

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI

TOSHKENT ARXITEKTURA QURILISH INSTITUTI

**N.Bozorboev, X.I. Yusupov, R.A. Narov, A.M. Ilmuradov,
V. Rasulov, B.T. Xushnazarov, F.N. Bozorboev, A.T.Ilyasov**

Bino va inshootlarni barpo etish texnologiyasi

2-qism

Fanidan darslik

Bakalavriaturaning 340000 - “Arxitektura va qurilish” ta’lim sohasi bo’yicha
5340200 - Bino va inshootlar qurilishi, 5340900 - Ko‘chmas mulk ekspertizasi va
uni boshkarish yunalishlari uchun;

110000 - “Pedagogika” ta’lim sohasi bo’yicha 5111000 - Kasb ta’limi
(Bino va inshootlar qurilishi), yunalishi uchun;

610000 - “Xizmat ko‘rsatish sohasi” ta’lim sohasi bo’yicha 5610100 -
Xizmatlar sohasi (Uy-joy va kommunal, maishiy xizmatlar) yunalishi uchun.

Toshkent -2014

Taqrizchilar:

Toshkent temir yo‘l muhandislari instituti “Bino va sanoat inshootlari qurilishi” kafedrasi dotsenti, t.f.n., Maxamataliev E. M.; Toshkent arxitektura-qurilish instituti “Bino va inshootlar “ kafedrasi mudiri, t.f.n., dots. Sayfiddinov S.S.

Bino va inshootlarni barpo etish texnologiyasi: Qurilish oliy o‘quv yurtlari uchun darslik (2-qism) /N.Bozorboev,X.I. Yusupov, R.A. Narov, A.M. Ilmuradov,V. Rasulov, B.T. Xushnazarov, F.N. Bozorboev, A.T.Ilyasov va boshqalar. – Toshkent.: (**nashriyot**),2014y– 150b;

Darslik ikki qismdan iborat bo‘lib, ushbu ikkinchi qismida bino va inshootlarni yig‘ma konstruksiyalardan barpo etish (**qolgan qismi**); binolarni monolit temirbetondan barpo etish; ishlab chiqarishning tabiiy-noqulay sharoitlarida bino va inshootlarni barpo etish texnologiyasi yoritilgan.

SO‘Z BOSHI

Iqtisodiyotning asosiy tarmoqlaridan biri bo‘lgan qurilish strukturasida muhim o‘zgarishlar bo‘layapti. Bu ishlab chiqarishga mo‘ljallanmagan ob‘yektlar miqdori oshishida, bino, inshootlar va shahar mikrorayonlarining rekonstruksiya hajmlarining o‘shishida, hamda ish sifatiga, atrof muhitni himoyasiga, ob‘yekt qurilishini investitsion sikli davomiyligiga qo‘yilayotgan talablarda namoyon bo‘layapti. Qurilish ishtirokchilari o‘rtasida yangi munosabatlar va raqobat elementlari paydo bo‘layapti. Narxlar, ish haqi va resurs iste‘moli miqyosi keskin o‘zgarayapti.

Quruvchilarni bozor iqtisodiyoti davrida qabul qilgan tashkiliy-texnologik va boshqaruv bo‘yicha qabul qilinayotgan qarorlarining natijasi juda sezilarli bo‘lmoqda. Bo‘layotgan o‘zgarishlar tashkiliy-texnologik tayyorlov, loyihalash, qurilish ob‘yektidagi texnologik jarayonlarini shakllanishi va boshqarilishi tizimidagi yangi holatlarni aks ettirishi kerak. Bu o‘zgarishlar qurilish tarmog‘iga mutaxassislar tayyorlashda ham e‘tiborga olinishi lozim.

Bu yerda zamonaviy o‘quv-uslubiy adabiyotlarning mavjudligi, uning yangilanishi va mukammallanishi muhim ahamiyatga ega. Darsliklar va o‘quv qo‘llanmalari yaratilishidagi asosiy prinsiplardan biri o‘quv materialini bayon etish va fanning tashkiliy –texnologik siklini urganishda sistemalilik va izchillikdir.

“Bino va inshootlar qurilishi” yunalishi bo‘yicha ta’lim olayotgan bakalavrlar “qurilish texnologiyalari” deb o‘mumiy nomga ega, ketma-ket o‘tiladigan fanlarni o‘rganadilar. Bunga qurilish konstruksiyalarini ishlab chiqarish texnologiyasi, qurilish jarayonlari texnologiyasi, bino va inshootlarni barpo etish texnologiyasi va qurilishni tashkil etish va rejalashtirish fanlari kiradi. Oldin bu qurilish texnologiyasiga mansub o‘tiladigan fanlar yagona majmuaning bosqichlari sifatida ko‘rilmagan va bu o‘tiladigan fanlarda izchillik prinsipiga u qadar amal qilinmagan.

Mualliflar tomonidan yozilgan ushbu darslik “Qurilish texnologiyalari” rubrikasiga kiruvchi kitobdir. Bu kitob nafaqat qurilish yunalishlaridagi bakalavrlarga, shuningdek magistrarga, quruvchilarga va ilmiy xodimlarga muljallangan.

Mualliflar Toshkent temir yo‘l muhandislari instituti “Bino va sanoat inshootlari qurilishi” kafedrasida dotsenti, t.f.n., Maxamataliev E. M.; Toshkent arxitektura-qurilish instituti “Bino va inshootlar “ kafedrasida mudiri, t.f.n., dots. Sayfiddinov S.S.ga qo‘lyozmaga taqriz yozganliklari uchun cheksiz minnatdorchiliklarini bildiradilar.

Mualliflar

KIRISH

Jamiyat taraqqiyotida qurilish asosiy ishlab chiqarish sohalaridan biridir. Qurilish ishlab chiqarishining natijasida, tugallangan qurilish mahsuloti – funksional mo‘ljalga ega bo‘lgan bino va inshootlar yaratiladi. Bino va inshootlar konstruksiyalarining xilma-xilligi keng miqyosda qurilish texnologiyalarining yaratilishi va qo‘llanilishini taqozo qiladi. Har bir qurilish texnologiyasining yetakchi elementi bu – qurilish jarayonidir.

Qurilish jarayonlarining nazariy va amaliy asoslari “Qurilish jarayonlari texnologiyasi” fanida o‘rganiladi. Qurilish texnologiyalarining tarkibi va strukturasi “Bino va inshootlarni barpo etish texnologiyasi” fanida ko‘rib chiqiladi. Bu fanni o‘rganish qurilish materiallari va buyumlari, bino va inshootlarning arxitektura-rejaviy yechimlari, konstruktiv tizimlari, qurilishni tashkil etish va boshqarish, qurilish mashinalari, mehnatni muhofaza qilish va xavfsizlik texnikasi sohalarida o‘rganilgan ilmlarga asoslanadi.

“Bino va inshootlarni barpo etish texnologiyasi” fanida o‘rganiladigan qurilish texnologiyalari o‘z ichiga bino va inshootlarni yig‘ma, monolit, yig‘ma-monolit va g‘isht konstruksiyalardan barpo etishdagi texnologiyalarini oladi. Qurilish ishlab chiqarish texnologiyalarining soni ko‘p, ular doimo yangilanib, taraqqiylashib rivojlanmoqda. Qurilish texnologiyalari mukammallanishining asosiy yo‘nalishlari resurstejamkorlik, qurilish texnologiyalarini moslashuvchanlik darajasini oshirish, ularning xavfsizligi, sifati, atrof-tabiat va ijtimoiy muhitga bo‘ladigan ta’sirlarni kamaytirishdan iboratdir

Bu darslikning o‘ziga xos xususiyatlaridan biri, unda zamonaviy bino va inshootlarni barpo etishning keng ko‘lamdagi sharoitlari ko‘rib chiqilgan. SHuningdek, zamonaviy qolip turlari va sistemalarining qo‘llanilishiga keng e’tibor qaratilgan.

Ushbu darslikda “Bino va inshootlarni barpo etish texnologiyasi” o‘quv kursining asosiy beshta bo‘limi ketma-ket ko‘rib chiqilgan: qurilish

texnologiyalarining asosiy qoidalari; bino va inshootlarni yer osti qismini barpo etishning o'ziga xos xususiyatlari; bino va inshootlarni yig'ma konstruksiyalardan barpo etish; binolarni monolit temirbetondan barpo etish; ishlab chiqarishning tabiiy-noqulay sharoitlarida bino va inshootlarni barpo etish texnologiyasi.

Darslik ikki qismdan iborat bo'lib, ushbu ikkinchi qismida bino va inshootlarni yig'ma konstruksiyalardan barpo etish (қолган қисми); binolarni monolit temirbetondan barpo etish; ishlab chiqarishning tabiiy-noqulay sharoitlarida bino va inshootlarni barpo etish texnologiyasi yoritilgan;

YIRIK PANELLI BINOLARNI BARPO ETISH

12.1. Ishlarning asosiy sikllari va montaj ishlarini geodezik ta'minlash

Yirik panelli binolarni barpo etishda qurilish jarayonlarini uch xil sikllarga tegishli bo'lgan texnologiyasi qo'llaniladi:

- nolinchii sikl texnologiyasi, ya'ni kotlovan, transheya qazish, poydevor bloklari va yerto'la devorlarini montaji, yerto'la orayopmalarini montaji, yer osti kommunikatsiyalarini yotqizish va binoga ulash;

- binoni yer usti qismini barpo etish texnologiyasi – devor va pardadevorlarni barpo etish, deraza va eshik o'rinlarini to'ldirish, zinapoyalar, orayopma plitalar, tom panellari montaji, tomqoplamalarini qurish, ichki sanitar-texnika va elektromontaj kommunikatsiyalarini joyiga qurish, lift uskunalarini montaji, duradgorlik mahsulotlarini (deraza va eshiklarni) montaji, suvoqchilik ishlari, pol asosini tayyorlash;

- bino ichidagi va fasadlardagi pardozlash ishlari texnologiyasi – qoplash va bo'yoqchilik ishlari, pollarni va ichkariga qurilgan uskunalarini barpo etish ishlari, sanitar-texnika va elektromontaj armaturasi va konstruksiyalarini o'rnatish va tarmoqlarga ulash.

Montaj ishlarini geodezik ta'minlash. Ko'p qavatli yirik paneli binolarning montaj qilish konstruksiyalarni yuqori aniqlikda o'rnatish talab qilinishi bilan ajralib turadi. Ruxsat etilgan joiz o'lcham-qo'yimlarga rioya qilmaslik va xatoliklarni yig'ilishi montaj ishlarini qiyinlashiga, eng muhimi ayrim elementlarning xattoki butun binoning mustahkamligini va turg'unligini kamayishiga olib kelishi mumkin.

Binoning konstruksiyalarini to'g'ri va aniq montaj qilishni quyidagi kompleks geodezik rejalash ishlarini bajarish orqali ta'minlash mumkin:

- yuqori qavatlariga o'tkazish imkonini saqlagan holda o'qlarni binoda mahkamlash, ya'ni geodezik rejalash planini tuzish. Buning uchun binoni yerdan yuqori qismini barpo etishdan oldin sokolda va yerto'laning orayopmalarida o'q belgilari qo'yib chiqiladi;

- vertikal bo'yicha asosiy o'qlarni har bir qavat orayopmasiga, ya'ni yangi montaj gorizontiga ko'chirish. O'tkaziladigan asosiy o'qlar soni binoning konstruktiv xususiyatlariga bog'liq. Yirik panelli binolar uchun qamrov chegaralarida ikkita ko'ndalang o'qlarni va bitta krandan eng uzoqdagi chetki bo'ylama o'q ko'chiriladi;

- har bir montaj qilinayotgan qavatda oraliq va yordamchi o'qlarni rejalash. Bunda o'qlarni qavatlariga o'tkazish uchun tayanch nuqtalar binoning asosiy o'qlarida emas, balki parallel siljirilgan bo'ylama va ko'ndalang chiziqlarlarda (tashqi devorlarni ichki tekisliklari holatini aniqlovchi chiziqlar) ammo ichki yuk kutaruvchi devorlar o'qida bo'ladi. Ishlayotganda montajchilarga asosiy o'qlar emas, balki yordamchi o'qlar kerak bo'ladi.

- elementlarni montaji sharoiti uchun kerakli bo'lgan o'rnatuvchi o'q belgilarini (chiziq) o'rnini qo'yib chiqish. Montaj qilingan qavat orayopma plitasida hamma ichki va tashqi devor panellarini loyihaviy holati o'lchov lentasi bilan belgilab chiqiladi. Har bir elementni aniq loyihaviy holati (holatni belgilash) uch tekislikdagi belgilari bo'yicha aniqlanadi, har bir panelni bo'ylama yo'nalishda tashqi devorlar o'qiga nisbatan o'rnatuvchi o'q belgilarini va panelni shu o'qqa nisbatan holatini belgilovchi ko'ndalang o'q belgisi;

- qavatda montaj gorizontini aniqlash. U har bir qavatda nivelir yordamida aniqlanadi. Yirik panelli binolarda o'rnatilgan tashqi va ichki devor panellarini tutashuv joyidagi qavatlararo panellarni yuzasi nivelirlanadi. Eng yuqori no'qtani belgisi montaj gorizonti sifatida qabul qilinadi. Montaj gorizontini sathi mayaklar yasash bilan tayyorlanadi.

- qavatlar bo'yicha ishlarni bajarish (ijro etish) tasvirini tuzish. Montaj ishlarining har bir bosqichida geodezik ijro etish tasviri ishlari bajariladi, unda har

bir montaj qilingan konstruksiyaning rejalash o'qlariga nisbatan holati hujjatli qayd qilinadi.

Bu xatolarni to'planishini hisobga olishga va keyingi qavatlarini montajida konstruksiyalar holatini korrektirovka qilinishga imkoniyat yaratadi.

12.2. Konstruktiv elementlarni o'rnatish

12.2.1. TASHQI DEVOR PANELLARINI O'RNATISH

Yangi qavatdagi montaj ishlarini boshlashdan oldin, orayopma yuzalarini tekislash, tirqish (g'ovak) va boshqa notekisliklarni bekitish ishlari bajariladi. Keyinchalik qamrovni butun perimetri bo'ylab (ayrim holda butun bino) tashqi devor panellarini o'rnatiladigan joylarini aniq belgilanib, kerakli o'q belgilari (qayd qilinadi) chiziladi, vertikal o'qlar bo'yicha vertikal choklarni va panellar tekisliklarini holati aniqlanadi, qavat bo'yicha montaj gorizonti mahkamlanadi.

Montajga tayyorlanish. Har bir panelni ostiga yog'och taxtachalardan 2 marka qo'yiladi, ularni qalinligi nivelirlash natijalariga ko'ra o'zgarishi mumkin, lekin o'rtacha 12 mm atrofida bo'lishi kerak. Ular binoning tashqi devor tekisligiga yaqin yon qirralaridan 15...20 sm masofada o'rnatiladi. SHu markalarning hisobiga panellarni vertikal balandligi bo'yicha aniq o'rnatishga erishiladi, chunki panel butun tayanch yuzasi bo'ylab yangi qorishmaga o'stiga tushirilganda, shu markalarga tayanadi.

Pastdagi tashqi devor panellarni ustki qirralariga yupqa mastika qavati ("izol")ga yoki shunga uxshash materialga bir nechta element uchun g'ovak gernit chilviri (arqoni) yotqiziladi. Bevosita panellarni o'rnatishdan oldin chilvirni (shnur) ustki qismi mastika bilan qoplanadi, mayaklardan 3...5 mm yuqori qilib plastik qurilish qorishmasi yotqiziladi. Tashqi devor panellari uchun qorishma qatlami tashqari qirrasiga 2...3 sm ga yetmaydigan qilib tushaladi, chunki qorishma tashqariga siqib chiqarilib fasadni buzmasligi kerak. Devor panellarini o'rnatishda gernit chilvirini (shnurini) siqilishi kamida 40% gacha bo'ladi. Keyinchalik osma lyulkalardan turib tashqi atmosfera ta'siridan saqlash uchun,

tashqi tarafdagi barcha tutashuv joylariga germetik pasta qatlami soʻriladi, va u qurigandan keyin uchun ustidan odatda kremniyorganik emaldan himoya qatlami bajariladi.

Tashqi panellar vertikal chok holatini qayd qiluvchi oʻq belgilari , panelning tashqi qirrasini - devorni chetki chizigʻi va devorni ichki tekisligi aniqlovchi chizigʻi boʻyicha oʻrnatiladi. Panel oʻz joyiga oʻrnatilib, stroplar boʻshatilmagan holda uning holati montaj lomlari bilan toʻgʻrilanadi. Panel toʻgʻrilangandan soʻng, u ikkita siquvchi muftali tayanchlar bilan mahkamlanadi, tayanchlar orayopma plitalarining montaj ilmoqlariga mahkamlanadi, panel vertikal holatga muftalar orqali toʻgʻrilanib olib kelinadi. Keyinroq strop ilgaklarni boʻshatiladi, panelni gorizontal choklari zichlanadi va toʻgʻrilanadi .

Panelni qorishma tushamasiga oʻrnatayotganda uni ichkariga qarab ozgina qiyaroq oʻrnatiladi, bu mayak qistirmalarini devor tashqi qirrasiga yaqinroq oʻrnatish bilan erishiladi. Panel vertikal holatga tayanch tirgaklarni uzunligini oʻzgartirish hisobiga olib kelinayotganda , tashqi qirra ostidagi qorishma zichlanadi. Panel oʻrnatilayotganda tashqi tomonga qiyalanishi mumkin emas, chunki u vertikal holatga olib kelinayotganda panel bilan qorishma orasida tirqish paydo boʻlishi va uni aniqlash va osma lyulkadan bekitish ancha murakkabdir. Vaqtincha mahkamlash va shoqul yordamida toʻgʻrilash uzun va qisqa tirgaklar yordamida bajariladi. Uzun podkos orayopma plitasini montaj ilmogʻini panelni yuqori qismi bilan bogʻlaydi, qisqa podkos 1.7 m balandlikdagi paneldagi montaj ilmogʻi bilan bogʻlaydi. Qisqa podkoslar qoʻllanilganda panellarni mahkamlash orayopma plitalaridan narvon va soʻrilar qullamasdan amalga oshiriladi.

12.2.2. ICHKI DEVOR PANELLARINI OʻRNATISH

Xuddi tashqi panellar kabi har qaysi ichki devor panellarining ostiga ham 2 tadan marka-qistirma joylashtiriladi, hamda marka sathidan 3...5 mm balandlikda . qurilish qorishmasi toʻshaladi. Stroplar tarang holatda panel tushiriladi, shablon bilan asosga toʻgʻri oʻrnatilganligi tekshiriladi, chetga chiqishlar boʻlsa lom bilan

to'g'rilanadi. Panelni vertikaligi reyka-shovun va tirgakni siquvchi muftasi bilan to'g'rilanadi. Paneldan stroplar yechilib, uning ostiga qorishma bostirilib (chekanka), hamma tarafdin zichlanadi. Ko'p hollarda ichki va tashqi tutashuvchi panellar orasida tortuvchi ko'rinishdagi strubsinali tortqilar burchak bog'lamasi sifatida o'rnatilib mahkamlanadi (strubnitsa ichki panelda mahkamlanadi, tashqi panelda montaj ilmog'iga ilintiriladi).

Montaj ishlarini tezlashtirish uchun ichki panellarni aniq berilgan o'qlar bo'yicha o'rnatish uchun oldindan qo'yima-quyilma detallarga payvandlanadigan yoki orayopma panellariga o'rnatiladigan *fiksator-tutqichlar* qo'llaniladi. Ular maxsus fazoviy profil shaklida tayyorlanadi yoki qurilish maydonida diametri 10...12 mm, balandligi 100 mm li armaturadan tayyorlanadi, fiksatorlar orasi panelni qalinligidan 3 mm ga kengroqdir.

Yirik panelli karkassiz binolar konstruksiyasi barcha elementlarni fazoviy birga ishlashini, devor konstruksiyalarida ham yuk ko'taruvchi ham to'suvchi funksiyalarini birlashtiradi. Har bir yangi o'rnatilgan element loyihaviy holatiga mustahkam qilib o'rnatilishi kerak. Buning uchun oldingi o'rnatilgan konstruksiyalar – zinapoya katagi, sanitar-texnika kabinalar va boshqalardan foydalaniladi. Bo'lmagan holatda urnatiladigan konstruksiya qiya tirgovich yordamida mahkamlanadi.

Orayopma panellarini montaj qilishni zinapoya katagi yonidagi yacheykadan boshlanadi. Oldin krandan eng uzoqdagi orayopma panellar, keyin yaqinlari o'rnatiladi. Montaj zinapoya xonasining ikki yon tomonidan boshlanib ketma-ket olib boriladi. Birinchi plita so'ridan turib, keyingilari montaj qilingan plitalar ustida turib montaj qilinadi.

Har qanday montaj qilish sxemasida ham qavatlararo plitalarni bitta qamrov chegarasida o'rnatishdan oldin devor panellari va pardadevorlar, ventilyatsiya bloklari, sanitar-texnik kabinalar va boshqalar o'rnatilib, pol ostiga qadar ishlar qilingan bo'lishi kerak. Pastki qavat orayopmasiga

qavatdagi ishlarni davom ettirish uchun kerakli materiallar va mahsulotlar bilan yuklangan bo'lishi kerak.

12.3. Montaj ishlarini tashkil etish

Montaj ishlarini optimal tashkil etish uchun bino qamrovlarga bo'linadi, ular o'z navbatida montaj uchastkalariga bo'linishi mumkin. Bo'linishning asosiy prinsipi shundaki - qurilayotgan binoning vertikal bo'yicha kamida ikkita ish zonasi bo'lishi kerak, birinchi zonada konstruksiyalar montaji bajarilsa ikkinchisida birga bajariladigan jarayonlar bajariladi. Agar qurilish tez muddatda bajarilishi kerak bo'lsa, ikkinchi zonada vertikal bo'yicha pastki qavatlarda montajdan keyingi umumqurilish ishlari bajarilishi mumkin.

Ko'p seksiyali binolarni montajini tezlashtirish uchun, bino qamrovlarga va montaj uchastkalariga bo'linadi, montaj ishlarini olib borish uchun bir nechta kranlar band bo'lishi mumkin. Seksiyalar soni uchtagacha bo'lgan binolar odatda bitta kran bilan montaj qilinadi. Ikki va o'ch seksiyali binolar planda ko'proq ikki qamrovga bo'linadi va montaj u yerda almashtirilib olib boriladi. Bir seksiyali bir qamrovdan iborat bino-minoralar ikki montaj uchastkasiga bo'linib, uchastkalar chegarasi va kranlar ish zonasi puxta nazorat qilinadi.

12.1-jadvalda bir seksiyali yirik panelli binolarni namunaviy (tipovoy) qavatini barpo etishdagi montaj va birga bajariladigan ishlar grafigi keltirilgan. Ishlab chiqarish grafigini hisoblashda qamrovdagi montaj ishlari uchun rejalangan mehnat sarfi juft butun songa teng, uchastkalardagi ishlarni davomiyligi bir xil va to'liq ishchi smenalar soniga teng bo'lishi kerak. Payvandlash va tutashuv joylarini bekitish ishlari uchun rejalashtirilgan mehnat sarfi montaj jarayonlarini davomiyligiga karrali bo'lishini ko'zda tutish lozim.

Ko'p qavatli binolarni qurilishida ishchilarni ko'tarishda va tushirishda yuk va passajirlar ko'targichlari ishlatiladi. Ular odatda beshinchi va oltinchi qavat montaj ishlari to'g'agandan so'ng o'rnatiladi va bino balandligi oshishiga qarab o'stiriladi.

Kranlarni binoga kirishi bo'lmagan fasad tomonida joylashtirish maqsadga muvofiqdir, chunki binoni barpo etish davrida ishchilarni kirib-chiqishiga qiyinchilik to'g'irdimaslik uchun. Kommunikatsiyalarni binoga kirishi binoga kiriladigan tarafdin loyihalangan bo'lishi kerak.

Mashinistga front ishlarini yaxshi ko'rinishini ta'minlash uchun, montaj ishlari "kranga qarab" bajariladi. Binoning yer ostki qismini barpo etishda minorali kranlarni qo'llanishi, binoning poydevorlarini chuqurligi 2,5m gacha bo'lganda tavsiya etiladi. Yig'ma konstruksiyalarni montaj joyiga uzatishda to'g'ridan-to'g'ri transport vositasidan yoki ob'yekt oldi omborlaridan amalga oshiriladi.

Yangi qavat konstruksiyalarini montajini boshlashdan oldin orayopmalar yuzasi tekislanadi va qamrovning, ayrim hollarda butun binoning perimetri bo'ylab devor panellarini o'rnatish joylarini aniq rejalash bajariladi.

CHegaradosh tashqi panellarni va ularga tutashuvchi ichki devor panellarini o'rnatish vaqtlari orasida uzilish bo'lishi yaxshiroqdir, chunki bu tashqi panellar tutashuv joylariga gidroizlyatsion qatlam yopishtirish va issiq asrovchi paket o'rnatish bilan bekitish imkonini beradi.

12.3.1. MONTAJ QILISHNING UMUMIY PRINSIPLARI

Binoning yer ustki qismini barpo etishdagi montaj ishlari qavatlab olib boriladi, bunda dastlab fazoviy biki blok hosil qilinadi, keyingi har bir qavatni montaj qilish esa oldingi qavatni yuk ko'taruvchi konstruksiyalarning tutashuv joylaridagi yaxlitlangan betonning loyihaviy mustahkamligi kamida 70% ni egallagandan so'ng boshlanadi.

Binoning qamrovdagi konstruksiyalarni montaj qilish binoning qisqa yon tomonidagi devor panelini o'rnatishdan boshlanadi, kamroq holatda bitta uzoqdagi burchakka tutashgan panelni, ko'proq bir qisqa yon tomonidan boshqa qisqa yon tomonga barcha panellarni o'rnatishdan boshlanadi. Keyin kranga nisbatan eng uzoq joylashgan o'q bo'ylab montaj qilishga o'tiladi, montaj qilingan qisqa yon

tarafdagi paneldan boshlab va ularni qamrov oxirigacha oʻrnatish; ketma-ket ichki va yaqin tashqi devorni panellari oʻrnatiladi, keyin zinapoya elementlari, pardadevorlar. Soʻngra qavatdagi ishlarni batamom toʻgatish uchun gʻisht, pardadevor panellari, santexnika uskunalari va boshqa ashyolar uzatiladi. Oxirgi etap – qamrovda orayopma panellarini oʻrnatish. Payvandlash ishlari va tutashuv joylarini yaxlit betonlanish tufayli barpo etilayotgan binoning fazoviy bikir bloki paydo boʻladi.

Sxemasi yirik panelli binolarning tutashuv elementlarini konstruksiyasi juda ham toʻrli xildir. Oxirgi yillarda juda ham keng tarqalgan konstruktiv sxema, bu tashqi devor panellarini oʻz-oʻzini koʻtaruvchanligi. Bu holatda tutashuv joylarining asosiy vazifasi – konstruksiyalarni korroziyadan, nam-suv oʻtkazishdan, shamol urishidan va muzlashdan saqlashdir. Tashqaridan shamol urishi va nam-suv oʻtkazishidan saqlash uchun panelni gorizonta tutashuv joyini turtib chiqqan qismini yuqorisidan rezinali jgutlar (bovliq) va shnurlar (chilvir, kanop) , paroizol va boshqa germetik materiallar yotqiziladi.

12.1- Jadval.Namunaviy qavat konstruksiyalari montajining grafigi.

Jarayonning nomi	Mehnat sarfi				Zveno odam	Ishlar davomiyligi smenada	Ish kunlari																				
	YM va N lar		Texxarita asosida				1	2	3	4	5	6	7	Ish smenalari													
	oda m-	mas h-	oda m-	mas h-sm																							
1	2	3	4	5	6	7	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2							
Tashqi devor panellarini o'rnatish	21.8	5.44	20	5	4	2.5+2.5																					
Ichki panellar.Pardevorlar.L odjiya plitalarini o'rnatish	11.4	2.9	10.4	2.6		1.3+1.3																					
Zinapoya marshlari va maydonchalari	0.85	0.21	0.8	0.2		0.2+0																					
Ventbloklar	3.13	0.78	2.4	0.6		0.3+0.3																					
Santexkabellari	1	0.25	0.8	0.2		0.1+0.1																					
Materiallarni qavatga uzatish	8.87	2.23	8	2		1.0+1.0																					
Ora yopmalarni o'rnatish	6.21	1.55	5.6	1.4		0.6+0.8																					
JAMI	53.2	13.4	48	12		6.0+6.0																					
Elektpayvandlash	19.4		24		2	12																					
Choklarni to'ldirish.konopatlash .germetizasiyalash.be zaklash	37.4		36		3	12																					
XAMMASI.	110	13.4	108	12	9	smenada	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9								
JAMI.				18		kunda	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18											
							1 qamrov-6 kun																				

Choklarni va tutashuv joylarini suv o'tkazmasligi zichlovchi mastika bilan bekitish orqali ta'minlanadi. Ichki choklarida ham shunday mastikalar ishlatiladi. Ichki va tashqi panellarni tutashuv joylaridagi va choklardagi germetizatsiya ishlari tugagandan so'ng, ularning qirralari orasidagi bo'shliqlar beton qorishmasi bilan yaxshilab zichlanib yaxlitlanadi.

Binolarni yuk ko'taruvchanligi ichki konstruksiyalarni va ularning tutashuv joylarini platformali birlashuvi bilan ta'minlanadi.

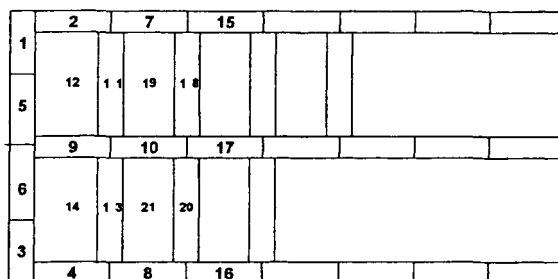
12.3.2. YIRIK PANELLI BINOLARNI MONTAJ QILISHNING ASOSIY SXEMALARI

Binoni montaj qilish ketma-ketligi ko'p faktorlarga (omillarga) bog'liq bo'ladi:

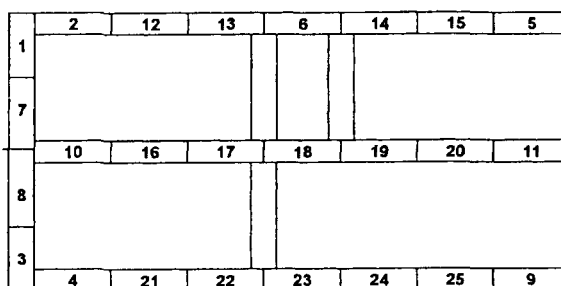
- binoning konstruktiv o'ziga xosligi;
- texnologik xarita bo'yicha tavsiya etilgan, elementlarni o'rnatish ketma-ketligi;
- tayanchlar, fiksatorlar (qayd qiluvchi), montaj moslamalari.

1. **Yirik paneli binolarni ob'yekt qoshidagi ombordan montaj qilish sxemasi** (12.1-rasm). Kranning montaj qilish zonasiga oldindan elementlar olib kelinib qavat ga tegishli komplekt qilib joylashtiriladi. Bu holatda yig'ma elementlarni o'rnatish uchun eng qulay sharoitlar yaratiladi, chunki ularni montajga xoxlagan ketma-ketlikda uzatish mumkin bo'ladi. Yig'ish berk (yopiq)yacheyka hosil qilish prinsipi bo'yicha tashkil etiladi. Dastlab burchakdagi yacheyka yoki oldin zinapoya katakxonasining elementlari montaj qilinadi. Binoning qisqa yon tomondagi mayakli (nishonli) panellar montaj qilinib, keyin tutashuvchi devor va pardadevorlar o'rnatilib yopiq yacheykalar hosil qilinadi va ularning ichida xonalar o'rtasidagi pardadevorlar montaj qilinadi va birdaniga orayopma plitalari o'rnatiladi. Bu usulda montaj qilishda elementlarni vaqtinchalik mahkamlovchi montaj moslamalarini minimal miqdori kerak bo'ladi.

2. **Mayoq (nishon) panellar yordamida montaj qilish sxemasi** (12.2-rasm). Bu turar-joy va jamoat binolarini montaj qilish usullarining eng an'anaviysidir. Bu usulda oraliq geodezik nazorat osonlashtiriladi, alohida uchastkalarda ishchilarni yig'ilib, to'planib qolishi bo'lmaydi. Montaj qilish tayanch panellari deb qabul qilingan **mayoq** panellaridan boshlanadi. So'ngra berk to'g'ri to'rtburchak prinsipi bo'yicha davom ettirilib, ketma-ket tashqi va ichki, ko'ndalang va bo'ylama devor panellari, zinapoya maydonchalari va zinalari (marshlari) butun qamrov chegarasida montaj qilinadi. Oxirgi navbatda oraliq pardadevor panellari, orayopma panellari va balkon plitalari o'rnatiladi.



12.1 –rasm. Elementlarni ob'yekt oldi omboridan montaj qilish sxemasi

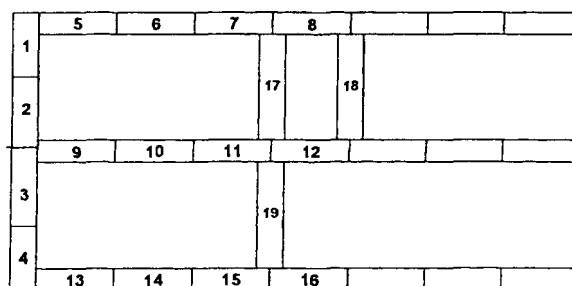


12.2 –rasm. Elementlarni mayoq panellar yordamida montaj qilish sxemasi

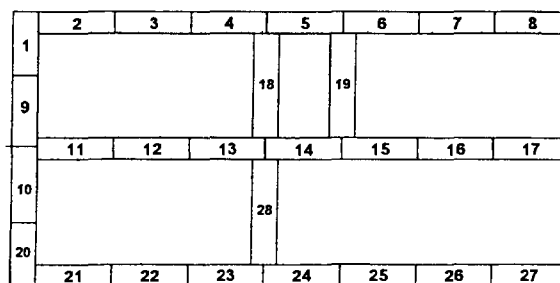
3. **Yirik panelli binolarni transport vositalaridan olib montaj qilish sxemasi** (12.3-rasm). Ishlar montajni soatli grafigi bo'yicha olib borilib, u yig'ma elementlarni ob'yektga yetkazish grafigiga bog'langan bo'ladi. Montaj zonasida faqatgina kam sonli elementlarning zaxirasi tayyorlanadi. Montaj uskunalaridan foydalanish darajasi oshadi va elementlarni oldindan tushirish va taxlash ishlari

yo‘qolganligi hisobiga ishlar tezlashadi. Montaj jarayonida bir turdagi vertikal yig‘ma elementlar – qisqa yon tomon panellari, tashqi ichki bo‘ylama devor, ko‘ndalang yuk ko‘taruvchi devor yoki zinapoya katakxonasi devorlari o‘rnatilib berk yacheykalar hosil qilinadi va fazoviy mustahkamlik ta‘minlanadi..

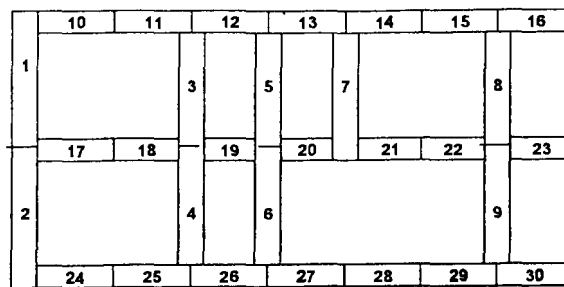
4. Yirik panelli binolarni uy-joy qurish kombinatlari tomonidan montaj qilish sxemasi (12.4-rasm). Bu usul bir xildagi montaj operatsiyalarini takrorlanishiga asoslanib, bunda bir nomli yig‘ma elementlar ketma-ket qo‘yib boriladi. Natijada mehnat unumdorligi keskin darajada oshadi. Agar smena davomida ob‘yektda faqat bir nomli elementlar qo‘yilsa, zavoddan qurilish maydoniga jo‘natiladigan elementlar partiyasini komplektlash yengillashadi. Bunda bikir yacheykalar hosil qilinmaydi va elementlarni vaqtincha mahkamlash uchun montaj moslamalariga bo‘lgan talab yuqori bo‘ladi.



12.3 –rasm. Elementlarni transport vositalaridan olib montaj qilish sxemasi



12.4–rasm. Uy-joy qurish kombinatlari tomonidan montaj qilish sxemasi



12.5 –rasm. Ko‘ndalang devor panellari yuk ko‘taruvchi bo‘lgan binolarni montaj qilish sxemasi.

5.Ko‘ndalang devor panellari yuk ko‘taruvchi bo‘lgandagi sxemada (12.5-rasm) dastlab ushbu devorlarni o‘rnatishni , hamda ularni karkasiklab to‘g‘rilash va o‘qlar bo‘yicha joylashganligini nazorat qilish talab etiladi. Keyin odatdagidek – krandan eng uzoqdagi tashqi, ichki va kranga yaqin panellar montaj qilinadi.

13- bob

O‘TA BALAND BINOLARNI BARPO ETISH

13.1. Umumiy qoidalar

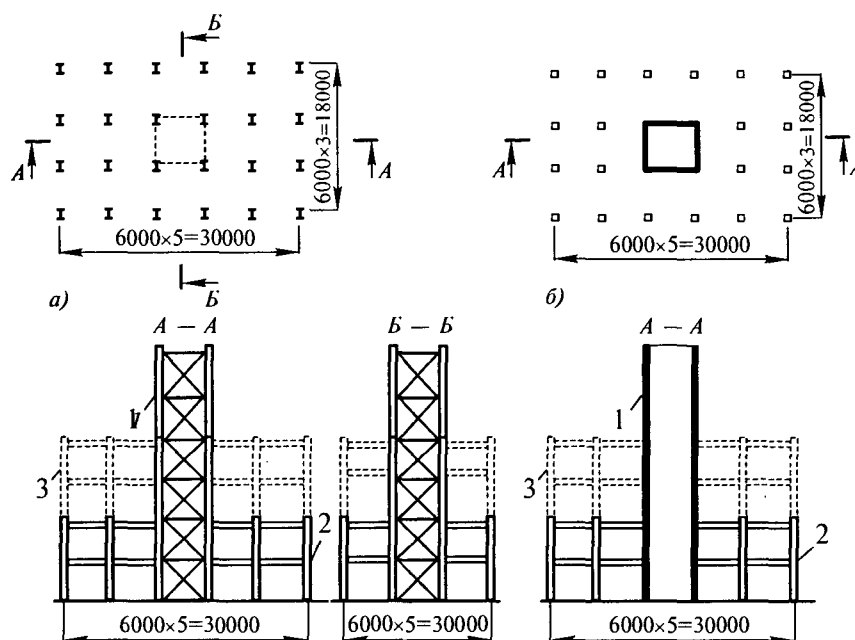
O‘ta baland binolar (17 qavatdan baland) ko‘p xolatlarda ixcham, rejada o‘lchamlari katta bo‘lmagan, ko‘p seksiyali bo‘ladi. Bu turdagi binolarni, bino yoniga o‘rnatiladigan, yuradigan va o‘zini-o‘zi ko‘taradigan minorali kranlardan foydalanib o‘stirish usuli bilan barpo etiladi.

O‘ta baland binolarning konstruktiv asosi po‘latli, temir betonli yoki bikirlik yadrosi yoki tekis diafragmali bog‘lamalarga ega aralash karkas bo‘ladi.

Bino karkasi temirbetonli yoki metalli bo‘lib, ammo betonlangan bo‘lsa, keyingi yarusni montaji pastki yarusdagi ustunlar tutashuv joylari berkitilgandan va tutashuv joyidagi beton markadagi 70% mustaxkamlikka erishgandan keyingina mumkin.

Ko‘pchilik o‘ta baland binolarda binoning tutashib turadigan qismlaridan gorizontaal yuklarni qabul qiluvchi va butun binoni montaj va foydalanish

jarayonida turg'unligini va fazoviy bikirligini ta'minlovchi bikirlik yadrosi bo'ladi. Ba'zi binolarda avval bikirlik yadrosi montaj qilinadi, misol uchun loyixa belgisigacha lift shaxtasi montaj qilinadi, so'ng binoning qolgan konstruktiv elementlari barpo etiladi (13.1-rasm).



13.1 -rasm. O'ta baland binolarning sxemalari:

a – po'latli bikirlik yadrosi bilan ; b – temir betonli karkas bilan; 1 – bikirlik yadrosi; 2 – karkasni montaj qilingan qismi; 3 – karkasni montaj qilinadigan qismi.

Ko'p xolatda bikirlik yadrosi monolit konstruksiyada bajariladi , odatda bikirlik yadrosini betonlash karkas montajidan 1...2 yarus ilgarilab bajariladi. Karkasni, bino yadrosi bilan ishonchli birlashishi uchun, bikirlik yadrosida shtrablar, bo'shliqlar armatura sterjenlari bilan va karkas to'sinlarini payvand yoki boltli birikmalar yordamida mahkamlash uchun qoldirib ketilishi kerak. Bu sermehnatli, ammo monolit yadro karkasni o'rnatilgan qismidan birdaniga gorizontall yuklarni qabul qila olish kafolatini beradi.

Konstruktiv o'ziga xosligi va texnologik shartlari bo'yicha bikirlik yadrosini betonlash karkas montajidan orqada qolishi mumkin. Bu orqada qolish ruxsat etiladi, qachonki montaj qilingan konstruksiyalar shu zaxoti payvandlansa va betonlansa, va shu bilan tutashgan joylardagi beton qorishmasini

mustaxkamligini 70% erishishi ta'minlanadi. Montajni bikirlik yadrosini betonlashdan ilgarilab ketishi 8 qavatdan oshmasligi kerak, bunda asosiy shart karkas vaqtincha vertikal va qiya bog'lagichlar bilan maxkamlangan bo'lishi kerak.

Odatda qavatlararo yopmalar yirik panelli elementlardan, ayrim hollarda yig'ma-monolit variantlarda bajarilishi mumkin.

13.2. Qo'llaniladigan montaj mexanizmlari

Tirkama kranlar ilgakini ko'tarish balandligi 100...150 m gacha bo'ladi. Kran minorasini bino karkasiga maxkamlovchi, uchburchak va kvadrat qattiq diskalar har 15...25 m da o'rnatiladi.

150 m dan baland binolarda o'zini-o'zi ko'taradigan, barpo etilayotgan bino gabaritining tashqarisiga o'rnatiladigan kranlar qo'llaniladi. Bunday kranlar faqat vertikal bo'yicha joyinii o'zgartiradi, shuning uchun uning plandagi xolati ularni xarakat radiusi va binoni konfiguratsiyasi bilan aniqlanadi. Odatda o'zini-o'zi ko'taradigan kranlarni soni, qurilayotgan butun binoni ishchi zonalari bilan qamrab olinadigan qilib tanlanadi. Har bir kran turgan joyidan, yarus chegarasidagi (ikki, uch yoki to'rt qavat) konstruksiyalarni montaj qiladi, so'ng esa u yangi turar joyiga ko'tariladi.

O'zini-o'zi ko'taradigan minorali kranlar universal bajarilgan yechimga ega bo'lib va bino karkasi yacheykalarni birini ichida xarakatlanadi. Kran joylashishini odatdagi yechimida minora pastki qismida xochsimon joylashgan tayanch to'sinlariga tayanadi. Bu to'sinlarning chetlarida buriladigan yoki qaytarma konsollari bor; kran shu balkalar orqali yechiladigan xomutlar yordamida bino karkasi rigellariga tayanadi. Kranni ko'tarish ehtiyoji bo'lganda, montaj qilingan karkas rigellari orasidan bemalol o'tishi uchun, konsollar olib qo'yiladi. Balandlik bo'yicha kran kran minorasini o'rab olgan fazoviy konstruksiya – maxsus oboyma- xalqa yordamida suriladi. Minorani tutashuv joylarining

konstruksiyasi xalqani sirpanishiga, pastga va yuqoriga ko‘chishiga imkon yaratadi.

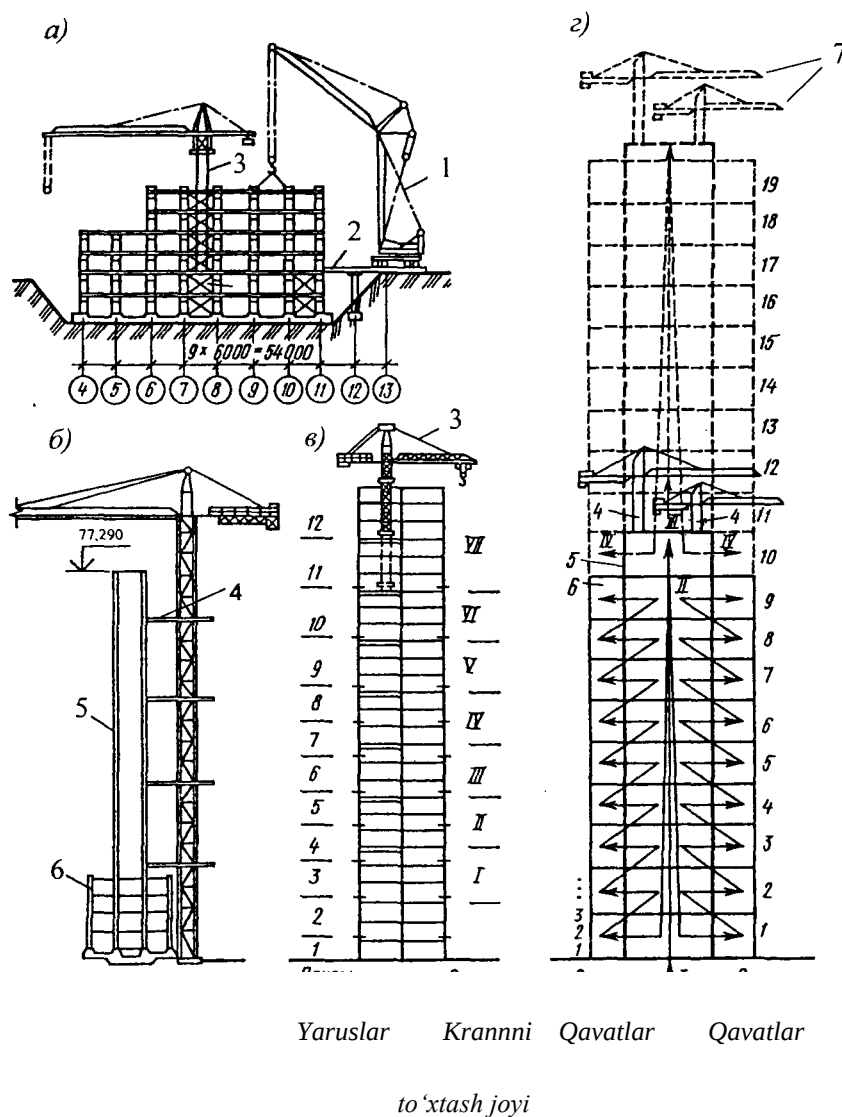
Xalqa o‘zining tayanch to‘sinlari orqali karkasning rigellariga tayanadi. Kranni balandligi bo‘yicha o‘rnini o‘zgartirishda, avval xalqa ko‘tariladi va montaj qilingan karkasning yuqori rigellariga o‘rnatiladi, kran minorasini ko‘taruvchi polispast maxkamlanadi va tortiladi. Tayanch to‘sinlarini konsoli orqaga tashlanib, kran 2...4 qavatdan keyingi to‘rar joyiga ko‘tariladi, boshqatdan tayanch to‘sinini konsollari ochilib kran karkas rigellariga tushiriladi, tayanch maydonini xomutlar bilan maxkamlanadi. Kranni ko‘tarishda halqa yo‘naltiruvchi va minorani vertikal xolatda ushlab turuvchisi bo‘lib xizmat qiladi. Polispast kranni og‘irlik markazidan pastda joylashadi, bu o‘z tавbatida kranni ko‘tarish chog‘ida uni og‘ib ketishiga imkon bermaydi.

Yerda yuradigan kranlar bilan balandligi 70 m gacha bo‘lgan binolarni montaj qilish mumkin, imorat yoniga o‘rnatilgan tirkama kranlar bilan 150 m gacha bo‘lgan binolarni montaj qilish mumkin, o‘zini-o‘zi ko‘taradigan kranlar uchun montaj qilinayotgan bino balandligi chegaralanmagan.

Ko‘p qavatli binolarning karkaslarini po‘lat konstruksiyalarini montaj qilish uchun quyidagi turdagi kranlarni qo‘llash mumkin (13.2-rasm):

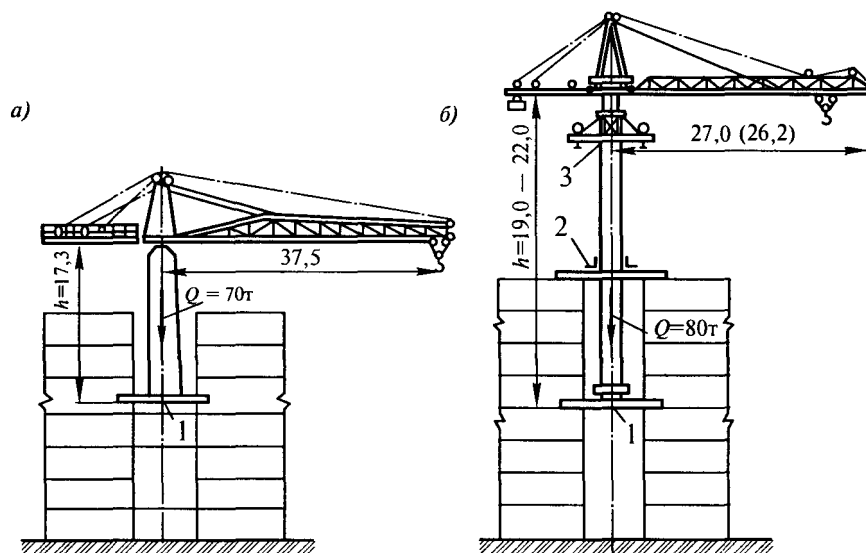
- yerda ustidagi – minorali, gusenitsali (minora-strelali ko‘rinishda yasalgan), temir izda yuradigan, pnevmog‘ildirakli; ular kerakli og‘irlikdagi yukni ko‘taradigan va katta balandlikka uzata bera oladigan bo‘lishi kerak;
- o‘zini-o‘zi ko‘taradigan bino konturi ichiga o‘rnatiladigan va montaj qilingan konstruksiyalarga tayanadigan minorali kran (13.3-rasm);
- statsionar tirkama kranlar bino konturining tashqarisida yerga o‘rnatiladi va kranni yig‘ilishiga qarab o‘stirib boriladi, tirgak- xalqalar bilan bino karkasiga maxkamlanadi;

• kombinatsiyalashgan yuruvchi-tirkama kranlar, 50...55 m balandlikkacha foydalanilganda, erkin turadigan va kran izlarida yuradigan, 50...55 m dan baland bo'lganda statsionar tirkama kabi ishlovchi kranlar.



13.2- rasm. O'ta baland binolarni barpo etish sxemalari:

a – yuruvchi va o'zini –o'zi ko'taradigan kranlar bilan; b – tirkama kran bilan; v – o'zini-o'zi ko'taruvchi kran bilan; g – o'zini-o'zi ko'taruvchi ikki kran bilan; 1, 3, 7 – montaj kranlari; 2 – kran harakatini yo'li; 4 – kranning montaj bog'lamalari; 5 – bikirlik yadrosi; 6 – po'lat karkas; I...VII ish bosqichlari



13.3- rasm. O'ta baland binolarni montaj qilishdagi o'zini-o'zi ko'taruvchi kranlarning sxemasi:

a – gorizontall tekislikda qisilgan UBK turidagi kranlar; b – vertikal tekislikda qisilgan SBK turidagi kranlar; 1 – pastki tayanch; 2 – gorizontall reaksiyalarni qabul qiluvchi yuqori tayanch; 3 – kranni keyingi to'rar joyiga o'zini ko'taruvchi harakatlanuvchi oboyma-halqa.

13.3. Binolarni montaj qilish usullari

13.3.1. TEMIRBETON KARKASLI BINOLARNI MONTAJ QILISH

Qurilish muddatini qisqartirish va ishlarni tezlashtirish uchun, bino qamrovlar va ishchi uchastkalarga bo'linadi. Binoni barpo etish bir yoki ikki qamrovli sistema bo'yicha amalga oshiriladi. Odatda qamrovlar xarorat choki, bilan chegaralanadi, xar qaysi qamrov ikki uchastkaga bo'linadi. Agarda birinchi uchastkada montaj ishlari olib borilsa, ikkinchisida shu vaqtni o'zida avval montaj qilingan elementlarni tutashgan joylari oxirigacha payvandlanadi va betonlanadi va choklarga beton qorishmasi joylanadi. Qavat bo'ylab montajda, ishlar vertikal oqim usulida, yoki yaruslar ketma-ketligi bo'yicha usuli bilan butun yarusni balandligi bo'yicha tashkil etiladi. Odatda yaruslar balandligi bo'yicha 2 ... 4 qavatni tashkil etadi va binodagi konstruksiyalarni o'ziga xosligiga va qabul qilingan ustunlar balandligiga bog'liq. Ba'zida qirqilmagan birdaniga 6 qavatga

mo'ljallangan ustunlar qo'llaniladi, bunda montaj yarusining balandligi 6 qavatni tashkil etadi. Bir qavatga mos qirqimli ustunlardan kam hollarda foydalaniladi, odatda, karkasda ramali temir beton elementlar bo'lganda qo'llaniladi.

Konstruktiv yechimiga qarab –binolarning quyidagi turlari eng ko'p tarqalgan:

- Yig'ma karkasli va o'zini-o'zi ko'taradigan devorlar bilan. Bunday binolarni karkasi ko'ndalang yo'nalishda bikir ramalardan tuziladi. Bo'ylama yo'nalishda ustunlar gorizontal kuchlarni devorga uzatuvchi bikir disk- yopma bilan bog'lanadi;

- Yig'ma karkasli va osma panel bilan. Bunday yechimda, ramali konstruksiyalarni karkasi ikki yo'nalishda bajariladi, rama mavjud bo'lganda faqat bir tekislikda, boshqasida esa bog'lamalar o'rnatiladi;

- Ramali konstruksiya to'sinsiz yopma bilan. Karkasni asosiy elementlariga ulanishlari xar 2 qavatdan keyin bo'lgan ustunlar, rigellar, qavatlararo yopmalar va devor panellari kiradi.

Baland binolarni barpo etish, quyidagi bosqichlarga bo'linadi:

- binoni yer osti qismini barpo etish;
- bikirlik yadrosini betonlash;
- yig'ma konstruksiyalarni montaj qilish yoki monolit karkasni barpo etish;
- pardadevorlarni montaj qilish;
- pardozlash ishlari.

Karkas konstruksiyalarini montajiga konstruksiyalarni loyixa xolatiga o'rnatish, ularni to'g'rilash, tutashuv birikmalarini payvandlash, korroziyaga qarshi ximoyalash, tutashuv joylari va choklarni bekitishlar kiradi. Yuqoridagi jarayonlar odatda o'zaro bog'langan ikki oqimda bajariladi.

- 1) Karkas elementlari o'rnatiladi, konstruksiyalar payvandlanadi va korroziyaga qarshi ximoyalalanadi;

2) montaj tutashuv joylari, tugunlar monolitlanadi, tom yopma choklariga qorishma qo'yiladi va karkasni monolit uchastkalari betonlanadi.

Bino karkasini montaj qilish ustunlarni o'rnatishdan boshlanadi. Montaj qilingan barcha konstruksiyalarni sifati ko'p miqdorda ustunlarni plandagi holati va balandligi bo'yicha aniq o'rnatilganligiga bog'liq, shuning uchun ularni to'g'ri o'rnatilganligiga katta e'tibor berish kerak.

Birinchi yarusdagi ustunlar poydevor stakaniga o'rnatiladi, keyingi yaruslarda ustunlar vaqtincha konduktor bilan mahkamlanadi. Bir, ikki va to'rtta ustunga muljallangan konduktorlar qo'llaniladi. To'rt ustunga muljallangan guruhli konduktor qo'llanilganda ishda kamida bir vaqtini o'zida o'ch qushni yacheykalarni montaj qiladigan ikkita konduktor bo'lishi kerak.

Rigel va yopmalarni o'rnatishda konduktordan so'ri sifatida foydalaniladi. Yacheykadagi barcha tutashuv joylaridagi payvand ishlari bajarilgandan so'ng konduktor boshqa turar joyiga ko'chiriladi.

Konduktorlar qo'llanilganda har bir ustunni o'qlar bo'yicha to'g'rilash ustunlarni majburiy to'g'rilanishi va vaqtinchalik mahkamlanishini ta'minlovchi konduktorning vintli qurilmalari yordamida amalga oshiriladi. Bu ishlar shuningdek inventar tortqilar yoki oldin o'rnatilgan konstruksiyalarni ilmog'iga ilintiriladigan vintli muftaga ega bikir tirgaklar yordamida ham bajarilishi mumkin.

Ikkinchi oqimdagi ishlar bevosita aloxida montaj uchastkasi va qamrovning har bir yarusidagi konstruksiyalar o'rnatilib va to'g'rilanganidan so'ng amalga oshiriladi.

Karkas elementlari karkasni tutashgan yacheykalarini yaratilishi va montaj qilingan konstruksiyalarni turg'unligini ta'minlovchi ketma-ketlikda o'rnatiladi. O'zini-o'zi ko'taruvchi kranlar yordamida oldin kranga yaqin bo'lgan yacheykalarni konstruksiyalari, keyin o'zoqdagilarniki o'rnatiladi.

Temirbetonli karkaslarni bikirligi va turg'unligi nafaqat konstruksiyalarning mustahkamligi bilan, shuningdek ustunlarni tutashuv joylarini, karkas elementlarini barcha qolgan tutashuv joylarini mustahkamligi bilan ta'minlanadi. Keyingi qavat konstruksiyalarini montajga kirishish oldingi qavat tutashuv joylari va tugunlarining payvandli birikmalari mahkamlamaguncha taqiqlanadi.

Bikirlik diafragmasi tekis vertikal bo'lgan temirbetonli karkasning har bir yarusi (qavati) konstruksiyalarini montaji qo'yidagi ketma-ketlikda bajariladi:

- 1) ustunlar, bikirlik diafragmasi, rigellar;
- 2) tashqi devor panellari, qolgan ichki panellar va pardadevorlar;
- 3) zina maydonchalari va marshi, qavatlararo yopmalar.

Devor panellari va to'siqlarni boshqa elementlarini montaji uchun tom kranlaridan foydalanish keng tarqalgan. Ularni bikirlik yadrosini balandligi 6 qavatgacha bo'lgan yuqori yaruslarini betonlashda, yuqoridagi qabul maydonchalariga beton, qorishma, mayda donali va sochiluvchan materiallarni, sanitar-texnik jihozlarni, duradgorlik mahsulotlari va boshqalarni uzatishda qo'llaniladi.

Devor panellarini montaji karkas montaji bilan qo'shib va paralell olib boriladi, yoki ular karkas barpo etilgandan so'ng, butun bino balandligi bo'yicha osib o'rnatiladi. Ikkinchi xolatda devor panellarini montaj qilish uchun tomga o'rnatilgan kran ishga solinishi mumkin.

Temirbeton karkas elementlari shunday ketma-ketlikda o'rnatiladikim, unda karkasning berk yacheykalari bo'lishi ta'minlanishi kerak. Xamma yuk ko'taruvchi konstruksiyalarni va bog'lovchilarni, har bir yacheykadagi elementlar to'g'rilangandan so'ng shu zaxoti maxkamlanishi kerak. Ustunlarni planda to'g'ri o'rnatilganligiga va ularni vertikalligini ta'minlashga aloxida ahamiyat berish kerak. Buning uchun ustunlar aloxida, guruxli konduktorlar va RSHI yordamida, tirgovichlar va egiluvchan tortqilar qo'llab o'rnatiladi.

Ustunlararo plita–tirgaklar rigellardan keyin darrov o‘rnatiladi, ular rigellarning tayanch qirralarida joylashgan va bikirlik devorini elementlaridagi qo‘yma detallarga payvandlanadi. Oddiy plitalar qo‘yma detallarga o‘ch tugunda payvandlanishi shart. Har bir plitani payvandlanish sifati qushni plita o‘rnatilganga qadar nazorat qilinishi kerak.

13.3.2. PO‘LAT VA ARALASH KARKASLI BINOLARNI MONTAJ QILISH

Karkas balandligi 200 m va undan baland, umumiy massasi esa – o‘n ming tonnadan ko‘p bo‘lishi mumkin. O‘ta baland binoni po‘lat karkasi ustunlar va ikki yo‘nalish bo‘yicha bikir payvandlik tugunlari bilan rama sistemalariga birlashtirilgan, vertikal va gorizontal (shamol) yuklarini qabul qiluvchi rigellardan iborat. Temir ustunlar payvandlangan, iloji boricha standart prokat profillardan tayyorlanadi. Eng ko‘p uchraydigan yuzalar – qo‘shstavrlı, kvadratli va xochli. Ustunning qisqa yon tomoni odatda frezalanadi. Po‘lat ustunlarni tutashuv joylari frezalangan tomonlari bilan bajariladi. Ustunlarni tutashuv joylari boltlar bilan mahkamlangandan va to‘g‘rilangandan so‘ng kontur bo‘ylab payvandlanadi.

Karkas ustunlarining tutashuv joylari xar qaysi ikki, uch yoki to‘rt qavatdan keyin bir sathda va montaj birikmalari ishlarini bajarish qo‘lay bo‘lishi uchun yopma sathidan 80...120 sm balandlikda joylashtiriladi. Po‘lat karkasni chidamliligini va olovga bardosh berishligini ta‘minlash uchun u armaturalanadi va beton bilan qoplanadi, bu o‘z navbatida betonni siqilishga ishlashi hisobiga metall sarfini kamaytiradi.

Po‘lat karkasning rigellari odatda yuza qirqimi qo‘shstavrlı, payvandlangan, kengaytirilgan pastki tokchaga ega bo‘lib, unga qavatlar aro yopmalarning plitalari o‘rnatiladi.

Karkasning qavatlar ora yopmalari qo‘yidagi ayrim qismlardan tuzilishi mumkin:

- bosh (asosiy) va ikkinchi darajali (yordamchi) to'sinlardan (binoning karkasi po'latli bo'lganda) va ular ustiga o'rnatiladigan yig'ma plitalar yoki betonlangan monolit yopmalar;
- faqat tokchasi kengaytirilgan bosh to'sinlardan (rigellardan) va ularga o'rnatiladigan yig'ma temirbeton yopmalardan;
- faqat ustunlar o'qi bo'ylab o'rnatiladigan tirkaladigan temirbeton plitalardan, qo'shni oraliq plitalari qo'yma detallari bilan payvandlash uchun va rigellardan;
- unifikatsiyalashgan, yengillashtirilgan, yoki po'lat yoki temirbetonli rigellarni yon o'yiqlariga bimalol o'rnatiladigan ko'p bo'shliqli qavatlararo yopmalardan, lekin ular qo'yma detallar yo'qligi uchun payvandlanmaydi.

Bir qator binolarning karkasida butun balandlik bo'yicha to'rtta o'zaro perpendikulyar po'lat yoki temirbeton konstruksiyalardan vertikal bikir tekisliklardan iborat tutashgan berk shaxta quriladi. Bu shaxta binoga tushadigan barcha gorizontall yuklarni qabul qiladi va uning umumiy turg'unligini ta'minlaydi. Bunday shaxta bikirlik shaxtasi yoki bikirlik yadrosi deb ataladi. Karkasning barcha boshqa elementlari bu bikirlik yadrosiga mahkamlangan bo'lishi kerak, va har bir yopma umumiy bikir va o'zgarmas gorizontall tekislik yoki tekis bikir disk hosil qilishi kerak. Bu holatda bikirlik yadrosiga tutashgan bino karkasining barcha yuk ko'taruvchi elementlari faqat vertikal yuklarni qabul qilishga ishlaydi.

Po'lat karkasli binolarni barpo etish aloxida va majmualiy usullar bilan amalga oshirish mumkin. Aloxida usulda avval binoni butun balandligi bo'yicha po'lat karkas montaj qilinadi, so'ng umumqurilish ishlari boshlanadi. Bu usulni yaxshiligi ko'p montaj kranlari bilan bir vaqtni o'zida birnecha qamrovlarda montaj ishlarini olib borish imkoni yaratiladi, so'ng butun bino bo'yicha umumqurilish ishlari olib boriladi. Aloxida usul bilan montaj ishlari olib borilganda karkasni yuqori bikirligini ta'minlash talab qilinadi, bu esa o'z

navbatida qo‘shimcha metall sarfiga olib keladi. SHu sababli majmualiy usulda bino karkasiga metall sarfi 30...40 % qisqaradi.

Majmualiy usul bilan binoni barpo etishda bir vaqtni o‘zida montaj, qurilish, maxsus va pardoqlash ishlari olib boriladi. Metall konstruksiyalarni montaj qilish yuqori yaruslarda amalga oshiriladi (yuqoridagi ikki – to‘rt qavatda): yarusning eng yuqorisida – montaj, sal pastroqda – to‘g‘rilash va yarusning pastki qismida – yakunlovchi payvandlash va montaj birikmalari parchinlanadi.

Bir vaqtning o‘zida, 2 – 3 qavat orqada qolib (keyingi yarusda) yig‘ma temir beton yopmalarni montaji olib boriladi. Yana 4 – 5 qavat orqada qolib karkasni betonlash amalga oshiriladi va yopmalarni monolit uchastkalari betonlanadi. Vertikal bo‘yicha yanada pastroqda oyna solingan romlar (panjaralar) o‘rnatiladi, undan pastroqda suvash, undan ham pastroqda pardoqlash va maxsus ishlar olib boriladi. SHunday qilib, binoni barpo etish ishlari bir vaqtni o‘zida 8...10 qavatlarda olib boriladi.

Yig‘ma –monolit konstruktiv yechimlarda bir siklning o‘zida monolit va yig‘ma jarayonlar birgalikda olib boriladi, ularni bajarish ketma-ketligi binoning konstruktiv xususiyatlariga qarab o‘rnatiladi.

13.3.3. MONTAJ DAVRIDA KARKASNING TURG‘UNLIGINI TA’MINLASH

Ko‘p qavatli bino konstruksiyalarini montaji quyidagi qoidaga qat’iy rioya qilishni talab qiladi: pastdagi yarus konstruksiyalari to‘g‘rilanib va ishonchli maxkamlanmasdan turib navbatdagi yarus konstruksiyalarni o‘rnatishga kirishish mumkin emas. Bu talab binoni barpo etish davrida mustahkamligi va turg‘unligini ta’minlash uchun qaratilgan.

Karkasni kran bilan 5 ... 6 qavat balandlikka yig‘ish jarayonida, quyidagi talablar bajarilgan bo‘lishi kerak:

- karkaslarni montaj qilish jarayonida ularni turg'unligi IBL da tavsiya etilgan ketma-ketlikda tekshiriladi;
- ora yopmalarni tutashgan joylaridagi beton qorishmasi mustaxkamlikni egallaguncha, ustunlar orasiga vaqtinchalik bog'lag'ichlar o'rnatiladi.
- vertikal bog'lag'ichlar, rigellarni ustunlar bilan ramali birikish tugunlari loyihaviy holatida mahkamlanadi;
- binoning umumiy turg'unligini ta'minlovchi bikirli qavatlar ora yopmalarni qurish bajarilgan bo'lishi kerak;
- karkasni aloxida elementlari va tugunlarini mustaxkamligi o'zini-o'zi ko'taradigan va karkasga tayanidigan tirkama(bino yoniga o'rnatilgan) kranlardan tushadigan yukka tekshiriladi.

Binoning po'lat karkasini montajini yaruslar bo'yicha bajarish kerak – birinchi navbatda bikirlik yadrosini xamma elementlari montaj qilinadi va to'g'riligi sinchiklab tekshiriladi. Ustunlarni montaj qilishdagi vaqtincha maxkamlash konduktorlar yordamida yoki inventar tortqilar yordamida bajariladi. Ular doimiy loyihaviy bog'lamalar bilan mahkamlagunga qadar ustunlar turg'unligini ta'minlaydi. Agarda loyixada nazarda tutilgan bog'lamalar kam bo'lsa, karkasni turg'unligini ta'minlash uchun, vaqtinchalik bog'lamalar o'rnatiladi. Ustunlarni loyihaviy mahkamlash yacheyka elementlari – rigellar bilan bog'langan to'rtta ustunni montaji va to'g'rilanganidan so'ng birdaniga bajariladi.

Navbatdagi yarusni montaj qilishga oldingi yarusni xamma elementlar loyixa bo'yicha maxkamlangandan so'ng kirishiladi, agarda zarur bo'lsa inshootni turg'unligini ta'minlash uchun vaqtinchalik bog'lamalar o'rnatiladi.

Ko'p qavatli binolarni yig'ma temirbeton konstruksiyalardan montaj qilishda ishlarni bajarishdagi asosiy talab, faqat inshootning montaj qilingan qismini emas balki aloxida konstruktiv elementlarning mustaxkamligi va turg'unligini ta'minlanishdir. QMQ ning talablari yuk ko'taruvchi konstruksiyalarning tutashuv joylaridagi va tugunlardagi beton mustahkamligini loyihaviy mustahkamlikka erishishni kutish bino karkasini montaj davomiyligini

uzaytirib yuborishi mumkin. Beton talab qilingan mustaxkamlikni egallashini poylamasdan, bu talablarni qisman bajarish va montaj ishlarini davom ettirish uchun quyidagilar zarur:

- karkasning barcha elementlarida (ustunlar, rigellar, tom yopmalar) qoʻyma detallar nazarda tutilgan boʻlishi kerak, konstruksiyalar loyixa xolatiga oʻrnatilgandan soʻng ularni payvandlanishi turgʻunlikni taʼminlaydi va montaj birikmalari monolitlanganga qadar karkasni deformatsiyaga uchrash xavfini kamaytiradi;

- tugun va ulangan joylardagi beton mustaxkamlikni egallaguncha turgʻunlikni taʼminlash uchun ustunlar orasiga vaqtinchalik vertikal bogʻlamalar yoki chetki oraliqdagi qavatlararo yopmalarga gorizonta bogʻlamalar oʻrnatiladi;

- oʻzini-oʻzi koʻtaradigan kranda tushadigan yukka u tayanadigan elementlarning va tugunlarning mustaxkamligi tekshiriladi.

- montaj jarayonida karkasni turgʻunligi IBL da qabul qilingan kranning yigʻishi va tutashuv joylari va tugunlarini monolitlanishi eʼtiborga olgan holda tekshiriladi;

- bikirlik yadrosini turgʻunligini taʼminlash uchun, bikirlik shaxtasini monolit devorini karkasi va doimiy bogʻlamalarni birga ishlashini taʼminlash kerak.

Unifikatsiyalashgan koʻp qavatli va baland binolarning karkaslarida tirgovich plitalar bor boʻlib, ular ustunlar oʻqlari boʻylab oʻrnatiladi, ulardagi qoʻyma detallar ikki tutash oraliqdagi plitalarni uzaro birlashishiga imkon beradi. SHuning uchun har bir qavat qavatlararo yopmalar diskini ishga tushishini va karkasning montaj qilingan qismini turgʻunligini taʼminlanishi uchun plitalarning rigelar va ustunlar bilan tutashuv tugunlari, hamda plitalar orasidagi choklar xar bir qavatni (yarusni) montaji tugagandan soʻng monolitlanishi kerak.

13.4. PARDOZLASH ISHLARI

Pardozlash ishlari karkasning montaji va umumqurilish ishlari bilan qo'shib yoki butun bino bo'yicha montaj ishlari tugagandan so'ng olib borilishi mumkin. Ishlar qushilib bajarilganda ikkinchi qamrovni 6...10 qavatlarida montajchilar konstruksiyalarni montaj qilish ishlarini boshlaganlarida, birinchi qamrovni birinchi qavatida pardozlash ishlarini boshlaydilar. So'ng ular to montaj ishlari tugaguncha qamrovlar bilan almashadilar. Pardozlash ishlari pastdan yuqoriga qarab olib boriladi, chakka o'tishini oldini olish uchun, montaj qilingan tom yopmalarni birida gidroizolyatsiya o'rnatiladi. Agarda pardozlash ishlari, montaj ishlari tugallagandan so'ng bajarilsa, unda pardozlash ishlari tepadan pastga qarab olib boriladi, bunda pardozchilarni ish fronti kengayadi, ishlash sharoiti yaxshilanadi.

Liftlarni montaj qilish binoni barpo etish bilan birga parallel olib boriladi, ularni tugatish va liftni ishga tushirish bevosita montaj va tom ishlari tugagandan so'ng amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

14- bob

G'ISHT DEVORLI BINOLARNI BARPO ETISH

14.1. Umumiy qoidalar

To'suvchi devor sifatida sun'iy va tabiiy toshlar keng qo'llaniladi. Bu xom ashyolar zaxirasini ko'pligi va tosh konstruksiyalarni bir qator quyidagi ijobiy ekspluatatsion xususiyatlari bilan bog'liqdir: chidamlilik, mustaxkamlik tavsifi, ob-xavo ta'siriga va olovga chidamliligi, amalda turli ko'rinishdagi bino va inshootlarni barpo eta olish mumkinligi.

G'ishtli devorlar xonalarning yuqori darajada germetizatsiyasini issiqdan asrash va tovushdan izolyatsiya qilishni ta'minlaydi. G'isht me'moriy nuqtai nazardan shahar massivlarini umumiy ko'rinishini yanada ko'rkamlashtiradi. Bundan tashqari, g'ishtli uylar issiq, yozda esa eng shinamdir. G'ishtar, ichki va

tashqi yuk ko'taruvchi devorlarni va pardevorlarni, lift shaxtalari, ustunlarni, zina xona devorlari va hokazolarni barpo etishda keng foydalaniladi.

Ko'p qavatli karkasli binolarda g'ishtli tashqi devorlar *yuk ko'taruvchi* – ora yopmalardan gorizontal kuchlanishlarni qabul qiladigan; *o'zini-o'zi ko'taradigan(to'suvchi)* – temir yoki temirbeton karkasga maxkamlangan va faqat o'zini massasini ko'taradigan va *osma* – o'rama to'singa yoki lentali oynalarni ustiga tayanadigan bo'lishi mumkin. Osma devorlarda g'isht terimi faqat me'moriy maqsadga ega bo'lib, original va ko'rimli fasad yaratishga qaratilgan.

G'ishtli devorlarning konstruktiv o'ziga xosligi. G'isht terimining mustaxkamligi g'isht – tosh ishlarini sifatiga, g'isht – tosh konstruksiyalarni o'ziga xosligi, ishlash sharoitiga, g'isht va qorishma xususiyatlariga bog'liq.

G'isht va keramik toshlar, plastik va yarim quruq presslangan holatda to'liq (butun) va ichi kavak qilib chiqariladi. O'lchami bo'yicha millimetrdagi g'isht maxsulotlari quyidagilarga bo'linadi: oddiy g'isht ($250 \times 120 \times 65$), qalinlashtirilgan g'isht ($250 \times 120 \times 88$), modul o'lchamli g'isht ($288 \times 138 \times 138$), tosh ($250 \times 120 \times 138$), modul o'lchamdagi tosh ($288 \times 138 \times 138$), yirik tosh ($250 \times 250 \times 138$), bo'shliqlari gorizontal bo'yicha joylashgan tosh ($250 \times 250 \times 120$) va ($250 \times 200 \times 80$). G'isht to'liq va ichi kavak holda, toshlar esa faqat ichi kavak holda chiqariladi.

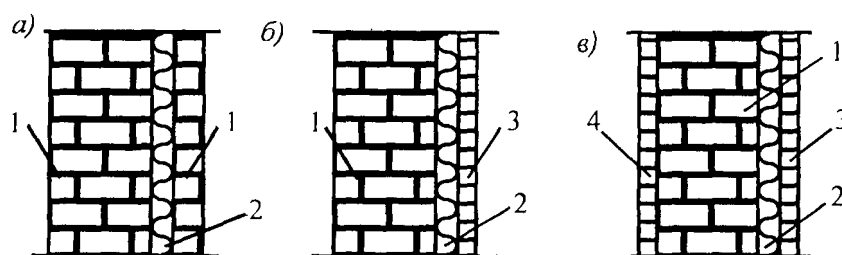
Pardozli g'isht va keramik toshlar terishga va bir vaqtni o'zida bino devorlarini pardoz qoplamasi uchun mo'ljallangan bo'lib, ularning yuz tarafi tekis, bo'rtma va fakturali bo'lishi mumkin. G'isht va keramik toshlar mustaxkamligi bo'yicha yetti markaga bo'linadi, kg/sm^2 da : 300, 250, 200, 150, 125, 100 va 75.

G'ishtli konstruksiyalarda quydagi markadagi qorishmalarni qo'llash nazarda tutilgan, kg/sm^2 : 4, 10, 25, 50, 75, 100, 150 va 200. Qorishma tayyorlash uchun qo'llaniladigan bog'lovchilar, to'ldirgichlar, qo'shimchalar va suv me'yoriy xujjat talablariga javob berishi kerak. Qorishmalar asosan avtomatlashtirilgan

qorishma tayyorlaydigan uzellarda qorishmani xamma tashkil etuvchilari aniq o'lchamlarda tortilishi ta'minlangan holda tayyorlanishi kerak.

Ishlash sharoitiga qarab aloxida elementlarni (ustunlar, devorlar va ora devorlarni) turg'unligini va yuk ko'tarish qobiliyatini oshirish uchun armaturalar bilan kuchaytiriladi. Terimda armatura gorizontal choklarda o'rnatiladi. Aloxida sterjenlar yoki to'rlar o'rnatilganda pastdagi va yuqoridagi ximoya qatlami 4 mm kam bo'lmasligi kerak.

Tashqi devorlar uch asosiy konstruktiv sxema bo'yicha bajariladi: yirik yoki yaxlit devorni butun qalinligi bo'yicha g'isht terish (14.1a- rasm); devor orasiga issiqlikni saqlaydigan materiallar joylab terish (14.1,b-rasm); devor yuzasida issiqni saqlaydigan material bilan terish.



14.1 –rasm. Tashqi g'isht devorlarning konstruktiv sxemalari:

1– g'isht terimi; 2 – issiqlik asragich(saqlagich); 3 – so'voq; 4 – gipsokarton.

Oxirgi yillarda issiqni saqlovchi sifatida, yangi materiallar paydo bo'lishi munosabati bilan, ikkinchi va uchinchi konstruktiv sxemalar qo'llanilishi keng rivoj topdi. Ikkinchi sxemada (14.1b - rasm) isitgich devor orasiga joylashtiriladi. Birinchi bosqichda devorni asosiy qismi teriladi (1,5 – 2 g'ishtli devorlarda). Qorishma chokiga xar ikki qatordan keyin qadami 50 sm da , diametri (5 – 8 mm) va uzunligi issiqlik saqlagich qalinligidan 50 mm uzunroq chiqib turgan zanglamaydigan temirdan yasalgan sterjenlar o'rnatiladi. SHu sterjenlarga listli issiqni saqlovchi (penopolistirol kabilar) bir standart list balandligida o'rnatiladi

(kirgiziladi). SHundan so‘ng o‘rnatilgan zanglamaydigan sterjenlarga biriktirilib devorni ikkinchi qismi (0.5 – 1 g‘isht) teriladi.

Uchinchi sxema, issiqni saqlovchi materialni o‘rnatishni ikki imkonini nazarda to‘tadi: g‘ishtli devorni ichkarisidan va tashqarisidan. Tashqaridan issiq saqlagich fasadni pardoqlash elementi sifatida qo‘llaniladi, unga pardoqlash to‘ri montaj qilinadi, faktura qatlami suvaladi va bo‘yaladi. Fasadlarni tosh, vitraj, dekorativ panellar bilan pardoqlash qilganda issiq saqlagich osma tashqi konstruksiyalar sistemasining ichki tarafida bo‘ladi. Issiq saqlagich ichkaridan o‘rnatilganda metall karkasga o‘rnatilgan gipsokarton listlari bilan pardoqlanadi yoki kamroq hollarda metall setka bo‘ylab suvoqlanadi va bo‘yaladi.

G‘isht terish va yig‘ma konstruksiyalarni montaj qilishdagi o‘zaro bog‘liqlik. Tashqi devorlari g‘ishtli ko‘p qavatli binolarni barpo etishdagi yetakchi jarayon bu karkasining yig‘ma konstruksiyalarini loyixa xolatiga o‘rnatishdir. Bu jarayonni bajarish ritm- maromiga barcha birga bajariladigan jarayonlar va shuningdek g‘isht terimi ham bo‘yinsunishi kerak. Barcha bu jarayonlar bir-biri bilan fazo va vaqt miqyosida bog‘langan bo‘lishi kerak.

Tashqi va ichki devorlari va pardadevorlari g‘ishtli binolarda montaj ishlari xajmi ko‘p bo‘lmaganda (**peremichka-tepadon**, aloxida yig‘ma elementlar, yopma panellar) yetakchi jarayon g‘isht terishdir.

Ayrim jarayonlarni bajarish ketma-ketligiga qarab, binolar differensial (alohida), majmualiy yoki aralash usulda barpo etiladi.

Differensial (aloxida) usulda binodagi xamma ishlar ketma-ket olib boriladi: oldin butun balandlik bo‘yicha bino karkasning ichki konstruksiyalari barpo etiladi, so‘ng barcha tashqi va ichki devorlar g‘ishtdan teriladi va shundan so‘ng pardoqlash ishlari bajariladi. Bu usul keng front bilan ayrim ishlarni olib borish imkonini beradi, ularni davomiyligini qisqarishiga imkon beradi, ammo ishlarni bir vaqtda birgalikda bajarilmasdan ketma-ket bajarilishi binoni barpo etilishini umumiy davomiyligini uzayishiga olib keladi.

Majmuali (birgalikdagi) usulda montaj va g'isht terish ishlarini qo'shni qamrovlarda parallel olib borilishini ta'minlaydi, ba'zi paytlarda binoni pastki qavatlarida pardozlash ishlarini boshlash mumkin. Montaj va g'isht terish ishlarini birgalikda olib borish usuli qurilish muddatini keskin qisqartirish imkonini beradi.

Aralash (kombinatsiyalashgan) usulda – karkasni ma'lum balandlikkacha montaj qilish mumkin, so'ng g'isht terish ishlari shu balandlikkacha bajariladi, ish shu ketma-ketlikda davom ettiriladi. Bu usulni ustunlari 2...3 qavatga muljallangan karkasli binolarda qo'llash mumkin.

14.2. G'ishtli devorlarni barpo etishni tashkil etish

Ko'p qavatli karkasli binolarda g'isht terishning asosiy usuli – oqim usulidir, uni asosiga quyidagi prinsiplar qo'yiladi:

- hamma ishlar majmuasini qamrov-yarus sistemasi bo'yicha bajarish;
- g'isht terishdagi majmuali jarayonni o'zining ixtisoslashgan zvenolariga ega tashkil etuvchi jarayonlarga bo'lish;
- doimiy tarkibli ixtisoslashgan zvenolarning jarayonlarni qamrov va yarus bo'yicha ketma-ket bajarishi ;
- zvenolarni qamrovdan qamrovga oqim qadami deb atalmish bir xil oraliqdagi vaqtda o'tishlari;
- qamrovdagi montaj va g'isht ishlarni davomiyligini majburiy bog'lash.

Ko'p qavatli binolarni barpo etish jarayonini odatda majmuali (kompleks) brigada amalga oshiradi. Brigadadagi ishchilar soni va malakaviy tarkibi– ish fronti, qurilish muddati, qabul qilingan ishlarni bajarish usuliga, ishchi va mashinalarni mehnat unumdorligiga qarab aniqlanadi.

Majmuali brigada montajchilar, g'isht teruvchilar, duradgorlar, takelajchilar, transport ishchilaridan tashkil topadi. Montajchi yoki g'isht teruvchi zvenolar brigadada yetakchi bo'lib, boshqa ixtisoslik zvenolari tarkibi yetakchi zvenoni normal ishini ta'minlash nuqtai nazaridan komplektlashtiriladi. Majmuali

brigada soni binoning konstruktiv xususiyati va ayniqsa terimga qarab 20 dan 40 odam gacha o'zgaradi.

G'isht terishni oqim usulida bajarganda ishlar texnologiyasining asosiy tushunchalari o'ziga xos ta'riflarga ega.

Qamrov – namunaviy, binoning rejada (planda) takrorlanuvchi bir qismi bo'lib, mazkur yoki keyingi uchastkalarda (yarim seksiya, seksiya, ikki seksiya) g'isht teruvchilar brigadasi ishni oqim usulida va butun smenalarda bajaradi va g'isht terimi hajmi taxminan teng bo'ladi.

Bo'linma - qamrovni karrali qismi, g'isht teruvchi zvenoga bir necha smena davomida ish joyini o'zgartirmasdan ishlashi uchun ajratilgan ish joyi.

Yarus – binoni balandligi bo'yicha shartli chegaralangan bir qismi bo'lib, u yerda bir smena davomida orayopmaga nisbatan o'zgarmas balandlikda ishchilar g'isht terish jarayonini bajaradilar. Bo'linma qavat balandligiga va devor qalinligiga qarab, balandligi bo'yicha 2...3 yarusga bo'linadi.

Bo'linmalar soni va ularning o'lchamlari zvenolarning mexnat unumdorligi va g'isht terishdagi mexnat sarfiga qarab belgilanadi. Qalinligi ikki g'ishtli oddiy devor terishda "ikkilik" zveno bilan bo'linma uzunligi 12-17 m, "uchlik" zveno uchun 19-25 m va "beshlik" zveno uchun – 24-40 m ni tashkil etadi.

G'isht terishda eng yuqori mexnat unumdorligi 60-80 sm balandlikda g'isht terilganda bo'ladi, nol sathida yoki balandlik 1.1...1.2 m bo'lganda mehnat unumdorligi 50% largacha tushadi, shuning uchun shu chegaralarda yarus balandligi belgilanadi. Qavat balandligi 2,8 m devor qalinligi 2 g'isht bo'lsa, yarus balandligi 1,5 m deb qabul qilinadi, ya'ni qavatda 2 ta yarus qabul qilinadi. Agarda devor qalinligi 2 g'ishtdan ko'p bo'lsa va qavat balandligi 3 m ortiq bo'lsa qavat uch yarusga bo'linadi. G'isht terish bir qatorli yoki ko'p qatorli bog'lanish bilan teriladi, oraliq devorlar va ustunlar to'rt qatorli bog'lanish bilan teriladi. Birinchi

yarusni g'isht teruvchilar yerdan yoki qavatlar ora yopmasida turib teradilar, ikkinchi va uchinchi yaruslarni ochiladigan yoki ikki yarusga o'rnatiladigan so'rilaridan turib teradilar. 4 m va undan baland devorlarni g'isht teruvchilar quvursimon xavozalardan turib teradilar.

G'isht teruvchi zvenolarni (komplektlash) jamlash terimning konstruksiyasi, qalinligi va murakkabligiga, ishlarning umumiy hajmi va mexnat sarfiga, ishlatilayotgan montaj mexanizmlarini soniga bog'liqdir.

14.3. Montaj va g'isht – tosh ishlarini oqim

usulida bajarish

G'isht devorli ko'p qavatli binolarni barpo etishni o'ziga xosligi shundan iboratki, montaj va g'isht terish ishlarini qo'shib olib borili-shidadir. Bu ikkala jarayon bir-biri bilan o'zaro bog'langan va bu ishlar parallel yoki ozgina vaqt oralig'ida farq bilan bajariladi.

Bu ishlarni bajarishni o'ziga xosligi shundaki, ularni bajarish kerakli texnologik tanaffuslarga amal qilish bilan bog'liq. Navbatdagi qavat karkaslarini montaj qilishga tutashuv joylardagi, tugunlardagi va qavatlar ora yopmalar choklaridagi beton qorishmasi eng kamida 70%, , g'isht terimida 50% loyixadagi mustaxkamlikka erishgandan so'ng ruxsat etiladi.

G'ishtli binolarni barpo etishni faqat oqim usulida, ya'ni binoni mexnat unumdorligi bo'yicha bir xil bo'lgan qamrovlarga bo'linishini nazarda tutadigan bir-, ikki- va uchqamrovli sistemalarda olib borish kerak.

Ishlarni tashkil etishning *bir qamrovli sistemasi* bilan asosan rejada kichikroq bir seksiyali va bir qavatli binolar qurilishlarda, butun qavat uch yarusga bo'linib g'isht terilganida qo'llaniladi. Bu sistemada g'isht terishni va montajni, montajchi kasbini o'zlashtirgan g'isht teruvchilar bajaradilar. G'isht terish ishlari binoni perimetri bo'yicha yarus balandligida smena oxirigacha tugatilishi kerak. SHu kuni ikkinchi smenada yordamchi ishlar bajariladi: so'rilarini o'rnatish,

soʻrilarga gʻisht keltirish va boshqa ishlar. Uch kundan soʻng, yaʼni uchinchi yarus gʻishtlari terib boʻlingandan soʻng, brigada 4...5 odamdan iborat montaj zvenolarga boʻlinadilar, zvenolar soniga qarab yigʻma elementlar ikki yoki uch smena davomida montaj qilinadi. Xavfsizlik texnikasi qoidalariga binoan montaj ishlari olib borilayotgan qamrovlarda (ishchi uchastkalarda) bir vaqtning oʻzida gʻisht teruvchilar ishlashi yoki teskarisi boʻlishi mumkin emas.

Qishloq qurilishidagi yoyilgan kichik obʼyektlarni barpo etishda, gʻishtli kottedjlar qurilishidagi xamma majmua ishlarni zvenolar ichida ixtisoslarga boʻlingan bitta majmualiy brigada olib borgan maqsadga muvofiqdir. Bunday brigada tarkibiga gʻisht teruvchilar, montajchilar, takelajchilar, duradgorlar zvenolari va transport ishchilari kirish kerak. Brigadada gʻisht teruvchi zveno yetakchi boʻlib, boshqa zvenolar gʻisht teruvchi va montajchi zvenolarni ish bilan taʼminlanishini eʼtiborga olgan holda jamlanadi. Mehnatni tashkil etish va taqsimotini bu shaklda brigada ichidagi bekor turib qolishlarni qisqartirish, yordamchi ishlar xajmini kamaytirish mumkin.

Oqim usuli bilan ishlar tashkil qilinganda, oʻz ishini aniq va bir maromda bajarib bir obʼyektdan ikkinchi obʼyektga ketma-ket oʻtuvchi, nolinchisi siklni barpo etadigan, gʻisht teradigan, yigʻma konstruksiyalarni montaj qiladigan, tom yopuvchilar va pardozchilardan iborat toʻrtta brigada (zveno) boʻlishi maqsadga muvofiqdir.

Ikki qamrovli sistema eng keng tarqalgan boʻlib, u ikki, uch va toʻrtta seksiyali binolar qurilishida qoʻllaniladi. Barpo etilayotgan binoni tarxi boʻyicha, mehnat sarfi teng boʻlgan ikki qismga boʻlinadi: birinchi qamrovda gʻisht terish ishlari olib boriladi, ikkinchi qamrovda qavat karkaslari montaj qilinadi, pardadevorlar va boshqa konstruksiyalar montaji, soʻrilar oʻrnatiladi. Zvenodagi ishchilarni tarkibi shunday tanlanishi kerakki, ikkala zveno qamrovlardagi ishlarni bir vaqtni oʻzida tugatishlari kerak, va qamrovlarni almashtirishlari kerak. Bunday ketma-ketlik binoning xamma qavatlarini barpo etishda saqlanib qoladi. Ishlar bir, ikki va uch smenada tashkil etilishi mumkin.

Ikki qamrovli sistema odatda ko'plab ikki yarusli g'isht terimi qabul qilingan, qavat balandligi 3 m gacha bo'lgan binolarda qo'llaniladi. Turar joy binosi namunaviy qavatining g'isht terimi va yig'ma konstruksiyalar montajini ikki qamrovli sistemada va g'isht terimini faqat birinchi smenada bajarilganda tashkil etish 14.1 -jadvalda keltirilgan.

Asosiy ishchi jarayonlar 4 majmuaga yig'ilgan – g'isht terish, qorishma va g'ishtni ish o'rniga uzatish, so'rilarini almashtirish, montaj va bir vaqtda bajariladigan jarayonlardan iborat bo'ladi. Qavatdagi ishlarni eng ma'qul davomiyligi kranni va g'isht terish davomiyligini o'zaro bog'lash bilan aniqlanadi.

Qamrovlar soni qavatdagi g'isht terish ishlarini xajmi va binodagi seksiyalar soniga qarab birdan uchgacha qabul qilinadi, ishchi uchastkalar soni qamrovda – 2...4 gacha, yaruslar soni – ikki qavat balandligi 2,8 m gacha bo'lsa va uch 2,8 m dan baland bo'lsa. G'isht terish ishlarini qavatdagi davomiyliligi (kunda), g'isht teruvchilar faqat birinchi smenada ishlaganlarida qo'yidagi bog'liqlikka bo'yinsunadi.

$$T_{ter} = N_q N_u N_{ya}$$

Bunda, T_{ter} – g'isht terish ishlarini davomiyligi; N_q – qamrovlar soni; N_u – ishchi uchastkalar soni; N_{ya} – qavat balandligi bo'yicha qabul qilingan yaruslar soni.

Qavatdagi g'isht terish ishlarini bajarilishini davomiyligini krandan ikki smenada foydalanilgandagi ishlagan vaqti bilan bog'langan bo'lishi kerak. Ko'rilayotgan jadval 14.1. da rejalashtirilgan vaqt 16 smena yoki 8 ish kuni. Bu holatda:

$$T_{ter} = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \text{ kun}$$

Ikki qamrovli sistema bo'yicha bino barpo etilganda, bino bo'ylama o'qi bo'yicha ikki qamrovga bo'linishi mumkin va ikkala qamrovda ishlar bir vaqtini o'zida olib boriladi. Birinchisida uch yarusli qavat balandligi bo'yicha devor

teriladi, ikkinchisida – yigʻma konstruksiyalar, pardadevorlar montaj qilinadi va gʻisht terimiga hamroh ishlar bajariladi. Qavatdagi gʻisht terishni birinchi qamrovdagi montaj kranidan uzoqda joylashgan boʻylama oʻqidan boshlaydilar.

Jadval 14.1 Gʻisht terish va namunaviy qavatni montaj qilish grafigi.

Jarayonning nomi	Meʼnat sarfi				Zveno	Ishlarning davomiyligi sm	Ishchi kunlar													
	Ym va N'lar asosida	Texkarta bo'yicha							1	2	3	4	5	6	7	8				
	Odam kun	Mash sm	Odam kun	Mash sm			Ishchi smenalar													
Gʻishtdan devor va parda devorlarini	153.63		144		18	8	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
Gisht va qonishmalarini oʻrnatish	23.1	11.55	9.5	1.5	5	16	1	0.5	1		1	0.5	1		1	0.5	1			
Havozalarni qayta oʻrnatish	5.38	1.79						0.5				0.5				0.5			0.5	
Montaj			80																	
ishlarni elektrosvarka, choʻklarni toʻldirish materiallari	43.41	5.15	5	16	16	16	1 ishchi uchastka		2 ishchi uchastka		1 ishchi uchastka		2 ishchi uchastka							
oʻrnatish kranlarga xizmat koʻrsatish																				
J.A.M.I.	227.52	18.49	224	15	23	16	1 ishchi uchastka		2 ishchi uchastka		1 ishchi uchastka		2 ishchi uchastka							
(Qamrovlar soni) (Ishchi uchastkalar) (Yaruslar)	Qavatda gʻisht terish muddati 2x2x2=8 kun					Smenada	23	5	23	5	23	5	23	5	23	5	23	5		
						Bir kunda	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28		
							1 Qamrov 4- kun				2 Qamrov 4-kun									

Uch qamrovli sistema – katta uzunlikdagi (asosan besh va olti seksiyali uylar) binolar qurilishida qo'llaniladi. Bino rejada mexnat sarfi bir xil bo'lgan uchta bir-biriga teng qamrovlarga bo'linadi. Bittasida teruvchilar g'isht terishadi, ikkinchisida, duradgorlar so'rilar o'rnatishadi, transport ishchilari esa materiallarni tayyorlaydilar, uchinchi qamrovda montajchilar karkas- karkas konstruksiyalarini montaj qiladilar.

Seksiyalar soni oltidan ko'p bo'lgan binolarni barpo etishda, ishni tashkil etish o'rnatilgan minorali kran soni bo'yicha bino ikkita mustaqil zonalarga bo'linib ikki yoki uch qamrovli sistemada tashkil etiladi.

Ishni maqbul tashkil etishda quyidagilar nazarda tutilishi kerak:

- yetakchi jarayon – g'isht terish 1-chi smenada bajariladi, so'rilarini qayta o'rnatish, materiallarni uzatish, bir vaqtda bajariladigan ishlar – 2-chi smenada, montaj – 3-chi smenada olib boriladi.
- qamrovdagi ishlarni davomiyligi kran 2...3 smena ishlaganda kran bilan bog'liq jarayonlarni mexnat sarfiga bog'liq.
- g'isht teruvchilarni soni g'isht terish bo'yicha umumiy mexnat sarfini qabul qilingan ishlarni davomiyligiga bo'lib aniqlanadi.

Ikki qamrovli sistema uch qamrovlarga nisbatan ishlarni bajarish 1,5 marta tezlashtiradi va iqtisodiy jihatdan foydaliroqdir. Ikki qamrovli sistemada, 22...26 ishchidan iborat brigada ikki smenada ishlaganida bir qavatni 12 kunda bapro etadi. 40...46 ishchidan iborat brigada uch smenada ishlaganda shu ishlarni 6 kunda bajaradi.

Oqim usulining boshqa bir ko'rinishi – *oqim-xalqali* (oqim-konveyer) usuli, devordagi teshiklar (eshik, deraza va sh.k. ning o'rne) soni kam bo'lgan sanoat va jamoat binolarining uzun devorlarini terishda qo'llaniladi. Bu usulda bino qamrovlarga bo'linishi mumkin, ammo bo'linmalar bo'lmaydi, g'isht teruvchilarning zvenolari qamrovning perimetri bo'yicha ketma-ket joylarini

o'zgartirib va bitta "oltilik" zveno bilan umumiy qatorni teradilar, bunda birinchi ikkilik tashqi versta (chet qismi)ni, ikkinchi ikkilik ichki verstani, uchinchi ikkilik zabutka (oralik)ni teradi. Pardoqli qalin devorlar terimini yoki murakkab terimni uchta "uchlik"dan iborat "to'qqizlik" zvenosi bajaradi. Oqim-xalqali usul mehnatni aniq bo'linishi va ishchilarning ish fronti bo'ylab ketma-ket harakatiga asoslangan bo'lib, ularning har biri o'zining ishini ma'lum tezlikda bajarib, hammaga barobar ish tartibini yaratadi.

Zveno bir qamrovni butun devori uzunligi bo'ylab bir qatorni tugatib, ikkinchi qatorni terishga o'tadi. Ichki devorlar mavjud bo'lganda, tashqi devorlarni 1.8...2 m gacha tergandan so'ng, butun g'isht terimini bikirligini ta'minlash uchun ichki devorlarni terishga o'tgan ma'qul. G'isht teruvchilar brigadasidagi zvenolar "ikkilik" va "uchlik"larga bo'linib ishlaydi. Inshootda ish fronti katta bo'lganda uni o'zining g'isht teruvchi zvenolariga yoki mustaqil kompleks brigadasiga ega ikki va undan ortiq qamrovlarga bo'lish mumkin.

14.4. Qish sharoitida g'isht-toshli konstruksiyalarni

barpo etish

Qish sharoitida g'isht terish ishlarini bir qator o'ziga xosligi bor, ya'ni ular terish jarayonlariga va qorishmani qotishiga manfiy haroratni salbiy ta'siri bilan bog'liq. Haroratni pasayishi natijasida qorishmalar qotishi sekinlashadi: 5 °S haroratda 3-4 marta, 0 °S haroratda amalda umuman qotmaydi. Bundan past haroratlarda qorishma tarkibidagi suv muzga aylanib qoladi va bog'lovchilar bilan birikmaydi. Agar qorishmani qotishi muzlashdan oldin boshlangan bo'lsa, erkin suv muzga aylanganda qotish jarayoni xam to'xtab qoladi. Bundan tashqari muzlagan suvni hajmi 9% ga ko'payadi, buni natijasida qorishma strukturasi buziladi va u muzlagunga qadar erishgan mustaxkamligini yo'qotadi.

Yangi terilgan g'isht terimi muzlaganda, choklardagi qorishma yoyiluvchanligini tez yo'qotadi, gorizonta1 choklar yetarli darajada zichlanmaydi, erigan chog'da esa yuqoridagi g'ishtlar og'irligi natijasida siqiladi va notekis

choʻkadi, buning natijasida gʻisht terimi va butun binoni mustaxkamligiga va turgʻunligiga xavf tugʻiladi.

Qish sharoitida harorati $+ 20^{\circ}\text{S}$ dan past boʻlmagan qorishma qoʻllanilib gʻisht terilganda quyidagi asosiy usullar qoʻllaniladi:

- muzlatish usuli, yaʼni qorishma muzlagunga qadar kritik mustaxkamlikni egallaydi;

- muzlashga qarshi qoʻshimchalar qoʻshish;
- glinozyom sement asosidagi tez qotadigan qorishmani qoʻllash;
- terilgan gʻishtni elektr yordamida isitish;
- terimni armaturalash;
- issiq xonalarda terish.

Qish sharoitida gʻisht terishni farq qiluvchi oʻziga xosligi:

- boʻlinmalarni oʻlchami kamayadi, gʻisht teruvchilarni soni koʻpaytiriladi, qamrovda butun balandlik boʻyicha gʻisht terish tez bajariladi;

- koʻp qatorli bogʻlash sistemasida vertikal boʻylama choklar kamida har uch qatorda bogʻlanadi;

- ish joylarda qorishma zaxirasi faqat 20...30 min ish olib borishga yetarli boʻlishga ruxsat etiladi va qorishma solinadigan yuqori isitiladigan boʻlishi kerak;

- suvga toʻyingan va muzlagan gʻishtlarni konstruksiyani terishda qoʻllash mumkin emas, uni eritish va quritish zarur;

- ishdagi tanaffuslarda, terilayotgan devor qatorini ustida qorishmani qoldirish mumkin emas.

TO‘RTINCHI BO‘LIM

MONOLIT TEMIRBETONDAN BINOLARNI BARPO

ETISH TEXNOLOGIYASI

Binolarni beton va temirbeton monolit konstruksiyalardan barpo etish o‘ziga xosligi bilan, binolarni g‘ishtdan, yig‘ma temirbetondan, yog‘och, metall konstruksiyalardan barpo etishdan farq qiladi. Monolit betondan bino barpo etishda, “ho‘l jarayonlarni” mavjudligi, konstruksiyalarni mustaxkamligini egallashi uchun ma’lum vaqt zarurlili bilan farqlanadi va ishlab chiqarishni o‘ziga xosligini belgilaydi.

Betonlash zonalarini qamrovlarga, yaruslarga bo‘lish, brigada va zvenolarni komplektlash (jamlash), kompleks beton ishlarini oqim usulida tashkil etishga e’tibor qaratilgan.

Beton ishlarida ishlatiladigan to‘rtta asosiy guruhga bo‘lingan: ko‘chirib-qayta o‘rnatiladigan, gorizonta va vertika ko‘chiriladigan va maxsus qoliplar (pnevmatik, ko‘chirilmas, isitadigan) deb atalmish turli xil qoliplarning qo‘llanilish o‘ziga xosligi ko‘rib chiqilgan.

15- bob

15. MONOLIT BETONDAN BINOLARNI BARPO ETISHNING QURILISH – KONSTRUKTIV O‘ZIGA XOSLIGI

15.1. Qolipning vazifasi

Monolit beton va temirbeton hajmining katta qismi nolinchii sikl konstruksiyalarini barpo etish uchun qo‘llaniladi, faqat 20...25% bino va inshootlarning yer usti qismini barpo etish uchun sarflanadi. Monolit konstruksiyalarning eng katta samarasi sanoat bino va inshootlarini qayta qurishda, hamda turarjoy-kommunal ob‘yektlarini barpo etishda namoyon bo‘ladi. Monolit betonni qo‘llash temir sarfini 7... 20% ga, betonni sarfini 12% gacha kamaytirish

imkonini beradi. Lekin shu bilan birga ayniqsa qish sharoitida energiya sarfi ortadi, qurilish maydonidagi mehnat sarfi ko'payadi. Qurilish maydonida monolit temirbetondan bino barpo etishdagi mehnat sarfi yirik panelli binoni barpo etishdagidan 1.65 marta ortiq. Monolit betondan bino qurilishida asosiy ish hajmi qurilish maydonida bajariladi. Yirik panelli o'y-joy qurilishiga nisbatan beton sarfining 17...19% ga oshishi, yetarli darajada yengil beton ishlatilmasligi, zamonaviy plitali issiq saqlagichlardan foydalan-maslik, va sementni past markalari ishlatilishi bilan bog'liqdir.

Monolit temirbetondan binolarni barpo etish ularning konstruktiv yechimlarini ma'qulini tanlash imkonini, bo'linmaydigan-uzluksiz fazoviy sistemalariga o'tishini, elementlarni birga ishlashini e'tiborga olish va shuni hisobiga kesim yuzasini kamaytirish imkonlarini beradi. Monolit konstruksiyalarda tutashuv joylarini muammosi osonroq yechiladi, issiqlik texnik va izolyatsion xususiyatlari oshadi, ekspluatatsion xarajatlar kamayadi.

Monolit konstruksiyalarni barpo etishdagi majmualari jarayonlarga quyidagilar kiradi:

- tayyorlash jarayonlari – qolip, armatura karkaslarni, armatura- qolip bloklarini tayyorlash va tovar beton qorishmasini tayyorlash. Bu jarayonlar asosan zavodda bajariladi.

- qurilish maydonidagi jarayonlar –qolip va armaturani o'rnatish, beton qorishmasini tashish va joylashtirish, betonni parvarishlash, qolipni ko'chirish.

Qolip sistemasi – bu tushunchaga qolip va uni mustaxkamligi va turg'unligini ta'minlovchi elementlar, maxkamlovchi elementlar va ushlab turuvchi konstruksiyalar, havoza kiradi.

Qolip va qoliplar sistemasi ayrim elementlarining turlari va vazifasi:

- **qolip** – monolit konstruksiyalar uchun shakl-forma;

- **shchit** – qolipning karkas va palubadan iborat bo‘lib, shakl hosil qiluvchi elementi;

- **paluba** – shchitning shakl hosil qiluvchi ishchi yuzasini tashkil etuvchi elementi;

- **qolip panel** – qolipning shakl-forma hosil etuvchi tekis elementi bo‘lib, bir nechta tutash shchitlardan iborat va uzaro bog‘lovchi tugunlar va elementlar yordamida bog‘langan bo‘lib aniq tekis yuzani qoliplashga muljallangan;

- **qolip bloki** – butun holda tayyorlangan tekis va burchak panel va shchitlardan iborat, fazoviy, perimetri bo‘yicha berk element.

Qolip uchun material sifatida alyumin qotishmalari, namga chidamli fanera va yog‘och plitalar, po‘lat, stekloplastik va katta zichlikli to‘ldirgichga ega polipropilen xizmat qiladi. Qoliplarni ushlab turuvchi elementlari odatda po‘latdan, alyumin qotishmalaridan yasaladi, bu esa o‘z navbatida ularni qayta ishlatish imkonini beradi.

Qolipning kombinatsiyalashgan konstruksiyalari eng samaralidir. Ular materiallarning o‘ziga xos xarakteristikalaridan yuqori darajada to‘liq foydalanish imkonini beradi. Fanera va plastikdan yasalgan qolipning qayta ishlatilishi 50 marta va undan ortiqqa teng, shu bilan birga material va betonni kam adgeziyasi hisobiga konstruksiya yuza sifati ancha oshadi. Po‘latli qolip yasashda, qalinligi 2...6 mm tunuka qo‘llaniladi, bu o‘z navbatida qolipni ancha og‘irlashtiradi. Yog‘och materiallardan yasalgan qolip yuzalari sintetik qoplamalar bilan himoyalangani. Xozirgi paytda qalinligi 18...22 mm, namga chidamli faneradan yasalgan qoliplar eng keng tarqalgandir. Qoplama qatlam sifatida stekloplastik , qatlamli plastik, viniplast ishlatiladi.

Ayniqsa shishatola bilan armaturalangan plastmassa qoliplar ham qo‘llanilayapti. Ular statik yuklanishda yuqori mustahkamlikka ega va beton bilan ximik mosdir. Polimerdan yasalgan qoliplar boshqa qoliplardan yengilligi, shaklini

o'zgarmasligi va korroziyaga chidamliligi bilan ajralib turadi. Plastmassa qoliplarning kamchiligi – termoshlov berilgandagi harorat 60°S gacha bo'lganda ularning yuk ko'taruvchanlik qobiliyati keskin kamayadi.

Metall palubasiga listli polipropilen qoplangan kombinatsiyalashgan qoliplar paydo bo'ldi. Tok o'tkazuvchi to'ldirgichli kompozitlarni qo'llash betonga issiqlik ta'sirini boshqaradigan isituvchi qoplama olish imkonini beradi.

15.2. Qoliplarning asosiy turlari

Qoliplar funksional vazifasi bo'yicha betonlanayotgan konstruksiyalarni turiga qarab quyidagilarga tasniflanadi:

- vertikal yuzalar uchun, shu jumladan devorlar;
- gorizonta va yotiq yuzalar uchun, shu jumladan ora yopmalar;
- devor va ora yopmalarni bir vaqtni o'zida betonlash uchun;
- xona va aloxida kvartiralarni betonlash uchun;
- egri chiziqli yuzalarni betonlash uchun (bunda asosan pnevmatik qoliplardan foydalaniladi).

Devorni betonlash uchun quyidagi ko'rinishdagi qoliplar qo'llaniladi: mayda shchitli, yirik shchitli, blok –forma, blokli va sirpanuvchi.

Ora yopmalarni betonlash uchun mayda shchitli o'shab turadigan elementlari bilan birgalikdagi qoliplardan va qolip yuzalari yagona qolip blokini tashkil etuvchi, kran bilan to'liq ko'chirib o'rnatiladigan yirik shchitli qolipdan foydalaniladi.

Devor va ora yopmalarni yoki binoning bir qismini bir vaqtning o'zida betonlash uchun, hajmdor-ko'chiriladigan qolipdan foydalaniladi. SHu maqsadlar uchun gorizonta ko'chiriladigan, jumladan vertikal, gorizonta va yotiq yuzalarni betonlash uchun sirpanuvchi qolip qo'llaniladi.

Ajratib-qayta oʻrnatiladiganmayda shchitli qolip kichik oʻlchovli yuzasi 3 m^2 gacha va massasi 50 kg gacha boʻlgan elementlar toʻplamidan tashkil topadi, bu esa ularni qoʻlda oʻrnatish va qismlarga ajratish imkonini beradi. Qolip elementlardan yirik panellarni va bloklarni yigʻish mumkin. Ularni qismlarga ajratmay kran yordamida montaj va demontaj qilish mumkin. Qolip unifikatsiyalashgan boʻlib, turli xil doimiy, oʻzgaruvchan va qaytariluvchi oʻlchovlarga ega monolit konstruksiyalar uchun qoʻllanilishi mumkin. Unifikatsiyalashmagan kichik hajmdagi konstruksiyalarni betonlash uchun bu qolipni ishlatish juda ham maqsadga muvofiqdir.

Yirik shchitli qoliplar – biriktiruvchi elementlar va katta oʻlchamdagi shchitlardan tashkil topgan. Qolip shchitlari barcha texnologik ogʻirliklarni qoʻshimcha koʻtaruvchi va ushlab turuvchi elementlar oʻrnatilmagan holda qabul qiladi. Bu qoliplar, uzun devorlarni, ora yopmalarni va tunnellarni betonlashda qoʻllaniladi. SHchit oʻlchami betonlanayotgan konstruksiya oʻlchamiga teng: devor uchun – xona balandligi va eni, ora yopma uchun – ora yopma uzunligi va eniga teng. Katta maydondagi yopmalarni betonlaganda, bir smena davomida betonni konstruksiyaga joylashtirish va zichlash mumkin boʻlmasa, yopma xaritalarga boʻlinadi. Xaritani oʻlchamlari texnologik reglament asosida berilib, ularni chegara qismlarida keyingi xaritalar bilan yaxshi bogʻlanishi uchun yacheykasi $10\times 10\text{ mm}$ qalinligi 2...4 mm li metall toʻr oʻrnatiladi. Yirik shchitli qoliplarni devorlari va pardadevorlari monolit, ora yopmalari yigʻma boʻlgan binolarda qoʻllash tavsiya etiladi. Yigʻma ajratib-koʻchiriladigan yirik shchitli qoliplar koʻndalang kesim yuzasi oʻzgaruvchan konstruksiyalarni betonlashda ham qoʻllaniladi (siloslar, tutun quvurlari, gradirnyalar).

Blokli qolip – bu xajmdor-koʻchiriladigan qolip, oraliq tom yopmasini barpo etmasdan bino yacheykasini konturi boʻylab, uchta yoki toʻrtta devorni bir vaqtni oʻzida barpo etishga moʻljallangandir. Qolip alohida bloklardan montaj qilinadi va ular orasidagi masofa barpo etiladigan devorlarni qalinligiga teng.

Ichki va tashqi devorlari monolit yuk ko‘taruvchi va yopmalari yig‘ma bo‘lgan binolarga kombinatsiyalashgan variant: tashqi devor yuzalariga – yirik shchitli qolip, ichki yuza va devorlar uchun – blokli, vertikal ko‘chiriladigan va chiqarib olinadigan qolip tavsiya etiladi.

Blok-forma fazoviy berk bloklardan tashkil topgan bo‘lib: bo‘laklarga bo‘linmaydigan va bikir, bo‘laklarga bo‘linadigan yoki suriladiganlarga (ochiladigan) bo‘linadi. Blok-formalar hajmi uncha katta bo‘lmagan berk konstruksiyalarni vertikal va gorizontal yuzalarni betonlash uchun qo‘llaniladi. Bundan tashqari – devorlarni hajmdor elementlarini, lift shaxtalarni, aloxida turuvchi poydevorlarni, ustunlarni betonlashda xam foydalaniladi.

Hajmli-ko‘chiriladigan qolip “P” ko‘rinishidagi seksiyalardan tashkil topgan gorizontal chiqarib olinadigan yirik o‘lchovli blok bo‘lib, bir vaqtni o‘zida devor va qavatlar aro tom yopmalarni betonlashga mo‘ljallangan. Qolipni ko‘chirishda seksiyalar ichkariga suriladi va keyinchalik kran bilan ko‘tarib olish uchun oraliqqa dumalatiladi. Bu qoliplar turar joy va fuqaro binolarini ko‘ndalang yuk ko‘taruvchi devorlari va qavatlararo tom yopmalarni betonlashda qo‘llaniladi. Ushbu turdagi bo‘ylama ko‘chiriladigan qolip bo‘ylama yuk ko‘taruvchi devorlari monolit va yopmalari monolit temirbetondan bo‘lgan binolarda ham qo‘llanilayapti.

Planda oddiy ko‘rinishga ega, qavatlari katta yuzali, fasad yuzasi tekis binolarda hajmli-ko‘chiriladigan qoliplarni – tunnelli, vertikal va gorizontal ko‘chiriladigan qoliplari tavsiya etiladi.

Tunnelli qolip – hajmdor-ko‘chiriladigan qolip, bir vaqtni o‘zida binoning ikkita ko‘ndalang bitta bo‘ylama devorini va ular ustiga qavatlar ora yopmalarni betonlashga mo‘ljallangan. Tunnel ikkita qarama-qarshi turgan yarim tunnellarni vertikal va gorizontal shchitlarini tez yechiladigan qulflar bilan bog‘lash hisobiga hosil qilinadi. Bu turdagi qoliplar, ichki devorlari monolit, monolit yopmali va fasad panellari osma bo‘lgan binolarni barpo etishda keng qo‘llaniladi.

Gorizontal ko‘chiriladigan (suriladigan) qolip – gorizontal uzun konstruksiyalar va inshootlarni hamda kesimi berk katta perimetrli konstruksiyalarni betonlash uchun muljallangan.

Sirpanuvchi (sirg‘anuvchi) qolip – baland bino va inshootlarni devorlarini betonlash uchun qo‘llaniladi. Bu qolip fazoviy shaklga ega bo‘lib, devor perimetri bo‘ylab o‘rnatiladi va betonlash maromiga qarab gidrodomkratlar yordamida ko‘tarib boriladi.

Pnevmatik qolip – egiluvchan, inshoot o‘lchamlari bo‘yicha bichilgan havo o‘tkazmaydigan qobiq. Qolip ish xolatiga o‘rnatilib, uni ichkarisida havo yoki boshqa gaz yordamida ortiqcha bosim hosil qilinadi va betonlanadi. Bu turdagi qolip hajmi nisbatan katta bo‘lmagan egri chiziqli ko‘rinishdagi inshootlarni betonlashda qo‘llaniladi.

Ko‘chirib olinmaydigan qolip – konstruksiyalarni qolipi ko‘chirilmaydigan, pardoz qoplamasiz hamda issiqlik izolyatsiyasi va gidroizolyatsiyasizli barpo etishda qo‘llaniladi. Beton ishlarini bajarganda qolip sistemalarining quyidagi yordamchi elementlari qo‘llaniladi:

Osma so‘rilar – maxsus so‘rilar, devorlarga fasad tarafidan kronshteyn yordamida osiladi. Kronshteynlar devorlarni betonlash chog‘ida qoldirilgan teshiklarga mahkamlanadi.

Dumalatib chiqariladigan so‘rilar – tunnel qoliplarni yoki demontaj qilingan yopma qoliplarni dumalatib chiqarish uchun mo‘ljallangan surilar.

Bo‘shliq xosil qiluvchilar – maxsus qolip, monolit konstruksiyalarni shakllanishida deraza, eshik va boshqa o‘rinlarni xosil qilish uchun mo‘ljallangan.

Monolit konstruksiyalarni texnologikligini oshirishga va beton ishlarni majmuali bajarishda mexnat sarfini kamaytirishning asosiy yo‘nalishlari:

- kimyoviy qo‘shimchali yuqori qo‘zg‘aluvchanli va qo‘yma beton qorishmalarini qo‘llashga o‘tish, bu o‘z navbatida betonni tashishga, joylashtirishga va zichlashga bo‘lgan mexnat sarfini minimumgacha kamaytiradi – qo‘l mexnatini 35%, dan 8% pasayishi va bir vaqtning uzida betonlashni jadallashtirish oshganda beton qorishmasini joylashtirish nisbiy tannarxi anchaga kamayadi;

- to‘liq tayyor armokarkaslarni qo‘llash, payvandli biriktirishdan mexanik tutashuvlarga o‘tish – mexnat sarfini 1,5... 2 martaga pasaytirish;

- maxsus antiadhezion polimer qoplamalar bilan qoplangan inventar, tozalash va moylash ishlari bajarilmaydigan modul sistemali tez ko‘chirib olinadigan qoliplarni qo‘llash;

- uzluksiz betonlashni qo‘llaydigan qolip sistemalaridan foydalanish, demontaj qilishga mexnat sarfi bo‘lmaydigan yoki kamaytiradigan ko‘chirib olinmaydigan qoliplarni qo‘llash.

Agarda, monolit temir beton konstruksiyalarni barpo etishga ketadigan mexnat sarfini 100% deb qabul qilsak, shundan qoliplarni o‘rnatishga ketgan mexnat sarfi taxminan – 45... 65%, armatura o‘rnatishga – 15... 25% va betonlashga – 20... 30% ni tashkil etadi.

16- bob

BETON VA TEMIRBETON ISHLARINI MAJMUALI BAJARISH

16.1. Majmualari jarayon tarkibi

Monolit temirbeton konstruksiyalarni barpo etish majmualari jarayoni texnologik bog‘langan va kema-ket bajariladigan oddiy jarayonlardan tashkil topgan:

- qolip va havoza larni o‘rnatish;
- armatura montaji;
- qo‘yma detallarni montaji;

- beton qorishmasini joylash va zichlash;
- yozda betonni parvarishlash va qishda qotishini tezlashtirish;
- qolipni ko‘chirish;
- ko‘p hollarda yig‘ma konstruksiyalarni montaj qilish mavjud. Betonni qolipdan ko‘chirish mustahkamligiga erishganiga qadar ketgan vaqt, umumiy texnologik siklga kiradi.

Oddiy jarayonlar tarkibi, ularning mexnat sarfi va bajarilish ketma-ketligi barpo etilayotgan monolit konstruksiyalarni turi va o‘ziga xosligi, qo‘llaniladigan mexanizmlar, qolip turlari va ishlarni bajarishni mahalliy o‘ziga xosligiga bog‘liq.

Xar qaysi oddiy jarayonni majmualari (kompleks) brigadaga birlashgan ixtisoslashgan zvenolar bajaradi. Ishlarni oqim usulida bajarish uchun inshoot balandligi bo‘yicha yaruslarga, reja bo‘yicha qamrovlarga bo‘linadi.

Yaruslarga bo‘lish – betonlash chog‘ida tanaffuslar bo‘lishi mumkinligi va harorat va ishchi choklar xosil qilinishi mumkinligini nazarda tutilgan xolda balandlik bo‘yicha qirqim. Odatda bir qavatli binolar ikki yarusga bo‘linadi, birinchisiga – poydevorlar, ikkinchisiga –karkasning qolgan xamma konstruksiyalari kiradi. Ko‘p qavatli binolarda to‘liq qavat yopmalar bilan yarus sifatida qabul qilinadi. Yarur balandligi 4 m oshishi ma’qul emas, chunki katta balandlikda va jadal betonlash chog‘ida joylanayotgan beton qorishmasidan qoliplarga ta’sir etuvchi yon bosim oshib ketadi.

Qamrovlarga bo‘lish –gorizontal qirqim bo‘lib, u qo‘yidagilarni taqoza qiladi:

- xar qaysi oddiy jarayondagi mexnat sarfini tengligi va ruxsat etilgan og‘ish 25% dan ko‘p bo‘lmasligini;
- qamrovning (ishchi uchastkani) eng kichik o‘lchami – zvenoni bir smena davomidagi ishiga tengligini;

- qamrov o'lchami, tanaffussiz betonlanayotgan yoki ishchi choklari xosil qilinayotgan blok kattaligi bilan bog'lanishini;

- ob'yektdagi qamrovlar sonini oqimlar soniga teng yoki karrali bo'lishini.

Zveno ishchilarni smena o'rtasida bir qamrovdan boshqa qamrovga o'tishlari ma'qul emas. Qamrovlarning o'lchamlari odatda bino seksiyasining uzunligiga yoki konstruktiv elementlar – poydevorlar, ustunlar, boshqa konstruksiyalarning to'liq soniga, yoki uchastkalarni ishchi va harorat choklari uchun muljallangan chegaralariga mos kelishi kerak.

Oqim usuli bilan betonlash ishlarini majmuali jarayonini bajarishni aniq tashkil etish uchun kerak:

- har qaysi jarayonni mexnat sarfini aniqlash;

- ob'yektni xar bir jarayon uchun mexnat sarfi yaqinroq bo'lgan, zveno uchun smena davomida bajaradigan ishlari yetarli bo'lishi kerak bo'lgan yarus va qamrovlarga bo'lish;

- ritm oqimini va umumiy optimal ish muddatini aniqlash;

- qolip, armatura va beton qorishmani ish joyiga uzatib beradigan jixozlarni aniqlash va ma'ulini tanlash;

- aloxida jarayonlarni mexnat sarfini, qabul qilingan oqim ritmini nazarda tutib zarur ishchilar sonini aniqlash va zveno va brigadalarni tuzish;

- majmuali jarayonga taqvimiy(smenali) grafik tuzish.

Oqimlarni birlashtirish variantlari ham bo'lishi mumkin. Ko'p hollarda bitta oqimda qoliplar o'rnatiladi va birdaniga armatura montaj qilinadi. Ba'zida ajratish ham mumkin, bunda devorlarni va yopmalarni betonlash va ular bilan bog'liq jarayonlar aloxida oqimlarga ajratiladi.

Monolit konstruksiyalarni barpo etish majmuali jarayonida yetakchi jarayon bu betonlash. Bu jarayon o'zaro bog'liq tashish, ish joyiga uzatish, qabul qilish va beton qorishmasini zichlash operatsiyalaridan iborat. Betonlashni uzaro texnologik bog'liqlikda bo'lgan qolip va armatura ishlarini bajarish muddatlariga

ta'siri bor. SHuning uchun ritmik oqimni ta'minlash uchun mehnat sarfi bir xil bo'lmagan har turli jarayonlarni , zvenolar tarkibi xam turli songa ega bo'lib bajarilganda ishlarni bir xil davomiyligi (betonlash davomiyligi) qabul qilinadi.

Imkon boricha ishlarni bajarish texnologiyasini, bir necha variantlarini ishlab chiqish kerak va optimal texnik – iqtisodiy ko'rsatgichli variantni qabul qilish kerak. Ishlarni bajarishni loyixalanayotganda betonlash va konstruksiyalarni montaj qilish jarayonlarini imkon boricha birinchi smenada bajarishni nazarda tutish kerak.

Ishlarni loyixalashni asosiy prinsipi: nechta jarayon bo'lsa shuncha qamrov (ishchi uchastka, betonlanadigan bloklar) bo'lishi kerak. 16.1–jadval- da devorlari monolit yopmalari yig'ma bir seksiyali ko'p qavatli to'rar-joy binosini barpo etishning ishlarni bajarish grafigi keltirilgan. Ishlarni loyixalashda xamma qurilish jarayonlarini to'rtta majmualiy jarayonga birlashtirish, qavat – qamrov taxminan bir xil ish xajmli (mehnat sarfini 25% chegarasida) 4 ta ishchi uchastkalariga bo'linish nazarda tutilgan. Bunda qolipga bo'lgan extiyoj ham 4 martaga qisqaradi.

Ishlarni bajarish grafigi loyixalanayotganda quyidagilar nazarda tutiladi, ishlarini majmualiy brigada ikki smenada bajaradi, betonlash ishlari ega faqat birinchi smenada olib boriladi. Montaj faqat “bo'sh vaqt” bo'lganda, ya'ni texnologiya bo'yicha qushni uchastkada betonni qotishi nazorat qilinayotganda bajarilishi mumkin. Yoz paytida devordagi monolit beton qorishmasini qotishi uchun, qolipni ko'chirishgacha, bir sutka yetarli, lekin yig'ma konstruksiyalarni montaj qilish uchun kamida ikki sutka kerak. Bir uchastkadagi ishlarni davomiyligi – uchastkada devorlarga qolip o'rnatish boshlangandan to, qo'shni uchastkadagi devorga qolip o'rnatish boshlangunga qadar ketgan vaqt olinadi , va qolip komplekti bitta bo'lganda 4 va 3 kun, agarda ikkita komplekt bo'lganda– 2; 1,5 va 1 kun davom etadi. Bu ritmda qamrovdagi ishlarni bir komplektlida 16 va 12 kun, ikki komplektlida 8; 6 va 4 kun davom etishi muljallanadi..

Hisob bo'yicha ikkita ishchi uchastkada qolip komplektni qo'llash va unga mos keluvchi grafik loyixalanganda nazarda tutilgan (16.2-jadval). Ikkita qolip komplekti bilan ishchilar soni o'zgarmagan xolda – 10 odam smenada, beton qotishi uchun yaxshi sharoit ta'minlanadi (qolipni ko'chirish ikki sutkadan so'ng), qamrovdagi ish sikli 12 kundan 8 kunga kamayadi, betonlash va montaj ishlarini faqat birinchi smenada olib borish mumkin.

Jadval. 16.1 . Ishlarni bajarish grafigi (yig'ma monalit). 1 komplekt 12 kun.

№	Jarayonlar nomi	Mehnat sarfi		Odamlar soni	Davomiylik smena	Ishchi kunlar											
		YM va N	Texkarta			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		lar bo'yicha	bo'yicha			Ishchi smenalar											
1	Qolip o'rnatish					1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
	Betonlash Etilinish	42.47	40	10	2												
	qoliplarni kochirish			1	1												
	Yig'ma t/b montaj	8.34	8	4	2												
2	JAMI.	50.81	48			1 ishchi kun 3-kun											
	Qolip o'rnatish			2													
	Betonlash Etilinish	40.14	40	10	1												
	qoliplarni kochirish			1	1												
3	Yig'ma t/b montaj	7.88	8	4	2												
	JAMI.	48.02	48			2 ishchi kun 3-kun											
	Qolip o'rnatish			2													
	Betonlash Etilinish	36.3	40	10	1												
4	qoliplarni kochirish			1	1												
	Yig'ma t/b montaj	7.13	8	4	2												
	JAMI.	43.43	43			3 ishchi kun 3-kun											
	Qolip o'rnatish			2													
4	Betonlash Etilinish	35.61	40	10	1												
	qoliplarni kochirish			1	1												
	Yig'ma t/b montaj	6.97	8	4	2												
	JAMI.	42.48	43			4 ishchi kun 3-kun											
JAMI.		184.73	172			Qamrovlarda ishlarning davomiyligi 12 kun											
Jarayon turi		"b" betonlash "m" montaj															
						b	m	m					b	m	m	b	m

Jadval 16.2. Ishlarni bajarish grafigi (yig'ma monalit) 2 koplekt 8 kun

Ishchi uchastka	Jarayonlar nomi	Mehnat sarfi		Odamlar soni	Davomiylik smenada	Ishchi kunlar									
		YM va N'lar	Texkarta bo'yicha			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		bo'yich				Ishchi smenalar									
1	Qolip o'rnatish				2	3	10	10						3	10
	Betonlash Etiltirish	42.47	40	10	1				10						
	qoliplarni ko'chirish			1	1										
	Yig'ma t/b montaji	8.34	7	7	1					7					
2	JAMI.	50.81	47												
	Qolip o'rnatish				2										
	Betonlash Etiltirish	40.14	40	10	1						10				
	qoliplarni ko'chirish			1	1										
3	Yig'ma t/b montaji	7.88	7	7	1							7			
	JAMI.	48.02	47												
	Qolip o'rnatish				2										
	Betonlash Etiltirish	36.3	40	10	1										
4	qoliplarni ko'chirish			1	1										
	Yig'ma t/b montaji	7.13	7	7	1										
	JAMI.	43.43	47												
	Qolip o'rnatish				2										
	Betonlash Etiltirish	35.67	40	10	1										
	qoliplarni ko'chirish			1	1										
	Yig'ma t/b montaji	6.97	7	7	1										
	JAMI.	42.48	47												
	JAMI.	184.73	188												
	Jarayon turi	"b" betonlash	"m" montaj												

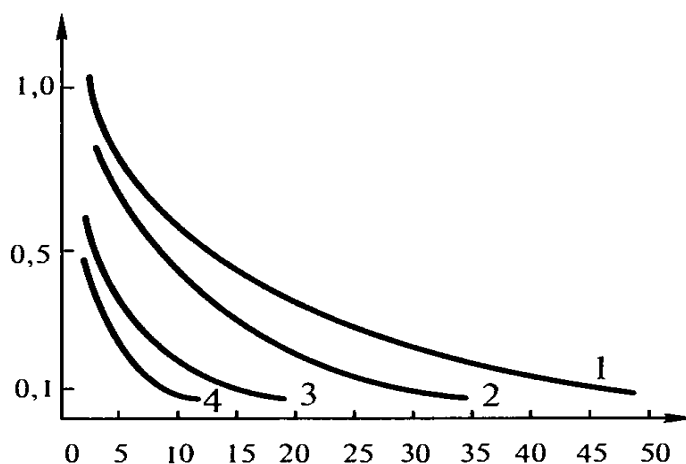
16.2. Beton ishlarini mexanizatsiyalash

Beton qorishmasi beton zavodlarida tayyorlanadi. Agarda ob'yektga, bir oyda 3000 m^3 ortiq beton zarur bo'lsa unda qurilish maydonini o'zida beton zavodini qurish iqtisodiy maqsadga muvofiqdir.

Beton qorishmasini tashish. Beton qorishmasini iste'molchiga, ya'ni beton ishlari zonasiga, avtobetontashigichlarda yoki avtobetonqorgichlarda yetkazib beriladi. Avtobetontashigich – usti ochiq, kuzovining hajmi $3...5 \text{ m}^3$ li samosval bo'lib, odatda beton zavodidan qurilish maydonigacha bo'lgan yo'l 10 daqiqagacha bo'lganda foydalaniladi. Avtobetonqorgichlar – ular MAZ, KamAZ (kichik hajmlar uchun) va «Reno», «Mersedes» (katta hajmlar uchun) avtomobillariga o'rnatilgan $5...8 \text{ m}^3$ hajmli beton qorgichdan iborat. Bu avtobetonqorgichlar ikki rejimda ishlaydi: birinchisida xaydovchini komandasi bilan beton qorishmasi majburlab aralashtiriladi, ikkinchisida beton qorishmasi avtomobilni xarakati chog'ida aralashtiriladi.

Beton qorishmasini joylashtirish. Beton qorishmasi konstruksiyaga turli usullar bilan uzatiladi: lotok bo'ylab, yuk ko'taruvchi mexanizmlar va betononasoslar bilan. Birinchi ikki usul smenada 50 m^3 gacha beton joylashtirish kerak bo'lganda qo'llaniladi, uchinchi esa xamma xajmlarda, lekin iqtisodiy jihatdan smenada kamida 45 m^3 beton qorishmasi joylashtirilganda maqsadga muvofiq. Beton qorishmasini lotok bilan uzatish, avtobetonqorgich betonlanayotgan konstruksiya sathidan yuqorida joylashish imkoni bor holda qo'llaniladi, misol uchun poydevor plitasini betoni qo'yilganda va avtomobilni kotlovan ichiga kirish imkoni bo'lganda. Lotoklar uzunligi 6 m gacha bo'lgan namga chidamli fanerlardan yoki metall listlardan tayyorlanadi. Beton qorishmasi bad'ya va bunkerlar bilan ish joyiga uzatilganda yuk ko'taruvchi mexanizmlardan foydalaniladi. Badyalar $0.3...1 \text{ m}^3$ sig'imga ega bo'lib va betonni uzatish qulay bo'lishi uchun “ryumka” shaklida ishlangan, va uni to'liq bo'shatish uchun unga vibrator o'rnatilgan.

Beton qorishmasini joylashtirishda betononasoslar eng keng tarqalgandir. Smenadagi beton qorishmasini joylash hajmi 80 m^3 gacha bo'lganda KamAZ, MAZ, «Mersedes» avtomobillar bazasi asosidagi avtobetonanasoslar qo'llaniladi. Avtobetonanasoslar yuklanuvchi bunker, nasos va tarqatuvchi strela bilan jihozlangan. Beton qorishmasi, vertikal (80 m gacha) va gorizontal (360 m gacha) yo'nalish bo'yicha uzatiladi. Qurilish ob'yektida beton sarfi smenada 60 m^3 yuqori bo'lsa va hamda baland qavatli (20 qavatdan ko'p) binolarni barpo etishda komplektida tarqatuvchi betonjoylashtirgichga ega statsionar betononasoslar qo'llaniladi.



16.1-rasm. Turli xil texnologik **komplektlar** bilan beton qorishmasi joylashtirilganda nisbiy tannarxning o'zgarish grafigi:

1 – “SHtetter” betonanasosi SB – 69 betonoqorgich bilan; 2 – SHuning o'zi, ABN va SB – 69 bilan; 3 – “kran - badya” sxemasi; 4 – lentali betonjoylagich LBU -20 va SB – 69.

16.1-rasmda turli texnologik mashina komplektlari bilan beton qorishmasini konstruksiyaga uzatishdagi nisbiy tannarxlarni solishtirish keltirilgan.

**AJRATIB– QAYTA O‘RNATILADIGAN QOLIPLARDA
BINOLARNI BARPO ETISH**

Ajratib-qayta o‘rnatiladigan qoliplar ikki turli bo‘ladi: kichik shchitli va yirik shchitli. Kichik shchitlarni qo‘l bilan bilan o‘rnatish mumkin, yirik shchitli qoliplarni o‘rnatishda montaj krani talab etiladi. Zamonaviy qolip sistemalari poydevorlar, ustunlar, rigellar, devorlar, ora yopmalar va binolarning boshqa konstruktiv elementlarini betonlash uchun qo‘llanilishi mumkin

17.1. Devor va ustunlarning qoliplari

17.1.1 Kichik shchitli qolip

Kichik shchitli qoliplar po‘lat, fanera yoki kombinatsiyalashgan materiallardan yasalgan katta o‘lchovga ega bo‘lmagan bir necha turdagi shchitlardan, hamda mahkamlovchi elementlar va ko‘tarib turuvchi moslamalardan iborat. SHchitlar 3 m² katta bo‘lmagan yuzaga ega, bir elementni massasi 50 kg dan oshmasligi kerak, bu esa o‘z navbatida qoliplarni o‘rnatish va ko‘chirishni qo‘lda bajarish imkonini beradi. Mexanizmlardan foydalanish va mehnat sarfini kamaytirish maqsadida qolip shchitlaridan oldindan tekis qolip panellari yoki fazoviy bloklar yig‘ish mumkin va ularni o‘rnatishda va ko‘chirishda kranlardan foydalanish mumkin.

Kichik shchitli qoliplar yuqori universalligi bilan ajralib turadi, va ularni turli xil konstruksiyalarni – poydevorlarni,ustunlarni, devorlarni, to‘sinlarni, ora yopmalarni barpo etishda qullash mumkin.Fanera palubalari yuzasini puxta tayerlash ulardan 200 siklgacha foydalanish imkonini beradi. Qolip shchitlarini karkasga mahkamlanishini oddiyligi, eskirib ishdan chiqqan palubani tez almashtirish imkonini beradi.

Qolip sistemalarini montaj va demontajini texnologikligi birinchi navbatda bog‘lovchi elementlarni konstruksiyasi bilan bog‘liq.O‘zimizda ishlatiladigan

qoliplarda mufta shaklidagi qulfli yoki chekali metall sterjenlar va boltli birlashtirish qo'llaniladi. Bunday qulfli birlashtirishni qismlarga ajratganda, ayniqsa pona qoqilganda katta kuch va mehnat sarfi talab qilinadi. Yiriklashtirib yig'ishda ko'pincha ma'naviy eskirgan boltli birlashtirish qo'llaniladi. CHet el tajribasida asosan boltli birikmalar qo'llaniladi.

Mayda shchitli qoliplarni muhim kamchiliklaridan bu qolipni o'rnatish va yechish uchun katta mehnat sarfi, bu jarayonlarning juda past darajada mexanizatsiyalashganligi.

Ajratib-qayta o'rnatiladigan inventar qoliplar zavodda tayyorlangan shchitlardan, qutilardan, yirik inventar ustun-tirgaklar va boshqa elementlardan yig'iladi.

Ajratib– qayta o'rnatiladigan qolip shunday loyihalanadikim, yon yuzalar, to'sinlar, progonlar va ustunlarni ko'chirish to'sin va progonlar tubiga bog'liq bo'lmasin, va beton loyihada ko'zda tutilgan mustahkamlikni egallagandan so'ng ular ko'chiriladi.

Qoliplar ko'chirilgandag so'ng tozalanadi, agar zarur bo'lsa ta'mirlanadi va qayta ishlatiladi.

Ajratib –qayta o'rnatiladigan qolip universal, tayyorlanishi va undan foydalanish oddiy.

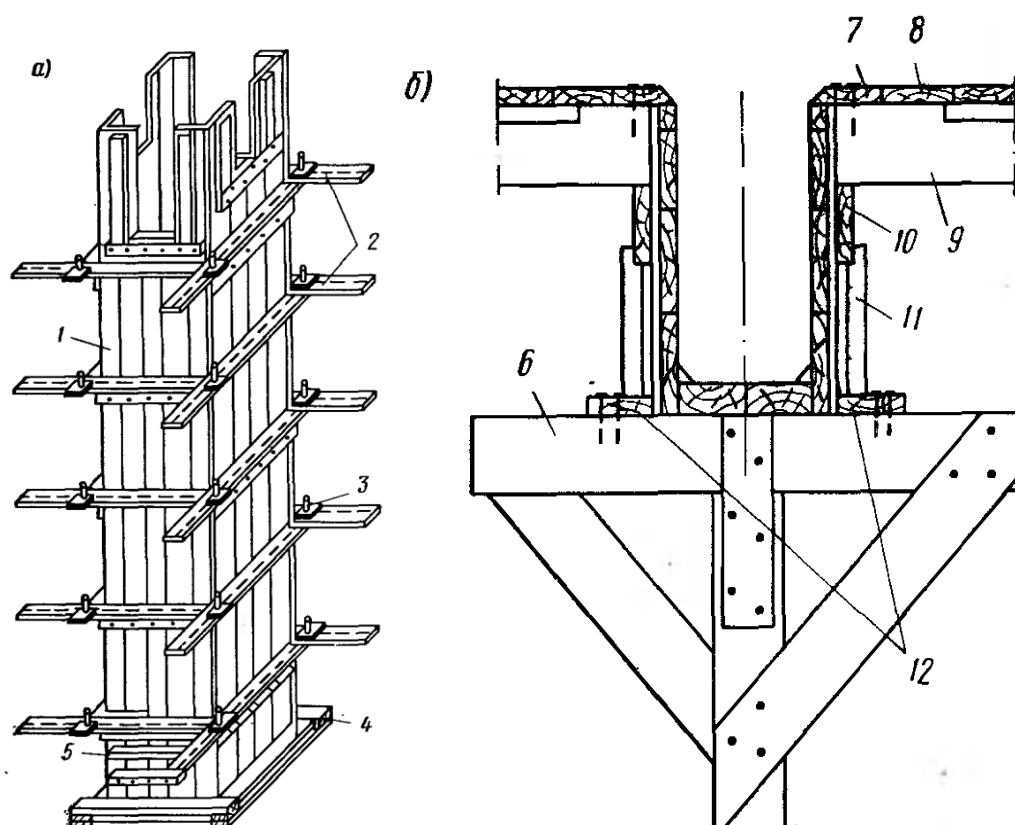
Yog'ochli yoki murakkab ajratib– qayta o'rnatiladigan qoliplarning asosiy elementlari – rama qurilmali shchitlar bo'lib , ular suvga chidamli fanera bilan qoplangan qalinligi 25-30 mm li taxtalardan yoki metall list ,plastik va boshqa material bilan qoplangan bo'ladi.

Qolipni o'lchamlari va massasi shunday bo'lishi kerakki, ularni qo'lda o'rnatish olish imkoni bo'lsin.

Ustunlar osti poydevor qoliplari tashqi va ichki shchitlardan yig'ilgan to'g'ri to'rtburchakli qutilardan barpo etiladi. Tashqi shchitlar ichki shchitlarga nisbatan 20-25 sm uzunroq bo'lib, ular maxsus tirgovich plankalarga ega va shu tirgovichlar bilan ichki shchitlarga mahkamlanadi. Tashqi shchitlarga tortuvchi simlar bilan mahkamlanadi, ular qo'yilgan beton qorishmasi bosimini qabul qiladi

Ustun qolipi bu har 0,4-0,7 m da o'rnatilgan metall yoki yog'och xomutlar bilan birlashtirilgan shchitlardan yig'ilgan quti shaklida bo'ladi (17.1a -rasm).

Progon va to'sinlarning yog'ochli qolipi ushlab turuvchi tirgovichlarni boshiga tayanidigan qolipning tubi va yon tomoni shchitlaridan iborat. Yopmalar qolipining shchitlari gumbaz qolipga o'rnatiladi, ular esa yon shchitlarga qoqiqlan gumbaz osti taxtalariga tayanadi (17.1b- rasm).



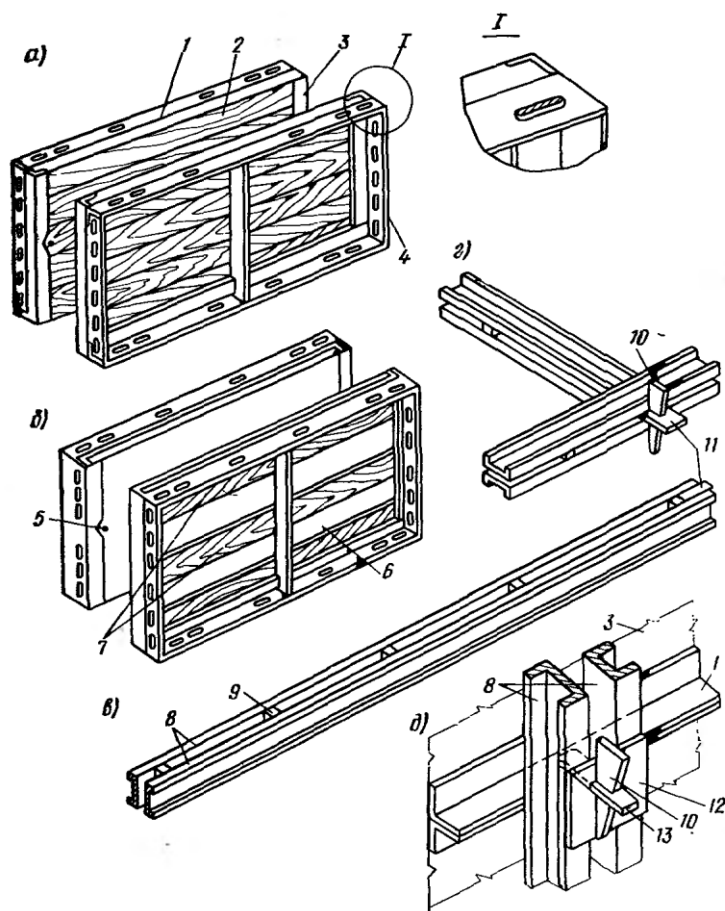
17.1 –rasm. Ajratib– qayta o'rnatiladigan yog'och qolip:

a – ustun qolipi; b – to‘sin va progon qolipi; 1 – quti; 2 – xomutlar; 3 – ponalar; 4 – ramka; 6 – ustun tirgovichni bosh qismi; 7 – friz taxtasi; 8 – yopma plitasi shchiti; 9 – gumbaz; 10 – gumbaz osti taxtasi; 11 – tayanch ustida gumbaz osti taxtasi uchun taglik; 12 – siqib turadigan taxta.

Qolip formalarini ushlab turish uchun havoalar o‘rnatiladi. Agarda qolip 6 m gacha bo‘lsa teleskopik inventar yog‘och metalli yoki metall ushlab turuvchi ustun-tirgovichlar qo‘llaniladi.

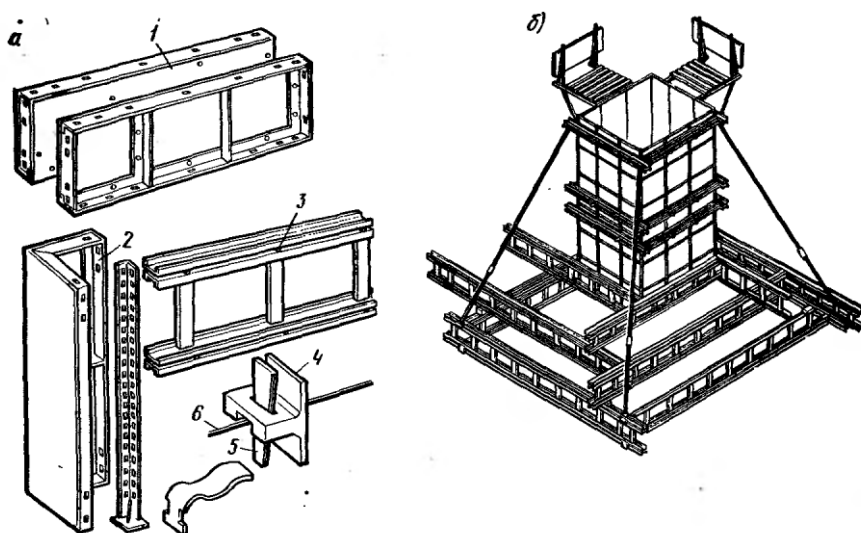
Qalinligi 15 sm gacha bo‘lgan devorlarni barpo etganda pardadevorni bir tomonidan qovirg‘a-ustunlar urnatilib shchitlardan devorni bir tomoni yig‘iladi, shundan keyin pardadevor butun balandligi bo‘yicha armatura o‘rnatiladi. Keyin ish fronti tomonidan qovirg‘a –ustunlar o‘rnatiladi, va ularga 1 m balandlikda shchitlar shchitlar mahkamlanadi. Betonlanish ishlariga qarab shchitlar o‘stirib boriladi.

Ajratib qayta o‘rnatiladigan unifikatsiyalashgan qolip- SNIOMTPda ishlab chiqilgan va bu qoliplarni turli xil modifikatsiyalari mamlakatimizda keng tarqalgan. Bu qolip oddiy ko‘chirib qayta o‘rnatiladigan inventar qolipdan keng miqyosda elementlarni o‘zaro almashinishi, katta bikirlikka ega va montajni osonlashtiruvchi inventar moslamalarga ega (tortqilar, qulfli birlashtiruvlar va b.). Bunday qolip yog‘ochli, yog‘och-metalli yoki po‘latli bo‘lishi mumkin.(17.2.-rasm).



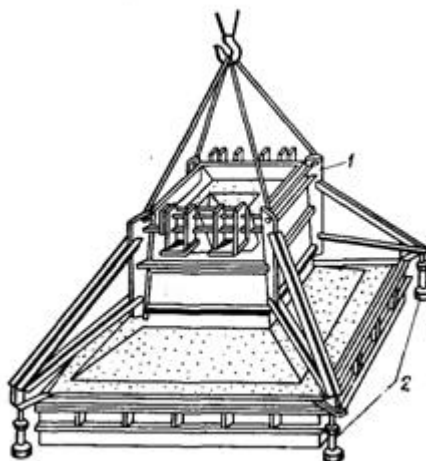
17.2-rasm. SNIOMTP ning kombinatsiyalashgan qolip konstruksiyasi

a – taxtalardan qoplangan shchit; b – namga chidamli fanera yoki plastik bilan qoplangan shchit; v – tortqi; g – to‘g‘ri burchak ostida tortqilarni birlashish tuguni; d – shchitlarni tortqiga mahkamlash detali; 1 – po‘lat karkas; 2 – taxtalardan qoplama; 3 – yon oboyma (ramka); 4 – shchitlarni birlashtiruvchi teshiklar; 5 – uzatmalarni utkazuvchi teshiklar; 6 – namga chidamli fanera yoki qatlamli plastik; 7 – taxtali siyrak to‘shama; 8 – shveller tortqilar; 9 – 20×30 mm li brus qistirmalar; 10 – pona; 11 – kosinka-o‘rama; 12 – shayba; 13 – taranglovchi ilmoq.



17.3-rasm -. SNIOMTP ning unifikatsiyalashgan po‘lat qolip konstruksiyasi

a – qolip detallari; b – zinasimon poydevor qolipining umumiy ko‘rinishi; 1 – asosiy shchitlar; 2 – burchak shchiti; 3 – yuk ko‘taruvchi ferma; 4 – qisqich korpusi; 5 – pona; 6 – tortqi.

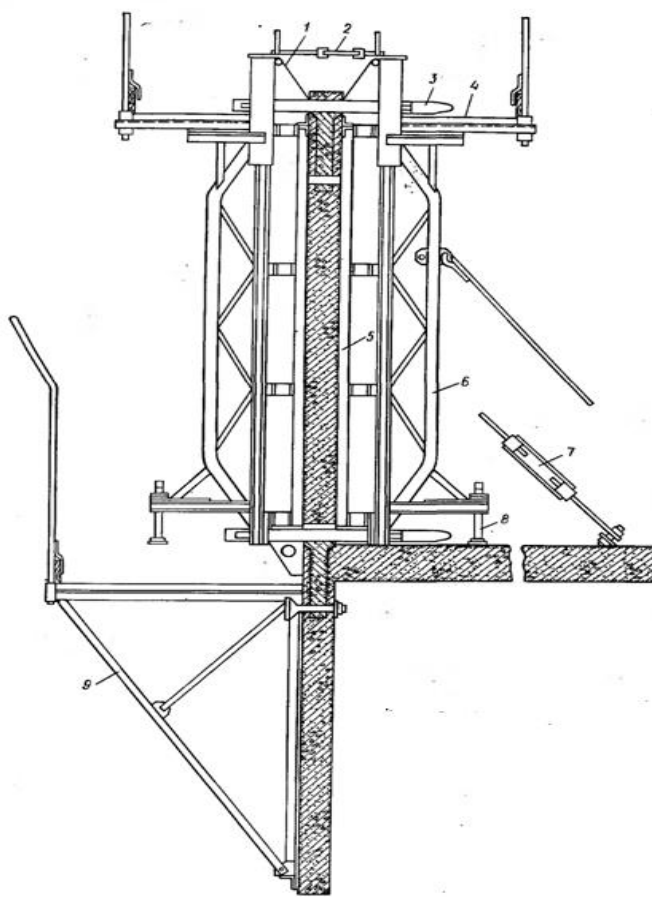


17.4-rasm. Ustunlar osti poydevori uchun metalli blok forma:

1- ustun osti qolip (forma) i; 2- domkratlar.

Po‘lat qolipni ugolniklar, shvellerlar va qalinligi 2 mm tunuka listlardan tayyorlanadi. Yaxshi foydalanilganda uni aylanishi 200 martagacha bo‘lishi mumkin, yog‘och inventar qoliplarni aylanishi 10-15 martadan ortmaydi. Unifikatsiyalashgan qolipning konstruksiyasi yuzasi 35 m² gacha bo‘lgan yirik o‘lchamli panellarni yig‘ish, hamda bikir qolip yoki armatura-qolipli bloklar yig‘ish imkonini beradi (17.3-rasm).

Panelli yoki blokli qoliplar, yirik o‘lchamli ko‘rilmalarda va katta hajmdagi betonlash ishlarida qo‘llaniladi. Bu turdagi qoliplarni yig‘ish ishlarini narxi 50%ga kamayadi va qolip ishlari muddati qisqaradi.



17.5-rasm. Unifikatsiyalashgan yirik shchitli qolip:

1– beton qorishmasini yo‘naltiruvchisi; 2–tortuvchi; 3–tasma; 4– so‘rilar; 5–shchit; 6– vertikal ferma; 7–to‘g‘rilaydigan tortqi; 8–domkrat; 9–tashqi shchitni montaj qilish uchun so‘rilar

Blok forma (17.4-rasm) bu blok forma, bir turli ikki va uch pog'onali poydevorlarni betonlashda qo'llaniladi. Forma o'rnatiladi va betonlangandan so'ng kran bilan ko'chirib olinadi.

Konstruktiv bajarilishi bo'yicha blok forma buzib olinmaydigan (ne raz'emnaya) va buzib olinadiganlarga (raz'emnaya) bo'linadi. Birinchisi betonlangan poydevorlardan domkratlar yordamida, ikkinchisi maxsus ajratib olinadigan moslama bilan olib qo'yiladi. Blok formani to'g'ri ishlatilsa, qayta ishlatilishi 150-200 martagacha boradi. Buzib olinmaydigan (ne raz'emnaya) qolip ishlridagi mehnat sarfi taxminan 0,15 odam- soat/m³ ga teng.

Yirik shchitli qoliplar- qolip panellaridan yig'iladi. Bu panellarni o'lchamlari betonlanayotgan imorat yacheykasiga teng. 17.5-rasmda unifitsiyalangan yirik shitli qolip konstruksiyasi ko'rsatilgan. Bu qoliplar, devor oralig'i 2,7...6,3 m, qalinligi 12...30 sm va qavat balandligi 2,8-3,0 m bo'lgan monolit binolarni betonlash uchun qo'llaniladi.

17.1.2. YIRIK SHCHITLI QOLIP

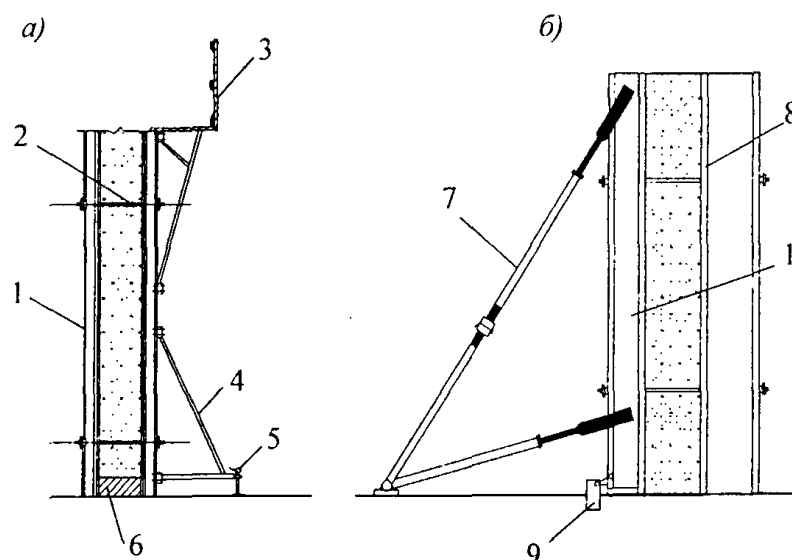
Qolip balandroq yuk ko'taruvchanlik qobiliyatiga ega yuzasi 3...20 m² li shchitlardan iborat bo'lib katta yuzaga ega konstruksiyalarda qo'llaniladi. Qolip elementlari paluba va uni ushlab turuvchi progon va qovurg'alardan iborat. Qolip shchitlari o'lchovlarini oshirish mehnat sarfini keskin kamayishiga va jarayonlarni majmuali mexanizatsiyalashni to'liq amalga oshirishga imkon beradi. Yirik shchitli qolip qo'llanilishida eng universal va mobil bo'lib, konstruksiyalar sifatini tutashuvlar (birikmalar) soni kamayishi hisobiga keskin oshirishga imkon beradi, va bu holatda shchit balandligi betonlash yarusi balandligiga teng qilib olinadi.

Qolip turli xil inshootlarni yirik o'lchamli konstruksiyalarini barpo etish uchun mo'ljallangan bo'lib, ularni o'rnatish va yechish faqat kranlar yordamida amalga oshiriladi. Qolip shchitlari yuk ko'taruvchi bo'lib, paluba, shchitning bikirlik elementlari va yuk kutaruvchi konstruksiyalardan iborat. Bunday shchitlar

surilar, oʻrnatuvchi va birinchi bor tugʻrilovchi tirgaklar va rostlovchi domkratlar bilan jihozlanadi.

Yirik shchitli qolip amalda bino va inshootlarning poydevor, tashqi va ichki devorlar, ustunlar, ora yopmalar kabi barcha konstruktiv elementlarida qoʻllanilishi mumkin. Bu qolip turar joy va fuqaro binolarini qurilishida keng tarqalgan. Koʻp qavatli turar joy binolarini qurilishida yirik shchitli qoliplar qoʻllanilganda tashqi devorlar zavodda tayyorlangan yigʻma keramzitbeton panellardan yoki gʻishtdan boʻlgani maʼqul. Ichki yuk koʻtaruvchi devorlar monolit temirbetondan bajariladi. Yopmalari toʻsinli va toʻsinsiz boʻlgan yuk koʻtaruvchi ustunlardan iborat konstruktiv sxema keng tarqalgandir. Tashqi devorlari yigʻma yoki gʻishtdan boʻlgan binolarda montaj ishlarini beton ishlaridan bir qavatga orqada qolishi maqsadga muvofiqdir.

Betonlanadigan konstruksiyani qalinligi va yuzalar sifatiga boʻlgan talablar asosida qolip shchiti yuk koʻtaruvchi karkas va betonlash yuzasiga tugʻri keluvchi palubadan yasaladi yoki qolip panel qulflar sistemasi bilan bogʻlangan alohida inventar shchitlardan yigʻiladi. Ikki qarama –qarshi turuvchi qolip panellar bir-bir bilan betonlashga qadar bulajak beton konstruksiyasi ichidan oʻtuvchi gorizontal vintli tortqilar bilan bogʻlanadi. Qolip turgʻunligini taʼminlash va tugʻrilash uchun mexanik vintli domkratlar va rostlovchi konstruksiyalardan iborat turli xil tirgaklar va tirgovichlar sistemasi qoʻllaniladi (17.6-rasm).



17.6-rasm. “Meva” firmasining devor uchun yirik shchitli qolipi:

a – karkasli; b – karkas-shchitli; 1 – shchit karkasi; 2 – vintli tortqi; 3 – konsolli surilar; 4 – tirgak; 5 – mexanik domkrat; 6 – devor sokoli; 7 – tirgak-tortqi; 8 – paluba; 9 – fiksator.

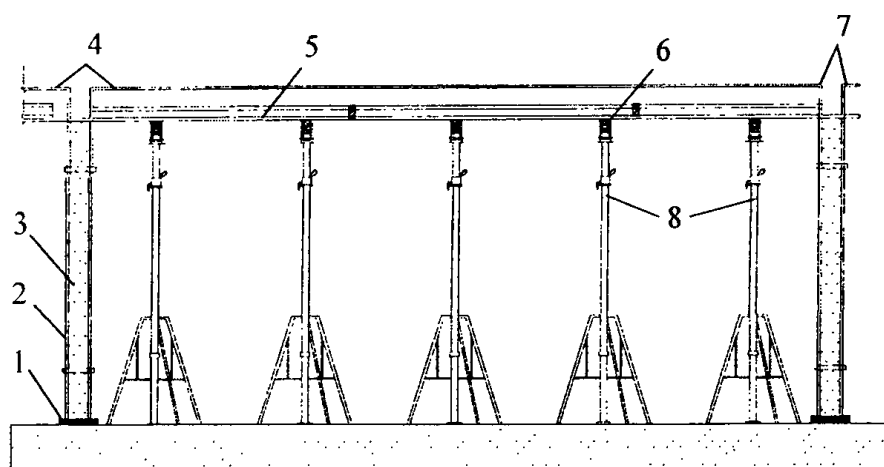
Devor qoliplari ikki bosqichda oʻrnatiladi. Oldin karkas armaturasi montaj qilinadi,, keyin devorni bir tomonidan qavat balandligi boʻyicha qolip va ishlarni oxirgi bosqichida devorni ikkinchi tomonidan qolip montaj qilinadi. Qolip qabul qilinganda uning geometrik oʻlchamlari , oʻqlarni mosligi, qolip shchitlarining vertikaligi va gorizontalligi, qoʻyma detallar, tutashuv joylari va choklarining zichligi nazorat qilinadi.

Beton qorishmasi qolipga yuqoridan shchitni tashqi tomonida joylashgan va unga mahkamlangan konsolli surilardan joylashtiriladi. Devorlarni betonlash uchastkalar bilan olib boriladi, chegara vazifasini odatda eshik boʻshliqlari bajaradi. Beton qorishmali bunker xamma vaqt bir necha noʻqtalarda boʻshatiladi, va qorishma qolipga 30...40 sm li qatlamlar bilan joylashtiriladi va shu vaqtni oʻzida vibratorlar bilan zichlanadi. Qoliplarni oʻrnatayotgan paytda beton qorishmasi bosimini qabul qilish uchun maxsus inventar vtulka (tiqin)lar , ayrim hollarda qoʻshimcha vkladishlar oʻrnatiladi. Devor va ora yopmalar qolipining shchitlari odatda betonlanadigan beton yuzasining (bino yacheykasi) oʻlchamlariga moslashtirilib bajariladi, bu maydon 70 m^2 dan oshmasligi kerak.

Qolipni uning konstruksiyasi va uning alohida elementlarini turg'unligini ta'minlash va umuman ishlarni bajarish jarayonlarini ketma-ketligini e'tiborga olgan o'rnatiladi.

17.2. Orayopmalar qolipi

To'sinli yopma qolipni o'rnatgan paytda ish ketma-ketligi quyidagicha bo'ladi(17.7-rasm).



17.7-rasm. Yig'ma-ko'chirma qoliplarning elementlari:

1 – ustunlarning yog'och ramkalari; 2 – ustunning qolipi; 3, 4 – qolipning shchitlari; 5 – to'sinlar tagining shchitlari; 6 – qolipning yog'ochli to'sinlari; 7 – to'sin qolipining yon shchitlari; 8 – ko'tarib turuvchi o'choyoqli teleskopik ustunlar

Oldin ustunlar karkasini armaturasi o'rnatiladi, keyin ustunlar qolipi vintli tortuvchilar yoki xomutlar maxkamlanib va 2...3 sathda raskoslar bilan mahkamlanib montaj qilinadi. Yuqorida to'rgan konstruksiyalar bilan tutashish uchun ustun armaturasi qolipni yuqori chetidan 40...50 sm balandlikka chiqariladi. Keyin ustunlar betonlanadi. Bundan keyin ustun qolipining maxsus o'yilgan qismiga to'sin yoki progonlarning tagini shchitlari urnatiladi, ularni ostiga esa ko'tarib turuvchi teleskopik ustunlar yoki fazoviy tayanchlar balandlik bo'yicha to'g'rilab o'rnatiladi. Fazoviy bikirlikni ta'minlash maqsadida ko'taruvchi ustunlar o'choyoqqa o'rnatiladi. To'sin qolipini yon shchitlarini o'rnatib va ularni o'zaro

gorizontal vintli tortqilar bilan bog'langandan so'ng tagning shchiti bilan mahkamlanadi. Keyingi bosqichda ikkinchi darajali yog'och to'sinlarni ostiga tirkak –ustunlar o'rnatiladi, va ularni ustidan namga chidamli faneradan palubalar to'shalib chiqiladi.

Hamdo'stlik davlatlarida keng tarqalgan qolip, bu SNIIOMTP instituti tomonidan ishlab chiqilgan unifikatsiyalashgan qolipdir. Devor qolipi modul kengligi 300 dan 1800 mm gacha balandligi qavatga teng keluvchi, hamda qushimcha yon va burchak shchitlaridan iborat. SHchit metall paluba, gorizontal to'sin va vertikal fermachalardan iborat. SHchitni pastki qismida vintli domkratlar o'rnatish nazarda to'tilgan. Bu qolipda balandligi 3 m qalinligi 12, 16 va 20 sm li devorlarni va qalinligi 10...22 sm bo'lgan yopmalarni betonlash mumkin.

Monolit yopmalarni betonlash devorlar barpo etilib va kerakli boshlang'ich mustahkamlikka erishgandandan so'ng boshlanadi. Yopmalar qolipi teleskopik tirkak-ustunlarga o'rnatiladi, ikki sathda armaturali to'rlar o'rnatilib bo'lgandan so'ng betonlash amalga oshiriladi.

18-bob

BINOLARNI GORIZONTAL KO'CHIRILADIGAN QOLIPLARDA BARPO ETISH

18.1. G'ildirab gorizontal ko'chiriladigan qolip

G'ildirab gorizontal ko'chiriladigan qolip (G'GKQ) – bu quyilgan beton yetarli mustahkamlikka erishgach, davriy ravishda gorizontal yo'nalishda ko'chiriladigan qolipdir. U asosan ochiq usulda barpo etiladigan katta uzunlikka ega to'g'ri chiziqli inshootlarni, qaysiki bu inshootlar o'zgarmas ko'ndalang kesimli yuzaga va yacheyka-bo'linmalarida takrorlanadigan tipovoy (namunaviy) elementlari ko'p (tirkak devorlar, tunnellar va kollektorlar yer osti inshootlari va kommunikatsiyalari uchun) bo'lgan hollarda qo'llaniladi. Inshootning turi va hajmiy-rejalashtirish yechimiga bog'liq holda g'ildirab gorizontal ko'chiriladigan

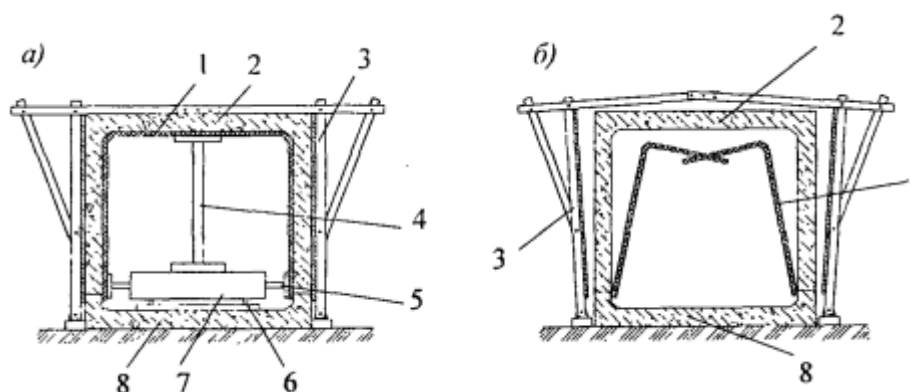
qolip (G'GKQ) o'ziga xos texnologik jihatlariga ega, biroq to'liq holda asosiy konstruktiv yechimi o'zgarmaydi.

Bu turdagi qolipni asosiy mohiyati, betonlashni uzluksiz (kichik tanaffuslar bo'lishi mumkin) tashkil etishdadir. Texnologiyaning ikki xil varianti bo'lishi mumkin: qolip shchitlarining barpo etilayotgan (betonlanayotgan) konstruksiya sirti bo'ylab uzluksiz siljishi va avvalgi qamrovdagi shchitlarni oldindan betondan ajratish hamda ularni ketma-ket qayta o'rnatish.

Zamonaviy **tur**dagi qoliplarda qolip shchitlarini betonlanayotgan konstruksiyaning bo'ylama o'qi bo'yicha siljitish, vertikal bo'yicha pog'onalab (yaruslab) betonlash uchun ko'tarish va betonlanayotgan sirtning qiyaligini to'g'rilash kabi imkonlar mavjud.

Chiziqli katta uzunlikdagi inshootlarni (mas. kollektorlar) betonlashda qo'llaniladigan G'GKQ ichki va tashqi qismlardan iboratdir. (18.1-rasm). Qolipning ichki ost qismi relsli yo'lga o'rnatilgan inventar qoliplarni ko'tarishga mo'ljallangan aravacha (telejka) va unga mahkamlangan ikki xil ko'taruvchi qurilmalar – domkratlardan (ko'taruvchi-tushiruvchi tayanchli) iborat.

Ko'chiriladigan aravachada ichki yon tomon qolip shchitlarini loyiha holatiga o'rnatish uchun gorizontal domkratlar mavjud. Xuddi shuningdek, aravachaga vint domkratli markaziy tirgaklar o'rnatilgan bo'lib, ular qolipni vertikal tekislik bo'yicha siljishiga imkon yaratadi.



18.1-rasm. Yer osti kollektorlarini betonlovchi g'ildirab gorizontal ko'chiriladigan qolip:

a – qolipni o'rnatish; b – qolipni ko'chirib olish; 1 – ichki qolip; 2 – betonlanadigan kollektor; 3 – tashqi qolip; 4 – markaziy tirgak; 5 – domkrat; 6 – g'ildiraklar; 7 – telejka (aravacha); 8 – kollektorning tubi.

Yuqori shchitlar ulanadigan bo'lib, u tirgakni ustida sharnirli mahkamlangan. Vertikal va gorizontal shchitlar ham sharnirlar bilan biriktirilgan. Yuqorigi shchitlarni ish holatiga o'rnatish va bu shchitlarni ko'chirib olish tirgaklarda joylashgan domkratlarni burash bilan amalga oshiriladi. Tashqi qolip sharnirli biriktirilgan ikkita yon ramalardan tashkil topgan; ular qolipni ish holatiga o'rnatishda va ko'chirib olishda buralishi mumkin. Tashqi qoliplar kran yordamida ko'tarilib joyi o'zgartirilsa, ichki qoliplar ko'chirilgach, relsli izdagi telejkalarda lebedkalar yordamida tortilib joyi o'zgartiriladi.

Yo'naltiruvchi bo'ylab yoki relsda qoliplarni siljitish uchun u g'ildiraklar va telejkalar bilan ta'minlangan bo'lib, ular lebedkalar yoki uzatmalar bilan tortib qo'zg'atiladi

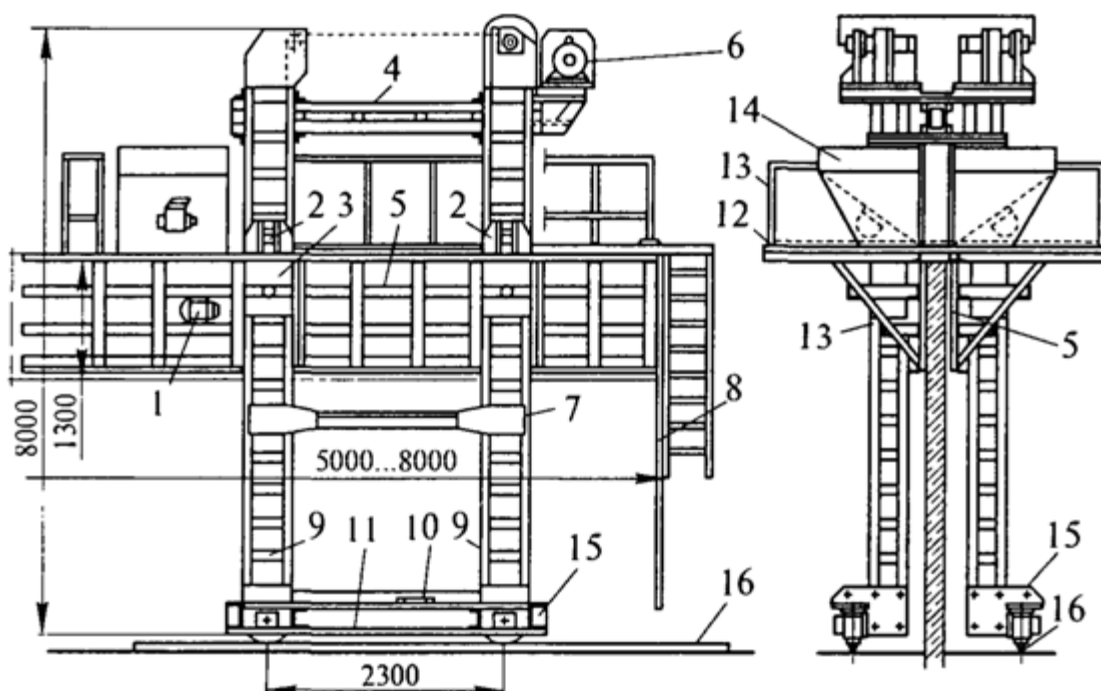
Beton qorishmasi yotqizilib va qotgandan so'ng qolip shchitlarini betondan ajratib olib tashish (transport) holatiga keltiriladi. So'ngra qolip yo'naltiruvchi qurilmalar yordamida barpo etiladigan inshootning bo'ylamasiga yangi to'xtash joyiga siljiriladi. Qolipni ajratishda ichki gorizontal shchitlar xuddi sindirilgandek qayriladi va pastga tushirilish mobaynida o'zi bilan vertikal shchitlarni tortadi; ular ham betondan ajraladi va buriladi.

Kollektor va tunnellar uchun mo'ljallangan G'GKQlar to'g'riburchakli va egri chiziqli kesimli bo'lishi mumkin. Qolip bilan eni 2100...2800mm (100mm modulda) xamda balandligi 1800...2200 mm bo'lgan inshootlarni betonlash mumkin. Balandligi yon tomonda joylashgan teleskopik ko'taruvchi tirgaklar yordamida o'zgartiriladi. Enini esa yon tomon sirtini markaziy tirgak bilan pastki rigel (to'sin)ga nisbatan surish orqali amalga oshiriladi. Bu tirgak vintli domkrat

bilan jihozlangan, u esa ichki qoliplarni ko‘chirish (ajratish) yana uni ish holatiga o‘rnatishga imkon yaratadi.

G‘GKQlarning gumbazsimon-qobiqli va ikki tomonlama egrili qobiqsimon konstruksiyalarni betonlashda qo‘llaniladigan turlari ham bor. Betonlanayotgan oralik(prolet)larning orasi 12...18 m gacha, inshootning poldan orayopma tagigacha balandligi 5...7 m gacha yetishi mumkin. Bir zveno inventar qolipining uzunligi 6 m ga ega, qamrov uzunligi bo‘yicha talab qilingan ish maromiga ko‘ra bir vaqtning o‘zida 2...3 va undan ortiq bug‘un qoliplar bo‘lishi mumkin.

G‘GKQlarning baland va uzun o‘lchamli devorlar yoxud tirgak devorlarni betonlashda qo‘llaniladigan turlari ham mavjud (18.2-rasm). Qolip shchitlari 8m gacha uzunlikda bo‘lib, ular qo‘zg‘aladigan P-simon rama (portal)larga mahkamlangan. Portalning 800 mm gacha qalinlikdagi har-xil devorlarni yaratishga imkoni bor. Portalning yo‘naltiruvchi qurilmalari orqali navbatdagi yarus (pog‘ona) ni betonlash uchun qolipni yuqoriga siljitib qayta o‘rnatish mumkin. Qolip shchitlari betondan ajratilgach, domkratlar bilan gorizontal siljiriladi, ko‘tarish-tushirish esa po‘lat trosar yordamida amalga oshiriladi.



18.2-rasm. Devorlarni betonlashga mo'ljallangan G'GKQ

1 – vibrator; 2 – muayyan holatda mahkamlovchi moslama (fiksator)lar; 3 – to'g'ri chiziq bo'yicha sirg'aluvchi qism (polzun); 4 – tutashtiruvchi to'sin; 5 – qolip shchitlari; 6 – shchit-larni ko'taruvchi lebedka; 7 – montaj qurilmasi; 8 – zina; 9 – G'GKQ tirgaki (ustuni); 10 – elektr uzatma; 11 – telejka (aravacha); 12 – ishchilar uchun to'shama; 13 – to'shamaning himoya to'sig'i; 14 – vibrator o'rnatilgan beton qorishma bunker (idish); 15 – gorizontall ko'chiriladigan telejka; 16 – relsli yo'l.

18.2. Hajmiy-qayta o'rnatiladigan qolip

Hajmiy-qayta o'rnatiladigan qolip (HQO'Q) ichki ko'ndalang devorlarni, ma'muriy va ko'p qavatli uy-joy binolarining qavatlar orayopmalarini bir vaqtda betonlashda qo'llaniladi. HQO'Q yirik o'lchamli qolip-blok ko'rinishda bo'lib, devor va orayopma qoliplarini o'z ichiga olgan, qaysikim ular montaj krani yordamida montaj qilinadi va boshqa joyga olib o'rnatiladi.

Bu qolip P- va G-shaklli fazoviy seksiya (bo'lim) ko'rinishlarida bajariladi. U ikkita yon (devorli) va ship qolip panellaridan tarkib topgan bo'lib, ular sharnirlar bilan o'zaro birikkan tutib turuvchi qurilmalar va loyiha holatida mahkamlovchi va ajratuvchi moslamalardan iborat. Seksiyalar birlashtirilishi natijasida xonadon yoki binoning butun eniga moslangan "tunnel" qolip hosil bo'ladi. Qoliplar seksiyasining eni o'zgaruvchan bo'lib, u devorning qabul qilingan qadami va har-xil uzunligiga bog'liq. P- va G-simon qolip seksiyalari avval betonlangan qavat orayopmalariga o'rnatiladi, to'g'rilanadi va o'zaro bo'ylama va ko'ndalang yo'nalishlarda mahkamlanadi.

Qolipning umumiy konstruktiv belgilari: ,

- loyiha holatiga to'g'rilash va o'rnatish uchun mexanik domkratlar tizimining mavjudligi;
- seksiya qoliplarini montaji va demontajida siljitish uchun g'ildirakli tayanchlar;
- zarur fazoviy mustahkamlikni ta'minlaydigan hovonlar tizimi.

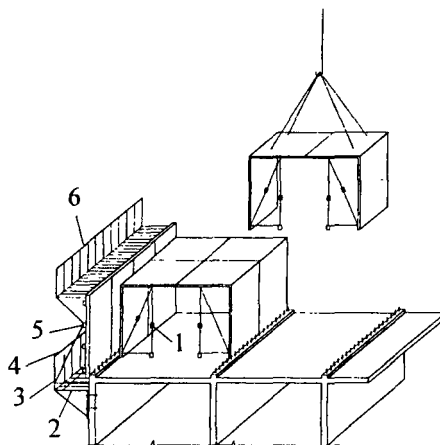
P-simon HQO‘Q seksiyalar ko‘rinishida eni 1,2; 1,5; 1,8 m (moduli 300 mm) o‘lchamlarda 2,4...6,3 m va qadami 0,3 m bo‘lgan oralik(prolet)lar uchun ishlab chiqilmoqda. Qolip qavat balandligi 2,8; 3,0 va 3,3 m va orayopma qalinligi 16 sm gacha bo‘lgan hollarda qo‘llaniladi. Uni G-simon elementlardan, ya’ni yuqorisi sharnirlar bilan birlashtiriladigan tirgak va ustunlar tizimidan foydalanib yig‘iladi. Qoliplar komplektiga yon tomon tashqi devor shchitlari, lift shaxtalari, koridor uchun seksiyalar va so‘ri kabilar kiradi.

Qolipli blok tayyor P-simon seksiyalardan binoning butun eni bo‘yicha yig‘iladi. Qolip seksiyalarini shvellerlardan bo‘lgan yo‘lga o‘rnatiladi, qaysikim, binoning konstruktiv yechimiga ko‘ra uni bo‘yiga yoki eniga siljitish mumkin. Yo‘llar betonlanayotgan devorning bo‘ylama yo‘nalishida yotqiziladi. Yon tomon panellari yaxlit devorning ichki qolipi, tepadagisi esa orayopma qolipi sifatida xizmat qiladi. Yig‘ilgan qolip seksiyasi kran bilan loyiha holatiga o‘rnatiladi. Ish holatiga o‘rnatish (va qolipni ajratish uchun) seksiyaning tag qismi to‘rtta g‘ildirak (sharli tayanchli)lar bilan jihozlangan bo‘lib, orayopma bo‘ylab siljishi uchun xizmat qilsa va to‘rtta (har tomoniga ikkitadan) vintli domkratlar tayanchdan yuqorida joylashgan bo‘lib, ular yordamida seksiyalarni ish holatiga o‘rnatish uchun ko‘tarish hamda qolipni ajratishda tushirish uchun xizmat qiladi.

Avvalgi qavatni betonlashda bir vaqtda yoki biroz vaqt farqi bilan keyingi qavat devorining sokol qismi 30...40 sm li armatura chiqiqlari bilan devorning armatura karkaslari bilan tutashtirish uchun 15...20 sm balandlikda betonlanadi. Sokol qismdan qolip ajratib olingach, ularning planda joylashishi va qalinligi, orayopmani otmetkasi (sathi) nazorat qilinib, devor o‘qlarining mosligi puxta tekshirilib, devor qolip shchitlarining o‘rnatilish o‘rni aniqlanadi va belgi (risk) chiziqlari qo‘yiladi.

Yangi ish gorizont(sath)ida devor o‘qlarini rejalash bajariladi, qolip seksiyalarining o‘rnatilish o‘rni belgilanadi, zarur hollarda devor mayoqlari yasaladi.

Oʻrnatishdan oldin qolip tozalanadi, moylanadi, tutashtirib ulangan joylar (qulfli birlashmalar), strubsina (qisqich)lar, tayanchlar va domkratlarning holati tekshiriladi. Qoliplar kran yordamida koʻtarib uzatiladi va mos reja oʻqlari (risk chiziqlari) boʻyicha oʻrnatiladi (18.3-rasm). Domkratlar bilan yuqorigi paluba (toʻshama)ning gorizontal (tekis)ligi toʻgʻrilanadi, strubsinalar bilan esa sokolga ulanishi va yon panellarning vertikaliligini taʼminlashga erishiladi. Soʻngra tunnelning uzunligi boʻyicha yoniga qoʻshni seksiyalar oʻrnatiladi, elementlar oʻzaro maksimal jipslashishi uchun ular orasiga maxsus qistirmalar quyiladi va qoʻshimcha ravishda qulfsimon birlashtirgich (tortqich) bilan tortiladi.



18.3-rasm. Hajmiy-qayta oʻrnatiladigan qolip shchitlarini joylashtirish sxemasi: 1

– mexanik domkratlar; 2 – konsolli supa (soʻri); 3 – shchitlarni mahkamlaydigan teleskopik qiya ustun (tirgak) lar; 4,6 – muhofoza panjara-toʻsigʻi; 5 – qolipning ensiz yon tomonli shchiti.

Tunnel butun uzunligi boʻyicha qurilib boʻlingach, qavat balandligida (odatda uzunligi 6 m gacha) devorning armaturasi boʻlgan fazoviy karkasni oʻrnatishga kirishiladi. Karkaslar kran yordamida uzatiladi va pastki qavatdan chiqib turgan armaturalarga ulanadi. Keyin yon (ensiz) tomon shchitlari oʻrnatiladi va loyihada koʻrsatilgan boʻlsa, maxsus konsoli supagacha yon(ensiz) tomon tashqi shchitlari oʻrnatiladi xamda u qiyali ustunli teleskop yordamida mahkamlanadi, shuningdek, avval betonlangan devor konstruksiyasiga pastki ensiz yon tomoni bilan qattiq taqab qisiladi. Bu yon(ensiz) tomon tashqi shchitlarni

geometrik o'zgarma holatini ta'minlaydi. Deraza va eshik o'rinlarini ochiq qoldirish uchun qolipga maxsus narsa qo'yiladi, qaysikim undan ensiz yon devor qolipi o'rnida foydalanish mumkin. Tunnel ustiga orayopmaning armatura karkaslari joylanadi va ular avval o'rnatilgan devor karkaslariga bog'lanadi.

Qolipning tunnellari orasiga betonlash va binoning devorini bunyod etish uchun, shuningdek, seksiyalarning o'ziga ham, orayopmani betonlash beton qorishmasi quyiladi. Quyilgan beton talab qilingan mustahkamlikka erishgach, qolip alohida tarkibiy qismlarga bo'linmasdan ajratiladi. Qolip seksiyalari ajratilganda (ko'chirishda) u go'yo siqilgandek bo'ladi, qolipning ichki yon shchitlari (yoki devor shchitlari) betonlangan tunnelni ichkarisiga itarilgandek bo'ladi, shuning asnosida orayopmaning gorizonta shchitlari oson ajraladi va pastga siljiydi. Betonlangan seksiyadan qolipni ko'chirib olish uchun yuqori panel elementlari domkratlar yordamida tushiriladi, yon tomon panellari esa devordan nariga suriladi. So'ngra qolip g'ildiraklarda orayopma bo'ylab yotqizilgan inventar (temir izli) yo'l bo'yicha qo'shni yangi pozitsiyaga yoki binoning bo'ylama ochiq tomonida joylashgan maxsus so'rilarga suriladi va u yerdan, mahkamlangan seksiyalar kran yordamida yangi pozitsiyaga ko'chiriladi.

Hajmiy – qayta o'rnatiladigan yoki gorizonta ko'chiriladigan qoliplar ko'proq ko'ndalang devorlari yuk ko'taruvchi va ochiq fasadli bo'lgan binolarda qo'llaniladikim, u yerda qolipni ajratib olish zaruriyatidan kelib chiqqan holda, ma'lum texnologik cheklanishlarga yo'l qo'yiladi (yirik seksiyali qoliplarni chiqarib olish uchun deraza, eshik o'rinlari yoki ochiq fasadlar qoldiriladi). Bu ochiq yuzalar keyinroq yig'ma devor panellari, g'isht terish va boshqa kabilar bilan berkitiladi.

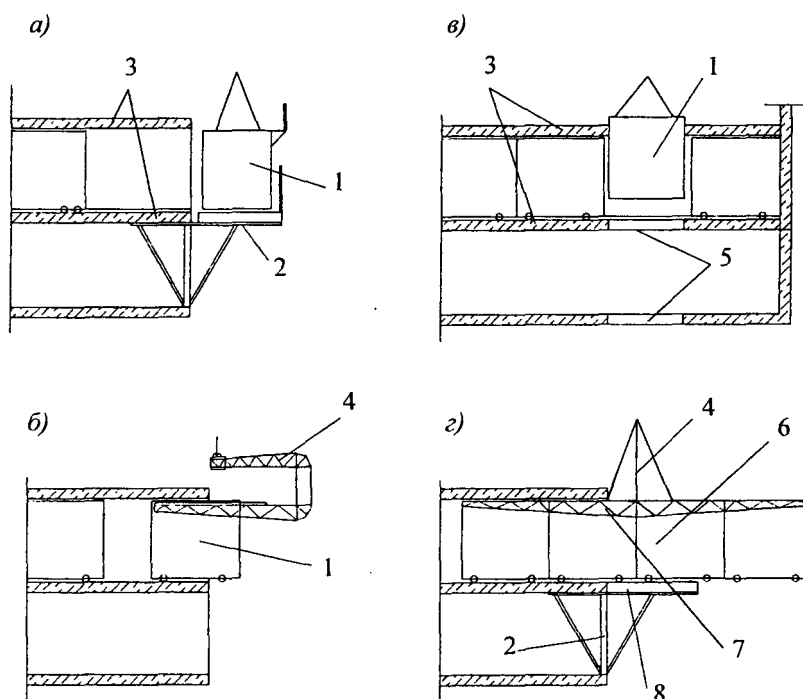
Bir holatdan ikkinchisiga o'zgartiriladigan HQO'Q larning turli xil oraliq(prolet)lar, devorlarning qalinligi, hamda zarur hollarda qavatlarining turli balandliglarida qo'llanilishi natijasida, binolarning turli xil hajmiy-rejalashtirish yechimiga ega bo'lish mumkin. HQO'Q murakkab konstruktiv yechimga egaligi va qimmatligi bilan yirik shchitli qolipdan farq qiladi. SHuning uchun bunday

qolipdan bir rayonda ko‘p miqdorda deyarli bir xil hajmiy-rejalashtirish va konstruktiv yechimga ega bo‘lgan va qoliplardan takroran ko‘p marta foydalanish imkoni bo‘lgan yaxlit binolar seriyalarini tiklashda qo‘llash maqsadga muvofiqdir.

Konstruktiv jihatdan qolip turli xil yechimga ega bo‘lishi mumkin. Eng asosiysi yon qolip shchitlarining vertikalga nisbatan katta og‘ish imkoniyatining mavjudligidir, ular qolipni **ajratganda** markaz tomon siljishi ham mumkin va aksincha qolipni ishchi holatiga o‘rnatganda tik (vertikal) holatiga qaytishi ham mumkin. Gorizontal shchitlar ham turli konstruktiv yechimga ega bo‘lishi mumkin, biroq ularga bo‘lgan asosiy talab oson o‘rnatish va ajratib olishdir. SHchitni betondan ajratish bir vaqtda ta’sir etuvchi uch omil asosida sodir bo‘ladi: yon shchitlarni domkratlar yordamida bir necha santimetrغا tushirish, yon shchitlarni vertikalдан og‘dirish (shu sabab vertikal bo‘yicha balandligini kamaytiradi) va domkratlar yordamida oraliqning o‘rtasidagi gorizontal shchitlarni ajratish.

Qo‘llaniladigan texnologiya va mavjud to‘g‘ri keladigan moslamalarga bog‘liq holda hajmiy o‘rnatiladigan qoliplarni demontaj qilishni bir nechta sxemalari mavjud (18.4-rasm):

- uzunligi 1,2...1,8m bo‘lgan mayda P-simon shaklidagi seksiyalarni avval tashqi so‘ri ustiga chiqarib, so‘ngra undan kran bilan ko‘tarish;
- mayda seksiyalar bilan ularni tashqi devor chetiga g‘ildiratib olib kelinadi va “o‘rdak burun” traversa yordamida kran bilan boshqa joyga ko‘chiriladi;



18.4-rasm. HQQ'Q va tunnel qolipni demontaj qilish sxemasi:

a – tashqariga chiqariladigan so‘rilar yordamida mayda seksiyalab; b – “o‘rdak burun” shaklli traversa yordamida; v – orayopmadagi teshiklar orqali; g – taqsimlaydigan ferma yordamida yirik bloklab va qaytarib-ko‘tarib qo‘yiladigan to‘siqli so‘rilar yordamida; 1 – qolip seksiyasi; 2 – tashqariga chiqariladigan so‘ri; 3 – orayopma; 4 – traversa; 5 – orayopmadagi teshik; 6 – yirik o‘lchamli blok; 7 – taqsimlovchi ferma-traversa; 8 – qaytarib-ko‘tariladigan to‘siq.

- mayda seksiyalar bilan betonlash davrida orayopmada qoldirilgan maxsus teshiklar orqali;

- uzunligi 3...5 elementga to‘g‘ri keluvchi yirik G va P-simon shaklidagi bloklarni tashqi so‘ri va taqsimlovchi ferma ko‘rinishli transversalardan foydalanib, bunda bir vaqtning o‘zida bloklar kran ilmog‘iga transversalar yordamida ildiriladi va asta-sekinlik bilan betonlangan joydan g‘ildiratib chiqariladi.

Tashqi so‘rilarning qo‘llanilishi mehnat sarfini oshiradi, shuning uchun qoliplarni yirik seksiyalab ajratib chiqarib olib va ularni maxsus transversalardan foydalangan holda qayta o‘rnatish ma’qul.

Qoliplarni mayda seksiyalab demontaj qilishda avval ularni mahkamlangan qulflaridan ajratiladi. Domkratlar va strubsinalar bilan chetki seksiyaning qolipi betonlangan konstruksiyadan nariga surib chiqariladi, bu qolip shchitlari betonlangan yuzadan ajratiladi. Butun bu seksiya g'ildirak ustiga tushiriladi. Keyin bu seksiyani tashqi so'rilar maydonchasiga g'ildiratib chiqariladi, stroplanadi(ildiriladi) va kran yordamida qoliplarni montaj qilishga tayyorlangan maydonchaga ko'chiriladi. Navbatdagi seksiyalar ham yuqoridagi amallar galma-gal qaytarilgan holda, gidravlik va vintli domkratlar yordamida betonlangan yuzadan ajratiladi. Seksiyani tashqi so'riga g'ildiratib surmasdan, uni to'liq qamrab ilintiradigan maxsus traversalardan foydalanish yanada samarali. CHunki bu natijada qolipni montaj va demontaj qilish mehnat sarfi kamayadi.

Qolipni demontaj qilishda orayopmalarda qoldirilgan maxsus tuynuk-teshiklardan (ochiq joylar, mas. lift shaxtalari o'rni va b.) foydalanish mumkin. Demontaj ishlari shuningdek alohida seksiyalar bilan shu tarzda usha ketma-ketlikda olib boriladi. Ochiq qoldirilgan joyga seksiyalar g'ildiratib suriladi va yangi ish joyiga o'rnatish uchun kran bilan ko'tariladi.

Qolipni butun bloki bo'yicha demontaj qilish sxemalarini ham qo'llash mumkin. Buning uchun maxsus konstruksiyali traversa zarur va qolipni bloki g'ildiratiladigan telejka-aravachaga ega bo'lishi kerak. Qolip blokini surish barobarida oraliqni o'rtasiga fiksator domkratli vaqtinchalik teleskopik tirgaklar o'rnatiladi.

HQO'Qlardan foydalanish natijasida qolip ishlarini mehnat sarfini pasaytirishga erishiladi va yaxlit konstruksiyali binolarni barpo etish jarayonlarini yanada industrlashtiradi.

18.3. Tunnel qolip

Tunnelli qolipdan tunnel va kollektorlarni pardoqlashda, yopiq usulda barpo etiladigan turar-joy va jamoat binolari konstruksiyalarini betonlashda foydalaniladi.

Tunnel qolip gorizont-al-ko'chiriladigan qolipdan konstruktiv jihatidan kam farqlanadi. U o'z ichiga karkasga mahkamlangan panel shchitlarini olgan, qaysikim u qayd qiluvchi va qolipni ajratuvchi qurilmalar hamda qolipni yo'naltiruvchilar bo'ylab gorizont-al ko'chishini ta'minlovchi mexanizmlar bilan ta'minlangan.

Tunnel qoliplarni qoliplarni bo'ylama yo'nalish sxemasida ko'chirish maqsadga muvofiq bo'lgan binolarni (kasalxonalar, dam olish uylari, mehmonxonalar) barpo etishda ham qo'llash mumkin. Bu holatda qavatning barcha elementlarini, shuningdek, tashqi devorlarni ham barpo etish uzluksiz amalga oshiriladi. Qolipni siljitishda ichki devorlar uchun ko'ndalang tuynuklar (teshiklar) qoldiriladi, inventar yirik shchitli qolip o'rnatilgandan so'ng, bu teshiklar orqali betonlash amalga oshiriladi.

Tunnel qolipning boshqa bo'sh bloklari mavjud bo'lganda, pog'onali betonlashni qo'llash mumkin. Bu holatda ishlar texnologiyasining xususiyati shundakim, bir necha qavatda bir vaqtning o'zida binoning yacheykalari barpo etiladi, ya'ni ish fronti qo'shni qavatga nisbatan bitta yacheykaga siljigan bo'ladi. Ichki devorlar keyinroq, qolip navbatdagi yacheykaga ko'chirilgandan so'ng inventar mayda yoki yirik shchitli qoliplar yordamida barpo etiladi.

Binolarni gorizont-al chiqarib olinadigan qolipdan foydalanib barpo etishda qo'shimcha mehnat xarajatlari paydo bo'ladi, sababi qolip bloklarini chiqarib olib yangi joyga o'rnatishga qadar joylashtirish uchun maxsus maydonchalar yaratish lozim bo'ladi.

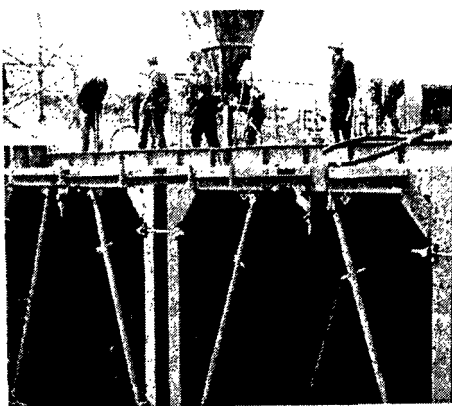
18.3.1. “NOE” firmasining ko‘p maqsadli hajmiy qolipi

“NOE” firmasining tunnel qolipi hajmiy qolip ko‘rinishida bo‘lib, undan binoning devori va orayopmasini bir vaqtda barpo etishda ham to‘plam (komplekt), ham alohida qismlar holatida foydalanish mumkin. (18.5-rasm). Qolip odatda metall qoplamali bo‘lib uzunligi 2,5 va 1,25 m hamda enining moduli 0,3 m bo‘lgan standart elementlardan iborat, shuning evaziga har-xil uzunlikli, enlili va balandlikli inshootlarni betonlash imkoniyati mavjud. Qolip elementlarining yuqori aniqlikda tayyorlanganligi sababli, qolipning barcha elementlarini o‘zaro jips birikishiga va betonlangan sirtning silliq va tekis bo‘lishiga erishiladi.

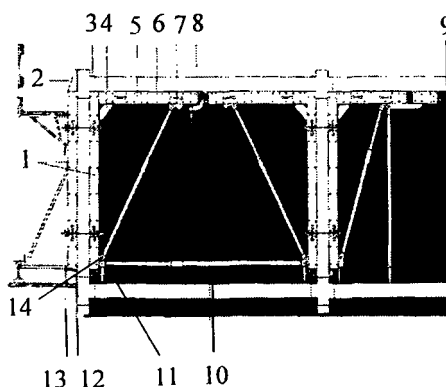
Mavjud mexanizmlar qolipni yangi joyga qisqa vaqtda sifatli o‘rnatish va qayta o‘rnatish imkonini beradi. Betonni qo‘shimcha isitish hisobiga mustahkamligini ta’minlash muddatini qisqartirish va qolipni barvaqt ajratishni ta’minlash mumkin.

Orayopma to‘shamalari va devorlar palubasi uchun keng spektrli yordamchi-qo‘shimcha elementlarning mavjudligi bois, bu qolipdan oraliq eni 1 m dan 7 m gacha hamda balandligi 7,5 m gacha (bunda 0,5m li qo‘shimcha qo‘yiladigan narsadan foydalaniladi) bo‘lgan hollarda qo‘llash imkoniyati mavjud. Orayopma qolipida tiqin qopqoqning borligi uni xonaning eni o‘zgarsada, qayta yasamasdan moslashga imkon beradi.

a)



b)



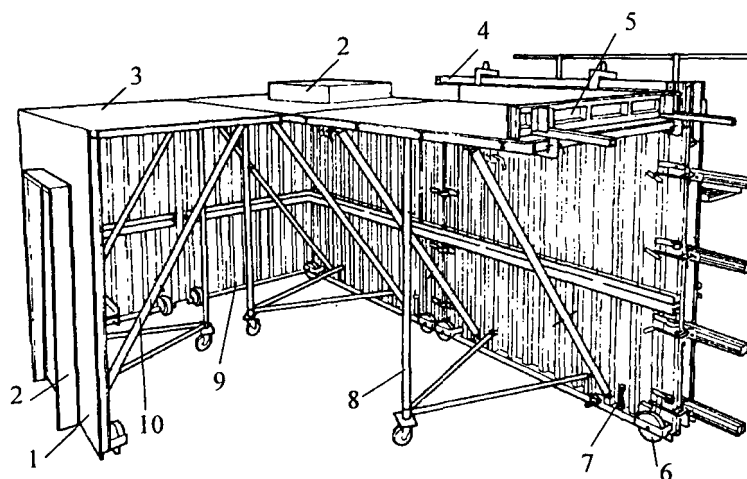
18.5-rasm. “NOE” firmasining tunnel qolipi:

a – umumiy ko‘rinishi; b – konstruktiv yechimi; 1 – devor qolipi shchitlari; 2 – orayopma shchiti; 3 – tunnelning G-simon elementlarini o‘zaro biriktiruvchi unsuri; 4 – ostki tayanch; 5 – ustki (yuqorigi) tayanch; 6 – diagonal tirgak; 7 – ship tayanch-konsoli; 8 – tutib turuvchi tayanch burchaklik; 9 – yarim tunnelni balandlik bo‘yicha to‘g‘rilovchi elementi; 10 – tunnelni surish g‘ildirakchalari; 11 – tunnelni gorizontal tutashtiruvchi elementi; 12 – harakatlanuvchi qism; 13 – ishchi so‘rilar; 14 – qolipni yangi yarus (pog‘ona)ga o‘rnatish sokoli.

18.3.2. “UTINOR” FIRMASINING TUNNYeL QOLIPI

Tunnel qolip devor va orayopmalarni bir vaqtda betonlash imkonini beradi, bu esa konstruksiyaning yaxlitiligin, bir butunligini va ishonchliligini oshiradi. Qolip *seksiya* deb ataladigan uzunligi 2,5 m bo‘lgan bir necha elementlardan tashkil topgan. Seksiya to‘g‘riburchakli kesimga ega va balandligi betonlanadigan

devorning balandligiga teng ikkita vertikal shchitlaridan, shuningdek, eni orayopma eniga teng bo'lgan bitta gorizontal shchitdan iboratdir. Har bir seksiya gorizontal shchitning bo'ylama o'qi bo'yicha tutashtiruvchi choklari bilan ikkita yarim seksiyaga ajratilishi mumkin. Bunday tunnel ikki seksiyali deyiladi. Agar tunnel yasalgan yoki yig'ma holatda foydalanilsa, u bir seksiyali deb ataladi.



Rasm 18.6. “Utinor” firmasining tunnel qolipi:

1 – vertikal panel; 2 – magnit qulfli bushliq hosil qiluvchilar; 3 –gorizontal panel; 4 – sokolni betonlash uchun qolip; 5 – qolipni to'sib turuvchi devorini yon qismi; 6 – rolikli g'ildirak; 7 – rostlovchi domkrat; 8 – markaziy tayanch ustun-tirgak; 9 – orqa panel; 10 – **tirgak**.

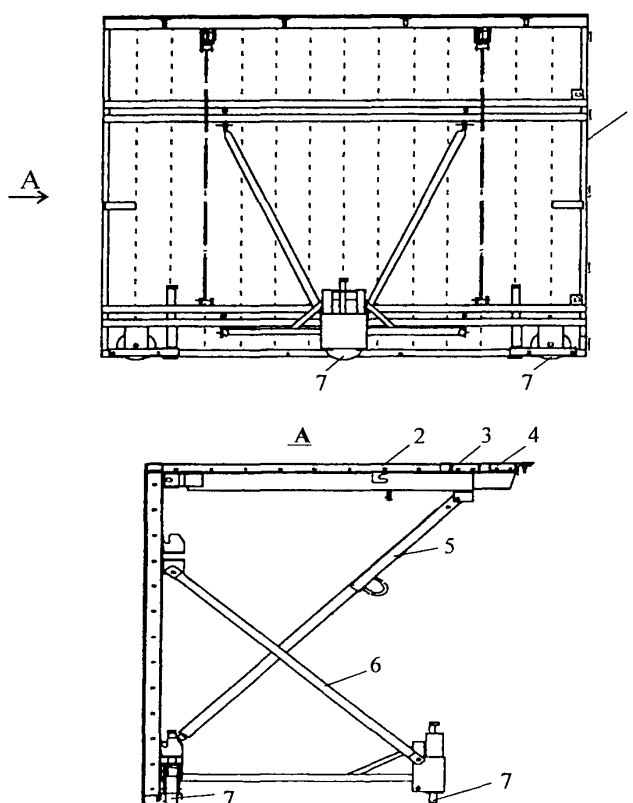
Ikki seksiyali tunnel standart shchitli qolip “Utinor” asosida yaratilgan (18.6-rasm). Vertikal panellar xuddi devor qoliplaridagidek, 3 mm qalinlikdagi metall list konstruksiyalariga ega. 1,25 va 2,5 m uzunlikdagi har bir standart panel balandlik bo'yicha sathga ko'tarib qo'yish uchun ikkita vintli domkratlar va ikkita rolikli g'ildiraklar bilan jihozlangan. Alohida tunnellar biriktirilib, uzunligi 3,75 dan 12,5 m gacha bo'lgan bitta element holatiga keltirilishi mumkin, bunda qolipni ko'chirish esa yirik modullab amalga oshiriladi. Vertikal panel beton qorishmasi bosimini qabul qiladigan fermaga ega emas, shuning uchun tunnelning uchta sathida qadami 1,25 m dan iborat bo'lgan vintli tortqilar yordamida mahkamlash ko'zda tutilgan.

“Yuzma-yuz” oʻrnatiladigan qoʻshni tunnelling vertikal panellarida shchitlarni uchinchi (shchitlarni yuqorigi va past qismidagi ikkitadan tashqari) biriktiruvchi vintli tortqilar bilan tortib qoʻyish uchun tuynuk nazarda tutilgan. Tunnelning standart balandligi 2,43 m ga teng, bu esa betonlash balandligi boʻyicha balandligi 2,52 m boʻlgan devor shchitlariga mos keladi.

3 mm qalinlikdagi metall listlardan tayyorlangan gorizontal panellar bikirlik elementlari bilan kuchlantirilgan. Ikki vertikal va gorizontal panellar oʻzaro tirqishlari orqali tutashtirilib, boltlar yordamida tortib qoʻyiladi. Tutashtiruvchi qulf, bu ikkita (bittasi yonlama yoriqli) qator qilib parmalab teshilgan shtampovkalangan poʻlat plastinadir. Boltlar bilan tortilib qisilgan plastina ikkita yarim tunnellingni bir butun qilib, ikkita elementni toʻgʻri tutashtirishini hamda qolipni koʻchirish uchun zarur oraliq masofani taʼminlaydi.

Suriladigan tirgaklar balandligi boʻyicha joyi oʻzgartiriladigan tishli vintli tortqilar bilan rostlanadi, bu esa panelni toʻgʻri burchak ostida chiqarib olish va qavariqlik strelasini rostlash imkonini beradi. Har bir yarim seksiya rolikli gʻildirakli hassalar bilan jihozlangan, qaysikim ostki sharnirli **tyaga** va rolik gʻildirakli vertikal shchitlar bilan birgalikda qolipni koʻchirish gʻildirakli aravachasini hosil qilib, shuningdek, bir vaqtning oʻzida birinchi yarim tunnelni qolipini ajratish paytida plitaning tirgak-ustun vazifasini ham oʻtaydi. (18.7-rasm). Qolipni oʻrnatish va betonlash jarayonida sharnirli mahkamlangan kostil qolipning vertikal paneli tomon qayriladi.

Tunnel hosil qiladigan panel aniq oʻlchamlarga ega boʻlib, bu esa devor sokolini yuqori aniqlikdagi holatda quyilishini taʼminlaydi. Sokol qolipdan avval pastki orayopmada foydalaniladi, keyin yoʻnaltiruvchi shablon yordamida tunnelni vertikal paneliga oʻrnatiladi, shunday qilib, sokol betonlanadigan devorning davomi vazifasini bajaradi. Sokol orayopma plitasi bilan bir vaqtda betonlanadi, bu keyingi qavat devorlari oʻlchamlarini qoʻshimcha toʻgʻrilashlarsiz aniq belgilaydi.



18.7-rasm. “Utinor” firmasi yarim tunnelining konstruktiv yechimi:

1 – vertikal panel; 2 – gorizontal panel; 3 – yordamchi-qo‘shicha panel; 4 – suriladigan panel; 5 – sharnirli tirgak; 6 – burchakli tirgovich; 7 – yarim tunnelni chiqarma konsolga surish rolikli g‘ildiragi.

Tunnelni oralig‘i gorizontal panellar orasiga qo‘shimcha qo‘yiladigan elementlar hisobiga kengaytirilishi mumkin. Bu qo‘shimcha qo‘yiladigan elementlar rostlanadigan stabilizator bilan jihozlanadi va u yarim tunnelga montaj qilingan holda qoldiriladi.

Ayrim hollarda uzun tor oraliqlarni betonlashda qolip ko‘chirilganda yig‘ilgan ko‘rinishda qoladigan tunnel qoliplardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Buning uchun tunnel yarim seksiyalari shatun va tortqi bilan jihozlanadi. Qolipni ko‘chirish tirgak va tortqilarni qisqartirish evaziga amalga oshiriladi, shu bilan birgalikda yon devor qoliplari markaz tomon tortiladi. Bitta yarim seksiya yonidagisiga nisbatan pastga tushiriladi va uni ichkari tomonga bir necha santimetrga burab qo‘yiladi. Vertikal shchitlarni bunday yaqinlashtirish va

gorizontal shchitni domkratlar yordamida tushirish natijasida tunnel qolipning butun perimetri bo'ylab tirqish paydo bo'ladi, bu esa tunnelni oraliq bo'ylamasi bo'yicha siljishiga yetarli bo'ladi.

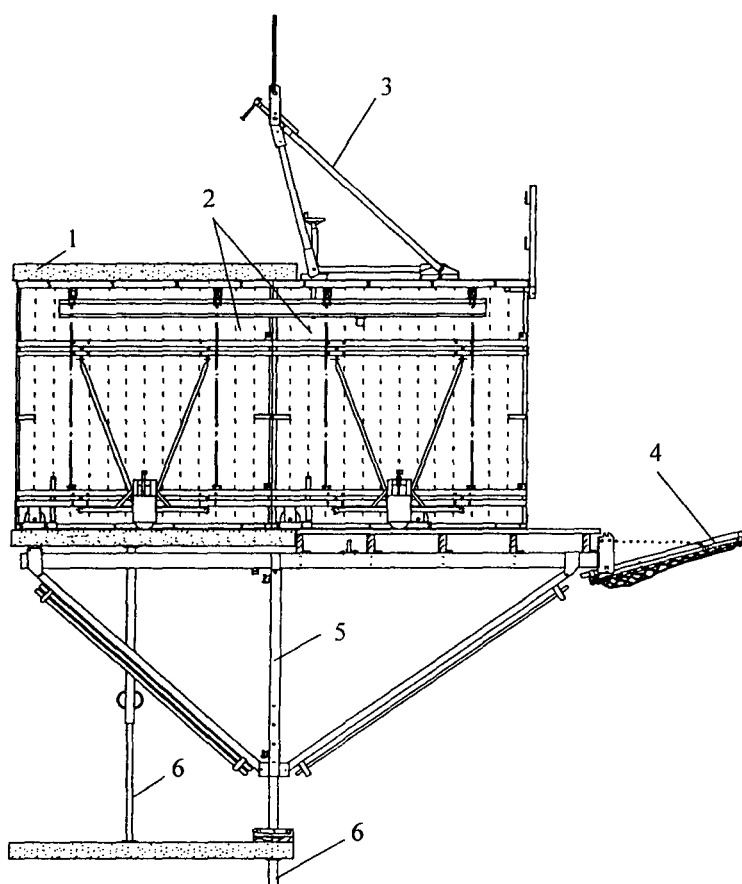
Ba'zan ichki ko'nadalang devorlarni ham bir vaqtda betonlash zarur, bunday holatda tunnel qolipning yon tomonida orqa panel montaj qilinadi. U o'yiq joyi (paz)da birlashtirilgan, tutashtiruvchi qulf yordamida tunnel qolipga mahkamlangan ikkita elementlardan yig'iladi. Bu panellar sathga ko'tarib o'rnatuvchi domkratlar va rolikli g'ildiraklar bilan jihozlangan. Tunnelning vertikal panellari bilan birlashtirilishi, xuddi devor qoliplarini burchaklik birlashtirishdek amalga oshiriladi. SHunday qilib devor qolipining bir tomoni shakllanadi. Devor qolipining ikkinchi tomoni esa mayda shchitli qolip elementlaridan yig'iladi. Bu ikki panel qoliplarini o'zaro tutashtirish vintli tortqilar bilan bajariladi.

Yarim seksiyalarni qolipdan ajratish tayanch domkratlarni pastga tushirish yo'li bilan bajariladi, bunda, ya'ni domkrat tirgaklarini tushirish natijasida gorizontal panellar betonlangan orayopmadan ajraladi. Tunnel seksiyalarni ko'chirish navbatma-navbat yarim seksiyalarni g'ildiratish yo'li bilan qolipdan ajratib so'ri maydonchaga keltirish bilan amalga oshiriladi (18.8-rasm), bunda bitta yarim seksiya demontaj qilingach, ikkinchi yarim seksiyani demontajidan avval orayopmani yarim seksiyalarini biriktirish o'qlari bo'yicha oraliqning markazida tayanch ustunga tirab qo'yiladi, holbuki, beton zarur mustahkamligini olishi kerak. So'ri-maydonchada ajratilgan qolipni vertikal sirtiga moy surkaladi, keyin yarim tunnel yangi qamrov (ish o'rni)ga qayta o'rnatiladi. Ajratilgan qolipni so'ri-maydonchasi qolipni tozalash va moylashga qulay sharoit yaratish uchun mo'ljallangan hamda ishchilarning erkin va xavf-xatarsiz harakatini ta'minlaydi, shuning uchun ham himoya to'rlari bilan jihozlangan.

Betonlangan yacheykadan tunnel qolipni chiqarib olishda g'ildirab chiqatiladigan platformadan foydalaniladi. Ularni pol va orayopma orasiga o'rnatiladi, qurilish ishlarining jadalligiga qarab yangi joyda kran yordamida

montaj qilinadi va qayta montaj qilinadi. Binoning bir tomonidan tunnelni chiqarib olinsa, qarama-qarshi tomonida ishchilarni bir yacheykadan boshqasiga xavf-xatarsiz xarakatlanishini ta'minlash uchun so'ri-maydonchani montaj qilinadi.

Tunnel qoliplari o'lchamlarining yuqori aniqlikdaligi betonlangan va qolipi ko'chirilgan yuzalarni pardoqlashni mexanizatsiyalashtirish imkonini beradi. Ikki seksiyali qolip bilan ishlash uchun juda oz ishchilar talab qilinadi. Bir xildagi operatsiyalarning takrorlanishi evaziga texnologik jarayonlarni oson o'rganish mumkin, buning ustiga og'ir qo'l mehnatining hissasi ham oz.



18.8-rasm. "Utinor" firmasining teleskopik oyoqli qolipni ajratish so'ri-maydonchasi:

1 – betonlangan orayopma; 2 – ikkita blokdan tashkil topgan tunnel qolip bog'lovchi; 3 – uchburchakli montaj traversasi; 4 – himoya to'sig'i; 5 – qolipni ajratish so'ri-maydonchasi; 6 – vaqtinchalik oraliq tirgak-ustun.

Bir seksiyali taxlama tunnel qolip. Bunday ko'rinishdagi tunnel qoliplarni ishlab chiqarishdan maqsad, barcha rostlash (to'g'rilash) operatsiyalarini

mexanizatsiyalash evaziga qo‘l mehnati hissasini kelgusida qisqartirishdan iboratdir. Umuman olganda, bu qolipdan foydalanish shunga asoslangan gorizontal panelning elastik deformatsiyasi qiymati hisobiga vertikal panelni qolipdan ko‘chirish imkoniyatiga yaqinlashtirishdir.

Qalinligi 3 mm bo‘lgan metall list bilan qoplangan vertikal shchitlar vertikal va gorizontal qirralari (qobirg‘a) bo‘yicha bikirlikka ega, bunday bikir struktura vertikal shchitni yon qo‘shni shchitlar bilan mahkamlashda balandligi bo‘yicha o‘rnatilgan ikkita vintli tortqi bilan chegaralanishga imkoniyat beradi. SHchitlarning yuqorigi bikir qobirg‘asiga gorizontal yarim to‘sin mahkamlanadi, qaysikim, u o‘z navbatida o‘zaro sharnirlar yordamida biriktirilgan bo‘lib, tunnel bo‘ylama o‘qi bo‘yicha to‘g‘rilangan. Tunnelni butun oralig‘i bo‘yicha yopgan qolipning gorizontal paneli tirgaklarga emas, shu yarim to‘sinlarga tayanadi.

Gorizontal panel vertikal panellar bilan paz (o‘yiq)larida tutashtiriladi va muayyan holatda boltlar bilan mahkamlanadi. Bu holatda u betonlashda va beton boshlang‘ich mustahkamligini olgunicha turadi. Qolipni ajratishda ikki gorizontal yarim to‘sinlarni tutashtiruvchi markaziy sharnir tirgaklarni cho‘zilishi ta’sirida tushiriladi, bu vaqtda gorizontal shchitda sinusoidal deformatsiya ro‘y beradi. Vertikal shchitlar ham o‘zaro shatundagi tortqilar bilan birlashtirilgan, shuningdek, qolipni ajratuvchi va kerakli sathga ko‘taruvchi rolik hamda rolikli g‘ildirak bilan jihozlangan. Bir seksiyali tunnel qolip gidravlik uzatma orqali avtomatik ravishda qoliplash jarayonlarini bajarish uchun ish holatiga keltiriladi. Qolipdan ajratish jarayoni ham bitta umumiy elektrik nasos bilan boshqariladigan, bir vaqtda ishlaydigan domkratlar yordamida avtomatik ravishda amalga oshiriladi. Domkratlar bir vaqtning o‘zida tirgaklarni shatunlariga, tortqilarga va ko‘taruvchi roliklarni halqalariga ta’sir etuvchi qattiq val orqali harakatga keladi.

Oralg‘i 6 m va uzunligi 5 m bo‘lgan tunnellar uchun tunnelning har bir tomonidagi hamma to‘rtta tirgaklarni va ikkita tortqi hamda to‘rtta ko‘taruvchi qurilmalarni harakatga keltirish uchun ikkita (har tomoniga bittadan) gidravlik

domkrat yetarli. Seksiyalarni bitta qolip to‘plamida birlashtirish faqat ajratilgan holatdagina bajariladi. Ketma-ket quyidagi operatsiyalar bajariladi:

- kerakli uzunlikdagi tirgak va tortqilar vintli domkratlar yordamida o‘rnatiladi;
- qolip kerakli balandlikka domkratlar yordamida chiqariladi;
- gorizontal shchitni qoliplash sirti gorizontal yarim to‘sinlar orasida joylashgan zulfin qurilma bilan tortiladi.

Tunnel qolip rolikli g‘ildirakda yoki maxsus rulda boshqariladigan qurilma yordamida suriladi.

Taxlama tunnel qolip ortki panel va sharnirga qo‘yilgan qo‘shimcha chiqarma bilan jihozlanishi mumkin. SHu konstruksiyaning devor shchiti yoki tunnelni vertikal paneli yordamida binoning yon tomonidagi va fasadidagi tashqi devorni, shuningdek, lift shaxtasi devorini ham bir vaqtda betonlash mumkin.

Tunnel qolip betonlangan yacheykadan stroplarga yoki balansirga ilintirib chiqarib olinadi. Tunnel qolip kichik o‘lchamli tashqi vibrator (titratkich)lar va inventar isitish qurilmalari bilan jihozlanishi mumkin, bu esa har qanday ob-havo sharoitida beton ishlarini bajarishga imkon yaratadi.

Tunnel inshootini mexanik yoki noto‘liq avtomatlashtirilgan variantda barpo etish ko‘p qo‘l mehnatini talab qiladi. Bunday hollarda, tunnel qolipni ajratishdagi ko‘tarish va tushirish jarayonlari vertikal panelning asosiga o‘rnatilgan dastaki vintli domkratlar yordamida amalga oshiriladi.

Modulli tunnel qolip. Ikki seksiyali bunday turdagi tunnel qoliplarni qo‘llash, galma-gal keladigan har-xil o‘lchamli oraliqlarni betonlash mumkin bo‘lgan qurilish maydonlarida maqsadga muvofiq bo‘ladi. Qolipning gorizontal panellari gidravlik qurilmalar yordamida suriladi va unga qo‘lda o‘rnatiladigan qo‘shimcha ulanmalar qo‘shiladi. Tunnel yarim seksiyalarining turg‘unligi rolikli

g'ildirakli qiya tirgovichlardan foydalanish hisobiga bo'lib , qolip bo'yicha surilishida, betonlashda va beton qorishmasini zichlashda yetarli mustahkamlik va bikirlikni ta'minlashga imkon yaratadi.

Tunnel qolipdan yil davomida, ob-havosi og'ir sharoitlar va tashqi harorat - 30⁰S bo'lganda ham, muvaffaqiyatli foydalanish mumkin. Metall qolipni ikkala ko'ndalang yon tomonini maxsus issiqlikni himoyalovchi to'siq (parda)cha yopib yoki tunnelni izolyatsiyalab ichini issiqlik generatorlari bilan isitish mumkin, qaysikim qolipning metalli a'lo darajada issiqlikni o'tkazadi. Solyar moyidan qish sharoitida betonni isitish va yozda betonning jadal ravishda qotishi uchun foydalanish elektr energiya sarfini tejaydi va beton strukturasini yaxshilaydi.

19-bob

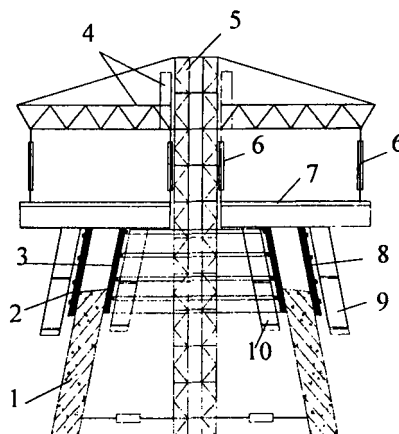
BINOLARNI VERTIKAL KO'CHIRILADIGAN QOLIPLARDA BARPO ETISH

19.1. Ko'tarma-qayta o'rnatiladigan qolip (KQO'Q)

Bunday qoliplar balandligi bo'yicha ko'ndalang kesimi o'zgarmas va o'zgaruvchan bo'lgan maxsus inshootlarni, ko'proq balandlashgan sari konussimon yo'nalishga ega bo'lgan mo'rilar, gradirnyalar, silos minoralari kabi inshootlarni barpo etishda qo'llaniladi. Qolip yangi yarus (pog'ona)ga o'rnatishda betondan ajratiladigan tashqi va ichki shchitlardan tarkib topgan bo'lib, shuningdek, mahkamlash elementlari va tutib turuvchi qurilmalar, ishchi to'shama va ko'tarish moslamalaridan iborat. (19.1-rasm).

Tashqi qolip to'g'riburchakli va trapetsiyasimon shakldagi panellardan yig'ilgan bo'lib, qalinligi 2 mm bo'lgan po'lat listdan va metall karkasga o'rnatilgan metall burchakliklar va qalinligi 20...22 mm bo'lgan nambardosh fanera bilan qoplangan bo'lib tayyorlanadi. To'g'riburchakli panelning o'lchami 2700×850 mm, balandligi 2700 mm, yuqorisi bo'yicha eni 818 mm, pastki qismi

bo'yicha eni 850 mm ga teng. Panellar tortuvchi elementlar va mahkamlash moslamalari yordamida tutashtiriladi.



19.1-rasm. Ko'tarma-qayta o'rnatiladigan qolip:

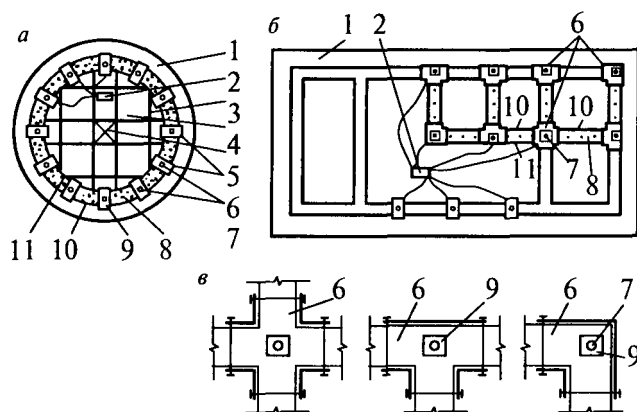
1 – betonlanadigan devor; 2 – qolipning tashqi shchitlari; 3 –qolipning ichki shchitlari; 4 – ko'taruvchi qurilma; 5 –tayanch-ko'tarma qurilmasining shaxtasi; 6 – osma ilmoq; 7 – ish maydonchasi; 8 – tayanch to'sinlari; 9, 10 – tashqi va ichki osma so'rilar.

Ichki qoliplar ikki yarusli o'lchamlari kichikroq 1250×550 mm li shchitlardan yig'iladi. Qolipni ko'tarish uchun shaxta ko'targichiga tayangan ko'tarma boshmoq(kallak) ko'zda tutilgan. Qolipni ko'tarishda kallak ko'targichdan 2,5 m balandlikka ko'tariladi, shuning bilan navbatdagi yarusni barpo etish ish bosqichi tugaydi, qolip qayta o'rnatiladi, ko'targichning qo'shimcha bo'g'inlari o'stiriladi.

19.2. Sirg'anuvchi qolip

Sirg'anuvchi qolip ko'chiriladigan bo'lib, uni yuqoriga ko'tarish betonlashda tanafussiz amalga oshiriladi va devorining ko'ndalang kesimi o'zgarmas va o'zgaruvchan bo'lgan yaxlit temir-betondan barpo etiladigan baland inshootlarni barpo etishda qo'llaniladi. Bu qolipdan bo'lgan baland binolarni (16...24 qavat) va eshik va deraza o'rinlari, qo'yma detal va elementlari kam inshootlarni qurishda foydalanish o'ta samaralidir (19.2-rasm). Bularga har-xil ashyolarni saqlash joylari, balandligi 400 m gacha bo'lgan tutun mo'rilari,

gradirnyalar, baland binolarning bikirlik yadrosi, suv rezervuarlari, teleradio minoralari va boshqalar kiradi. Bunday ob'yektlarni sirg'anuvchi qolipda barpo etishning yutug'i shundaki, qurilishning jadalligi oshadi, ishlarning mehnat sarfi, tannarxi va muddati kamayadi.



19.2-rasm. Sirg'anuvchi qolip:

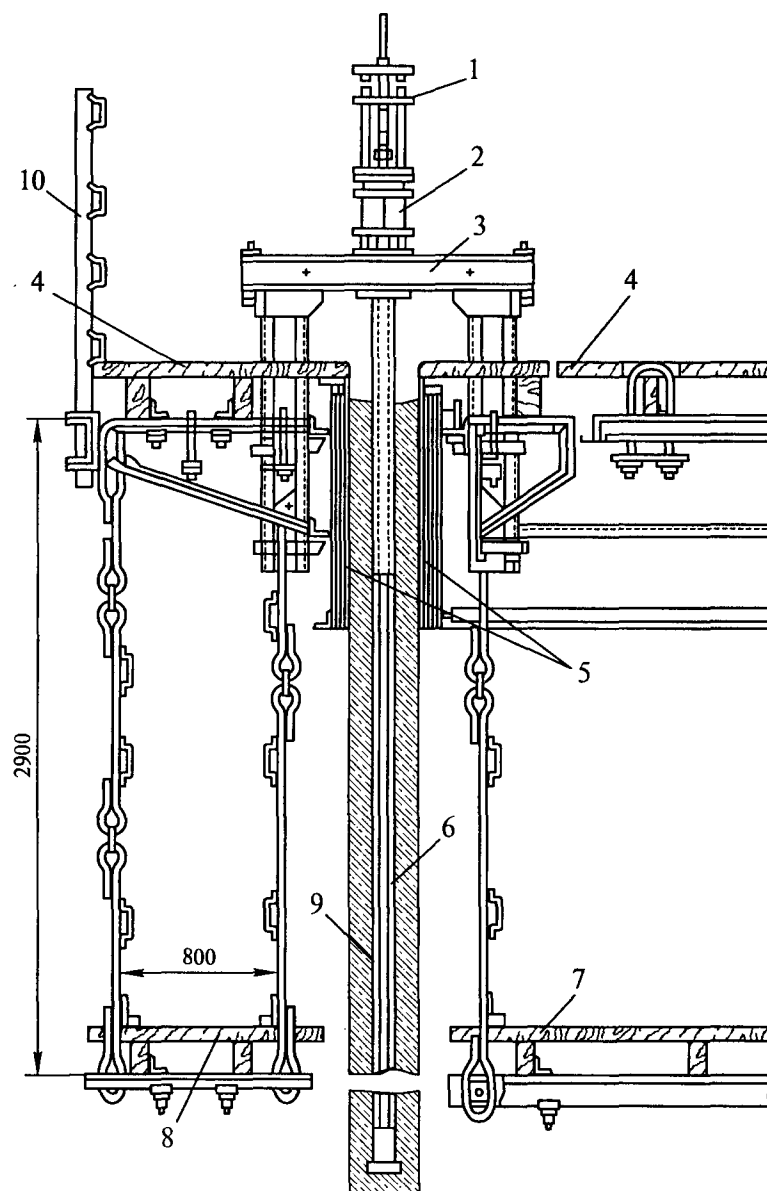
a – doirasimon inshoot uchun plan; b – to'g'ri to'rt burchakli inshoot uchun plan; v – domkratli ramalarni variantlari (bino devorlarining kesishgan, tutashgan va burchagidagi tugunlar uchun); 1 – ishchi to'shama; 2 – nasos stantsiyasi; 3 – progon; 4 – to'shama; 5 – shaxta ko'targichi; 6 – domkratli ramalar; 7 – domkrat sterjenlari; 8 – betonlanadigan konstruksiya; 9 – domkratlar; 10 va 11 – tashqi va ichki qolip shchitlari.

Yaxlit temir-betondan barpo etilgan inshootlarning yig'ma konstruksiyalilardan farqi shundaki, ularda tutashuv joylari bo'lmaydi, bu esa binodan foydalanish tavsifini yaxshilaydi. Sirg'anuvchi qolipda ixtiyoriy me'moriy ko'rinishdagi va yechimdagi binolarni barpo etish bilan birgalikda uning shovqindan himoyalinishi hamda issiqlik texnik holati ham yaxshilanadi. Binolarni seysmik rayonlarda barpo etish ularning ishonchlilik va zilzilabardoshlik muammolari hal etiladi.

Sirg'anuvchi qolipda yaxlit uy-joylar qurishda bitta to'plam qolipdan foydalangan holda, uni qayta o'rnatish yo'li bilan har-xil rejaviy yechimli va turli qavatli binolarni qurish imkoniyati mavjud.

Qolipdan foydalanish samarali bo'ladi, agar u ko'zda tutilgan bir qator yonma-yon joylashgan binolarni qurishda foydalanilsa. Agar alohida binoni barpo etish zaruriyati tug'ilsa, binoning balandligi kamida 25m bo'lsagina, bunday qolipdan foydalanish iqtisodiy jihatdan samarali bo'ladi.

Qolip ikkita bir xil balandlikka ega bo'lgan o'zgarmas konstruksiyali tashqi va ichki shchitlardan iborat. (19.3-rasm). SHchitlar konstruksiyalarining o'zgarmasligi shchitlarning tashqi va ichki tomonidan butun konturi bo'ylab, balandligi bo'yicha ikkita yarusda joylashgan qolip to'sinlari hisobiga ta'minlanadi. To'sin o'z navbatida zo'riqishni qolipni ustida butun perimetri bo'ylab joylashgan metall domkratlarning ramalariga uzatadi va u barcha qolipning massasini diametri 22...28 mm va uzunligi 6 m gacha bo'lgan domkrat sterjenlariga uzatadi. Sterjenlar o'rnida quvurlarni qo'llash ham mumkin, ular orasidagi masofa, ya'ni domkratlar ramalari orasidagi masofa hisob-kitob bilan aniqlanib, sterjenlarga ta'sir qiluvchi zo'riqishga bog'liq bo'lib, doiraviy quvurlarda 2 m dan va to'g'riburchakli quvurlarda 1,2...1,4 m dan oshmaydi. Sterjenlarning yuk ko'taruvchanligi, unga ta'sir qiluvchi barcha kuchlanish va zo'riqishlardan ortiq bo'lishi lozim. Domkrat sterjenlari ostidan binoning poydevoridan chiqarilgan armatura chiqiqlariga elektropayvandlanadi. Sterjenlar balandlik oshgan sari ulanib boriladi, tutashuv joylari rezbali qilib bajariladi, sterjenni pastki qismi ichki rezbali qilib yo'nilgan bo'ladi yuqorisida esa tashqi rezbali ortiqcha qismi bo'ladi. Yonma-yon turgan armatura sterjenlarining tutashuv joylari har-xil sathda bo'lishligi maqsadga muvofiqdir.



19.3-rasm. Sirr'anuvchi qolipning konstruksiyasi:

1 – gorizontallikni rostlagich; 2 – gidravlik domkrat; 3 – domkrat ramasi; 4 – ishchi to'shamasi; 5 - qolip shchitlari; 6 – domkrat sterjenlari; 7 – ichki osma so'rilar; 8 – tashqi osma so'rilar; 9 – metall quvur; 10 – tashqi to'siq.

Domkrat ramalarni yuqorisida gidravlik yoki elektrik domkratlar mahkamlangan bo'lib, ular yordamida domkrat sterjenlari bo'ylab qolipning barcha elementlari bir vaqtda barobar ko'tariladi.

Domkratli ramalarga va yuqori qator to'sinlariga ichki tomondan ishchi to'shama tayanadi, unda ishchilar harakatlanadi, bundan tashqari ishlarni bajarish uskuna-jihozlari, ashyolar va to'siqli tashqi to'shama ham joylashgan.

Shuningdek, qolipning tashqi va ichki tomonidan domkratli ramalariga va ishchi to'shamaga zanjirli ilmoq bilan so'rilar osilgan bo'lib, unda ishchilar harakatlanib, betonlashdagi nuqsonlarni bartaraf etish, tuynuk hosil qilgichlar va qo'yma detallarni va bo'shliq hosil qiluvchilarni olib tashlash kabi ishlarni bajaradilar.

Nasos-taqsimlash stantsiyalari yerda joylashishi mumkin, biroq ish zonasiga yaqin bo'lgan ishchi to'shamasida joylashtirilsa yanayam maqsadga muvofiq. Ishchi to'shama bo'yicha har bir domkratni nasos stantsiyasiga ulovchi gidrorazvodkalar tizimi yotqizib chiqiladi. Domkratlarining yuk ko'taruvchanligi 6...10 t, og'irligi 15...21 kg bo'lib, qurilish ob'yektida bir vaqtning o'zida 160...200 ta gacha domkratlar ishlashi mumkin.

Aksariyat domkrat ramalarining konstruktiv yechimi ikki ustunli, lekin devorlar o'zaro kesishgan va birikkan joylarida mos ravishda to'rtta va uchta ustunli konstruktiv yechimli ramalar qo'llaniladi. (19.2v-rasm).

Ayrim hollardagina qolip bitta materialdan (metall yoki taxta) tayyorlanadi, odatda, ular metall-taxtali bo'ladi. Bunday hollarda, to'sin va to'shamalar taxtadan bajarilib, qolgan konstruksiyalar metallardan qilinadi. Bir xil turdagi o'nta va undan ortiq binolarni barpo etish lozim bo'lsa qoplamalash (qolip shchitlarining ichki yuzasini) ko'pincha bunday qolipda, metall listlardan qilinadi. Agar ish hajmi kamroq bo'lsa, qoplamalash parchinlangan taxtalardan qilinadi.

Shchitlarni konstruksiyasi bo'yicha qoliplar yirik shchitli va mayda shchitlilarga bo'linadi. Keyingisi ancha universalroq, ammo uning montaj va demontaj ishlariga ko'p mehnat sarf bo'ladi. Mayda shchitlardan foydalanganda, ular biriktirilib yiriklashtiriladi. Yirik o'lchamli shchitlarda to'sin shchitni konstruksiyasi tarkibida bo'ladi. Shchitlarning yassi-tekis va egri chiziqli qilib yasalishi, bino fasadlarini me'moriy jihatidan turlicha bo'lishiga imkon beradi.

Qolip shchitlarining balandligi odatda 1,1...1,2 m bo'ladi. Shchitlar pastga qarab konussimon kengaygan holatda bo'ladi. Shuningdek, qolip shchitlari yuqori qismlari orasidagi masofa, qolip shchitlarining pastki qismlari orasidagi masofadan

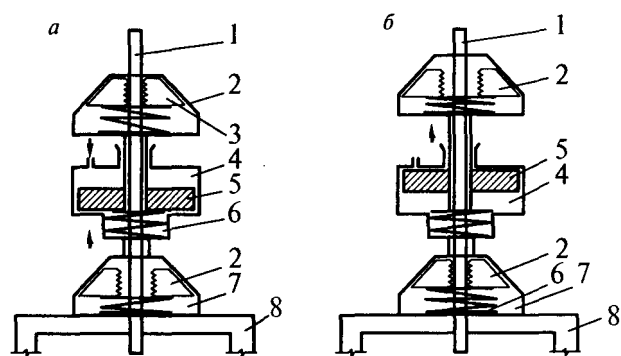
10...12 mm ga kichik bo‘ladi. Qolipni yaxshi siljishi uchun betonlashdan oldin qolipning ichki yuzasi solyar moyi bilan moylanadi.

Betonlanayotgan konstruksiya devorining qalinligi hisob bo‘yicha aniqlanadi, biroq kamida 12 sm bo‘lishi zarur. Ishni shunday maromda va ko‘tarish tezligida tashkil etish kerakki, qolipni ko‘tarish jarayonida ishqalanish kuchlari ta’sirida beton ajralib ketmasligi lozim.

Qoliplarni ko‘tarishda dastaki, gidravlik va elektrik domkratlar qo‘llaniladi. Eng noqulay dastaki vintli domkratlardir. Uning ishlash xususiyati shundaki, domkratni “salt yurishi”da domkratli ramadan tushadigan barcha kuchlanishlar va unga tutash qoliplarning og‘irligi yonidagi qatorda joylashgan domkratlarga uzatiladi, qaysikim, yangi yarusga ular navbatma-navbat ko‘tariladi. SHuning evaziga ish sust boradi.

Dastaki vintli domkratlardan foydalanilganda domkrat sterjenlari konstruksiyaning o‘zida qoladi, u esa hisobga olinmagan qo‘shimcha armaturalangandek xizmatni bajarib, hajmi jihatidan jami sarflangan armaturaning 20% ga qadarini tashkil etadi. Elektrik va gidravlik domkratlardan foydalanilganda domkrat sterjenlarining beton bilan yopishishini bartaraf etish uchun, domkratning tagiga uzunligi 1,2 m gacha bo‘lgan maxsus beton kanalcha hosil qiluvchi quvurcha ulanadi, natijada domkrat sterjenlari betonga yopishmasdan erkin joylashadi, so‘ngra betonlash ishlari tugagach, quvurcha olib tashlanadi.

Sirg‘anuvchi qoliplar bir vaqtning o‘zida harakatga keltiriladigan bitta pultdan boshqariladigan nasos-taqsimlagich stantsiyalariga ulangan gidrodomkratlar yordamida bir zaylda ko‘tariladi. Gidravlik domkrat ishchi silindr, yuqorigi va pastki qisib qo‘yadigan qurilmalardan tashkil topgan (19.4-rasm). Qisadigan qurilma o‘tkirlangan konussimon oboyma (halqa) va domkrat sterjenini tekis qisadigan oltita ponasimon tishli vkladishlardan iborat.



19.4-rasm. Gidravlik domkratni ishlash sxemasi:

a – qolipni ko‘tarish; b – salt (xolostoy) yurish; 1 – domkratli sterjen; 2 – yuqorigi qisib qo‘yadigan qurilma; 3 – ponasimon tishli vkladish; 4 – silindr; 5 – porshen; 6 – prujina; 7 – pastki qisib qo‘yadigan qurilma; 8 – domkrat ramasi.

Silindrning yuqori qismiga ishchi suyuqlik bosim ostida haydaladi, bunda shtok orqali yuqorigi qisuvchi qurilma bilan ulangan, porshen joyida qoladi, shundan keyin yuqorigi qisuvchi qurilma vkladishi domkrati sterjenlarini harakatlanmaydigan qilib qo‘yadi. Bu paytda silindr ishchi suyuqlik bosimi ta’sirida yuqoriga ko‘tariladi va o‘zi avtomatik ravishda domkrat sterjenidan ajraladi va tayanch plita orqali domkrat ramani hamda u bilan birgalikdagi qolipni ko‘taradi. Bosimning tushirilishi bilan domkratning silindri qolipdan tushadigan zo‘riqishning ta’siri ostida pastga tushadi, natijada qisqich domkrat sterjenini harakatlanmaydigan qilib qo‘yadi, shuning uchun domkrat, domkrat sterjenlari va qolip bilan birgalikda joyida qimirlamaydigan bo‘lib qoladi. Pastki qisqich mahkamlangan paytda, qaytma-prujina ta’sirida porshen yuqoriga ko‘tariladi, yuqorigi qisuvchi qurilma ochiladi va domkrat sterjen bo‘ylab yuqoriga sirg‘anadi. Ishchi suyuqligi bilan qayta bosim berilishi bilan sikl qaytariladi, bir sikl davomida sistema yuqoriga 20...30mm ga ko‘tariladi.

Sutka davomida sirg‘anuvchi qolipdan uzluksiz uch smenada foydalanish inshootni bir sutkada 3...4 m gacha ko‘tarishga imkon beradi. Bunday sur’atda ishlarni tashkil etilishi, bu bir sutka davomida uy-joy qurilishida bir qavatni tiklash demakdir. Bunday tezkorlikda ishlarni bajarishni boshqa usullar ta’minlay olmaydi.

Armaturalarni va beton qorishmani ishchi to'shama pollarga ko'tarish tiklanadigan binoning ichiga montaj qilingan shaxtali ko'targichlar, minorali kranlar va boshqa yuklarni vertikal ko'taradigan moslamalar yordamida amalga oshiriladi. Ishchilarni chiqarish va tushirish shaxta yoniga yoki inshoot tashqarisida montaj qilingan maxsus ko'targichlarda, nisbatan baland bo'lmagan inshootlarda esa maxsus narvon (zina)lardan foydalanib amalga oshiriladi.

Qolipni ko'tarish unga beton quyilib bo'lishi bilan boshlanadi. Ko'tarish jarayonida qolip shchitlari beton yuzadan ajratilmagan holda sirpantiriladi. Qolipni ko'tarilish tezligi 1...4 sm/minutga teng. Bunday tezlikda betonlashdagi bajariladigan barcha armaturalar, qo'yma detallar va elementlarni o'rnatish, domkrat sterjenlarini uzaytirish, betonni quyish va zichlash kabi to'liq siklga vaqt yetarli bo'ladi.

Sirg'anuvchi qolipda binolarni tiklashda texnologik talablarga qat'iy rioya etishlik zarur: beton qorishmasining yuqori sifatliiligi (joylashuvchanligi, yopishuvchanligi, qulay quyiluvchanligi), betonlashning uzluksizligi, qolipni vertikallik bo'yicha o'ta aniq ko'tarilishi, betonlash ishlarini bajarish grafigiga rioya etilgan holda beton qorishma bilan ta'minlanganlik va armaturalarni o'rnatishni uzluksizligi va b.

Bu talablardan ayrim hollarda biroz chetlashish ham mumkin. Beton qorishmasiga maxsus qo'shimchalar qo'shib, betonlashni kecha-yu kunduz bajarmasdan ora tanaffuslar bilan amalga oshirish mumkin. Betonni qotishini sekinlashtiruvchi qo'shimchalar hisobiga uning qotishini 18 soatgacha cho'zish imkoni yaratiladi. Kelajaki porloq usul bu titratkich (vibrator)larsiz betonlashdir, ya'ni qolipga maxsus qo'shimchalar, jumladan superplastifikatorlar qo'shilgan o'ta yuqori plastikli suyuq joylashuvchan (konus cho'kuvchanligi 14...16sm) beton qorishmasi quyiladi. Aralashma titratkichlarsiz o'zi yaxshi joylanib zichlanadi, qolip ko'chirilgan yuza o'ta sifatli va beton yuqori mustahkamli bo'ladi. Iqlim sharoiti sovuq bo'lgan rayonlarda akkarkasa, betonni qotishini tezlashtiruvchi

qo'shimchalar qo'shilishi bilan birgalikda infraqizil nurlar va elektr bilan isitish kabi usullarni qo'llash mumkin.

Sirg'anuvchi qolipda uy-joylarni barpo etish kompleks (murakkab) jarayon bo'lib, o'z ichiga quyidagilarni oladi: qolipni o'rnatish va to'g'rilash, domkrat sterjenlarini uzaytirish, qo'yima detallarni va bo'shliq hosil qiluvchi eshik-deraza bloklari o'rnini hosil qiluvchi elementlarni o'rnatish, quyilgan betonni parvarishlash va b. Bu jarayonlar vaqt bo'yicha o'zaro bog'lanishi zarur. Devorlarni armaturalash betonlash jarayoni bilan parallel, hech kechikmasdan bajarish, armatura karkaslarini bog'lash va montaj qilingunga qadar, bo'shliq hosil qiluvchilarni eshik-deraza bloklari o'rnini hosil qiluvchi elementlarni o'rnatish lozim.

Har bir qurilish jarayonini ixtisoslashgan zveno ishchilari bajarib, sirg'anuvchi qolipda ob'yektlarni barpo etishni kompleks brigada amalga oshiradi. Asosiy yetakchi jarayon betonni quyish va uni zichlash bo'lib, qolgan barcha jarayonlar talab qilingan betonlash tezligiga mos kelishi darkor. Ishlarni oqim (potok) usulida bajarish uchun bino alohida qamrov (zaxvatka)larga bo'linadi, ularning har birida muayyan vaqtda ma'lum bir aniq ishlar bajariladi. Jarayonni tugatishi bilan zveno ishchilari boshqa yangi yon qamrovga o'tadilar. Avvalgi qamrovda boshqa zveno ishchilari ish boshlaydilar. Ishlarni uzluksiz olib borish jarayonida asosiy e'tibor mexanizatsiya vositalariga va ularni bir maromda ishlashini ta'minlashga qaratiladi. Birorta mexanizmni ishdan chiqishi oqimdagi ish maromini buzilishiga olib keladi.

Binolar sirg'anuvchi qolipda minorali kranlardan foydalanib barpo etiladi. Balandligi 16 qavatgacha bo'lgan binolarni relsda yuradigan minorali kranlar bilan, undan yuqori bo'lsa, tirkama kranlar bilan barpo etiladi. Kran albatta butun zonaga xizmat ko'rsatishi lozim, ya'ni omborlar, betonni qabul qilish maydonchasi, beton qorishmasini badyada va armaturalarni ishlarni bajarish zonasiga uzatish, shuningdek, xizmat ko'rsatish yo'llarini ham qamrab olishi kerak. Beton qorishmasini beton nasoslari bilan uzatiladigan bo'lsa, yerda

qorishmani qabul qiladigan maydoncha bo'lishi zarur, va unda bir vaqtning o'zida kamida ikkita avtobetonaralashtirgich sig'ishi lozim..

Joylashuvchanligi 6...8 sm bo'lgan beton aralashma eng maqbul(ma'qul) deb hisoblanadi. Suyuq aralashmaning qo'llanilishi tekislashda, zichlashda va gorizontal yuzalarni, shuningdek, orayopmalarni pardoqlashda mehnat sarfini eng kam darajagacha kamaytiradi. Xatto plastifikator qo'shimchalarsiz beton qorishmasining joylashuvchanligi 4...6 sm bo'lishi mumkin va u konstruksiyaga pnevmoqurilmalar yordamida uzatish mumkin.

Betonlashning boshlang'ich bosqichida inshootning butun perimetri bo'ylab balandligi 70...80 sm bo'lgan yarus, 20...30 sm li qatlamlar bilan vibrozichlagichlar bilan zichlangan holda, beton qorishma yotqiziladi. Beton talab qilingan boshlang'ich mustahkamligini olgach, qolipni 20...30 sm/soat tezlikda ko'tarish boshlanadi. Ko'tarish jarayoni bilan bir vaqtda beton qorishma qatlamlab quyib boriladi. Beton qorishmasini zavoddan olib kelish, to'kish, qatlamlab quyish kabi omillarni hisobga olgan holda beton qorishma qotishini kamida 3 soatgacha sekinlashtiradigan qo'shilmalar asosida beton tayyorlanadi. Beton qorishmani qolipga quyishda bunkerlardan, moto va qo'l aravachalardan foydalaniladi, eng maqbuli tarqatuvchi-strelali betonnasoslarni qo'llashdir. Beton qorishmani birato'la inshootning butun perimetri bo'ylab quyish kerak, bunda har bir qatlam avvalgi qatlam qotib ulgurmasidan quyilmoq kerak.

Qoliplarni uy-joy qurilishida qo'llashda ayrim qiyinchiliklar uchraydi, jumladan, eshik-deraza o'rinlarini qoldirish va orayopmalarni qurishda ko'p hajmdagi yordamchi ishlarni bajarish kabi sabablar ko'p mehnat sarfini talab etadi va uning qo'llanilishini cheklaydi.

Sirg'anuvchi qolipning rivojlanishiga va undan keng foydalanishga yo'l qo'ymaydigan to'xtatib turuvchi omillar quyidagilardir:

- qish sharoitida ishlar tannarxining keskin oshib ketishi;

- faqat yuqori malakali ishchilardan foydalanishlik;
- texnologik jarayonni buzilishida ish samarasining keskin pasayishi;
- betonlashdagi nuqsonlarni bartaraf etishda sarf-xarajatlarning ko‘pligi.

Konstruktiv yechimlardan biri gidrodomkratlarni ishini avtomatlashtirish, xususan “turgan joyida ishlash” rejimidan foydalanish, bu esa ko‘tarish sistemasini to‘xtatganda qolipni betonga yopishishini oldini olishga imkon beradi. Bu rejimning eng ahamiyatli tomoni shundaki, qolipning gorizontalligi bo‘yicha tekisligi qat’iy ta’minlanadi. Qolipni ko‘tarishda qiyshayishi mumkin. Talab etilgan sathda domkratlar to‘xtab, “joyida ishlash” rejimiga o‘tadi, toki qolganlari ham yetib barobarlashib olishi kerak.

Sirg‘anuvchi qolipdan foydalanib ishlash texnologikligini oshirishning boshqa yechimi shundaki, qolip shchitlarini uzluksiz sirpanib ishlashidan sikl bo‘yicha ko‘tarilish rejimiga o‘tishdir. Bu maqsadda shchitlari ajraladigan odimlovchi elektromexanik ko‘targichlar sistemasidan foydalanishlikdir. Bu texnologiyaning asosi shundaki, qolip sistemalarini bir yarus, ya’ni qavat balandligining $\frac{1}{4}$ qismini yoki 70...80 sm betonlangandan so‘ng to‘xtatishdir. Bunda betonlash an’anaviy usulda amalga oshiriladi. Beton boshlang‘ich mustahkamligiga erishgach, shchitlar betondan ajratiladi va yarusning yangi sathiga ko‘chiriladi. Bunda butun sistemani ko‘tarish tayanch boshmoqli teleskopik sterjenlarga tayangan elektromexanik ko‘targichlar bilan amalga oshiriladi. Ko‘tarish mexanizmining yurishi shunga sozlangan (to‘g‘rilangan)ki, u yurish betonlash balandligini yoki 70...80 sm ni ta’minlashi kerak.

Yuqoridagi ish texnologiyasi yetarli darajada samarali. Yuzasining sifati yaxshilanadi, beton qorishmani tanaffuslar bilan uzatishga bog‘liq bo‘lgan betonlashdagi nuqsonlari yo‘qoladi. Texnologik tanaffuslar, birgalikdagi barcha ishlarni yaxshi bajarilishini ta’minlaydi. Ajratib olinadigan shchitlarning qo‘llanilishi foydalanishlik muddatining oshishiga, bunda palubalar sifatida

suvbardosh faneralardan foydalanish esa shchitlar massasini kamaytiradi va betonlangan yuzani sifatini oshiradi.

Sirgʻanuvchi qoliplarning shunday sistemalarii mavjudki, ularda domkrat sterjenlari betonlanadigan konstruksiya chegarasidan tashqariga chiqarilgan. Ular tashqarida qolipning ikki tomonida joylashgan va fazoviy karkaslarga mahkamlangan. Bunday yechim domkrat sterjenlarini konstruksiyadan chiqarib olishni osonlashtirishga, armatura karkaslarini, eshik-deraza va boshqa ochiq oʻrinlarni, qolipga ixtiyoriy qoʻyma detallarni oʻrnatishni yengillashtiradi. Biroq, shuning bilan bir vaqtda domkrat sterjenlarining turgʻunligini taʼminlashning ayrim muammolarini keltirib chiqaradi.

Sirgʻanuvchi qolipda devorlarni tiklashda qavatlararo oryopmani qurishni quyidagi variantlarini qoʻllash mumkin:

- a) devorni tiklab boʻlgach, xona oʻlchamidagi yigʻma temirbeton plitalardan;
- b) xuddi shunday devorni tiklab boʻlgach, yaxlit (monolit) holda “pastdan-yuqoriga” betonlash;
- v) yaxlit boʻlib, bunda devorni va orayopmani betonlash birgalikda qavatma-qavat uslubida olib boriladi;
- g) betonlash “yuqoridan-pastga” olib boriladigan yaxlit orayopmalar;
- d) yaxlit orayopmalar, barpo etilayotgan devordan 2-3 qavat orqada qolish bilan betonlanadi.

Sirgʻanuvchi qolipning afzalliklari:

- qoliplar toʻplamidan har xil rejadagi binolarni barpo etishda foydalanishlik;
- yuqori fazoviy birklik va zilzilaviy zoʻriqlarlarga ustuvorligi;

- mehnat xarajatlari gʻishti va blokli binolar qurilishiga nisbatan kam;
- betonlashning yuqori tezligi (4 m/sutka gacha);
- qurilish sanoati bazasiga boʻlgan xarajatlarning keskin qisqarishi.

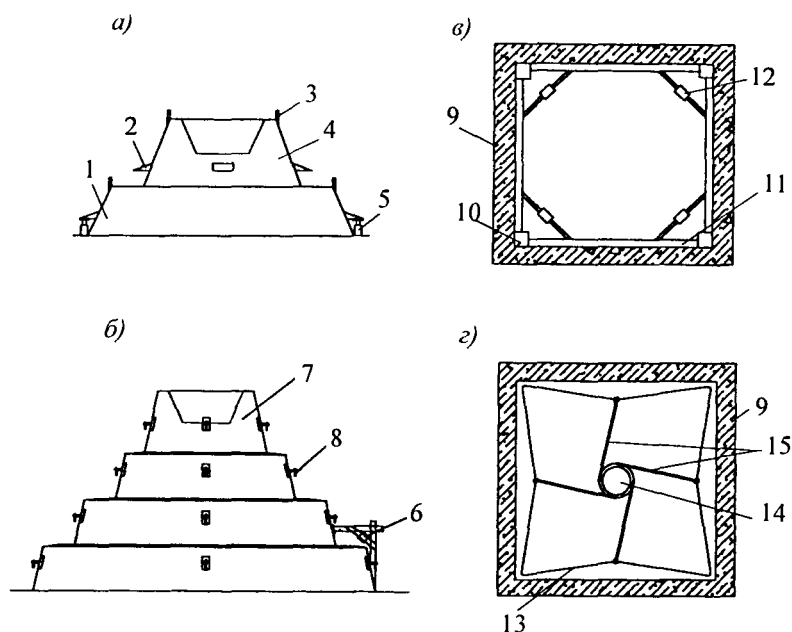
19.3. Blok formalar

Bu fazoviy qurilma yaxlit qurilish tajribasida oʻzining keng qoʻllanilishini topdi, chunki u binoning turli xil konstruktiv elementlarini yasash imkonini beradi. SHuningdek, universal, ajratiladigan, qayta toʻgʻrilanadigan blok formalar tarqalgan boʻlib, ular asosan ajratiladigan poʻlat shchitlardan sharnirli birikmalar yoki payvandlash yordamida mahkamlanib yigʻiladi.

Koʻpincha blok-formalar pogʻonasimon poydevorlarda keng qoʻllaniladi. Oʻlchamlari uncha katta boʻlmagan (hajmi $1,5...2m^3$) poydevorlarni qurishda ajratilmaydigan qoliplardan foydalaniladi. (19.5a-rasm). Unda pogʻonalar palubasi ozgina konussimon joylashadi, bu esa qoliplarni ajratishda yoki koʻchirishda ishqalanish kuchini anchaga kamaytiradi. Turli xil ulamalardan va qoʻshimcha-yordamchi elementlardan foydalanish hisobiga bitta formani qoʻllash 10...20 xil shakldagi turli oʻlchamli poydevorlarni barpo etish imkonini beradi. Blok formaning har bir elementi konussimon boʻlib, poydevorning biron bir qismini yoki uning pogʻonasini betonlashga moʻljallangan. Betondan formalarni ajratib olishda montaj mexanizmlari – kranlar (ancha ortiq yuk koʻtarish imkoniyatiga ega boʻlgan), biroq koʻp hollarda bu maqsad uchun domkratlar qoʻllaniladi. Ular pastki yarusda joylashgan blok formalarga tagliklar orqali tayanadi; domkrat porshenining yuqori qismi formaning toʻrt tomonidan maxsus kronshteynlarga taqaladi. Paydo boʻladigan kuchlar evaziga blok-formalar betondan ajratiladi. Blok formaning eng pastki yarusi uchun domkratlarning ostiga tagliklar yerga yoki tayyor beton asosga oʻrnatiladi.

Vaqtini va qurilish maydonidagi mehnat sarfini tejash uchun blokli qoliplarni oldindan yigʻish quriladigan bino maydonidan tashqarida, baʼzi hollarda qurilish maydoni tashqarisida amalga oshiriladi. Oʻrnatish joyiga keltirilgan qolip

bloklarini shu zahotiyoq loyiha holatiga oʻrnatish mumkin. Bunday bloklar kran yordamida montaj va demontaj qilinadi. Baʼzan blok qoliplarga avvaldan armatura karkaslari joylashtirilib mahkamlanadi, shundan soʻng butun blok loyiha holatiga oʻrnatiladi. Armaturali karkas va qolipdan tashkil topgan bunday konstruktsiya armatura-qolipli blok deb ataladi.



19.5-rasm. Blok-formalar va blokli qoliplar:

a – poydevorning ajratilmaydigan blok-formalari; b – poydevorning ajratiladigan blok-formalari; v – tortuvchi (siquvchi) muftali yirik blokli qolip; g – xuddi shunday, egiluvchan shchitlar bilan; 1 – ustunosti bloki; 2 – domkratlar tiralgan kronshteyn; 3 – montaj ilgaki; 4 – poydevor pogʻonasining bloki; 5 – domkrat; 6 – ajratiladigan qurilma; 7 – qulf; 8 – poydevor tomonlarining blok-formasi; 9 – betonlanadigan konstruktsiya; 10 – qolip karkasi elementi; 11 – qolip shchiti; 12 – tortuvchi (siquvchi) mufta; 13 – qolipning egiluvchan shchiti; 14 – markaziy aylanma ustun; 15 – shchitlarning tortuvchisi.

SNIOMTP ning universal blok-formalari ham qoʻllaniladi. Ular ustunosti bloklaridan va poydevor pogʻonasimon qismining balandligi 0,3 va 0,6 m, qadami 30 sm li uzunligi 1,2 dan 2,1 m gacha boʻlgan hajmiy shchitlardan iborat. Qolip oʻrnatilishda shchitlarining holati maxsus fiksatorlar bilan taʼminlanadi. Tayyor blok formalar beton yuzasini va strukturasi buzmasdan, shchitlarni alohida ajratib

olishini kafolatlaydigan maxsus mexanik domkratlar bilan ta'minlanadi. Blok-forma konstruksiyasi yetarli darajada bikir, buning sababi unda maxsus qirralarning mavjudligi va alohida shchitlarining ishonchli fiksatsiya- qayd qilinganligidir.

Poydevorning katta massivli konstruksiyalarini barpo etishda qayta to'g'rilanadigan yoki ajratiladigan blok-formalardan foydalaniladi. (19.5b-rasm). Ajratiladigan formalar burchaklarida bilan birlashtirilgan to'rtta bikir panellardan yasalgan bo'lib, ular, qaysikim qulflar (zulfinlar) panellarni ajratmasdan sharnirlarda bir-biriga nisbatan siljishiga imkon beradi. blokning qarama-qarshi shchitlarining har bir tomoniga ikkitadan o'rnatiladi. Qulflar (zulfinlar) richag yordamida ochiladi.

Pog'onasimon poydevorlarni betonlashda qolipli formalar qo'llaniladi, metall qolip butun poydevorning bir tomonini tashkil etadi. Qolipning to'rtta yirik bir-biriga bog'liq bo'lmagan shchitlari tipovoy poydevorlarda tutashuv burchaklarida qattiq plastinalar va ponalar yordamida mustahkam tutashtiriladi.

Qolipni betondan ko'chirishda va qolip tabaqalarini siljitishda, qolip barcha tekisliklariga payvandlangan ajratuvchi moslamalardan foydalaniladi. Olib qo'yiladigan vintli domkratlar ishlatiladi. Ajratuvchi qurilmalar soni bitta domkrat $0,6 \text{ m}^2$ qolip yuzasi hisobidan qabul qilinadi va poydevorning pog'ona qismi qolip shchitlari uchun domkratlar soni kamida uchta bo'lishi kerak. Forma yuzasining yuqorisidan boshlab vintli domkratlarni burash bilan tutashuv (tugunlar) joylarining mahkamlangan qismlari bo'shashtiriladi va forma betonlangan poydevordan ajratib olinadi.

Blokli qoliplar turar-joy va jamoat binolarining ustunlarini barpo etishda qo'llaniladi. Qolip konstruksiyasi tashqi qattiq rama ko'rinishli bo'lib, unga krivoship orqali qolip shchitlari ustunning bor bo'yi bo'yi balandligida montaj qilingan. SHchitlar karkasli konstruksiyaga ega bo'lib, palubasi esa metall listdan qilingan. Qolipni betonlangan konstruksiyadan ajratib olishda shchitlar ochiladi va

shundan so‘ng rama ko‘tarila boshlaydi. SHuningdek, akkarkasa holatda, qolipni tushirishda shchitlar o‘zining massasi hisobiga bir-biriga yaqinlashadi va sharnirli richag mexanizmlar yordamida ishchi holatiga o‘rnatiladi. Formaning vertikaligiga ramalar asosida joylashgan to‘rtta vintli domkratlar yordamida erishiladi. Bunday qolipdan foydalanib, kesimi 40×40 sm dan 60×60 sm gacha va balandligi 4 m gacha bo‘lgan ustunlarni betonlash mumkin.

Blok formalardan to‘liq yeyilib eskirgunga qadar 200...300 martagacha foydalanish mumkin. Ko‘p hollarda yig‘ma-qayta o‘rnatiladigan qolipga qaraganda ularni qo‘llanilishi mehnat sarfini keskin kamayishi hisobiga tejamliroqdir.

19.4. Blokli qolip

Blok qolipning konstruktiv yechimi, to‘liq yaxlit (monolit) temir-betonli qurilishdagidek, yig‘ma-yaxlitli jamoat va uy-joy qurilishlarida ham foydalanish imkonini beradi. Qurilish rayonining iqlim sharoiti, transport yo‘llarining mavjudligi, yig‘ma temir-beton ishlab chiqarish sanoatining rivojlanganligi va texnik-iqtisodiy taqqoslash natijalariga ko‘ra, u yoki bu variant tanlanadi. Ko‘p hollarda monolit temirbeton va yig‘ma temirbetonning kombinatsiyalashgan-birgalikdagi varianti qo‘llaniladi:

- monolit tashqi va ichki devorlar va yig‘ma orayopmalar;
- monolit ichki devorlar va yig‘ma tashqi devorlar hamda orayopmalar;
- monolit ichki devorlar, yig‘ma orayopmalar va yig‘ma-monolit tashqi devorlar.

Zavodlarda ishlab chiqarilgan tayyor holdagi hajmli-blokli elementlar nomenklaturasi kengayib bormoqda, ya‘ni sanuzellar, lodjiya elementlari, lift shaxtalari, oshxonalar, axlat quvurlar, zina elementlari va hokazo.

Uy-joy binolarini oqim (potok) usulida barpo etishda, ish hajmi deyarli bir-biriga teng alohida ish jarayonlari bo‘yicha qamrovlarga bo‘linadi. Bu jarayonlar –

qolipni montaji, armaturalarni o'rnatish, betonlash, yig'ma elementlarni montaj qilish.

Metall palubali yirik blokli qoliplar ko'p hollarda oraliq-proletlari uncha katta bo'lmagan tutashgan devorlar yacheyklarni betonlashda qo'llaniladi. U to'rtta devordan tashkil topgan, yagona blokka birlashgan yacheyka qolipdan iborat bo'lib, uni to'liq o'rnatish va keyinchalik, ya'ni betonlash jarayonidan so'ng kran bilan chiqarib olish mumkin. Demontaj qilishdan avval mexanik yoki gidravlik domkratlar yordamida ulamalar ko'tarib qo'yilib va qolip shchitlari bir-biriga yaqinlashtiriladi. Ichki devorlarni va pardevorlarni qurishda blokli qolipni qo'llagan holda, qo'shimcha ravishda yirik shchitli qoliplardan ham foydalanish mumkin. Avval blokli qolipning bloklari o'rnatiladi, ular o'zaro tortuvchilar yordamida biriktiriladi. Keyin zarurat bo'lganda, yirik va mayda shchitli qolipning alohida panellari va shchitlari o'rnatiladi.

Lift shaxtalari va zina kataklarining devorlarini betonlashda yirik blokli qoliplarni ishlatish yanada maqsadga muvofiqdir. Konstruktiv jihatdan yirik blokli qolipning ikkita varianti mavjud. Birinchi variantda yonma-yon shchitlar vintli mufta yordamida kuch bilan tortib birlashtirilgan. (19.5v-rasm). Muftalardagi tortuvchilarni u yoqqa yoki bu yoqqa surish orqali hajmli blokni loyiha holatiga o'rnatish, shuningdek, uni betondan ajratib olish mumkin. Ikkinchi variantning farqi shundaki, qolip to'rtta egiluvchan shchitlardan tayyorlanadi, ular qolip ajratib olinayotganida egiladi, so'ngra betondan ajratilib, betonlangan yacheyka markaziga tortib qo'yiladi.

Ajratib olish uchun gidravlik yoki mexanik domkratlardan, markaziy aylanadigan ustundan foydalaniladikim, qaysikim, unga sharnirlar orqali tortuvchilar mahkamlangan va ular ham xuddi shunday egiluvchan shchitlar ham sharnirli biriktirilgan. Markaziy ustunning aylanishi evaziga burchak shchitlari egilib, markaz tomon tortiladi. Ustunning qayta aylanishi bilan qolip yana ishchi (dastlabki) holatiga keltiriladi (19.5g-rasm).

Lift shaxtasi qolipini montaj qilishda avvalambor qolip bloki tayanch tubiga va betonlangan pastki yarus devori chuqurchalaridagi tayanch kronshteynlarga oʻrnatiladi. Blokli qolipni ishchi holatiga keltirish mobaynida “siqilgan” qolip, koʻchirish jarayonida pastki yarus devorlari perimetri boʻyicha “rostlanib ketadi”. Soʻngra tashqi tomondan oʻzaro tortuvchilar bilan tortib biriktirilgan yirik shchitli qolip shchitlari va panellari montaj qilinadi.

Armokarkaslarni bir-biriga ulashda bogʻlash yoki olovsiz (payvandlash nazarda tutilgan) usullardan foydalangan afzal. Erigan metall uchqunlari yoki tomchilari qolip shchitlaridagi surkalgan moyni kuydiradi, bu esa betonlangan yuza sifatini yomonlashishiga va paluba shchitlarining ertaroq eskirishiga olib keladi.

Qamrovda yirik shchitlardan foydalanib betonlash ishlari barcha avvalgi jarayonlar tugatilgach amalga oshiriladi, beton qorishmasi qolipni butun balandligi boʻyicha tanaffussiz 50 sm gacha qalinlikda uzluksiz ravishda qatlamlab quyiladi, kamida toʻrtta ishchi uchastkasi boʻlishi kerak. Har bir keyingi qatlam undan oldingisi qotgunga qadar quyiladi va chuqurlikda ishlaydigan vibratorlar bilan zichlanadi. Betonlanish boshlangunga qadar albatta elektr va kuchsiz tok simlarini oʻtkazish uchun moʻljallangan kanal hosil qiluvchilar, orasiga qoʻyiladiganlar yotqizilishi yoki oʻrnatilishi zarur.

Beton qolipdan koʻchirish mustahkamligiga erishgandan soʻng qolip oʻrnidan koʻchiriladi. Keramzit betondan qilinadigan devorlar unga 24 soatdan keyin erishishi mumkin.

Qolipning ajratilgan elementlari taʼmirlash, tozalash va moylash uchun taxlash maydonchasiga tushiriladi. Qolipni oʻrnidan koʻchirish (demontaj) ketma-ketligi quyidagicha amalga oshiriladi. Avvalo qolipning tashqi va ichki panellari, yon tomon (torets) va burchak shchitlari, shundan keyingina blok qoliplari oʻrnidan koʻchiriladi. Koʻchirishda, yaʼni shchitlarni ajratib olish uchun maxsus moslamalar, jumladan, ponalar, strubsinalar, mexanik va gidravlik domkratlardan foydalaniladi.

Ishlarni tashkil etish va texnologiyasini eng ma'qul variantiga erishish mumkin, qachonki agar bino 3...4 ta qamrovga bo'linsa va qoliplar to'plami bitta yoki ikkita qamrovga hisob qilingan bo'lib, ishlar oqim (potok) usulida olib borilsa..

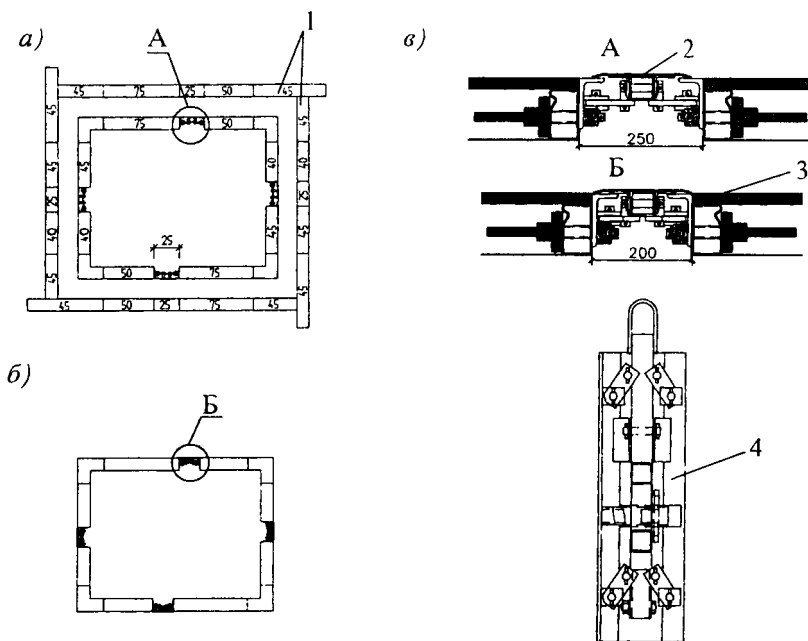
Ishlarning bosqichlari (oqimlar) quyidagi tartibda bajarilishi kerak:

- qamrovda orayopma qoliplarini o'rnatish;
- qoliplar o'rnatilgan orayopmani betonlash;
- blokli qolipni o'rnatish va devorlarni betonlash;
- devor betoni qolipdan ko'chirish mustahkamligini olgach, devor qolipini demontaj qilish;
- orayopma qolipini demontaj qilish;
- orayopma qoliplarini yangi yarusga o'rnatish.

Tashqi devor shchitlari pastki va yuqori tayanch belbog' (poyas)lariga ega bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Betonlab bo'lingandan so'ng tashqi devor shchiti ko'chirilganda pastki belbog' bilan birgalikda demontaj qilinadi, betonlab to'ldirilgan yuqori belbog' esa yuqori qavat qolip shchitining o'rnatilishi uchun mayoq (sokol) o'rnida xizmat qiladi. Bunday yechim konstruktiv elementlarni tiklash aniqligini oshirish va qolipning tashqi maydonchasi hamda panelini qo'shimcha mahkamlash imkonini beradi.

19.5. SHaxtalar uchun mo'ljallangan yirik blokli qolip

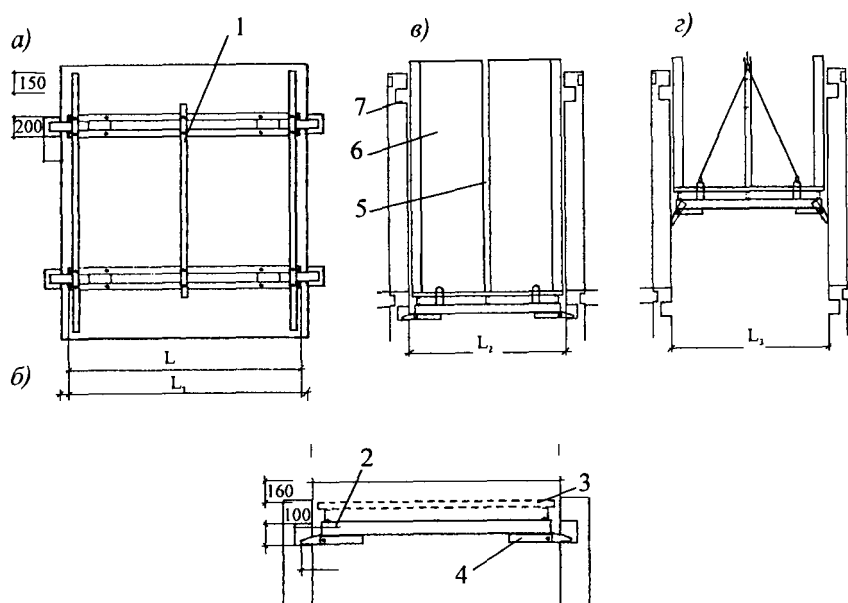
Standart elementlardan bo'lgan devor qoliplarining qolip shchitlari va burchak elementlari qolipni ajratish elementlari bilan birgalikda "NOYe" firmasining tez o'rnatiladigan ichki blok qolipini hosil qiladi (19.6-rasm).



19.6-rasm. “NOE” firmasining shaxtalar va bikirlik yadrosini barpo etishga mo‘ljallangan qolipi:

a va b –ishchi va ko‘tarish uchun siqilgan holatdagi ichki qolip; v –qolipdan ajratish ulamalari; 1 – devorning standart shchitli qolipining shchitlari; 2 – qolipni ko‘chirish prujina qurilmasi; 3 – xuddi shunday ko‘tarishdagi siqilgan holati uchun; 4 – qolipdan ajratish ulamasi (qo‘yilmasi).

Shaxta qoliplarini dastlab ko‘tariladigan stolga o‘rnatish va qolipni ko‘chirish (ajratish) elementlari bilan biriktirish maqsadga muvofiqdir (19.7-rasm).

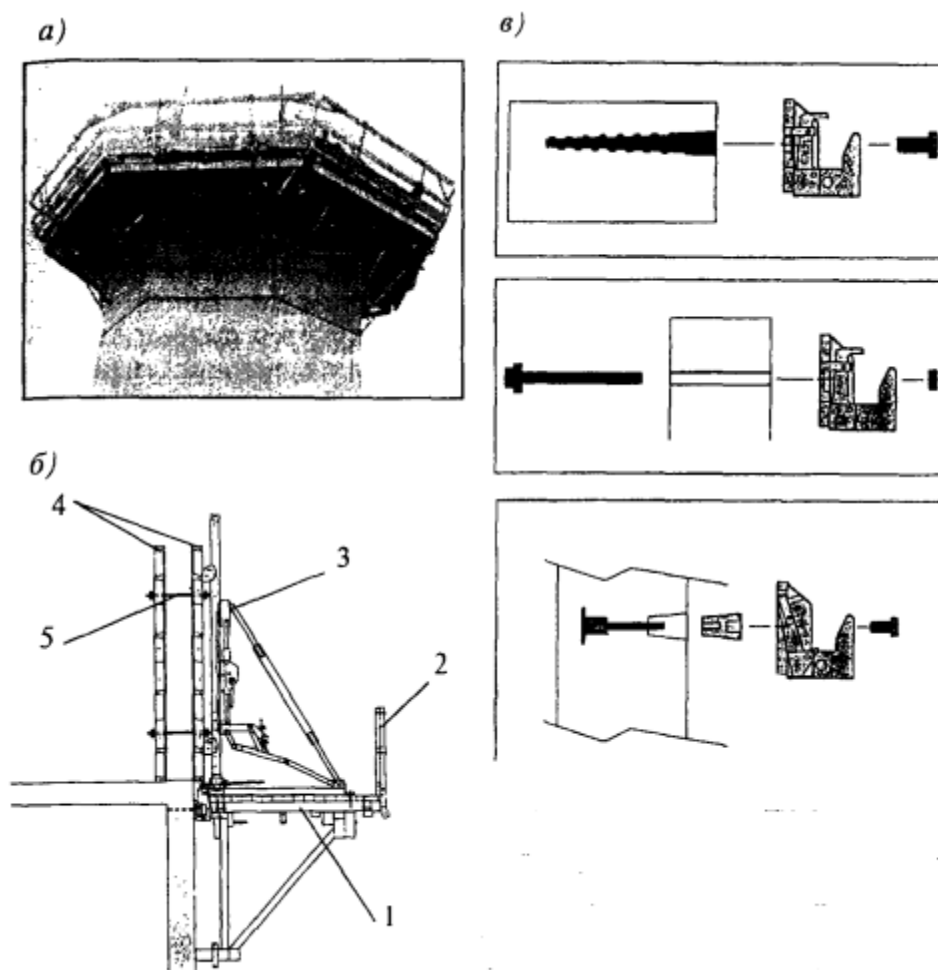


19.7-rasm. “NOE” firmasi shaxta qoliplarining ko‘tarish platformasi:

a va b – platformaning “nolinchi belgidagi”dagi fasad (old ko‘rinishi) va rejasi (plani); v – qolip va betonlangan devorning birinchi yarusi; g – qolipni platformada ko‘tarish; 1 – qolipni ko‘chiruvchi ulama; 2– yuk ko‘taruvchi to‘sin; 3 – ishchi pol (to‘shama); 4 – chiqariladigan tayanch (chiqarma tayanch); 5 – qolipdan ajratish prujina qurilmasi; 6 – shaxta qolipi; 7 – chiqarma tayanch uchun ochiq joy.

Betonlash balandligi beton quyish tezligi va beton qorishmasini zichlanishiga bog‘liq, ko‘p qavatli uy-joy binolarini betonlashda yarus balandligi qavat balandligiga teng ravishda qabul qilinadi. Yirik blokli qoliplarni ajratish va ko‘tarish jarayonida ajratilish elementlari yangi pozitsiyaga ko‘chirish uchun avtomatik ravishda bimalol taxlanadi.

“NOE” qolipi to‘rtta tortib ajratuvchi elementlari bo‘lgan standart shchitli konstruktiv yechimga ega, bu esa shaxtaning ichki qolipini kran yordamida butun blokni bir marta ko‘tarishda o‘rnidan siljitish va o‘rnatish imkonini beradi. Bunda ajratish elementlari o‘zining konstruktiv yechimiga ko‘ra avtomatik tarzda 2,5 sm ga siqiladi (qisqaradi) va butun konstruksiyaning yangi yarusga ko‘tarilishini ta’minlaydi.



19.8-rasm. “NOE” firmasining sirg‘aluvchi taxta supa (so‘ri) si:

a – umumiy ko‘rinishi; b – supa (so‘ri) ning konstruktiv yechimi; v – ankerlar va vaqtinchalik mahkamlash elementlari; 1 – tayanch konsol; 2 – himoya to‘sig‘i; 3 – kashak (tirgak) qolip ajratish ishchi mexanizmi bilan; 4 – devor qolip shchitlari; 5 – rezbali tortib mahkamlovchi sterjen.

Agarda inshoot qurilishida bikirlik yadrosi (o‘zak)ini qurish boshqa konstruksiyalar qurilishidan ilgarilab ketsa “NOYe” sistemasining sirg‘aluvchi taxta supasini (surisini) qo‘llash maqsadga muvofiq (19.8-rasm). Ikkita ankerga osib qo‘yilgan supalar (surilar) katta zo‘riqishga bardosh beradi, eng muhimi osma ankerlarning aniq o‘rnatilishini ta‘minlashdir. Qachonki, beton yetarlicha mustahkamligini olgach va zarur yuk ko‘tarish imkoniyatiga ega bo‘lgach, supalarni vertikal bo‘ylab qayta o‘rnatish mumkin.

BESHINCHI BO‘LIM. SPESIFIK SHAROITLARDA BINOLARNI BARPO ETISH TEXNOLOGIYASI

20- bob.

EKSTREMAL SHAROITLARDA BINO VA INSHOOTLARNI BARPO ETISH

20.1. Ekstremal sharoitlarda qurilishning tashkiliy-texnologik jihatlar.

20.1.1. QURILISHDA EKSTREMAL SHAROITLAR VA UNING TAVSIFI

Qurilishda ekstremal sharoitlar – bu alohida sharoitlar majmuasi bo‘lib, geofizik, tabiiy iqlimiy va tashkiliy tavsiflari bilan belgilanib bular qurilishni loyihalashga, ishlarni bajarish texnologiyasiga va uni tashkil etishga jiddiy ta’sir etadi.

Alohida geofizik sharoit qurilish maydonini murakkab geologik va gidrogeologik tuzilishi bilan tavsiflanadi: bino va inshootlar asosining strukturasi o‘zgaruvchan gruntlardan tashkil topganligi; seysmik va noxush xolatlar ro‘y berishi; ko‘chki, jala va sel oqimlarining bo‘lishi.

Aloxida tabiiy – iqlimiy sharoit tabiiy xududning qaerda va qanday joylashishi, o‘rtacha oylik yoki yillik havo xaroratining va namligining o‘zgaruvchanligi, issiq (sovuq) davrlarning davomiyligi, shamol rejimi, yog‘ingarchilik miqdori, quyosh radiatsiyasi va insolyatsiyasi bilan ifodalanadi.

Aloxida tashkiliy sharoitlar. Bino va inshootlarni aholi yashash joylaridan chekkada va qiyinchilik bilan yetib boradigan xududlarda qurish, o‘lchamlari cheklangan maydonlarda va ishlab turgan korxona xududlarida, hamda rekonstruksiya qilinayotgan ob’yektlarda qurilish ishlarini olib borish kabi sharoitlardir.

Markaziy Osiyo shu jumladan, O‘zbekiston keskin kontinental quruq-issiq iqlimga ega bo‘lib, nomaqbul radiatsiya rejimi, yozning uzoq davom etishi, havo haroratining yuqoriligi va namligining yetishmasligi, kuchli shamollar, gruntning

qurib qolishi, sutkalik haroratning keskin o'zgarishining ta'siri, chang-to'zonlarning ko'tarilishi bilan ajralib turadi. Bu xududlar bundan tashqari, yuqori seysmik faolligi, cho'kuvchan gruntlarning ko'p tarqalganligi va ularda suvda eruvchi moddalarning mavjudligi va termitlarning faolligi bilan ajralib turadi.

Shaharsozlikni iqlimiy xududlashda quruq-issiq iqlimdan tashqari, tog' iqlimi, cho'l va sahrolarni sharoiti ham alohida e'tiborga olinadi.

Bundan tashqari, O'zbekistonning shimoliy qurilish – iqlimiy xududi Qoraqalpog'iston, Xorazm viloyati, Navoiy viloyati shimoliy qismi – sovuq davrning uzoqroq davom etishi, havoning past xarorati, qishki shamollar va qor qoplamalari bilan ajralib turadi.

Yuqori tog' xududlari – relefning murakkabligi, tog' ko'chkilari, yer silkinishlari, surilishi, qor ko'chkilari, sel oqimlari, noqulay geologik va gidrogeologik sharoitlar atmosfera bosimining o'zgaruvchanligi bilan tasniflanadi.

O'zbekistonning alohida qurilish xududlarga ajratilishi va ushbu xududlarning tavsiflari me'yoriy-ma'lumotnoma to'plamlarida keltirilgan – QMQ 2.01.01-94, QMQ 2.01.03-96, QMQ 3.01.01-97.

20.1.2. QURILISH ISHLARINI BAJARISHNING ALOHIDA

JIHATLARI

Ekstremal sharoitlardagi xududlarda va ob'yektlarda qurilish ishlarini olib borish o'ta murakkabligi va barcha turdagi resurslar sarfining ortishi bilan ajralib turadi. Bu nafaqat barpo etiladigan ob'yektning xajmiy-rejaviy va konstruktiv elementlarining alohidaligida, balki tabiiy-iqtisodiy, geofizik va tashkiliy omillarning qurilish ishlari texnologiyasiga va uni tashkil etishga noqulay ta'siridir.

Ushbu omillar va ularning ahamiyatini hamda qurilish ishlarini bajarishda hisobga olishni ko'rib chiqamiz.

Havo xarorati. _Havo haroratining nomaqbul ta'siridan foydalanidigan qurilish materiallarining fizik-mexanik va texnologik xususiyatlari o'zgaradi:

gruntlarda (muzlash, qurib qolish); beton va qorishmalarda (bog'lovchilarning gidratatsiya reaksiyasi); yog'och (qurib qolishi, tob tashlashi); ayrim polimerlarda, bo'yoqlarda, bitum materiallarda, germetiklar, asbestosement buyumlarda (darz ketish va uvalanish xolatlarining ortishi) va boshqalar. Havoning yuqori (past) haroratlari va uning sutkadagi o'zgarishi konstruksiyalarda deformatsiyalar paydo bo'lishiga, birikish choklarining germetikligining buzilishiga, qurilish mashinalarining ish unumdorligi va ishonchli ishlashining pasayishiga olib keladi. Odamlarning ish qobiliyati 6...30% gacha kamayib, ochiq havoda bo'lishi cheklanadi.

Quyosh radiatsiyasi va insolyatsiya. Quruq-issiq iqlimli xududlarda qurilish konstruksiyalarining yuzasi 80^0 gacha qizishi mumkin, bu ularda kimyoviy va struktura o'zgarishlariga sabab bo'lib, ularning eskirishini tezlashtiradi. Qurilish mashinalaridan foydalanishda qiyinchiliklar to'g'iladi. Qish kunlari quyosh gorizontdan past ko'tarilishi sababli konstruksiyalarning vertikal va gorizontal yuzalari bir tekis yoritilmaydi va isamaydi. Quyosh radiatsiyasi va insolyatsiyasining haddan tashqari ortishi va kamayishi odamga noxush biologik ta'sir ko'rsatib, uning ochiq havoda bo'lish vaqtini chegaralaydi.

Yog'ingarchilik va havoning namligi. Quruq-issiq iqlim sharoitda uzoq muddat yog'ingarchilik bo'lmasligi natijasida gruntning ustki qatlamini qotib qolishi, yorilishi, changlarning paydo bo'lishiga va ko'payishiga olib kelib, yog'ingarchilikning haddan tashqari ko'p bo'lishi natijasida gruntning namligi, deformatsiyasi (cho'kish, ko'pchishi) ortadi.

Yog'ingarchilikning ziyod bo'lishi qurilish ishlarini ochiq havoda olib borishga to'sqinlik qilib, nol sikldagi ishlarni bajarishni qiyinlashtiradi.

Qor qoplami qurilish maydonini, ish o'rnini hamda materiallar va konstruksiyalarni qordan tozalash kabi qo'shimcha ishlarni yuzaga keltiradi.

Havo namligining past (quruq) bo'lishi qurilish materiallari, konstruksiyalaridagi namlikni tez va notekis yo'qolishiga olib kelib, bu ularda darzlar va tob tashlashlar paydo qiladi. SHu sababdan beton, suvoq, g'isht terish va bo'yoq kabi xo'l ishlarni bajarish murakkablashadi.

Havo namligining ortishi natijasida g'ovak material va konstruksiyalarning teplotexnik xususiyatlari o'zgaradi, ularda shishish va qayishish holatlari yuz beradi; metallarda zanglash tezlashadi. CHangsimon materiallarni saqlash qiyinlashadi. Havoning yuqori namligida sutkadagi haroratning keskin o'zgarishi konstruksiya yuzasida va uning ichki qismida kondensat (terlash) hosil bo'lishiga olib kelib, ularda namlikning ortishi natijasida, ularni quritish sarflari ortadi. Havo namligining sovuq xaroratda ortishi kondensatning muzlashga olib kelib, bu konstruksiyalarda ichki zo'riqishlar hosil qiladi, bu esa konstruksiyalarning buzilishini tezlashtiradi.

Quruq va o'ta nam havo odamga noxush ta'sir etib – ortiqcha terlash, chanqash va charchash kabi holatlar ro'y berib, bu odamning ish qobiliyatini 7-40% ga pasaytirishi mumkin.

Shamol tarzi (rejimi) va chang to'zon. Nam iqlimli xududlarda shamol konstruksiyalarning qurishini tezlashtiradi.

Qurg'oqchil xududlarda shamol gruntning ustki qatlamlarini yemirib, grunt zarrachalarni ko'chirib chang-to'zon ko'taradi. SHamol ta'siridan ko'tarilgan chang, grunt zarralari, qor qurilish maydonini, konstruksiyalar yuzasini, mashina uzellari, detallarini qoplaydi. Grunt, qor ko'chkilarini oldini olishga, konstruksiyalar, transport kommunikatsiyasi yuzalarini tozalashga qo'shimcha sarflar qilishga to'g'ri keladi. Kuchli shamollar qurilish mashinalaridan foydalanishni, ochiq havoda ishlarni bajarishni qiyinlashtiradi, konstruksiyalarni qo'shimcha maxkamlashni talab etadi.

Grunt sharoitlari. Murakkab geologik va gidrogeologik sharoit gruntlarning fizik, mexanik tavsiflarini dastavval yaxshilashni, maxsus suvdan himoyalash choralarini olib borishni va chuqur joylashgan va yer osti bino va inshootlarni barpo etishning alohida usullarini qo'llashni talab etadi. Bular qurilish ishlarini murakkablashtiradi, qurilish narxini va mehnat sarfini, ish davomiyligini oshiradi. Asos, poydevorlarni va injener kommunikatsiyalarini qurishda yo'l qo'yilgan xatoliklar bino va inshotlarning deformatsiyalarning jiddiy oshishiga, xatto ularning buzilishiga olib keladi.

Zilzilaviy (seysmik) faollik. Zilzilaviy faol xududlarda qurilish qo‘shimcha maxsus chora-tadbirlarni amalga oshirishni talab etadi: binoning “kub” shaklligini ta’minlash; devor va pardadevorlarda ochiq joylarni kamaytirish; binoning ustuvorligini oshirish maqsadida qo‘shimcha armaturalash va bog‘lovchilarni o‘rnatish; konstruksiyalar birikkan(tutashuv) choklari, tugunlarni nazoratini jiddiy kuchaytirish; bino va inshootlarni barpo etish jarayonida qo‘shimcha vaqtinchalik maxkamlash.

Mikroorganizmlar va termitlar ta’siri. Issiq iqlim xududlarida ko‘p xollarda qurilish materiallari va konstruksiyalari mikroorganizmlar, mayda o‘simlik (zamburug‘) termit (qirchumoli)lar va boshqa zararkunanda xashoratlarning jadal ta’siriga duchor bo‘ladi. Bakteriya va mayda o‘simliklarning yashash faoliyatining maxsuloti ayrim materiallarning ustki qatlamlarini yemiradi, mustaxkamligini pasaytiradi va xar xil infektsiyalarning ko‘payish muhitiga aylanadi. Nam muhitda mikroorganizmlar faollashadi va mayda o‘simliklar ko‘payadi. Termitlar asosan tsellyulozali materiallar (yog‘och, qog‘oz, somon va sh. o‘.) tashqi qismiga tegmay ichki qismini kemiradi va poydevor hamda devor taglarida ko‘p sonli kanallar va yo‘llar hosil qiladi. Bu holat poydevor va konstruksiyalarning mustaxkamligini jiddiy pasaytiradi. Termit va boshqa kemiruvchilar hatto elektr kabellarining qo‘rg‘oshin, alyumin va polimer qobiqlarini kemirib ishdan chiqaradi.

Tashkiliy omillar. Ish faoliyati to‘xtatilmagan, hamda bino va inshootlarni rekonstruksiyalashda o‘lchamlari cheklangan tor qurilish maydonlarida ish olib borilganda qurilish mashinalarini ishlatishda, qurilish materiallari va konstruksiyalarni joylashtirish, taxlashda va xavfsizlik texnikasi talablarini bajarishda hamda transport va qurilish maydonini tayyorlash jarayonlarida murakkabliklar va qiyinchiliklar tug‘iladi.

Xo‘jalik faoliyati yaxshi yo‘lga qo‘yilmagan xududlarda qurilish ishlarini bajarganda ish tizimini o‘zgartirishga to‘g‘ri keladi. Qurilish maydonidagi injenerlik tayyorgarlik va boshqa ishlarda qiyinchiliklar tug‘iladi va transport ishlariga sarflar ortadi.

Ekstremal sharoitlardagi ob'yektlarda qurilish ishlari tuzilgan tashkiliy, texnik va texnologik xujjatlarga jiddiy yondoshish asosida olib borilishi lozim. Ekstremal sharoitlardagi xududlarda va ob'yektlarda qurilish ishlab chiqarish texnologiyasining tashkiliy, texnik va texnologik masalalarini hal etishda ularni to'liq tavsiflovchi barcha omillar tabiiy iqlimiy, geofizik, tashkiliy chuqur taxlil etilishi kerak. Bu esa qurilish ishlari tizimini, odamlar va mashinalarning ishlash sharoitini belgilash, tashqi muhit omillarining noxush ta'sirini kamaytirish tadbirlarini ishlab chiqish imkoniyatini yaratadi.

20.2. Murakkab grunt sharoitidagi ob'yektlarda qurilish ishlarini bajarish.

Murakkab grunt sharoiti – bu qurilish maydonida strukturasi o'zgaruvchan gruntarning mavjudligi, ayrim sharoitlarda ularning tabiiy strukturasi jiddiy buziladi. Bunday gruntlarga cho'kuvchan, ko'pchuvchi, sho'r, to'kilgan, o'ta siqiluvchi gruntlar, hamda yumshatilgan qumlar, cho'kindi va o'zgaruvchan gruntlar kiradi.

Strukturasi o'zgaruvchan gruntlardan asos sifatida foydalanilganda, dastavval ularning fizik-mexanik tavsiflarini yaxshilashga, chuqur joylashgan poydevorlarni qurishga, hamda yer osti va chuqurlashtirilgan bino va inshootlarni qurishda alohida usullarni talab etadi.

Strukturasi o'zgaruvchan gruntarning xususiyatlarini dastavval yaxshilash, bu ularning deformatsiyasini kamaytirish yoki yo'q qilish, zichligini, mustaxkamligini, suvga chidamligini kuchaytirish (oshirish)ni ko'zda tutadi. Buning uchun gruntlar zichlanadi yoki mustaxkamlanadi, yangi grunt dan to'shama barpo etiladi. bundan tashqari bino va inshootlarni qurish jarayonida cho'kuvchan, ko'pchuvchi, sho'r gruntlarning namlanib qolishini oldini olish chora tadbirlari amalga oshiriladi. Bunday ishlarga qurilish maydonini tekislash, suv o'tkazmaydigan gorizontal va vertikal ekranlarni hosil qilish, o'z vaqtida kotlovan bo'shliqlarini sifatli to'ldirish va otmostka qurish, truboprovodlar yotqizilishi va suv iste'moli nazoratini kuchaytirish.

CHuqurlashtirilgan yoki yer osti bino va inshootlarini strukturasi o'zgaruvchan gruntlarda barpo etishda tavsiyaga muvofiq qurilish montaj ishlarini ancha yengillashtiruvchi "grunt ichidagi devor" yoki "tushiriladigan quduq" usullari qo'llash zarur.

Gruntlarning fizik-mexanik tavsiflarini yaxshilovchi, hamda bino va inshootlarni "grunt ichidagi devor" va "tushiriladigan quduq" usulida barpo etish ishlari ishlab chiqilgan loyiha va texnologik kartalarga muvofiq grunt muzlamagan holatda amalga oshirilishi lozim.

20.3. Qish sharoitida bino va inshootlarni qurish.

Qish vaqtining alohida jihatlari.

Me'yoriy talablarga binoan qish sharoiti deganda, tashqi havoning o'rtacha sutkalik xarorati 5°S dan past va sutkalik minimal xarorat 0°S dan past bo'lgan holatlar tushuniladi. SHunday iqlimiy sharoit O'zbekistonda yilda 2-3 oy davom etishi mumkin.

Qish davri konstruksiyalarni monolit betondan tiklashda ko'p jihatdan ta'sir etadi. Qish davrida beton ishlarini to'xtatib qo'yish qurilish muddatining uzayishiga, ustama xarajatlarning va mablag'larning aylanish muddatining ortishiga olib keladi. Natijada qurilish maxsulotining tannarxi ko'tariladi, uning realizatsiyasi xajmi qisqaradi va xar xil ijtimoiy muammolar tug'iladi.

Beton ishlarini qishda bajarishda bir qator talablar quyiladi, ulardan asosiylari:

- qishda betonlashning texnik-iqtisodiy jihatdan asoslangan usulini tanlash, ishlarni bajarish texnologik xaritalarni ishlab chiqish;
- beton qorishmasini tayyorlash davrida uning xaroratini 35°S dan oshmagan holatda isitish;
- beton qorishmasini ob'yektga tashib keltirish, konstruksiyaga joylash davrida uning boshlang'ich issiqlik energiyasini maksimal saqlab qolish;
- qolip ichini va yuzasini qordan, armatura karkaslarini muzdan tozalash;

- betonni konstruksiyaga joylashda uning zichlash davomiyligini 25% oshirish;
- qotish davrida betonga kerakli harorat-namlik sharoitini ta'minlash;
- muzlaguniga qadar betonning talab etiladigan sovuqqa chidamlilik mustaxkamligini ta'minlash.

Qish sharoitida betonning mustaxkamlik tavsiflarini ro'yobga chiqarishning o'ziga xos jihatlari mavjud. Asosiy muammo shundan iboratki, beton strukturasi shakllanishining boshlang'ich davrida undagi kimyoviy bog'lanmagan suvlarning muzlab, xajmini 9% oshirishi va betondagi bog'lanishni buzishidir. SHu sababdan uning keyingi mustaxkamligi normal holda qotgan betonga nisbatan 15-20% kam bo'ladi.

Betondagi suvning muzlashi uning mustaxkamligini pasaytiruvchi boshqa jarayonlarga ta'sir etib, ya'ni muz plenksi armaturani va to'ldiruvchilarni qurshab olib ularning sement bilan jipslashishiga qarshilik ko'rsatadi, beton erigandan so'ng zich struktura hosil bo'lmaydi.

Qishda betonlash texnologiyasining shakllangan asosi shundan iboratki, bunda monolit temir beton konstruksiyalarda qisqa vaqtda, kam sarflar bilan sovuqqa chidamligi bo'yicha yoki talab etiladigan loyihadagi yuklamalarni qabul qila oladigan darajadagi mustaxkamligini ta'minlashga erishish.

Betonning kritik mustaxkamligi R_{28} ga nisbatan foizda ifodalangan bo'lib, bu kritik mustaxkamlikka erishgandan so'ng, beton muzlab issiq xaroratda muzi erisa, bu uning mustaxkamlik ko'rsatkichlariga ta'sir etmaydi.

Beton ishlarini olib borish uchun tayyorgarlik, betonlashning ayrim jihatlari va monolit konstruksiyalarning taxminiy ekspluatatsiya qilish sharoitini taxlil etishdan boshlanadi. Betonlash texnologiyasiga ta'sir etuvchi asosiy omillar:

- betonlanadigan yuzaning moduli M_{yu} konstruksiya xajmining katta-kichikligini tavsiflovchi ko'rsatkich bo'lib, ya'ni sovuq ta'sir etuvchi konstruksiya yuzalari yig'indisining, shu konstruksiya xajmiga nisbati tushuniladi;
- beton joylanadigan asosning grunt qatlamini tayyorlash;

- beton joylanadigan asosni (muzlagan grunt, tayyorgarlik qatlami) 40-50⁰ S va konstruksiyani 30 sm qalinlikgacha isitish;

- beton sinfi, uning boshlang'ich xarorati, konstruksiyani armaturalash darajasi, qolipning turi va alohida jihatlari, betonning qotish vaqtida unga ta'sir etuvchi texnik va kimyoviy manbaalar va boshqalar.

20.4. Issiq iqlim sharoitida bino va inshootlarni barpo etish.

Issiq iqlim o'rtacha yillik havo xaroratining balandligi 20⁰Sdan yuqori, yozning davomiyligi 100 kundan ortiq, quyosh radiatsiyasi va insolyatsiyasi 80 k Dj/m² yuqoriligi bilan tavsiflanadi.

Baland xarorat, quruqlik, havodagi chang qurilish texnikasining ishlashini qiyinlashtiradi, ish sharoitining sanitar-gigienik holatini yomonlashtirib, odamlarning sog'lig'i va ish qobiliyatini saqlash bo'yicha chora-tadbirlar ishlab chiqishni talab etadi.

Qurilish ishlarini bajarishda atrof-muhitning himoyasi masalalariga jiddiy ahamiyat berish lozim, o'simlik qatlamiga yoki tabiiy relefga nazoratsizlikdan zarar yetishi oqibatida gruntlarning eroziyasi jarayoni boshlanib, uni to'xtatishga ko'p sarflar qilishga to'g'ri kelishi yoki to'xtatish ni imkoniyati bo'lmasligi mumkin.

Issiq iqlim sharoitida qurilish ishlari mutloq ob'yektning ishchi chizmalari, tashkiliy-texnologik xujjatlari asosida, hamda QMQ va boshqa me'yoriy xujjatlar talabiga rioya etgan holda olib borilishi kerak.

Qurilish maydonini tayyorlash. Qurilish maydonini tayyorlash ishlari tarkibiga quyidagilar kiradi: maydonni vertikal tekislash; maydonni suvdan himoyalash va quritish tadbirlari; ko'chuvchi qumlardan va gruntning ko'chishidan, sel oqimlaridan, ko'chki, tosh tushishidan himoyalash qurilmalarini barpo etish va sh.k.

Qurilish maydonini vertikal tekislash loyiha yechimlari asosida va atrof-muhitni himoya qilish me'yorlariga itoat qilgan holda bajarilishi lozim. Grunt qazilib, suriladi va ko'tarma odatdagi usullarda barpo etiladi. murakkab strukturasi-o'zgaruvchan gruntli maydonlarda tekislash ko'tarmasi hosil qilishda

qumlardan, qurilish chiqindilardan va boshqa drenaj hosil qiluvchi materiallardan foydalanish man etiladi.

Suvdan himoyalash choralariga: ustki suvlardan himoyalash uchun suv oqizuvchi ariqchalar qazish, strukturasi o'zgaruvchan gruntlarning namlanmasligi uchun kam suv o'tkazuvchi ekranlar qurish.

Tog' oldi suv o'tkazuvchi ariqlar trassasi va konstruksiyasi suv tushuvchi maydon o'lchami, yonbag'ir qiyaligi va yog'ingarchilik jadalligi bo'yicha belgilanadi.

Kam suv o'tkazuvchi ekran zichlangan sog' gruntan, polimer plenksi va boshqa materiallardan barpo etiladi.

Qurilish maydonini sel oqimlaridan himoyalash: jala va qor erishidan xosil bo'lgan suvlarni qisqa fursatda boshqa tomonga yo'naltirish; kotlovan va to'g'onlarni to'suvchi sun'iy suv uzatishni barpo etish; barer (to'siq) hosil qilish;

Grunt ko'chkilaridan himoyalashda quyidagi ishlar qilinadi: qiyaliklarni yuvilishdan, atmosfera suvlarining shimilishidan saqlash, ular yuzasini mustaxkamlash va ushlab turuvchi devor qurish; qiyalik tubining yaqinida yer ishlari olib bormaslik.

Tog' jinslarining surilishi va toshlarning yumalashidan himoyalash uchun turg'un bo'lmagan uyumlarni buzib tashlash, bo'sh yotgan toshlarni olib tashlash, hamda to'suvchi devor, galereya, ayvonlar qurish ishlari olib boriladi. Ushbu ishlar tarkibi loyihada ko'zda tutiladi.

Yer ishlarini bajarish. Issiq iqlim sharoitida yer ishlarini bajarishda, agar qurilish maydonida strukturasi o'zgaruvchan gruntlar mavjud bo'lsa yana ham qiyinlashadi, chunki ularning fizik-mexanik tavsiflarini yaxshilovchi qo'shimcha ishlarni bajarishga to'g'ri keladi.

CHo'kuvchan hamda bo'sh nam gruntlar zichlanib va mustaxkamlanib tavsiflari yaxshilanadi.

Ko'pchuvchi gruntlarning qurilish xususiyatlari oldindan namlanib yaxshilanadi; kompensatsiyalovchi grunt to'shamasi barpo etish; ko'pchuvchi grunt qatlamini qisman yoki butunlay almashtirib yaxshilanadi.

Gruntni oldindan namlash quyidagicha amalga oshiriladi: chuqurligi namlanish satxidan 0.5-1 m yuqori bo'lgan shaxmat tartibida skvajinlar kavlanib suv bilan to'ldiriladi. Grunt namlangandan so'ng yuqori qatlami olib tashlanib 0.3-1 m qalinlikda gruntli to'shama barpo etiladi.

Kompensatsiyalovchi to'shama qumdan (changli qumdan boshqa) ustki qatlamda yoki ko'pchuvchi grunt qatlamida faqat lentasimon poydevorlarda kengligi 1.5 m gacha barpo etiladi.

Qo'pchuvchi gruntlarni almashtirishda, oldin ular qazilib olib tashlanadi, so'ngra yangi grunt qatlamlab to'kilib zichlanadi.

SHo'r gruntlarning qurilish xususiyatlari kimyoviy usulda mustaxkamlanadi; qisman yoki butunlay almashtiriladi, hamda kam suv o'tkazuvchi to'shama barpo etiladi.

Yer ishlarini bajarishda mashinalar xarakatining yo'nalishi shamolning yo'nalishiga qarab belgilanib, changlanishni kamaytirish uchun quruq gruntlar oldindan namlanadi.

Beton va temir-beton ishlarini bajarish. Beton va temir-beton ishlarini bajarishda asosiy diqqatni beton qorishmasining qotish davrida unga yaxshi sharoit yaratish ishlariga qaratish kerak. Havoning yuqori xarorati va kam namligi, quyosh radiatsiyasining jadalligi va shamol tarzi beton qorishmasining tezda suvsizlanishiga va plastik kirishishiga; konstruksiyalarda notekis xarorat maydoni vujudga kelishga, hamda darzlar paydo bo'lishiga; sutka davomida xaroratning past- balandligi beton strukturasining buzilishiga sabab bo'lib, bularning barchasi betonning mustaxkamligi va boshqa fizik-mexanik xususiyatlarining pasayishiga olib keladi. Xarorat va kirishish deformatsiyalarini kamaytirish maqsadida beton tarkibini tanlashda uning mustaxkamligini pasaytirmagan holda sement sarfini kamaytirish. Bunga erishish uchun betonning dastlabki xaroratini pasaytirish, plastikligini, suv ushlovchanligini, havo tortuvchanligini oshiruvchi qo'shimchalar, yuzasi aktiv moddalarni beton tarkibiga kiritish kabi choralar ko'rish lozim. G'ovakli to'ldiruvchilar ishlatilsa yaxshi samara beradi. Beton qorishmasining tarkibini va retsepturasini qurilish laboratoriyasi aniqlab beradi.

Beton qorishmasini tashish usullari odatdagidek bo'lib, bunda havo xarorati, tashish masofasi, ish bajarish sharoiti hisobga olinadi. Tashish jarayonida beton qorishmasining suvsizlanmasligini qatlamlarga ajralmasligini, yoyiluvchanligini va mehnat sarfining kam bo'lishligini ta'minlash zarur.

Beton va temir-beton ishlari uchun barcha turdagi qoliplarni qo'llash mumkin, ammo ulardan yig'ish va ajratish kam mehnat sarflanadigan, beton qorishmasidan suvning kam yo'qotilishini ta'minlaydigan, issiqlik o'tkazuvchanligi past bo'lgan qoliplarga ustunlik beriladi. Ayrim xollarda issiydigan va issiqlik izolyatsiyasi mavjud qoliplar ishlatiladi. Qolip ishlari odatdagi usullarda bajariladi.

Armatura buyumlarini tayyorlayotganda armaturalarni changdan, korroziyadan va boshqa iflosliklardan yaxshilab tozalash zarur. Armatura ishlari odatdagi usullar bilan bajariladi.

Beton qorishmasi qurilish jarayonlari texnologiyasi fanida "Beton va temir-beton ishlari" bobida ko'rib chiqilgan usullar bilan quyilish joyiga uzatiladi. Bunda beton uzatuvchi qurilmaning issiqdan qizib ketmasligini ta'minlash zarur.

Betonni joylashtirishdan avval u joyni soya qilish va ish operatsiyasini yetarlicha qisqartirish lozim. Ayrim xollarda beton qorishmasi joylangandan so'ng 0.5...1 soat oralig'ida takroran vibratsiyalanadi. Ushbu usul betonda darzlar paydo bo'lishini kamaytiradi. Havo xarorati 25°S baland bo'lganda betonni joylashtirish ishlarini kechki va tungi soatlarda bajarish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Yangi quyilgan betonni parvarishi beton va temir-beton ishlarini bajarish davrining javobgarligi eng yuqori bo'lgan davri hisoblanadi. Bu davr shunday tashkil etilishi lozimki, unda betonning qotishi uchun eng qulay sharoit yaratilib, beton suvini yo'qotmasligi zarur. Issiq iqlim sharoitida odatdagiday betonga suv sepishga qat'iy yo'l qo'yimaslik kerak. Chunki suv va beton yuzasidagi xaroratning farqi konstruksiyada darzlar hosil qiladi. Betonni parvarish operatsiyalari tarkibi qabul qilingan betonning qotishi bilan belgilanib, odatdagi yoki tezlashtirilgan rejim bo'lishi mumkin.

Odatdagi rejimda betonga parvarish suvli va 2 davrdan iborat – dastlabki va asosiy. Dastlabki davrda betonga parvarish yangi joylashgan betonni suv o'tkazmaydigan materiallar bilan o'rash. Buning uchun polimerlar, o'rama materiallar, matolar, lateksli yoki monomolekulyar bo'yoq tarkiblari, emulsiyalarni surish, sepish. Dastlabki qarash davri qotayotgan betonning bevosita suvlanishiga mutloq yo'l qo'yilmaydi. Ushbu davrning davomiyligi sementning turi va faolligiga, havoning xaroratiga, konstruksiyaning ayrim jixatlariga va betonning 0.5 MPa mustaxkamlikka ega bo'lishi vaqti bilan belgilanadi.

Beton parvarishining asosiy davri betonning 70% loyihaviy mustaxkamlikka ega bo'lishigacha davom etib, tizimli ravishda betonni namlab turishdan iborat. Buning uchun suv ushlab turuvchi yopma, "suvli basseyn" hosil qilinadi, konstruksiya yuzasiga to'xtovsiz suv purkab turiladi.

Beton qotishining tezlashtirilgan rejimi o'rtacha va kichik xajmdagi konstruksiyalarda qo'llaniladi. Buning uchun elektroilitish, elektroqizitish, termoaktiv qoliplar, induktsion isitish va boshqa betonga termik ishlov berish usullari tavsiya etiladi. bulardan foydalanishda konstruksiyaning ochiq yuzalari suvni o'zida ushlovchi va suv shimuvchi materiallar bilan qoplanishi kerak.

Bundan tashqari betonni qotishini tezlashtirishda quyosh radiatsiyasidan foydalanish maqsadga muvofiq. Buning uchun konstruksiya yuzasi yorug'lik o'tkazuvchan suv o'tkazmaydigan materiallar bilan qoplanadi (plenkasimon o'rama yoki list materiallar).

Beton qotishini tezlashtiruvchi usullarni qo'llash ishning mehnat sarfini, narxini pasaytirishga imkon beradi.

21- bob.

BINOLARNI REKONSTRUKSIYALASH TEXNOLOGIYASI

21.1. Ob'yektlarni rekonstruksiyasida ishlarning tarkibi.

Rekonstruksiya – bu mavjud binoni yangi talablarga javob beradigan holda qayta qurish. Ishlab turgan korxonaning gabaritlarini oshirmasdan ishlab chiqarish quvvatini oshirish, maxsulot sifatini yaxshilash va turlarini qo'paytirish,

odamlarning yashashi va ishlash uchun yaxshi sharoit yaratish maqsadida rekonstruksiya qilinadi.

Texnik jixatdan qayta qurollantirish – bu korxonada ma'naviy va jismoniy eskirgan qurilmalarni yangi texnika, texnologiya, ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishga asoslangan yangi takomillashgan qurilmalarga almashtirish orqali yuqori texnik-iqtisodiy darajaga oshirishdagi tadbirlar majmuasi tushuniladi.

Ob'yektlarni rekonstruksiyalash va qayta qurollantirishda qurilish konstruksiyalarini ajratib olish, buzish, kuchaytirish va almashtirish, texnologik qurilmalarni va injenerlik tizimlarni demontaj qilish, himoyalash va pardoqlash qoplamalarini qayta tiklash (tuzatish) ishlari amalga oshiriladi. Bundan tashqari saqlanib qolinayotgan konstruksiyalar va bino qismining turg'unligini ta'minlash zarur.

Ob'yektlarni rekonstruksiyalashda alohida jihat – bu qurilish maydonining va ish frontining torligi va ishlarni bajarishdagi noqulay sharoitlar, hamda qurilish maydonidagi qurilishlarning zichligi va uning yer osti kommunikatsiyalar bilan to'raligi, qurilish materiallarini joylashtirish va taxlashda, konstruksiyalarni yiriklashtirib yig'ishda, qurilish mashinalarini o'rnatish va xarakatlanishda qurilishning transport xizmatida namoyon bo'ladi. Ish zonasida saqlanadigan konstruksiyalar va qurilmalarning mavjudligi ish frontini cheklaydi, ish o'rnini ko'ngildagiday tashkil etishga to'sqinlik qiladi, qurilish materiallarini uzatish, joylashtirishni qiyinlashtiradi, hamda texnologik qurilmalarni shikastlanishidan saqlash ishlarini qo'shimcha paydo qiladi. Ob'yekt etaplar bo'yicha rekonstruksiya qilinsa qurilish ishlari yana ham murakkablashadi. Bu holatda ajratilgan uchastkada barcha qurilish ishlarini belgilangan muddatda tamomlash talab etiladi, bu esa material – texnik va mehnat resurslarni birdaniga jamlashni taqozo etadi. Bular barchasi ko'p xajmdagi qo'l ishlarini talab qilib, yong'in va portlash xavfi bor muhitni yaratadi. Nochor ish usullari va tashkil etishni qo'llashni majbur qiladi.

Qurilish ishlarining alohida sharoiti shuni taqozo qiladiki, ob'yekt rekonstruksiyaqidagi barcha ishtiroqchilarning ishlarini aniq bir-biriga bog'lab hamjixatlikda ishlashga, loyiha va tashkiliy texnologik xujjatlarning aniq sifatli ishlab chiqarishini ta'minlashni talab etadi.

Tashkiliy-texnologik xujjatlar (ish bajarish loyihalar, texnologik xaritalar) QMQ talablari asosida ishlab chiqiladi.

Buning uchun boshlang'ich material bo'lib: tasdiqlangan rekonstruksiya loyihasi; belgilangan ishlarni bajarish muddatlari; qurilish tashkilotining resurslari va imkoniyatlari to'g'risidagi ma'lumotlar, buyurtmachilar tomonidan vaqt bo'yicha qo'yiladigan cheklovlar.

Rekonstruksiya qurilish ishlarining tashkiliy-texnologik xujjatlari qiritilishi kerak:

- ishlab turgan korxona va qurilish ishlarining birgalikda faoliyat yuritishini, hamda texnologik qurilmalar ishlab chiqarishda ishlovchi xodimlarning himoyasini ta'minlovchi ko'rsatma;
- saqlab qolinadigan konstruksiya va bino qismining fazoviy bikiirliqi va turg'unligini ta'minlovchi uslublar, konstruksiyalarni ajratib olish, buzish, almashtirish yoki kuchaytirish ishlarini bajarish tartibi va ketma-ketliqi;
- qurilish mashinalari va mexanizmlarining xarakatlanishini ta'minlash uchun qurilish konstruksiyalarini kuchaytirish usullari;
- ishlab turgan korxona va qurilish tashkiloti xodimlarining mehnat muxofazasi va xavfsizlik texnikasini ta'minlash bo'yicha ko'rsatma;
- rekonstruksiyaning xar bir davri va bosqichi uchun qurilish bosh rejasi.

Buyurtmachi tomonidan yozma ravishda ruxsat olingandan so'ng ishlarni bajarishga kirishiladi.

21.2.Qurilish konstruksiyalarini ajratish va buzish.

Qurilish konstruksiyalarini ajratish va buzish ishlari ko'p mehnat talab qilinadigan, ayrim hollarda u ob'yekt rekonstruksiyaning umumiy davomiyligini belgilaydi.

Ajratish deganda binoni qandaydir bo'lagi yoki barcha konstruktiv elementlarini o'z o'rnida qayta foydalanish mumkinligini hisobga olib shikast yetkazmay olib tashlash tushuniladi.

Konstruksiyalarni buzib olib tashlash ulardan o'z o'rnida foydalanish imkoniyatini bermaydi.

Rekonstruksiya qilinayotgan binoning xajmiy-rejaviy yechimlari o'zgartirilsa, hamda ayrim konstruksiyalar almashtirilsa, qisman ajratish, buzish ishlari olib boriladi.

Konstruksiyalarni butunlay ajratish va buzish bino va inshootlarni olib tashlashda yoki rekonstruksiya ishlari katta xajmda bo'lsa bajariladi.

Qurilish konstruksiyalarini ajratish, buzish usullarini tanlashga rekonstruksiyalanayotgan ob'yektning xajmiy-rejaviy, konstruktiv yechimlari; rekonstruksiya ishlarning korxonaning asosiy faoliyati bilan kirishishi, hamda uning ish rejimi, ish bajarish muddatlari; mehnat muxofazasi va xavfsizlik texnikasi talablari; yaroqli va qayta foydalanadigan materiallarning chiqish darajasi yetarli darajada ta'sir etadi.

Qurilish konstruksiyalarini ajratish, buzish ishlarini imkoniyat bo'lsa ishlab chiqarish to'xtatilgangacha bajarish tavsiya etiladi. Ishlar boshlangungacha barcha ichki elektr ta'minoti, injenerlik tarmoqlarini, vodoprovod, isitish tarmoqlarini va boshqalarni ishonchli o'chirish lozim.

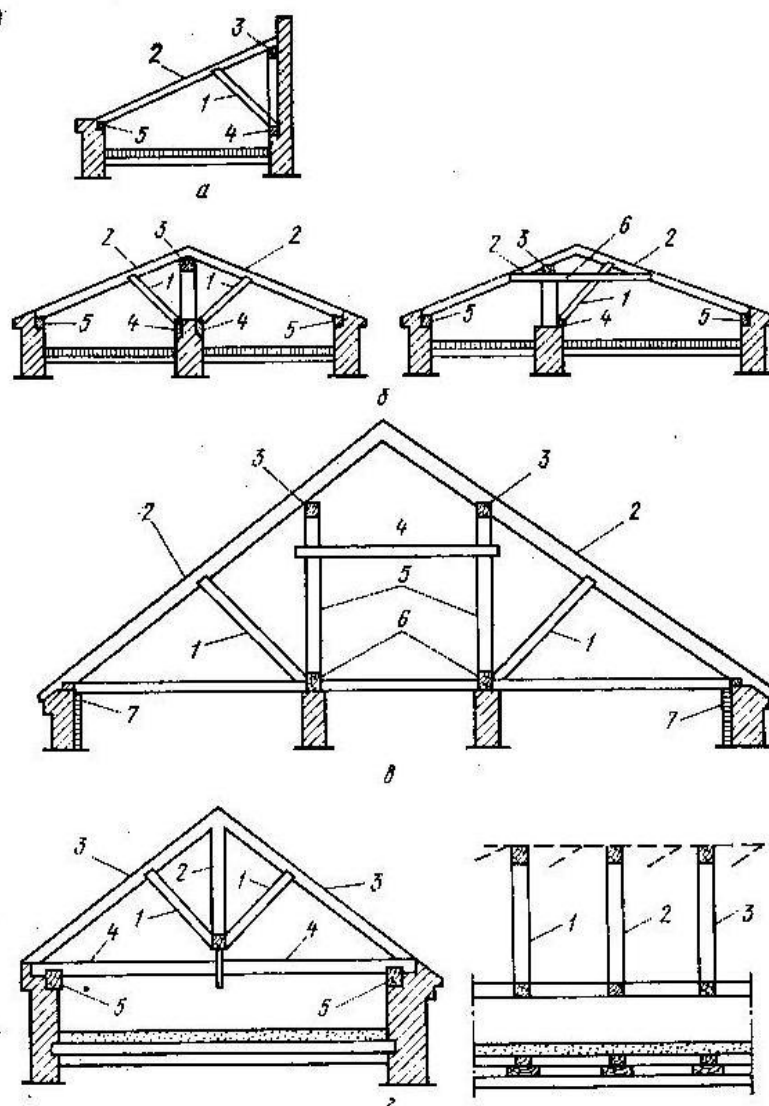
Qurilish konstruksiyalari alohida element bo'yicha yoki yirik bloklar bo'yicha ajratiladi.

Alohida element bo'yicha ajratish ishlari qo'lda yoki mexanizatsiyalashgan instrument bilan bajariladi. G'isht, beton va temir-beton konstruksiyalar qachonki mexanizmlarni qo'llash imkoniyati bo'lmasa qo'lda ajratiladi (21.1- rasm).

Yirik bloklar bo'yicha ajratilganda mehnat sarfi va ish bajarish muddati qisqaradi, hamda mehnat xavfsizligi va madaniyati oshadi.

Yuqori darajada fizik eskirish natijasida konstruksiyani ajratish imkoniyati bo'lmasa va ish muddatini qisqartirish uchun konstruksiyalar buziladi. Buning

uchun qisman yoki butunlay buzish usullari qoʻllanib, bunda materiallarga mexanik, termik va portlatish taʼsiri koʻrsatiladi.

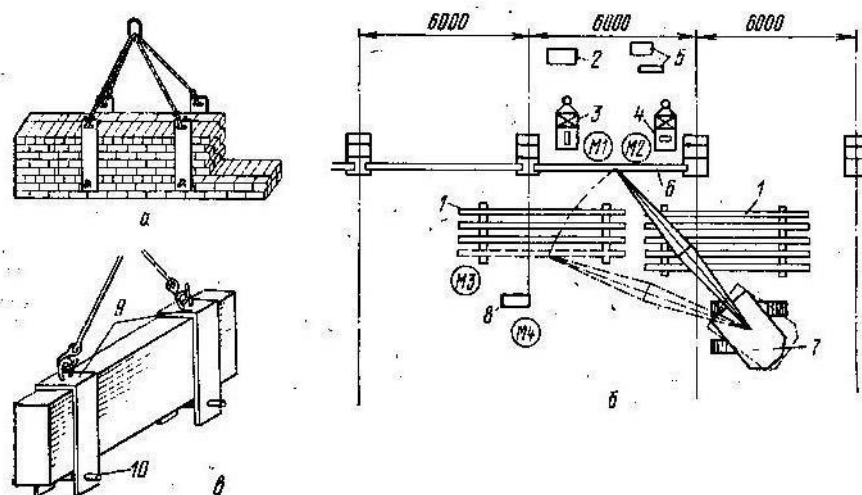


21.1-rasm. Tomni ajratish ketma-ketligi:

a – bir nishabli; b – ikki nishabli; v – osilib turadigan stropila;

g – stropila fermasining yopmaga tushirish tartibi; 1-7- elementlarni olish ketma-ketligi.

Qisman buzish usulida bino karkasining yirik oʻlchamdagi yigʻma va monolit konstruksiyalari; alohida ustunlari, toʻsinlar va boshqa elementlari olib tashlanadi. Bunda ulardan foydalanish uchun kichikroq oʻlchamdagi boʻlaklarga boʻlinadi (21.2 -rasm).

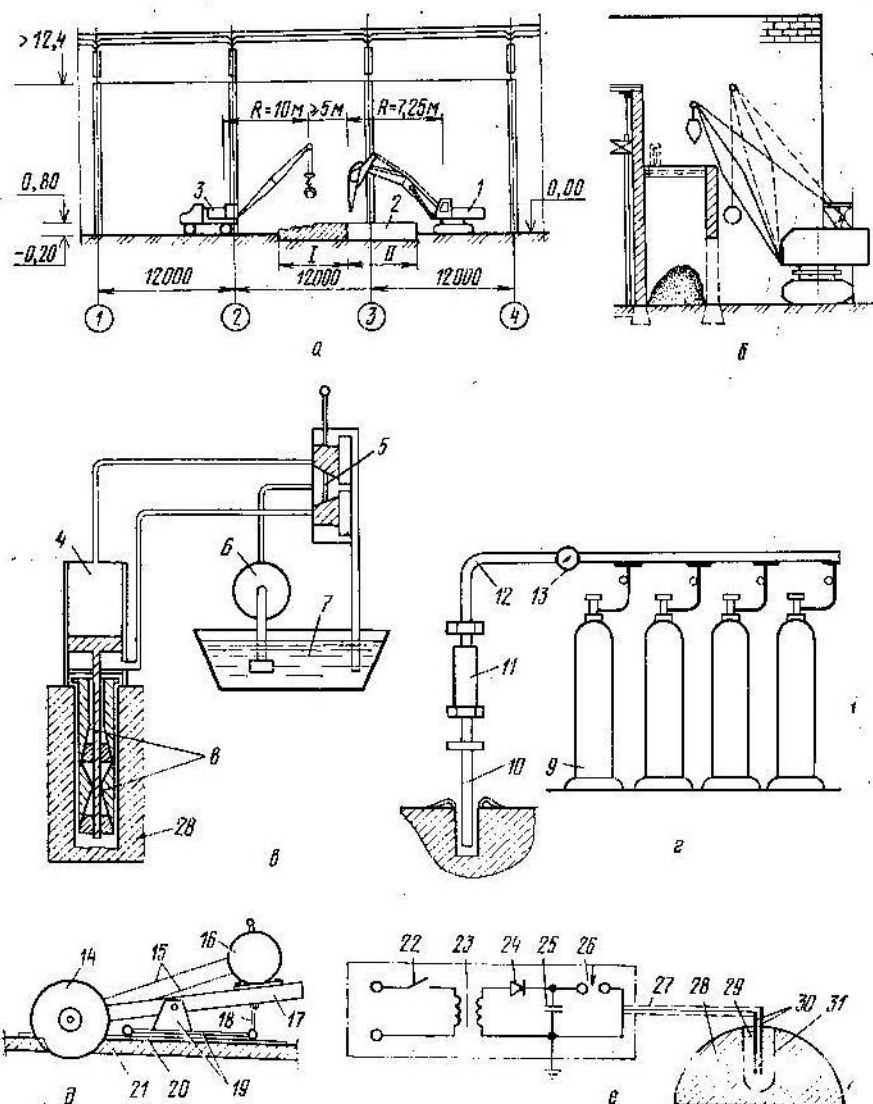


21.2-rasm. Devorlarni ajratish:

a – g‘ishtli; b – panelli; v – ilish uchun moslama. 1 – panellar yig‘imi; 2 – metall maxkamlagichlar yig‘imi; 3 – xarakatlanuvchi vishkalar; 4 – asboblarni qutisi; 5 – gaz bilan kesuvchi qurilma; 6 – olinadigan panel; 7 – kran; 8 – kompressor turish joyi; 9 – skoba; 10 – belgilovchi sterjen.

Butunlay buzish usulida o‘zining tavsifi bilan keyinchalik foydalanishga yaroqsiz konstruksiyalar; monolit beton va temir-beton poydevorlar; beton asosi va qalinligi 200 mm ortiq pollar; g‘isht, beton va temir-beton devorlar va pardadevor; temir-beton qavatlararo yopmalar va yopmalar va boshqa elementlar olib tashlanadi. Buning uchun osib qo‘yilgan klin-baba, shar, pnevmo va gidromolotlar impulsivodomet qurilmasi; qo‘l va mexanizatsiyalashgan instrumentlar; portlovchi moddalar; elektrogidravlik qurilmalardan foydalaniladi (21.3- rasm).

Bino va inshootlarni butunlay buzish ko‘pincha portlatish usulida amalga oshiriladi.



21.3-rasm. Konstruksiyalarni buzish:

a – gidromolot bilan; b – osiluvchi qurilma bilan; v – ponali yorg'ich bilan; g – kislorodli uchlik bilan qirqish; d – beton qirqadigan qurilma bilan; ye – elektr gidravlik o'rg'ichdan foydalanib.

21.3. Konstruksiyalarni kuchaytirish

Binolarda yangi texnologik qurilmalar o'rnatilganda qavatlar soni oshirilganda yuklamalarning oshishi natijasida, xamda konstruksiyalar qisman yoki butunlay yuk ko'tarish qobiliyatini yo'qotganda konstruksiyalarni kuchaytirishga to'g'ri keladi. Ayrim hollarda konstruksiyalarni kuchaytirish uni yangisiga almashtirishga nisbatan kam sarfli bo'ladi, chunki yangisini o'rnatish ishlari ancha murakkab jarayon hisoblanadi. Konstruksiyalarni kuchaytirish ishlari har-xil

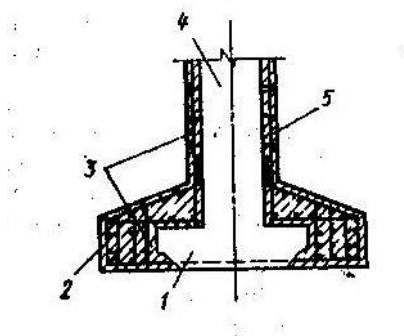
darajada korxonaning ish faoliyatini hisobga olgan holda olib boriladi. Bunda binoning hajmiy-rejaviy yechimi va texnologik qurilmalarning joylashishi, ishlarni olib borish sharoiti, xavfsizlik texnikasi talablari e'tiborga olinadi.

Asos gruntlarini kuchaytirish. Mavjud bino asosini kuchaytirishda sementlash, silikatlash, termik ishlov berish, elektr silikatlash va sintetik smolalar bilan ishlash usullari qo'llaniladi.

Asosni kuchaytirishning boshqa usullari – bu buroin'eksion ildizsimon qoziq o'rnatish. Buning uchun poydevor orasidan diametri 89...280 mm, 50...40 m uzunlikda skvajina burg'ulanib 10...16 mm diametridagi armaturalar tushirilib 3...6 MPa bosimda beton yuboriladi.

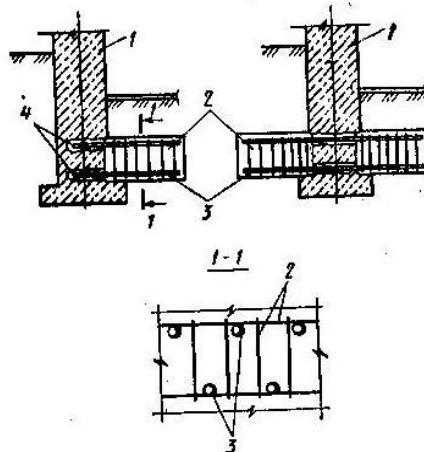
Poydevorlarni kuchaytirish. Poydevorlarni kuchaytirishda ularning tagini kengaytirish yoki har-xil qoziqlarni o'rnatish orqali amalga oshiriladi.

Poydevor tagi o'lchamlarini oshirish yuklamalar oshganda, asosdagi gruntarning yuk ko'tarish qobiliyati yetarlicha bo'lmasa, ekspluatatsiya davrida poydevorga jiddiy shikast yetgan bo'lsa amalga oshiriladi. Poydevor tagini kengaytirishda temir-beton g'ilof o'rnatish, o'lchamlarini oshirish, qisman yoki butunlay yangi poydevor o'rnatish usullari qo'llaniladirasm (21.4 ,21.5 -rasmlar).



21.4-rasm. Poydevorlarni temir beton g'ilof bilan kuchaytirish:

1 – kuchaytirilayotgan poydevor; 2 – temir beton g'ilof; 3 – kuchaytirish armaturasi; 4 – kuchaytirilayotgan ustun; 5 – ustun g'ilofi.



21.5-rasm. Lentasimon poydevorni kengaytirib kuchaytirish:

1 – kuchaytirilayotgan poydevor; 2 – kengaytirish armatura karkasi; 3 – metall quvur; 4 – shpurlar.

G‘isht, xarsangtosh, beton va temir-beton poydevorlarni kuchaytirishda ishlarni bajarishning umumiy sxemasida jarayonlar ketma-ketligi quyidagicha amalga oshiriladi:

- yer osti suvining sathini pasaytirish, agar mavjud bo‘lsa;
- poydevorning ikki tomonidan transheya qazish;
- poydevor yuzalarini tozalash;
- poydevor devorida yuk bo‘shatuvchi to‘sin o‘rnatish uchun teshik ochish;
- poydevorning kengaytirilgan qismini armaturalash, yaxlit armokarkas hosil qilish;
- qolip o‘rnatish;
- beton qorishmasini vibratsiyalab joylash;
- betonni parvarish qilish va qoliplarni ajratish;
- gidroizolyatsiya ishlari;
- bo‘shliqlarni qayta to‘ldirish va otmostka qurish.

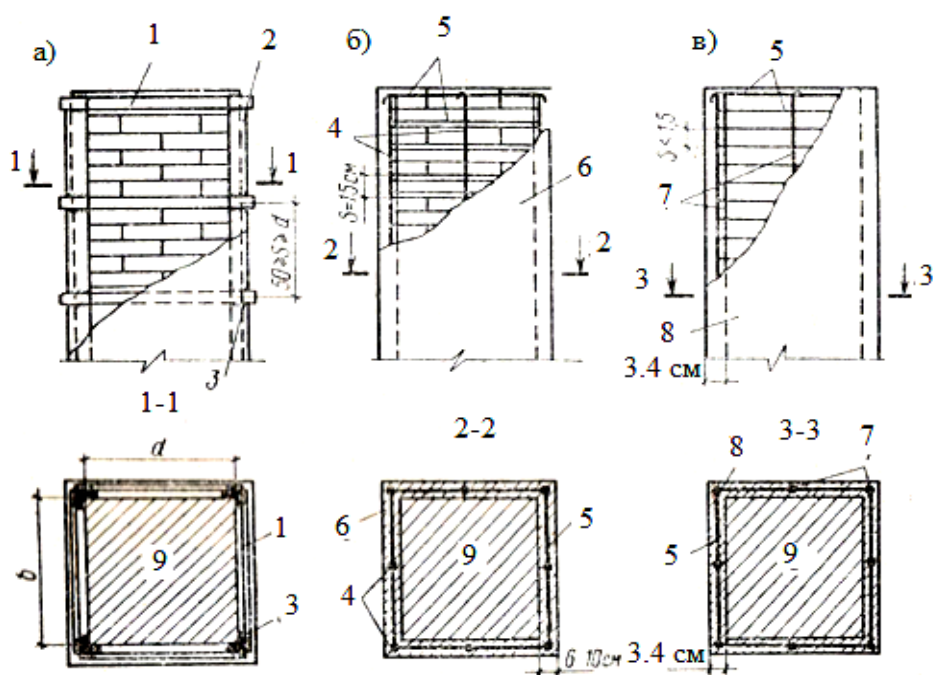
Poydevorlarni kuchaytirish uzunligi 10...12 m dan ortiq bo‘lmagan uchastkalarga ajratilib bajariladi, keyingi uchastkani betonlash, oldindagi uchastkadan 3 kundan keyin boshlanishi lozim.

G‘isht konstruksiyalarni tuzatish va kuchaytirish. Kuchaytirish ishlari quyidagi amalga oshiriladi: yoriqlarni berkitish; qoplamalar o‘rnatish;

shikastlangan uchastkalarni qayta terish; hajmiy turg'unligini va bikirligini oshirish;

Yoriqlarni berkitishda g'isht terimidagi yoriqlarga bosim ostida suyuq sementli yoki polimer qorishmani yuborib, g'ishtlarning umumiy birikishini oshirib uning yuk ko'tarish qobiliyatini oshiriladi. Qoplamalar temir beton, suvaladigan va metaldan bo'lishi mumkin.

Temir beton qoplamalarda yuzalar yaxshilab tozalanib, izlar tushiriladi, namlanadi so'ngra armatura to'rlari choklarga shtirlar qoqib maxkamlanadi, qolip o'rnatilib betonlanadi. Betonlash yarusining balandligi 1 m gacha, uchastka uzunligi ikki deraza va eshik o'rtasidagi devor uzunligiga yoki yaxlit uchastkalarda 3...5 m bo'lishi mumkin. Temirbeton qoplama o'rnatishning boshqa usuli torkretlash. Torkret beton bevosita g'isht terimiga, armaturaga 2 – 3 sm qalinlikda beton qorishmasini bosim ostida chaplash (21.6-rasm).

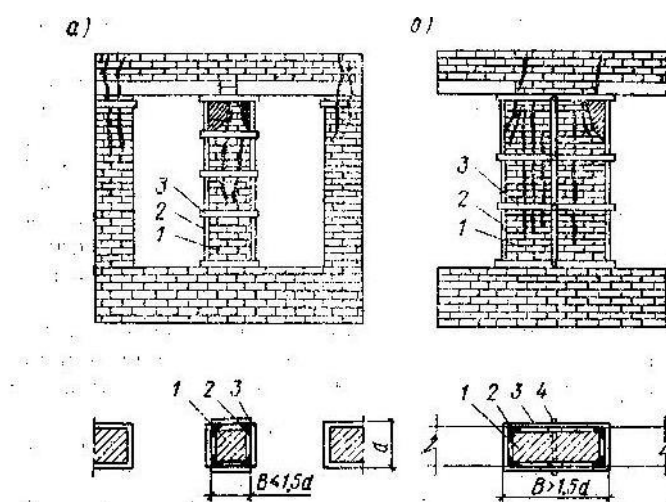


21.6 –rasm. G'isht ustunlarni metall (a), temir beton (b), suvoqli (v) qoplama bilan kuchaytirish:

1 – plankalar 3×5 ; 2 – ugolok (burchaklik); 3 – payvand; 4 – sterjenlar $\varnothing 5 \dots 12$ mm; 5 – xomutlar $\varnothing 4 \dots 10$ mm; 6 – beton V 12,5 ... V 14; 7 – sterjenlar $\varnothing 6 - 12$ mm; 8 – qorishma marka 50 ... 75; 9 – g'isht terimi;

Qoplama oʻrnatishda suvash usuli xam qoʻllaniladi. Bunda yuzani tayyorlash va armatura oʻrnatish oldingi usullaridagidek amalga oshirilib, soʻngra 2 – 3 sm qalinlikda bir qancha qatlam sementli qorishmada suvaladi. Xar qaysi suvoq qatlamidan soʻng 3 sutkagacha suvoq qotishi uchun tanaffus qilinadi.

Metall qoplama 2 ta asosiy elementdan tashkil topib, ikki deraza va eshik oʻrtasidagi devor va ustunlarning burchaklariga sement qorishmaga vertikal oʻrnatiladigan poʻlat ugoloklar va ularni birlashtiruvchi metall tilimli xomutlardan iborat. Metall karkasni korroziyadan saqlash maqsadida sementli qorishma bilan suvab qoplanadi (21.7-rasm).

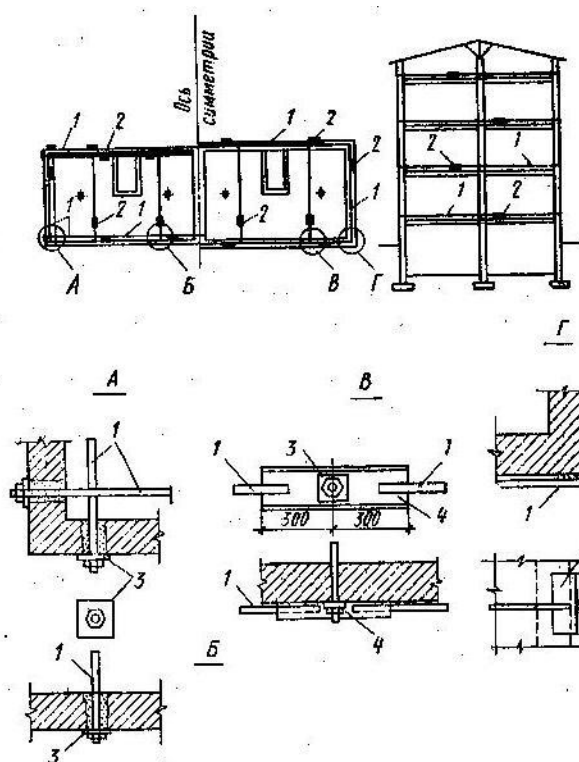


21.7-rasm. Boʻshliqlar orasidagi gʻishtli devorni poʻlat qoplama bilan kuchaytirish:

1 –boʻshliqlar orasidagi gʻishtli devor (prostenka); 2 – poʻlat ugolok; 3 – planka; 4 – koʻndalang bogʻlovchi.

Gʻisht terimining jiddiy shikast yetgan qismlari yangi terim bilan almashtiriladi. Buning uchun gʻisht terimi vaqtinchalik metall yoki yogʻoch karkas bilan maxkamlanadi. Vaqtinchalik maxkamlash terimdagi qorishma 50 % mustaxkamlikga erishgandan soʻng olinadi.

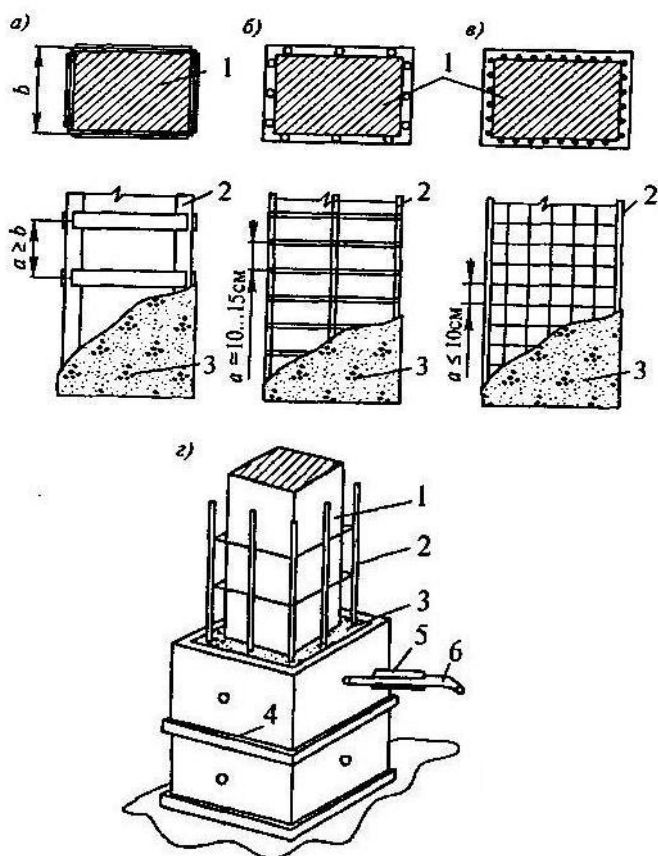
Gʻishtli binolarni rekonstruksiyalashda ulardagi yoriqlar, deformatsiyalar yoʻl quyiladigan darajadan yuqoriroq boʻlsa ularning turgʻunligini va xajmiy bikirligini oshirish maqsadida metall tortqilar bilan xajmiy tortiladi (21.8- rasm).



21.8-rasm. G'ishtli devorni xajmiy tortish bilan kuchaytirish.

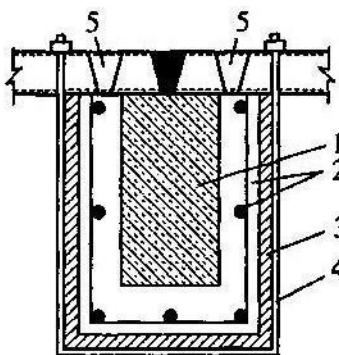
1 – tortiqlar; 2 – tortish muftasi; 3 – metall qistirma; 4 – shveller $N = 16 - 20$; 5
– ugolok.

Temir beton ustun, to'sin va yopmalarni kuchaytirishda qo'shimcha elementlarni qo'shish, ya'ni konstruksiya qirqim yuzasini, armaturalashni oshirish, ayrim xollarda qo'shimcha tayanch o'rnatib xisoblanish sxemasini o'zgartirish ishlari amalga oshiriladi (21.9, 21.10, 21.11- rasmlar).



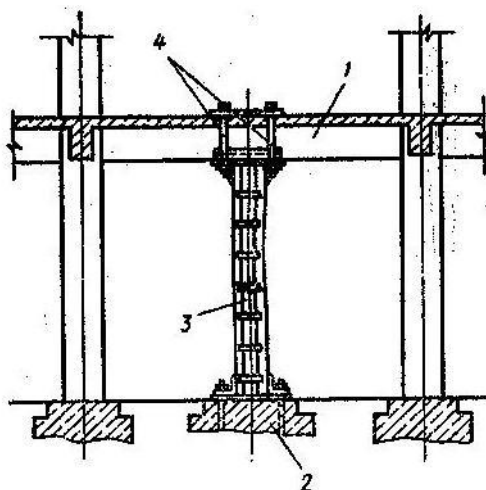
21.9-rasm. Ustunlarni po‘lat qoplama (a), armatura karkas (b), setka (v), temirbeton g‘ilof(g) bilan kuchaytirish:

1- kuchaytiriladigan konstruksiya; 2- kuchaytirish elementlari; 3-himoya qatlami; 4- shchitli qolip mahkamlovchi xomut bilan; 5-inektor; 6-shlang.



21.10-rasm. To‘sinni kuchaytirish sxemasi:

1 – kuchaytirilayotgan konstruksiya; 2 – armatura karkasi; 3 – osma qolip; 4 – tortqi; 5 – betonlash uchun yopmadagi teshik.



21.11-rasm. Ustun oʻrnatib toʻsinni kuchaytirish:

1 – koʻchaytirilayotgan toʻsin; 2 – qoʻshimcha poydevor; 3 – kuchaytirish ustuni; 4 – boltlar.

22.4. Rekonstruksiya ishlarini bajarishda meʼyoriy talablar.

Qurilish ishlarini olib borish tartibini ifodalovchi asosiy xujjatlar, bu obʼyektning rekonstruksiyalash loyixasi, tashkiliy-texnologik xujjatlar, xamda QMQ–III qismining bevosita taalluqli boblari xisoblanadi.

Obʼyektning rekonstruksiyasi sifatini qurilish ishlarining barcha davrlarda ishonarli taʼminlash uchun tizimli *dastlabki* va *joriy* nazoratlarni tashkil etish lozim.

Dastlabki nazoratda loyixa va tashkiliy-texnologik xujjatlar tekshiriladi, xamda qurilish materiallari, konstruksiyalarning sifati qoʻyiladigan talablarga javob berishi aniqlanadi.

Xujjatlarni tekshirishda uning komplektligi, toʻlaligi va rekonstruksiyalanadigan obʼyektning ishlab chiqarish sharoitlarining xisobga olinishi va qurilish tashkilotining resurslar boʻyicha imkoniyatlari toʻgʻrisida maʼlumot, xamda xujjatlarning sifatli rasmiylashtirilishi va kelishilganlik imzolarining mavjudligi koʻrib chiqiladi.

Qurilish materiallari va konstruksiyalari tekshirilganda pasport va sertifikatlarining mavjudligini tekshiriladi, kurish va laboratoriya usulida material

va konstruksiyalar tavsifi aniqlanadi, xamda ularning loyixa, me'yorlar talablariga mosligi aniqlanadi.

Bundan tashqari qurilish ishchilarining soxasi va malakasi, bajariladigan ishlarning turiga va murakkabligiga mosligini xam bilish zarur.

Joriy nazoratning asosiy vazifasi: Qurilish materiallari va konstruksiyalarning taxlanishining va saqlanishining to'g'riligini, konstruksiyalarning loyixa xolatiga qo'yilishi tekshiriladi, xamda ishlab chiqarish jarayonlarini va operatsiyalarini bajarishning tarkibiy ketma-ketligi texnologik usullari tekshiriladi, joriy nazorat vizual, o'lchash va geodezik asboblarda yordamida amalga oshiriladi.

Qurilish me'yorlari va qoidalarida ko'zda tutilgan xolatlarda ma'sul xodim yopiq ishlarga aktlar va bajarish sxemalarini tuzadi. Ish jurnali ob'yekt rekonstruksiyasi boshlangandan yozila boshlaydi, lekin maxsus ishlar ish bajarilishi vaqtida yoziladi.

Ob'yekt rekonstruksiyasida va yangi qurilishda mexnat xavfsizligi bo'yicha davlat standartlari QMQ 3.01.02 – 00 talablarini bajarish lozim. Rekonstruksiyaga tayyorgarlik davrida qurilish tashkiloti buyurtmachi bilan birgalikda mexnat muxofazasi bo'yicha tadbirlar ishlab chiqadi va unga amal qilishda ular baravar javobgardirlar.

Ishlarni boshlashga qadar qurilish tashkiloti yozma ravishda buyurtmachidan qurilishning barcha davriga yoki ayrim ishlarni bajarishga ruxsat olishi kerak. Qurilish ishlarida mexnat muxofazasi umumqurilish maydoni va texnologik jarayonlar uchun ishlab chiqarilgan tadbirlarni amalga oshirish orqali erishiladi.

Umumqurilish maydoni uchun tadbirlar quyidagilarni ko'zda tutadi: xavfli zona chegarasini aniqlash va uning to'silishi; qurilish mashinalari, mexanizmlar va transport, ishchilarning xarakat yo'llarini, qurilish materiallarining taxlanish joylarini ko'rsatish va tashkil etish; qurilish mashinalari va mexanizmlarning xavfsiz joylashtirilishini va ularni ekspluatatsiyasi qoidalarini ishlab chiqish; buyurtmachi va qurilish tashkiloti birgalikda ishlab turgan

texnologik qurilmalar, injinerlik kommunikatsiyalar yaqinida ish o'rnini tashkil etish, xamda ayrim operatsiyalarni bajarish texnologiyasiga doir tadbirlarni ishlab chiqish; xavfsizlik texnik qurilmalaridan foydalanish, ularning tuzilishi. jamoaviy shaxsiy ximoyalanish moslamalari, manbalaridan foydalanish bo'yicha ko'rsatma; bir qancha tashkilotlarning birgalikda bir uchastkada xavfsiz ishlashi bo'yicha ko'rsatma.

Rekonstruksiya ishlari boshlangunga qadar qurilish jarayonlarini va operatsiyalarini xavfsiz bajarish, qurilish territoriyasida va qurilish maydonida xarakatlanish tartibi bo'yicha ishlovchilarga batafsil instruktaaj o'tkazish.

Ob'yektni rekonstruksiya jarayonida qurilish ishlariga ma'sul xodimlar ishlovchilarning xavfsizlik texnikasi va mexnat muxofazasi qoidalariga amal qilayotganliklarini nazorat qilib borishi shart.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Бозорбоев Н. Бино ва иншоотларни барпо этиш технологияси. I-қисм. Ўқув қўлланма Тошкент, 2000.
2. Бозорбоев Н., Собиров М. Бино ва иншоотларни барпо этиш технологияси. II-қисм. Ўқув қўлланма Тошкент, 2000.
3. Технология возведения зданий и сооружений: Учеб. для строит, вузов/В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус— 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Высш. шк., 2004.— 446 с; ил.
4. Технология строительного производства. Учебник, (С.С. Атаев, Н.Н.Данилов, Б.В.Прыкин и др.) М., Стройиздат, 1994.
5. Технология строительного производства (О.О.Литвинов и др.) Киев, Высшая школа. 1995.
6. Хамзин С. К., Карасев А. К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. Учеб. пособие для строит, спец. вузов. — М.: ООО <<БАСТЕТ>>, 2006. - 216 с.: ил
7. Бозорбоев Н., Бозорбоев Ф. Бино ва иншоотларнинг ер остки қисмини барпо этиш технологияси. Ўқув қўлланма. Тошкент, 2003.
8. Швиденко В.И. Монтаж строительных конструкций. Уч. пос. М., Выс. школа, 1987.
9. Матвеев Е.П. Реконструкция жилых и гражданских зданий.— М.: ГУЛ ЦПП, 1999.
10. Справочник строителя. Бетонные и железобетонные работы.— М.: Стройиздат, 1987.
11. Теличенко В.И., Лapidус А.А., Терентьев О.М. Технология строительных процессов. В 2 ч. Ч. 1.— М.: Высш. шк., 2002.
12. Теличенко В.И., Лapidус А.А., Терентьев О.М. Технология строительных процессов. В 2 ч. Ч. 2.— М.: Высш. шк., 2003.

Me'yoriy adabiyotlar

1. ҚМҚ 3.03.01-98. Юк кўтарувчи ва тўсувчи конструкциялар. Тошкент, 1998.
2. ҚМҚ 3.01.02-00. Қурилишда хавфсизлик техникаси. Тошкент, 2000.
3. СНиП 11-01—95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.— М.: Стройиздат, 1997.
4. СНиП 3.03.01—87. Несущие и ограждающие конструкции.— М.: Стройиздат, 1988.
5. СНиП 10-01—94. Система нормативных документов в строительстве. Основные положения.— М.: Стройиздат, 1994.
6. СНиП 11-01—95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.— М.: Стройиздат, 1995.
7. СНиП 3.01.01—85. Организация строительного производства.— М.: Стройиздат, 1995.
8. СНиП Ш-4—80". Техника безопасности в строительстве.— М.: Стройиздат, 1992.

MUNDARIJA

Soʻz boshi.....	3
Kirish.....	5
12- bob. Yirik panelli binolarni barpo etish.....	7
12.1. Ishlarning asosiy sikllari va montaj ishlarini geodezik taʼminlash.....	7
12.2. Konstruktiv elementlarni oʻrnatish.....	9
12.2.1. Tashqi devor panellarini oʻrnatish.....	9
12.2.2. Ichki devor panellarni oʻrnatish.....	10
12.3. Montaj ishlarini tashkil etish.....	12
12.3.1. Montaj qilishning umumiy prinsiplari.....	13
12.3.2. Yirik panelli binolarni montaj qilishning sxemalari.....	16
13 -bob. Oʻta baland binolarni barpo etish.....	19
13.1. Umumiy qoidalar.....	19
13.2. Qoʻllaniladigan montaj mexanizmlari.....	21
13.3. Binolarni montaj qilish usullari.....	24
13.3.1. Temirbeton karkasli binolarni montaj qilish.....	24
13.3.2. Poʻlat va aralash karkasli binolarni montaji.....	28
13.3.3. Montaj davrida karkasning turgʻunligini taʼminlash.....	30
13.4. Pardoqlash ishlari.....	33

14- bob. G‘isht devorli binolarni barpo etish.....	33
14.1. Umumiy qoidalar.....	33
14.2. G‘ishtli devorlarni barpo etishni tashkil etish.....	37
14.3. Montaj va g‘isht-tosh ishlarini oqim usulida bajarish.....	39
14.4. Qish sharoitida g‘isht-toshli konstruksiyalarni barpo etish.....	44
 TO‘RTINCHI BO‘LIM. MONOLIT TEMIR-BETONDAN BINOLARNI BARPO ETISH TEXNOLOGIYASI.....	46
15- bob. Monolit betondan binolarni barpo etishning qurilish-konstruktiv o‘ziga xosligi.....	46
15.1. Qolipning vazifasi.....	46
15.2. Qoliplarning asosiy turlari.....	49
16- bob. Beton va temirbeton ishlarini majmualari bajarish.....	53
16.1. Majmualari jarayon tarkibi.....	53
16.2. Beton ishlarini mexanizatsiyalash.....	60
17- bob. Ajratib-qayta o‘rnatiladigan qoliplarda binolarni barpo etish.....	62
17.1. Devor va ustunlarning qoliplari.....	62
17.1.1 Kichik shchitli qolip.....	62
17.1.2. Yirik shchitli qolip	69
17.2. Orayopmalar qolipi.....	72
18- bob. Binolarni gorizontali ko‘chiriladigan qoliplarda barpo etish.....	73

18.1. G'ildirab gorizonta ko'chiriladigan qolip.....	71
18.2. Hajmiy-qayta o'rnatiladigan qolip	77
18.3. Tunnel qolip.....	84
18.3.1. «NOE» firmasining ko'p maqsadli hajmiy qolipi.....	85
18.3.2. «Utinor» firmasining tunnel qolipi.....	86
19- bob. Binolarni vertikal ko'chiriladigan qoliplarda barpo etish.....	94
19.1. Ko'tarma-qayta o'rnatiladigan qolip (KQO'Q).....	94
19.2. Sirg'anuvchi qolip.....	95
19.3. Blok-formalar.....	107
19.4. Blokli qoliplar.....	110
19.5. SHaxtalar uchun mo'ljallangan yirik blokli qoliplar.....	113
BESHINCHI BO'LIM. SPETSIFIK SHAROITLARDA BINOLARNI BARPO ETISH TEXNOLOGIYASI.....	117
20-bob. Ekstremal sharoitlarda bino va inshootlarni barpo etish.....	117
20.1. Ekstremal sharoitlarda qurilishning tashkiliy texnologik jixatlari.....	117
20.1.1. Qurilishda ekstremal sharoitlar va uning tavsifi.....	117
20.1.2. Qurilish ishlarini olib borishning alohida jihatlar.....	118
20.2. Murakkab grunt sharoitlaridagi ob'yektlarda qurilish ishlarini bajarish.....	122
20.3. Qish sharoitida bino va inshootlarni qurish. Qish vaqtining alohida jihatlar.....	123

20.4. Issiq iqlim sharoitida bino va inshootlarni barpo etish.....	125
21- bob. Binolarni rekonstruksiyalash texnologiyasi.....	129
21.1. Ob'yektlarni rekonstruksiyasida ishlarning tarkibi.....	129
21.2. Qurilish konstruksiyalarini ajratish va buzish.....	131
21.3. Konstruksiyalarni kuchaytirish.....	135
22.4. Rekonstruksiya ishlarini bajarishda me'yoriy talablar.....	142
Adabiyotlar ro'yxati.....	145