadi.

Siquv havoni uzatishni boshqarish, qorishmani tegishli yumshoqlikda tanlash, turli qiyofada purkash imkonini yaratiladi.

Rangli qorishmadan manzarali qatlam barpo etish quyidagicha bajariladi: nishonga 3-5 mm yetkazmay pardozlanadigan yuzaga bir karra grunt surtiladi.

Yangi gruntga kurakcha bilan terrazit qorishma tashlab chiqiladi va andava bilan nishonni past-balandlik darajasida tekislanadi. Mustahkamlanmagan pardoz qatlamga supurgi bilan rangli terrazit qorishma qoriladigan 5-7 mm qalinlikda purkanadi. Oxirgi pardozlashda yirik to`ldirgichlar chotka bilan tushirib tashlanadi.

### **"Po`stin" pardozlash**

Pod shubu pardozlash tabiiy tog` jinslari, chaqirtosh va shag`aldan, sun'iy olingandan keramzit bajariladi.

Granit chaqirtoshdan "po`stin" pardozlash quyidagicha bajariladi: og`irligi bo`yicha 1:1 bog`lovchi sementni granit chaqiq tosh aralashmasidan qorishma tayyorlangandan so`ng tayyorlangan qorishma kurakcha yordamida devorga surtiladi.

## **“Sgraffito” pardoqli suvash**

Bu ko'rinishdagi suvoqlar turli rangdagi ikkita pardoqlash qatlam bilan bajariladi. Yuqori pardoqlash qatlamni yorib chiqqanda va uni ko'pgina qismi belgilangan rasm bo'yicha olib tashlanganda, boshqa rangdagi pastdagi qatlamni qolgan qismi asosiy rangda chiqib turgan yoki bo'rtib ishlangan bo'lib ko'rinadi.

Agarda yuqori qatlamni ozgina qismi o'yib olib tashlansa boshqa rangdagi ostki qatlamda ochilib qoladi, qolgan qismi tagidagi applikasiya yoki chiqib qolgan bo'rtma naqsh bo'lib ko'rinadi..

## **Maxsus suvoqlar texnologiyasi**

Bu ko'rinishdagi suvoqlarga, suvdan himoyalovchi, gidrofobno'y, tovushdan himoyalovchi, issiqdan himoyalovchi, olovdan himoyalovchi va rentgendan himoyalovchilar kiradi. Suvdan himoyalovchi va gidrofob suvoq ishlarini bajarishdagi jarayonlar odatdagilardan farq qilmaydi. Faqat suvoq uchun maxsus tarkiblar ishlatiladi, purkash esa bosim ostida va siquv havo bosimida va boshqa maxsus moslamalarda amalga oshiriladi.

### **Suvdan va olovdan himoyalash suvoqlarini barpo etish**

Bu qoplamalarni bajarishni eng ilg'or usuli bu yarim quruq qorishmani bosim ostida purkash va mexanik purkash.

Purkash usuli bilan suvashga mo'ljallangan yuzalar, qorishmani asos bilan jiplashishini oshirish maqsadida suv bilan xo'llanadi.

Bir qatlamli qoplamaning qalinligi 15 mm oshmasligi kerak. Bu qoplamalar uchun, yirikligi 5 mm gacha bo'lgan yengil to'ldirgichlardan tayyorlanadigan qorishmalar ishlatiladi.

Purkash usuli bilan ko'proq 15 mm qalinlikda suvoq qatlam hosil qilish uchun, suvash bir necha marta bajariladi.

Suvoq qorishmasini 10–15 mm qalinlikda qavatma–qavat surkaladi, har qaysi keyingi qatlam avvalgiga qotgandan so'ng surtiladi.

### **Akustik suvoqni barpo etish**

Qorishma to'g'ridan–to'g'ri 20–25 mm qalinlikda bir qatlamda, tozalangan g'isht va beton yuzalariga, mineral paxtadan, asbet tolagi va issiqni himoyalovchi qatlam, po'lat mayda to'r ustidan surtiladi.

Tovushdan himoyalash suvoqni xususiyatini yaxshilash uchun bu qatlamni silliqalmasdan va ishqalamasdan andava bilan

tekislanadi, undagi teshiklar ochiq qolishi kerak. Bo'yash esa suvoqlarni tovush yutish qobiliyatini pasaytiradi.

### **Rentgendan himoyalovchi baritli suvoqlarni barpo etish**

Qorishmani nishonlar bo'yicha alohida qatlamlar bilan 4–6 mm qalinlikda qo'lda surtiladi. Suvoq nishonlardan qolgan chuqurchalar va yoriqlar barit qorishmasi bilan berkitib tashlanadi. Suvoq qalinligi loyiha bo'yicha qabul qilinadi, lekin 30 mm dan kam bo'lmashligi kerak. Suvoq qatlamlarini uchrashgan joylar shunday bajarish kerakki, eng kamida qabul qilingan qalinlik to'rtidan uch qismiga bir–birini bosib o'tsin.

Suvoqni sement–qum qorishmasini 1–1,5 mm qalinlikda 1,2 mm katta bo'lmagan mayda donali qumdan tayyorlangan pardoz qatlam surtib pardozlanadi. Pardoz qatlam terka bilan ishqalanadi.

Rentgendan himoyalash qatlamini 15 OS past bo'lmagan haroratda bajariladi, shu haroratda eng kamida 15 sutka yetildiriladi.

### **Nazorat savollari**

#### **1)“Sachratib” manzarali suvoqni mohiyati**

- a)rangli qorishmani surtish;
- b)devorni manzarali qorishma bilan qoplash;
- v)qoplamaning sachratib surtish, qiyofali rangli qatlamni rangli qorishmadan barpo etish va rangli qorishmani sachratish;
- g)asosni homaki suvash va terrazit qorishmani surtish;
- d)asosni tayyorlash, uni homaki suvash, ikki qatlam rangli qorishma surtish.

#### **2)“Po`stin” pardozlash qaysi materiallar bilan bajariladi?**

- a)chaqiq tosh va tabiiy tog` jinsi shag'al;
- b)chaqiq tosh va sun'iy olingan shag'al;
- v)chaqiq tosh va tabiiy tog` jinsli va sun'iy olingan shag'al;
- g)gips, shag'al, suv;
- d)chaqiq tosh, shag'al, gips;

#### **3)“Sgrafito” manzarali suvoq texnologiyasi**

- a)surtish, torkretlash yoki siquv havo bosimi ostida amalga oshiriladi;
- b)yarim quruq torkretlash, mexanik purkash;
- v)qorishma qo'lda nishon bo'yicha har qaysisini 4–6 mm qalinlikda alohida qatlamlar bilan surtish;

g)yuqori pardozi qatlam kesilganda va uni ancha qismi berilgan rasm bo'yicha olib tashlanganda, boshqa rangdagi ostki qatlam ochilib qoladi, qolgan qismi tagidagi applikasiya yoki chiqib qolgan bo'rtma naqsh bo'lib ko'rinadi;

d)suvoq qorishmasi tozalangan g'isht yoki beton yuzasiga 20–25 mm qalinlikda bir qavat qilib surtiladi.

#### **4)Qaysi ko'rinishdagi suvoq uchun kattaligi 5 mm gacha bo'lgan yengil to'ldirgichlar qo'shilgan qorishmalar ishlatiladi?**

a)rentgen suvoq uchun;

b)akustik suvoq uchun;

v)manzarali "sgraffito" suvoq uchun;

g)maxsuslar uchun;

d)issiqni himoyalaydigan va o'tdan himoyalaydigan suvoqlar uchun.

#### **5)Akustik suvoq texnologiyasi**

a)suvoq qorishmasi tozalangan g'isht yoki beton yuzasiga 20–25 mm qalinlikda bir qavat qilib surtiladi, shu bilan birga akustikadan himoyalovchi qatlam mineral paxta, asbest tolasi va boshqa suvdan himoyalovchi, mayda po'lat to'r ustidan surtiladi;

b)yuqoridagi pardozi qatlam kesilganda va uni ancha qismi berilgan rasm bo'yicha olib tashlanganda boshqa rangdagi ostki qatlam ochilib qoladi, qolgan qismi tagidan applikasiya yoki chiqib qolgan qismi bo'rtma naqsh bo'lib ko'rinadi;

v)surtish torkretlash yoki siquv havo bosimi ostida amalga oshiriladi;

g)yarim quruq torkretlash, mexanik sepish;

d)qorishma qo'lda nishonlar bo'yicha har qaysisini qalinligi 4–6 mm alohida qatlamlar bilan surtiladi.

#### **6)Rentgen nurlaridan himoyalovchi suvoq nima bilan tamomlanadi?**

a)2–2,5 mm qalinlikdagi sement – shag'alli pardozi qatlam;

b)1–1,5 mm qalinlikdagi sement – qumli pardozi qatlam;

v)1–1,5 mm qalinlikdagi gips – qumli pardozi qatlam;

g)2–2,5 mm qalinlikdagi gips – shag'alli pardozi qatlam;

d)1–1,5 mm sementli pardozi qatlam;

## 10. Devorni qoplash jarayonlar texnologiyasi

### 10.1. Devorni qoplash vazifasi va ko'rinishi. Qoplash uchun qo'llanadigan ashyolar. Turli ko'rinishdagi qoplashlar texnologiyasi va jarayonlar tarkibi. Texnika xavfsizligi va sifat nazorati

Vazifasi—imorat fasadiga va intereriga estetik va me'moriy ta'sirchanlik berish.

Himoyalash vazifasiga — ichki va tashqi devorlarni suv ta'siridan, agressiv suyuqlik va gazlardan, himoyalash xona xususiyatini yaxshilash.

Qoplama ko'rinishi: tashqi va ichki tabiiy toshdan yoki sun'iy materiallardan. Qo'llaniladigan joylarni sanab bering.

#### Qoplama uchun materiallar

Sun'iy toshdan bloklar va plitalar (granit, mramor bezalt, peschannik, ohak tosh, dolomit, rakushechnik). Quyidagi qurilishdagi fakturali plitalar qo'llanadi: sayqallangan, yaltillagan, silliqilgan. Hamma tomoni teng to'rtburchakli yoki chetlari qirqilgan to'rtburchak shakldagi plitalar.

#### Sun'iy materiallar

Sopol plitalar:

—tekis qoplama plitalar va ulardan gilamchalar, shakldor mahsulotlar, qoplama g'isht va turli ko'rinishdagi va o'lchamdagi yaxlit va g'ovak g'ishtlar;

—plitalari 50 mm o'lchamdagi plitkadan gilamchalar to'g'ri to'rtburchakli yoki to'rtburchakli. Plitkali gilamlarni tayyorlashda plitalar qog'oz yoki qopli qog'ozga yelimlanadi.

—oyna sopolli mahsulotlar—shlakosigallardan taxta va plitalar(yengil okis eritmasidan va maxsus qo'shimchalar qo'shilgan metall ishqorisidan tayyorlanadi).

—oynakremnezit—oyna granulata kremnezem aralashtirib kristallash va olovli silliqilash usullarida tayyorlanadi.

—manzarali beton mahsulotlar: fasadga og'ir betondan ishlangan beton plitalar, undagi pardozlash qatlam qalinligi 15 mm dan oshmagan va manzarali betondan tayyorlangan.

—qoliplanadigan qumdan plitalar

## Yordamchi materiallar

Plitalarni mahkamlash uchun turli qorishmalar va maxsus mahkamlovchi—qoziq, ilgaklar, tasmali yoki dumaloq po'latdan halqalar, mashina, asbob uskunalar qo'llaniladi.

Tabiiy tosh chetini kesish uchun stanok, plitalarni silliqalaydigan stanoklar, qo'lda silliqalaydigan mashina, teshadigan elektrik parmalovchi mashina, har xil aravalar, qorishma yahiklari.

Asbob—uskunalar—belkurak, lom, bolg'a, tesha, po'lat cho'tka, shayton, ruletka, shovun, metalli uchburchak, nazorat reyksi, belgilovchi chizimcha.

Qoplama ishlarni bajarish texnologiyasidagi jarayonlar tarkibi: tayyorgarlik, tashish tarkibni tayyorlash va mahsulotni mahkamlash, asosiy jarayon.

## G'ishtli devorlarni qoplash

Binoni butun balandligi bo'yicha yotiq kompensatsion choklar qoldirmay qoplash. Imorat devorlari tiklangandan keyin eng kami 6 o'tgach qoplash ishlari bajariladi;

—yotiq kompensatsion choklar tayanch belbog'lar hosil qilib qoplash.

Har 2 qavatda kompensatsion choklar joylashtiriladi.

Ishlarni bajarishga tayyorgarlik. Tashqi devorlarga o'rnatilgan chiqib turgan ilmoqlarga har 0,5 m tik va yotiq diametri 10—12 mm armatura yoki diametri 6—8 mm, oralig'i 100—150 mm po'lat tur biriktiriladi.

## Ishlarni bajarish

Fasadni qoplash poypeshni o'rnatishdan boshlanadi. Qoplashda joylashishi bo'yicha poypeshlar: chiqib turuvchilar, devor tekisligida yoki devor tekisligida joylashgan. Poypeshni o'rnatish. Poypesh, betondan, g'ishtdan yoki metalli burchakdan qilingan, devordan chiqib turgan tayanch pog'onaga o'rnatiladi. Poypesh plitalari qorishmada o'rnatiladi, plita chetlarida va devorda teshik parmalanadi, qorishma to'ldiriladi va metalli ushlagichlar uni ichiga o'rnatiladi.

Poypeshlarni bir—biri bilan metall qoziqlar va halqalar bilan devorga esa devor teshiklariga mahkamlangan metall ilgaklar yoki ishchi armaturalarga mahkamlanadi.

Devor va qoplama oraliqlariga sem—qum qorishmasi quyiladi. Quyish, ikki bosqichda bajariladi: avval bo'shliqni 40—50%

balandligigacha to'ldiriladi, 2–3 sutkadan so'ng qolgan qismi to'ldiriladi.

### Fasad devor maydonini qoplash

Devor yuzasiga plitalar bo'ylama va tik qatorlab joylashtiriladi.

Ishni boshlashdan oldin quyidagilar bajariladi:

- devorni tikligi tekshiriladi;
- oraliq enini 25 mm qilib ip mahkamlanadi;
- g'ishtli devor yuviladi va namlanadi;
- ma'lum o'lchamda devor chetlarida teshiklar parmalanadi;
- plitalar tozalab yuviladi. G'ovak materialli plitalarni

o'ratishdan oldin, qorishma bilan yaxshi ulanishi uchun 15–20 min davomida xo'llanadi.

Qoplash imorat chetidan boshlanadi. Qoplash burchagini me'moriy ko'rinishi turli variantda bo'lishi mumkin: "zichlab" va "qo'sh chorakli".

Plitani poypesh qatoriga sem–qum qorishma 5–6 mm qalinlikda surtiladi, unga plitalarni birinchi qator qoplamalari o'ratiladi va nevelir yordamida uni yotiqligi tekshiriladi. Qoplamaning qolgan qatorlarni chizim shayton va shovup yordamida nazoratlanadi. Plitalarni to'g'ri o'ratilganligini nazorat reykasida tekshiriladi.

Burchakdagi plitalar o'zaro halqalar bilan birlashtiriladi. Bo'yi bo'yicha o'ratilgan plitalarni kamida ikkita ilmoq bilan imorat devoridagi ishchi armatura bilan birlashtiriladi. Avvalgi va keyingi qatordagi qoplama plitalarni har qaysisi ikki joydan qoziqlar bilan birlashtiriladi.

Ilgak va qoziqlar bilan mahkamlangan plitalarni qoplama bilan devor oralig'iga yog'och ponalar kirgizib belgilanadi.

To'g'ri o'ratilganligi tekshirilgandan va plitalar belgilangandan so'ng oraliqqa 200–250 mm balandligigacha sem–qum qorishmasi quyiladi.

Oraliqlar to'ldirilgandan so'ng choklardan oqib chiqqan qorishmalar sidirib olinadi va choklar 15–20 mm chuqurlikda tozalanadi, keyinchalik ularni talab qilinadigan materiallar bilan to'ldirish uchun, 2 sutkadan so'ng qorishma bilan oraliqni qolgan qismi to'ldiriladi va u qotgandan so'ng tik choklar to'ldiriladi (bo'ylamalar, choklar sem–qum qorishmasi bilan har navbatdagi qatorni o'ratishda to'ldiriladi).

### Tabiiy mahsulotlar bilan ichki qoplash

Ichki yuzalarni qoplash uchun asosiy mahsulot bo'lib o'lchami

150x150 mm sirlangan sopol plitalar. Plitalarni devorga mahkamlash uchun polimersementli qorishma, KMTs asosidagi mastika va boshqalardan foydalaniladi.

### **Ishlarni bajarishga tayyorgarlik**

Devorni tozalash, g'ishtli va betonli devorlarni namlash, agarda zarur bo'lsa to'rlar mahkamlanadi.

Qo'llashdan oldin plitalar 10—15 min suvda xo'llanadi. Devor yuzasi tekislanadi va nishon rolini o'ynovchi chetki burchakdagi, pastki va yuqoridagi plitalar o'rnatiladi.

### **Ishlarni bajarish**

Qoplashda nishon plitalarini yuqori qismidan chizimcha tortiladi va qorishmada pastki qator qoplamasi o'rnatiladi.

Shundan so'ng ikkinchi qatorni ikki chetki plitalari o'rnatiladi, chizimcha ularni balandligiga ko'tariladi va ikkinchi qator to'ldiriladi. So'ngra qoplash ketma—ket bajariladi, chetki nishon plitalarini shovun bo'yicha o'rnatiladiki, ularni devor burchagiga tik cheti birinchi qator nishon chizig'i bilan bir bo'lsin (toq qator uchun) yoki ikkinchisi (juft qator uchun).

Chokka chok bilan qoplashda avval devor burchaklariga qorishmada tik nishon butun qoplama balandligi bo'yicha o'rnatiladi, so'ng bo'ylama qator bajariladi, ketma—ket ipni joyini o'zgartirib "qoplama "chokni qochirib", "chokda chok" va diagonal bo'yicha bajariladi. Plitalar orasidagi choklar tor 1—1,5 mm va kengaytirilgan 3 mm bo'ladi. Bir xil oraliq olish uchun bo'ylama chok plitalar orasiga uch diametri 3 mm dumaloq qayta—qayta ishlatiladigan halqalar o'rnatiladi.

Tor choklar qoplam jarayonida, kengleri esa plitalar o'rnatilgandan so'ng butun yuza bo'yicha odatdagi yoki manzarali qorishma bilan to'ldiriladi.

### **Nazorat savollari**

#### **1) Devorlarni qoplashdagi jarayonlar tarkibi**

- a) yuzani tayyorlash, qorishma tayyorlash, plitalarni o'rnatish;
- b) yuzani namlash, plitalarni yelimplash;
- v) yuzani tayyorlash, qorishmani tayyorlash va uzatish, plitalarni sarxillash va xo'llash, qorishmada plitalarni o'rnatish;
- g) yuzalarni tozalash, mastika tayyorlash, plitalarni yelimplash;



## 2) Qoplama turlari

- a) tabiiy toshdan ichki va tashqi;
- b) sun'iy toshdan ichki va tashqi;
- v) tabiiy yoki sun'iy materiallardan ichki va tashqi;
- g) qoplama, sopolli;
- d) to'g'ri javob yo'q;

## 3) Qoplash uchun materiallar

- a) tabiiy toshdan bloklar;
- b) tabiiy toshdan plitalar;
- v) sun'iy bloklar;
- g) sun'iy plitalar;
- d) tabiiy toshdan plitalar va bloklar;

## 4) Imorat devorlarini qoplash qaerdan boshlanadi ?

- a) imorat burchagidan;
- b) imorat pastidan;
- v) imorat yuqorisidan;
- g) imorat markazidan;
- d) to'g'ri javob yo'q.

## 5) Xona ichi yuzalarini qoplash uchun qanday asosiy mahsulotlar qo'llaniladi ?

- a) 150x150 mm o'lchamli sopol plitalar;
- b) 150x150 mm o'lchamli sirlangan sopol plitalar;
- v) 150x150 mm o'lchamli temir beton plitalar;
- g) 150x150 mm o'lchamli metal plitalar;
- d) 150x150 mm o'lchamli gipskartonli plitalar;

## 6) Devorlarni qoplash qanday bajariladi?

- a) diagonal bo'yicha;
- b) "choklarni qochirib" chokka – chok;
- v) "choklarni qochirib";
- g) "choklarni qochirib" chokka – chok, diagonal bo'yicha;
- d) chokka – chok;

## 11. Pollarni barpo etish texnologiyasi

### 11.1. Pollar turi va vazifasi. Pollar uchun materiallar, Mashina va mexanizmlar. Turli ko'rinishdagi pollarni barpo etish texnologiyasi va jarayonlar tarkibi

Pollar ishlatish joyi bo'yicha umumiy va maxsuslarga bo'linadi. Umumiyga — yog'ochli, betonli, asfaltli, naqshli. Maxsusga — kislotaga, issiqqa, ishqorga chidamli va boshqalar.

Pollar uchun materiallar. Yaxlit — sementli, betonli, polimersentbetonli, temirsementli, polimerbetonli, mastikali.

Metalsementli — sementdan, suvdan, po'lat uzunligi 1 — 1,5 mm.

Metalobeton — sementdan, temir poroshigidan, suvdan, mramor yoki granit, chaqiq toshi Issiqqa chidamli beton — sementdan kukunlangan xromit (kukunlangan mineral qo'shimcha, donalangan doshqol (shlak) dan toshqol chaqiq toshidan, suv.

Kislotaga chidamli beton — suyuq oynadan kremnefistoristiy atriya, zichlaydigan qo'shimcha (furilovo'y spirt) dan mineral kukundan suv.

Yig'ma plitalar — betonli, sun'iy toshdan, manzarali, sopol plitalar.

Yog'ochli pollar — taxta, to'rt qirrali yog'och to'sin, chaspak — namligi 12% oshmagan, parketli taxta, plita, donali parket.

O'rama va plitkali materiallar: — rezinali linoleum, isitilgan asosli PVJ linoleumi, PVJ plitkalar.

Yordamchi materiallar: sement — qum qorishmasi, "Bustilat" yelimi va boshqa yelimlar.

Mashina va asbob uskunalar — beton qorgichlar, motoaravachalar, tebratgich va zichlash uchun bostirgich, pollarni silliqlash uchun mashinalar, parketni jilolash mashinasi, gardishli elektrik arra va turli qo'lda ishlatiladigan asbob uskunalar.

### Beton pollarni barpo etish texnologiyasi

Jarayonlar tarkibi: tayyorgarlik: beton qorishmasini tayyorlash; uni tashish joylash va shibbalash. Eni 3 — 4 m tasma bilan pollar betonlanadi. Tasma chegaralarida nishon taxtalari o'rnatiladi. Avval toq tasmalar, nishon taxtalari olingandan so'ng juft tasmalar betonlanadi, beton qorishmasini tasmaga o'zi to'kar avtomashinalarda uzatiladi, qo'lda tekislanadi, tebratgich reykada — shibbalanadi.

### Yog'och pollarni barpo etish texnologiyasi

Yog'och pollarni gruntli va qavatlararo tom yopmali asoslarda barpo etiladi.

Gruntli asosga yog'och pollarni barpo etishdagi jarayonlar tarkibi: asosni tayyorlash, geodezik rejalash; pol to'sini uchun g'ishtli to'sin o'rnatish, to'sinlarni joylash, toza polni qoqish, polni randalab tekislash. Qavatlararo tom yopmalarida pol barpo etishda jarayonlar turkumiga asosni tayyorlash va pol to'sinlarini barpo etish kirmaydi.

So'ng geodezik ishlar bajariladi, ustun o'qlarini belgilanadi va devor perimetri bo'yicha balandlik belgisini o'rnatiladi. Asosni tayyorlash gruntni qayta pol ostiga to'kish va shibbalashdan iborat.

Ustunlar g'ishtdan sement, qum qorishmasida bir g'isht o'lchamida

taxlab chiqiladi yoki ularni yig'ma beton bloklaridan barpo etiladi.

Tayyor ustunlarga — chirishga qarshi bo'yalgan yog'ochli to'sin yorug'lik yo'nalishiga ko'ndalang joylanadi. To'sinlarni ustunlarga tayangan joylari namdan saqlash ishlar bajariladi.

Toza taxtalardan pol quyidagicha barpo etiladi. 10–15 ta taxta to'sinlarga taxlanadi, so'ng temir skoba va yog'och ponalar yordamida jipslashtiriladi. Shundan so'ng ularni mix bilan to'singa qoqiladi. Mixni qalpog'i urib cho'ktiriladi. So'ng butun pol yuzasi tekislab randalanadi, agarda zarur bo'lsa qoqilgan taxtalar yuzasi silliqilnadi.

Parquet taxtalar yorug'lik bo'yicha joylanadi. Tovushdan himoyalash qum qatlamiga, bug'dan himoyalash qatlamiga pergamin joylanadi va taxta yotqiziladi. Parquet taxtalarni yon qirralariga yelim surtiladi va shpunta birlashtiriladi.

Donali parketdan pol barpo etishda KN–3, KN–2 va boshqa yelimlarda joylanadi.

## Nazorat savollari

### 1) Gruntli asosga taxta pollarni barpo etishdagi jarayonlar tarkibi

a) tayyorgarlik, materiallarni tayyorlash, transport, asosiy va yordamchi;

b) gruntni zichlash, taxtalarni tayyorlash, polni qoqish;

v) asosni tayyorlash, geodezik belgilash, pol to'sini ostiga ustunlar barpo etish, pol to'sinini o'rnatish, polni qoqish, uni randalash;

g) asos va pol to'sinini barpo etish, taxtalarni joylash;

d) taxtalarni va asosni tayyorlash, pol to'sinini va taxtalarni joylash;

### 2) Pol uchun materiallar

a) yog'ochli, o'rama va plitkali, yordamchi;

- b) yaxlit (sement, beton, polimerbeton, metalsement, polimersementobeton, mastika), o`rama va plitali, yordamchi;
- v) yaxlit (tsement, beton, polimertsementobeton, metallosement, polimerbeton, mastika) yog`ochli, yordamchi;
- g) yaxlit (sement, beton, polimersementobeton, metallosement, polimerbeton, mastika) yog`ochli, o`rama va plitali;
- d) yaxlit (sement, beton, polimersementobeton, metallosement, polimerbeton, mastika) yog`ochli, o`rama va plitali, yordamchi;

### 3) Pollarni maqsadi

- a) umumiy;
- b) umumiy va maxsus;
- v) maxsus;
- g) rentgendan himoyalovchi, akustikadan himoyalovchi;
- d) to`g`ri javob yo`q;

### 4) Betonli pol barpo etishdagi jarayonlar tarkibi

- a) mastikani tayyorlash, ish bajarilayotgan joyga uzatish, mastikali materialni surtish, qoplamani quritish;
- b) tayyorgarlik, mastika tayyorlash, mastikali materialni surtish, qoplamani quritish, asosiy;
- v) tayyorgarlik, mastikani ish bajarilayotgan joyga uzatish, mastikali materialni surtish, qoplamani quritish, asosiy;
- g) tayyorgarlik, mastika tayyorlash, ish bajarilayotgan joyga uzatish, mastikali materialni surtish, qoplamani quritish;
- d) tayyorgarlik, mastika tayyorlash, ish bajarilayotgan joyga uzatish, mastikali materialni surtish;

## **11.2. Kimyoga chidamli pollar oʻrnatish texnologiyasi. Kimyoga chidamli pollarni asosiy elementlari va turkumlarga ajratish. Kimyoviy chidamli pollar uchun ishlatiladigan materiallar. Yaxlit va yigʻma kimyoviy chidamli pollarni oʻrnatish texnologiyasi va jihatdagi tarkibi**

### **Kimyoga chidamli polni asosiy elementlari va turkumlarga ajratish**

Kimyoga chidamli pollar quyidagi alomatlar boʻyicha turkumlanadi:

- mexanik taʼsirga qarab – zarbaga chidamli, eskirishga, oddiy.
- fizik taʼsirga qarab – ob – havoga, issiqqa, portlash xavfsizligiga.
- kimyoviy taʼsirga qarab – ishqorga chidamli, kislotaga chidamli, yoqqa va boshqalarga.
- qoplamalarni koʻrinishi boʻyicha – donali ashyolardan, yaxlit, oʻrama materiallardan.
- issiqyutuvchanligi boʻyicha – sovuq va iliq.

Meʼyoriy talablar boʻyicha kimyoga chidamli pollar quyidagilarga boʻlinadi.

- donali ashyolardan bir, ikki, uch qatlamdan iborat qoplama.
- polni hamma qurilmalarini bogʻlovchi va qoplama elementlarini hosil qiluvchi oʻrin.
- mastik va oʻrama materiallar bilan namdan saqlash.
- betonni asos yuzasini tekislaydigan va unga nishab beradigan qatlam.
- gruntda pol uchun toʻshama qatlam.

### **Kimyoga chidamli pollar uchun ishlatiladigan materiallar**

Kimyoga chidamli pollar barpo etishda anʼanaviy donali materiallar qoʻllanadi (kislotaga chidamli gʻisht va sopol plitkalar, shu bilan birga hozirgi zamon epoksid smola asosidagi mastika, polimerbetonli plitalar).

Oxirgilarga, epoksid, poliefir, furan, fenol va atsetonofomaldegid smolalar asosidagi mastikalar kiradi. Mastika tarkibiga sintetik smoladan tashqari maydalangan kukun koʻrinishidagi toʻldirgich, qotirgich yoki qotishni tezlashtiradiganlar kiradi. Polimer beton tarkibiga yuqorida koʻrsatilgan komponentlardan tashqari yirik va mayda toʻldirgichlar kiradi.

## **Yaxlit va quyma kimyoga chidamli pollarni barpo etish texnologiyasi va jarayonlar tarkibi**

Yaxlit mastikali pollar barpo etish jarayoni tarkibiga quyidagilar kiradi: tayyorgarlik jarayoni, mastika tayyorlash, ish bajariladigan joyga uzatish, mastika materialini surtish, qoplamani quritish, asosni tayyorlash.

Tayyorgarlik jarayoniga asosni tayyorlash uni changdan va yog'dan tozalash, ish bajarish uchun asbob uskunalarini va moslamalarni tayyorlash.

Mastikani qurilish maydonini o'zida tayyorlanadi. Buning uchun zarur komponentlar g'amlanadi. Aralashtirish maxsus qorgichda bajariladi. Tashkil etuvchilar hajmi yoki og'irligi bo'yicha me'yorlanadi. Mastika tayyorlashda quyidagilarga alohida e'tibor beriladi, to'ldirgichlarni tayyorlashga, tashkil etuvchilarni me'yorlashga, qorish ketma-ketligiga va muddatiga. Mastikani kam miqdorda tayyorlash kerak, chunki u tez quyuqlashadi va qo'zg'aluvchanligi yo'qoladi.

Mastikali qatlam quyish usuli yoki siquv havo yordamida maxsus qarmoq yordamida qo'zg'atib sepiladi. Mastikani o'ziga qarab usulida sepiladi. Agarda qatlam bir necha qavat surilsa, har qaysi keyingi mastika qatlami avvalgi qatlam qotgandan so'ng suriladi.

Qatlamni tabiiy sharoitda yoki issiq havo bilan quritiladi, issiq havo ko'chma havo isitgichdan uzatiladi.

### **Sopoldan an'anaviy pollar barpo etish texnologiyasi**

Kimyoga chidamli pollardan biri bu kislotaga chidamli g'ishtli qoplama. Bunday polni qurilmasi betonli asosdan iborat, qum-sement qorishmasi bilan tekislangan, ikki qatlamli namdan himoyalaydigan polizobutelen 88N yelimida, selikat zamazkada g'isht qatlami yonlama va 20 sm qalinlikdagi g'isht qatlami bituminolga. Bu pollar qo'lda teriladi. Ularni o'rnatish uchun yuqori malakali ishchilar talab qilinadi. Bunday pollarni barpo etish ko'p mehnat talab qiladi, mexanizatsiyalashni iloji kam.

Kislotaga chidamli g'ishtlardan polni takomillashtirishni eng foydali usuli bu polimerbeton plitalarni qo'llash. Polimerbeton plitalarni ishlatish choklar sonini kamaytirish imkoniyatini yaratiladi, mehnat unumdorligini va qoplamani kimyoga ta'siriga chidamliligini oshiradi.

Polimerbetondan plitalar tayyorlash uchun arzon qatron va tanqismaslarni tanlash zarur. Tajriba shuni ko'rsatadiki, furan, fenol, poliefir va atsetonoformaldegid qatron asosida polimerbeton olish buning uchun eng yaxshisidir. 0x500 mm o'lchamdagi plitalar eng

afzalidir. Uni og'irligi 15–17 kg, shuning uchun ularni joylashda o'rnatadigan mexanizmlar talab qilinmaydi. Shu bilan bir vaqtda choklar soni kislotaga chidamli g'ishtlardan o'rnatilgan pol bilan solishtirilganda 3 barobar kamayadi.

Polimerbeton plitani qo'llab kimyoga chidamli pol barpo etish bir xil konstruktiv elementlardan tashkil topadi, odatdagi an'anaviy pollar kabi: to'shama qatlam, tekislovchi tortma, namdan himoyalaydigan qatlam va qoplama. Tekislovchi tortma va namdan saqlaydigan qatlamni ma'lum usullar bilan barpo etiladi.

Plitalarni joylash uchun plitalar bilan bir xil bo'lgan polimerqorishma qo'llanadi. Pol qoplamasini barpo etish uchun siniqsiz, darzsiz, chuqurlarsiz va boshqa nuqsonsiz plitalar tanlab olinadi. Qorishma bilan bog'lanadigan plitani yuzasi surtma moydan tozalangan bo'lishi kerak.

Pol barpo etishga quyidagilar kiradi: qatlamni surtib tekislash, plitalarni joylash va choklarni to'ldirish.

Plita joylashtiriladigan qatlam 5–10 mm qalinlikda namdan saqlaydigan qatlamga 50 sm kenglikda yoyiladi va maxsus qatlam qalinlikni chegaralovchi moslamada tekislanadi. Plitalar qatorlab yoki qochirib teriladi. Plitalar orasidagi choklarni ikki usul bilan to'ldiriladi, qatlamga ishlatilgan ashyoni bosib kirgizib yoki yupqa qatlamni pardozlab. Choklarni eni bostirib kirgizilganda 3–5 mm tashkil etadi. Agarda plitalar bo'sh chok qilib terilsa choklarni eni 8–10 mm ni tashkil etadi.

## Nazorat savollari

### 1) Yaxlit, kimyoga chidamli pol barpo etishdagi jarayonlar tarkibi

- a) tayyorgarlik, oldindan tayyorlash, transport va asosiy;
- b) asosni tayyorlash, qorishma tayyorlash va surtish;
- v) tayyorgarlik jarayonlari, mastikani tayyorlash va uzatish, surtish va qoplamani quritish;
- g) asosni to'g'rilash, mastikani keltirish, surtish va tekislash
- d) asosni changdan tozalash, homaki surtish, mastikani to'kish va uni silliqlash.

### 2) Kimyoga chidamli pollar qaysi alomatlari bo'yicha tasniflanadi?

- a) mexanik ta'sirga, fizik ta'sirga, kimyoviy ta'sirga bog'liq; qoplamani ko'rinishi bo'yicha, issiqlikni o'zlashtirishi bo'yicha;

- b) fizik ta'sirga, kimyoviy ta'sirga bog'liq; qoplamaning ko'rinishi bo'yicha, issiqlikni o'zlashtirish bo'yicha;
- v) mexanik ta'sirga, kimyoviy ta'sirga bog'liq; qoplamaning ko'rinishi bo'yicha, issiqlikni o'zlashtirish bo'yicha;
- g) mexanik ta'sirga, fizik ta'sirga, kimyoviy ta'sirga bog'liq; qoplamaning ko'rinishi bo'yicha;

### **3) Kimyoga chidamli plitalar uchun qanday materiallar qo'llanadi?**

- a) ishqorga chidamli g'isht, sopol plita, epoksid smola asosidagi mastikalar;
- b) ishqorga chidamli g'isht, sopol plita, epoksid smola asosidagi mastikalar, polimerbetonli plitalar;
- v) sopol plita, epoksid smola asosidagi mastikalar, polimerbetonli plitalar;
- g) ishqorga chidamli g'ishtlar, epoksid smola asosidagi mastika, polimerbetonli plitalar;
- d) ishqorga chidamli g'isht, sopol plita;

### **4) Yaxlit plitalar barpo etishdagi jarayonlar tarkibi**

- a) mastika tayyorlash, ish joyiga uzatish, mastikali materialni surtish, qoplamaning quritish;
- b) tayyorgarlik, mastika tayyorlash, mastikali materialni surtish, qoplamaning quritish, asosiy;
- v) tayyorgarlik, ish joyiga uzatish, mastikali materialni surtish, qoplamaning quritish, asosiy;
- g) tayyorgarlik, mastikani tayyorlash, ish joyiga uzatish, mastikali materialni surtish, qoplamaning quritish;
- d) tayyorgarlik, mastikani tayyorlash, ish joyiga uzatish, mastikali materialni surtish;

### **5) Polimerbetonli plitalar qo'llanilganda kimyoga chidamli pol qanday elementlardan tashkil topadi?**

- a) to'shama qatlamdan, namdan himoyalaydigan va qoplama;
- b) to'shama qatlamdan, sem-qum qorishmasi bilan tekislash, namdan himoyalaydigan;
- v) sem-qum qorishmasi bilan tekislash, namdan himoyalaydigan va qoplama;
- g) to'shama qatlamdan, sem-qum qorishmasi bilan tekislash, qoplama;



d) to'shama qatlamdan, sem – qum qorishmasi bilan tekislash, namdan himoyalaydigan va qoplama;

## **12. Oyna solish ishlar texnologiyasi**

**12.1 Oynani vazifasi. Ishlatish o'rnini. Oyna solish ishlar uchun ashyolar va mahsulotlar. Oyna solish ishlar texnologiyasi va jarayonlar tarkibi. Mehnatni muhofaza qilish va texnika xavfsizligi, sifat nazorati**

### **Oynani vazifasi. Ishlatish o'rnini**

Turli imoratlarni qurishda oyna, deraza romlariga va ichki eshiklarga, framuglar, devor fonarlari va boshqa yorug'lik o'tkazuvchi yuzalar xonalarni tabiiy yorug'lik bilan ta'minlash uchun, shu bilan birga ob-havo ta'siridan saqlash va issiqni yo'qotishdan saqlash uchun o'rnatiladi.

Oyna qurilishda quyidagi qurilmalarda qo'llanadi:

- yog'ochli, metalli, plastmassali deraza romlarida;
- eshik va pardevorlarda;
- profilli oynalarni romsiz deraza;
- turli fonarlar.

### **Oyna solish ishlari uchun materiallar va mahsulotlar**

Qurilishda turli ko'rinishdagi oynalar ishlatiladi: 2-6 mm qalinlikdagi deraza oynalari 3-4,5 mm qalinlikdagi rangli oynalar, 6,5-8 mm qalinlikdagi vitrinali oynalar (yaltiramagan va yaltiratirilgan) 4-6 mm qalinlikdagi (armaturalangan oyna (ichida diametr 0,35-0,45 mm metal turi bor), 3-6 mm qalinlikdagi naqshli oyna, issiqlik yutuvchi oyna, 5 m qalinlikdagi, stemalit (ichidan keramik emal bo'yoqda bo'yalgan); oyna paketlar, shveller profilli profillangan oyna, uzunligi 3600-4200 mm va qalinligi 5,5 mm qovurg'a va profili, blokli 194x1994x98, 294x294x98 mm o'lchamli ichi g'ovvakli bloklar.

Oynadan tashqari zich yopadigan materiallar, zichlaydigan prokladkalar, rezinadan turli kesimdagi elementlar, qistirmalar, mayda mixlar va nayzalar, temir taxtachalar, ponali qoziqchalar, po'lat tunkadan prujinalar ishlatiladi.

### **Mashina va asbob - uskunalar**

Oyna o'rnatish ishlarini bajarishda turli mashinalar va asbob - uskunalar qo'llanadi: g'ildirakchali va olmosli oyna kesgichlar, pardoqlash ishlari uchun pichoq, otvertka, bolg'a yapoloq tishli, ambir, o'tkir chahli ambir, chizg'ich, so'ribshivgi, bundan tashqari

kichik mexanizatsiyalashgan vositalar: oyna kesish uchun stanok, oynali panel va vitrinalarni, montaj qilish uchun mashinalar.

### **Oyna ishlar texnologiyasi va jarayonlar tarkibi Duradgorlik buyumlariga oyna solish**

Jarayonlar tarkibi: oynalarni bichish va kesish o'rnatiladigan joyga uzatish, oyna taxtalarini o'rnatish va mahkamlash.

Vitrina oynalarini hozirlash texnologiyasi o'z ichiga oladi: yotiq holatda taxlash, oyna taxtalarini tozalash, vakuum trosda bichadigan stolga uzatish, elektr tokda oynani kesish o'rnatiladigan joyga uzatish, orasiga qo'yish va ularni mahkamlash.

Katta o'lchamdagi taxta oynalarini metall romlarga o'rnatishda maxsus pona ko'rinishidagi prokladkalar qo'llanadi. Metall shtapikli romlar orasiga oynani qo'yishda rezinali zichlagich ishlatib bajariladi. Odatda zavoz sharoitda oyna o'rnatilguncha rezinali zichlagich romi ichki tarafiga yelimlanadi.

Oyna o'rnatishdan oldin romni tashqi tarafidagi shtapiklar butun perimetri bo'yicha olib qo'yiladi, so'ng romni pastki qismini ikki joyga ponasimon tirgovichli tayanch o'rnatiladi, oyna o'rnatiladi, kerakli joylarda yordamchi tagliklar o'rnatiladi, shundan so'ng oldin ko'chirib olingan shtapiklar o'z joyiga o'rnatiladi, shtapik va oyna orasidagi bo'shliqlarga rezinali zichlagich № 88 yelimida yelimlanadi, shunday qo'yish kerakki, shtapikdan chiqib turgan qismi zichlagichni tirqishiga kirsin shundan so'ng taxta vitraj burama mix yordamida mahkamlanadi. Vitrinalarga oynalashda oyna paketlardan foydalanish mumkin.

### **Deraza o'rinlarini oyna paketlari bilan to'ldirish**

Jarayonlar tarkibi: o'rinlarni tayyorlash bloklarini saralash, qorishma tayyorlash, materiallarni ish bajariladigan joyga uzatish, bloklarni o'rnatish.

Bloklarni birinchi qatorini qorishmaga qo'yilguncha, quruq holda o'lchab ko'riladi va yarimtalik va choraktaliklarini ishlatish zarurligi aniqlanadi.

Agarda o'rin butunligicha to'lmasa, u holda qolgan qismini o'lchab

(choraktadan kichik bo'lsa) ikkiga bo'linadi va hosil bo'lgan bo'shliq chetlari bloklarni o'rnatish chog'ida qorishma bilan to'ldiriladi.

Shundan so'ng oraliqni past qismiga qorishma joylanadi, reja ip tortiladi va o'rin chetiga bittadan nishon bloklar o'rnatiladi.

Nishon bloklar oralig'iga markazdan qorishmadan qolgan pastdagi qator o'rnatiladi. Keyingi qator bloklarini qorishmali past

qatorga va chetlariga joylab o'rnatiladi. Hatto qator terib bo'lingandan so'ng bloklar qorishmadan tozalana b, ayvni tik, so'ng yotiq choklar lattada ishqalab tashlanadi va tozalab artiladi

Oynalash ishlarini bajarish jarayonida ularni materiallardan boshlab jarayonlar bilan tugallab sifati tekshiriladi. Tugagan ishni qabul qilishda quyidagilar tekshiriladi: oyna taxtalarini zih joylashganligi, mustahkam mahkamlanganligi, oyna yuzasida siniqlarni, yoriqlarni yo'qligi, oyna yuzalari toza bo'lishligini. Ishlarni bajarishda texnika xavfsizligiga rioya qilish kerak, ayniqsa taxlashda, bichishda, oynalarni tashishda, ishchi havozalarga qo'yiladigan narvanlarni mahkamligini va mustahkamligini tekshirish kerak. Ishchilar maxsus kiyimlar bilan ta'minlangan bo'lishlari kerak.

## Nazorat savollari

### 1) Oyna solishdagi ishlar tarkibi

- a) tayyorgarlik, oldindan tayyorlash, asosiy va yordamchi;
- b) oyna blokini tayyorlash, oynani kesish, o'rnatish va surkamalash;
- v) tayyorgarlik ishlari, bichish va oynani kesish, o'rnatiladigan joyga uzatish, o'rnatish va mahkamlash;
- g) oynani keltirish, kesish va o'rnatish;
- d) oynani kesish, o'yiqlarni tozalash, oynani surkamada yoki shtapikdalarda o'rnatish;

### 2) Deraza o'rinlarini oyna bloklari bilan to'ldirishdagi jarayonlar tarkibi

- a) tayyorgarlik, oldindan tayyorlash, transport va asosiy;
- b) deraza o'rnini tayyorlash, qorishma tayyorlash, bloklarni joylash;
- v) deraza o'rnini tayyorlash, qorishma tayyorlash, bloklarni sortlash, materiallarni uzatish, bloklarni o'rnatish;
- g) tayyorgarlik ishlari, bloklarni o'rnatish, choklarni qorishma bilan to'ldirish;
- d) qorishma tayyorlash, uni uzatish, qorishmada bloklarni o'rnatish;

### 3) Qurilishda oyna qaysi qaysi qurilmalarda qo'llaniladi?

- a) yog'ochli, metalli, plasstmassali, romlarda, eshik va pardevorlarda, kesimli oynadan romsiz oynalarda, turli oynaband tomlarda;
- b) yog'och romli oyna, eshik va pardevorlar, kesimli oynadan romsiz oyna, turli oynaband tomlar;
- v) yog'ochli, metalli, plasstmassali romli oyna, kesimli oynadan romsiz oyna, turli oynaband tomlar;

- g) yog'ochli, metalli, plasstmassali, romli oyna, eshik va pardevorlar, kesimli oynadan romsiz oyna;
- d) metalli, plasstmassali romli oyna, eshik va pardevorlar, kesimli oynadan, romsiz oyna, turli oynaband tomlar;

#### 4) Oynani qanday turlari bor?

- a) rangli, vitrinali, armaturalangan, bezakli, issiqni yutadigan, oyna paketlar, kesimli;
- b) derazali, rangli, vitrinali, armaturalangan, bezakli, issiqni yutadigan, oyna paketlar, kesimli, ichi g'ovakli bloklar;
- v) derazali, armaturalangan, bezakli, issiqni yutadigan, oyna paketlar, kesimli, ichi g'ovakli bloklar;
- g) derazali, rangli, vitrinali, armaturalangan, bezakli, issiqni yutadigan, oyna paketlar, kesimli;
- d) derazali, rangli, vitrinali, armaturalangan, kesimli, ichi g'ovakli bloklar;

#### 5) Oyna solish ishlarini qabul qilishda nimalar tekshiriladi ?

- a) oynani sifati, oynani romga yopishuv zichligi, qistirmalarni ishonchli mahkamlanganligini, oyna yuzasida yoriqlar, siniqlar cheti uchganini bo'lmasligi, oyna yuzasi toza bo'lishi kerak;
- b) oynani romga yopishuv zichligi, qistirmalarni, oyna yuzasida yoriqlar, siniqlar cheti uchganini bo'lmasligi, oyna yuzasi toza bo'lishi kerak;
- v) oynani sifati, yopishuv zichligi, oyna yuzasida yoriqlar, siniqlar cheti uchganini bo'lmasligi, oyna yuzasi toza bo'lishi kerak;
- g) oynalarni romga yopishuv zichligi, qistirmalarni, ishonchli mahkamlanganligini, oyna yuzasida yoriqlar, siniqlar cheti uchganini bo'lmasligi, oyna yuzasi toza bo'lishi kerak;
- d) oynalarni tabaqalarga yopishuv zichligi, qistirmalarni ishonchli mahkamlanganligini, oyna yuzasida yoriqlar, siniqlar cheti uchganini bo'lmasligi kerak;

### 13. Bo'yash ishlar texnologiyasi

#### 13.1. Lak- bo'yoq qatlamini vazifasi va turi. Bo'yoqlar tarkibi va ularni komponenti. Jarayonlar tarkibi va bo'yash ishlar texnologiyasi

##### Lak- bo'yoq qatlamini vazifasi va turi

Lak - bo'yoq qoplamaning vazifasi qurilish qurilmalariga texnik, sanitar - gigienik va manzarali xususiyat berish.

Lak - bo'yoq qoplamaning vazifasi:

a) texnik bo'yalgan qurilmalarni zanglashdan, chirishdan, namlanishdan, yonishdan, kimyoviy moddalar ta'siridan va boshqalardan saqlash;

b) sanitar - gigienik xonalarda talab qilinadigan sanitar - gigienik holat va tozalikni yaratish;

v) manzarali - inshoot, bino va uni alohida xonalariga me'moriy - badiiy ko'rinish berish.

##### Lak-bo'yoqli qoplamalarning turi

Lak - bo'yoqli qoplamalarni ishlatish joyi bo'yicha tashqi va ichkilarga bo'linadi. Qoplama sifatida bo'yicha quyidagilarga bo'linadi:

a) oddiy - hujayra, omborxonalar va boshqa ikkinchi darajali va yordamchi xonalarni, shu bilan birga vaqtinchalik bino yuzalarini pardozlash uchun;

b) yaxshilangan - turar joy, fuqaro va sanoat binolari va inshootlarni pardozlash uchun;

v) yuqori sifatli - klub binolarini, teatrlarni, vokzallarni, ma'muriy va boshqa umumiy maqsaddagi inshootlar va noyob binolarni asosiy xonalarini pardozlash uchun;

Har qaysi bo'yoqni sifat turkumi yuzaga muvofiq tayyorlashni talab qiladi. Suv ta'siriga chidamliligi bo'yicha lak - bo'yoq qoplama quyidagilarga bo'linadi:

a) suvga chidamsiz, suv ta'sirida qatlam buziladi, manzaraligi va ishlatish sifatida pasayadi.

b) suvga chidamli, suv ta'sirida qatlam buzilmaydi.

Suvga chidamsiz qoplama suvli bo'yoq asosida, suvga chidamli suvsiz tarkib asosida olinadi.

##### Bo'yoqlarning tarkibi va ularning komponentlari

Qoplamaning vazifasiga qarab quyidagi turlarga ajraladi:

- xomak bo'yash, qoplamaning yuzasi bilan jiplashishini ta'minlaydi;

—silliqlanadigan va surtiladigan pastalar bo'yaladigan yuzalarni tekislash uchun;

—bo'yaladigan tarkib, yuzaga manzarali, himoya va texnik xususiyat beradi.

Bo'yoq tarkibiga bog'lovchilar bo'yoq kukunlari to'ldirgichlar va erituvchilar kiradi.

Xomaki bo'yash—bo'yoq kukun quyqasi to'ldirgich bilan bog'lovchi

moddada, qurigandan so'ng asos bilan yaxshi jiplashgan bir jinsi plenka hosil bo'ladi.

Har qaysi xomaki bo'yash ma'lum guruhdagi bo'yaydigan tarkibga kiradi. Suvli bo'yoqlar uchun yelimli gruntovka, suvsizga yog'li asosidagilar ishlatiladi.

Pigmentlardan, to'ldirgichlardan va bog'lovchilardan tashqari bo'yoq tarkibini tayyorlash uchun turli xil yordamchi materiallar qo'llanadi: erituvchilar, suyultiruvchilar, yuvuvchilar va boshqa yordamchi materiallar.

### **Bo'yash ishlar texnologiyasi va jarayonlar tarkibi**

Bo'yash ishlar tarkibiga quyidagilar kiradi: asosni tayyorlash, bo'yoq tarkibini tayyorlash, ularni tashib kelish, surish va yuzani pardozlash. Bo'yash ishlari boshlanguncha quyidagilar tugallangan bo'lishi kerak:

—hamma oldingi ishlar;

—bo'yaladigan yuzalarni namligi, g'isht va beton qurilmalarini 8% dan oshmasligi, yog'och 12 %, harorat va xonadagi yorug'lik tekshirilgan bo'lishi kerak.

—eshiklar o'rnatilgan romlar oynabandlangan;

—isitish sistemalarini germetikligi tekshirilgan;

—bo'yash stantsiyalari o'rnatilgan;

Bo'yash ishlarini ikki oqimda bajarish tavsiya etiladi, birinchisi — yuzani tayyorlash; ikkinchisi — so'nggi.

Tayyorlash o'z ichiga yuzalarni xomaki bo'yash, qisman surtish, silliqlash, osti faqat oddiy bo'yalgandagina xomaki bo'yaladi.

Yaxshini osti — tekislanadi, yoriqlar to'ldiriladi, qisman surkaladi va surkalgan joy silliqlanadi, ikkinchi marta tekislanadi.

Yuqori sifatlini osti —yuqorida ko'rsatilgandan tashqari , ikki marta qorishma surtilib silliqlanadi va chang yo'qotiladi.

Qorishmani surtish ikki usul bilan bajariladi: qo'lda shpatellarda, bo'yoqsochgichda, bosim ostida, qo'l yordamida bo'yoq sochgichda.

Bo'yoqli tarkiblar markaziy holda ixtisoslashtirilgan bo'yoq sexlarda yoki qurilish sharoitida ko'chib yuruvchi bo'yoq tayyorlaydigan stantsiyalarda tayyorlanadi.

Bunday stantsiya bu ko'chib yuruvchi arava, qorishmalashtirgich bilan jihozlangan, bo'yoq tayyorlash, qorishma tebratgich elakli bunker, elektrsuvisitgich bochka, bo'yoq qirg'ich, materiallar uchun idishlar va to'ldirgichlarni o'lchab solish uchun o'lchagichlar, tayyor bo'yoqni suzish uchun elaklar bilan jihozlangan.

Tayyor bo'yoqlar bochka yoki bidonlarga quyiladi. Bo'yoqlar markaziy tayyorlangan joydan avtomashina transportida, bo'yash ishlari bajariladigan joyga shaxtali yuk ko'targichda uzatilinadi.

Bo'yash ishlari majmuali brigadalar bilan bo'lingan oqim yoki majmuali oqim usuli bilan bajariladi.

Yuzalarni bo'yash qo'lda cho'tkalarda, valiklarda va elektrik bo'yoq purkagichda, pnevmatik purkash usuli va pistolet purkagichlarda bajariladi.

Suvli bo'yoqlar bilan yuzani bo'yash qo'lda va elektrik bo'yoq purkagich yordamida bajariladi.

Metall, yog'och qurilma va mahsulotlar yog'li bo'yoq bilan moylanadi. Bunda xomaki bo'yash aliflash va bo'yash mexanik usul bilan bajariladi (pnevmatik bo'yoq purkagichda va bosimli valiklarda).

Perklorvnil bo'yoq bilan fasadni qo'lli bo'yoq purkagich yoki valikda 2 qatlam bo'yaladi. Suvli emulsiyali bo'yoqlarni ham mexanizatsiyalashgan holda suriladi. Ularni xo'l yuzaga ham surtish mumkin.

### **Bo'yalgan yuzalarni pardoqlash**

a) fleytsevanie – quruq cho'tkada – fleytts bilan yangi surtilgan moyli va yelimli bo'yoq qatlamini ustidan o'tkaziladi.

b) tortsevanie – cho'tkada – tortsovkoy qattiq junni bo'yalgan yuzaga perpendikulyar o'tkaziladi.

v) sachratib pardoqlash – yog'ochga cho'tkani urib

d) qimmatbaho daraxtga o'xshatib pardoqlash.

### **Nazorat savollari**

#### **1) Bo'yash jarayonlari tarkibi**

a) tayyorgarlik, oldindan tayyorlash, transport, asosiy;

b) asosni tayyorlash, bo'yoqni tayyorlash va surtish;

v) yuzani tayyorlash, bo'yoq tarkibini tayyorlash va uzatish, surtish, yuzani pardoqlash va quritish;

g) yuzani tayyorlash, homaki bo'yash, bo'yash va quritish;



d) yuzani tekislash, qorishma surish, homaki bo'yash va bo'yash;

## 2) Yuzalarni bo'yash usullari

a) qo'lda va mexanizatsiyalashgan usullar;

b) bosim va siqilgan havo usullari;

v) cho'tkalar, valiklar, bo'yoq purkagichlar, pistolet — purkagich;

g) gidravlik va siqilgan havo usullari;

d) mexanik va elektrik usullar.

## 3) Lak bo'yoq qoplamani maqsadi nimada ?

a) qurilish qurilmalariga texnik va manzarali ko'rinish berish;

b) qurilish qurilmalariga texnik, tozalik — ozodalik va manzarali ko'rinish berinish;

v) qurilish qurilmalariga texnik, tozalik — ozodalik va manzarali ko'rinish berinish;

g) qurilish qurilmalariga texnik, issiqdan himoyalash va manzarali ko'rinish berish;

d) qurilish qurilmalariga texnik, rentgendan himoyalash, tozalik — ozodalik va manzarali ko'rinish berish.

## 4) Bo'yoqlar tarkibiga nimalar kiradi?

a) kukun bo'yoqlar, to'ldirgichlar va eritgichlar;

b) bog'lovchilar, to'ldirgichlar va eritgichlar;

v) bog'lovchilar, kukun bo'yoqlar, eritgichlar;

g) bog'lovchilar, kukun bo'yoqlar, to'ldirgichlar va eritgichlar;

d) bog'lovchilar, kukun bo'yoqlar, to'ldirgichlar;

## 5) Maqsadga qarab, ko'rinishi qanday tarkibda farqlanadi ?

a) shpatlevka, surtiladigan qorishmalar, bo'yoqli tarkiblar;

b) homaki bo'yash, surtiladigan qorishmalar, bo'yoqli tarkiblar;

v) homaki bo'yash, shpatlevka, bo'yoqli tarkiblar;

g) homaki bo'yash, shpatlevka, surtiladigan qorishmalar;

d) homaki bo'yash, shpatlevka, surtiladigan qorishmalar, bo'yoqli tarkiblar.

## 6) Bo'yalgan yuza qanday usullar bilan pardozlanadi ?

a) fleytsevlash, tortsevlash, purkash, qimmatbaho yog'och ko'rinishida;

b) fleytsevlash, purkash, qimmatbaho yog'och ko'rinishida;

v) tortsevlash, purkash, qimmatbaho yog'och ko'rinishida;

g) fleytsevlash, tortsevlash, qimmatbaho yog' och ko'rishida;  
d) fleytsevlash, tortsevlash, purkash;

### **13.2. Binoni old tomonlarini bo'yash texnologiyasi. Binoni old tomonlarini tayyorlash. Turli tarkiblar bilan old tomonlarini bo'yash texnologiyasi. Bo'yash sifati**

#### **Imorat old tomonlarini tayyorlash**

Binoni old tomonlarini bo'yashdan oldin, tayyorgarlik ishlari bajarilgan bo'lishi kerak. Binoni bo'yaladigan qurilmalari yuzasi quruq, tekis – chuqurchasiz, qavariqsiz, chanoqsiz va darzsiz bo'lishi kerak.

Tarnov va tom osilmasi, tarnovlar osilgan, balkon to'siqlari va o't o'chirish narvonlari o'rnatilgan, hamma deraza novlari qoplangan, peshtoqlar va boshqa me'moriy qismlar tunka bilan yopilgandan so'ng old tomonlarni bo'yash bajariladi.

Quruq va issiq iqlimda, quyosh nurini to'g'ri ta'sir qilganda, yog'ingarchilikda, qishda muzlaganda, kuchli shamolda old tomonlarni bo'yash man etiladi.

#### **Binoni old tomonini bo'yash texnologiyasi**

Old tomonlarni bo'yashdagi jarayonlar turkumi: tozalash, yoriqlarni suvash, surkab qo'yish, silliqlash, homaki bo'yash, birinchi suvash, ikkinchi suvash.

Zavodda tayyorlangan perxlovinilovli tarkib bilan fasadni bo'yash. 40<sup>0</sup>S yuqori bo'lmagan va -20<sup>0</sup>S past bo'lmagan haroratda bajariladi (chunki zaharli gaz ajralib chiqadi) perxlovinilovli tarkib bilan suvalgan g'ishtli va betonli fasadlarni bo'yash mumkin.

Qo'pol ko'rinishli yuzalarga perxlovinil xomaki bo'yalgandan so'ng shpaklevkalanadi. Xomaki bo'yoqni qurish vaqti yozda 2–3 sharoitida, shpaklevkani esa 3–4 soat. Qurigan shpaklevka qum – qog'ozda qayta ishlanadi, shundan so'ng yuza ikki martadan bo'yoq purkagichda sochib bo'yaladi.

Mexanizatsiya usulida bo'yalganda PXV tarkibi doimo bo'yoq sochgich bakida aralashtirib turiladi, qatlamlarga ajralib ketishga yo'l qo'ymaslik uchun.

Bo'yash paytida pistoletdan bo'yalayotgan maydongacha bo'lgan oraliq 0,5 m kam bo'lmasligi kerak, uni yuza bo'ylab harakat tezligi bir tekisda bo'lishi kerak.

Birinchi tasmani tepadan pastga qarab surtiladi, ikkinchisini – birinchini o'ng tarafidan, lekin pastdan yuqoriga, uchinchisini xuddi birinchiday va x.k.z. Qoplam bir tekisda bo'lishi uchun, har qaysi navbatdagi tasma avvalgini 3–4 sm gacha bosim o'tishi kerak.

Mexanizmida va qo'lda bo'yalganda 2 marta shu rangdagi bo'yoqda bo'yaladi. Ikkinchi qatlam birinchi qatlam to'liq qurigandan so'ng surtiladi. Agarda harorat  $-15^{\circ}\text{S}$  bo'lsa ikkinchi qatlamni ertasiga suriladi. Bo'yashlar orasidagi uzilish faqat balkon peshayvon chegaralari bo'ylab ruxsat etiladi.

### **Silikatli tarkiblar bilan old tomonlarni bo'yash texnologiyasi**

Silikat tarkiblar asosan yoz sharoitida yangi suvoq va beton, shu bilan birga avvalgi bo'yalgan yuzalarni bo'yashda ishlatiladi. Xomaki bo'yash uchun zichligi  $1,15 \text{ g/sm}^3$  kalieviy suyuq oynadan foydalaniladi. Natriyli suyuq oynalini ishlatish mumkin emas, chunki ishlatish jarayonida yuzaga tuzlar chiqib qoladi. Yoriqlarni to'ldirish uchun sement—ohak—qum qorishmasi, silliqlash uchun 70% bo'r va 30% mayda qum (og'irligi bo'yicha)  $1,18-1,2 \text{ g/sm}^3$  zichlikdagi suyuq oynada qorilgan qorishma ishlatiladi.

Bo'yash uchun, zavodda tayyorlangan quruq pigmentni 1:1 nisbatda (og'irligi bo'yicha) kaliyli suyuq oyna bilan qorilgan qorishma qo'llanadi. Tayyorlangan tarkibni yopishqoqligi V 3-4 bo'yicha 14-16 soliq bo'lishi kerak. Ishlatishdan oldin tarkibni № 025, 694  $\text{sm}^2$ / teshik elakdan suziladi.

Bir sutkadan so'ng bo'yaladigan tarkib keyinchalik foydalanishga yaroqsiz bo'ladi, shuning uchun oldindan tayyorlash mumkin emas. Silikat bo'yoqlar bilan old tomonlarni bo'yash faqat musbat haroratda tavsiya etiladi, quyosh nuri to'g'ri bo'yalayotgan yuzaga tushib turganda bo'yash ishlarini bajarish tavsiya etilmaydi.

### **Kremneorganik emalga old tomonlarni bo'yash texnologiyasi**

Emal bu bo'yoq kukuni va 100-55 kremneorganik lakdagi to'ldirgichlarni, erituvchida (butilatsetat, atseton, ksilola va toluola aralashmasi) suyultirilgan. Emal erituvchini bug'lanishi natijasida qotadi. V 3-1 emalni yopishqoqligi 20-25-40  $^{\circ}\text{S}$  haroratda 2,5 soat 18-25  $^{\circ}\text{S}$  haroratda qurish vaqti -2 soat (undan ortiq emas).

Old tomonlarni yuzasini tayyorlash, perxlonili tarkib bilan bo'yashda bajariladigan bilan bir xil. Beton namligini tekshirish shart u 80% oshmasligi kerak.

Emal 2-3 marta pardozlovchi valik yoki bo'yoqsochgich bilan suriladi. Navbatdagi qatlamlar, avvalgi qatlam surilgandan so'ng 1-2 soatdan keyin suriladi. Emal zaharli bo'lgani uchun uni faqat harorat 4  $^{\circ}\text{S}$  past bo'lmaganda tashqi devorlarni bo'yashda ishlatiladi.

## Fasadlarni bo'yash sifati

Pardozlovchi qatlamni baholashda loyihaqa mosliqi tekshiriladi  
Bajarilgan ishlar quyidagi talablarga javob berishi kerak.

–suvli tarkiblar bilan bo'yalgan yuzalar, bir xil rangda bo'lishi kerak. Chiziqlar, dog', tomchilar, yuzalarni sayozligi va joylarni to'g'rilash, asosiy rangdan ajralib turishi ruxsat etilmaydi.

–faqat oddiy bo'yashda cho'tka izlari tushishiga ruxsat etiladi shu shart bilan – ki, yuzadan 3 m masofada sezilmasa.

## Nazorat savollari

### 1) Bino fasadini bo'yashdagi jarayonlar tarkibi

a)tayyorgarlik, oldindan tayyorlash va asosiy;

b)asosni tayyorlash, bo'yoqlar asbob – uskunalar, fasadni bo'yash;

v)tozalash, suvoq yoriqlarini to'ldirish, suvab qo'yish, silliqlash, homaki bo'yash, birinchi bo'yash, ikkinchi bo'yash;

g)yuzani tekislash, bo'yoqni tayyorlash, yuzani bo'yash;

d)tayyorgarlik va oldindan tayyorlash, devorni bo'yash.

**14. Yuzalarga o'rama ashyolar yelimlash texnologiyasi**  
**14.1. Gulqog'ozni vazifasi va turi. Gulqog'oz ishlari uchun**  
**materiallar. Gulqog'oz yelimlashdagi ishlar texnologiyasi.**  
**Sifat nazorati**

**Gulqog'ozni nomlari va turi**

Gulqog'oz yoki o'rama materiallarni devorga yelimlash manzaralilik vazifasini bajaradi, agarda yuviladigan materiallar xo'llansa unda bu pardoz bir vaqtni o'zida ham manzarali va sanitar maqsadni egallaydi. Ishlatish o'mi bo'yicha gulqog'ozlar oddiy, namga chidamli va yuviladiganlarga bo'linadi, ishlatish joyiga qarab — devorga va shipga.

**Gulqog'oz ishlari uchun materiallar**

Gulqog'oz ishlarida qog'oz va sintetika asosli o'rama materiallar qo'llanadi. O'rama eni 500, 560 va 600 mm, uzunligi 6.0, 10.5, 12.9, 18.0 m gulqog'ozlar ishlab chiqariladi.

O'rama materiallarni yelimlash uchun yelimli tarkib ishlatiladi: KMTs asosida sintetik kleypar, bustilat yelimi, PVA.

**Gulqog'oz ishlarni bajarish texnologiyasi**

Jarayonlar tarkibi: tayyorgarlik, yelimlaydigan tarkibni tayyorlash, uni o'rama material va devorga surkash, rulon material yelimlash, quritish.

Gulqog'oz yelimlashga belgilangan xonalarda hamma bo'yash ishlari bajarilgan bo'lishi kerak, plintuslar o'rnatilgan va oxirigacha bo'yalgan bo'lishi kerak, poldan tashqari. Devor va shipga gulqog'ozlar yelimlashda xona harorati 10<sup>0</sup>S past bo'lmasligi, havoni nisbiy namligi esa 70% oshmasligi kerak. Yelimlashga tayyorlangan yuzalarni namligi 8%; betonli yuzalarni 4% dan yuqori bo'lmasligi kerak. Yelimlash vaqtida yorug'lik 100 lk kam bo'lmasligi kerak.

**Shipga gulqog'oz yelimlash. Ishlarni bajarishga tayyorgarlik**

Gulqog'oz yelimlashga belgilangan yuzalar, tekis, silliq, namligi 4% dan oshmagan bo'lishi kerak. Ularda yog'li va zang dog'i, diametri va chuqurligi 4 ml oshga chuqurchalarni bo'lishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi. Shuning uchun ship avval chirklardan tozalanadi, silliqilanadi, sovunli suv qorishmasi xomaki surtiladi. Chuqurchalar qisman suvab tekislanadi va devorga yondosh joylar silliqilanadi.

Shundan so'ng KMCh tarkibini shipga va devorni yuqori qismini butun perimetr bo'yicha 10 sm enlikda surtib chiqiladi.

Ishlarni bajarish. Gulqog'ozni shipga yelimlash quyidagi operatsiyalardan iborat: polga yozilgan gulqog'ozga valik yordamida tayyorlangan yelim surtiladi.

Polga yozib, tayyorlangan gulqog'ozlarga yelim surtiladi. Yelim surtilgan gulqog'ozni taxlab 5–6 min ushlab turiladi.

3 va 4 razryadli bo'yoqchilar shipga gulqog'ozni ko'ndalang yo'nalishda deraza oldidan boshlab quyidagi ketma–ketlikda yelimlaydilar, 4 razryadli bo'yoqchi havozada turib gulqog'ozni bir uchini devorga mahkam siqadi. So'ng havoza bo'ylab yurib avval qo'li bilan, so'ng cho'tkada gulqog'ozni butun uzunligi bo'yicha shipga va ikkinchi uchini devorga yelimlaydi.

Shu vaqtda 3 razryadli bo'yoqchi polda gul qog'ozga tarkib suradi va taxlab qo'yadi. Navbatdagi gulqog'oz kesilmagancha o'tkazib yoki uchma–uch yelimlanadi.

### **Devorlarga gulqog'oz yelimlash. Ishlarni bajarishga tayyorgarlik**

Yelimlashga belgilangan yuzalar, standart talablari bo'yicha tayyorlangan bo'lishi kerak.

Gulqog'ozlarni yelimlashdan oldin bajariladigan 4 va 3 razryadli bo'yoqchilar quyidagi ketma–ketli bo'yicha bajaradilar: gulqog'oz tepasi chiziladi, yuzalar sachrab qotib qolgan va oqib tushgan qorishmadan tozalanadi, yuzaga shpatlevka surtib tekislanadi, surtilgan joy silliqlanadi, devor yuzasi kraxmal yoki undan qilingan yelim bilan yelimlanadi.

Ishlarni bajarish. Avval devorni tepa qismiga 5 sm qalinlikda yelimli tarkib surtib chiqiladi.

Cheti kesilgan, rasmi va xili bo'yicha tanlangan gulqog'ozdan 1,5–2 sm kesib olingan tasma yelimlanadi. Xona balandligi bo'yicha qirqib tayyorlangan gulqog'ozga yelim surtiladi. So'ng 5–6 tadan taxlab 5–6 min ichida etiltiriladi, toki qog'oz yaxshi shimib olsin. Birinchi tavaqani yelimlash uchun devor tepasini burchagidan gulqog'oz eniga teng masofa o'lchab olinadi, belgilanadi va undan shovun tashlanadi. Ikkinchi belgi pastdan qo'yiladi yoki bo'r surtilgan kanop ipda chiziq urib tushiriladi.

So'ng yelim surtilgan va etiltirilgan, gulqog'oz ochiladi va yuqori qismi yuqorida elimlangan tasma ustiga yelimlanadi. Tik holatda so'ng past qismini chizilgan chiziqqa bosiladi va yelimlanadi. Oxirida, gulqog'oz chetka bilan silliqlanadi, o'rtasidan chetiga qarab. Shu usul bilan qolgan tasmalar yelimlanadi.

Elimlangan gulqog'oz yuzalari ular to'liq quriguncha quyosh nuri ta'siridan va gurillagan shamoldan saqlanadi. Bu paytda xonadagi harorat 25 OS yuqori bo'lmasligi kerak. Quruq issiq iqlim hududlarida gulqog'ozlarni qurish vaqtida xonalar berkitiladi va ularda nam holat o'rnatiladi, gulqog'ozlar yelimlangandan so'ng bir sutkadan oldin ko'rib qolmasligi ta'minlanadi.

Yuzalarga sinetik gulqog'ozlarni yelimlash shunga o'xshab amalga oshiriladi.

### Sifat nazorati

Gulqog'oz yelimlangan yuzalar sifatini tekshirish butun ish hajmi uchun xos, bir yoki bir necha uchastkadagi yuzalarni tanlab bajariladi.

Gulqog'oz yelimlangan yuzalarni ifloslanishi, dog' bo'lishi, shishib chiqqanlar, qo'shimcha yelimlash, qiyshayishi va yuzadan gulqog'ozni ko'chgan bo'lishi kerak emas; oboylarni uchrashgan joylari tik bo'lishi kerak, tikdan chetga burilish butun xona balandligi bo'yicha 5 sm oshmasligi kerak, gulqog'ozlarni uchrashgan joylarini to'g'rilangandan so'ng rasmlarni to'g'ri kelmasligi; yorug'lik oqimi yo'nalishi bo'yicha ustma-ust yelimlangan, gulqog'ozlarni ulab yelimlash, 2 m masofada yonma-yon yelimlanganligini bilinmasligi. Plintus, elektrorazetka va vklyuchatel tagligi va boshqa o'rnatilgan buyumlarni yelimlab tashlanishiga yo'l qo'yilmasligi kerak.



## **Adabiyotlar**

1. Qurilishda ishlab chiqarish texnologiyasi. Darslik.  
Mualliflar: Litvinov O.O., Belyakov Yu.I, Batura G.M. Kiev.  
Yuqori maktab, 1985.
2. Qurilish ishlab chiqarish texnologiyasi. Darslik.  
Mualliflar: Ataev S.S, Danilov N.N va boshqalar. M. Qurilish  
bosmaxonasi 1984.
3. Qurilish texnologiyasi, mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish.  
Darslik. Mualliflar: Ataev S.S, Luchkoy S.Ya. Moskva. «Yuqori  
maktab» 1990.
4. Qurilish ishlab chiqarish texnologiyasi va tashkil etish.  
Darslik. Mualliflar: Danilov N.N, Bulgakov S.N, Zimin M.P.  
Moskva Qurilish bosmaxonasi 1988.

## Mundariga

1. Qurilish jarayonlari texnologiyasi qonuni va umumiy tushunchalar.

1.1. Qurilish jarayonlari texnologiyasi..... 3

1.2. Asosiy tushuncha va holatlar. Qurilish jarayonlarining tasnifi. Qurilishni jadallashtirish va moddiy boyliklarni ehtiyot qilish. Qurilish jarayonlarini texnik vositalari va elementlari. Ishni tashkil qilish va mehnatga haq to'lash usullari..... 6

1.3. Asosiy tushunchalar va tutgan o'ri. Qurilishda mehnat unumdorligi va uni baholash mezonlari. Qurilish jarayonlari texnologiyasi me'yoriy – instruktiv bazasi. Qurilish mahsuloti sifati va ularni baholash usullari. Atrof – muhitni himoyalash choralarini. Texnika xavfsizligi va mehnatni muhofaza qilish..... 11

1.4. Qurilishda ishlab chiqarishni texnologik loyihalash. Texnologik loyihalashni maqsad va mazmuni. Qurilish jarayonlarini texnologik loyihalashdagi asosiy hujjatlar. Qurilish jarayonlarini tannarx ko'rsatkichlari va bajarish muddati bo'yicha variantli loyihalash. Qurilish jarayonlari texnologiyasini asosiy hujjati – texnologik xarita. Texnologik xarita turlari. Texnologik xaritani ko'rish va tuzilishi..... 14

2. Gruntlarni qayta ishlashdagi jarayonlar, gruntlar va ularni texnologik xususiyati. Tayyorgarlik va yordamchi jarayonlar. Gruntlarni qayta ishlash qiyinligi bo'yicha turkumlash. Sizot suvlar sathini pasaytirish. O'yilgan joy devorlarini mustahkamlash. Gruntlarni sun'iy mustahkamlash usullari..... 18

2.2. Gruntlarni mexanizmlar bilan kavlash va tashish usullari. Gruntlarni buldozerlar, skreperlar va ekskavatorlar bilan kavlash. Gruntlarni mexanizmlar bilan qayta ishlash..... 23

2.3. Gruntlarni joylash va zichlash texnologiyasi. Gruntlarni joylash usullari. Gruntlarni zichlash usullari. Zichlash jarayonini va sifatini nazoratlash..... 29

2.4. Hidromexanizatsiya usuli bilan gruntlarni qazish va tashish. Usulni bajarish sharoiti. Hidromonitor va yer so'ruvchi nasos bilan gruntlarni qazish. Gruntlarni tashish va joylash..... 34

2.5. Qish sharoitida yer ishlarini bajarishni o'ziga xosligi. Salbiy haroratni grunt xususiyatiga ta'siri. Qish sharoitida tayyorgarlik ishlari (qish vaqtida yer ishlarini bajarishning o'ziga xosligi). ..... 38

2.6 Qoziqli poydevor barpo etish. Qoziqli poydevorlarni tasniflash. Jarayonlar tarkibi. Qoziqli poydevorlar barpo etish usullari.

41

3 Tosh – g'isht terish jarayonlari texnologiyasi.

3.1 Tosh – g'isht terish usullari. Materiallar, asbob – uskunalar, moslamalar, mashina mexanizmlar. G'isht teruvchini mehnatini va ish joyini tashkil qilish. Qorishma tayyorlash. Materiallarni tashish.

45

3.2 G'isht – tosh terishdagi texnologik jarayonlar. Turli tosh – g'ishtlarni terish usullari. Ekstremal sharoitda g'isht – tosh terishning o'ziga xosligi. Texnik xavfsizligi va mehnatni muhofaza qilish.

49

4. Quyma beton va temir betonni texnologik jarayonlarni asosiy tizimlari.

4.1 Hozirgi zamon qurilishida beton va temir – beton. Quyma qurilmalarni qo'llash sohalari. Jarayonlarni majmualari tarkibi. Quyma beton va temir beton texnologiyasini jadallashtirish va moddiy boyliklarni tejash yo'llari.

55

4.2. Quyma beton va temir beton jarayonlar texnologiyasi. Qurilmalarni armaturalash. Texnologik jarayonni tarkibi va mazmuni. Zo'riqtirilmagan qurilmalarini armaturalash. Armatura mahsulotlari va armaturani markazlashgan holda tayyorlash, sifat nazorati va texnika xavfsizligi.

59

4.3 Beton qorishmasini joylash va zichlash. Beton qorishmasini texnologik xususiyati va ularni boshqarish usullari. Beton qorishmasini tayyorlashni tashkil etish. Beton qorishmasini joylash va zichlash. Betonlashda ishchi choklar hosil qilish.

63

4.4 Betonlashni maxsus usullari. Torkretlash, suv ostida, alohida va siqilgan havo bilan betonlash.

68

4.5 Betonni yetiltirish va qurilmani qolipdan ko'chirish. Quruq issiq iqlimni beton ishlar texnologiyasiga ta'siri. Quruq issiq iqlim sharoitida quyma beton texnologik jarayonini o'ziga xosligi. Yangi yotqizilgan betonni parvarishlash.

72

4.6 Qish vaqtida beton ishlarning xosligi. Umumiy holatlar. Betonlash usullari va qish sharoitida betonni yetiltirish.

76

5 Qurilish qurilmalarini montaj qilish, yig'ish texnologiyasidagi umumiy holatlar

5.1 Hozirgi zamon qurilishida qurilmalarni montaj qilish, yig'ish. Montaj ishlari uchun mashina va jihozlar. Yig'ish jarayonlar tarkibi. Yig'ma elementlarni tashish va taxlash. Tayyorgarlik jarayonlari.

82

5.2. Yig'ma qurilmalarni montaj qilish jarayonlar texnologiyasi. Yig'ma element va qurilmalarni montaj qilish usullari. Montaj jarayonlarini tashkiliy—texnologik tuzilishi. .... 87

5.3. Yig'ma elementlarni chok, tutash joylarini to'ldirib tekislash texnologiyasi. Chok va tutash joylarni ifodalash. Chok va tutash joylarni to'ldirib berkitishdagi ishlar tarkibi. Armatura uchlarini va quyma qismlarini elektrpayvandlash. Tutash joylarni beton bilan to'ldirish..... 92

6 Tom qoplamalari texnologiyasi, tom qoplamalari turi va vazifasi.

6.1 Qo'llaniladigan materiallar. O'rama tom yopmasini barpo etish texnologiyasi va jarayonlar texnologiyasi. .... 96

6.2. O'ramsiz tom yopma texnologiyasi. O'ramsiz suvdan himoyalash materiallari. Asosni tom yopmasi uchun tayyorlash. Bitumli emulsion materiallar tayyorlash texnologiyasi. Suvdan himoyalash to'shamasini barpo etish..... 100

7. Zanglashga qarshi qoplama texnologiyasi.

7.1. Zanglashdan saqlashni vazifasi va usullari. Zanglashga qarshi qoplama barpo etishdagi ishlarni bajarishdagi usul va vositalar, jarayonlar tarkibi. Lak bo'yoq qoplamasini barpo etish. Tayyor elementlarni shimdirish. Kimyoga chidamli polimer materiallar qurilma va mahsulotlar tayyorlash..... 105

7.2. Suvdan himoyalash qoplami texnologiyasi, suvdan himoyalash qoplamasini vazifasi va turi. Suvdan himoyalash uchun qo'llaniladigan materiallar. Ishlarni bajarish vositalari, usullari va jarayonlar tarkibi. Texnika xavfsizligi va sifatni nazoratlash..... 110

8. Issiqni o'tkazmaydigan qatlam texnologiyasi.

8.1. Issiqni o'tkazmaydigan qatlam vazifasi va ko'rinislari. Issiqni saqlash turli ashyolari uchun qo'yiladigan talablar. Issiqni o'tkazmaydigan qatlamni barpo etish texnologiyasi va jarayonlar tarkibi..... 118

9. Suvoq qoplamalari texnologiyasi

9.1. Suvoq qatlamlarini ko'rinishi va vazifasi. Suvoq qorishmasini tashkil etuvchilari. Suvoq qoplamasini bajarish texnologiyasi va jarayonlar tarkibi..... 123

9.2. Manzarali suvoqlar texnologiyasi. Turli ko'rinishdagi dekarativ suvoqlar texnologiyasi va jarayonlar tarkibi. Maxsus suvoqlar (olovdan, shovqindan, rentgendan himoyalash) texnologiyasi. .... 128.

10. Devorni qoplash jarayonlar texnologiyasi.

10.1. Devorni qoplash vazifasi va ko'rinishi. Qoplash uchun qo'llanadigan ashyolar. Turli ko'rinishdagi qoplashlar texnologiyasi

va jarayonlar tarkibi. Texnika xavfsizligi va sifat nazorati.	132.
11. Pollarni barpo etish texnologiyasi.	
11.1. Pollarni turi va vazifasi. Pollar uchun materiallar. Mashina va mexanizmlar. Turli ko'rinishdagi pollarni barpo etish texnologiyasi va jarayonlar tarkibi.....	137
11.2. Kimyoga chidamli pollar o'rnatish texnologiyasi. Kimyoga chidamli pollarni asosiy elementlari va turkumlarga ajratish. Kimyoviy chidamli pollar uchun ishlatiladigan materiallar. Yaxlit va yig'ma kimyoviy chidamli pollarni o'rnatish texnologiyasi va jarayonlar tarkibi. ....	140
12. Oyna solish ishlar texnologiyasi.	
12.1 Oynani vazifasi. Ishlatish o'rni. Oyna solish ishlari uchun ashyolar va mahsulotlar. Oyna solish ishlar texnologiyasi va jarayonlar tarkibi. Mehnatni muhofaza qilish va texnika xavfsizligi, sifat nazorati .....	145
13. Bo'yash ishlar texnologiyasi.	
13.1. Lak – bo'yoq qatlamini vazifasi va turi. Bo'yoqlar tarkibi va ularni komponenti. Jarayonlar tarkibi va bo'yash ishlar texnologiyasi.....	149
13.2. Binoni old tomonlarini bo'yash texnologiyasi. Binoni old tomonlarini tayyorlash. Turli tarkiblar bilan old tomonlarini bo'yash texnologiyasi. Bo'yash sifati.....	154
14. Yuzalarga o'rama ashyolar yelimlash texnologiyasi.	
14.1. Gulqog'ozni vazifasi va turi. Gulqog'oz ishlari uchun materiallar. Gulqog'oz elimlashdagi ishlar texnologiyasi. Sifat nazorati.....	157
Adabiyot.....	, 160

Muharrir: Umurzokova T.

Nashrga ruhsat etildi 11.08.05.  
Qogoz bichimi 60x84 1/16

Hajmi 40,25 b.t  
Adadi 50 nusha

Buyurtma № 416