

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ҚУРИЛИШ
ИНСТИТУТИ

«ҚУРИЛИШ» ФАКУЛЬТЕТИ

«Бино ва иншоотлар қурилиши» кафедраси

**«Бино ва иншоотларни барпо
этиш технологияси»**

фанидан курс лойиҳасини бажариш учун

УСЛУБИЙ КЎРСАТМА

Наманган-2020 йил

Ушбу услубий кўрсатма қурилиш йўналиши бўйича таълим олаётган талабаларга “Био ва иншоотларни барпо этиш технологияси” фанидан «Биолар конструкциялари монтажи» мавзусида курс лойиҳасини бажариш жараёнида фойдаланишлари учун ишлаб чиқилган.

Тузувчилар: А.Рахимов – НамМҚИ, Қурилиш факультети «Био ва иншоотлар қурилиши» кафедраси доценти, т.ф.н
Ш.Хакимов – НамМҚИ, Қурилиш факультети “Био ва иншоотлар қурилиши” кафедраси доценти, т.ф.н
И.Ковтун - НамМҚИ, Қурилиш факультети “Био ва иншоотлар қурилиши” кафедраси катта ўқитувчиси
Б.Мамадов - НамМҚИ, Қурилиш факультети “Био ва иншоотлар қурилиши” кафедраси ўқитувчиси

Тақризчилар: Юсупов Х.И- ТАҚИ “ Қурилиш технологияси ва ташкилиёти” кафедраси профессори

Услубий кўрсатма “Биолар ва иншоотлар қурилиши” кафедрасининг 2020__ йил 08 августдаги 6-сонли йиғилишида муҳокамадан ўтган ва институт услубий кенгашида тасдиқлаш учун тавсия этилган.

КИРИШ

Республикамиз халқ хўжалиги тармоқлари орасида қурилиш соҳаси алоҳида ўрин тутди. Мустақилликка эришилгандан сўнг ўтган даврда халқ хўжалигининг барча тармоқлари жадал ва кенг кўламда ривожлантирилмоқда. Бу ривожланиш жараёнини янги ишлаб чиқариш корхоналарининг қурилиши, мавжуд корхоналарни кенгайтириш, қайта қуриш, қайта жиҳозлаш, турар жой, маданий ва маиший хизмат кўрсатиш бинолари қурилиши ҳамда қишлоқ хўжалиги аҳамиятига эга бўлган бино ва иншоотлар қурилишисиз тасаввур этиб бўлмайди. Бу эса ўз навбатида қурилиш соҳасини замон талаблари асосида такомиллаштиришни талаб этмоқда.

Замонавий капитал қурилиш ишларини олиб боришда мамлакатимиздаги иқтисодий ва ижтимоий вазифаларни ҳал қилиш энг муҳим масалалардан биридир. Капитал қурилиш ишларининг самарадорлигини оширишнинг энг муҳим омилларидан бири материал-техник ресурслардан оқилона фойдаланиш, қурилиш сифатини ошириш ҳамда умумқурилиш ишларини бажаришдаги технологик жараёнларни такомиллаштиришдан иборат.

Қурилиш маҳсулоти ҳисобланган бино ва иншоотларнинг сифати умумий ҳолда лойиҳа сифати, қурилиш материаллари ва конструкцияларининг сифати ҳамда қурилиш-монтаж ишларининг бажарилиши, яъни жараёнлар технологияси сифати билан белгиланади. Қадимда яшаб ўтган меъморларимиз буни жуда яхши билганлар ва унга қатъий амал қилганлар. Шу сабабли ҳам Самарқанд, Хива, Бухоро каби қўҳна шаҳарларда минглаб йиллар аввал қад ростлаган мадраса ва миноралар лойиҳасининг мукамаллиги, ишлатилган материалларнинг узоққа чидамлилиги, аниқ технология асосида тикланганлиги натижасида ҳозирда ҳам ўз кўрки ва салобатини йўқотмаган.

I. УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Курс лойиҳасининг моҳияти йиғма темир бетон элементлардан ташкил топган бир қаватли ёки кўп қаватли саноат биносининг юк кўтарувчи ва ўровчи конструкцияларини монтаж қилиш ишларини лойиҳалашдан иборат.

Курс лойиҳаси устида ишлаш жараёнида талаба назарий билим ва амалий кўникмаларини қурилиш-монтаж жараёнларини технологик лойиҳалашда қўллай олиши керак.

Курс лойиҳасини бажаришга киришишдан аввал қурилиш-монтаж жараёнларининг кетма-кетлигини, технологик ҳисоб ишларининг бажарилиш тартибини батафсил ўрганиб чиқиш зарур.

Мақбул технологик ечимни танлаш монтаж ишларини бажаришнинг иккита вариантини техник-иқтисодий кўрсаткичлар асосида таққослаш йўли билан амалга оширилади.

II. КУРС ЛОЙИҲАСИНИНГ ТАРКИБИ

Лойиҳа икки қисмдан ташкил топади: ҳисоб-тушунтирув ёзуви ва технологик харита (чизма қисми)

Ҳисоб-тушунтирув ёзуви қуйидаги бўлимлардан иборат:

1. Кириш

2. Тикланадиган бинонинг қисқача тавсифи ва йиғма конструкциялар монтажида ишлар ҳажмини ҳисоблаш.

3. Юк ушлаш ва монтаж мосламаларини танлаш.

4. Монтаж услублари ва конструкцияларни лойиҳа жойига ўрнатиш усулларини танлаш.

5. Монтаж кранларини танлаш

6. Монтаж қамралма(участка)ларининг ўлчами ва сонини аниқлаш.

7. Монтаж кранларининг иш унумдорлигини ҳисоблаш.

8. Меҳнат сарфи ва иш ҳақи ҳисоби.

9. Монтаж вариантларини техник-иқтисодий жиҳатдан таққослаш.

10. Транспорт воситаларини танлаш.

11. Технологик ҳисоб жадвали. Монтаж ишларини бажариш графиги (чизиқли ёки циклограмма)

12. Техник-иқтисодий кўрсаткичлар ҳисоби.

13. Монтаж ишларини хавфсиз бажаришга оид тадбирлар (хавфсизлик техникаси)

14. Фойдаланилган адабиётлар рўйҳати.

III. ТЕХНОЛОГИК ҲИСОБЛАР ТАРКИБИ

1. Кириш

Кириш қисмида бино ва иншоотларни йиғма темир-бетон конструкциялардан тиклашнинг афзалликлари, бу соҳада эришилган ютуқлар, қурилиш-монтаж ишларини бажаришдаги илғор тажрибалар баён қилинади.

2. Тикланадиган бинонинг қисқача тавсифи ва йиғма конструкциялар монтажда ишлар ҳажмини ҳисоблаш.

Тикланадиган бинонинг конструктив схемаси, асосий ўлчамлари ва монтаж қилинадиган конструкциялар тавсифи баён қилинади.

Берилган топшириқ асосида бинонинг схематик режаси ва қирқими ишлаб чиқилади ва шунга асосан монтаж қилинадиган конструкциялар ҳажми ҳисобланади (1-жадвал)

1-жадвал

Монтаж қилинадиган конструкциялар ҳисоби

№	Конструкциялар номи	Эскизи	Маркаси	Миқ дори, (дона)	Асосий ўлчамлари, (мм)			Массаси, (т)	
					Узунлиги	Баланд лиги	Кенглиги (ени)	Битта элемент учун	Жами элемент учун
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Жадвал охирида монтаж қилинадиган барча конструкцияларнинг массаси жамланади.

3. Юк ушлаш ва монтаж мосламаларини танлаш

Юк ушлаш мосламалари ҳисобланган строплар, траверсалар ва конструкцияларни вақтинчалик маҳкамлашда қўлланиладиган понасимон тикин, кондуктор, тортқи, тиргаклар тегишли қўлланмалар (5,6) асосида ёки иловадаги 1-жадвалдан танланади.

Строп, траверса ва бошқа мосламалар монтаж қилинадиган ҳар бир конструкция учун танланади. Траверсалар узун ўлчамли ва оғир конструкцияларни монтаж қилишда қўлланилади. Ўлчамлари бир-бирига яқин бўлган конструкцияларни битта турдаги строп ёрдамида монтаж қилиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

У ёки бу турдаги мосламани танлашда мослама конструкциясининг оддийлиги ва масофадан бошқариш имкониятини эътиборга олиш керак.

Талаба курс лойиҳасини ҳимоя қилиш пайтида танланган мосламаларнинг конструктив хусусиятларини, ишлаш принципини тушунтириши ва уларнинг олинган манбаларини кўрсатиб бера олиши керак.

Қабул қилинган юк ушлаш ва монтаж мосламалари жадвал кўринишига келтирилади (2-жадвал)

2-жадвал

Юк ушлаш ва монтаж мосламалари

№	Мосламалар номи	Эскизи	Тавсифи			Ишлатилиши
			Юк кўтарувчанлиги, т	Массаси, т	Ҳисобий баландлиги, м	

4. Монтаж услублари ва конструкцияларни лойиҳа жойига ўрнатиш усуллари танлаш

Монтаж услублари бинонинг конструктив хусусияти ва ўлчамларига боғлиқ ҳолда танланади.

Бир қаватли саноат бинолари ажратилган, комплекс ва аралаш услубларда монтаж қилиниши мумкин. Талаба адабиётлардан (1,2,6,9) фойдаланиб берилган топшириқдаги бино учун ушбу услублардан энг мақбулини танлаши керак.

Бир қаватли саноат биносининг конструкциялари одатда бир неча ихтисослашган технологик потоклар тарзида монтаж қилинади.

Одатда устунлар алоҳида потокда монтаж қилинади, чунки улар пойдевор стаканига ўрнатилиб пойдевор ва устун чоки бетон қоришмаси билан яхлитланади. Чокда бетоннинг мустаҳкамлиги лойиҳа мустаҳкамлигининг камида 70% ини эгаллагандан сўнг устунларни бошқа конструктив элементлар билан юклашга рухсат этилади.

Иккинчи потокда кран ости тўсинлари, стропила ости ва стропила фермалари, тўсинлар ва том ёпма плиталари комплекс услубда монтаж қилинади. Иш ҳажми катта бўлганда ва монтаж кранининг юк кўтарувчанлигидан самарали фойдаланиш мақсадида кран ости тўсинлари ва стропила ости фермалари алоҳида потокда монтаж қилиниши мумкин. Шунингдек девор панеллари ҳам алоҳида потокда монтаж қилинади.

Бир қаватли саноат биноларининг конструкциялари занжирли ёки пневмоғилдиракли ўзинюрар стрелали кранлар ёрдамида ўрнатилади.

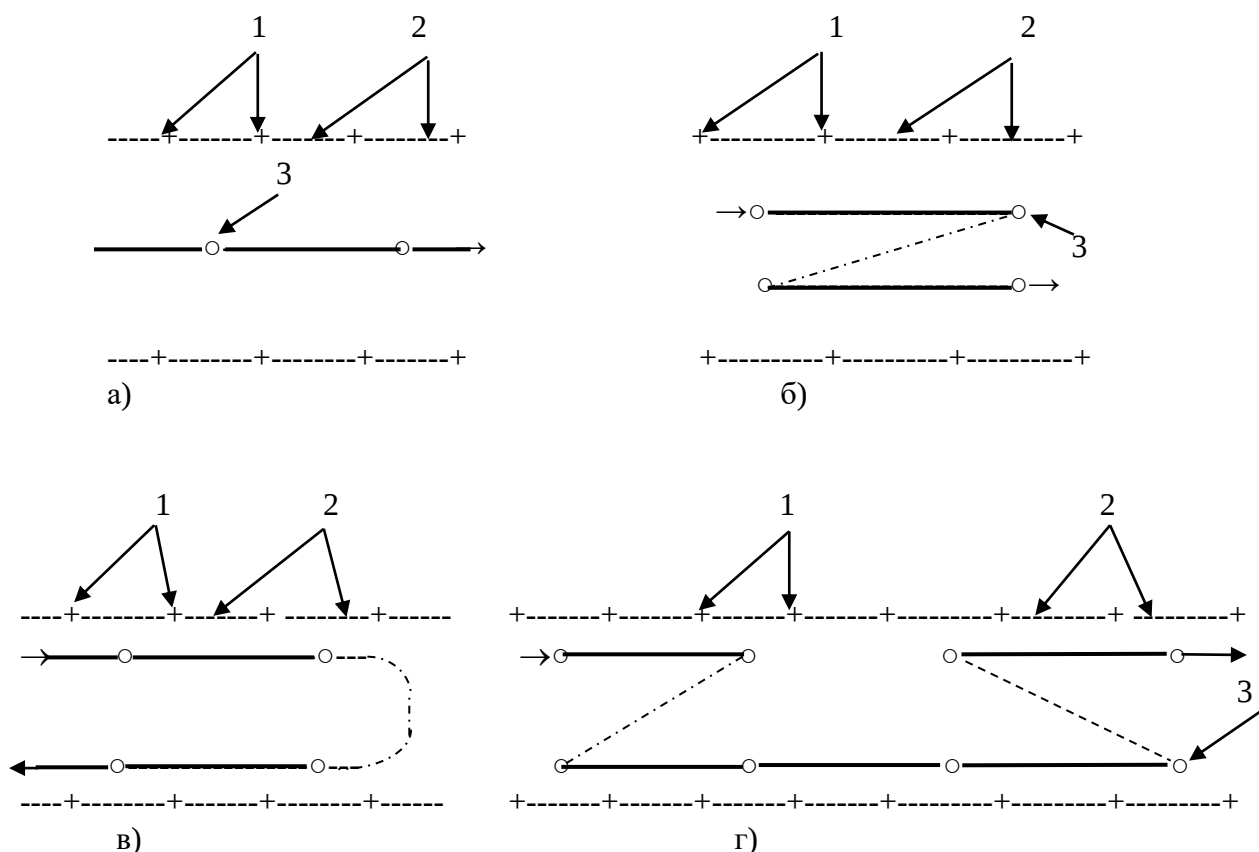
Техник имкониятлари етарли бўлган ҳолларда автомобил кранларидан ҳам фойдаланилади.

Монтаж крани ҳар бир поток учун алоҳида танланиши ёки бинонинг барча конструкциялари битта кран ёрдамида кетма-кет монтаж қилиниши мумкин.

Бино пойдевори, пойдевор тўсини, устун, кран ости тўсини ва стропила ости тўсинини ўрнатишда ўзи юрар кранларнинг ҳаракатланиш схемаси бино

оралик(пролёт)ларининг кенглиги ва монтаж қилинадиган элементларнинг массасига боғлиқ равишда танланади.

Пролёт 18 м гача ва монтаж қилинадиган элементлар массаси унча катта бўлмаган ҳолларда монтаж крани пролёт ўртасидан бир марта ўтишда икки ёнида жойлашган конструкцияларни монтаж қилиши мумкин. Пролёт кенглиги 18 м дан ортиқ ва элементлар массаси катта бўлган ҳолларда монтаж кранини пролёт четидан ҳаракатлантириш тавсия этилади (1-расм).



1-расм. Устун ва кран ости тўсинлари монтажда монтаж кранининг ҳаракатланиш схемалари 1-устун, 2-кран ости тўсини, 3-краннинг тўхташ жойи.

- а) пролёт ўртасидан (пролёт кенглиги 18 м. дан кичик)
- б) пролёт четидан битта йўналишда (пролёт кенглиги 18 м. дан катта)
- в) пролёт четидан бориб қайтиш (пролёт кенглиги 18 м. дан катта)
- г) илон изи шаклида ҳаракатланиш (пролёт кенглиги 18 м. дан катта)

Краннинг ҳаракат схемасини шундай танлаш керакки, кран битта тўхташ жойидан иложи борица кўпроқ элементларни монтаж қила оладиган бўлсин. Масалан, пролёт 12 м. ва устун қадами 6 м. бўлса кран пролёт ўртасидан ҳаракатланиб битта тўхташ жойидан 6 та устунни монтаж қилиши мумкин.

Кран ости тўсини, ферма ва том ёпма плиталарини битта потокда комплекс услубда монтаж қилишда кран пролёт ўртасидан ҳаракатланади. Бунда дастлаб кран ости тўсини, сўнгра ферма, ундан сўнг том ёпма плиталари монтаж қилинади ва тортқилар билан вақтинчалик маҳкамланади, сўнгра том

ёпма плиталари монтаж қилинади. Узунлиги 12м. бўлган том ёпма плиталарини монтаж қилишда кран ҳаракатини бўйлама ва кўндаланг йўналишда ташкил қилиш мумкин (2-расм). Кўндаланг йўналишдаги ҳаракат кран стреласининг зарурий қулочини камайтириш имконини беради.

Девор панеллари монтажи бино каркаси монтаж қилиб бўлингандан сўнг алоҳида потокда монтаж қилинади.

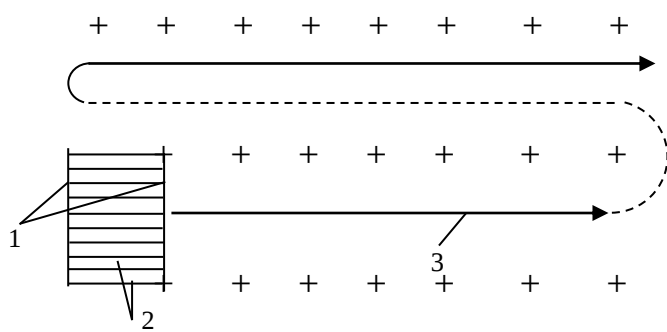
Кўп қаватли турар-жой ва саноат бинолари конструкцияларини монтаж қилишда минорали кранлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Айрим ҳолларда чорпояли ва ўзиюрар стрелали кранлардан ҳам фойдаланиш мумкин.

Кенглиги 18 м гача бўлган кўп қаватли бинолар монтажида минорали кранлар бионинг бир томонига, кенглиги 24 - 48 м бўлганда бионинг ҳар икки томонига ўрнатилиши мумкин. Кенглиги 48 м дан катта бўлган саноат биноларида кранларни бино ичига ўрнатиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Катта узунликка эга бўлган биноларда битта изда икки ва ундан ортиқ кран ҳаракатланиши мумкин.

Бино конструкциялари, уларнинг турига қараб, монтаж зонасига аввалдан тахлаб олиб ёки бевосита транспорт воситасидан олиб монтаж қилиниши мумкин.

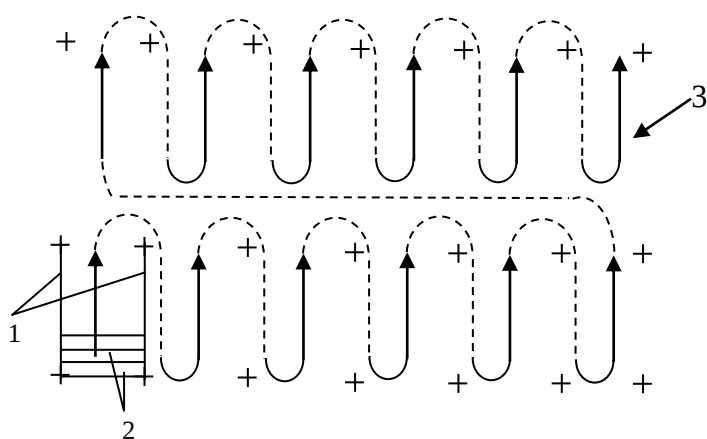
Конструкцияларни лойиҳа ҳолатини таъминлаш усулларига кўра эркин, чекланган-эркин ва мажбурий монтаж услубларидан фойдаланилади.



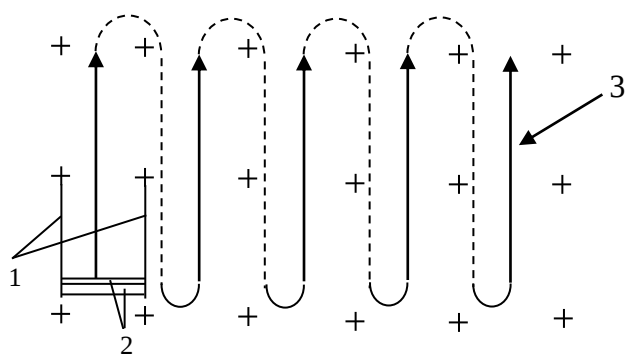
а) 1-фермалар

2-том ёпма плиталари

3-краннинг ҳаркатланиш йўли



б)



в)

2-расм. Том ёпма конструкцияларини монтаж килишда краннинг ҳаракат схемалари

а)- бўйлама йўналишда

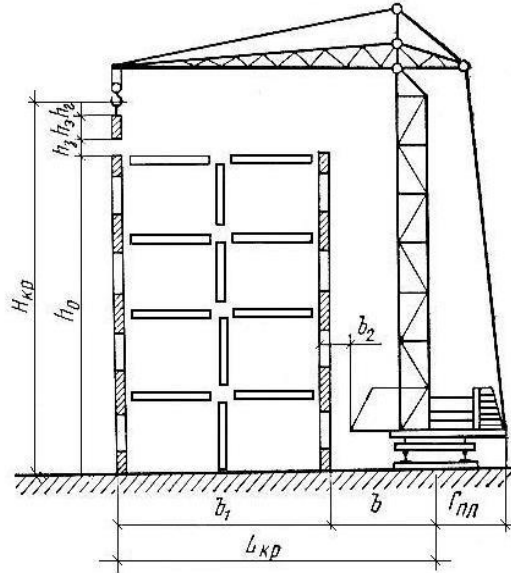
б)- ҳар бир пролет бўйлаб кўндаланг йўналишда

в)- барча пролетлар бўйлаб кўндаланг йўналишда

5.Монтаж кранларини танлаш

Минорали кранларни танлаш

Конструкциялар монтажида қўлланиладиган минорали кранларни танлаш қуйидаги зарурий техник параметрларни аниқлаш орқали амалга оширилади (3-расм).



3-расм. Минорали краннинг зарурий техник параметрларини аниқлаш схемаси.

1.Краннинг зарурий юк кўтарувчанлиги қуйидагича аниқланади:

$$Q_3 = Q_9 + Q_{y.m} \quad (1)$$

бу ерда Q_9 - монтаж қилинаётган энг оғир элемент массаси, т; $Q_{y.m}$ - ушлаш мосламалари (строплар, тутқичлар, траверсалар) нинг массаси, т.

2.Кран илмоғининг зарурий кўтарилиш баландлиги қуйидаги формуладан аниқланади:

$$H_n = h_0 + h_3 + h_2 + h_{ct} \quad (2)$$

бу ерда h_0 - монтаж қилинадиган элемент таянадиган сатҳгача бўлган масофа, м;

h_3 - ишни хавфсиз олиб бориш учун талаб этиладиган захира баландлиги(0,5...1 м);

h_2 - монтаж қилинаётган элемент баландлиги, м;

h_{ct} - юк ушлаш мосламасининг (масалан, стропнинг) баландлиги, м.

3.Кран илмоғининг зарурий кулочи қуйидагича аниқланади:

$$L_u = b + b_1 \quad (3)$$

бу ерда b - краннинг айланиш ўқидан биногача бўлган масофа, м;

b_1 - монтаж қилинаётган бино кенглиги, м.

Минораси айланадиган ва мувозанатловчи юки пастда жойлашган кранлар учун L_u қуйидагича аниқланади:

$$L_u = b_1 + b_2 + r_{пл} \quad (4)$$

бу ерда b_2 - айланувчи платформа билан бино орасидаги масофа (хавфсизлик техникаси талабларига кўра камида 1 м); $r_{пл}$ - айланувчи платформа радиуси, м.

4.Юк моментининг қиймати қуйидагича аниқланади:

$$M_{ю}^n = Q_9^n \cdot L_u^n \quad (5)$$

$$Q_9^n = Q_k^n + Q_{y.m}^n \quad (6)$$

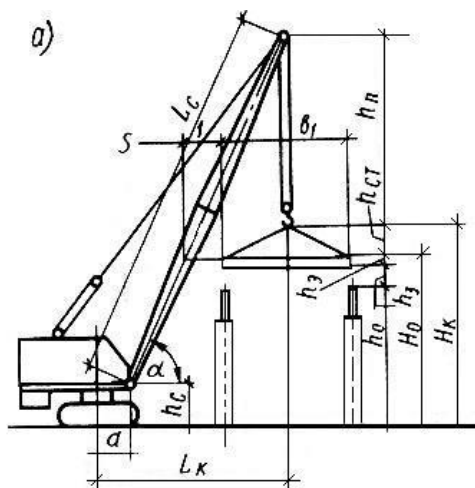
бу ерда Q_k^n - монтаж қилинаётган конструктив элемент массаси, т; $Q_{у.м}^n$ - ушлаш мосламасининг массаси, т; L_u^n - монтаж қилинаётган ҳар бир элемент учун илмоқ қулочи, м;

Минорали краннинг зарурий юк моменти сифатида (5) формула орқали ҳисобланган юк моментларининг энг каттаси қабул қилинади, яъни:

$$M_{ю}^3 = M_{ю}^n \max (7)$$

Ҳисобланган зарурий техник параметрлар асосида тегишли манбалардан минорали краннинг маркаси аниқланади.

Ўзиюрар стрелали кранларни танлаш



4-расм. Ўзиюрар стрелали краннинг зарурий техник параметрларини аниқлаш схемаси

b –монтаж қилинаётган элементнинг кенглиги (узунлиги), м; S - монтаж қилинаётган элемент четидан кран стреласининг ўқигача бўлган масофа (1...1,5 м).

$\tan \alpha$ нинг ва унга мос равишда α нинг қиймати аниқлангач кран стреласининг зарурий узунлиги (L_c) аниқланади:

$$L_c = \frac{H_u + h_n - h_c}{\sin \alpha} \quad (9)$$

бу ерда h_c - стреланинг бирикиш ўқидан кран турган сатҳгача бўлган масофа (1,5 м деб қабул қилиниши мумкин).

Кран стреласи (илмоғи) нинг зарурий қулочи L_u қуйидагича аниқланади:

$$L_u = L_c \cdot \cos \alpha + d \quad (10)$$

бу ерда d - краннинг айланиш ўқидан стреланинг бирикиш ўқигача бўлган масофа (1,5м деб қабул қилиниши мумкин).

Гуськали кранлар учун стрела узунлиги ва илмоқ қулочи қуйидагича аниқланади (5-расм):

Дастлаб гуськанинг зарурий узунлиги аниқланади:

$$l_e = \frac{\frac{b}{2} + a}{\cos \beta} \quad (11)$$

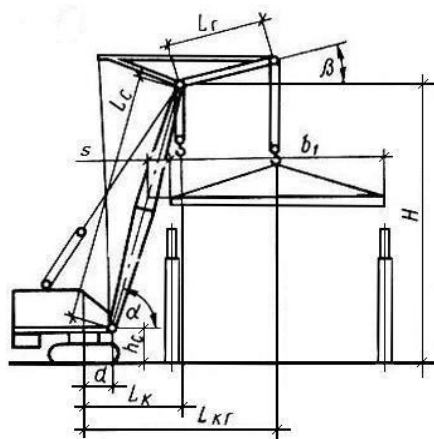
Ўзиюрар стрелали кранларни танлаш учун минорали кранларни танлашдаги каби зарурий техник параметрлар аниқланади.

Зарурий юк кўтарувчанлик (Q_3) ва кран илмоғининг зарурий кўтарилиш баландлиги (H_u) минорали кранлардаги каби, яъни Q_3 ни (1), H_u ни (2) формула орқали ҳисобланади.

Кран стреласининг макбул оғиш бурчаги қуйидагича аниқланади.(4-расм):

$$\tan \alpha = \frac{2(h_{cm} + h_n)}{b + 2S} \quad (8)$$

бу ерда h_n - полиспаст баландлиги (2...5 м);

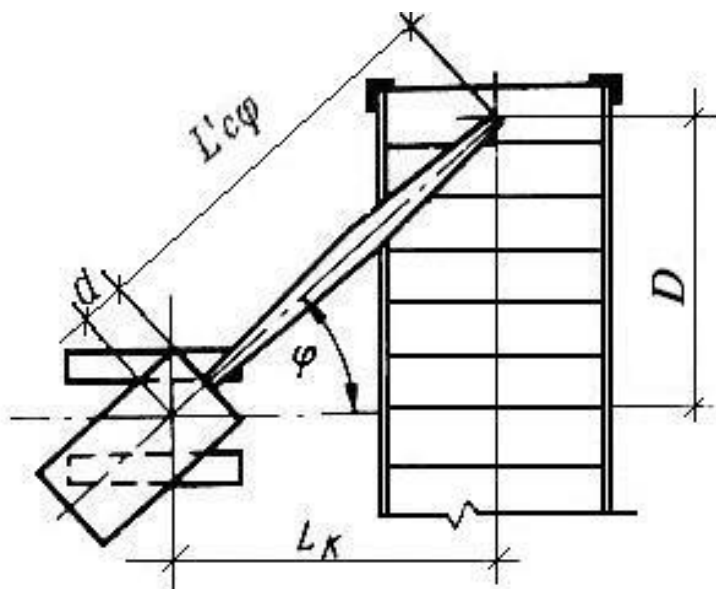


5-расм. Гуськали кран учун зарурий техник параметрларни аниқлаш схемаси.

бу ерда a - гуськанинг айланиш ўқидан монтаж қилинаётган элемент четигача бўлган масофа (0...1 м); β - гуськанинг оғиш бурчаги ($20...25^\circ$).

Гуська билан жиҳозланган стрела узунлиги (ℓ_1) қуйидагича аниқланади:

$$l_1 = L_c - l_c = \frac{H_u + h_n - h_c}{\sin \alpha} - \frac{\frac{b}{2} + a}{\cos \beta} \quad (12)$$



6-расм. Четки плита монтажи учун техник параметрларни аниқлаш схемаси

Гуська билан жиҳозланган стрела (илмоқ) қулочи:

$$L_u = L_c \cdot \cos \gamma + l_2 \cdot \cos \beta + d \quad (13)$$

бу ерда γ - асосий стреланинг оғиш бурчаги ($75...80^\circ$ деб қабул қилинади).

Илмоқ қулочининг (10) формула бўйича аниқланган қиймати кран монтаж қилинаётган элементнинг (плитанинг) рўпарасида турган ҳолат учун тўғридир. Кран битта тўхташ жойидан бир неча плитани монтаж қилганда стрела горизонтал текисликда бурилади ва илмоқ қулочи ўзгаради (6-расм).

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{D}{L_u} \quad (14)$$

Бурилган ҳолатдаги стрела узунлигининг проекцияси:

$$L'_{c\varphi} = \frac{L_u}{\cos \varphi} - d \quad (15)$$

Стрела бурилганда $H_u - h_c$ масофа ўзгармайди; шунга кўра стреланинг бурилган ҳолатдаги оғиш бурчаги қуйидагича аниқланади:

$$\operatorname{tg} \alpha_\varphi = \frac{H_u - h_c + h_n}{L'_{c\varphi}} \quad (16)$$

Энг четки плитани монтаж қилишда стреланинг зарурий узунлиги қуйидагича аниқланади:

$$L_{c\varphi} = \frac{L'_{c\varphi}}{\cos \alpha_\varphi} \quad (17)$$

Худди шу ҳолат учун илмоқ қулочи:

$$L_{u\varphi} = L'_{c\varphi} + d \quad (18)$$

Краннинг зарурий техник параметрлари ҳар бир монтаж жараёни учун алоҳида аниқланади.

Ҳисобланган техник параметрларга асосланиб тегишли маълумотномалардан (5,6) кран маркаси аниқланади. Курс лойиҳасини

бажаришда қулай бўлиши учун ҳозирда ишлатилаётган кранларнинг асосий техник параметрлари иловада келтирилган (2; 3; 3А; 4; 4А - жадваллар).

Танланган кранлар тўғрисидаги маълумотлар жадвал кўринишида ёзилади (3-жадвал).

3-жадвал

Монтаж кранларини танлаш

Кран маркаси	Стрела, м			Юк кўтарувчанлиги, м		Илмоқнинг кўтарилиш баландлиги, м		Вариантлар бўйича қабул қилинган кранлар	
	узуңлиги	қулочи		мах	мин	мах	мин	1-вариант	2-вариант
		мах	мин						

6. Монтаж қамралма (участка)ларининг ўлчами ва сонини аниқлаш

Конструкциялар монтажини поток усулида ташкил этиш учун бино монтаж қамралмаларига бўлинади. Темир-бетон каркасли биноларда қамралма ўлчами зарурий технологик ва ташкилий танаффусларни ҳисобга олган ҳолда белгиланади. Технологик танаффус конструкциялар чокларини яхлитлаш ва чоклардаги бетон етарли мустаҳкамликни олиши учун кетадиган вақтдан иборат. Ташкилий танаффус тегишли иш фронтини яратиш ва жараёнларни қўшиб олиб боришда ҳавфсизликни таъминлаш учун зарур бўлган вақтдан иборат.(камида бир смена деб қабул қилинади).

Агар монтаж қилинаётган элементлар фақат пайвандлаш йўли билан (кўп қаватли биноларнинг темир-бетон устунлари, металл конструкциялар) ёки болтлар ёрдамида (металл ва ёғоч конструкциялар) бириктирилса қамралма ўлчамини аниқлашда фақатгина ташкилий танаффус эътиборга олинади.

Курс лойиҳасини бажаришда монтаж қамралмаларининг ўлчамини куйидагича қабул қилиш тавсия этилади.

- 1) бир қаватли саноат бинолари учун
 - узуңлик бўйича битта секция узуңлиги (72м), кенглик бўйича бинонинг бутун кенглиги ёки бир неча пролётлар кенглиги (агар бино кенглиги 72 м дан ортиқ бўлса);
- 2) кўп қаватли саноат бинолари учун
 - узуңлик бўйича бутун бино узуңлиги (60 м дан ортиқ бўлмаса), кенглик бўйича бинонинг бутун кенглиги;
- 3) каркас-панелли бино учун
 - бинонинг бутун кенглиги ва узуңлиги.

Ярус баландлиги устунлар баландлиги бўйича қабул қилинади, яъни бир қаватли устунлар қўлланилганда бир қаватни битта ярус, икки қаватли устунлар қўлланилганда икки қаватни битта ярус деб олинади.

Қабул қилинган қамралмалар чегараси бино режасида белгилаб кўрсатилиши керак.

7.Монтаж кранларининг иш унумдорлигини ҳисоблаш

Бир қаватли саноат бинолари конструкцияларининг монтажи иккита вариантда амалга оширилиши мумкин:

- биринчи вариант – устунлар ва девор панеллари юк кўтарувчанлиги кичик бўлган кран ёрдамида, кран ости тўсинлари ва том ёпма конструкциялари юк кўтарувчанлиги катта бўлган кран ёрдамида, яъни бинони тиклаш иккита кран ёрдамида амалга оширилади;

- иккинчи вариант – бинонинг барча конструкциялари битта кран ёрдамида монтаж қилинади.

Кўп қаватли бинолар конструкцияларининг монтажи қуйидаги вариантларда амалга оширилиши мумкин:

1) бино конструкциялари монтажи битта минорали кран ёки қулочи кичикроқ бўлган иккита минорали кран ёрдамида амалга оширилади;

2) бино конструкциялари монтажи минорали кран ёки ўзиюар стрелали кран (агар бино ўлчамлари шундай кранлардан фойдаланиш имконини берса) ёрдамида амалга оширилади;

3) бинонинг биринчи ярус конструкциялари ўзиюар стрелали кран, юқори яруслар конструкциялари эса минорали кран ёрдамида монтаж қилинади.

Топшириқда берилган бино учун монтаж варианты ва унга тегишли бўлган монтаж кранлари танлангач монтаж кранининг бир сменалик иш унумдорлиги қуйидаги тартибда ҳисобланади.

Монтаж кранининг ўртача бир соатлик иш унумдорлиги қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$П_c = \frac{60 \cdot K_1}{T_{\text{д.ўр}}}$$

бу ерда K_1 - краннинг ишлаш жараёнида конструктив ва технологик сабабларга кўра юз берадиган танаффусларни ҳисобга олувчи коэффициент(минорали кранлар учун $K_1=0,9$ чиқарилувчи таянчи бўлмаган ўзиюар стрелали кранлар учун $K_1=0,85$ чиқарилувчи таянчи бўлса $K_1=0,8$)

$T_{\text{д.ўр}}$ – битта даврнинг ўртача вақти, мин

Берилган турдаги конструкция (устун,кран ости тўсини, ферма, плита ва ш.к) монтажи учун давр вақти қуйидагича аниқланади:

$$T_{\text{д}} = T_{\text{м}} + T_{\text{к}}$$

Бу ерда $T_{\text{м}}$ – даврнинг машина вақти, мин;

$T_{\text{к}}$ - даврнинг қўлда бажариладиган ишлар (конструкцияни илиш, ўрнатиш ва вақтинчалик маҳкамлаш, илмоқни бўшатиш) вақти, мин.

$T_{\text{к}}$ -нинг қийматлари иловадаги 5- жадвалда келтирилган

Даврнинг машина вақти T_m - краннинг берилган турдаги конструкцияни монтаж қилишдаги аниқ иш шароитидан (кран илмоғининг кўтарилиш баландлиги, юк илмоғи ва краннинг зарурий силжиш масофаси, кран стреласининг бурилиши) келиб чиққан ҳолда қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$T_m = \frac{H_{u-k}}{V_1} + \frac{H_m}{V_2} + \frac{H_{u-m}}{V_3} + \left(\frac{2\alpha}{360n} + \frac{S_u}{V_4} \right) K_{кир} + \frac{S_c}{V_5}$$

бу ерда H_{u-k} - илмоқнинг кўтарилиш баландлиги, м;

H_m - ўрнатилаётган элементнинг остки сатхидан элемент таянадиган сатхгача бўлган масофа, 0,5...1 м деб қабул қилинади;

H_{u-m} - илмоқнинг юксиз ҳолдаги туширилиш баландлиги, м;

V_1, V_2, V_3 - мос равишда элементни кўтариш, таянтириш ва илмоқни юксиз ҳолда туширишдаги тезликлар, м/мин;

α - элементни ўрнатилиш жойига узатишда кран стреласининг бурилиш бурчаги, град;

n - краннинг айланиш частотаси, мин⁻¹;

S_u - илмоқ қулочининг ўзгариш масофаси ёки горизонтал стрелали кранларда юк аравачасининг силжиш масофаси, м;

V_4 - илмоқ қулочининг ўзгаришидаги тезлик ёки минорали кранларда юк аравачасининг ҳаракатланиш тезлиги, м/мин;

$K_{кир}$ - краннинг иш операцияларининг киришишини (биргаликда бажарилишини) ҳисобга олувчи коэффициент, 0,75 га тенг деб олинади;

S_c - краннинг битта элементга тўғри келадиган ҳаракат йўли (тўхташ жойлари орасидаги масофа), м;

V_5 - краннинг ҳаракатланиш тезлиги, м/мин;

Давр вақти T_o бинонинг монтаж қилинадиган барча конструкциялари учун алоҳида-алоҳида ҳисоблаб чиқилиб, сўнгра даврнинг ўртача вақти $T_{o.ўр.}$ қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$T_{o.ўр.} = \frac{T_{o1} \cdot N_1 + T_{o2} \cdot N_2 + \dots + T_{on} \cdot N_n}{N_1 + N_2 + \dots + N_n}$$

Бу ерда $T_{o1}, T_{o2}, \dots, T_{on}$ - ҳар бир турдаги элементлар учун битта элемент монтажнинг давомийлиги (давр вақти). мин;

$N_1, N_2, \dots, N_n$ - ҳар бир турдаги элементлар сони, дона.

Краннинг бир сменалик иш унумдорлиги қуйидаги формула билан ҳисобланади.

$$П_{см} = П_c \cdot m_{ўр} \cdot t_{см} \cdot K_2, \quad \text{м/смена}$$

Бу ерда: $m_{ўр}$ - монтаж қилинаётган элементларнинг ўртача массаси; монтаж қилинаётган барча элементларнинг умумий массасини уларнинг умумий сонига нисбати тарзида аниқланади;

$t_{см}$ - смена давомийлиги, 8,2 соатга тенг деб қабул қилинади;

K_2 - соатлик иш унумдорлигидан сменалик иш унумдорлигига ўтиш коэффициент, 0,75 га тенг деб олинади.

8. Меҳнат сарфи ва иш ҳақи ҳисоби

Меҳнат сарфи ва иш ҳақини ҳисоблаш учун дастлаб барча монтаж ва унга тегишли бўлган ишларнинг номи ва бажарилиш кетма-кетлиги аниқлаб чиқилади.

Меҳнат сарфи ва иш ҳақи ҳисоби жадвалининг шакли 4-жадвалда келтирилган. Жадвалдаги «Ишлар номи» деб номланган устунга ишларни уларнинг бажарилиш тартиби бўйича ёзилади.

Меҳнат сарфи ва иш ҳақи ҳисоби амалдаги «Ягона меъёрлар ва нархлар» (ЕНиР) асосида ишлаб чиқилади.

Жадвалдаги 3; 4; 9; 10; 16; 18; 19- устунлардаги қийматлар ЕНиРга асосан қабул қилинади.

Қамралмалар бўйича меҳнатталаблик қуйидаги формула билан аниқланади:

$$Q = \frac{H_e V}{t_{cm}}, \text{ ишчи – смена ёки маш-смена}$$

4-жадвал

Монтаж ишлари учун меҳнат сарфи ҳисоби жадвали

№	Ишлар номи	ЕНиР бўйича асослаш	Ўлчов бирлиги	Қамралмалар бўйича ишлар ҳажми				Бирлик иш учун вақт меъёри		Қамралмалар бўйича меҳнатталаблик				Жами меҳнатталаблик ишчи-смена\маш-смена	Бирлик иш баҳоси, сўм-тийин	Жами иш учун иш ҳақи, сўм-тийин	ЭНиР бўйича звено таркиби	
				1	2	...	н	Ишчи-соат	Маш-соат	1	2	...	н				Касби ва малакаси	Сони
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Бу ерда H_e – вақт меъёри, жадвалдаги 9; 10- устунлардан олинади;

V – ҳар бир қамралма бўйича ишлар ҳажми, 5; 6; 7; 8- устунлардан олинади;

t_{cm} - сменадаги иш давомийлиги, 8,2 соат.

Ҳар бир иш тури учун жаъми меҳнатталаблик (15-устун) 11;12;13;14- устунлардаги меҳнат талабликларни жамлаш йўли билан аниқланади.

Ҳар бир иш тури учун иш ҳақи (17-устун) шу иш ҳажмини (5; 6; 7; 8- устунлардаги миқдорлар йиғиндиси) бирлик иш баҳоси (16-устун) га кўпайтириш йўли билан аниқланади.

9.Монтаж вариантларини техник-иқтисодий жиҳатдан таққослаш

Таққосланаётган монтаж кранлари вариантларининг ҳар бири учун техник-иқтисодий кўрсаткичлар ҳисобланади.

Турли монтаж кранларини таққослаш 1т конструкция монтажи учун келтирилган солиштирма ҳаражатларни аниқлаш орқали амалга оширилади. Ҳар бир кран учун келтирилган солиштирма ҳаражатлар миқдори қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$C_{к.с} = C_m + Э_M \cdot K_c$$

бу ерда C_T - 1т конструкция монтажининг таннархи, $сўм/т$

$Э_M$ –капитал маблағ иқтисодий самарадорлигининг меъёрий коэффиценти; 0,15 га тенг деб қабул қилинади.

K_c -солиштирма капитал маблағ, $сўм/т$

Бир тонна конструкция монтажининг таннархи (C_T) қуйидагича аниқланади:

$$C_T = \frac{1,08 C_{\text{маш-см}} + 1,5 \sum Z_{\text{ўр}}}{P_{\text{см}}} + \frac{1,08 C_{\text{т.и}} \cdot m}{P}$$

Бу ерда 1,08 ва 1,5- мос равишда машиналардан фойдаланиш ва монтажчиларнинг иш ҳақлари учун устама ҳаражатлар коэффицентлари;

$C_{\text{маш-см}}$ - монтаж кранининг бир сменалик (машина-смена) таннархи (иловадаги 2,3,4-жадваллар);

$\sum Z_{\text{ўр}}$ - конструкцияларни монтаж қилиш, пайвандлаш ва чокларни яхлитлаш ишларида банд бўлган ишчиларнинг бир сменалик ўртача иш ҳақи (4-жадвалга асосан), $сўм$;

$P_{\text{см}}$ – монтаж кранининг бир сменалик иш унумдорлиги, $т/смена$;

$C_{\text{т.и.}}$ - тайёргарлик ишлари учун ҳаражатлар (ўзйорар стрелали кранлар учун $C_{\text{т.и.}}=0$, минорали кранлар учун [6]-адабиётдан олинади);

m – узунлиги 12,5 м бўлган кран ости рельсларининг сони;

P – қаралаётган потокдаги монтаж қилинадиган барча элементлар массаси (1-жадвалга асосан), $т$;

Солиштирма капитал маблағ (K_c) қуйидагича аниқланади:

$$K_c = \frac{C_{\text{и.х.}} \cdot t_{\text{см}}}{P_{\text{см}} \cdot T_{\text{йил}}}$$

бу ерда $C_{\text{и.х.}}$ - краннинг инвентар-ҳисобий нархи (иловадаги 2-4-жадвалларга асосан), $сўм$;

$t_{\text{см}}$ - краннинг бир сменадаги иш соати (8,2 соатга тенг деб олинади);

$T_{\text{йил}}$ - краннинг бир йиллик меъёрий иш соатлари (иловадаги 2-4 жадвалларга асосан), $соат$

Агар конструкциялар монтажи иккита кран ёрдамида олиб борилса келтирилган солиштирма ҳаражатларнинг ўртача қиймати қуйидагича аниқланади:

$$C_{\text{к.с.}} = \frac{C_{\text{к.с.}}^1 \cdot P_1 + C_{\text{к.с.}}^2 \cdot P_2}{P_1 + P_2}$$

бу ерда $C_{\text{к.с.}}^1$, $C_{\text{к.с.}}^2$ – мос равишда биринчи ва иккинчи кран учун келтирилган солиштирма ҳаражатлар миқдори, сўм/т

P_1 , P_2 – мос равишда биринчи ва иккинчи кран ёрдамида монтаж қилинадиган элементлар массаси (1-жадвалга асосан), t

Шуни назарда тутиш керакки $P_1 + P_2 = P$

Таққосланаётган вариантларнинг қайси бирида келтирилган солиштирма ҳаражатлар миқдори кам бўлса шу вариант қабул қилинади.

10. Транспорт воситаларини танлаш

Конструкцияларни монтаж зонасига узатиб беришнинг ташкил этилишига кўра конструкциялар монтажи икки хил усулда олиб борилиши мумкин.

1. Конструкцияларни краннинг ҳаракат зонасига аввалдан тахлаб олиб монтаж қилиш
2. Конструкцияларни бевосита транспорт воситасидан олиб монтаж қилиш

Конструкцияларни аввалдан тахлаб олиб монтаж қилишда конструкцияларни қурилиш майдонига ташиб келтириш учун зарур бўлган транспорт воситаларининг зарурий сони қуйидаги формула билан аниқланади.

$$N_3 = \frac{P \left(\frac{2L}{v} + t_1 + t_2 + t_3 \right)}{60 t_{\text{см}} K_{\text{с}} n}$$

бу ерда:

P - берилган турдаги элементларнинг икки-уч смена давомида монтаж қилинадиган сони, дона;

L - конструкцияларни ташиб келтириш масофаси, км ;

v - транспортнинг ўртача ҳаракат тезлиги, км/мин;

t_1 - юклаш давомийлиги, мин;

t_2 - тушириш давомийлиги, мин;

t_3 - манёвр қилиш давомийлиги (1-2 мин)

$t_{\text{см}}$ - смена давомийлиги (8,2 соат)

$K_{\text{с}}$ - транспорт воситаларидан вақт бўйича фойдаланиш коэффициенти (0,8-0,9)

n - битта рейсда (қатновда) ташиб келтириладиган элементлар сони.

Конструкцияларни бевосита транспорт воситасидан олиб монтаж қилишда конструкцияларни ташиб келтиришни икки схемада ташкил этиш мумкин:

Маятникли схемада автомашина тиркама (прицеп)дан ажратилмайди ва тиркама бўшагунча монтаж зонасида кутиб туришига тўғри келади.

Моқисимон схемада битта автомашина учта тиркама билан ишлайди, яъни юкли тиркамани монтаж зонасига узиб, бўшаган тиркамани улайди ва заводга етиб боргач бўш тиркамани узиб юклаб қўйилган тиркамани улайди.

Маятникли схема учун автомашиналар сони қуйидагича аниқланади:

$$N_a = \frac{T_d}{t_m}$$

бу ерда T_d -автомашина битта даврининг давомийлиги, мин

t_m -битта қатновда ташиб келтирилган элементлар монтажининг давомийлиги, мин;

$$T_d = t_{ю} + \frac{2L}{v} + t_m + t_{ман}$$

бу ерда $t_{ю}$ - заводда конструкцияларни юклаш учун кетган вақт, мин;

$t_{ман}$ -манёвр қилиш вақти (1-2 мин)

$$t_m = (n-1)t + t_0$$

бу ерда

n -ташиб келтирилган элементлар сони, дона

t – битта элемент монтажи учун зарур бўлган вақт, мин;

t_0 – охириги элементни автомашинадан кўтариб четга олиш учун зарур бўлган вақт (10 мин деб қабул қилиниши мумкин)

Моқисимон схемада тортувчи автомобилларнинг зарур сони қуйидагича аниқланади:

$$N_m = \frac{\frac{2L}{v} + t_a}{t_m}$$

бу ерда

t_a - тиркама ёки ярим тиркамаларни заводда ва қурилиш майдонида алмаштириш учун кетадиган вақт (10 мин деб қабул қилиниши мумкин)

Юқоридаги формуладаги t_1 , t_2 ва $t_{ю}$ нинг қийматлари ЕНиР асосида қабул қилинади (Сборник Е1. Внутривозроочные транспортные работы)

Конструкцияларни ташиб келтириш учун транспорт воситаларини танлашда уларнинг юк кўтариш қобилятидан тўлиқ фойдаланишга эришиш керак. Бу кўрсаткич транспорт воситаларининг юк кўтариш қобилятидан фойдаланиш коэффициентини ($K_{ю}$) орқали баҳоланади:

$$K_{ю} = \frac{m}{q}$$

бу ерда m - транспорт воситасига юкланган конструкциялар массаси, т:

q - транспорт воситасининг юк кўтарувчанлиги , т

Транспорт воситаларини танлашда тегишли манба [6] ёки иловадаги 9-16 жадваллардан фойдаланиш тавсия этилади. Танланган транспорт воситалари тўғрисидаги маълумотлар 5-жадвалга киритилади.

Транспорт воситалари

5- жадвал

Элементлар номи	Элементлар массаси т	Элементларнинг ўлчамлари: узунлиги х кенглиги х баландлиги, м	Машина ва тиркаманинг тури, маркаси	Машина ва тиркаманинг юк кўтарувчанлиги, т	Нечтадан юкланади		Транспорт воситасининг юк кўтарувчанлигидан фойдаланиш коэффициенти <i>К_ю</i>
					Сони, дона	Массаси, т	
1	2	3	4	5	6	7	8
Устун	1,65	6,8 х 0,4 х 0,4	Ярим тиркама МАЗ-5245 тортувчи автомобил МАЗ-504 А	13,5	8	13,2	0,98
....							

Изох: Транспорт воситаларининг 10 % гача ортиқча юкланишига рухсат этилади.

11. Технологик ҳисоб жадвали. Монтаж ишларини бажариш графиги (Чизиқли ёки циклограмма)

Монтаж ишлари жараёнини вақт ва фазода тасвирлаш учун циклограмма ёки ишларни бажариш графиги қурилади. Бунинг учун дастлаб тўртинчи жадвалдаги маълумотлар асосида технологик ҳисоб жадвали (6- жадвал) ишлаб чиқилади.

Циклограммани қуриш учун дастлаб қамралмалар, сменалар, кунлар, ойлар бўлиб чиқилади. Қамралмалар графикнинг вертикал ўқига, вақт бўлаклари (смена, кун, ой) эса горизонтал ўқига қўйиб чиқилади.

Монтаж жараёнини яққолроқ тасвирлаш мақсадида графикнинг вертикал ўқига қамралмалардан ташқари пролетлар, бино ўқлари, қаватлари ва яруслар ҳам қўйиб чиқилади.

Агар кўп қаватли бинонинг икки томонига ўрнатилган иккита кран ёрдамида монтаж қилинса графикнинг вертикал ўқида „Кран зонаси” ҳам кўрсатилади.

Монтаж жараёнлари циклограммада оғма чизиқлар билан тасвирланади. Бу чизиқнинг вертикал проекцияси жараён бажариладиган қамралмани, горизонтал проекцияси эса жараённинг давомийлигини акс эттиради.

Конструкциялар монтажнинг технологик ҳисоби

6-жадвал

№	Ишлар номи	Ўлчов бирлиги	Қамралмалар бўйича ишлар ҳажми				Қамралмалар бўйича меҳнат талаблик <u>Ишчи-смена</u> Маш-смена				Қабул қилинган звено таркиби		Сменаийлик	Қамралмалар бўйича ишлар давомийлиги, кун			
			1	2	...	н	1	2	...	н	Касби ва малакаси	Сони		1	2	...	н
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Циклограммадаги ҳар бир жараёни акс эттирувчи оғма чизиқлар технологик ҳисоб жадвалидаги шу жараёнларга мос келувчи тартиб рақамлари билан белгилаб қўйилади. Икки сменалик жараёнлар узлуксиз чизиқ билан, бир сменалик жараёнлар эса узлукли чизиқ билан зинапоясимон кўринишда тасвирланади.

Ишларни бажариш графигини қуриш учун меҳнат сарфи ҳисоби (4- жадвал) асосида тақвимий режа ишлаб чиқилади (7- жадвал)

Ишларни бажаришнинг тақвимий режаси

7- жадвал

т/р	ЕНиР бўйича асослаш	Ишлар номи	Ўлчов бирлиги	Ишлар ҳажми	Меҳнатталаблик; ишчи - смена	Қабул қилинган звено таркиби		Сменавийлик	Ишлар давомийлиги, кун	Иш кунлари				
						Касби ва малакаси	Сони			1	2	3	...	...
										Сменалар				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				

12. Техник - иқтисодий кўрсаткичлар ҳисоби

Техник - иқтисодий кўрсаткичлар технологик харитада кўрсатилган монтаж жараёни учун аниқланади. Асосий техник - иқтисодий кўрсаткичлар қуйидагилардан иборат:

1. Бино конструкциялари монтажи учун жами меҳнатталаблик (ишчи-смена) 4- жадвалнинг 15-устунидаги қийматларни жамлаш йўли билан аниқланади.
2. 1т конструкция монтажining меҳнатталаблиги (ишчи- смена/т) жами меҳнатталабликни конструкцияларнинг жами массасига (1- жадвалнинг 10-устунидаги қийматлар йиғиндиси) бўлиш йўли билан аниқланади.
3. Бино конструкциялари монтажining давомийлиги, *кун* ; циклограммадан ёки ишларни бажаришнинг тақвимий режасидан (7- жадвал) аниқланади.
4. Битта ишчи учун ишлаб чиқариш меъёри (т/ишчи - смена) монтаж қилинадиган конструкцияларнинг жами массасини (1- жадвалнинг 10-устунидаги қийматлар йиғиндиси) жами меҳнатталабликка бўлиш йўли билан аниқланади.
5. Монтаж қилинган 1т конструкция учун келтирилган солиштирма харажатлар миқдори, сўм/т.

13. Монтаж ишларини хавфсиз бажаришга оид тадбирлар

Конструкциялар монтажини бажариш лойихасида меҳнат шароити хавфсизлигини таъминлаш учун қуйидаги тадбирлар ишлаб чиқиши керак:

- 1) Монтаж зоналарининг ўраб олиниши;
- 2) Ишларни 2 ва 3 сменали қилиб ташкил этилганда иш ўринларини ёритишни кўзда тутиш
- 3) Бинонинг монтаж қилинган қисмини ва алохида конструкциялар турғунлигини таъминловчи монтаж кетма-кетлигини ишлаб чиқиш;
- 4) Юк кўтарувчанлиги кўтариловчи элементлар массасига мос келадиган ва элементларни хавфсиз кўтаришни таъминлайдиган юк ушлаш мосламаларини танлаш;
- 5) Монтажчилар ишлаши учун зарур бўлган сўри ва нарвонларни танлаш;
- 6) Конструкцияларни вақтинчалик маҳкамлаш воситаларини танлаш;
- 7) Конструкцияларни тахлаш усуллариини ишлаб чиқиш.

Бундан ташқари кранлардан фойдаланиш, электрпайвандлаш ва чокларни бетонлаш ишларига оид тадбирлар ҳам ишлаб чиқиши мумкин.

14. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

Ҳисоб-тушунтирув ёзувининг охирида фойдаланилган адабиётлар рўйхати келтирилади. Адабиёт тўғрисидаги маълумот қуйидаги тартибда жойлаштирилиши керак:

- 1) Муаллифнинг исми-шарифи. Агар муаллифлар учтадан кўп бўлса дастлабки учта муаллифнинг исми-шарифи ёзилади.
- 2) Адабиётнинг номи;
- 3) Нашр қилинган жойи (М-Москва, Л-Ленинград, Т-Тошкент)
- 4) Нашриёт номи;

- 5) Нашр қилинган йили;
- 6) Жами саҳифалар сони

Масалан: Атаев С.С., Данилов Н.Н., Прыкин Б.В. и др. Технология строительного производства: М: Стройиздат, 1984.-559с

Ҳисоб-тушунтирув ёзувининг бошланишида ёки охирида мундарижа келтирилади. Ҳисоб-тушунтирув ёзуви стандарт ўлчамдаги (210x297) ёзув қоғозига ёзилади.

IV.Технологик харита

Технологик харита қурилиш жараёнини илғор услублар ва комплекс механизация асосида бажариш тартиби ва кетма-кетлигини белгиловчи қурилиш ишлаб чиқариши технологиясининг асосий лойиха ҳужжати ҳисобланади.

Технологик харитада ишларни бажариш усуллари, бинони қамралмаларга ва ярусларга бўлиш, монтаж кранларининг ҳаракатланиш йўллари, жараёнларнинг бажарилиш кетма-кетлиги ва давомийлиги, меҳнат ва материал-техник ресурслар миқдори, одатдан ташқари (Экстремал) шароитларда ишларни бажаришнинг ўзига хос хусусиятлари ва ҳавфсизлик техникаси қоидалари келтирилади.

Курс лойиҳасида технологик харита А1 форматдаги (594x841) чизма қоғозига қалам билан чизилади. Циклограмма ёки чизиқли графикни бажаришда, шунингдек монтаж кранларининг ҳаракатланиш йўллари кўрсатишда рангли қаламлардан ҳам фойдаланилади.

Технологик харитада алоҳида элементларнинг жойлашиши расмда кўрсатилган.



Қуйида шу элементларнинг айримлари изоҳланади.

1. Бинонинг схематик режаси.

Бир қаватли саноат биносининг режаси 1:400, 1:500, 1:800 масштабда, кўп қаватли саноат ва турар-жой биносининг режаси 1:200, 1:400 масштабда чизилади.

Бир қаватли саноат бинолари режасида қамралмалар чегараси, кранларнинг ҳаракатланиш йўллари кўрсатилади.

Кўп қаватли биноларнинг режасида кранларнинг жойлашиши, уларнинг ҳаракат зоналари, монтаж участкаларининг чегараси, кран ости йўлларининг жойлашиши, конструкцияларнинг таҳлили жойлари кўрсатилади.

2. Монтажнинг ташкилий схемалари.

Конструкцияларнинг монтаж жараёни қандай ташкил этилганлигини кўрсатиш учун бир қаватли бинодан 2-3 та, кўп қаватли бинодан 1-2 та қирқим 1:200, 1:400 масштабда чизилади. Қирқимлар устига 2-3 ячейка режаси жойлаштирилади. Режа ва қирқимларда қуйидагилар кўрсатилади: кранларнинг ва транспорт воситаларининг жойлашиш схемаси, тахловдаги конструкциялар, асосий элементлар-устун, кран ости тўсини, ферма, том ёпма плитаси, девор панели, кўп қаватли бинолар учун устун, ригел, том ёпма плитаси, девор панелининг ўрнатилиш схемаси.

Режа ва қирқимларда юк ушлаш мосламаларининг конструкциялардаги жойлашиши, сўрилар, вақтинчалик маҳкамлашлар ҳам кўрсатилиши керак. Режа ва қирқимларга зарурий ўлчамлар қўйилади.

3. Жадваллар . *Технологик харитада бир нечта жадвал жойлаштирилади.*

Конструкциялар, ярим фабрикалар ва ёрдамчи материаллар миқдори.

8- жадвал

т/р	Номи	Маркаси	Ўлчов бирлиги	Миқдори
1	2	3	4	5

Конструкцияларнинг зарурий миқдори 1- жадвалга асосан, ярим фабрикалар ва ёрдамчи материаллар миқдори иловадаги 6-8 - жадвалларга асосан қабул қилинади.

Машина, жиҳоз, асбоб ва мосламалар миқдори.

9- жадвал

т/р	Номи	Маркаси	Миқдори	Техник тавсифи
1	2	3	4	5

Бу жадвалга монтаж кранлари, пайвандлаш аппаратлари, транспорт воситалари, сўрилар, асбоблар ва монтаж мосламалари, (строп, тутқич, траверса) киритилади.

Техник-иқтисодий кўрсаткичлар.

10- жадвал

т/р	Кўрсаткичлар номи	Ўлчов бирлиги	Микдори
1	2	3	4

4. Ишни бажаришга оид кўрсатмалар.

Технологик хаританинг бу қисмида монтаж жараёнининг ташкил этилишига тегишли бўлган кўрсатмалар келтирилади. Конструкциялар монтаждан аввал бажариладиган ишлар, монтаж жараёнининг қандай потокларга бўлинганлиги, конструкцияларни ўрнатишнинг асосий услублари, (усуллари) кўрсатилади.

5. Ҳавфсизлик техникасига оид чора тадбирлар

Бу қисмда тушунтирув ёзувида келтирилган кўрсатмаларнинг асосийлари келтириб ўтилади. Бунда у ёки бу конструкция монтажining қачон бошланиши мумкинлигига алоҳида эътибор қаратилиши, қандай тўсиқ, нарвон ва сўрилардан фойдаланиш кўрсатилиши керак.

6. Қўлланилиш соҳаси

Бунда мазкур технологик харита қандай турдаги иншоот ва конструкциялар монтажи учун ишлаб чиқилганлиги ёзилади.

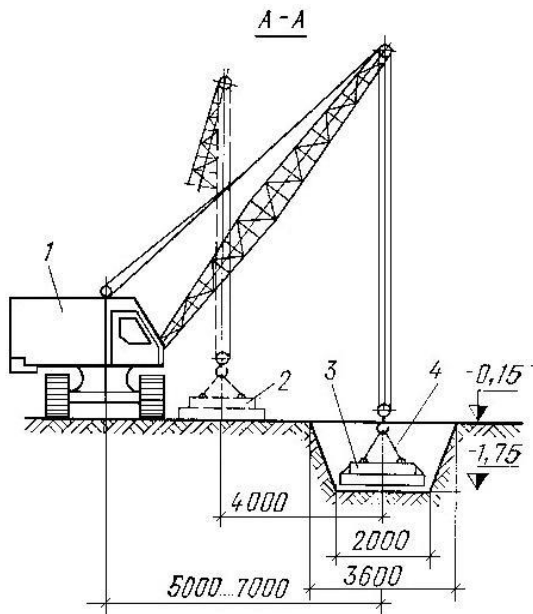
Масалан: Технологик харита шифри 72К4-18-144а бўлган бир қаватли саноат биноси конструкцияларининг монтаж жараёни учун ишлаб чиқилган.

Бир қаватли саноат бинолари монтажи

Бир қаватли саноат биноларининг конструкциялари бир неча ихтисослашган узлуксиз оқимлар тарзида монтаж қилинади. Масалан, пойдеворлар монтажи биринчи узлуксиз оқим бўлса, устунлар монтажи иккинчи узлуксиз оқим, кран ости тўсинлари монтажи учинчи узлуксиз оқим ва х.к.

Монтаж жараёнида кранлар ҳаракатини ва ўрнини шундай танлаш керакки, натижада кран бир тўхташ жойида иложи борица кўпроқ элементларни монтаж қила оладиган бўлсин. Бино конструкциялари монтаж кранининг ҳаракат йўналишига боғлиқ равишда ***бўйлама, кўндаланг ва бўйлама-кўндаланг*** йўналишларда монтаж қилиниши мумкин.

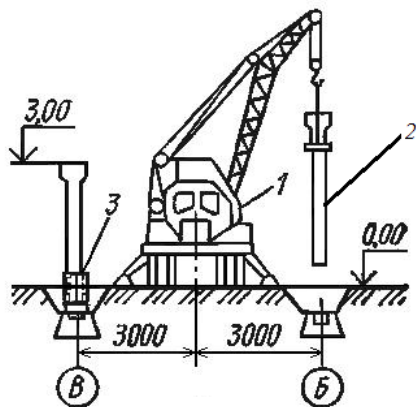
Бўйлама-кўндаланг йўналишда монтаж қилишда дастлаб монтаж крани пролет бўйлаб ҳаракатланади ва барча устунлар ўрнатиб чиқилади; сўнгра пролетга кўндаланг йўналишда қолган конструкциялар монтажи бажарилади.



7-расм Стакансимон пойдеворларни монтаж қилиш схемаси.
1-монтаж крани; 2-пойдеворни кўтаришдан аввалги ҳолати;
3-лойиха жойига қўйилган пойдевор; 4-тўрт шохчали строп

пойдеворлар ўқларининг тақсимловчи ўқларга нисбатан четланиши кўпи билан ± 10 мм бўлиши, металл конструкциялар остидаги анкер болтли пойдеворларда эса ± 5 мм дан ошмаслиги керак.

Устунлар монтажи. Устунлар монтажига киришишдан аввал пойдеворнинг режадаги



8-расм Устунларни ўрнатиш схемаси
1-Автомобил крани; 2-ўрнатилаётган устун,
3-устунни вақтинчалик маҳкамловчи
кондуктор

ўрни ва баландлик белгилари геодезик текширувдан ўтказилиб, қабул қилинган бўлиши керак (8-расм). Монтаж қилишдан аввал устунларнинг ўлчамлари текшириб чиқилади ва ҳар бир устунга режа белгиси чизилади. Оғирлиги 10 т гача бўлган устунлар фрикцион туткичлар, 10 т дан оғир бўлган устунлар эса тикинли туткичлар ёрдамида кўтарилади. Оғир устунларни кўтаришда айлантириш ёки сирпантириб айлантириш усулларидадан фойдаланилади.

Устунлар ўқларининг бино ўқларига мос келиши устун ва пойдеворга чизилган режа белгиларини бир-бирига мос келтириш йўли билан таъминланади. Устун ўқини бинонинг тақсимловчи ўқларига мос келтирилгач, унинг тиклиги иккита теодолит ёрдамида текширилади.

Бино пролёти 12 м бўлса монтаж крани пролет ўртасидан ҳаракатланади ва бирданига икки қатордаги устунлар ўрнатиб кетилади. Бино пролёти 12 м дан ортиқ бўлганда монтаж крани пролет четидан ҳаракатланади ва ҳар бир ўтишда битта қатор устунлари ўрнатиб кетилади.

Ўрнатилган устунларни вақтинчалик маҳкамлашда пона, понасимон тикин, тортқи ва кондукторлардан фойдаланилади. Устун баландлиги 12 м дан 18 м гача бўлганда понага қўшимча равишда 2 та тортқи билан маҳкамланади. Устун баландлиги 18 м дан ортиқ бўлганда камида 4 та тортқи билан вақтинчалик маҳкамланиши керак. Устун ва пойдевор чокини бетон қоришмаси билан яхлитлаш икки босқичда бажарилади: дастлаб понанинг остки сатҳига; сўнгра бетон лойиха мустаҳкамлигининг 70% ини эаллагач поналар

Пойдеворлар монтажи.

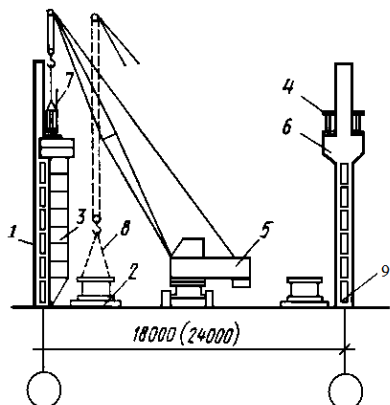
Пойдеворлар монтажи бинонинг ер ости қисмини тиклаш даврида, алоҳида узлуксиз оқимда амалга оширилади (7-расм).

Хандақ остининг белгилари нивелир ёрдамида текширилиб, пойдеворлар ўрни аниқланади ва жойда қозиклар ёрдамида белгилаб қўйилади. Монтаж қилишдан аввал пойдеворларга режа белгиси чизиб чиқилади. Сўнгра пойдеворларни кран ёрдамида кўтариб лойиха жойига ўрнатилади. Бунда пойдеворга чизилган режа белгилари бинонинг тақсимловчи ўқларига мос тушиши керак. Монтаж қилинаётган пойдеворларнинг режадаги ўрни теодолит билан, пойдеворнинг баландлик белгиси нивелир билан текшириб борилади. Стакансимон

чиқариб ташланади ва қолган қисми бетонланади. Темирбетон устунлар юқори қисмининг йўл қўйиладиган четланиши ± 10 мм ни, металл устунлар учун ± 5 мм ни ташкил этади.

Кран ости тўсинлари монтажи. Кран ости тўсинларини алоҳида узлуксиз оқимда

бевосита транспорт воситасидан олиб монтаж қилиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Кран ости тўсинларини лойиҳа жойига ўрнатиш устун консолига ва тўсинга чизилган режа белгиларини мос келтириш йўли билан амалга оширилади (9-расм).



9-расм Кран ости тўсинларини ўрнатиш схемаси

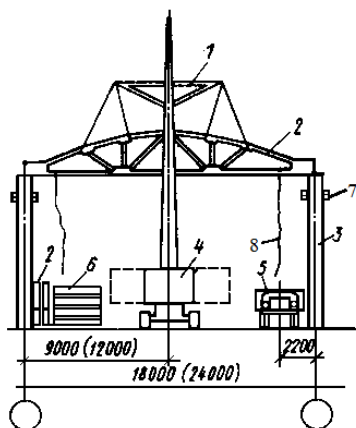
- 1-четки қатор устуни; 2-ёғоч кистирма;
3-нарвон; 4-кран ости тўсини; 5-монтаж крани;
6-ўрта қатор устуни; 7-ҳимояловчи арқонли устунча;
8-строп; 9-нарвонни устунга маҳкамланиш жойи

Кран ости тўсинларининг ўқи тўсиннинг юқори сатҳидан 500 мм баландликка ўрнатилган теодолит билан текшириб, тўғрилаб борилади. Бино пролети 18 м дан ошмаган ҳолларда рулетка ёрдамида ҳар бир устун оралиғида тўсинлар орасидаги масофани ўлчаш йўли билан тўғрилаб борилади. Тўсинлар анкерли болтлар ёрдамида вақтинчалик маҳкамланади.

Тўсинларнинг ўрнатилиш тўғрилиги геодезик текширувдан ўтказилгандан сўнг барча тўсинлардаги маҳкамлаш деталлари устунларга қўйилган деталларга пайвандлаб чиқилади.

Том ёпма конструкциялари монтажи. Том

ёпма конструкциялари (тўсин, ферма, том ёпма плитаси) алоҳида узлуксиз оқимда комплекс услубда монтаж қилинади (10-расм).



10-расм. Ферма монтажи схемаси

- 1-траверса; 2-ферма; 3-устун;
4-монтаж крани; 5-транспорт воситаси; 6-тахланган плиталар;
7-майдончали нарвон; 8-тортки;

Ферма ва тўсинлар ҳамда узунлиги 12 м дан ортиқ бўлган том ёпма плиталарини бевосита транспорт воситасидан олиб монтаж қилиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Узунлиги 6 м бўлган плиталар эса монтаж кранининг ҳаракат зонасига аввалдан тахлаб олиб монтаж қилинади.

Ферма ва тўсинларни лойиҳа жойига ўрнатиш уларнинг четига ва устуннинг юқори сатҳига чизилган режа белгиларини мос келтириш йўли билан амалга оширилади. Темирбетон фермалар ўқлари орасидаги масофадан четланиш ± 20 мм дан, металл фермалар учун эса ± 15 мм дан ортиб кетмаслиги керак.

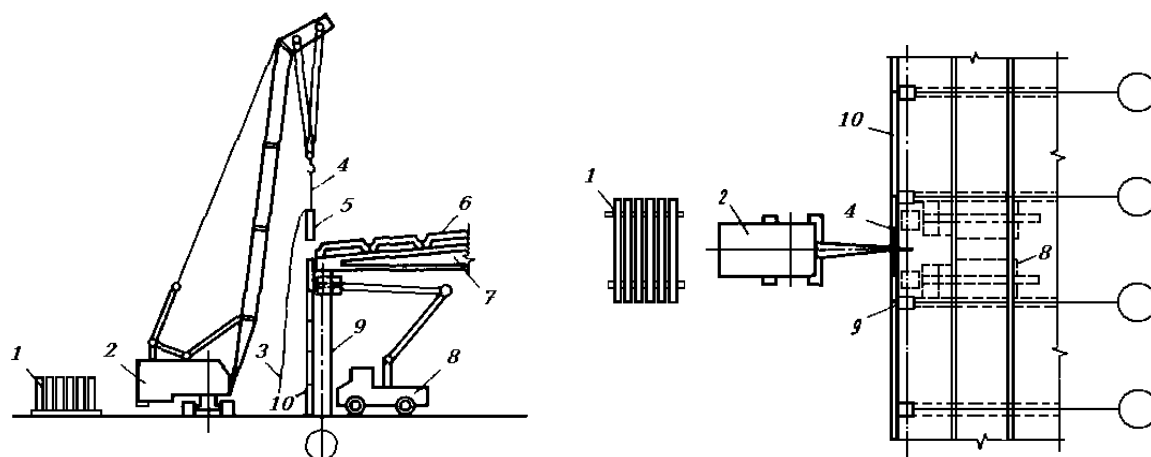
Дастлабки ферма ёки тўсинни кўтариб лойиҳа жойига ўрнатилгач тортқилар ёрдамида вақтинчалик маҳкамланади. Навбатдаги ўрнатилган ферма ёки тўсин

ўзидан аввал ўрнатилган ферма ёки тўсинга махсус тиргаклар ёрдамида вақтинчалик маҳкамланади. Пролет 18 м бўлганда битта тиргак, 18 м дан ортиқ бўлганда 2 та тиргак билан маҳкамланиши керак. Вақтинчалик тортқи ва тиргаклар том ёпма плиталарини монтаж қилиш давомида чиқариб олинади.

Девор панеллари монтажи. Девор панеллари юк кўтарувчи конструкциялар монтажи тугагандан сўнг алоҳида узлуксиз оқимда монтаж қилинади. (11-расм) Девор панеллари ҳар бир оралиқда бинонинг бутун баландлиги бўйича ўрнатиб чиқилади. Устунлар қадами 6 м бўлганда монтаж кранининг битта тўхташ жойидан иккита оралиқдаги девор панеллари монтаж қилиниши мумкин.

Узунлиги 12 м бўлган девор панелларини бевосита транспорт воситасидан олиб монтаж қилиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

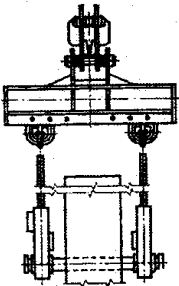
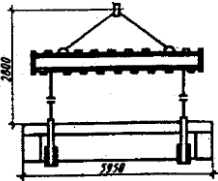
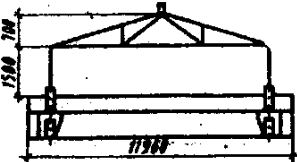
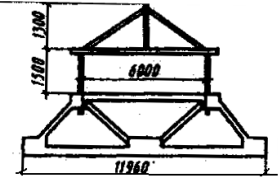
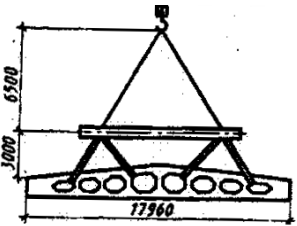
Девор панеллари лойиҳа жойига ўрнатилгач пайвандлаш йўли билан маҳкамланади ва панел чоклари яхлитлаб чиқилади.

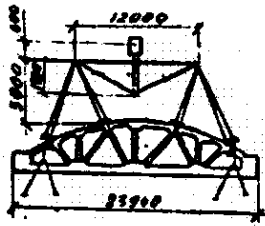
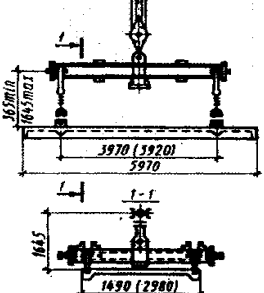
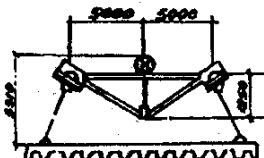
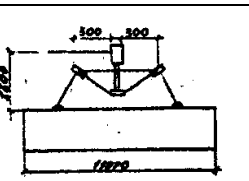
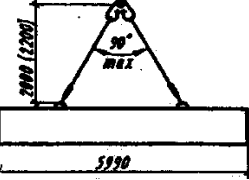
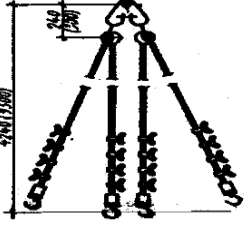
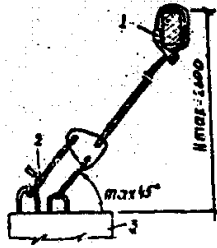


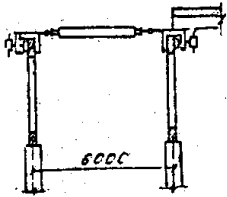
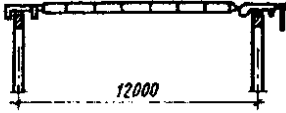
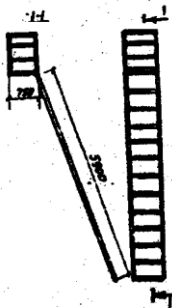
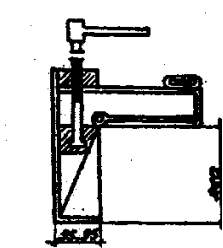
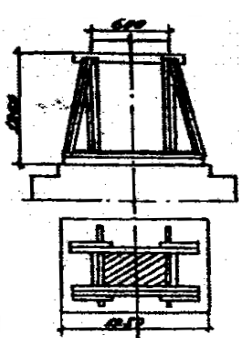
11-расм. Девор панелларини монтаж қилиш схемаси.

1-девор панеллари тахланадиган кассета; 2-монтаж крани; 3-тортқи; 4-икки шохчали строп; 5-девор панели; 6-монтаж қилинган том ёпма; 7-ферма; 8-автогидроқўтаргич; 9-устун; 10-ўрнатилган девор панели.

Юк ушлаш ва монтаж мосламалари

T/p	Мосламалар номи	Эскизи	Тавсифи			Ишлатилиши
			Юк қўтарувчанлиги т	Массаси т	Ҳисобий баландлиги м	
1.	Траверса		4 10 16 25 32	0,08 0,18 0,33 0,42 0,52	1 1 1,5 1,5 1,5	Строплаш тирқиши кўзда тутилган устунларни ўрнатишда
2	Траверса		6	0,39	2 8	Узунлиги 6 м бўлган кран ости тўсинларини ўрнатишда
3.	Траверса		9	0,94	3,2	Узунлиги 12 м бўлган кран ости тўсинларини ўрнатишда
4.	Траверса		15	0,48	2,8	Пролёти 12 м бўлган стропила ости фермаси ва тўсинини ўрнатишда
5.	Траверса		10	0,46	1,8	Пролёти 18 м бўлган стропила фермаси ва тўсинини ўрнатишда
			16	0,99	3,5	

1	2	3	4	5	6	7
6.	Траверса		25	1,75	3,6	Пролёти 24 м бўлган стропила фермаси ва тўсинини ўрнатишда
7.	Траверса		4 4	0,4 0,53	0,3 1,6	Ўлчами 1,5x6 м ва 3x6 м бўлган том ёпма плиталарини ўрнатишда
8.	Траверса		10	1,08	3,31	Ўлчами 1,5x12 м ва 3x12 м бўлган том ёпма плиталарини ўрнатишда
9.	Траверса		2,5 5 10	0,45 0,45 0,45	1,8 1,8 1,8	Узунлиги 6 м ва 12 м бўлган девор панелларини ўрнатишда
10.	Икки шохчали строп		2,5 5	0,01 0,02	2 2,2	Узунлиги 6 м бўлган девор панелларини ўрнатишда
11.	Тўрт шохчали строп		3 5	0,09 0,22	4,2 9,3	Турли конструкциялар -ни тушириш ва тахлашда
12.	Тортқи		-	0,1	-	Устун ва фермани вақтинчалик маҳкамлашда

13.	Инвентар тиргак		-	0,06	-	Қадами 6 м бўлган стропила фермасини вақтинчалик маҳкамлашда
14.	Инвентар тиргак		-	0,09	-	Қадами 12 м бўлган стропила фермасини вақтинчалик маҳкамлашда
15.	Майдончали нарвон		-	0,11	-	Баландликда иш ўрнини таъминлашда
16.	Понасимон тиқин		-	0,01	-	Массаси 8 т гача бўлган устунларни пойдеворга вақтинчалик маҳкамлашда
17.	Кондуктор		-	0,12	-	Массаси 8 т гача бўлган устунларни пойдеворга вақтинчалик маҳкамлашда

Чиқарилувчи таянчи бўлган автомобил кранларининг техник-иқтисодий
кўрсаткичлари

T/p	Кўрсаткичлар	КС-3562А,Б	СМК-10	КС-3571	МКА -10М	КС-4561	КС-4571	КС-4561А	МКА-16
1	Стрела узунлиги, м	10(18)	10(16)	14	18	18	21,75	22	23
2	Илмок кулочи, м								
	Энг кичик	(6,75) 4,00	(5,3) 4	4	5,5	5	6,2	6	7,5
	Энг катта	10 (17,55)	9,5 (16)	13	16	14	20,45	14	20
3.	Юк кўтарувчанлик, т								
	Энг кичик кулочда	10 (3)	10 (5)	4	4,5	8,15	5	5,5	5,5
	Энг катта кулочда	1,6 (0,5)	2 (0,8)	1	0,45	2,2	0,3	1,14	1
4.	Илмокнинг кўтарилиш баландлиги, м								
	Энг кичик кулочда	10 (17)	10,5 (16,5)	14	18	18	22	21,9	23
	Энг катта кулочда	5 (7,5)	6 (5,5)	1,2	10,5	12,5	1,5	18	15
5.	Илмокнинг кўтарилиш тезлиги, $1 \times 10^{-2} \text{ м/с}$	0,3-16,7 (0,3-33,7)	5,83-16,7 (9,1-16,7)	0,3-16,7	0,22-43,4	4,3-15,8	0,34-14	4,3-15,8	4,5-21,1
6.	Краннинг ҳаракатланиш тезлиги, км/соат								
	Иш ҳолатида	5 (5)	5	5	5	5	5	5	5
	Транспорт ҳолатида	77 (15)	40	77	50	30	70	30	55
7.	Краннинг айланиш частотаси, мин^{-1}	0,1-1,6 (0,1-0,75)	1-1,5	0,3-1,6	0,4-2,02	0,3-1,5	0,1-1,6	0,3-1,5	0,49-2,34
8.	Краннинг бир йиллик меъёрий иш соатлари, соат	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526
9.	Краннинг инвентар- ҳисобий нархи, минг сўм	20,0	14,7	18,5	17,1	20,0	23,9	24,9	23,0
10.	Краннинг бир сменалик (машина – смена) тан нархи, сўм	34,28	32,47	34,5	32,92	37,15	38,07	36,9	38,05

Чиқарилувчи таянчи бўлган пневмогидракли кранларнинг техник-иқтисодий кўрсаткичлари

T/p	Кўрсаткичлар	МКТ-6-45	КС-4361 А	КС-4362	КС-5363	МКТ-40	КС-8362	МКТ-100
1.	Стрела узунлиги, м	28	10,5	12,5	15	15	15	22
2.	Юк кўтарувчанлик, т							
	Энг кичик қулочда	13	16	16	25	40	100	100
	Энг катта қулочда	3,6	3,4	3,4	3,5	4,5	9	-
3.	Илмок қулочи, м							
	Энг кичик	7	3,8	3,8	4,5	3,5-4,5	5,2	6
	Энг катта	16	10	10	13,8	15	18	-
4.	Илмокнинг кўтарилиш баландлиги, м							
	Энг кичик қулочда	25	10	12,1	14	15,5	18	23
	Энг катта қулочда	21	5,3	8,5	8	7,5	10	-
5.	Илмокнинг кўтарилиш тезлиги, 1×10^{-2} м/с	1,1-24,1	0-33,4	5,8-20	0,5-10	0,4-8	0,67-5	0-5
6.	Краннинг ҳаракатланиш тезлиги, км/соат							
	Иш ҳолатида	2,5	3	2	1,7	2,5	1	3
	Транспорт ҳолатида	30	18	15	16	30	14	25
7.	Краннинг айланиш частотаси, мин ⁻¹	0,37	0,4-2,8	0,4-1,2	0,1-1,2	0,37	0,05-0,45	0-2
8.	Краннинг бир йиллик меъёрий иш соатлари, соат	3075	3075	3075	3075	3075	3075	3075
9.	Краннинг инвентар-ҳисобий нархи, минг сўм	68,1	27,8	27,0	40,7	61,0	118,4	140,0
10.	Краннинг бир сменалик (машина –смена) тан нархи, сўм	54,86	37,31	36,98	47,39	59,87	85,56	97,01

**Стреласи алмаштириладиган, чиқарилувчи таянчи бўлган
пневмогилдиракли кранларнинг техник тавсифлари**

Кран модели	Кран стреласининг узунлиги, м	Юк кўтарувчанлиги, тонна		Кран илмоғининг қулочи, М		Кран илмоғининг кўтарилиш баландлиги, м	
		Энг катта қулочда	Энг кичик қулочда	Энг катта	Энг кичик	Энг катта қулочда	Энг кичик қулочда
1	2	3	4	5	6	7	8
КС-4361А	Стрела -15,5	2	9	13,5	5	9,1	15
	Стрела -20,5	1,2	5,3	17	6,5	12,8	20
	Стрела -25,5	0,5	3,5	23	7,5	12,8	25
КС-4362	Стрела -14	2	12,5	13	4,2	9	14
	Стрела -18	1,8	8,7	14	5	13,9	18
	Стрела -22	1,3	6,1	16	6	17,6	21,9
КС-5363	Стрела -17,5	3,3	25	15,9	5,2	9,4	16,3
	Стрела -20	1,75	21,4	18	4,9	10,7	18,5
	Стрела -22,5	1,7	18,7	20,1	5,4	11	20,3
	Стрела -25	0,75	14,4	22,1	5,8	12,2	22,8
	Стрела -27,5	1,5	12	18,8	6,2	16,8	25,2
	Стрела -30	1,5	10,8	20,3	6,7	21,7	27,8
	Стрела -32,5	1	9,6	21,8	7	24	30,5
КС-8362	Стрела -20м, мувозанатловчи юки 14 тонна	6	100	18	4	10	18,1
	Стрела -20м, мувозанатловчи юки 30 тонна	15	100	18	6	10	17,9
	Стрела-25м, мувозанатловчи юки 30 тонна	11	70	22	7	12	22,5
	Стрела-30м, мувозанатловчи юки 30 тонна	8	52,5	25	8	16,8	27,5
	Стрела -35м, мувозанатловчи юки 30 тонна	6,2	50	25	8,2	23,7	32,1
	Стрела -40 м мувозанатловчи юки 30 тонна	3	43	28	9	27,1	37,7
	Стрела -45 м,	3,7	36	31,5	10	31,7	41,7
	Стрела -50	2,5	25	35	11	33	44,8
	Стрела -55	0,85	22,5	38	12,5	38	49,8

Гусеницали кранларнинг техник-иқтисодий кўрсаткичлари

T/p	Кўрсаткичлар	МКГ-25БР	РДК -250-1	ДЭК-251	МКГ-40	ДЭК-50	СКГ-40/63	СКГ-63/100	КС-8165
1.	Стрела узунлиги, м	13,5	12,5	14	15,8	15	15/11,6	15,7/12	20
2.	Алмаштирилувчи стрелалар узунлиги, м	18,5	20,3	19;23	20;8	30	20;25	21;26	30
		28,5	27,5	24;28	25;8	40	30	31;36	40
		33,5	35,3	33	30,8				50
					35,8				
3.	Асосий илмоқдаги юк кўтарувчанлиги, т								
	Энг кичик қулочда	25	25	25	40	50	40 / 63	63 / 100	90
	Энг катта қулочда	6	4,7	4,3	8	14,8	9 / 15	17 / 29	16,5
4.	Асосий илмоқнинг қулочи, м								
	Энг кичик	2,5-5	4	4,75	3-5	6	5 / 3,3	5,1 / 4	6
	Энг катта	13	12,4	14	14	14	14 / 10	14 / 10	18
5.	Асосий илмоқнинг кўтарилиш баландлиги, м								
	Энг кичик қулочда	13,5	12	13,5	13,5	13,3	14 / 11,2	15 / 10,7	19,6
	Энг катта қулочда	6	6,4	7	8	8,4	7,5 / 7,3	9,4 / 7,7	12
6.	Илмоқнинг кўтарилиш тезлиги, $1 \times 10^{-2} \text{ м/с}$	0,6-12	11,6	1-16	0,4-8,3	8,8-26	1,2-9,3	0,67-8,3	5-14
7.	Краннинг ҳаракатланиш тезлиги, км/соат	0,85	1,17	1	0,8	0,43	1	0,75	0,5
8.	Краннинг айланиш частотаси, мин^{-1}	0,3-1	0,44	0,3-1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
9.	Краннинг бир йиллик меъёрий иш соатлари, соат	3075	3075	3075	3075	3075	3075	3075	3075
10.	Краннинг инвентар-ҳисобий нархи, минг сўм	36,6	77,4	28,2	59,2	69,7	51,00	81,00	138,4
11.	Краннинг бир сменалик (машина –смена) тан нархи, сўм	38,54	43,13	35,94	43,30	53,44	44,94	56,88	97,01

Стреласи алмаштириладиган гусеничали кранларнинг техник тавсифлари

Кран модели	Кран стреласининг узунлиги, м	Юк кўтарувчанлиги, тонна		Кран илмоғининг қулочи, М		Кран илмоғининг кўтарилиш баландлиги, м	
		Энг катта қулочда	Энг кичик қулочда	Энг катта	Энг кичик	Энг катта қулочда	Энг кичик қулочда
1	2	3	4	5	6	7	8
МКГ-25БР	Стрела -18,5	4	22	13	4,5	13,3	18
	Стрела -23,5	3,2	17	14	5,25	19	23
	Стрела -28,5	2,5	13	15	6	24,3	28
	Стрела -33,5	2	9	15,5	6,75	29,6	33
ДЭК-251	Стрела -19	2,8	14,7	18	5,4	9,6	18,5
	Стрела -22,75	1,85	13,5	21	6,1	12	22,2
	Стрела -24	1,8	12,5	22	6,3	12,9	23,2
	Стрела -27,75	1,2	10,9	25	7	14,5	26,9
	Стрела -32,75	1,2	7	20	7,9	26,7	31,8
МКГ-40	Стрела -20,8	5,5	25	18	3,2	13,3	18
	Стрела -30,8	2	15	24	3,7	24,3	28
	Стрела -35,8	2	7	24	3,9	27	33
ДЭК-50	Стрела -30,0	5,4	30	26	8	16,8	28,2
	Стрела -40,0	2,6	15	34	10	23,7	38,1
СКГ-63/100	Стрела -20,84	10,9	50	18	7	12,4	19,7
	Стрела -25,74	7,4	40	21	7,9	16,2	24,1
	Стрела -30,84	6	35	23	8,6	21,5	29,6
	Стрела -35,94	5,9	30	23	9,4	28,3	34,7

**Бир қаватли саноат биносининг йиғма темир-бетон конструкцияларини
монтаж қилишда қўлда бажариладиган ишлар вақти**

Т/р	Конструкциялар ва монтаж мосламаларининг номи	Элементлар массаси, т	Битта элемент учун қўлда бажариладиган ишлар вақти, мин			
			Конструкцияларни илиш	Ўрнатиш ва вақтинчалик маҳкамлаш	Илмокни бўшатиш	Жами
1	2	3	4	5	6	7
1.	Стакан типдаги пойдеворга пона ва тортқи ёрдамида ўрнатиладиган устунлар:					
	Баландлиги 10 м гача	5-6	4	20	2	26
	Баландлиги 14 м гача	11-12	8	21	5	34
2.	Стакан типдаги пойдеворга кондукторлар ёрдамида ўрнатиладиган, баландлиги 14м гача бўлган устунлар.	11-12	6	9	3	18
3.	Пролети (узуңлиги) 24 м гача бўлган фермалар	12	10	18	5	33
4.	Пролети (узуңлиги) 12 м гача бўлган стропила ости фермалар	12	6	14	4	24
5.	Том ёпма плиталари:					
	Юзаси 10 м ² гача	1,4-1,8	2	4	2	8
	Юзаси 40 м ² гача	7-8	2	11	2	15
6.	Девор панеллари:					
	Ўлчами 1,2х6 м	2 т гача	2,3	19,5	1,4	23,2
	Ўлчами 1,8х6 м ва ундан ортиқ	4 т гача	3	35	2	40

6-жадвал

Устун ва пойдеворнинг туташувчи қисмини тўлдириш учун зарур бўлган бетон қоришмасининг ҳажми

Т/р	Пойдевор стаканининг ўлчамлари, мм			Устунлар кесимининг ўлчамлари, мм	Зарурий бетон қоришмасининг ҳажми м³
	Юқори сатҳида	Қуйи сатҳида	Баландлиги (чуқурлиги)		
1.	550 x 550	500 x 500	800	400 x 400	0,085
2.	650 x 650	600 x 600	900	500 x 500	0,133
3.	750 x 650	700 x 600	900	600 x 400	0,2
4.	1150 x 550	1100 x 500	1250	1000 x 400	0,45
5.	1450 x 650	1400 x 600	1250	1300 x 500	0,6
6.	1550 x 750	1500 x 700	1250	1400 x 600	0,94
7.	2050 x 750	2000 x 700	1250	1900 x 600	1,3

7-жадвал

Саноат биноларининг ташқи девор панеллари чокларини яхлитлаш учун зарур бўлган герметикловчи материаллар ва қоришма сарфи.

Т/р	Ташқи девор панелларининг ўлчамлари, мм	Материаллар сарфи			
		Қоришма, м³		Битта панель учун герметикловчи қўйилма (прокладка)	Полиизобутилен мастикаси, кг
		1м учун	Битта панель учун		
1	5980x785x200	0,003	0,021	6,8	4,76
2	5980x1185x200	0,0032	0,023	7,2	5,04
3	5980x1785x200	0,0032	0,025	7,8	5,45
4	5980x785x240	0,0036	0,025	6,8	4,76
5	5980x1185x240	0,0036	0,026	7,2	5,04
6	5980x1785x240	0,0037	0,029	7,8	5,45
7	5980x1785x250	0,0039	0,032	7,8	5,85
8	5980x1185x250	0,004	0,03	7,4	5,45
9	11970x1185x300	0,0047	0,061	13,2	9,24
10	11970x1795x300	0,0047	0,065	13,8	9,67
11	11970x2386x300	0,0047	0,068	14,4	10,01

8-жадвал

**Қурилиш конструкциялари монтажида ишлатиладиган ёрдамчи
материалларнинг меъёрий сарфи**

Т/р	Ёрдамчи материалларнинг номи	Ўлчов бирлиги	Меъёрий сарфи	
			100 т металлконструкция учун	100 м ³ темир-бетон конструкция учун
1.	Бетон қоришмаси	м ³	-	6 (устун ва тўсин учун)
2.	Цемент-кумли қоришма	м ³	-	8 (плита учун)
3.	Монтаж мосламалари учун металл	т	0,82	0,12
4.	Йиғувчи гайкали болтлар	кг	150	50
5.	Мих	кг	5	10
6.	Катанка	кг	40	15
7.	Электрод	кг	600	120
8.	Алиф	кг	110	1,0
9.	Кислород	кг	180	80
10.	Кальций карбид	кг	50	10
11.	Сиқилган газ	кг	35	16
12.	Занглашга қарши паста	кг	-	10
13.	Бензин	кг	8	2
14.	Керосин	кг	10	3
15.	Солидол	кг	5	4
16.	Ёғоч материаллар	м ³	0,8	0,8

9-жадвал

Бортли юк автомобилларининг техник тавсифлари

Т/р	Кўрсаткичлар	ЗИЛ-131	ЗИЛ-130	ЗИЛ-130Г	ЗИЛ-131Г1	УРАЛ-4320	УРАЛ-375Н	УРАЛ-377Н
1	Юк қўтарувчанлиги, т	5	5	6	8	5,1	7	7,5
2	Платформанинг ички ўлчамлари, мм							
	Узунлиги	3600	3752	4685	6000	3900	4500	4500
	Кенглиги	2322	2326	2326	2326	2430	2326	2326
3	Юкланиш баландлиги, мм	1430	1450	1450	1410	1420	1530	1530
4	Габарит ўлчамлари, мм							
	Узунлиги	7040	6675	7610	9000	7366	7611	7611
	Кенглиги	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
	Баландлиги	2975	2400	2460	2395	2980	2600	2620
5	Энг катта тезлиги, км/соат	80	90	90	80	85	75	75

10-жадвал

Бортли юк автомобилларининг техник тавсифлари

T/p	Кўрсаткичлар	КамАЗ-5320	КамАЗ-53202	МАЗ-500А	МАЗ-514	МАЗ-516Б	КрАЗ-255Б	КрАЗ-257
1	Юк кўтарувчанлиги, т	8	7,8	8	14	14,5	7,5	12
2	Платформанинг ички ўлчамлари, мм							
	Узунлиги	5200	6100	4810	6265	6265	4565	5770
	Кенглиги	2320	2320	2480	2360	2360	2500	2480
3	Юкланиш баландлиги, мм	1370	1370	1450	1500	1415	1600	1495
4	Габарит ўлчамлари, мм							
	Узунлиги	7395	8300	7140	8520	8525	8525	9640
	Кенглиги	2496	2500	2500	2500	2500	2750	2650
	Баландлиги	3370	3370	2650	3800	3685	3175	2670
5	Энг катта тезлиги, км/соат	80	80	85	85	85	71	68

11-жадвал

Умумий транспорт аҳамиятига эга бўлган тиркамаларнинг техник тавсифлари

T/p	Кўрсаткичлар	ГКБ-817	ГКБ-817 В	ГКВ-8350	МАЗ-8926
1	Асосий тортувчи автомобиль	ЗИЛ-130	ЗИЛ-130 Г	КамАЗ-5320	МАЗ-500А КрАЗ-255Б
2	Юк кўтарувчанлиги, т	5,5	5,5	8	8
3	Платформанинг ички ўлчамлари, мм				
	Узунлиги	4700	4700	6100	5500
	Кенглиги	2350	2350	2317	2465
4	Юкланиш баландлиги, мм	1300	1300	1300	1440
5	Габарит ўлчамлари, мм				
	Узунлиги	6688	6688	8290	7710
	Кенглиги	2500	2500	2500	2500
	Баландлиги	2216	1870	1803	2790

12-жадвал

Тортувчи автомобилларнинг техник тавсифлари

Т/р	Кўрсаткичлар	ЗИЛ-131В	ЗИЛ-130 В1	КАЗ-608В	КАМАЗ- 5410	МАЗ-504А	МАЗ-504В	МАЗ-515Б	КАМАЗ-255В	КАМАЗ-258
1	Тўлиқ массаси, кг	10340	9485	8725	15125	14375	14500	22550	18825	21625
2	Шатакка олинадиган ярим тиркаманинг тўлиқ массаси, кг	7500	12400	10500	19100	17750	25700	31700	18000	30000
3	Габарит ўлчамлари, мм									
	Узунлиги	6620	5280	5062	6140	5630	5630	7050	7685	7180
	Кенглиги	2420	2360	2360	2480	2500	2500	2500	2750	2630
	Баландлиги	2480	2400	2525	2830	2650	2650	2820	2930	2670
4	Автопоезднинг энг катта тезлиги, км/соат	80	80	80	80	85	85	80	62	68

13-жадвал

Умумий транспорт аҳамиятига эга бўлган ярим тиркамаларнинг
техник тавсифлари

Т/р	Кўрсаткичлар	ОдАЗ- 885В	Од-АЗ- 9370	МАЗ- 5245	МАЗ- 5205А	МАЗ- 921	МАЗ-717
1	Асосий тортувчи автомобиль	ЗИЛ- 130В1 КАЗ-608В	КАМАЗ- 5410	МАЗ- 504А	МАЗ- 504В	МАЗ- 515Б	КАЗ-608 КАЗ- 608В
2	Юк кўтарувчанлиги, т	7,5	14,2	13,5	20	25	11,5
3	Платформанинг ички ўлчамлари, мм						
	Узунлиги	6080	9180	7875	9965	12795	7500
	Кенглиги	2226	2320	2320	2320	2366	2240
4	Юкланиш баландлиги, мм	1400	1470	1615	1450	1450	1390
5	Габарит ўлчамлари, мм						
	Узунлиги	6385	9630	8165	10180	13221	7690
	Кенглиги	2455	2500	2500	2500	2500	2476
	Баландлиги	2030	2070	2355	3615	3755	1980

Ярим тиркама-панелташигичларнинг техник тавсифлари

Т/р	Кўрсаткичлар	УПП-0907	УПП-1207	ПП-1207	УПП(Ш) - 1207	ПП-1307	УПП-2008	ПП-2008Б	УПП-2012
1	Ташиладиган буюмларнинг энг катта ўлчамлари, мм								
	Узунлиги	6500	7200	7500	7200	7500	8000	7900	12000
	Баландлиги	3000	3000	3200	4000	3000	3000	3000	1800
2	Тортувчи автомобиль	ЗИЛ-130-В1	МАЗ-504 А	МАЗ-504 А	МАЗ-504 А	КамАЗ-5410	КрАЗ-258	КрАЗ-258	КрАЗ-258
3	Юк кўтарувчанлиги, т	8,5	12	12,6	12	14	18,5	20	20
4	Юк майдончасининг ўлчамлари, мм								
	Узунлиги	6720	7480	7730	7300	8000	8600	8000	12200
	Кенглиги	1600	1600	580	3150	650	1600	650	2500
5	Юкланиш баландлиги, мм	600	690	600	820	650	800	750	1680
6	Ярим тиркаманинг габарит ўлчамлари, мм:								
	Узунлиги	10486	11820	10200	12130	14300	16820	14535	12540
	Кенглиги	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
	Баландлиги	3030	3050	3700	3400	3500	3200	3570	2840

Ярим тиркама-плитаташигич ва ярим тиркама-тўсинташигичларнинг техник тавсифлари

Т/р	Кўрсаткичлар	Плитаташигич		Тўсинташигич		
		УПЛ 0906	УПЛ 1412	УПР 1212	ПК 1724	ПК1821
1	Ташиладиган буюмларнинг энг катта ўлчамлари, мм					
	Узунлиги	6000	12000	12000	24000	21000
	Баландлиги	3000	3000	3000	3000	3000
2	Тортувчи автомобиль	ЗИЛ-130-В1	КамАЗ-5410	МАЗ-504 А	КрАЗ-258	КрАЗ-258
3	Юк кўтарувчанлиги, т	9	14	12	17	18
4	Юк майдончасининг узунлиги, мм	6100	12200	8500-12500	24100	20700
5	Юкланиш баландлиги, мм	1360	1500	1680	1680	1680

6	Габарит ўлчамлари, мм:					
	Узунлиги	6320	12500	8685-12685	24580	21100
	Кенглиги (юк билан)	2500 (3250)	2500 (3250)	2500	2500 (3372)	2500
	Баландлиги	2750	2500	3150	2340	2350
7	Энг катта тезлиги, км/соат	60	60	60	60	60

16-жадвал

Ярим тиркама-ферматашигичларнинг техник тавсифлари

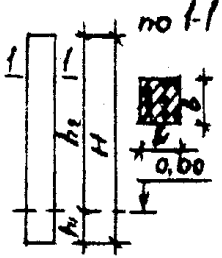
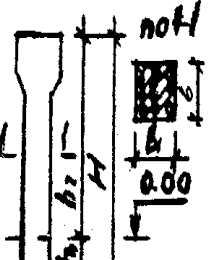
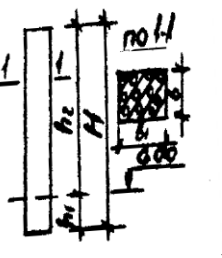
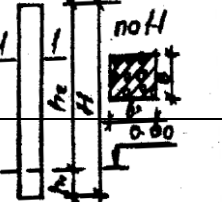
Т/р	Кўрсаткичлар	УПФ1218	ПФ 2124
1	Ташиладиган фермаларнинг узунлиги, м	12 ва 18	24
2	Тортувчи автомобиль	МАЗ-504 А	КрАЗ-258
3	Юк кўтарувчанлиги, т	11,7 (12,6*)	21
4	Кассетанинг ички ўлчамлари, мм		
	Узунлиги	18100 (12100*)	24200
	Кенглиги	850	700
5	Юкланиш баландлиги, мм	640	1200
6	Габарит ўлчамлари, мм:		
	Узунлиги	23200 (17200*)	26500
	Кенглиги	2500	2500
	Баландлиги	2830	3350
7	Юк билан ҳаракатланишдаги энг катта тезлиги, км/соат	60	45

17-жадвал

Йиғма темир-бетон конструкцияларни пайвандлашдаги ишлар ҳажми

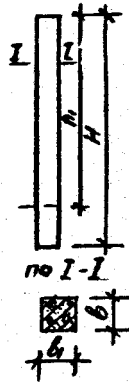
Т/р	Элементлар номи	Длина шва, мм					Туташма номи
		Қадам, м		Пролет (Оралик), м			
		6	12	12	18	24	
	Бир қаватли саноат бинолари						
1	Пойдевор тўсини	1,0	-	-	-	-	1 та элемент
2	Стропила тўсини	-	-	0,72	1,02	-	1 та элемент
3	Стропила ости тўсини	-	0,8	-	-	-	1 та элемент
4	Стропила ости фермаси	-	1,0	-	-	-	1 та элемент
5	Том ёпма фермаси	-	-	-	1,0	1,2	1 та элемент
6	Девор панели	0,64	1,0	-	-	-	1 та элемент
7	Том ёпма плитаси	0,3	0,45	-	-	-	1 та элемент
8	Кесишувчи боғламлар	3,2	3,6	-	-	-	1 та боғлам
9	Боғловчи фермалар	1,0	1,2	-	-	-	1 та элемент
10	Фонар	1,8	3,0	-	-	-	1 та рама
11	Фонарнинг ён элементи	0,8	0,8	-	-	-	1 та элемент
12	Кран ости тўсини	2,2	2,6	-	-	-	1 та элемент

Кран билан жихозланмаган биноларда қўлланиладиган устунлар

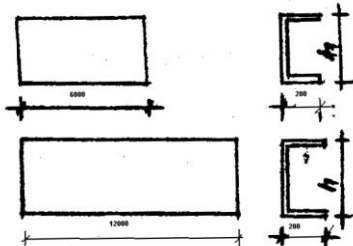
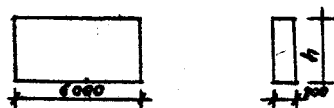
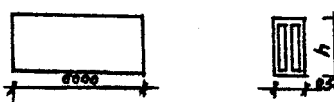
Устунлар схемаси	Устунлар типи	Пролет (оралик), м	Устун қадами, м	Кесими, мм		Баландлиги, мм			Массаси, Т
				b ₁	b	H	h ₁	h ₂	
	КПИИ-1,2	12, 18, 24	6	400	400	4500	900	3600	1,8
	КПИИ-3,4			400	400	5100	900	4200	2,0
	КПИИ-6,7			400	400	5700	900	4800	2,3
	КПИИ-13			400	400	6900	900	6000	2,8
	КПИИ-20			400	400	8100	900	7200	3,2
	КПШ-4	18, 24	6, 12	500	500	5700	900	4800	3,6
	КПШ-13			500	500	6900	900	6000	4,2
	КПШ-22			500	500	8100	900	7200	5,0
	КПШ-28			500	500	9300	900	8400	5,8
	КПШ-44			500	500	10500	900	9600	6,6
	КПИИ-5	12, 18, 24	6	400	400	5100	900	4200	2,1
	КПИИ-9			400	400	5700	900	4800	2,1
	КПИИ-17			400	400	6900	900	6000	2,8
	КПИИ-23			400	400	8100	900	7200	3,3
	КПШ-1	18, 24	6, 12	600	600	5000	900	4800	3,7
	КПШ-6			600	600	5700	900	4800	4,3
	КПШ-9			600	600	6900	900	6000	4,7
	КПИИ-7			300	300	5600	900	4700	1,4
	КПИ-5			300	300	6100	900	5200	1,5
	КПИИ-6			300	300	6600	900	5700	1,6
	КПШ-54			500	600	9300	900	8400	7,0
	КПШ-56	18, 24	6, 12	500	600	10500	900	9600	7,9
	КПШ-7			400	400	5800	900	4900	2,3
	КПИ -8			400	400	6800	900	5900	2,7
	КПИ -10			400	400	7800	900	6900	3,2
	КПШ-28			500	500	9300	900	8400	5,8
	КПШ-43			500	500	10500	900	9600	6,6
	КПИ -12			400	400	5800	900	4900	2,4
	КПИ -28			500	500	9300	900	8400	5,8
	КПШ-43			500	500	10500	900	9600	6,6
	КПШ-16	18, 24	6, 12	500	600	9600	900	6000	5,2
	КПШ-19			500	600	7400	900	6500	5,6
	КПШ-26			500	600	8100	900	7200	6,1
	КПШ-33			500	600	8600	900	7700	6,5
	КПШ-40			500	600	9300	900	8400	7,0

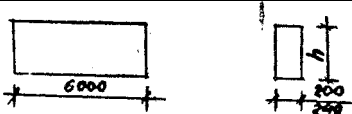
	КПШ-46			500	600	9800	900	8900	7,4
	КПШ-52			500	600	10500	900	9600	7,9

12, 18 ва 24 м пролет (оралиқлар) учун қадами 6м бўлган фахверкали устунлар

Устунлар схемаси	Устунлар типи	Баландлиги, мм		Кесими, мм		Массаси, т
		h_1	H	b	b_1	
	КФ-1-2	4,8	5,7	400	400	2,3
	КФ-3	5,4	6,3	400	400	2,5
	КФ-5-6	6,0	5,9	400	400	2,8
	КФ-7-8	7,2	8,1	400	400	3,3
	КФ-10	8,4	9,3	500	500	5,8
	КФ-12	9,6	10,5	500	500	6,6
	КФ-14	10,8	11,7	600	400	2,0
	КФ-18	12,6	13,5	600	400	6,1
	КФ-20	4,8	6,3	400	400	2,5
	КФ-22	4,8	8,1	400	400	3,2
	КФ-21	6,0	7,6	400	400	3,0
	КФ-23	6,0	9,3	500	500	5,8
	КФ-7	7,2	8,1	400	400	3,3
	КФ-10	8,4	9,3	500	500	5,8
	КФ-12	9,6	10,5	500	500	6,6
	КФ-24	10,8	12,4	600	400	7,5
	КФ-25	10,8	11,7	600	400	7,0
	КФ-26	10,8	14,2	600	400	8,5
	КФ-27	12,6	13,5	600	400	8,1
	КФ-28	12,6	16,1	600	400	9,7

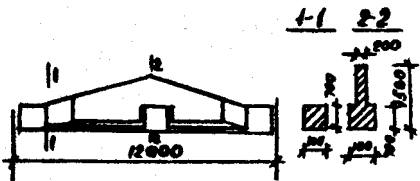
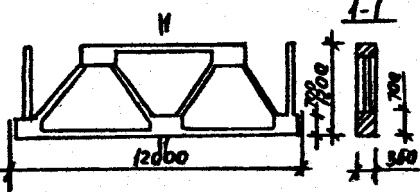
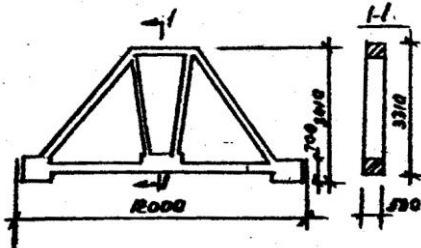
Девор панеллари

Маркаси	Схемаси	Баландлиги, мм	Массаси, т
Темир-бетондан			
ПСБ-7		800	0,80
ПСБ-6		1200	1,00
ПСБ-3		1800	1,30
ПСБ-1		2400	1,70
ПСПВ-12-5		1200	2,80
ПСПВ-12-3		1800	3,50
ПСПВ-12-1		2400	4,40
Говакли бетондан			
ПС-5		800	0,70
ПС-4		1200	1,00
ПС-2		1800	1,50
Уч қатламли			
ПЦ-3		800	1,00
ПЦ-2		1200	1,40
ПЦ-1		1800	2,10

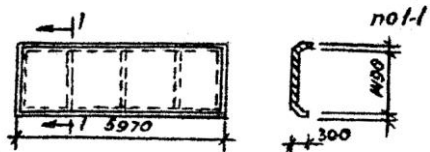
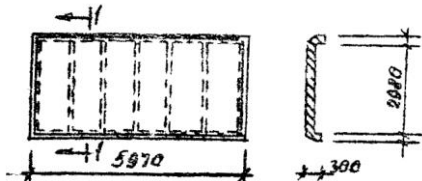
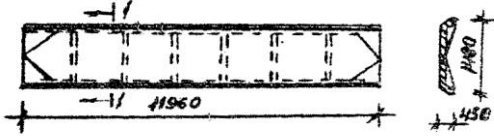
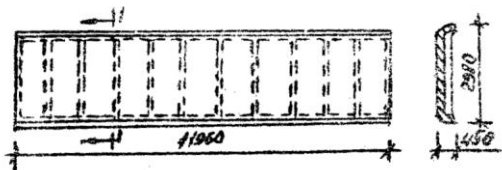
Маркаси	Схемаси	Баландлиги, мм	Массаси, т
Керамзит бетондан			
ПОК-20-7		800	0,85
ПОК-20-5		1200	1,30
ПОК-20-3		1800	1,20
ПОК-20-1		2000	2,60
ПОК-24-7		800	1,00
ПОК-24-5		1200	1,55
ПОК-24-3		1800	2,30
ПОК-24-1		2400	3,10

21-жадвал

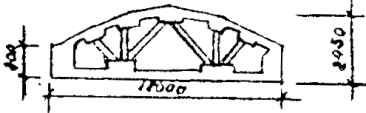
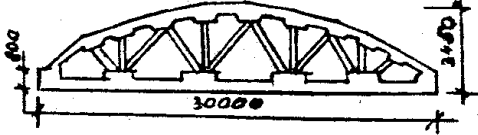
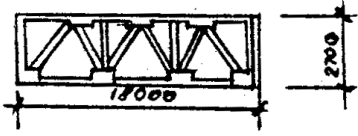
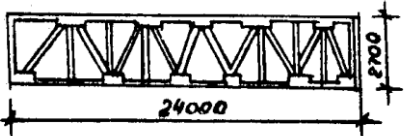
Стропила ости тўсини ва фермалари

Тўсинлар (фермалар) типи	Схемаси	Бино пролети (оралик), м	Массаси, т
БПП-1,2 БПТ-1,2		18,24	12,0
ПФМП-1,2 (Нишабли том учун)		18, 24, 30	11,3
РППМ-1,2 (текис том учун)		18, 24	9,2

Том ёпма плиталри

Маркаси	Схемаси	Массаси, т
Ўлчами 1,5 х 6 м		
ПНС-10 ПНС-11 ПНС-12 ПНС-13		1,4
Ўлчами 3 х 6 м		
ПНС-1 ПНС-2 ПНС-3 ПНС-4		2,3
Ўлчами 1,5 х 12 м		
ПНП-30 ПНП-31 ПНП-32		5,2
Ўлчами 3 х 12 м		
ПНП-20 ПНП-21 ПНП-22 ПНП-23		7,0

Йиғма том ёпма фермалари

Маркаси	Схемаси	Қадам, м	Массаси, т
Сегментли фермалар			
ФС 18-18		6	4,50
ФС 18-28		6	6,55
ФС 18-38		6	7,30
ФС 18-68		12	7,00
ФС 18-78		12	9,40
ФС 18-93		12	11,60
ФС24-18		6	6,20
ФС24-38		6	11,20
ФС24-68		12	14,90
ФС24-88		12	17,40
ФС24-118		12	18,60
ФС24-138		18	21,30
ФС30-18		6	14,9
ФС30-28		6	16,70
ФС30-58		12	25,70
ФС30-48		6	17,00
Параллел белбоғли фермалар			
ФПП6-18		6	8,00
ФПП6-18		6	7,60
ФПП6-18		6	7,10
ФПП12-18		12	10,00
ФПП12-18		12	
ФПП6-24		6	13,40
ФПП6-24		6	12,90
ФПП6-24		6	11,40
ФПП12-24		12	15,10

АДАБИЁТЛАР

1. Драченко Б.Ф., Ерисова Л.Г., Горбенко П.Г. Технология строительного производства.-М.: Агропромиздат, 1990. -512 с.
2. Евдокимов В.А., Зверева М.В., Караханов И.Г. Монтаж конструкций гражданских, промышленных и сельскохозяйственных зданий. Л.: Стройиздат, 1985 - 392 с.
3. ЕНиР на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сб. Е4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Вып.1. Здания и промышленные сооружения.-М.: Стройиздат, 1987- 67 с.
4. ЕНиР. Сборник. № 1. Внутрипостроечные транспортные работы.-М.: Прейскурантиздат, 1987.- 40 с.
5. Каграманов Р.А., Мачабели Ш.Л. Монтаж конструкций сборных многоэтажных гражданских и промышленных зданий.-М.: Стройиздат, 1987-414 с.(Справочник строителя).
6. Хамзин С.К., Карасев А.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. М.: Высш. шк.,1989.
7. Справочник мастера-строителя. Под. ред. Д.В.Коротеева.-М.: Стройиздат, 1989.
8. В.А.Неелов. Курилиш-монтаж ишлари. Тошкент. Укитувчи, 1989-256 с.
9. Рахимов А., Юсупов Х., Хамидов Х. Курилиш ишлари технологияси. //Ўқув қўлланма// Т.: Файласуфлар нашриёти, 2013 й.

