

“O‘zbekiston temir yo‘llari” AJ
Toshkent temir yo‘l muhandislari instituti

**QURILISH MASHINA VA
MEXANIZATSIYASI**

5340200 –“Bino va inshootlar qurilishi” (temir yo‘llar),
5340600 –“Transport inshootlarining ekspluatatsiyasi”
(temir yo‘llar) ta’lim yo‘nalishlari sirtqi va maxsus sirtqi
bakalavriat talabalari uchun kurs ishini bajarishga doir
uslubiy ko‘rsatmalar

Toshkent - 2019

UDK 625.1.002

Uslubiy ko'rsatmalar 5340200 –“Bino va inshootlar qurilishi” (temir yo‘llar), 5340600 –“Transport inshootlarining ekspluatatsiyasi” (temir yo‘llar) ta’lim yo‘nalishlari bo‘yicha tahsil olayotgan sirtqi va maxsus sirtqi bakalavrlar uchun mo‘ljallangan.

Kurs ishlari tarkibi “Qurilish montaj ishlari texnologiyasi va mexanizatsiyasi” fani bo‘yicha ishchi o‘quv dasturiga mos keladi.

Institut Ilmiy-uslubiy kengashi tomonidan nashrga tavsiya etilgan.

Tuzuvchi: Z.V. Kaxarov – kat. o‘qit.;
F.F. Eshonov – ass.

Taqrizchilar: A.X. O‘roqov - t.f.n., dot. (TAYLQvaEI);
U.Z. Shermuxamedov - t.f.n., dot. (ToshTYMI).

Kirish

Talabalar ushbu uslubiy ko'rsatmalardan foydalanib amaliy mashg'ulot va ma'ruzalarda olgan nazariy bilimlarini mustahkamlaydilar hamda texnik adabiyotlardan foydalanib, amaliy (muhandislik) masalalarni mustaqil yechish metodlari va usullarini o'rganadilar.

Tavsiyalarning bayoni asosan me'yoriy, texnik va ma'lumotli adabiyotlarda murojaat shaklida berilgan, bu o'z navbatida talabaga loyihaning yechish usullarini o'qituvchi bilan kelishilgan holda ixtiyoriy qo'shimcha adabiyotdan foydalanib, mustaqil tanlash imkonini beradi. Ayrim masalalar tavsiyalarga ilova tariqasida to'liq ko'rib chiqilgan va loyiha bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Bajarilgan kurs ishini rasmiylashtirish o'rnatilgan talablar bo'yicha amalga oshiriladi.

Kirish qismida yaqin kelajakda mo'ljallangan qurilish bo'yicha ma'lumotlar, loyihaning maqsadi va masalalari aniq va qisqa bayon etiladi.

Kurs ishida quyidagi ishlar bajariladi:

1. Ish hajmini aniqlash.
2. Montaj ishlari bajarish usulini tanlash.
3. Mehnat sig'imi va mashina sarfini hisoblash.
4. Montaj kranlarini tanlash.
5. Transport vositalarini tanlash.
6. Qurilish montaj ishlarining kalendar grafigini loyihalash.
7. Qurilish bosh rejasini tuzish.
8. Temir beton konstruktsiyalarining montaji texnologiyasi.
9. Xavsizlik texnologiyasi bo'yicha tadbirlar.

1. Ish hajmini aniqlash

1.1. Binoning qirqimi va rejasining asosiy bo'g'inlarini tuzish. Obyektning qisqacha konstruktiv xarakteristikasi

Ish hajmini (montaj va qo'shimcha uchun 1-ilova) berilgan qiymatlarga asosan [3] ko'rsatmalar bo'yicha binoning sxematik plani va qirqimi tuziladi. 1.1- rasmda namuna ko'rsatilgan.

Binoning qisqacha konstruktiv xarakteristikasida tashqi o'lchamlari, asosiy hajmiy rejalashtirish yechimlari va yig'imi konstruktiv elementlar haqida ma'lumot beradi.

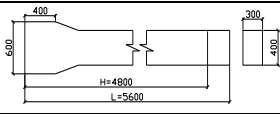
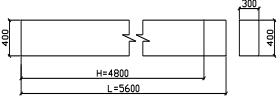
Misol. Bir qavatli sanoat binosi 2x72 m. Birhillashtirilgan namunaviy seksiyali 24+24+24 uch o'lchamli ustunlar qadami 12 m. (1.1-rasm). Binoning stropil fermalarining tagigacha bo'lgan balandligi 4,8m, ustunning balandligi 5,6m. Binoning konstruktsiyalari –yig'ima temirbeton konstruktsiyalaridan tashkil topgan (1.1-jadval). Binoning o'ng (chap) chekkasida darvoza o'rnatilgan.

1.2. Yig'ma konstruktsiya elementlarining spetsifikatsiyasi va ish hajmini hisoblash jadvali

Bino elementlarining (yig'ma temirbeton konstruktsiyalar) spetsifikatsiyasi berilgan variant bo'yicha [3.14] tavsiyalarga asosan tuziladi va 1.1-jadvalga kiritiladi.

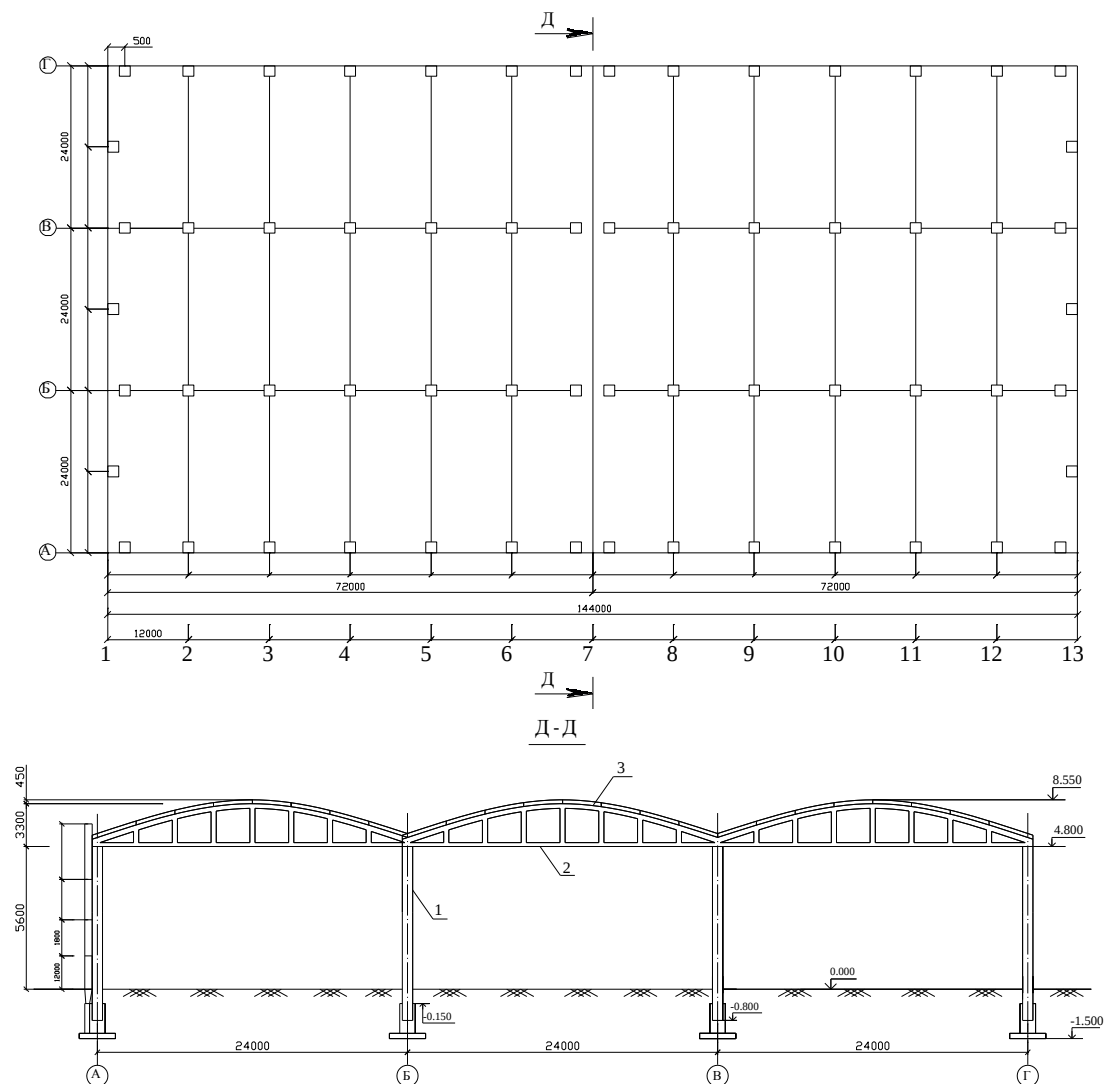
1.1-jadval

Yig'ma konstruktsiya elementlarining spetsifikatsiyasi

№ t.r	Konstruktsiya (element) nomi	Konstruktsiya (element) eskizi	Konstruktsiya (element) o'lchamlari, mm					Massasi, tn
			Uzunligi	Ko'ndalang qism balandligi	Ust qism balandligi	Ost qism balandligi	Kran konsolning balandligi	Beton hajmi, m ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	O'rtadagi ustun		6900	400	400	400	-	0,7/1,8
2	Chetdagi ustun		6900	400	400	400	-	0,67/1,8

Ushbu loyihada montaj ishlarini hajmini solishtirish maqsadida bir qavatli sanoat binosining asosiy konstruksiyalari bilangina cheklanib qolinadi (ustun fundamentlari, fundamentli to'sinlar, kranosti to'sinlari, stropil balkalari, fermalar, qoplama plitalar va devor panellari).

Montaj ishlari hajmini hisoblash jadval ko'rinishida (1.2-jadval), (1.1-rasm) sxema bo'yicha bajariladi.



1.1- rasm. Bir qavatli sanoat binosining gabarit sxemasi
1-ustun; 2-ferma; 3-qoplama plitalar.

1.2- jadval

Asosiy montaj ishlari hajmining qaydnomasi

Ish turining nomi	Qurilayotgan element massasi T.	Qurilayotgan element hajmi	Binodagi elementlar soni, dona	Umumiy massa T.	Umumiy hajmi m ³
Fundament stakanlariga o'rta ustunlarini o'rnatish	1,8	0,70	28	50,4	19,6

Qo‘shimcha ishlar hajmi inshootning gabarit sxemasiga nisbatan yig‘ma konstruktisiyaning soniga va ularning o‘zaro joylashuviga qarab [10, 14, 15] ning berilganlari bo‘yicha aniqlanadi va 1,3-jadvaliga kiritiladi.

1.3- jadval

Qo‘shimcha ishlar hajmi			
Ishning nomi	O‘lchov birligi	O‘lchov birlik soni	Hajmi
Stropilli fermalarini ustunlar bilan payvandlash	1 ta fermaga 1.2 p.m chok	42	50,4 p.m
O‘rtadagi ustunlarni fundamentga mahkamlash	100 m ³ ustunga 8,60 m ³ beton	28×0,70/100=0,196	1,7 m ³

Loyihaning birinchi bo‘limi bajarilgandan keyin albatta rasmiylashtirilib o‘qituvchiga tekshirish uchun topshiriladi. Bu esa o‘z navbatida bo‘lishi mumkin bo‘lgan xatolarni keyingi bo‘limga o‘tishiga yo‘l qo‘ymaydi.

2. Montaj ishlarini bajarish metodlarini tanlash

Ushbu bo‘limda [1, 4, 12, 16] ning tavsiyalariga asosan quyidagi masalalar yoritilishi kerak:

- montaj jarayonining rivojlanish yo‘nalishini tanlab olish va asoslash;
- montaj ishining ketma-ketligi ko‘rsatgan holda binoni montaj qismlari yaruslariga bo‘lish;
- konstruktisyalarni o‘rnatish ketma-ketligini ko‘rsatish;
- kran harakatining asosiy yo‘nalishini belgilash;
- texnologik tanaffuslarni e‘tiborga olgan holda, yordamchi, qo‘shimcha va barcha asosiy ishlarning bajarish ketma-ketligi bayon etish.

Montaj ishlarini tashkil etishda obyektning uchastkalarga, ish ko‘lamiga, zonalarga, bo‘laklarga, qavatlariga ajratilib, ish bajarish ketma-ketligi va ularni navbatligi aniqlanadi.

Rejada avval bino ish ko‘lami, balandlik bo‘yicha qavatlariga bo‘linadi. Odatda bir uchastka uzunligi binoni harakat choklari orasidagi masofaga teng olinadi.

Bino uzunligi bo‘yicha bir necha ish ko‘lamiga ajratiladi, bu bir vaqtda obyektida turli ishlarni bajarish, ularni bir-biri bilan tashkiliy-texnologik bog‘lash va maxsuslashgan oqim usulida ishni bajarish imkonini beradi.

Bir qavatli sanoat binolarida ish ko‘lami qilib ustunlar oralig‘i yoki bino o‘qi qabul qilinadi. Agar sanoat binosi o‘zining hajmiy rejasi va konstruktiv yechimlari bo‘yicha bir turda bo‘lsa, ularda har bir ish ko‘lamida mehnat sig‘imi teng bo‘ladi.

Bino obyektni uchastkalarga ajratish brigadalar harakat sxemasi tashkilini aniqlaydi.

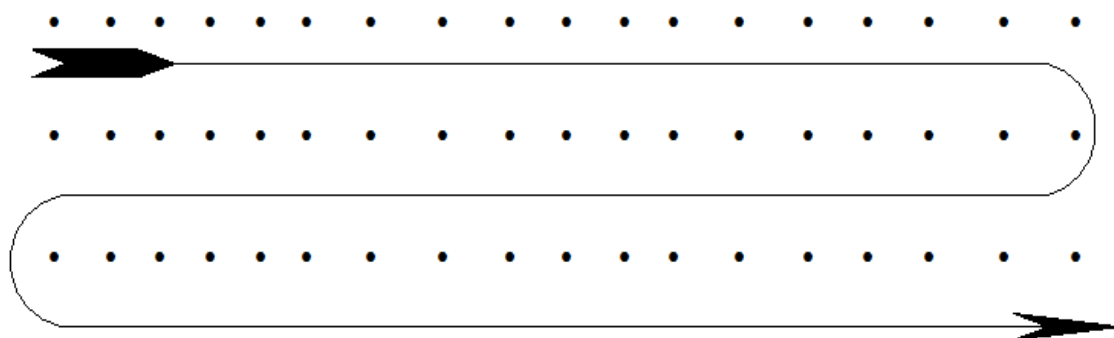
Obyektda qurilish montaj-ishlarini bajarish ketma-ketligi qabul qilingan ishlab chiqarish texnologiyasi va konstruktiv xususiyatlarga bogʻliq.

Masalan, bir qavatli, koʻp oraliqli va koʻp seksiyali sanoat binolarida ish bajarish ketma-ketligi oraliqlar boʻyicha, oraliqlarga koʻndalang va ularga nisbatan parallel, ketma-ket va aralash usulda montaj qilinadi (2.1-rasm).

Qabul qilingan metodlar va ish uslublari mehnat samaradorligini oshirish nuqtayi nazaridan asoslangan boʻlishi kerak.

Elementlarni montaj qilish ketma-ketligining texnologik sxemalari grafik qismida keltiriladi.

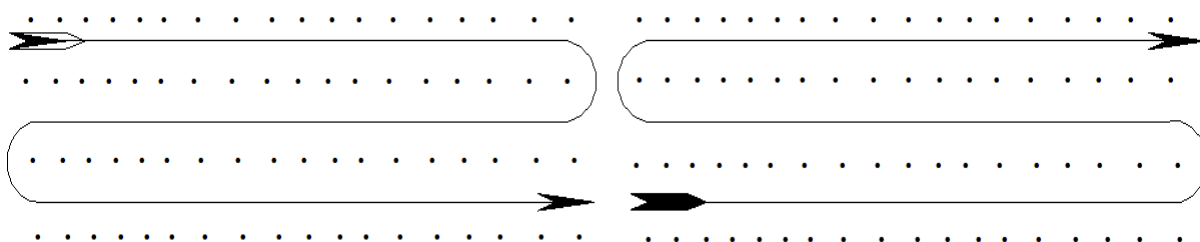
a)



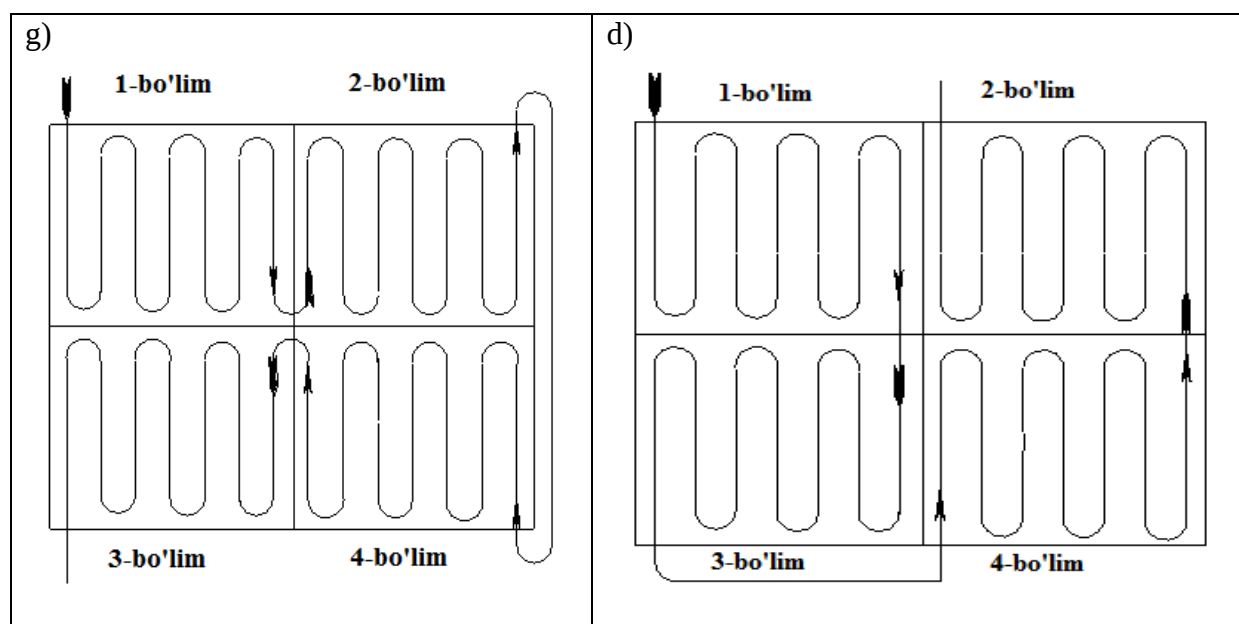
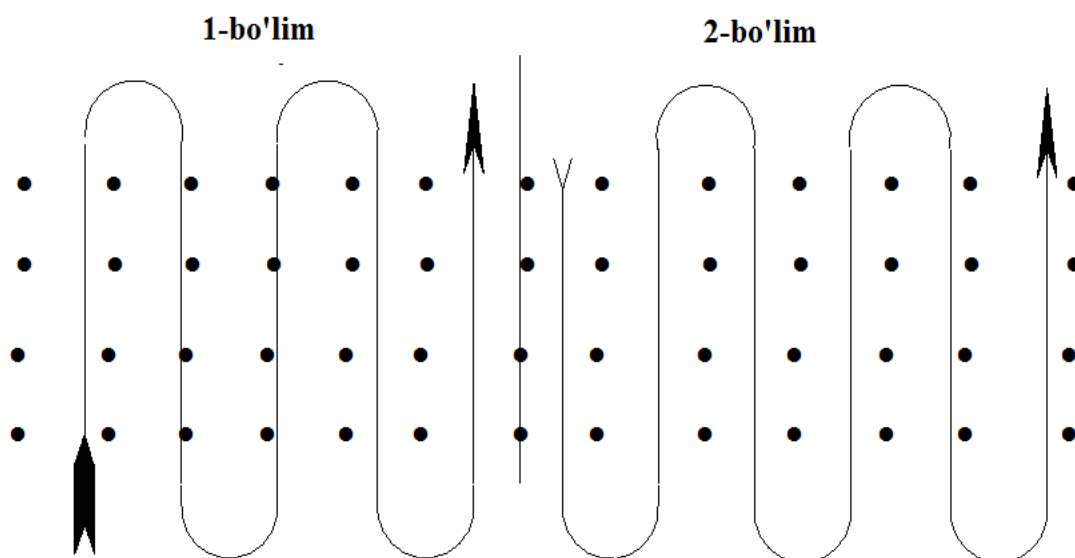
b)

1-bo'lim

2-bo'lim

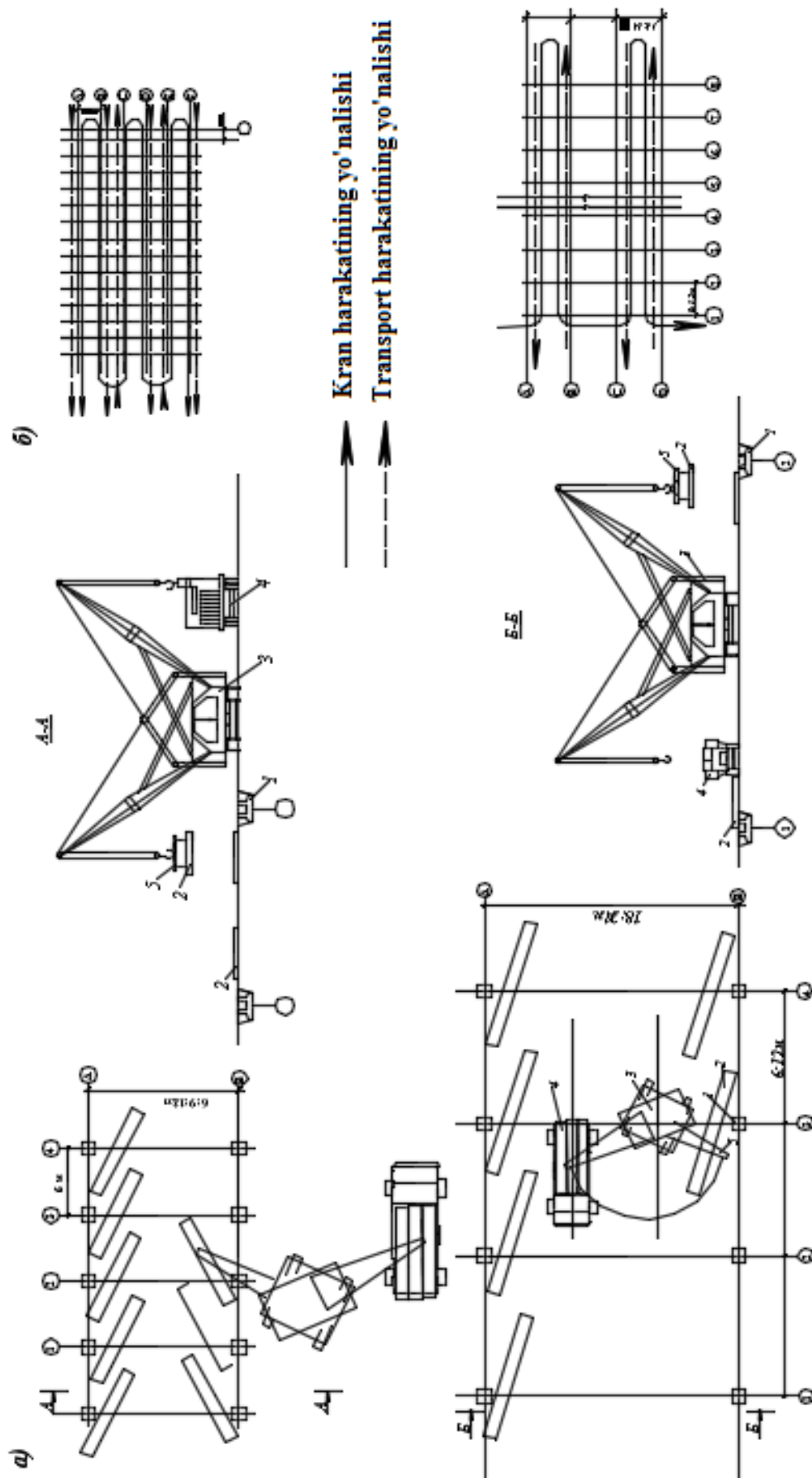


v)



2.1-rasm. Bir qavatli sanoat binolari konstruksiyalarini montaj qilish ketma-ketligi variantlari:
a- bino uzunligi bo'yicha oraliqlararo; b- seksiyalarda oraliqlar bo'yicha; v- seksiyalarda oraliqlarga kundalang ravishda; g- seksiyalarda oraliqlar bo'yicha; d- seksiyalarda binoga ko'ndalang ravishda.

Tashkiliy – texnik sxemani tuzishda ayrim ishlarni smenalar bo'yicha bajarishni belgilashda quyidagilarni e'tiborga olish kerak: ish sxemasini oshirish, qurilish muddatini qisqartirib, katta texnik – iqtisodiy samaraga olib keladi, ammo kechki va tungi smenada ish umumdorligi 30 va undan ortiq foizgacha kamayadi.



2.2-rasm. Ustunlarni tushirish va taxlash:

a - kran va transport vositalarini joylashishi; b - transport vositasi va kranli harakat sxemasi;
1 - fundament stakani ; 2- ustun; 3- kran;4- transport vositasi; 5- traversi.

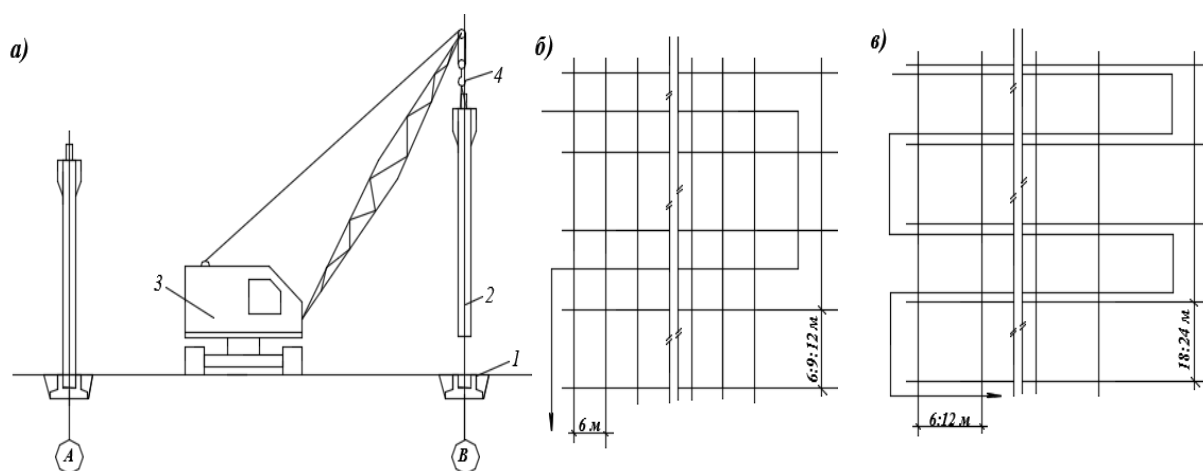
2.1. Ustunlarni montaj qilish sxemalari

Bir qavatli sanoat binolarini birxillashtirilgan gabarit sxemalari massasi 30 t gacha va balandligi 19,35 m gacha bo'lgan yig'ma temir beton ustunlarni stakan turidagi fundamentlarga montaj qilish sxemalari quyidagilardan tashkil topadi:

- ustunlarni tushirish va montaj joyi yaqinida taxlash;
- ustunlarni loyiha holatida o'rnatish va ularni vaqtinchalik mustahkamlash;
- fundament va ustun chokini monolitlash hamda vaqtinchalik mustahkamlagichdan bo'shatish.

Montaj ishlarini bajarishdan avval fundamentlarni loyiha belgisiga o'rnatish, ularni grunt bilan atrofini to'ldirish va ustunlar qirrasiga o'rnatish, o'qlariga mos ravishda belgilash, fundamentlarni ifloslanmaslik choralari qo'rish, avtomashina va kranlar uchun texnologik yo'llarni, montaj zonasiga barcha kerakli bo'lgan montaj moslamalari va asboblarni keltirish ishlari bajariladi.

Transport vositalaridan ustunlar gusenitsali kranlar bilan tushirilib, fundament yoniga taxlanadi (2.3 va 2.4-rasmlar).



2.3-rasm. Ustunlarni montaj qilish sxemasi:

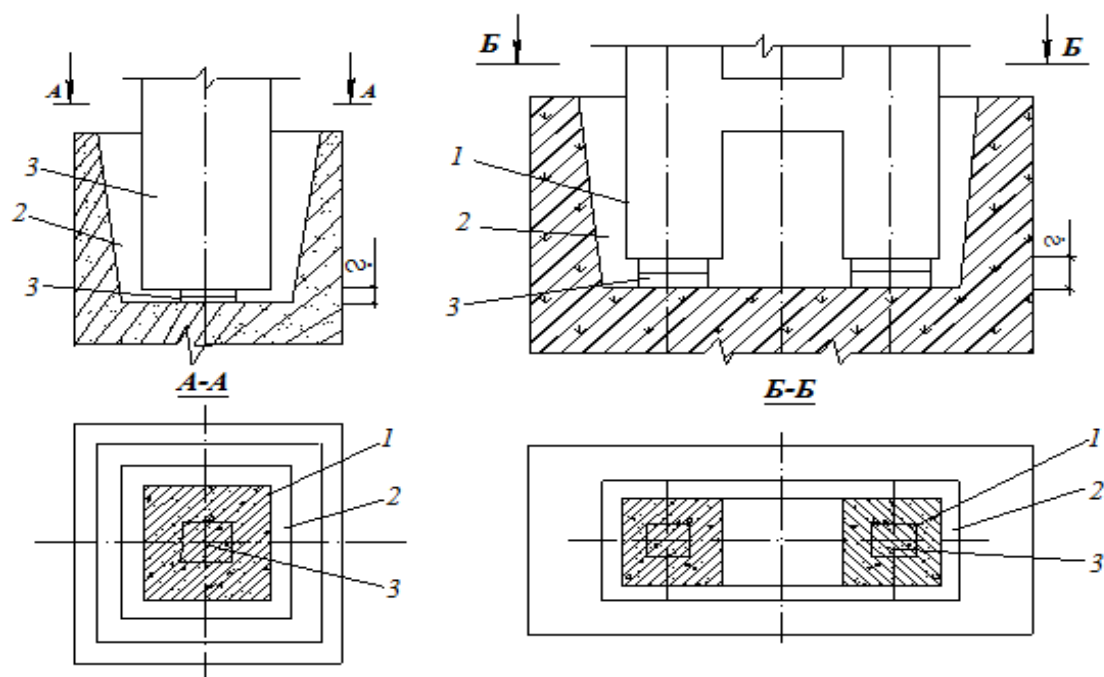
a) ustunni o'rnatish sxemasi; b) 6; 9 va 12 m orasida kran harakati; v) 18; 24 m orasida kran harakati.

Fundamentni tayyorlashda montajchilar stakan tubini tozalaydilar, belgilarni tiklaydilar, uni tubi qiymatining loyihaga mosligini tekshiradilar va inventar fiksatorlarni o'rnatadilar.

Montaj ustunlarni tayyorlashda unga biriktirilgan detallarni tozalaydilar, damkratlarni o'rnatadilar, belgilarni tiklaydilar, ustunlarni asosiy o'lchamlarini tekshiradilar.

Ustunlarni loyiha belgisiga oʻrnatishda armobeton tagliklar ishlatiladi. Tagliklar oʻlchamlari $100 \times 100 \times 20(30)$ mm boʻlib, ularni 1mm poʻlat simdan, 10×10 mm toʻrni markasi 200 boʻlgan qorishma bilan joyida tayyorlanadi.

Armobeton tagliklarni stakanli fundament tubiga oʻrnatilgandan soʻng, inventar fiksator oʻrnatiladi, ular ustun ostini loyiha belgisida saqlash va vertikal holatni taʼminlash uchun qoʻllaniladi.



2.4-rasm. Ustunlarni armobeton taglikka oʻrnatish:
1- ustun; 2 – fundament; 3 - armobeton taglik.

Ustunlarni vertikal holatda oʻrnatilgandan soʻng, ularni stakanga ponalar yordamida mustahkamlanadi va stropovkalaridan boʻshatiladi. Ustun va stakanli fundament chokiga ishlov berishda ular oraliq boʻshligi beton qorishmasi bilan toʻldiriladi, zichlanadi.

Beton marka mustahkamligini 50%dan oshgandan soʻng ponalar chiqarib olinadi, uni oʻrnini beton qorishmasi bilan toʻldiriladi.

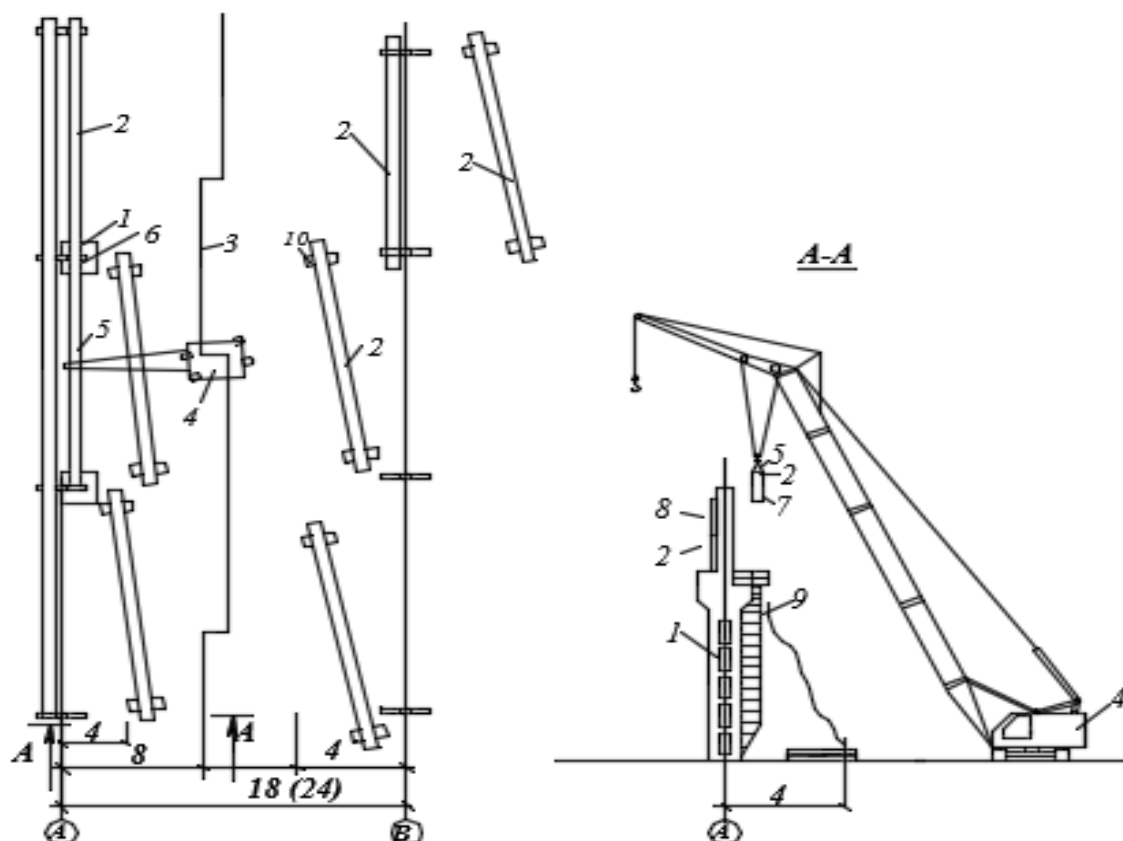
2.2. Kran osti balkalarni montaji

Texnologik sxema quyidagilardan tashkil topadi: detallarni tushirish, montaj maydoniga taxlash. Montaj krani bino oraliqlari boʻylab harakatlanib, konstruksiyalarni tushiradi va ustunlar qarshisida taxlaydi.

Bunda taxlangan konstruksiya va transport vositasi hamda kran burilish qismini har qanday holatida oradagi masofa 1m dan kam boʻlmasligi kerak. Uzunligi 12m kran osti balkalari balka tashish mashinalarida

keltiriladi, ular oraliq bo‘ylab harakatlanib, ustun o‘qidan 12,8m masofada tushirilib taxlanadi.

Kran osti balkalari yog‘och tagliklar ustida archasimon usulda taxlanadi.

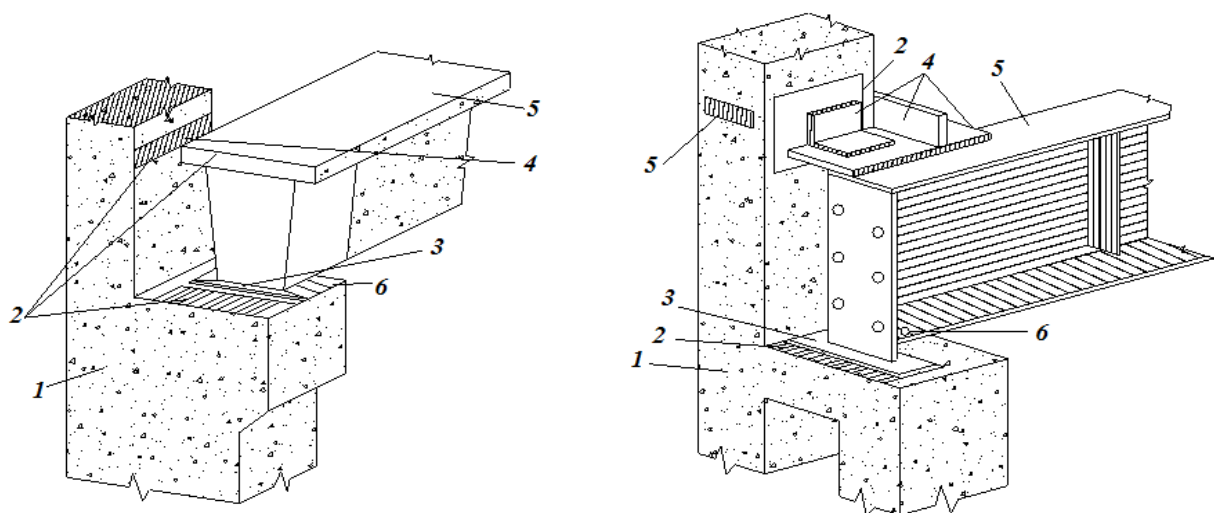


2.5-rasm. Kran osti balkalarni montaji:

1 – ustun; 2 – kranosti balkasi; 3 – kranni montaj vaqtidagi harakat yo‘nalishi; 4 – montaj krani; 5 – yukni ushlagich moslama; 6 – tirkama narvon; 7 – montaj narvoni; 8 – sug‘urta (straxovka) arqonli ustun; 9 – yog‘och taglik.

Ustunlarga tirkama narvonlar o‘rnatiladi, shu vaqtda montajlagichlar balkani ko‘tarish uchun tayyorlaydilar: uni ifloslardan tozalanadi, sug‘urta - xavfsizlik trosi mustahkamlanadi va kerakli asboblari tayyorlanadi (2.5 va 2.6-rasm).

Montajchilar brigadiri komandasi bo‘yicha strelkali kran mashinisti kran osti balkasini ko‘taradi va o‘rnatish joyiga sekin-asta tushira boshlaydi hamda uni tayanch yuzasida 10-15 sm balandlikda to‘xtatadi. Montajchilar tirkama narvonda turib, balkani montaj joyiga belgilar bo‘yicha loyiha holatiga keltiradilar. Kran osti balkasini to‘g‘ri xolatdiligini tekshirgandan so‘ng uni mustahkamlaydilar.

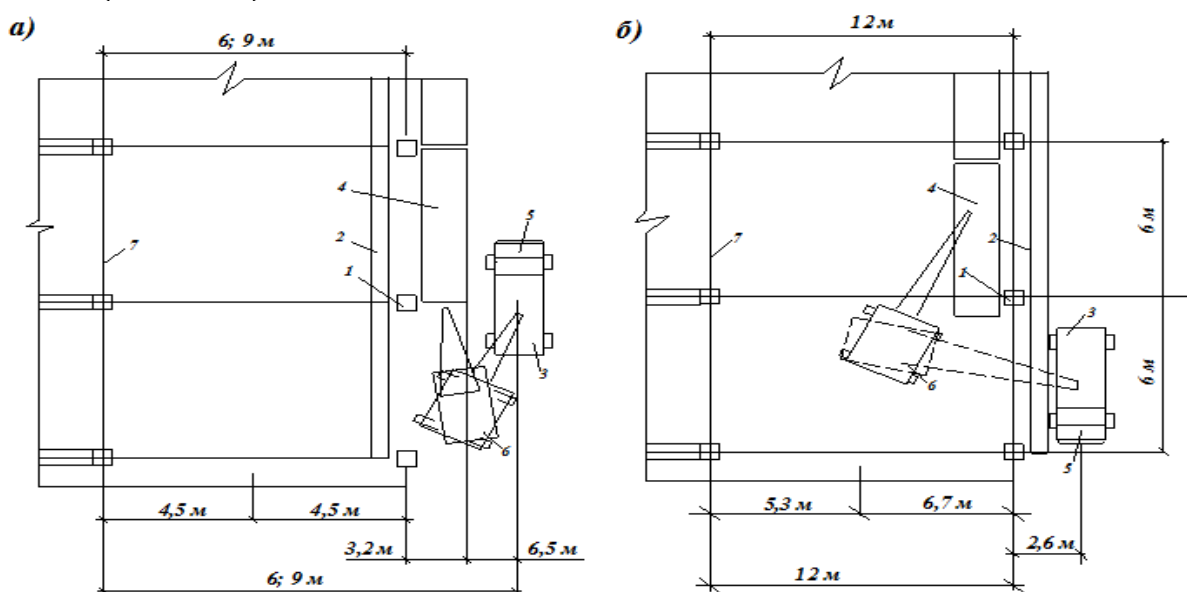


2.6-rasm. Ustunni kran balkasi bilan birlashish choki:
a-temirbeton bilan; b-metalli; 1-ustun; 2-biriktirilgan detal; 3-tayanch taglik;
4-mustahkamlash plankasi; 5-kran osti balkasi; 6-anker boltlari.

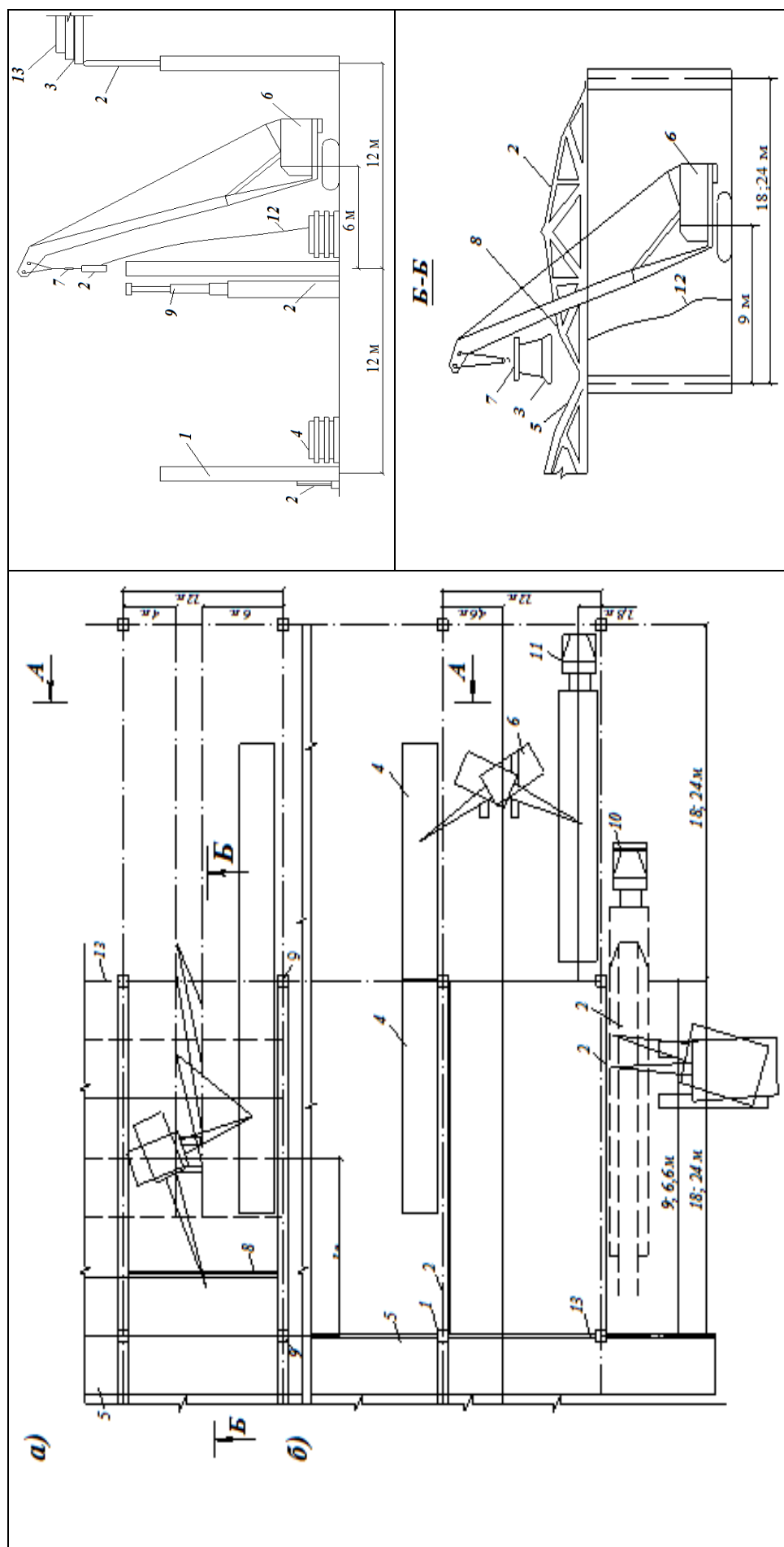
2.3. Qoplama konstruksiyalarini montaj qilish sxemasi

Qoplama konstruksiyalarini montajidan avval ustun va stakan fundamenti choklarini orasidagi beton loyihada ko'rsatilgan mustahkamlikka erishgan bo'lishi yoki loyixaviy mustahkamlikni 70% dan ortig'iga erishishi kerak.

Qoplama konstruksiyalari to'g'ridan-to'g'ri transport vositalaridan yoki ko'pincha oldin taxlangan joyidan montaj kranlari bilan olib montaj qilinadi (2.7-rasm).



2.7-rasm. Qoplama konstruksiyalarini bo'ylama usulida montaj qilishda tushirish, taxlash sxemasi: a-oraliq 6 va 9m bo'lganda; b-oraliq 12m bo'lganda; v-oraliq 24m bo'lganda: 1-ustun; 2-qurilish konstruksiyasi; 3-qoplama plitasi; 4-qoplama plitalar taxi; 5-transport vositasi; 6-kran; 7-vaqtinchalik to'siq.



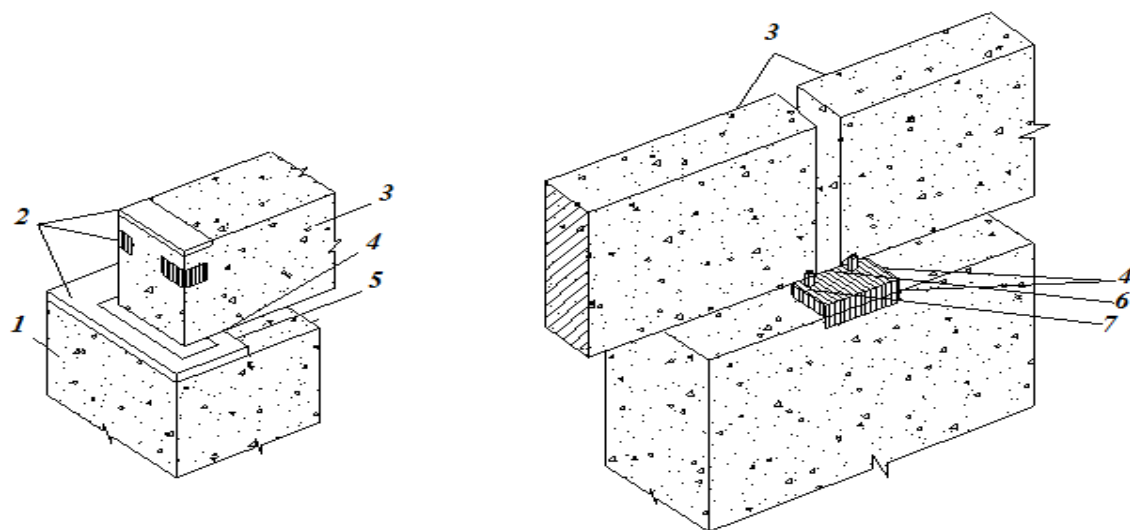
2.8-rasm. Qoplama konstruksiyalarini ko'ndalang usulda montaj qilish:

a- konstruksiya montaji; b-uzunligi 18 va 24 m konstruksiyalarini tushirish va taxlash;

- 1 - ustun; 2 - strolil fermasi; 3 – qoplama plitasi; 4 - qoplama plitalar taxti; 5 - montaj qilingan qoplama; 6 - kran; 7 - traversa; 8 - fermani vaqtinchalik mustahkamlash konduktori; 9 - teleskopik tepalik; 10 - ferma tashish mashinasi; 11 - plita tashish mashinasi; 12 - arqon; 13 - vaqtinchalik to'siq.

Ko'ndalang usulida montaj krani montaj yacheykasi ichida joylashadi, bunda kran strelasi montaj qilinayotgan plita uzunasiga qundalang joylashib, ilgagi (kryuki) element eni yarmida joylashadi. Bu usul montaj ishlarida yengil kranlarni qo'llash imkonini yaratadi (2.8-rasm).

Ferma va qoplama balkalarini loyiha belgisiga o'rnatishda, ularni yon qirrasidagi belgi chiziqlari va tayanch yuzasidagi ustun stropil osti balkasi belgilari mos kelishi kerak, shundan so'ng ular payvandlanadi. Uzunligi 18.0 m va undan ortiq konstruksiyalar turg'unligi montaj vaqtida qo'shimcha mustahkamlash bilan ta'minlanishi kerak (2.9-rasm).



2.9-rasm. Ustun kollagiga qurilish konstruksiya tayanchlanishi:

a-anker bolti bo'lganda; b-qotirgichli tagliklarda; 1-ustun; 2-taxlama detal; 3-stropil balka yoki fermaning tayanchi; 4-tayanch plankalari; 5-anker bolti; 6-qotirgichlar; 7-tayanch plastinkasi.

Eng birinchi stropil konstruksiyalar montajida, ularni turg'unligi inventar yakor yoki ustunlarga raschalkalar bilan bikir bog'lanishi orqali erishiladi.

So'ngi keladigan fermalarni turg'unligi maxsus konduktorlar bilan oldin o'rnatilgan uchastka konstruksiyasiga bog'lash bilan erishiladi. Bunda maxsus konduktor yoki raschalkani fermaga birlashtirilgan nuqtasi tayanch joyidan 3m dan kam bo'lmasligi kerak. Vaqtinchalik mustahkamlash uchun ishlatilgan raschalka yoki konduktor konstruksiya to'liq payvandlangandan so'ng olinadi.

2.4. Devor panellarining montaj sxemalari

Binoni sinch elementlari konstruksiyalari va qoplamalarni montajidan so'ng devor panellarini montajini bajaradilar. Odatiy texnologiya usuli

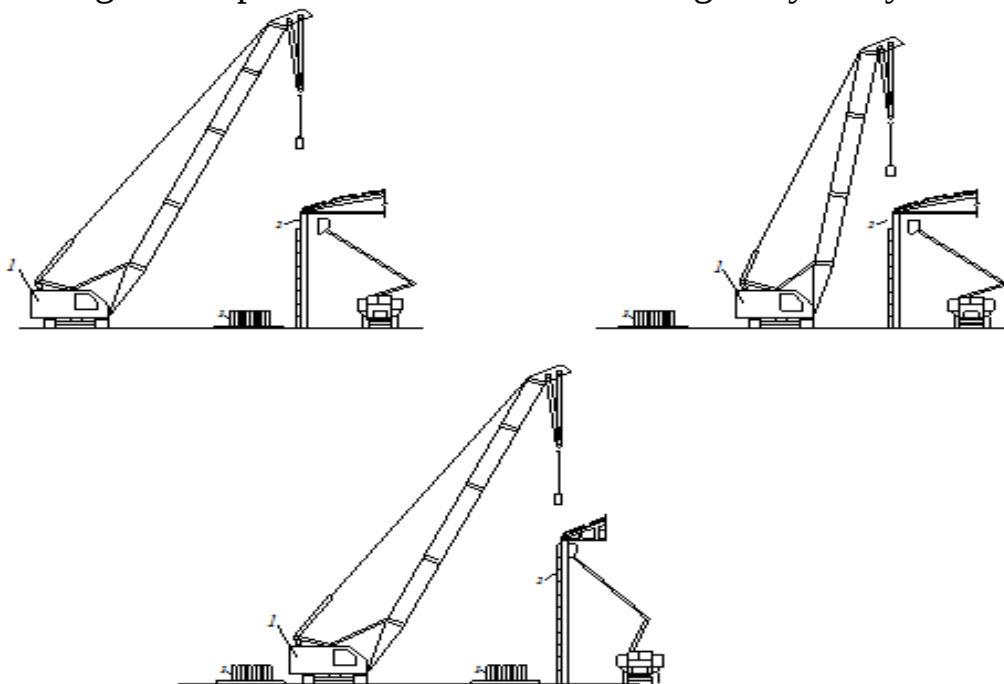
quyidagicha: devor panellarini montaji uchun standart ishchi jixozlariga ega bo'lgan kran qo'llaniladi; montajchi ishchilarni ish joyi bino ichida bo'lib, ishlash uchun turli xovoza, montaj ko'targichlar, narvonlar va boshqalar qo'llaniladi.

Ilg'or texnologiya usulida montaj krani maxsuslashgan minorali kran qurilmasi bilan jihozlashgan bo'lib, unda montaj mexanizatsiyalashgan kranida ishchilarni ish joylari ham mavjud.

Devor panellarini odatiy usulda o'ziyurar strelkali kran yordamida montaj qilinadi. Bunda kranlar to'g'ri strelka, gusanli strela yoki minora strela bilan jihozlanishi mumkin. Devor panellari montaji pastdan yuqoriga qarab bajariladi.

Devor panelida transport vositalaridan avtomobil kranlari bilan tushirilib, kassetalarga o'rnatiladi. Transport vositalarini o'tish yo'llari, kran ishlash joylari tekislanib, zichlangan bo'lishi kerak.

Devor panellari montajida montaj krani va devor paneli kassetalarni joylashuvi uch xilda bo'lishi mumkin: kasseta kran va devor orasida (2.10, a-rasm) montaj krani devor va kasseta orasida (2.10, b-rasm), montaj krani kassetalar orasida (2.10, v-rasm) joylashishi mumkin. Har uch holatda kassetalardagi devor panellar soni devorni balanligi bo'yicha yetishi kerak.



2.10-rasm. Kran bilan devor panellarining montaji:

a, b - past devorlar; v - baland devorlar; 1-kran; 2-devor; 3-devor panellari uchun kasseta.

Bunda devor fasadi bo'ylab minimal masofa eni variantlar bo'yicha quydagilardan iborat.

Birinchi variant uchun

$$1+3,5+1+V/2=5,5+V/2 \text{ m}$$

Ikkinchi variant uchun

$$1+2R+1+3,5+0,5=6+2R \text{ m}$$

Uchinchi variant uchun

$$1+3,5+1+2R+1+3,5+0,5=10,5+2R \text{ m,}$$

bu yerda: 1-kasseta devor orasidagi masofa yoki kranni buralish qismi;

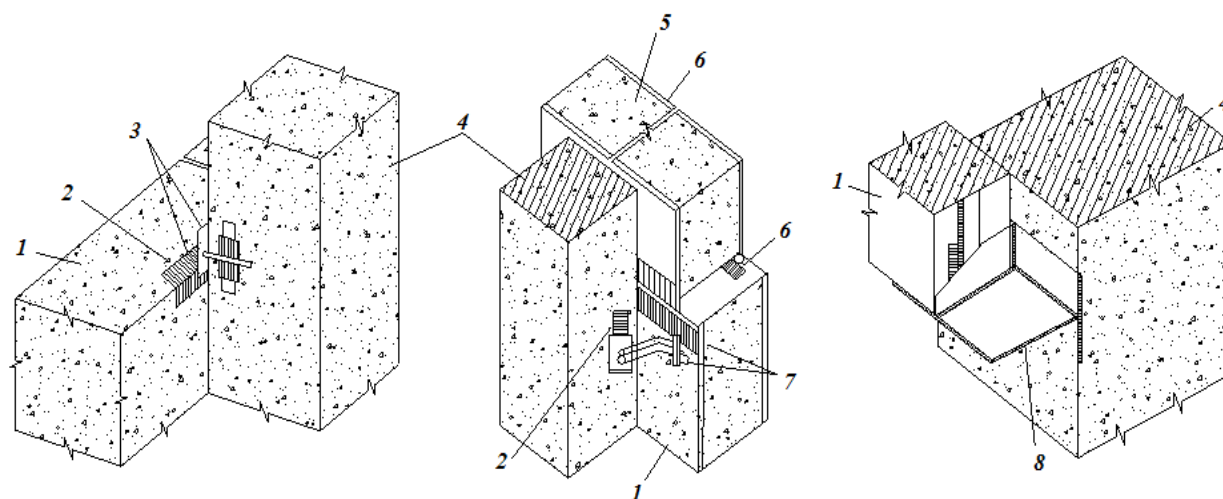
3,5 m-6 ta devor paneli oʻrnatilgan kasseta eni;

0,5 m-montaj kranni va yoʻl cheti oraligʻi;

R-kranni orqa qismini aylanish radiusi, m;

V/2-montaj kranini enini yarmi, m.

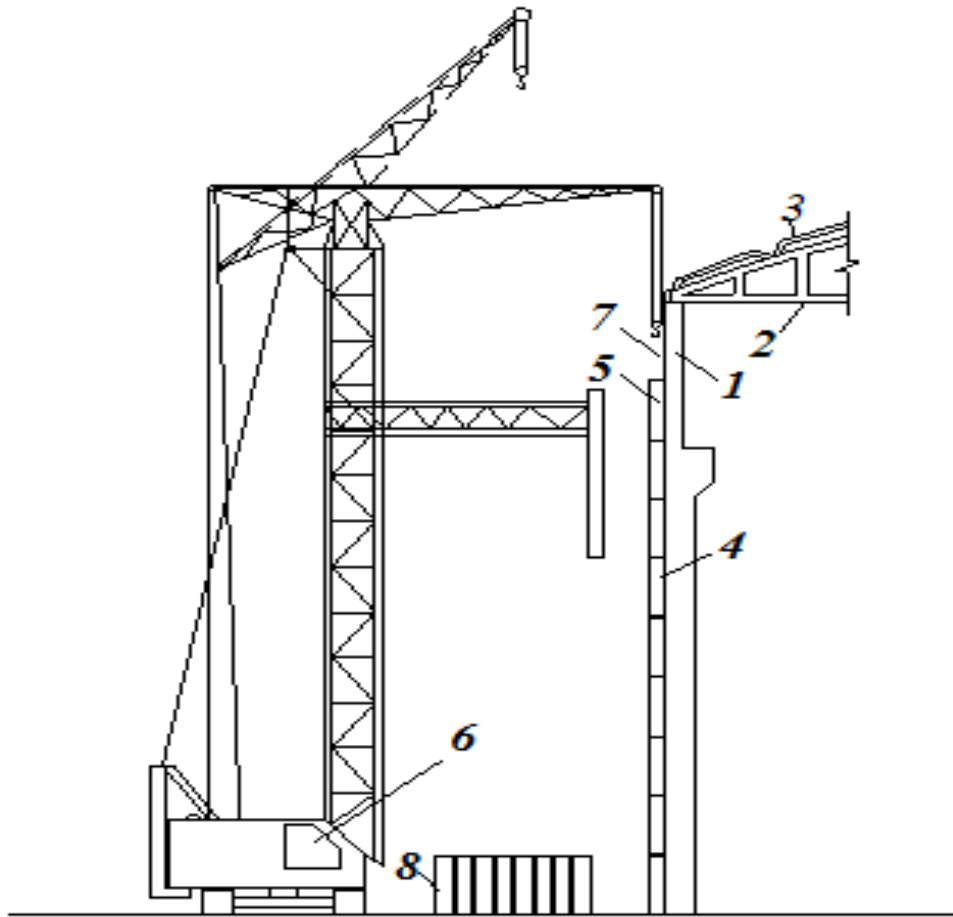
Oʻrnatilgan konstruksiyalarni tekshirish va mustahkamlashni (2.11-rasm) bino ichidagi montajchilar bajaradilar.



2.11-rasm. Karkas ustunlarga panellarni mustahkamlash:

a - sterjenli taxlama yordamida; b - ugoloklar birikmasi yordamida; v - panellarni montaj stoliga tayanchi. 1 - devorpaneli; 2 - taxlama detal; 3 - sterjenli taxlama; 4 - ustun; 5 - bikir taglik; 6 - germetik mastika; 7 - ugoloklar birikmasi; 8 - ustunli payvandlangan taxlama detaldan montaj stoli.

Devor panellarini ilgʻor texnologiya usulida maxsus jihozlarga E-1254 kranni yordamida montajlash 2.12-rasmda keltirilgan.



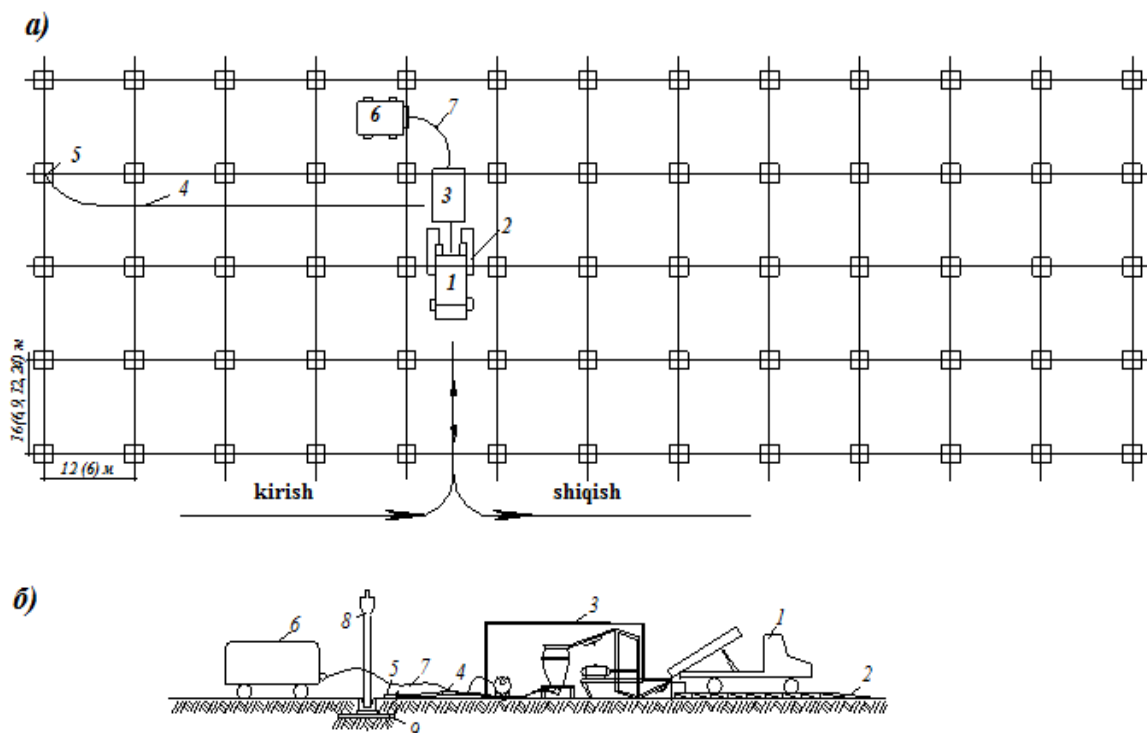
2.12-rasm. Devor panellarini ilgʻor texnologiya yordamida montaji:

1 - ustun; 2 - stropil fermasi; 3 - qoplama plitasi; 4 - montaj qilingan devor paneli; 5 - devor paneli; 6 - E-1254 krani; 7 - ikki shoxli strop; 8 - devor panelini taxlash uchun kasseta.

2.5. Yigʻma temir-beton konstruktsiya birikish joylarini monolitlash va germetizatsiyalash

Biriktirish joylarini qumdor yoki mayda zarrali beton qorishmasi bilan monolitlashda quyidagi texnologik sxema tavsiya qilinadi: ustunni fundament bilan birlashish joyini qorishma yoki mayda zarrali beton bilan; qoplama plitalarini qorishma bilan; boshqa birikish joylarini qumdor beton bilan monolitlash (2.13-rasm).

Monolitlash ishlarini bajarish “Glavmosstroy”da ishlab chiqarilgan qurilma yordamida olib boriladi.



2.13-rasm. Stakan turidagi fundament bilan ustunlarni birlashish joyini monolitlash sxemasi:
a - mashina va uskunalar ni rejada joylashishi; b - qorishma yoki mayda zarrali betonni uzatish sxemasi; 1 - samosval; 2 - chiqish estakadasi; 3 - qorishmani qabul qilish - uzatish moslamasi; 4 - kuvur o'tkazgich; 5 - so'ndirgich; 6 - kompressor; 7 - siqilgan havo uzatish shlangi; 8 - fundament; 9 - ustun.

Obyektda qurilma va moslamalarni shunday joylashtiriladiki, unda mayda zarrali beton qorishmasini tashish masofasi 70-80 m dan oshmasligi kerak. Avtosamosvalda keltirilgan qorishma qurilma qabul qilgichiga bo'shatiladi va unda aralashtiriladi. Aralashtirgich bir tarafga aylanganda qorishma aralashtiriladi, boshqa tarafga aylanganda qorishmani aralashtirish bilan birga yo'naltiruvchi lotokka tushadi va undan havoli haydash qurilmasi S-862 ga uzatiladi. Havoli haydash qurilmasida qorishma siqilgan havo yordamida shlang orqali monolitlanayotgan joyga uzatiladi.

Qattiq qorishmalarni qabul qilish va tashish qurilmasini texnik ko'rsatgichlari

Ish unumdorligi, m^3/s	4,5
Qabul bunkerini hajmi, m^3	2,5
Rotor g'ildiragini diametri, mm.....	2300
Rotor g'ildiragini aylanish tezligi minutiga.....	11
Ishchi cho'michlar soni.....	8
O'rnatilgan quvvat, kvt.....	12
Gabarit o'lchamlari; mm	
Uzunligi	4700
Eni	2300

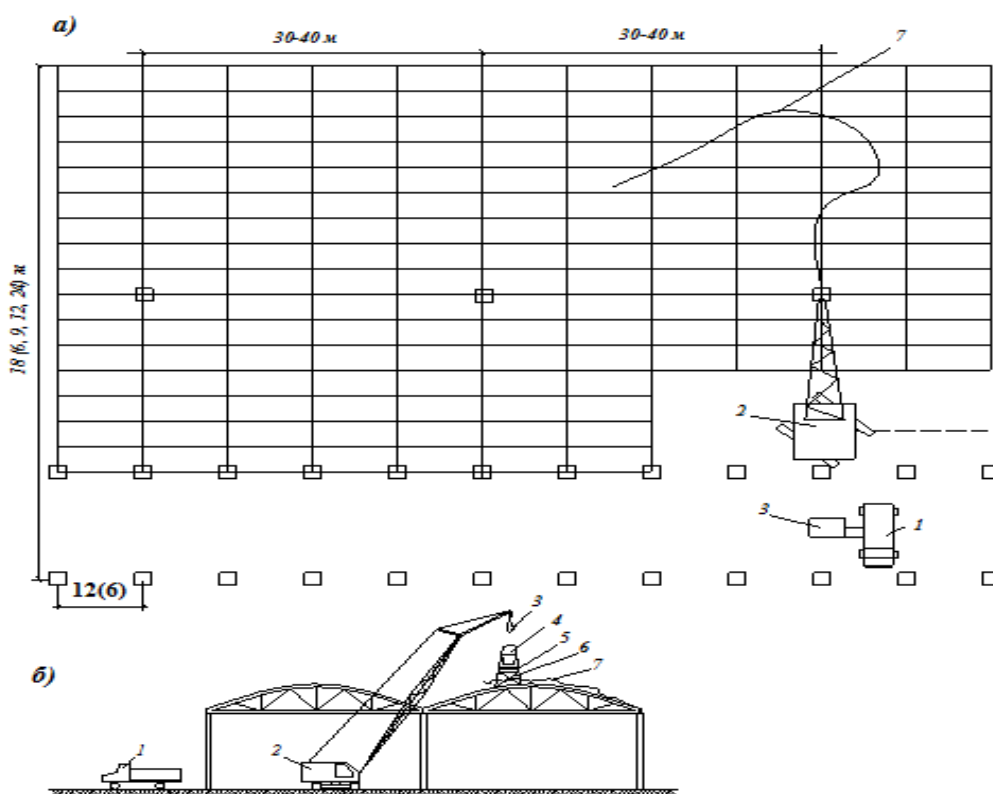
Balandligi	2400
Vazni, kt	4500

Qattiq qorishmani qabul qilish va tashish qurilmasi bilan ustunlarni fundamentga monolitlashda 1m^3 ga mehnat sarf 0,6 kishi-soat sarflanadi, mashina vaqti 0,3 mashina-soat va konstruksiya montajchilar 4 razryadli – 1 va 3 razryadli – 1 kishili zveno ishlatiladi.

Qoplama plitalarini monolitlashda ishlarni bajarishda SNIOMTP agregati ishlatiladi. U quyidagilardan tashkil topadi: qorishma surgich, vibroelan; hajmi $0,5\text{m}^3$ li yig'ish sig'imi (2.14-rasm). Agar montaj krani yordamida obyektida o'rnatilgan qoplama plitalariga joylashtiriladi va mustahkamlanadi.

Sement-qumli qorishma obyektga avtoqorishma tashish mashinasida keltiriladi, badyaga $0,5\text{ m}^3$ hajmi bo'lib-bo'lib tushiriladi va kran yordamida agregatni yig'ish sig'imiga bo'shatiladi.

Quvur o'tkazgich shlangdan qum-sement qorishmasini qoplama plitalar choki bo'yicha yo'naltirib, chok to'ldiriladi. Shundan so'ng agregat yangi ish joyiga ko'chiriladi va shu tariqa ish davom ettiriladi.



2.14-rasm. Qoplama plitalar choklarini monolitlash sxemasi:

- a - mashina va agregatni rejada joylashishi; b - qorishmani uzatish sxemasi; 1 - qorish tashish mashinasi; 2 - montaj krani; 3 - badya; 4 - yig'ish sig'imi; 5 - vibroelan; 6 - qorishma so'rg'ich; 7 - quvur o'tkazgich.

Qorishma so'rg'ichni texnik ko'rsatkichlari

Ish unumdorligi m^3/s	1,5-4
Qorishma surg'ich modelining asosi	SO-30
Maksimal ishchi bosim	ATM-15
Yuklanish bunklari sig'imi, l.	- 70
Klapan turi	sharli
Klapan soni	2
Plunjer diametri, mm.....	90
Plunjer yuli, mm.....	100
Elektrodvigatel kuvvati, kvт.....	4,5
Gabarit o'lchanlari, mm	
Uzunligi	2,6
Eni	480
Balandligi	800
Vazni, kt	250

3. Ishlarning mehnat sig'imi va mashina sarfini hisoblash

Montaj zvenolarining tarkibi

Montaj ishlarini mehnat sig'imi mashina vaqti va ishchi zveno tarkibi ENiR [4] dan olinib 3.1-jadvali bo'yicha hisoblanadi.

3.1-jadval

Montaj ishlarining mehnat hajmi qaydnomasi

№ t.r.	Ish nomi	ENiR	Ish hajmi		Bitta elementning og'irligi, T	Alohida qurilish jarayonlarining ro'yxati	Mehnat sarfi		Mexanika sarfi		Zveno tarkibi, raziyad
			O'lchov birligi	Soni			Odam normasi, S	Barcha odam, kun	Mashina normasi, S	Barcha mashina, smena	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

4. Montaj kranlarini tanlash

Montaj kranlarini bino va inshootlarning gabaritlariga qarab, montaj qilinayotgan elementlarning massalari va o'lchamlariga, ish hajmiga, qurilish sharoitlariga va boshqalar bo'yicha [7, 18] tanlab olinadi.

Tanlov quyidagi tartibda olib boriladi:

- montaj krani turini aniqlash;
- kranni texnik xarakteristikasi bo'yicha tanlash;

- texnika-iqtisodiy parametrlar bo'yicha asoslash

Kranning turi binoning asosiy gabaritlariga bo'yicha tanlanadi. Bir qavatli binolar uchun o'ziyurar strelali kranlar qo'llaniladi.

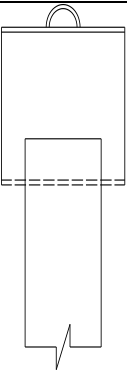
Montaj kranini to'g'ri tanlash uchun montaj uskunalari va qurilmalarini qabul qilish zarur.

4.1. Montaj qurilmalari va uskunalari

Yuk ushlaydigan qurilmalarni tanlash (stropilli, travers, zaxvat) [6, 15, 18] ma'lumot adabiyotlari bo'yicha bajariladi. Montaj davrida vaqtinchalik mahkamlash, solishtirish va kontruksiyaning ustuvorligini ta'minlash uchun konduktorlar, fiksatorlar, rasporkalar, podkoslar, rastyajkalar qo'llaniladi. Balandlikda ishlash uchun podmostlar, o'ziyurar havoza, avtomobildagi montaj ko'tarmalari va boshqalar ishlatiladi. Montaj qurilmalarini tanlash [10,14] bo'yicha amalga oshiriladi. Tanlash natijalari 4.1- jadvalga tushiriladi.

4.1-jadval

Montaj qurilmari moslamalarning qaydnomasi

Montaj qilinayotgan qurilma nomi	Massa t,	Yuk ushlaydigan uskuna va qurilmaning xarakteristikasi, turi, markasi	Eskiz	Yuk ushlaydigan qurilmalar parametrlari			Montaj qurilma- larining massasi, T	Eslatma
				Yuk ko'tarishi	Massa, kg	Belgilangan balandlik, M		
Ustunlar	16.8	Ikki shtirli balansirli zaxvat PI promstal konstruktsiya [7] 1 dona		25	470	1.0	0.3	5021-15 chizma
		Vintli raschalka yoki strubsinli 2 dona qoziqlar DISI [7]						LM R-64-K chizma

4.2. Kranning texnik xarakteristikalari bo'yicha tanlash

Montaj qilinayotgan elementlarning gabariti, og'irligi va joylashuvini montaj krani strelaning uzunligi (V_{str}), yuk ko'tarishi (Q) va balandlikka

ko'tarish (Nstr), bilan aniqlanadi (4.1-jadval). Bu haqidagi ma'lumotlar quyidagi o'quv qo'llanmada to'liq keltirilgan va barcha kerakli ma'lumotlarning hisob-kitobini shu qo'llanmadan olish tavsiya etiladi [3].

4.2-jadval

Kranlarni tanlab olish uchun montaj elementlarining xarakteristikalarini

Elementlar	Element massasi, t.	Yuk ushlaydigan qurilmalarning xarakteristikalarini		Talab qilinayotgan parametrlar			Qabul qilingan kranning markasi, yuk ko'tara olishi, m	Ishchi parametrlar	
		Uzunligi, metr	Massasi, t.	Yuk ko'taruvchanligi	Kranning ko'tarish balandligi, N	Qulochning uzunligi Vstr, m		Kranning balandligi kutarish	Qulochning uzunligi, m
O'rta kolonnalar	10,8	1,7	0,3	11,1	12,6	Minimal	MKG-20-14	22	22,5

4.2-jadvalni to'ldirgandan so'ng keyingi texnik-iqtisodiy taqqoslash uchun kranlarning ikki turi (yoki turli yuk ko'tara oladigan kranlar) tanlab olinadi.

Montaj qilinuvchi elementlar xarakteristikalariga ega bo'lgan jadvallarning yo'qligida kranning yuk ko'tara olishi Qx taxminan kranning ustivorligi shartidan aniqlanishi mumkin,

$$Q_x = \frac{(Q_{\max} + \frac{g}{2})(B_{\min} - e_k) - \frac{g}{2}}{e_x - e_k}$$

bu yerda: $Q_{\max}$ – qulochning minimal uzunligidagi kranning maksimal yuk ko'tara olishi;

g – kran qulochning og'irligi (yuk ko'tara olishiga nisbatan qulochning 1 pog. m. ga 100 dan 250 kg gacha to'g'ri keladigan miqdor);

$B_{\min}, v_x$ – minimal va oraliqdagi kran qulochining uzunligi;

v_k – aylanish o'qidan kranning to'ntarilish nuqtasigacha bo'lgan masofa (kran koleyasini enining yarmiga teng qilib olinadi); taxminan 10 t. gacha yuk ko'tara oladigan gusinitkali kranlar uchun $2v_k=3, 20$ t. gacha – 4,1 m, 20 t. dan ko'p – 5,0 m, g'ildiraklilar uchun 5 t. gacha – 3,6 m; 10 va undan ortiq t. gacha – 4,2 m, avtomabildagilar uchun – 3,5 m [18].

Tanlangan kran elementini montaj qilishda tushuntirish xatida millimetrlilik qog'ozda montaj sxemasidagi masshtabda barcha o'lchamlar

L_{str} , V_{str} , H_{str} larning grafik tarzda olingan miqdorlari analitik usul bilan olingan qiymatlar bir xil bo'lishi kerak.

Tushuntirish xatida tanlab olingan kranlarning parametrlari jadval ko'rinishida (4,3-jadval) va [12, 13, 18] ma'lumotlardan olingan kranlarning montaj xarakteristikalarining grafiklar ko'rinishida keltiriladi.

Tanlash vaqtida kam harakat talab qiladigan, yuk bilan harakat qila oladigan kranlarga e'tibor berish kerak.

4.3. Montaj kranlarining ish unumdorligi

Montaj kranlarining smenadagi ish unumdorligidan foydalanish samaradorligini aniqlash uslublari berilgan, lekin talabalar o'qituvchi bilan kelishgan holda boshqa uslublardan ham foydalanishlari mumkin [7, 10, 18].

Montaj kranlarining ish unumdorligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$P_{ech} = \frac{60 * K_1}{T_{uchp}}$$

bunda: K_1 -smenadagi tanaffus koeffitsiyenti (minorali kranlar uchun – 0.9, quloqli kranlar uchun chiqarilma tirgaksizda – 0.85, chiqarilma tirgaklida – 0.8);

T_{uchp} - montaj sikllarining o'rtacha vaqti (min).

$$T_{ts.st} = \frac{\sum T_{i-1} * Ni}{Ni}$$

bunda: T_{i-1} - har bir i - nchi turdagi konstruksiyalar montaj siklining vaqti;

Ni - har i – nchi tipdagi konstruksiyalar soni.

Montaj siklining vaqti mashina va qo'l ishi vaqtlarining yig'indisi kabi hisoblanadi.

$$T_{ts-i} = T_{M-i} + T_{p-i}$$

(T_{ts-i}) - siklning qo'l ishi vaqti [13] bo'yicha olingan.

Siklning mashina vaqti

$$T_M = \frac{2H_{pk}-1}{V_{kryuk}} + \frac{0.56}{N_{ob}} + \frac{S}{V_{kran}}$$

bunda: N_{pk} - 4.2 – bo'limdagi formulalar bilan hisoblanadigan ma'lum tipdagi konstruksiyani montaj qilishda kran ilmog'ining ko'tarish balandligi;

S - kranning bitta elementga to'g'ri keladigan harakatining masofasi; bitta to'xtash vaqti uchun konstruksiyaning har bir tipini montaj qilish sxemasi asosida aniqlanadigan

V_{kryuk} - kran ilmog'ining ko'tarilish tezligi;

N_{ob} - kran qulochning bir minutda aylanishlar soni;

V_{kran} - kran harakatining tezligi.

Keltirilgan miqdorlar kranlarning xarakteristikalarida [13,14,19]. ko'rsatilgan har bir kran uchun smenali ish unumdorligi quyidagi formula bilan aniqlanadi

$$P_{esm} = P_{ech} * Q_{cr} * t_{cm} * k_2$$

bunda: Q_{cr} - montaj qilinayotgan elementlarning o'rtacha massasi.

$$Q_{sr} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i N_i}{\sum_{i=1}^n N_i}$$

bunda: t_{cm} – smena davomiyligi 8, s;

k_2 - ishlab chiqarish normalaridan smeta normalariga o'tish koeffitsiyenti, $k_2 = 0,75$ [10].

Hisoblashlarni jadval ko'rinishda bajarish tavsiya qilinadi (4.3-jadval).

4.3-jadval

Foydalaniladigan montaj kranlarining ish unumdorligini aniqlash qaydnomasi

Kranning markasi va tipi	Konstruksiyaning nomi	1 ta konstruksiyaning og'irligi	1 ta to'xtatish joyidan elementlar soni	Kranning qulochi, V_x , m.	$H_{\Pi K}$, m	V_{kryuk} , m/min	n_{ov} , m/min	S , m	V_{kran} m/min	T_m , min.	T_r , min.	T_{ts} , min.	$T_{ts, sr}$, min.	Pe, ch , t\ch	Pe , t\sm.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
SKG-40	Ustunlar	3,2	4	9,0	9,4	5,8	0,45	1,5	0,8	6,2	26,0	32,2			
	Fermalar	10,5	1	7,1	15,5	5,8	0,45	6,0	0,8	13,9	33,0	46,0	26,7	1,80	40,5

Yetakchi montaj kranlarining soni quyidagi ifoda bilan aniqlanadi

$$N_{kr} = \frac{Q_{obuy} * K_{ec}}{T_H * \Pi_c * \Pi_{\gamma, CM}}$$

bunda: Q_{obuy} - montaj qilinayotgan konstruksiyaning umumiy og'irligi;

K_{vs} - yordamchi ishlarni hisobga oluvchi koeffitsiyenti (kranni montaj qilish va sinov tarzida ishga tushirish), 1.1-qulochili kranlar uchun; 1.2-boshqa kranlar uchun [10]

P_s - smena soni

T_n - obyekt montajini derektiv muddati;

$$T_H = \frac{T_o \cdot \alpha \cdot 22}{100}$$

bunda: T_o - qurilishning SNiP 1.04.03 – 85 [17] bo'yicha umumiy muddati
 α - montaj ishlarining umumiy muddatiga nisbatan foyzlar hisobidagi ulushi (sanoat binolar uchun 25 – 30 %);
 22 – bir oydagi ish kunlari soni.

4.4. Qabul qilingan variantlarni texnik-iqtisodiy taqqoslash

Tanlashning yakuniy yechimi variantlarning texnik-iqtisodiy taqqoslash natijasida quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha qabul qilinadi (4.4-jadval)

4.4-jadval

Solishtirilayotgan variantlarning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Solishtirilayotgan variantlar		
		MKG-40	MKP-25	MKG-20 K-161
Montaj ish birliklarining tannarxi	sum/m ³			
Montaj ish birliklarining sermehnatligi	odam.s/m ³			
Obyektda kranning bandlik davomiyligi	mash.- sm.			

5. Transport vositalarini tanlash

Avtotransport vositalarini tanlash [6] dagi tavsiyalarga asoslanib tashilayotgan yukning turi, miqdori, o'lchamlari va og'irligiga qarab amalga oshiriladi va 5.1-jadvalga kiritiladi.

Transport vositalarini tanlash

5.1-jadval

№	Konstruksiyaning nomi	Konstruksiyalarning xarakteristikalar		Qabul qilingan transport vositalari		YUk ko'taruvchanlikdan foydalanish			Yig'ish usuli (ishlarni tashkil qilish metodi)
		Og'irligi, t.	O'lchamlari, m.	Tyagach va tirkamaning markasi	Yuk ko'taruvchanligi, t.	Bir vaqtda tashilayotgan yuk soni, d.	Umumiy og'irligi, t.	Yuk ko'taruvchanlikni ishlatish foizi	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Tanlash barcha asosiy konstruktiv elementlar uchun alohida bajariladi.

Tushuntirish xatida barcha konstruktiv elementlarni yig'ish ishlarini tashkil qilish metodlarini tanlab olish va asoslash zarur, jumladan uni yig'ishning ketma-ketligi bilan bog'lash kerak (loyihaning 2 va 5

bo'limlari). Hozirgi vaqtda montaj ishlarini bajarishda ikki asosiy usul qo'llaniladi - obyektidagi omborxonadan va transport vositasidan [4,8].

Qurilish tumanida TBK zavodi mavjud bo'lsa avvaldan rejalashtirilgan muddatlarda obyektlarni zarur elementlar bilan aniq komplektlash mumkin. Shuning uchun bir qavatli sanoat binolarni montaj qilishda quyidagi usullar tavsiya qilinadi. 8 t. dan ortiq massadagi ustunlar va 18 m. dan uzun bo'lgan qurilish konstruksiyalarini bevosita transport vositasida montaj qilish tavsiyalanadi, og'irligi va o'lchamlari kamlari montaj joyida dastlabki yig'ishdan foydalaniladi. Tomning plitalari 2.5 m. gacha balandlikdagi shtabel ko'rinishida oraliqlarida taxlanadi [6]; Devor panellari-vertikal holatda bino perimetri bo'ylab kassetalarida joylashtiriladi.

Ishlarni kalendar rejaga mos ravishda bajarish maqsadida obyektga asosiy qurilish konstruksiyalarining kelish grafigi tuziladi.

5.2-jadval

Qurilish konstruksiyalarini yetkazib berish grafigi

№ T.R	Konstruksiyaning nomi	Hajm		Transport vositalari			Ish vaqti, kunlar	Smena (almashish)	Ish kunlari		
		O'lchov birligi	Soni (donasi)	Tipi, markasi	Yuk ko'taruvchanligi, t.	Transportlar soni			1-2	3-4	5-6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

Transport birligining smenali unumdorligi (5.2-jadvalda 6-ustun);

$$\Pi = \frac{492}{T_{II}} \cdot n \cdot \kappa_{\epsilon}$$

bunda: n - transport birligi bilan bir vaqtda tashlayotgan elementlar soni (5.1-jadval).

K_v – avtotransportdan foydalanish koeffitsiyenti 0,90 – 0,93 [18];

T_{II} - transport birligining bitta reys davomiyligi (tsikl vaqti).

Omborxonaga qo'yilganda $t_{II} = t_{II} + t_P + \frac{120S}{V_{CP}}$;

Chelnok sxemasida $T_{II} = \frac{120S}{V_{CP}} + 2t$;

Yarim chelnokda $T_{II} = \frac{120S}{V_{CP}} + t + t_m$;

Mayatnik sxemasida $T_{II} = \frac{120S}{V_{CP}} + t_n + t_m$

bunda: S - konstruksiyalarini tashish masofasi, km.

V_{CP} - magistral yoʻlda oʻrtacha tezlik, shahar va past klassli yoʻllarida 7t. gacha yuk koʻtaradigan transportlarga mos ravishda 27,16,12 km/soat ni tashkil qiladi; 40 t. gacha yuk koʻtaradigan transportlarga 18,12,10 km/soat.

t - 10 min ga teng deb qabul qilinadigan tirkamani almashtirish davomiyligi;

t_n - yuk ortish davomiyligi, bitta gorizontali elementni ortish uchun 5 min. vertikal uchun 12 min. ni tashkil etadi [14];

t_p - yuk tushirish davomiyligi, mos ravishda 4 va 11 min. [14];

t_m - keltirilgan elementlarni avtomashina joʻnashiga yigʻish davomiyligi;

$$t_m = 60(n-1) \cdot \frac{H_{ep}}{n_p}$$

bunda: $\frac{H_{ep}}{n_p}$ - 1 ta elementni yigʻish davomiyligi, soat.

Obyektdagi ombordan yigʻish holatida keltirib berish grafigida konstruksiyalarni 1 – 2 kunlik montaj qilishga yetadigan boʻlishini eʼtiborga olish zarur, “gʻildirakdan” montaj qilishda esa keltirish vaqti montaj ishlarining grafigiga qatʼiy mos kelishi kerak. Avtotransport ishining smenaligi (almashishi) keltirish grafigini kalendar reja bilan bogʻlash jarayonida taynlanadi.

6. Qurilish montaj ishlarining kalendar grafigini loyihalash

Kalendar grafik SNIp [10] talablariga mos ravishda va 6.1-jadval shaklidagi montaj (1.2-jadval) va qoʻshimcha (1.3-jadval) ishlar, mehnat sarfi va ishchi boʻgʻinlar tarkibi (3.1-jadval) ni qabul qilingan ishlarni bajarishning texnologik ketma–ketligi va ishchi kuchining tekis taqsimlanishini qurilishning derektiv muddatini hisobga olgan holda tuziladi.

Grafikni tuzishda obyekt ishchilar sonining doimiyligiga intilish zarur (ularning miqdorini 20% gacha oʻzgartirishga ruxsat etiladi). Mashinalarga talab avval tanlab olingan ish metodlariga mos ravishda qabul qilinadi.

Ishchilarni grafik bo'yicha bir tekis taqsimlashga erishish uchun ishchilar sonining kunlar bo'yicha o'zgarish grafigi chiziladi (6.1-jadval). Ishchilarning bir tekis taqsimlanishi kalendar grafigini ishlar muddati bo'yicha yoki ishlarining texnologik ketma-ketligini buzmaganda holda ishchilar soni bo'yicha optimallashtirish hisobiga erishiladi.

6.1. Montaj ishlarining davomiyligi

Bitta kranning yoki kranlar yig'indisining montaj ishlaridagi davomiyligi [13] dagi usulga asosan [7,13,21] bo'yicha quyidagiga teng

$$T = \frac{P}{K_{\Pi} \cdot \Pi_{\Sigma.CM}}$$

bunda: P - bitta montaj kran bilan bajariladigan ishlarining hajmi

K_{Π} - montaj ishlarida ishlab chiqarish normalarini oshirib bajarishning rejalashtirilgan koeffitsiyenti (1-1,2);

ΣT_i - montaj ishlarida yordamchi ishlarining davomiyligi

$$\Sigma T_i = T_{M\Delta K} + T_T$$

bunda: $T_{M\Delta K}$ - kranning yig'ishi (qayta yig'ish) va sinov tarzida ishga tushirish davomiyligi;

T_T - boshqa ishlarni bajarish bilan bog'langan (konduktorlarning oraliqlariga o'tishi, 70%li mustahkamlik bilan tutashmalarni beton bilan terish) muayyan xol uchun texnologik ishlarni bajarish ketma-ketligi [7,10] aniqlanadigan texnologik va tashkil qiluvchi muqarrar tanaffuslar

$$T_{M\Delta K} = \frac{C_{M\Delta}}{N_{M\Delta} \cdot 0,63 \cdot 8,2}$$

bunda: $C_{M\Delta}$ - kranni yig'uvchi ishchilar maoshlarining yig'indisi [10];

$N_{M\Delta}$ - kranni yig'uvchi montajchilar soni (3 kishi);

0,63 – ishchi montajchilarning soat stavkasi (so'm).

Montaj ishlarinig kalendar grafigi

№ t.r	Ishlar jarayonlari nomi	Ishlar hajmi		Mehnat xarajatlari kishi – kun		Talab qilingan mashinalar			Ishning davomiyligi kunlar	Smenalar soni	Smenadagi ishchilar soni	Birigada tarkibi	Ish kunlari			
		O‘lchov birliklari	Miqdori	Meyorlari	Qabul qilingan	Nomi	Mashina smenalar soni						1	2	3	4
							Meyor	Qabul qilingan								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
	Funda- ment blok- larini o‘rna- tish	dona	64	11,1	12,0	Kran MGK- 20	7,3	8,0	4	2	3	Mash. 5r-1 Mont. 4r-1 Mont. 3r-1 Mont. 2r-1				
	Ustun- larni mon- taji	dona	64	27,3		Kran MGK- 20	10,8			2	4	Mash. 5r-1 Mont. 5r-1 Mont. 4r-1 Mont. 3r-1 Mont. 2r-1				

7. Qurilish bosh rejasini tuzish

Obyektni qurilish rejasi [4.15] dagi ko'rsatmalarga asosan binoning yer usti qismini yig'ish davriga tuziladi. Rejada masshtabda qurilayotgan bino, vaqtinchalik binolar (prorab va masterning xonasi, o'tish joyi, kiyimxona, yuvinish xonasi, ishchilarni isitish uchun xona, ovqatlanish xonasi, xojatxona, ishlab chiqarish ustaxonasi); vaqtinchalik inshootlar (temir yo'l va avtomobil yo'llari, o'tish yo'llari, mexanizmlar uchun maydoncha, muhandislik tarmoqlari–elektr taminot, aloqa, kirish va chiqish ko'rsatilgan to'siq, omborxonalar va maydonchalar, temir beton konstruksiyalar va inert betonlar saqlanadigan ochiq ombor, mexanizmlar, inventarlar, asboblari – sementni saqlash uchun idish); mexanizm va kranlar harakat

yo'llari bilan qurilish maydonchasini yoritish uchun projektorlar, yong'in girdatlari va yong'in inventarlari bilan shitlar.

Ombor xonalar va maydonchalar satxini hisoblash jadval ko'rinishida (7.1-jadval) ombor me'yorlarini va obyektidagi zaxirani (1-3 kunga) hisobga olgan xolda bajariladi.

Vaqtinchalik binolar maydonini hisoblash (7.2-jadval) obyektida ishlayotgan kompleks brigadalardagi o'rtacha ishchilar soniga qarab (5-bo'limga qarang) me'yor bo'yicha bajariladi [12, 14].

Temir yo'l qurilishida ishlayotganlar kategoriyasining o'zaro munosabatini quyidagi foizli formula bilan taxminan aniqlash mumkin [14].

$$100\% = 83(\text{ishchi}) + 10(\text{ITX}) + 6(\text{xizmatchi}) + 1(\text{KXP va qorovul})$$

Yo'l va o'tish joylarini loyihalayotganda quyidagilarga e'tibor berish kerak; tupiklarsiz halqali o'tish joyi qarama-qarshi kelayotgan avtotransportlarning o'tish imkoni (bir tomonli harakatda vaqtinchalik yo'lining eni 3-4m., ikki tomonli harakatda 5-8m.), transport vositalarining uzunligiga qarab burilish radiusi 15-30m. uzunlikda olinadi [15]. Obyektning qurilish bosh rejasi berilgan masshtabda chiziladi, listning chap tomonida grafik qismi barcha sanab o'tilgan bino va inshootlar GOST ga asosan shartli belgilar bilan keltiriladi [15].

7.1- jadval

Omborxonalarni hisoblash qaydnomasi

Konstruksiya materiallari	O'lchov birligi	Umumiy talab	Montaj davomiyligi, kunlar	Sutkali xarajatlar	Zaxira kunlar miqdori	Notekslik koef-fitsiyenti		Ombordagi zaxira	1 m ² ga saqlash normasi	Omborning foydali maydoni	Maydondan foydalanish koefitsiyenti	Omborning o'lchamlari, m.	Omborning xarakteristikasi	Xarakteristika sklada
						Kirish	Talab							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Devor panel-lari	dona	185	6	31	2	1,1	1,3	89	0,95	93,3	0,6	155	62x2,5	ochiq

7.2- jadval

Vaqtinchalik bino maydonini hisoblash

Vaqtinchalik binolar	Ishlayotganlar soni	Xonadan foydalanadigan-lar soni, %	Xona yuzasi, m ²			Vaqtinchalik bino yoki inshootning tipi	Binoning o'lchamlari, m ²
			Bitta ishchi uchun	Talab qilingan	Qabul qilingan		
1	2	3	4	5	6	7	8
Yuvinish xonasi	60	50	0,54	16,2	26,4	Ko'chma vagon	8,5x3,1

7. Temir beton konstruktsiyalarining montaj texnologiyasi

Texnologik xaritalar ishlab chiqarish ishlari loyihasining asosiy elementlaridan biri bo'lib, ular ishlab chiqarishni tashkil etish va ratsional texnologiyalar bo'yicha yo'riqnomali kompleks ko'rsatmalarni o'z ichiga oladi (jarayonlar tarkibi, ularni bajarish texnologiyalari, tashkilotlar va ishchilar mehnatining metodlari xaqidagi ma'lumotlar). Kurs loyihasida texnologik xarita binoda ko'rsatilgan bitta elementni yig'ishda ishlab chiqiladi texnologik xaritalarni tuzishda me'yor [4] yo'riqnomali materiallarga, shuningdek tavsiyanomalarga [7, 10, 14, 16] amal qilish kerak. Kurs loyihasida texnologik xarita tushuntirish xatida keltiriladi kurs ishida esa A1 formatdagi listda keltiriladi.

Ushbu bo'lim talabalar tomonidan avval chop etilgan kafedraning metodik ko'rsatmalari bo'yicha bajariladi [6].

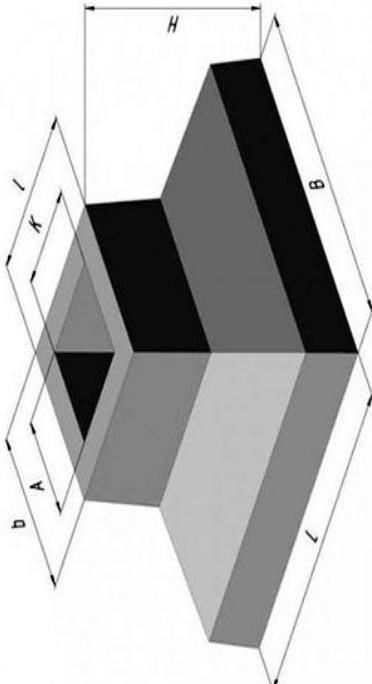
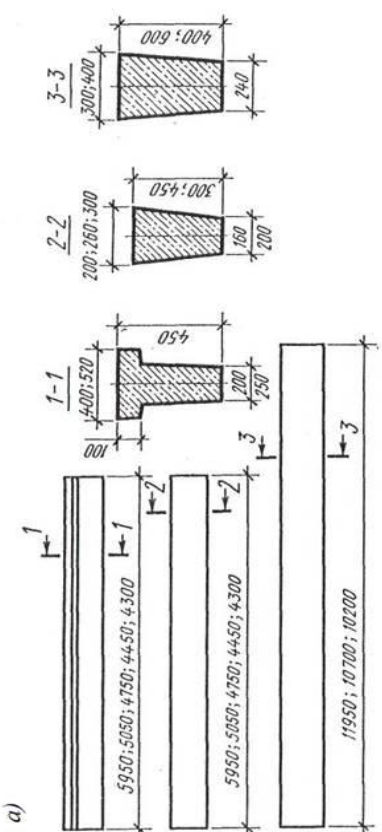
8. Xavsizlik texnologiyasi bo'yicha tadbirlar

Bo'limni mustaqil bajarishda [18] dagi talablar [6] dagi ko'rsatmalarga asoslanib texnika xavfsizligi bo'yicha quyidagi tadbirlarni ko'rib chiqish zarur:

- montaj kranlari va aravalar uchun;
- montaj qurilmalari uchun;
- bino konstruktsiyalarni montaji uchun;
- asbobning turi

Barcha masalalar ko'rilayotgan ishlab chiqarish loyihasiga mos ravishda aniqlashtirilgan bo'lishi kerak.

Yig'ma temir-beton konstruksiyalarni texnik ko'rsatkichlari

Eskizlar	Konstruktiv oʻlchamlari, mm						Massasi, t
	Uzunligi L (Y)	Koʻndalang kesim balandligi a	Ust qism eni b ₁	Ost qism eni b ₂	Kran konsoligacha boʻlgan masofa, m	Beton hajmi, m ³	
	2	3	4	5	6		
	Kolonna osti fundamentlari						
	2500	1100	2500			9,1/3,64	
	Balqa fundamentlari						
	5950	450	450	250		1,4/0,6	
	11960	600	400	240		4,2/1,8	

G'ishtdan terilgan balkalarning bog'lanish joyi					
5950	585	200	200		1,75/0,8
G'ishtdan terilgan devor peremichkasi					
3500	290	200	200		0,5/0,2
5000		250	250		1,0/0,4
Oraliq 6, 9, 12, 18, 24 va 30 m bo'lgan to'g'ri burchakli kransiz kolonnalar					
Chetki kolonnalar					
5700	400	400	400		2,3/0,91
6900	400	400	400		2,8/1,10
8100	400	400	400		3,2/1,3
9300	600	500	500		7/2,8
10500	600	500	500		7,9/3,2
Oraliq kolonnalar					
5700	400	400	400		2,3/0,92
6900	400	400	400		2,8/1,12
8100	400	400	400		3,3/1,33
9300	600	500	500		7/2,8
10500	600	500	500		7,9/3,2
Yuk ko'tarishi 10 va 20 t bo'lgan, mostli kranlar bilan jihozlangan to'g'ri burchakli, uzunligi 12, 18 va 24 m bo'lgan kolonnalarni qadami 6 va 12 m					
9400	600	400	400	6200	7,0/2,79
10600	800	400	400	6800	9,2/3,67
11800	800	400	400	8000	10,1/4,05

	Oraliq kolonnalarning qadami 6 va 12 m bo'lganda						
	9400	600	400	400	6200		5,3/2,1
	10600	800	400	400	6800		7,1/2,83
	11800	800	400	400	8000		8,3/3,22
	Yuk ko'tarishi 30-50 t bo'lgan, mostli kranlar bilan jihozlangan to'g'ri burchakli, uzunligi 12, 18, 24 va 30 m bo'lgan chetki kolonnalarni qadami 6 va 12 m						
	11850	1000	400	400	8050		11,7/4,68
	13950		500	500	9850		13,7/5,47
	15750				11650		18,5/7,41
	17550	1400	600	600	12450		24,0/9,60
	19350				14250		26,6/10,64
	Kran osti balkalari						
	5950	800	600	200			4,15/1,66
	11950	1400	650	340			10,7/4,27
	Oraliq kolonnalarning qadami 6, 9 va 12 m bo'lgan stropil balkalar uchun						
	5960	590	300	100			1,5/0,6
	8960	890	300	240			3,4/1,4
	11960	890	280	280			5/2,5
	Ikki nishabli oralig'i 12, 18 m bo'lgan stropil balkalari qadami 6 m bo'lganda						
	11960	1390	200	200			5,4/2,7
	17960	1640	200	200			10,4/4,0

Boshlang'ich ma'lumotlar jadvali
Bir qavatli sanoat binolari ko'rsatkichlari

Variant №	Ma'lumotlar nomlari								
	Montaj ishlarini bajarish direktiv muddati, sutkada	Rejada binoning o'lchamlari, m		Kolonnaning balandligi, m	Kolonnaning qadami, m	Sektisyalalar soni	Kranning yuk ko'taruvchanligi, t	Konstruktiv elementlarni tashish masofasi, km	Qish faslida tashqi havoning harorati, grad.
		eni	uzunligi						
1	60	24+24	180	19,35	12	3	30	10	15
2	70	24+24+24	216	17,55	12	3	30	12	18
3	65	24+24	120	15,75	12	2	40	14	16
4	75	24+24+24	144	13,95	12	2	30	13	12
5	80	24+24	216	11,85	12	3	40	15	14
6	65	18+18+18	180	19,35	12	3	30	12	16
7	75	18+18+18+18	216	17,55	12	3	40	16	17
8	80	18+18+18	120	15,75	12	2	30	9	19
9	85	18+18+18+18	144	13,95	12	2	30	11	18
10	90	18+18+18	216	11,85	12	3	40	9	13
11	55	24+24	144	11,8	12	3	10	8	9
12	75	24+24+24	180	10,6	12	3	20	11	12
13	55	24+24	96	9,4	12	2	10	13	14
14	60	18+18+18	144	11,8	12	3	10	14	15
15	65	18+18+18+18	96	10,6	12	2	20	12	18
16	60	18+18+18	180	9,4	12	3	10	7	11
17	55	18+24+18	120	10,5	6	2	-	8	12
18	60	18+24+18	90	9,3	6	1	-	6	13
19	65	18+24+18	108	8,1	6	2	-	7	14
20	70	18+24+18	144	6,9	6	2	-	8	15
21	75	18+24+18	180	5,7	6	3	-	9	16
22	50	18+18+18	72	10,5	6	1	-	10	17
23	65	24+24	120	9,3	6	2	-	11	18
24	60	24+24	90	8,1	6	1	-	12	19
25	55	12+24+12	78	6,9	6	1	-	13	20
26	50	12+18+12	60	5,7	6	1	-	14	21
27	55	24+24	90	13,95	6	1	30	12	19
28	75	18+24+18	120	13,95	6	2	40	13	18
29	65	18+24+18	90	11,85	6	1	30	12	17
30	50	12+18+12	84	11,85	6	1	30	11	16
31	50	18+24	90	11,8	6	1	10	10	15
32	60	18+24+12	90	10,6	6	1	20	9	14
33	70	12+18+12	72	9,4	6	1	10	8	13
34	85	12+24+12	78	9,4	6	1	20	7	12
35	100	24+18+24	120	10,6	6	2	10	6	11
36	85	12+12+12	72	9,4	6	1	10	5	10

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Железнодорожное строительство. Технология и механизация. Учебник для вузов ж.д. трансп. / С. П. Першин, Н. А. Зензинов, М. А. Фищуков, Г. Н. Шадрина. /Под ред. С. П. Першина. - М.: Транспорт, 1982.
2. Хамзин С.К., Карасев А.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. М.: Высшая школа 2006 г.
3. Типовые железобетонные конструкции зданий и сооружений для промышленного строительства / В. М. Спиридонов, В. Т. Ильин, И. С. Приходько и др. / Под общ. ред. Г. И. Бердичевского. - М.: Стройиздат, 1981. – 488 с. - (Справочник проектировщика).
4. Единые нормы и расценки. Сборник Е4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных и бетонных конструкций. Вып. 1. Здания и промышленные сооружения. – М.: Стройиздат, 1986.
5. Курилиш монтаж ишларининг технологияси ва механизацияси”. Курс ишини бажариш учун услубий кўлланма. - Тошкент: ТошТЙМИ, 2009. - 26 с.
6. Кушнарев Н. И., Нижниковский Г. С., Таранов Ю. А. Монтаж сборных железобетонных конструкций промышленных зданий (Справочное пособие). - Киев: Будивельник, 1975 - 232 с.
7. СНиП 2.03.01-84. Бетонные и железобетонные конструкции / Госстрой СССР. - М.: ЦИТП, 1985. - 79 с.
8. Ахмедов Р. У., Пятенко С. Д. Организация и технология монтажа зданий и сооружений. Составление технологических карт. Методические указания по выполнению курсового проекта. - Ташкент: ТашИИТ.
9. СНиП 3.01.01. Организация строительного производства. - М.: Стройиздат, 1986.
10. Бороздин И. Г. и др. Техничко-экономическое обоснование выбора монтажных кранов и приспособлений. - М.: Стройиздат, 1973.
11. Барч И. З. и др. Строительные краны (Справочное пособие). - Киев: Будивельник, 1974.
12. Гребенник Р. А. и др. Возведение одноэтажных промышленных

- зданий унифицированных габаритных схем. – М.: Стройиздат, 1978.
13. Ахмедов Р. У. Выбор кранов для монтажных работ. Методические указания по выполнению курсового проекта. – Ташкент, ТаШИИТ, 1981.
 14. Гаевой А. Ф., Усик О. А. Курсовое и дипломное проектирование. Промышленные и гражданские здания. Л.: Стройиздат, 1987. - 264 с.
 15. Буй В. И. и др. Монтажные работы. Методические -указания по курсовому проектированию. - Гомель: БелИИЖТ, 1971. – 64 с.
 16. Атаев С. О. и др. Технология строительного производства. -М.: Стройиздат, 1977.
 17. СНиП 1.04.03-85. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. - М.: Стройиздат. 1985.
 18. Строительные краны (Справочник). / Под общ. ред. В. П. Станевского. – Киев: Будивельник, 1984.
 19. Андреев А. Ф. и др. Применение грузозахватных устройств для строительно-монтажных работ. - М.: Стройиздат, 1985.
 20. Технология и организация монтажа строительных конструкций. / Справочник под ред. В. К. Черненко, В. Ф. Барышникова. - Киев: Будивельник, 1988. - 276 с.

Mundarija

Kirish.....	3
1. Ish hajmini aniqlash.....	4
1.1. Binoning qirqimi va rejasining asosiy bo‘g‘inlarini tuzish. Obyektning qisqacha konstruktiv xarakteristikasi.....	4
1.2. Yig‘ma konstruktsiya elementlarining spetsifikatsiyasi va ish hajmini hisoblash jadvali	4
2. Montaj ishlarini bajarish metodlarini tanlash	6
2.1. Ustunlarni montaj qilish sxemalari.....	10
2.2. Kran osti balkalarni montaji	11
2.3. Qoplama konstruktsiyalarini montaj qilish sxemasi	13
2.4. Devor panellarining montaj sxemalari.....	15
2.5. Yig‘ma temir-beton konstruktsiya birikish joylarini monolitlash va germetizatsiyalash.....	18
3. Ishlarning mehnat sig‘imi va mashina sarfini hisoblash.....	21
4. Montaj kranlarini tanlash.....	21
4.1. Montaj qurilmalari va uskunalari	22
4.2. Kranning texnik xarakteristikalari bo‘yicha tanlash.....	22
4.3. Montaj kranlarining ish unumdorligi.....	24
4.4. Qabul qilingan variantlarni texnik-iqtisodiy taqqoslash	26
5. Transport vositalarini tanlash	26
6. Qurilish montaj ishlarining kalendar grafigini loyihalash	28
6.1. Montaj ishlarining davomiyligi	29
7. Temir beton konstruktsiyalarining montaj texnologiyasi	32
8. Xavsizlik texnologiyasi bo‘yicha tadbirlar	32
Ilovalar	33
Foydalanilgan adabiyotlar	38

Muharrir: A.A.Xusainov

Nashrga ruxsat etildi: 17.03.2020

Hajmi 2,5 b.t.

Qog‘oz bichimi 60×84/16

Adadi: 25 nusxa

Buyurtma № 18-1/2020