

**M. TOHIROV, R. NOROV,
E. MAHAMATALIYEV**

QURILISH-MONTAJ ISHLARI TEXNOLOGIYASI VA ULARNI TASHKIL ETISH



M.TOHIROV, R.NOROV
E. MAHAMATALIYEV

Qurilish-montaj ishlari texnologiyasi va ularni tashkil etish

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi
tomonidan o'quv qo'llanma sifatida tafsila etilgan

Библиотека
ТашИИТа

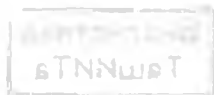
M.Tohirov, R.Norov. Qurilish-montaj ishlari texnologiyasi va ularni tashkil etish. T., «Fan va texnologiya», 2007, 256 bet.

O'quv qo'llanmada, yer, tosh-g'isht, beton, montaj, issiqni himoyalash, tosh, namdan himoyalash, zanglashga qarshi va pardoqlash, muhandislik tarmoqlarini barpo etishdagi texnologik jarayonlar tarkibi va vositalar haqida ma'lumot va holatlar keltirilgan. Shuningdek, qo'llanmada binolar, suv xo'jaligi tarmoqlari va inshootlarini qurishda qurilish-montaj ishlarini tashkil qilish asoslari ham keltirilgan.

Mualliflar:

TOHIROV M.K – t.f.d., prof;
NOROV R.A – t.f.n. dotsent;
MAHAMATALIYEV E.M – t.f.n. dotsent.

Taqrizchilar: **BOZORBOYEV N** – TASI QTT kaf.mudiri t.f.n;
KARIMOVA F.F – TashIIT t.f.n.



ISBN 978-9943-10-048-0

© «Fan va texnologiya» nashriyoti, 2007-y.

KIRISH

1.1. Qurilish-montaj ishlari texnologiyasi va ularni tashkil etish predmeti uning boshqa fanlar bilan bog'liqligi

Fanning mazmuni. O'zbekiston iqtisodiyotini bozor iqtisodiyotiga o'tishdagi kapital qurilishning ahamiyati. Qurilishda texnik rivojlanishni asosiy yo'nalishlari. Kapital qurilishning vazifalari. Qurilish ishlab chiqarish mahsulotlari. Davrlar bo'yicha qurilish ishlar turi. Qurilish jarayonlarini mexanizatsiyalash, kompleks mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish haqida tushuncha

O'zbekiston Respublikasini bozor iqtisodiyotiga o'tishi, Respublika Prezidenti I.A.Karimov tomonidan tuzib chiqilgan umumiy tamoyillarga asoslangan islohotchilarni o'tkazishni taqozo etadi. Bularga:

- iqtisodiyotni to'liq g'oyasizlantirish — iqtisod siyosatdan ustuvor bo'lishi kerak;
- davlat-asosiy islohotchi;
- yangilanish jarayonini huquqiy asosda qurish;
- kuchli ijtimoiy siyosat;
- bozor iqtisodiyoti munosabatlariga bosqichma-bosqich o'tish.

O'zbekiston Respublikasidagi kapital qurilishdagi islohotlar, yuqoridagi tamoyillar asosida amalga oshirilmoqda. Bozor iqtisodiyotiga o'tishdagi kapital qurilishning ahamiyati iqtisodiyotning yo'nalishi va uning tizimidagi o'zgartirishlarni, inson hayotini rivojlantirishni, ijtimoiy va ma'naviy ta'minlashdan iborat. Qurilish—ishlab chiqarishning eng murakkab tarmog'idir.

Uning o'ziga xosligi: katta moddiy manbalarga egaligi, qurilma, qurilish mahsuloti, yarimfabrikatlar, ashyolar qiymati, qurilish qiymatini 65–70 %ni tashkil etgan. Buning uchun qurilishdagi asosiy muammo — tannarxni pasaytirish va moddiy boyliklarni iqtisodlashdan iborat. Qurilishda texnik taraqqiyotning asosiy yo'nalishlariga:

- loyiha yechimlarini takomillashtirish; hozirgi zamon yutuqlariga

tarixiy meros, sharq me'morchiligi, milliy an'analarni qo'shish;

- qurilish jarayonlarini takomillashtirish;

- chetdan keltiriladigan materiallar va mahsulotlarni mahalliy materiallar va mahsulotlar bilan almashtirish, jahon bozoriga raqobatbop qurilish ashyolarini va mahsulotlarini ishlab chiqarish;

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

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

- mutaxassis va ishchi kadrlar malakasini oshirish;

Kapital qurilishning asosiy vazifasi;

- davlatni zamonaviy bino va inshootlar, transport, kommunikatsiyalarga bo'lgan talabini qondirish.

Qurilish-montaj ishlari texnologiyasi va ularni tashkil etish predmeti, qurilish jarayonlarini tarkibi va tuzilishi, ishlarni bajarish usuli va vositalarini, qurilish jarayonlarining bajarilish ketma-ketligini o'rgatadi. Predmetni o'qitish quyidagi fanlar bilimiga asoslanadi: «Grafika va chizmachilik», «Geodeziya», «Qurilish materiallari», «Grunt mexanikasi», «Me'morchilik», «Qurilish qurilmalari» va «Qurilish iqtisodiyoti».

Qurilish mahsulotlari uch ko'rinishga bo'linadi: birinchi, oraliq va oxirgi. Birinchiga—turli qurilish qorishmalari va yarimfabrikatlar kiradi. Oraliqqa—alohida tarkibiy qismlar yoki imorat va inshootni qismi, oxirgisiga—foydalanishga tayyor bino va inshootlar.

Qurilish-montaj ishlari-umumiy qurilish va maxsuslarga bo'linadi. Ishlarni bosqich bo'yicha guruhlashga davr deyiladi. Qurilish ishlari-tayyorgarlik, yer osti, yer usti, pardoqlash va maxsuslarga bo'linadi.

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

Tayyorgarlik jarayonlariga-qurilish maydoni, ish joyi, geodezik ishlar, asbob-uskunalar, moslamalar va boshqalarni tayyorlash kiradi.

Tayyorlash jarayoniga-qurilish qorishmalarini tayyorlash bilan bog'liq jarayonlar (beton, bo'yoq, qorishma tarkiblari) kiradi.

Tashish jarayonlari uch ko'rinishga bo'linadi:

- tashqi transport-material va mahsulotlarni ishlab chiqariladigan joydan obyektgacha yetkazib berish;

- ichki-obyektni o'zida ashyolarni ish bajariladigan joyigacha uzatish;

- ish fronti chegarasida-materiallarni ish joy chegarasidan

boshqa joyga ko'chish.

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

Yordamchi yoki asosiydan ajralmaydiganlarga, quyma qismlarni payvandlash, qoliplarni o'rnatish, vaqtincha mahkamlash va boshqalar kiradi.

Qurilish jarayonlari qo'lda va mexanizmlar yordamida bajariladi. Jarayonlarda mashina va mexanizmlarni qo'llash darajasiga qarab qo'lda bajariladigan, mexanizatsiyalashgan, majmuali mexanizatsiyalashgan, yarim avtomatlashtirilgan va avtomatlashtirilganlarga bo'linadi. Bajariladigan jarayonning 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, ular obyekt qurilishining, o'sishi va tezlik darajasini aniqlaydi.

Qurilish jarayonini bajarishda tanaffusga zaruriyat tug'iladi. Tanaffuslar texnologik (betonni qolipda yetiltirish, suvoqni qurishi va boshqalar) va tashkiliy-ishlab chiqarishni qoniqarsiz tashkil qilishga bo'linadi.

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

Ish joyi-bu maydon, uning chegarasida ishchilar harakatlanadi, u yerda turli ashyolar, yarimfabrikatlar, mahsulotlar, asbob-uskunalar va moslamalar joylashadi.

Bitta ishchiga yoki zvenoga ajratilgan ish joyga bo'linma deyiladi.

Brigadalarga ajratilgan ish joyiga qamrov deyiladi.

Mexanizatsiyalashgan jarayon deb jarayonlarni alohida mashina va mexanizmlar bilan bajarilishiga aytiladi.

Majmuali mexanizatsiyalashganiga majmuali mashina va mexanizmlar bilan bajariladigan jarayonlar kiradi.

Yarim avtomatlashtirilgan jarayonlar-jarayonlarning bir qismi ishchilarsiz bajariladiganidir.

Avtomatlashtirilgan jarayonlar—ishchilar qatnashmasdan bajariladigan jarayonlardir, (masalan, avtomatik ravishda qorishmalar tayyorlash).

Qurilish jarayonlarini jadallashtirish deganda mehnat unumdorligini oshirish, qurilish jarayonlarini bajarish vaqtini qisqartirish, ashyolar va texnik resurslarni qurilish mahsulot sifatiga ziyon yetkazmay iqtisodlash jarayonlari tushuniladi.

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'liq;

b) QJT fani qurilish jarayonlari va ularni bajarish texnologiyasini o'rgatadi; QJT qurilish materiallari va chizmachilik bilan bog'liq;

d) QJT fani, qurilish jarayonlari turi, tizimi 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'liq;

e) QJT fani ishlarni bajarish usullarini o'rgatadi. QJT «Qurilish ashyolari» va «Me'morchilik» fanlari bilan bog'liq;

f) QJT fani, qurilish jarayonlarini bajarish tarkibi va usullarini o'rgatadi. QJT «Me'morchilik» va «Qurilish materiallari» fanlari bilan bog'langan.

2. Bozor iqtisodiyotini tubdan o'zgartirishda qurilishning roli:

a) yangi bino va inshootlarni qurish;

b) xususiy korxonalarni tashkil etish;

d) jamiyatning moddiy, madaniy va ijtimoiy saviyasini oshirish maqsadida amalda xizmat qilayotgan turli bino va inshootlarni kengaytirish, qayta qurish va yangilarni barpo etish;

e) jamiyatni moddiy va ma'naviy saviyasini oshirish;

f) bor bino-inshootlarni qayta qurish va yangilarini barpo etish.

3. Qurilish texnik taraqqiyotning asosiy yo'nalishlari:

a) mehnat unumdorligini, sifatini oshirish, bino va inshootlarning qiymatini pasaytirish;

b) foydali texnologiya va mexanizatsiyani qurilishda qo'llash;

d) loyiha yechimlarini takomillashtirish; tashib keltiriladigan materiallarni mahalliyarga almashtirish; qurilish jarayonlarini jadallashtirish; foydali texnologiya va texnikani o'zlashtirish; mutaxassislar va ishchi kadrlar malakasini oshirish;

e) mehnat unumdorligini oshirish va qurilish muddatini qisqartirish;

f) qurilish mahsulotlari qiymatini pasaytirish va sifatini oshirish.

4. Qurilish ishlab chiqarish mahsuloti:

- a) qurilish materiallari va qurilmalar;
- b) bino va inshootlar;
- d) qurilish qorishmalari va yarimfabrikatlar. Bino va inshootni konstruktiv elementi yoki qismi: ishlatishga tayyor bino va inshoot;
- e) birinchi, oraliq va so'nggi;
- f) qurilish qurilmalari va binolar.

5. Qurilish jarayonlarining tasnifi:

- a) qurilish jarayonlarini ko'rishishi bo'yicha bo'lish;
- b) qurilish jarayonlarini ko'rishishi bo'yicha alohida guruhlariga ajratish;
- d) qurilish jarayonlarini mazmuni, ko'rishishi, bosqichi, tizimi, bajarish usuli, mashina va mexanizmlarni qatnashish darajasi, murakkabligi va birga ergashganligi bo'yicha guruhlash;
- e) qurilish jarayonlarini qo'lda va mexanizatsiya usulida bajarish;
- f) tayyorgarlik, tayyorlash, transport, asosiy va yordamchi jarayonlar.

1.2. Qurilish jarayonlari texnologiyasiga asosiy tushunchalar.

Qurilish ishchilari. Qurilishda haq to'lash shakllari. Qurilish ishchilarini mehnat unumdorligini baholash. Vaqt me'yor va ishlab chiqarish me'yori. Qurilish me'yori va qoidalari. Sifatlarini nazoratlash haqida tushuncha. Qurilishda atrof-muhitni himoyalash chorolari haqida tushuncha

Qurilish jarayonlarini turli kasb va malakali ishchilar bajaradilar. 179 ta asosiy kasbdagi ishchilar, qurilish montaj, qurilish-ta'mirlash ishlarida va qurilish sanoati korxonalarida banddirlar. Ular orasida 70 tasi turli mashina va mexanizmlarga tegishli mashinistlardir, 30 tasi—montajchi va boshqalar. Qurilish jarayonlari turli xil murakkablikda bo'lishi mumkin va ularni bajarish uchun munosib malakali ishchilar talab qilinadi.

Malaka — berilgan vaqtda, qurilish mahsulotining sifatiga amal qilib, ma'lum murakkablikdagi ishni bajarishdagi bilim va mahoratning yig'imidir.

Malaka ko'rsatgichi-malaka darajasi, bu baho malaka ma'lumotnomasiga binoan belgilanadi.

Hammasi bo'lib oltita malaka darajasi bor, ulardan eng kattasi — oltinchisidir.

Malaka darajasi odatda, ishchi o'z sohasiga tegishli o'qishidan so'ng, komissiya tomonidan beriladi.

Malakali ishchilarni, ishlab chiqarishdan ajralmagan holda maxsus kurslarda yoki kasb-hunar kollejlari 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 jarayonlarining murakkabligiga va ish hajmiga qarab aniqlanadi.

Qurilishda eng ko'p tarqalgan brigada maxsus va majmualiy brigadalardir.

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, qoplama) jarayonlarini bajaradilar.

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

Vaqtbay haq — ishchi ishlab bergan vaqtga qarab;

Ishbay haq — ishlab chiqarilgan sifatli mahsulot miqdoriga qarab to'lanadi.

Qurilish ishchilarini mehnat o'Ichovi – mehnat unumdorligidir. Mehnat unumdorligi vaqt me'yori va ishlab chiqarish me'yori bilan baholanadi.

Vaqt me'yori – yuqori sifatli mahsulotning yagona birligini ishlab chiqarish uchun sarf bo'ladigan vaqt miqdori. Ishlab chiqarish me'yori – yagona birlik vaqtida ishlab chiqariladigan sifatli mahsulot miqdori.

Vaqt me'yori va ishlab chiqarish me'yori mehnat sarfini aniqlashda va qurilish jarayonlar texnologik loyihasini tuzishda qo'llaniladi.

Imorat va inshootning 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 hujjatlardir. GOST va QMQ talablari buzilsa, aybdorlar javobgarlikka tortiladilar, jinoiy ish qo'zg'atiladi. Shuning uchun ularning talablari qurilish jarayonlarini bajaruvchilar uchun shartdir.

Hozirgi vaqtda O'zbekiston Respublikasida milliy qurilish bo'yicha me'yoriy instruktiv baza yaratish ustida ish olib borilmoqda.

Me'yor va qoidalar o'z ichiga ishlab chiqarishda qurilish jarayonlarini bajarish bo'yicha yo'l-yo'riqlar va majburiy talablarni 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 xavfsizligi qoidalari va boshqalar keltirilgan.

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

Ishga faqat instruktajdan o'tgan, texnika xavfsizligi o'z bilimini ko'rsatgan ishchilargina qo'yiladi. Ishchilar «Qurilish ishlarini bajarishda yong'in xavfsizligi qoidalari» bilan tanishgan bo'lishlari shart.

Qurilish mahsulotini, uning sifati, bozor talabiga javob beradigan holda ishlab chiqarish kerak. Kirish, qabul qilish va operatsiya bo'yicha qurilishda talab qilingan sifat ko'rsatgichlarini ta'minlash mumkin emas,

sifatni munosib nazorat qilmasdan.

Operatsiya bo'yicha nazorat —butun operatsiyaning texnologik zanjir sifati nazoratidir.

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

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

Qurilish mahsuloti sifati qurilish materiallar, yarimfabrikatlar, mahsulotlar va qurilmalarning sifati bilan aniqlanadi.

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

Qurilishda atrof-muhitni himoyalash tadbir choralari, muhim ahamiyat kasb etadi. Qurilish jarayonlarini bajarilayotganda atrof-muhitni saqlash zarur.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Qurilish ishchilari haqida gapirib bering:

- a) qurilish jarayonlarini turli ishchilar bajaradilar;
- b) qurilish-montaj ishlarida 179 ta asosiy kasbdagi ishchilar band. Qurilish jarayonlarini zveno va brigadalar bajaradilar. Zvenoni 2 va undan ortiq ishchilar, brigadani — 2 yoki undan ortiq zvenolar tashkil etadilar. Ixtisoslashgan va majmual zveno va brigadalar mavjud;
- d) qurilish jarayonlarini zveno va brigadalar bajaradilar;
- e) ishchilar zveno va brigadalarga bo'linadilar;
- f) zveno va brigada ishchilari ixtisoslashgan va majmuaga bo'linadilar.

2. Ishchilar mehnatiga haq to'lash shakllari:

- a) qurilishda mehnatga haq to'lash shakli vaqtbay va ishbay bo'ladi;
- b) qurilishda bajarilgan sifatli mahsulot miqdoriga qarab vaqtbay-ishbay haq to'lanadi;
- d) mehnatga haq to'lashning ishbay-vaqtbay shakli;
- e) vaqtbay-mukofot;
- f) ishbay-mukofot.

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

a) vaqt me'yori va ishlab chiqarish me'yori deganda ishchilarning mehnat unumdorligi tushuniladi;

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

d) mehnat unumdorligi vaqt me'yori va ishlab chiqarish me'yori bilan baholanadi;

e) vaqt me'yori va ishlab chiqarish me'yori mehnat sarfini aniqlash uchun qo'llaniladi;

f) vaqt me'yori va ishlab chiqarish me'yori mehnat unumdorligining o'lchovidir.

4. Qurilishning me'yoriy-qo'llanmalar bazasiga nima kiradi?

a) qurilish me'yorlari va qoidalari;

b) turli xil me'yor va qo'llanmalar;

d) QMQ, me'yor to'plamlari va baholash, korxona standartlari, qo'llanma va tavsiyalar, sertifikatlar;

e) standartlar va qo'llanmalar;

f) patentlar va ixtirolar.

5. Qurilish-montaj ishlarini bajarishda sifat nazorati qanday usullar bilan amalga oshiriladi?

a) boshqarma usul;

b) standart usul;

d) kirish pooperatsion va qabul qilish;

e) buzib va buzmasdan;

f) davlat nazorat usullari.

6. Qurilishda tabiatni muhofaza qilish choralari deganda nimalarni tushunasiz?

a) atrof-muhitni himoyalash;

b) ko'chat qilib ekilgan daraxtlarni himoyalash;

d) havo, suv, daraxt va zaminni himoyalash;

e) havo bo'shlig'ini himoyalash;

f) qurilish-montaj ishlarini bajarish va loyihalashda atrof-muhitni himoyalash choralari.

1.3. 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 qurish va tuzilishi

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

QJTL — kompleks hujjatlar, unda murakkab qurilish jarayonini tashkil etish va texnologik masalalar ishlab chiqiladi. QJTL ni ishlab chiqishdan maqsad — qurilish ishchilarini texnik-iqtisodiy jihatdan asoslangan hujjatlar bilan ta'minlash qurilish jarayonlarini texnologiyalash va ularni tashkil etishni reglamentga solishdir. Mehnat unumdorligini oshirishga yo'naltirishda, moddiy boyliklarni iqtisodlash, qurilish mahsuloti sifatini oshirish, QJTL qurilish jarayonlarini ildam boshqarish va nazoratlash belgilangan.

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

QJTL tarkibi:

1. Kamchiliklarini aniqlash maqsadida, uni (QJTL)ni loyiha-smeta hujjatlarini tahlil qilish.

2. Ish hajmi va jarayonlar tarkibini aniqlash.

3. Ishlab chiqarish vositalari va usullarini tanlash va asoslash.

4. Mehnat sarfi va ishlarini bajarish qiymatini aniqlash.

5. Qurilish jarayonlari grafigini 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'rsatmalar tuzish, shu bilan birga sifatni nazoratlash.

8. QJTL texnik iqtisodiy ko'rsatkichlarini aniqlash.

9. Qurilish jarayonlarining texnologik xaritasini tuzish.

QJTLni variantli loyihalash. QJTL 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 ularning qismi, bajarishga tuzilgan xarita uchun, ishlarning nomenklaturasi; tabiiy iqlimi, geologik, gidrogeologik va boshqa shartlar va ishlarni bajarishning o'zga xosligi va sharoiti hamda smenaligi to'g'risida qisqacha ma'lumot beradi.

Qurilish jarayonlari texnologiyasi va ularni tashkil etish quyidagi talablar bo'yicha ishlab chiqilgan, bunda texnologik xaritada belgilangan masalalar bo'yicha yuqori va barqaror texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarni ta'minlanishi, ishlarning sifatli bajarilishi va ishchilarning xavfsizligi ta'minlanishi kerak, shuningdek:

- talab qilingan darajada qurilish mahsuloti sifatini ta'minlaydigan, texnologik jarayonlarni tatbiq etish;

- ishni material, qurilma va boshqa material-texnik va energetik moddiy boyliklar bilan kompleks va o'z vaqtida ta'minlash.

- ish frontidan to'laqonli foydalanish va turli qurilish jarayonlarini birga olib borish;

- zarur sanitar-maishiy va mehnat xavfsizlik sharoitlarni yaratish.

Texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarda mehnat sarfi yagona birlik va butun ish hajmiga nisbatan qabul qilingan; bunda butun ish hajmiga mash-soat sarfi, bir smenadagi bir ishchi ishlab chiqargan mahsulot miqdori, qurilish montaj ishlari tannarxi jismoniy ifodalanadi.

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'rinishida keltiriladi.

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

- qurilish maydonini tayyorlash to'g'risidagi qo'llanma va navbatdagi ishning bajarishga tayyorgarlik to'g'risidagi talab; xaritada nazarda tutilgan qurilish jarayonlarini bajarish uchun yetarli ish fronti bilan ta'minlash;

— inshootning konstruktiv qismlarining, ish bajariladigan joylarning eskizlari; qurilish maydonini tashkil qilish sxemalari, shu ishlarni bajarish uchun ishchi zonalar; unda asosiy o'lchamlar va ortib tushiradigan mashina mexanizmlar, asosiy material, mahsulot va qurilmalarning zaxiralarda joylanishi ko'rsatilgan bo'lishi kerak;

— qurilma zaxirasi va saqlash muddatlari bo'yicha qo'llanma;

— ishlarni bajarilishning ketma-ketligi, imoratni qamrov, uchastka va yaruslarga bo'lish, materiallar va qurilmalarni ish joyiga tashib keltirish, ishlatilayotgan havoza, so'rilar, moslama va yig'uvchi jihozlar xili;

— zveno va ishchi brigadaning 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 kompleks 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 bilan yong'in, portlash xavfsizligi; atrof-muhitni himoyalash bo'yicha qo'llanma.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Texnologik xarita nimani ifodalaydi?

- a) ishchi chizmalar va smetani;
- b) texnologik xaritani;
- d) murakkab qurilish jarayonlari texnologiyasi va tashkil etish savollari ishlab chiqilgan majmualiy loyiha hujjatlarini;
- e) tushuntirish xati va chizmalarni;
- f) qurilish jarayonlarini texnologik loyihalashni.

2. Qurilish jarayonlarini texnologik loyihalash tarkibi:

- a) tushuntirish xati va chizmalar;
- b) texnologik hisob-kitoblar va grafik qismi;
- d) bajariladigan ishlar ro'yxati va hajmini aniqlash va usullarni bajarish vositalarini tanlash, mehnat sarfini va qiymatini aniqlash; zarur material-texnik resurslar; texnologik xarita tuzish;
- e) ishlar hajmi, mehnat sarfi, ishlarni bajarish grafigi;
- f) texnologik xarita va qurilish jarayonlari grafigini tuzish.

3. Variantli loyihalash:

- a) loyihaning bir necha variantini tuzish;
- b) 2–3 variantda texnologik xarita ishlab chiqish;
- d) oldindan ishlarni bajarish usullarini 2–3 variantini tanlash, ularni texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini aniqlash va eng iqtisodiy variantini tanlash;
- e) iqtisodiy variantini tanlash;
- f) texnologik variantlarni solishtirish.

4. Texnologik xarita nima va uning tarkibi?

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

2. GRUNTNI QAYTA ISHLASHDAGI JARAYONLAR, GRUNTLAR VA ULARNING TEXNOLOGIK XUSUSIYATI

2.1. 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, inshootlar yer osti qismini, asbob-uskunalar asosini, turli xil yer osti kommunikatsiyalarini barpo etishda bajariladi. Ishlarni bajarishda, u yoki bu usulni, vositani tanlashga, gruntning xususiyati ta'sir qiladi.

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

Tarkibiga qarab gruntlar quyidagilarga ajratiladi: qumlar, loy-qumli, loylar, lyosslar, shag'al tosh, chaqiq tosh, qiya toshli gruntlar. Qum-loyli yoki chang qumli oqova 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 g'ovaklanish ko'effitsiyenti bilan ta'riflanadi.

K_z — 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 rovaklanishdir va Q_q qoldiq g'ovaklanish ko'effitsiyenti bilan ta'riflanadi.

K_{qz} — 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 bilan xarakterlanadi. Uni mustahkamligi gruntning turi va namligiga bog'liq. Shuning uchun yer inshootlarining mustahkamligini ta'minlash uchun qiyalik bilan barpo etiladi. Qiyalik — balandlikning asosga bo'lgan nisbatidir.

Ishlash qiyinligi bo'yicha gruntlarni turkumlash

Bir cho'michli ekskavatorlar uchun ishlash qiyinligi bo'yicha gruntlar 6, ko'p cho'michli va skreperlar uchun 2, 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 guruhlariga kiritilgan, ular ma'lumotnoma adabiyotida keltirilgan va ishlab chiqarish vositalarini tanlashda qo'llaniladi.

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

Tayyorgarlik jarayonlari

Tayyorgarlik jarayonlariga quyidagilar kiradi: qurilish maydonini daraxtlar, shox-shabbalar, mavjud qurilmalardan tozalash, yer osti kommunikatsiyalarini ko'chirish, maydonni tekislash, unumdor qatlamni kesib olish, sizot suvlar sathini pasaytirish, gruntlarni sun'iy mahkamlash, muzlagan gruntlarni eritish, gruntlarning muzlashini oldini olish, zovur, chuqur, handaq devorlarini mahkamlash.



Sizot suvlar sathini pasaytirish

Sizot suvlar sathini pasaytirish usullariga-suvni boshqa yoqqa oqizish, oqova ariqni, ochiq holdagi suvni oqizib yuborish, yer osti drenaji va sizot suvlar sathini sun'iy pasaytirish.

Suvni boshqa yoqqa oqizish — qor, yomg'ir suvlarini, qurilish maydonining yuqori qismi chegarasi bo'ylab barpo etiladigan tog' oldi kanallari orqali tabiiy hovuz yoki suv omborlariga oqizish kiradi.

Ochiq holda suvni oqizib yuborish suv sathini pasaytirishning eng arzon va sodda usulidir. Bunda suv chuqurdan to'g'ridan-to'g'ri nasos bilan chiqarib tashlanadi. Suvni yig'ish uchun handaq asosida suv to'planuvchi chuqurcha qaziladi, uning devorlari, (agarda zarur bo'lsa) taxtalar bilan mahkamlanadi. Nasosni ishlatish mumkin bo'lishi uchun, suv yig'iladigan chuqurdagi suvning chuqurligi 0,7 m dan kam bo'lmashligi kerak. Chuqurga suv oqib kelishi uchun, handaq 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.

Yer osti drenaji-qurilish maydonining alohida uchastkalarida yer osti suv sathini pasaytirish yoki uzoq vaqt suvni pasaytirib turish uchun va mavjud hamda 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, quvurlardan 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 quvurlar ustiga har qaysisining 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 —filtrli quvur vositasida quduq tubidan nasos yordamida sizot suvlarni chiqarib tashlashdir. Quvurli quduq barpo etish uchun grunt-da quduq burg'ulanadi, cho'ktiriladigan quvur bilan mahkamlanadi.

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

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

Handaq va zovur tik devorlarini vaqtincha mustahkamlash usullari va qurilmalari

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

Gruntning mustahkamligi tabiiy mustahkamlash yo'li bilan ta'minlanadi.

Grunt tabiiy usullarda — sementlab, loylab, bitumlab, silikatlab va yuqori harorat bilan mustahkamlanadi.

Suvga to'yingan gruntlar muzlatiladi, bunda burg'ulangan quduqda har 1—3 m da 150—300 mm muzlatadigan quvur tushiriladi. Bu quvurlar orqali sovitilgan tuzli suv $\text{CaClNaCl}_2\text{C}^0 = -20-25^\circ\text{C}$ da aylanadi.

Qish sharoitida muzlash chuqurligi 0,7 m dan 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. Gruntlarning asosiy xususiyati va ularning yer ishlarini bajarishga ta'siri:

- a) ishlash qiyinligi va namligi;
- b) cho'kishligi va yuvilishi;
- d) o'rtacha zichlik, namlik, jipslashuvi, yumshalishi, tabiiy og'ish burchagi. Yer ishlarini bajarish qiyinligi, namligi, cho'kishligi;
- e) dastlabki va qoldiqli yumshatilishi;
- f) namlik, cho'kuvchanlik, yuvilishlik.

2. Ishlash qiyinligi bo'yicha gruntlar qaysi guruhlariga bo'linadi?

- a) yer ishlari qo'lda bajarilganda, gruntlar 7 guruhga bo'linadi;
- b) bir cho'michli ekskavatorlar uchun gruntlar 6 guruhga bo'linadi;
- d) ishlash qiyinligi bo'yicha gruntlar quyidagilarga bo'linadi: bir cho'michli ekskavatorlar uchun 6 guruhga; ko'p cho'michlilar va skreperlar uchun — 2; buldozerlar uchun — 3 va qo'lda bajarish uchun — 7 guruhga;
- e) ko'p cho'michli ekskavatorlar va skreperlar uchun — 2 guruhga;
- f) buldozerlar uchun — 3 guruhga bo'linadi.

3. Sizot suvlar sathini pasaytirish usullari:

- a) ochiq va yopiq, yer osti drenaji yordamida;
- b) ochiq va yopiq holda suvni oqizib yuborish bilan;
- d) suvni boshqa tomonga burish, ochiq holda suvni boshqa tomonga burish, yer osti drenaji, sizot suvlar sathini tabiiy pasaytirish bilan;
- e) chuqur va yuzaki pasaytirish yordamida;
- f) yog'ingarchilik suvlarini boshqa tomonga burish yo'li bilan.

4. Handaq va zovur devorlarini mahkamlash usullari:

- a) qiyalik hosil qilib;
- b) devorini zichlab;

- d) vaqtinchalik moslamalar: tashlab, asbalar, asbalar to'ldirib qilib;
- e) sementlash, smolalash bilan;
- f) bitumlab, silikatlab.

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 qazish ishlari tuproq 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'mich, teskari cho'michlar bilan jihozlangan. Ekskavator cho'michining hajmi — 0,5; 0,65 va 1,0 m³ bo'ladi.

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

Qazish jarayonida handaq asosidagi gruntning yaxlitligini buzilishini oldini olish maqsadida ekskavator asosni but qilib qoldiradi, to'g'ri cho'michli, teskari cho'michli va draglayn uchun handaq tubidan loyiha nishonigacha 10,15 va 20 sm qoldiriladi.

Gruntlarni kavlash usullari — halqa, moksimon halqa va burilib.

Zaboy xillari: peshona, yonlama.

Ekskavatorlarni qo'llash. Ekskavatorlar, ularning 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 $V - 1,5 R_{kes}$ gacha bo'lsa — o'zi to'kar mashina bir tarafdin joylashadi, peshona usul bilan kavlab o'tiladi;

agarda $V - 2$ dan — $2,5 R_{kes}$ gacha bo'yicha - keng peshona kavlab o'tiladi, ekskavator siniq chiziq bo'ylab harakatlanadi;

agarda $V - 2,5$ dan — $3,6 R_{kes}$ gacha bo'lsa — ekskavator handaqni ko'ndalang harakatda kavlaydi;

agarda $V - 3,5 R_{kes}$ bo'lsa ekskavator avval peshona, keyin

yonlama kavlab o'tadi.

Draglayn va teskari cho'michli ekskavator handaqni yon tomonlama va yonlama kavlab o'tadi.

Agarda $V = 1,3 R_{km}$ bo'lsa — o'zito'kar mashinalar bir tomonga joylashadi.

agarda $V = 1.6 \text{ } 1.7 R_{km}$ — o'zito'kar mashinalar ikki tomonga joylashadi.

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

Bo'ylama — moksimon sxemasida draglayn, bevosita o'zi to'kar mashina 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 joylarda unumli foydalaniladi:

- balandligi 2 m gacha bo'lgan to'kma barpo etishda;
- handaq, o'yma va zovur kavlashda;
- yer osti boyliklarini ochishda;
- tog' yon bag'ridagi gruntlarni surishda;
- unumdor qatlamni surishda;
- handaq va zovur chetlarini qayta to'ldirishda;
- o'ymalarga chiqish, handaqlarga tushish yo'lini barpo

qilishda;

- maydonni loyihalashtirishda;

- gruntni tekislashda;

Buldozerning to'liq ish davri:

- gruntni surish;

- to'kish;

- zaboyga qaytish.

Maydon va uzun inshootlar qurilishida buldozerlar quyidagi tayyorgarlik va yordamchi ishlarini bajarishda qo'llaniladi:

— daraxtlarni ag'darishda, shox-shabballarni kesish, ildizlarni olib tashlashda;

— vaqtinchalik tuproq yo'llarning o'tar qismini tekislash, qiyaliklarni tekislash, 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.

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

Gruntni surish masofasi, traktorning turi va uning dvigatelining quvvatiga qarab 50—150 m ga teng bo'ladi.

Buldozerning to'liq ish davri.

Gruntni qirqib olish quyidagi sxemalar bo'yicha bajariladi:

— to'g'ri burchakli;

— ponasimon;

— pog'onasimon sxemada.

Gruntlarni o'ymadan uyumga quyidagi holatlarda surish tavsiya etiladi: agarda surish masofasi 50 m gacha bo'lsa — zovur sxemasida, oraliq uyumsiz holatda.

Agarda surish masofasi 50 dan 100 m gacha bo'lsa — zovur sxemasi bo'yicha, (surguchni oraliq to'kmalarda to'ldirish bilan) suriladi.

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

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

— surguchni kengaytiruvchi moslamani qo'llash;

— surguchning yuqori qismiga to'siq yoki maxsus soyabon o'rnatish.

Skreperlar yordamida yer qazish ishlarini bajarish

Skreper-qazib tashiydigan mashinadir. Skreper o'zi yuradigan va ulanadiganlarga bo'linadi.

Gruntlarni tashishda skreper cho'michining hajmiga qarab qo'llaniladigan joy aniqlanadi.

Skreperlarni ishlatish joyi:

- gruntlarda handaq, zovur, o'yma qazish;
- uyumlar barpo etish;
- kanal qurilishida;
- maydonni loyihalashtirishda;
- yer osti boyliklarini ochishda.

Skreperlarni quyidagi hollarda qo'llash man etiladi:

- botqoqliklarda, suvga to'yingan maydonlarda va grunt namligi 25 %dan yuqori bo'lsa;
- sochiladigan qumlarni qazishda;
- zich va og'ir gruntlarni oldindan yumshatmasdan qazishda.

Skreperning to'liq ish davriga: cho'michga grunt yig'ish, gruntni tashish, bir xil qatlamda to'kish, bo'sh orqaga qaytish kiradi.

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

Skreperning harakat sxemasi: ellipssimon, sakkizsimon spiral, siniq chiziq bo'ylab, ko'ndalang moksimon va bo'ylama-moksimon shaklda amalga oshiriladi.

Skreperlar bilan bajariladigan operatsiyalar:

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

Skreperning gruntni qirqib, cho'michni to'ldirish usullari:

- pog'onasimon;
- ponasimon.

Gidromexanizatsiya usulida gruntlarni kavlash

Amalga oshiriladigan shart-sharoitlar:

- yer ishlar hajmi 100 ming m³ dan ko'p bo'lsa;

– suv va elektr energiyaning yetarli miqdorda mavjudligi;

– yuviladigan gruntning mavjudligi.

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

Turli xil: gidromonitor usul bilan kavlashda katta bosimda gidromonitorga (2,0–7,0 m sek) suv uzatiladi. Gidromonitordan katta bosimda oqib chiquvchi suv oqimi gruntni butligini buzadi va yuvadi.

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

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 m³, qum va supes uchun 4–6 m³, katta zarrali qumlar va suglinka uchun 7–9 m³ hajmda qabul qilingan.

Suv tubida joylashgan gruntlar tuproq so'ruvchi snaryadlar bilan kavlanadi.

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

Grunt tashishni o'zito'kar mashinalar, buldozerlar va skreperlar bajaradi, yer ostidagi qazish ishlarida –vagonetkalardan foydalaniladi.

Ko'p cho'michli ekskavatorlar

Ko'p cho'michli ekskavatorlar yer osti muhandislik tarmoqlarini; suv, bug', oqova quvurlari, yer osti kabellari va boshqalarni yotqizish uchun handaq qazish ishlarini bajarishda qo'llaniladi. Bundan tashqari, ko'p cho'michli ekskavatorlar kanal qurilishida va kanallarni kengaytirishda ham keng qo'llaniladi.

Ko'p cho'michli ekskavatorlar cho'michining joylashishiga qarab zanjirli va rotorlilarga bo'linadi.

Yuqoridagi ekskavatorlar grunt yelpig'ichi va parallel zaboy usullaridan foydalaniladi. Yelpig'ichli zaboy usulida zanjirli yoki rotor cho'michli ekskavatorlarni turgan sath yuzasidan to handaq

ichki sathigacha qazib tushishi ko'zda tutiladi. Bunda ekskavatorlar bir joyda turadi. Yetarli chuqurlikka erishilgach, ekskavator oldiga harakatlanib, parallel tarzda zaboy hosil qilib kavlaydi.

Rotorli ekskavatorning samarali tomoni — uning cho'michlari ramaga mahkam qotirilganligi sababli, ular yordamida hatto IV guruhgacha bo'lgan gruntlarni qazish mumkin. Lekin, ularni kavlash chuqurligi chegaralangan.

Zanjirli ekskavatorlar yordamida esa yumshoq I va II guruh gruntlarini kavlash maqsadga muvofiq. Ular yordamida chuqur handaqlar qazish mumkin, rotorli va zanjirli ko'p cho'michli ekskavatorning qazish eni chegaralangan bo'lib, u 1,2 m xolos, bu katta diametrdagi quvurlarni yotqizish imkonini bermaydi. Bunda katta diametrdagi quvurlar yotqizish ishlari uchun, bir cho'michli ekskavatorlardan foydalaniladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Bir cho'michli ekskavatorlarni qo'llash o'rni:

- a) gruntni qazish va o'zito'kar avtomashinaga ortish;
- b) gruntni qazish va zichlash;
- d) gruntni qazish, yumshatish, yuklash, zichlash, ko'tarish — transport ishlari, ildizlarni qo'porish, qoziqlarni qoqish;
- e) gruntni yumshatish, qazish va yuklash;
- f) daraxtlarni ag'darish, gruntni qazish, qoziq qoqish.

2. Ekskavator bilan gruntlarni qazish usullari:

- a) peshona va yonlama;
- b) doira va ellips;
- d) halqasimon, mokli-halqasimon;
- e) to'g'ri va qiyshiq chiziq bo'ylab;
- f) 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;
- d) qazish, surish, gruntni tekislash, maydonni loyihalash, yer

osti boylıklarini ochish, daraxtlarni ag'darish va ildizlarni qo'porish, ariqlarni ochish, handaq chetini qayta to'ldirish;

e) o'ra va uyum hosil qilish;

f) maydonni loyihalash va unumdor qatlamni kesib olish.

4. Buldozerda gruntlarni qazish usullari:

a) zovurli, halqasimon;

b) halqasimon va ellips bo'yicha;

d) moksimon — to'g'ri chiziq bo'yicha, moksimon, qiyshiq chiziq bo'yicha, egri-bugri chiziq bo'yicha (siniq chiziq bo'ylab);

e) moksimon, zovurli;

f) to'g'ri va qiyshiq chiziq bo'ylab.

5. Skreperlarni qo'llash o'rni:

a) gruntni qazish va tashish;

b) gruntlarni qazish va zichlash;

d) gruntni qazish, tashish, joylash va zichlash, maydonni loyihalash;

e) kanallar qurish va uyum hosil qilish;

f) o'ra, handaq va zovur qazish.

6. Skreperlarda gruntlarni qazish usullari:

a) ellipsli, egri-bugri chiziq bo'ylab, sakkizlik chiziq bo'ylab;

b) moksimon, burama chiziq bo'ylab;

d) bo'ylama yoki enlama, yonma-yon chizim va chizim o'tib chizim;

e) odatdagi va taraqsimon;

f) to'g'ri va qiyshiq chiziq bo'ylab.

7. Gldromexanizatsiya usuli bilan grunt qazishning mohiyati:

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

b) gruntni suv yordamida kavlash;

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

e) qazish va gruntni suv bilan tashish;

f) gruntni suv bilan o'pirish.

8. Hidromonitor bilan gruntni qazish texnologiyasi:

- a) gruntni suv oqimi bilan qazish va loyqani tashish;
- b) asbob-uskunalar, quvurlar, nasos stansiyasini o'rnatish, gruntni suv ostida qazish;
- d) asbob-uskuna va quvurlarni montaj qilish, loyqa olib kelib yig'iladigan xaritani tayyorlash, gruntni qazish, loyqani tashish va yotqizish;
- e) gruntni qazish, gruntni suv bilan o'pirish, tashish va loyqani xaritaga yotqizish;
- f) gruntni qazish, ko'tarish, tashish va loyqani xaritaga yotqizish.

2.3. Gruntlarni joylash va zichlash texnologiyasi.

Gruntlarni joylash usullari. Gruntlarni zichlash usullari. Zichlash jarayoni va sifatini nazoratlash

Talab qilingan zichlik va grunt mustahkamligini ta'minlash uchun grunt qatlam-qatlam tarzda joylanadi va zichlanadi. Gruntning zarur zichlanish darajasi loyihada belgilanadi.

Gruntning talab qilingan zichligi loyihada ifodalangan o'rtacha zichlik yoki zichlanish koeffitsiyenti 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 handaq 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'zito'kar mashina keltirgan gruntni buldozer ma'lum qalinlikda yoyadi. Buldozer yordamida qazish ishlari bajarilganda, u gruntni surib kelgandan so'ng surgichdan to'kadi va bir xil qalinlikda yoyadi. Skreper bilan kavlash ishlari bajarilganda gruntni to'kmaga skreperni o'zi bir xil qalinlikda joylaydi.

Handaq chetini qayta to'ldirishda, buldozer gruntni qatlam-qatlam qilib joylaydi.

Bu holda handaq 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 joylash, g'ildiratib quloqli g'altak mashina yoki siquv havo shinali g'altak mashinalar bilan bajariladi.

Siquv havo 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, to'kmalarda esa borib keladigan sxemasi qo'llaniladi. 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. Qatlamlab zichlashda birinchi va ikkinchi o'tish bir o'tishda, qolganlari uchmada, oxirigisi yana bir o'tishda bajariladi.

2. Zichlanishning 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'nggi o'tishda g'altak mashina enini 1/3 chetga surib, 0,5 m to'kma chetiga yaqinlashmasdan, to'kma chetlari zichlanadi.

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

5. Zichlash 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 siquv havo bilan, elektrik, benzinli dvigatel bilan;

– osma plitalar (ekskavator va traktorlar) bilan;

– shibbalaydigan mashinalar bilan.

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

Siqilgan havoda ishlovchi shibbalagich bilan gruntlarni zichlash texnologiyasi:

1. Grunt qatlamlari 10–15 sm qalinlikda yoyiladi.

2. Shibbalagichni birinchi o'tishi taglik yuzasi katta bo'lgan, keyinchalik taglik yuzasi kichik bo'lgan moslamadan almashtiriladigandan foydalaniladi.

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

Bir izdan zichlab o'tish soni tajriba orqali aniqlanadi.

4. Bir vaqtning 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, tasmaning o'lchami 0,9 d yoki plitaning eng kichik o'lchamiga teng.
2. Shibbalagich 3–4 m ko'tarib tashlab zichlanadi. Ko'tarib tashlash soni tajriba yo'li bilan aniqlanadi.
3. Zichlash ishlarini olib borish, asosan, eng baland nuqtasidan boshlab, asta-sekin pastga o'tish tavsiya etiladi.
4. Alohida zichlangan maydonlarning 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 m 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 grunt zichlanishning o'ziga xosligi

1. Quvurlar yotqizilgan zovurlarni qayta to'ldirish, ikkiga bo'lib bajariladi: avval yumshoq tuproq solinadi, so'ng ustiga 0,2 m qalinlikda grunt 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 zovurning qolgan qismini, yirik aralashmalar bo'lmagan grunt bilan to'ldirish mumkin.

4. Zovur yo'l qatnaydigan qismi 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 grunt uchun 8–12 %; supes grunt uchun 9–15 %; changli grunt uchun 14–23 %; suglinka grunt uchun 12–18 %; loyli grunt uchun 18–25 %.

Grunt namligi yetarli bo'lmagan holda 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, φ – o'rtacha zichlik t m, h – to'kilgan qatlam qalinligi m, W_0 va W-eng muvofiq va tabiiy namlik %.

Zichlanish koeffitsiyenti loyiha zichligi va standartining 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;

d) bir xil qalinlikda qatlamlab, qiya-ko'ndalang, parallel o'tib; qiya har tomonlama parallel o'tib; har tomonlama qiya ko'ndalang o'tib;

e) ikki qatlamli, uch qatlamli;

f) tekislab, to'kib.

2. Gruntlarni zichlash usullarini sanab bering:

a) qo'lda va mexanizm yordamida;

b) shibbalab, suvga botirib;

d) bostirib, shibbalab, tebratib shibbalab, zichlab;

e) urib, tebratib;

f) zichlash, bostirib, tebratib bostirib.

3. Gruntlarni bostirib zichlash texnologiyasi:

a) zichlanayotgan izdan ko'p marotaba o'tish;

b) qatlam-qatlamlab zichlash;

d) to'kma chetidan 0,5 m masofada, avvalgi izni 0,1–0,2 m qaytadan bosib zichlanadigan chizimdan ketma-ket o'tish;

e) parallel o'tib qatlamlab zichlash;

f) 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;

d) eng kichik plita o'lchami 0,9 m eni tizimi bilan zichlash; plitani 3,5–4 m ko'tarib tashlab bunda kran quloch harakat radiusi 1,4–1,5 qilib belgilanadi;

e) 7–10 sm qalinlikdagi gruntni yuqori qatlamini 0,5–1 m balandlikdan shibbalagich bilan yengil urib zichlash;

f) parallel chizimlar bilan zichlash.

5. Zichlash jarayonining sifat nazorati nimadan iborat:

a) grunt namligini tekshirishdan;

b) grunt zichligini tekshirishdan.

2.4. Qish sharoitida yer qazish ishlarini bajarishning o'ziga xosligi. Qoziqli poydevor barpo etish. Qoziqli poydevorlarni tasniflash jarayonlar tarkibi. Qoziqli poydevor barpo etish usullari

Salbiy haroratning grunt xususiyatiga ta'siri.

Qish sharoitida grunt yaxlaydi va uning 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 muzlashga olib keladi.

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

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

bu yerda, t — havo sovigandagi o'rtacha tashqi harorat $^{\circ}\text{C}$; N — salbiy haroratlar kun soni; K — muzlash qalinligini kamayish koeffitsiyenti, u qorning qalinligiga bog'liq (agarda qor 10 sm bo'lsa — 0,5; 20 sm da—0,4; 35 sm da—0,35; 40 sm da—0,3); λ_m —muzlagan gruntning issiq o'tkazuvchanligi $\text{Wt}/(\text{M}\cdot^{\circ}\text{C})$.

$$\lambda_{mq} \lambda_{gr} = \lambda_{gr}^{mx} (V_{gr} - 10)$$

bu yerda, V_{gr} — muzlagan gruntning hajmiy namligi %, λ_{gr} —10 % namlikda gruntning issiq o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti $\text{Wt}/(\text{mx } ^{\circ}\text{C})$; λ —hajm namligi, har foiz o'sishi grunt issiqlik o'tkazuvchanligi o'zgarish koeffitsiyenti 0,002 ga teng.

Qish sharoitida tayyorgarlik ishlari

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

Gruntning kavlashda eng kam material va mehnat sarfi bo'lishini ta'minlash chora-tadbirlarini ko'rishga qaratilgan.

Tayyorgarlik ishlariga gruntning muzlashini oldini olish yoki uni eritish kiradi.

Ularni quyidagilarga bo'lish mumkin:

- yerni ag'darish, boronalash, qorni ushlab qolish;
- chuqur yumshatish;
- issiqni saqlaydigan materiallar bilan gruntning muzlashdan saqlash.

Gruntning muzlashdan saqlash uchun zarur qatlam qalinligi, quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

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

bu yerda, λ_y va λ_{rp} – isitadigan materiallar va gruntning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti $Vt/(mx^0S)$;

S_y va S_{rp} – isitadigan materiallar va gruntning solishtirma issiqlik sig'irishi; $Dj/(kg^0C)$

S_u va S_{rp} – isitadigan ashyo va gruntning o'rtacha zichligi kg/m^3 .

Agarda gruntning yaxlash chuqurligi 0,7 m dan oshsa, u eritiladi.

Eritish uchun gruntga quyidagi usullar bilan issiq ta'sir ettiriladi: olovli, bug'li, issiq suvli va elektr usullari bilan.

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

Qish sharoitida yer qazish ishlarini bajarishning 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^3 bo'lgan to'g'ri cho'michli ekskavatorlardan foydalanish tavsiya etiladi, agarda muzlash chuqurligi undan katta bo'lsa, cho'mich hajmi 0,4 m^3 bo'lgan to'g'ri cho'michli ekskavatorlarni qo'llash tavsiya etiladi.

– muzlash chuqurligi 0,4–0,7 m, oldindan yumshatilgandan so'ng grunt ishlarini bajarish tavsiya etiladi. Turli mexanizmlar

yordamida muzlagan qatlamni maydalab, yumshatiladi (maxsus bolg'a, gruntни kesadigan mashinalar, uradigan qismi pona ko'rinishidagi yumshatgichlar yordamida).

Muzlagan gruntни ekskavatorlar bilan qazish uchun, ekskavator cho'michidagi tishlarning uchi qattiq eritma yopishtirilgan qoziq tishlar bilan almashtiriladi, qoziq tishlar zina-shaxmat tartibda joylashtiriladi.

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

Qoziqlarni tasniflash

Tayyorlash usuli bo'yicha: qoqib, quyma.

Ashyolar bo'yicha-temir-beton, po'latli, yog'ochli, polimersementli, betonli va polimerbetonli

Ishlashiga qarab-ustun va osilib turadigan qoziqlar

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

Uzuna qirgimi bo'yicha: -prizmatik, silindrli, 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 20-20 yoki 40-40 sm bo'lgan 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 quyib 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, 1,2 va undan ko'p qatordan 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 qoziqlarning 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 moslamaning umumiy og'irligi.

Qoziq cho'ktiradiganlar, qoqadigan, bosadigan, tebratadigan, tebratib bosadiganlarga bo'linadi. Qoqadiganlarga mexanik osilgan to'qmoq, bug' havoli birlamchi va ikkilamchi harakatlanuvchi, shu bilan birga dizel to'qmoqlar kiradi.

Ishlatiladigan o'rni: mexanik to'qmoq-ularni mehnat unumdorligi kam bo'lgani uchun uncha katta bo'lmagan hajmdagi ishlarda, har qanday zichlikdagi qoyasiz gruntlarda og'irligi 8–10 t va undan og'ir qoziqlarni qoqishda foydalaniladi.

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

Dizelli to'qmoqni og'irligi 2–2,5 t ni 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.

$$E=1,75 \cdot a \cdot R$$

bu yerda, a —koeffitsiyentni 2,5 kg sm ga teng tarzda qabul qilamiz; R —qoziqni yuk ko'tarish qobiliyati.

Qoziqni tebratib cho'ktirish usuli, ma'lum takroriylik va amplitudadagi tebranishni qoziqqa qoziq cho'ktirish orqali bajariladi.

Bosib kirgizish usuli ko'ndalang kesimi 30-30 sm va uzunligi 6 m bo'lgan qoziqlarni lebedka yoki domkratlar bilan, hosil

qilingan zo'riqishni qoziq boshiga uzatishga asoslangan. Qoziqning cho'kishini ta'minlash uchun, oldindan quduq burg'ulanadi. 2 ta o'rmalovchi traktordan tuzilgan agregat qoziq bostirishni bajaradi.

Burash usuli shundan iboratki, 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'ktiruvchining 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) otkazning 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 urishlar, uncha baland ko'tarmasdan bajariladi. Shundan so'ng me'yoriy balandlikka ko'tarib va tez-tez urib ish davom ettiriladi.

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

Qoziq qoqilayotganda uning tik cho'ktirilayotganini nazorat qilish kerak.

Qoziqlarni qoqishning texnologik sxemalari

Bog'lanmagan gruntlarga qoqishda qatorli, ketma-ket sxema qo'llaniladi.

Qoziqlar bo'sh va suvga to'yingan gruntlarga maydonning 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 ishlarining o'ziga xosligi

Muzlagan gruntga qoziq qoqishning 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 va keyinchalik ho'llab burg'ulangandan hosil bo'lgan loyqa yoki grunt bilan qoziq atrofini to'ldirish.

NAZORAT SAVOLLARI

- 1. Grunt xususiyatiga salbiy harorat qanday ta'sir ko'rsatadi:**
 - a) grunt muzlaydi va qotib qoladi;
 - b) grunt zichligi va mustahkamligi oshadi;
 - d) mexanik mustahkamligi, g'ovakligi, yumshoqligi oshadi, eriganda esa hajmi ko'payadi, kesishga va qazishga gruntning qarshiligi oshadi;
 - e) gruntni qazish qiyin bo'lib qoladi;
 - f) grunt muzlaydi va eritishni yoki yumshatishni talab qiladi.
- 2. Tayyorgarlik ishlarining tarkibi va mazmuni:**
 - a) olov usuli bilan muzlagan gruntni eritish;
 - b) muzlagan gruntni yumshatish;
 - d) yerni ag'darish, boronalash, qorni ushlab qolish, chuqur yumshatish, muzlagan gruntni issiq havo bilan eritish (issiq va sovuqni saqlaydigan materiallar bilan berkitib);
 - e) muzlagan gruntni yuzaki muzlatish;
 - f) 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;

- d) oldindan eritish yoki gruntni 0,4—0,7 m muzlasa cho'mich o'rniga tish bilan jihozlangan ekskavatorda yumshatish;
- e) gruntni oldindan yumshatmasdan qazish;
- f) gruntni eritish, yumshatish va ekskavatorda qazish.

4. Qoziqli poydevorlarning afzalligini sanab bering:

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

5. Qoziqlarni tasniflash:

- a) qoqiladigan, quyiladigan;
- b) yog'ochli, metalli, temir-betonli;
- d) 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;
- e) osma va ustun, kvadrat, to'g'ri to'rtburchak;
- f) silindrik, prizmatik, tik va qiya.

6. Oldindan tayyorlangan qoziqlarni cho'ktirish:

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

7. Qoziqni qoqish texnologiyasi:

- a) tayyorgarlik, transport, qoziqni cho'ktirib;
- b) mexanizmlarni o'rnatish, geodezik ishlar, qoziqni qoqish;
- d) 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;

e) har urganda bir xil masofaga cho'kishini o'lchab, qoziqni cho'ktirish;

f) qoziq o'qlarini aniqlash, taxlash va qoziqni qoqish.

8. Qish sharoitida qoziq qoqish ishlarining o'ziga xosligi:

a) tayyorgarlik ishlari, muzlagan gruntni eritish, qoziq qoqish;

b) gruntni eritish, quduq, burg'ulash, qoziq qoqish;

d) gruntni eritmasdan qoqish, ko'ndalang kesim diametri katta yoki kichik quduq burg'ulash, kelgusida loyqa bilan to'ldirish;

e) muzlagan gruntni butun chuqurligi bo'yicha eritish, qoziq qoqish;

f) 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 inshootlarning 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, xarsangtosh, yirik blokli'larga bo'linadi.

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

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

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 silikat g'isht shuningdek sementdan va boshqa bog'lovchilardan, xonali, gaz-betonli, zich va g'ovakli to'ldirgichlar ishlatib, sementdan va boshqa bog'lovchilardan olingan toshlar 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, ohakli va loyli, shuningdek, murakkab qorishmaga sement-ohakli; sement-loyli kiradi; g'isht-tosh terish turli xil asbob-uskunalar bilan olib boriladi.

Tekislagich va bolg'a tesha, qorishma kurakcha, murakkab kelmalar ishlab chiqarish asbob-uskunalariga kiradi.

Shovun, qatorlagich, ip, to'g'irlagich, uchburchak, taxlanadigan metr, ruletka-nazorat o'lchov asboblari va moslamalarga kiradi.

Montaj transportli mexanizmlar, turli yuk ko'targichlar (xartumli, minorali) qurilish materiallarini va qurilmalarni tashib kelishda qo'llaniladi. Turli avtotransport vositalarida-material va qurilmalar yetkazib beriladi.

G'isht teruvchining ish o'rnini yuqori mehnat unumdorlikda va xavfsiz ishlashi uchun zarur holatda tashkil qilish kerak.

G'isht teruvchining ish o'rnida, 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'rnini umumiy kengligi 2,5–2,6 m.

G'isht teruvchilarning unumli mehnat qilishlari uchun ish joyini munosib tarzda tashkil qilish kerak.

G'isht teruvchilarning mehnatini tashkil qilish deganda, alohida zvenolarning ixtisoslik darajasi, ulami, malakasi va tarkib soni eng yuqori mehnat unumdorligi va terilgan g'ishtni yuqori sifatli bo'lishiga tushuniladi.

G'isht-tosh terish jarayonini ajratilgan-oqim yoki konveyer-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 bo'lgan g'isht va pardevorlarni g'isht-tosh terish ishlarini «ikkilik zveno» 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 terish maqsadga muvofiqdir.

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

«Oltilik» zvenoda uchta «ikkilik» zveno ishlaydi.

Birinci «ikkilik» devorning tashqi qatorini ikkinchi «ikkilik» devorni ichki qatorini va uchinchi «ikkilik» devorning o'rta qismini teradi.

«Ikkilik»lar 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'rta qatorga terish, g'ishtni chopish va tekislash, choklarni tekislash va terilgan devorni to'g'riligini nazoratlash.

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

Qorishma markaziy yoki qurilish maydonining 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, obyektida hajmi 0,25 m³ qayta-qayta ishlatiladigan maxsus temir yashikka ag'dariladi. Qorishma yuk ko'targich yordamida, yashiklarda, g'isht teriladigan joyga uzatiladi.

Qorishmani, g'isht terilayotgan joyga shlangalar orqali nasos

yordamida uzatish mumkin.

Qorishmalarni tashish qulay bo'lishi uchun obyektidagi qorishma qorgichlar, yuk ko'taruvchini, harakat zonasida joylashtiriladi. G'isht yuk avtomashinalarda yoki o'zito'kar mashinalarda tashib keltiriladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. G'isht teruvchining ish joyini tashkil etish:

a) ish joyi-g'isht teruvchining ishlaydigan va materiallar taxlanadigan joy;

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

d) g'isht teruvchining ish joyi-uch zonadan iborat: ishchi (0,6–0,7 m); materiallar zonasi (1,1–1,2 m); transport zonasi (0,6–0,7 m);

e) yog'och so'rilar, majmuali yog'och-metall;

f) quvurdan havoalar, burchak va yog'ochli to'shama.

2. G'isht teruvchining mehnatini tashkil etish:

a) zveno va brigadalar;

b) ixtisoslashgan zveno va majmuali brigadalar;

d) «ikkilik»; «uchlik»; «to'rtlik» va «beshlik» zvenolar;

e) majmuali-oqim;

f) ajratib tashlangan-oqim tarzida.

3. G'isht terish jarayonining tarkibi:

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

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

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

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

f) reja ipi o'rnatish va qayta o'rnatish, g'ishtni chopish va tekislash, g'isht terish.

4. Materiallarni tashish usullari:

- a) o'zito'qar avtomashinalar, yuk avtomashinalar;
- b) avtomashina, temir yo'l, suv transporti;
- d) avtomashina, ko'tarib-uzatadigan transport mexanizmlar, quvurlar orqali va shlang bilan; o'yib, konteynerlarda va poddonlarda, qorishma yashiklarida, lentali transportyorda;
- e) o'zito'qar avtomashinalar, qorishma tashiydigan avtomashinalar, betonqorgich avtomashinalar;
- f) 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. Texnika xavfsizligi va mehnatni muhofaza qilish

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

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

Ikkinchisiga: xarsangtosh, betonli xarsangtosh va qorishmani qo'yib terishlar kiradi. Terish jarayoni, reja ipni o'rnatish va joyni 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, qorishmaning yoyiluvchanligi, qorishma bilan chokni to'ldirish va qatorda g'ishtni o'rniga qarab, quyidagi usullarda g'isht teriladi:

- qorishmani kelma yordamida sidirib;
- qorishmani g'isht yordamida sidirib;
- qorishmani g'ishta sidirib, kelmada sidirib.

Yaxlit va yengillashtirilgan devorlarni terish

G'ishtdan yaxlit devor terishda, devorning qalinligi, turg'unligi; mustahkamligi va issiqni saqlash talablar hisobga olingan holda belgilanadi.

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

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

Devor bir qatorli va ko'p qatorli chok bostirish usuli bilan, ustun va pardevorlar 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 uzunasiga armaturalash uchun, po'lat armatura uzunasiga joylanib bir-biriga payvandlanadi.

Yengillashtirilgan devorni terish

Kam qavatli binolar 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'ishtning sarfi (taxminan 40 %) kam va og'irligi bo'yicha yengil, lekin bu usulda g'isht terish ko'p mehnat sarfi talab qiladi.

Tabiiy-tosh va betondan devor terish

Arralangan ohaktosh va 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 uch qatordan so'ng chok bostirib ketish kerak.

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

Qorishmaning yoyiluvchanligi, standart konus bo'yicha cho'kish 7–8 sm 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 ko'rkamlik berishda qo'llaniladi.

80 kg li og'ir toshlar yuk ko'targichlar yordamida joylashtiriladi. Avval tosh qorishmasiz, ponalarga, loyiha ko'rinishiga mo'ljallab olinadi, so'ng ko'tarib turib, qorishma yoyiladi, so'ng tosh avvalgi joyga tushiriladi.

Tosh loyiha bo'yicha o'rnatilgandan so'ng, choklar tashqi tarafdin berkitiladi va choklarga sement qorishmasi quyiladi.

Notekis shakldagi toshlarni terish. Xarsangtoshlarni terish

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

Xarsangtosh, poydevorlar, yerto'la devorlari, yonlama devorlar, tirgaklar va boshqa qurilmalar, to'shakli tosh zaxirasi ko'p bo'lgan hududlarda, kam qavatli imorat devorlarni barpo etishda foydalaniladi.

Qorishmani qo'yib terish

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

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

Xarsangtosh betondan devor terish

Xarsangtosh 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 tartibda joylashtiriladi. Toshlar betonga qurilma eni bo'yicha cho'ktirilganda, uni o'lchami barpo etilayotgan qurilma qalinligidan $\frac{1}{3}$ miqdordan oshmasligi kerak. Toshlar betonga yarim balandligigacha cho'ktiriladi, oralig'i 4–6 sm qoldirilib (qorishmaning yoyiluvchanligi 5–7 sm) tebratib (qorishmaning yoyiluvchanligi 8–12 sm) shibbalab, zichlanadi.

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

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

Quruq, issiq iqlim, atrof-muhitdagi harorat ($+34^{\circ}\text{C}$ va undan yuqori) va havoning nisbiy namligi (50 % va undan past) bilan xarakterlanadi.

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

Qish sharoitida muzlatib g'isht terish eng keng tarqalgan va iqtisodliroq. Uning 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 chegarzlab, 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 foydalanish uchun vaqtincha ishlatiladigan qurilma;

– muzlatmaydigan qo'shimchalar qo'shib tayyorlangan qorishmada.

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

Kirish nazoratida – g'isht-tosh materiallar va qorishmalarning sifati nazoratlanadi.

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

Devor yuzasi va burchaklarning tik terilganligi, to'g'ri tizimliliigi va qatorlarning yopiqiligi, choklarning qalinligi va to'ldirilganligi nazoratlanadi.

Texnika xavfsizligi va mehnatni muhofaza qilishdagi asosiy choralar: materiallarni ish joyiga xavfsiz yetkazish, havoza va so'rilarni to'g'ri o'rnatish va foydalanish. Texnika xavfsizligi talablarini bajarishga: himoya zonalari va soyabonni o'rnatish ishlarni to'g'ri bajarilishini ta'minlash, yuqoridan materiallar va asbob-uskunalarni tushib ketishiga yo'l qo'ymaslik, texnika xavfsizligi talablarini bajarishga kiradi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Xarsangtoshni terish mohiyati:

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

2. Xarsangtosh beton terish qanday bajariladi:

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

3. Xarsangtoshni qorishma quyib terishning mohiyati:

- a) tosh-g'ishtni qorishmada terish;
- b) noto'g'ri shakldagi tosh-g'ishtlarni beton qorishmasida terish;
- d) noto'g'ri shakldagi toshlarni quruq holda ketma-ket joylashtirish, oraliqlaridagi bo'shliqlarga harakatchan qorishma quyish;
- e) toshlarni quruq holda joylab, oraliqlaridagi bo'shliqqa beton qorishmasini quyish;
- f) 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;
- d) reja iplarini 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;

e) materiallar va g'isht-tosh teriladigan joyni tayyorlash, ularni ish joyiga uzatish, g'isht-tosh terish;

f) 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;

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

e) terilgan g'ishtni elektr bilan isitib terish;

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

4. QUYMA BETON VA TEMIR-BETON TEXNOLOGIK JARAYONLARINING ASOSIY TIZIMLARI

4.1. Hozirgi zamon qurilishida beton va temir-beton. Quyma qurilmalarni qo'llash sohalari. Jarayonlarni majmuali 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'llashning texnik-iqtisodiy afzalligi amalda tasdiqlandi.

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

Texnik-iqtisodiy tahlil shuni ko'rsatdiki, ba'zi holatlarda po'lat sarfi, umumiy mehnat sarfi va keltirilgan xarajatlar 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'rinli.

Quyma beton va temir-betonning 1 m³ qorishmasiga sementning o'rtacha kam sarflanishi bilan xarakterlanadi. Shu bilan birga beton ishlari ma'lum miqdorda og'ir va sermehnatli jarayonlardan iborat, shuning uchun uni takomillashtirishini talab qildi.

Beton ishlarini takomillashtirish jarayonlarni jadallashtirish bilan amalga oshiriladi. Quyma beton ishlarini jadallashtirishni asosiy yo'nalishlariga: beton qorishmasini qorishni tezlashtirish, suyuq beton qorishmasini qo'llash sement o'miga mayda to'ldirgichlarni qo'llash, betononasosdan foydalanishlar kiradi.

Quyma betonni 80 %ga yaqin hajmi sanoat va fuqaro

qurilishida, asosan, poydevorlarni barpo etishda, imorat va inshootlarning yer osti qurilmalarini, turli suyuqliklarni saqlovchi yer osti omborlarini, tirkach devorlarni, pollarni, tutun chiqadigan mo'rilarni, sinch va devorlarni, tom va qavatlararo yopmalarni, choklarni to'ldirishda qo'llaniladi.

Beton ishlari majmuali bo'lib, unga quyidagilar kiradi: tayyorgarlik materiallarini zaxiralash, tashish, qolip, armatura, beton qorishmasini joylash, zichlash va beton mustahkamligini egallaguncha parvarishlash.

Tayyorgarlikka quyidagilar kiradi: avval bajarilgan ishlarning to'g'ri bajarilganligini tekshirish, qolipni tozalash, taxta qoliplarga suv sepish, temir qoliplarni moylash va boshqalar.

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

Tashishga: beton qorishmasini tashib kelish va quyiladigan joyga uzatish.

Asosiy jarayonga: beton qorishmasini joylash va zichlash kiradi.

Ketidan keladigan jarayonga: beton qorishmasini mustahkamligini egallaguncha parvarishlash. Quyma qurilma qolipda tayyorlanadi. Qolip shakl berish uchun va ma'lum o'lchamdagi yaxlit 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'siqilarga bo'linadi.

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

Qolipga qo'yiladigan talablar:

- qolip mahkam va mustahkam;
- yengil, oson qismlarga ajratib yig'iladigan;
- qayta-qayta ishlatiladigan;
- iqtisodli bo'lishi kerak.

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 unda 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 elementlarning to'g'ri o'rnatilganligi;

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

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

Qolip ishlarini — qolip ishlar sxemasiga mos holda bajarish kerak. Unifitsiyalashgan qoliplar komplektining 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, ishlar operatsiyalarga ajratish asosida tashkil qilinadi.

Zvenodagi ishchilar soni va malakasi bajariladigan ishning ko'rinishiga, qolipning turiga va ishlatilayotgan havozalarga qarab, ba'zi holatda qurilish sharoitining o'ziga xosligiga qarab aniqlanadi.

Qoliplarni o'rnatishdagi jarayonlar tarkibi quyidagicha bo'ladi:

— o'rnatiladigan joyni belgilash;

— o'rnatiladigan joyni tayyorlash;

— qolip elementlarini o'rnatish;

— qoliplarni mahkamlash.

Qoliplarning to'g'ri o'rnatilganligini tekshirish:

— qolipning ishchi chizmadagi geometrik o'lchamlar va shakliga mosligi;

— qolip o'qlarining qurilma o'qlariga to'g'ri kelishi;

— qolip belgilarining aniqligi;

- qolipning tikligi va yotiqligi;
- tiqin va quyma qismlarning to'g'ri o'rnatilganligi;
- qolip elementlari tutashgan joylarining 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;
- d) tayyorgarlik, tayyorlash, transport, armatura, qolip yotqizish va beton qorishmasini zichlash, betonni yetiltirish;
- e) qolip va armaturani o'rnatish;
- f) 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;
- d) beton qorishmasini qorishni tezlashtirish, foydali plastifikator va superplastifikatorlarni, mayda to'ldirgichlarni, betonnasos moslamalarni qo'llash;
- e) jarayonlarni bajarishni tezlashtirish va resurslarni iqtisodlash;
- f) mehnat unumdorligini oshirish, resurslarni iqtisodlash va sifatini yaxshilash.

3. Qoliplarni ashyolar va qo'llash o'rnini bo'yicha tasniflash:

- a) yog'ochli, metalli, tekis va fazoviy qurilmalar uchun;
- b) majmualari, sinchli va katta hajmli qurilmalar uchun metalli;
- d) yog'ochli, metalli, majmualari, plastmassali, betonli; buzib-ko'chiriladigan; hajm ko'chiriladigan, blok-taxtali, hajm blokli, g'ildiraydigan, sirpanadigan, shishiriladigan, ko'chirilmaydigan;
- e) yog'ochli, metalli, mayda taxtali, yirik taxtali, blokli;
- f) yog'och-metalli, metalli, fazoviy, blokli, hajmli.

4. Qolip ishlar texnologiyasi:

- a) tayyorlash, o'ratish, qolipni ko'chirish;
- b) qolipni tashib keltirish, montaj qilish va ko'chirib olish;
- d) qolipni tayyorlash, uni tashib keltirish; o'ratiladigan joyni aniqlash, o'ratiladigan joyni tayyorlash, qolip elementlarini o'ratish, qolipni mahkamlash;
- e) qolipni yig'ish, mahkamlash, ko'chirib olish;
- f) qolipni o'ratish, kuchaytirish, ko'chirib olish.

4.2. Quyma beton va temir-beton jarayonlar texnologiyasi.

Qurilmalarni armaturalash. Texnologik jarayonning tarkibi va mazmuni. Zo'riqtirilmagan qurilmalarni 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 zavodlarining armatura sexida tayyorlanadi.

Markazlashgan holda to'r, sinch elementlari, tayyor sinchlar tayyorlanadi, ularning 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'irilarga bo'linadi.

Yengil armatura diametri 12 mm gacha bo'lgan armaturadan tayyorlanadi, og'irligi esa 12 mm dan katta bo'lgandan tayyorlanadi. Armatura mahsulotlarini tayyorlashda quyidagi operatsiyalar bajariladi: tozalash, to'g'rilash po'latni mustahkamlash, kesish, egish, to'r va sinchlarni payvandlash, fazoviy sinchlarni 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.

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

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

Burab mustahkamlash maxsus stanoklarda bajariladi. Sterjen uchlari harakatlanadigan va harakatlanmaydigan reja shaybaga siqib mahkamlanadi va mexanik aylana yordamida burab

mustahkamlanadi. Mustahkamlashning oddiy va eng keng tarqalgan usuli-cho'zib mustahkamlashdir.

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, krivoship-shatun mexanizmi yordamida ular po'lat oqimi chegarasidan o'tkazib cho'ziladi. Shatunning teskari harakatida cho'zilgan sterjen bo'shatiladi va u yig'iladigan joyga uzatiladi.

Isitib mustahkamlash —cho'zib mustahkamlashga nisbatan, kam qo'llaniladi, armatura sterjeni elektr toki bilan $900-1000^{\circ}\text{C}$ haroratgacha isitiladi, shundan so'ng suvda tez sovitiladi. Bunda po'lat toblanadi va mustahkamlanadi. Shundan so'ng po'latdagi kuchlanish olib tashlanadi va unda talab qilingan egiluvchanlik erishish uchun sovitilgan sterjen qayta elektr toki bilan $300-400^{\circ}\text{C}$ haroratda isitiladi va ochiq havoda tabiiy sovitiladi.

Umuman olganda mustahkamlash po'lat sarfini 30–35 %ga kamaytirish imkonini beradi. Tekislash, tozalash, sterjen va simlarni kesish stanoklarda bajariladi.

V-I; V-II; A-II; A-III sinfli po'lat armaturalar o'ramda keltiriladi, chuvatiladi, tozalanadi, o'lchanadi va SMJ-357 rusumligi avtomat stanoklarda kesiladi.

Stanokka joylashtirilgan sim to'g'ri baraban orqali tortiladi, sim u yerda to'g'rilanadi, zangdan tozalanadi, shundan so'ng hisobiy uzunligi o'lchanadi va uni buyrug'i bo'yicha gardishli qaychi kesadi.

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

Tutam sim va simarqon gardishli arra yoki olov bilan kesiladi. Bir xil nusxali prokatlar va to'nkalarni kesish uchun murakkab iskanja qaychi ishlatiladi.

Dumaloq armaturadan qisqich, anker va boshqalarni tayyorlash egish SGA-40B va SGA-90 stanogida bajariladi. Armatura sterjeni 40 mm gacha bo'lsa, S-146 va SMJ-301 stanogida egiladi.

Sterjen, tayanch markazi va egiltiradigan barmoqlar orasiga o'rnatiladi va asta-sekin gardish aylantirilib, sterjen zarur burchakka egiladi.

Tekis to'r va sinchlar tayyorlash

Tekis to'r va sinchlar tayyor armaturali mahsulot yoki fazoviy sinch yig'ishdagi elementlar bo'lishi mumkin.

To'r-bo'ylama va enlama ma'lum qadamdagi xivichlardan tashkil topgan va 90^0 burchak ostida payvandlangan.

Tekis armaturali sinchlar, qurilmaga tik holatda joylashtiriladi. Ular ikki yoki bir necha qator bo'yicha joylashgan bir xil yoki har xil diametrli chiviqlar qisqa ko'ndalang xivichlar bilan payvand yordamida birlashtirilgan.

To'r va sinchlarni tekkizib, nuqtali bitta, ikkita va ko'p nuqtali payvandlash mashinalarida payvandlanadi. Bo'ylama va ko'ndalang chiviqslarning uchrashgan joylari payvandlanadi.

Tekis to'rlar 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 payvandlashga uzatiladi, avtomat bir vaqtning o'zida 36 nuqtada payvandlaydi.

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

Fazoviy sinchni 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 sinchlar tekis va egilgan to'r, sinch va boshqa elementlardan yig'iladi.

Mahsulotning tuzilishiga qarab turli stanok va moslamalar qo'llaniladi. Misol uchun, $3,6 \times 7,2$ m o'lchamdagi fazoviy sinch yig'ish uchun tik, bir tomonlama moslama—konduktor manipulatorlar qo'llaniladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Armatura deb nimaga aytiladi:

- a) armatura deb metall chivirlarga aytiladi;
- b) armatura deb o'rama shakldagi po'lat chivirlarga aytiladi;
- d) armatura deb po'lat simga, tekis va o'rama shakldagi chivirga, prokat va ulardan tayyorlangan mahsulotlarga aytiladi;
- e) po'lat sim va chivirlarga aytiladi;
- f) po'lat to'r va sinchlarga aytiladi.

2. Armatura jarayonlar tarkibi:

- a) tayyorgarlik, tayyorlash; transport, armatura tayyorlash;
- b) armaturani tayyorlash, kesish va payvandlash;
- d) po'latni pishiqashtirish, to'g'rilash, tozalash, kesish, egish;
- e) simni zangdan tozalash, tortish, kesish;
- f) chivirni tozalash va kesish.

3. Armaturali to'r tayyorlash texnologiyasi:

- a) tayyorlash, chivirni kesish, to'rni payvandlash;
- b) simni tortish, tozalash, kesish, to'rni bog'lash;
- d) 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 chivirlarni uzatish, ularni joy-joyiga qo'yish va to'rni payvandlash;
- e) simni pishiqashtirish, tozalash, kesish, bo'ylama va enlama chivirlarni bog'lash;
- f) chivirli armaturalarni toblash, kesish, joy-joyiga qo'yish va to'rni payvandlash.

4. Armatura sinchlarini tayyorlash texnologiyasi:

- a) armaturani tayyorlash, chivirni kesish, sinchni payvandlash;
- b) armaturani g'amlash, bo'ylama va enlama chivirlarni joy-joyiga qo'yish, sinchni bog'lash;
- d) bo'ylama va enlama chivirlarni tozalash va kesish, ularni joy-joyiga qo'yish, tekis sinchni payvandlab yoki bog'lab tayyorlash, ularni payvandlab yoki bog'lab fazoviy sinch yig'ish;
- e) chivirlarni g'amlash, ularni joy-joyiga qo'yish va fazoviy sinch tayyorlash;
- f) tekis sinch tayyorlash, ulardan chivirlarni bog'lab yoki payvandlab fazoviy sinch yig'ish.

4.3. Beton qorishmasini joylash va zichlash. Beton qorishmasining texnologik xususiyati va uni boshqarish usullari. Beton qorishmasini tayyorlashni tashkil etish. Beton qorishmasini tashish. Beton qorishmasini joylash va zichlash. Betonlashda ishchi choklar hosil qilish. Betonlashning maxsus usullari: suv ostida torkretlash, alohida havosiga bo'shliq va betondan ortiqcha suvni so'rib olish

Beton qorishmasining asosiy texnologik xususiyatiga harakatchanligi va yoyiluvchanligi kiradi: beton qorishmasini yoyiluvchanligini boshqarish usullariga: yuzaki jadallovlashtiruvchi qo'shimchalar va mayda to'ldirgichlarni qo'llash kiradi.

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

Beton qorishmasini tashish

Qurilishni tashkil etilishi va qurilayotgan obyektning xarakteriga qarab beton qorishmasini tashishni quyidagicha tashkil etilishi mumkin.

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

2. Beton qorishmasi to'kilgan joydan betonlanayotgan qurilmaga joylanadigan joygacha.

3. Betonlanayotgan qurilma chegarasida beton qorishmasini yoyish.

Birinchi holatda o'zito'kar avtomobil, beton tashiydigan avtomobillar, beton qoradigan avtomobillarni qo'llash maqsadga muvofiq.

Ikkinchi holatda, qorishma yuk ko'targich yordamida bodya bilan, lentali konveyerda, shu bilan birga quvurlar orqali siqilgan havoda ishlaydigan nasos va haydagichlar yordamida uzatiladi.

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

Qaysi usulda beton qorishmasini tashilishidan qat'iy nazar, asosiy texnologik sharoit ta'minlangan bo'lishi kerak, uni bir

jinsliligini saqlash va talab qilingan harakatchanligini va beton qorishmasini qatlamlab ketishiga yo'l qo'yilmasligi ta'minlangan bo'lishi kerak.

Beton qorishmasini joylash va zichlash

Beton qorishmasini joylash, tayyorgarlik va nazoratlash jarayonlaridan iborat, asosiy beton qorishmasini joylash jarayoni qabul qilish, tarqatish va zichlash operatsiyalarini o'z ichiga oladi, shu bilan birga betonlash chog'ida yordamchi operatsiyalar bajariladi. Ish boshlangandan so'ng tekshirib bo'lmaydigan ishlarga dalolatnoma tuziladi, qolip va armatura holati tekshiriladi.

Betonlashga tayyorgarlikda tabiiy asosning namdan saqlash ishlarini bajarilganligini nazorat qilish kerak. Shundan so'ng geodezik asbob-uskunalar bilan qolipning aniq o'rnatilganligi tekshiriladi, so'ri va havoza tekshirilayotganda texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilinganligi haqida dalolatnoma tuziladi.

Betonlashdan oldin suv bosimi ostida yoki siquv havo oqimida qolip axlat va loylardan tozalanadi.

Taxta va faner qolip yuzalari namlanadi, 8 mm dan ortiq yoriqlar sinchiklab, berkitiladi.

Po'lat va plastmassali qolip yuzalariga moy surtiladi, armaturalar loy va zangdan tozalanadi.

Beton qorishmasini joylash usullari

1. Qatlam qalinligi tebratgich nayza o'qining $\frac{2}{3}$ miqdordagi balandligidan yoki yuzaki tebratgich zichlayotgan joydan oshmaydigan qilib qavatma-qavat parallel joylanadi.

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

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

4. Butun balandligi bo'yicha qorishma bosim ostida yuboriladigan usul bilan joylanadi.

Beton qorishmasini zichlash usullari

1. Gravitatsiyali.

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

3. Betonni to'g'on, yo'l qurilishida bostirib tekislash.

4. Joylash va zichlashni maxsus usullari (betondan ortiqcha suvni; suv tubidan quvumi tik ko'tarib borib qorishmani yirik to'ldirgich orasidan ko'tarib; alohida betonlash va beton qorishmasi yoki quruq qorishmani suv bilan bosim ostida betonlanayotgan joyga yo'naltirib).

Eng keng tarqalgan usul bu tebratib zichlashdir. Bunda beton qorishmasini zichlash tebratgichlar yordamida bajariladi (ichki, tashqi va yuzaki).

Zichlash qoidalari:

a) ichki tebratgichni qayta o'matish qadami, tebratgich ta'siri 1,5 radiusidan oshmasligi kerak;

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

d) yuzaki tebratgichlarni qayta o'matish, tebratilgan maydon chegarasini 100—200 mm qayta tebratib o'tishi kerak;

e) tebratgichlarni armaturalarga suyanishi taqiqlanadi;

f) tebratish vaqti shunday bo'lishi kerakki joylangan qorishmaga tegishli zichlanish ta'minlansin;

h) joylanayotgan beton qorishmasining qalinligi:

— ichki tebratgichlar uchun-tebratgich ichki ishchi qismining uzunligini—1,25;

— yuzaki tebratgichlar armaturasiz va bitta armaturali qurilmalar uchun 250 mm; ikkita armatura uchun 120 mm dan oshmasligi kerak.

Betonlash chog'idagi uzilishlarda ish choklari hosil bo'ladi. Bunda beton qorishmasini, faqat choklar ishlangandan so'ng, ya'ni pardadan tozalab, yuvib, quritib va avval joylangan beton qorishmasi kamida 15 kg/sm^2 mustahkamlikni egallagandan so'ng, qayta joylashga ruxsat etiladi.

Ish choklari odatda, yog'och reykalardan yoki armaturalar uchun teshilgan taxta to'siq o'matib hosil qilinadi. Ustunlarni betonlashda ishchi chokni, poydevorni yuqori sathida tashkil

etilishi mumkin, to'sinlarda yoki kran ostida rafaqlarida, to'sinsiz yopmalarda to'qi tagida chok hosil qilish mumkin.

Romli (rama) qurilmalar uzilishlarsiz 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 parallel yo'nalishda choklar hosil qilmay betonlashdir. Bunda ishchi choklar to'sin oraliq'ini uchdan birida joylashadi.

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

Betonlashning maxsus usullari

Suv tubidan quvurlarni tik ko'tarib borib betonlash. Suv ostida betonlashning o'ziga xosligi shundan iboratki, beton qorishmasini uzatish va joylash chog'ida suv bilan bevosita aloqa bog'lamasligi, shu bilan birga uni yuvilib ketishidan saqlash uchun to'siladi.

Agarda betonlanayotgan qurilma suv sathidan 50 m gacha chuqurda joylashgan bo'lsa, suv tubidan quvurlarni tik ko'tara borib betonlash qo'llaniladi.

Shpuntli to'siqlar yoki temir betondan tayyorlangan qobiqlar bilan suv maydoni to'siladi: taxta ko'priklarda jihozlar bilan birga ishchi maydon joylashadi.

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

Halqasimon quvur po'lat arqonga osib qo'yiladi, kerak bo'lganda u navbatdagi zvenoni tushirish uchun yuk ko'targich yordamida ko'tariladi.

Betonlashni boshlashdan oldin, quvurga qoplardan paket kirgiziladi, shundan so'ng halqa quvur orqali beton qorishmasi uzatiladi. Betonlanayotganda, paket qurilmani hamma bo'shlig'ini to'ldiradi, ketidan uzatiladigan beton qorishmasi uni bostiradi.

Beton qorishmasini uzatishni to'xtatmasdan quvur ko'tariladi, u ko'tarilayotganda uning uchi hamma vaqt 0,75–1,5 m beton qorishmasi ichida bo'ladi. Beton qorishmasini uzatish to'xtatilgandan so'ng yuqoridagi zveno tushiriladi, halqa qayta

o'rnatiladi va betonlash qaytadan boshlanadi.

Betonlash uchun quyma beton qorishmasi qo'llaniladi.

Qorishmani yirik to'ldirgichlar orasidan ko'tarilish usuli bilan betonlash

Bu usul ko'pincha yaxlit qurilmalarni betonlashda qo'llanilib bosim va bosimsiz usullarga bo'linadi.

Bu usulni mohiyati shundan iboratki, bunda 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 betonlashning mohiyati shundan iboratki, avval katta to'ldirgichlar qolipga joylanadi, shundan so'ng ular orasidagi bo'shliq qorishma bilan to'ldiriladi.

Betondan ortiqcha suvni so'rib olish maxsus moslama so'rish nasosida amalga oshiriladi. Bunda beton yuzasi orqali ortiqcha suv so'rib olinadi, shu bilan birga beton qorishmasi zichlanadi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Beton qorishmasining asosiy texnologik xususiyatlari va ularni boshqarish usullari:

a) beton qorishmasining qo'zg'aluvchanligi va tebratib joylashuvchanligi, suv va sement miqdori;

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

d) qo'zg'aluvchanligi va yoyiluvchanligi, suyultiruvchi qo'shimchalar va mayda to'ldirgichlar ishlatib;

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

f) qo'zg'aluvchanligi 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;
- d) avtomashinalar, ko'targichlar, quvurlar, lentali konveyerlar, beton nasoslar, beton joylagichlar, lotoklar;
- e) beton tashiydigan avtomashinalar, aravachalar, avtokranlar (yukni tashiydigan, ortib tushiradigan);
- f) tasmali transportyor, lotoklar, betonqorgich avtomashinalar.

3. Beton qorishmasini quyish usullari:

- a) tebratgich ishchi qismi 1,25 uzunligidan oshmagan qatlamda beton qorishmasini quyish;
- b) qalinligi 150–200 mm bo'lgan, qurilmalarga beton qorishmasini quyish;
- d) 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;
- e) beton qorishmasini buldozer, greyder-avtomashina, betonjoylagich yordamida qatlamlarga ajratish;
- f) 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;
- d) gravitatsion, tebratib, bostirib, havo bosimi ostida;
- e) ortiqcha suvni so'rib olib yoki tebratib ortiqcha suvni so'rib olib, zichlash;
- f) siqilgan havoda, gidravlik, gidrostatik usulda zichlash.

5. Torkretlashning mohiyati:

- a) beton qorishmasini bosim ostida qoplash (purkash, sochish);
- b) siqilgan havo bilan beton qorishmasini purkash (sochish);
- d) suv miqdori eng kam bo'lgan beton qorishmasini yoki

sement-qum qorishmani siqiq havo oqim bosimi bilan purkash;

e) kuchli bosimda quruq beton qorishmasini qatlam-qatlam qilib qoplash;

f) kuchli bosim ostida beton qorishmasini qoplash (sochish, purkash).

6. Tik ko'tariladigan quvur usulida betonlash:

a) o'rnatilgan quvur yordamida siqilgan havo bilan betonlash;

b) quvurga beton qorishmasini bosim ostida yuborish;

d) tik ko'tariladigan quvur yordamida betonlash, beton qorishmasi ular orqali uzatiladi va quyiladi;

e) yer osti qurilmalarini suv ostida betonlash;

f) ko'priq poydevorlarini suv ostida betonlash.

7. 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;

d) yirik to'ldirgichlar orasidagi bo'shliqlarni-g'ovaklarni qorishma og'irligi kuchi ta'sirida yoki bosim ostida to'ldirish;

e) yirik to'ldirgichlarni va ular orasidagi bo'shliqlarni suyuq qorishma bilan to'ldirish;

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

8. Siqilgan havo bilan betonlashning o'ziga xosligi:

a) havo bosimi ostida betonlash;

b) siqilgan havo bilan beton qorishmasini joylash usuli;

d) egri chiziq shaklidagi qurilmalarni shishirilgan qolipda siqilgan havo bilan betonlash;

e) yaxlit qurilmalarni bosim bilan betonlash;

f) siquv havo yordamida betonlash.

4.4. Betonni yetiltirish va qurilmani qolipdan ko'chirish. Quyma beton texnologik jarayonini quruq issiq iqlim sharoitida o'ziga xosligi.

Qish sharoitida betonni tutgan asosiy o'rni

Quyma betonni qotishi uchun eng qulay sharoit — bu havo harorati, $-20-22^{\circ}\text{C}$ va nisbiy namlik 80–90 % bo'lganidir. Bu holatda beton xususiyati va tuzilishining shakllanishi sodir bo'ladi.

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

Atrofdagi yuqori harorat natijasida beton qorishmasining harakatchanligi va joylashishi tez yo'qoladi. Nisbiy namlikni pastligi esa yangi joylangan betonni tez suvsizlantirishga, buning natijasida betonni cho'kishligiga olib keladi, u yoriladi va beton mustahkamligi 50 %ga pasayadi.

Qish sharoitida usti yopilmagan beton 0°C va undan past haroratda muzlaydi, sement va suv orasidagi fizik-kimyoviy jarayonlar to'xtaydi va betonning qotishi to'xtaydi. Bir vaqtni o'zida beton ichida suv muzlaydi.

Muzlash chog'ida suv hajmi 9 % ko'tariladi, buning natijasida ichki bosim oshadi. Bundan tashqari, suvning muzlashi natijasida yirik to'ldirgichlar ustida yupqa plyonka hosil bo'ladi, u sementning ulanishiga qarshilik ko'rsatadi.

Erish natijasida beton mustahkamligi va boshqa xususiyatlari pasayadi.

Kritik deb betonning muzlash chog'idagi eng kam mustahkamligiga aytiladi.

100–150 markadagi betonlar uchun, loyiha mustahkamligini eng kami 5 %, 200–300–4 %, 400–500–30 %dir. Lekin u har qanday holatda 5 MPa dan kam bo'lmasligi kerak, avvaldan zo'riqtirilgan va javobgarligi katta bo'lgan qurilmalar uchun loyiha mustahkamligining eng kami 70 % bo'lishi kerak.

Shundan kelib chiqadiki, yozning issiq paytida va qish vaqtida, betonni qotishi uchun zarur shart-sharoit yaratilishi kerak.

Shuning uchun beton qorishmasini yozda va qishda uzatish,

joylash va yetiltirishni texnologik usullari ishlab chiqilgan. Issiq iqlim sharoitida yangi joylangan beton qorishmasini parvarishlashning namli va namsiz usullari ishlab chiqilgan. Namliarga quyidagilar kiradi: suv sepib, ustida suv hovuzi hosil qilib, namli qoplama hosil qilib (qum, ko'pik), namsizlarga quyidagilar kiradi: nam o'tkazmaydigan polimer plyonka va lok etinoldan qilingan qoplama bilan qoplanadi.

Qish sharoitida betonni yetiltirishning isitiladigan va isitilmaydigan usullari mavjud.

Qish sharoitida qurilmalarni betonlash

Salbiy harorat sharoitida betonlash beton qorishmasini joylash, zichlash va yetiltirish tannarxini 2,4 marta, mehnat sarfini esa 2,2 marta ortishiga olib keladi.

Qish sharoitida betonni yetiltirishning isitiladigan va isitilmaydigan usullari mavjud.

Isitilmaydiganlarga quyidagilar kiradi: termos (ichidagi issiq va sovuqni saqlaydigan idish), muzlashga qarshi qo'shimchalar qo'shib va issiq termos usullari.

Termos usuli shunga asoslanganki, betonni isitilgan yoki o'ralgan qoliplarda yetiltirishda, beton qorishmasini tayyorlash chog'ida, isitilgan ashyolardan, uni joylaguncha sun'iy isitilgan va sementni qotish davrida ajralib chiqqan issiqlik miqdori, soviq muzlaguncha, talab qilingan mustahkamlikni egallashga yetarlidir.

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

Qotishni tezlashtiradigan qo'shimchalar sifatida quyidagilarni qo'llash tavsiya etiladi: kalsiy xloridi CaCl_2 ; natriy xloridi NaCl ; potash K_2SO_3 ; natriy nitrat NaNO_2 ; ammiakli NH_4OH ; azotnoli kalsiy oksidi $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.

Qo'shimchalar sement og'irligining 2–10 % miqdorida qo'shiladi.

Issiq termos qurilish maydoniga keltirilgan beton qorishmasini qurilish maydonining o'zida tez yuqori haroratgacha isitishga asoslangan. Usulning mohiyati, beton qorishmasini joylashdan oldin qisqa muddat elektrda isitish va keyinchalik isitmasdan

yetiltirishdir.

Beton qorishmasining hajmi $0,7-2 \text{ m}^3$ xampa (bunkerlarda) 380 quvvatli elektrodlar yordamida isitiladi. Muzlashga qarshi qo'shimchalar beton qorishmasining ma'lum miqdorda o'tkazuvchanligini oshiradi, lekin ular chegaralangan miqdorda ya'ni $0,5-1 \%$ armaturalangan qurilmalarga va 2% gacha betonlarning o'ziga qo'shiladi.

Beton qorishmasi $35,4^0$ va 60^0C haroratgacha isitiladi. Isitish vaqti 10–20 minutni tashkil etadi. Beton qorishmasini isitish quyidagi ketma-ketlik bo'yicha amalga oshiriladi. Ikkita xampa (bunker) beton qorishmasidan tozalanadi va maxsus jihozlangan maydongacha o'rnatiladi. So'ng beton qorishmasi bilan to'ldiriladi. Shundan so'ng simlar ulanadi va elektrodlar yoqiladi. Beton qorishmasiga harorat o'lgachich va issiqlik uzatgich o'rnatiladi.

Betonni sun'iy isitish quyidagi usullar bilan amalga oshiriladi: elektr bilan isitish, bug' bilan isitish va issiq havo bilan isitish, induksion isitish va termoaktiv qolipda isitish.

Usulning mohiyati — tashqaridan keltiriladigan issiq bilan yangi joylangan beton haroratini hisobiygacha ko'tarish va bu maqbul harorat beton mustahkamlikni egallaguncha ushlab turiladi.

Betonni elektr isitish betonni o'rab olgan elektrodlardan tokni o'tkazilganda elektr energiya issiqlik energiyasiga aylanishiga asoslangan. Qurilmalarga elektr tokini keltirish, beton qorishmasi ichiga joylashtirilgan po'lat elektrodlar orqali, o'zakli va torli va yuzaki (taxtali, tasmali, suzadigan va isitadigan panellarga joylashtirilganlar) yordamida amalga oshiriladi.

Diametri 6–10 mm o'zakli elektrodlar to'sin, ustun, poydevorlarga betonlanguncha yoki betonlab bo'lingandan so'ng o'rnatiladi.

1,5–3,0 m uzunlikdagi diametri 6–10 mm li o'zakli elektrodlar betonlashdan oldin o'rnatiladi. O'zakni chiqib turgan uchiga elektr tarmoq ulanadi.

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

Diametri 6–12 mm li po'latdan yasalgan suzuvchi elektrodlar, beton qorishmasi joylangan zahoti 3–4 sm chuqurlikka cho'ktiriladi.

Ustidan qo'yiladigan elektrodlar diametri 6 mm po'latdan, taxtasimon po'latdan yoki shtampovka chiqindisidan tayyorlanadi. Osma elektrodlar qolipning ichki tomoniga biriktiriladi.

Elektr isitgich mashina bilan isitish

— 40°C haroratda, yassi qurilmalarni pol, tom yopmalari va yo'llarni betonlashda EIM dan foydalanish tavsiya etiladi. EIM, tashqi himoya qobig'i, issiqlikni saqlaydigan qatlam va isitish elementlaridan tuzilgan.

Diametri 0,8 mm li ochiq nixrom simdan tayyorlanadi, termoaktiv rezinaga zichlanadi yoki asbest matoga joylashtiriladi. EIM bilan o'lchami 3,2x1,6 m 36–42 V kuchlanishda isitish amalga oshiriladi.

Induksion isitish

Usulning mohiyati shunga asoslanganki, agarda tok o'tkazuvchi, g'altak induktorga po'lat o'zak o'rnatilsa va g'altakdan o'zgaruvchan tok o'tkazilsa, uning atrofida elektr magnit maydoni hosil bo'ladi: po'lat o'zak ichiga kirib, unda girdobli toklarni qo'zg'atadi va issiqqa aylanadi.

Isitish uchun simli va qayta-qayta ishlatib buzib olinadigan induktorlar o'rnatiladi.

Induktorlar betonlash boshlanguncha o'rnatiladi.

Infraqizil nurlar bilan isitish

Usulning mohiyati shundan iboratki, infraqizil nurlar issig'i betonni isitadi.

Buning uchun po'lat va kvars quvurli nur sochuvchilardan foydalaniladi.

Infraqizil nurlar bilan isitilgandagi betonning mustahkamligi, me'yoriy sharoitda qotishdagi mustahkamlikka yaqinlashadi.

Betonni issiq havo va bug' bilan isitish

Beton parvarishi u joylangan vaqtdan 28 sutka davomida u qotguncha davom ettirilishi kerak. Qurilmani qolipdan ko'chirish QMQ va IIL belgilangan vaqtda bajarilishi lozim. Ko'p hollarda betonni qolipdan ko'chirish mustahkamligi loyihada belgilanganni 50 %ni tashkil qiladi.

Temir-betonli qurilmalar faqat 100 % mustahkamlikni egallagandan so'ng qolipdan ko'chiriladi.

Yuk ko'taruvchi qurilmalar qolipdan beton 70 % mustahkamlikni, oldindan zo'riqtirilgan armaturalar 80 %ni egallagandan so'ng qolipdan ko'chiriladi.

Zilzilabardosh hududlarda qolipni ko'chirishdagi betonning mustahkamligi loyihada ko'rsatiladi. Betonning talab qilingan mustahkamligini egallash vaqti nazorat namunalarni sinab aniqlanadi.

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 yomonlashadi;

d) 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;

e) qish beton qorishmasini haroratini oshiradi;

f) 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;

d) beton qorishma haroratini chegaralanganligi (20–25°C);

joylanadigan joyni oftob nuridan himoyalash, armatura va qolipni sovitish, betonning ochiq yuzasini kamaytirish, beton parvarishini munosib tarzda ta'minlash;

- e) yaxlit beton qurib qolishining oldini olish;
- f) beton qorishmasi va betonni oftobda qizib ketishdan saqlash.

3. Yangi quyilgan betonni nam holatda parvarishlash usullari:

- a) suv sepib va yomg'irlatib;
- b) suvdan yopadigan hovuzlar barpo qilib;
- d) betonni suv bilan namlab, nam saqlaydigan materiallar to'kib (qum, qipiq) va ularni vaqti-vaqti bilan namlab turib;
- e) qamichli bo'yralar bilan berkitib va suv sepib;
- f) brezent bilan berkitib va suv sepib.

4. Yangi quyilgan betonni namsiz parvarishlash usullari:

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

5. Betonni me'yoriy sharoitlarda yetiltirish parametrlarini aytib bering:

- a) nam sharoitda etiltirish;
- b) me'yoriy namlik va harorat;
- d) $+18-22^{\circ}\text{C}$ haroratda va $80-90\%$ nisbiy namlikda;
- e) $+25^{\circ}\text{C}$ haroratda; 100% namlikda;
- f) $+20^{\circ}\text{C}$ haroratda; 70% namlikda.

6. Qish sharoitining iqlimiy omillari va ularni beton xususiyatiga ta'siri:

- a) salbiy harorat va suvning muzlashi;
- b) manfiy harorat va 100% havo namligi;
- d) sutkadagi o'rtacha harorat $+5^{\circ}\text{C}$ dan past va eng kami 0°C dan past;

e) harorat $-5-10^{\circ}\text{C}$;

f) harorat $-15-25^{\circ}\text{C}$.

7. Qish sharoitida beton yetiltirishning usullari:

a) betonni issiq qolipda yetiltirish va isitilgan beton qorishmasi;

b) termoaktiv qolipda betonni yetiltirish va betonni elektr isitish;

d) termos usuli, muzlashga qarshi qo'shimchalar qo'llab, elektr isitish, bug' isitish va termoaktiv qolipda isitish;

e) havo bilan isitish, tilim-tilimli va plastinkali elektrodlar bilan;

f) sun'iy isitish va beton qorishmasini qizitish.

5. QURILISH QURILMALARINI MONTAJ QILISH, YIG'ISH TEKNOLOGIYASIDAGI UMUMIY HOLATLAR

5.1. Hozirgi zamon qurilishida qurilmalarni montaj qilish. Montaj ishlari uchun mashina va jihozlar. Montaj jarayonlar tarkibi.

Montaj elementlarini tashish va taxlash. Tayyorgarlik jarayonlari

Bino va inshootlarni barpo etishdagi hozirgi zamon usuli — ularni alohida elementlardan yig'ishdir. Binolarni montaj qilishdagi mehnat sarfini kamaytirishning asosiy yo'li — yig'iladigan elementlarning tayyorligini oshirishdir, ularni yiriklashtirish — 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 montaj qilish kompleks 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'llaniladi.

Qurilish qurilmalarini montaj qilishda, yig'uvchi, yuk ko'taruvchi mashina yetakchi bo'lib xizmat qiladi. Yig'uvchi yuk ko'targichlar quyidagi guruhlarga bo'linadi: bir joyga 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'llaniladi.

O'zi yuradigan strelali ko'targich-temir yo'l, o'rmalovchi, shishirilgan g'ildirakli va avtomashinali ko'targichlar.

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 minorali ko'targichlardan foydalaniladi. 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 uning o'sishi bo'yicha o'stiriladi: kulochining o'zgarish sxemasi bo'yicha — strelasi ko'tariladigan, strelali yuk ko'taradigan aravachasi bor.

Kozlovoy yuk ko'targichlarning yuk ko'tarish qobiliyati 5–200 t kulochi 9–60 m, yuk uzatish balandligi 7–76 m. Rafaqli va rafaqsiz ishlab chiqariladi.

Maxsus ko'targichlar — o'zini ko'taradigan minorali va joyini o'zgartirib qo'yadigan; lentali, domkratli ko'targichlar, ko'targich vertolyotlar.

Temir yo'l va minorali ko'targichlar uchun ko'targich osti yo'li barpo etiladi, temir yo'l uchun-izli yo'lning eni 1524 mm, minorali-eni o'zgaruvchan: 4–5 m li yuk ko'tarish qobiliyati 3–5 t, og'ir yuk ko'taradiganlarda 10 m gacha.

BK-404 rusumli ko'targich BK-406 va boshqa rusumli og'ir yuk ko'targichlar 4 qator izda yuradilar.

Minorali yuk ko'targich uchun ko'targich osti yo'li, yog'och yoki temir-beton shpallardan uzunligi 12,5 m zvenolarda o'rnatiladi.

Yuk ko'taruvchini tanlash ikki bosqichda bajariladi. Birinchi bosqichda yuk ko'targichning 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 quyidagi texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari aniqlanadi — bular yagona birlikdagi qurilmani montaj qilish narxi, montaj ishlarning davomiyligi va yagona birlikdagi qurilmani montaj qilishga mehnat sarfidir.

Bularni solishtirib yuk ko'targich tanlanadi.

Yuklovchi asbob-uskunalarga-po'lat arqonlar, traverslar, arqonli ilgak, polispastlar (yuk ko'taruvchi moslama), chig'ir (lebedka), ilmoqlar va boshqalar kiradi.

Transport turlari (temir yo'l, avtomobil, suv va havo yo'li). Temir yo'l transporti-uzoq masofalarga yuk tashishda qo'llaniladi, 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 li, yarim vagon va ichki balandligi 2731 mm li yopiq vagonlarni ham ishlatish mumkin.

Og'ir qurilmalarni tashish uchun maxsus transport vositalari — ulangan transportyorlar qo'llaniladi.

Uzunligi —9045 mm bo'lgan qurilmalar, yuk ko'tarish qobiliyati —120,240 va 480 t bo'lgan maxsus transportyorlarda tashiladi.

Uzunligi 15 m gacha bo'lgan og'ir qurilmalar yuk ko'tarish qobiliyati 200, 300 va 400 t li transportyorlarda tashiladi.

Uzunligi 9 m bo'lgan silindrik qurilmalar yuklash maydoni pasaytirilgan transportyorlarda tashish mumkin.

Qurilmani temir yo'l platformalariga yuklash va mahkamlash texnik sharoit talablariga muvofiq amalga oshirilishi kerak. Gabaritsiz yuklarni talablar bo'yicha tashish kerak.

Qurilish qurilmalarini 200 km gacha bo'lgan masofaga avtomobil transportida tashish maqsadga muvofiqdir. Qurilmaning og'irligi va o'lchamlariga qarab u yuk avtomashinalari, shatakli avtomashinalar, panelovozlar, treylerlar, traktorlar, shatak va yarim shataklar, fermovozlar yordamida tashiladi.

Tashilayotgan elementlarni o'lchamlari transport bilan birga uzunligi 24 m gacha bo'lganda balandligi 4500 mm va eni 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'llaniladi.

500–1500 t li yirik qurilmalarni yaqin masofaga (1–2 km) tashish uchun o'zi yuradigan qadamlovchi transportyorlar

qo'llaniladi. Kelajakda Q-2500 t o'zi yurar qadamlovchi transportyorni ishlab chiqarish mo'ljallanilmoqda.

Qurilish qurilmalarini avtomobil transporti bilan tashilganda, ma'lum yo'l qoidalariga rioya qilish kerak.

Suv transportida og'irligi va o'lchamlari temir yo'l va avtotransport imkonidan katta bo'lgan yuklar tashiladi.

Cheklanmagan og'irlikdagi quyidagi va qurilmalar tashiladi: diametri 6 m gacha va uzunligi 40 m li, tryum tipidagi dengiz sinfida; diametri 8 m gacha bo'lgan va uzunligi 50 m li barja-sahnida; diametri 10 m li gacha va uzunligi 100 m —oqizib.

Tashiladigan yuklarning o'lchamlari tegishli paroxodstva bilan kelishilgan bo'lishi kerak. Katta o'lchamli qurilmalarni tashishiga yuk ko'tarish qobiliyati 400, 800 va 1000 t barjalar qo'llanadi.

Oqizib yuk tashishda uch usul qo'llaniladi: ikki shatakchi kema, bitta shatakchi kema yo'g'on arqonda, suzib tashuvchi yukni bitta shatak kemaga boylab tashiladi.

Qurilmani montajga uzatish

Uzatish—jo'natilgan element yoki to'liq yig'ilgan qurilma to'plamini yuk ko'targich ilgaki ostiga ish chegarasiga keltirishdir.

Keltirib berishni tashkil qilish uzilish tashish uzoqligiga bog'liq, montaj oqim yo'nalishi, yiriklashtirish xususiyati va darajasi, qurilmalarni o'rnatish ketma-ketligiga, montajda qo'llanilayotgan moslamalarga bog'liq.

Qurilmalarni obyektga avto transport, temir yo'l va boshqa maxsus aravacha va moslamalarda keltirib berish mumkin. Qurilmalarni montajga uzatishni to'g'ridan-to'g'ri transport vositasidan, obyektidagi zaxiradan, yiriklashtiriladigan maydondan uzatish mumkin.

Qurilmani montajga transport vositasidan uzatish

Qurilmalarni transport vositasidan montajga uzatish quyidagi sxema bo'yicha tashkil etiladi:

— borib-kelib-tashish masofasi 10 km gacha bo'lganda shatakni yechmasdan;

— moksimon shatakni pritsepdan zavodda yoki qurilish maydonida yechib tashish masofasi 10 km bo'lsa;

— yarim shatak, shataklar prisepdan faqat montaj zonasida yechiladi;

— murakkab texnologik tanaffuslar bilan, element yoki qurilmalarni montaj zonasida tushirish va kelgusida ularni ko'tarish bilan bog'liq holda.

Qurilmalarni qurilish maydonidagi zaxiralardan va yiriklashtiruvchi maydonlardan uzatish. Zaxiralarning joylanishi.

Qurilmalar montaj uchun konveyer liniyasidan maxsus aravada, mexanizmlarda yo'lli to'sinlarda boshqa joyga ko'chirib, surib yo'naltiruvchi mobil va chegaralangan mobil yig'uvchi mexanizmlar, uchuvchi apparatlar, arqonli mexanizmlar yordamida uzatiladi.

Qurilmalarni montajga yaxlitlab yig'ish jarayonini tashkil etish

Yaxlitlab yig'ish zavodda bajariladigan jarayonning, 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'tkazish ko'rinishi bo'yicha ikki turda qimirlamaydigan va suriladigan bo'lishi mumkin.

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 konveyer yo'lida bajarilishi mumkin.

Ferma, ustun, to'sin va boshqalarni yotiq holatda, javonlarda yiriklashtirilib yig'ish ko'zda tutiladi.

Javonlar yog'och ustunlarga yotqizilgan yoki beton fermalarga, po'lat ustunlarga o'rnatilgan izlardan yasalgan bo'lishi mumkin.

Javonning bo'ylama yuzasi yer yuzasidan 80–100 m balandlikda joylashtiriladi.

So'rilarda yig'ish, fazoviy qurilma elementlari qisman yoki

to'liq qurilishga tayyor bo'lgan ko'chmas so'rilarda yiriklashtiriladi.

Qurilmalar yiriklashtirilib, alohida elementlar bilan maxsus jihozlangan konveyerda, o'rnatishga tayyor qilib yig'iladi.

Konveyer izli yo'lga joylashtiriladi undan yig'ilayotgan bloklar boshqa joyga stasionar aravachada ko'chiriladi.

Uni to'xtash joylarga bo'ladilar, ularning soni ish hajmi mehnat sarfi va qurilmaning yig'ish suratiga bog'liq bo'ladi.

Har bir to'xtash joyi zarur majmualari jihozlar, moslamalar va asbob-uskunalar bilan ta'minlanadi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Yig'ma elementlarni montaj qilish usullari:

- a) alohida elementlar bilan, tanaffusli;
- b) blokli, butunligicha montaj qilib;
- d) alohida elementlar yoki uzellar bilan, qurilmani alohida bloklari bilan; inshootni butunligicha montaj qilib;
- e) tik, yotiq, qiya;
- f) surib, o'stirib.

2. Montaj jarayonining tuzilishi:

- a) jarayonni tashkil qilish, mexanizatsiyalash, montaj operatsiyalar texnologiyasi, montaj jarayonlarini boshqarish;
- b) elementni ilish, ko'tarish, qayriltirish;
- d) elementni o'rnatish, to'g'rilash, elementni mahkamlash;
- e) elementni tayyorlash, o'rnatish, mahkamlash;
- f) yiriklashtirib yig'ish, montajga uzatish, elementni o'rnatish.

3. Montaj jarayonlarini tashkil qilish deganda nimani tushunasiz:

- a) qurilish maydoni va mehnatni tashkil qilish;
- b) montaj jarayonlarini rivojlantirishni yo'naltirish, o'rnatish ketma-ketligi, qurilmalarni yiriklashtirish, qurilmani montaj qilishga uzatish;
- d) bo'ylama, enlama, tik, uzunasiga;
- e) alohida, majmualari, murakkab;
- f) transportdan, obyektdagi zaxiradan, konveyerdan.

4. Montaj jarayonlarini mexanizatsiyalash:

- a) qisman va majmuali tarzda, yarimavtomatlashgan va avtomatlashgan usulda mexanizatsiyalash;
- b) strelali va o'rimalovchi kran;
- d) minorali va o'zi yuradigan kranlar;
- e) kozlovoy va havo to'ldirilgan g'ildirakli kranlar;
- f) strelali va minorali kranlar.

5.2. Yig'ma qurilmalarni montaj qilish jarayonlar texnologiyasi. Yig'ma element va qurilmalarni montaj qilish usullari. Montaj jarayonlarini tashkiliy-texnologik tizimi

Yig'ma elementlarning montaji boshlanguncha geodezik ishlar bajariladi. Ularga quyidagilar kiradi: poydevor o'qlarini ajratish va mahkamlash; poydevor osti sathini belgilash; poydevor o'qini chizib belgilash, ustunning bo'ylama va enlama o'qini belgilash, ko'tarma to'sin osti sathini belgilash.

Yig'ma element va qurilmalar loyiha holatiga ko'ra quyidagi usullar bilan o'rnatiladi:

- alohida elementlar yoki tugunlar bilan;
- qurilmani alohida bloklar bilan;
- inshootni butunligicha montaj qilish (elektr o'tka-zishga ustunlar, minora, antenna, mo'rilar) yo'li bilan.

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, uchinchisida tom yopma elementlarini.

Murakkabda yuk ko'targich ketma-ketlikda navbatma-navbat turli nomli yig'ma elementlarni o'rnatadi (misol uchun, ferma yopma to'sini 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 mexanizasiyalash, montaj operatsiyasi texnologiyasi; montaj jarayonlarini boshqarish.

Montaj jarayonlarining tashkiliy-texnologik tuzilishiga quyidagilar kiradi: jarayonni tashkil etish, asosiy montaj operatsiyalarining texnologiyasi, alohida operatsiya va jarayonlar bajarilishni boshqarish.

Montaj jarayonining tashkiliy-texnologik tizimi

Barcha montaj qilish usullarining umumiy belgisi bo'yicha quyidagi tartibda taqdim etish mumkin. Qurilish qurilmalarini montaj qilish usullarini turkumlash (turkumlarga ajratish)

Ko'tarish turi	Ko'chirish (joyni o'zgartirish) yo'nalishi	Ko'chirish yoki biriktirish usuli bo'yicha turli xillari	Montaj qilish usullari guruhi
Erkin	Tik, yotiq	O'stirib	Tik va yotiq yo'nalishda o'stirish
Majbur-lab	Tik	Tik yo'nalishda ko'chirib	Bitta 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, surish, qadamlab yig'ish
	Shu'lasimon	Tik tekislik atrofida qayirib	Qo'zg'almas shamirni qo'zg'aladigan shamirning bir necha shamiri 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	Tortib, ko'chirib, qayirib, tushirib	Ko'tarish balandligi bo'yicha chegaralangan vositalar bilan o'stirish Ko'tarishni chegaralanmagan vositalar bilan o'stirish	Har qanday inshootlarni barpo etishda

Yotiq yo'nalishda birlashtirish	Tortib, ko'chirib, qayirib, tushirib	havoza va qa- vatlararo tom yopmalarda yig'ib Yarim osiltirilgan holda yig'ish Osiltirib yig'ish	Qavatlararo yopmalarni, gumbazlarni, qubbalarni, ko'priklar ora- liqlarini va muhandislik inshootlarni yig'ish
---------------------------------------	---	---	---

Majburlab ko'tarib montaj qilish usulini qo'llashning 4 xili mavjud.

Birinchi xili hamma usullarni birlashtiradi. Tik yo'nalishda joyni o'zgartirib bita 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 barcha usullar yig'ilgan qurilmalarni yoki ular qismini ko'tarib ostki yuzasiga montaj qilinayotgan pastda joylashgan elementi, yuqori yuzasiga birlashtirguncha, vaqtincha ushlab turish bilan bog'langan davr operatsiyasi bajariladi.

Uchinchi xil — yotiq yoki qiya yo'nalishlar bo'yicha joyni o'zgartirishning 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. Turli ko'rinishidagi temir-beton qurilmalarini montaj qilish texnologiyasi. Jarayonlar tarkibi va asoslarini, ustunlarni, to'sinlarni, devor panellarini, qavatlararo va tom yopmalarini yig'ishdagi ketma-ketlik

Yig'ma temir betonli poydevorlarni montaj qilish xartumli yuk ko'targich bilan amalga oshiriladi. Yig'ma poydevorlarni montaj qilishga avvaldan taxlab yoki yuk tashuvchi moslamadan uzatiladi.

Poydevorlarni montaj qilish quyidagi jarayonlardan iborat: tayyorgarlik, transport, asosiy va yordamchi.

Tayyorgarlik jarayonlariga yer ishlarining to'g'ri bajarilganligini

tekshirish, zovur va handaqlarni bo'ylama va enlama o'qlarni belgilash poydevor asosini nishonlash, poydevor o'qlarini geodezik jihatdan belgilash.

Poydevor asoslarini montaj qilish boshlanguncha ularning yon chekkasiga va betonli asosga bo'yoqda o'q nishonlari chiziladi.

Asoslar loyiha holatiga qorishma yoyilgan o'ringa asos va betonli taglik nishonlarni birga qo'shib o'rnatiladi.

Ustunlarni montaj qilish, poydevor bo'shlig'ini grunt bilan qayta to'ldirilgandan so'ng va dalolatnoma bo'yicha qabul qilingandan so'ng bajariladi.

Ustunlarni montaj qilish ishlari boshlanguncha quyidagilarni bajarish zarur:

- poydevordagi ustun o'rnatiladigan chuqumi qurilish axlatidan tozalash;

- poydevordagi ustun o'rnatiladigan chuqurning nishoni to'g'riligini tekshirish;

- bo'ylama va enlama o'qlar belgisini chizish;

- qurilish maydoniga ustunlarni keltirish.

Ustunlarni montaj qilish alohida usul bilan xartumli yuk ko'targich yordamida bajariladi.

Ustunlar montaj qilinguncha poydevor bo'ylab qo'yib chiqiladi.

Ustunlarni o'rnatish quyidagi operatsiyalardan tashkil topadi: tik holda ko'tarib va poydevordagi chuqurgacha uzatib; ustunni poydevordagi chuqurgacha to'g'rilab va o'rnatib, ustunni tikkaligini tekshirib, poydevor chuqurchasini vaqtincha (yog'och yoki metalli) ponalar bilan mahkamlab ustunni poydevor chuqurchasiga beton solib oxirigacha mustahkamlab, ponalarni olib tashlab va hosil bo'lgan bo'shliqlarni beton qorishmasi bilan to'ldirladi.

Ustunlarni poydevor chuqurchasiga to'g'ri o'rnatilishi poydevor va ustunga chizilgan o'q nishonlarni birga qo'shilishi bilan ta'minlanadi.

Ponalar beton 50 % mustahkamlikni egallagandan so'ng olib tashlanadi. Devor panellari vazifasi bo'yicha yuk ko'taradigan va o'zini ko'taradiganlarga bo'linadi.

Yuk ko'taradigan panellar maxsus poydevorlarga o'rnatilishi kerak.

O'zini ko'taradiganlar ustunga mahkamlanadi. Devor panellarini montaj qilish xartumli yuk ko'targichlar (strelali kran) bilan yuk tashuvchi vositadan yoki oldindan taxlangan joydan olib uzatiladi. Yuk ko'taruvchi devor panellari poydevorga o'rnatiladi, to'g'ri uzatilganligi aniqlangandan so'ng ponalar bilan vaqtincha mahkamlanadi va beton qorishmasi bilan yaxlitlanadi, choklar o'zi kengayadigan bog'lovchi moddasi bilan to'ldiriladi.

Osib qo'yiladigan devor panellari ustunlarga qo'yiladigan qismlarni payvandlash orqali mahkamlanadi.

Yig'ma temir beton to'sinlar ustunga o'rnatiladi. To'sinlarni montaj qilish oldindan taxlab qo'yilgan joydan xartumli yuk ko'targich bilan olib yig'iladi.

Ustunlarni montaj qilishda ularning o'q nishonlari ustunning o'q nishonlari bilan tutashtiriladi. To'sinlar ustunlarga quyma qismlarni elektr payvandlab mahkamlanadi.

Tom yopmalari bino oralig'ida oldindan taxlab qo'yilgan joydan xartumli yuk ko'targich bilan olib montaj qilinadi. Tom yopmalari yuk ko'targich «o'ziga» usuli bilan montaj qilinadi.

Yopmalar qorishmali o'ringa yotqiziladi. Yopmalarni joylashda ularni tekis tarafi pastda bo'lishi nazoratlanadi.

5.4. 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

Montaj qilishda hosil bo'lgan tutash joylarni to'ldirib tekislash.

1. Chok va tutash joylarini ifodalash.

2. Tutash joylar va tugunlarni tutashish usullarini turkumlash: yaxlit armatura chiqib turganida, yaxlit armaturasiz, quyma qismlarga payvandlangan, shamirli xomutda va boltda yelimli. Misollar keltiring.

3. Tutash joylar 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 xarajatlarni iqtisodlashda, nazorat va payvandli ulash yaroqsizliklarini to'g'rilashdagi xarajatni kamayishini ta'minlaydi.

Montaj qilish sharoitida ishlatish uchun armaturalarni payvandlash usulini tanlashda bir qator omillarni hisobga olish kerak: yig'ma elementlarni uchrashgan joylarini konstruktiv yechimi, payvandlash ishlarining hajmi va bajarish tezligi, payvandlanadigan o'zaklarning diametri va fazoli joylashishi, qurilmaga hisobiy ta'sir xarakteristik, dinamik yoki qaytariladigan kuchlanish, payvandchilarni malaka darajasi, payvandlaydigan materiallar va jihozlarning mavjudligi, mehnatsarflik, payvandlaydigan sarfi, elektr energiyaning sarfi, payvandlash ishlari muddati, bajariladigan birikmalarning qiymati.

Payvand ishlarining hajmi va tezligi armaturalarni payvandlash jarayonlarini optimal tanlash bilan bog'liq.

Qurilishda birlashtiriladigan armatura tutash joylarni soni (1000 ko'p bo'lsa) va smenada 25—30 tasining birlashishi bajariladigan bo'lsa yarimavtomat payvandlash jarayonini qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Agarda qurilishda bir xil ko'rinishda payvandlab armaturani birlashtirish 150 tadan kam bo'lsa yirik va burchakli nakladkalar bilan payvandlashni qo'lda bajarish kerak.

Payvandlash turini tanlash, uni iqtisodligiga bog'liq. Diametri 20—28 mm li armaturalarni birlashtirishda eng iqtisodlisi qo'lda yoyli payvand bilan bajarish.

Katta diametrdagi armaturalarni misli ko'chiriladigan qoliplarda flyus ostida yarimavtomat vanna yordamida payvandlash qulaydir.

Payvandlash tugagandan so'ng hamma choklar va payvandlangan joylar yaxshi tozalanadi va zanglashdan saqlaydigan tarkib bilan qoplanadi. Zanglashdan ishchi armaturalarining uchlari boltlari, gaykasi va shaybalar himoyalanaadi.

Chok va tutash joylarni beton va qorishma bilan to'ldirish

usullari: odatdagi qo'lda bajarish usulining misollar va kamchiliklarini ko'rsatib va takomillashtirish yo'llari haqida ma'lumot berilgan.

Kamchiliklariga: ko'p mehnat sarfi, past sifatlilik. Takomillashtirish yo'llariga: qurilmalarni yiriklashtirish va tutash joylar sonini kamaytirish va beton qorishmani uzatish va joylash jarayonini mexanizatsiyalash.

Siqilgan havo bilan betonlash

Siqilgan havo bilan betonlashni mohiyati shundan iboratki, material o'tuvchi quvurdan to'ldirgich orqali va tortilgan holatda tashiladi va yuzaga surtiladi yoki naycha yordamida qolipga quyiladi.

Usulning afzalligi: talab qilingan yoyiluvchanlikning saqlanishi, mehnat sarfining 20–30 % kamayishi.

Usulni ishlatish joyi: yig'ma temir beton tutash joylarini betonlash qavatlararo yopma va tom yopma plita konstruksiyalari, yirik panelli imoratlarni tutash joylarini betonlashda.

Bu usul bilan joylangan beton yuqori fizik-mexanik va iqtisodiy ko'rsatkichlariga ega.

Betonlash uchun suyultiruvchi qo'shimcha qo'shilgan mayda donador beton qo'llaniladi. Betonlash uchun «Пневмо битон» moslamasi qo'llanadi, u bir necha uzellardan tashkil topgan: majburlab qoradigan qorgich bilan qabul qiluvchi – aralashtiruvchi moslama, tebratgich stol, materiallar o'tuvchi quvur, quvuryo'l mayda donador qorishma joylash uchun naycha yoki qorishma tezligini pasaytiruvchi moslama.

Qabul qiluvchi – aralashtiruvchi moslama sifatida SB-97 yoki majburlab beton qoradigan SB-80 moslamadan qo'llanish tavsiya etiladi.

Ta'minlagich sifatida – har qo'zg'aluvchanligi 6–8 sm bo'lgan qorishmani hayday oladigan S–683, 684, 317 B seriyali qorishma nasoslaridan foydalaniladi. Shlanganing ichki diametri 50 yoki 65 mm. Tutash joylarni betonlash ikki usulda bajariladi:

– tutashga naychani butun uzunligi bo'yicha tushirildi. Naychani (diametri 38 mm yoki 50 mm) to'lgan sari u tortib olinadi.

Ikkinchi holatda tutash joylarni betonlashda beton qorishmasi yon tomonidan qatlamlab joylanadi. Yotiq tutash joylarni betonlashda beton qorishmasi 20–40 mm qalinlikda qavatma-qavat joylanadi. Yig'ma temir-beton qurilmalarini yelimlash foydali usul bo'lib, yig'ish jarayonini soddalashtirish va sifatini oshirish bilan birga qurilish muddatini qisqartiradi.

Alohida ustunlarni, ustunni to'sin bilan va boshqa qurilmalarni tutash joylarini epoksid qo'llab yelim 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 sharnirli va yelimli;
- b) betonli, qorishmali;
- d) enlama va bo'ylama;
- e) tik va yotiq;
- f) 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 yetiltirish;
- d) beton qorishmasini joylash va zichlash;
- e) siquv havo yordamida betonlash;
- f) beton qorishmasini dam berib siqib.

3. Chok va tutash joylarni to'ldirib tekislash ishlari turkumi:

- a) tayyorgarlik, tayyorlash, transport, asosiy;
- b) armaturalarni, qoliplarni o'rnatish va betonlash;
- d) quyma qismlarni payvandlash, zanglashdan himoyalash, armaturalarni qolipga o'rnatish, betonlash, qolipni ko'chirib olish;
- e) qolipni o'rnatish, chokni to'ldirish, qolipni ko'chirish;
- f) quyma qismlarni payvandlash, chokni to'ldirish.

4. Quyma qismlarni va armaturalarni payvandlash usullari:

- a) qo'lda yoyli, qo'lda bir elektrodli, vannali payvandlash, vannali yarimavtomat usulda payvandlash;
- b) bir va ko'p elektrodli;
- d) bir nuqtali va ko'p nuqtali;
- e) qo'lda va mexanizatsiyalashgan tarzda;
- f) elektr va gazli payvandlash.

5.5. Yig'ma temir-beton elementlaridan hovuzlar montaj qilish texnologiyasi. Jarayonlar tarkibi va asosi tayanchli devor panellaridan to'g'ri burchakli hovuzlar montaj qilish texnologiyasi. Jarayonlar tarkibi va yassi devor panellaridan to'g'ri burchakli hovuzlar montaj qilish texnologiyasi

Katta hajmdagi yig'ma to'g'ri burchakli hovuzlarni montaj qilish texnologiyasi ma'lum darajada devor panelini xili bilan aniqlanadi. Tayanch osti kengaytirilgan asosga devor panellaridan hovuzlarni yig'ish ishlari quyidagi ketma-ketlik bo'yicha bajarish tavsiya etiladi: betonli asos tayyorlash, devor panellarini yig'ish, asos tagiga armaturalar joylash va ularni devor paneli pastidan chiqib turgan armaturalar bilan birlashtirish, tagini betonlash, aylanib turadigan pardevorlarini yig'ish, to'sin va tom yopmalarini yig'ish; yig'ma element choklarni berkitish, ulaydigan to'sinlarni betonlash, devor panellarining tashqi yuzasini va tom yopmalarini namdan muhofazalash, hovuz atrofiga gruntini qayta to'kish.

Yassi panellardan hovuzlarni montaj qilish ishlari quyidagi ketma-ketlik bo'yicha olib boriladi: betonli asos tayyorlash, asos tagiga armatura o'rnatish va betonlash, ustun, to'sin va tom yopmalarini yig'ish, devor panellarini yig'ish, ulanadigan to'sinlarni betonlash, choklarni berkitish, devor panellarining tashqi yuzasini va tom yopmalarini namdan muhofazalash, hovuzni o'rab olish.

Hovuzni yig'ma tarkibiy qismlari alohida aralash va murakkab usullari bilan o'rnatiladi.

To'g'ri burchakli katta hajmdagi hovuzlarni montaj qilish asosan yig'ilayotgan hovuz tubida yoki betonli asosda yuk ko'targichni siljitib olib boriladi.

Hovuzni montaj qilish boshqa yo'lga soladigan kamera devor panellarini o'rnatishdan boshlanadi.

E-1252 zanjir g'ildirakli (кузнечный кран) yuk ko'targich avval uchta birinchi, so'ng beshinchi, oltinchi va yettinchi panellarni, so'ng hovuzni qolgan tarkibiy qismini yig'adi. Devor panellarining bir qismi o'rnatilgandan so'ng, aylanib turadigan pardevorlar, ustunlar, to'sinlar va tom yopmalarini yig'ish ishlari olib boriladi.

To'g'ri burchakli hajmi 10000 m^3 hovuzlarni yassi devor panellari yassili quyidagi ketma-ketlik bo'yicha montaj qilinadi. Devor panellarini bir qismi o'rnatilgandan so'ng, ustun, aylanib turadigan pardevorlar, to'sinlar va tom yopmalari E-1252 rusumli zanjir g'ildirakli yuk ko'targich vositasida hovuz tubida yurib majmuali usul bilan montaj qilinadi.

Hovuz yig'ishning majmuali usuli

Bunda tarkibiy qismlar asosan uch usulda o'rnatiladi: avval hovuz tubida yoki betonli asosda yuradigan zanjir g'ildirakli yuk ko'targich bilan montaj qilish tirqishidan tashqari, devor panellari yig'iladi. Ikkinchi navbatda yengil yuk ko'taradigan rezina g'ildirakli yuk ko'targich bilan ustunlar, aylanib turadigan pardevorlar, to'sinlar va tom yopmalari montaj qilinadi. So'ng zanjir g'ildirakli yuk ko'targich bilan qolgan tarkibiy qismlar o'rnatiladi. Og'irligi 10 t li, devor panellari yuk tashuvchi vositasidan, ustunlar, pardevorlar, to'sinlar va tom yopmalari esa yuk ko'targich ishlayotgan chegarada terib qo'yilgandan so'ng, ikkita parallel ishlayotgan yig'uvchi yuk ko'targichlardan foydalanib montaj qilish halqa usuli bilan bajariladi.

Bu usul xilma-xil murakkabi usul turiga kiradi. Bunda og'ir yuk ko'taradigan yuk ko'targich handaq atrofida yurib devorga yondosh bitta oraliqdagi devor panellarini to'sin va yopmalarini o'rnatadi, yengilroq yuk ko'targich esa, hovuz tubda, birinchi kranga parallel yurib, ikkinchi oraliqdagi ustunlarni, to'sinlar va tom yopmalarini montaj qiladi. Shundan so'ng markazdagi tarkibiy qismlar majmuali usul bilan montaj qilinadi.

To'g'ri burchakli juda katta hajmdagi hovuzlar yig'ma tarkibiy qismlarini, ikkita minorali yuk ko'targich bilan montaj qilish maqsadga muvofiqdir.

6. TOM QOPLAMALARI TEXNOLOGIYASI

6.1. Tom qoplamalari turi va vazifasi. 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 qoplamdır.

Ular binoni atrof-muhit ta'siridan himoyalash uchun mo'ljallangan. Cherepitsa, asbetossement, tunuka, o'rama, mastikli va temir-betonli qoplamalari bilan farqlanadi.

Eng uzoq xizmat qiladigan tom—bu donali qoplamalardir: cherepitsa—60 yil va undan ortiq, asbessementli — 30 yil va undan ortiq, tunukali — 25 yil. Lekin ularni barpo etish ancha mehnat talab qiladi. O'rama tomli qoplamanı barpo etish kam mehnat talab qiladi, lekin ular 5—10 yil xizmat qiladi. Saqichli tom qoplamalarini barpo etishni mexanizatsiyalash mumkin. Lekin hozirgi vaqtgacha yorilishga chidamli tom siqichlari ishlab chiqarilmagan.

Temir-beton tomlar nisbatan yangi, ularni keng qo'llash haqida hali gapirib bo'lmaydi.

Shuning uchun hozirgi vaqtda eng ko'p qo'llaniladigan qoplama — bu o'rama tom yopmasidir. Tom yopmalarini barpo etishda eng ko'p ishlatiladigan materiallarga: cherepitsa to'liqinli asbestoshiferlar, tunka, bitum va bitum bog'lovchi asosidagi odatdagi va eritiladigan qatronli o'rama materiallar, temir-betonli tom plitalari kiradi.

O'rama tom yopmalarini barpo etish texnologiyasi va ularning 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 xomaki suvash va yelimlaydigan saqich tayyorlash kiradi. Saqichlarni qurilish maydonida yoki markazlashgan holda tayyorlash mumkin.

Materiallarni tashish ikki bosqichga bo'linadi: tashqi va ichki. Tashqi bosqichda — materiallar ishlab chiqariladigan joydan qurilish maydonigacha temir yo'l va avtotransport yordamida tashiladi. Bunda o'rama materiallar tik holda saqich qog'oz xaltalarda tashiladi.

Ichki bosqichda-saqich qurilish maydonida tayyorlanadigan joydan, o'rama materiallar zaxiradan ishlatiladigan joygacha ko'lda, quvur orqali shaxtali ko'targichlarda yetkazib beriladi.

Asosan, xomaki suvash issiq va sovuq tarkiblar bilan bajariladi.

Sovuq saqich olish uchun suyultiruvchi sifatida solyar yog'i yoki erituvchilar (ksilol, toluol) qo'llaniladi.

Xomaki suvash qo'lda, cho'tkada yoki siquv havo bilan sochish usulida bajariladi. Xomaki suvash 24—48 soat davomida quriydi. Asosni tayyorlash bilan bir vaqtni o'zida o'rama materiallar tekislanadi. Buning uchun o'rama material chuvatiladi, agarda zarur bo'lsa sochilgan qumdan tozalanadi.

Agarda o'rama material sovuq saqichda yelimlansa, o'rama materialni sepilgan qumdan tozalash shart emas.

Asosiy jarayon — o'rama materialni yelimlashdir. O'rama materialni turiga qarab yelimlash yelimlaydigan saqich yoki saqichsiz usul bilan bajariladi.

Tom nishabi —25 %dan oshmaganda o'rama materiallar suv oqimiga parallel ravishda yelimlanadi. Qatlamlar soni va tutashuv joylardagi yordamchi qatlamlarni soni loyihada ko'rsatiladi. Tom nishabi 15 %gacha bo'lsa o'rama materiallar suv oqimiga perpendikular, 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, saqich quyiladi va maxsus yog'och bilan

tekislab yoyiladi yoki 50—60 sm kenglikda o'rama uzunligi bo'yicha surtiladi.

O'rama yoyilib, u o'rtasidan chetiga qarab ishqalanadi va shu zahoti 84 kg og'irlikdagi ko'l g'altagida bostiriladi.

O'rama materialni yelimlashni mexanizatsiyalash uchun maxsus moslama qo'llanadi. O'rama g'altak o'qiga kirgiziladi va boshqa saqich quyiladi. Haydovchi saqichni xomaki surtilgan tortmaga surtadi, tekislaydi, o'ramani chuvatadi va dumalatib saqichga yelimlaydi.

Mashinaning to'g'ri chiziq bo'ylab yurishini shvellerli yo'naltiruvchi reyklar ta'minlaydi, undan oldingi bir g'ildirak va orqa rulevoy g'ildiratiladi. Birinchi marta reyklar bo'r bilan belgilangan nazorat chizig'i bo'ylab joylashtiriladi. Keyingi o'ramalar avval yetkizilgan material cheti bo'yicha yelimlanadi.

Odatdagi ruberoidni 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 qatlarni barpo qilish uchun mexanizatsiyalashgan, yelimlaydigan mashinali maxsus xampa o'rnatiladi, u mayda chaqich tosh bilan to'ldiriladi.

Saqich 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, saqichni tayyorlash va uzatish, asosni homakilash, o'rama materialni yelimlash;
- d) asosni tozalash, xomakilash, o'rama materialni yelimlash;
- e) changdan asosni tozalash, saqichni surtish, ruberoidni yelimlash;
- f) saqich mastikasini tashishga tayyorlash, ruberoidni yelimlash.

2. Tom qoplamalar turi:

- a) cherepisali, asbestosementli tunukali, o'rama, saqichli va

temir-betonli;

- b) shifrli, ruberoidli, saqichli;
- d) sementli, saqichli, polimerli;
- e) yog'ochli, betonli, saqichli;
- f) quyma, yig'ma, o'rama, taxtali.

3. Oddiy ruberoiddan o'rama tom barpo etish texnologiyasi:

a) asosni tozalash, quritish, xomaki tarkibni tayyorlash, asosni xomakilash, ruberoidni yoyish, uni tekislash, saqichni 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 saqichni tayyorlash, tashish va surtish, o'rama materialni qatlam-qatlamlab yelimlash, himoya qatlamini barpo etish;

d) asosni tozalash, ruberoidni tasma shaklida qirqish, saqich tayyorlash, uni surtish, ruberoidni yelimlash, saqichga chaqiq toshni cho'ktirish;

e) saqichni tayyorlash, asosni xomakilash, ruberoidni 100 mm o'tkazib yelimlash, bitishuvni barpo etish;

f) asosni xomakilash, 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, xomakini tayyorlash va asosni xomakilash, 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;

d) asosni tayyorlash, saqichni tayyorlash, ruberoidni yelimlash, himoya qatlamini barpo etish;

e) asosni va eritiladigan ruberoidni tozalash, o'rama materialni yelimlash, himoya qatlamini barpo etish;

f) asosni tayyorlash va xomakilash, ruberoidni yelimlash, himoya qatlamini va bitishuvni barpo etish.

6.2. O‘ramasiz tom yopma texnologiyasi. O‘ramasiz namdan muhofazalash materiallari. Asosni tom yopmasi uchun tayyorlash. Katronli emulsion materiallar tayyorlash texnologiyasi. Namdan muhofazalash to‘shamasini barpo etish

Namdan muhofazalaydigan o‘ramasiz materiallar

Namdan muhofazalaydigan saqichli materiallarni ikki asosiy turga bo‘lish mumkin: suv emulsionli-katronli, katron-polimerli emulsion saqich, suyultirilgan — qorishma va eritilgan saqich va to‘ldirgichlar qo‘shilgan katron polimer aralashmasi.

Emulsion saqichli materiallar — bu ikki o‘zaro erimaydigan suyuqlik (suv-organik bog‘lovi), ulardan bittasi (дисперсная фаза-битум) boshqasida taqsimlangan (dispers muhit-suv) mayda zarrachalar ko‘rinishida qattiq emulgator yoki suyuq qatlam bilan qoplangan.

Bunda mineral kukun to‘ldirgichlarini bunday sistemaga qo‘shilganda saqich quriganda mustahkam himoya parda bog‘lovchi atrofida dispers zarralar hosil bo‘ladi.

Katronli emulsion materiallarni tayyorlash texnologiyasi

Emulsion katronli saqichni tayyorlash ikki bosqichda bajariladi. Birinchi bosqichda katron suvi dispersiyasi olinadi (pasta yoki emulsiya: o‘z ichiga katron va emulgatorning suvli qorishmasini oladi), ikkinchi bosqichda — suvdan himoyalaydigan materialning o‘zi (saqich).

Pastalar (emulsiya) — ishlab chiqarish bazalardagi statsionar moslamalarda, saqich — qurilish maydonining o‘zida ko‘chma agregatlarda tayyorlanadi.

Qabul qilingan texnologiyaning bir kamchiligi — ikki bosqichda saqichni tayyorlash. Yana bir kamchiligi shundan iboratki, dispergirovaniye jarayonini ta‘minlash uchun oshirilgan miqdorda suv qo‘shiladi. Bunda surkama suyuq olinadi va to‘ldirgichni statsionar moslamaning o‘zida qo‘shish o‘zini oqlamaydi, chunki u tashishda qatlamlarga ajralib ketadi.

Mavjud texnologik kamchiliklarga quyidagilarni kiritish mumkin: aralashtirgichning sustsizligi, mulgatorni va suvni 80–100°S, bitumni 160–180°C gacha isitishning zarurligi. Surkama saqichning dispersnosti ham qabul qilingan texnologiyasi ma‘lum

darajada emulgator sifatiga bog'liq. Qatronni dispergirlash jarayoni yuqori nazoratni talab qiladi.

Texnologik rejimning arziyas darajada buzilishi qo'pol, dispersli materialni olishga olib keladi.

Saqichning dispersligi, texnik talablarni qoniqtiradigan, uning teshiklari 1 mm li elakda to'liq qolishi bilan aniqlanadi, bu ko'rsatkich 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 chiqindidan, loydan va changdan tozalash, xomaki qatlamni surtish.

Elementlar uchrashgan joyning eni 100 mm dan ko'p bo'lsa (yig'ma-quyma qoplama) mayda tarkibiy beton qorishmasi texnologik sxema talabi bo'yicha siquv havoda sepib betonlanadi. Agarda eni 100 mm dan kam bo'lsa choklarga sement-qum qorishmasi qorishma nasosi bilan uzatilib qo'lda to'ldiriladi (agarda qoplanadigan yuza 2000 m² dan 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 yuza bo'yicha tekislanganda qorishma siquvxbobeton tipidagi moslamada mexanizatsiyalashgan usulda, alohida katta bo'lmagan maydonlar esa qo'lda tekislanadi, yuza silliqlash reja cho'p va silliqlaydigan malomoslamalar bilan silliqlanadi.

Tekislangan qatlam yuzasini qorishma qotib qolmasdan me'yoriy qotishi uchun vaqti-vaqtida suv bilan namlab turish yoki ho'l latta bilan yopib qo'yish kerak. Yilning sovuq davrida yuk ko'taruvchi plitalar issiq quyma asfaltida tekislanadi. Ishni hajmiga qarab yuza chang va loydan siquv havo yoki supurgi hamda 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.

Sachratqich o'rnida kompressorsiz forsunka qo'llaniladi.

Namdan muhofazalash tom yopmasini barpo etish texnologiyasi

Saqichli tom yopmasi namdan muhofazalaydigan to'shama va himoya qatlamdan tashkil topgan. Namdan muhofazalovchi to'shamani quyidagilar tashkil qiladi: ketma-ket surtilgan saqichli asosiy qatlamlar, yordamchi qatlamlarga —isitilmaydigan tom plita yopmalarining deformatsiyaga uchragan joylariga surtilgan, tekislaydigan saqich qatlam, koneklarni uchrash joylaridagi 6 qoplama choklari himoya taglik —o'rama materiallar tasmasi tom yopmalarini uchrashgan joylariga va saqichli tom yopma to'shamasi tagidagi plita choklari ustiga, armaturalanadigan qatlam—o'rama yoki o'ramasiz ashyolar asosiy saqich qatlami orasiga butun yuza bo'yicha joylanadigan o'ramali va o'ramasiz materiallar.

Saqichli namdan muhofazalash asosiy va yordamchi qatlam qalinligi saqich t'yshami turiga bog'liq: qurigan holatda qatronli emulsion saqich uchun 3—4 mm, qatronli polimer saqich uchun 2—3 mm teng.

Yordamchi yoriqlar hosil bo'lishi mumkin bo'lgani — eng ko'p nam yig'iladigan joy, tom orqali o'tadigan yoki chiqib turgan joylari uchrashgan, himoya taglik usti yoki armaturalangan tagliklarda saqichli yordamchi tom to'sham 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 namdan muhofazalaydigan to'shami bir-ikki armaturalangan saqich qatlam bilan mahkamlanadi.

Asosiy saqichli tom yopmasining eni 2—2,5 m li ikkita yordamchi qatlam bilan kuchaytiriladi, o'rama atrofi 0,5—0,8 m masofada bu ikki yordamchi qatlamdan tashqari, ya'ni armaturalangan 2 qatlam saqich bilan mahkamlanadi.

Tom konyoklarida suv o'tkazmaydigan to'shama bitta yordamchi armaturalangan saqich qatlami bilan mahkamlanadi.

Asoslardagi yoriqlar hosil bo'lishi mumkin, uchrashgan joylar, karniz oldidagi deformatsiyalangan choklarning ustida himoya tagliklari ustidan namdan muhofazalaydigan to'shama barpo qilish boshlanadi.

Himoya qatlam choki bir tarafidan 50—80 mm enlikda issiq va sovuq yelimlaydigan qatronli saqich bilan yelimlanadi.

Himoya qatlamlari ustidan 100–200 mm enlikda ikki tomonga o'tkazib bitumli emulsion saqich qatlami surtiladi. Bunda yangi joylangan emulsion saqichga enlama choklar ustidan armaturalangan taglik joylanadi, u cho'tkalar bilan shunday cho'ktiriladiki, saqich ustiga chiqib turgan bo'lishi kerak.

Saqichli tom yopmasi va bug'dan himoyalash to'shamani barpo etish suvoq ishlari usulida amalga oshiriladi. Ish hajmi 500 m² ko'p bo'lsa saqich diametri 38–51 mm li rezina shlangi orqali qorishma nasosda uzatilib kompressorsiz forsunkalarda mexanizatsiyalashgan usulda surtiladi, saqichni mexanik surtishni har qanday shaklda va nishabdagi tom yopmalarida amalga oshirish mumkin.

Tom yuzasi 500 m² gacha bo'lsa qo'lda (yomkostdan to'kib va elastik grebka bilan tekislab) nishabli tomlarda va murakkab shakldagi tomlarda –kisti va cho'tkalar bilan tekislanadi.

Saqichli qatron emulsion materiallarni 4–5 mm li bir xil qalinlikda yoki qatronning polimer kompozitsiyasi 3–4 mm da butun yuza bo'ylab bir xil qalinlikda surtiladi; qurigandan so'ng yangi joylangan emulsion saqichli qatlam 20–30 %ga kamayadi. Talab qilingan qalinlikdagi qatlamni olish iloji bo'lmagani uchun u 2–3 marta surtiladi.

Saqichli to'shamaning alohida qatlamlarini qalinligi bo'yicha bir xil surtilishi saqichning ishchi konsepsiyasi yoyiluvchanligiga bog'liq, u surtish usuliga va tom nishabiga qarab tanlanadi.

Saqichli tom yopmaning alohida qatlam yuzalarining tekisligiga quyidagicha erishiladi:

Cho'kishi standart konusi bo'yicha 12 sm dan ko'p bo'lgan saqichni surtishda (mexanik usulda) forsunka teshigidan himoyalangan yuzagacha bo'lgan masofani 25–50 sm oraliqda, 60–70°C burchak ostida boshqarib; cho'kish standart korpusi bo'yicha 12 sm dan kam (mexanik usulda va qo'lda) yuza parolon joylab valiklar nabori bilan silliqalanadi.

Har bir keyingi saqich qatlami avvalgi qatlam qurigandan so'ng surtiladi.

Agarda undan yurganda ko'chib chiqmasa va suvda yuvilmasagina saqichli qatlam yaxshi qurigan hisoblanadi. Saqichning qurish tezligi atrof-muhitni namligi va haroratiga, qatlam qalinligiga va uni ishchi konsistensiyasiga bog'liq quriganda hosil bo'lgan-yengil ajraladigan emulgator va to'ldirgichlarni keyingi qatlamni surtishdan oldin suv bilan yuvib tashlash kerak.

Butun yuza bo'ylab armaturalangan qatlamni ikki usul bilan

barpo etish mumkin: bevosita yangi joylangan asosiy qatlam saqich to'shami bo'yicha yoki qurigandan so'ng.

Birinchi holatda armaturalanadigan 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 tez-tez vaqti-vaqti bilan tozalab suv bilan yuviladi. Ikkinchi holatda o'rama materialni yelimlash qurigan saqichni tayyorlangan qatlamga bostirgich bilan bostirib amalga oshiriladi, talab qilingan issiqlikka botirgichga o'rnatilgan gazli gorelka blokларidan chiqadigan infraqizilnurlar orqali erishiladi.

Armaturalangan namdan muhofazalaydigan to'shama asosiy qatlam hamma uchrashgan loyiha joylarning kamida 250 mm kam bo'lmagan balandligiga ko'tariladi.

Uchrashgan joylar, voronka, karniz, yondov, deformatsion choklar ustini namdan muhofazalanadigan to'shami bilan kuchaytirishda saqichni uzatish va surtish asosiy saqich qatlamining surishdagi mexanizatsiyalardan foydalanishni tavsiya etadi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Namdan muhofazalaydigan yopma barpo etish texnologiyasi:

a) asosni tayyorlash, xomakini tayyorlash va uni surtish, saqichni tayyorlash va uzatish, qatlamlar orasini 100 mm o'tkazib qatlam-qatlam surtish, bitishuvni va himoya qatlamini barpo etish;

b) asosni tayyorlash, saqichni tayyorlash va surtish, bitishuvni barpo etish;

d) asosni tozalash, saqichning birinchi qatlamini surtish, ikkinchi qatlam va mastikani uchinchil qatlamini surtish;

e) saqich tayyorlash, tashish va saqich qatlamlarini surtish;

f) saqich qoplamani qavatma-qavat surtish, bitishuv va himoya qatlamini barpo etish.

2. Saqichli tom barpo etishdagi jarayonlar tarkibi:

a) tayyorgarlik, tayyorlash, transport va asosiy;

b) saqichni tayyorlash uni tashish va quyish;

d) asosni tayyorlash, saqichni tayyorlash va uzatish, asosini zarrachalarga ajratib saqichga sepish;

e) asosni tozalash, saqichni tayyorlash va cho'tka bilan surtish;

f) asosni changdan tozalash, tayyor saqichni keltirish va uni valikda surtish.

7. ZANGLASHDAN HIMOYALASH TEXNOLOGIYASI

7.1. Zanglashdan himoyalashning vazifasi va usullari. Zanglashga qarshi qoplama barpo etishdagi ishlarni bajarishdagi usul va vositalar, jarayonlar tarkibi. Lok 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 muhit ta'siridan yemirilishini himoyalash. Zanglashdan himoyalash usullariga:

- lok-bo'yoq surtib himoyalash;
- plyonka qoplab-o'rab himoyalash;
- donali ashyolar va mahsulotlar bilan himoyalash;
- tayyor elementlarni shimdirib himoyalash;
- kimyoga chidamli, polimer ashyolardan qurilma va mahsulotlar tayyorlash.

Himoya lok-bo'yoq ashyolarini tanlash agressiv muhitning ta'siri va turiga bog'liq. Ular agressiv, bo'sh, o'rta va kuchliga bo'linadi.

Quyidagi ko'rinishdagi beton va temir-beton qurilmalar: pollar, asoslar, qavatlararo va tom yopma elementlari himoyalaniadi.

Zanglashdan himoyalash qoplamalarini tanlash muhitning agressiv ta'siriga bog'liq va quyidagilarga bo'linadi: muhitga chidamli suv, yog', benzo, kimyoga chidamli, suv va bug' o'tkazmaydigan, yuqori adgeziyali, yorilishga chidamli. Lok-bo'yoq qoplamalarini tanlash materiallar va qurilma turiga, qo'llash sharoitiga, yuza holatiga, armaturalarning joylashishiga, ochilgan yoriqlarni o'lchamlari va ruxsat etilganligi, agressiv muhitning turi va darajasi, yuzalarda vaqti-vaqti bilan suv zarrachalarini hosil bo'lish imkonini borligi, qoplarni surtish usuli va qatlam xizmat muddatiga bog'liq.

Jarayonlar tarkibi: yuzani bo'yashga tayyorlash: ishchi lok-bo'yoq materiallarni tarkibini tayyorlash; lok-bo'yoq materiallarni surtish; qoplarni quritish.

Namdan muhofazalashga o'xshash bo'lgan yuzani zanglashdan

saqlash qoplamasini tayyorlash. Bu haqda 21-ma'ruzada to'liq bayon qilingan. Lok-bo'yoq materiallar ishchi tarkibini tayyorlash maxsus bo'yoq tayyorlaydigan xonalarda bajariladi.

Ishlatiladigan uskunalar: boshlang'ich materialni saqlaydigan sig'imlar, o'lchagichlar, tarozilar, aralashtirgich va boshqalar.

Tayyorlash operatsiyalari: boshlang'ich materiallarni tayyorlash, tortish, aralashtirish, sizish, ishchi yumshoqlikni aniqlash.

Lok-bo'yoq materiallari temir yo'l orqali va avtotransportda tashiladi.

Lok-bo'yoq materiallarini surtish usullari:

- mexanik (siquv havo, havosiz) elektr maydonida bo'yash;
- qo'lda (chyotka, g'o'laga).

Siquv havo orqali bo'yoq sochish shlang bilan sochg'ichdan, bo'yoq haydaydigan bak va kompressordan tashkil topgan agregat yordamida bajariladi. Usulning kamchiligi-lok-bo'yoq materiallarning ko'p sarf bo'lishi.

Havosiz sochish tuman hosil bo'lishi va kam sarfligi hamda lok-bo'yoq ashyolarning 30 % tejaliishi bilan farqlanadi. Elektr maydonida bo'yash ishlari statsionar sharoitda maxsus elektr lok-bo'yoq moslamasidan foydalanib bajariladi.

Lok-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 kameralar ishlatiladi.

Ishni tashkil etish. Zanglashga qarshi qoplamanı barpo etishni zavodda, shu bilan birga qurilish maydoni sharoitida amalga oshirish mumkin.

Donali materiallar yordamida zanglashdan himoyalaniş qatlamini barpo etish, kimyoga chidamli qatlam barpo etish misoli 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 ularning 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 qurilmalari zanglashdan himoyalaydigan 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 olinganligidir. Bog'lovchilarni tabiiy kelib chiqishi bo'yicha furanovli, poliefirli, karbamidli, epoksidli, asetonofomaldegidli va boshqa polimer betonlar mavjud. Bog'lovchilar – 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 ularning bir jinsliligi, yumshoqliligi va belgilangan haroratni ta'minlashi va shu bilan birga qotiradigan katalizatorni tayyorlashni o'z ichiga olishi xosdir.

To'ldirgichlarni tayyorlashga ularni talab qilingan namgacha quritish va talab qilingan maydalikkacha maydalash va yig'iladigan xampaga uzatish muhimdir.

To'ldirgichlarni tayyorlash o'z ichiga – ularni mayda va yirikka ajratish, yuvish, quritish va yig'iladigan xampaga uzatish jarayonlarini oladi.

Polimerbeton qorishmasini tayyorlash.

Texnologiyaning o'ziga xosligi-polimer bog'lovchilar va polimer qorishmalarni alohida va bir vaqtini o'zida tayyorlashdir.

Birinchi bosqichda – tez harakat qiluvchi qorishtirgichda qatron to'ldirgich, plastifikator va qotirgichlarni aralashtirib bog'lovchi tayyorlanadi.

Ikkinchi bosqichda-majburlab qoradigan qorishgichda tayyor bog'lovchi yirik va mayda to'ldirgichlar bilan qo'shib 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 va silliqalaydigan moslama bilan bajariladi.

Polimerbeton qorishmasi gorizontaal yo'nalishda bo'lgan tebratgich

maydonchasida zichlanadi. Tebratib zichlash muddati 2 min.

Polimerbeton mahsulotlariga issiqlik bilan ishlov berish. Mahsulotlarga issiqlik bilan ishlov berish haroratni butun hajm bo'yicha bir xil tarqatadigan aerodinamik isitadigan pechkada bajariladi.

Issiqlik bilan ishlov berilgandan so'ng tayyor mahsulotlar konveyerda texnologik oraliqqa o'tkaziladi, qolipdan ko'chirib olinadi va tayyor mahsulotlar zaxirasiga yuboriladi. Keyinchalik tayyor mahsulotlar va qurilmalar loyiha holatiga beton va temir-beton elementlarini o'rnatish kabi o'rnatiladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Qurilish qurilmalarini zanglashdan himoyalash usullari:

- a) atrof-muhitga chidamli, suv va kimyoga chidamli;
- b) namdan muhofazalaydigan, ishqorga chidamli, yorilishga chidamli;
- d) lok-bo'yoq va yupqa pardali qoplama, donali material va mahsulotlar, polimer materiallarni shimdirish;
- e) suvga chidamli, yog'ga chidamli, yuqori yopishqoqlik;
- f) pollar, asoslar, tom va oraliq yopmalar.

2. Zanglashga qarshi qoplamalar barpo etishdagi jarayonlar tarkibi:

- a) yuzani bo'yashga tayyorlash, lok-bo'yoq materiallarini surtish, qoplamani quritish;
- b) yuzani bo'yashga tayyorlash, lok-bo'yoq ishchi material tarkibini tayyorlash, lok-bo'yoq materiallarini surtish, qoplamani quritish;
- d) yuzani bo'yashga tayyorlash, lok-bo'yoq material ishchi tarkibini tayyorlash, lok-bo'yoq materiallarini surtish, qoplamani quritish;
- e) yuzani bo'yashga tayyorlash, lok-bo'yoq material ishchi tarkibini tayyorlash, lok-bo'yoq materialini surtish;
- f) lok-bo'yoq material ishchi tarkibini tayyorlash, lok-bo'yoq materialni surtish, qoplamani quritish.

3. Lok-bo'yoq materiallarni surtishni qanday usullari bor?

- a) siquv havo va havosiz sochish valik bilan cho'tka, elektr maydonida bo'yash;

b) siquv havo va havosiz sochish, cho'tka, elektr maydonida bo'yash;

d) siquv havo bilan sochish, valik bo'yash, cho'tka bilan, elektr maydonida bo'yash;

e) siquv havo va havosiz sochish, valik, cho'tka bilan bo'yash.

4. Tayyor mahsulot nima bilan shimdiriladi?

a) parafin, oltingugurt kompozitlar, sintetik qatronlar, qotirgichlar yoki katalizator bilan;

b) saqich, parafin, sintetik qatronlar, qotirgich yoki katalizator bilan;

d) saqich, parafin, sintetik qatronlar, qotirgich yoki katalizator bilan;

e) saqich, parafin, oltingugurt kompozitlar bilan, sintetik qatronlar, qotirgich yoki katalizator bilan;

f) 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;

d) bu sun'iy qurilish kompoziti, sintetik bog'lovchilarni birga qo'shib olinadigan, turli xil maydalikdagi mineral to'ldirgichlar;

e) bu sun'iy qurilish kompoziti, sintetik bog'lovchilarni birga qo'shib olinadigan, turli xil tabiatli mineral to'ldirgichlar;

f) bu sun'iy qurilish kompoziti, sintetik bog'lovchilarni birga qo'shib olinadigan, turli tabiatli va maydalikdagi mineral to'ldirgichlar.

8. NAMDAN MUHOFAZALASH TEXNOLOGIYASI

8.1. Namdan muhofazalash qoplama texnologiyasi, namdan muhofazalash qoplamasining vazifasi va turi. Namdan muhofazalashda qo'llaniladigan materiallar. Ishlarni bajarish vositalari, usullari va jarayonlar tarkibi. Texnika xavfsizligi va sifatni nazoratlash

Namdan muhofazalash uchun qo'llaniladigan materiallar

Namdan muhofazalash uchun, suvni o'zidan itarib tashlaydigan va suvni o'tkazmaydigan xususiyatlarga ega bo'lgan materiallar qo'llaniladi. 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 namdan muhofazalash qatlamini barpo etish.

Himoyalalanadigan yuzani tayyorlash. Namdan muhofazalanadigan qoplamani asos bilan ishonchli jipslashishi, yaxlitligi va bir xil qalinligini ta'minlash uchun tekislash, tozalash va quritish agarda kerak bo'lsa muhofazalanadigan yuzani gruntlash va shu bilan birga uchrashgan choklarni namdan muhofazalaydigan qoplama barpo etilguncha tutash joylarni puxta tayyorlash kerak.

Inshootlarning betonli va g'ishtli element yuzalarining notekis joylarini chopib, armatura uchlarini kesib, chuqurchalarni esa namdan muhofazalash turiga qarab sement yoki polimer qorishma ishlatib tekislanadi. Beton yuzasi undan sement qobig'ini va iflosni ketkazish betonni sindirish uchun, qum oqimli apparati yoki silliqalaydigan mashina, ba'zida siquv havoli bog'alar bilan tekislanadi. Silliqalaydigan mashinada epoksid bilan namdan himoyalash beton yuzasini tayyorlashga yo'l qo'yilmaydi.

Ba'zi holatlarda terilgan g'ishtli devor sifati yomon bo'lganda

yuzalarini sement-qum qoplasi yoki suvab namdan muhofazalashga tekislanadi. Tekislangandan so'ng uchastka yuzalari siquv havo yordamida (kompressordan) chang va iflosdan tozalanadi. Tayyorlangan yuzaga moy tushishini oldini olish uchun, siquv havoda tozalanadi va kompressor esa yog' suv ajratmaydigan asbob-uskuna bilan ta'minlangan.

Qatronli, asfaltli va polimer namdan muhofazalash materiallariga qo'llaniladigan 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.

Namdan muhofazalash yuzalarida tutam, kelib qo'shilgan va choklar odatda, asosiy namdan muhofazalash qatlami barpo qilinguncha bajariladi, shundan so'ng hamma tutash kelib qo'shilgan va choklar yangidan yopiladi.

Bunda qurilmalarni namdan muhofazalash tugunchalar inshootni ishchi loyihasida keltirilgan chizma asosida quyidagi asosiy qoidalarga rioya qilib bajariladi:

a) namdan muhofazalash qatlamini quyma detallar (zulfın quvur to'siq) bilan hamma tutash joylari mato, to'r, metall ulagich (rozetka) va to'siqlar bilan kuchaytiriladi, ular yana issiq asfaltli yoki qatron polimer saqichi bilan kuchaytiriladi. Quyma detal suvdan saqlash qoplamasi bilan uzunligi 100 mm dan kam bo'lmagan uchastkada yaratiladi;

b) turli xil namdan muhofazalash 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 qo'yib zichlanadi;

d) betonlangan ishchi zonalar va inshootni yig'ma t/b elementlarni tutashgan joylari armaturalangan mato yoki eni 200 mm dan kam bo'lmagan qayishqoq klebemass yelimlab kuchaytiriladi, namdan muhofazalashda hosil bo'lgan deformatsion choklar germetikalar bilan zichlanadi.

Xomaki tarkiblarni himoyaladigan yuzaga surtishda bo'yashdan himoyalash qoidalari bo'yicha surtiladi, xomaki uchun

materiallar suvdan himoyalash qoplamalariga qarab tanlanadi.

Namdan muhofazalashga tayyorlangan inshoot yuzasini alohida qabul qilish kerak uning holati va sifati berkitiladigan ishlar dalolatnomada qayd qilinadi.

Namdan muhofazalaydigan materiallarini tayyorlash

Saqich va qorishma tayyorlash uchun BND 40/60, BND 60/90 BNIV, BN-V yoki BN-III-V {19,15,16,20} qatron markalaridan foydalaniladi.

Mineral to'ldirgich sifatida:

a) ohakli, dolomitli, g'ishtli, TES qumi va boshqa asfaltbeton qorishmasi uchun mineral kukunlar;

b) ishqorga chidamli kukunlar: diabazli, andezitli, ishqorga chidamli sement, maydalangan kvars oq qurum;

d) kaltatolali asbest, talik kukun ko'rinishidagi bo'r, sement va boshqa sanoat chiqindilari ishlatiladi.

Issiq saqich va qorishma tayyorlash jarayonlari texnologiyasi qatronni yoki qatron 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: qatronli bog'lovchilar 150–190°C da (ishlatilayotgan qatron markasiga qarab) mineral to'ldirgichlar va qum 180–200°C agarda qum mineral kukun va asbest qurilish maydoniga VSN-023–63 talablaridan og'gan bo'lsa, unda ashyolarni tayyorlash operatsiyasiga ularni tebratgich elak orqali elash kiradi. To'mtoq bo'lib qolgan tolali to'ldirgichlar qurigandan so'ng tebratgichni elakdan o'tkazish yo'li bilan yumshatish zarur.

Saqichli va saqich-polimerli emallar, germetiklar va klebamassalar qurilish maydonini o'zida saqich nasoslarga isitiladigan saqich o'tkazgichlarda uzoq masofalarga esa termos qozonlarda va maxsus asfaltlanadigan, saqich tashiydiganlarda tashiladi. Transport vositalari materialning yopishqoqligiga, yumshoqligiga qarab tanlanadi.

Issiq asfaltli saqich va qorishmani tashish, tashish vaqtida uni qatlamlarga ajralib ketmasligi va materiallarni sovib qolishini oldini

olish uchun issiq saqlashni ta'minlaydigan, berk termosqozonda, ba'zida isitib va aralashtirgich moslama yordamida bajariladi.

Tashiydigan vosita qurilmalari shunday bo'lishi kerakki, ularni to'ldirish oson, to'qima va tozalashi qulay, shu bilan birga ishlash xavfsiz bo'lsin.

Bo'yoq bilan himoyalash texnologiyasi

Bo'yaq namdan muhofazalash bir necha qatlam qobiq hosil qiluvchi suyuqlik yoki plastikli namdan muhofazalaydigan ashyolarni inshootni muhofazalanadigan yuzaga pnevmatik purkab, yuqori bosimda sochib, unga katta bo'lmagan ish hajmida — valik, cho'tka bilan surkab hosil qilinadi. Bo'yoqli suvdan muhofazalash uchun saqichli, saqich polimerli va polimer bo'yoqlar qo'llaniladi; surtiladigan bo'yoq qatlamining qalinligi 0,05 dan 1,0 ml gacha bo'lishi mumkin. Umumiy holatda namdan muhofazalanadigan bo'yoqli qatlam xomaki qatlam, ikki-olti qavat bo'yoqli qatlamdan iborat. Namdan muhofazalaydigan qoplamaning umumiy qalinligi 4 mm gacha bo'lish kerak.

Xomaki uchun ishlatiladigan ashyo asosiy bo'yoqqa monand, lekin yopishqoqligi kam bo'lishi kerak. Iloji boricha xomaki va har bir keyingi bo'yoq qatlami har xil rangda bo'lishi uchun harakat qilish kerak. Qatlamlarni surtishdagi tanaffus ishlatilayotgan bo'yoqqa qarab 1 soatdan 16 soatgacha bo'lishi mumkin.

Polimer bo'yoqlarni xomaki surtishdagi ishlarni bajarish chog'idagi tanaffusda smena oxirida va har 1,5 soatda hamda asbob-uskunalar va shlanglarni tegishli erituvchilar: epoksidli va furanoli bo'yoqni aseton yoki aseton qum aralashmasi, etilinli bo'yoqni ksilolom bilan shu zahoti yuvib tashlash zarur.

Suyultirilgan saqichdan tayyorlangan bo'yoq va xomakilar, epoksidli va furanli emallar, etilli bo'yoqlar, saqichli loklar himoya qatlamiga siquv havo changich bosim ostida sachratib cho'tka bilan surtiladi.

Suvab namdan muhofazalaydigan qoplama barpo etish

Suvoqli, namdan muhofazalash inshoot yuzasini himoyalaydigan 8–25 mm qalinlikdagi suv o'tkazmaydigan saqich va qorishmalar bir necha qatlam surtilib yoki xomaki suvab barpo etiladi.

Qo'llaniladigan materiallar turiga qarab sovuq va issiq asfaltli va asfaltpolimerli va sementlilarga bo'linadi. Oxirgisi o'z navbatida suvoqli namdan muhofazalash kolloidli sement qorishmasi va aktivlashgan torkretga bo'linadi.

Suvoqli namdan muhofazalashni barpo qilishdagi texnologik jarayonlarga, himoyalalanadigan inshoot yuzasini tayyorlash, suvoq qatlamini surtish va yangi surtilgan qatlamni parvarishlash kiradi. Suv osti inshoot yuzasini namdan muhofazalashga tayyorlash loyihaga muvofiq, namdan muhofazalash qoplamasi uchun bo'lgan umumiy qoida bo'yicha bajariladi.

Sovuq asfaltli namdan muhofazalash sovuq asfalt, qatronli saqich, emulsion pastalar xili, Xamast, Emulbit va boshqalar asosida bajariladi.

Saqich suvda shunday konsistepniyada eritiladiki, bunda uning harakatchanligi mexanik sochishda –10 sm kam bo'lmasligi, tik yuzaga qo'lda surtilganda 6 sm katta, yotiq yuzaga qo'yilganda 14 sm dan katta bo'lmasligi kerak.

Inshootning yotiq yuzasiga sovuq asfalt quyib yoki purkab tekislab surtiladi. U yengil namlangan yuzaga, odatda, har qaysisi 7–8 mm li ikki qatlam, ikkinchi qatlam esa faqat avvalgi qatlam qurigandan so'ng surtiladi.

Tik yuzalarga asfalt saqichi suyultirilgan qatron pastasi bilan xomaki suvalgan yuzalarga har birining qalinligi 5 mm bo'lgan kompressorli yoki kompressorsiz forsunkali nasoslar yordamida surtiladi. Ba'zida qoplama tayyorlash yoki sovuq asfaltli saqichni surtish uchun, boshqa moslamalar qatori, qorishma nasos, shlanga va forsunka bilan ta'minlangan ko'chib yuruvchi SNIL-3 moslamasi qo'llaniladi.

Saqichni surtish uchun ba'zida suvash stansiyasi va qorishma nasosi agregatlari qo'llaniladi, yarim mexanizatsiyalashgan texnologiyada, sovuq asfaltli saqich-VNIIG asfaltometri va

qorishma usulida surtiladi, idishga saqich qo'lda 6–8 kg li hajmda uzatiladi.

Yelimlab va yig'ib namdan muhofazalanadigan qoplama barpo etish

Yelimlab namdan muhofazalash inshootning himoyalananadigan yuzasi o'rama ashyolar, sintetik polimer qobiqlar saqichda bir necha qavat yelimlab qoplanadi va list choklarini payvandlab bajariladi.

Yig'ib namdan muhofazalash, sintetik polimer va metall listlarni inshootning himoyalananadigan yuzasiga bog'lab bajariladi. Qattiq listli polimer materiallar inshootni namdan muhofazalash uchun hozirda keng ishlatilyapti.

Yelimlab namdan muhofazalashni barpo etish jarayonlar texnologiyasi quyidagilardan tashkil topgan: inshootni himoyalananadigan yuzasini tayyorlash va ashyolarni yelimlash himoya qatlamini barpo etish va qayta to'ldirish.

Hamma bosqichlarda bajarilgan ishlarning sifati nazoratlanadi va bajarilgan ishlar qabul qilinadi. Inshootning yuzasini himoyalashga tayyorlash uni tekislash, tozalash va xomakilar surtish kiradi.

Yuzaga xomakini surtishdan oldin, uni quritish kerak, agar yuzani tabiiy quritish imkoni bo'lmasa, uni olovli forsunka, infraqizilnur tarqatgich yoki issiq havo bilan quritish bo'yicha yordamchi operatsiya kerak bo'ladi.

Yelimlab namdan muhofazalashda himoyalananadigan yuzaning tekisligiga va inshoot va qurilmalarni ichki, tashqi burchaklari 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 li 45° burchak ostida tig' bilan kesib tashlanadi.

Chiqib turgan burchaklari ham sement qum qorishmasi bilan ravon yumaloqlantiriladi va tekislanadi.

Himoyalananadigan yuzani sifati yomon bo'lsa — sement-qum qorishmasi barpo etiladi yoki suvaladi, yelimlab namdan muhofazalashda tekislash uchun suyultirilgan qatronni xomaki

surtish faqat tik yuzalarda bajariladi.

Yelimlab himoyalash uchun quyidagi o'rama materiallar qo'llanadi: brizol, izol, gidroizol ruberoid, oyna ruberoid, folgoizol, saqich sifatida BN-IV qurilish qatron, MPK qatronli saqich MBR bitum rezinali saqich qatronpolimer qorishmasi 10–15 % asbest qo'shilgan qatron saqichi va boshqalar qo'llaniladi.

Uzoq muddat xizmat qiladigan inshootlarda qatron asosidagi o'rama materiallar chirishga chidamsiz bo'lganlari uchun qo'llanilmaydi, uzoq muddat namdan muhofazalash qoplamasini olish imkoni yo'qligi sababli o'rama materiallarni yelimlash uchun sovuq klebemassa ishlatilmaydi.

O'rama materiallarni yelimlashdan oldin tayyorlangan yuza tekislanadi va u qum sepmasdan oldin tozalanadi. Bu operatsiyalar o'ramani yoyib va uning 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 mashinasidan foydalaniladi. U tomni barpo qilish va namdan muhofazalash o'rama materiallarni yelimlash to'plamiga kiradi. Mashina o'rama materialni qayta o'raydi, ikki tarafdin tozalaydi va yopiq xonada ishlayotganda changni so'rib oladi.

Saqich qo'lda taqsimlanganda 1,2–2,0 lm^2 dan kam bo'lmasligi kerak, mashinada taqsimlanganda 1 lm^2 hajmda sarflanadi. Har qaysi qoplamaga saqich elimlanadi. Forsunkali qatron nasosi va issiq qatron materiallarni taqsimlash uchun forsunkali qatron nasosi qo'llaniladi.

Brizols va izolanni yelimlashda 120–130°C haroratdagi saqich, qolgan holatlarda esa 150–160°C haroratda yelimlangan o'rama qoplama material, yaxshilab yengil bostirgich yordamida dumalatib silab tekislanadi, yotiq yuzalarga o'rama materiallarni yelimlash esa mexanizatsiyalashgan.

Namdan muhofazalashni barpo etishda: kirish, operatsiya bo'yicha va qabul sifat nazoratlari bajariladi.

Ishlarni bajarishda me'yoriy instruktiv hujjatlari bilan, mehnatni muhofazalashni reglamentlanganligi va texnika xavfsizligiga rioya qilish kerak.

NAZORAT SAVOLLARI

1) Namdan muhofazalash usullari:

- a) qatronli, asfaltli, yig'ma;
- b) o'rama, yupqa parda, taxtali;
- d) bo'yoqli, telimlab, suvab, yig'ma-listli;
- e) qo'lda, mexanizmlashgan, avtomatlashgan;
- f) cho'tkada surtish, valikda purkab, surtish.

2) Issiq qatron mastikasini tayyorlash texnologiyasi:

- a) qatron va mineral materialni tayyorlash, qorish, tayyor issiq saqichni transportga ortish;
- b) qatron-polimerli qotishma tayyorlash, o'lchab taqsimlash, qorish va tayyor issiq saqichni transportga ortish;
- d) qatron yoki qatron polimerli qotishmani va mineral materialni tayyorlash, tashish;
- e) qatron yoki qatron polimerli qotishmani va mineral materialni tayyorlash va o'lchab taqsimlash, qorish va tayyor issiq saqichni transportga ortish;
- f) qatron yoki qatron polimer qotishma tayyorlash, saqichni yuzaga surtish.

3) Qurilma yuzasini namdan muhofazalashga tayyorlash qanday bosqichlardan iborat?

- a) tekislash, tozalash, quritish, himoyalanadigan yuzaga xomaki surtish, namdan muhofazalaydigan qoplama barpo etilguncha, tutamlarni, birlashuvlarni va choklarni bajarish va puxta tayyorlash;
- b) tekislash, tozalash, quritish, namdan muhofazalaydigan qoplama barpo etilguncha, tutamlarni, birlashuvlarni va choklarni bajarish va puxta tayyorlash;
- d) tekislash, himoyalanadigan yuzaga qoplamani xomaki surtish, namdan muhofazalaydigan qoplama barpo etilguncha tutamlarni, birlashuvlarni va choklarni bajarish va puxta tayyorlash;
- e) tekislash, tozalash, quritish, himoyalanadigan yuzani xomaki surtish, tutamlarni bajarish va puxta tayyorlash;
- f) tozalash, himoyalanadigan yuzani xomaki surtish, namdan

muhofazalaydigan qoplama barpo etilguncha, tutamlarni, birlashuvlarni va choklarni bajarish.

4) Bo'yoqli, namdan muhofazalaydigan qoplama nimalardan tashkil topgan:

a) xomaki bo'yoq qatlamdan, 2-4 qatlamli bo'yoqli qoplama va himoya qatlamidan;

b) xomaki bo'yoq qatlamdan, 2-6 qatlamli bo'yoqli qoplama va himoya qatlamidan;

d) xomaki bo'yoq qatlamdan, 2-6 qatlam bo'yoqli qoplamidan;

e) xomaki bo'yoq qatlamdan, himoya qatlamidan;

f) 2-6 qatlamli xomaki bo'yoqdan, 2-4 qatlamli bo'yoqli qoplama va himoya qatlamidan.

5) Suvab namdan muhofazalash texnologiyasi:

a) himoyaladigan yuzani tayyorlash, suvoq qatlamni surtish;

b) himoyaladigan yuzani tayyorlash, xomaki suvash, suvoq qatlamni surtish, tekislash, yangi surtilgan qoplamani parvarishlash;

d) himoyaladigan yuzani tayyorlash, suvoq qatlamni surtish, yangi surtilgan qoplamani parvarishlash;

e) himoyaladigan yuzani tayyorlash, xomaki suvash, suvoq qatlamni surtish;

f) himoyaladigan yuzani tayyorlash, suvoq qatlamni surtish, quritish, yangi surtilgan qoplamani parvarishlash.

6) Yelimlab namdan muhofazalash texnologiyasi:

a) himoyaladigan yuzani tayyorlash, materiallarni yelimlash, himoya to'sig'ini barpo etish va qayta to'ldirish;

b) himoyaladigan yuzani tayyorlash, materiallarni tayyorlash, himoya to'sig'ini barpo etish;

d) himoyaladigan yuzani tayyorlash, materiallarni tayyorlash, yelimlash, yangi qoplamani parvarishlash;

e) himoyaladigan yuzani tayyorlash, materiallarni tayyorlash va yelimlash, quritish, yangi qoplamani parvarishlash;

f) himoyaladigan yuzani tayyorlash, materiallarni tayyorlash va yelimlash, himoya to'sig'ini barpo etish yoki qayta to'ldirish.

9. ISSIQNI O'TKAZMAYDIGAN QOPLAMA TEKNOLOGIYASI

9.1. Issiqni o'tkazmaydigan qoplama vazifasi va ko'rinishlari.

Issiqni o'tkazmaydigan turli ashyolari uchun qo'yiladigan talablar.

. Issiqni o'tkazmaydigan qoplamani barpo etish texnologiyasi va jarayonlar tarkibi

Issiqni o'tkazmaydigan qoplamaning vazifasi: qurilish quvur yo'l qurilmalarini va jihozlarni issiqni yo'qotishdan himoya qilish.

Usluli va texnologiyasi, qo'llaniladigan materiallarga qarab issiqni o'tkazmaydigan qoplamalar quyidagilarga bo'linadi: sochib saqichli, quyma, o'rab va yig'ma.

Issiqni o'tkazmaydigan elementlarga quyidagilar kiradi: zanglashga qarshi qoplama, issiqni o'tkazmaydigan qoplama; mahkamlaydigan qismlar (sinch, to'r, halqa, shpilka va boshqalar); himoya qatlami; bug' va suvni o'tkazmaydigan qoplama; yelimlash, bo'yash va o'ramalar.

Issiqni o'tkazmaydigan materiallarga qo'yiladigan talablar:

— jihoz va quvur yo'llar uchun $400-500 \text{ kg/m}^3$ hajm og'irligidagi;

— ajratadigan qurilmalar uchun 700 kg/m^3 oshmagan hajm og'irligidagi;

— o'rtacha harorati 200°C gacha bo'lgan issiq yuzalar uchun $\lambda=0,09 \text{ kkal (MXCh}^\circ\text{C)}$ dagi.

— manfiy harorati yuzalar uchun $\lambda=0,05-0,07 \text{ kkal (MXCh}^\circ\text{C)}$ dagi.

Bundan tashqari, issiqni o'tkazmaydigan materiallarga quyidagi talablar qo'yiladi: olovga va yuqori haroratga chidamli; yetarli mexanik mustahkamlikka, past suv yutuvchanlikka va gaz namdan muhofazalaydigan, sanoatlashgan va iqtisodlilikka.

Sochma issiqni o'tkazmaydigan qoplama

Qo'llaniladigan ashyolar: oyna va mineral paxta, tabiiy va donadorligi turli tarkibdagi sun'iy g'ovak to'ldirgichlar. Bunday issiqni o'tkazmaydigan metall sinch, devor yuzasida barpo etiladi.

Sochma issiqni o'tkazmaydiganni barpo etish jarayonlar tarkibi: tayyorgarlik ishlari, metall sinch elementlarini tayyorlash, ularni yig'ish, issiqni o'tkazmaydigan materiallarni tashish, ularni to'kish, pardoqlash qatlamini barpo etish.

Sochiladigan materiallarni uzatish ko'targichlarda $0,8 \text{ m}^3$ hajmdagi qovg'ada amalga oshiriladi.

To'kish, uchastka bo'ylab qatlamlab pastdan yuqoriga tortilgan to'r eni bo'yicha amalga oshiriladi. To'kish tugallangandan so'ng to'ring yuzasi sement-qum qorishmasi bilan suvaladi.

Usulning afzalligi-barpo etishni oddiyligi-kamchiligi kam mexanik mustahkamlik, qalinligi va hajmini bir xil emasligi, tebrashga qarshi mustahkam emasligidir.

Saqichli issiqni o'tkazmaydigan qoplama

Jarayonlar tarkibi: yuzani tayyorlash saqich tayyorlash, uni tashib keltirish, qoplamani surtish. Saqichli, issiqni o'tkazmaydigan qoplarda loyiha haroratigacha qizdirilgan yuzaga surtiladi.

Kam hajmdagi yuzalarga qoplama qo'lda, ko'p hajmdagi yuzalarga esa mexanizmlar yordamida surtiladi.

Himoyalaydigan qatlam to'liq qurigandan so'ng o'rama himoya materiallarni elimlab va bo'yab hosil qilinadi.

Usulning afzalligi: barpo etishning oddiyliligi, yaxlitliligi, har qanday shakldagi yuzalardagi ishlarni bajarish imkoni borligi.

Kamchiligi-katta mehnat talab qilishligi va ishlarni uzoq muddatda bajarilishi, yuzani qizdirish zarurligi.

Quyma issiqni o'tkazmaydigan qoplama

Qo'llaniladigan materiallar: ko'pik beton, keramzitobeton yoki keramzitli asfaltobeton.

Jarayonlar tarkibi: tayyorgarlik, qorishma tayyorlash uni yetkazib berish, joylash.

Asosiy jarayon-issiqni o'tkazmaydigan qorishma, eni 2—3 m li tasmalar bo'ylab joylanadi. Tasmalar chegarasida nishon taxtalar o'rnatiladi, qorishmani avval toqlar keyin juft tasmalarga joylanadi. Qatlam yuzalari zichlanmay tekislanadi.

Afzalligi-barpo etishning soddaligi, yaxlitligi, mexanik jihatdan mustahkamligi. Kamchiligi – bog'lovchilar sarfining oshishi, uzoq muddatda barpo etilishi, past haroratdagi ishlarning bajarish mumkin emasligi.

O'ralgan issiqni o'tkazmaydigan qoplama

Qo'llaniladigan materiallar-egiluvchan o'rama materiallar va mahsulotlar. Armatura sifatida yog'ochli yupqa ingichka taxtalar va metall to'rlar qo'llaniladi.

Mineral namat, qamish bog'lami, alyuminiy folgasi qo'llanadi.

Jarayonlar tarkibi: tayyorgarlik, issiqni o'tkazmaydigan materialni tashib keltirish, issiqni o'tkazmaydigan himoya qatlamini barpo etish.

O'rab issiqni o'tkazmaydigan quvurlar uchun qo'llaniladi. U maxsus metalli qisqichlar bilan mahkamlanadi.

Yig'ma issiqni o'tkazmaydigan qoplama

Ishlatiladigan materiallar – ko'pik beton plitalari, ko'pik betonli va asbetosementli qobiqlar.

Jarayonlar tarkibi: tayyorgarlik, mahsulotni tashish joylash. Yassi yuzalar uchun ko'pik betonli plitalar, quvur uchun qobiqlar ishlatiladi.

Tomlarda issiqni o'tkazmaydigan qoplama barpo qilishda, keltirilgan ko'pik beton plitalari konteynerlarda ko'targich bilan tomga uzatiladi va qo'lda asosga joylanadi.

Qobiqlar 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 himoyalashning murakkabligi.

NAZORAT SAVOLLARI

1) Issiqni o'tkazmaydiganlarning turi:

- a) devor uchun, yopmalar va qavatlararo yopmalar uchun;
- b) qurilish qurilmalari va quvurlar uchun;
- d) sochma, saqichli, quyma qoplama va yig'malar uchun;
- e) keramzit, mineral paxtali plitalar, keramzitobetondan;
- f) yengil betondan, ko'pik betondan, gazobetondan.

2) Issiqni o'tkazmaydigan materiallarga qo'yiladigan talablar:

a) asbob-uskuna va quvur yo'llar uchun $Y=400-500 \text{ kg/m}^3$, to'sadigan qurilmalar uchun $Y=700 \text{ kg/m}^3$ ko'p emas, issiq yuzalar uchun, o'rtacha harorat 200°C gacha bo'lsa $\lambda=0,09 \text{ kkal/(MXChX } ^\circ\text{C)}$, manfiy haroratli yuzalar uchun $\lambda=0,05-0,07 \text{ kkal/(MXChX } ^\circ\text{C)}$, shu bilan birga, o'tga va haroratga chidamli, yetarli mexanik mustahkamlik, kam nam yutuvchanlik biologik chidamli, zanglamaydigan, havo va gaz-nam o'tkazmaydigan, sanoatlashgan va iqtisodli;

b) asbob-uskuna va quvur yo'llar uchun: $Y=400-500 \text{ kg/m}^3$, to'sadigan qurilmalar uchun $Y=800 \text{ kg/m}^3$ ortiq bo'lmagan; issiq yuzalar uchun o'rtacha harorat 200°C gacha bo'lsa $\lambda=0,09 \text{ kkal/(MXChX } ^\circ\text{C)}$, manfiy haroratli yuzalar uchun $\lambda=0,06-0,08 \text{ kkal/(MXChX } ^\circ\text{C)}$, shu bilan birga, o'tga va haroratga chidamli, yetarli mexanik mustahkamlik, kam nam yutuvchanlik biologik chidamli, zanglamaydigan, havo va gaz-nam o'tkazmaydigan, sanoatlashgan va iqtisodli;

d) asbob-uskuna va quvur yo'llar uchun: $Y=400-500 \text{ kg/m}^3$, to'sadigan qurilmalar uchun $Y=600 \text{ kg/m}^3$ dan ortiq bo'lmagan; issiq yuzalar uchun o'rtacha harorat 220°C gacha bo'lsa $\lambda=0,09 \text{ kkal/(MXChX } ^\circ\text{C)}$, manfiy haroratli yuzalar uchun $\lambda=0,06-0,08 \text{ kkal/(MXChX } ^\circ\text{C)}$, shu bilan birga, o'tga va haroratga chidamli, kam nam yutuvchanlik, biologik chidamli, zanglamaydigan, havo va gaz-nam o'tkazmaydigan, sanoatlashgan va iqtisodli;

e) asbob-uskuna va quvur yo'llar uchun: $Y=400-500 \text{ kg/m}^3$, to'sadigan qurilmalar uchun $Y=700 \text{ kg/m}^3$ dan ortiq bo'lmagan; issiq yuzalar uchun o'rtacha harorat 200°C gacha bo'lsa $\lambda=0,09 \text{ kkal/(MXChX } ^\circ\text{C)}$, manfiy haroratli yuzalar uchun $\lambda=0,05 \div 0,07 \text{ kkal/(MXChX } ^\circ\text{C)}$, shu bilan birga, o'tga va haroratga chidamli, etarli mexanik mustahkamlik, kam nam yutuvchanlik biologik

chidamli, zanglamaydigan, havo va gaz-nam o'tkazmaydigan, sanoatlashgan va iqtisodli;

f) asbob-uskuna va quvur yo'llar uchun: $Y=400-500 \text{ kg/m}^3$, to'sadigan qurilmalar uchun $Y=600 \text{ kg/m}^3$ dan ortiq bo'lmagan; issiq yuzalar uchun o'rtacha harorat 220°C gacha bo'lsa $\lambda=0,09 \text{ kkal/(MXChX } ^\circ\text{C)}$, manfiy haroratli yuzalar uchun $\lambda=0,05-0,08 \text{ kkal/(MXChX } ^\circ\text{C)}$, shu bilan birga, o'tga va haroratga chidamli, yetarli mexanik mustahkamlik, kam nam yutuvchanlik, biologik chidamli, zanglamaydigan, sanoatlashgan va iqtisodli.

3) Sochma issiqni o'tkazmaydigan qoplama barpo etishdagi jarayonlar tarkibi:

a) tayyorgarlik ishlari, temir-beton element sinchlarini oldindan tayyorlash, ularni yig'ish, issiqni o'tkazmaydigan 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;

d) tayyorgarlik ishlari, metall sinch elementlarini oldindan tayyorlash, ularni yig'ish, issiqni o'tkazmaydigan materiallarni tashish, pardoq qoplama barpo etish;

e) tayyorgarlik ishlari, temir-beton sinch elementlarini oldindan tayyorlash, issiqni o'tkazmaydigan materiallarni tashish, to'kish, pardoq qoplama barpo etish;

f) tayyorgarlik ishlari, metall sinch elementlarini oldindan tayyorlash, issiqni o'tkazmaydigan materiallarni tashish, ularni to'kish, pardoq qoplama barpo etish.

4) Saqich bilan issiqni o'tkazmaydigan qoplamaning afzalligi:

a) barpo etishning oddiyligi, yaxlitlik, har qanday yuzada ishlarni bajarish mumkinligi, yuzani isitishga zaruriyat yo'qligi;

b) barpo etishning oddiyligi, yaxlitlik, qisqa muddatda ishlarning bajarilishi, har qanday yuzada ishlarni bajarish mumkinligi;

d) barpo etishning oddiyligi, har qanday yuzada ishlarni bajarish mumkinligi;

e) barpo etishning oddiyligi, yaxlitlik, har qanday yuzada ishlarning bajarish mumkinligi;

f) barpo etishning oddiyligi, kam mehnat sarfliki, yaxlitlik, har

qanday yuzada ishlarning bajarish mumkinligi.

5) O'rab issiqni o'tkazmaydigan qoplamani barpo etishdagi jarayonlar tarkibi:

a) tayyorgarlik, issiqlik o'tkazmaydigan materiallarni keltirish, issiqni himoyalaydigan qatlam barpo etish;

b) tayyorgarlik, issiqni o'tkazmaydigan va himoya qatlamini barpo etish;

d) issiqni o'tkazmaydigan materiallarni keltirish, issiqni o'tkazmaydigan va himoya qatlamini barpo etish;

e) tayyorgarlik, issiqni o'tkazmaydigan materiallarni keltirish, materiallarni tayyorlash, issiqni o'tkazmaydigan va himoya qatlamini barpo etish;

f) tayyorgarlik, issiqni o'tkazmaydigan materiallarni keltirish, issiqni o'tkazmaydigan va himoya qatlamini barpo etish.

6) Yig'ma issiqni o'tkazmaydigan qoplama barpo etishda qo'llaniladigan materiallar:

a) ko'pik betonli va gazobetonli plitalar;

b) asbest sementli va gazobetonli qobiqlar;

d) ko'pik betonli plitalar, ko'pik betonli va asbest sementli qobiqlar;

e) tunka, keramzitobetonli plitalar;

f) ko'pik betonlar, keramzitobetonli va gazobetonli qobiqlar.

10. SUVOQ ISHLAR TEXNOLOGIYASI

10.1. Suvoq qoplama 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'minlashdir. Vazifasi bo'yicha suvoq qoplamasi odatdagi, manzarali va maxsuslarga bo'linadi.

Odatdagi suvoq normal harorat-namlik sharoitida ishlatilishi mo'ljallangan. U bo'yalgan yoki gulqog'oz yelimlangan bo'ladi.

Manzarali suvoqlar turlari imorat old tomonini, shu bilan birga, dahlizlarni, zina va xollarni pardozlash uchun mo'ljallangan. Ular silliq rangli, tabiiy, manzarali toshlarga o'xshatib qoplanadi.

Maxsus suvoqlar himoya vazifasini bajaradi. Ular namdan muhofazalaydigan, suvni chetlatadigan, issiqni o'tkazmaydigan, akustikli, kimyoga chidamli, radiatsiyaga chidamli, rentgendan himoyalaydiganlarga bo'linadi.

Ho'l va quruq-suvoq turlari. Bog'lovchi ashyolar bo'yicha suvoqlar sementli, ohakli, sement ohakli, gipsli, sement-gipsli, loyli, sement-loyli, ohak-loyli, polimer-sementlilarga bo'linadi.

Murakkabligi bo'yicha-oddiy, yaxshilangan va yuqori sifatli b'yladi.

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

mineral (havo va gidravlikaga oid), organik va maxsusga bo'linadi.

Og'ir to'ldirgichlar sifatida tabiiy qum, tosh uvog'i yengil to'ldirgichlar sifatida 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 (diatomit, trepel, opoka gliej trassi, tuf, pemza, ko'p, gip) ishlatiladi.

Manzarali suvoq uchun ishqorga va yorug'ga chidamli elementlar quruq qorishma og'irligining 10–15 % miqdorida qo'shiladi.

Suvoq qorishmalari uchun qo'shimcha sifatida, ularni turli xususiyatiga ta'sir qiluvchi noorganik va organik moddalar yoki ularning aralashmasi xizmat qiladi.

Suvoq qorishmasini tayyorlash uchun erituvchi suv bo'lib, organik suyuqlikda xizmat qiladi. O'zaklaydigan materiallar sifatida metalli suvoq turlari, oyna tolalari, oyna gazlama, yupqa taxta qo'llaniladi.

Suvoq qalinligi asos yuzasining materialiga bog'liq: 20–25 mm yog'ochli, 10–25 mm betonli va g'ishtli.

Suvoq qoplamasi uchta qatlamdan iborat: purkalgan (birinchi qatlam) bir karra qorishma sirti (ikkinchi qatlam) va pardoq qatlam (uchinchi qatlam).

Suvash jarayoni yuzani tayyorlash, havoza va so'rilar o'rnatish, qorishma tayyorlash, uni tashish, surtish, tekislash va suvoq qoplamasini pardoqlashdan iborat.

Suvash jarayonlari ko'p mehnat talab qiladi, uning 40 % mexanizmlarda; 60 % operatsiyalari qo'lda bajariladi.

Yuzani tayyorlash

Yuzani suvashga tayyorlash qurilma materialiga bog'liq. G'isht tosh va betonli qurilmalarni suvashdan oldin chang, qorishma qoldiqlari 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, skalpel bilan va uchi o'yma zarbdor bilan yuzani chertib qayta ishlov beriladi.

Agarda qo'lda chertilsa ikki uchi uchli bolta qo'llaniladi. Chertilgan yuzalar po'lat cho'tka bilan supurib tashlanadi.

Beton do'nglari urib sindiradigan yoki qo'lda ishlatiladigan siquv havoli bolg'ani qo'llab chopib tashlanadi. Uncha katta bo'lmagan hajmdagi ishlar do'ngni olib tashlash, do'ngli suvoq bolg'a bilan urib olib tashlab bajariladi.

Yuza po'lat cho'tka bilan supurib tashlanadi.

Zarur holatda yog'och va beton yuzali qurilmalar mixlab yoki payvandlab po'lat to'r bilan o'zaklanadi.

Yog'och qurilmali katta yuzalarga yog'och chiqindilaridan mayda taxtalar yoki mayda taxtachalar mix bilan birlashtirilgan shchitlar qoplanadi.

Yuzani tayyorlash jarayonida suvoq qoplamasining tekisligini ta'minlash uchun belgilar o'rnatiladi.

Qorishmalarni tayyorlash va tashish

Qorishmani tayyorlash, qorishmaning turi, hajmi va qurilish xususiyatiga qarab tubandagiga amalga oshiriladi:

- ish bajariladigan joyda alohida turuvchi qorishma qorgich va suvoq agregatlarida;

- qurilayotgan obyektidagi qorishma uzellarida va ko'chib yuruvchi suvoq stansiyalarida;

- ixtisoslashtirilgan qorishma uzellari va zavodlarida.

Tayyor qorishma quvurlar orqali va mato rezinali shlanglarda suvalayotgan bino qavatlariga yoki mexanik suvash uchun forsunkaning o'ziga yoki suvoq yashiklariga tashiladi. Quvur yoki shlang diametri 32 va 50; 38 va 85; 50 va 75 mm ni tashkil etadi.

Katta hajmdagi suvoq ishlarida qorishma, halqasimon yoki boshi berk sxemalar bo'yicha tashiladi: suvoq tik quvurlari —metalli quvurlar; taqsimlash-matoli rezinali shlanglarda bajariladi. Qorishma uzatish olishning ish unumi 4—6 m³/soat miqdorida qorishma nasosida amalga oshiriladi.

Qorishmani taqsimlash shlanglarda, tashish uchun ish unumi

1–2 m³/ soat miqdorida qorishma nasosdan foydalaniladi.

Markazlashgan holda tayyorlangan qorishma 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.

Suvoqning tayyorlov qatlami mexanik usulda (purkash va grunt bilan) surtiladi.

Qorishmaning qo'zg'aluvchanligi standart konusi bo'yicha 6–12 sm bo'lganda siquv havoda yoki forsunka bilan mexanik usulda surtiladi.

Purkalgan qatlamning qalinligi o'rtacha 5 mm bo'lishi kerak, gruntning har qatlami – 7mm. Grunt tekislanadi, yaxshilab shibbalanadi va bo'ylama to'lqinli chuqurligi 3–5 mm egat qilib tiraladi. 6–7 kun ichida tayyorlangan qatlam (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 qorishmaning uyalari (x) mm elakdan suziladi.

Pardozli qatlamning 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 suvoq – 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;
- d) yuzani, havozani oldindan tayyorlash, qorishmani tayyorlash va tashish, surtish, tekislash va suvoq qatlamni pardozlash;
- e) qo'lda, mexanizatsiyalashgan;
- f) 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;
- d) bog'lovchi moddalar, to'ldirmalar, qo'shimchalar, eritgichlar va armaturalaydigan materiallar;
- e) bog'lovchi moddalar, to'ldirgichlar va to'ldirmalar, qo'shimchalar, eritgichlar;
- f) bog'lovchi moddalar, to'ldirgichlar va to'ldirmalar, qo'shimchalar, eritgichlar va armaturalaydigan materiallar.

3) Suvalanadigan yuzani tayyorlash nimalarga bog'liq?

- a) yuzaning maqsadiga;
- b) surtiladigan qatlamning qalinligiga;
- d) ish frontiga;
- e) qurilmaning materialiga;
- f) suvoq tarkibiga.

4) Tayyor suvoq qorishmasi qanday transportda tashiladi?

- a) quvurlarda, suvoq yashiklarida;
- b) rezina matoli shlanglarda, suvoq yashiklarida;
- d) quvurlarda, rezina matoli shlanglarda;
- e) konveyerlarda, quvurlarda;
- f) quvurlarda, rezina matoli shlanglarda, suvoq yashiklarida.

5) Qorishma qanday surtiladi?

- a) qo'lda va mexanizatsiyalashgan usulda;
- b) siquv havo yordamida va bosimsiz;
- d) valikda va kichkina cho'tkada;
- e) elektr maydonida surtish;
- f) valikda, kichkina cho'tkada, elektr maydonida surtish.

10.2. Manzarali suvoqlar texnologiyasi. Turli ko‘rinishdagi dekorativ 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 yaratadi.

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 cho‘tka bilan tushirib tashlanadi.

«Po‘stin» usulda pardozlash

«Po‘stin» 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 sement granit chaqiq tosh aralashmasidan qorishma tayyorlangandan so'ng tayyorlangan qorishma kurakcha yordamida devorga surtiladi.

«Sgraffito» usulda 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 qatlamning qolgan qismi asosiy rangda chiqib turgan yoki bo'rtib ishlangan bo'lib ko'rinadi.

Agarda yuqori qatlamning ozgina qismi o'yib olib tashlansa boshqa rangdagi ostki qatlam ochilib qoladi, qolgan qismi tagidagi applikatsiya yoki chiqib qolgan bo'rtma naqsh bo'lib ko'rinadi.

Maxsus suvoqlar texnologiyasi

Bu ko'rinishdagi suvoqlarga, suvdan himoyalovchi, gidrofob, tovushdan, issiqdan, olovdan 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 bajarishning eng ilg'or usuli – yarim quruq qorishmani bosim ostida purkash va mexanik purkashdir.

Purkash usuli bilan suvashga mo'ljallangan yuzalar, qorishmani asos bilan jipslashishini oshirish maqsadida suv bilan ho'llanadi.

Bir qatlamli qoplamaning qalinligi 15 mm dan 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 qorishmasi 10–15 mm qalinlikda qavatma-qavat surkaladi, har bir 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, asbest tolasi va issiqni himoyalovchi qatlam, po'lat mayda to'r ustidan surtiladi.

Tovushdan himoyalash suvoqning xususiyatini yaxshilash uchun bu qatlam silliqqlanmasdan va ishqalanmasdan andava bilan tekislanadi, undagi teshiklar ochiq qolishi kerak. Bo'yash esa suvoqlarning tovush yutish qobiliyatini pasaytiradi.

Rentgendan himoyalovchi baritli suvoqlarni barpo etish

Qorishma 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'lmasligi kerak. Suvoq qatlamlari uchrashgan joylarni shunday bajarish kerakki, eng kamida qabul qilingan qalinlik to'rtidan uch qismiga bir-birini bosib o'tsin.

Suvoqning sement-qum qorishmasi 1–1,5 mm qalinlikda 1,2 mm dan katta bo'lmagan mayda donali qumdan tayyorlangan pardoz qatlam surtib pardozlanadi. Pardoz qatlam tyorka bilan ishqalanadi.

Rentgendan himoyalash qatlami 15°C past bo'lmagan haroratda bajariladi, shu haroratda eng kamida 15 sutka davomida etiltiriladi.

Bo'yoq bilan himoyalash texnologiyasi

Bo'yab suvdan himoyalash bir necha qatlam qobiq hosil qiluvchi suyuqlik yoki plastikni suvdan himoyalaydigan ashyolarni inshootni himoyalaydigan yuzasiga pnevmatik purkab, yuqori bosimda sochib, uncha 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 qatlamining qalinligi 0,05 dan 1,0 ml gacha bo'lishi mumkin. Umumiy holatda suvdan himoyalaydigan bo'yoqli qatlam xomaki qatlam, ikki-olti qavat bo'yoqli qatlamdan iborat. Suvdan himoyalash qatlamining umumiy qalinligi 4 mm gacha bo'lish kerak.

Xomaki bo'yoq qatlam uchun ishlatiladigan ashyo asosiy bo'yoqqa monand bo'lib, lekin yopishqoqligi kam bo'lishi kerak. Iloji boricha shunga harakat qilish kerakki, xomaki va har qaysi keyingi bo'yoq qatlami har xil rangda bo'lsin. Qatlamlarni surtishdagi tanaffus ishlatilayotgan bo'yoqqa qarab 1 soatdan 16 soatgacha bo'lishi mumkin.

Polimer bo'yoqlarni va xomaki bo'yoq qatlamini surtish ishlarini bajarish chog'dagi tanaffusda smena oxirida va har 1,5 soatda hamda asbob-uskunalar va shlangalarni tegishli erituvchilar: (epoksidli va furanli bo'yoq uchun — aseton yoki aseton qum aralashmasi, etilinli bo'yoq uchun — ksilolom) bilan shu zahoti yuvib tashlash zarur.

Suyultirilgan saqichdan tayyorlangan bo'yoq va xomaki bo'q qatlamlari, epoksidli va furanli emallar, etilli bo'yoqlar, saqichli loklar himoya qatlamiga pnevmatik changich bosimi ostida sachratib cho'tka bilan surtiladi.

Suvab suvdan himoyalaydigan qoplamani 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 bo'yoq qatlam suvash usuli bilan barpo etiladi.

Qo'llaniladigan materiallar turiga qarab qorishma 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 parvarishlashdan iborat. 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 va boshqalar asosida bajariladi.

Mastika suvda shunday konsistensiyada eritiladiki, bunda uning harakatchanligi mexanik sochishda —10 sm dan kam bo'lmasligi, tik yuzaga qo'lda surtilganda 6 sm dan katta, yotiq yuzaga quyilganda 14 sm dan katta bo'lmasligi kerak.

Inshootning yotiq yuzasiga sovuq asfalt quyib yoki purkab

tekislab surtiladi. U yengil namlangan yuzaga odatda, har qaysisi 7–8 mm li ikki qatlam (ikkinchi qatlam faqat avvalgi qatlam qurigandan so'ng) surtiladi.

Tik yuzalarga asfalt mastikasi suyultirilgan bitum pastasi bilan xomaki suvalgan yuzalarga har birining 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, shlang va forsunka bilan ta'minlangan.

Mastikani surtish uchun ba'zida suvash stansiyasi va qorishma nasosi agregatlar qo'llaniladi, yarim mexanizatsiyalashgan texnologiyalar sovuq asfaltli mastika-VNIIG asfaltometri va qorishma metodida surtiladi, idishga mastika qo'lda 6–8 kg hajmda uzatiladi.

Yelimlab va yig'ib, suvdan himoyalaydigan qatlamni barpo qilish

Yelimlab suvdan himoyalash inshootni himoyaladigan yuzasiga o'rama ashyolar, 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 ishlarning sifati nazoratlanadi va bajarilgan ishlar qabul qilinadi. Inshoot yuzasini himoyalashga tayyorlashga uni tekislash, tozalash va xomakilar surtish kiradi.

Yuzaga xomaki suvoqni surtishdan oldin, uni quritish kerak, agar yuzani tabiiy quritish imkoni bo'lmasa, uni olovli forsunka, infraqizilnur 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 burchaklari 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

li 45° burchak ostida tig' bilan kesib tashlanadi.

Chiqib turgan burchaklari ham sement qum qorishmasi bilan ravon yumaloqlantiriladi va tekislanadi.

Himoyaladigan yuzani sifati yomon bo'lsa, u 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: 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 %li asbest qo'shilgan bitum mastikasi va boshqalar qo'llaniladi.

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'qligidir.

O'rama materiallarni yelimlashdan oldin tayyorlangan yuzani tekislash va unga sepilgan qumdan sepmasdan tozalash kiradi. Bu operatsiyalar o'ramani yoyib va uning yuzasini kerosin yoki benzin bilan qayta ishlab yoki bo'lmasa o'rama materiallarni qayta o'raydigan va tozalaydigan mashinada bajariladi. Buning uchun yo'l qurilishda ishlab chiqarilgan va tomni barpo qilish va suvdan himoyalash o'rama materiallarni yelimlash to'plamiga kiradigan SO-98 rusumli mashinadan foydalaniladi. Mashina o'rama materialni qayta o'raydi va ikki tarafdan tozalaydi va yopiq xonada ishlayotganda changni so'rib oladi.

Mastika qo'lda taqsimlanganda 1,2–2,0 lm^2 dan kam bo'lmagan miqdorda, mashinada taqsimlanganda esa 1 l m^2 hajmda sarflanadi. Har qaysi qatlam mastika bilan elimlanadi. Issiq bitum materiallarni taqsimlash uchun forsunkali bitum nasosi qo'llaniladi.

Brizols va izolanni elimlashda 120–130°C haroratdagi mastika, qolgan holatlarda esa 150–160°C da yelimlangan o'rama qatlam material yaxshilab, yengil bostirgich dumalatib, silab tekislanadi, yotiq yuzalarga o'rama materiallarni yelimlash jarayoni mexanizatsiyalashgan.

Suvdan himoyalaniшни barpo etishda kirish, operatsiya bo'yicha va qabul sifat nazoratlari bajariladi.

Ishlarni bajarishda me'yoriy instruktiv hujjatlari 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 pardali, taxtali;
- d) bo'yoqli, yelimlab, suvab, yig'ma-listli;
- e) qo'lda, mexanizmlashgan, avtomatlashgan;
- f) 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;
- d) bitum yoki bitum polimerli qotishmani va mineral materialni tayyorlash, tashish;
- e) bitum yoki bitum polimerli qotishmani va mineral materialni tayyorlash va o'lchab taqsimlash, qorish va tayyor issiq mastikani transportga ortish;
- f) bitum yoki bitum polimer qotishmani tayyorlash, mastikani yuzaga surtish.

3) Qurilma yuzasini suvdan saqlashga tayyorlash qanday bosqichlardan iborat?

- a) tekislash, tozalash, quritish, himoyalananadigan yuzaga xomaki suvoq 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;
- d) tekislash, himoyalananadigan yuzaga xomaki suvoqni surtish, suvdan saqlaydigan qoplama barpo etilguncha, tutamlarni, birlashuvlarni va choklarni bajarish va puxta tayyorlash;
- e) tekislash, tozalash, quritish, himoyalananadigan yuzaga xomaki suvoq surtish, tutamlarni bajarish va puxta tayyorlash;
- f) tozalash, himoyalananadigan yuzaga xomaki suvoq surtish, suvdan saqlaydigan qoplama barpo etilguncha, tutamlarni, birlashuvlarni va choklarni bajarish.

4) Bo'yoqli, suvdan saqlaydigan qoplama nimalardan tashkil topgan:

a) xomaki bo'yoq qatlamdan, 2–4 qatlam bo'yoqli qoplama va himoya qatlamidan;

b) xomaki bo'yoq qatlamdan, 2–6 qatlam bo'yoqli qoplama va himoya qatlamidan;

d) xomaki bo'yoq qatlamdan, 2–6 qatlam bo'yoqli qoplamadan;

e) xomaki bo'yoq qatlamdan, himoya qatlamidan;

f) 2–6 qatlam xomaki bo'yoq, 2–4 qatlam bo'yoqli qoplama va himoya qatlamidan.

5) Suvab suvdan himoyalash texnologiyasi:

a) himoyaladanigan yuzani tayyorlash, suvoq qatlamini surtish;

b) himoyaladanigan yuzani tayyorlash, xomaki suvash, suvoq qatlamini surtish, tekislash, yangi surtilgan qoplamani parvarishlash;

d) himoyaladanigan yuzani tayyorlash, suvoq qatlamini surtish, yangi surtilgan qoplamani parvarishlash;

e) himoyaladanigan yuzani tayyorlash, xomaki suvash, suvoq qatlamini surtish;

f) himoyaladanigan yuzani tayyorlash, suvoq qatlamini surtish, quritish, yangi surtilgan qoplamani parvarishlash.

6) Yelimlab suvdan himoyalash texnologiyasi:

a) himoyaladanigan yuzani tayyorlash, materiallarni yelimlash, himoya to'sig'ini barpo etish va qayta to'ldirish;

b) himoyaladanigan yuzani tayyorlash, materiallarni tayyorlash, himoya to'sig'ini barpo etish;

d) himoyaladanigan yuzani tayyorlash, materiallarni tayyorlash, yelimlash, yangi qoplamani parvarishlash;

e) himoyaladanigan yuzani tayyorlash, materiallarni tayyorlash va yelimlash, quritish, yangi qoplamani parvarishlash;

f) himoyaladanigan yuzani tayyorlash, materiallarni tayyorlash va yelimlash, himoya to'sig'ini barpo etish yoki qayta to'ldirish.

7) «Sachratib» usulidagi manzarali suvoqning mohiyati:

a) rangli qorishmani surtish;

b) devorni manzarali qorishma bilan qoplash;

d) qoplamani sachratib surtish, qiyofali rangli qatlamni rangli qorishmadan barpo etish va rangli qorishmani sachratish;

- e) asosni xomaki suvash va terrazit qorishmani surtish;
- f) asosni tayyorlash, uni xomaki suvash, ikki qatlam rangli qorishma surtish.

8) «Po'stin» usulida pardozlash qaysi materiallar bilan bajariladi?

- a) chaqiq tosh va tabiiy tog' jinsli shag'al;
- b) chaqiq tosh va sun'iy olingan shag'al;
- d) chaqiq tosh va tabiiy tog' jinsli va sun'iy olingan shag'al;
- e) gips, shag'al, suv;
- f) chaqiq tosh, shag'al, gips.

9) «Sgraffito» usulidagi manzarali suvoq texnologiyasi:

a) surtish, torkretlash yoki siquv havo bosimi ostida amalga oshiriladi;

b) yarim quruq torkretlash, mexanik purkash usulda bajariladi;

d) qorishma qo'lda nishon bo'yicha har qaysisi 4–6 mm qalinlikda alohida qatlamlar bilan surtish tarzda bajariladi;

e) yuqori pardoz 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;

f) suvoq qorishmasi tozalangan g'isht yoki beton yuzasiga 20–25 mm qalinlikda bir qavat qilib surtiladi.

10) 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;

d) manzarali «sgraffito» usulidagi suvoq uchun;

e) maxsus suvoqlar uchun;

f) issiqni himoyalaydigan va o'tdan himoyalaydigan suvoqlar uchun.

11) 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 pardoz qatlam kesilganda va uning ancha qismi

berilgan rasm bo'yicha olib tashlanganda boshqa rangdagi ostki qatlam ochilib qoladi, qolgan qismi tagidan applikatsiya yoki chiqib qolgan qismi bo'rtma naqsh bo'lib ko'rinadi;

d) surtish torkretlash yoki siquv havo bosimi ostida amalga oshiriladi;

e) yarim quruq torkretlash, mexanik sepish;

f) qorishma nishonlar bo'yicha har qaysisining qalinligi 4–6 mm li alohida qatlamlar bilan qo'lda surtiladi.

12) Rentgen nurlaridan himoyalovchi suvoq nima bilan tamomlanadi:

a) 2–2,5 mm qalinlikdagi sement-shag'alli pardoz qatlam;

b) 1–1,5 mm qalinlikdagi sement-qumli pardoz qatlam;

d) 1–1,5 mm qalinlikdagi gips-qumli pardoz qatlam;

e) 2–2,5 mm qalinlikdagi gips-shag'alli pardoz qatlam;

f) 1–1,5 mm sementli pardoz qatlam bilan tamomlanadi.

11. BO'YASH ISHLAR TEXNOLOGIYASI

11.1. Lok-bo'yoq qatlamining vazifasi va turi. Bo'yoqlar tarkibi va ularning komponenti. Jarayonlar tarkibi va bo'yash ishlar texnologiyasi

Lok-bo'yoq qatlamining vazifasi va turi

Lok-bo'yoq qoplamaning vazifasi qurish qurilmalariga texnik, sanitar-gigienik va manzarali xususiyat berish.

Lok-bo'yoq qoplamaning vazifasi:

a) texnik bo'yalgan qurilmalarni zanglashdan, chirishdan, namlashdan, yonishdan, kimyoviy moddalar ta'siridan va boshqalardan saqlash;

b) sanitar-gigienik xonalarda talab qilinadigan sanitar-gigienik holat va tozalikni yaratish;

d) manzarali-inshoot, bino va uning alohida xonalariga me'moriy-badiiy ko'rinish berish.

Lok-bo'yoqli qoplamalarning turi

Lok-bo'yoqli qoplamalarning ishlatish joyi bo'yicha tashqi va ichkilarga bo'linadi. Qoplama sifati bo'yicha quyidagilarga bo'linadi:

a) oddiy-xujayra, omborxona va boshqa ikkinchi darajali va yordamchi xonalarni, shu bilan birga vaqtinchalik bino yuzalarini pardoqlash uchun;

b) yaxshilangan-turar joy, fuqaro va sanoat binolari va inshootlarni pardoqlash uchun;

d) yuqori sifatli-klub binolarini, teatrlarni, vokzallarni, ma'muriy va boshqa umumiy maqsaddagi inshootlar va noyob binolarni asosiy xonalarini pardoqlash uchun;

Har qaysi bo'yoqning sifat turkumi yuzaga muvofiq tayyorlashni talab qiladi. Suv ta'siriga chidamliligi bo'yicha lok-bo'yoq qoplamasi quyidagilarga bo'linadi:

a) suvga chidamsiz, suv ta'sirida qatlam buziladi, manzaraligi

va ishlatish sifati 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

Qoplama vazifasiga qarab quyidagi turlargi ajraladi:

– xonaki bo'yalgan, qoplamani yuza bilan jipslashishini ta'minlaydi;

– silliqilanadigan va surliladigan pastalar bo'yaladigan yuzalarni tekislaydigan;

– bo'yaladigan tarkibli, yuzaga manzara, himoya va texnik xususiyat beradigan.

Bo'yoq tarkibiga bog'lovchilar bo'yoq kukunlari to'ldirgichlar va erituvchilar kiradi.

Xonaki bo'yash-bo'yoq kukun quyidagi to'ldirgich bilan bog'lovchi moddada, qurigandan so'ng asos bilan yaxshi jipslashgan bir jinsli plyonka hosil bo'ladi.

Har qaysi xonaki bo'yash ma'lum guruhdagi bo'yaydigan tarkibga kiradi. Suvli bo'yoqlar uchun yelimli gruntovka, suvsizga yog'li asosidagilar ishlatiladi.

Pigmentlar, to'ldirgichlar va bog'lovchilardan tashqari bo'yoq tarkibini tayyorlash uchun quyidagi turli xil yordamchi materiallar qo'llaniladi: 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 yuzalarning namligi, g'isht va beton qurilmalirini 8 %dan oshmasligi, yog'och 12 %, harorat va xonadagi yorug'lik tekshirilgan;

– eshiklar o'rnatilgan romlar oynavandlangan;

– isitish sistemalarining hermetikligi tekshirilgan;

– bo'yash stansiyalari o'rnatilgan bo'lishi lozim.

Bo'yash ishlarini ikki oqimda bajarish tavsiya etiladi,

birinchisi-yuzani tayyorlash: ikkinchisi-so'nggi bo'yash.

Tayyorlash o'z ichiga yuzalarni xonaki bo'yash, qisman surtish, silliqlashni oladi (yuza osti faqat oddiy bo'yalgandagina xonaki bo'yaladi).

Yuzaning yaxshi sifatli osti tekislanadi, yoriqlar to'ldiriladi, qisman surkaladi va surkalgan joy silliqlanadi, ikkinchi marta tekislanadi.

Yuqori sifatli yuzaning osti yuqorida ko'rsatilgandan tashqari ikki marta qorishma surtilib silliqlanadi va changi yo'qotiladi.

Qorishmani surtish ikki usul bilan bajariladi: qo'lda shpatellarda, bo'yoq sochgichda, 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 stansiyalarda tayyorlanadi.

Bunday stansiyalar ko'chib yuruvchi arava, qorishmalashtirgich, bo'yoq tayyorlash, qorishma tebratgich elakli bunker, elektrsovitgich 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 joyidan avto transportda, bo'yash ishlari bajariladigan joyga shaxtali yuk ko'targichda uzatiladi.

Bo'yash ishlari kompleks brigadalar tomonidan, bo'lingan oqim yoki majmualiy oqim usuli bilan bajariladi.

Yuzalarni bo'yash qo'lda cho'tka, valiklarda va elektrik bo'yoq purkagichda, pnevmatik purkash usuli 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 xonaki bo'yash aliflash va bo'yash mexanik usul bilan (pnevmatik bo'yoq purkagichda va bosimli valiklarda) bajariladi.

Perxlorvinil bo'yoq bilan fasad qo'lli bo'yoq purkagich yoki valikda 2 qatlam bo'yaladi. Suvli emulsiyali bo'yoqlar ham mexanizatsiyalashgan holda surtiladi. Ularni ho'l yuzaga ham surtish mumkin.

Bo'yalgan yuzalarni pardoqlash:

- a) fleyslash-quruq cho'tkada fleys bilan yangi surtilgan moyli va yelimli bo'yoq qatlamining ustidan o'tkaziladi;
- b) toreslash-cho'tkada torsovkali qattiq jun bo'yalgan yuzaga perpendikular tarzda o'tkaziladi;
- d) sachratib pardoqlash-yog'ochga cho'tkani urib pardoqlash;
- e) 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;
- d) yuzani tayyorlash, bo'yoq tarkibini tayyorlash va uzatish, surtish, yuzani pardoqlash va quritish;
- e) yuzani tayyorlash, xonaki bo'yash, bo'yash va quritish;
- f) yuzani tekislash, qorishma surish, xonaki bo'yash va bo'yash.

2) Yuzalarni bo'yash usullari:

- a) qo'lda va mexanizatsiyalashgan bo'yash usullar;
- b) bosim va siqilgan havo bilan bo'yash usullari;
- d) cho'tka, valik, bo'yoq purkagichlar, pistolet-purkagich bilan byyash usullari;
- e) gidravlik va siqilgan havo bilan bo'yash usullari;
- f) mexanik va elektrik bo'yash usullar.

3) Lok-bo'yoq qoplamaning maqsadi nimada?

- a) qurilish qurilmalariga texnik va manzarali ko'rinish berish;
- b) qurilish qurilmalariga texnik, tozalik-ozodalik va manzarali ko'rinish berish;
- d) qurilish qurilmalariga texnik, tozalik-ozodalik va manzarali ko'rinish berish;
- e) qurilish qurilmalariga texnik, issiqdan himoyalash va manzarali ko'rinish berish;
- f) qurilish qurilmalariga texnik, rentgendan himoyalash 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;
- d) bog'lovchilar, kukun bo'yoqlar, eritgichlar;
- e) bog'lovchilar, kukun bo'yoqlar, to'ldirgichlar va eritgichlar;
- f) bog'lovchilar, kukun bo'yoqlar, to'ldirgichlar.

5) Maqsadga qarab, bo'yoqlar ko'rinishi qanday tarkibda farqlanadi?

- a) shpatlyovka, surtiladigan qorishmalar, bo'yoqli tarkiblar;
- b) xomaki bo'yash, surtiladigan qorishmalar, bo'yoqli tarkiblar;
- d) xomaki bo'yash, shpatlyovka, bo'yoqli tarkiblar;
- e) xomaki bo'yash, shpatlyovka, surtiladigan qorishmalar;
- f) xomaki bo'yash, shpatlyovka, surtiladigan qorishmalar, bo'yoqli tarkiblar.

6) Bo'yalgan yuza qanday usullar bilan pardoatlanadi?

- a) fleyslash, toreslash, purkash, qimmatbaho yog'och ko'rinishiga;
- b) fleyslash, purkash, qimmatbaho yog'och ko'rinishiga;
- d) toreslash, purkash, qimmatbaho yog'och ko'rinishiga;
- e) fleyslash, toreslash, qimmatbaho yog'och ko'rinishiga;
- f) fleyslash, toreslash, purkash ko'rinishida.

12. DEVORNI QOPLASH JARAYONLAR TEXNOLOGIYASI

12.1. Devorni qoplash vazifasi va ko'rinishi. Qoplash uchun qo'llaniladigan ashyolar. Turli ko'rinishdagi qoplamalar texnologiyasi va jarayonlar tarkibi. Texnika-xavfsizligi va sifat nazorati

Vazifasi-imorat fasadiga va intereriga estetik va me'moriy nafislik berish.

Himoyalash vazifasiga-ichki va tashqi devorlarni nam 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 bo'lgan bloklar va plitalar (granit, mramor bazalt, peschanik, ohaktosh, dolomit, rakushechnik). Quyidagi ko'rinishdagi fakturali plitalar qo'llaniladi: 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 elimlanadi;

- oyna sopolli mahsulotlar-shlakosigallardan taxta va plitalar (yengil okis eritmasidan va maxsus qo'shimchalar qo'shilgan metall ishqorisidan tayyorlanadi);

- oynakremnezit-oyna granulata kremnezyom aralashtirib

kristallash va olovli silliqlash usullarida tayyorlanadi;

— manzarali beton mahsulotlari: fasadga og'ir betondan ishlangan beton plitalar, undagi pardozlash qatlam qalinligi 15 mm dan oshmagan va manzarali betondan tayyorlangan;

— qoliplanadigan qumdan tayyorlangan plitalar.

Yordamchi materiallar

Plitalarni mahkamlash uchun turli qorishmalar va maxsus mahkamlovchi — qoziq, ilgaklar, tasmali yoki dumaloq po'latli halqalar, mashina, asbob-uskunolari qo'llaniladi.

Tabiiy tosh chetini kesish uchun stanok, plitalarni silliqlaydigan stanoklar, qo'lda silliqlaydigan mashina, teshadigan elektrik parmalovchi mashina, har xil aravalar, qorishma yashiklari.

Asbob-uskunalar belkurak, lom, bolg'a, tesha, po'lat cho'tka, shayton, ruletka, shovun, metalli uchburchak, nazorat reykasi, belgilovchi chizimcha.

Qoplama ishlarni bajarish texnologiyasidagi jarayonlar tarkibi: tayyorgarlik, tashish tarkibini tayyorlash va mahsulotni mahkamlash, asosiy jarayon.

G'ishtli devorlarni qoplash

Binoni butun balandligi bo'yicha yotiq kompensatsion choklar goldirmay qoplash. Imorat devorlari tiklangandan keyin eng kami 6 oy o'tgach qoplash ishlari bajariladi:

— yotiq kompensatsion choklarni 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 li armatura yoki diametri 6—8 mm, oralig'i 100—150 mm li po'lat tur biriktiriladi.

Ishlarni bajarish

Binoning old tomonini qoplash poypeshni o'rnatishdan boshlanadi. Qoplashda joylashishi bo'yicha poypeshlar: chiqib turuvchilar, devor tekisligida joylashgan. Poypeshni o'rnatish.

Poypesh, beton, g'ishtdan yoki metalli burchakdan qilingan, devordan chiqib turadigan tayanch pog'onaga o'rnatiladi. Poypesh plitalari qorishmada o'rnatiladi, plita chetlarida va devorda teshik parmalanadi, qorishma to'ldiriladi va metalli ushlagichlar uning ichiga o'rnatiladi.

Poypeshlar bir-biri bilan metall qoziqlar va halqalar bilan devorga esa devor teshiklariga mahkamlangan metall ilgaklar yoki ishchi armaturalarga mahkamlanadi.

Devor va qoplama oraliqlariga sement-qum qorishmasi quyiladi. Quyish, ikki bosqichda bajariladi: avval bo'shliq 40–50 %da balandligigacha to'ldiriladi, 2–3 sutkadan so'ng qolgan qismi to'ldiriladi.

Binoning old devori yuzasini qoplash

Devor yuzasiga plitalar bo'ylama va tik qatorlab joylashtiriladi.

Ishni boshlashdan oldin quyidagilar bajariladi:

- devorning tikligi tekshiriladi;
- oraliq eni 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'rnatishdan oldin, qorishma bilan yaxshi ulanishi uchun 15–20 min davomida namlanadi.

Qoplash imorat chetidan boshlanadi. Qoplash burchagining me'moriy ko'rinishi turli variantda bo'lishi mumkin: («zichlab» va «qo'sh chorakli»).

Plitaning poypesh qatoriga sement-qum qorishma 5–6 mm qalinlikda surtiladi, unga plitalarni birinchi qator qoplamalari o'rnatiladi va nivelir yordamida uning yotiqligi tekshiriladi. Qoplamaning qolgan qatorlari chizim shayton va shovun yordamida nazoratlanadi. Plitalarning to'g'ri o'rnatilganligi nazorat reykasida tekshiriladi.

Burchakdagi plitalar o'zaro halqalar bilan birlashtiriladi. Bo'yi bo'yicha o'rnatilgan plitalar kamida ikkita ilmoq yordamida imorat devoridagi ishchi armatura bilan birlashtiriladi. Avvalgi va keyingi qatordagi qoplama plitalarning har qaysisi ikki joydan qoziqlar bilan birlashtiriladi.

Ilgak va qoziqlar bilan mahkamlangan plitalarning qoplama bilan devor oralig'iga yog'och ponalar kirgizib belgilanadi.

To'g'ri o'rnatilganligi tekshirilgandan va plitalar belgilangandan so'ng oraliqqa 200–250 mm balandligigacha sement-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 oraliqning qolgan qismi to'ldiriladi va u qotgandan so'ng tik choklar to'ldiriladi (bo'ylamalar, choklar sement-qum qorishmasi bilan har navbatdagi qatorni o'rnatishda to'ldiriladi).

Tabiiy mahsulotlar bilan ichki yuzalarni qoplash

Ichki yuzalarni qoplash uchun asosiy mahsulot bo'lib o'lchami 150x150 mm sirlangan sopol plitalar. Plitalarni devorga mahkamlash uchun polimersementli qorishma, KMS 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 ho'llanadi. Devor yuzasi tekislanadi va nishon rolini o'ynovchi chetki burchakdagi, pastki va yuqoridagi plitalar o'rnatiladi.

Ishlarni bajarish

Qoplashda nishon plitalarining yuqori qismidan chizimcha tortiladi va qorishmada pastki qator qoplamasi o'rnatiladi.

Shundan so'ng ikkinchi qatoming ikki chetki plitalari o'rnatiladi, chizimcha ularning balandligiga ko'tariladi va ikkinchi qator to'ldiriladi. So'ngra qoplash ketma-ket bajariladi, chetki nishon plitalari shovun bo'yicha shunday o'rnatiladiki, ularning tik cheti devor burchagiga birinchi qator nishon chizig'i bilan (toq qator uchun) yoki ikkinchi qator bir bo'lsin (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» nishon chizig'i bilan va diagonal bo'yicha bajariladi. Plitalar orasidagi choklar tor 1–1,5 mm li va kengaytirilgan 3 mm li bo'ladilar. Bir xil oraliq olish uchun bo'ylama chok plitalar orasiga diametri 3

mm dumaloq qayta-qayta ishlatiladigan halqalar o'rnatiladi.

Tor choklar qoplash jarayonida, kengleri 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 yelimlash;
- d) yuzani tayyorlash, qorishmani tayyorlash va uzatish, plitalarni sarxillash va namlash, qorishmada plitalarni o'rnatish;
- e) yuzalarni tozalash, mastika tayyorlash, plitalarni yelimlash.

2) Qoplama turlari:

- a) tabiiy toshdan ichki va tashqi;
- b) sun'iy toshdan ichki va tashqi;
- d) tabiiy yoki sun'iy materiallardan ichki va tashqi;
- e) qoplama, sopolli;
- f) to'g'ri javob yo'q.

3) Qoplash uchun materiallar:

- a) tabiiy toshdan bloklar;
- b) tabiiy toshdan plitalar;
- d) sun'iy bloklar;
- e) sun'iy plitalar;
- f) tabiiy toshdan plitalar va bloklar.

4) Imorat devorlarini qoplash qaerdan boshlanadi:

- a) imorat burchagidan;
- b) imorat pastidan;
- d) imorat yuqorisidan;
- e) imorat markazidan;
- f) 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;
- d) 150x150 mm o'lchamli temir-beton plitalar;

- e) 150x150 mm o'lchamli metall plitalar;
- f) 150x150 mm o'lchamli gipskartonli plitalar.

6) Devorlarni qoplash qanday bajariladi?

- a) diagonal bo'yicha;
- b) «choklarni qochirib» chokka-chok;
- d) «choklarni qochirib»;
- e) «choklarni qochirib» chokka-chok, diagonal bo'yicha;
- f) chokka-chok.

13. POLLARNI BARPO ETISH TEXNOLOGIYASI

13.1. Pollarning 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, polimersementbetonli, temirsementli, polimerbetonli, saqichli.

Metallasementli-sementdan, suvdan, po'lat uzunligi 1—1,5 mm.

Metallobeton-sementdan, temir poroshigidan, suvdan, mramor yoki granit, chaqiq toshidan.

Issiqqa chidamli beton-sementdan kukunlangan xromit (kukunlangan mineral qo'shimcha, donalangan toshqol (shlak) dan toshqol chaqiq toshidan, suvdan.

Kislotaga chidamli beton-suyuq oynadan kremneftoristiy natriydan, zichlaydigan qo'shimcha (фуриловый спирт)dan mineral kukundan suvdan.

Yig'ma plitalar-betonli, sun'iy toshdan, manzarali, sopol plitalar.

Yog'ochli pollar-taxta, to'rt qirrali yog'och to'sin, chaspak (namligi 12 %dan oshmagan), parketli taxta, plita, donali parket.

O'rama va plitkali materiallar: rezinali linoleum, isitilgan asosli PVJ linoleumi, PVJ plitkalari.

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 li tasma bilan pollar betonlanadi. Tasma chegaralarida nishon taxtalari o'rnatiladi. Avval toq tasmalar, nishon taxtalari olingandan so'ng juft tasmalar betonlanadi, beton qorishmasi tasmaga o'zito'kar avtomashinalarda uzatiladi, qo'lda tekislanadi, tebratgich reykada shibbalanadi.

Yog'och pollarni barpo etish texnologiyasi

Yog'och pollar gruntli va qavatlararo tom yopmali asoslarda barpo etiladi.

Gruntli asosga yog'och pollarni barpo etishdagi jarayonlar tarkibi: asosni tayyorlash, geodezik rejalar; 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 tarkibiga asosni tayyorlash va pol to'sinlarini barpo etish kirmaydi.

So'ng geodezik ishlar bajariladi, ustun o'qlari belgilanadi va devor perimetri bo'yicha balandlik belgisi o'rnatiladi. Asosni tayyorlash gruntini qayta pol ostiga to'kish va shibbalashdan iborat.

Ustunlar g'ishtdan sement, qum qorishmasida bir g'isht o'lchamida terib chiqiladi yoki ular yig'ma beton bloklaridan barpo etiladi.

Tayyor ustunlarga chirishga qarshi bo'yalgan yog'ochli to'sin yorug'lik yo'nalishiga ko'ndalang joylanadi. To'sinlarning ustunlarga tayangan joylarida namdan saqlash ishlar bajariladi.

Toza taxtalardan pol quyidagicha barpo etiladi. 10—15 ta taxta to'sinlarga ketma-ket taxlanadi, so'ng temir skoba va yog'och ponalar yordamida jipslashtiriladi. Shundan so'ng ular mix bilan to'singa qoqiladi. Mixning qalpog'i urib cho'ktiriladi. So'ng butun pol yuzasi tekislab randalanadi, agarda zarur bo'lsa qoqilgan taxtalar yuzasi silliqiladi.

Parket taxtalar yorug'lik bo'yicha joylanadi. Tovushdan himoyalash qum qatlamiga, bug'dan himoyalash qatlamiga pergamin joylanadi va taxta yotqiziladi. Parket taxtalarning yon qirralariga kley surtiladi va ular shpunda birlashtiriladi.

Donali parketdan pol barpo etishda parket taxtalar 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;

d) asosni tayyorlash, geodezik belgilash, pol to'sini ostiga ustunlar barpo etish, pol to'sinini o'rnatish, polni qoqish, randalash;

e) asos va pol to'sinini barpo etish, taxtalarni joylash;

f) 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, metallsement, polimersementobeton, saqich), o'rama va plitali, yordamchi;

d) yaxlit (sement, beton, polimersementobeton, metallo-sement, polimerbeton, saqich) yog'ochli, yordamchi;

e) yaxlit (sement, beton, polimersementobeton, metallo-sement, polimerbeton, saqich) yog'ochli, o'rama va plitali;

f) yaxlit (sement, beton, polimersementobeton, metallo-sement, polimerbeton, saqich) yog'ochli, o'rama va plitali, yordamchi.

3) Pollarning maqsadi:

a) umumiy;

b) umumiy va maxsus;

d) maxsus;

e) rentgendan himoyalovchi, akustikadan himoyalovchi;

f) to'g'ri javob yo'q.

14. QUVUR YO'LLARNI YOTQIZISH TEXNOLOGIYASI

14.1. Umumiy holatlar. Yotqiziladigan quvur yo'llarning turi va maqsadi. Quvur yo'llarni tarxda va yonda joylashishi. Quvur yo'llarni berilgan yo'nalish va nishab bo'yicha yotqizish. Cho'kuvchi gruntlarda va zilzilabardosh hududlarida quvur yo'llarni yotqizishning o'ziga xosligi

Yotqizilgan quvur yo'll turi va uni qo'llashning maqsad va vazifasi

Quvur yo'lni yotqizishdan maqsad-turli suyuqlik va gazlarni tashishdan iborat.

Yotqizilgan quvur yo'llar 3 ati-yuqori, 0,05 ati-o'rtacha va 0,05 atigacha past bosimlilariga bo'linadi.

Yotqizilgan quvur yo'llarni ishlatish tasnifi bo'yicha asosiy tarmoq (tranzit va yig'uvchi) va taqsimlovchilarga, yotqizish joyi bo'yicha tashqi va ichkilarga bo'linadi.

Quvur yo'llarning turi

Yotqizilgan quvur yo'llar ochiq, berkitilgan va yopiq'larga bo'linadi. Quvur yo'llar ochiq usul bilan balandligi 1,8–2,2 m bo'lgan davrlar bo'yicha va 2,2–8,0 m va undan ortiq alohida tayanchlarga yetkazib o'tkaziladi. Quvurni berkitib yotqizish zovur va o'tib bo'lmaydigan kanallarga quvur yetkazib o'tkaziladi.

Berkitib usuliga burg'ulab, teshib va siqib o'tkazishlar kiradi.

Quvur yo'llarning tarxda va yonda joylashishi

Quvurlarni yotqizish chuqurligi gidrogeologik sharoit, joyning past-balandligi, loyihaning nishabiga, quvur yo'lining ishlatish maqsadiga, yerning loyihaning nishabiga muzlash chuqurligiga dinamik yuk ta'siriga bog'liq.

Zarur tezlikda suyuqlik oqimini ta'minlash maqsadida, o'zi oqadigan (bosimsiz) quvur yo'llarga, bosimlilarga esa, zarur bo'lganda quvur yo'lidan tashilayotgan suyuqlikni, gazni yoki

yig'ilib qolgan havoni, quvur yo'lini ma'lum qismidan chiqarib yuborish uchun nishab beriladi. Yuqorida sanab chiqilgan talablar bo'yicha, quvur yo'llarni yotqizish chuqurligi, pastda keltirilgan.

Suv o'tkazuvchi quvurlarni yotqizish chuqurligi hisobiy muzlash chuqurligidan ko'p bo'lishi kerak. Ya'ni: $d = 300$ mm gacha bo'lsa, $d + 0,2$ m, $d = 600$ mm gacha bo'lsa, $0,75 d$, $d = 600$ mm dan ko'p bo'lsa, $0,5 d$.

Nishabi suv chiqish yo'nalishi bo'yicha $0,001$ ga teng, lekin $0,0005$ gacha kamaytirish mumkin.

Chiqindilar quvuri. Quvurning eng kam joylashish chuqurligi quyidagicha: agarda $d = 500$ mm gacha bo'lsa $N_{\text{sanoat}} + 0,3$ m, lekin $0,7$ m dan yuqori bo'lmasligi kerak. $d = 500$ mm dan ko'p bo'lsa $N_{\text{sanoat}} + 0,5$ m yer yuzasidan. Quvur yo'lini nishabi quvurlar uchun diametri 150 mm— $0,007$, diametri 200 mm— $0,05$; diametri 1250 mm— $0,0005$.

Gaz tashuvchi quvur quritilgan gazni tashuvchi quvurlarni yer muzlaydigan mintaqalarda yotqizishga yo'l qo'yiladi. Yotqizish chuqurligi quvur tepasidan eng kami $0,8$ m bo'lishi kerak. Namli gaz tashuvchi quvurlarni muzlash chuqurligidan pastda, $0,0002$ nishab bilan yotqiziladi.

Eng past nuqtada quyultirmalarni yig'uvchilar o'rnatiladi.

Issqlik o'tkazuvchi quvurlar. Quvurlarning yotqizish chuqurligi, kanallarga yotqizilsa, kanal qurilmasini yuqorisidan, yer yuzasigacha eng kami $0,5$ m qabul qilish kerak. Kanalsiz yotqizilganda, yotqizish chuqurligi, qurilma to'sig'i yuqoridan yer yuzasigacha $0,7$ m ni tashkil etishi kerak.

Quvur yo'llar, kommunikatsiyalar va inshootlar o'rtasidagi eng kam oraliq quyidagi asosiy shart-sharoitlar bo'yicha o'rnatiladi: u yoki bu kommunikatsiya yoki inshootning buzilishi natijasida qo'shni kommunikatsiya yoki inshootning buzilishini oldini olish (misol uchun suv o'tkazuvchi quvur buzilganda asoslarni yuvilishi); oqova suvlarni vodoprovod suvlariga qo'shilib ketishi; gazni chiqindi tashuvchi tarmoqqa qo'shilib ketishi; kommunikatsiyalarni bemaolol ta'mirlash imkonini yaratish mumkinligi.

Quvurlar parallel yotqizilganda ular orasidagi tarxdagi eng kam masofa QMQ bo'yicha quyidagicha bo'lishi kerak: chiqindi suv o'tkazuvchi quvurlar, $0,4$ m suv o'tkazuvchi quvur: issiqlik o'tkazuvchi quvur $d = 200$ mm gacha bo'lsa $-1,5$ m, $d > 200$ mm -3 m.

Quvurlar zovurga tabiiy yoki sun'iy asosga yotqiziladi (chaqiq tosh, beton, temir-beton). Kanallar, galereya va quduqlar yig'ma

temir-beton elementlaridan barpo etiladi.

Hamma quvur yo'llariga (ularning turi va ishlatish o'rniga qarab) zanglashdan himoyalaydigan, issiqni saqlaydigan va boshqa turdagi qoplamalar surtiladi.

Quvur yo'lini barpo etishda metall (po'lat va cho'yan) va metallmas (asbestosementli), sopolli, oynali, temir-betonli, polimersementli, polimerbetonli va plastmassali quvurlar qo'llaniladi.

Quvurlar asosan uncha uzun bo'lmagan 2 dan to 18 m gacha qilib ishlab chiqariladi. Shuning uchun quvur yo'li qurilishida ko'p uloqlar barpo etish bilan bog'liqdir (1 km quvur yo'lida 60 dan-500 tagacha). Shuning uchun quvurlar yiriklashtiriladi, buning natijasida mehnat sarfi 2-4 marta kamayadi.

Quvurlarni birlashtirish ajralmaydigan-payvandlangan va quvurni og'zi kengaygan, shu bilan birga ajralmaydigan gardishli va muftali bo'ladi. Maqsad bo'yicha armaturalar berkitadigan, saqlaydigan, boshqaradigan va suv yig'iladiganlarga, uskuna va moslamalar o'lchaydigan va nazoratlaydiganlarga bo'linadi.

Quvur yo'llarini alohida sharoitlarda, cho'kuvchi gruntlarda va zilzila hududlarida yotqizishning o'ziga xosligi-cho'kuvchi gruntlarga quvur yotqizishda 250-500 m uchastkalarda ish olib boriladi, grunt asoslari shibbalanadi, grunt asoslari suv bilan namlanishdan himoyalanaadi.

Po'lat quvur yo'llarini siljishini oldini olish uchun oddiylarga nisbatan ko'p muvozanatlagichlar P ko'rinishidagi rezinalar va boshqalar o'rnatiladi, cho'yan va boshqa quvurlar rezinali halqada yig'iladi.

Zilzila hududlarida (8-9 balli) quvur yo'llar quvurni og'zini kengaytirib va muftali qilib bajariladi. Ular rezinali zichlovchi halqalar bilan birlashtiriladi.

Agarda qurilish hududida zilzila 9 balldan yuqori bo'lsa, har 20-30 m da, xuddi cho'kuvchi gruntlardagidek egiluvchan qilib birlashtiriladi, zovurlarga quvur yo'li ilon izi qilib yotqiziladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Quvur yo'llarini barpo etishda ishlatiladigan quvur turlari:

- a) po'latli, cho'yanli, sopolli, polimer betonli;
- b) sopolli, polimerbetonli, temir-betonli, po'latli; cho'yanli;
- d) polimerbetonli, temir-betonli, sopolli; plastmassali;
- e) po'latli, cho'yanli, asbestsementli, sopolli, oynali, temir-

betonli, polimerbetonli, polimersementli, plastmassali;
f) oynali, cho'yanli, sopolli, po'latli, temir-betonli.

2. Quvur yo'llarining turi:

- a) ochiq, berkitilgan;
- b) berkitilgan, ochiq, yopilgan;
- d) ochiq, yopilgan;
- e) berkitilgan, yopilgan;
- f) yopilgan, ochiq.

3. Suv o'tkazuvchi quvurlarni yotqizish chuqurligi agarda d – 300 mm gacha bo'lsa:

- a) $d+0,1$ m;
- b) $d+0,4$ m;
- d) $d+0,2$ m;
- e) $d+0,7$ m;
- f) $d+1,0$ m.

4. Chiqindi quvurlarni yotqizish chuqurligi, agarda d – 500 mm gacha bo'lsa:

- a) $N_{\text{sanoat}} + 0,3$ m;
- b) $N_{\text{sanoat}} + 0,5$ m;
- d) $N_{\text{sanoat}} + 0,4$ m;
- e) $N_{\text{sanoat}} + 0,2$ m;
- f) $N_{\text{sanoat}} + 1,0$ m.

14.2. Po'lat quvur yo'llarni yotqizish texnologiyasi. Po'lat quvur yo'llarning turi va maqsadi. Jarayonlar tarkibi va ularni bajarish texnologiyasi. Tutash joylarni biriktirish qurilmasi

Po'lat quvur yo'llar turi

Po'lat quvur yo'llarni qo'llashdan maqsad —suv, gaz va neft mahsulotlarini tashishdir.

Quvur yo'llarni yotqizishda quyidagilar qo'llaniladi:

- suv-gaz o'tkazuvchi, qora va ruhlangan, payvandlangan, oddiy, kuchaytirilgan va ishchi muhiti harorati 200°C gacha, yengil va ishchi bosimi 1,6 MPa bo'lgan po'lat quvurlar;
- sovuq holda cho'zilgan, ishchi muhiti harorati 300°C gacha va bosimi 2,5 MPa teng elektr payvandlangan po'lat quvurlar;
- issiq, sovuq va iliq holda shakli o'zgartirilgan, ishchi muhiti harorati 450°C gacha va 10 MPa gacha bosimli po'lat quvurlar.
- choklar burama elektr payvandlangan, ishchi muhiti harorati 300°C gacha va bosimi 1,6 MPa bo'lgan po'lat quvurlar.

Jarayonlar tarkibi va ularni bajarish texnologiyasi

Po'lat quvur yo'llarni yotqizish majmualari jarayon bo'lib unga quyidagilar kiradi: tayyorgarlik, yer, tashish va quvurlarni taxlash, ularni yiriklashtirib yig'ish, zanglashga qarshi qoplama barpo etish, quvurlarni yotqizish, tutash joylarni ulash va quvur yo'lini sinash: tayyorgarlik jarayoniga-quvur yotqiziladigan yo'nalishni daraxtlardan shox-shabбалardan, xarsangtoshlardan, mavjud imorat, inshootlardan tozalash, kommunikatsiyalarni ko'chirish, maydonni tekislash, geodezik belgilashlarni o'z ichiga oladi.

Yer ishlariga: zovurni qazish, zovur tubini tayyorlash, qayta to'ldirish va gruntни zichlash kiradi.

Po'lat quvurlarni tashish temir yo'l va avtomashinalar orqali amalga oshiriladi.

Quvurlar zovur chetiga, bo'lajak quvur yo'li bo'yicha taxlab chiqiladi.

Quvurlarni yaxlitlashtirib yig'ish

Quvurlarni yaxlitlashtirib yig'ish ishlari zovur bo'ylab markazrotorlar yordamida bajariladi. Quvur qirralarini birga qo'shish domkratlar va boshqa vositalar yordamida bajariladi.

Quvurlar 36–100 m dan qilib yoki 1–2 km uzunlikda omonat payvandlab yaxlitlashtiriladi. Har qaysi omonat payvandni uzunligi qayiladigan choklar uchun 30–40 mm va qayilmaydiganlar uchun 50–60 mm. Omonat payvandlarning soni, quvur diametriga bogʻliq. Poʻlat quvurlarni zanglashdan himoyalash ishlari, quvur yotqizilayotgan joyning oʻzida bajariladi.

Zanglashdan himoyalashga qoplama qurilmasiga oldindan bir karra surtish, himoya qatlami va tashqi oʻram kiradi. Oldindan bir karra surtish qatron, lok-boʻyoqli tarkib bilan bajariladi.

Himoya qoplamasi qatronli polimer, qatron-rezina, polimer va boshqa saqichlar bilan bajariladi. Zanglashdan himoyalash qoplamasini barpo etish texnologiyasi 22-maʼruzada batafsil bayon qilingan.

Poʻlat quvur yoʻllarni yotqizish texnologiyasi

Quvurlarni yotqizish, quvuryotqizgich yordamida bajariladi. Quvur boʻlim uzunligi 36 m va undan koʻp boʻlsa, uch yoki toʻrtta kranlar-quvuryotqizgichlar yordamida yotqiziladi. Quvur yoʻli 66–84 m gacha boʻlgan qismlar (uchastkalar)da yotqiziladi. Quvur yoʻlini yotqizish uchun koʻtarilgan uzunlik 130–220 m ni tashkil etadi.

Quvurlarni yotqizish birga qoʻshib va alohida usullar bilan farqlanadi. Birga qoʻshib usuli bilan ish olib borilganda tozalash, himoyalash va quvur yotqizish bitta texnologik oqimda bajariladi. Bunda kolonna oldida boruvchi kran-quvuryotqizgich, oldindan zovur boʻylab yogʻoch taglikka, yotqizilgan quvurni yer yuzasidan 0,75–1,5 m balandlikka koʻtaradi va quvur yoʻlini zovurga suradi. Uni ketidan birinchi tozalovchi mashina joylashadi.

U quvurni chala tozalaydi. Uning ketidan ikkinchi tozalovchi mashina quvur yoʻlini yaltiraguncha tozalaydi. Uning ketidan 2 ta kran-quvur yotqizgich va oxirida himoyalovchi mashina joylashadi.

Quvur yoʻlini alohida yotqizish usuli ikkita oqimda tashkil etiladi: bittasi tozalash va quvurni himoyalash, boshqasi-quvur yotqazadigan. Shunday qilib birga qoʻshib olib borish usulida 4 ta va alohida 6 ta quvuryotqizgich ishlaydi.

Tutash joylarni biriktirish qurilmasi

Poʻlat quvur yoʻllarni tutash joylarini biriktirish payvand bilan bajariladi. Tutashlarni payvandlash qoʻl yoyli payvand, flyus ostida

avtomatik payvandlash va himoya gazi muhitida gazli payvandlash usullari bilan bajariladi.

Quvurlarni qayiladigan va qayilmaydigan tutashlar qirrasining 30–350 qalinligi h tutash —6 mm gacha bo'lsa, 2 qatlamdan kam qilmasdan qilib bajarilishi, agarda h tutash 6 dan 11 gacha bo'lsa—3 qatlam, agarda h tutash 11 dan 14 mm gacha bo'lsa —4 qatlam qilib qo'lda yoyli payvandlanadi.

Qayilmaydigan tutashlar payvandlanganda, quvurni ikkala tarafidan aylananing $1/4$ qismi bo'yicha birinchi qatlam qo'yiladi. Quvurni 90°C aylantirilgandan so'ng qolgan qismi payvandlanadi. Ikkinchi qatlam soat strelkasiga teskari quvurni to'xtatmasdan aylantirib, 3-qatlam xuddi ikkinchiday, lekin qarama-qarshi tomondan boshlab, pastdan yuqori bo'ylab payvandlanadi.

Flyus qatlami ostida avtomatik payvandlashda mehnat unumdorligi 6–8 marta oshadi va yuqori sifatli bo'lishini ta'minlaydi. Bu usuldagi payvandda elektrod uchi va quvur oralig'ida flyus qatlami (ma'lum tarkibdagi sepiladigan qorishma) tagida yopib turadi.

Mehnat unumdorligini oshirish, payvandlashda katta toklarni ishlatish va elektrodda tok zichligini oshirish hisobiga erishiladi.

Himoya gazi muhitida payvandlash quyidagilarni ta'minlaydi: qalinligi 0,5 mm va undan ko'p bo'lgan metallarni payvandlash; 1 qatlamni ostiga qo'yiladigan (podkladnochnyx) halqalarsiz; tokni bir xil zichligida yuqori mehnat unumdorligi; payvandlash jarayonini bevosita kuzatish imkoni borligi. Bu - usulda payvandlovchi elektr yoy, elektrod va payvandlanayotgan quvur orasida gaz oqimi yonib turadi, erigan metall atrof-muhitdagi havo bilan tegib turishidan himoyalaydi. Bunday himoyani tashkil qilish uchun, karbonat angidrid gazi, chelil yoki argon qo'llaniladi.

Karbonat angidrid gazi oqimi ostida payvandlash flyus ostidagiga nisbatan 1,5 barobar tez o'tadi. Bunda mehnat sarfi sezilarli pasayadi.

Quvurlarni gazli payvandlashda metan va uzatilayotgan simni eritib bajariladi. Payvandlash uchun zarur haroratni, kislorodni, turli xil yonuvchi gazlar (asetilen metanom, vodorod, benzin bug'i, kerosin va boshqalar) aralashmasi bilan yonishi hisobiga olinadi.

Asetilen eng keng tarqalgan, karbid kalsiydan, maxsus yengil ko'chirib yuriluvchi apparatda, ish bajarilayotgan joyning o'zida olinadi.

Asetilen —kislorod qorishmasi 3000°C haroratli alanga beradi. Gazli payvandlash reduktorlar yordamida bajariladi, kislorod

bosimi ishchi me'yorigacha kamaytiriladi.

Gazli payvandlashning kamchiligi – quvur metalidan uglerod, marganes va kremniy yonib ketadi, u metallning kimyoviy, fizik va mexanik xususiyatlarini yomonlashishiga olib keladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Po'lat quvurlarni yotqizish jarayoni

- a) tayyorgarlik, yiriklashtirish, quvurlarni yotqizish;
- b) yer, tashish, zanglashga qarshi qoplash, surtish, yotqizish;
- d) quvurlarni taxlash, yiriklashtirib yig'ish, qoplama barpo etish;
- e) tayyorgarlik, yer, tashish, taxlash, yiriklashtirish, quvurlarni yotqizish, zanglashga qarshi qoplama surtish, tutash joylarni ulash, quvur yo'lini sinash;
- f) quvur yo'lini yotqizish, yiriklashtirish, yotqizish, sinash.

2. Birga qo'shish texnologik oqimida qanday ishlar bajariladi ?

- a) tozalash, quvur yotqizish, sinash;
- b) tozalash, himoyalash, quvur yotqizish;
- d) quvur yotqizish, sinash;
- e) himoyalash, tozalash, quvur yotqizish;
- f) sinash, tozalash, zangdan saqlash.

3. Tutash joylar qanday payvandlanadi?

- a) h_{tutash} 6 mm gacha bo'lsa 2 qatlam, h_{tutash} 6 dan 11 mm gacha bo'lsa 3 qatlam;
- b) h_{tutash} 6 mm gacha bo'lsa 3 qatlam, h_{tutash} 6 dan 11 mm gacha bo'lsa 1 qatlam;
- d) h_{tutash} 6 mm gacha bo'lsa 1 qatlam, h_{tutash} 6 dan 11 mm gacha bo'lsa 2 qatlam;
- e) h_{tutash} 6 mm gacha bo'lsa 2 qatlam, h_{tutash} 6 dan 11 mm gacha bo'lsa 2 qatlam;
- f) h_{tutash} 6 mm gacha bo'lsa 4 qatlam, h_{tutash} 6 dan 11 mm gacha bo'lsa 4 qatlam.

4. Po'lat quvurlarni tutash joylarini payvandlashda qanday usullar qo'llaniladi?

- a) qo'lda yoyli, flyus ostida avtomatik, himoya muhitida gazli payvandlash;

- b) himoya muhitida gazli payvandlash, qo'lda yoyli;
- d) flyus ostida avtomatik, qo'lda yoyli;
- e) qo'lda yoyli, himoya muhitida gazli payvandlash;
- f) himoya muhitida gazli, qo'lda yoyli payvandlash.

14.3. Temir-beton va cho'yan quvur yo'llarini yotqizish texnologiyasi. Quvur yo'li maqsadi va temir-beton, cho'yan quvurlar turlari. Jarayonlar tarkibi va ularni bajarish texnologiyasi. Quvurlarni yotqizish usullari. Tutash joylarni birlashtirish qurilmasi

Temir-beton quvur yo'llarning o'tkazish maqsadi—o'z-o'zidan oqizib yoki maishiy suyuqliklarni, yog'ingarchilik suvlarini, yer osti suvlarini betonga nisbatan agressiv bo'lmagan ishlab chiqarish suvlarini oqizish.

Cho'yan quvur yo'llarni maqsadi-suv va oqova suyuqliklarni quvur materialiga va harorati 40°C bo'lgan rezinali charm simbas (manjet)ga nisbatan agressiv bo'lmagan va 0,4 MPa bosimlilarni oqizish.

Temir-beton quvurlar bosimsiz va bosimlilarga bo'linadi. Bosimsiz quvurlar tutashishga qarab quvur og'zi kengayganligi va o'yiqlilarga, ko'ndalang kesimiga qarab dumaloq va tekis asoslilarga bo'linadi. Bosimli temir-beton quvurlar markazdan qochma kuch va titratib zichlab tayyorlanganlarga bo'linadi.

Titratib zichlab tayyorlangan quvurlar uch turkumga bo'linadi: I—1,5 MPa; II —1,0 MPa; III —0,5 MPa bosimli.

Markazdan qochirma kuch bilan tayyorlangan quvurlar ham uch turkumga bo'linadi. Quvurlar 500 dan 1600 mm va 5 m uzunlikda ishlab chiqariladi.

Agressiv suyuqliklarni tashish uchun polimertemir-beton, uchlari temir silindrlil temir-beton quvurlar ishlab chiqariladi.

Jarayonlar tarkibiga quyidagilar kiradi: tayyorgarlik, yer ishlari, tashish va quvurlarni taxlash, quvurlarni yig'ish, tutash joylarni birlashtirish, quvur yo'llarni sinash.

Tayyorgarlikka quvur yo'li asosini tayyorlash kiradi. Quvur yo'li asoslari grunt turiga, ularni ko'tarish qobiliyati va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlariga qarab belgilanadi. Shu talablar bo'yicha, quyidagi ko'rinishdagi asoslar nazarda tutiladi.

1. Diametri 300—500 mm li quvurlar uchun tekis qumli yoki loyqa qumli asos qumli tayyorgarlik bilan.

2. Diametri 600—2500 mm li quvurlar uchun tabiiy asos va tabiiy loyli asos qumli tayyorgarlik bilan.

3. Betonli va temir-betonli asoslar kuchsiz gruntlar va 0,1 dan 0,15 MPa hisobiy qarshilikli quvur yo'llar uchun.

Yig'ma temir-betonli asoslar bosimsiz diametri 1400 mm va undan ortiqli quvur yo'llarni o'tkazishda qo'llaniladi. Ular lokal, temir-beton zavodida tayyorlangan temir-betonli plitalarga bo'linadi. Ular tekislangan qumli chaqiq tosh yoki qalinligi 15–20 sm b'lgan shag'alni sement-qum bilan tekislangan asosga yotqiziladi.

Yer ishlariga: yo'nalishni tekislash, zovurni qazish, tabiiy gruntli asosni tayyorlash, qayta to'ldirish va zichlash kiradi.

Temir-beton quvurlarni tashish temir yo'l orqali va avtomashinalarda amalga oshiriladi.

Temir-beton quvurlarni yig'ish quyidagi jarayonlardan iborat: asosni va quvurni tekshirish, quvurni yotqizish, tutash joylarni biriktirish.

Quvurlarni yotqizish texnologiyasi quyidagilardan iborat: quvurni zovur tubiga uzatish va quvurni bir tomonini avval yotqizilgan quvurga kirgizish. Buni quyidagi yig'uvchi moslamalar qo'llanib bajariladi.

1. Ko'chirib yuriladigan beton tayanchga biriktirilgan reykali domkrat yordamida.

2. Murvatli tortgichi bor, cho'ziladigan moslama, yotqizilgan quvur ichiga o'rnatiladi.

3. Murvat turdagi oshiq-moshiqli qisqich va cho'ziladigan moslama yotqizilgan quvur ichiga o'rnatiladi.

4. Ekskavator cho'michi bilan bajariladi.

Tutash joylarni biriktirish qurilmasi

Beton va temir-betonli asoslarga yotqizilgan, quvur diametri 2000–4000 mm bo'lgan, quvurlarni tutash joylardagi o'ymalarni armatura to'ri bo'ylab torkretlab berkitib tashlash tavsiya etiladi.

Diametri 400–800 mm bo'lgan quvurlarni yotqizishda tutash joylarni to'ldirish uchun sementli qorishma yoyiladi, shundan so'ng bitta quvurni ikkinchisiga zich qilib suriladi.

Egiluvchan tutash joylarni biriktirishda qatron-rezina bilan boshqa saqichlarni qo'llash tavsiya etiladi.

Tutash joylarni biriktirish quyidagi jarayonlardan tashkil topadi: quvur og'zini qatronlangan va saqichli tutam yoki rezinali halqa bilan to'ldirish, asbestosementli yoki sement qumli qulf barpo etish.

Quvur yo'li nuqsonlarini bartaraf qilish

Quvur yo'li tutash joylarining zich yopilganligi buzilsa, rezinali yordamchi halqa o'rnatiladi.

Agarda shikast katta bo'lsa quvurni olib tashlash va munosib diametrli po'lat quvur bo'lagi bilan almashtirish kerak. Shikast uncha katta bo'lmasa (yorilgan, ko'chib ketgan va boshqalar) shikastlangan joyga rezinadan malham o'rnatib, ustidan tunka qo'yib zichlagich bilan tortiladi.

Cho'yan quvur yo'llarni biriktirish uchun diametri 65–1000 mm va uzunligi 5–6 m quvurlardan foydalaniladi. Bosimli cho'yan quvurlarni rezinali zichlagichlar bilan tutash joylarini biriktirish ikki xil ko'rinishda bo'ladi: rezinali halqa zichlagich (o'zi zichlaydigan manjet) va plastmassali to'siq va rezinali zichlagich halqada.

Quvurlar uni diametriga qarab qo'lda yoki montaj krani bilan zovur tubiga uzatiladi. Quvurlarni bir-biriga biriktirishda quyidagi montaj moslamalari qo'llaniladi:

- a) richag-arqon;
- b) reykali;
- d) reykali buralib ushlab oladigan;
- e) markaziy yonlama burilib;
- f) egiluvchi tortgich va kuch bilan ushlab olish.

Quvurlarni rezinali zichlagich bilan tutashtirish quyidagi operatsiyalardan tashkil topadi: belgilash, rezinali manjetni quvur og'zidagi tirgishga joylash, quvur og'zidagi silliq tarafini yog'lash, yotqizilayotgan quvur og'zini kirgizish, markazlashtirish va grunt solish.

Tutash joylarni kanopdan qilingan arqon yoki saqichlangan tutam kokil va asbestosement bilan biriktirish quyidagicha bajariladi.

Kanopdan qilingan arqon yoki saqichlangan tutam kokilni burab chilvir xuchil qilinadi, so'ng tutashuv 2–3 chilvir bilan to'ldiriladi, so'ng tutashuvlar asbestosement qorishmasi bilan suvaladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Agressiv suyuqliklarni tashishda qanday quvurlar qo'llaniladi?

- a) polimer temir-beton, cho'yanli, sopolli;
- b) polimer temir-betonli, uchlari temir silindrlil temir-betonli;

- d) uchlari temir silindrli temir-beton, plastmassali, sopolli;
- e) sopolli, polimer temir-betonli, po'latli;
- f) po'latli, cho'yanli, uchlari temir silindrli temir-betonli.

2. Temir-betonli quvurlarni yotqizishda qanday yer qazish ishlari bajariladi?

- a) tabiiy gruntli asosni tayyorlash, quvur yotqizish, sinash, qayta to'ldirish, zichlash;
- b) quvur yotqizish, zichlash, shibbalash, sinash;
- d) asosni tayyorlash, zovur qazish, quvur yotqizish, sinash;
- e) tekislash, zovurni qazish, tabiiy gruntli asosni tayyorlash, qayta to'ldirish, zichlash;
- f) asosni tayyorlash, zovurni qazish, quvur yotqizish, zichlash.

3. Beton va temir-beton quvurlarning tutash joylarini biriktirishda qanday jarayonlar bajariladi?

- a) elektr yoyli payvandlash, quvur og'zini qatrolangan tutash bilan to'ldirish;
- b) saqichli tutash bilan to'ldirish, asbestosementli gulf barpo etish, gazli payvandlash;
- d) quvur og'zini qatronlangan tutash bilan to'ldirish, saqichli tutash bilan to'ldirish, rezina halqa bilan to'ldirish, asbestosementli, sement-qumli gulf barpo etish;
- e) qatronlangan tutash bilan to'ldirish, rezina halqa bilan to'ldirish, sement-qumli gulf barpo etish;
- f) saqichli tutash bilan to'ldirish, rezina halqa bilan to'ldirish, asbestosementli gulf barpo etish, elektr yoyli payvandlash.

4. Temir-beton quvurlarni rezinali zichlagich bilan tutashtirish, qanday operatsiyalardan tashkil topadi:

- a) belgilash, quvur og'zidagi silliq tarafni yog'lash, markazlashtirish;
- b) rezina manjetni quvur og'zidagi tirqishga joylash, yotqizilayotgan quvur og'zini kirgizish, grunt solish;
- d) belgilash, markazlashtirish, quvur og'zini kirgizish, grunt solish;
- e) quvur og'zidagi silliq tarafni yog'lash, yotqizilayotgan quvur og'zini kirgizish, markazlashtirish;
- f) belgilash, rezina manjetni quvur og'zidagi tirqishga joylash, quvur og'zidagi silliq tarafni yog'lash, yotqizilayotgan quvur og'zini kirgizish, markazlashtirish, grunt solish.

14.4. Asbestosementli, sopolli va plastmassali quvur yo'llarni yotqizish texnologiyasi. Quvur yo'lining maqsadi va vazifasi. Jarayonlar tarkibi va ularni bajarish texnologiyasi. Quvurlarni yotqizish usullari. Tutash joylarni biriktirish qurilmasi

Quvur yo'li maqsadi va asbestosement quvur turi

Bosimli quvur yo'li-tashqi suv yo'li uchun va bosimsiz ko'pincha shahar, aholi punktlari va sanoat korxonalari chiqindilari, sug'orish sistemalaridagi drenajli to'plagich va telefon kanalizatsiyalari uchun qo'llaniladi.

Bosimli asbestosementli quvurlar uch turkumda tayyorlanadi, eng ko'p bosimga hisoblangan 0,6; 0,9 va 1,2 MPa quvurlarni ulash uchun asbestosementli va cho'yan ulagichlar qo'llaniladi, ulagichlarni zichlash uchun rezinali halqa qo'llaniladi.

Quvur o'lchamlari: diametri 100–150 mm uzunligi 2950–3950 mm. Quvur va ulagichlar to'g'ri, dumaloq bo'lib yoriq, siniqlari bo'lmasligi kerak.

Quvur ulagichlarni silliqatlanmagan yuzalaridagi chuqurliklar 1 mm dan oshmasligi kerak.

Quvurning tashqi silliqatlanmagan yuzasi, uzunlik yo'nalishi bo'yicha qiymati 12 mm dan oshmasligi kerak.

Jarayonlar tarkibi va ularni bajarish texnologiyasi

Quvur yo'lini yotqizishga quyidagilar kiradi: tayyorgarlik va yer ishlari; quvurlarni tashish va taxlash; ularni yotqizish; tutash joylarni biriktirish va quvur yo'lini sinash. Tayyorgarlik va yer ishlari avval ko'rilgan.

Quvurlarni tashish va taxlash

Quvur va ulagichlarni temir yo'l orqali va avtomashinalarda tashish amalga oshiriladi. Quvur va ulagichlar tekis maydonga diametri va turkumi bo'yicha taxlanadi: quvurlar uzunasiga, ulagichlar tik holda.

Agar maydon tekis bo'lmasa quvur qatorini ostiga yog'och taglik qo'yilishi kerak. Quvur va ulagichlarni ortish va tushirishda unilib ketishiga yo'l qo'yilmaydi, shu bilan birga ularni har qanday balandlikdan tashlash ruxsat etilmaydi.

Diametri 150 mm gacha bo'lgan quvurlarning shikastlanishini

oldini olish uchun ularni zovurga yaqin joyda saqlash ruxsat etiladi. Quvurlarning bir-biri orasidagi masofa 75–100 mm ni tashkil etadi. Bunday quvurlar zovur chuqurligi 3 m gacha bo'lsa, saqlanadigan joydan, yotqiziladigan joygacha qo'lda tashiladi va zovurga tushiriladi.

Quvur diametri 200 mm dan ko'p bo'lsa, iloji boricha zovur cheti bo'ylab taxlab chiqiladi, lekin texnika xavfsizlikni talabini qondirish kerak. Ular zovur tubiga uch oyoq yordamida tushiriladi, katta diametrdagi quvurlar yuk ko'targich bilan tushiriladi.

Yig'ish texnologiyasi

Dumaloq qirqimli halqani qo'llab qo'sh bortli ulagichda asbestosement quvurlarni yotqizish quyidagi operatsiyalardan tashkil topadi: tutash joylarni belgilash, rezinali halqalarni loyiha holatiga surish; ulagichlarni surish, navbatdagi quvurni ulash.

Diametri 200 mm gacha bo'lgan quvurlar qo'lda markazlashtiriladi, og'irlari esa maxsus richaglar qo'llab markazlashtiriladi.

Ulagichlarni yig'ish richagli domkrat, agarda katta kuch talab qilinsa burama domkrat yoki burab tortadigan moslama bilan bajariladi.

Rezinali halqalarning to'g'ri joylanganligini ulagichlar yig'ilgandan so'ng chizg'ich yoki andaza bilan tekshiriladi. Cho'yan ulagichlar bilan quvurlarni yig'ish ketma-ketligi quyidagicha: oldin yotqizilgan quvurga gardish, rezina halqa va ulagich tiqini (vtulka) va ulanayotgan quvur oxiriga ikkinchi gardish va rezina shalqa kirgiziladi, so'ng grunt solish bilan quvur markazlashtiriladi.

Ulagich tiqini oldindan belgilangan tutashni o'rtasiga o'rnatiladi, unga rezina halqani surib, boltlar shaybasi bilan o'rnatiladi va gayka qarama-qarshi tomonga buraladi, ularni qiyshayishiga yo'l qo'ymay gardishlar tortiladi.

Ko'ndalang qirqimi SAM figurali bo'lgan halqalami qo'llab quvurlarni yig'ish operatsiyasining ketma-ketligi quyidagicha: belgilash; birlashtirilayotgan quvur uchini grafito-glitserin pastasi bilan bo'yash; ulagich ichiga rezina halqa qo'yish; ulagichni ulanayotgan quvurning butun uzunasi bo'yicha oxirigacha surib borish; quvurni zovur tubiga tushirish, avval yotqizilgan quvur bilan markazlashtirish va tuproq to'kish.

Sopol quvurlarni zovurga yotqizishdan oldin 2–5 donasi

1-bo'limga yig'ishtiriladi.

Quvurni yig'ish texnologiyasiga quyidagilar kiradi: zovur chetida yoki maxsus sexlarda yiriklashtirib yig'ish; yotqiziladigan joyga uzatish; to'g'rilash; zvenolarni biriktirish; gidravlik sinash va zovurni qayta to'ldirish.

Bunda quvurlar kuzatish qudug'idan boshlab, zovurni pastki oxiridan, quvurni kengaygan og'zini, oqizib tashilayotgan suyuqlik oqimiga qarshi yotqiziladi. Birinchi quvur kuzatish qudug'ida mahkamlanadi.

Tutash joylarni biriktirish qurilmasi

Sopol quvur yo'lini tutash joylari, mustahkamlik, egiluvchanlik, zichlik talablarini qondirishi kerak. Tutashlarni mahkamlash uchun asfalt, saqich, qatronlangan yoki saqichlangan kanopdan qilingan arqon, agressiv suvlar uchun asbestosementli chizimga yoki sintetik saqichga shimdirilgan kanopdan tayyorlangan arqon qo'llaniladi. Tutash joylarni berkitish uchun asfaltli, saqichli, polimerli mastika yoki sement-qum qarishmasi (asos mustahkam bo'lgan holatda) qo'llaniladi.

Tirqishlar arqon bilan qo'lda bolg'a ishlatilmay zichlanadi. Tutashlarga $160-170^{\circ}\text{C}$ haroratda saqichli mastika quyiladi. Tutashlarga saqichli mastika qo'yish uchun metall halqadan qo'llaniladi.

Suv, havo, suyuqlik va gaz ko'rinishidagi moddalarni tashish uchun to'rt turdagi: yengil ($0,25\text{ MPa}$); yengil o'rtacha ($0,4\text{ MPa}$); o'rtacha ($0,6\text{ MPa}$); og'ir ($1,0\text{ MPa}$) bosimli quvurlar ishlab chiqariladi.

Diametri $6-150\text{ mm}$; uzunligi $5,6$ va 8 m $0,5$; $0,6$ va $1,0$ shartli bosimi bo'lgan viniplastli quvurlar, suv, havo, kislota va ishqorlarni tashishda qo'llaniladi.

Quvurlar yer ostiga yotqizilganda ularning chuqurligi muzlash chuqurligidan 20 sm ko'p bo'lib, lekin, $1,0\text{ m}$ dan kam bo'lmasligi kerak. Agarda quvur yotqizish chuqurligi $1,0\text{ m}$ dan kam bo'lsa quvur yo'li osti eni eng kam bo'lgan zovurga yotqiziladi.

Polietilen quvurli suv tarmoqlarini zovurga yotqizilganda, u parallel joylashgan imoratgacha bo'lgan masofani, imorat asosining qurilmasi, yo'l turi, yotqizish chuqurligi, quvur diametri, tarmoq tasnifi, ulardagi bosim va quduq qurilmasiga qarab belgilanadi.

Yotqizish texnologiyasi

Asos tekislanadi, tutash joylar kengaytiriladi, agarda asos tagida qattiq narsalar bo'lsa, unda qalinligi 10–20 sm bo'lgan qumli asos tayyorlanadi. Quvurlarni yotqizishdan oldin ular zovur yoki uning chetida birlashtiriladi. Kichik diametrli (50 mm) polietilen quvurlarni birlashtirganlarini, maxsus plug pichog'i bilan grunta hosil qilingan teshikka yotqizish mumkin. Zovur oldindan quvurdan suv o'tqazib, sutkaning sovuq vaqtida qayta to'ldiriladi.

Tutash joylarni biriktirish qurilmasi

Plastmassali quvurlar tutashlarini biriktirish yechiladigan va yechilmaydiganlarga bo'linadi. Yechilmaydigan tutashlar payvandlab va yelimlab barpo etiladi. Bunda quvur uchlari va payvandlovchi xivich 190–200°C haroratgacha qizdiriladi.

Keng og'izli quvurlarni biriktirish quyidagicha bajariladi: quvurni silliq tarafi va keng og'zini ichki yuzasi qizdiriladi va tez biriktiriladi.

Quvurlarni yelimlash uchun 14–16 % perxlorvinilli qatron va 86–84 % metilensexlorid tashkil etgan yelim qo'llaniladi.

Quvurlarni tortiladigan ulagich bilan biriktirilganda, quvur uchlariga yelim surtiladi va oldindan qizdirilgan ulagich surib kelinadi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Asbestosementli quvur yo'llarni yotqizish jarayonlariga qanday ishlardan tashkil topadi?

a) tayyorgarlik, yer qazish ishlari, quvurlarni tashish, taxlash, yotqizish, tutash joylarni biriktirish, sinash;

b) quvurlarni tashish, taxlash, sinash;

d) tayyorgarlik, yer qazish ishlari, tutash joylarni biriktirish, sinash;

c) quvurlarni tashish, taxlash, yotqizish, sinash;

f) yer qazish ishlari, quvurlarni tashish, tutash joylarni biriktirish.

2. Asbestli quvurlarni yig'ishdagi operatsiyalar:

a) belgilash uchini pasta bilan bo'yash, ulagich ichiga rezina halqa o'rnatish, zovur tubiga tushirish, markazlashtirish, tuproq to'kish;

b) quvur uchini pasta bilan bo'yash, ulagichni ulanayotgan quvurga surib borish, zovur tubiga tushirish, tuproq to'kish;

d) belgilash, zovur tubiga tushirish, avval yotqizilgan quvur bilan markazlashtirish, tuproq to'kish;

e) zovur tubiga tushirish, avval yotqizilgan quvur bilan markazlashtirish, tuproq to'kish;

f) belgilash, quvur uchini pasta bilan bo'yash, ulagich ichiga rezina halqa o'rnatish, ulagichni ulanayotgan quvurga surib borish, zovur tubiga tushirish, tuproq to'kish.

3. Sopol quvurlarni yig'ish texnologiyasiga quyidagi jarayonlar kiradi:

a) maxsus sexda, to'g'rilash, gidravlik sinash, qayta to'ldirish;

b) zovur chetida, to'g'rilash, zvenolarni biriktirish, gidravlik sinash;

d) zovur chetida maxsus sexda, yotqizilayotgan joyga uzatish, to'g'rilash, zvenolarni biriktirish, gidravlik sinash, zovurni qayta to'ldirish;

e) to'g'rilash, zvenolarni biriktirish, gidravlik sinash, zovurni qayta to'ldirish;

f) yotqizilayotgan joyga uzatish, to'g'rilash, zvenolarni biriktirish, zovurni qayta to'ldirish.

4. Suv, havo, suyuqlik va gazlarni tashish uchun qanday bosimli quvurlar ishlab chiqariladi?

a) 0,25 MPa; 0,4 MPa; 0,6 MPa; 1,0 MPa;

b) 0,9 MPa; 1,5 MPa; 0,75 MPa; 0,1 MPa;

d) 0,25 MPa; 0,4 MPa; 1,5 MPa; 1,0 MPa;

e) 0,1 MPa; 0,7 MPa; 2,1 MPa;

f) 1,8 MPa; 0,5 MPa; 0,6 MPa; 0,3 MPa.

14.5. Qaynamalarni yotqizish texnologiyasi.

Qaynama haqida tushuncha. Jarayonlar tarkibi va ularni bajarish texnologiyasi. Ishlarni tashkil etish

Qaynama haqida tushuncha

Daryo tubidan va boshqa suv to'siqlaridan o'tkazilgan quvur yo'li qismini qaynama deyiladi.

Qaynamalarni yotqizish – suv, gaz, chiqindi suvlarini oqizish uchun quvur yo'llarini alohida sharoitlarda barpo etish ishlariga kiradi. Ishonchliligini ta'minlash uchun ularga alohida talablar qo'yiladi. Ularga quyidagilar kiradi: asosan, po'lat quvurlarni, payvandlashni qo'llash (suv uchun) ikkita va (chiqindi suvlar uchun) bir nechta bir-birini almashtiradigan quvur yo'llarni barpo etish; quvurlarni zovurga yotqizish va boshqalar.

Qaynamani ko'ndalang kesimi suv osti shakliga mos bo'lishi kerak.

Jarayonlar tarkibi va ularni bajarish texnologiyasi

Qaynamalarni barpo etishda, suv tubining, qirg'oqlarning yuvilishi, suvning chuqurligi va tezligi, quvur o'lchamlari va boshqa omillar hisobga olinishi kerak. Shuning uchun ishlarni bajarish usuli aniq sharoit va omillarga bog'liq bo'lib turlicha bo'lishi mumkin.

Buning uchun dastlabki qidiruv ishlari olib boriladi va ishlab chiqarish loyihasi tuziladi. Qaynamalarni barpo etish to'rt bosqichdan iborat: tayyorgarlik, tashib kelish, yig'ish va quvur yotqizish, qirg'oqlarni mustahkamlash ishlari va qaynamalarni qirg'oq yo'liga ulash.

Tayyorgarlik ishlari: qirg'oqdagi montaj maydoni va yo'llarni tekislash; elektr tarmog'ini o'tkazish, quvurlarni zovurga tushiriladigan nishab so'ri o'rnatish, chig'irlar, yuk ko'targichlar, polispastlar langarlarni va tashuvchi moslamalarni tayyorlash; vaqtinchalik ko'prik va boshqa zarur jihozlarni, mashinalar keltirish, qirg'oq va suv osti zovurlarini qazishlardan iborat.

Ikkinchi bosqich: quvurni keltirish, payvandlash, himoyalash, reykalarni sim bilan quvurga birlashtirish, quvur oxiriga tiqin o'rnatish, quvurni 1,0–1,3 MPa dan past bo'lmagan bosimda sinash, tayyor quvur yo'lini tabaqaga keltirish, oqiziladigan zovurga quvur yotqizish, quvur yo'lini tortib suv osti zovuriga yotqizishlarni o'z ichiga oladi.

Suv tubida zovur qazish

Suv tubida qazish ekskavator, draglayn, skreper, yer so'rgichlar yordamida olib boriladi. Suv tubi zovurlarini qazish usuli gruntning turiga, o'zan eniga va boshqa ishlarni bajarish sharoitiga bog'liq.

Agarda suv o'zani eni keng bo'lsa ekskavator draglayn, shatakka olinadigan tagi yassi yuk kemasi yoki suv o'zani eni tor bo'lsa qirg'oqdan foydalanish mumkin. Birinchi holda shatakka olinadigan yuk kemasi to'rtta sim arqon bilan qirg'oqlarga o'rnatilgan bloklarga mahkamlanadi. Tagi yassi yuk kesmasiga o'rnatilgan ekskavator grunt qaziydi. Tagi yassi yuk kemasi oqim ta'sirida oqib ketishini oldini olish uchun oqimga qarshi langar tashlanadi, tagi yassi yuk kemasi joyini o'zgartiradigan vaqtda langar ko'tariladi. Boshqa holatda ikkita ekskavator draglayn ikki qirg'oqda turib zovur qaziydilar.

O'zanning o'rta qismini ekskavatorlar cho'michni o'zaro birlashtirib, oldiga va orqaga sudrab qaziydilar.

Sim arqonli skreper bilan suv osti zovuri quyidagicha qaziladi. Tubi yo'q cho'mich ikkita tortadigan va dumli sim arqon bilan birlashtirilgan, u blokdan o'tkaziladi va qirg'oqqa o'rnatilgan ikkita ikki chambarakli yuk ko'targich (chig'ir)ga o'raladi. Qirg'oqda asosiy tayanch oldida osma ko'priksimon inshoot barpo etiladi, bundan osti ochiq bunker sirganadi, ostiga tashuvchi moslama o'rnatiladi.

Cho'mich gruntni to'kkandan so'ng, dumli sim arqon o'ralib, o'zanga cho'michni qaytaradi. Sim arqonli skreper cho'michining hajmi $0,75 \text{ m}^3$, tashish uzoqligi 50 m bo'lganda bir smenadagi mehnat unumdorligi 30 m^3 dan oshmaydi.

Zovur eni, yotqizilayotgan quvur yo'lini soniga, uning diametriga va ishlarni xavfsiz bajarish sharoitiga bog'liq.

$$V = n D + a (n - 1) + 2v (m)$$

Bunda: n — quvur yo'li soni, donada;

D —quvur yo'lni himoyasi bilan birgalikdagi tashqi diametri;

A — quvur yo'llar orasidagi masofa (0,7–1,5 m);

V —quvurdan, zovur qiya ostigacha bo'lgan masofa (0,5–1,0 m).

Zovurni qiyaligi loylar uchun 0,75 dan, qumlar uchun zovur chuqurligi 2,5 m gacha bo'lsa 1:3 gacha, chuqurligi 2,3 m va undan ortiq bo'lsa 1:1,5 dan 1:3,5 gacha o'zgarib turadi.

Quvur yo'lini yotqizish

Suv osti zovuriga quvur yo'li grunt qazilgan zahoti yotqiziladi. Shuning uchun quvur yo'lini yotqizishga tayyorlash, suv osti zovurini qazish bilan parallel olib boriladi. Quvur yo'li sudrab, erkin, cho'ktirib, tayanchlardan taxta ko'priklardan va muzdan tushirib yotqiziladi.

Sim arqon zovurga quvur yo'lini zovurdan chiqib ketmasligini oldini olish uchun yotqiziladi va buldozer yoki 50 t yuk ko'targich (chig'ir) bilan sudrab o'tkaziladi. Quvur sudrab o'tkazilganda eng kam suzuvchanlikka ega bo'lishi shart. Buning uchun quvurga pasangi yuk osib qo'yiladi. Pasangi yuk sifatida yechiladigan cho'yan ulagichlar yoki quvurlar sement-qum qorishmasi bilan himoya qatlami o'rnida qoplanadi. Suzuvchanligi bo'lmagan quvur yo'llarni bog'langan sim arqon yoki shishiriladigan ballonlar bilan tubidan ko'tariladi. Buning natijasida sudrab tortish kuchi uncha katta bo'lmaydi. Sudrab o'tish kema qatnaydigan daryolarda va quvur yo'li diametri 500—600 mm gacha bo'lganda qo'llaniladi.

Quvur yo'li suzuvchanlikka ega bo'lsa, erkin cho'ktirish bilan yotqiziladi (quvur diametri 300—350 mm). Buning uchun quvur yo'li tavaqaga kirgiziladi, bir uchiga suv bosim ostida yuboriladi, boshqa uchidan havo chiqariladi va asta-sekin zovur tubiga cho'ktiriladi.

Quvur yo'lini suzuvchi tayanchlardan tushirish turli sxemalar bo'yicha bajariladi.

1. Oquvchi quvur yo'li suvda qaytariladi va zovur tavaqasiga o'rnatiladi so'ng loyiha holatida chig'ir bilan ushlab turiladi.

Quvurlar ostiga 15—20 m li suzadigan ko'priklar kirgiziladi. Ularga chigirlar bilan yuk ko'targich o'rnatiladi va ularga quvur yo'li osiladi.

Quvur yo'lidan havo chiqarib yuboriladi va bir vaqtning o'zida suv bilan to'ldiriladi, sim arqon tushiriladi.

2. Suv bilan to'ldirish uchun pasangidan foydalanish mumkin.

3. Agarda suzib yuradigan ko'prik o'rnida rezinali ballonlar qo'llanilsa, unda quvur yo'lini tushirish ballondan havoni chiqarish orqali bajariladi.

4. Quvur yo'li suv bilan to'ldirilgandan so'ng, o'rtadan boshlab po'kaklarni yechib, quvur yo'li cho'ktiriladi.

Qirg'oqlarni mustahkamlash ishlariga qirg'oqlarni buzilishdan saqlash uchun himoya to'siqlarini barpo etish kiradi. Quvur yo'lini gidravlik sinashdan so'ng uning qirg'oqdagi quvur yo'lga quvurlar payvandlab ulanadi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Qaynamalarni barpo etish qanday bosqichlardan tashkil topadi?

- a) tashib kelish, quvur yotqizish, qirg'oqlarni mustahkamlash;
- b) tayyorgarlik, tashib kelish, yig'ish, quvur yotqizish, qirg'oqlarni mustahkamlash, qaynamalarni qirg'oq yo'liga ulash;
- d) tayyorgarlik, tashib kelish, quvur yotqizish, qaynamalarni qirg'oq yo'liga ulash;
- e) tashib kelish, yig'ish, quvur yotqizish, sinash, qayta to'ldirish;
- f) yig'ish, quvur yotqizish, qirg'oqlarni mustahkamlash, sinash, qayta to'ldirish.

2. Quvur yo'lini suv osti zovuriga yotqizishda qanday jarayonlar bajariladi?

- a) tayyorlash, suv osti zovurini qazish, sudrab, cho'ktirish, erkin cho'ktirish, taxta ko'priklardan cho'ktirish, muzda cho'ktirish;
- b) suv osti zovurini qazish, sudrab cho'ktirish, muzda cho'ktirish;
- d) tayyorlash, sudrab cho'ktirish, muzda cho'ktirish;
- e) erkin cho'ktirish, taxta ko'priklardan cho'ktirish, sudrab cho'ktirish;
- f) tayyorlash, suv osti zovurini qazish, sudrab cho'ktirish, sinash;

3. Qaynamalarni barpo etishda nimalar hisobga olinadi?

- a) suvning oqim tezligi, qirg'oqlarni yuvilishi, quvur o'lchamlari, qaynama kesimi;
- b) suvning chuqurligi, suvni oqim tezligi, quvur turi;
- d) qirg'oqlarning yuvilishi, suvning oqim tezligi, quvur o'lchamlari;
- e) suvning chuqurligi, qirg'oqlarning yuvilishi, suvning oqim tezligi, quvur o'lchamlari, quvurning turi, qaynama kesimi;
- f) quvurning turi, qaynama kesimi.

14.6. Quvur yo'lini sinash. Quvur yo'lini dastlabki va so'nggi sinash. Quvur yo'lini sinashga tayyorlash. Quvur yo'lini mustahkamligini gidravlik sinash. Zichligini gidravlik sinash. Quvur yo'lini siqilgan havo bilan sinash

Quvur yo'lini dastlabki va so'nggi sinash

Bosimli quvur yo'li dastlabki (mustahkamlikka va so'nggi zichlikka) gidravlik yoki siqilgan havo usullari bilan sinaladi.

Dastlabki sinashni grunt to'kilguncha va jo'mrak zulfin o'rnatilguncha, so'nggisi esa quvur yo'liga grunt to'kilgandan so'ng bajariladi.

Quvur yo'lini sinashga tayyorlash

Quvur yo'li sinalguncha quyidagilar bajariladi:

- quvur yonlari grunt bilan to'ldiriladi;
- ichki yuzalar tozalanadi;
- quvur yo'li uchlari tikin bilan berkitiladi;
- havo chiqarib tashlanadi.

Mustahkamlikni gidravlik sinash

Bosimli quvur yo'llarning mustahkamligi, loyihada belgilangan, sinaladiganga teng bosimda tekshiriladi.

Sinashda bajariladigan talablar:

- zulfinlar ochiq bo'lishi kerak;
- sinalayotgan quvur yo'li qismini, ishlayotgandan o'chirish uchun tiqin o'rnatilgan bo'lishi kerak;
- cho'yan, asbestosement quvurli quvur yo'llari uzun bo'lganda, 1 km dan kam bo'lmaganlarni birdaniga sinaladi;
- polietilen quvurli quvur yo'llar uzunligi 0,7 km dan ko'p bo'lmagan qismda sinaladi.

Po'lat quvurli quvur yo'llarni, sinaladigan qismi uzunligi 1 km dan ko'p qilib belgilash ruxsat etilgan:

- metalli, asbestosementli va temir-betonli quvur yo'llarni dastlabki sinash vaqti 10 min. dan kam, polietilenlilarning esa 30 min dan kam bo'lmashligi kerak.

Shundan so'ng bosim pasaytiriladi va quvur yo'li ko'rib chiqiladi.

Bosimli quvur yo'li, sinashdan o'tgan hisoblanadi, qachonki u

bosim bilan sinalganda, quvurlarda va uning boshqa qismlarida uzilish bo'lmagan bo'lsa, ishchi bosimda suv oqib chiqmagan bo'lsa, sinovdan o'tgan hisoblanadi.

Zichlikni gidravlik sinash

Bosimli quvur yo'llarni so'nggi sinashni boshlash mumkinligi shartlari quyidagilardan iborat: zovurni grunt bilan to'ldirishdan quvur yo'lini suv bilan to'ldirish orasidagi vaqt: metall, asbestosement va polietilen quvurlar uchun eng kami 24 soat, temir-beton uchun eng kami 72 soat o'tgan bo'lishi kerak. Sinash jarayonida haqiqiy oqib chiqqan suv miqdori aniqlanadi, u o'rnatilgan chegaradan oshmasligi kerak. Shundagina quvur yo'li sinovdan o'tgan hisoblanadi.

Polietilen quvurli quvur yo'li, agarda sinalayotgan quvur, ishchi bosimda ketma-ket 30 minutdan 3 marta, so'ng keyingi 10 minut ishchi bosim ostida, quvur yo'lida bosim pasayishi 0,01 MPa ko'rsatkichidan oshmasa, quvur yo'li qismi sinovdan o'tgan hisoblanadi.

Quvur yo'lini zichlikka sinashda oqib chiqqan suv miqdori quyidagicha aniqlanadi:

1. Suvni chiqarib yuborish quvur yo'lidagi bosimni, shungacha kamaytiradiki, monometrda shkala strelkasi bir darajasiga pasayadi. Bu boshlang'ich bosim hisoblanadi, T_1 sizib chiqishga sinovni boshlanish vaqti hisoblanadi. Sinashni boshlashdan oldin o'lchov bachogida suvning sathi belgilanadi.

2. Agarda 10 min orasida monometr strelkasi, eng kami, shkala bo'yicha 2 darajaga pasaysa, lekin monometr ko'rsatkichi ishchi bosimdan kam bo'lmasa, bunda monometr ko'rsatkichini kuzatish to'xtatiladi.

3. T_2 vaqtni belgilab, o'lchov bachogiga suv solib (haydab) bosimni boshlang'ichdan yuqoriga ko'taramiz, lekin sinalayotgandan oshmasligi kerak va o'lchov bachogidan qayta suvni chiqarib yuborilib, boshlang'ich bosim o'rnatiladi.

Shundan so'ng o'lchov bachogidagi suv sathi o'lchanadi. O'lchov bachogidagi T_1 va T_2 vaqtdagi sathlar farqi, quvur yo'lidagi bosimni tiklash uchun zarur Q suv hajmi aniqlanadi.

Quvur yo'lidan sizib chiqqan suv miqdori l/min, quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$g = Q / v T$$

bunda: $T = T_1 - T_2$ — sizishga sinash boshlangandan to monometr strelkasi birinchi holatiga qaytishgacha bo'lgan vaqt, agarda bosim 20 %dan ko'pga tushmasa bunda v —koeffitsiyent =1.

Agarda 10 min. ichida bosim ishchi bosimdan tushsa bunda quvur yo'li sinovdan o'tmagan hisoblanadi va Q aniqlanmaydi.

Agarda temir-betonli quvur yo'llarda haqiqiy sizish ruxsat etilgandan ko'p bo'lsa, quvur yo'li qayta sinashga ruxsat etiladi. Agarda qayta sinashda haqiqiy sizish 20 %dan ortiq bo'lsa, bunda sinash 10 sutka davom ettiriladi.

Siqilgan havo bilan sinash

Bosimli quvur yo'llarni sinash uchun, ichki bosim ostida ishlatish belgilanganlar qo'llaniladi: po'lat va polietilen quvurlar uchun—1,6 MPagacha, cho'yan, temir-beton va asbestosementlilar uchun—0,5 MPagacha, yer ustidagilar uchun —eng kami 0,3 MPa.

Siqilgan havo bilan sinash ham dastlabki va so'nggiga bo'linadi.

Quvur yo'lini sinash uchun, tayyorgarlik ko'rishdagi qo'shimcha talablar

Quvur ustiga eng kami 50 sm grunt to'kish, bunda tutash joylarga grunt to'kilmaydi:

— haroratni tenglashtirish uchun quvur yo'lida havo saqlab turiladi.

Quvur yo'llarni siquv havo bilan sinash

Dastlabki siquv havo bilan sinash quyidagicha bajariladi:

a) ishchi bosimi 0,5 MPa po'lat va polietilenlilar 0,6 MPa bosimda sinaladi, 1,15 ishchi koeffitsiyentiga teng 0,5 MPa bosimida sinaladi;

b) cho'yan, temir-beton va asbestosementlilar 0,15 MPa bosimda sinaladi.

— sinash davomiyligi—30 min;

— bosim, po'lat va polietilen quvur yo'llarida 0,3 MPa gacha, temir-beton asbestosement va cho'yanlarda 0,1 MPa gacha pasaytiriladi;

— tutashuvlar sovunli suv bilan sovunlanadi;

— cho'yan, temir-beton va asbestosementli quvur yo'llar

0,5 MPa dan ortiq ishchi bosimga hisoblanganlarni qisman gruntdan so'ng, 0,15 MPa bosimda dastlabki sinashga ruxsat etiladi va quvur yo'li to'liq grunt bilan to'ldirilgandan so'ng 0,6 MPa bosimda sinaladi.

Bunday quvur yo'llardagi so'nggi sinashni gidravlik usul bilan sinash tavsiya etiladi.

Quvur yo'lini so'nggi sinash siquv havo bilan, loyihada ko'rsatilgan, sinaladigan bosim ostida bajariladi va shu bilan binga bosimni pasayishi aniqlanadi:

– bosim sinaladigangacha keltiriladi va 30 minut davomida ushlab turiladi;

– sinab bo'lingandan so'ng bosim $R_n - 3000$ mm qilib belgilanadi;

– vaqt o'tgandan so'ng quvur yo'lidagi bosimni va barometrlilik bosimni o'lchash kerak. Bosimning pasayishi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$R = U(R_n - R_k) + 13,6 (R_n - R_k)$$

Suv ishlatilganda $u = 1$

Bosimsiz quvur yo'llarni sinash

Quruq gruntlarga suvni sizilishini aniqlab zichlikka dastlabki va yakuniy sinash bajariladi.

Bosimsiz quvur yo'llarni sinash quduqlar orasidagi uchastkalar suv bilan to'ldirilgandan so'ng eng kami 24 soat o'tgandan so'ng sinaladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Quvur yo'li sinalguncha qanday jarayonlar bajariladi?

- a) quvur yonlari grunt bilan to'ldiriladi, ichki yuzalar tozalanadi, quvur yo'li uchlari berkitiladi, havo chiqarib tashlanadi;
- b) ichki yuzalar tozalanadi, havo chiqarib tashlanadi;
- d) quvur yonlari grunt bilan to'ldiriladi, uchlari berkitiladi;
- e) uchlari berkitiladi, havo chiqarib yuboriladi;
- f) quvur yonlari grunt bilan to'ldiriladi, quvur yo'li uchlari berkitiladi, sinaladi.

2. Zichlikni gidravlik usulda sinashda mumkin, agarda zovurni grunt bilan to'ldirishdan va quvur yo'lini suv bilan to'ldirish orasidagi vaqt:

a) metall, asbestosement, polietilen quvurlar uchun 24 soat, temir-beton uchun 72 soat o'tgan bo'lsa;

b) asbestosement, polietilen quvurlar uchun 20 soat, temir-beton uchun 65 soat o'tgan bo'lsa;

d) metall, asbestosement, polietilen quvurlar uchun 22 soat, temir-beton uchun 60 soat;

e) metall, asbestosement, polietilen quvurlar uchun 10 soat, temir-beton uchun 40 soat;

f) metall, asbestosement, polietilen quvurlar uchun 18 soat, temir-beton uchun 50 soat o'tgan bo'lsa.

3. Quvurlar siqilgan havo bilan qanday bosimda sinaladi:

a) po'lat, polietilen 2,0 MPa, cho'yan, temir-beton asbestlilar 0,75 MPa, yer ustidagilar 0,1 MPa;

b) po'lat va polietilen 1,6 MPa, cho'yan temir-beton, asbestlilar 0,5 MPa, yer ustidagilar 0,3 MPa;

d) po'lat, polietilenlilar 2,1 MPa, cho'yan, temir-beton, asbestlilar 0,8 MPa, yer ustidagilar 0,2 MPa;

e) po'lat, polietilenlilar 2,5 MPa, cho'yan, temir-beton, asbestlilar 0,8 MPa, yer ustidagilar 0,08 MPa;

f) po'lat, polietilenlilar 1,5 MPa, cho'yan, temir-beton, asbestlilar 0,5 MPa, yer ustidagilar 0,15 MPa bosimda.

15. QURILISH-MONTAJ ISHLARINI TASHKIL ETISH ASOSLARI

15.1. Qurilish-montaj tashkilotlarining turlari va ularning tarkibi. Qurilishning pudrat va xo'jalik usullari

Obyektlar va komplekslarning, shu jumladan, vodoprovod va kanalizatsiyaga oid obyektlarining qurilishi 2 xil usulda amalga oshiriladi. Birinchisi —pudrat usuli bo'lsa, ikkinchisi —xo'jalik usulidir.

Pudrat usulida qurilish-montaj ishlari qurilish tashkilotlarining kuchlari va vositalari bilan buyurtmachi va pudratchi tashkilotlar o'rtasida tuziladigan pudrat shartnomasi asosida bajariladi.

Xo'jalik usulida esa ishlar foydalanuvchi yoki qayta ta'mirlovchi tashkilotlarning o'z kuchlari bilan bajariladi.

Ayrim hollarda aralash usuldan ham foydalaniladi. Bunda bir qism ishlar pudrat shartnomasi asosida olib borilsa, bir qismi qurilish qiluvchi tashkilotning o'z kuchi bilan bajariladi.

Hozirgi vaqtda pudrat uslubi bilan barcha qurilish-montaj ishlarining 85—90 % bajarilmoqda.

Pudrat usuli. Pudrat usulida qurilish jarayonida tegishli vakolat va majburiyatlarga ega bo'lgan 3 ta tomon vakillari ishtirok etadilar: buyurtmachi, bosh pudratchi va yordamchi pudratchi tashkilotlar.

Buyurtmachi sifatida yangi obyekt va komplekslar qurilishida quriluvchi korxonaning direksiyasi chiqsa, ishlab turgan korxonada obyektlarni qurganda buyurtmachi bo'lib ish korxonaning kapital qurilish bo'limlari yoki boshqarmalari chiqadi.

Bosh pudratchi sifatida odatda umumqurilish trestlari, yordamchi pudratga tashkilotlar sifatida esa ko'proq ixtisoslashgan montajchi va ishlatuvchi sozlovchi tashkilotlar chiqadilar.

Pudrat shartnomasini buyurtmachi bosh pudratchi bilan ishlarni boshlab yubormasdan oldin bino va inshootlarni qurish, qayta qurish yoki texnik qayta ta'minlashning butun davri uchun tuzadi.

Buyurtmachi shartnoma bo'yicha bosh pudratchiga bino,

inshoot yoki quvur yo'llarni qurilish uchun maydon (trassani) ko'rsatib berishi, tasdiqlangan loyiha-smeta hujjatlarini taqdim qilishi moliyalashtirishni va bajarilgan qurilish-montaj ishlari uchun pul mablag'larini o'z vaqtida to'lanishini ta'minlashi lozim.

Bundan tashqari, buyurtmachi zimmasiga yuklangan asbob-uskunalar, materiallar va buyumlarni grafik bo'yicha, QMI ni bajarish muddatlari bilan bog'liq holda yetkazib berishi, shuningdek shartnoma tuzilganidan so'ng buyurtmachi pudratchiga belgilangan muddatlarda hujjatlarni va tegishli muassasa va tashkilotlar tomonidan beriluvchi ishlarni bajarish uchun ruxsatnomalarni taqdim etishi lozim.

Bosh pudratchi o'z kuchi va vositalari bilan loyiha-smeta hujjatlarida keltirilgan obyektlarni qurilish me'yorlari va qoidalariga muvofiq qurishi, montaj qilingan asbob-uskunalarni sinovdan o'tkazishi, asbob-uskunalarni kompleks sinov ishga tushirilishida qatnashishi, ishchi komissiyasiga tugallangan obyekttni topshirishi va obyekttni buyurtmachi va yordamchi pudratchi tashkilotlar bilan birgalikda belgilangan muddatlarda ishga tushirilishini ta'minlashi lozim.

Bosh pudratchi buyurtmachi oldida o'zi va yordamchi pudratchi tomonidan bajarilgan barcha ishlarning bajarilishi uchun javob beradi, yordamchi pudratchi esa bosh pudratchi oldida faqat yordamchi pudrat shartnomasida ko'rsatilgan ishlarning turlari uchungina javob beradi.

Buyurtmachi, bosh pudratchi yoki yordamchi pudratchi tomonidan shartnomaviy majburiyatlar buzilganida ular amaldagi qonunlarga ko'ra moddiy javobgarlikka tortiladilar.

Xo'jalik usuli — xo'jalik usulida qurilish-montaj ishlari qurilish qiluvchi tashkilotlarning o'z kuchlari va vositalari bilan bajariladi. Ushbu usulda ishlarni bajarish uchun maxsus qurilish va qurilish-ta'mirlash tashkilotlari, uchastkalari yoki sexlari tashkil qilinadi. Ishlarni ushbu usulda tashkil qilganda buyurtmachi kerakli ishlarni qisqa muddatlarda bajarish imkoniyatiga ega bo'ladi, masalani hal qilishda tezkorlikka erishiladi. Ushbu usulda ishlaydigan qurilish va qurilish-ta'mirlash tashkilotlari kerakli qurilish mexanizmlari va malakali quruvchi kadrlar bilan ta'minlanadi.

15.2. Qurilish-montaj tashkilotlarining turlari

Bozor munosabatlariga o'tish davrida avval davlat tasarrufida bo'lgan qurilish-montaj tashkilotlari (trestlar, qurilish-montaj

boshqarmalari, ko'chma mexanizatsiyalashgan kolonnalar va h.k) davlat tasarrufidan chiqarilib, mulkchilikning boshqa shakllariga o'tib faoliyat ko'rsatmoqdalar.

Bu tashkilotlar o'zining katta-kichikligiga qaramay buyurtmachi bilan o'zaro shartnomalarga ko'ra qurilishda bosh pudratchi sifatida ishtirok etmoqdalar.

Qurilish sohasidagi davlat korxonalari va tashkilotlari uning nazorati ostida faoliyat ko'rsatadilar. Ular markaziy va mahalliy hokimiyatlarga qarashli bo'lib, ishlab chiqarishda davlat sektori tarkibiga kiradilar.

Qurilish sohasidagi xususiy firmalar kichik korxonalar hisoblanib, ular ayrim shaxslarga yoki oilalarga qarashli bo'ladilar va xususiy sektor tarkibiga kiradilar.

Qurilish sohasidagi faoliyat ko'rsatadigan firmalarning yana bir turi bir necha mulkdorning mulkini birlashtirish va faoliyatdan olingan foydani baham ko'rishga asoslangan sherikchilik firmalaridir. Bunday turdagi firmalar: mas'uliyati cheklangan firma yoki mas'uliyati cheklanmagan firmalar ko'rinishida bo'lishi mumkin.

Mas'uliyati cheklangan firmalarning eng keng tarqalgan shakli aksionerlik jamiyatlaridir. Ular tomonidan ustav kapitaliga muvofiq chiqarilgan qimmatli qog'ozlar-aksiyalar sotuvga chiqariladi. Aksiyalar egalari hissadorlarga aylanadilar va foydadan o'z ulushlarini-dividendlarini olib turadilar.

Suv ta'minoti va suv chetlatish tizimlari obyektlarini qurish odatda, pudratchi qurilish-montaj tashkilotlari tomonidan bajariladi.

Qurilish tashkiloti bo'linmalari bu tashkilotning turiga, ishlab chiqarish quvvatiga qarab har xil bo'lishi mumkin. Shuning uchun biz buni qurilish tresti misolida ko'rib o'tamiz. Qurilish trestining bosh bo'lagi rahbariyatdir. Unga trest boshqaruvchisi, bosh muhandis va boshqaruvchining o'rinbosarlari kiradi.

Qurilish trestining ikkinchi bir bo'lagini boshqarish apparatini tashkil qiluvchi ishlab-chiqarish, marketing xizmati, texnikaviy, rejalashtirish, smeta-shartnomalar tuzish, mehnat va ish haqi, kadrlar bo'limlari, markaziy laboratoriya, bosh geodezist, bosh texnolog, bosh energetik, bosh mexanik va buxgalteriya tashkil qiladi. Ular asosan ishlab chiqarishga tayyorgarlik qilish va boshqarish bilan shug'ullanadi.

Trestning bevosita qurilish ishlab chiqarishda faoliyat ko'rsatadigan bo'lagi-bu uning ishlab chiqarish bo'linmalari va

ularda faoliyat ko'rsatadigan ishchi xizmatchilardir.

Qurilishni tashkil qilish va boshqarishda ma'muriy boshqaruv xodimlarining roli katta. Ular boshqaruvning turli vositalari va usullaridan foydalangan holda qurilish tashkilotining ko'zlagan maqsadiga erishishini ta'minlaydilar.

Qurilish ustasi (master) qurilish ishlab chiqarishini tashkil qilish va boshqarish tizimida eng quyi bo'g'indir. Uning vazifasi o'z qo'li ostidagi ishchilarga ish frontini yaratish, buning uchun ularni mehnat predmeti va qurollari bilan ta'minlash, aniq ish hajmlarini ko'rsatib berish, ish jarayonida uning sifatini tekshirib borish va oxirida qabul qilib naryad yopish kabilar kiradi. Qurilish ustasi xizmat vazifasiga ko'ra ish yurituvchiga bo'ysunadi.

Qurilishda ish yurituvchi (prorab) o'ziga ajratilgan uchastkada yagona boshliq hisoblanadi. U o'zi bosh bo'lgan obyektlar qurilishiga har tomonlama to'la javobgardir. Uning asosiy vazifasi qurilish ustalari ishini boshqarish, qurilishda ishchi kuchini va material-texnik resurslardan to'g'ri foydalanish, ish va mahsulot sifatini ta'minlash, belgilangan ishlab chiqarish rejalarini barcha ko'rsatkichlar bo'yicha bajarilishini ta'minlashdan iborat. U ish yuritish hujjatlarini tuzadi va qurilish ustalari tomonidan tayyorlangan ish yuritish hujjatlarini tekshiradi hamda tasdiqlaydi.

Qurilish tashkilotlarida bosh muhandis ishlab chiqarishni tashkil qilish va boshqarishda bevosita rahbarlik rolini o'ynaydi. U qurilish tashkiloti faoliyatidagi texnik masalalar bo'yicha mas'uldir. Uning vazifasiga ilm-fan yutuqlarini ishlab chiqarishga qo'llab yuqori natijalarni qo'lga kiritish, yangi texnologiya ustida bosh qotirish, mahsulot sifatini oshirish, mehnatni muhofaza qilish, tashkilotda mavjud bo'lgan ishlab chiqarish, texnikaviy, bosh mexanik, bosh texnolog, bosh energetik, mehnat va ish haqi bo'limlariga va laboratoriyalarga rahbarlik qilish kiradi.

Qurilish tashkilotining boshlig'i (boshqaruvchi, boshliq, prezident, direktor) mazkur qurilish korxonasi faoliyatiga to'la javobgar va o'zining o'rinbosarlari, bosh muhandis va yordamchisi orqali boshqaruvning mas'ul shaxsi hisoblanadi. U rejalashtirish, smeta-shartnoma, marketing, hisob va kadrlar bo'limiga bevosita rahbarlik qiladi. Boshliq o'zi rahbarlik qilayotgan qurilish korxonasi bilan buyurtmachi, loyihachi, yordamchi pudratchi, ta'minotchi, bank va shunga o'xshash boshqa tashkilot, korxona va muassasalar o'rtasidagi munosabatlarda yagona hal qiluvchi rahbar hisoblanadi. Ayrim masalalarni hal qilish vakolatini u o'zining o'rinbosarlari va bosh muhandisga berishi ham mumkin.

Qurilish tashkilotlarida yuqorida sanab o'tilgan qator bo'limlar mavjud bo'lib, ularning har biri boshqaruv ishida o'zining funksional vazifasini bajarish bilan ishtirok etadi. Ular asosan qurilish ishlab chiqarishini tayyorlash, tashkil qilish va har bir bo'lim o'ziga qarab ishlab chiqarish bo'lagini boshqarish bilan shug'ullanadi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Vodoprovod va kanalizatsiyaga oid obyektlar qurilish tashkilotlarining kuchi vositalari bilan bajarilsa, bunday usul usuli deb ataladi:

- a) xo'jalik;
- b) pudrat;
- d) kompleks;
- e) yollanma;
- f) oqim.

2. Yordamchi pudratchi tashkilot bajargan ishlari uchun buyurtmachi oldida ... tashkilot javob beradi:

- a) yordamchi pudratchi;
- b) bosh loyihachi;
- d) bosh pudratchi;
- e) foydalanuvchi;
- f) nazoratchi.

16. QURILISH ISHLAB CHIQUARISHINI TAYYORLASH VA LOYIHA ISHLARINI TASHKILLASHTIRISH

16.1. Qurilish ishlab chiqarishini tayyorlash

Qurilish ishlab chiqarishini tashkil qilish ikki davrga bo'linadi: qurilishga tayyorgarlik ko'rish va qurilish-montaj ishlarini bajarish davrlari. Har qanday qurilish loyihasini amalga oshirishda o'nlab, ayrim hollarda esa yuzlab tashkilotlar, korxona va muassasalar ishtirok etadilar. Ularning ayrimlari qurilish ishlab chiqarishini material-texnik resurslar bilan ta'minlashda ishtirok etsalar, boshqalari bevosita qurilishda bosh pudratchi yoki yordamchi pudratchi sifatida qatnashadilar. Bu korxona va tashkilotlarning har birini o'z ko'rsatkichlari, ko'zlagan maqsadi, ish uslubi bo'lib, u hamma vaqt ham qurilishga mas'ul tashkilot-bosh pudratchining maqsadlariga to'g'ri kelavermaydi. Shuning uchun qurilish ishlab chiqarishini tayyorlash, qurilish ishtirokchilarining faoliyatini oldindan to'g'ri rejalashtirib tashkil qilish qurilishni o'z muddatida sifatli qilib tugallash imkonini beradi.

Qurilish ishlab chiqarishini tayyorlash 2 yo'nalishda olib boriladi:

1. Umumiy tashkiliy-texnik tayyorgarlik;
2. Rejaviy-iqtisodiy tadbirlar.

Umumiy tashkiliy-texnik tayyorgarlik ishlari buyurtmachi va bosh pudratchi tomonidan amalga oshiriladi. Buyurtmachi tomonidan bajariladigan ishlar qurilish boshlangunga qadar amalga oshirilishi lozim bo'lgan quyidagi tadbirlardan iborat:

- a) qurilishni smeta-loyiha hujjatlari bilan ta'minlash;
- b) qurilish uchun yer maydoni ajratishni tashkil etish;
- d) qurilishning moliyaviy ta'minoti hujjatlarini rasmiylashtirish;
- e) qurilishni olib borish uchun shartnomalar tuzish va rasmiylashtirish;
- f) qurilish maydonida ish boshlash uchun tegishli ruxsatnomalarni rasmiylashtirish;
- g) zarur hollarda qurilish maydonida joylashgan bino va inshootlarni, xonadonlarni, tashkilotlarni boshqa yerga ko'chirish

masalalarini hal qilish;

h) doimiy yo'l va yo'laklardan, muhandislik tarmoqlaridan qurilish maqsadlarida foydalanish uchun tegishli ruxsatnomalar olish;

i) zarur texnologik jihozlar va maishiy anjomlarga buyurtmalar berish;

j) qurilish uchun zarur bo'lgan material, konstruksiya va texnologik jihozlarni tashib keltirishni tashkil etish (bosh pudratchi bilan birgalikda).

Bosh pudratchi tomonidan amalga oshiriladigan tayyorgarlik ishlari o'z navbatida qurilish maydonida va maydondan tashqarida bajariladigan ishlarga bo'linadi. Qurilish maydonida bajariladigan tayyorgarlik ishlari tarkibiga quyidagilar kiradi:

- geodezik tayanch nuqtalar (to'rlari)ni tashkil qilish va topshirish;

- qurilish maydonini mavjud bino va inshootlardan, daraxt va boshqalardan bo'shatish (tozalash);

- qurilish maydonini tekislash, ichki muhandislik tarmoqlarini tashkil qilish;

- qurilish uchun zarur bo'ladigan vaqtinchalik va doimiy yordamchi ishlab chiqarish bino va inshootlarni tiklash (o'rnatish);

- ombor xo'jaligini tashkil qilish;

- vaqtinchalik ma'muriy-maishiy binolarni, yo'l va yo'laklarni barpo qilish.

Bosh pudratchi tomonidan maydondan tashqarida bajariladigan tayyorgarlik ishlari esa quyidagilardan tashkil topadi:

- magistral yo'llar, elektr tarmoqlari, suv, elektr va shunga o'xshash muhandislik tarmoqlarini barpo qilish;

- o'zlashtirilmagan joylarda ishchi xizmatchilar uchun yashash uylarini qurish, birinchi navbatdagi material-texnik ta'minot shoxobchalarini barpo qilish;

- qurilishni boshqarish uchun aloqa tizimini tashkil qilish va buning uchun zaruriy bino va inshootlarni tiklash.

Tayyorgarlik ishlaridagi ikkinchi yo'nalish rejaviy-iqtisodiy tadbirlar bo'lib u asosan, bosh pudratchi tomonidan amalga oshiriladi va quyidagi tadbirlarni o'z ichiga oladi:

1. Buyurtmachi tomonidan ko'zda tutilgan qurilish-montaj ishlarini o'z navbatida to'la hajmda va sifatli qilib bajarish uchun qurilish tashkilotlarining imkoniyatlarini hisobga olgan holdagi ish rejalarini tuzish.

2. Yangi qurilish-montaj tashkilotlarini tashkil etish

zaruriyatini asoslash, mavjud qurilish tashkilotlarini ko'chirish yoki ularning ishlab chiqarish quvvatini oshirish masalalarini hal qilish.

3. Buyurtmachi bilan o'zaro qurilish shartnomasini tuzish va rasmiylashtirish.

4. Qurilishning moliyaviy rejasini tuzish.

5. Qurilishda ish bajarish loyihasini tayyorlash.

Qurilish ishlab chiqarishini tayyorlash borasida yuqorida sanab o'tilgan tadbirlar (ishlar)ni amalga oshirish qurilish tashkilotining muhandis-texnik xodimlari zimmasida bo'lib, ular bu tadbirlarning o'z vaqtida to'la amalga oshirilishi qurilish uchun nechog'lik ahamiyatga ega ekanligini unutmasliklari kerak.

16.2. Qurilishda loyihalashning tutgan o'rni

Loyihalash qurilishdagi dastlabki bosqich bo'lib, u qurilishga sarf qilinadigan kapital mablag'larning samaradorligini ta'minlash va oshirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Qurilish ishlab chiqarishining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari, quriladigan korxonalarning ishlab chiqarish quvvati va kishilar turmush darajasining qay darajada o'sishi ko'p jihatdan tayyorlangan loyihaning sifatiga bog'liq bo'ladi.

Loyihalar foydalanish darajasiga ko'ra ikki xil: yakka tartibdagi yoki namunaviy (tipik) bo'lishi mumkin. Yakka tartibdagi loyiha asosida quriladigan binolar qabul qilingan loyihaviy yechimlar (hajmi, ko'rinishi, xonalarning joylashuvi va h.k.)ning o'ziga xosligi va takrorlanmasligi, xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Na'munaviy loyihalar asosan talab va ehtiyoji ko'p bo'lgan binolar uchun tuziladi va bunda qurilishda yig'ma konstruksiyalarni ko'plab ishlatish, loyihalash va qurilish davomiyligini birmuncha kamaytirish hamda bu bilan kapital mablag'larning iqtisodiy samaradorligini sezilarli darajada oshirish imkoniyati yaratiladi.

Loyihalash bir yoki ikki bosqichli bo'lishi mumkin. Namunaviy loyihalardan foydalanganda yoki katta bo'lmagan binolarni loyihalash bir bosqichda amalga oshiriladi va bunda to'g'ridan-to'g'ri ishchi loyiha tuziladi. Yirik qurilishlarning loyihasi yoki muhim ahamiyatga ega bo'lgan yakka tartibdagi loyihalar ikki bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda qurilish texnik-iqtisodiy tomonidan asoslanib uning umumiy me'yorlar asosidagi narxi aniqlansa, 2-bosqichda ishchi loyiha tuziladi.

Loyihani tayyorlashda tartibini bilish yosh mutaxassislar uchun o'ta muhimdir. Bunda loyihalashga bo'ladigan tayyorgarlik

ishlarini ham bilish zarur. U avvalo, buyurtmachining qurilish qilish to'g'risidagi qaror qabul qilishi va zarur hollarda u qarorini yuqori tashkilotlarda himoya qilishi bilan boshlanadi. Shundan so'ng qurilish uchun joy tanlash va uni ajratishga erishi, loyiha uchun topshiriq va qurilish pasportini tayyorlash hamda shahar (tuman) me'morchilik bo'limi orqali qurilishga me'moriy rejalashtirish talablari to'plami (APZ) tayyorlatish zarur bo'ladi. Shundan so'ng buyurtmachi va loyihachi o'rtasida shartnoma tuzilib, keyingisi tomonidan qurilishning loyiha-smeta hujjatlarini tuzishga kirishiladi.

Tayyorlangan loyiha nafaqat buyurtmachi tomonidan, balki bosh pudratchi tomonidan ham ma'qullanishi lozim. Loyiha ma'qul bo'lgandan so'ng qabul qilingan yechimlarni naqadar to'g'ri ekanligiga, smetalarning mavjud me'yorlar asosida tuzilib kapital mablag'larning maksimal samaradorligini ta'minlash ko'zda tutilganligiga ishonch hosil qilish maqsadida loyiha mutasaddi tashkilotlar orqali ekspertizadan o'tkaziladi. Ekspertizadan o'tkazilib tasdiqlangan loyiha qurilish uchun qabul qilinadi.

Loyihalash tashkilotlari qurilishning dastlabki bosqichidagi faol ishtirokchilaridan biri bo'lib ular buyurtmachi tomonidan tayyorlangan topshiriqqa muvofiq o'zaro shartnoma asosida qurilishning loyiha-smeta hujjatlarini tayyorlab beradi.

Loyihalash tashkilotlari bevosita loyihalash institutlari, trestlar, firmalar va boshqa byurolar tarzida tuzilishi va faoliyat ko'rsatishi mumkin. Loyihalash tashkilotlari ma'lum bir yo'nalish yoki soha bo'yicha ixtisoslashgan bo'ladi. Masalan, sanoat qurilishi, fuqaro qurilishi, qishloq xo'jaligi qurilishi, yo'l qurilishi, suv inshootlari qurilishi va h.k. Loyihalash tashkiloti qaysi bir shaklda tuzilmasin, faqat O'zbekiston Respublikasi Me'morchilik va Qurilish qo'mitasi tomonidan tasdiqdan o'tib maxsus ruxsatnoma (litsenziya)ga ega bo'lgandagina loyihalash sohasida faoliyat ko'rsatishi mumkin.

Bajariladigan loyiha uchun javobgarlik mas'uliyati bo'yicha loyihachilar-bosh loyihachi va yordamchi loyihachiga bo'linadi. Bosh loyihachi buyurtmachi bilan loyihalash ishlari uchun shartnoma tuzadi va loyiha-smeta hujjatlari uchun to'la javobgarlik mas'uliyatini o'ziga oladi. Loyiha to'lagigicha yoki uning asosiy qismi (masalan, sanoat inshootlarining texnologik qismi) bosh loyihachi tomonidan bajariladi. Yirik bino va sanoat inshootlari qurilishining loyahasini tayyorlashda bosh loyihachi uning alohida bo'limlarini bajarishga yordamchi loyihachilarini ham shartnoma asosida jalb qilishi mumkin. Lekin ular tomonidan bajariladigan

loyiha qismlari uchun ham javobgarlik mas'uliyati bosh loyihachida qoladi.

16.3. Qurilishda qidiruv ishlarini tashkillashtirish

Quriluvchi obyekt loyihasining sifati hamda qurilishning sifati va qiymati ko'p jihatdan loyihalanuvchi obyektning barpo etilishi va foydalanish sharoitlarining naqadar batafsil o'rganilganligiga bog'liqdir. Shuning uchun asosiy loyiha ishlarining boshlanishidan oldin qurilish hududi va qurilish maydonida kerakli qidiruv ishlari olib borilgan bo'lishi lozim. Bu ishlarning tarkibi va hajmi qurilishning turi, hududning o'zlashtirilganlik va o'rganilganlik darajasiga, obyektning o'lchamlariga va joyning tavsifiga bog'liqdir.

Qidiruv ishlari muhandislik va texnik-iqtisodiy qidiruvlarga bo'linadi.

Muhandislik qidiruvlari qurilish hududining tabiiy sharoitlarini kompleks o'rganish maqsadlarida loyihalash uchun kerakli ma'lumotlarni olish uchun olib boriladi. Muhandislik qidiruvlari bir yoki ikki bosqichda bajariladi va bu loyihalashning bosqichlari soniga bog'liq bo'ladi. Ular muhandislik-geodezik, geologik va gidrometeorologik qidiruvlarga bo'linadi.

Muhandislik qidiruvlari bo'yicha ishlarni hududiy, ixtisoslashgan qidiruv va loyiha-qidiruv tashkilotlari bajaradilar. Ular buyurtmachining texnik vazifasi (TV)ga muvofiq joyida amalga oshiriladi. Vazifaga asosan qidiruv tashkilotlari ishlarning dasturini va smetasini tuzadilar.

Qidiruv ishlari odatda uch davrda tashkil etiladi—tayyorlov, dalaga oid va kameral.

Tayyorlov davrida qidiruvlar bo'yicha mavjud ma'lumotlar yig'iladi, o'rganiladi va umumlashtiriladi, qidiruv ishlari dasturlari, grafiklari va smetalari tuziladi, shartnomalar tuziladi va dalaga oid qidiruv bo'linmalari (ekspeditsiyalar, partiyalar) tashkil qilinadi.

Dalaga oid davrda dasturda ko'zda tutilgan dala ishlari bajariladi.

Kameral davrda qidiruv ishlari materiallari ishlab chiqiladi, laboratoriyaga oid tadqiqotlar yakunlanadi, hisobot materiallari tuzilib buyurtmachiga topshiriladi.

Texnik-iqtisodiy qidiruvlar qurilish hududining iqtisodiy sharoitlarini hamda kelajakdagi qurilishni mehnat, material-texnik va energetik resurslar bilan ta'minlash imkoniyatlarini o'rganish maqsadida olib boriladi. Ushbu qidiruvlar jarayonida eng avval

quriluvchi obyektning mahalliy qurilish materiallari yoqilg'i, suv, elektr energiyasi, gaz, transport va aloqa liniyalari bilan ta'minlash manbalari aniqlanadi.

Texnik-iqtisodiy qidiruvlar, odatda, boshqalaridan avvalroq, ya'ni loyihalashdan ancha ilgari bajariladi, chunki bu ma'lumotlar obyektning loyihalash haqidagi qarorning o'ziga ham ta'sir qilishi mumkin.

16.4. Loyihalash bosqichlari va loyiha tarkibi

Suv ta'minoti-kanalizatsiyaga oid qurilish obyektlarini loyihalash bir yoki ikki bosqichda tashkil qilinishi mumkin. Bir bosqichda bajarilganda —ishchi loyihasi; ikki bosqichda bajarganda esa —loyiha va ishchi hujjatlari ishlab chiqiladi. Loyihalashning bosqichliligi masalasi texnik-iqtisodiy asoslashni (TIA) tasdiqlovchi muassasa tomonidan hal qilinadi. Odatda, murakkab obyektlar va komplekslarning loyihalari ikki bosqichda loyihalanadi.

Yangi qurilish va korxonalarni qayta tiklash ishchi loyihasi yoki loyihasi tarkibiga quyidagi bo'limlar kiradi: umumiy tushuntirish xati, bosh reja va transport; texnologik yechimlar; ishchi va xizmatchilar mehnatining ilmiy asosda tashkil qilish; korxonani boshqarish; qurilish yechimlari; qurilishni tashkil qilish; atrof-tabiiy muhitini asrash; uy-joy qurilishi; smeta hujjatlari; ishchi loyihasining pasporti. Bundan tashqari, ishchi loyihasi tarkibiga alohida bo'lim sifatida ishchi hujjatlari kiritiladi. U butun kompleks, bino va inshootlar yoki ularning navbatlari uchun ishlab chiqiladi, agar me'yorlar bo'yicha qurilish muddati —2 yildan oshmasa, aks holda qurilish-montaj ishlarining yillik hajmi uchun ishlab chiqiladi.

Bino, inshootlar va ularning komplekslari ishchi hujjatlari tarkibiga quyidagilar kirishi lozim: davlat standartlari talablariga muvofiq ishlab chiqiluvchi ishchi chizmalari, smeta hujjatlari, qurilish-montaj ishlari hajmlarining qaydnomasi, qurilish-montaj ishlari bo'yicha tuzilgan talab qilinuvchi materiallar qaydnomasi, asbob-uskunalar ro'yxati to'plamlari, ayrim asbob-uskunalar va buyumlar turi uchun so'rov varag'i va gabarit chizmalari; kompleks tarkibiga kiruvchi bino va inshootlar qurilishiga loyiha-smeta hujjatlari; yakka tartibda tayyorlanadigan asbob-uskunalarni ishlab chiqish uchun boshlang'ich talablar.

16.5. Qurilishni tashkil qilishni va qurilish ishlarning bajarishini loyihalashtirish

Qurilishni tashkil qilish loyihasi (QTQL) loyiha-smeta hujjatlarining tarkibiy qismidan biri bo'lib, u buyurtmachi, pudratchi va qurilishning material-texnik ta'minotida ishtirok etuvchi barcha tashkilot va korxonalar uchun bo'lishi shart bo'lgan hujjatdir. Bu loyiha asosan bosh loyihachi tomonidan ishlab chiqariladi va buning uchun zarur bo'lgan sarf-xarajatlar asosiy loyihani tayyorlash smetasiga kiritilib, buyurtmachi tomonidan to'lanadi.

Qurilishni tashkil qilish loyihasi qurilishni o'z vaqtida sifatli qilib bitkazishda va sarflangan kapital mablag'ning samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

U mazmunan qurilishga tayyorgarlik ko'rish davridan boshlab uni qurilish va foydalanishga topshirishgacha bo'lgan davrlar uchun qurilish ishlab chiqarishini mavjud me'yorlar, tartib-qoidalar asosida tashkil qilishni o'zida mujassamlantiradi. Bundan kelib chiqqan holda QTQL tarkibiga quyidagilar kiradi.

1. Tayyorgarlik va asosiy qurilish davrlari uchun qurilishning bosh tarhi.

2. Tayyorgarlik va asosiy qurilish davrlari uchun qurilishning kalendar rejalari.

3. Obyektlarni qurib bitkazishning tashkiliy-texnologik sxemalari.

4. Asosiy qurilish-montaj ishlari qaydnomasi.

5. Konstruksiyalarga, materiallarga va texnologik jihozlarga bo'lgan ehtiyoj qaydnomasi.

6. Qurilish mashinalari va mexanizmlariga hamda transport vositalariga bo'lgan ehtiyoj grafiklari.

7. Quruvchi kadrlarga bo'lgan ehtiyoj grafigi.

8. Hisoblash-tushuntirish xati.

Qurilishni tashkil qilish loyahasini tuzish uchun quyidagi boshlang'ich ma'lumotlar va materiallar zarur bo'ladi:

- loyihaning texnik-iqtisodiy asoslari;
- muhandislik-qidiruv ishlari hisoboti;
- qurilish materiallari, konstruksiyalari, mashina va mexanizmlarni ishlatish to'g'risida qabul qilingan va pudratchi bilan kelishilgan qarorlar;

- qurilish materiallari, konstruksiyalari va jihozlarini yetkazib berish va tashib keltirish shartlari;

- qurilishni energiya va suv bilan ta'minlash manbalari to'g'risidagi ma'lumotlar;

- buyurtmachi va pudratchining boshqa talablari, masalan, vaqtinchalik turar-joy binolariga, yordamchi ishlab chiqarish binolariga zaruriyat va boshqalar;

- qurilishning umumiy va alohida qismlari bo'yicha muddatlari.

Qurilishda ish bajarish loyihasi (QIBL) asosan pudratchi tashkilotlarga zarur bo'ladigan hujjat hisoblanib, u asosiy loyiha tasdiqlangandan so'ng bosh pudratchi tomonidan yoki uning topshirig'iga ko'ra alohida shartnoma asosida texnologik loyihalash muassasalari tomonidan ishlab chiqiladi. Bu loyihani tuzish bilan bog'liq bo'lgan barcha sarfxarajlar bosh pudratchi tomonidan «ustama sarflar» hisobiga to'lanadi.

Qurilishda ish bajarish loyihasini 3 ta asosiy texnologik hujjat tashkil qiladi: qurilishning kalendar rejasi, qurilish bosh tarhi va texnologik xaritalar. Bu hujjatlarning turlari, soni va hajmi quriladigan obyektning turiga, katta-kichikligiga va murakkabligiga qarab o'zgarishi mumkin. Har qanday QIBL tarkibida quyidagilar bo'lishi zarur:

- obyekt qurilishining kalendar rejasi;

- qurilish bosh tarhi;

- qurilishga materiallar konstruksiyalar va jihozlarni tashib keltirish grafiklari;

- ishchi kadrlarga ehtiyoj, ularning o'zgarish va harakatlanish grafigi;

- qurilishning mashina va mexanizmlarga ehtiyoj hamda ularning harakatlanish grafigi;

- alohida olingan qurilish-montaj ishlarini bajarish bo'yicha texnologik xaritalar;

- geodezik ishlarni bajarish bo'yicha qabul qilingan yechim va ko'rsatmalar;

- qurilishni uzluksiz usulda olib borish bo'yicha tadbirlar;

- qurilish maydonchasida vaqtinchalik suv, elektr, issiqlik va oqova suvlarni yig'ib olish tizimlarini barpo qilish bo'yicha qabul qilingan qaror va yechimlar;

- texnologik asbob-uskunalar ro'yxati;

- qabul qilingan yechim va qarorlarni, ish bajarish usullarini asoslab beruvchi hamda loyihaning texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari hisoblarini o'zida aks ettiruvchi hisoblash-tushuntirish xati.

Qurilishda ish bajarish loyihasini tuzish uchun quyidagi ma'lumotlar va hujjatlar zarur bo'ladi:

- qurilishning tasdiqlangan loyihasi, shu jumladan, qurilishni tashkil qilish loyihasi, ishchi loyiha va smetalar;

- texnologik, energetik va boshqa xildagi zarur jihozlar va ularni qurilishga tashib keltirish tartibi to'g'risidagi ma'lumotlar;

- qurilish uchun zaruriy materiallar, tuzilmalar, qismlar va yarim tayyor mahsulotlar bilan ta'minlash to'g'risidagi ma'lumotlar;

- qurilish-montaj tashkilotlarining ishlab chiqarish quvvatlari va imkoniyatlari to'g'risidagi ma'lumotlar;

- qurilish ishlab chiqarishida ish bajarish, mehnatni tashkil qilish, ishlarni qabul qilish, xavfsizlik texnikasi talab-qoidolari va atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha me'yoriy hujjatlar va adabiyotlar.

Qurilishda ish bajarish loyihasi mazmuni bo'yicha qurilish-montaj ishlarini, ularning texnologik ketma-ketligini hisobga olgan holda qachon, kimlar tomonidan va qanday bajarilishini o'zida aks ettiruvchi hujjat hisoblanadi. Shuning uchun qurilishda ishchilar mehnatini to'g'ri tashkil qilish va muhofaza qilish, har bir qurilish-montaj ishlarini o'z vaqtida sifatli qilib bajarishda muhim rol o'ynaydi.

Chiziqli inshootlarni (quvur yo'llar, kollektorlar, kanallarni) qurganda QTQL tarkibida trassaning uchastkalari bo'yicha asosiy ishlarning hajmlari va mehnat sarfi, quvvati va ta'minlanganlik darajasi ko'rsatilgan tashkilotlar ro'yxati, material-texnik bazalarning, ishlab chiqarish (quvur payvandlash va quvur izolyatsiyalash) korxonalarining, energetika ta'minoti obyektlarining, quruvchilar yashaydigan turar joylarining joylashuvi keltiriladi. Bundan tashqari, qurilish obyektlariga material-texnik resurslarni (quvur va boshqalarni) yetkazib berishning transport sxemasi tuziladi, trassa bo'yicha qurilish tashkilotlari ko'chma bo'linmalari taqsimlanishi, ishlarning bajarilishi grafigi bilan bog'liq holda belgilanadi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Qurilish maydonida tayanch geodezik to'ri ni tashkil qilish va topshirish ... vazifasiga kiradi va qurilishning tayyorlov davrida bajariladi:

- a) buyurtmachi;
- b) bosh pudratchi;
- d) yordamchi pudratchi;
- e) ta'minotchi;
- f) loyihalovchi.

2. Qurilish uchun maydonni joyida ajratish ... ning vazifasi hisoblanadi va u tayyorlov davri ishlari boshlanguncha bajariladi:

- a) buyurtmachi;
- b) bosh pudratchi;
- d) yordamchi pudratchi;
- e) ta'minotchi;
- f) loyihalovchi.

3. Qurilishda ishlarni tashkil qilish loyihasi (QTQL) ... tomonidan ishlab chiqiladi:

- a) buyurtmachi;
- b) loyiha tashkiloti;
- d) pudratchi-qurilish-montaj tashkiloti;
- e) tarmoq vazirligi;
- f) Davarxitektqurilish qo'mitasi.

4. Qurilish ishlarini bajarish loyihasi (QIBL) ... tomonidan ishlab chiqiladi:

- a) buyurtmachi;
- b) loyiha tashkiloti;
- d) pudratchi-qurilish-montaj tashkiloti;
- e) tarmoq vazirligi;
- f) Davarxitektqurilish qo'mitasi.

5. Muhandislik qidiruv ishlari ... davrda tashkil etiladi:

- a) bir;
- b) ikki;
- d) uch;
- e) to'rt;
- f) besh.

17. QURILISHNING OQIMLI USULI ASOSLARI

17.1. Qurilish ishlab chiqarishini tashkil qilish usullari va ularning mohiyati

Qurilish ishlab chiqarishini tashkil qilishning 3 xil usuli mavjud bo'lib, ular o'zining shakli va mohiyati bilan bir-biridan tubdan farq qiladi:

1. Ketma-ket usul.
2. Parallel usul.
3. Uzlaksiz oqim usuli.

Bu usullarni bir-biridan farqlash va tub mohiyatini aniqlab yetish maqsadida quyidagi misollarni ko'rib chiqamiz:

Aytaylik, m ta bir xil uyni qurish zaruriyati bo'lsin. Bitta uyni tiklash uchun T_s vaqt, hamma uyni tiklash uchun esa R miqdorda material texnik-resurslar (ishchi kuchi, mashina-mexanizmlar va ashyolar) talab qilinsin. Rejadagi hamma m ta uyni ketma-ket usulida qurish uchun T umumiy vaqt sarf bo'ladi:

$$T = m \times T_s$$

Har bir uy qurilishini olib borish uchun zarur bo'lgan material-texnik resurslar miqdori esa quyidagicha aniqlanadi:

$$r = R / T$$

Bularni taqvimiy reja ko'rinishida ifodalasak, quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi (1 a, b, d-rasmga qarang).

Grafikdan ko'rinib turibdiki, qurilish ketma-ket usulda olib borilsa, m ta uyni to'laligicha qurib bitkazib foydalanishga topshirish uchun maksimal vaqt talab qilinadi, lekin qurilishni tashkil etish uchun material-texnik resurslarga kundalik ehtiyoj esa minimal bo'ladi. Qurilishni bu usulda tashkil qilinganda ishchilarni hamma vaqt ham o'z kasb-kori bo'yicha ish bilan ta'minlash imkoniyati bo'lmaydi va shuning uchun mehnat unumdorligiga hamda ish sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bunda qurilish mashina

va mexanizmlaridan unumsiz foydalanish, ularning ishsiz qolish hollari ham uchrab turadi. Bu esa o'z navbatida qurilish mahsuloti narxining ortib ketishiga olib keladi. Qurilishni ketma-ket usulda tashkil qilinganda har bir uy qurilishining boshlanishi va foydalanishga topshirilishi navbati bilan, ketma-ket amalga oshiriladi.

Parallel usulda esa, barcha uy qurilishi bir vaqtda boshlanib, bir vaqtda foydalanishga topshiriladi. Bunda hamma (m ta) uy qurilishi davomiyligi bitta uy qurilishi davomiyligiga teng bo'ladi, ya'ni $T = T_s$. Lekin, material-texnik resurslarga bo'ladigan kundalik ehtiyoj ketma-ket usuldagiga nisbatan m marta ortib ketadi. Bu 1 b-rasmdagi taqvimiy rejada yaqqol ko'zga tashlanadi.

Grafikdan ko'rinib turibdiki, qurilish parallel usulda tashkil qilinganda m ta uy qurilishi uchun minimal vaqt sarf bo'ladi, uylar foydalanishga juda erta topshiriladi. Boshqacha qilib aytganda, sarflangan kapital mablag'larning iqtisodiy samaradorligi va qurilish tashkilotlari aylanma fondining aylanish ko'rsatkichi birmuncha ortadi. Shu bilan birgalikda bunda bir turdagi material-texnik resurslarga bo'lgan kundalik ehtiyojning keskin ortib ketishi qurilish ishlab chiqarilishini tashkil qilishda qiyinchiliklar tug'diradi. Kundalik ehtiyoj mavjud resurslar miqdoridan ortib ketsa qurilishda ishchilarning va mashina-mexanizmlarning ma'lum muddatga ishsiz turib qolishi hollari sodir bo'ladi. Bu o'z navbatida qurilish davomiyligiga, qurilish mahsuloti tannarxiga salbiy ta'sir qiladi.

Qurilishni tashkil qilishning yana bir usuli uzluksiz oqim usulidir. Bu usul yuqorida aytib o'tilgan har ikki usulning yaxshi tomonlarini o'zida mujassamlantirgan va kamchiliklarini bartaraf qilgan usul hisoblanadi. Qurilishni bu usulda olib borilganda bir xildagi ishlar barcha uylarda ketma-ket usulda, har xil ishlar esa parallel usulda tashkil qilinadi. Bunda m ta uyni qurib foydalanishga topshirish uchun umumiy qurilish davomiyligi o'rtacha bo'lgani holda, bir xil material-texnik resurslarga kundalik ehtiyoj minimal darajada saqlanib qoladi. Bu usulning yana bir yaxshi tomoni shundaki, bunda material-texnik resurslar ta'minoti bir tekisda, uylarni foydalanishga topshirish navbati bilan (ritmik) amalga oshiriladi.

Qurilishni uzluksiz oqim usulida tashkil qilish taqvimiy reja ko'rinishida quyidagicha bo'ladi (1 d-rasm).

17.2. Qurilish oqimlarining turlari va ularni loyihalashning umumiy qoidalari

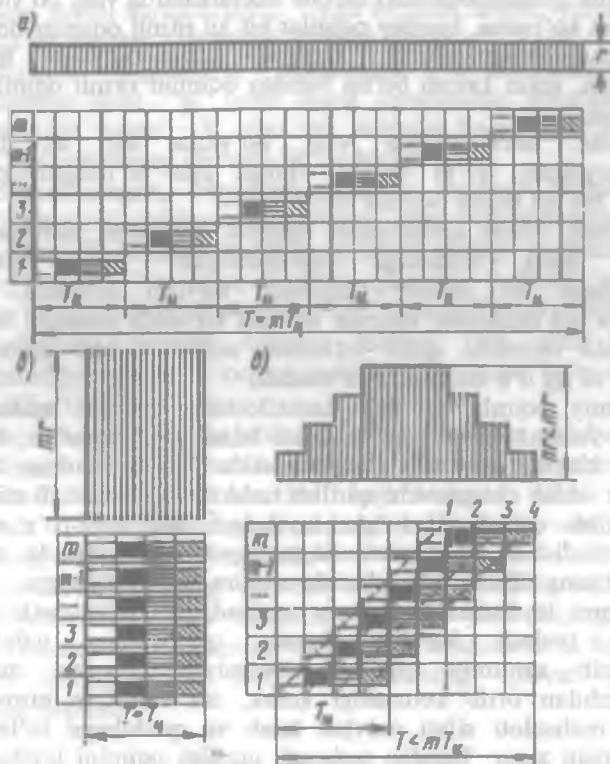
Qurilishda oqim deganda bevosita qurilish-montaj ishlari bilan band bo'lgan ishchilar guruhi (zveno, brigada va boshqa jamoalar) tushuniladi. Qurilish montaj ishlari ser-ashyo va sermehnat bo'lganligi uchun aksariyat ko'pchilik hollarda ular ikki va undan ortiq ishchilar tomonidan qurilish zvenolari yoki brigadalari tarkibida bajariladi.

Bu ishchilar guruhining bir ish joyidan ikkinchi bir ish joyiga ko'chib o'tishi «oqim» tarzida namoyon bo'ladi. Shuning uchun bu «qurilish oqimi» yoki oddiy qilib «oqim» deb nom olgan. Qurilish oqimlari tuzilishiga va yaratgan mahsulotiga (tugallangan ishiga) qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Oddiy oqim.
2. Maxsuslashgan oqim.
3. Shaxba (obyekt) oqimi.
4. Majmua (kompleks) oqimi.

Oddiy oqim deb, bir yoki bir necha mehnat jarayonida ishtirok etuvchi ishchilar guruhiga aytiladi. Ular asosan kasb-korining bir xilligi yoki bir-biriga yaqin bo'lishi bilan ajralib turadi. Oddiy oqim yer ishlari, poydevorlarni tiklash, g'isht devorlarni ko'tarish, konstruksiyalarni yig'ish, suvoq qilish kabi alohida olingan bir turdagi qurilish-montaj ishlarini bajarish bilan shug'ullanadi.

Maxsuslashgan oqim esa bir necha oddiy oqimlardan tashkil topgan bo'ladi va binoning alohida bir qismini yoki konstruksiyasini barpo qilish bilan band bo'ladi. Masalan, binoning yer ostki qismi, tom ishlari, pardoiz ishlari kabi bir turkum ishlar maxsuslashgan oqim tomonidan bajariladi. Yanada tushunarliroq bo'lishi uchun binoning tekis tomini barpo qiluvchi qurilish oqimiga nazar tashlaylik. Tomning yuk ko'taruvchi tuzilmasi, ya'ni tom yopma plitasi o'rnatilib mahkamlangach uning ustidan bug' o'tkazmaydigan qatlam, issiq saqlovchi qatlam, tekislovchi qatlam (сравка), bir necha qavat o'rama materialdan suv o'tkazmaydigan qatlam (кровля), krovlaning himoya qobig'ini barpo qilish kabi ishlar «izolatsiya qiluvchi», «krovelchi», «betonchi» deb nomlanadigan oddiy oqimlar tomonidan amalga oshiriladi. Bu oqimlarning hammasi birgalikda binoning tomini barpo qiladilar. Shuning uchun ularni birgalikda maxsuslashgan tom yopuvchi oqim deb atash mumkin bo'ladi.



1-rasm. Qurilishni tashkil qilish uslublari:
 a—ketma-ket; b—parallel; d—oqimli.

Shaxba (obyekt) oqimi bir necha maxsuslashgan oqimdan iborat bo'lib, u yaratgan mahsulot qurib bitkazilgan bino yoki inshoot hisoblanadi.

Majmua (kompleks) oqimi bino va sanoat inshootlari majmuasiga kiruvchi alohida olingan bino va inshootlar qurilishi bilan band bo'lgan ikki va undan ortiq obyekt oqimlaridan tashkil topadi. O'zi uchun ajratilgan ish joylari (zaxvatkalar, yaruslar, uchastkalar, obyektlar)da qancha vaqt faoliyat ko'rsatishiga qarab qurilish oqimlari quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Bir xil ritimli oqimlar.
2. Karrali ritimli oqimlar.

3. Har xil ritmli oqimlar.

Agarda qurilish oqimlari barcha xavvatkalarda vaqt bo'yicha bir xil faoliyat ko'rsatsa, bunday oqimlar bir xil ritmli oqimlar deyiladi.

Barcha xavvatkalardagi faoliyati vaqt bo'yicha bir xil bo'lmasada, lekin karrali bo'lsa bunday oqimlar ritmli oqimlar deb nomlanadi.

Barcha xavvatkalarda vaqt bo'yicha bir xil faoliyat ko'rsatmaydigan, ya'ni doimiy ritmga ega bo'lmagan qurilish oqimlari har xil ritmli oqimlar deyiladi.

Qurilish ishlab chiqarishida faoliyat ko'rsatish davriga ko'ra oqimlar qisqa muddatga mo'ljallangan, uzoq muddatga mo'ljallangan va doimiy (uzluksiz) bo'lishi mumkin. Qisqa muddatga mo'ljallangan oqimlar alohida bir ishni bajarish, bir yoki bir nechta obyektни qurib bitkazish uchun tashkil qilinadi va shundan so'ng o'z faoliyatini to'xtatadi.

Doimiy oqimlar qurilish tashkilotining bir xil mahsulotini uzluksiz yaratish borasidagi faoliyati bilan bog'liq bo'lib, bunday oqimlar ko'proq uysozlik korxonalarida hamda doimo bir xil mahsulot ishlab chiqaruvchi qurilish tashkilotlarida tashkil etiladi.

Qurilish oqimlarini to'g'ri loyihalash qurilishni o'z vaqtida qurib bitkazishda va foydalanishga topshirishda hamda qurilish mahsulotining sifatini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

Oqimni loyihalashdan asosiy maqsad, uning ko'rsatkichlarini shunday tanlash kerakki, bunda qurilishning uzluksizligi ta'minlanib umumiy qurilish davomiyligi amalda me'yoriy ko'rsatkichdan ortib ketmasligi kerak, ish sifati va pirovardida qurilish mahsuloti sifati mavjud talab va qoidalarga to'laligicha javob berishi zarur. Bundan tashqari, qurilish oqimini loyihalashda qurilish davomiyligini imkoniyat darajasida qisqartirish va bu bilan qurilishga sarflanadigan kapital mablag'larning iqtisodiy samaradorligini oshirishga harakat qilish kerak. Bu maqsadga barcha hisoblarni qurilish tashkilotining material-texnik ta'minoti bo'yicha mavjud imkoniyatlarini to'g'ri hisobga olgan holda bajarish bilangina erishish mumkin. Chunki, faqat shu tarzda loyihalangan qurilish oqimigina uzluksiz faoliyat ko'rsatishi va yuqori darajada mehnat unumdorligiga erishishi mumkin.

Qurilish oqimlarining ko'rsatkich (parametr)lari 3 guruhga bo'linadi:

1. Fazoviy ko'rsatkichlar.
2. Texnologik ko'rsatkichlar.
3. Vaqt bo'yicha ko'rsatkichlar.

Fazoviy ko'rsatkichlar qurilish oqimining ish jarayonida egallagan joyini xarakterlaydi. Unga mehnat fronti, yarus, zaxvatka, delanka va montaj uchastkasi kabilar kiradi.

Qurilish oqimining texnologik ko'rsatkichlariga oddiy oqimlarning soni $-p$, bitta oqim tomonidan bajariladigan yoki bajargan ish hajmi $-V$, shu ish hajmini bajarish uchun mehnat sarfi- Q va oqimning quvvati- W lar kiradi.

Maxsuslashgan, obyektga oid va majmua oqimlari ularni tashkil etuvchi oddiy oqimlarning soni va xususiyatlari bilan xarakterlanadi. Ularni tashkil qiluvchi oddiy oqimlar soni esa ishning turiga, bu ishni tashkil qiluvchi mehnat jarayonlariga bog'liq bo'ladi. Qurilish-montaj ishi qanchalik ko'p oddiy mehnat jarayonlaridan tashkil topgan bo'lsa, bu ishni bajaruvchi maxsuslashgan qurilish oqimi tarkibida shuncha ko'p oddiy oqim mavjud bo'ladi.

Oqim tomonidan bajariladigan ish hajmi esa shaxbaning katta-kichikligiga bog'liq bo'lib, u shu ishning o'lchov birligida o'lchanadi. Oqim tomonidan bajariladigan ishni to'laligicha tugallash uchun sarflangan mehnat sarfi (kishi-soat, kishi-kun) oqimning mehnat sarfi deyiladi.

Qurilish oqimining quvvati deganda mazkur oqimning vaqt birligi ichida bajarishi mumkin bo'lgan yoki bajargan ishining hajmi tushuniladi. Oqimning quvvatidan amalda to'la foydalanishga harakat qilish lozim. Oqimning amaldagi quvvati quyidagicha hisoblab topiladi:

$$W = V / T$$

bu yerda, V — oqim tomonidan bajariladigan ish hajmi; T — shu ish hajmini bajarish uchun ketgan vaqt.

Qurilish oqimining vaqt bo'yicha ko'rsatkichlari tarkibiga ritm, oqimning qadami va sur'ati kiradi.

Qurilish ishlab chiqarishini uzluksiz tashkil qilishda oqimning faoliyatini ritmik tashkil qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Oqimning ritmi deganda uning bitta zaxvatkadagi faoliyat davri tushunilganligi uchun uni sikl moduli (K) deb ham yuritiladi. Agarda zaxvatkalarda sikl moduli o'zgarib har xil qiymatga ega bo'lsa, uning eng kichik qiymati sikl moduli sifatida qabul qilinadi. Qurilish oqimining faoliyat davri sikl moduliga to'g'ri proporsional bog'langan. Shuning uchun sikl moduli oqimning faoliyat davriga boshqa ko'rsatkichlarga qaraganda ko'proq ta'sir qiladi.

Oqimning qadami bir oqim bilan ikkinchi bir oqimning bitta zaxvatkada ish boshlashidagi vaqt oralig'i bo'lib, aksariyat holda u oqimning ritmiga miqdor jihatidan teng bo'ladi.

Oddiy oqimning ritmi amalda ko'pincha bir xil bo'lmasligini hisobga olgan holda, oqimning vaqt birligi ichida ishlab chiqaradigan qurilish mahsuloti (zaxvatkalar) miqdorini aniqlash zaruriyati tug'iladi. Bu qurilish oqimining sur'ati deb ataladi va quyidagicha hisoblanadi:

$$V = m / t;$$

bu yerda, m — zaxvatkalar soni; t — oqimning faoliyat davri.

Qurilish oqimlari odatda, siklogrammada, chiziqli yoki to'rsimon taqvimiy reja ko'rinishida aks ettiriladi. Qurilish oqimining ko'rsatkichlari va ular orasidagi bog'liqliklar 4-rasmdagi siklogrammalarda yaqqol ko'zga tashlanadi.

Qurilish oqimlarini loyihalashda va uning ko'rsatkichlarini hisoblashda kompyuterdan foydalanish imkoniyatlari katta. Buning uchun qo'yilgan masalani yechish uchun dastur tuziladi.

Xalq xo'jaligining barcha sohalarida bo'lganidek qurilish ishlab chiqarishida ham asosiy e'tibor mehnat unumdorligini va mahsulot sifatini oshirishga qaratiladi. Bu ko'rsatkichlarning yuqori bo'lishi ayniqsa bozor iqtisodiyoti davrida muhim ahamiyat kasb etadi.

Mehnat unumdorligi va mahsulot sifatining oshirilishida ishchi-xodimlar malakasining yuqori bo'lishi, fan va texnika yutuqlaridan amalda keng foydalanish, qurilish ishlab chiqishini to'g'ri tashkil qilish kabi omillar asosiy hal qiluvchi o'rinni egallaydi.

Qurilishni to'g'ri tashkil qilish har qanday qurilish-montaj ishlarini imkon darajasida oddiy texnologik jarayonlarga ajratish va ularni bajarish uchun kasb-kori bo'yicha qurilish oqimlarini zveno, brigada tarzida tashkil qilish, hamda ularni zaruriy mehnat qurollari, material-texnik resurslar bilan uzluksiz ta'minlash orqali amalga oshiriladi.

Bunda qurilish oqimlarining ishlab chiqarish quvvatidan to'la foydalaniladi, ularning mehnat fronti bo'yicha ko'chib yurish faoliyati davrida ortiqcha befoyda vaqt sarflariga chek qo'yiladi, favqulodda majburiy sodir bo'ladigan tashkiliy-texnologik tanaffuslar barham topadi. Shuning uchun oqimlarning qurilish ishlab chiqarishida tutgan o'rni beqiyos kattadir.

17.3. Suv ta'minoti va kanalizatsiyaga oid obyektlar qurilishini oqim usulida tashkil qilish

Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimi inshootlarining hajmiy-rejalash, konstruktiv va qurilish-texnologik tavsiflarini o'rganish va tahlil qilish ularni qurish texnologiyasining o'xshashligi bo'yicha oltita guruhga bo'lishga imkon beradi.

I guruh-quduqlar va shaxtalar ko'rinishidan chuqur qilib joylanadigan inshootlar. Ular shpuntlangan devorli ochiq kotlovanlarda yoki tushiriluvchi quduq va «grunt-dagi devor» usulida quriladi.

II guruh-sig'imi katta idish ko'rinishidagi chuqur inshootlar — bular suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimidagi inshootlar (rezervuarlar, gorizont-al tindirgichlar, filtrlar, aerotenklar, metantenklar, radial tindirgichlar va boshqalar). Yig'ma konstruksiyalardan iborat bo'lganda ularning montaj qilinishi alohida, kompleks yoki kombinatsiyalash usulida montaj kranlarida bajariladi. Yaxlit quyma betondan iborat bo'lganda shchitli-qayta o'rgatiluvchi yoki gorizont-al-sirpanuvchi qolipdan foydalanib, beton qorishmasini yaruslar bo'yicha yotqizib barpo etiladi.

III guruh-yarmi ko'milgan aralash turdagi inshootlar—suv tozalash stansiyalari, reagent xo'jaligi binosi, suv ta'minoti tizimining ikkinchi va uchinchi ko'tarilish nasos stansiyalari, kanalizatsiya tizimining panjaralar binosi, biofiltrlari, havoli-kompressorli stansiyalari va boshqalar. Ularni qurishda yig'ma temir-beton konstruksiyalarni alohida montaj qilish, texnologik asbob-uskunalar-ni montaj qilishda esa—ochiq yoki yopiq usullar qo'llaniladi.

IV guruh—drenaj ko'rinishidagi yer usti kanalizatsiyaga oid inshootlari —bular il bilan qoplangan va qumli maydonlar, filtrlash maydonlari, biologik hovuzlar va boshqalar.

Ularni barpo qilishda grunt yuzasini tekislash, drenaj yoki boshqa quvurlarni yotqizish, asfaltbeton qoplamalar qurish bo'yicha ishlar bajariladi.

V guruh-minora ko'rinishidagi yer usti inshootlari—suvga bosim berish minoralari, ventilator va minora ko'rinishidagi gradimiyalar, yuvish rezervuarlarining minoralari hamda biofiltrlarining minoralari.

Ularni qurishda: yaxlit quyilma beton konstruksiyalar qo'llanganda—sirpanuvchi yoki qayta o'rnatiluvchi shchitli opalubkada betonlash usuli, yig'ma temir-beton yoki metall

konstruksiyalar qo'llanganda—minorali kran yoki machtali ko'targichda montaj qilish usuli qo'llaniladi.

VI guruh-chiziqli cho'zilgan inshootlar (bosimli va bosimsiz quvur yo'llar va kollektorlar, kanallar, tonellar va boshqalar). Ularni qurish turi va usulini quvur turi, yig'ma elementlar, ularning o'lchamlari, massasi va tutashmalar konstruksiyalarini hisobga olib tanlanadi.

Yuqorida keltirilgan guruhlardagi inshootlarning turi ularni qurish texnologiyasidagi umumiylikka qaramasdan ba'zi konstruktiv farqlanishlarga egaki, ular ishlarining umumiy strukturasi va bajarilish sxemasiga o'zgartirishlar kiritadilar.

Suv xo'jaligi inshootlarini qurish bo'yicha obyektga oid oqimlarni loyihalashni quyidagi ketma-ketlikda olib borish maqsadga muvofiq:

1. Loyiha bo'yicha qurilish obyektini o'rganish. Uning hajmiy —rejalash va konstruktiv yechimini hamda qurilish texnologiyasiga oid belgilariga ko'ra tasniflanish guruhini aniqlash. Ushbu obyektни barpo qilish bo'yicha ishlarni optimal tashkil qilish uchun oqimli usulning turini belgilash (oqimli-zaxvatkali, oqimli-chiziqli, ayrim oqimli).

2. Barcha ishlar turlarining hajmini, sermehnatliligini, kerakli mashina-smena miqdorini hisoblash.

3. Oqimning strukturasi (xususiy va maxsuslashgan oqimlarning ro'yxatini) belgilash.

4. Obyektни zaxvatkalar bo'yicha taqsimlash (fazoviy bo'lish).

5. Oqimli usulda bajariluvchi asosiy jarayonni aniqlash va uning uchun oqim ritmini belgilash.

6. Boshqa jarayonlar uchun oqim ritmini aniqlash.

7. Oqimlar o'rtasidagi texnologiyaga oid tanaffuslarni va oqim qadamini aniqlash.

8. Obyekt oqimining chiziqli grafigi yoki siklogrammasini qurish yo'li bilan xususiy va maxsuslashgan oqimlarni bir-biriga bog'lash.

9. Obyektdagi qurilish oqimi davomiyligini aniqlash.

10. Tuzilgan grafik (siklogramma) bo'yicha qurilish oqimining resurslarga bo'lgan talabini hisoblash.

Oqimlarni loyihalashda eng muhim bosqichi obyektни zaxvatkalarga bo'lish va oqimning ritmini aniqlash hisoblanadi.

Filtrlar, tiniqlashtirgich, reagent xo'jaligi, suv tozalash va nasos stansiyalarini qurishda zaxvatka sifatida bir yoki bir necha qulochlarni (prolyotlarni) yoki harorat —deformatsiyaga oid choklar

bilan chegaralangan binoning qismini qabul qilish mumkin.

Alohida turuvchi sig'imli inshootlarni barpo qilganda (rezervuarlar, birlamchi va ikkilamchi radial tindirgichlar, metantenklar va boshqalar) zaxvatka sifatida ularning bir xil kattalikdagi qismlarini qabul qilish mumkin.

Oqimni loyihalash va tashkil qilishda yetakchi jarayonni aniqlash ham juda muhim hisoblanadi, chunki bu jarayon uchun oqimning ritmi aniqlanadi.

Yetakchi jarayonni qisqa muddatlarda bajarish boshqa yetakchi bo'lmagan jarayonlar uchun ish frontini ochib beradi.

Yetakchi jarayonning sur'ati yetakchi mashinaning mehnat unumdorligiga bog'liq bo'ladi, shuning uchun uni ishlab chiqarish sur'atini belgilovchi sifatida tanlab olinadi.

Suv xo'jaligi obyektlarini qurishni tashkil qilishda kotlovanni ekskavator yoki skreper bilan qazishdan iborat yer ishlari, montaj kranlari bilan bajariluvchi yig'ma temir-beton konstruksiyalarni montaj qilish yoki yaxlit quyma temir-beton konstruksiyalarni barpo qilish bo'lishi mumkin.

Sig'imli inshootlarni barpo qilishda ikkita yetakchi jarayon bo'lishi mumkin —bular kotlovan qazishdan iborat yer ishlari va yig'ma temir-beton konstruksiyalarni montaj qilish yoki yaxlit quyma konstruksiyalarni barpo qilish ishlaridir.

17.4. Quvur yo'llar va kollektorlarning oqimli qurilishini tashkil qilish

Suv ta'minlash-kanalizatsiya quvurlarini va kollektorlarni qurish trassa bo'yicha hajmlarning bir me'yorda taqsimlanishida ritmik oqim bo'yicha, har xil hajmlar bo'lganida esa —turli ritimli oqim bo'yicha amalga oshiriladi.

Suv ta'minoti-kanalizatsiya inshootlaridan farqli ravishda quvur yo'llar va kollektorlar ishlar hajmi trassa bo'yicha chiziqli taqsimlangan obyektlar hisoblanadi. Bunday chiziqli obyektlar ochiq ish frontiga ega bo'ladi va bundan to'laligicha yoki qisman foydalanish mumkin. Ochiq ish frontiga ega bo'lgan obyektlarda ixtiyoriy, amalda mumkin bo'lgan sur'atlar bilan qurilishni olib borish imkoniyatlari mavjud. Ishlarning sur'ati qurilishning direktiv muddati va qurilish tashkilotlarning ishlab chiqarish quvvatlarini hisobga olib aniqlanadi. Ochiq frontning mavjudligi quvur yo'llarni ixtiyoriy uchastkadan boshlash mumkinligini ham bildiradi. Ishlarni oqimli olib borish uchun butun obyektни montaj uchastkalariga

yoki ishlarining hajmlari taxminan bir xil bo'lgan zavxatkalarga taqsimlanadi. Kompleks jarayon sodda jarayonlarga bo'linadi va ularni ketma-ket bajarilishi tashkil qilinadi. Bunda ularni iloji boricha birlashtirishga harakat qilinadi. Buning uchun alohida ishchi bo'linmalari bilan bajariluvchi maxsuslashgan oqimlar tashkil qilinadi.

Quvur yo'llar va kollektorlar ayniqsa chiziqli qismlarida, trassa bo'yicha ishlar hajmining bir tekisda taqsimlanishi bilan tavsiflanadi, shuning uchun ularning qurilishi ritmli oqimlar bo'yicha amalga oshiriladi. Faqat ayrim ishlarning turigina trassa bo'yicha notekis taqsimlangan bo'lishi mumkin. Masalan, o'tishlar, dyukerlar, quduqlar va boshqa inshootlarning qurilishida. Buni e'tiborga olib quvur yo'llar va kollektorlar oqimli qurilishining tipik siklogrammasi ritmli maxsuslashgan oqimlardan va alohida joylangan obyektlarni barpo qilish bo'yicha maxsuslashgan oqimdan iborat bo'ladi. Bu ikkala oqimning shunday uyg'unlashuvi ta'minlanadiki, bunda trassaning qismidagi ishlar tugallanishi vaqtiga kelib alohida joylashgan obyektlarning barpo qilinishi ham tugatiladi, ya'ni umumiy ritmik qurilish oqimi tashkil qilinadi.

Quvur yo'llar qurilishi bo'yicha jarayonlarni oqimli bajarish tashkil qilinganda muhim masala bo'lib montaj uchastkalarining o'lchamlari va soni; mashina va mexanizmlarga bo'lgan talabni, qurilish brigadalarining miqdoriy va kasbiy tarkibini aniqlash hisoblanadi. Uchastkadagi ishlarning hajmi montaj kranining 1 — 10 ishchi sutkasi davomida yuqori unum bilan ishlashiga yetarli bo'lishi lozim.

Umumiy ritmik oqimni tashkil qilish uchun yetakchi mashina sur'atlari bo'yicha boshqa barcha mexanizatsiyalash vositalari tanlab olinadi va boshqa jarayonlarni bajarish uchun kerakli ishchilar soni aniqlanadi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. G'isht devorni terish ... oqimning mahsuloti hisoblanadi:

- a) ritmli;
- b) xususiy;
- d) ixtisoslashgan;
- e) obyektga oid;
- f) kompleks.

2. Tugallangan turar joy binosi ... oqimning mahsuloti hisoblanadi:

- a) ritmli;
- b) xususiy;
- d) ixtisoslashgan;
- e) obyektga oid;
- f) kompleks.

3. Bitta zaxvatkadagi turli brigadalar ishlari o'rtasidagi tashkiliy tanaffuslar oqimning ... ko'rsatkichlari tarkibiga kiradi:

- a) fazoviy;
- b) tashkiliy;
- d) vaqtga oid;
- e) boshlang'ich;
- f) optimal.

4. Zaxvatkalarining umumiy soni ... oqimning ko'rsatkichlari turkibiga kiradi:

- a) fazoviy;
- b) tashkiliy;
- d) vaqtga oid;
- e) boshlang'ich;
- f) optimal.

5. Qurilish oqimlarining mavjud bo'lmagan turlarini belgilang:

- a) ritmsiz;
- b) aritmik;
- d) teng ritmli;
- e) karrali ritmli;
- f) sikli.

6. Qurilish texnologiyasining o'xshashligi bo'yicha suv ta'minoti va kanalizatsiyaga oid obyektlar ... guruhga bo'linadi:

- a) ikki;
- b) uch;
- d) to'rt;
- e) besh;
- f)olti.

18. QURILISHDA KALENDAR REJALASH

Kalendar rejalarining maqsadi: suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlari alohida bino va inshootlar qurilishining optimal davomiyligini, tayyorlov ishlari va qurilish-montaj ishlari hajmi, tarkibi, ketma-ketligi va muddatlarini, asosiy asbob-uskunalar ta'minoti muddatlarini aniqlash va kapital qo'yilmalar obyektlarini taqsimlash hisoblanadi.

Kalendar rejalar qurilishni tashkil qilish loyihasi (QTQL)ning tarkibiy qismi bo'lib, u o'zida majmua qurilishidagi asosiy va yordamchi binolarning qurilish navbatlari va muddatlarini, kapital mablag'lar va bajariladigan qurilish-montaj ishlarining hajmlari taqsimotini to'la aks ettiradi. Alohida olingan obyekt uchun esa yer tekislashdan tortib, binoni qurib topshirguncha bajarilishi lozim bo'lgan barcha turdagi ishlarni, ularning texnologik va tashkiliy ketma-ketligini hisobga olgan holda amalga oshirishni ko'zda tutadi. Uning yordamida qaysi kuni qanday ishni bajarish lozim, buning uchun ishchilarga bo'lgan talabni, moddiy-texnik resurslarga bo'lgan ehtiyojni bevosita niqlab olish mumkin.

Kalendar rejalar 3 xil bo'ladi:

1. Chiziqli kalendar rejalar.
2. To'rsimon kalendar rejalar.
3. Siklogrammalar.

Kalendar rejalarini tuzish uchun asosan, ishchi loyiha qurilish me'morchilik qismi va smeta hujjatlari, kalendar reja tuzgunga qadar ishlab chiqilgan QTQLning alohida qismlari, qurilish montaj ishlari hajmlari qaydnomasi, zaruriy moddiy-texnik resurslar hisobi, qurilishning tashkiliy-texnologik sxemalari va alohida olingan qurilish montaj ishlarini bajarish usullari tarhi, binolar majmuasi qurilishining me'yoriy va rejaviy davomiyligi kabi boshlang'ich ma'lumot va hujjatlar zarur bo'ladi. Pudratchi tashkilotning moddiy-texnik bazasi va imkoniyati (quvvati) to'g'risidagi ma'lumotlar ham kalendar rejalarini tuzishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Alohida olingan shaxba qurilishi uchun kalendar rejalar tuzish avvalo qurilish-montaj ishlarining ketma-ketligini aniqlab (tuzib)

chiqishdan boshlanadi. Bunda ishlarning texnologik va tashkiliy ketma-ketligini hisobga olish maqsadga muvofiq, aks holda kalendar rejani tushunish va undan foydalanish bir muncha qiyinlashadi.

Bajariladigan ishlarning ro'yxatini tuzishda bir xil kasbdagi ishchilar bajaradigan ishlarni guruhlariga birlashtirib yozish tuziladigan kalendar rejani soddalashtiradi va uni o'qishni osonlashtiradi. Masalan: «Ustunlarni o'rnatish», «Stropila to'sinlarini o'rnatish», «Tomyopma plitalarini yotqizish», «Devor panellarini o'rnatish» kabi ishlarning hammasi ham montajchilar brigadasi tomonidan bajarilishini hisobga olgan holda, ularni «konstruksiyalarni montaj qilish» deb guruhlashtirish zarur.

Bajariladigan ishlarning hajmi bino yoki inshootning loyihasidagi ishchi chizmalarga muvofiq aniqlanadi. Bunda har bir ishning turiga va xarakteriga ko'ra uning miqdori (hajmi) mavjud me'yornoma (KMK, EN i R)lardagi o'lchov birliklariga muvofiq aniqlanishi shart. Masalan, g'ishtin devorni tiklash m^3 da, pardaevorlarni g'ishtdan terish m^2 larda, mexanizatsiya yordamida yer ishlarini ba jarish $100 m^2$ yoki $100 m^3$ larda, yig'ma konstruksiyalarni o'rnatish donalarda va h.k.

Har bir ish uchun mehnat sarfi alohida hisoblab topiladi. Mehnat sarfi «kishi-kun» (mash-smena) o'lchov birliklarida o'lchanadi. Alohida qurilish-montaj ishi uchun mehnat sarfi quyidagi formula yordamida hisoblab topiladi;

$$Q = \frac{V \cdot B_M}{T_{sm}}$$

bu yerda, V —bajariladigan ish hajmi, natural ko'rsatkichlarda; V_M —birlik ishni bajarish uchun vaqt me'yori (ENiRlardan olinadi) T_{sm} —ish smenasining davomiyligi, $T_{sm} = 8,2$ soat.

Ishchilarga va moddiy-texnik resurslarga bo'lgan ehtiyojni aniqlash va ularni kalendar rejalarda to'g'ri aks ettirish muhim ahamiyatga ega. Bu ko'rsatkichlar aksariyat hollarda kalendar rejalarining tushuntirish xatlarida jadval yoki grafik ko'rinishida beriladi. Ishchilarga bo'lgan ehtiyoj esa taqvimiy reja chizmasining ostki qismiga «Ishchilar sonining o'zgarish grafigi» tarzida ham aks ettiriladi.

Materiallar sarfi mavjud me'yorlar (KMK, IV-qism)ni bajariladigan ish hajmiga ko'paytirish orqali hisoblab topiladi va tushuntirish xatida alohida jadval ko'rinishida aks ettiriladi.

Kalendar rejalarining qay darajada to'g'ri tuzilganligi, ularning samaradorligi va umuman olganda ularning sifat ko'rsatkichi quyidagi texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlariga qarab baholanadi:

1. Bino va inshootning yoki binolar majmuasining kalendar reja bo'yicha qurilish davomiyligi mavjud me'yoriy davomiylik bilan solishtiriladi.

2. Bino va inshoot qurilishi uchun umumiy va nisbiy mehnat sarflari miqdori. Bunda nisbiy mehnat sarfi umumiy mehnat sarfining bino hajmiga (foydali yoki ishchi maydoniga) taqsimlash orqali aniqlanadi.

3. Ish unumi (natural ko'rsatkichlarda). Bu ko'rsatkich bajariladigan qurilish montaj ishlari (m^3 , m , tn yoki $so'm$)ni umumiy mehnat sarfi (kishi-kun)ga bo'lish orqali topiladi.

4. Ishchilar sonining muqimlik (yoki o'zgarish) koeffitsiyenti. Bu ko'rsatkich smenadagi maksimal ishchilar soni (R_{max})ni o'rtacha ishchilar soniga (R_{or}) nisbati bilan aniqlanadi:

$$k = \frac{R_{max}}{R_{or}}$$

O'rtacha ishchilar soni esa, quyidagicha hisoblab topiladi:

$$R_{or} = \frac{Q}{T}$$

bu yerda, Q — umumiy mehnat sarfi, kishi /kun, T — qurilishning rejaviy davomiyligi, kunlarda.

Ishchilar sonining muqimlik koeffitsiyenti 1,0–1,5 oralig'ida bo'lsa, kalendar reja maqsadga muvofiq tuzilgan hisoblanadi, aks holda kalendar rejani qayta ko'rib chiqish kerak.

Kalendar rejaning shakli quriluvchi obyektning xususiyatlariga muvofiq kelishi va u haqida to'la ma'lumot berishi lozim.

Kalendar rejalar ko'pincha kerakli ma'lumotlarni jadval ko'rinishida keltirilgan chiziqli grafik ko'rinishida tuziladi. Kalendar rejalarini chiziqli grafik ko'rinishida ifodalashni G.L.Gant taklif qilgan bo'lib, u qurilishining soddaligi, ishlatishda qulayligi va yaqqol ko'zga tashlanishi bilan ajralib turadi. Biroq chiziqli grafik ko'rinishida ifodalanganda qurilish ishlab chiqarishining dinamikasi to'laigicha aks ettirilmaydi va ishlar o'rtasidagi o'zaro

bog'lanishlarning ko'p xilligi to'la ko'zga tashlanmaydi.

Kalendar rejalarini siklogrammalar ko'rinishida ishlab chiqilishi professor M.S.Budnikov tomonidan taklif qilingan. Siklogrammalar bir xil turdagi obyektlarni barpo qilishda qulay bo'lib, qurilish oqimining vaqt va fazoda rivojlanishini yaqqol ifodalash imkoniyatini beradi. Siklogrammalarda ishlarning texnologik o'zaro bog'lanishni ifodalash, ishlarning xususiy frontlarini ularning o'zlashtirish tartibida ko'rsatish mumkinligi, ularni chiziqli grafiklarga nisbatan samaraliroq ekanligidan dalolat beradi. Biroq, alohida obyektlari bo'yicha ishlar hajmi notekis taqsimlangan obyektlar qurilishni tashkil qilganda siklogrammalarning afzalligi pasayadi va ulardan foydalanish qiyinlashadi. Bundan tashqari, siklogrammada ishlarning tavsiflari keltirilmaydi.

Kalendar rejani to'rsimon grafik (model) ko'rinishida ifodalashni D.E.Kelli va M.R.Uolker taklif qilganlar.

To'rsimon grafikda murakkab obyektning barpo qilish tartibini yaqqol ko'rinishda ifodalash mumkin. Bundan tashqari, ishlar ko'rsatkichlarining har qanday chetlanishlari osonlikcha ko'zga tashlanadi, ixtiyoriy vaqtda qurilishning ahvoli haqida ma'lumot olishga qulay.

To'rsimon grafiklarning kamchiligi ularda ishlarning texnologik ketma-ketligining turli variantlarini modellashtirish imkoniyatlari yo'q. Bundan tashqari, ularda ishlarning tavsiflari keltirilmaydi. Masshtabsiz ko'rinishida qurilganda grafik usulda mehnat va material resurslarga talabni ko'rsatish mumkin emas.

18.1. TO'RSIMON KALENDAR REJALAR

18.1.1. To'rsimon kalendar rejalar haqida umumiy tushuncha

Qurilishni tashkil qilishda kalendar rejalashtirishning ahamiyati juda katta. Chunki har bir qurilish-montaj ishlari oldindan rejalashtirilgan hajmda va kunda belgilangan ishchilar tomonidan bajarilgandagina bino va inshootlarni o'z vaqtida sifatli qilib qurib foydalanishga topshirish va mahsulot tannarxini pasaytirishga erishish mumkin. Aks holda qurilish jarayonida favqulodda tashkiliy tanaffuslar qilishga, ko'zda tutilmagan ayrim sarf-xarajatlar qilishga to'g'ri kelishi mumkin. Bu esa qurilish muddatini, qurilish mahsuloti sifatini va uning tannarxini nazorat qilish imkoniyatini

bermaydi hamda rejada ko'zda tutilgan ko'rsatkichlarga erishishni xavf ostida qoldiradi. Qurilishda bunday holning yuzaga kelmasligi uchun kalendar rejalar tuziladi va qurilish ishlab chiqarishi unga muvofiq olib boriladi.

Kalendar rejalar yuqorida aytib o'tilganidek 3 xil: chiziqli, siklogramma va to'rsimon ko'rinishda bo'ladi. To'rsimon kalendar reja chiziqli kalendar rejadan o'zining quyidagi afzalliklari bilan ajralib turadi:

- to'rsimon kalendar rejada qurilish-montaj ishlarining tashkiliy-texnologik bog'liqligi va ketma-ketligi yaqqol ko'zga tashlanib turadi;

- to'rsimon kalendar rejada qurilish muddatini belgilab beruvchi asosiy ishlar aniq ko'rinish turadi;

- to'rsimon kalendar rejaga muvofiq xohlagan paytda qurilishning necha kunga ilgari lab yoki aksincha ortda qolayotganligini aniqlash mumkin;

- to'rsimon kalendar rejada har bir ishning vaqt zaxirasini, ya'ni bu ishni necha kun erta yoki kech boshlab tugatish mumkinligin aks ettirish imkoniyati bor;

- to'rsimon kalendar reja qurilish-montaj ishlarining bajarilishini rejalashtirishda, uning ko'rsatkichlarini hisoblashda kompyuterlarni qo'llash imkonini beradi va h.k.

To'rsimon kalendar rejalarining ahamiyati to'g'risida so'z yuritar ekanmiz, uning ilgarigi sotsialistik ishlab chiqarish davrida ham, bugungi kunda ham juda kam qo'llanilayotganini eslatib o'tish lozim. Sobiq Ittifoq davrida rejalar faqat son ortidan quvib sifatni esdan chiqarish yo'li bilan bajarilgani sir emas. Shuning uchun to'rsimon taqvimiy rejalariga doimo o'zgartirish kiritish, ularni korrekktirovka qilish lozim bo'lgan. Bu o'z navbatida ularni ishlab chiqarish uchun qo'llash imkoniyatini birmuncha chegaralab qo'ygan.

Rejalashtirishning bu turi dastlab 1956-yilda AQSHda paydo bo'ldi. Bir oz keyin, ya'ni 1958-yilda bu mamlakatning harbiy qo'mondonligiga qarashli maxsus loyihalash boshqarmasida to'rsimon reja asosida PERT tizimi ishlab chiqildi. U «Polaris» nomli raketa kompleks qurilishi loyahasini tuzish va tashkil qilishda qo'llanildi. Bu to'rsimon reja hajm jihatidan nihoyatda ulkan bo'lib 100 mingta «voqeani» o'z ichiga olgan edi. Mutaxassislarning fikricha, mazkur rejalashtirish kompleks qurilishini muddatidan ikki yil oldin qurib bitkazilishiga va sarflangan kapital sarmoyalarning samaradorligini bir muncha oshirilishiga imkoniyat yaratgan.

Shundan so'ng AQSHda ham, qator rivojlangan mamlakatlardagi yirik qurilishlarda ham to'rsimon kalendar rejalar keng qo'llanila boshlandi. Bizning respublikamizda esa ular faqat 70-yillarning o'rtalarida ishlab chiqarishga kirib keldi.

18.1.2. To'rsimon grafiklarning elementlari va ularni tuzish qoidalari

«Voqea»-bir yoki bir necha ishning sodir etilganligini va navbatdagi ishlarni shu onda boshlash mumkinligini ko'rsatuvchi belgidir. U kalendar rejada aylana ko'rinishidagi belgi yordamida aks ettiriladi:



Voqea vaqt ham, mehnat resurslarini ham talab qilmaydi. U tartib raqami yordamida nomlanadi. To'rsimon kalendar rejada strelka kirmagan voqea «boshlang'ich voqea», strelka chiqmagani esa «so'nggi voqea» deyiladi.

«Ish»-ishlab chiqarish jarayoni bo'lib, u vaqt va mehnat resurslarini talab qiladi. Ish to'rsimon kalendar rejada strelkali uzluksiz chiziq yordamida ko'rsatiladi:



To'rsimon kalendar rejada ishlar bajarilishi va ko'rilishi tartibi bo'yicha quyidagicha nomlanadi:

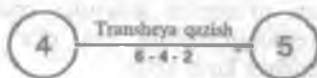


i-j-«ko'rilayotgan ish»

h-i-«oldingi ish»

j-k-«keyingi ish»

Ishlarning nomi to'g'ri chiziqning ustiga, davomiyligi, ishchilar va smenalar soni chiziq ostiga yoziladi.

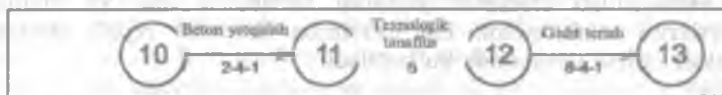


Ishlar oldingi va keyingi «voqea»larning tartib raqami bilan shifrlanadi. Masalan: «7-8», «10-11» va h.k.



«Bog‘liqlik» (yoki mavhum ish)—bajariladigan ishlarning o‘zaro tashkiliy-texnologik bog‘liqligini ko‘rsatadi. U vaqt ham, mehnat resurslarini ham talab qilmaydi. Bog‘liqlik to‘rsimon kalendar rejada uzluqli strelkali chiziq yordamida ko‘rsatiladi.

«Kutish» —mehnat resurslarini talab qilmaydigan, faqat vaqt talab qiladigan jarayon bo‘lib, u to‘rsimon kalendar rejada «ish» singari uzluksiz strelkali chiziq bilan aks ettiriladi. «Kutish» mazmunan ketma-ket bajariladigan ishlar oralig‘idagi texnologik yoki tashkiliy tanaffusdan iborat:



«Yo‘l»-to‘rsimon kalendar rejada uzluksiz bajariladigan ishlar ketma-ketligidan tashkil topadi. Uning uzunligi unga kiruvchi ishlar davomiyliklarining yig‘indisidan iborat bo‘ladi. Boshlang‘ich voqeadan so‘nggi voqegacha bo‘lgan yo‘l to‘la yo‘l deb ataladi. Bitta to‘rsimon kalendar rejada to‘la yo‘l bir nechta ham bo‘lishi mumkin. To‘la yo‘llar orasida eng katta davomiylikka ega bo‘lgani «kritik yo‘l» deyiladi. Kritik yo‘lning uzunligi qurilish davomiyligini ko‘rsatadi.

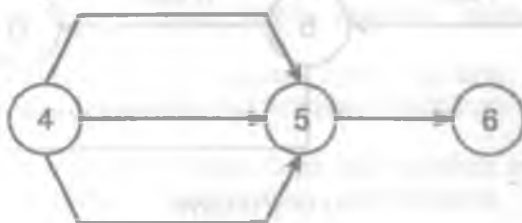
To‘rsimon kalendar rejani imkoniyat darajasida sodda, tushunarli va aniq qilib tuzish kerak. Buning uchun quyidagi talab va qoidalarga rioya qilish zarur:

- to‘rsimon kalendar rejada strelkalar chapdan-o‘ngga yo‘nalgan bo‘lishi kerak;

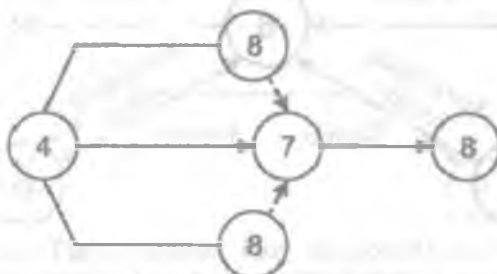
- to‘rsimon kalendar reja shaklan sodda, ko‘pchilik ishlar gorizontall chiziqlar bilan ko‘rsatilishi, bunda iloji boricha chiziqlar o‘zaro kesishmasligi kerak;

- har xil ishlar bir xil kod (shifr)ga ega bo‘lmasligi zarur, bunday xollarga yo‘l qo‘ymaslik uchun parallel bajariladigan

bog'liqliklar kiritishga to'g'ri keladi:



a) noto'g'ri tasvir,

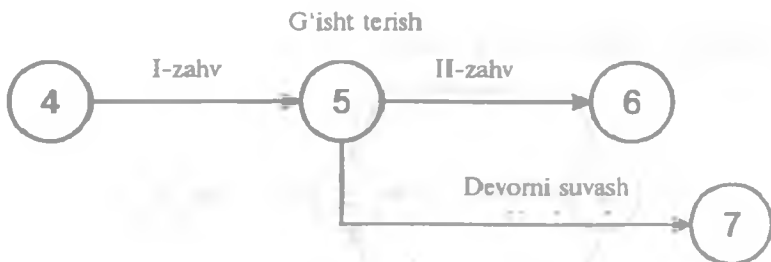


b) to'g'ri tasvir

— agar biror ishni boshqa ish qisman bajarilganda boshlash zarur bo'lsa, bu ishni alohida mustaqil ishlarga ajratish kerak;



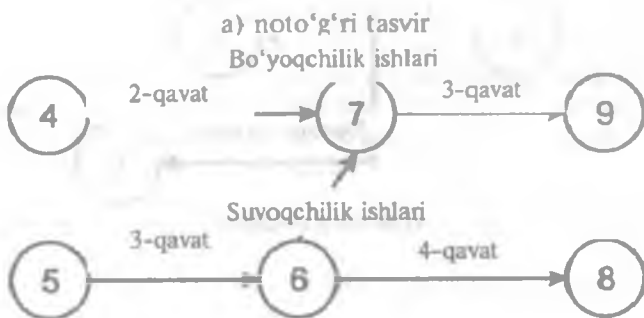
a) noto'g'ri tasvir.



b) to'g'ri tasvir



ishlarning o'zaro texnologik yoki tashkiliy bog'liqligini ko'rsatish uchun to'rsimon kalendar rejaga albatta «mavhum ish» (bog'liqlik) kiritish zarur;



b) to'g'ri tasvir

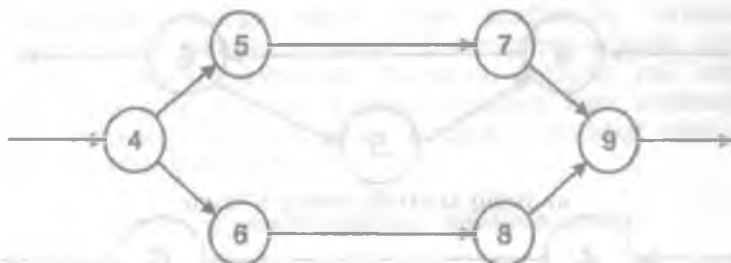
— to'rsimon kalendar rejani tuzishda qurilish oqimlarining uzluksiz ishlashini ta'minlash, buning uchun esa ish frontlarini

zaxvatkalar, yaruslar va bo'linmalarga bo'lib ishlarning o'zaro bog'liqligini va ketma-ketligini to'g'ri aniqlagan holda to'rsimon kalendar rejani tuzish kerak;

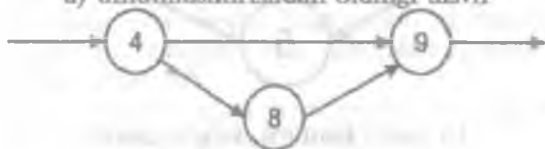
– to'rsimon kalendar rejada ayrim ishlarni birlashtirish, umumlashtirish zaruriyati tug'lsa quyidagi qoidalarga amal qilish zarur:

a) to'rsimon kalendar rejada faqat bitta qurilish zvenosi yoki brigadasi tomonidan bajariladigan ishlarnigina birlashtirish, umumlashtirish mumkin;

b) agar ishlar guruhi bitta boshlang'ich va bitta oxirgi voqealikka ega bo'lsagina, bunday ishlarni umumlashtirib bitta ish ko'rinishida tasvirlash mumkin:



a) umumlashtirishdan oldingi tasvir



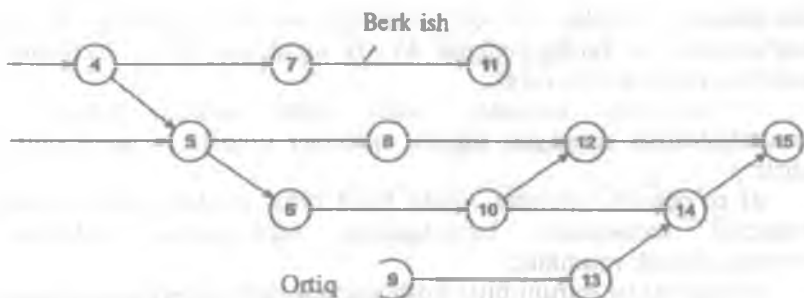
b) umumlashtirishdan keyingi tasvir

d) umumlashtirilgan to'rsimon kalendar rejaga yangitdan (qo'shimcha) voqea kiritish mumkin emas;

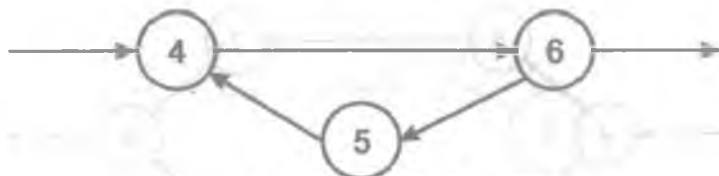
e) voqealarning tartib raqamini (kodini) umumlashtirmasdan oldin qanday bo'lsa, shundayligicha qolishi kerak;

– to'rsimon rejalarda boshi berk ish (tupiklar), ya'ni strelka chiqmaydigan voqealar bo'lmasligi kerak (to'rsimon kalendar rejadagi so'nggi voqelik bundan mustasno);

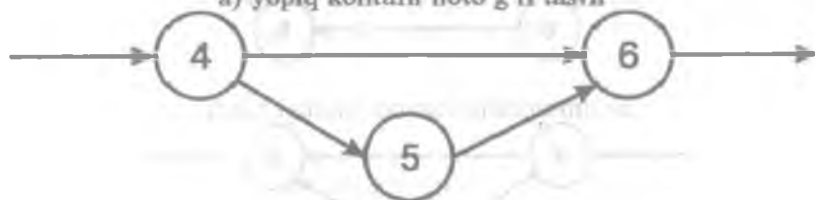
– to'rsimon kalendar rejalarda «ortiq»lar, ya'ni strelka kirmaydigan voqealar bo'lmasligi kerak (to'rsimon kalendar rejadagi boshlang'ich voqelik bundan mustasno);



- to'rsimon kalendar rejalarda strelkalarning orqaga qaytishiga yoki yopiq kontur hosil bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi;



a) yopiq konturli noto'g'ri tasvir



b) yopiq konturli to'g'ri tasvir

-voqealarning tartib raqamini qo'yish «chapdan-o'ngga» «yuqoridan-pastga» tartibda amalga oshiriladi.

To'rsimon kalendar rejani tuzish uchun, avvalo, qurilish-montaj ishlarining nomlari va hajmi aniqlanib to'rsimon kalendar reja tuzish jadvali to'ldiriladi:

Qurilish-montaj ishlariga mehnat sarfini hisoblash va to'rsimon kalendar reja tuzish jadvali

T/r	Ishlarning nomi	O'lchov birligi	Ish hajmi	Ish birligiga vaqt me'yori	Umumiy mehnat sarfi	Brigada (zveno) tarkibi	Me'yomomaga ilova	Smenalar soni	Smenadagi ishchilar	Smenadagi mashinalar soni	Ish davomiyligi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

So'ngra bu jadvalga muvofiq ishlarning texnologik va tashkiliy ketma-ketligini hisobga olgan holda qurilishning to'rsimon kalendar rejasini tuzishga kirishiladi. Uni vaqt masshtabida qurish maqsadga muvofiq hisoblanadi. To'rsimon kalendar reja ostiga ishchilar sonining o'zgarish grafigini chizishni ham unutmaslik kerak. To'rsimon kalendar rejani tuzishda yuqoridagi talab va qoidalarga amal qilish kerak.

18.1.3. To'rsimon grafiklarni hisoblash usullari

To'rsimon kalendar reja tuzilganidan so'ng, uning to'g'ri tuzilganiga ishonch hosil qilingach, quyidagi ko'rsatkichlar hisoblab topiladi: ishlarning erta (kech) boshlanishi va tugashi, har bir ishning xususiy va umumiy vaqt zaxiralari hamda to'rsimon kalendar rejadagi kritik yo'l.

To'rsimon kalendar rejani hisoblashda quyidagi formula va belgilarni asos qilib olish tavsiya qilinadi:



i-j —ko'rilayotgan ish;

h-i—oldingi ish;

j-k—keyingi ish;

t—ish davomiyligi, kun;

n—smenadagi ishchilar soni, kishi;

m—smenalar soni;

T^{cb}_{i-j} —ko‘rilayotgan ishning erta boshlanish vaqti;

T^{ta}_{i-j} —ko‘rilayotgan ishning erta tugash davri;

T^{kb}_{i-j} —ko‘rilayotgan ishning kech boshlanish vaqti;

T^{ka}_{i-j} —ko‘rilayotgan ishning kech tugash davri;

K_{i-j} —ko‘rilayotgan ishning umumiy vaqt zaxirasi, kun;

r_{i-j} —ko‘rilayotgan ishning xususiy vaqt zaxirasi, kun.

To‘rsimon kalendar reja ko‘rsatkichlarini hisoblash quyidagi tartibda olib boriladi:

1. Ishning erta boshlanish vaqtini aniqlash uchun to‘rsimon kalendar rejaning boshlang‘ich voqeasidan ko‘rilayotgan ishning boshlang‘ich voqeligigacha bo‘lgan eng uzun yo‘l davomiyligini aniqlash kerak yoki ko‘rilayotgan ishning boshlanish vaqti oldingi ishlarning eng katta erta tugash davriga teng:

$$T^{cb}_{i-j} = \max T^{ta}_{h-i} \quad (1)$$

To‘rsimon kalendar rejaning boshlang‘ich voqeasidan boshlanadigan barcha ishlar uchun $T^{cb}_{i-j} = 0$ bo‘ladi.

Bitta voqeadan boshlanadigan barcha ishlarning erta boshlanish vaqti bir xil bo‘ladi.

2. Ishning erta tugash davrini aniqlash uchun uning erta boshlanishiga shu ishning davomiyligini qo‘shish kerak:

$$T^{ta}_{i-j} = T^{cb}_{i-j} + t_{i-j} \quad (2)$$

3. Ishning kech tugash davri keyingi ishlarning eng kichik kech boshlanish davriga teng:

$$T^{ka}_{i-j} = \min T^{kb}_{j-k} \quad (3)$$

4. Ishning kech boshlanish davri ishning kech tugash davridan uning davomiyligini ayirilganiga teng:

$$T^{kb}_{i-j} = T^{ka}_{i-j} - t_{i-j} \quad (4)$$

5. Ishning umumiy vaqt zaxirasi uning erta va kech tugashi (yoki boshlanishi) davrlari o‘rtasidagi ayirma miqdoriga teng:

$$R = T^a_{1-j} - T^k_{1-j} q T^{cb}_{1-j} - T^{kb}_{1-j} \quad (5)$$

6. Ishning xususiy vaqt zaxirasi keyingi ishlarning erta boshlanish davridan ko'rilayotgan ishning erta tugash davrini ayirilganiga teng:

$$\gamma_{i-j} = T^{cb}_{j-k} - T^a_{1-j} \quad (6)$$

Xususiy va umumiy vaqt zaxiralari «nol»ga teng bo'lgan ishlar ketma-ketligi (boshlang'ich voqeadan-so'nggi voqegacha) to'rsimon kalendar rejaning kritik yo'lini tashkil etadi.

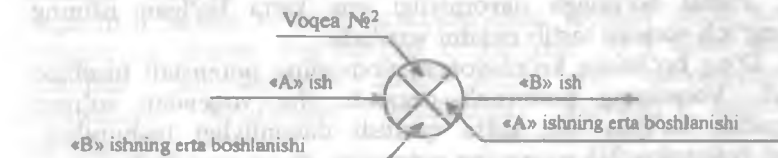
To'rsimon kalendar reja va uning ko'rsatkichlarini hisoblashning 3 xil usuli mavjud:

1. Bo'lmalar (sektor) usuli.
2. Potensiallar usuli.
3. Jadval usuli.

To'rsimon kalendar rejalami hisoblashda eng qulay va sodda usul-bo'lmalar usuli hisoblanadi. Jadval usulida hisoblash nisbatan qiyinroq bo'lib u ko'p vaqt talab qilish bilan birgalikda hisoblashlar paytida chalkashib ketish va noaniqliklarga yo'l qo'yish ehtimolligini oshiradi. Shuning uchun to'rsimon taqvimiy rejalami jadval usulida hisoblashda kompyuterdan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Yuqorida aytilganidek, bo'lmalar usuli to'rsimon kalendar rejani hisoblashning eng qulay usuli hisoblanadi. Bunda hisoblashlar bevosita to'rsimon taqvimiy rejaning o'zida amalga oshiriladi.

To'rsimon kalendar rejani bo'lmalar usulida hisoblash uchun har bir voqelik 4 ta bo'lmalarga bo'linadi va bu bo'lmalarga quyidagi belgilashlarga muvofiq uning ko'rsatkichlari yoziladi:



Hisoblash ishlari quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1. To'rsimon kalendar rejadagi barcha voqealar bo'lmalarga

bo'lib chiqilgach, uning yuqori bo'lmasiga «chapdan-o'ngga», «yuqoridan-pastga» amal qilgan holda ularning tartib raqami yoziladi.

2. Boshlang'ich voqelikning chap bo'lmasiga «O» qo'yiladi. So'ngra to'rsimon kalendar rejaning boshidan boshlab so'nggi voqeagacha ularning chap bo'lmalari oldingi ishlarning hisoblab topilgan eng katta erta tugash davri yoziladi. So'nggi voqeaning o'ng bo'lmasiga uning chap bo'lmasidagi qiymat ko'chirib yoziladi. Chunki, u o'z navbatida oxirgi ishning kech tugashi hisoblanadi.

3. Agar voqea bir nechta oldingi ishlarga tegishli bo'lsa, uning pastki bo'lmasiga erta tugashi eng katta bo'lgan oldingi ish boshlang'ich voqeaning tartib raqami qo'yiladi.

4. Voqeaning o'ng bo'lmasi to'rsimon kalendar reja oxiridan bosh voqeaga tomon tartib bilan to'ldirib boriladi. Uning qiymati shu voqeadan boshlanadigan keyingi ishlarning eng kichik kech boshlanishiga teng bo'ladi.

5. Ishlarning vaqt bo'yicha zaxiralari (5) va (6) formulalar yordamida hisoblab topilib, tegishli ishlarning ostiga yozib qo'yiladi.

6. To'rsimon kalendar rejada umumiy va xususiy vaqt zaxiralari ega bo'lmagan, ya'ni ularning qiymati «0» ga teng bo'lgan ishlar aniqlanib, ular orqali o'tuvchi kritik yo'l belgilanadi. Kritik yo'lning uzunligi qurilish davomiyligini ko'rsatadi.

Potensiallar usulida hisoblash. Bu usulda ham hisoblar bevosita to'rsimon kalendar rejaning o'zida olib boriladi. U quyidagi tartibda bajariladi:

1. Har bir voqelikning yoniga «X»ga o'xshash belgi qo'yib chiqiladi.

2. «X» belgisining chap bo'lmasiga keyingi ishlarning erta boshlanishi yoziladi. Hisoblar bosh voqeadan so'nggi voqeagacha qarab olib boriladi.

3. Pastki bo'lмага davomiyligi eng katta bo'lgan ishning boshlang'ich voqeasi tartib raqami yoziladi.

4. O'ng bo'lмага ko'rilayotgan voqeaning potentsiali hisoblab yoziladi. Voqeaning potentsiali deganda shu voqeadan so'nggi voqeagacha bo'lgan eng katta qurilish davomiyligi tushuniladi. So'nggi (yakunlovchi) voqeaning potentsiali «0» ga teng bo'ladi.

5. Yuqoridagi bo'lмага eng katta (uzoq) qurilish davomiyligi o'tadigan keyingi voqeaning tartib raqami yoziladi. Undagi va yuqorigi bo'lmalarni to'ldirish to'rsimon kalendar reja oxiridan boshlanishiga (orqaga) qarab hisoblanadi.

Jadval usulida hisoblash. To'rsimon kalendar rejani bu usulda hisoblash quyidagi jadvalni to'ldirish orqali amalga oshiriladi:

To'rsimon kalendar rejani hisoblash jadvali

Oldingi ishning shifri	Ko'rilayotgan ishning shifri	Ish davomiyligi, kun	Ishning erta		Ishning kech		Vaqt bo'yicha zaxiralar		Kritik yildagi ishlar
			Boshlanishi	tugashi	Boshlanishi	tugashi	umumiy	xususiy	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

To'rsimon kalendar rejalarini qo'lda hisoblab, yuqoridagi jadvalni to'ldirishda yuqorida keltirilgan formulalar va ko'rsatmalardan foydalaniladi. Malakaviy-bitiruv ishlari va kurs loyihalarini bajarishda talabalarga to'rsimon kalendar rejalarini kompyuter yordamida jadval usulida hisoblash tavsiya qilinadi.

18.1.4. To'rsimon grafikni korrektirovka qilish

To'rsimon grafiklarni vaqt va resurslar bo'yicha berilgan cheklanishlarga mos kelmaganida korrektirovka qilinadi.

Vaqt bo'yicha to'rsimon grafikni korrektirovka qilish ishlarning davomiyligini qisqartirishdan iborat bo'ladi. Bunda kritik yo'l davomiyligini qisqartirish kritik bo'lmagan ishlardagi vaqt zaxiralaridan foydalanish va mehnat resurslarini qayta taqsimlash hisobiga amalga oshiriladi. Ba'zida qurilish davomiyligini qisqartirish uchun to'ming texnologiyasini alohida ishlar ketma-ketligini va o'zaro bog'liqligini o'zgartirish yo'li bilan amalga oshiriladi. Korrektirovka qilishi kritik yo'l davomiyligining qurilishning belgilangan muddatiga muvofiq kelgunicha takrorlanadi.

To'rsimon grafikni resurslar bo'yicha korrektirovka qilish, foydalaniladigan resurslar turlarining ko'pligi sababli murakkab masala hisoblanadi. To'rsimon grafik avvalambor mehnat resurslari bo'yicha korrektirovka qilinadi.

Mehnat resurslari bo'yicha korrektirovka qilish quyidagi

masalalami hal qilishni ko'zda tutadi: yetakchi brigadalar tarkibining doimiyligini saqlash, ishchi kuchini bir tekisda taqsimlash, mavjud vaqt rezervi chegarasida ishchi kuchi miqdorini minimallashtirish.

To'rsimon grafikni mehnat resurslari bo'yicha korrektirovka qilish ishchi kuchi harakatlanishi grafigi asosida amalga oshiriladi. Korrektirovka qilish jarayonida bir necha variant yechimlar ichidan eng optimal variant aniqlanadi va u obyektning qurilishida amalga oshirish uchun asos qilib olinadi.

18.1.5. To'rsimon grafiklar asosida qurilishning borishi nazorat qilinadi

To'rsimon grafiklar asosida qurilishning borishini nazorat qilish ma'lum davriylikda (har hafta, dekada yoki oyda) bajariladigan quyidagi operatorlarni o'z ichiga oladi:

1) mas'ul ijrochilar tomonidan obyektida bajariladigan ishlar-ning asl ahvolini baholash va ma'lumot va takliflarni hisoblash markaziga uzatish;

2) ishlarning borishi to'g'risidagi barcha kirish informatsiyasini aloqa kanallari bo'yicha uzatish;

3) mas'ul ijrochilardan olingan ma'lumotlarni optimallashtirish va ular asosida ishlar bo'yicha ko'rsatmalarga o'zgartirish kiritish;

4) operativ ma'lumotlar bo'yicha to'rsimon grafik parametrlarini hisoblash;

5) aniqlashtirilgan hisoblar asosida qurilishning asl holatini tahlil qilish;

6) yechimlar variantlarini shakllantirish, ularni baholash, qaror qabul qilish, belgilangan rejaning bajarilishini ta'minlash;

7) ishlarni bajarishning yangi kalendar muddatlarini aniqlash va ularni mas'ul ijrochilarga ma'lum qilish.

To'rsimon grafikni korrektirovka qilish natijalarini ko'rib chiqish va operativ qarorlar qabul qilish uchun bosh pudratchi qurilish tashkilotining rahbari operativ yig'ilishlar o'tkazib turadi. Bu yig'ilishlarda kritik ishlarning mas'ul ijrochilari, bosh pudratchi va yordamchi pudratchilar tashkilotlar kuratorlari qatnashadilar. Yig'ilishlarda qabul qilingan qarorlar barcha mas'ul ijrochilar uchun majburiy hisoblanadi.

Barcha ijrochilar bilan kelishilgan va ularning vakillari tomonidan imzolangan grafik bosh pudratchi tashkilotning bosh muhandisi tomonidan tasdiqlinadi. Ishlar boshlanishidan oldin

grafikning bir nusxasi barcha ijrochilarga taqdim qilinadi, bir nusxa esa qurilish maydonida osib qo'yiladi va unda ishlarning borishi belgilab boriladi. Qurilishning borishini to'rsimon grafik bo'yicha sistematik nazorat qilish ijrochilarni intizomga chaqiradi, shoshma-shosharlikka chek qo'yadi, sifatning yaxshilanishiga va qurilish qiymatining arzonlashuviga olib keladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Oqimning ritmini tuzishda ishlatiluvchi hujjatni ko'rsating:

- a) taqvimiy grafik;
- b) tarmoqli grafik;
- d) moliyalash grafigi;
- e) siklogramma;
- f) komplektlash grafigi.

2. Qalbaki ish- ... tuzishda foydalanuvchi element:

- a) taqvimiy grafik;
- b) tarmoqli grafik;
- d) moliyalash grafigi;
- e) siklogramma;
- f) komplektlash grafigi.

3. Yetakchi jarayon- ... tuzishda foydalanuvchi element:

- a) taqvimiy grafik;
- b) tarmoqli grafik;
- d) moliyalash grafigi;
- e) siklogramma;
- f) komplektlash grafigi.

4. «Kritik yo'l» tushunchasining to'g'ri ta'rifini ko'rsatib bering:

- a) eng kichik uzunlikka ega to'la yo'l;
- b) eng katta uzunlikka ega to'la yo'l;
- d) eng kichik vaqt zaxirasiga ega to'la yo'l;
- e) eng katta vaqt zaxirasiga ega to'la yo'l;
- f) eng ko'p voqeaga to'la yo'l.

5. Ishning boshlanishini kechiktirish yoki davomiyligini oshirish

imkin bo'lgan maksimal vaqtga ... zaxira deb ataladi:

- a) ruxsat etilgan;
- b) ruxsat etilmagan;
- d) xususiy;
- e) erkin;
- f) umumiy.

6. Tarmoqli grafikni hisoblashning mavjud bo'lmagan usulini ko'rsatib bering:

- a) analitik usulda hisoblash;
- b) bevosita grafikda hisoblash;
- d) jadval usulda hisoblash;
- e) «voqealar» potentsiallari bo'yicha hisoblash;
- f) «kutish»lar bo'yicha hisoblash;
- q) «voqealar»siz hisoblash.

7. ... voqealar uchun keyingi ishning erta boshlanishi oldingi ishning erta tugallanishiga teng:

- a) kritik;
- b) boshlang'ich;
- d) yakuniy;
- e) murakkab;
- f) sodda.

19. QURILISHNING MODDIY-TEXNIK TA'MINOTINI TASHKIL ETISH

19.1. Qurilishning moddiy-texnik ta'minoti to'g'risida tushuncha

Ilgari ta'kidlab o'tganimizdek, qurilish nafaqat sermehnat, balki ko'plab xomashyo talab qiladigan soha hisoblanadi. Bu sohada ko'zlangan maqsadga erishish uchun uni yetarli mutaxassis kadrlar (ishchi-xizmatchilar) bilan, xomashyo (material, konstruksiyalar va yarimtayyor mahsulotlar) bilan, mashina mexanizmlar, asbob-uskunalar bilan o'z vaqtida ta'minlash zarur. Qurilishning moddiy-texnik ta'minoti deganda, unga qurilish materiallari, konstruksiyalari va qismlarini tayyorlab beruvchi korxonalar, qurilish mashinalari va transport vositalarini ekspluatatsiya qiluvchi, ta'mirlovchi korxonalar, yordamchi ishlab chiqarish uskunolari, qurilishning energetik va ombor xo'jaligi, loyihalash va ilmiy-tadqiqot institutlari, qurilish uchun mutaxassis kadrlar tayyorlab beruvchi o'quv yurtlaridan iborat katta bir tizim tushuniladi. Qisqacha qilib aytganda, o'zining mahsuloti yoki xizmati bilan qurilishda ishtirok etuvchi barcha zavod, korxona va muassasalar qurilishning moddiy-texnik ta'minotchilari deb yuritiladi.

Moddiy-texnik ta'minot darajasi qurilish sohasida yetakchi o'rin egallaydi. Chunki qurilishda ko'zda tutilgan ishlab chiqarish rejalarining o'z vaqtida bajarilishi, qurilish mahsuloti sifat ko'rsatkichlarining yuqori bo'lishi ko'p jihatdan moddiy-texnik ta'minot darajasiga bevosita bog'liqdir. Shuning uchun ham qurilishning moddiy-texnik ta'minotiga jiddiy e'tibor berish lozim. Qurilishning moddiy-texnik ta'minotida asosiy o'rinni egallovchi og'ir sanoat mahsulotlarining, shu jumladan, qurilish mashina-mexanizmlarining, metall va yog'och materiallari kabi o'nlab qurilish materiallarining chetdan tashib keltirilishi tufayli ta'minotda uzilishlar, etishmovchiliklar yuzaga keldi. Narx-navolardagi keskin o'zgarishlar, transport xarajatlarining misli ko'rilmagan darajada ortib ketishi oqibatida qurilish mahsulotining tannarxi va narxi ham ularga mos ravishda ko'tarilib ketdi. Bu esa

buyurtmachilar safining qisqarishiga sabab bo'ldi, qurilish sohasi sezilarli darajada oqsab qoldi.

Yuqoridagi mulohazalar, qurilish sohasida, moddiy-texnik ta'minotning nechog'lik ahamiyatga molik ekanligini ko'rsatadi.

Qurilishni material va konstruksiyalar bilan ta'minlashni tashkil qilishda yig'ib-taxt qilish (komplektasiyalash) tizimi alohida o'rin tutadi. Yig'ib-taxt qilish usuli deganda, qurilayotgan obyektni yig'ma konstruksiyalar, yarimtayyor mahsulot va materiallar bilan ishlarning texnologik bog'liqligini hamda bajarilish sur'atini qat'iy hisobga olgan holda oldindan yig'ib tayyorlash va uzluksiz ta'minlash tushuniladi.

Bu usulning kelib chiqishiga asosan qurilish sohasida industrialashtirishning rivojlanishi, qurilish ishlari texnologiyasi va qurilishni tashkil qilishning ilg'or usullari (transport vositasidan to'ppa-to'g'ri montaj qilish, oqim usulida uzluksiz tezkor ish bajarish, qurilish montaj ishlari bilan birgalikda texnologik jihozlarni o'rnatib ketish) sabab bo'ldi. Bundan tashqari, qurilishni yig'ma va yarimtayyor material-konstruksiyalar bilan ta'minlovchi zavod va korxonalar sonining ortib ketganligidir. Masalan, bitta obyektga g'isht bir korxonadan, shifer ikkinchi bir korxonadan, yopma plitalar uchinchisidan keltirilsa va hokazo. Agar bu tuzilmalarni, texnologik jihozlarni oldindan yig'ib to'plab qurilishni uzluksiz ta'minlash chora-tadbirlari ko'rilmasa, qurilishda uzilishlar sodir bo'lishiga, ishchilarning ishsiz qolishiga, qurilish muddatining cho'zilib ketishiga olib keladi.

Hozirgi paytda bu usulni qurilish ishlab chiqarishida qo'llash zaruriyati bormi? degan savol tug'ilishi tabiiy. Bunga, albatta, zarur deb javob berish kerak. Lekin, qurilish konstruksiyalar narxining oshib ketganligi sababli uni oldindan ko'p miqdorda sotib olib yig'ib taxt qilishga hamma qurilish tashkilotlarining ham qurbi yetmay qoldi, transport narxining oshib ketishi oqibatida chetdan keltirilgan metall, yog'och materiallar va tuzilmalarni yig'ib qo'yish og'ir bo'lib qoldi. Bu bozor iqtisodiyotiga o'tish davri uchun xos bo'lib vaqti kelganda qurilish tashkilotlari kuchli ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'lganda bu usul keng qo'llaniladi.

19.2. Moddiy-texnik ta'minotni tashkil qilish qoidalari

Qurilishning moddiy-texnik ta'minotini tashkil qilish va uni rivojlantirish uchun quyidagi qoidalarga amal qilish kerak:

1. Moddiy-texnik ta'minotni rivojlantirish asosida og'ir industriya yotadi. Shuning uchun og'ir industriyani, birinchi

navbatda mashinasozlik, metallurgiya, kimyo, yog'ochsozlik va energetika sanoatini rivojlantirishga e'tiborni qaratish kerak.

2. Moddiy-texnik ta'minotni, albatta, rejaga muvofiq tashkil qilish va rivojlantirish lozim. Bunday rejalarda moddiy-texnik ta'minot bazasi quvvatini bajariladigan qurilish-montaj ishlari hajmining o'sishiga nisbatan bir pog'ona balandroq olib yurish ko'zda tutilishi kerak. Boshqacha qilib aytganda, har bir qurilish tashkilotining moddiy-texnik ta'minoti darajasi uning o'z kuchi bilan bajaradigan ish hajmiga nisbatan bir qadam oldinda borishi kerak.

3. Qurilish materiallari va konstruksiyalari ishlab chiqarishida qurilishni industrlashtirishga imkon beruvchi yig'ma konstruksiyalar ishlab chiqaruvchi zavod va korxonalar tuzimini mukammallashtirish hamda rivojlantirish zarur.

4. Qurilish mahsuloti sifatini oshirish, qurilish ishlab chiqarishida mehnat unumdorligini oshirishning asosiy omillaridan bo'lmish yangi texnika va texnologiyani joriy ettirish lozim.

5. Bozor iqtisodiyoti davrida qurilish tashkilotining balansida turuvchi, ya'ni, o'zining xususiy ishlab chiqarish korxonalariga ega bo'lishi ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Qurilishni materiallar, konstruksiyalar va qismlar bilan ta'minlovchi korxonalarni 3 toifaga bo'lish mumkin:

a) qurilish tashkiloti yoki mustaqil sanoat balansida turuvchi qurilish industriyasi korxonalari;

b) qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi sanoat korxonalari;

d) boshqa sanoat korxonalari.

Qurilish industriyasi korxonalari tarkibiga, asosan, yig'ma temir-beton konstruksiyalar ishlab chiqaruvchi zavod va poligonlar; metall konstruksiyalar va texnologik jihozlar ishlab chiqaruvchi sex va korxonalar; elektr, sanitar-texnik anjomlar, quyma temir-beton konstruksiyalar uchun armatura -karkaslar, yordamchi detallar ishlab chiqaruvchi zavodlar; qurilish texnikalarini ta'mirlovchi korxonalar, qurilish mashinalari parki va boshqalar kiradi.

Qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi sanoat korxonalari tarkibiga: bog'lovchi materiallar (sement, ohak, gips, asbest) va ular asosida qurilish konstruksiyalar ishlab chiqaruvchi zavodlar, g'isht, linoleum, keramika materiallari, issiq izolatsiyalovchi materiallar, oynalar va boshqa materiallar ishlab chiqaruvchi korxonalar kiradi. Boshqa sanoat korxonalari deganda metallurgiya, kimyo, yog'ochsozlik kabi sanoat ishlab chiqarish zavodlari va korxonalari tushuniladi.

19.3. Qurilish tashkilotlarining yordamchi ishlab chiqarish korxonalari

Qurilish uchun zarur bo'ladigan material va konstruksiyalar asosan qurilish tashkilotlari qaramog'ida bo'lmagan zavod va korxonalarda ishlab chiqariladi. Bunday zavod va korxonalarni har bir qurilish tashkilotiga yoki quriladigan obyekt yaqinida joylashtirishning imkoni bo'lmaydi. Bu esa ayrim hollarda ularning mahsulotini qurilish maydonchasiga tashib keltirish uchun katta mablag' sarflashni taqozo etadi, qurilish mahsuloti tannarxining ortib ketishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari, ayniqsa bozor iqtisodiyoti davrida, namunaviy loyihaga nisbatan alohida yakka tartibdagi loyiha asosida qurilish qilishga talab ortib boradi. Unga ishlatiladigan konstruksiyalarning xilma-xilligi ko'payadi. O'ziga xos ko'rinishga va tuzilishga esa bo'lgan konstruksiyalar yaratishga ehtiyoj tug'iladi. Bularning barchasi qurilish tashkilotlari o'zining yordami ishlab chiqarish korxonalariga ega bo'lishini taqozo etadi. Bunday yordamchi ishlab chiqarish korxonalari tarkibiga ishlab chiqarish quvvati katta bo'lmagan yig'ma beton va temir-beton tuzilmalar ishlab chiqaruvchi sexlar, beton va sement qorishmalari ishlab chiqaruvchi doimiy va ko'chma uskunalar, har xil ustaxonalar va boshqalar kiradi.

Bunday yordamchi ishlab chiqarish korxonalari ishlab chiqarish quvvatiga qarab o'zining boshqaruv tizimiga ega bo'ladi. Lekin har qanday holatda ham u alohida qurilish tashkiloti tasarrufida bo'lganligi uchun mazkur tashkilotning boshqaruv tizimiga bo'ysunadi.

Qurilish tashkilotlarining o'z yordamchi ishlab chiqarish korxonalariga ega bo'lishi qurilish mahsuloti tannarxining pasayishiga olib keluvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Bundan tashqari, ular qurilish ishlab chiqarishining uzluksizligini ta'minlashda qurilish muddatining qisqarishida muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Qurilishning moddiy-texnik ta'minotini ... usulida tashkil qilish mumkin:

- a) oqim;
- b) tarmoq;
- d) yig'ib-taxt qilish;
- e) taqvimiy;
- f) siklogramma.

2. Qurilishni materiallar, konstruksiyalar va qismlar bilan ta'minlovchi korxonalarni ... toifaga bo'lish mumkin:

- a) bir;
- b) ikki;
- d) uch;
- e) to'rt;
- f) besh.

20. OBYEKTNING QURILISH BOSH TARXI

20.1. Qurilish bosh tarxining maqsadi, turlari va tarkibi

Qurilish bosh tarxi (QBT) qurilish maydonchasining qurilish davridagi umumiy ko'rinishi bo'lib, unda qurilayotgan shaxba (obyekt)dan tashqari qurilish uchun zarur bo'lgan asosiy yuk ko'taruvchi va montaj mexanizmlarining, ishlab chiqarish moslamalarining, vaqtinchalik bino va inshootlarning o'zaro joylashuvi hamda qurilishning ombor xo'jaligi aks ettiriladi. Bundan tashqari, QBTda qurilish maydonchasini vaqtinchalik yo'l-yo'laklar, suv, elektr, kanalizatsiya va telefon tarmoqlari bilan ta'minlash tadbirlari ham o'z ifodasini topmog'i lozim.

QBT «Qurilishni tashkil qilish loyihasi» (QTKL) va «Ish bajarish loyihasi» (QIBL) tarkibiga kiruvchi asosiy texnik hujjatlardan biri hisoblanadi. Uning asosiy maqsadi bino va inshootlarni qurish davrida qurilish maydonchasini xavfsizlik texnikasi talab va qonunlariga muvofiq to'g'ri tashkil qilish, vaqtinchalik yordamchi qurilish xo'jaligini tashkil qilishda ortiqcha chiqimlarga yo'l qo'ymaslikni rejalashtirishdan iborat. Qurilish bosh tarhlari asosan 2 xil bo'ladi:

- 1) umummaydon qurilish bosh tarhi;
- 2) alohida obyekt qurilishi bosh tarhi.

Ummummaydon qurilish bosh tarhi sanoat, fuqaro va qishloq xo'jaligi binolari majmuasi uchun yoki rejadagi ko'rinishi murakkab bo'lgan alohida olingan yirik obyektlar qurilishi uchun tuziladi. U grafik qismdan va hisoblash-tushuntirish xatidan tashkil topadi.

Ummummaydon qurilish bosh tarhining grafik qismida quyidagilar aks ettiriladi:

— qurilish maydonining barcha vaqtinchalik binolari, yo'l va yo'laklar, ombor xo'jaligi va muhandislik tizimlari aks ettirilgan bosh rejasi;

- doimiy va vaqtinchalik bino va inshootlar tasnifi;
- shartli belgilar;
- texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar.

Hisoblash-tushuntirish matnida umumiy me'yorlar va

ko'rsatkichlar asosida vaqtinchalik bino va inshootlar, ombor xo'jaligi, suv, gaz, oqova suvlar, elektr energiyasiga bo'lgan talab va ehtiyojlarning hisoblari keltiriladi. Unda qurilish bosh tarhini tuzish qoidalari, vaqtinchalik bino va inshootlarni joylashtirish tartiblari o'z aksini topishi zarur.

Umummaydon qurilish bosh tarhi loyihalash institutlari tomonidan ishchi loyiha bosqichida tuziladi, uni buyurtmachi va bosh pudratchi bilan kelishib oladi. Buyurtmachi o'z navbatida uni tuman (shahar) me'moriy bo'limi, sanepidemstansiya, yong'inni nazorat qilish bo'limi, suv, elektr va shunga o'xshash boshqa texnik xizmat ko'rsatish tashkilotlari bilan kelishib qo'yishi zarur.

Alohida obyekt qurilishi bosh rejası umummaydon qurilish bosh rejasida aks ettirilgan barcha obyektlar uchun alohida-alohida holda yoki alohida olingan obyektlar uchun tuziladi.

Qurilish bosh tarhining bu turi ham umummaydon bosh tarxi singari ikki qismdan (grafik va hisoblash-tushuntirish qismlaridan) tashkil topadi. Faqat bu yerda hisoblar umumiy me'yorlar va ko'rsatkichlar asosida emas, balki aniq me'yor va ko'rsatkichlar asosida bajariladi yoki boshqacha qilib aytganda hisoblarga, qabul qilingan loyihaviy yechimlarga yanada aniqliklar kiritiladi.

20.2. Qurilish bosh tarhini tuzish uchun boshlang'ich ma'lumotlar

Umummaydon qurilish bosh tarhini tuzish uchun quyidagi boshlang'ich ma'lumotlar va materiallar zarur bo'ladi:

- qurilishga ajratilgan maydonning bosh tarhi;
- geologik, gidrogeologik va muhandislik-iqtisodiy qidiruv tadqiqot ishlarining natijalari aks ettirilgan hisobotlar;
- smeta va umumiy kalendar reja;
- vaqtinchalik qurilishlar hisoboti va QTQLning boshqa materiallari.

Alohida obyekt qurilishi bosh tarhini tuzish uchun esa umummaydon qurilish bosh tarhi, mazkur obyekt uchun tuzilgan kalendar reja va texnologik xaritalar, binoning ishchi chizmalari hamda material-texnik ashyolarga ehtiyojni aniqlash hisoblari zarur bo'ladi.

Qurilish bosh tarhining bu turi QIBL tarkibida bosh pudratchi yoki uning buyurtmasiga muvofiq loyihachi tomonidan tuziladi. Qurilish bosh tarhini tuzish quyidagi tartibda bajariladi:

- vaqtinchalik bino va inshootlarning turi va soni aniqlanadi;
- qurilish maydonchasidagi ombor xo'jaligi loyihalanadi;

— qurilish maydonchasini vaqtinchalik suv bilan ta'minlash hisoblari bajariladi;

— qurilish maydonchasini vaqtinchalik elektr energiyasi bilan ta'minlash hisoblari bajariladi;

— vaqtinchalik oqova suvlarni yig'ib olish tizimi- kanalizatsiya loyihalanadi;

— zaruriy hollarda qurilishni issiqlik va par (bur) bilan ta'minlash hisoblari bajariladi.

Yuqoridagi tartibda hisoblash-loyihalash ishlari oxiriga yetkazilgach, qurilish bosh tarhining chizmadagi ko'rinishini tuzishga kirishiladi va u quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

— tanlangan masshtabda (1:200; 1:500) loyihalanayotgan binoning konturi chiziladi, ichki yo'l va yo'laklar, montaj kranlarining joylashish va harakatlanish yo'nalishi chizmaga tushiriladi;

— hisoblar asosidagi ochiq va yopiq omborlar ko'rsatiladi;

— «shamollar guli» chizilib, unga muvofiq vaqtinchalik bino va inshootlar joylashtiriladi;

— vaqtinchalik suv, elektr, telefon va oqova suvlarni yig'ib olish tizimi rejaga tushiriladi.

20.3. Qurilishda ombor xo'jaligi

Qurilishda ombor xo'jaligini to'g'ri tashkil qilish ishlab chiqarish rejalarini o'z vaqtida bajarish uchun zamin hozirlaydi. Qurilish uchun zarur bo'lgan materiallar, konstruksiya va qismlarni to'g'ridan-to'g'ri zavod yoki korxonalardan tashib keltirib ishlatish usuli ham mavjud. Lekin bunda ko'zda tutilmagan sabablarga ko'ra (transport vositasining buzilib qolishi, elektr energiyasining bo'lmay qolishi oqibatida o'z vaqtida konstruksiyalarni yuklash imkoniyatlari bo'lmay qolishi va h.k.) qurilish materiallari va konstruksiyalari ko'rsatilgan vaqtda qurilish obyektiga tashib keltirmay qolishi mumkin. Bunda qurilishdagi ishchilar ma'lum muddatda rejalashtirgan ishlarini bajarish imkoniyatini yo'qotishlari va qurilish uzluksizligiga putur etish ehtimoli vujudga keladi. Bunday hollarning oldini olish maqsadida, qisman qo'shimcha sarf-xarajatlarga olib kelishiga qaramay, asosiy qurilish materiallari va konstruksiyalari bir nycha kun oldin qurilish maydonchasiga tashib keltiriladi va u yerda ombor xo'jaligi tashkil qilinadi.

Qurilish maydonidagi ombor xo'jaligini loyihalashda 3 turdagi omborlar ko'zda tutiladi: ochiq omborlar, yopiq omborlar va yarim

ochiq (shiypon) omborlar.

O'lchamlari katta bo'lmagan asbob-uskunalar, bo'yoqlar, linoleum, oynalar, maxsus kiyim-bosh va poyabzallar, mix, elektrod va shunga o'xshashlarni saqlash uchun kamida 60 m² foydali maydonga ega bo'lgan yopiq ombor ko'zda tutilishi zarur.

Shifer, qoraqog'oz, bitum, yog'och-taxta, eshik-deraza, armatura, sement, gips kabi materiallar yarim ochiq omborlarda saqlanadi. Temir-beton konstruksiyalar, g'isht, shag'al kabi ochiq joyda saqlanishi mumkin bo'lgan konstruksiya va materiallar uchun ochiq omborlar loyihalanadi.

Barcha turdagi omborlarning maydoni unda saqlanuvchi materiallarning miqdoriga ko'ra hisoblab topiladi:

$$F = \frac{Q}{q} \cdot k, \text{ m}^2$$

bu yerda, Q — omborda saqlanishi zarur bo'lgan materiallar va tuzilmalar miqdori; k — material va tuzilmalar taxtining oraliqlarini hisobga oluvchi koeffitsiyent, odatda, konstruksiyalar turiga qarab 1,1–1,5 olinadi; q — omborning 1 m² maydonida saqlanadigan material va tuzilmalar me'yori.

Omborda saqlanishi lozim bo'lgan material va konstruksiyalar miqdori quyidagicha hisoblanadi:

$$Q = \frac{Q_{\text{um}}}{T} \cdot t \cdot \eta$$

bu yerda, Q_{um} — qurilishga zarur bo'lgan material va tuzilmalarning umumiy miqdori; T — material va tuzilmalarning qurilishda ishlatish davri, (kunlarda) to'rsimon yoki kalendar rejadan olinadi. η — material va tuzilmalarni keltirishda va ishlatishdagi notekislikni hisobga oluvchi koeffitsiyent η=1,1; t — qurilishning uzluksizligini ta'minlash uchun qabul qilinadigan zaxira kunlar, t=3–5 kun.

Omborlarning maydoni hisoblab topilgach, ular turlari bo'yicha qurilish bosh tarhga joylashtiriladi. Bunda og'ir konstruksiyalarni ochiq omborlarga joylashtirish va ularning montaj krani yordamida olinib o'rnatilishini ta'minlash zarur. Shu bilan birgalikda omborlarga transport vositalarining bermalol kelib-ketishi, to'xtab turishi uchun imkoniyatlar yaratilgan bo'lishi, yong'in

chiqishi va tarqalmasligi chora-tadbirlari ko'rilishi lozim.

20.4. Qurilish maydonini vaqtinchalik suv kanalizatsiya bilan ta'minlash

Qurilish ishlabchiqarishini suv bilan ta'minlash ham alohida ahamiyat kasb etadi. Shuning uchun suv ta'minotini loyihalashda bo'lishi mumkin bo'lgan har bir suv sarfi hisobga olinishi darkor. Bunday suv sarflari shartli ravishda 3 guruhga bo'linadi:

1. Ishlabchiqarish maqsadlariga (qorishmalar tayyorlash, suv ishlari uchun, g'ishtlarni sug'orish va h.k.) sarflanadigan suv sarflari.

2. Xo'jalik va maishiy maqsadlarga (yuvinish, suv sepish, ichimlik suvi, ovqat va choy tayyorlash va h.k.) sarflanadigan suv sarflari.

3. Yong'inga qarshi suv sarflari.

Qurilish maydonchasidagi vaqtinchalik suv sarfi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$Q = q + 0,5 \sum q, \text{ l / sek}$$

bu yerda, q_{en} —ehtimolli yong'inga qarshi suv sarfi bo'lib, 30 gektargacha maydon uchun 2 ta kran 5 l /sek hisobida olinadi: $q_{\text{en}} = 2 \times 5 = 10 \text{ l /sek}$.

$\sum q$ —ishlab chiqarish, xo'jalik maqsadlariga zarur suv sarflari yig'indisi:

$$\sum q = q_{\text{qish}} + q_{\text{xo'j}} + q_{\text{dush}} + q_{\text{mash}} \text{ l /sek}$$

q_{ich} —alohida qurilish ishlariga bir smenada sarflanadigan eng ko'p suv sarfi:

$$q_{\text{ich}} = \frac{\sum P Q K}{3600 t} \text{ l /sek}$$

bu yerda, R — ko'rilayotgan smenadagi birlik ishni bajarishga zarur bo'lgan suv miqdori, l, Q —shu ishning hajmi; K_1 —suv sarfining o'zgarishini hisobga oluvchi koeffitsiyent, $K = 1,5$; t—smena davomiyligi, t=8,2 soat.

Xo'jalik maqsadlaridagi suv sarfi quyidagicha hisoblanadi:

$$Q_{xo'j} = \frac{v N_{um} K_2}{3600t}$$

bu yerda, $v=15$ l; N_{um} —smenadagi umumiy quruvchilar soni, kishi; K_2 —suv sarfining o'zgarishini hisobga oluvchi koeffitsiyent; $K_2=2,0$.

Dush ustanovkalari uchun suv sarfi quyidagicha hisoblanadi:

$$q = \frac{0,4cN_{um}}{60m}, \text{ l /sek}$$

bu yerda, s —dush qabul qiluvchi 1 kishi uchun suv sarfi, $S=30$ l. m —dushga tushish vaqti, $m=45$ min.

Agar ko'rilayotgan smenada suv sarflaydigan mashina va qurilmalar ishlasa, ular uchun ham suv sarfi hisoblanadi:

$$q = \frac{\Sigma Q K_3}{3600t} \text{ l /sek}$$

ΣQ — ko'rilayotgan smenada ishlaydigan mashinalarga suv sarfi, l; K_3 —suv sarfining o'zgarishini hisobga oluvchi koeffitsiyent, $K_3=3$.

Qurilish maydonidagi vaqtinchalik suv sarfi l /sek larda hisoblab topilgach, ichki vodoprovod quvurining diametri hisoblanadi.

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot g \cdot 1000}{\pi \cdot v}}$$

bu yerda, v —quvurdagi suv oqimining tezligi, $v=1,5$ l /sek.

Hisoblab topilgan diametrdagi suv ta'minoti quvurlari qurilish maydoniga asosan vaqtinchalik yo'llar bo'ylab (yo'l chetidan 1–2 m oraliqda) joylashtiriladi.

Vaqtinchalik kanalizatsiyani tashkil qilish ko'p miqdorda ishchi

kuchi va kapital mablag' talab qilgani uchun bu ishlarni iloji boricha kam hajmda loyihalaniadi.

Agar obyektida fekal tarmoq bo'lsa, konteyner tipidagi sanuzellarni quduqlarga yaqin joylashtiriladi, hamda u erga vaqtinchalik suv va elektr tarmog'i olib boriladi. Agar qurilishda fekal kanalizatsiya tarmog'i yaqin joydan o'tmagan bo'lsa, u holda sanuzel kabinalarini, yerni chuqur kavlab, o'sha erga joylashtiriladi.

20.5. Qurilish maydonini vaqtinchalik issiqlik bilan ta'minlash

Qurilish maydonida bir qancha maqsadlarga issiqlik sarf bo'ladi. Bunda talab qilinadigan umumiy issiqlik miqdori quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$Q_{um} = (Q_1 + Q_2) K_1 \cdot K_2$$

bu yerda, Q_1 —binoni isitish uchun sarflanadigan issiqlik miqdori, kkal /soat;

Q_2 —texnologik ehtiyoj uchun sarflanadigan issiqlik miqdori, kkal /soat;

K_1 —tarmoqda issiqlikning yo'qolishini hisobga oluvchi koeffitsiyent $K_1=1,15$;

K_2 —hisobga olinmay qolgan iste'molchilarni hisobga oluvchi koeffitsiyent, $K_2=1,2$.

Binoni isitish uchun sarflanadigan issiqlik miqdori quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Q_1 = V_n q_0 d (t - t_0)$$

bu yerda, V_n —binoning umumiy hajmi, m^3 ; q_0 —binoning solishtirma issiqlik ko'rsatkichi, ma'muriy binolar uchun $q_0=2,64$, ishlab chiqarish binolari uchun $q_0=3,35$.

Texnologik maqsadlarda foydalaniladigan issiqlik miqdori quyidagicha hisoblanadi:

$$Q_2 = \frac{\sum V \cdot M}{t \cdot K}$$

bu yerda, V —issiqlik talab etadigan qurilish ishining hajmi, m^2 yoki m^3 . M —birlik hajmdagi ishni bajarish uchun sarflanadigan issiqlik miqdori, $kcal$. t —issiqlikdan foydalanish vaqti, soat. K —issiqlikdan foydalanishdagi notekislikni hisobga oluvchi koeffitsiyent, $K=1,1-1,2$.

20.6. Qurilish maydonini vaqtinchalik elektr energiyasi bilan ta'minlash

Qurilish ishlab chiqarishini elektr energiyasiz tasavvur ham qilib bo'lmaydi. Chunki qurilishda ishlatiladigan aksariyat ko'pchilik mashina-mexanizmlar, asbob-uskunalar (yuk ko'tarish kranlari va mexanizmlari, titratgichlar, qorishma tayyorlovchi uskunalar va h.k.) elektr energiyasi yordamida harakatga keladi va ishlaydi. Tungi smenalarda ish joyini yoritish, qurilish maydonchasini qo'riqlash maqsadida yoritish, vaqtinchalik bino va inshootlardan foydalanishda ichki yoritish chiroqlaridan foydalanish va boshqalar elektr energiyasining qay darajada ahamiyatga ega ekanligidan dalolat beradi.

Shuning uchun qurilish maydonchasida elektr energiyasiga bo'lgan ehtiyojni hisoblab topish, elektr ta'minoti tizimini loyihalab qurilish bosh tarhida aks ettirishga katta e'tibor bilan qarash kerak.

Bu yo'nalishda quyidagi masalalar hal qilinishi zarur:

- elektr energiyasi sarflanadigan iste'molchilar, ularning quvvati va qurilish maydonchasida joylashish tartibi aniqlanadi;

- elektr energiyasini qaerdan olish masalasi hal qilinadi (mavjud elektr tarmoqlaridan transformator yordamida yoki ko'chma elektr stansiyasi yordamida);

- transformatorning yoki ko'chma elektr stansiyasining zaruriy quvvati hisobi;

- qurilish maydonini elektr energiyasi bilan ta'minlovchi tarmoq sxemasi loyihalanadi.

Elektr energiyasiga bo'lgan talab, undan eng ko'p sarflanadigan smena uchun quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$R=1,1 \left[\sum \frac{P_{*} \cdot K_1}{\cos \varphi} + \sum \frac{P_T \cdot K_2}{\cos \varphi} + \sum P_{\omega} \cdot K_3 + \sum P_{amb} \cdot K_4 \right], kVt$$

bu yerda, R_M — mashina va mexanizmlarga o'rnatilgan elektr dvigateling quvvati, kVt .

R_t —texnik maqsadlarda foydalaniladigan elektr quvvati

(payvandlash, betonlarni isitish kabi), kVt. R_{ich} —ichki yoritishga sarflanadigan elektr quvvati, kVt. R_{tash} —tashqi yoritishga sarflanadigan elektr quvvati, kVt, K_1, K_2, K_3, K_4 — energiyaga bo'lgan talab koeffitsiyentlari, $\cos \Psi$ —quvvat koeffitsiyenti.

Talab etilayotgan umumiy elektr quvvati (R)ning qiymatini hisoblashda K_1, K_2, K_3, K_4 va $\cos \Psi$ koeffitsiyentlarning qiymatini aniqlashda va transformator tanlashda maxsus jadvallardan foydalaniladi.

Qurilish maydonini qo'riqlash maqsadida tungi chiroqlar (projektor) bilan yoritish zarur. Bu chiroqlarning soni quyidagicha hisoblab topiladi:

$$n = \frac{E \cdot S \cdot m \cdot k}{F \cdot \eta}$$

bu yerda, E_r —maydonning yoritilganligi, $E_r=0,2$ lk;

S —yoritilishi lozim bo'lgan maydon, m^2 ;

m —yorug'likning tarqalish koeffitsiyenti, $m=1,2$;

k — koeffitsiyent, $K=1,3$;

F_1 —chiroqning foydali ish koeffitsiyenti, $\eta=0,8$ chiroq lampasining quvvati, $F_1=500-1000$ Vt.

20.7. Qurilish maydonidagi vaqtinchalik bino va inshootlarni hisoblash va ularni qurilish bosh tarhida aks ettirish

Qurilish ishlab chiqarishini to'g'ri tashkil qilishda ishchi-xizmatchilarning qurilishda bo'ladigan madaniy-maishiy ehtiyojlarini talab darajasida qondirish masalalariga ham alohida e'tibor bilan qarash zarur. Chunki ishchining yechinib-kiyinishi, toza kiyimlarini ozoda joylarda saqlashi, ovqatlanishi va dam olish xonalarining bo'lishi, ularning ruhiyatiga, sog'lig'iga va mehnat faoliyatiga (ish unumiga) ijobiy ta'sir qiladi. Qurilish ishlab chiqarishi uchun zarur bo'lgan vaqtinchalik inshootlarning (qorishma sexlari, ustaxonalar, suvoq stansiyalari, tosh qirqish dastgohlari va boshqalar) to'g'ri loyihalanishi va joylashtirilishi muhim ahamiyatga ega.

Vaqtinchalik bino va inshootlar qurilish davri uchungina zarur bo'lganligi uchun ularni loyihalashda ortiqcha chiqimga yo'l qo'ymaslik zarur.

Vaqtinchalik yordamchi binolarni shartli ravishda 3 guruhga

ajratish mumkin:

a) xizmat binolari, boshqarma, ish yurituvchi xonasi, dispetcher xonasi, qorovulxona;

b) madaniy-maishiy maqsadlardagi binolar: kiyimxona, yuvinish xonasi, ovqatlanish xonasi, cho'milish xonasi, isinish xonasi, tibbiy xizmat ko'rsatish xonasi, kiyim quritish xonasi, dam olish xonasi;

d) yordamchi ishlab chiqarish bino va inshootlari, vaqtinchalik ustaxonalar, qorishma uzellari, suvoq va bo'yoq stansiyalari elektrostansiya, nasos va issiqlik stansiyalari.

Vaqtinchalik binolarni loyihalash ularning turi, soni va maydonini aniqlashdan iborat. Buning uchun qurilishda ishtirok etuvchilarining umumiy soni asos qilib olinadi:

$$N_{um} = N_{ish} + N_{MTX} + N_{xiz} + N_{KXX}$$

bu yerda, N_{ish} —smenadagi maksimal ishchilar soni, chiziqli yoki to'rsimon kalendar rejadan olinadi.

N_{MTX} —muhandis-texnik xodimlar soni; N_{xiz} — xizmatchilar soni; N_{KXX} —kichik xizmatchi xodimlar soni.

Muhandis-texnik xodimlar, xizmatchilar va kichik xizmatchi xodimlar sonini aniqlashda quyidagi jadvaldan foydalanish tavsiya qilinadi:

Qurilish ishtirokchilari tarkibi, %

Qurilish turi	Ishchi-lar	Muhandis texnik xodimlar	Xizmatchilar	Kichik xizmat-chilar
Sanoat quritishi	84,0	11,0	3,5	1,5
Q/ xo'jaligi qurilishi	83,0	13,0	3,0	1,0
Fuqaro qurilishi	85,0	8,0	5,0	2,0

Vaqtinchalik binoning maydoni 1 kishiga me'yor bo'yicha lozim bo'lgan maydonni bu binodan foydalanuvchilarning umumiy soniga ko'paytirish orqali hisoblab topiladi. Bu hisoblarni

bajarishda me'yornoma va maxsus jadvallardan foydalanish lozim. Vaqtinchalik bino va inshootlar hisobi quyidagi jadval ko'rinishida bajarilishi maqsadga muvofiq:

Vaqtinchalik binolarni hisoblash jadvali:

T/r	Binoning nomi	Foydalanuvchilar soni, kishi	Binoning maydoni, m ²		Vaqtinchalik binoning turi seriya	Binoning rejadagi o'lchamlari, m
			1 kishiga me'yor	Umumiy		
1	2	3	4	5	6	7

Vaqtinchalik binolar maydonlarini hisoblashda, bu binolardan foydalanuvchilar soni quyidagicha olinadi:

— ish yurituvchi xonasi (boshqarma) uchun xizmatchilarning umumiy soni;

— madaniy-maishiy xizmat binolari uchun qurilishda ishtirok etuvchilar umumiy sonining 70–80 %i miqdorida, ya'ni $0,7 N_{um} - 0,8 N_{um}$ qabul qilinadi.

Vaqtinchalik bino va inshootlarning turi, maydoni va o'lchamlari aniqlangach, ular shamol yo'nalishini hisobga olgan holda qurilish maydonchasiga joylashtiriladi. Bunda madaniy-maishiy maqsadlardagi vaqtinchalik binolarga ishlab chiqarish changlarining kelmasligini yoki noxush hidlarning ish joyiga, ovqatlanish va dam olish joylariga yo'nalmasligini ta'minlash kerak bo'ladi.

20.8. Qurilish bosh tarxining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari

Qurilish bosh tarxining qay darajada to'g'ri tuzilganligi obyekt qurilishida mehnat unumdorligini oshirishga zamin hozirlaydi. Bunday bosh tarh asosida qurilishning tashkil etilishi qurilish narxining kamayishiga, qurilish muddatining sezilarli qisqarishiga va ish sifatining oshirilishiga olib keladi. Shuning uchun loyihalash davrida qurilish bosh tarhi bir necha xil variantda tuzilib ularning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari aniqlanadi va o'zaro taqqoslab ko'riladi. Texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari bo'yicha eng samarali deb topilgan variant loyiha uchun qabul qilinadi.

Umummaydon qurilish bosh tarhi uchun quyidagi texnik-

iqtisodiy ko'rsatkichlar aniqlanadi:

1. Vaqtinchalik bino va inshootlarni tiklash uchun nisbiy sarf-xarajatlar. Bu ko'rsatkich umumiy smeta narxiga nisbatan %larda olinadi.

2. Tayyorgarlik davri uchun ya'ni, qurilishni tashkil qilish uchun ketadigan vaqt (qurilish maydonini o'zlashtirish va tayyorlash uchun).

3. Vaqtinchalik bino va inshootlarni tiklash uchun mehnat sarflari.

4. 1 gektar qurilish maydoniga to'g'ri keluvchi sarf xarajatlar miqdori va boshqalar.

Alohida olingan obyektning qurilish bosh rejasida yuqoridagilardan tashqari quyidagi iqtisodiy ko'rsatkichlar ham aniqlanadi:

1. Qurilish maydonining yuzasi, m².
2. Qurilayotgan bino egallagan maydon, m².
3. Vaqtinchalik bino va inshootlar egallagan maydon, m².
4. Ochiq omborlar maydoni, m².
5. Ichki yo'l va yo'laklar uzunligi, m.
6. Vaqtinchalik devor uzunligi, m.
7. Vaqtinchalik suv, telefon, elektr ta'minoti tarmoqlarining uzunligi, m.
8. Tungi yoritish chiroqlarining soni, dona.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Qurilish bosh tarxida «shamol guli» nima uchun chiziladi?

- a) kirish va chiqish darbozalarini joylashtirish uchun;
- b) montaj kranini o'rnatish uchun;
- d) vaqtinchalik bino va inshootlarni joylashtirish uchun;
- e) transformator kichik stansiyasini joylashtirish uchun;
- f) proyektorlarni joylashtirish uchun.

2. Qurilish maydonini vaqtinchalik suv bilan ta'minlashda suvning sarflanishi shartli ravishda ... guruhga bo'linadi:

- a) bir;
- b) ikki;
- d) uch;
- e) to'rt;
- f) besh.

3. Qurilish maydonini proyektorlar bilan yoritganda maydonning yoritilganligi E ... ga teng bo'lishi lozim:

- a) $0,1 \text{ l k}$;
- b) $0,2 \text{ l k}$;
- d) $0,3 \text{ l k}$;
- e) $0,4 \text{ l k}$;
- f) $0,5 \text{ l k}$.

4. Qurilishda ishtirok etuvchilarning umumiy sonini hisoblashda ularning tarkibi ... guruhga bo'linadi:

- a) bir;
- b) ikki;
- d) uch;
- e) to'rt;
- f) besh.

5. Qurilish maydonida kamida ... yong'inga qarshi gidrant va yong'inga qarshi jihozlangan maxsus joy ajratilgan bo'lishi lozim:

- a) bitta;
- b) ikkita;
- d) uchta;
- e) to'rtta;
- f) beshta.

6. Qurilish maydonida shifer, bitum, yog'och-taxta buyumlar saqlanadi:

- a) yopiq omborlarda;
- b) yarim ochiq omborlarda;
- d) ochiq omborlarda;
- c) maxsus yong'indan xavfsiz omborlarda;
- f) konteynerda.

7. Qurilish maydonida g'isht ... saqlanadi:

- a) yopiq omborlarida;
- b) yarim ochiq omborlarda;
- d) ochiq omborlarda;
- c) maxsus yong'indan xavfsiz omborlarda;
- f) konteynerda.

21. OBYEKTЛАRNI QURISHDA ISHLARNING SIFATINI NAZORAT QILISH

21.1. Qurilish mahsulotining sifati va unga ta'sir qiluvchi omillar

Bozor iqtisodiyoti davrida mahsulotning sifatli bo'lishi juda muhimdir. Chunki, jamiyat rivojlanib borgan sari, xaridorning xarid qilish imkoniyati oshgan sari sifatga bo'lgan talab yanada o'sadi. Bu davrga kelib mahsulot narxining shakllanishida va uni tezda sotilib ketishida sifat hal qiluvchi omilga aylanadi. Shuning uchun yaratilayotgan mahsulot sifatiga e'tibor berish va uni ta'minlash har bir korxona (tashkilot, muassasa)ning kelgusida ravnaq topishiga asos bo'ladi.

Xo'sh, gap mahsulot sifati to'g'risida ketar ekan, qurilishda sifat tushunchasi qanday belgilanadi? Qurilish mahsulotiga qachon sifatliyu, qachon sifatsiz deb baho beriladi?

Yaratilayotgan qurilish mahsulotiga juda ko'plab talablar (iqtisodiy, konstruktiv, funksional, estetik va boshqalar) qo'yiladi. Bu talablar mavjud me'yoriy hujjatlar va adabiyotlarda aniq qilib chegaralab qo'yilgan. Mana shu me'yoriy chegaralar doirasida bajarilgan qurilish ishlari va qurilish mahsulotlari sifatli deb, aks hollarda sifatsiz deb hisoblanadi.

Qurilish mahsulotining sifatiga ta'sir qiluvchi bir qator omillar mavjud bo'lib, ulardan asosiylari quyidagilardan iborat:

1. Loyiha-smeta hujjatlarining sifati.
2. Qurilish ishlarida ishlatiladigan xomashyo (materiallar, konstruksiyalar yarimtayyor mahsulotlar)larning sifati.
3. Ishchi-xizmatchilarning malakasi.
4. Ishlab chiqarishda yangi texnika va texnologiyadan foydalanish darajasi.
5. Mehnat jamoasidagi ijtimoiy ruhiy holat.

Qurilishning sifatli bo'lishi, avvalo, loyihaning to'g'ri va sifatli bo'lishiga bog'liq. Sifatsiz loyiha asosida biror-bir sifatli qurilish mahsulotini yaratishning iloji yo'q. Lekin bu sifatli loyiha qurilish mahsulotlarining sifatli bo'lishini to'la kafolatlaydi degani emas. Qurilish ishlab chiqarishida yuqori sifatli loyiha asosida qurilgan,

ammo boshqa omillar ta'sirida oxir-oqibat sifatsiz deb topilgan obyektlar ham uchrab turadi. Boshqacha qilib aytganda, yaxshi loyiha-sifatning poydevori, deb atash mumkin. Qurilgan bino yoki sanoat inshootlarining sifatiga qurilishda ishlatilgan qurilish materiallari, konstruksiyalari va yarimtayyor mahsulotlarning sifati bevosita ta'sir qiladi. Masalan, g'ishtin devorli turar joy binosi qurilishiga sifatsiz (o'lchamlari har xil, mustahkamligi past va hokazo) g'isht ishlatildi deylik. O'z ishining ustasi bo'lgan yuqori malakali g'isht teruvchi ham o'lchamlari har xil bo'lgan notekis g'ishtlardan to'g'ri tekis sirtli choklari to'g'ri bo'lgan sifatli devorni tiklashi qiyin. Yoki mustahkamligi loyihadagidan past bo'lgan g'ishtlardan tiklangan yuk ko'taruvchi devor sifatsiz bo'lib bino foydalanishga topshirilguncha yoki qisqa muddat ichida uning yorilib ketish (qulash) ehtimoli ham yo'q emas.

Loyiha a'lo darajada bajarilgan, xomashyolar sifati ham talablar darajasida lekin qurilishdagi ishchi-xizmatchilarning malakasi past deb hisoblaylik. Bunda ishchi-xizmatchilar qanchalik urinmasinlar sifatli mahsulot yaratish ularning qo'lidan kelmaydi. Yangi texnika va texnologiyadan foydalanish darajasi ham sifatga ta'sir qiluvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Bugungi kunda Toshkent shahrida va viloyat markazlarida chet el firmalari ishtirokida yuqori texnika va texnologiya yordamida qad ko'tarayotgan bino va inshootlarning sifatiga e'tiborimizni jalb qilishning o'zi yuqoridagi fikrimizning dalilidir.

Mehnat jamoasidagi ijtimoiy-ruhiy holat nafaqat mahsulot sifatiga balki qurilishda ishlab chiqarish rejalarining muvaffaqiyatli bajarilishiga ham to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qilishi bilan ajralib turadi. Shuning uchun hoh kichik, xoh yirik qurilish tashkilotining mehnat jamoasi bo'lmasin, uning ishchi-xizmatchilarini doimo moddiy va ma'naviy tomondan yaxshi ta'minlash tadbirlarini ko'rish kerak. Shundagina qurilishda mehnat unumdorligi va ish (mahsulot) sifatiga erishish mumkin. Yuqorida qayd etilgan omillarni bir-biridan ajratib bo'lmaydi. Ularning hammasi birgalikda mahsulot sifatini belgilab berish bilan birga ulardan birontasini e'tibordan chetda qoldirish, sifatsiz mahsulot yaratilishiga imkon yaratish demakdir.

21.2. Qurilishda sifat nazoratini tashkil qilish

Qurilish sifatining talab qilinuvchi talablarga muvofiq kelishini aniqlash va aniqlangan nuqsonlarni o'z vaqtida bartaraf qilish

choralarini ko'rish uchun materiallar va qurilish-montaj ishlarining tashqi va ichki nazorati tashkil qilinadi.

Tashqi nazoratni davlat va idoraviy nazorat qilish organlari amalga oshiradilar.

Buyurtmachi bajarilayotgan ishlarining texnik nazoratini amalga oshiradi, ularning hajmini, bajarilish muddatlarini tekshiradi, tayyor obyektlarni foydalanishga qabul qilishda qatnashadi.

Davrixitektqurilishnazorat tashkiloti qurilish-montaj ishlarini bajarish uchun ruxsatnomalar beradi, ajratilgan maydonda qurilishning to'g'ri borishini va ishlarni bajarishda texnik qoidalarga rioya qilinishni nazorat qiladi.

Mualliflik nazoratini bosh loyihalash tashkiloti olib boradi. U barpo qilinayotgan ob'ektning tasdiqlangan loyihaga mos kelishini tekshiradi.

Yong'inga qarshi inspeksiya obyektida loyihalashtirilgan yong'inga qarshi tadbirlarning bajarilishini nazorat qiladi.

Sanitar inspeksiyasi qurilish maydonida majburiy sanitariya va gigiena qoidalarining bajarilishini nazorat qiladi.

Davtotexnazorat tashkiloti ko'tarish-tashish mashinalari va uskunalari, bosim ostida ishlaydigan qozonlar va boshqa sig'imli inshootlar texnik holatini nazorat qiladi.

Kasaba uyushmalari texnik inspeksiyasi mehnat muhofazasi, mehnat xavfsizligi va mehnat qonunchiligi me'yorlarining bajarilishi ustidan nazorat qiladi.

Moliyaviy nazorat tegishli banklar tomonidan amalga oshirilib, bunda moddiy resurslar, pul mablag'larining to'g'ri ishlatilganligi va qurilish qiymati ustidan nazorat qilinadi.

Ichki texnik nazorat qurilish tashkilotining xodimlari va nazorat organlari tomonidan ishlarning barcha bosqichlarida amalga oshiriladi.

Ishlarning sifati ustidan operativ nazorat qilish prorab, qurilish ustasi va brigadiriga yuklatilgan. Bu ishni ular uzluksiz va doimo bajarib boradilar. Alohida javobgarlik liniyadagi muhandis-texnik xodimlarga yuklatiladi. Ular ishlarni bajarishda texnik shartlarining va qurilish qonunchiligining buzilishida shaxsan ma'muriy va jinoiy javobgar ekanligi to'g'risida ogohlantiriladi.

Qurilish-montaj tashkiloti bosh muhandisi tashkilotning texnik boshqaruvchisi bo'lib, ishlarning sifatini sistematik tanlanma nazorat qilib turadi.

Ichki nazoratning quyidagi 4 ta turi mavjud: kirishga oid, operatsion, qabul qilish va laboratoriyaga oid.

Kirishga oid nazorat yetkazib beruvchi tashkilotdan olingan loyiha hujjatlari, materiallar, buyumlar va uskunalarining sifatini tekshirish uchun xizmat qiladi. Loyiha hujjatlarining ishlarni sifatli qilib bajarilishiga muvofiq kelishi qurilish tashkilotining texnik bo'limi tomonidan tekshiriladi. Materiallar, buyumlar va uskunalarining sifati ularni tegishli standartlarga, pasportlariga taqqoslab tekshiriladi. Bu ishlarni prorablar, ustalar, brigadirlar, kerak bo'lgan hollarda —laboratoriya xodimlari bajaradilar.

Operatsion nazorat ichki texnik nazoratning asosiy turi hisoblanadi. U bevosita ish joylarida ishchilar tomonidan o'z-o'zini nazorat qilish yoki ishlab chiqarish xodimlarining nazorati ko'rinishida amalga oshiriladi. Odatda, operatsion nazorat ishlab chiqarish operatsiyalar tugallangandan so'ng bajariladi. Uning maqsadi-nuqsonlarni o'z vaqtida aniqlash va ularni tuzatish bo'yicha operativ choralar ko'rishdir. Operatsion nazorat QIBL tarkibida ishlab chiqiluvchi maxsus sxemalarga muvofiq bajariladi.

Qabul qilishga oid nazorat tugallangan inshootlar yoki ularning bir qismi shuningdek yashirin ishlar sifatini baholash uchun xizmat qiladi.

Laboratoriya nazorati qurilish obyektlari va qurilish industriyasi korxonalarida amalga oshiriladi. Trestlar va TBB zavodlarida markaziy qurilish laboratoriyalari mavjud bo'lib, ular obyektlarga keluvchi materiallar, buyumlarning sifatini standartlarga mos kelishini tekshiradilar. Markaziy laboratoriyalarni zamonaviy uskunalar bilan jihozlash laboratoriya nazorati aniqligi va samaradorligini oshiradi.

21.3. Ishchi va davlat qabul komissiyalarini tashkil qilish

Qurilishi tugallangan obyektlar barcha qurilish-montaj ishlari yakunlangandan va maydon obodonlashtirilgandan so'ng pudratchi tomonidan foydalanish uchun topshirishga taqdim etiladi. Tayyor obyektlarni qabul qilish ularning sifatini nazorat qilishning so'nggi va eng mas'ul shakli hisoblanadi.

Obyektlar, tarmoqlar va inshootlarni qabul qilish uchun ishchi va davlat komissiyalari tashkil qilinadi.

Ishchi komissiyasi buyurtmachi tashkilot rahbarining buyrug'iga asosan tuziladi. Uning tarkibiga bosh pudratchi, yordamchi pudratchi, loyiha tashkiloti, kasaba uyushmasi; sanitariya va yong'inga qarshi nazorat organlari, Davarxitektqurilishnazorat va ba'zi bir boshqa tashkilot vakillari

kiritiladi. Komissiyaning raisi qilib buyurtmachining vakili belgilanadi.

Ishchi komissiyasi tekshirish natijalariga ko'ra dalolatnoma tuzadi. Bu ishlar obyektini Davlat qabul komissiyasiga taqdim etishdan kamida 1 oy oldin bajariladi.

Davlat komissiyasi obyektning muhimligi va smeta qiymatiga ko'ra Vazirlar Mahkamasi, viloyat hokimlari yoki vazirliklarning tegishli qarorlariga muvofiq tuziladi. Davlat komissiyasi tarkibiga buyurtmachi, bosh pudratchi, loyihalash, Davlat sanitariya va yong'inga qarshi nazorat organlari, kasaba uyushmasi texnik inspeksiyasi, buyurtmachining kasaba uyushmasi, ta'minlovchi bank, atrof-muhitni muhofazalash organlari va boshqa manfaatdor tashkilotlarning vakillari kiritiladi.

Davlat qabul komissiyasi obyekt foydalanishiga tayyor ekanligi to'g'risidagi ishchi komissiyasining xulosasini ko'rib chiqishi, ayrim bino va inshootlarning qabul qilinganligi dalolatnomalarini tekshirish, buyurtmachi taqdim etgan hujjatlarning komplektligi va haqiqiy ekanligi, obyektning tasdiqlangan loyihaga muvofiq kelishi, bajarilgan ishlar sifatini, muhandislik tarmoqlarini texnik ekspluatatsiya qilish qoidalariga mos kelishini tekshirib bajarilgan ishlarga va umuman obyektga baho berishi va obyekt foydalanishga topshirilganligi to'g'risidagi dalolatnomani tuzib imzolashi lozim.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Qurilish-montaj ishlari sifatini ichki nazorat qilishning ... turi mavjud:

- a) ikkita;
- b) uchta;
- d) to'rtta;
- e) beshta;
- f) oltita.

2. Qurilish-montaj ishlari sifatini ichki nazorat qilishning eng asosiy turi ... nazorat hisoblanadi:

- a) kirishga oid;
- b) laboratoriyaga oid;
- d) qabul qilishga oid;
- e) operatsion;
- f) attestatsiyaga oid.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Kapital qurilishda iqtisodiy islohotlarni yanada chuqurlashtirishning asosiy yo'nalishlari to'g'risida. 6-may 2003-yildagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni.

2. O'zbekiston Respublikasida arxitektura va qurilishni takomillashtirish haqida. 26-aprel 2000-yildagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni.

3. Qurilishda ishlab chiqarish texnologiyasi. Darslik. Mualliflar: *Litvinov O.O., Belyakov Yu.I., Batura J.M.* Kiev. Yuqori maktab, 1985.

4. Qurilishda ishlab chiqarish texnologiyasi. Darslik. Mualliflar: *Ataev S.S., Danilov N.N.* va boshqalar. M. Qurilish bosmaxonasi 1984.

5. Qurilish texnologiyasi, mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish. Darslik. Mualliflar: *Atayev S.S., Lichkov S.Ya., M.* «Yuqori maktab» 1990.

6. Qurilish ishlab chiqarish texnologiyasi va tashkil etish. Darslik. Mualliflar: *Danilov N.N., Bulgakov S.N., Zimin M.P.* Moskva. Qurilish bosmaxonasi 1988.

7. *M.D.Spektor* «Qurilish texnologiyasi va tashkil etishni eng qulay variantlarini tanlash» M., SI, 1990.

8. *Shvidenko V.I.* Qurilish qurilmalarini montaj qilish. M., Yu.M., 1987-yil

9. QMQ.3.01.01-97. Qurilish-montaj ishlari sifatiga umumiy talablar, T., 1997.

10. *Shevelova G.V.* O'rama va mastikali tom qurilmalari, M.,

1984.

11. QMQ 3.03.04-98. Yig'ma temir-beton konstruksiya va buyumlarni ishlab chiqarish. T., 1998.

12. QMQ 3.04.02-97. Qurilish konstruksiyalari va inshootlarini korroziyadan himoyalash. T., 1997.

13. QMQ 2.03.10-95. Tom va qoplamalar. T., 1995.

14. QMQ 3.02.01-97. Tuproq inshootlar, zamin va poydevorlar. T., 1998.

15. O'zRST 26589-94. Tom yopishda va namdan saqlashda ishlatiladigan mastikalar. Sinov usullari. T., 1994.

16. Белецкий Б.Ф. Организация строительных и монтажных работ. Учеб. для ВУЗов по спец. «Водоснабжение и канализация» - М., Высш. школа, 1989 г.

MUNDARIJA

1.QURILISH MONTAJ ISHLARI TEKNOLOGIYASI VA ULARNI TASHKIL ETISH PREDMETI, UNING BOSHQA FANLAR BILAN BOG'LIQLIGI

1.1.Kirish.....	3
1.2.Qurilish jarayonlari texnologiyasiga asosiy tushunchalar.....	8
1.3. Qurilishda ishlab chiqarishni texnologik loyihalash.....	12

2. GRUNTNI QAYTA ISHLASHDAGI JARAYONLAR, GRUNTLAR VA ULARNING TEKNOLOGIK XUSUSIYATI

2.1.Tayyorgarlik va yordamchi jarayonlar. Gruntlarni qayta ishlash qiyinligi bo'yicha turkumlash.....	16
2.2.Gruntlarni mexanizmlar bilan kavlash va tashish usullari.....	22
2.3. Gruntlarni joylash va zichlash texnologiyasi.....	30
2.4. Qish sharoitida yer ishlarini bajarishning o'ziga xosligi.....	35

3. TOSH-G'ISHT TERISH JARAYONLARI TEKNOLOGIYASI

3.1.Tosh-g'isht terish usullari.....	43
3.2. G'isht-tosh terishdagi texnologik jarayonlar.....	48

4. QUYMA BETON VA TEMIR-BETON TEKNOLOGIK JARAYONLARINI ASOSIY TIZIMLARI

4.1. Hozirgi zamon qurilishida beton va temir-beton.....	55
4.2. Quyma beton va temir-beton jarayonlar texnologiyasi.....	60
4.3. Beton qorishmasini joylash va zichlash.....	64
4.4. Betonni yetiltirish va qurilmani qolipdan ko'chirish.....	71

5. QURILISH QURILMALARINI MONTAJ QILISH, YIG'ISH TEKNOLOGIYASIDAGI UMUMIY HOLATLAR

5.1. Hozirgi zamon qurilishida qurilmalarni montaj qilish. Montaj ishlari uchun mashina va jihozlar.....	78
5.2. Yig'ma qurilmalarni montaj qilish jarayonlar texnologiyasi.....	85
5.3. Turli ko'rinishdagi temir-beton qurilmalarini montaj qilish texnologiyasi.....	87
5.4. Yig'ma elementlarni chok, tutash joylarini to'ldirib tekislash texnologiyasi.....	89
5.5. Yig'ma temir-beton elementlaridan hovuzlar montaj qilish texnologiyasi.....	93

6. TOM QOPLAMALARI TEXNOLOGIYASI

6.1. Tom qoplamalari turi va vazifasi.....	95
6.2. O'ramasiz tom yopma texnologiyasi. O'ramasiz namdan muhofazalash materiallari.....	99

7. ZANGLASHDAN HIMOYALASH TEXNOLOGIYASI

7.1. Zanglashdan himoyalashning vazifasi va usullari.....	104
---	-----

8. NAMDAN MUHOFAZALASH QOPLAMI TEXNOLOGIYASI

8.1. Namdan himoyalash qoplamasining vazifasi va turi.....	109
--	-----

9. ISSIQNI O'TKAZMAYDIGAN QATLAM TEXNOLOGIYASI

9.1. Issiq o'tkazmaydigan qoplama vazifasi va ko'rinishlari.....	118
--	-----

10. SUVOQ ISHLAR TEXNOLOGIYASI

10.1. Suvoq qoplama ko'rinishi va vazifasi.....	124
---	-----

10.2. Manzarali suvoqlar texnologiyasi.....	129
---	-----

11. BO'YASH ISHLAR TEXNOLOGIYASI

11.1. Lok-bo'yoq qatlamining vazifasi va turi.....	139
--	-----

12. DEVORNI QOPLASH JARAYONLAR TEXNOLOGIYASI

12.1. Devorni qoplash vazifasi va ko'rinishi.....	144
---	-----

13. POLLARNI BARPO ETISH TEXNOLOGIYASI

13.1. Pollarning turi va vazifasi.....	150
--	-----

14. QUVUR YO'LLARNI YOTQIZISH TEXNOLOGIYASI

14.1. Umumiy holatlar. Yotqizilgan quvur yollarning turi va maqsadi.....	153
--	-----

14.2. Po'lat quvur yo'llarni yotqizish texnologiyasi.....	157
---	-----

14.3. Temir-beton va cho'yan quvur yo'llarini yotqizish texnologiyasi.....	161
--	-----

14.4. Asbestosementli, sopolli va plastmassali quvur yo'llarni yotqizish texnologiyasi.....	165
---	-----

14.5. Qaynamalarni yotqizish texnologiyasi.....	170
---	-----

14.6. Quvur yo'lini sinash.....	174
---------------------------------	-----

15. QURILISH-MONTAJ ISHLARINI TASHKIL ETISH

ASOSLARI

15.1. Qurilish-montaj tashkilotlarining turlari va ularning tarkibi.....	179
--	-----

15.2. Qurilish-montaj tashkilotlarining turlari.....	180
--	-----

16. QURILISH ISHLAB CHIQUARISHINI TAYYORLASH VA LOYIHA ISHLARINI TASHKILLASHTIRISH

16.1. Qurilish ishlab chiqarishini tayyorlash.....	184
16.2. Qurilishda loyihalashning tutgan o'ri.....	186
16.3. Qurilishda qidiruv ishlarini tashkillashtirish.....	188
16.4. Loyihalash bosqichlari va loyiha tarkibi.....	189
16.5. Qurilishni tashkil qilishni va qurilish ishlarning bajarishini loyihalashtirish.....	190

17. QURILISHNING OQIMLI USULI ASOSLARI

17.1. Qurilish ishlab chiqarishni tashkil qilish usullari va ularning mohiyati.....	194
17.2. Qurilish oqimlarining turlari va ularni loyihalashning umumiy qoidalari.....	196
17.3. Suv ta'minoti va kanalizatsiyaga oid obyektlar qurilishini oqim usulida tashkil qilish.....	201
17.4. Quvur yo'llar va kollektorlarning oqimli qurilishini tashkil qilish.....	203

18. QURILISHDA KALENDAR REJALASH

18.1. To'rsimon kalendar rejalar.....	209
18.1.1. To'rsimon kalendar rejalar haqida umumiy tushuncha.....	209
18.1.2. To'rsimon grafiklarning elementlari va ularni tuzish qoidalari.....	211
18.1.3. To'rsimon grafiklarni hisoblash usullari.....	217
18.1.4. To'rsimon grafikni korrektirovka qilish.....	221
18.1.5. To'rsimon grafiklar asosida qurilishning borishi nazorat qilinadi.....	222

19. QURILISHNING MODDIY-TEXNIK TA'MINOTINI TASHKIL ETISH

19.1. Qurilishning moddiy-texnik ta'minoti to'g'risida tushuncha.....	225
19.2. Moddiy-texnik ta'minotni tashkil qilish qoidalari.....	226
19.3. Qurilish tashkilotlarining yordamchi ishlab chiqarish korxonalari.....	228

20. OBYEKTNING QURILISH BOSH TARXI

20.1. Qurilish bosh tarxining maqsadi, turlari va tarkibi.....	230
20.2. Qurilish bosh tarxini tuzish uchun boshlang'ich ma'lumotlari.....	231
20.3. Qurilishda ombor xo'jaligi.....	232
20.4. Qurilish maydonini vaqtinchalik suv kanalizatsiya bilan ta'minlash.....	234
20.5. Qurilish maydonini vaqtinchalik issiqlik bilan ta'minlash.....	236
20.6. Qurilish maydonini vaqtinchalik elektr energiyasi bilan ta'minlash.....	237
20.7. Qurilish maydonidagi vaqtinchalik bino va inshootlarni hisoblash va ularni qurilish bosh tarxida aks ettirish.....	238
20.8. Qurilish bosh tarxining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari.....	240

21. OBYEKTЛАRNI QURILISHDA ISHLARNING SIFATINI NAZORAT QILISH

21.1. Qurilish mahsulotining sifati va unga ta'sir qiluvchi omillar....	244
21.2. Qurilishda sifat nazoratini tashkil qilish.....	245
21.3. Ishchi va davlat qabul komissiyalarini tashkil qilish.....	247
Foydalanilgan adabiyotlar.....	250

M.TOHIROV, R.NOROV

E. MAHAMATALIYEV

**QURILISH-MONTAJ ISHLARI
TEKNOLOGIYASI VA ULARNI TASHKIL ETISH**

Toshkent – «Fan va texnologiya» – 2007

Muharrir: S.Badalboyeva
Tex. muharrir: A. Moydinov
Musahhih: M. Xayitova
Sahifalovchi: A. Shaxamedov

Bosishga ruxsat etildi 02.07.2007. Qog'oz bichimi 60x84 1/16.

«Timez Uz» garniturasida ofset usulida bosildi.

Shartli bosma tabog'i 16,0.

Nashr tabog'i 16,0. Adadi 500. Buyurtma № 51.

**«Fan va texnologiyalar Markazining bosmaxonasi»da chop etildi.
700003, Toshkent shahar, Olmazor ko'chasi, 171-uy.**