

TOSHKENT ARXITEKTURA - QURILISHI
INSTITUTI.

BOZORBOEV N.
SOBIROV M.

BINO VA INSHOOTLARNI BARPO ETISH TEXNOLOGIYASI.

II-QISM

TALABALAR UCHUN O'QUV QO'LLANMA..

T O S H K E N T - 2 0 0 0

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

TOSHKENT ARXITEKTURA-QURILISH INSTITUTI

OLIY TA'LIMNING
ARXITEKTURA VA QURILISH (B 580 000) soxasi
BINO VA SANOAT INSHOOTLARI QURILISHI
(B 580 200) yo'nalishi uchun

«BINO VA INSHOOTLARNI BARPO ETISH
TEKNOLOGIYASI»
fanidan

O' Q U V Q O' L L A N M A

II- qism. ER OSTI INSHOOTLARINI BARPO ETISH
TEKNOLOGIYASI

Mualliflar: t.f.n., dots. Bozorboev N.
katta o'qit. Sobirov M.

T O S H K E N T - 2 0 0 0

Mualliflar: dots. BOZORBOEV N.
katta o'qit. SOBIROV M.

Taqrizchilar: Dots. Xusanxodjaev O'. (TAQI).
Dots. Ilmurodov A..M. (Sam.DAQI).

Bozorboev N., Sobirov M. «Bino va inshootlarni barpo etish texnologiyasi» II-qism. Er osti inshootlarini barpo etish texnologiyasi. Toshkent, TAQI, 2000, 5 b.t.

O'quv qo'llanmasida er osti inshootlarini barpo etish texnologiyasi, shu jumladan, qoziqli poydevorlarni barpo etish, «tushiriladigan quduq», «gruntidagi devor» va boshqa maxsus er qazish ishlari keltirilgan.

Mazkur o'quv qo'llanmasi «Bino va sanoat inshootlari qurilishi (B 580 200)» ta'lim yo'nalishi talabalariga mo'ljallangan.

Undan arxitektura va qurilish sohasidagi boshqa mutaxassislikdagi talabalar, magistrilar, muhandislar va boshqalar foydalanishlari mumkin.

TAQI ilmiy-uslubiy kengashi qaroriga asosan chop etilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi turdosh oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya etgan.

K I R I S H .

«Bino va inshootlarni barpo etish texnologiyasi» (BIBET) fani «Bino va sanoat inshootlari qurilishi (B 580 200) ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavr quruvchilar tayyorlashda etakchi maxsus fan sifatida bilim beradi.

Bu fanni o'qitishdan maqsad qurilish, montaj va maxsus ishlarning alohida turlarini nazariy asoslarini va amaliy qo'llash ketma-ketligini, bino va inshootlarning yuk ko'taruvchi, to'suvchi, pardozlash, er osti qismlarini va boshqa konstruktiv unsurlari majmuasini barpo etishni o'rganishdir.

Olingan bilimlarga asosan qurilish ishlab chiqarishi uchun kerakli hujjatlar va loyihalar bo'yicha ishlay olish vazifasi hal etiladi.

Fanning nazariy, hisoblash va amaliy qonunlari ma'ruza, hisoblash, amaliy ishlar, bosqich loyihasi, o'quv va texnikaviy adabiyotlar yordamida hamda mustaqil ta'lim va ish jarayonida o'rganiladi.

«Bino va inshootlarni barpo etish texnologiyasi» fanini o'rganish natijasida bo'lajak mutaxassis quyidagilarni bilishi lozim; bino va inshootlarni barpo etishni industrial usul va uslublarini; er osti va er usti inshootlarining konstruksiyalarini montaj qilish texnologiyasini; maxsus er qazish usullarini, burg'ilash va portlatish ishlarini;

- bajara olishi lozim: ixtisoslashgan oqimni loyihalash; qurilish montaj ishlarining alohida turlariga taqvimiy reja ishlab chiqish; montaj davrlariga qurilishni bosh rejasini tuzishni; bino va inshootlarni barpo etishda variantli loyihasini amalga oshirish, ishlarni bajarish loyihalarini ishlab chiqish.

Bu fanni o'rganish geodeziya, qurilish ashyolari va jihozlari, bino va inshootlarning arxitekturasi, qurilish mashinalari, qurilish ishlab chiqarish texnologiyasi, umumibilim va umumilmiy fanlar hamda talabalarining o'quv va ishlab chiqarish amaliyotlari jarayonidagi olgan bilimlari va uddalay olishlariga asoslanadi.

«BIBET» fani «Qurilishni tashkil etish», «Qurilish iqtisodiyoti» hamda maqsadli tayyorlash uchun fanlarni o'rganishga asos bo'lib xizmat qiladi.

Bu fanni o'qitishda ko'rgazmali qurollar, texnikaviy vositalar va boshqa didaktik ashyolardan (texnologik xaritalar, topshiriqlar, mashqlar) tashqari zamonaviy kompyuterlar va internetlardan foydalanish yo'llari tavsiya etiladi.

O'quv jarayonlarida talabalarining mantiqiy samarali fikr yuritishga o'rgatish uchun ularning ijodkorlik kuchidan foydalanish texnologiyalari qo'llaniladi.

Mazkur o'quv qo'llanma «BIBET» fanining II-qismi bo'lib, unda qoziqli poydevorlarni barpo etish, «tushiriladigan quduq», «gruntidagi devor», usullari va boshqa muammoli masalalar keltirilgan.

Qo'llanmada mualliflarning ko'p yillik tajribalari, shaxsiy ilmiy tadqiqot ishlarining natijalari ham aks ettirilgan. Masalan, O'zbekistonning bo'sh gruntli sharoitlarida kam qavatli binolarning poydevorlarini piramidasimon qoziqlardan barpo etish eng ilg'or texnologiya sifatida bayon etilgan.

ETISH TEXNOLOGIYASI VA MEXANIZATSIYASI.

§1.1. Qoziqli poydevorlarni barpo etishda qurilish sharoitini, konstruktiv, texnologik va tashkiliy echimlarini o'zaro bog'liqligi.

Ishlab chiqarish jarayonlarini industrilashtirish va mexanizatsiyalashtirish qoziqli poydevorlarni barpo etish ishlarini yuqori sifatda bajarish uchun asosiy sharoit hisoblanadi.

Nolinchi davrda bajariladigan ishlarning sifatini oshirishning vazifasi bo'lib qoziqli poydevorlarni turli tabiiy iqlimli sharoitlarini hisobga olgan holda barpo etish texnologiyasi va usullarini takomillashtirishdan iborat. Maksimal ish unumdorligiga erishilganda mehnat harajatlarni kamaytirish va ish sifatini oshirish quyidagilarga bog'liq bo'ladi;

- korxona sharoitida tayyorlangan yangi konstruktiv echimga ega bo'lgan yig'ma samarador qoziqli poydevorlarni qo'llash;

- qoziqli poydevorlarni o'rnatishda yangi zamonaviy texnologiyalarni ishlab chiqish va hayotga tadbiq qilish. Ular ishlarni oqimli mexanizatsiyalashgan majmual va texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish uslublariga rioya qilgan holda bo'lishi kerak;

- qoziqli poydevorlarni barpo etish ishlarini me'yoriy jamlanmalarini qurilish montaj ishlarini yakunlangan hajmda bajarish uchun zarur bo'lgan mexanizatsiya moslamalari, texnologik uskunal va qurilmalar bilan to'liq texnologik jamlash;

- harakatchan va yuqori ish unumdorligiga ega bo'lgan samarador to'qmoq, burovchi va qoziqlarni qoquvchi qurilma va mashinalarni qo'llash.

Grunt sharoiti, qoziqli poydevor konstruksiyasining turi, texnologiyasi va ishlarni mexanizatsiyalashganligi orasida o'zaro bog'liqlik bo'ladi. Qoziqli poydevorlarning konstruktiv echimining to'g'riligi va ularning maqsadli qo'llanishi hisobiga er osti davridagi ishlar yuqori darajadagi industrilashtirishga va majmual mexanizatsiyalashga erishiladi. Va aksincha, poydevorlar qurishning industrial texnologiyasi ko'p harajat sarflanishiga va qo'l mehnati hisobiga past sifatli ishlarni bajarilishiga olib keladi.

Iqtisodiy samaradorlikni aniqlash va qoziqli poydevor qurish ishlarining aniq texnologiyasi texnikaviy maqsadlilik to'liq texnologik davrdagi ishlab chiqarish jarayonlari majmual mexanizatsiyalash bilan aniqlanadi.

Masalan, ayrim gruntli sharoitlarda quyma qoziqlar qoqib o'rnatiladigan qoziqlardan iqtisodiy jihatdan arzonroq bo'ladi. Biroq beton ishlarini bajarishdagi mexanizatsiyalanganlik darajasining etarli emasligi va namli jarayonlarning ko'pligi bunday texnologiyani yaxshiligini nolga chiqaradi, bu holda sezilarli yaxshi va yuqori sifatda kafolatlovchi qoqiladigan qoziqlar texnologiyasini bajarish yaxshi hisoblanadi.

Qoziqli poydevorlar qurish ishlarini industrial usullarda bajarishga asosiy shartlar va sifatiga talablar 1-jadvalda keltirilgan. SHu tomoni xarakterliki, qoziqli poydevorlar qurish ishlarini intensivlashtirish ko'p omillarga bog'liq bo'ladi, shuning uchun loyihachi va ishlab chiqaruvchilar qurilishni va qoziqli poydevorlarni barpo etishni barcha bosqichlarda ularni hisobga olishlari shart.

Qoziqli poydevorlar qurish ishlarini sifatli bajarilishini ta'minlovchi asosiy tadbirlardan birisi ishlarni bajarishni yangi uslub va usullarini texnikaviy hujjatlar, qo'shimcha talablar, maxsus texnologik uskunalar chizmalari, qoziq qoquvchi, bolg'a va burovchi moslama va qurilma ko'rinishida oqilona yuqori unumdorlikka ega bo'lgan texnologiya va texnologik sharoitlarni ishlab chiqarishdan iborat.

1-jadval.

Qoziqli poydevorlarni barpo etish ishlarini industrlashtirish sharoitlari.

SH a r o i t	O m i l l a r	Sifatli bajarishga talablar.
1	2	3
Tabiiy iqlimiy omillarni hisobga olish. Foydalanish paytida qoziqli poydevorlarni ishonchli ishlashini ta'minlash.	Murakkab grunt sharoiti. Iqlim qattiqligi. Tashqi havo haroratining pastligi, harorat o'zgarishi, shamol, yo'qingarchilik, qor qoplamalari, muz, konstruksiyalarni muzlashi.	Aniq muhandis geologik qidiruv. Qoziqli poydevorlarni oqilona turini tanlash. Konstruksiya yig'maligi, industrialligi va texnologikligi.
Asosiy va yordamchi ishlarni mexanizatsiyalash.	Qurilish texnologiyasini ishonchliligi, ishlash qobiliyati va uzluksiz ishlashi.	Aniq ish sharoitini hisobga olgan holda samarador burovchi, bolg'a va qoziq qoquvchi qurilma, moslamalarni tanlash.
Ishlarni industrialligi. Konstruksiyalar yig'maligi va texnologikligi. Ishlarni yuqori sifatlilikligi. Mehnat sarfini kamaytirish.	Muhandislik echimlarini texnologikligi va iqtisodiyligi. Qoziqlarni o'rnatish ishlarini bajarishni ishonchliligi va	Qoziqlarni o'rnatish ishlarini bajarishda manbalarni tejovchi texnologiyani qo'llash. Ishlarni bajarish talablariga

	sifati. Ishlarni industrlash, mexanizatsiyalash va kompleks mexanizatsiyalash.	javob beruvchi yuqori unumdorligi samarador texnika va mexanizatsiya moslamalari komplektlarini qo'llash.
Qurilish muddatini maksimal darajada qisqartirish. Qoziq o'rnatish ishlarini bajarishda jarayonlarni intensivatsiyalash.	Vaqt omilini va ish frontini kamaytirishni hisobga olgan holda. Qoziqlarni o'rnatish ishlarini oqimli uzluksiz va birlashtirib tashkil qilish.	Qish paytida quruvchilar va mexanizatorlar uchun zarur ish sharoiti yaratish. Ishlab chiqarishga tayyorgarlik.

§1.2. Qoziqlarni o'rnatish ishlarini qo'llanishi va tarkibi.

Qoziqlarni o'rnatish ishlari turar joy, sanoat, qishloq xo'jalik bino va inshootlarida qoziqli poydevorlarni qurishda va transport qurilishida, tirgak devorlarda, shpuntli to'siqlarda sizib o'tishga qarshi pardalarda, ko'prik tayanchlarida, er osti inshootlarida bajariladi. Qoziqlarni o'rnatish yuqori darajada industrialligi bilan xarakterlanadi va majmual mexanizatsiyalashgan texnologik jarayonlar birligi ko'rinishida bo'ladi. Bular hisobiga nolinchi davrdagi ishlarga sarflanadigan mehnat hajmi sezilarli kamayadi, ob'ekt qurilish muddati qisqaradi, ish sifati oshadi. Masalan, tasmasimon poydevorni qoziqli poydevor bilan almashtirganda er ishlari hajmi 70-75%ga kamayishi mumkin yoki umuman bo'lmaydi, beton sarfini 25-40%ga qisqartiradi, cho'kishni kamayishi hisobiga inshootni ishonchliligi oshadi.

Murakkab gruntli sharoitlarda (kuchsiz suvga to'yingan gruntlar, grunt suvlari sathini balandligi, murakkab tor-tiqilinch sharoitda poydevorlarni chuqur qo'yilishi va x.z.) nol davridagi ishlarni bajarishda qoziqli poydevorlar yagona maqsadga muvofiq echim hisoblanadi, buning hisobiga 15% mehnat sarfi va 40% gacha qurilish muddatini qisqartirishga olib keladi.

O'ziri paytda ommaviy qurilishda qoqiladigan temir-beton qoziqlar keng qo'llanilmoqda, ular qoziq o'rnatish ishlarini 90% iga to'g'ri keladi. Ayrim hollarda qoqiladigan qoziqlardan quyma qoziqlar samarador hisoblanadi. Ma'lumki, qoqiladigan temir-beton qoziqlar zich gruntlarda loyihaviy sathga etmaydi yoki qoqish jarayonida buziladi, bu ashyo ortiqcha sarflanishiga va qoziqlarning yuk ko'tarish qobiliyatidan to'la foydalanmaslikka olib keladi. SHuning uchun qoziqli poydevorlarning konstruktiv echimlarini ko'p qirraligini hisobga olgan holda, qurilishni muhandislik, geologik va iqlim sharoitlarini hisobga olgan holda, inshoot konstruksiyasining o'ziga xosligi, ta'sir qiluvchi yuklarning kattaligi va yo'nalishi hamda boshqa qoziqli poydevorlar barpo etish ishlari texnologiyasini aniqlovchi omillarni hisobga olib, qoziqni turini tanlash asosiy vazifa hisoblanadi. Barcha qurilish ishlab chiqarishdagi o'zaro bog'langan omillarni hisobga olish juda zarurdir. Bu omillar o'zgaruvchi iqlim va grunt sharoitlari qoziqli poydevorlarning turlarining turli tumanligi va qoziq konstruksiyasining turi, qoziq qoquvchi mashinalarning tarkibini kengligi, ishlarni bajarishning oqilona texnologiyasi va tashkil qilinishi.

Qoziqlarni o'rnatish ishlari quyidagi texnologik jarayonlarni o'z ichiga oladi; qoziq, qoziq qobig'larni qoqish, quyma qoziqlarni tayyorlash, quduq qazish, qoziqni kesish, qoziqlarni sinab ko'rish, rostverklarni qurish.

SHpuntli to'siqlar tekis qatorli shpuntlar ko'rinishida bo'lib, enli va ensiz handaqlarni sizot suvlaridan himoyalash, sizib o'tishga qarshi parda va gidrotexnika hamda maxsus inshootlar qurilishida bolodor vazifasini o'taydi. Qoziqli poydevorlar qurishning asosiy ishlari boshlanishdan oldin tayyorgarlik ishlari boshlanadi. Bularga qoziqlarni, qoziq-qobig'larni, shpuntlarni tashish va taxlash, qoziqlar maydoniga va qoziq o'rnatiladigan joyga o'qlarni o'rnini belgilash, yig'ma qoziqlar tarkibiga kiruvchi unsurlar va tugunlar holatini tekshirish ishlari kiradi.

Ishlab chiqarishga tayyorgarlik jarayonida mashina, mexanizmlar, texnologik uskunalar, to'qmoq va qoziq qoquvchi qurilmalarni me'yoriy jamlanmalarini aniqlash, burg'ilash, dastgoh va betonlash agregatlarini, qoziq qoquvchi to'qmoqlar va botirgichlarning texnikaviy va texnologik maqsadga muvofiq tavsiflarini aniqlash kerak.

Qoziqli poydevorlarni o'rnatish quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi; maydonni tekislash, bino va qoziqlar qatori o'qlarni belgilash, qoziqlarni boshlang'ich sinov uchun qoqish va ularni dinamik va statik yuklarga sinash, qoziqlarni qoqish, qoqilgan qoziqlarni topshirish va qabul qilish, qoziqlar kallaklarini qirqish va rostverk o'rnatishga tayyorlash, rostverklarni o'rnatish, rostverklarni topshirish va qabul qilish.

§1.3. Qoziqlar va qoziqli poydevorlarning turlari.

Qoziqlar ikki turga bo'linadi; qoqiladigan (korxonada tayyorlangan) va qurilish maydonida berilgan diametrda burg'ilangan quduqqa to'ldiriladigan quyma qoziqlar.

Qoziq-ustunlar kuchsiz gruntlarni kesib o'tib chuqurda joylashgan mustahkam gruntga o'zining o'tkir kuchi bilan yukni uzatadi, osma qoziqlar esa ishqalanish hisobiga to'liq balandligi bilan yon yuzalari orqali yukni qabul qilib oladi. Amaliyotda qoziqlar ishlashining bu ikki holati birgalikda qo'llaniladi.

Konstruksiyaning gruntga o'rnatilishi yo'nalishiga qarab qoziqlar tik va qiya turlarga bo'linadi. Anker va tomirsimon ko'rinishli qoziqlar agarda poydevor sezilarli gorizontali yoki sug'urib olishdek kuchlanishlarni qabul qilishga mo'ljallangan bo'lsa, qo'llaniladi.

Rejada joylashishiga qarab, qoziqlar yakka-ayrim turuvchi tayanchlar ostidagi, bir nechta qatorli tasmasimon - bino devori ostidagi to'plangan – og'ir ustun va tayanchlar ostidagi, bir tekis yaxlit qoziqlar maydoni ko'rinishidagi maxsus baland inshootlar (mo'ri, domna pechlari va x.z.) ostidagi turlarga bo'linadi.

2 va 3 jadvallarda EO'Mni qo'llangan holda qoziqli poydevorlarni barpo etish jarayonlarini tanlash va maqbullashtirishda dasturlangan shakldagi qoqiladigan qoziqlar, qoziqli poydevorlar va rostverklarni tasniflanishi keltirilgan. Bundan o'quv jarayonida qoziqlarning turli xillari va ko'rinishlarini konstruktiv-texnologik tavsiflash uchun foydalaniladi.

Qoqiladigan qoziqlardan oldindan zo'riqtirilgan temir-beton qoziqlar zarbaga chidamli bo'lib hisoblanadi, ularning yuqori qismi qo'shimcha armaturalangan zarbaga mustahkam fibrobeton kallakli bo'ladi. Ma'lumki, qoziq qoqilayotgan paytda faqatgina siquvchi emas, balki sezilarli cho'zuvchi kuchlanishlar ham hosil bo'ladi, ularni sterjenli, simli yoki arqonli armaturalar qabul qiladi. Temir beton qoziqlar tayyorlash uchun kamida V20 (M200) sinfli betonlar ishlatiladi. Oldindan zo'riqtirilgan qoziqlar uchun sinfi V 25 - V 40 (M 200, M 400) bo'lgan betonlar qo'llaniladi.

Bo'sh (kuchsiz), ustuvor bo'lmagan, suvga to'yingan gruntlarda poydevorlar qurish uchun kengaytirilgan tanali qoziqlar, dumaloq kesimli ichi kovak qoziqlar, hamda prizmasimon va piramidasimon qoziqlar qo'llaniladi (1.1-rasm).

Piramidasimon qoziqlar qiya yuzali bo'lganligi sababli katta yuklarni qabul qila oladi, bularda ashyo sarfi ham kam bo'ladi. Tekis yaxlit kesimli rombsimon ko'rinishli qoziqlarni shishadigan gruntlarda qo'llashga tavsiya qilinadi.

Inventar ko'p marta foydalaniladigan armaturali va ko'p seksiyali tarkibli qoziqlar qiziqish uyQotadi, ular bir-biri bilan quyma qismlarini payvandlab, metall gardishlarni boltli biriktirib yoki maxsus qulf qurilmali konstruksiyalar bilan biriktiriladi. Ankerli inventar qurilma sifatida temir-beton va plastmassadan foydalangan holda metall yoki aralash vintli qoziqlar keng qo'llaniladi. Vintli uchlikka ega bo'lgan parrak diametri katta bo'ladi. SHuning hisobiga vintli qoziqlar bosib kirituvchi va sug'uruvchi yuklarni yaxshi qabul qiladi.

Qoqiladigan qoziqlarning keng qo'llanilishi yuqori ish unumdorligiga ega bo'lgan to'qmoqlar va qoziq qoquvchi qurilmalarni ko'p miqdorda ishlab chiqishga olib keladi. Qoqiladigan qoziqlar murakkab muxandislik-geologik va iqlimiy sharoitdagi maydonlarda sanoat, qishloq xo'jaligi va fuqaro binolarini hamda ob'ektlarini qurishda qo'llaniladi. Qoziq qoquvchi qurilmalarni yaratilishi va takomillashtirilishi hisobiga kalta qoziqlar qatorida uzunligi 16 m va undan katta bo'lgan qoziqlar ham qo'llanilmoqda. Bu bo'sh (kuchsiz) gruntlar qatlamini kesib o'tib, qoziqni mustahkam jinsli asosga tayanishiga olib keladi.

Qozikli poydevorlarni qo'llash tajribasi «qoziq ustun» konstruksiyasi rostverklarini qurish ishlaridan va shunga bog'liq er ishlarini bajarishdan voz kechish hisobiga samarador ekanligini ko'rsatdi.

2- jadval.
Qoqiladigan qoziqlarning tasniflanishi.

№	Tasniflanish ko'rinishi	Qurishning konstruktiv-texnologik o'ziga xosligi
1.	Qoziq ashyosi.	1.1. Beton. 1.2. Temir-beton. 1.3. Metall. 1.4. Yog'och. 1.5. Aralash.
2.	Tana konstruksiyasi.	2.1. Butun (katta, uzun, mikro qoziq). 2.2. Yig'ilgan (sostavnie). 2.3. Qoziq- ustunlar.
3.	Bo'ylama kesim shakli.	3.1. Vertikal qirrali (prizmatik, silindrik). 3.2. Qiya qirrali (piramidasimon, konussimon). 3.3. Qat-qat burmalangan (gofrlangan). 3.4. Tekis shakllangan. 3.5. Mahalliy joylari kengaytirilgan.
4.	Ko'ndalang kesim ko'rinishi.	4.1. Tekis, yaxlit. 4.2. Quvursimon, kovakli. 4.3. Bo'shliqli. 4.4. Qoziq-qobig'lar.
5.	Ko'ndalang kesim shakli.	5.1. Ko'p burchakli (uchburchak, kvadrat, to'g'ri burchakli va x.z.) 5.2. Dumaloq (doirasimon).

		5.3. Fasonli (shakldor). Butsimon ko'rinishli.
6.	Qoziq uchining turi va shakli.	6.1. Harakatlanmaydigan uchli. 6.1.1. Piramida uchli. 6.1.2. Konussimon uchli. 6.1.3. Vint uchli. 6.1.4. SHakldor uchli. 6.2. Harakatlanuvchi (ochiluvchi). 6.3. Ochiluvchi panjali.
7.	Armaturalash turi va usuli.	7.1. Zo'riqtirilmagan. 7.1.1. Bo'ylama va ko'ndalang armaturali. 7.1.2. Ko'ndalang armaturasiz. 7.1.3. Inventar armaturali. 7.2. Oldindan zo'riqtirilgan. 7.2.1. Markaziy armaturalangan.
8.	Erga botirish yo'nalishi.	8.1. Tik. 8.2. Qiya.
9.	Erga botirish usuli.	9.1. Qoqish. 9.1.1. Burab qoqiladigan. 9.2. Burab. 9.3. Titratib. 9.4. Bosib. 9.5. Gruntni ostidan yuvib. 9.6. Aralash (titratib urib elektrostatik, elektrogidravlik va x.z.)

3-jadval.
Qoziqli poydevor va rostverklar turlarining
tasniflanishi.

N	Tasniflanishi	Qoziqli poydevorlar ko'rinishi va turlarining konstruktiv texnologik tavsiflari
1	Qoziqlar turi.	1.1. Qoqiladigan. 1.2. Burab qoqiladigan. 1.3. Quyma (to'ldiriladigan).
2	Qoziqlar joylashishi.	2.1. YAkka qoziqlardan. 2.2. Tasmaimon. 2.3. Yig'ilgan (to'plangan). 2.4. YAxlit qoziq maydoni.
3	Qoziqni inshoot bilan birikish turi.	Z.1. Rostverk bilan. Z.2. Rostverksiz.
4	Balandlik bo'yicha rastverkni joylashtirish.	4.1. Past rostverkli. 4.2. Baland rostverkli.
5	Rostverk konstruksiyasi.	5.1. Yig'ma. 5.2. Yig'ma-yaxlit. 5.3. YAxlit.

6	Rostverkni qoziq bilan birikish turi.	6.1. Rostverklarni qoziqlarga erkin tayanishi bilan. 6.2. Rostverklarni qoziqlarga bikir birikishi. 6.3. Zilzilaga qarshi belbog'lar va alohida bog'lovchilar bilan.
---	---------------------------------------	--

Qoziq-ustunlarni qishloq xo'jalik ob'ektlarini qurilishida qo'llanilganda 2 marta va qurilish muddatini qisqartirishga olib keladi. Maxsus sharoitli qurilishlarda poydevorlar chuqur qo'yilib qurilganda uzunligi 20-20 metrli prokat shakllardan yoki quvurlardan qilingan po'lat qoziqlar, hamda quvur betonli qoziqlar beton bilan to'ldiriladigan po'lat bo'shliqli quvurlar qo'llaniladi.

SHpuntli qoziqlar (yog'och, po'lat va temir-beton) tekis to'siq (himoya) yaratishda tirgak devorlar qurishda, enli va ensiz handaqlarni vaqtincha himoyalashda qo'llaniladi. Metall shpuntlar sanoat sortamentida turli shaklda tayyorlanadi va u ko'p marta foydalanilishi mumkin.

Rostverk-qoziqlarni biriktiruvchi konstruksiya bo'lib, inshootdan tushayotgan yukni qoziqlarga va grunt asosiga uzatadi. Rostverklar yig'ma, yig'ma yaxlit va yaxlit hamda yuqorigi va pastki temir-beton rostverklar bo'linadi (1.2-rasm).

Balandligi 12 qavatgacha bo'lgan yirik panelli binolarda rostverksiz poydevorlar bo'lsa yig'ma temir-beton kallaklar qo'llaniladi. Kallak qoziqqa o'rnatilib sinfi V 20 (M 200) beton qorishmasida qoziq ustiga choklari yaxlitlab bekitiladi.

YAXlit rostverklarni qurish mehnat ko'p sarflanadigan qolip o'rnatish, armaturalash va betonlash ishlari bilan bog'liq, bu ishlar yig'ma variantda bo'lmaydi. Oldindan zo'riqtirilgan temir-beton rostverklar yanada iqtisodiy jihatdan tejamli hisoblanadi.

Yig'ma rostverklarni qurishda qoziqlarni o'rnatish aniqligiga yanada katta talab qo'yiladi. Qoziqni rejadagi cheklanishi 0,05 m dan, vertikal bo'yicha 0,01 m dan oshmasligi kerak.

Yig'ma-yaxlit rostverklarni qurishda kamroq cheklanish talab qilinadi, chunki qoziq bilan yig'ma rostverk unsurlarining mahkamlash tuguni va birikish inventar qolipdan foydalanilgan holatda yaxlit bajariladi.

§1.4. Tayyorgarlik ishlari.

Qoziq o'rnatish ishlari uchun maydonni tayyorlash. Tayyorgarlik ishlari tarkibiga quyidagilar kiradi: amaldagi muhandislik tarmoqlarini ko'chirish yoki himoyalash; maydonni eski qurilmalardan, chiqindilardan va qordan tozalash; suv ketkazish qurilmalarini o'rnatish; bino erto'la qismining o'rnini belgilash va enli handaq qazish; maydonga vaqtinchalik yo'llar va devorlar qurish; tashqi yoritish, vaqtinchalik elektr energiya tarmoqlari, suv, bug', siqilgan havo qurilmalarini o'rnatish; qoziqlar va boshqa ashyolarni saqlash uchun maydonlar tayyorlash; qoziqlarni tashish va qabul qilish.

Qoziqlarni qatorlari o'qlari o'rnini geodezik belgilash. Maydonni tayyorlash va bino yoki inshootning asosiy o'qlarini belgilash bo'yicha ishlar tugagandan

so'ng qoziqlarni joylashish rejasiga mos holda qoziq qatorlarini o'rnini belgilashni ixotalash va o'qlarni mahkamlash belgilarini o'rnatish bilan amalga oshiriladi.

Qoziq o'rnatiladigan joy metall qoziqlar bilan belgilab qo'yiladi. Bosh qismining vertikal sathi va rostverk osti sathi maxsus o'rnatilgan reperlarga asosan nazorat qilinadi. Reperlar davlat geodezik tarmog'iga bog'langan bo'lishi kerak. Qoziqlar o'qlarini belgilanganligi va mahkamlanganligining bajarilish sxemasi ishlarni bajarilganligi to'g'risidagi dalolatnomaga ilova qilinadi.

Qoziqlarni tashish va taxlash.

Qoziq tashuvchi yoki boshqa transport vositalarida qoziqlar ob'ektga keltirilgandan so'ng unsurlarni to'g'ri nishonlanganligi tekshiriladi va qoziq tashqi tomondan nazorat qilinadi. Qoziqlarni to'qmoq ishlaydigan joyga tushirib taxlansa maqsadga muvofiq bo'ladi. Qoziqlar yakka yoki taxlam holida, bosh tomoni bolg'aga qaratib, uning harakat o'qiga perpendikulyar holda tashlab chiqiladi. Qoziqlar to'qmoq ostiga qoziq o'rnatkichlar, o'zi yurar kranlar, avtoyuklagichlar, maxsus ushlovchi moslamalar yoki to'qmoq chiQiri yordamida beriladi.

Temir-beton qoziqlar 3-4 qator taxlam holida saqlanadi. Ular orasiga montaj ilgaklari ostiga o'lchami 10x6x20 sm li yog'och qo'yiladi.

Qoziqni va shpuntni o'rnatishga tayyorlash.

Qoziqlarni o'rnatishga tayyorlash jarayonida hujjatlar tekshirilishi zarur, tashqi nazorat qilinishi kerak, qoziqni yig'ish va jihozlash, belgilar qo'yish kerak.

Qoziqlarni uzunlik bo'yicha yiriklashtirib yig'ish IBL asosida amalga oshiriladi, oldindan maxsus maydonchalarda yoki o'rnatilishi jarayonida yig'ma temir-beton qoziqlarni zvenolarini oshirish quyma qismlarini elektrpayvandlab, gardishlarni boltlar bilan ponali yoki qozikli qurilmalar bilan amalga oshiriladi, kalta quvursimon qoziqlar tiqinlar yordamida biriktiriladi.

Metall shpunt o'rnatilishdan oldin to'g'ri chiziqliligi va qulfli birikishining saqlanishi tekshiriladi, oqqan qismlar kesib tashlanadi, qozikli vibratsion o'rnatkich bilan mahkam birikishi ta'minlanadi.

§1.5. Qoziqlarni qoqib o'rnatish.

Qoziqlarni qoqish qoziqni uzunligi, kesimi, o'rnatilishi chuqurligi, to'xtash (qaytarish) kattaligi keltirilgan qoziqlar maydonini ijrochi sxemali loyihaaning ishchi chizmalari asosida bajariladi.

Qoziq o'rnatish ishlariga ishlarni bajarish loyihasi (IBL) tasdiqlangandan va ma'muriy organlar ruxsat bergandan keyin kirishiladi.

IBL tarkibiga texnologik xaritalar, ijro qilingan sxemalar, grafiklar, qoziq o'rnatishning texnologik sxemalari, qoziqlarni qoqish va rostverklarni qurish texnologiyalari kiradi.

Qoziqlarni o'rnatish haqidagi berilganlar qoziqlarni qoqish jaridasi qayd qilib boriladi. Qoziqlarni o'rnatishning asosiy ishlari tarkibiga quyidagilar kiradi:

- 1) to'qmoq yoki to'qmoq qurilmani qoziq o'rnatiladigan joyga ko'chirish;
- 2) qoziqni mahkamlash va to'qmoq ostiga tortish;
- 3) qoziqni o'rnatiladigan nuqtaga o'rnatish va uning holatining to'g'riligini tekshirish;
- 4) qoziq ustida kallak mahkamlash;

- 5) yuklagichni o'rnatish va qoziqni bo'shatish;
- 6) qoziq holatini tekshirib borgan holda qoqish;
- 7) qoqilgan qoziqdan yuklagichni va kallak ustini olish;
- 8) qoziqni qoqilmay qolgan qismini kesib tashlash yoki qayta qoqish.

Qoziqli poydevorlar qurish tajribasi shuni ko'rsatadiki, loyihalash tashkiloti tomonidan qabul qilingan qoziq parametrlari ayrim hollarda qurilish maydonining aniq grunt sharoitlariga mos kelmay qoladi, shuning uchun uning uzunligini korrekktirovka qilish talab qilinadi.

Qoziqlarni o'rnatish usulini va qoziq qoqish mexanizmining turini tanlash uchun kerakli ma'lumotlar bo'lib qurilish maydonida o'tkazilgan muhandislik-geologik va gidrogeologik qidiruv natijalari, qoziq turi, massasi va uzunligi xizmat qiladi. Qoziqlarning qoqishni turli usullarini qo'llash shartlari 4-jadvalda berilgan.

4-jadval.

Grunt sharoitlarini hisobga olgan holda
qoziqlarni qoqishni turli usullarini
qo'llash sharoitlari.

Qoziq o'rnatish usuli	Grunt turi.	YUklagich massasini qoziq massasiga nisbati
Zarbali	qoyasiz	0,8-1,5
Quvurli dizel to'qmoq		0,6-0,9
SHTangali dizel to'qmoq.		1,25-1,5
Bug' havoli dizel to'qmoq		0,9-1,25
Mexanik dizel to'qmoq.		0,8-1,2
Vibratsiyali (titratib)	Kam suvga to'yingan qumli va bog'lovchili	1,3-1,5
Titratib bosib	Kuchsiz, changsimon qumli, oquvchi va qumoq tuproq.	
Bosib	Xuddi shu	4,5-6
Burab (zavinchivaniem)	Shag'al-toshli, shag'al-qumli, loyli, muzlagan.	2,6-3,5

§1.6. Qoziqlarni o'rnatish ishlarini bajarish usulini tanlash.

Ishlarni bajarishning eng maqsadga muvofiq va iqtisodiy tejimli usulini tanlash, har bir holat uchun mashinalar jamlanmasini hisoblash IBL sini turli variantlarini taqqoslash asosida amalga oshiriladi. Taqqoslash qoziqlarni o'rnatish ishlarini texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlardan (tannarx, mehnat sarfi va ishlarni davomiyligi) kelib chiqqan holda bajariladi. Qoziqli poydevorlarni barpo etish usul va amallarni tanlashda asosiy omillar bo'lib, ishlarning hajmi, gruntlarning fizik mexanik xususiyatlari, poydevorlarning turlari, qurilish sharoiti hisoblanadi.

Qoziqli asoslarni qurishning texnologik davri quyidagi ishlardan tashkil topadi: tayyorgarlik (geodezik bog'lash); er qazish (tekislash); burg'ilash; qoziq qoqish ishlari; qoziqlarni sinash; rostverklarni o'rnatish. Ishlarni bajarilish bosqichlarida tanlangan texnologiyaga asosan texnologik jarayonlarni majmualari mexanizatsiyalashtirish nazarda tutiladi.

Qoziqlarni barpo etish ishlariga sarflanadigan mehnat harajatlarni qisqartirish va sifatini oshirish uchun qo'yidagilar zarur:

1.Qoziqli poydevorlarni konstruktiv echimlarini takomillashtirish;

2.Qoziqlarni tayyorlash uchun yangi samarador ashyolar (fibrobeton, polimerbeton va h.k.)ni qo'llash;

3.Zarbali yuklarga qoziqlarni hisoblash usullarini takomillashtirish va ularni murakkab grunt sharoitida yuk ko'tarish qobiliyatini aniqlash;

4.Ishlarni bajarishda oqimli va umumlashgan usullarni qo'llash, qoziqlarni barpo etish ishlarini bajarishda jarayonlarni majmualari mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish loyihalash va yaratish;

5.Konstruksiyalarni korxonada tayyorlanganlik darajasini, konstruksiyalarning va ishlab chiqarishning barja bosqichlaridagi operatsiyalarni texnologikligini oshirish;

6.Qoziq o'rnatish ishlari texnologiyasini takomillashtirish, qoziq qoquvchi texnikalarni oqilona jamlanmalarini, zamonaviy texnologik uskunalar, yordamchi ishchilar uchun mexanizatsiya moslamalarini qo'llash;

7.Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va boshqarish tizimlarini yaratish va tadbiq qilish;

8.Gruntlarni burg'ilashni samarador usullarini qo'llash, qoziqlarni o'rnatadigan joylarni tayyorlash.

Qoziqlarni qurish ishlari texnologiyasini va tashkil qilishni takomillashtirish yuqori unumdorlikka ega bo'lgan qoziq qoquvchi agregatlar, maxsus to'qmoqli va burg'ilash qurilmalarini qo'llanishiga uzviy bog'liqdir. Murakkab muhandislik geologik va iqlim sharoitlarda ishlovchi mexanizatsiya moslamalari, jihozlar bilan bir qatorda majmualari mexanizatsiyalashtirishning shunday variantlari tavsiya qilinadiki, buning hisobiga qoziqli poydevorning yuqori sifatlilikini va ishonchlilikini ta'minlab, aniq grunt sharoitida katta iqtisodiy samara olishga olib keladi.

1.Z-rasmda poydevorlarni barpo etish uchun mexanizatsiyalashtirish sxemasini loyihalash ketma-ketligi va mashinalar texnologik jamlanmasini tanlash keltirilgan. Mashinalar jamlanmasini tanlash texnikaviy-iqtisodiy ko'rsatkichlarni aniqlash, hamda to'liq nol davridagi ishlarni bajarishni iqtisodiy samarador variantini hisoblash bilan yakunlanadi.

Tabiiy-iqlim omillarini va qurilishning prinsiplarini hisobga olgan holda qoziqlarni qurish ishlarini majmualari mexanizatsiyalashtirish moslamalarini tanlash quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi:

1.Qurilish maydonida muhandislik-geologik qidiruvni o'tkazish va aniq ob'ektning nol davrida ishlarning bajarilganligiga tabiiy iqlim va grunt sharoitlarini ta'sirini baholash;

2.Qurilish prinsipini aniqlash;

Z.Qoziq qurish ishlarini bajarish texnologiyasiga noqulay omillar yig'indisining ta'sirlarini hisobga olish;

4.Ishlab chiqarishni moddiy texnikaviy holatini, qurilish mashinalari manzilgohi holatini, yig'ma temir-beton konstruksiyasini, beton, qorishmalarni olib kelish sharoitini, poydevorlarni qurishda mahalliy qurilish ashyolaridan foydalanishni hisobga olish.

5.Ishlarni bajarish uchun qurilish maydonini tayyorlash. Gruntning muzlashdan saqlash. Qoziq qoqiladigan joy gruntini eritish. Gruntning shishishiga qarshi tadbirlar. Gruntlarni qotirish va sovitish;

6.Qoziqli poydevor turini va ishlarni bajarish texnologiyasini tanlash. Poydevorlarni qurishni oqilona amallarni va usullarini aniqlash;

7.Qoziq qurish ishlarini oqimli-uzluksiz tashkil qilish va ularni bajarishda sifatni nazorat qilish tizimlarini yaratish;

8.Variantlarni texnikaviy-iqtisodiy taqqoslash asosida qoziq qoquvchi mashinalar va burg'ilash texnikaviy jamlanmalarini hamda mexanizatsiya moslamalarini tanlash;

9.Texnologik ta'minot. Qoziq qurish ishlarini yuqori sifatli bajarilishini ta'minlash uchun texnologik uskunani tanlash. Ishlarni sifatli bajarilishini avtomatik nazorat moslamalarini qo'llash va qoziqning yuk ko'tarish qobiliyatini baholash.

§1.7. Qoziqlarni qoqish usulini, mashina va qurilmalarini tanlash.

Qoziq qoqish usulini tanlash grunt sharoitiga, qoziq konstruksiyasiga, uzunligiga va massasiga bog'liq. Eng ko'p tarqalgan bo'lib, mexanik to'qmoq, dizel to'qmoq va bug' havoli to'qmoq yordamida qoziqni zarbali o'rnatish hisoblanadi, zarbali usul kesimi 0,2x0,2... 0,4x0,4 m, uzunligi Z0 m gacha bo'lgan hohlagan gruntga qoqiladigan butun va tashkil topgan temir-beton qoziqlarni o'rnatishda qo'llaniladi.

Titratib o'rnatish usuli yumshoq qumli va suvga to'yingan qumloq gruntlarda samarador bo'ladi.

Ko'pgina hollarda aralash harakat qiluvchi qoziq botirgichlar qo'llaniladi, masalan, titrama-to'qmoqlar, bularda to'qmoqning zarbali kuchi va titrama yuklagich harakati birgalikda yoki titrama yuklagichli statik bosuvchi qurilma qo'llaniladi.

Keng tarqalgan yuklashning zarbali titrama texnologiyasi qator kamchiliklarga ega; qoziqni kuchaytirilgan holda armaturalashning zarurligi; zarbali va titrama yuklarning mashinalar ishchi organlariga yaqinda joylashgan binoga sezilarli ta'siri; grunt tuzilishining buzilishi va poydevor cho'kishining notekisligi; qoziq qoqilayotgan paytda shovqin va titrashning yuqori darajadaligi. SHuning uchun hozirgi paytda qoziqli poydevorlar qurishning yangi zamonaviy va samarador texnologiyalarini qidirib topish, boshlang'ich burg'ilangan quduqlar

qo'llab qoziqlarni zarbasiz o'rnatish, qoziqlarni bosib va burab o'rnatish usullarini qo'llash ustida ishlar olib borilmoqda.

Zarbali usul bilan qoziqlarni o'rnatish.

Qoziq va qoziq-qobig'larni qoqish uchun to'qmoq tanlash loyihada ko'rsatilgan qoziq (qoziq-qobig') yuk ko'tarish qobiliyati, uning massasi va grunt zichligiga asosan amalga oshiriladi. To'qmoqning zarbali qism massasi qoziq uzunligi 12m dan uzun bo'lsa, kamida qoziq massasiga teng, 12m gacha bo'lsa kamida 1,5 va 1,25 qoziq massasiga teng bo'lishi kerak. Bu holat zich va bog'langan gruntlarda amalga oshirilganda qo'llaniladi. Bular bilan bir qatorda QMQ ko'rsatmalaridan ham foydalaniladi, unda temir-beton qoziq va bolg'a massalarini zarba hisobiy energiyasi nisbati bo'yicha qabul qilinadi: osma to'qmoqlar uchun kamida uch; shtangali dizel-to'qmoqlar uchun kamida besh va quvurli dizel bolg'alar va qo'sh harakatli bolg'alar uchun kamida olti. Mexanik bolg'alarining zarbali qismini tanlash uchun me'yoriy talab quyidagi ko'rinishda bo'lishi mumkin: $0,1q < Q_{2q}$ va $0,5r < Q < 1,5r$

bu erda, Q -to'qmoq massasi, T ;

q -qoziq massasi, T ;

r -qoziq yuk ko'tarish qobiliyati, kN .

Qo'sh harakatli to'qmoqlar engil quvurli metall qoziqlar va po'lat shpuntlarni qoqishda qo'llaniladi.

Qoziqlar aniq texnologik ketma-ketlikka rioya qilingan holda qoqiladi. Qoqishning ketma-ket qatorli sxemasi bog'lanmagan gruntlarda qo'llaniladi; bunday sxema loyli va qumoq tuproqli gruntlarda qo'llanilsa, gruntning notekis cho'kishiga olib keladi. Markazlashgan (konsentrik) sxemada qoziqlar maydoni chetidan markazga tomon o'rnatilsa markaziy qism gruntning kuchli zichlanishiga va qoziqlarni qisib chiqarishga olib keladi, bu sxema bo'sh kuchsiz, suvga to'yingan gruntlarda qo'llaniladi. Qoziq maydoni markazidan chetga qarab markazlashgan (konsentrik) sxemada qoqish kam siqiladigan gruntlarda qo'llaniladi, aks holda qoziqlar qoqilayotgan paytda gruntning notekis zichlanishi va atrofli siqilishi hisobiga cheklanishi mumkin.

Qoqishning seksiyali sxemasi bog'langan gruntlarda qo'llanilib, birinchi navbatda seksiya chegara qatoridagi qoziqlar qoqiladi, keyin seksiyada ketma-ket qatorli qoqishga o'tiladi. Qoqishning seksiyalararo sxemasi qoziq maydoni barcha yuzasidagi gruntga yukni tekis taqsimlab beradi. 1.4-rasmda relsda harakatlanuvchi qoziq qoquvchi qurilmalar sxemalari ko'rsatilgan. Ko'priklar turidagi to'qmoqli qurilma (1.4-rasm) to'g'ri burchakli cho'zilgan shaklli barcha qoziq maydonida qoziqlarni katta aniqlikda o'rnatishga imkon beradi. Minorali kran platformasiga montaj qilingan SP-69 turidagi o'zi yurar universal to'qmoq (1.4 b,v-rasm) uzunligi 25m gacha bo'lgan temir-beton qoziqlarni qoqishni ta'minlaydi. Kran negizida o'rnatilgan qurilmalar nol davridagi qoziqlarni qoqibgina qolmay, rostverk yig'ma unsurlarini montaj qilishda ham foydalaniladi. Kran ekskavator negizidagi qoziq qoquvchi agregatlar (1.5-rasm) sharnirli yoki qattiq birikkan machtali bo'ladi. To'qmoqlarning bunday konstruktiv o'ziga xosligi qoziqlarni aniq o'rnatilishiga ta'sir qiladi.

§1.8. Qoziq o'rnatish ishlarini majmuali mexanizatsiyalash sxemalarini tanlash uslubi.

Qoziq o'rnatish ishlarini mexanizatsiyalashgan texnologiyasini ishlab chiqishda quyidagi ketma-ketlikka amal qilish kerak:

1. Berilganlarni aniqlash (tabiiy iqlim, muhandislik-geologik va sotsial-iqtisodiy omillar). Ob'ekt nol davridagi omillar tavsifi.
2. Qurilish amallarini va poydevor qurish usulini tanlash.
3. Qoziqli poydevor turini va konstruktiv tavsifini aniqlash.
4. Qoziq qurish ishlarini texnologik jamlanmalarni variantlarini texnikaviy-iqtisodiy taqqoslash.
5. Qoziq qurish ishlari samarador texnologiyasini tanlash. Qoziq qurish usullarini va texnologik operatsiyalar tarkibini o'rnatish.
6. Qoziq qurish ishlarini bajarish uchun mashinalar manzilgohi bor bo'lgan mexanizatsiya moslamalarini guruhlar bo'yicha tanlash to'qmoqlar, kran-eksavatorlar, yuklagichlar, qoziq qoquvchi to'qmoqlar va yuklagichlar, burg'ilash qurilmasi, beton aralashtirgich, beton yoygich va betononasoslar, zichlagichlar va titratib zichlovchilar, qoziqlarni kesish va yordamchi ishlar uchun mashinalar, texnologik uskuna (konduktorlar, kallaklar) qoziqni sinovchi qurilmalar.
7. Jamlanmadan mashinalarni texnologik to'g'ri kelishi va ishonchligini tekshirish;
8. Qoziq qurish ishlari uchun me'yoriy jamlanmalarini tanlash;
9. Qurilish jarayonlarini majmuali mexanizatsiyalash, qoziq qurish ishlari texnologiyasi va mexanizatsiyasi texnologik sxemalari variantlash;
10. Qoziq qurish ishlarini bajarish uchun tanlangan variantini texnikaviy iqtisodiy jihatdan asoslash;
11. Qoziq qurish ishlarini bajarish uchun texnologik jarayonlarni majmuali mexanizatsiyalashni hisobga olgan holda texnologik harakatlar ishlab chiqish.

§1.9. Qoziqlarni titratib, suv bilan tagidan yuvib, elektroosmos, bosib, burab va aralash usullarda o'rnatish.

Titratma va titratma zarbali usul.

Bog'langan va kuchsiz suvga to'yingan gruntlarda qoziqlarni o'rnatish uchun titratib yuklagichlar va titrovchi to'qmoqlar qo'llaniladi. Past tebranuvchi yuklagichlar (tebranish soni 10s gacha) og'ir qoziqlarni o'rnatishda, yuqori tebranuvchi (tebranish 16s dan katta)-engil qoziqlarni o'rnatishda qo'llaniladi. Titratib yuklagichlar qoziq bilan kallaklar yordamida biriktiriladi, tebranish qoziqqa beriladi, natijada grunt ishqalanishi kamayadi va qoziq (shpunt, qoziq-qobig') o'zining og'irligida hamda yuklagich massasi-ta'sirida gruntga kiritiladi. Zarbali va titratma ta'sirlarga asoslangan titratma to'qmoqlar harakati o'rnatish jarayonini tezlatishga olib keladi. SHpuntlarni o'rnatishda ASN-60 avtomatik kallaklar qo'llaniladi. Bu dastaki operatsiyalarni talab qilmaydi. Qoziqlar uchun o'zi tiqiladigan konussimon kallaklar, qoziq-qobig'lar uchun maxsus o'tkazuvchilar qo'llaniladi.

Qoziq va qoziq-qobig'larni zich qumli va loyli gruntlarga o'rnatishni engillashtirish maqsadida, hamda katta chuqurlikda o'rnatilishi va titrama mexanizmlarning yuklash qobiliyati etarli bo'lmagan paytda qoziq ichida yoki tashqarisida joylashgan ostidagi gruntни yuvish uchun 0,5-2 MPa bosimli suvni bosimli suvni uzatishda maxsus uchlik quvurlar qo'llaniladi. Gidravlik yuvishda gruntning to'g'ri qarshiligi kamayadi, qoziq o'z og'irligi va yuklagich massasi ta'sirida tushiriladi, yuvilgan grunt zarralari suv oqimi bilan yuzaga chiqariladi. Qoziq loyihaviy sathga 1,5-2 m qolganda yuvish to'xtatiladi. YUvish quvurlari chiqarib olingan qoziq hisobiy to'xtash olguncha o'rib yoki titratib kirgiziladi. O'sma qoziqlarni gidravlik yuvish usulida o'rnatish taqiqlanadi. Gruntни yuvishni bino yoki inshootdan kamida 20 m uzoqda joylashgan uchastkada bajarish mumkin. Qumli gruntlarda va qumoqlarda 20 m dan chuqur joyga qoziqlarni o'rnatishda havo o'tkazuvchi quvurlar orqali uzatilgan siqilgan havo bilan yuvish maqsadga muvofiqdir.

Loyli namli gruntlarda qoziqlarni o'rnatishni tezlashtirish maqsadida ayrim hollarda doimiy elektr tokini atrof muhitga qisqa muddatli ta'siri va suv bug'larini anoddan katodga tomon harakatiga asoslangan elektroosmos qo'llaniladi. Bu holatda har qanday qoziq anod yoki katod bo'lishi mumkin, unga generatorning musbat yoki manfiy qutblari ulanishi mumkin. Elektroosmos ta'sirida qoziq-katod atrofida grunt namligi oshadi, qoziq anod atrofida esa quruq grunt zonasi hosil bo'ladi.

Qoziqlarni statik (bosib) o'rnatish usuli. Bu usul qoqib o'rnatish usuliga qaraganda bir qator yaxshi tomonlarga ega energiya hajmi kamayadi va qoziqlarni o'rnatish vaqti qisqaradi, o'rnatish aniqligi oshadi va har bir qoziq yuk ko'tarish qobiliyati aniqlanadi, kam armaturalash foiziga egaligi, shovqin va titratish darajasi sezilarli kamayadi, buni hisobiga qoziqlarni bino yaqiniga o'rnatish mumkin. Biroq bu usulni keng qo'llanilishi o'rnatiladigan qurilmalarni takomillashmaganligi sababli to'sqinliklarga uchramoqda. Bu holatda yana qurilmalarning oshishi ishlarning texnologiyasini murakkablashtiradi. Ko'pgina qoziqlarni o'rnatishini kafolatlovchi bosim kuchlanishi 2000 kN bo'lganda bosuvchi qurilma massasi 200 t dan katta bo'lishi kerak. Bu yurish yo'llari ostiga maxsus asos qurishni talab qiladi, montaj, demontaj va bosuvchi qurilma keltirish davomiyligini oshiradi, uni qurilish maydonida harakatlanishini murakkablashtiradi.

5-jadvalda qoziqlarni bosib o'rnatuvchi qurilmalarni texnikaviy tavsiflari keltirilgan. Masalan, statik bosimda ikki traktor bazasida o'rnatilgan AVZ-Z5 bosuvchi agregati qo'llaniladi, bu traktorlardan birisi negizli mashina, ikkinchisi yuklovchi hisoblanadi. Ularning massalarini umumiy bosimi qoziqqa bloklar va polispastlar tizimlari orqali uzatiladi va gruntga kiritiladi. Boshleningradqurilishda ko'p marta qo'llaniladigan grunt ankerli bosuvchi qurilma yaratilgan. Gruntда ochiluvchi panjali ankerlar 1000-1500 kN gacha tebratuvchi kuchlanishlar ushlab turish imkoniyatiga ega.

Qoziqlarni bosib o'rnatish boshqa o'rnatish usullariga gidravlik yuvish, elektroosmos, boshlang'ich burg'ilash va tebratishga qaraganda ancha samarador usul hisoblanadi.

Tebratib bosish qoziqqa tebratib yuklashdan bo'ladigan tebranma yuk va bosuvchi kuchlanishlarning bir vaqtda ta'siri orqali amalga oshiriladi. Qoziq o'rnatilishi qoziq massasi, qurilma o'rnatilgan traktor massasi va tebratma yuklagich harakatlarining birgalikdagi kuchlanishlari ta'sirida amalga oshiriladi. Tebratib bosishda VVPS-Z2/19 turidagi agregatlar qo'llaniladi.

5-jadval.
Qoziqlarni statik botiruvchili qurilmalar
tavsiflari.

Texnika viy va texnolo gik ko'rsat gichlar.	K o' p r i k l i		O'zi yurmay- digan	O'ziyurar E-754 ekskavatori negizida		
	Relsda yuruvchi SBK-1 krani	KB-160 krani negizi- da	Bosh lenin- grad qurilish.	S-100 traktori negizida (AVS-35)	Bratsk GES kons- truk- siyasi	Omsk «Qurilis h mex-ya tresti
Qoziq o'lcham- lari: kesim, sm uzunligi, metr.	30x30 8sm gacha	32,5x50 19-20	35x35 40x40 32 m gacha	25x25 35x35 7 m gacha	30x30 8m gacha	30x30 8m gacha
Maksi- mal boti- rilish kuchi, kN	600	1300	2000	400	420	400
Botiri- lish tezligi, m/min.	2,4	1,2	0,2	1,5-3,0	-	2,4
Quril- maning umumiy og'irligi, t.						

	80	140	200 gacha	40,4	-	45
Ish unumdorligi, qoziq-smena.	30	2-3	1-2	15	20-25	25

Burash usuli. Vint uchlikli qoziqlar gruntga qoziqqa burovchi moment beruvchi kabestanli yoki maxsus o'ziyurar mashinalarda o'rnatiladi. Kabestan bu - qoziqni ushlovchi ikkita juft mexanizm bo'lib, aylanma harakatga elektr yuritgich orqali keltiriladi.

Polimer ko'ylakli qoziqlarni o'rnatish.

Sintetik polimer surkamalarni qo'llash hisobiga qoziqlarni qoqish tezlashadi va ularning yuk ko'tarish qobiliyati oshadi.

Surkama sifatida bentonit qo'llanilishi mumkin. Bentonit - turli xildagi moy - suvli suspenziya bo'lib, qoziqni qoqilishini engillashtiradi. Betonitli suspenziya qotgan holatda qoziqni atrofidagi grunt bilan mustahkam bog'laydi.

Qoziqlarni aralash texnologiyada o'rnatish. Uzunligi 60 m lik (YAponiya) qoziqlarni o'rnatish usulining mohiyati shundan iboratki, birinchi navbatda o'zgaruvchi diametrli burg'ilangan quduqlarga tayyor qoziq kiritiladi, keyin u kerakli chuqurlikkacha olib boriladi. Bu usulning yaxshi tomonlariga shovqin, tebranishning pastligi, ishlarning aniq va ishonchli bajarilishining oshishi, qoziqlarning diametri 0, 5-1,2 m, quduqlarning maksimal diametri 0,7-1,4m.

§1.10. Quyma qoziqlarni tayyorlash.

1899 yilda Rossiyalik muhandis A.E.Straus tomonidan quyma qoziqlarni tayyorlash usulini taklif qildi. Bu usul quyidagi operatsiyalardan tashkil topadi. Tushiriluvchi quvurda quduqlarni burg'ilash, qazish o'rnini tozalash va quduqni zichlab borish hisobiga betonlash va asta-sekinlik bilan tushirilgan quvurni ko'tarish. O'ziri paytda turli xildagi quyma qoziqlar qo'llanilmoqda. Bularga pnevmoquymoq, tez-tez zichlangan, Frank turidagi, «Benoto» firmasi qoziQi, titratma quyma, gruntli, sement-gruntli, kamufletli, zarbali, shtamplangan, vintli quyma, ildizsimon, qoziq-in'ektorlar, mikroqoziqlar va boshqalar kiradi. Quyma qoziqlarning konstruksiyalari 5-rasmda, ularni qurish usullarining tasniflanishlari 6 va 7-jadvallarda keltirilgan.

6-jadval.
Quyma qoziqlarning tasniflanishi.

№	Tasniflanish alomatlari	Quyma qoziqlarning konstruktiv texnologik xususiyatlari.
1.	Ashyo.	1.1. Betonli. 1.2. Temir-betonli. 1.3. Grunt betonli. 1.4. Gruntli.
2.	Tana shakli.	2.1. Silindrik. 2.2. Konussimon. 2.3. Tekis shaklli. 2.4. Ildizsimon.
3.	Qoziq tanasining kengayishining ko'rinishi va tavsifi.	3.1. YAkka kengaytirilgan. 3.1.1. Tana ostki qismi kengaytirilgan. 3.1.2. Kamufletli. 3.2. Bir necha kengaytirilgan. 3.2.1. Tana yuqori qismi kengaytirilgan. 3.2.2. Qoziq tanasi o'rtasi kengaytirilgan. 3.3. Kengaytirilmagan.
4.	Armaturalash usuli.	4.1. Qoziq to'liq uzunligi bo'yicha armaturalangan. 4.2. YUqori qismi armaturalangan 4.2.1. Fibro yoki polimer tolali armaturalangan.
5.	Quduqlarni hosil qilinish usuli.	5.1. Burg'ilash hisobiga gruntни chiqarib hosil qilingan quduq. 5.2. Xuddi shu, devor gruntlarini zichlab. Xuddi shu, aralash usulda.
6.	Qudug devorlarini mahkamlash turi.	6.1. Devorlarni mahkamlamasdan. 6.2. Devorlarni chiqarib olinadigan tushiriluvchi quvurlar bilan. 6.3. Devorlarni suv yoki loyli qorishma bilan. 6.4. Devorlarni chiqarib olinmaydigan tushiriluvchi quvurlar-qobig'lar bilan.
7.	Quvur qobig'- larni erga bo-tirish usuli.	7.1. Qoqilib. 7.2. Bosilib. 7.3. Burab. 7.4. Titratib erga botirib. 7.5. Gruntни yuvib erga botirib. 7.6. Aralash usulda.

8.	Kengaytirishni hosil qilish usuli.	8.1. Mexanik kesib kengaytiruvchi yordamida. 8.2. Gruntni quduq devoriga zichlash yoki bosish yo'li bilan. 8.2.1. Gruntni yoyib zichlash. 8.3. Qoziq ashyosini shibbalab. 8.4. Kamufletli portlatish.
9.	Qoziq tanasi ashyosini zichlash usuli.	9.1. Mexanik shibbalab zichlash. 9.2. Xuddi shu, titratib. 9.3. Xuddi shu, pnevmatik presslab. 9.4. Xuddi shu, gidravlik presslab.

7-jadval.

Quyma qoziqlarni qurish uchun quduqlarni
burg'ilash usullarini tasniflanishi.

№	Tasniflanish alomati	Quyma qoziqlarni qurish uchun burg'ilash guruhlarining konstruktiv guruhlari
1	2	3
1.	Burg'ilashning mexanik usuli.	1.1. Aylanma harakatli kesib, yoyib zichlab. 1.2. Zarbali harakat. 1.3. Titratma harakat.
2.	Burg'ilashning fizik usuli.	2.1. Termik. 2.2. Gidravlik. 2.3. Ultra tovushli. 2.4. Portlatib. 2.5. Elektrogidravlik.
3.	Ijroi organ turi.	3.1. Burg'ilash cho'michi. 3.2. Vintli burg'ilovchi. 3.3. Quvurli burg'ilovchi. 3.4. Greyfer. 3.5. Iskana. 3.6. SHarashka. 3.1. Muhr. 3.2. Harakatlanuvchi yoyuvchi zichlagichlar.
4.	Ajratilgan gruntni chiqarish usuli.	4.1. Uzluksiz harakat shnekli, erliftli, yuvib, havo bilan puflab. 4.2. Davriy harakatli: burg'ilash, cho'michli, vintli, burab, grey-fer bilan, uzun chelaksimon idish bilan. 4.3. Gruntni kovlamasdan: inven-tar muhrli, harakatlanuvchi zichlagich

		bilan.
5.	Grunt bilan ishchi organning o'zaro harakatlanish usuli.	5.1. Kesuvchi. 5.2. Kengaytirilgan joyda grunt ni zichlovchi. 5.3. Qoziq tana ashyosini zichlov- chi. 5.4. Aralash harakatlanuvchi.
6.	Quduqning kengaytirilgan qismini olish usuli.	6.1. Mexanik. 6.2. Termik. 6.3. Gazodinamik. 6.4. Kamufletli (portlatish).
7.	Kengaytirilgan qismda gruntni zichlash usuli.	7.1. Kesuvchi plitalar yordamida. 7.2. SHibbalab. 7.3. Zichlovchi Qildirak yordamida.
8.	Qoziq tanasi ashyosini shibbalash usuli.	8.1. Mexanik bolg'ali. 8.2. Titratib muhrlovchili. 8.3. Pnevmatik zichlagich. 8.4. Gidravlik zichlagich.
9.	Ijrochi mexanizm turi.	9.1. Pantografl 9.2. Greyferli. 9.3. Markazdan qochma. 9.4. SHtangali. 9.5. YOyadiganli.

Grunt sharoiti murakkab bo'lgan maydonlarda, katta qatlamli cho'kuvchi gruntlarda, qoqib o'rnatiladigan qoziqlarni qo'llash qiyin bo'lsa yoki qo'llash mumkin bo'lmagan paytlarda quyma qoziqlarni qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Quyma qoziqlarni qurish jarayonida eng murakkab operatsiyalar bo'lib, beton qorishmasini joylashtirish va zichlash hisoblanadi. Ishlar texnologiyasining buzilishi quduq devorlarining va qoziq tanasining yaxlitligini buzilishiga olib keladi. SHuning uchun bo'sh gruntlarda quduqlarni betonlash loyli qorishma bilan va quduq devorlarini tushiriluvchi quvurlar bilan mustahkamlab bajariladi. Qoziqlarni quyma burab qurish usuli ustuvor bog'langan gruntlarda quduq devorlarini mustahkamlamasdan qurilganda qo'llaniladi.

Tez-tez shibbalangan qoziqlar tushirilgan quvur himoyasida betonlanadi. Tushiriladigan quduq gruntga qoqib kiritiladi, undagi kallak quvur chiqarib olingandan so'ng qoziq ostida qolib ketadi. Kallakning vazifasi quvur ichiga grunt va suvni kiritmasdan sifatli betonlashni amalga oshirishdan iborat. Beton qorishma quvurga o'rnatilgan nov orqali qism holida uzatiladi va qoziq betonlangan sathidan quvurni ko'tarish bilan birgalikda qo'sh harakatli bug' havoli to'qmoq bilan zichlab boriladi. Tez-tez zichlangan qoziq yuzasi tekis silliqlangan holatda bo'ladi. Bunday qoziqlarni inventar quvurlarni qoqish mumkin bo'lgan hohlagan grunt sharoitida qo'llash mumkin. Bu usulning kamchiligi yuqori metall sarfi

(qoqilib ketuvchi cho'yan kallak) va suvga to'yingan gruntlarda tana sifatini yaxshilab nazorat qilish kerakligi hisoblanadi.

Loyli qorishma himoyasi ostida burab quyiladigan qoziqlarni tayyorlash.

Bu usul bilan uzunligi 30m gacha, diametri 0,6-1,7m, ustuvor bo'lmagan namli gruntlarda 3,5m gacha kengaytirilgan panjali qoziqlar betonlanadi. Quduq devori ustuvorligi loy aralashtirgich, tayyorlangan loyli qorishma yordamida to'ldirish yo'li bilan ta'minlanadi. SHu bilan bir qatorda tana betonlanish sifatini kafolatlanishi etarli bo'lmagani uchun metall tushiriluvchi quvurlardan foydalaniladi.

Burab quyiladigan qoziqlarni tushiriluvchi quvurlarni qo'llab qurish.

Tushiriluvchi quvurlar bo'sh gruntli uchastkalarda qo'llashga tavsiya qilinadi. Quvurlar zarbali va titratuvchi mexanizmlar bilan erga botiriladi, inventar tushiriluvchi quvur va titratuvchilar jamlanmasiga kiruvchi gidravlik sug'urib oluvchi mexanizm yordamida chiqarib olinadi. Tushiriladigan quvurdan suyuq loy va suvga to'yingan gruntlar o'tganda tushirilgan quvur ichida suv berilish yo'li bilan gidrostatik bosim hosil qilinadi. SHundan so'ng quduq tik siljuvchi quvur (TSQ) usulida betonlanadi, tushirilgan quvur shunday chiqarib olinadiki, uning pastki qismi beton qatlamiga 1,5-2m kirib turishi kerak. Quduq devorlari tushiriluvchi quvur yordamida to'liq balandlik bo'yicha emas, faqat ustuvor bo'lmagan grunt chegarasidagina mahkamlanadi.

Kengaytirib muhrlangan panjali burab quyiluvchi qoziqlar.

Kalta burab quyiluvchi turidagi qoziqlar qishloq xo'jaligi va turar joy qurilishida qo'llaniladi. Ishlarni bajarilish texnologiyasi. 1.6.-rasmda keltirilgan. Qoziq asosini qattiq beton qorishma bilan zichlab kengaytirish usuli mexanik burg'ilash yoki portlatishga qaraganda 2-3 marta tejamli hisoblanadi.

Titratib quyilgan qoziqlar.

Titratib quyilgan qoziqlarni qo'llashni va titratish mexanizmi bilan beton qorishmani zichlashni imkoniyatlari isbotlangan. Tushiriladigan quvurlar kerakli chuqurlikka qoqilgandan keyin uning ichiga beton qorishmasi qism bilan tashlanadi va qoziq asosidagi beton qorishmani o'rnatilgan vibrozichlagich yordamida zichlanadi. Quvur ichiga armatura sinchi o'rnatilgandan keyin beton qorishma bilan to'ldiriladi va titratish mexanizmi yordamida 2m/min tezlik bilan quvur sug'urib olina boshlaydi. Uzunligi 20 m gacha bo'lgan titratib quyilgan qoziqlar bo'sh gruntlarda qo'llaniladi. Ular burab quyiladigan va qoqiladigan prizmasimon qoziqlardan sement, beton va armaturalar sarfi bo'yicha iqtisodiy jihatdan tejamli hisoblanadi.

Titratma muhrli qoziqlar. Bunday qoziqlar suvga to'yinmagan bog'langan gruntlarda, lyossimon cho'kuvchi qumoq gruntlarda qo'llaniladi. Titratma muhrli qoziqlar tushiriluvchi quvurlar o'rnatilmasdan quriladi. Bajarilish texnologiyasining o'ziga hosligi shundaki, qoziq tanasi atrofidagi va panjasi ostidagi gruntlar qattiq beton qorishmasidan foydalangan holda titratma muhrlar yordamida zichlanadi. Titrama muhr ishlangan paytda quduq devorida va ostida

katta bosim hosil hiladi. Bu beton qorishmani gruntga bosib zichlash hisobiga hosil qilinadi. Natijada qoziqda qat-qat burmalangan yuza hosil bo'ladi.

Qumli (gruntli) qoziqlar. Bunday qoziqlar suvga to'yingan gruntlarda uchi ochiladigan panjali inventar metall quvurlardan foydalanib titratish usulida tayyorlanadi. Quvur loyihaviy sathiga o'rnatilgandan so'ng, uning ichi qum bilan to'ldiriladi va titrama yuklagich harakati bilan bir paytda kran bilan sug'urilib olinadi. Bu vaqtda uchlik ochiladi va qum zichlangan holatda quduqni to'ldiradi.

Pnevmo quyma qoziqlar. Katta suv oqimli bo'sh gruntlarda qo'llaniladi. Tushiriladigan quvur yuzasida kompressor qurilmasidan uzatilgan siqilgan havo yordamida 0,3 MPa bosim hosil qilinadi. Beton qorishma maxsus shlyuzli kameralar orqali kichik qism holida uzatiladi. Betonlanish tugallangach yangi joylashtirilgan beton ichiga armatura sterjenlari tiqiladi.

Burab shimdiriladigan qoziqlar. Bunday qoziqlar asos va inshoot poydevorlarini kuchaytirishda tez-tez qo'llaniladi. Ularning tanasi katta qattiqlikka va yon yuzalari yuqori qarshilikka ega bo'ladi.

Quduq qazilib, tushiriladigan quvurlar yordamida mahkamlangach uning ichiga porshenli nasos yoki 0,3 - 0,6 MPa bosimda kompressor yordamida beton qorishma tiqiladi. Bir paytning ichida tushirilgan quvur sug'urib olib boriladi.

Vintli quyma qoziqlar. Bunday qoziqlarning vintli uchlikka ega bo'lgan quvurlarni burash yo'li bilan qumli va loyli gruntlarda tayyorlanadi. Uzunligi 15 m gacha, diametri 0,1 - 0,2 m bo'lgan bunday qoziqlar mayda zarrali betondan qilinib poydevorlarni qayta tiklash va kuchaytirishda, handaq devorlarini mustaxkamlashda qo'llaniladi. Zich gruntlarda quduqlar shnekli burg'i yoki shtangali teshkich yordamida kovlanadi. Qoziq panjasini kengaytirish mexanik burg'ilash yoki portlatish usulida amalga oshiriladi. YAponiyada «Kemiko-payl» usulini qullab bo'sh grunt ichiga ohakdan foydalanib qoziqlarni tayyorlash bo'yicha katta tajriba yig'ilgan. Qurilmaning asosiy unsuri - vintli burash qobig'i, u gruntning kerakli chuqurligiga burab kiritiladi. Burab kiritilgandan keyin qobig' pastki uchi orqali gruntga ohakli qorishma tushiriladi. Bu qoziq atrofidagi gruntning tarkibidagi suvni kamaytirish hisobiga tezda zichlanishiga olib keladi (1.7.-rasm).

Texnologik jarayonlarni shovqinsiz va silliq bajarilishi, titratishning yo'qligi bu usulning eng yaxshi tomonlari hisoblanadi.

Burab quyiladigan qoziq-qobig'lar. Bular murakkab muxandislik -geologik sharoitlarda transport ob'ektlarini barpo etishda qo'llaniladi. Qoziq qobig'lar uchta usulning bittasi bilan erga botirilishi mumkin; qobig'dan gruntlarni chiqarib olmasdan, gruntning kovlab hamda oldindan burg'ilangan quduqlarda. Qoziq-qobig'larni erga botirishda zarbali va titratuvchi mexanizmlar, doirali viratorlar, greyferlar, maxsus titratuvchi qurilmalar qo'llaniladi. Po'lat yoki temir-beton quvurlar ichi betonlanadigan qoziqlarga quvur-betonli qoziqlar deyiladi.

«Benoto» qoziQi. Bir turdagi qoziqlar Fransiyaning «Benoto» firmasi va YAponiyaning «Kato» firmalari maxsus uskunalari bilan tayyorlanadi. Ular yordamida tushiriladigan quvur gruntga bosib kiritiladi, quvur buralish xarakatida bo'ladi. Grunt greyfer yordamida olinadi. Quvur quduq betonlanish jarayonida

ketma-ket buralish hisobiga sug'irib olinadi. Bu holatda tushirilgan quvur beton qorishmasiga kamida 2 m kirib turishi kerak.

Portlatib kengaytirilgan qoziqlar. Panjasi kamufletli portlatib kengaytirilgan quyma qoziqlar quyidagi ko'rinishda tayyorlanadi. Avtochuqurburg'i yoki shnekli burg'i yordamida huduh burg'ilanadi, keyin tushiriladigan quvur bilan maxkamlanadi. Keyin quvur 1,2-1,8m balandga ko'tariladi va quduqqa portlovchi modda zaryadi tushiriladi, uning ustiga konus cho'kishi 18-20sm bo'lgan beton qorishma bilan to'ldiriladi va portlatiladi. Portlash natijasida kamufletli kengayish hosil bo'ladi. Keyin to'liq balandlik betonlanadi, tushirilgan quvur ko'tariladi va qoziq boshchasiga rastverk bilan birikishi uchun armatura sinchi o'rnatiladi.

Buraladigan tayanch - ustunlar. Diametri 0,65m li yakka tayanch-ustunlar yig'ilgan qozikli poydevorga to'g'ri keladi. Buraladigan tayanch - ustunlar tayyorlashda qoziqning osti va ustki qismlarini kengaytirish uchun SHRS - 1 turidagi quduq kengaytiruvchilardan foydalaniladi.

Bunday tayanch - ustunlar qumli gruntlarda qurilganda quduq qattiq beton qorishmani zichlash uchun BS - 1 M burg'ilash uskunasi foydalaniladi. Bunday poydevorlarning yuk ko'tarish qobiliyatini oshirish quduq betonlanishidan oldin boshcha qoqib kiritiladi.

Ildizsimon qoziqlar. Bunday qoziqlar yig'ilgan burab sanchilgan qoziqlar bo'lib, poydevorda va asosda turli yo'nalishlarda yo'nalgan bo'ladi. Ularni qurish hisobiga poydevor yuk ko'tarish qobiliyatini sezilarli oshirish mumkin. Yig'ma mikroqoziqlardan qilingan ildizsimon asos tayanchlari quvurli qoziqlar to'plami ko'rinishida quriladi. Ularning uzunligi mikroqoziqlar uzunligidan 0,5 m qisqa bo'ladi. Quvurchadagi to'plamlar tushiriladi va qoqiladi. Qoziqlar qoqiladigan paytda radial yo'nalishdagi holatni oladi. Keyinchalik quduqlar betonlanib va yaxlitlanib ildizsimon tayanchli asos hosil qilinadi.

Titratib shakllangan qoziqlar. Qurish texnologiyasi quyidagi operatsiyalarni o'z ichiga oladi: quduq hosil qilish uchun titratma shakllovchini gruntga tiqish va uni beton qorishmasi bilan to'ldirish, zichlagich ishlab turgan paytda panjalari ochilgan holatda titratib shakllovchi sug'urib olinadi; Armatura sinchini o'rnatish va qoziq kallagini qurish. Bunday qoziq o'rnatilayotgan paytda qoziq atrofida 0,8-1,2m masofada zichlangan doira hosil bo'ladi. Buning hisobiga titratib shakllangan qoziq betoni grunt bilan yaxshi birikadi, uning yuk ko'tarish qobiliyati shu hajmdagi qoqiladigan qoziqdan bir necha barobar katta bo'ladi. Bunday qoziqlarni ustivor bo'lmagan gruntlarda ham tayyorlash mumkin, biroq ularning kesim yuzasi va uzunligi kichkina bo'ladi.

Past tebranmali zichlagich yordamida buralgan qoziq asosini chuqur zichlash.

Grunt tayyorlangan qoziqqa past tebranmali titratma yuklagichdan katta ta'sir ko'rsatiladi. Natijada «Titratma yuklagich - qoziq» zichlash tizimlari massasi 20-40t tebranishlar amplitudasi 20 mm gacha bo'lib, asosni samarador zichlaydi. Bu usul qumli gruntlarda qo'llanganda samarador bo'ladi.

Sement - gilli qoziqlar. Sement gilli qoziqlarni tayyorlashning mexanizatsiyalashgan texnologiyasi quyidagi operatsiyalarda tashkil topadi;

gruntni maydalash, qorishma hosil qiluvchi moddalarni o'lchash, aralashmani qorishtirish va aralashmasini shibbalash.

Sement-qumli qorishmadan qilingan mikroqoziqlar. Kalta mikroqoziqlar qishloq xo'jaligi ob'ektlarini qurishda, cho'kuvchi gruntlarda kam chuqurlikda quriladigan bino poydevorlarida qo'llanilganda samarador bo'ladi. Mikroqoziqlar ostiga shtanga yoki quvurlar to'plamini bosish yo'li bilan chuqurligi 2,5 m gacha va diametri 0,1 m li quduqlar quriladi. Ularga sement-qumli qorishma bosim ostida yuboriladi va bir vaqtda quvurlar sug'urib olib boriladi. Mikroqoziqlarning joylashish qadami 0,35 - 0,5 m.

Boshlang'ich zichlangan asosdagi qoziq tayanchlar. Qoziq tayanchlar gruntni uchli konus unsurlari bilan yoki asosni o'zak yordamida muhrlash yo'li bilan boshlang'ich zichlab quriladi. Zichlash uchun ekskavator negizidagi mexanik to'qmoq yoki traktor negizidagi titratib botiruvchidan foydalaniladi. Boshlang'ich zichlangan asosdagi qoziq tayanchlar cho'kuvchi gruntlarda va suvga to'yinmagan bog'langan gruntlarda bino va inshootdan tayanchga tushadigan yuk 1000 - 1500 kN bo'lganda iqtisodiy samarador bo'ladi.

Konussimon muhrda zichlangan asosli kalta buralgan qoziqlar. Konussimon panjali qoziqlarni qurish texnologiyasi quyidagicha: shnek yordamida quduq qaziladi, keyin konussimon muhrli shtanga yordamida titrama bosim beruvchi uskuna bilan 2-3minut davomida quduq osti muhrlanadi; armatura sinchlari o'rnatiladi va qoziq tanasi betonlanadi. Bu turdagi qoziqlar asos mustahkamligi inshootdan tushayotgan yukni qabul qilish qobiliyatiga ega bo'lmagan paytda qo'llashga tavsiya qilinadi.

Muhrlab kengaytirilgan panjali yoki zichlangan panjali kalta burab quyiluvchi qoziqlar. Oldindan kovlangan quduqqa tushirilgan quvur ichiga qism holida qattiq beton qorishmasi tushiriladi va to'qmoqning bir nechta zarbasi bilan uni gruntga urib zichlanadi. Kengaygan joy hosil bo'lgach quvur sug'urib olinadi va quduq beton qorishma bilan to'ldiriladi. Bunday qoziqlarni qo'llanilish joyi chegaralangan, ular asosan turli zichlikdagi va yiriklikdagi qumli gruntlarda va sizot suvlari sathi qoziq joylashgan panjadan pastda bo'lgan holatlarda qo'llaniladi.

Ustunsimon yaxlit quyma poydevorlarni muhrlab kengaytirilgan panjali qoziqlar bilan almashtirilganda qurilish muddati va mehnat sarfi sezilarli qisqaradi, po'latdan iqtisod qilish 70% ga betondan 40-50% ga erishiladi. Bu texnologiyaning kamchiligi tushiriladigan quvurni sug'urib olish qiyinligi.

Qoziqlar unchalik uzun bo'lmaydi. Zichlagich (muhr, o'zak)ni sug'urib olishda grunt qaytadan yumshalish holati paydo bo'ladi. Bunday qoziqlar suvga to'yinmagan zich bo'lmagan qatlamli bog'langan gruntlarda qurilsa iqtisodiy samarador bo'ladi.

Nursimon kengaytirilgan panjali qoziqlar. Maxsus gidravlik kengaytirgich yordamida grunt har tomonga statik bosiladi, kengaytirilgan qismda (qoziq asosida) grunt zichlanadi. Bunday qoziqlar quduq devorlarini ushlash qobiliyatiga ega bo'lgan gruntlarda qo'llaniladi. Nursimon kengaytirishni kam chuqurlikda qurish mumkin. YAxshi tomoni shundaki, bajarilayotgan paytda sifatini nazoart

qilish va gidrotizimdagi bosimni o'zgartirish yo'li bilan qoziqning yuk ko'tarish qobiliyatini oshirish mumkin. Uzunligi 5 m bo'lgan qoziqlar 1500 kN yukni ko'tara oladi.

Zichlangan grunt asosga qurilgan quyma qoziqlar. Bunday qoziqlarni bajarilish jarayoni quyidagilardan iborat; tushiriladigan quvur himoyasida grunt quduq kovlanadi, so'ngra quduq 0,8 - 1 m balandlikda 0,2 - 0,1 qismdan beton qorishma bilan to'ldirib boriladi, beton yaxshilab zichlanadi va bir paytda quvur sug'urib olib boriladi. Qoziq diametri tushirilgan quvur diametridan katta bo'ladi, ayniqsa bo'sh gruntlarda zich gruntga qaraganda kattaroq bo'ladi. Bunday qoziqlarning kamchiligi bo'lib armaturalashning va beton ishlari sifatini nazorat qilish qiyinligidir. Ularni bog'langan suvga to'yinmagan gruntlarda qo'llash mumkin.

Burab quyiladigan poydevorlarni qurish ishlari qamrovlarda oqimli - operatsion usul bo'yicha bajariladi (1.8.-rasm).

§1.11. Quyma va burab quyiladigan qoziqlar texnologiyasining yaxshi tomonlari va kamchiliklar

Quyma qoziqlarning turlarining ko'pligi, ularni qurish usullari bilan ajralib turadi: ya'ni quduqlarni qurish, beton qorishmasini joylashtirish va zichlash quduqlar burg'ilash, zarbali, titrama, shnekli va so'ruvchi uskunalar bilan quriladi. Quduq devorlarini grunt buzilishidan mustahkamlash qoqib, bosib, titratib yuklab yoki burab o'rnatilgan tushiriluvchi quvurlar yordamida amalga oshiriladi. Beton qorishmasini zichlab yoki zichlamasdan ko'ndalang burash, ko'tarib, tushirib, pnevmatik bosib chuqurlik vibratorlari bilan titratish yo'li bilan tushiriladigan quvurlar orqali bajariladi.

Burab quyiladigan qoziqlarning ijobiy tomonlariga quyidagilar kiradi:

- er va beton ishlari hajmini qisqarishi;
- mexanizmlar va transportga bo'lgan talabni qisqarishi;
- umumiy va notekis cho'kishlarni kamayishi hisobiga inshoot ishonchliligini oshishi;
- ishlarni tez bajarilishiga va sifatiga qish davrini ta'siri kamligi;
- katta chuqurligida joylashgan mustahkam gruntlarni, asos sifatida qo'llash mumkinligi;
- bir qoziqqa katta diapazondagi yuklarni uzatish mumkinligi;
- katta diametrli qoziqlarni qurish mumkinligi (qoqiladigan qoziqlarga qaraganda), bu holat ularni gorizonta'l yuklar ta'siriga ishlashini sezilarli yaxshilaydi;
- qoziqlarni armaturalamasdan qurish mumkinligi, bu metall va betondan katta iqtisod qilishga olib keladi;

- ishlarni bajarish jarayonida tebranish va silkinishlarning yo'qligi.
- Quyma va burab quyilgan qoziqlarning kamchiliklari quyidagilar:
- qo'l mehnatining ko'pligi va ustuvor bo'lmagan gruntlarda ularni qurish texnologiyasining murakkabligi:
- qoziqni tayyorlash jarayonida qoziq atrofidagi grunt zichlanmaganligi hisobiga qoqiladigan qoziqlarga qaraganda beton sarfining ko'pligi:
- qoziqni tayyorlashda nazorat qilishning murakkabligi:
- bir xil grunt sharoitidagi bir xil o'lchamdagi qoziqlarning yuk ko'tarishi qobiliyatlarining turli tumanligi (20-Z0% gacha), bu holatda qoziqlarni loyihalash jarayonida hisobiy yuklarni aniq hisoblab bo'lmasligini va quyma qoziqli poydevorlarning yuk ko'tarish qobiliyatini oldindan aytishni qiyinlashtiradi.

Qoziq qurish ishlarini bajarishning oqilona texnologiyasini tanlashda qurilish maydonining haqiqiy sharoitidan kelib chiqish kerak. Texnologik echim tanlash algoritmining blok-sxemasi 9-rasmda keltirilgan.

2-Bob. QOZIQLI POYDEVORLARNI BARPO ETILISHINI NAZORAT QILISH VA BOSHQARISH.

§2.1. Qoqiladigan qoziqlarni erga botirishda sifatni nazorat qilish.

Qoziqli poydevorlarni barpo etish ishlari sifatini nazorat qilish uchun har bir operatsiyalar bo'yicha dalolatnomalar to'ldirilib amalga oshiriladi, ya'ni handaq qazish, kirish yo'llarini tayyorlash, bino o'rmini belgilash, qoziqlarni erga botirish, rostverklarni qurish.

Qoziqli poydevor qurish ishlarining yuqori aniqligini ta'minlash maqsadida «NIIpromstroy» (Ufa) mutaxassisleri qoziq ustunlarni erga botirishning «alohida» texnologiyasini yaratdilar. Bu texnologiyada qoziq-ustun ko'ndalang kesimiga teng bo'lgan maxsus konduktorlar yoki teshikli yig'ma-temir plitalardan foydalaniladi. Bu texnologiya bo'yicha nolinchi davrdagi ishlarni hohlagan ob-havo va hohlagan grunt sharoitida bajarish mumkin.

Misol sifatida metall konduktorli qoziq-ustunlarni o'rnatishda bajariladigan asosiy jarayonlarni texnologiyasi va ishlarni tashkil qilinishini ko'rib chiqamiz.

Qoziq-ustunlarni o'rnatishning texnologik davriga metall konduktorlarni o'rnatish, to'g'rilash va qoziq-ustunlarni qoqish ishlari kiradi. Ishchi zveno 4-malaka darajali mashinistdan va 5 va 4 malaka darajali ikkita to'qmoq qoquvchidan tashkil topadi. Ishlar quyidagi ketma-ketlikda bajariladi:

1. Q2 to'qmoq qoquvchi reyka-andoza yordamida gruntga qoziq qoqadi. M1 mashinist K1 to'qmoq qoquvchi ishorasi bilan uskunani harakatlantiradi va uni shunday o'rnatadiki, dizel-to'qmoq o'qi po'lat konduktor teshigi markazi orqali o'tadi. M1 gidrotsilindrlar bilan ishlab harakatlanadi va to'g'rilanadi hamda qulochni tik holatga o'tkazadi, shundan keyin dizel-to'qmoq o'qini konduktor teshigi markaziga to'g'riligini aniqlaydi; K1 va K2 mashinistga yordamlashadilar.

2. K2 to'qmoq qoquvchi qoziq-ustun quyma qismlarini oqib qolgan betonlardan va muzlardan tozalaydi, K1 bo'ylama va ko'ndalang o'qlarni (keyinchalik vertikallikni tekshirish uchun) va balandlik o'lchamlarini (o'rnatish chuqurligini nazorat qilish uchun) metr yordamida belgilab oladi.

Z. M1 mashinist konduktorni ish joyiga siljitadi, K1 va K2 to'qmoq qoquvchilar qoziqlar qatorining bo'ylama o'qidagi qoziqlarga ip tortadilar, shundan so'ng M1 belgilovchi qoziqqa chorcho'p-andozani kiydiradi. Uning o'qini ip bo'yicha to'g'rilaydi va chorcho'p holatini belgilab qo'yadi. K1 va K2 lar konduktorni 25-30 sm ga ko'taradi va uni ichki qirralarini chorcho'p andozaning tashqi qirralariga parallel holda gruntga qo'yadilar. K1 anker qoziqlarni konduktor teshigiga tiqadi, K2 ularni qoqib gruntga kiritadi.

4. K1 va K2 lar doirali ilmoqni qoziq-ustunni yuqori qismiga o'ratib kiritadi va ilmoqning erkin qolgan qismini uskuna ko'tarish arqonidagi ilmoq yoki karabinga ildiradi.

5. M1 mashinist qoziq-ustunni tepaga dizel-to'qmoq kallagi ostigacha ko'taradi, K1 va K2 lar pansahali elka bilan qoziq ostini aylantirib, uning yuqori qismini dizel-to'qmoq kallagidagi kengaytirilgan qismga yo'naltiradilar.

6. M1 pastdan ushlagich yordamida qoziq-ustunini uskuna qulochiga parallel holda o'rnatadi va uni pastki qismini ko'tarib konduktor teshigi chegarasiga to'g'ri keltiradi. K1 va K2 lar M1 ga yordam berishadi. SHundan so'ng M1 K1 buyrug'i bilan qoziq ustunini konduktor teshigiga qo'yib gruntgacha to'ldiradi. So'ngra qoziq-ustun loyihaviy sathigacha qoqiladi.

Qoziqlarni o'rnatish sifatida qo'yiladigan asosiy talablar bo'lib, talab qilingan yuk ko'taruvchanlik qobiliyatini olinishi va qoziqqa tushadigan ruxsat qilingan yuklar hisoblanadi. Qoziq yuk ko'taruvchanlik qobiliyatiga quyidagilar ta'sir qiladi: erga botirish usuli, chuqurligi, qoziq yuklagichning ishlash tartibi, qoziq o'rnatish texnologiyasi, grunt sharoitlari. Qoziq yuk ko'tarish qobiliyatini aniqlashda statik sinash boshqa sinashlarga qaraganda yaxshiroq natija beradi, ammo u ko'p mehnat talab qiladi va uzoq davom etadi. SHuning uchun ishlarni bajarish jarayonida kamroq aniqlikdagi, lekin bajarishda oddiy va qulay bo'lgan dinamik usuldan foydalaniladi. Bu usul qoziq qarshiligi korrelyatsiyasiga va «to'xtash soni»ga asoslangan.

«To'xtash» deb to'qmoqning bir zarbidan gruntga botirilgan qoziq kattaligiga aytiladi. To'xtash uchun bir nechta zarbalar kafolatning o'rta arifmetik qiymati bo'yicha aniqlanadi. Kafolat uchun berilgan zarbalar soni osma va yakka harakatlanuvchi to'qmoqlar uchun 10ta, qo'sh harakat qiluvchi to'qmoqlar va titrama yuklagichlar uchun zarbalar soni yoki 2 minut davomida mexanizmlar ishlash vaqti qabul qilinadi. Bu haqiqiy to'xtash loyihalar muhandislik-geologik sharoitdan kelib chiqib o'rnatgan hisobiy (loyihaviy) «to'xtash soni» bilan taqqoslab ko'riladi.

Har bir qoziq hisobiy to'xtash olmaguncha qoqilishi kerak. To'xtash 1 mm aniqlikda o'rnatilish oxiridagi ketma-ket uch to'xtash bilan o'lchanadi. Hisobiy (loyihaviy) to'xtashni bermagan qoziq «dam olganda» va «so'rilgandan» keyin gruntga nazorat bo'yicha ko'rsatilgan ko'rsatmalarga asosan qo'shimcha qoqiladi.

«YOlg'on» to'xtash bergan yoki 10-15% uzunligiga qoqilgan qoziqni qoqishni qiyinlashtiruvchi kamchiliklarni yo'qotish maqsadida tekshirish zarur.

Qoqiladigan va burama quyma qoziqlarni dinamik sinovdan o'tkazishda tarkibiga zarbali impuls energiyasini aniq o'lchovi standart to'qmoq, vibrograflar va o'zi yozib oluvchi ostsilograf kiruvchi uskunalar jamlanmasidan foydalaniladi.

Qoziqlar loyihaviy to'xtashgacha yoki loyihada o'rnatilgan loyihaviy sathgacha qoqiladi.

§2.2. Qoziq qoquvchi to'qmoqni tanlash.

To'qmoq tanlash loyihada ko'rsatilgan qoziqning yuk ko'tarish qobiliyatiga va to'qmoqning qoziq og'irligi nisbatiga asosan amalga oshiriladi. To'qmoq zarbasi minimal energiyasi E (kj) birinchi navbatda shartli ravishda belgilanadi:

$$E = a \cdot R \quad (1)$$

bu erda: $a=0,05m$ - koefitsient;

R - loyihada ko'rsatilgan qoziqning yuk ko'tarish qobiliyati, kN.

Harakatdagi qoziq qoquvchi moslamalar ro'yhatidan etarli zarbali energiyaga ega bo'lgan to'qmoq tanlanadi, zarba beruvchi qism og'irligi to'qmoq zarbali qism og'irligiga 12,5; 18; 25kN bo'lganda tushish balandligi N 1,7; 2; 2,2m qabul qilinadi.

Qabul qilingan to'qmoq turi quyidagi shartni qanoatlantirishi kerak:

$$K \geq Q + q / E_r \quad (2)$$

bu erda Q – bolg'a zarbali qismi og'irligi, kN;

q - qoziq og'irligi, kN;

E_r - zarba hisobiy energiyasi, kJ.

Osma mexanik, bug' havo yakka harakatlanuvchi va quvurli-dizel to'qmoq uchun 0,9QN ga teng (N -to'qmoqning tushish balandligi), shtangali dizel-to'qmoq uchun 0,4QN, bug'-havo qo'sh harakatli uchun $E_r=(0,9Q+10RF) \cdot h$,

bu erda R - to'qmoq silindridagi siqilgan havo yoki bug' bosimi, MPa.

F - porshen yuzasi, sm^2 .

k - koefitsient 8-jadvalga asosan qabul qilinadi;

h - porshen harakati, sm .

Misol. Uzunligi 12m, kesimi 35x35sm, og'irligi 37,3kN bo'lgan temir-beton qoziqni qoqishda S-996A shtangali to'qmoq (2) shartni qanoatlantirishini tekshirib ko'ramiz. To'qmoq zarbali qism og'irligi $Q=18kN$, zarbali qism tushish balandligi $N=2m$. 8- jadvalga asosan koefitsientini aniqlaymiz $k=5$.

$$E_r=0,4QN=0,4 \cdot 18 \cdot 2=14,4kJ \text{ aniqlaymiz}$$

$$Q+q/E_r=18+37,3/14,4=3,9<5 \text{ shart bajariladi.}$$

To'qmoqning to'g'ri tanlanganligi qoziqni loyihaviy sathga o'rnatishni, qoziq kallagini saqlanishini, qoziqni katta tezlikda o'rnatilishini ta'minlaydi. Bug' havoli to'qmoq ishlashi uchun doimiy energiya manbai – bug' yoki siqilgan havo, o'zgarmas kompressor kerak bo'ladi. Shtangali dizel-to'qmoq qo'llanilish soxasi chegaralangan bo'lib, qoziq uzunligi va massasiga, grunt sharoitiga bog'liq.

Quvurli dizel-to'qmoqlar katta zarbali energiyaga, yuqori ishonchlilikka va uzoq muddatga ishlashi bilan ajralib turadi (9-jadval)

8-jadval.

Xilma-xil to'qmoqlar va qoziq turlari uchun

K koeffitsientini aniqlash.

T o' q m o q t u r i	K k o e f f i s i e n t i	
	temir-beton qoziq	po'lat shpunt va suv bilan yuvib o'rnatilgan hohlagan qoziq turi
Mexanik shtangali dizel-to'qmoq	3	4,5
YAkka harakatlanuvchi havo-bug'li	5	7,5
Qo'sh harakatli bug'li- havo	6	9
Quvurli dizel -to'qmoq	-	-

9-jadval.

Qoziq o'rnatish tezligi.

Qoziq qoquvchi mashina turi	Qoziq o'rnatish tezligi, m/min.	
	Z a r b a l i	Burab qoqiladigan
SHTangali dizel- to'qmoq	0,25- 0,3	0,25-0,45
Quvurli	0,2-1,4	0,3-0,6
Titrama to'qmoq yoki titrama yuklagich	0,08-0,15	0,15-0,25

URB-500, URB-1250, URB-1800 tez harakatlanuvchi yoki tez-tez zarba beruvchi quvurli dizel-to'qmoqlar 8,5; 19; 27kJ zarba maksimal energiyasiga va tebranishi minutiga 75; 65; 55 zarbaga ega. Qoziq qoqish uchun to'qmoq turi 9-jadval ko'rsatmalariga asosan qabul qilinadi.

Qoziqli poydevorlar qurishni kelajakdagi yangi usullari (10-jadval) kamchiliksiz, chiqindisiz va manbalarni tejamkor ishlar texnologiyasi, jamlanmali mexanizatsiya moslamalarini keng qo'llash, yangi turdagi mashina va mexanizmlar, qoziq qoquvchi agregat va qurilmalarni boshqarishni avtomatlashtirilgan tizimlarini qo'llashga asoslanadi.

10-jadval.

Qoziqli poydevorlarni barpo etishni istiqbolli texnologiyalari va majmualari moslamalari.

Texnologiya	Mexanizatsiya moslamalari
1	2
Quyma qoziqlar qurishning yangi texnologiyasi va majmualari mexanizatsiyasi	BUK-600, UBS-1 burg'ilash-kranli qurilma SAS-1200, SAS-2 o'zi yurar qoziq agregati UKS, UPS quduq teshuvchi qurilma RS quduq ichini tekislovchi KSB qulochsiz qoziq qoquvchi to'qmoq. GPS gidravlik impulsli qoziq yuklagich BNS-25/30, BNP-1-20, BN-40 betononaslari. Qoziq kasseta va paketlarini to'qmoq ostiga tashuvchi va uzatuvchi o'zi yurar mashina. Qoziq o'rnatuvchi. Qoziq uzatuvchi kassetali va barabanli qurilmali to'qmoqlar. Friksion konduktorlar. Qoziq kesuvchi dastgohlar. Qoziqlarni biriktiruvchi mashinalar. Boshqaruvchi energiyali zarbali gidroto'qmoq. Qoziqlarni o'rnatish chuqurligini, to'xtashni, to'qmoq zarbasi kuchini avtomatik nazorat qiluvchi va belgilovchi asboblarni tizimi. Kopyor va to'qmoq ishini boshqarishni avtomatik tizimi.
Qoziq qurish ishlarini istiqbolli texnologiyasi va majmualari mexanizatsiyalash	Robotlashgan kopyor - manipulyator. Zarba energiyasini boshqaruvchi qoziq uchun to'qmoq. Burg'ilash va qoziqlar uchun texnologik qurilmalarning almashtiruvchi jamlanmalari. Qoziqlarni o'rnatish jarayonini avtomatik boshqarish tizimlari va ularni yuk ko'tarish qobiliyatini uzluksiz nazorat qilish. Texnologik operatsiyalarni dasturlash uchun mikroprotsektorlar. Mikroprotsektorlarni boshqarishni atamallari.

§2.3. Qoziq qoqilayotganda to'xtashni nazorat qilish.

Qoqish yakunlanib qoziqni to'xtash kattaligi hisobiga yaqin bo'lganda, qoqish yakka harakat qiluvchi to'qmoqda amalga oshirilsa, to'xtash to'qmoqning har bir zarbidan keyin o'lchab boriladi. Qoziqlar yakka harakatlanuvchi bug' havoli osma va dizelli to'qmoqlar bilan qoqilganda to'xtash o'rnatishning oxirgi metrda 1 mm gacha aniqlikda ketma-ket uchta kafolatdan aniqlanadi. Kafolat 10 ta zarbaga teng. Qo'sh harakatli to'qmoqda qoziq qoqilganda 2 minutdagi zarbalar soni kafolat uchun qabul qilinadi. Titrama yuklagichlar uchun kafolat sifatida titrama yuklagichlarning 2 minut davomida ishlashi qabul qilinadi.

Hisobiga to'g'ri keluvchi to'xtash oxirgi uchta kafolat uchun ayrim hisoblangan to'xtashlar o'rtacha minimal qiymati qabul qilinadi. Uzunligi 10 metr gacha bo'lgan qoziqlar loyihaviy sathga 15% dan ko'proq kiritilmagan bo'lsa,

hamda 10% dan ko'proq kiritilmagan katta uzunlikdagi qoziqlar oxirgi uchta kafolat hisobiy to'xtashni bermasa qoqishni qiyinlashtirayotgan sabablar qidiriladi va ulardan foydalanish mumkinligi yoki qo'shimcha qoziqlar qoqish savollari echiladi.

Hisobiy to'xtashni bermagan qoziq gruntida «dam olgandan» so'ng haraktdagi me'yorlarga asosan nazorat qoqilishi amalga oshiriladi.

Loyli va turli gruntlar uchun - 6 kun; mayda suvga to'yingan va changsimon qumli gruntlar uchun - 10 kun; yumshoq va oquvchan plastik gruntlar uchun - 20 kun.

Agarda nazorat qoqilishida to'xtash hisobidan oshib ketsa, loyihalash tashkiloti qoziqlarni statik yuklarga sinash zarurligini ko'rsatadi va qozikli poydevor yoki uning qismi loyihasiga tuzatish kiritadi.

Loyihadagi ishlarni bajarish uchun ko'rsatilgan to'qmoq yoki qoziq parametrlarining o'zgarganda qoldiq to'xtashi X qoqilganda yoki qo'shimcha urilganda quyidagi shartni qanoatlantirishi kerak.

$$X \leq \eta \text{ ErmF} / 1,4p(1,4p + mF) \quad (3)$$

bu erda X - qoldiq to'xtash, m;

η - to'qmoq f.i.k.

$$\eta = [Q + E^2(q + q_1)] / (Q + q + q_1)$$

q_1 - kallak og'irligi, kN;

E - zarba o'rnatilish koeffitsienti.

$$E = 0,45; E^2 = 0,2;$$

F - qoziq ko'ndalang kesim yuzasi, m^2 ;

1,4 - grunt xavfsizlik koeff.

m - qoqilish sharoitining hisobiy koeffitsienti, MPa.

Agar qoldiq to'xtash qoqishnig barcha talablariga rioya qilinganda ham $e < 0,02m$ bo'lsa, u holda qoziq umumiy to'xtashi qoldiq va to'liq to'xtashlar yarmisini yig'indisiga teng bo'lib, quyidagi shartni qanoatlantirishi kerak:

$$x + l / 2 \leq \eta QH - KvV\Omega / 1,25R \quad (4)$$

bu erda S - to'liq to'xtash, m.

Ω - qoziqni o'rnatilgan qismini yuzasi maydoni, m^2 ;

$$S_1 + S_2 + S_3 / 3 \quad (5)$$

bu erda S_1, S_2, S_3 - kallak, qoziq, grunt to'liq deformatsiyalari, m.

V - zarbadan keyingi qoziq harakatlanishi tezligi, m/c

$$V = Q / Q + q \sqrt{2g(N-h)}, \quad (6)$$

h - balandlik, dizel-to'qmoqlar uchun 0,5m ga teng, qolgan hollarda $h=0$;

g - erkin tushish tezlanishi $g=9,81m/s^2$;

Kv - grunt dinamik qovushqoqlik koeffitsienti (kPa - s), 11-jadval bo'yicha aniqlanib, u birlik vaqt ichida grunt ishlashi yoki ichki ishqalanish kattaligi, masalan zarbali impuls davri.

11-jadval.

Grunt turiga asosan dinamik qovushqoqlik

koeffitsienti va zarbali impuls davomiyligini
bog'liqligi.

G R U N T T U R I .	Zarbali	
Mayda, changsimon	0,1	0,01
qumli	0,2-0,8	0,02-0,08
Qumoq	0,9-2,1	0,09-0,21
Qumloq	1,2-4,7	0,12-0,47
Loyli	2,9-8,1	0,29-0,81

§2.4. Zarbali jarayonni dinamik tavsiflarini hisobga olgan holda qoziqlarni qoqishda to'xtashni aniqlash.

Qoziq qoqish ishlarida mexanizatsiya moslamalarini va avtomatlashtirishni qo'llash, qoziq qoqish jarayonini grunt sharoitiga bog'lab o'zgartirishiga imkon yaratadi. Bunday sifatli yuqori ish unumdorlikka ega bo'lgan energetik va manbalarni tejamini ta'minlovchi ishlar texnologiyasida qoziq qoquvchi to'qmoqlardan foydalanish rejimi tanlanadi. LIQI qurilish jarayonlari texnologiyasi izlanishlarida qoziqning yuk ko'tarish qobiliyatini dinamik sinashdagi olingan ma'lumotlarga asosan ishlab chiqarish bahosini tezlashtirish imkoniyati asoslangan. Dinamik sinov ma'lumotlari elastik yopishqoq plastik deformatsiyalari «bolg'aqoziq-grunt» tizimi va muhitning ichki ishqalanish energiyasining yo'qolishlari hisobidan olinadi. Qoziqlarni qoqishdagi zarbali jarayonning hisobiy kattaliklarini hisoblash blok sxemasi 2.1-rasmda ko'rsatilgan.

Gruntning elastik va dempifirovchi xususiyatlariga va «to'qmoq-kallak-qoziq» zarbali tizimlar dinamik tavsifiga asosan qoziq to'xtashi X quyidagi formuladan aniqlanishi mumkin:

ilmiy-tekshirish maqsadi uchun

$$x(t) = \eta QH / Pt - Ve^{-\mu t} / (1 + \mu)\lambda \quad (7)$$

amaliy maqsadlar uchun

$$x = \eta QH / Pt - a\sqrt{H/\lambda} \quad (8)$$

bu erda Q - to'qmoq zarbali qismining massasi, kN;

q - qoziq massasi, kN;

N - to'qmoq zarbali qismining keltirilgan tushish
balandligi, M;

η - to'qmoq f.i. k;

E - zarba tezligini qayta tiklovchi koeffitsient, E=0,45;

Vs- zarbadan keyin qoziqning o'rta harakat tezligi, m/s

e - natural logarifm asosi, e=2,71828;

R(t)-qoziqning vaqt birligi t dan dinamik qarshiligi, kJ

p - qoziq tebranishlarining so'nish koeffitsienti, s⁻¹;

λ - qoziq (grunt)larning tebranishlar soni, s⁻¹

a- tizim unsurlari dempfirlanganda kinetik energiya
yo'qolishini hisobga oluvchi koeffitsient, $m^{1/2}/c$

a kattalikni quyidagi ma'lumotlarga asosan topish

nt	0	0,1	0,2	0,35	0,5	0,7	0,9	1,2	1,6
	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2

SHuni nazarda tutish kerakki nt ning haqiqiy qiymati 0,2-1,2;

$\lambda=5-40s^{-1}$, $n=2-30s^{-1}$, $t=0,1-0,01s$ oraliQida o'zgaradi.

Hisoblarning aniqligi qoziqlarni o'rnatishda zarbali jarayonning dinamik tavsiflari bo'lgan λ , n , ξ , t , a (ξ -dempfirlash koeffitsienti)larni to'g'ri aniqlanishiga bog'liq.

Qoziq tebranishlarini so'nish koeffitsientini nomogramмага (2.2-rasm) asosan aniqlash mumkin. Bu erdagi n (9) formuladan topiladi. Qoqish jarayonida o'lchangan oxirgi ikkita ketma-ket grunt tebranishlar amplitudasi A_1 , A_2 lar nisbati bo'yicha

$$a = e^{-nt} = A_1/A_2 \quad (9)$$

§2.5. Piramidasimon qoziqli poydevorlarni

barpo etish.

Qoziqli poydevorlar turli konstruksiyalarga ega bo'lib, ularning har biri o'z oqilona qo'llanish sohasiga egadir.

Piramidasimon qoziqli poydevorlar ham o'zining samaradar qo'llanish sohasiga ega, ularni quyidagi grunt asoslarida foydalanish maqsadga muvofiqdir: qum, loyqali qum, cho'kuvchan lyoss, suv shimgan lyoss, tuproq, qumoq, qumli tuproq va shu kabilar.

Qoqiladigan kalta osma piramidasimon qoziqli poydevorlar ko'pincha qishloq xo'jalik binolari va inshootlarida ustun-to'sin variantida oqilona qo'llaniladi (2.5.1-rasm).

Piramidasimon qoziqlar qurilish maydonining muhandislik-geologik sharoitlarini hisobga olgan holda texnikaviy-iqtisodiy hisoblar va boshqa variantlar bilan taqqoslash asosida qo'llaniladi.

Piramidasimon qoziqlarni o'lchamlari va qoqilish chuqurligi qurilish maydonining muhandislik-geologik va gidrogeologik sharoitlarini hamda poydevorga ta'sir qiladigan yuklarni hisobga olib, dastlabki hisoblar asosida aniqlanadi. Piramidasimon qoziqlarning quyidagi o'lchamlari maqsadga muvofiqdir:

qoqish chuqurligi - $1=1,5-3,5$;

qoziqni bosh qismi o'lchami - $D=0,5-0,8m$;

qoziqni uchi o'lchami - $d=0,05-0,1m$.

Ba'zi grunt sharoitlarini hisobga olib, qoziqlarni boshqa o'lchamlarini qo'llashga ruxsat etiladi

Tavsiya etiladigan piramidasimon qoziqlarning o'lchamlari.

Qoziq uzunligi 1m.	Qoziq uchidagi o'lchamlar d,m.	Qoziq hajmi V_q , m^3	Q o z i q n i b o s h q i s m i o' l c h a m l a r i D, m.			
		Qoziq ning yon yuzasi o'_{yon} , m^2 .	0,5x0,5	0,6x0,6	0,7x0,7	0,8x0,8
1	2	3	4	5	6	7
1	0,05x0,05	V_q	0,091	0,128	0,171	0,220
		o'_{yon}	1,10	1,30	1,50	1,70
1,5	0,05x0,05	V_q	0,138	0,193	0,258	0,334
		o'_{yon}	1,65	1,95	2,25	2,55
2	0,1x0,1	V_q	0,207	0,286	0,380	0,485
		o'_{yon}	2,40	2,80	3,20	3,60
2,5	0,1x0,1	V_q	0,258	0,358	0,475	0,609
		o'_{yon}	3,00	3,50	4,00	4,50
3	0,1x0,1	V_q	0,310	0,430	0,570	0,730
		o'_{yon}	3,60	4,20	4,80	5,40
3,5	0,1x0,1	V_q	0,349	0,487	0,661	0,847
		o'_{yon}	4,20	4,90	5,60	6,30
4	0,1x0,1	V_q	0,413	0,572	0,760	0,972
		o'_{yon}	4,80	5,60	6,40	7,20
4,5	0,1x0,1	V_q	0,465	0,645	0,855	1,090
		o'_{yon}	5,40	6,30	7,20	8.10
5	0,1x0,1	V_q	0,516	0,716	0,950	1,220
		o'_{yon}	6	7	8	9
Eslatma: Qoziq hajmi $V_q=1(D^2+d^2+Dd)/3$ Qoziqning yon yuzasi $o'_{yon}=21(D+d)$						

Qoziqning piramidasimon shakli hajmli ponaga o'xshagan holda erga botirilganda yuk ostida tirgak sifatida ishlashini ta'minlaydi. Bu holat qoziqni erga botirganda, uning yon tomonlari katta hajmdagi zichlangan gruntни hosil qiladi.

Qoziq yuk ostida ishlash jarayonida, uning yon tomonlari zichlangan gruntga me'yorli bosimni uzatadi.

Piramidasimon qoziqlar zo'riqtirilmagan armaturali temir-betonli butun tana holida tayyorlanadi. Qoziqqa ishlatiladigan beton qorishmasi markasi V 20 (M200) dan kam bo'lmagan holda qabul qilinadi (2.5.2-rasm).

Piramidasimon qoziqlarni armaturalash konstruktiv bo'lib, ularni tashish va gruntga botirish sharoitlarini hisobga olinadi. (2.5.3-rasm).

To'liqmas sinchli binolar uchun devor osti poydevorlari sifatida tanasi ko'ndalangiga armaturalangan avvaldan zo'riqtirilgan qoqiladigan qoziqlarni iavsiya etish mumkin.

Qoqiladigan piramidasimon qoziqli poydevorlar shishadigan gruntlar uchun eng oqilona bo'lib, metall sarfi kam miqdorda talab etiladi (bitta blokka 4 kg ga yaqin).

Ularni qoqish jarayonida yon tomonlarga ta'sir qiladigan shishish kuchi deyarli to'liq yo'qoladi. Ko'ndalang armaturasiz avvaldan zo'riqtirilgan qoziqlar nisbatan chidamlidir. Qoziqni ko'ndalang kesimi markazidan sterjenli armatura yoki yuqori mustahkamlikka ega sim o'rnatilib mahkamlanadi. Bunda kalta qoziq uchun po'lat sarf 6-7kg ni tashkil etadi.

Piramidasimon qoziqli poydevorlarni barpo etishda, ularni qoqish uchun prizmasimon qoziq va qoziq-ustunlarni qoqadigan qoziqqoqgich mashinalarni qo'llash mumkin. Ustun-qoziqlarni o'rnatishda va ularni erga kiritish jarayonida alohida e'tibor berish kerak. Unda asosiy diqqat ustun-qoziqlarni va ularni quyma qismlarini loyiha holatida bo'lishiga qaratiladi.

Ustun qoziqlarni vertikalligi va loyiha holatiga mosligiga tekshirish geodezist tomonidan amalga oshiriladi. Buning uchun bino bo'ylama va ko'ndalang o'qlaridan biriga o'rnatilgan ikkita teodolit yordamida ustun-qoziqlarning yon tomonlariga chizilgan belgilar bo'yicha ikkala yo'nalishda tekshiriladi.

Ustun qoziqlarni dastlabki erga kiritishda kam balandlikdan to'qmoqni uriladi. Ustun-qoziqni 1,0-1,5 m chuqurlikka qoqib olingandan so'ng vaqtincha ishni to'xtatib, bir sidra nazorat qilinadi. Bir vaqtning o'zida ustun-qoziq holati, to'qmoqni harakat tezligi, to'qmoq bilan qoziqni bir o'qdaligi, kallakni holati va boshqalar qayta sozlanadi (2.5.4-rasm).

Erga kiritish jarayonida ustun-qoziq chetga qiyshayib ketmasligi va to'qmoqning zarbasi markaziyli kuzatib turiladi.

Ustun-qoziq er kiritish loyiha chuqurligiga yaqinlashganda kafolat bo'yicha zarba berish soni va har bir zarbada qancha chuqurlikka kirish o'lchami hisoblab turiladi. 2.5.5-rasmda piramidasimon qoziqlardan foydalanib, qoziq ishlarini bajarish texnologiyasi ko'rsatilgan.

Qoziq kallagi konstruksiyasi uni erga botirish usuliga qarab turli shaklda bo'lishi mumkin.

Erga botirish uchun qo'llaniladigan kallaklar qoziqqoqgich mashinalar konstruksiyasiga mos holda tanlanadi (2.5.6-rasm).

Qoziqning bosh qismini buzilishdan himoyalash uchun qoziq usti va kallak orasiga yog'och ostqo'yma o'rnatiladi.

Deformatsiya moduli $E_{gr} \leq 50 \text{ kg/sm}^2$ bo'lgan gruntни botirishda to'qmoq massasi qoziq massasidan 1,5 marta va $E_{gr} > 50 \text{ kg/sm}^2$ bo'lsa 2 marta ko'p bo'lishi kerak. Qoziq massasiga kallak massasi ham qo'shiladi.

I - turdagi lyossli cho'kuvchan gruntlarda, ularning namligi yoyilish chegarasidagi namlikdan kam bo'lsa, unda grunt qo'shimcha namlanadi.

SHu maqsadda qoziq markazi bo'yicha diametri 0,25-0,31 D, chuqurligi 0,3-0,4 l bo'lgan dastlabki quduqlar qaziladi. Har quduqqa kun mobaynida qoziqni qoqishgacha, gruntни shimishiga qarab, $0,2-0,3V_q$ hisobida bir necha marta suv quyiladi. Jadvalda D, l va V_q qiymatlari keltirilgan. Qiyalik joyda piramidasimon qoziqli poydevorlarni barpo etishda turli usullarni qo'llash mumkin: gruntдан chiqib

turgan qoziqlar yordamida (2.5.7-rasm, a, b), bir xil yoki har xil uzunlikdagi rostverklar (2.5.7-rasm,d).

Piramidasimon qoziqlar ustki boshida o'lchami 60 sm bo'lganda chegaraviy ruxsat etiladigan chetlanishlar reja bo'yicha 0,1 D dan oshmasligi va balandligi bo'yicha yig'ma rostverk $\pm 30\text{mm}$; yig'ma-yaxlit rostverk $\pm 40\text{mm}$; yaxlit rostverk $\pm 50\text{mm}$ bo'lishi kerak.

Qoziq qoqish bo'yicha ishlar tugagandan so'ng, qoziqli poydevorlarni qabul qilish uchun yashirin ishlar dalolatnomasi tuziladi, bunda past rostverk ostiga qumli asos bajarilishi alohida hisobga olinadi.

Dalolatnomada qoziqli poydevor qurilishi bo'yicha ish sifatiga baho ko'rsatiladi va qolip armaturalarni o'rnatishga, yaxlit rostverk yoki yig'ma montaji uchun qoziqlarni bosh qismini tayyorlashga ruxsat beriladi.

Qolip va armaturalar o'rnatilgandan va past rostverk chokini to'ldirish uchun qoziq boshlarini tayyorlangandan so'ng yaxlit rostverknii betonlashga ruxsat beriladi.

SHunday qilib, O'zbekistonning bo'sh gruntli sharoitlarida piramidasimon qoziqli poydevorlar barpo etishni oqilona texnologiyasi ishlab chiqildi va ilmiy asoslangan tavsiyanoma tuzildi.

3-BOB. BINO VA INSHOOTNING CHUQUR QO'YILUVCHI POYDEVOR VA ER OSTI QISMINI BARPO ETISH.

§3.1. CHuqur burg'ilangan tayanchlarni qurish.

Notekis cho'kishni sezuvchi va poydevorlarga sezilarli yuklarni uzatuvchi bino va inshoot ostidagi murakkab grunt sharoiti kam siqiluvchi ishonchli asos zarur bo'ladi. Bu qoida bo'yicha juda chuqurda joylashadi. Bunday sharoitlarda bir qator holatlarda burg'ilangan tayanch ko'rinishidagi chuqur joylashgan poydevorlarni qo'llash muvofiqdir. Burg'ilangan tayanchlar burab qo'yilgan qoziqlarga o'xshash bo'lib, o'lchamlari bilan farq qiladi: ularning diametri 0,8-3,5m, kengaytirilgan qismi - 2,5-5m, chuqurligi esa 100m va undan katta bo'ladi. CHuqur qo'yiluvchi tayanchlarni barpo etish texnologiyasi burab qo'yiluvchi qoziqlarni barpo etish texnologiyasi bilan bir xil bo'ladi.

MDO' davlatlarida birinchi bo'lib burab o'rnatiluvchi tayanchlar ko'prik qurilishida qo'llanilgan. Buralib o'rnatiluvchi tayanchlar tarkibiga kiruvchi E.L.Xlebnikov qozig'i eng ko'p tarqalgan bo'lib, ularni tushiriluvchi quvur himoyasida, suv yoki loyli qorishma bosimi ostida bajarish mumkin.

CHuqur qo'yiluvchi buraluvchi tayanchlar maxsus agregatlar jamlanmasi yordamida bajarilsa ko'prik samarador bo'ladi.

Bu agregatlar turli usullarda burg'ilash, yuklash va tushiriluvchi quvurni sug'urib olish, jinslarni chiqarish va turli betonlash usullarini qo'llay oladi.

Hozirgi paytda bor bo'lgan mashinalar tana diametri 1-3 m va kengaytirilgan panjasi 2,5-5m li, tayanchlarni barpo etishdagi barcha jarayonlarni mexanizatsiyalashga imkon yaratadi.

CHuqur qo'yiluvchi tayanchlarni barpo qilishda qo'llaniladigan zamonaviy qurilmalarni ko'rib chiqamiz.

BSO-1 qurilmasi diametri 820-1220 mm va chuqurligi 70m gacha bo'lgan tayanchlarni quduqni 6m/soat tezlikda o'tish bilan bajarishni ta'minlaydi.

SO-1200/2000 burg'ilash qurilmasi tayanch uzunligi 24m gacha va diametri 800-1500mm hamda qoziq tana diametrini uch martagacha kengaytirilgan asosli qilib qurishga imkon beradi.

Bu qurilmaning burg'ilash cho'michi osti sharnirli mahkamlangan bo'ladi va yopiq holatda surilma bilan belgilanadi. Burg'ilash cho'michi ostiga quduq ichidagi gruntни parchalash uchun pichoq o'rnatilgan. Burg'ilangan grunt cho'mich ostidagi tuynuk orqali chiqarib yuboriladi.

URP-1 burg'ilash qurilmasi uzunligi 37m gacha va kengaytirilgan asosli diametri 1400mm gacha bo'lgan tayanchlarni barpo etishda qo'llaniladi. Bazali mashina sifatida MKG-25 markali kran yoki E-1254 ekskavatori qo'llaniladi. Ishchi a'zo sifatida cho'michli burg'i ishlatiladi. Kengaytirilgan qismni hosil qilish uchun cho'michli burg'i davriy harakatlanuvchi kengaytiruvchi burg'i bilan almashtiriladi.

MBS-1,7 burg'ilash qurilmasi chuqurligi 28m gacha, tana diametri 1,3 va 1,7m va kengaytirilgan diametri 3,5m gacha bo'lgan tayanchlarni hohlagan grunt sharoitida quduq devorlarini loyly qorishma bilan mustahkamlab bajarish uchun qo'llaniladi. Bazali mashina sifatida rotor-harakatlanuvchili konsol maydoncha bilan jihozlangan E-1258B kran-ekskavatori qo'llaniladi. Undan ishchi a'zolar (burg'ilash, cho'michi, shnek va kengaytirgich) mahkamlangan teleskopik kvadrat shtanga o'tadi. Qurilma greyfer yoki dolot yordamida zarbali burg'ilash uchun qo'llaniladigan qo'shimcha quloch (strela) bilan jihozlangan. Bu qurilmaning o'ziga xos tomoni shundan iboratki ishchi a'zo qazish o'rniga majburiy berilishi mumkinligi, hamda burg'ilashning bir turdan boshqa turga tezda o'tishidir.

Fransiyaning «Benoto» firmasining EDF-55 qurilmasi yordamida diametri 2100mm gacha va murakkab grunt sharoitida 120m gacha chuqurlikda tayanchlarni qurishga imkoniyat beradi. Quduqni kovlash tezligi 6m/soat. Bu qurilma burab quriluvchi tayanchlarni qurishdagi barcha operatsiyalarni bajarish imkoniyatiga ega. Quduqlarni zarbali burg'ilash bilan kovlash «Kammer-Grab» greyferi yordamida amalga oshiriladi. «Benoto» devorli qilib quduqlarni kovlashni o'ziga xosligi shundan iboratki qazish o'rni tushiriluvchi quvur yordamida original burg'ilash usulidan foydalanilib kovlaniladi. U qaytuvchi aylanma harakatni amalga oshiradi va bir vaqtda qazish o'rniga kiruvchi harakat qiladi.

Suvga to'yingan qum va loylar jelonka yordamida ishlanadi.

Quduq kengaytirilgan qismi «Segbi» markali pichoqlar gidrouzatgich yordamida ochiluvchi kengaytirgich yordamida burg'ilanadi. Quduqdagi parchalangan grunt bukilgan qirquvchi pichoqlar yordamida chiqariladi. Burg'ilash tugallangandan keyin quduq ostidagi grunt greyfer yordamida tozalab olinadi. Qoziqlarni betonlash vertikal harakatlanuvchi quvurlar (VPT) usulida yoki konteynerli usulda bajariladi.

YAponiyada maxsus dastgohlar yordamida quriladigan katta yuk ko'tarish qobiliyatiga ega bo'lgan chuqur qo'yiluvchi katta beton tayanchlar ko'rinishidagi poydevorlar keng qo'llanilgan. Tayanch diametri 2-3,5m. Beton tayanchlarni barpo etishda «Kato» firmasi chiqargan mashinalardan keng qo'llaniladi. (3.1.-rasm).

«Kato» firmasining 20-TN qurilmalari diametri 1200mm gacha, chuqurligi 27m gacha bo'lgan tayanchlarni kovlash tezligi 3-5m/soat bo'lgan greyfer va 18 m/soat bo'lgan rotor yordamida amalga oshiriladi.

Gruntni kovlash greyferli cho'mich va tushiriluvchi quvurni tushirish yordamida amalga oshiriladi. Grunt ishlanayotgan paytda quvurning pastki qismi quduq qazish o'rnidan pastroqda joylashishi kerak. Qazish o'rnini tozalash greyferli cho'michda bajariladi. Qoziq tanasi quvur ichida bosim ostida berilgan beton qorishmasi bilan shakllanadi.

Burg'ilanuvchi tayanchlarni barpo qilishda qo'llaniladigan qurilmadan qat'iy nazar bir qator texnologik qoidalarga rioya qilish kerak.

Ustuvor bo'lmagan gruntlardagi quduqlarga beton qorishmasini joylashtirish boshlanishi bilan burg'ilash ishlarini yakunlanishi orasidagi tanaffus 8 soatdan oshmasligi kerak. Agar ishlarni bajarish sharoitidan kelib chiqib beton qorishmasini berishda uzilish bo'lsa, quduq loyihaviy sathga 1-2m etkazmasdan ustuvor bo'lmagan gruntlarni kovlashni to'xtatishga, kengaytiriladigan qismni kovlamaslikka tavsiya qilinadi.

Qudug' ichiga armatura karkaslarini o'rnatgandan keyin quduq ichi qo'shimcha to'kilishi mumkin bo'lgan gruntlardan tozalanadi.

Qudug'qa tushirilayotgan karkas uzunligi katta bo'lsa, bo'ylama sterjenlar davriy profilli armaturadan qilingan bo'lsa, ularning oxirlari o'zaro 30 va silliq armatura bo'lsa 50 ga mingazib birlashtiriladi, bu erda **d**-sterjen diametri.

Bo'ylama sterjenlardan va spirallardan tashqari har bir armatura karkasini qattiqligini oshirish maqsadida uning uzunligi bo'ylab teng 2m masofadan sterjenli doiralar o'rnatiladi. Bunday sterjen diametri ham bo'ylama armatura diametri bilan bir xil bo'ladi. (3.2.-rasm). Har bir doira bo'ylama sterjenlar bilan to'rtta po'lat fasonka yordamida biriktiriladi. Loyihada ko'rsatilgan beton himoya qatlamini ta'minlash maqsadida karkasning uchta bo'ylama sterjenlari qattiqlik doiralari bilan kesishgan joyiga kesimi kamida 60x80mm dan kam bo'lmagan polosali po'latdan belgilovchi kalta moslama payvandlanadi. Qiya joylanuvchi ustun karkaslaridan kalta moslama o'rnida pastki ikki armatura sterjeniga burchak yoki tasma po'latidan yo'naltiruvchi chena oyoqi payvandlanadi.

Qoyali gruntlarda kovlangan diametri 1,5m gacha bo'lgan quduqlarga beton qorishma joylashdan oldin yoki betonlashdagi majburiy tanaffusdan keyin betonni yuvishda yuvish quvuri orqali berilgan suv yordamida yuviladi. YUvish quvuri beton joylash quvuriga mahkamlangan bo'lib, uning pastki qismi quduq ostigacha tushiriladi. YUvishdagi suvning bosimi 0,8-1 MPa, sarfi 150-300 m³/soat. YUvish ishlari 5-15 minut davomida shamlar yo'qolguncha bajariladi. U qobig' chetidan chiqayotgan suvning rangiga qarab baholanadi.

Suv bilan yuvish beton qorishma beton joylovchi quvurdan berib boshlangandan to'xtatiladi. Qoyali gruntda burg'ilangan diametri 1,5m dan katta quduqlarni ostini tozalashda ostidan yuvuvchi qurilmadan foydalaniladi.

Vertikal harakatlanuvchi quvurlar usulida betonlash jarayoni beton joylovchi quvurlar osti beton qorishmasiga chiqishini shunday boshqarish kerakki, quvurdagi

beton qorishmasi sathi quduq ichidagi suv yoki loyli qorishma sathidan baland bo'lishi kerak.

Qattiq beton qorishmasini uzatish uchun devorni qalinligi 6-10mm bo'lgan diametri 200-300mm.li quvurlardan foydalaniladi. Beton joylovchi quvurning pastki zvenosiga qorishmani quvurda harakatlanishini engillashtirish maqsadida, uni zichlash va joylangan betondan quvurni sug'urib olish uchun ikkita IV-60 vibratori qattiq mahkamlanadi. Qorishmani joylash intensivligi quvur diametri 200mm bo'lganda 4,5-5 m²/soat, diametri 300mm bo'lganda 10-11 m²/soatga teng. Qattiq qorishmalarni joylashtirishda quyidagi talablarni bajarish kerak. Quduq betonlash ishlari boshlanishdan oldin vibratorlar o'chirilgan holatda beton joylash quvuri ichiga konus cho'kishi 18-20sm.li beton qorishma kamida 1m balandlikda joylanadi, keyin konus cho'kishi 6-12sm bo'lgan kam xarakatlanuvchi qorishma vibratorlarni qo'shilgan holatda beriladi. Beton qorishma sathi qabul qilish voronkasi yaqinida doimiy saqlanishi botirilgan quvurni beton qorishmasida o'zgartirib va vibratorni davriy ishlatib ta'minlab turiladi. Ishlab turgan vibratorli quvurni qotmagan qorishmaga maksimal botirilishi 10m gacha bo'lishi mumkin. Agarda keyingi qism qorishmani joylash orasida 1 soatdan ko'p uzilish bo'lib qolsa, quvur vibrator yordamida ko'tariladi. Bu holatda quvur vibrator yordamida ko'tariladi. Bu holatda quvurning pastki qismi 2m.gacha joylashtirilgan qorishmaga botirilgan holatda qoldiriladi. Betonlash paytida zaruriy tanaffus 1,5 soatdan oshmasligi kerak.

Vertikal harakatlanuvchi quvur (VXQ) usulida tayanchlar betonlanganda beton qorishmasini intensivligi va uzluksiz uzatilishiga katta e'tibor berish kerak. Bunda betonlash yakunida loyli qorishma va ifloslangan beton qorishma quduqdan to'liq chiqarib tashlanishi kerak. Quduqdan ko'tariladigan beton qorishmaning ustki qatlami loyli qorishma bilan ifloslangan balandlikda olib tashlanadi.

CHuqur qo'yiluvchi tayanch asosida kengaytirilgan panja hosil qilish uchun mexanik burg'ilash, portlash energiyasi yoki aralash usullardan foydalangan holda bajarish mumkin.

Aralash usulda kengaytirilgan panja hosil qilish uchun zarur bo'lgan portlovchi modda zaryadining massasi quyidagi formuladan topiladi:

$$S = K_p (D^2 - 0,6 D_m^3), \text{ kg.}$$

Bu erda: K_p - portlashdan siqilgan, grunt turiga qarab aniqlanuvchi grunt qarshilik koeffitsienti, kg/m³;

D - kengaytirilgan panja oxirining diametri, m;

D_m - mexanik yo'l bilan burg'ilangan yuza diametri, m.

Suvli joylarda chuqurligi 4m gacha bo'lgan tayanchlarni qurishda burg'ilash moslamasini o'rnatish uchun sun'iy orolcha tashkil qilinadi, undan katta chuqurlikdagi suvlarda burg'ilash so'rilarida yoki suzuvchi moslamalarda inventar tushiriluvchi quvur orqali bajariladi. Quvur yuvilishi mumkin bo'lgan sathdan 2m pastga oldindan botirilib qo'yiladi.

§3.2. «Tushiriladigan quduq» usulida poydevorlarni va er osti inshootlarini barpo etish.

«Tushiriladigan quduqlar» chuqur qo'yiluvchi poydevorlarni va turli xildagi er ostida joylashgan inshootlar (nasos stansiyalar, garajlar, vagon tushiriladigan joylar, ko'prik tayanchlari va h.k.)ni barpo qilishda qo'llaniladi.

«Tushiriladigan quduqlar»ning rejadagi shakli doira, ellips, to'g'ri to'rtburchak bo'ladi, vertikal bo'yicha silindr va prizmasimon, konussimon va zinasimon shakllarda bo'ladi. Quduqning ostki qismiga pichoq o'rnatilgan. Pichoq kesuvchi milki po'lat burchak yoki list bilan pardozlangan.

«Tushiriladigan quduq»ning mohiyati shundan iboratki, oldin konstruksiya er yuzasida o'rnatiladi yoki betonlanadi, keyin uning ichidagi grunt markazdan pichoqqa tomon kovlanadi. Quduq qobig'i pichoq yordamida grunt qarshiligini yo'qotib, o'z og'irligi bilan tusha boshlaydi. Bunda qolib ketgan grunt pichoq bilan kesilib quduq ichiga yig'iladi.

Tushiriladigan quduqni gruntga botirish grunt bilan quduq orasidagi ishqalanish o'z og'irligi bilan yoki quduqqa qo'shimcha yuklanish berish hisobiga amalga oshiriladi.

Quduqni yaxshi o'rnatilishini amalga oshirish uchun quyidagi shart bajarilishi kerak:

$$G + G_p \geq K_p \Sigma T$$

bu erda G - quduq xususiy og'irligi

G_p - quduq beriluvchi qo'shimcha kuchlanish;

ΣT - devor bilan grunt orasidagi ishqalanish kuchi;

K_p - 1,15 botirilishidagi ish sharoitini hisobga oluvchi koeffitsienti.

«Tushiriladigan quduqlar» massiv yoki yupqa devorli bo'lishi mumkin. Massiv quduqlar chuqur qo'yiluvchi poydevorlarni barpo qilishda ko'p qo'llaniladi. YUpqa devorli quduqlar xo'jalik maqsadida qo'llaniluvchi er ostida joylashgan bino va inshootlarni barpo qilishda qo'llaniladi. Massiv quduqlar gravitatsion yo'l bilan o'rnatilib, o'z og'irligi ta'sirida botiriladi. YUpqa devorli quduqlar tiksotrop ko'ylakda yoki bosish usuli bilan botiriladi.

«Tushiriladigan quduq»lar yaxlit, yig'ma va yig'ma-yaxlit temir-betondan barpo qilinadi.

«Tushiriladigan quduq»larni barpo etish ishlari quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

- qurilish maydonini va botirish moslamalarini tayyorlash;
- quduq devorini qurish;
- gruntni kovlash va quduqni botirma;
- quduq yonlarini beton bilan to'ldirish yoki asosini qurish.

«Tushiriladigan quduq»ni botirish ishlari boshlanguncha tayyorgarlik ishlari bajariladi. Bunga kirish handaqini qurish kiradi. Handaq osti er osti suvlari sathidan 0,5-1m yuqorida joylashishi kerak.

«Tushiriladigan quduq»ning asosiy o'qlari joyda ixotalar yordamida mahkamlanadi. Inshootning har to'rt tomoniga ikkitadan ixota o'rnatiladi. Ixota grunt to'kilish zonasidan tashqarida o'rnatilishi kerak.

Betonlash yoki montaj ishlari boshlanmasdan oldin quduq birinchi yarusidan grunt yuzasiga beriladigan bosimni kamaytirish yoki teng taqsimlash maqsadida

quduq pichoqli qismi ostiga qum shag'alli prizma, yog'och yoki temir-beton taglik, temir-beton yaxlit yoki yig'ma halqa ko'rinishida vaqtinchalik asos tayyorlanadi (3.3.-rasm).

Taglik uzunligi tushiriluvchi quduq devori qalinligi v_d ga bog'liq bo'ladi: $l_n \geq v_d + 0,5 \text{ m}$.

Temir-beton tayanch halqalar uzunligi 1,5 m gacha bo'lgan qismlarga ajratilgan bo'lib, qumli asos ustiga o'rnatiladi. Temir-beton halqa eni 0,8-1,2 m.

YAxlit tushiriluvchi quduqni qurishda qolip sifatida yig'ma-o'zgaruvchi qolip, yupqa devorli temir-beton plita-qobig'lar (quduq konstruksiyasi ichida qolib ketadi), ko'chma metall qoliplar va o'zgarmas yog'och qoliplar qo'llaniladi.

Quduqni barpo qilishda sinfi V20, suv sement nisbati 0,4-0,45, suv o'tkazmasligi W4-W6 bo'lgan beton ishlatiladi. Quduqni betonlash uchun konus cho'kishi 40-60mm bo'lgan kam harakatlanuvchanlikni beton qorishmaga plastiklikni oshiruvchi qo'shimcha qo'shib ishlatishga tavsiya qilinadi.

Armatura yirik elementlar ko'rinishida tayyorlanadi: armokarkas, armoto'r yoki armoblok ko'rinishida.

Birinchi navbatda tayyorlangan vaqtinchalik asosga pichoq armokarkasi montaj qilinadi. (3.4.-rasm). Keyin armokarkasga qolip mahkamlanadi.

Quduq devori betonlanadigan paytda yaruslarga ajratiladi, yaruslar esa bloklarga ajratiladi. YArus balandligi pichoq ostidagi grunt hisobiy qarshiligi, vaqtinchalik asos konstruksiyasi va kran ish unumdorligiga asosan o'rnatiladi, yarus balandligi 6-8m qabul qilinadi. Beton qorishma hajmi I-I,25m³ lik badyalarda kran yordamida uzatiladi. Minorali, strelali va chorpoya kranlar qo'llaniladi. Ayrim hollarda beton qorishma beton nasoslar yordamida uzatilishi mumkin.

Beton qorishma quduq devorlariga quyidagi usullarda joylanadi. Devor qalinligi 0,5 gacha bo'lsa qorishma so'ri maydonchasiga uzatiladi va keyin nov (lotok) orqali joyiga joylanadi.

Devor qalinligi 0,5-1,2m va betonlash balandligi 3m dan katta bo'lsa betonlash devor perimetri bo'ylab qadami 3m dan o'rnatilgan zvenoli xartumlar yordamida bajariladi. Qalinligi 1,2m dan katta va kam armaturalangan devorlarni betonlash to'g'ridan-to'g'ri badyalardan amalga oshiriladi. Beton qorishma I-21, I-22, I-50, I-116 va boshqa vibratorlar yordamida zichlanadi. Quduq pichoQi va pastki yarus qolipini buzish beton loyihaviy mustahkamligi 100% ga erishgach, yuqori yaruslarniki 70% ga erishgach amalga oshiriladi.

Quduq devorlarini gidroizolyatsiya qilish uni tushirishdan oldin bajarilishi kerak.

YUpqa devorli panel va kovakli bloklardan qilingan yig'ma tushiriluvchi quduqlar keng qo'llaniladi. 20-25m chuqurlikka tekis yupqa devorli temir-beton panelli quduqlarni qo'llash maqsadga muvofiqdir. Katta chuqurliklarda kovakli temir-beton bloklar qo'llaniladi.

Yig'ma quduqlarni barpo qilishda uzunligi 12m gacha, eni 1,4-2m va qalinligi 0,4-0,8 m bo'lgan yig'ma temir-beton panellar qo'llaniladi (3.5-rasm).

Temir-beton panellardan qilingan yig'ma quduqlarni montaj qilish ko'chma, stasionar yoki konsolli-aylanuvchi turidagi konduktorlar yordamida amalga oshiriladi.

Montaj qilish kran yordamida oldindan tayyorlangan vaqtinchalik beton asos ustidan, montaj belgilari qo'yilgan joydan bajariladi.

Ko'chma konduktor (3.5-rasm,a) uchta asosiy elementdan harakatlanuvchi g'altakli ko'chma quvurli tortqidan tashkil topadi. Barcha tortqilar asosi bo'lib metall quvur xizmat qiladi, uning bir tomoni beton tayanchga o'zgaras qilib mahkam biriktirilgan, ikkinchi tomoni esa quvurning uchta bo'lagiga erkin kiygiziladi.

Panellar quyidagi ketma-ketlikda montaj qilinadi. O'zgaruvchi tortqi birinchi panel holatida o'rnatiladi va unga mahkamlanadi. Keyin erdan ma'lum balandlikda o'rnatiladi va o'zgaras tortqini birinchi panelga qattiq mahkamlanadi. SHundan so'ng o'zgaruvchi tortqi birinchi paneldan bo'shatiladi va ikkinchi panel montaj holatida o'rnatiladi. Quduqning barcha devor panellari bir-biri bilan biriktirish plankalari yordamida payvandlanadi. Bunda zarur holatda armatura choklari o'rnatiladi. Keyin ichki nakladkalar payvandlanadi va beton qorishma yoki loy qorishma bilan to'ldiriladi.

Quduq tashqi tomonidagi vertikal choklar qadami 200mm dan ayrim metall plastinalar yordamida mahkamlanadi, ichki tomonidan panel balandligida tekis metall plastina payvandlanadi. Plastinalar oralig'ining tashqi tomoniga mayda ko'zli metall to'r mahkamlanadi. Bu qolip vazifasini o'taydi. 11m dan katta chuqurlikdagi tushiriluvchi quduqlarni barpo etishda ham shu panellardan foydalaniladi. Bunda oyoq qism bo'lmaydi. Bundagi panel yaruslari orasidagi gorizontal tasma holida qilinadi. Bu tashqi tomonidan quyma plastinalar tekis chok holida, ichki tomonidan metall gidroizolyatsiya payvandlanadi.

Quduq devorlarini barpo etish uchun kovakli bloklar qo'llaniladi. Blok o'lchamlari er osti inshoot o'lchamlariga va kran yuk ko'tarish qobiliyatiga bog'liq bo'ladi. Oyoq bloklari tekis holda bajariladi. Devor va oyoq bloklari vertikal bo'yicha qo'shni bloklarga vertikal metall plastinalar payvandlab mahkamlanadi. Gorizontal bo'yicha bloklar tekis gorizontal plastinalarni balandlik bo'yicha tekis holatda payvandlab biriktiriladi.

Yig'ma-yaxlit quduqlar kovakli bloklardan qilinadi, oyoq qismi esa yaxlit holda bajariladi (3.6-rasm). Bloklarni montaj qilishdan oldin yig'ma bloklarni gorizontal tekislik bo'yicha moyli bo'yoq bilan chizib belgilanadi.

Yig'ma elementlar armaturalar o'rnatilib, ustliklar payvandlanib, choklari betonlanib konduktorlar yordamida montaj qilinadi. Ikkinchi qator bloklari to'liq o'rnatilib bo'lingandan keyin ularning bo'shliqlari 400-500mm balandlikda beton bilan to'ldiriladi. Keyingi bloklarning montaji 100 markali sement-qumli qorishma bilan bajariladi. YArusdagi bloklar montaj qilib bo'lingach choklardagi armaturalar montaj qilinadi va gorizontal belbog' betonlanib yaxlitlanadi. Quduqni tushirish choklardagi va yaxlit belbog'lardagi beton loyihaviy mustahkamlikka erishgach amalga oshiriladi.

Tushiriluvchi quduqlar suvni chiqarib va chiqarmasdan botiriladi. Katta diametrli quduq ichidagi grunt to'g'ri cho'michli ekskavatorlar va buldozerlar

yordamida kovlanadi. Ishlangan grunt badyaga yuklanib kran yordamida chiqarib tashlanadi (3.7-rasm). Ayrim hollarda badya o'rnida greyferlardan foydalaniladi. Gruntni kovlash texnologiyasi va mashinalar jamlanmasini tanlash quduqni botirish usuliga, uning o'lchamlariga va ishlanadigan grunt turiga bog'liq bo'ladi.

Suvni chiqarmasdan quduqlarni botirishda gruntni ishlab yuzaga to'kish uchun greyferlardan foydalaniladi. Greyferlar asosan engil gruntlar (qumli, engil supes, loyli va h.k.)ni ishlaganda maqsadga muvofiq bo'ladi.

§3.3. «Grunt-dagi devor» usulida ishlarni bajarish texnologiyasi.

«Grunt-dagi devor» usulining mohiyati shundaki iboratki, vertikal devorli transheya (chuqurlar)ni loyli qorishma himoyasida hosil qilish va keyinchalik transheyalarni ashyolar yoki konstruksiyalar bilan to'ldirishdan iborat. Chuqurlarni beton, temir-beton va yig'ma konstruksiyalar bilan to'ldirishdagi grunt-dagi devor himoya yoki yuk ko'taruvchi konstruksiya vazifasini bajaradi. Transheya filtrlanishga qarshi ashyolar bilan to'ldirilsa ular filtrlanishga qarshi qurilma (zaves) vazifasini o'taydi.

«Grunt-dagi devor» usulida sanoat, energetika va fuqaro binolarining er osti qismlarini, gidrotexnika transport va kommunal muhandislik tarmoqlarini barpo qilishda qo'llaniladi. Bunday usul poydevorlarni va er osti inshootlarini hohlagan chuqurlikda (4-50m va undan katta) qurish imkoniyatini beradi. Ko'pgina hollarda konstruksiya chuqurligi er qazish mashinalarini qo'llash imkoniyati chegaralanganligiga bog'liq bo'ladi. Transheya eni 0,2-1,2 bo'lishi mumkin, bu ham qurilishdagi mexanizmlarni chegaralaydi.

Grunt-dagi barpo qilinadigan devorlarning rejadagi shakllari inshoot konstruksiyasi va uning qo'llanishiga qarab turli xilda bo'ladi - to'g'ri chiziqli, qiyshiq chiziqli, sinq chiziqli (3.8-rasm).

«Grunt-dagi devor» usulining eng yaxshi tomoni poydevor va erto'lalarni qurishdagi ishlarni birgalikda olib borish mumkinligidir, bu katta hajmdagi grunt massasini olib tashlashdan ozod qiladi. Bundan tashqari pollarni ishonchli ishlashini ta'minlaydi, xandaqning yo'qligi nol davrdagi ishlarni tashkil qilishni osonlashtiradi.

«Grunt-dagi devor» usulini turli muhandislik - geologik va gidrogeologik sharoitlarda qo'llash mumkin va ko'p holatlarda shpuntni qoqishdan, turli xildagi mahkamlash elementlarini o'rnatishdan, suv sathini pasaytirishdan va muzlatishdan voz kechishga olib keladi.

«Grunt-dagi devor» usulini qo'llash er osti suvlari sathi baland bo'lganda; konstruksiyalarni mustahkam va suvga ustuvor qatlamga qo'yishda; qurilishni tortiqilinch sharoitida; chuqur er osti inshootlarini (5-7m katta) qurishda qo'llansa maqsadga muvofiq bo'ladi.

«Grunt-dagi devor» usulini qo'llash g'ovak miqdori ko'p gruntlarda, loyli va yumshoq uyumli gruntlarda, qurilish konstruksiyalari va ashyolari chiqindilari bo'lgan gruntlarda va boshqalarda qo'llash chegaralanadi.

Amaliyotda «grunt-dagi devor» usulida ikki turdagi devorni barpo qilish qo'llaniladi: qoziqli-burama-quyma tekis qatorli qoziqlardan hosil qilingan va transheyali - quyma tekis devor yoki yig'ma temir-betondan hosil qilingan. Grunt

xossalariga va devor chuqurligiga qarab devorlarni barpo qilishni ikki texnologiyasi qo'llaniladi: loyli qorishmani qo'llab (namli usul) va quruq usul.

Namli usulda transheya qazish va devorlarni barpo qilishda transheya ichiga grunt buzilishini oldini olish maqsadida loyli qorishma bilan to'ldiriladi. Bu usul suvga to'yingan ustuvor bo'lmagan gruntlarda qo'llaniladi. Transheya devorining ustuvorligi devor yuza qatlamida ekran hosil qilish hisobiga mustahkamlanadi. Ekran loyli qorishmadan tashkil topadi va devorga undan gidrostatik bosim beriladi. Transheya devorining ustuvorligi ekrandagi loyli qorishma zichligi va o'tkazuvchanligining hisobiga oshadi.

Quruq usul oquvchanlik chegarasi $I_L \leq 0,25$ bo'lgan ustuvor changsimon loyli gruntlarda va devor chuqurligi katta bo'lmagan (5-7m gacha) hollarda qo'llaniladi. Transheya kovlanish jarayonida loyli qorishma (suspensiya) bilan to'ldiriladi.

Parchalangan grunt zarralarini to'kilib ketishini oldini olish maqsadida qoida bo'yicha tiksotrop loyli qorishma qo'llaniladi. Tiksotrop qorishma grunt ishlanish jarayonida va devor qurishda transheya ustuvorligini saqlaydi.

«Gruntidagi devor» usulida barpo qilinadigan konstruksiyalar bajarilishi usuliga qarab yaxlit, yig'ma va yig'ma-yaxlit turlarga bo'linadi.

Grunt transheya (chuqur) qurilgandan keyin transheyadagi qorishma yaxlit beton, yig'ma elementlar, konstruksiyaning qo'llanilishiga qarab loy yoki sement loyli aralashma bilan almashtiriladi. Erto'la va er osti inshootlarini qurishda devor ichidagi grunt olib tashlanadi.

Kesishuvchi burama qoziqlardan devor hosil qilish qurilgan bino yaqiniga va ularning poydevori tag qismidan pastda joylashadigan bo'lsa qo'llaniladi (3.9-rasm).

Poydevor ostidagi gruntning siljishini oldini olish maqsadida quduqdagi gruntni ishlash va betonlash ishlari tushiriluvchi quvur yordamida amalga oshiriladi.

Kesuvchi burama qoziqlardan devorlarni barpo etish texnologiyasi quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi (3.10-rasm); yo'naltiruvchi quvurlardan foydalangan holda quduqlarni burg'ilash; quduqni armaturalash; vertikal harakatlanuvchi quvur (VO'Q) usulida quduqni betonlash va quduqdan yo'naltiruvchi quvurlarni sug'urib olish.

Asosiy yo'naltiruvchi quvurlarning bir tomoni qiyalik radiusiga teng bo'lgan (quvurga) botiq qismga ega bo'ladi. SHunday qilib, birinchi quvur ikkinchi quvur bilan birikkanda rejada sakkiz ko'rinishni egallaydi va qo'shni quduqlar o'qlari orasidagi masofa ularning diametriga qaraganda kichik bo'ladi (8-rasm). Asosiy yo'naltiruvchi quvurlar ichi beton bilan to'ldirilgandan keyin sug'urib olinadi.

Qoziqlarning bir-biri bilan biriktirish hisobiga tekis to'lqinsimon yuzali devor hosil bo'ladi.

Quduqlarni kovlashda zarbiy va aylanma harakat qiluvchi burg'ilash stanogidan foydalaniladi. Ishchi organlari davriy va uzluksiz ravishda parchalangan jinslarni quduqni yuvib yoki yuvilmasdan chiqarish imkonini beradi.

«Gruntidagi devor» usulida transheyada barpo qilinadigan poydevor va er osti inshooti devor konstruksiyalari tekis, engillashtirilgan turlarda bo'ladi.

Yig'ma elementlardan «gruntidagi devor» usulida barpo etishni texnologik sxemasi 3.11-rasmda ko'rsatilgan.

«Gruntlagi devor» usulining ikkinchi turi- bu yig'ma temir-beton panellardan foydalanishdir. Yig'ma elementlarni iloji boricha enliroq bo'lgan ma'qul, chunki unda choklar soni kamayadi.

Yig'ma elementlarni montaj qilish 6-7 m uzunlikdagi handaq tayyor bo'lganida boshlanadi. Er qazish mashinasining ishchi organi va montaj qilinayotgan element orasidagi masofa kamida 2-3 m bo'lishi kerak (3.11. rasm).

Birinchi devor panelini o'rnatish uchun uning rejadagi va vertikal holati bikir yo'naltiruvchiga ega bo'lgan konduktor yordamida sozlanadi.

4-BOB. O'IMOYALASH ISHLARI TEXNOLOGIYASI.

Himoyalash ishlari, o'z vazifalariga ko'ra uchga bo'linadi: 1.Konstruksiya va xonalarni namdan himoyalashni suvdan himoyalash ishlari deyiladi.

2.Konstruksiya va xonalarni yuqori issiqdan yoki past haroratdan himoyalash ishlari deyiladi.

3.YUqoridagilarni tovushdan va shovqindan himoyalash tovushdan himoyalash ishlari deyiladi.

Konstruksiyalarni namdan himoyalash asosan ikki tomonlama maqsadni ko'zlaydi, ya'ni konstruksiyani o'zini himoyalaganda uning umrboqiyiligi ta'minlanadi va xona ham himoyasi ta'minlanadi. Chunki to'suvchi konstruksiya namlik holatida o'z issiqdan himoyalash xususiyatini yo'qotadi va xonada me'yordagi harorat-namlik rejimi buziladi. Bunda devorlarda mog'orlash, zangli dog'lar, zaxlik va xonalarda haroratni pasayishi ro'y beradi.

Xonalarni namdan, yuqori va past haroratdan va shovqindan himoyalash vazifalarini to'suvchi konstruksiyalar, ya'ni devorlar, chordoq orayopmasi va tomlar, ichki shovqinni tarqalishidan esa orayopmalar va parda devorlar bajarishadi. SHu bilan birga namni uzoq muddatli ta'siridan konstruksiyalarni o'zlari himoalanishi zarur, chunki yuqori namlik qator konstruksiyalarni mustahkamligini va umrboqiyiligi kamaytiradi. Bir paytda yuqori namlik bilan konstruksiyalarni davriy ravishda muzlashi va erishi qo'shilganda ularning buzilishi tezlashadi.

Xonalarni harorat va shovqinni baland-pastligidan himoyalash to'suvchi konstruksiyalarining qalinligi va ashyolarni bir-biriga moslab ta'minlanadi.

Suvdan himoyalash ishlari texnologiyasi.

Turli sanoat, fuqaro, turar-joy binolari va gidrotexnika inshootlarining ayrim (er osti va suv ostida joylanadigan) konstruksiyalarini suv ta'siridan va uning bosimidan himoya qilish maqsadida suv o'tkazmaydigan turli ashyolar bilan bajariladigan ishlar suvdan himoyalash (gidroizolyatsiya) ishlari deb ataladi.

Konstruksiyaga ishlatilgan suv himoyasi turli suv ta'siriga chidashi va issiqqa erib oqib ketmaydigan bo'lishi, ayniqsa, sovuq vaqtlarda elastiklik qobiliyatini yo'qotmasligi hamda hisoblangan muddatga chidashi kerak. Aks holda suv ta'siridan

va undagi tajovuzkor moddalardan konstruksiyani muhofaza qilish mumkin bo'lmay qoladi. Ayniqsa, Markaziy Osiyo sharoitidagi ko'pgina bino va inshootlar suv tarkibida uchraydigan tuz eritmalari ta'sirida bo'ladi. Binobarin, bunday bino va inshootlarning har tomonlama chidamliligini oshirishda suvdan himoyalash ishlari katta ahamiyatga ega.

Bino va inshootning turi va undan foydalanish sharoitlarini e'tiborga olingan holda suvda himoyalash turlari loyihada ko'rsatilgan bo'ladi (4.1-rasm).

Suvdan himoyalash ishlarining tasnifi.

1. Qattiq suvdan himoyalash: a) suv o'tkazmaydigan beton; b) suv o'tkazmaydigan suvoq; v) torkretli suvoq.
2. Elimlanadigan suvdan himoyalash: a) tombop o'rama holdagi ashyolar; b) maxsus o'rama ashyolar.
3. Suvaladigan suvdan himoyalash: a) qizdirib ishlatiladigan asfaltli mastika; b) sovuqlayin ishlatiladigan asfaltli mastika.
4. Surkaladigan suvdan himoyalash: a) qizdirib surkaladigan emulsiya va mastikalar; b) sovuqlayin surkaladigan bitumli emulsiya va mastikalar, ayniqsa issiq va sovuq bitum-rezina mastikalari.

Qattiq suvdan himoyalash ishlarini bajarish.

1. Suv o'tkazmaydigan beton. Betonning suv o'tkazmaslik qobiliyatini oshirish uchun beton qorishmasini tayyorlashda unga quyidagi ashyolar kukuni; kvars qumi, dolomit qumi yoki lyoss kukunlari qo'shiladi va bu beton qorishmasi qolipga quyilgandan so'ng etarli darajada zichlab yaxshi parvarish qilinadi. Suv o'tkazmaslik qobiliyatini yanada oshirish uchun betonga kengayuvchi sementlar ishlatiladi.
2. Suv o'tkazmaydigan suvoq. Bunday suvoq qorishmasi 1:1,5 va 1:2 (sement:qum) nisbatda tayyorlanadi. Elimlanuvchi jism o'rnida gidravlik qo'shimchali portlandsement yoki boshqa xil qo'shimchali (serizit, natriy-alyuminiy, suyuq shisha yoki suyuq bitum emulsiyasi) sementlar ishlatiladi, shuningdek, cho'kmaydigan yoki kengayuvchi sementlar ham ishlatilishi mumkin. Bu qorishmaga, ko'pincha kvars qumi qo'shiladi, bu qumning yiriklik darajasi va tozaligi davlat standarti talabini qanoatlantiradigan bo'lishi kerak.

Agar suvaladigan konstruksiyaga suv bosimi ta'sir etmaydigan bo'lsa, konstruksiya istalgan tomondan suvalaveradi. Agar suv bosimi ta'sir qiladigan bo'lsa, u vaqtda suvoq qatlami siqilgan holda ishlashligi uchun konstruksiyani suv bosimi ta'sir qiladigan tomondan suvaladi. Aks holda, suvoq ko'chirish kuchiga qarshi ishlaydigan bo'lib, etarli yopishish kuchiga ega bo'lolmay qoladi.

Suvaladigan konstruksiya yuzalari turli iflosliklardan tozalanishi kerak va bu yuzalar silliq bo'lsa, maxsus pnevmatik asboblarda yordami bilan o'yib (suvoq qatlami yaxshi yopishishligi uchun) g'adir-budir holga keltirilishi, ba'zan siqilgan havo bosimi yordamida qum otadigan qurilma orqali o'yma chuqur qilinishi va shundan keyin shlang orqali bosim bilan keladigan suv yordamida yuvib tashlanishi lozim.

Torkretlash ishlari.

Konstruksiya yuzasini siqilgan havo yordamida (torkret mashinasi bilan) sement qorishmasini kuch bilan puflab suvash torkretlash deb ataladi.

Torkret mashinasi (sement-nushka) dan sement qorishmasi 80-140 m/sek tezlikda otilib chiqib, devorga yopishadi, natijada devor yuzidan juda zich suvoq qatlami hosil bo'ladi. Bunday suvoq beton va pishiq Qishtli devor yuzalari bilan jipslashib, yaxshi yopishish kuchi (yopishish kuchi $300-500 \text{ kg/sm}^2$)ga ega bo'ladi. SHuningdek 50 atm va undan ortiqroq bosimga ham bardosh bera oladi.

Bunday suvoq bir necha qatlamda 6-10 mm qalinlikda beriladi, birinchi qatlam quriganida (portlandsementdan ishlatilsa, bir sutkadan keyin, agar kirishmaydigan yoki kengayuvchi sement ishlatilsa 30 mindan kechikmasdan) ikkinchi qatlami beriladi. SHu tariqa ishni to loyihada ko'rsatilgan qalinlikdagi (masalan, 25-40 mm) qatlami hosil bo'lguncha olib boriladi.

Keyingi suvoq qatlamini berishdan oldingi suvalib qotgan qatlamning yuzasi siqilgan havo bilan puflanib, suv bilan namlanib olinadi. Oxirgi suvoq qatlami qorishmasi juda mayda qumdan tayyorlangan sementli qorishmadan 3-5 mm qalinlikda beriladi va yuzasi silliq chiqishi uchun sement sepib temir kurakcha bilan ishqalab artiladi. Bunday sementli qorishma berilgan suvoq, ya'ni suvdan himoyalash qatlami yuqori darajada puxta bo'lgani uchun bu suvoq saqlovchi (himoya) qatlamni talab qilmaydi va mexanikaviy kuchlarga o'zi chidash bera oladi.

Lekin bunday suvdan himoyalash qatlamini bir qancha kamchiligi bor: konstruksiya bir tekis cho'kmaydi, harorat ta'sirida deformatsiyalanadi (siqiladi yoki kengayadi) yoki dinamikaviy ta'sirlar natijasida salgina bo'lsa ham darz ketadi. Bu darzlar bir qancha mayda bo'lsa ham ular orqali suv o'tadi.

Elimlanadigan suvdan himoyalash ishlari.

1. Tombop o'rama holdagi ashyolardan tol va ruberoid sanoat, fuqaro hamda turar-joy binolari qismlarini suvdan himoyalashda ishlatiladi. Bunday ashyolarni ish sharoitiga moslab necha qavat qo'yilishi loyihada ko'rsatilgan bo'ladi. O'rama holdagi ashyolar issiq yoki sovuq holda tayyorlangan mastikalar bilan elimlanadi. Lekin bularning qatlamlarini birining ustiga ikkinchisini 20-30 sm o'tkazib (surib) turib elimlanadi. Bu ashyolarni tashqi kuch ta'siridan himoya qilish uchun ular sementli qorishma yoki boshqa xil ashyo bilan qoplanadi. Biroq ruberoid va tol ashyolarining asosi qog'oz kartondan iborat bo'lgani uchun ular doimo suv ta'siri ostida turishga chidash bera olmaydi, qog'oz kartoni esa chiriydi. Bunday ashyolarni chirishga chidamli holda tayyorlash zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Г.М. Бадьин «Производства свайных работ» ЛИСИ, 1987г. 84с.
2. Ганичев И.Л. Устройство искусственных оснований и фундаментов. М.Стройиздат. 1985г. 543стр.
3. Ермошкин П.М. Устройство буранабивных свай. М.,Стройиздат, 1983г. 160стр.
4. Методические рекомендации по производству работ при возведении подземной части зданий на свайных фундаментах. ЦНИИОМТП.М., 1982г. 60ст.
5. Руденко-Моргун И.Я., Чичерин И.И. Технология свайных работ. М., Высшая школа, 1983г., 96ст.
- 6.Штоль Т.М., Теличенко В.И., Феклин В.И. Технология возведения подземной части зданий и сооружений. М., Стройиздат, 1990г.,286стр
- 7.Смородинов М.И. Свайные работы. Справочник строителя. М.Стройиздат, 1988г., 222ст.
8. Базарбаев Н.Б. , Ярошев Д.М. Энергетика технологических процессов в строительном производстве. Т.,Фан, 1980г., 112стр.
9. Суворов А.В., Лубнин В.В., Зайкина В.В. Машины и оборудование для погружения свай. М., Высшая школа, 1984г., 176стр.
10. Технология, организация и комплексная механизация свайных работ. Под общ. Ред. Н.В.Бойко. М., Стройиздат, 1985г., 303стр.

M U N D A R I J A

KIRISH.

II-Qism 1-BOB. Ustun qoziqli poydevorlarni barpo etish texnologiyasi va mexanizatsiyasi

1. Qoziqli poydevorlarni barpo etishda qurilish sharoitini konstruktiv, texnologik va tashkiliy echimlarini o'zaro bog'liqligi.....

2. Qoziqlarni o'rnatish ishlarini qo'llanilishi va tarkibi.....

3. Qoziqlar va qoziqli poydevorlarning turlari.....

4. Tayyorgarlik ishlari.....

5. Qoziqlarni qoqib o'rnatish.....

6. Qoziqlarni o'rnatish ishlarini bajarish usulini tanlash.....

7. Qoziqlarni qoqish usulini, mashina va qurilmalarni tanlash.....

8. Qoziq o'rnatish ishlarini ishlarini majmuali mexanizatsiyalash sxemalarini tanlash uslubi.....

9. Qoziqlarni titratib, suv bilan yuvib, elektrosmos bosib, burab va aralash usullarda o'rnatish.

10. Quyma qoziqlarni tayyorlash.....

11. Quyma va burab quyiladigan qoziqlar texnologiya-sining yaxshi tomonlari va kamchiliklari.....

II-BOB. Qoziqli poydevorlarni barpo etilishini nazorat qilish va boshqarish.....

§2.1. Qoqiladigan qoziqlarni erga botirishda sifatini nazorat qilish.....

§2.2. Qoziq qoquvchi to'qmoqni tanlash.....

§2.3. Qoziq qoqilayotganda to'htashni nazorat qilish.....

§2.4. Zarbali jarayonni dinamik tavsiflarini hisobga olgan holda qoziqlarni qoqishda to'htashni aniqlash.....

§2.5. Piramidasimon qoziqli poydevorlarni barpo etish.....

III-BOB. Bino va inshootning chuqur qo'yiluvchi poydevor va er osti qismini barpo etish.....

§3.1. CHuqur burg'ilangan tayanchlarni qurish.....

§3.2. «Tushiriladigan quduq» usulida poydevor va er osti inshootlarini barpo etish.....

§3.3. «Grunt-dagi devor» usulida ishlarni bajarish texnologiyasi.....

Foydalanilgan adabiyotlar.....

