

**ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)**  
**МОНТАЖ БЫСТРОВОЗВОДИМОГО КАРКАСНОГО ОДНОЭТАЖНОГО**  
**ОДНОПРОЛЕТНОГО ЗДАНИЯ**

**I. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

Технологическая карта разработана на монтаж конструкций инвентарного сборно-разборного здания.

Проект разработан применительно к условиям строительства в районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха  $-50^{\circ}\text{C}$ .

Принятые в проекте конструкции имеют срок службы 25 лет при трехкратной оборачиваемости.

Класс здания - У, степень огнестойкости - У, категория производства - В.

Общий вид, план и разрезы здания даны на рис. 1-5.

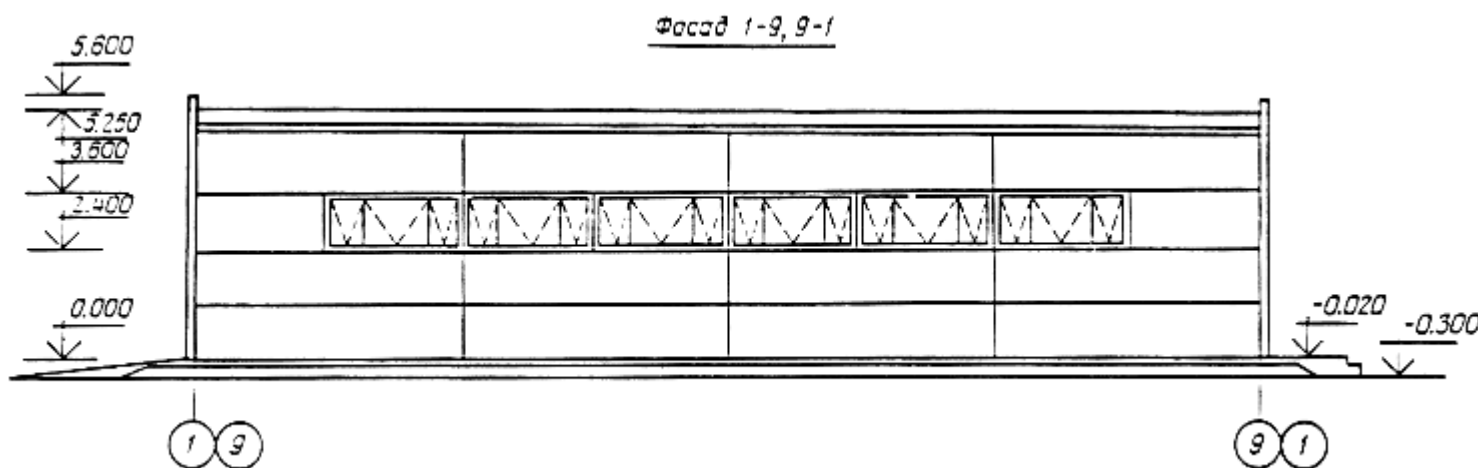


Рис. 1. Общий вид здания

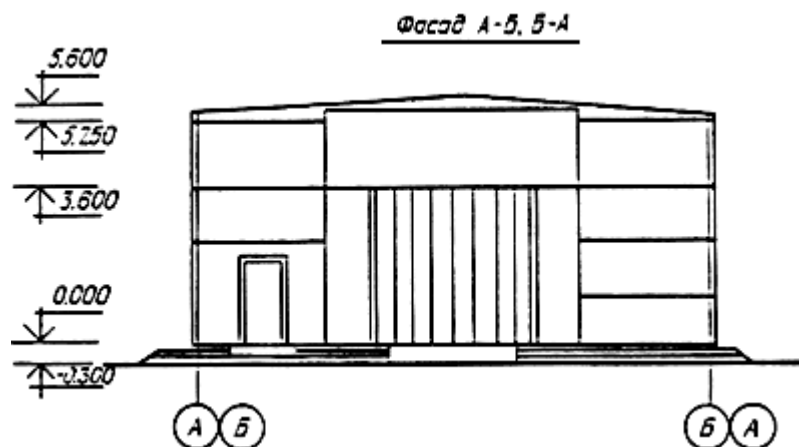


Рис. 2. Общий вид здания (фасад А-Б, Б-А)

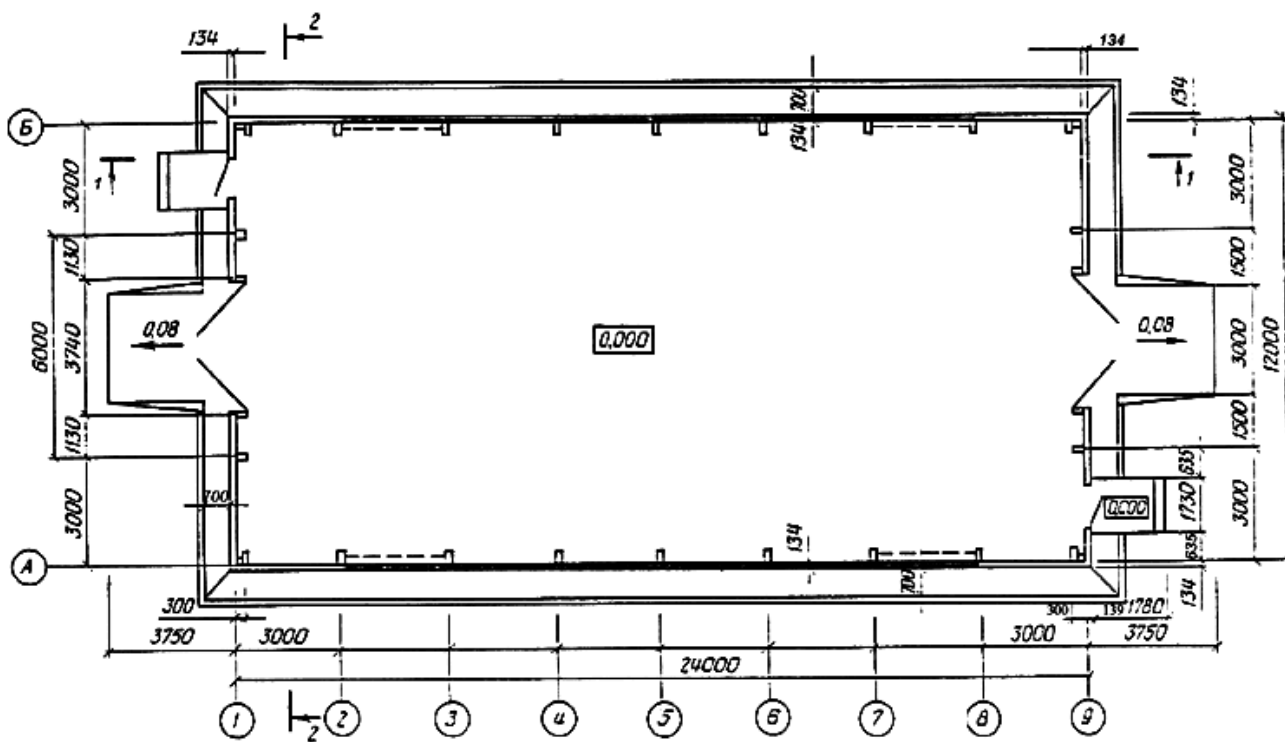
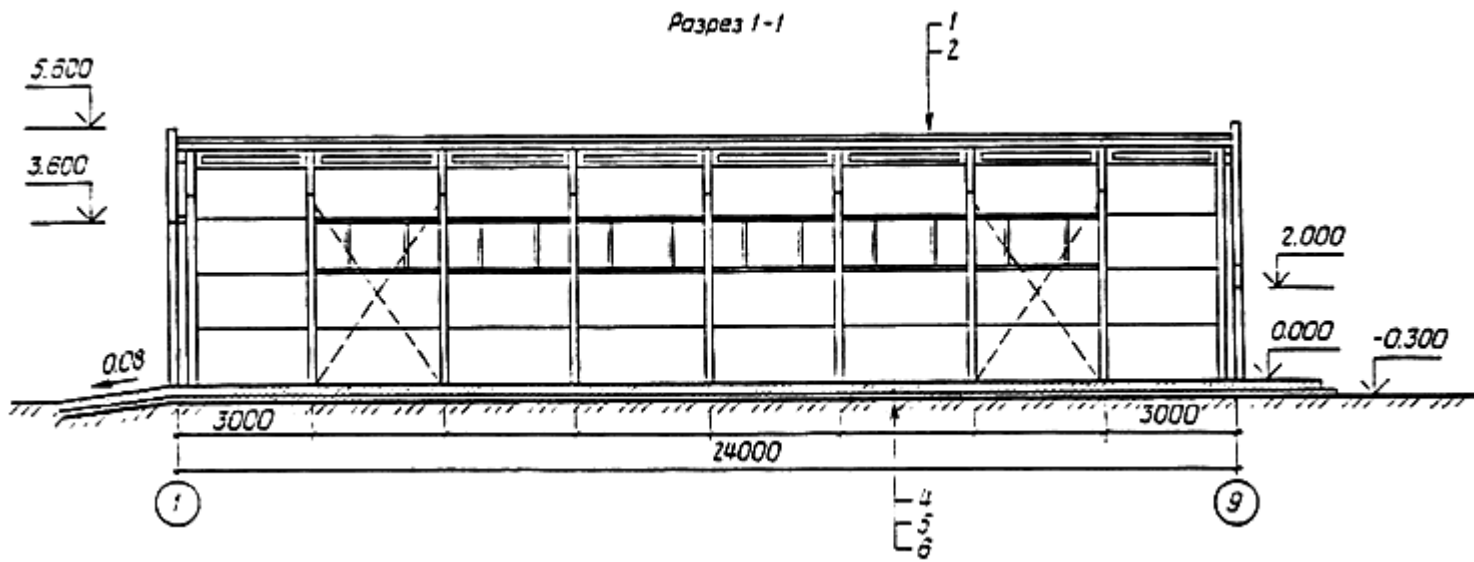
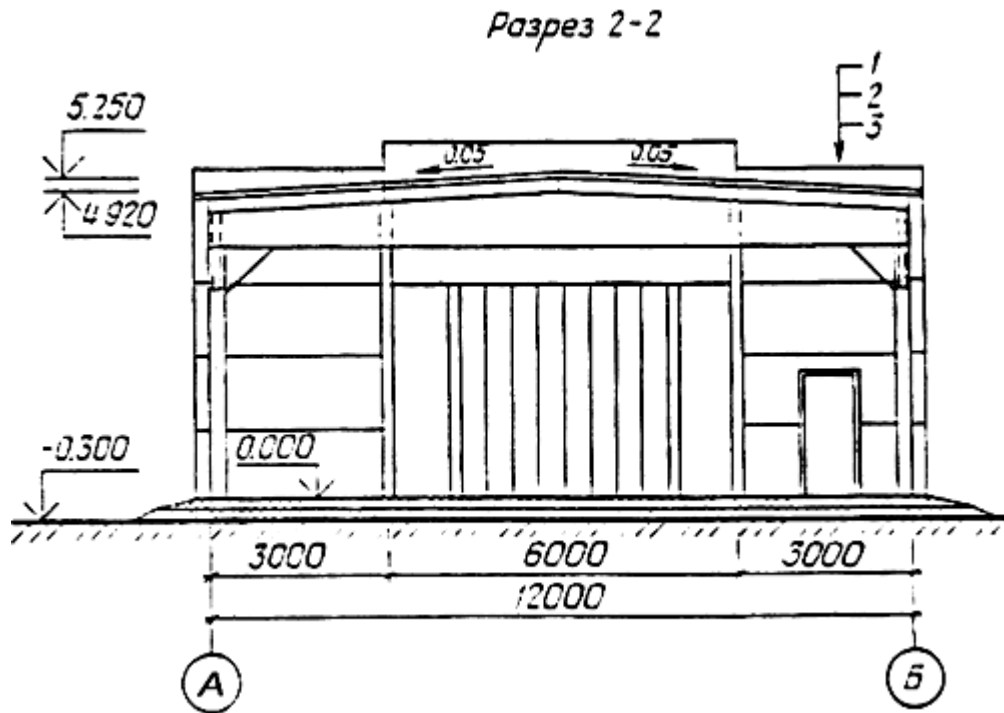


Рис. 3. План сборно-разборного здания



1- трехслойная рулонная кровля; 2- панель покрытия,  $h=13,4$  см; 4- ж. б. плита,  $h=18$  см; 5- песчаная подушка,  $h=12$  см; 6- грунт

Рис. 4. Здание в продольном разрезе



1- трехслойная рулонная кровля; 2- панель покрытия,  $h=13,4$  см; 3- балка покрытия

Рис. 5. Здание в поперечном разрезе

Склад представляет собой одноэтажное однопролетное здание, прямоугольное в плане. Габаритные размеры (длина x ширина) в осях -24000x12000 мм, высота до низа стропильных конструкций - 4200 мм. Конструкция фундамента: на песчаную подготовку устанавливают деревянные фундаментные подушки (нижняя грань на отм. -0,300), на которые затем укладывают и закрепляют на них шурупами фундаментные балки, - балки служат опорами для самонесущих панелей стен горизонтальной полосовой разрезки.

Каркас склада образуют П-образные рамы, устанавливаемые с шагом 3 м собираемые в условиях строительной площадки из деревянных колонн и балок сплошного сечения. Основания рам, выполненные в виде металлических башмаков, крепятся к фундаментным подушкам анкерными болтами.

Жесткость каркаса в поперечном направлении обеспечивают узлы соединения колонн с балками, в продольном - деревянные распорки и металлические ветровые связи.

Панели стен размером 6000x1200 мм покрытия размером 6000x1500 мм- неутепленные, с деревянным каркасом и обшивкой из асбестоцементных листов толщиной 10 мм; наружные стыки между панелями стен заклеивают лентой герлен-Д.

Окна с одинарным остеклением и встроенными в панели стен переплетами.

С обоих торцов здания имеются ворота. Пол склада выполняется из сборных железобетонных плит. Кровля рулонная трехслойная на битумной мастике.

В состав работ, рассматриваемых картой, входят: монтаж плит пола; монтаж фундаментных подушек и фундаментных балок; монтаж каркаса и ограждающих конструкций; устройство электроосвещения и пожарной сигнализации.

Калькуляция затрат труда и график выполнения работ приведены применительно к монтажу склада в летний период. При производстве работ в зимних условиях калькуляция и график должны быть уточнены. В процессе привязки технологической карты к конкретному объекту строительства также должны быть уточнены объемы работ и средства механизации с учетом максимально возможного использования наличного парка грузоподъемных кранов строительно-монтажной организации.

## **II. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ**

До начала монтажа необходимо:

ознакомить бригаду монтажников с проектом производства работ и технологической картой, провести инструктаж рабочих по технике безопасности;

выполнить планировку участка строительства с устройством водоотвода;

сделать разбивку и закрепить оси здания, вынести высотные отметки;

устроить основание под плиты пола и песчаную подготовку под фундаментные подушки;

доставить в зону монтажа конструкции и материалы.

Планировку и трамбование грунта следует производить механизированным способом с применением бульдозера и пневмотрамбовок.

Незначительные объемы таких работ (при соответствующем обосновании) допускается выполнять вручную.

С целью сокращения объема (в идеальном случае - ликвидации) этих работ рекомендуется выбирать для установки склада площадки с незначительными уклоном (до 5 %) и неровностями.

Разбивку осей здания и вынос высотных отметок производят при помощи геодезических инструментов (см. табл. 4, 5).

Закрепление осей здания осуществляется путем выноса отметок на обноску и последующего провешивания.

Схемы пакетирования и транспортировки конструктивных элементов здания представлены на рис. 6-8.

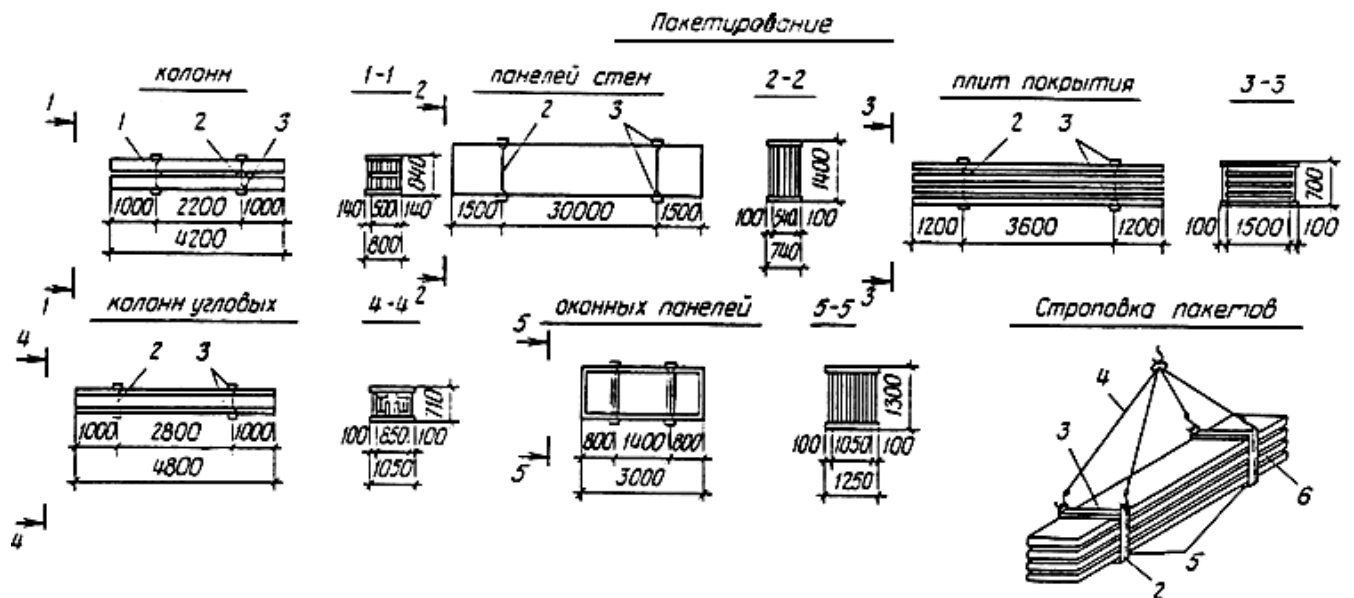


Рис. 6. Схемы пакетирования конструкций:

1- бруски размером 100x100 мм; 2- скрутки из проволоки диаметром 6 мм; 3 - обвязка (50x100 мм); 4-

четырёхветвевой строп; 5- двухветвевой строп; 6- пакет плит покрытия

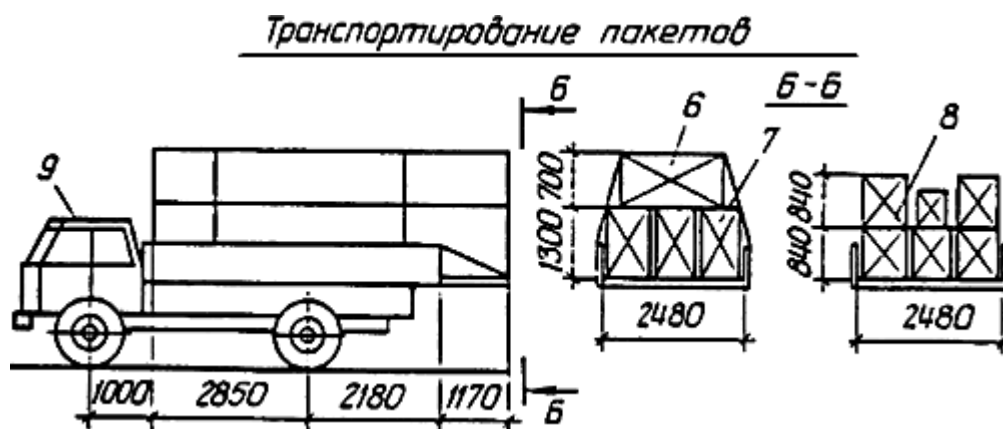


Рис. 7. Схема транспортировки конструкций:

6- пакет плит покрытия; 7- пакет стеновых панелей; 8- пакет колонн; 9- автомобиль МАЗ-500

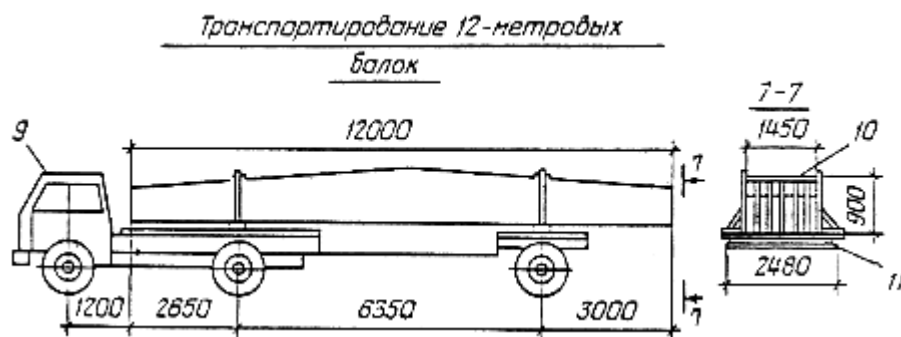


Рис. 8. Схема транспортировки конструкций:

9- автомобиль МАЗ-500; 10- скрутка из двух проволок диаметром 6 мм; 11- подкладка

Запрещается перемещать волоком как отдельные элемента зданий, так и элементы, уложенные пакетами.

Схемы организации строительной площадки при укрупнении рам и монтаже каркаса представлены на рис. 9-19. На схемах показаны два варианта раскладки конструктивных элементов и их монтажа.

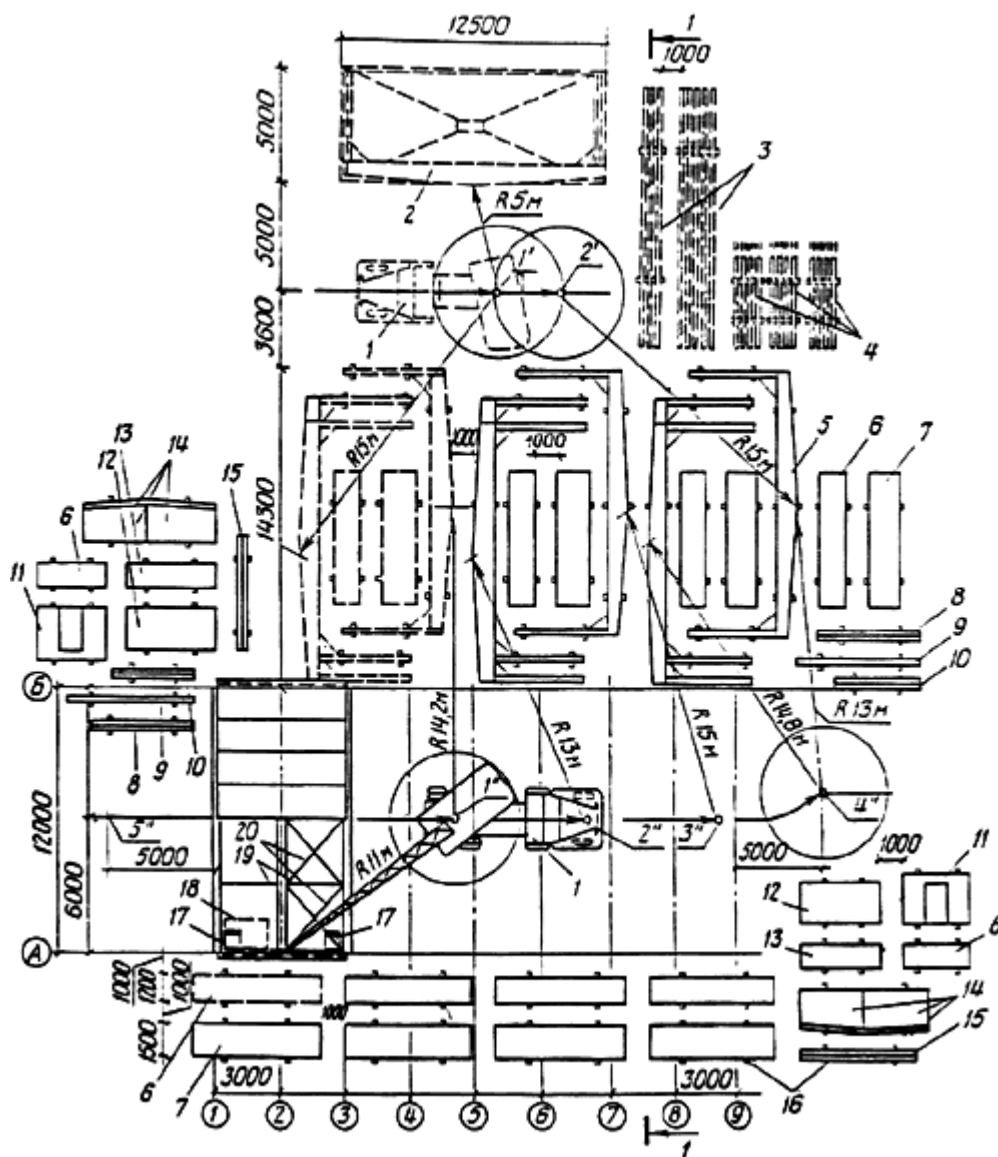


Рис. 9. Схема организации строительной площадки при укрупнении рам и монтаже каркаса (вариант Д):

1- кран МКА-16 (длина стрелы 18 м); 2- рама, расположенная на сборочном стенде; 3- балки покрытия; 4- колонны; 5- рама; 6- стеновые панели; 7- плиты покрытия; 8- торцевые колонны; 9- ригели ворот; 10- стойки ворот; 11- стеновые панели с дверными проемами; 12- полотна ворот; 13- панели стен торцевые; 14- панели парапета; 15- угловые стойки; 16- деревянные подкладки; 17- передвижные площадки для монтажа; 18- передвижная сборно-разборная вышка; 19- распорки; 20- ветровые связи.

→→ - направление движения крана МКА-16;

1' - стоянки крана при укрупнительной сборке рам;

1'' - стоянки крана при монтаже каркаса

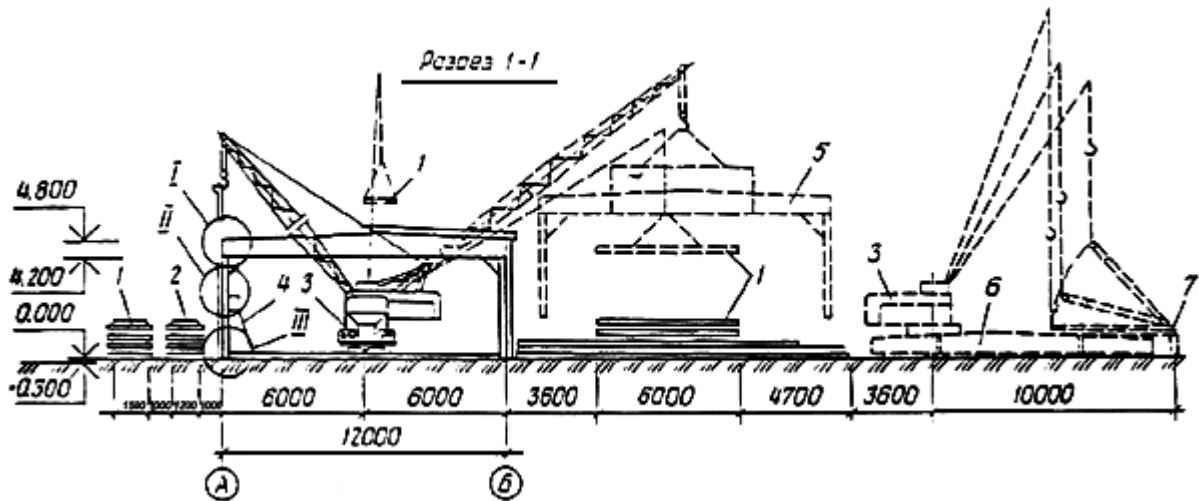


Рис. 10. Схема организации строительной площадки (вариант I)

1- плиты покрытия; 2- стеновые панели; 3- кран МКА-16; 4- передвижная площадка; 5- монтируемая рама; 6- балка покрытия; 7- стенд для сборки рам

Схема монтажа распорок

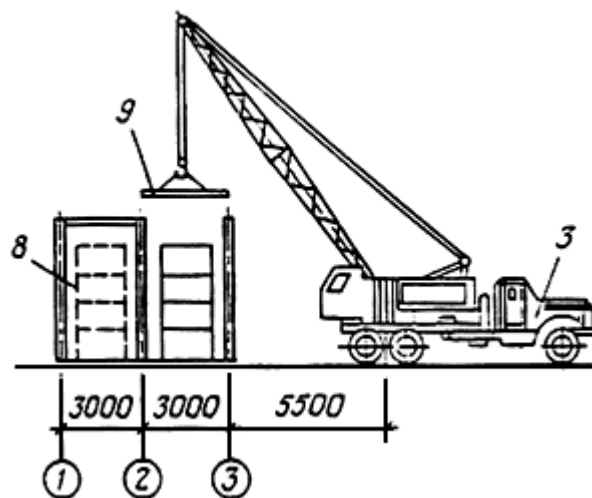




Рис. 11. Схема организации строительной площадки (вариант I), монтаж распорок

3- кран МКА-16; 8- вышка "Тура"; 9- монтируемая распорка

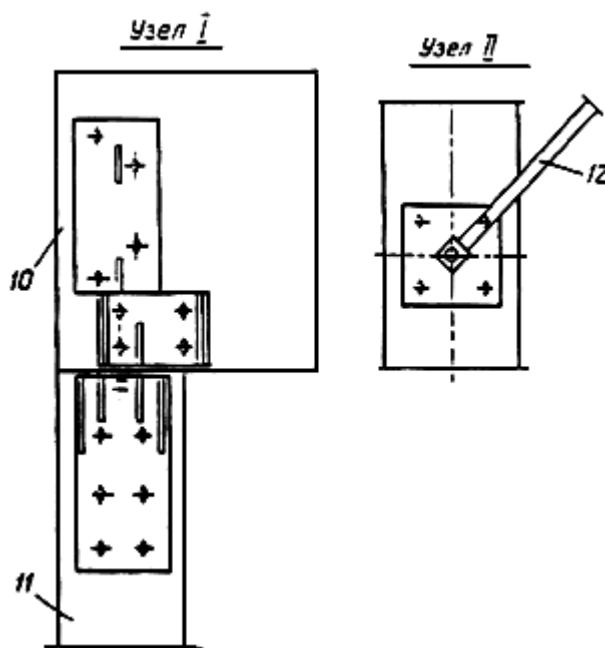


Рис. 12. Схема организации строительной площадки (вариант I), узлы I и II

10- балка покрытия; 11- колонна; 12- подкос

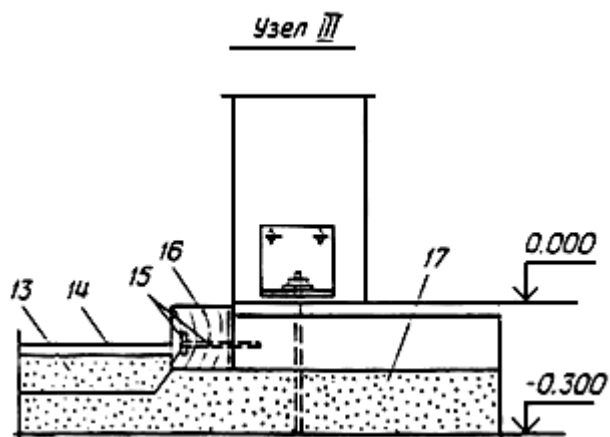


Рис. 13. Схема организации строительной площадки (вариант I), узел III

13- щелевное основание; 14- раствор М200; 15- шуруп; 16- фундаментная балка; 17- песчаная подсыпка

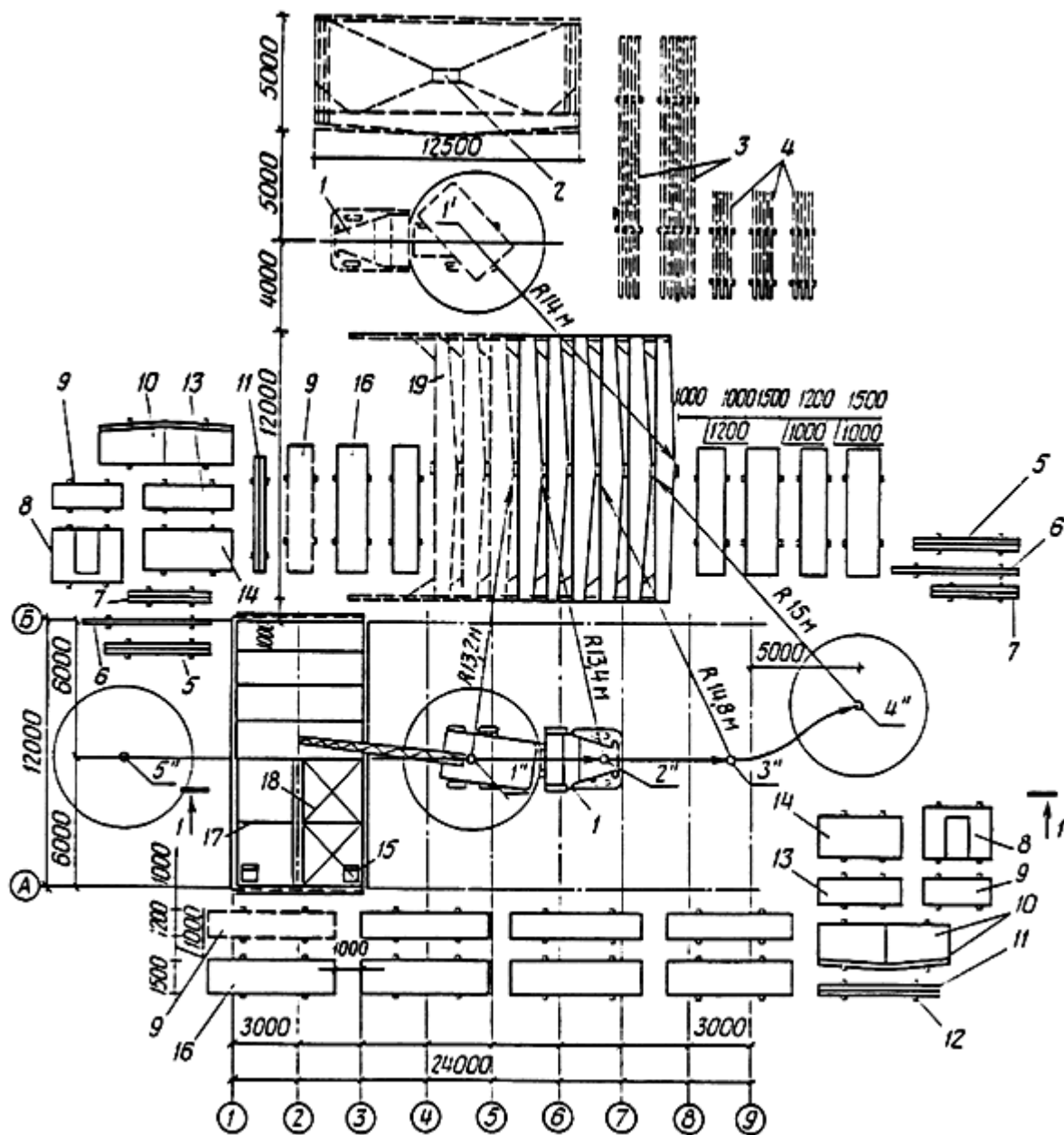


Рис. 14. Схема организации строительной площадки при укрупнении рам и монтаже каркаса (вариант II):

1- кран МКА-16; 2- стенд для сборки рам; 3- балки покрытия; 4- колонны; 5- торцевые колонны; 6-

ригели ворот; 7- стойки ворот; 8- стеновые панели с дверными проемами; 9- стеновые панели; 10- панели парапета; 11- угловые стойки; 12- деревянные подкладки; 13- панель стены торцевая; 14- полотна ворот; 15- передвижные площадки; 16- плиты покрытия; 17- распорка; 18- ветровая связь; 19- рама

→→ - направление движения крана;

1' - стоянки крана при укрупнительной сборке рам;

1'' - стоянки крана при монтаже каркаса

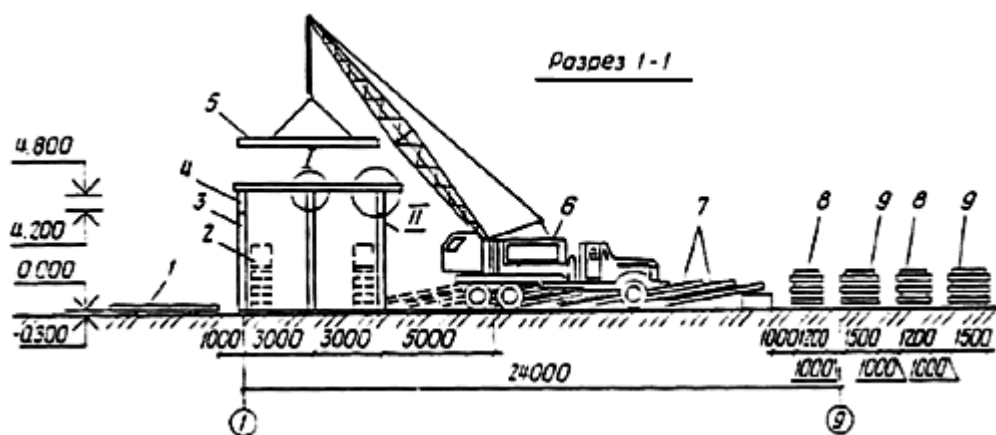


Рис. 15. Схема организации строительной прокладки (вариант II)

1- стойка угловая; 2- передвижная площадка; 3 - колонна; 4- балка покрытия; 5- монтируемая плита покрытия; 6- кран МКА-16; 7- рамы, подготовленные к монтажу; 8- стеновые панели; 9- плиты покрытия

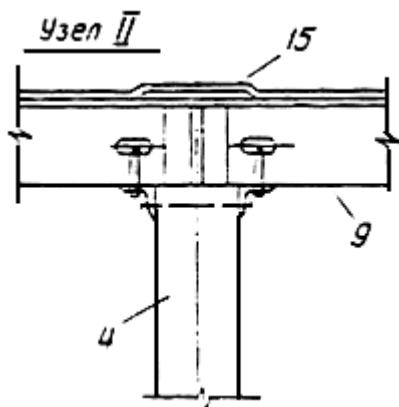


Рис. 16. Узел II

4- балка покрытия; 9- плиты покрытия; 15- полоса рубероида

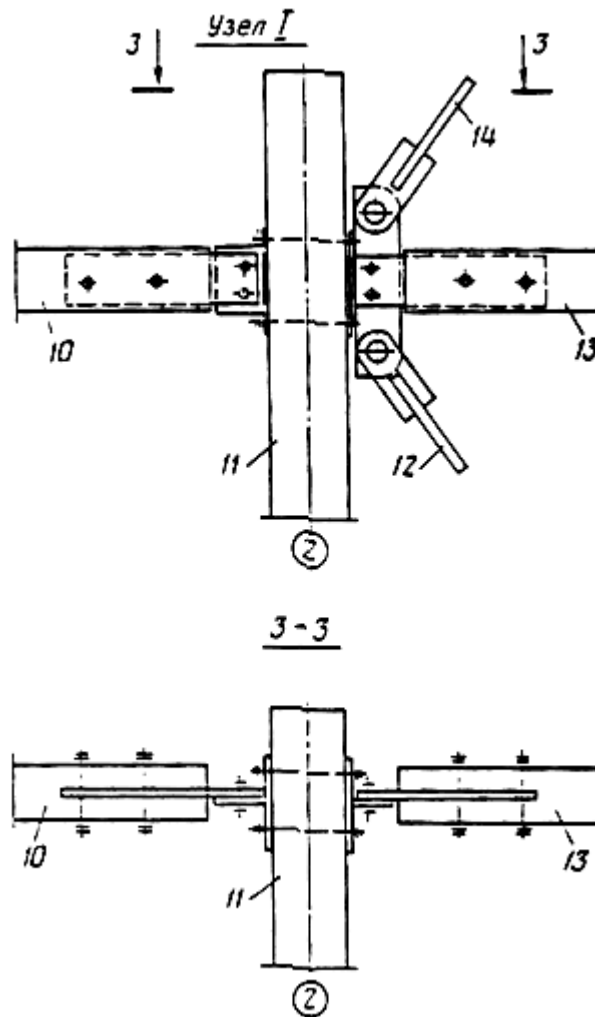


Рис. 17. Узел I

10 и 13- распорки P1 и P2; 11- рама; 12 и 14- горизонтальные связи ГС1 х ГС2

Схема заделки стыков

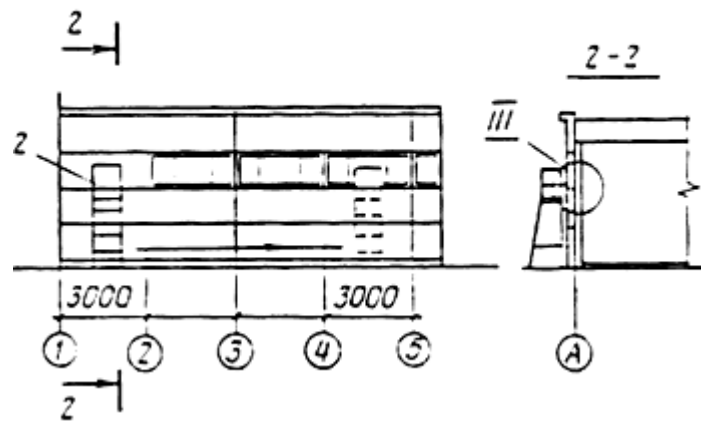


Рис. 18. Схема организации строительной прокладки (вариант II), схема заделки стыков

2- передвижная площадка

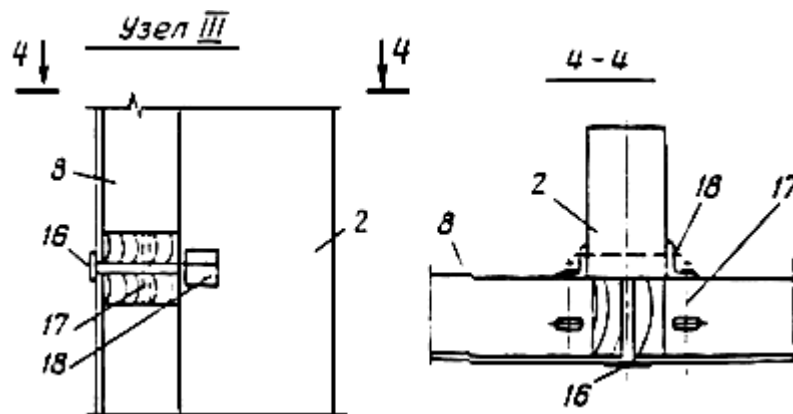


Рис. 19. Узел III

2- передвижная площадка; 8- стеновые панели; 16- лента герлен-Д; 17- закладные детали крепления МК-2; 18- закладные детали крепления МК-3

При хранении конструктивных элементов на строительной площадке необходимо соблюдать следующие требования:

конструкции (за исключением колонн) должны находиться в положении, близком к проектному;

конструкции должны опираться на горизонтально расположенные подкладки и прокладки из древесины мягких пород;

детали креплений должны храниться в ящиках (для защиты от атмосферных воздействий); на ящиках указываются марка и количество деталей;

анкерные болты фундаментов и ветровые связи также следует предохранять от механических повреждений и атмосферных воздействий;

элементы каркаса и ограждающих конструкций необходимо хранить пакетами.

Схемы строповки конструктивных элементов даны на рис. 20-22.

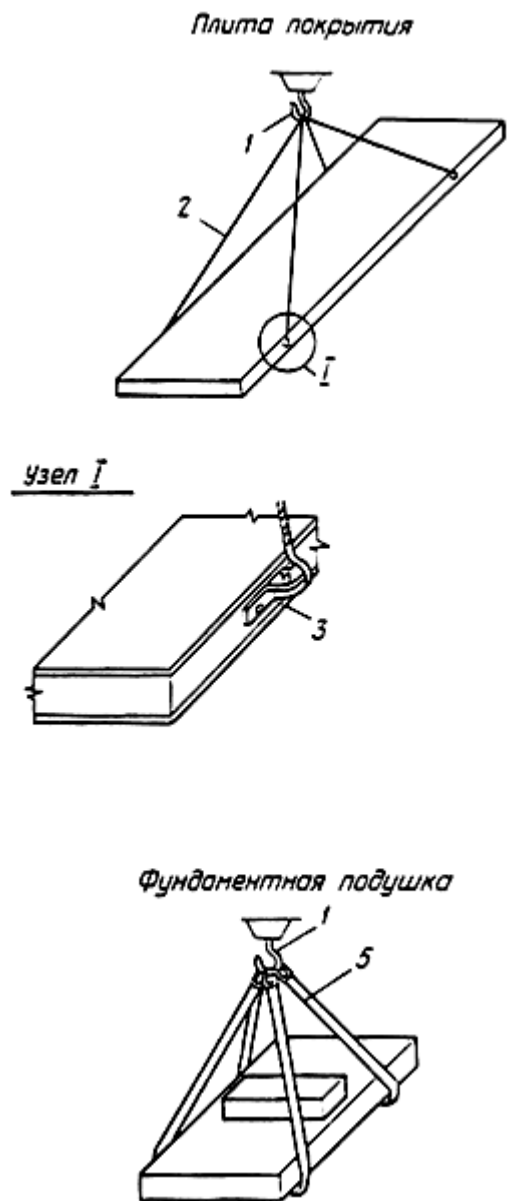


Рис. 20. Схема строповки конструкций:

1- крюк крана; 2- четырехветвевой строп; 3 - монтажная петля М1; 5- строп мягкий универсальный

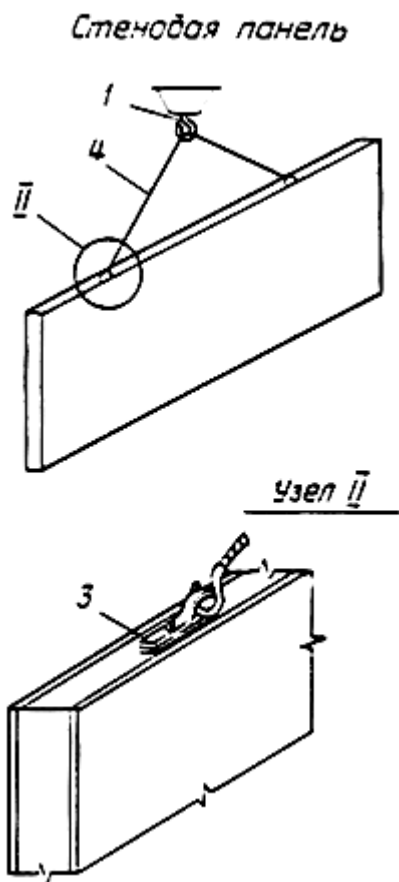


Рис. 21. Схема строповки конструкций:

1- крюк крана; 3 - монтажная петля М1; 4 - двухветвевой строп



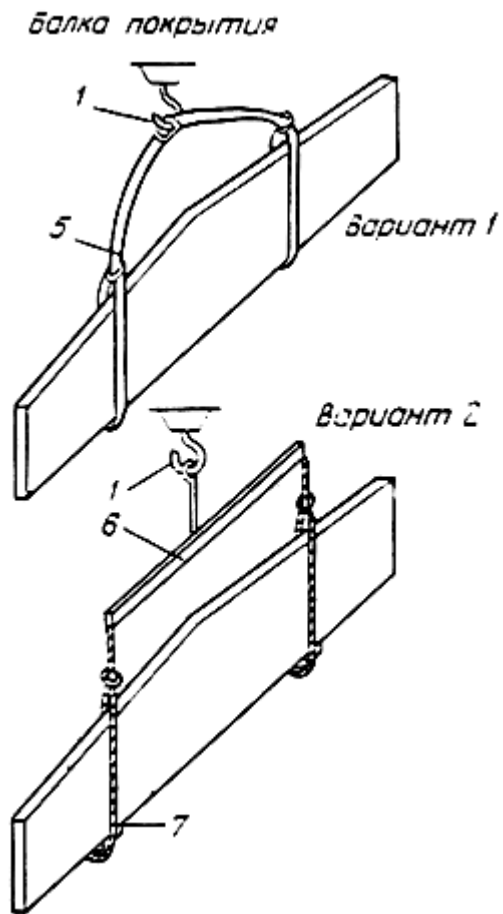


Рис. 22. Схема строповки конструкций:

1- крюк крана; 5- строп мягкий универсальный; 6- монтажная траверса; 7- деревянная подкладка

Монтаж здания выполняет бригада монтажников конструкций из четырех человек:

5 разряда (М<sup>1</sup>),

4 разряда (М<sup>2</sup>),

3 разряда (М<sup>3</sup>) и

2 разряда (М<sup>4</sup>), а также

два электромонтажника 4 и 3-го разрядов (Э<sup>1</sup>, Э<sup>2</sup>) и

машинист крана 5 разряда (К).

Марки рекомендуемых грузоподъемных кранов приведены в табл. 4.

Монтаж сборных железобетонных плит пола ведется в следующем порядке:

монтажник  $M^3$  проводит осмотр, подготовку к строповке и строповку плит; по его команде машинист крана  $K$  поднимает и подает плиту к месту укладки;

монтажники  $M^2$  и  $M^4$  принимают плиту, наводят ее на место укладки и после опускания плиты на грунт выполняют рихтовку и расстроповку; монтажник  $M^1$  подает команды машинисту крана и другим монтажникам бригады, а также контролирует качество работы.

Монтаж фундаментных подушек и балок осуществляется с двух стоянок грузоподъемного крана, при этом кран находится внутри монтируемого здания и передвигается вдоль его продольной оси (рис.23-27).

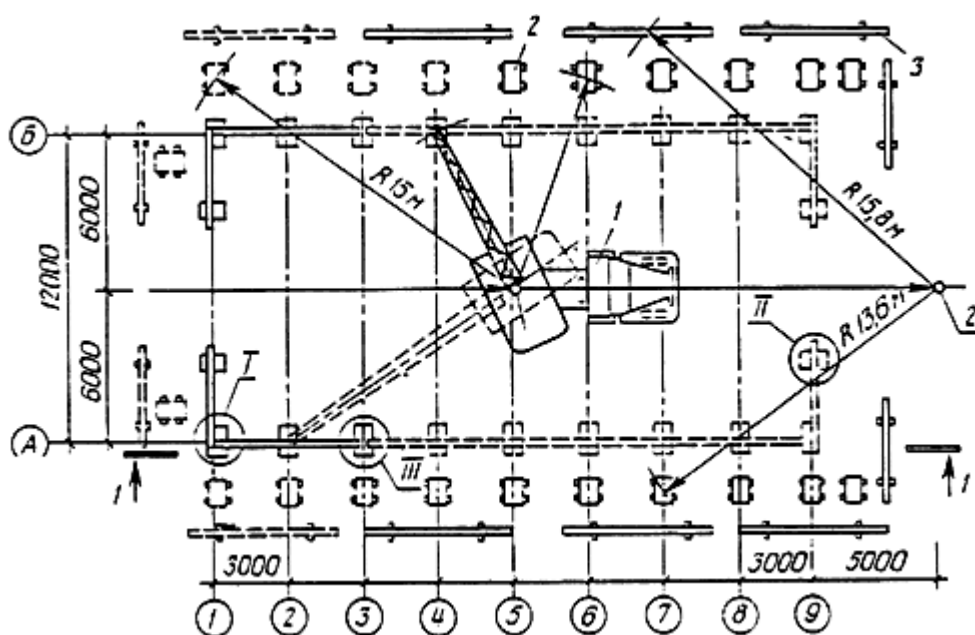


Рис. 23. Схема монтажа фундамента. Узлы креплений:

1 - кран МКА-15; 2 - фундаментная подушка; 3 - фундаментная балка

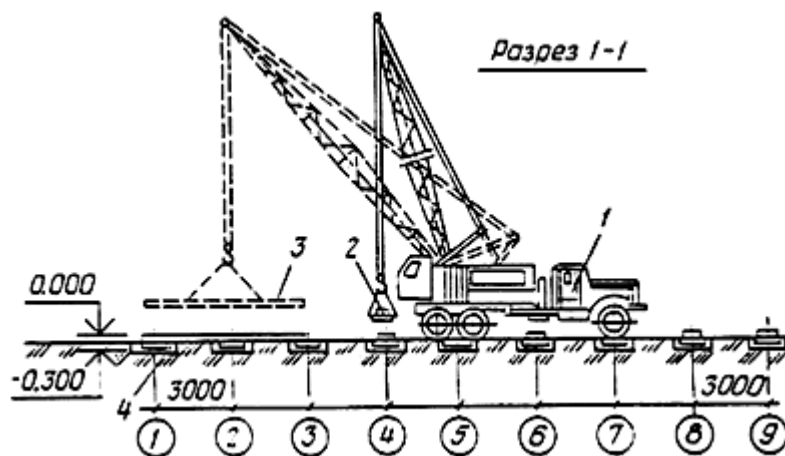


Рис. 24. Схема монтажа фундамента. Разрез I-I

1 - кран МКА-15; 2 - фундаментная подушка; 3 - фундаментная балка

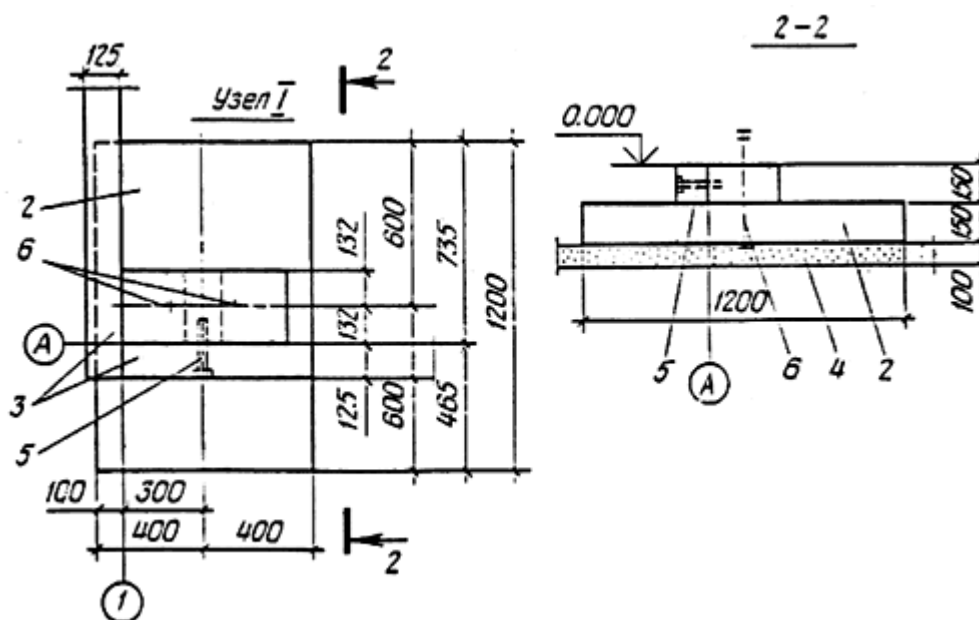


Рис. 25. Схема монтажа фундамента. Узел I

2 - фундаментная подушка; 3 - фундаментная балка; 4 - песчаная подготовка; 5 - шуруп 16x180,01; 6 - болты фундамента

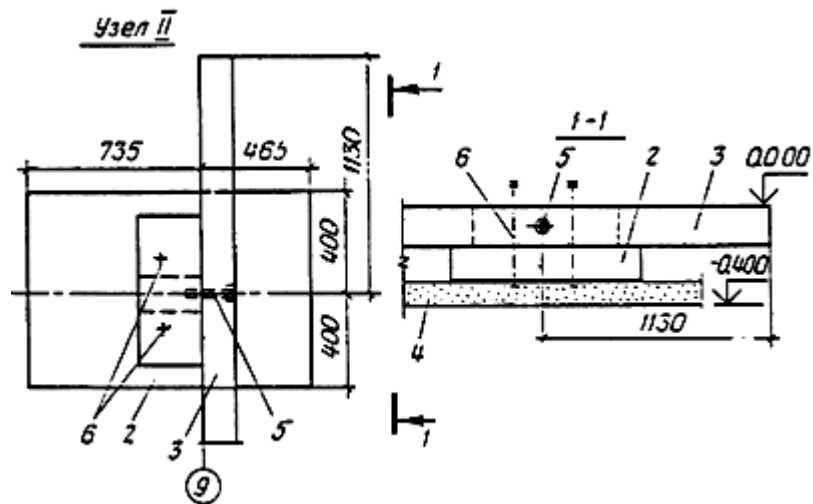


Рис. 26. Схема монтажа фундамента. Узел II

2 - фундаментная подушка; 3 - фундаментная балка; 4 - песчаная подготовка; 5 - шуруп 16x180,01; 6 - болты фундамента

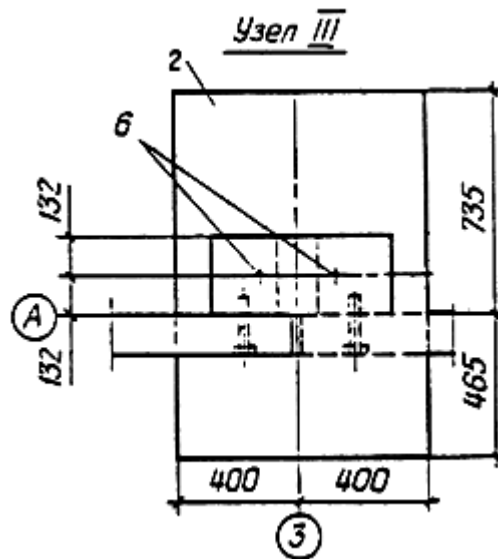


Рис. 27. Схема монтажа фундамента. Узел III

2 - фундаментная подушка; 6 - болты фундамента

Порядок монтажа следующий:

монтажник М<sup>3</sup> проводит осмотр, подготовку к строповке и строповку элементов фундамента; по его команде машинист крана К производит подъем, поворот и подачу фундаментной подушки к месту установки;

монтажники М<sup>2</sup> и М<sup>4</sup> принимают подушку, наводят на место установки и после опускания на грунт выполняет рихтовку и расстроповку; монтажник М<sup>1</sup> подает команды машинисту и другим монтажникам, бригады, а также контролирует качество работы; аналогично выполняется монтаж фундаментных балок;

после окончания монтажа и проверки точности установки элементов фундамента монтажник М<sup>4</sup> крепит фундаментные балки к фундаментным подушкам шурупами через просверленные в заводских условиях отверстия, а монтажники М<sup>1</sup>, М<sup>2</sup> и М<sup>3</sup> приступают к укрупнительной сборке рам.

Укрупнительная (стендовая) сборка рам производится монтажниками М<sup>1</sup>, М<sup>2</sup> и М<sup>3</sup> на строительной площадке по нанесенным на стенде рискам, что обеспечивает точность сборки. В случаях несовпадения отверстий в деталях крепления и колоннах или балках монтажник М<sup>2</sup> рассверливает отверстия по месту.

Укрупнительная сборка заключается в укладке конструктивных элементов на стенд, подгонке деталей крепления и соединении узлов болтами.

Собранные рамы краном снимают со стенда и укладывают в зоне монтажа.

После укрупнения всех девяти рам бригада приступает к монтажу каркаса и ограждающих конструкций. Монтаж ведется краном, делающим пять стоянок. Одновременно монтируются рамы, распорки, ветровые связи, панели. Кран движется внутри монтируемого здания вдоль его продольной оси.

Обязанности такелажника выполняет монтажник М<sup>3</sup>.

Соблюдается следующий порядок монтажа:

на фундаментные подушки с прокладкой одного слоя рубероида устанавливают торцевую раму по оси 1 (9) и крепят к анкерным болтам, при этом гайки на анкерные болты наворачивают без усилия; после выверки по отвесу или теодолиту и временного закрепления рамы подкосами гайки закручивают до упора;

аналогично монтируют две соседние рамы;

между смонтированными рамами ставят раскосы и ветровые связи, причем монтажники М<sup>2</sup> и М<sup>4</sup> с передвижных подмостей занимаются приемом, установкой и креплением конструкций, а монтажник М<sup>1</sup> руководит работой и контролирует качество ее выполнения (после установки постоянных

раскосов и ветровых связей временное крепление рам снимают);

монтируют панели стен, покрытия и детали торца в зоне действия крана; при монтаже плит покрытия одновременно устанавливаются детали для крепления электропроводки;

после перемещения крана на другую стоянку аналогично ведется монтаж конструктивных элементов следующих пролетов.

После окончания монтажа и закрепления всех конструктивных элементов монтажники М<sup>1</sup> - М<sup>4</sup> выполняют работы по устройству кровли и оклейке стыков панелей стен лентой герлен-Д. Затем электромонтажники Э<sup>1</sup> и Э<sup>2</sup>, устанавливают внутреннюю электропроводку и пожарную сигнализацию и подключают их к внешним сетям. Перед подключением здания к внешним сетям электромонтажники должны сделать необходимые замеры (изоляция, заземление и т. д.) и устранить обнаруженные дефекты.

При производстве работ необходимо соблюдать требования СНиП "Техника безопасности в строительстве" и "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов".

### III. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 1

1.	Затраты труда на монтаж, чел.- дн.  всего здания  1 м <sup>2</sup> общей площади	41,5   0,144
2.	Затраты машинного времени на весь объем работ, маш. - смен	7,6
3.	Выработка, м <sup>2</sup> в смену	

	одного рабочего	1,76
	всей бригады	5,95
4.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб. - коп.	169-48

#### IV. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

##### Потребность в основных материалах и конструкциях

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Марка	Количество
1.	Фундаментная подушка (блок)	ФП-1	18
2.	Фундаментная подушка (блок)	ФП - 2	14
3.	Фундаментная балка	ФБ-60	8
4.	Фундаментная балка	ФБ-40	4
5.	Колонна угловая	КДУ 420.26.14-1	2
6.	Колонна угловая	КДУ 420.26.14-2	2

7.	Колонна рядовая	КД 420.26.14-1	8
8.	Колонна рядовая	КД 420.26.14-2	6
9.	Балка покрытия	БКД 12.900-1	2
10.	Балка покрытия	БКД 12.900-2	4
11.	Балка покрытия	БКД 12.900-3	3
12.	Колонна торцевая	КДТ-470.20.14	4
13.	Распорка	Р1	6
14.	Распорка	Р2	18
15.	Распорка	Р3	4
16.	Распорка	Р4	12
17.	Связь ветровая	МС1	8
18.	Связь ветровая	МС2	8

**Потребность в основных материалах и конструкциях**

Таблица 3



№ п/п	Наименование	Марка	Количество
1.	Связь ветровая	МСЗ	8
2.	Ворота	ВРС 3,5х3,6	2
3.	Панель стеновая	ПСНАД 600.120.13	16
4.	Панель стеновая	ПСНАД 300.120.13	4
5.	Панель стеновая	ПСНАД 500.130.13	8
6.	Панель стеновая	ПСНАД 310.120.13-1	8
7.	Панель стеновая	ПСНАД 310.120.13-2	2
9	Панель стеновая	ПСНАД 310.170.13-1	2
10.	Панель стеновая	ПСНАД 310.170.13-2	2
11.	Панель стеновая	ПСНАД 310. 240.13	2
12.	Панель стеновая	ПСНАД 600. 190 13	2
13.	Панель стеновая	ПСНАД 120.360.13	4
14.	Плита покрытия	ПНАД 600. 150. 13	32
15.	Панель стеновая (оконная)	ПСО 300.120.13	12

16.	Деталь крепления	МК 1	40
17.	Деталь крепления	МК 2	272
18.	Деталь крепления	МК 3	4
19.	Деталь крепления	МК 4	8
20.	Насадка	МН 1	4
21.	Насадка	МН 2	4
22.	Деталь монтажная	МН 5	4
23.	Деталь монтажная	МЭ 1	24
24.	Деталь монтажная	МЭ 2	24
25.	Раскладка	Н 1	73 м
26.	Раскладка	Н 2	74 м
27.	Деталь вскрытия парапета	ОС 1	25 м
28.	Рубероид	РКК 500А	382 м <sup>2</sup>
29.	Рубероид	РКМ 350В	42 м <sup>2</sup>
30.	Мастика битумная	МБК - К- 85	1182 кг

31.	Лента для склейки стыков панелей	Герлен-Д	264 м
-----	----------------------------------	----------	-------

**Потребность в машинах, оборудовании, приспособлениях и инструменте**

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1.	Кран автомобильный МКА. - 16 (основной вариант)	Грузоподъемность 16 т, длина стрелы 18 м	1
2.	Кран гусеничный МКГ-16М (дополнительный вариант)	Грузоподъемность 16 т, длина стрелы 10 м	1
3.	Кран гусеничный МКГ-25	Грузоподъемность 25 т, длина стрелы 12,5 м	1
4.	Кран пневмоколесный КС-4362	Грузоподъемность 16 т, длина стрелы 18 м	1
5.	Кран пневмоколесный МКП-25А	Грузоподъемность 25 т, длина стрелы 182 м	1
6.	Вышка ("Тура") передвижная сборно-разборная УМОР	Габаритные размеры, мм: длина 2300, ширина 2250, высота с ограждением 5200, высота рабочего настила 4200. Масса 414 кг	2

7.	Площадка передвижная	Габаритные размеры, мм: длина 1400 ширина 1280, высота с ограждением 2700, высота рабочего настила 1700. Масса 48 кг.	2
8.	Подмости инвентарные	Высота 5000 мм. Масса 178 кг	1
9.	Лестница приставная	Размеры 5040х400 мм. Масса 41 кг	2
10.	Стенд для сборки рам (изготавливается на месте)	Габаритные размеры, мм: длина 5000 ширина 1250, высота 900	1
11.	Грузозахватные средства:	-	
	строп СКП 2-2,0 (основной вариант)	-	2
	строп мягкий (дополнительный вариант)	-	1
12.	Траверса для монтажа рам	Грузоподъемность 3,2 т. Масса 37 кг	1

**Потребность в машинах, оборудовании, приспособлениях и инструменте**

Таблица 5

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1.	Захват пальцевый (для конструкций со специальными отверстиями в боковых гранях)	Грузоподъемность 300 кг. Масса 1,5 кг	4
2.	Набор гаечных ключей	-	1
3.	Кувалда кузнечная	Масса 3 кг	2
4.	Ящик для инструмента	-	1
5.	Молоток плотничный МПЛ	Масса 0,8 кг	3
6.	Лом монтажный ЛМ-20	Масса 1,3 кг	4
7.	Подкос телескопический	Проект	6
8.	Отвес	-	2
9.	Метр стальной складной	-	4
10.	Рулетка РС-20	-	1
11.	Рулетка РС-50	-	1
12.	Шнур разметочный	-	3
13.	Лопата стальная ЛР	-	2
14.	Теодолит Т-15 в комплекте	-	1

15.	Нивелир НТ в комплекте	-	1
16.	Нормокомплект инструмента для кровельных работ	-	1
17.	Каска пластмассовая	-	6

## V. ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Таблица 6

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения. чел. - ч	Трудоемкость на весь объем работ
1.	Монтаж сборных плит пола	шт.	102	0,885	0,02
2.	Монтаж фундаментных блоков	шт.	26	0,0724	1,88
3.	Монтаж фундаментных балок	шт.	12	0,1495	1,765
4.	Крепление фундаментных балок к фундаментным блокам	1 крепление	32	0,0155	0,505
5.	Укрупнительная сборка рам с укладкой в штабель	1 рама	9	0,254	2,284
6.	Монтаж рам	шт.	9	0,271	2,44

7.	Установка распорок	шт.	40	0,0462	1,852
8.	Установка ветровых связей	шт.	24	0,0342	0,82
9.	Монтаж панелей стен	шт.	32	0,0987	3,16
10.	Монтаж плит покрытия	шт.	32	0,1237	3,95
11.	Монтаж панелей торца и ворот	шт.	22	0,0987	2,17
12.	Наклейка ленты герлен-Д	м <sup>2</sup>	31,2	0,0292	0,911
13.	Устройство рулонной кровли	100 м <sup>2</sup>	2,88	2,92	8,48
14.	Электротехнические работы	-	-	-	-
15.	Работа крана	-	-	-	-

## V. ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Таблица 7

№ п/п	Состав бригады (звена)	Рабоч ие смен ы														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1-8	1-8	1-2
			1-8	1-8	1-4	6-7	8	1-2	3-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-2
1.	M <sup>1</sup> - M <sup>4</sup>		18,5 -- 4	18,5 -- 4	18,5 -- 4											
2.	M <sup>1</sup> - M <sup>4</sup>			1,2 - 4	1,2 - 4	1,05 - 4	1,0 5 - 4									
3.	M <sup>1</sup> - M <sup>4</sup>			0,9 - 4	0,9 - 4		0,9 - 4	0,9 - 4								
4.	M <sup>4</sup>							4,1 -- 1								
5.	M <sup>1</sup> - M <sup>4</sup>							6,0 -- 4								
6.	M <sup>1</sup> - M <sup>4</sup>								1,65 - 4	1,1 - 4	1,1 - 4	1,1 - 4				
7.	M <sup>1</sup> - M <sup>4</sup>								1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4				



8.	M <sup>1</sup> - M <sup>4</sup>								0,8 - 4			0,8 - 4			
9.	M <sup>1</sup> - M <sup>4</sup>								1,6 - 4	1,6 - 4	1,6 - 4	1,6 - 4			
10.	M <sup>1</sup> - M <sup>4</sup>								2,0 - 4	2,0 - 4	2,0 - 4	2,0 - 4			
11.	M <sup>1</sup> - M <sup>4</sup>												4,8 - 4		
12.	M <sup>1</sup> - M <sup>4</sup>												1,9 - 4		
13.	M <sup>1</sup> - M <sup>4</sup>													17, 3 ---- 4	17, 3 ---- 4
14.	Э <sup>1</sup> и Э <sup>2</sup>												9,8 --- 2	9,8 --- 2	
15.	К	--	--	--	--	--	--	--	62,4 ---- 4	---	---	---	---		

Примечание. Цифры над линиями графика - продолжительность операций в часах, под линиями - число занятых рабочих.

## Пооперационный контроль качества работ

Таблица 8

Наименование операций подлежащих контролю производителем работ	Контроль качества выполнения операций мастером	состав	способы	время	привлекаемые службы
Подготовительные работы	-	Соответствие проекту геометрических размеров; внешние дефекты конструкций и соединительных деталей	Визуально, рулеткой	До начала монтажа	-
-	Укрупнительная сборка	Соответствие проекту геометрических размеров и формы	Стенд укрупнительной сборки	В ходе и по окончании укрупнительной сборки	-
-	Монтаж фундаментных блоков и фундаментных балок	Точность установки, правильность и надежность строповки	Теодолитом нивелиром, рейкой нивелирной	В процессе монтажа	Геодезическая служба
Монтаж конструкций: каркаса и ограждающих конструкций	-	Точность установки, правильность технологии монтажа. Правильность и надежность строповки. Надежность временного крепления	Рейкой-отвесом	В процесса монтажа	-
-	Заделка стыков	Качество герметизации уплотнения стыков	Визуально	В процессе заделки	-

## VI. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Таблица 9

№ п/п	Обоснование (ЕНиР и др.)	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел. - ч	Затраты труда на весь объем работ, чел. - день	Расценка на единицу измерения, руб. - коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб. - коп.
1.	ЕНиР 4-1-1, К=1,1	Монтаж сборных железобетонных плит пола	1 элемент	102	0,726	74,0	0-40,5	41-30
2.	ЕНиР 4-1-1, К=1,1	Монтаж фундаментных блоков	1 элемент	26	0,594	15,4	33,1	8-30
3.	ЕНиР 4-1-6, К=1,1	Монтаж фундаментных балок	1 элемент	12	1,21	14,5	0-70,9	8-51
4.	ЕНиР 6-1-43, К=2	Крепление фундаментных балок к фундаментным блокам	1 крепление	32	0,13	4,15	0-08,3	2-66
5.	Данные хронометража	Укрупнительная сборка рам с укладкой в штабель	1 рама	9	2,08	18,75	0-35	8-55
6.	Данные хронометража	Монтаж рам	шт.	9	2,22	20,0	1-00,6	9-06
7.	Данные хронометража	Установка распорок	шт.	40	0,39	15,2	0-17,6	7-24
8.	Данные хронометража	Установка ветровых связей	шт.	24	0,28	5,72	0-16,4	4-24

9.	Данные хронометража	Монтаж панелей стен	шт.	32	0,81	25,9	0-47	15-00
----	---------------------	---------------------	-----	----	------	------	------	-------

## VI. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Таблица 10

№ п/п	Обоснование (ЕНиР и др.)	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел. - ч	Затраты труда на весь объем работ, чел. - день	Расценка на единицу измерения, руб. - коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб. - коп.
1.	Данные хронометража	Монтаж плит покрытия	шт.	32	1,01	32,4	0-52,9	16-93
2.	Данные хронометража	Монтаж панелей торца и ворот	шт.	22	0,31	17,8	0-47	10-36
3.	ЕНиР 11-32	Наклейка ленты герлен-Д	м <sup>2</sup>	31,2	0,24	7,48	0-13,3	4-14
4.	ЕНиР 7-1,К=3	Устройство рулонной кровли из трех слоев рубероида по битумной мастике	100 м <sup>2</sup>	2,88	24,0	69,3	14-61	22-30
5.	ЕНиР 23-1-11	Прокладка внутренних электросетей	100 м	0,5	16,5	8,25	8-82	4-42
6.	ЕНиР 23-10	Прокладка проводов слаботочных систем	100 м	0,24	17,0	4,08	8-95	2-15

7.	ЕНиР 23-1-12	Подключени е здания к наружным электросетям	100 м	2	0,2	0,4	0-11,2	0-22
8.	ЕНиР 23-1-24	Установка светильнико в	шт.	16	0,43	6,87	0-25	4-00
		Итого				341,2		169-18