

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

# ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

НА СПЕЦИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

6547030004  
814004

МОНТАЖ ЗДАНИЯ МНОГОЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ  
ИЗ ЛМК КОМПЛЕКТНОЙ ПОСТАВКИ РАЗМЕРОМ  $(18+12) \times 60$  м  
С КАРКАСОМ ИЗ ШИРОКОПОЛОЧНЫХ ДВУТАВРОВ  
(ПРОЕКТ 236-01 В1)

МОСКВА-1991

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

ТИПОВАЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА  
НА СПЕЦИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

6547030004  
814004

МОНТАЖ ЗДАНИЯ МНОГОЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ  
ИЗ ЛМК КОМПЛЕКТНОЙ ПОСТАВКИ РАЗМЕРОМ  $(18+12) \times 60$  м  
С КАРКАСОМ ИЗ ШИРОКОПОЛОЧНЫХ ДВУТАВРОВ  
(ПРОЕКТ 236-01 В1)

РАЗРАБОТАНА

Институтом Оргуралсбстрой

Главный инженер института

Начальник отдела ТСП-3

В.А.Шевков

И.А.Ершов

СОГЛАСОВАНО

управлением механизации и технологии

строительства Госстроя СССР

Письмо от 13.12.1990г. № I2-348

Введена в действие с 1.06.1991г.

© ЦНИИОМТП Госстроя СССР

МОСКВА-1991

## I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта (ТТК) разработана на монтаж двухпролётного здания многоцелевого назначения из лёгких металлических конструкций (ЛМК) комплектной поставки по проекту шифра 236-01В1, разработанному экспериментальным конструкторским бюро НПО "Союзстройконструкция" Минуралсибстроя РСФСР в 1985 г.

ТТК выполнена в соответствии с "Методическими указаниями по разработке типовых технологических карт в строительстве" (М.: ЦНИИОМП, 1987).

Типовая технологическая карта разработана на измеритель конечной продукции - одно здание.

Организация и технология работ разработана только на монтаж основных конструктивных элементов, затраты труда на все сопутствующие работы учтены в калькуляции.

ТТК предназначена для использования при составлении проекта производства работ (ППР) строительными подразделениями.

Привязка типовой технологической карты к конкретному объекту и условиям строительства состоит в уточнении объёмов работ, средств механизации, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах.

Порядок привязки ТТК к местным условиям:

рассмотрение материалов карты и выбор искомого варианта;  
проверка соответствия исходных данных (объёмов работ, марок механизмов и т.д.) принятому варианту;

корректировка объёмов работ в соответствии с избранным вариантом производства работ и конкретным проектным решением;

пересчёт калькуляции, оценочных технико-экономических показателей и потребности в материально-технических ресурсах применительно к избранному варианту;

оформление графической части с конкретной привязкой механизмов, оборудования и приспособлений в соответствии с их фактическими габаритами.

Краткая характеристика объёмно-планировочного и конструктивного решения здания:

здание одноэтажное, двухпролётное, с размерами в плане (18+12)х60 м; высота до низа несущих конструкций в 18-метровом пролёте равна 7,8 м, в 12-метровом пролёте - 7,665 м.

В 18-метровом пролёте предусмотрена установка мостового электрического крана грузоподъёмностью 5 т с управлением с пола.  
Отметка головки рельса - 6,7 м.

Здание со стальным каркасом, несущие конструкции - рамного типа из широкополосных двутавров, ригель рамы - с перфорированными стенками, прогоны и фахверк - из холодногнутых С-образных профилей.

Стены - из трехслойных стеновых панелей (ТУ 67-651-84) с минераловатным утеплителем и профилированными металлическими обшивками.

Покрытие - из кровельных бескаркасных двухслойных панелей (ТУ 67-717-85) марки ПКМ-120 с утеплителем из минераловатных плит повышенной жёсткости.

Цоколь - из керамзитобетонных стеновых панелей серии I.432-I4/80.

Производство работ предусмотрено в летний и зимний периоды года.

Нач. отг.	Ершов	11.11		6547030004	Стадия	Лист	вып. в
Гл. техн	Никифоров	11.11		Монтаж здания многоцелевого назначения из ЛМК комплектной поставки размером (18+12)х60 м			
Н. контр	Неелова	11.10					
Проверил	Ершов	11.10					
Разработал	Шерек	12.02					
	Гончаренко	12.02					

Институт  
ОРГУРАЛСИБСТРОЙ  
г. Челябинск

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

### 2.1. Общие положения

В подготовительный период (до начала монтажа здания) необходимо выполнить следующие мероприятия:

принять по акту выполненные фундаменты с составлением исполнительной схемы;

привести стройплощадку в состояние, соответствующее строительному плану;

обеспечить бригаду по перечню и в количестве, предусмотренных данной технологической картой, необходимым инструментом, инвентарем и приспособлениями.

Строительные материалы и конструкции доставляются на приобъектный склад специальным автотранспортом.

ТТК предусматривает монтаж конструкций с приобъектного склада. Схемы складирования конструкций приведены на листе 39.

Возвведение здания (лист I4) необходимо начинать с устройства ячейки жёсткости, которая расположена в центре здания (оси 5-6), поэтому здание возводится в четыре очереди (направление монтажа конструкций по каждой очереди: от ячейки жёсткости к крайним осям).

В целях упрощения монтажных работ и обеспечения их безопасности часть конструкций укрупняется. Колонны и балки покрытия укрупнить в 18-метровом пролете в рамы, в 12-метровом пролёте - в полурамы, панели покрытия - в картины.

Укрупнительную сборку и монтаж здания вести пневмоколёсным краном КС-436I (К-16I) с длиной стрелы 20 м, грузоподъёмностью 16 т, кроме того, возможны варианты применения других типов кранов с аналогичными техническими характеристиками.

Укрупнение рам выполнять по ходу их монтажа. Укрупнение картин покрытия производить до начала возведения здания, картины укладывать краном на площадке складирования вблизи мест монтажа.

Укрупнительную сборку картин выполнять с соблюдением следующих требований:

сборку картин покрытия выполнять на специально изготовленном шаблоне (лист 29), шаблон укладывать на спланированную площадку;

конструкции укладывать на шаблон в следующем порядке:

сначала уложить прогоны покрытия, закрепить их к шаблону, затем последовательно уложить на прогоны панели покрытия;

до укладки панелей на прогонах выполнить разметку, согласно таблице типоразмеров картин (листы 27, 28).

разметку под самонарезающие винты производить согласно рабочим чертежам.

Вырезку и извлечение теплоизоляционных слоёв в местах установки самонарезающих винтов выполнять сверлильной машиной со специальной насадкой. Установку винтов производить гайковертом, комбинированных заклёпок - пистолетом ручной односторонней клёпки.

Варианты рекомендуемых машин и оборудования для монтажа приводятся в табл. I.

Таблица I

Наименование комплекта машин и оборудования	Вариант (фасет-код)	Техническая характеристика	Марка	Количество
Кран монтажный	I (02-1)	Кран пневмоколёсный грузоподъёмностью 16т	КС-436I (К-16I)	I
	2 (02-2)	Кран автомобильный грузоподъёмностью 16 т	МТА-160-К	I
	3 (02-3)	Кран гусеничный грузоподъёмностью 25т	МКГ-25.I	I
	4 (02-4)	Кран пневмоколёсный грузоподъёмностью 25т	МКМ-25A	I
Транспортные средства	I	Полуприцеп-панелевоз грузоподъёмностью 12т	УПП-1207 МАЗ-504B	I
	1	Тягач	МАЗ-504B	I
	2	Полуприцеп-панелевоз грузоподъёмностью 12т	ПП-1207	I
	2	Тягач	УПП-1412	I

Продолжение табл. I

Наименование комплекта машин и оборудования	Вариант (фасет-код)	Техническая характеристика	М а р к а	Коли-чест-во
Оборудование для рабочего места монтажника	I (01-1)	Передвижные подмости	ЦНИИОМП пр.4401.00.000	I
	I (01-3)	Приставные лестницы	Л-1 ЛА-4	2 2
	2 (01-3)	То же	Л-1 ЛА-4	2 2
	2 (01-2)	Автоподъёмник	АП-17	I
	3 (01-2)	-"-	АП-17	I

В ТТК разработаны три варианта организации работ по монтажу здания в зависимости от применяемых средств подмацивания.

I вариант предусматривает использование при установке рам каркаса и подкрановых балок приставных лестниц, для монтажа стенового ограждения и панелей покрытия - подмостей ЦНИИОМП и приставных лестниц.

Монтаж конструкций здания выполнять комплексным методом (ячейками). Размер ячейки 6x18 и 6x12 м.

Выбор метода монтажа ячейками сделан из расчёта наименьшего числа перестановок средств подмацивания, т.к. при одной их установке монтируются несколько конструкций в пределах ячейки.

В данной ТТК I вариант принимается за базовый. Схема монтажа здания для I варианта приведена на листе 14.

II вариант предусматривает использование приставных лестниц при установке рам каркаса, подкрановых балок и панелей покрытия; для монтажа стекового ограждения используются автоподъёмники АП-17.

Монтаж конструкций здания ведётся комбинированным (смешанным) методом в два этапа:

I-й этап - монтаж рам каркаса, подкрановых балок (в 18-метро-

вом пролёте) и панелей покрытия ячейками (комплексный метод);  
2-й этап - монтаж стекового ограждения отдельным потоком.

Монтаж конструкций на I-м этапе выполнять краном грузоподъёмностью 16 т (марку крана выбирать согласно табл. I).

Стековые ограждения на 2-м этапе монтировать автомобильным краном КС-3562А грузоподъёмностью 10 т, с длиной стрелы 14 м.

Комбинированный метод монтажа конструкций здания позволит уменьшить время нахождения автоподъёмников АП-17 на монтаже здания (листы 34, 36).

III вариант предусматривает использование автоподъёмников АП-17 при монтаже всех конструктивных элементов здания.

Монтаж конструкций здания ведётся комплексным методом (ячейками), т.к. при этом методе уменьшается количество перемещений крана и автоподъёмников (лист 37).

Для всех вариантов предусматривается свободный метод монтажа элементов с последующей их выверкой.

Строповку всех конструкций выполнять стропами из стальных канатов, схемы строповки приведены на листах 30-32.

При монтаже конструкций необходимо обеспечить устойчивость и неизменяемость смонтированной части здания, устойчивость монтируемых конструкций на всех стадиях монтажа.

Работы по монтажу здания производить комплексной бригадой монтажников, владеющих смежной профессией. Состав бригады приводится в табл. 2. Монтаж конструктивных элементов здания выполнить специализированными звенями монтажников; состав звеньев приводится в графике производства работ (табл. 7).

Таблица 2

Профессия членов бригады	Р а з р и д	Кол-во						
		Основная	Смежная	УІ	У	ІУ	ІІІ	
Монтажник	-			I	-	-	-	I
Монтажник	Сварщик			-	I	-	-	I
Монтажник	Изолировщик			-	-	I	-	I
Монтажник	Такелажник			-	-	I	I	2
Монтажник	Такелажник			-	-	I	I	2
Электросварщик	Монтажник			-	I	-	-	I
Итого:				I	2	3	I	8

Машинисты грузоподъёмных кранов и автомобильных подъёмников в состав комплексной бригады не включаются.

Монтажников, не участвующих в монтаже конструкций, необходимо занять на сопутствующих работах.

**2.2. Технологическая последовательность выполнения работ на ячейке в 18-метровом пролете:**

- укупнительная сборка первой рамы каркаса;
- монтаж первой рамы каркаса;
- укупнительная сборка второй рамы каркаса;
- монтаж второй рамы каркаса;
- монтаж связей по колоннам (в ячейках жёсткости);
- монтаж подкрановых балок;
- монтаж элементов стенового ограждения;
- монтаж конструкций покрытия.

#### Укрупнительная сборка первой рамы каркаса

Укрупнительную сборку колонн и балок покрытия в рамы выполнять на строительной площадке в зоне действия стрелы крана. Конструкции для укрупнительной сборки укладывать на подкладки из деревянных шпал.

Перед сборкой рамы необходимо: подготовить укрупняемые колонны и балки покрытия; проверить соответствие геометрических размеров укрупняемых элементов допускам;стыкуемые поверхности очистить от грязи, ржавчины, снега, льда, масла и пыли. Кроме того, необходимо спилить напильником или срубить зубилом заусенцы на кромках деталей и отверстий; проверить соответствие допускам диаметров отверстий.

Сборку рамы производить в два этапа:

1-й этап - на подкладки из шпал уложить колонны и балки покрытия и собрать две полурамы, установив болты без окончательной затяжки;

2-й этап - полурамы соединить между собой в коньковом узле болтами, произвести замеры линейных размеров рамы и выполнить окончательную затяжку всех болтов рамы.

Укрупнительную сборку всех последующих рам каркаса выполнить согласно требованиям, изложенным для первой рамы каркаса.

Последовательность выполнения болтовых соединений узлов рамы: совместить с помощью проходных оправок все отверстия стыка; установить пробки; установить болты по проекту.

При этом необходимо соблюдать следующие требования:

проходные оправки забивать во все отверстия с помощью кувалды, коническая часть оправки должна упираться в кромки отверстий, которые по мере перемещения оправки вглубь пакета совместятся.

Для фиксации взаимного расположения соединяемых элементов и предупреждения их сдвига часть отверстий (не менее 10 %) должна заполниться пробками. После установки пробок все оправки выбить.

Стяжку соединяемых элементов производить установкой постоянных болтов. Головки и гайки болтов должны плотно соприкасаться с плоскостями элементов конструкций и шайб. Резьба болта должна находиться вне тела пакета соединяемых элементов, а гладкая часть его стержня не должна выступать из шайбы. Гайки и контргайки следует закручивать до отказа, от середины соединения к его краям.

#### Монтаж первой рамы каркаса

Подъём рамы из горизонтального положения выполнять методом поворота рамы вокруг подвижного шарнира (скольжением).

Работы выполнять в два этапа:

1-й этап - приподнять раму за вершину (без отрыва опорной части колонн от земли), уменьшая вылет стрелы крана до минимального;

2-й этап - привести раму в вертикальное положение, поднимая крюк крана; при этом опорные части колонн рамы должны скользить по направляющим.

До подъёма рамы необходимо:

- приварить опорные уголки под стеновые прогоны;
- на базы колонн надеть опорные приспособления (лист 17);

под колонны на участке скольжения уложить на землю направляющие из швеллера 12 и покрыть их смазкой.

До подъёма рамы необходимо нанести осевые риски масляной краской в двух уровнях по высоте колонн:

- на вертикальные грани опорных плит колонн и на оголовки колонн по двум смежным граням;

на консолях колонн нанести осевые риски для укладки подкрановых балок.

Установку рамы на фундаменты производить на стальные подкладки, которые выполняют из обрезков листовой стали и укладывают на фундаменты по краям опорной плиты колонны с двух противоположных сторон (с двух других сторон забить инвентарные клинья).

Требуемую толщину подкладок подбирать по каждому фундаменту, используя данные исполнительной съёмки фундаментов и измерений длин колонн.

Установку монтируемой рамы в проектное положение производить, совмещая осевые риски на опорных плитах колонн с осевыми рисками, нанесенными на верхней поверхности фундамента.

Для предохранения резьбы анкерных болтов от повреждения необходимо до монтажа рамы надеть на них стальные предохранительные колпаки, изготавляемые из обрезков газовых труб.

Вертикальность установки рамы в продольной и поперечной плоскостях проверять с помощью двух теодолитов, установленных в створах продольной и поперечной разбивочных осей, совмещая положение нижних и верхних рисок на колоннах с вертикальной визирной осью теодолита.

В продольной плоскости вертикальность рамы достигают изменением толщины подкладок под опорными плитами колонн. Для этого необходимо приподнять раму краном, вынуть подкладки, изменить их толщину и уложить на прежнее место. Убедившись в вертикальности установленной рамы, подкладки, собранные в пакет, соединить от сварки электросваркой.

После установки рамы в продольной плоскости необходимо временно ее раскрепить. Временное крепление рамы выполнять расчалками из стального каната, в количестве 4 шт. на раму. Верхний конец расчалки крепить к колонне рамы, а нижний – за фундаменты (на анкерные болты фундаментов установить анкера). Расчалки снабжены винтовыми стяжками (талрепами) для выверки рамы в вертикальной плоскости.

Расстроповку рамы выполнять только после временного ее закрепления. Расчалки снимать после монтажа вертикальных связей связевой ячейки.

Вертикальность рамы в поперечной плоскости достигают наклоном ее в нужную сторону, регулируя длину расчалок с помощью талрепов.

После приведения рамы в проектное положение затянуть гайки

анкерных болтов и подлить цементный раствор под опорные плиты колонн.

Схема монтажа первой рамы каркаса приведена на листе 16.

#### Монтаж второй рамы каркаса

В продольном направлении раму устанавливать аналогично указаниям, изложенным для первой рамы.

Временное крепление рамы после установки её в продольной плоскости выполнять инвентарной распоркой, которую до монтажа рамы крепить струбциной к балке покрытия в середине пролёта.

При установке рамы распорку перевести из вертикального положения в горизонтальное с помощью оттяжки из бельного каната и закрепить струбциной к первой раме каркаса. Подъём и закрепление распорки производить с приставной лестницы с площадкой, установленной у первой рамы.

После временного закрепления рамы выполнить её расстроповку и выверку в поперечной плоскости.

Вертикальность рамы в поперечной плоскости достигают наклоном ее в нужную сторону, регулируя длину распорки с помощью фаркопа. Распорку снимают после монтажа картины покрытия.

Монтаж всех последующих рам выполнять согласно требованиям, изложенным для монтажа второй рамы.

Схема монтажа второй рамы каркаса показана на листе 20.

#### Монтаж вертикальных связей по колоннам

Монтаж вертикальных связей по колоннам в ячейке жесткости следует выполнять перед монтажом подкрановых балок.

Установку вертикальных связей производить с передвижных площадок, монтаж выполнять поэлементно, без укрупнения.

#### Монтаж подкрановых балок

Монтаж подкрановых балок производить без тормозных площадок, последние монтировать после укладки и закрепления подкрановых балок.

В качестве средств подмашивания при монтаже подкрановых балок и тормозных площадок использовать приставные лестницы. Выверку подкрановых балок выполнять с передвижных подмостей конструкции ЦНИИОМТП.

При установке подкрановых балок необходимо руководствоваться следующими требованиями:

до подъёма подкрановой балки нанести осевые риски на опорное ребро балки, к балке закрепить оттяжки из бельного каната;

установку балки в проектное положение производить, совмещая осевые риски на опорном ребре балки с осевыми рисками на консолях колонн;

временное крепление подкрановой балки выполнять болтами, болты не закручивать до отказа (вначале закрепить нижний пояс балки, затем состыковать балку со смонтированной ранее, в последнюю очередь выполнить крепление верхнего пояса балки к колонне);

расстроповку балки производить после временного закрепления нижнего пояса балки.

Подкрановые рельсы длиной 12 м подавать краном под покрытие ячейки, смежной с монтируемой, до монтажа панелей покрытия в монтируемой ячейке. Рельсы временно укладывать на элементы крепления верхнего пояса подкрановой балки к колонне и устанавливать в проектное положение монтажными ломиками после выверки подкрановых балок.

Выверку смонтированных подкрановых балок производить по окончании монтажа и временного закрепления всех подкрановых балок в пролёте здания.

Перед выверкой произвести геодезическую съёмку подкрановых балок с составлением исполнительной схемы, на которой необходимо указать:

расстояние между осями подкрановых балок;

отклонение оси подкрановой балки от оси подкранового пути;

отметки подкрановых балок на опорах и в середине балки;

размеры от оси подкрановой балки до грани колонны.

Балку устанавливать на проектную отметку путём забивки стальных клиньев между опорной поверхностью консоли колонны и нижним поясом подкрановой балки. Затем под опорное ребро балки уложить монтажную стальную подкладку, которую потом приварить к консоли колонны. Толщину монтажных подкладок подбирать, руководствуясь данными исполнительной съёмки.

Выверку подкрановой балки в плане выполнять монтажными ломиками.

После выверки подкрановые балки закрепить по проекту, затянув гайки монтажных болтов до отказа.

Схема монтажа подкрановых балок приведена на листе 22.

#### Монтаж элементов стенового ограждения

При монтаже элементов стенового ограждения средства подмацивания устанавливать снаружи и изнутри здания.

Снаружи здания для подмацивания использовать передвижные площадки конструкции ЦНИИОМПП.

Крепление стенных панелей изнутри здания на отм. 8,170 выполнять с лестниц с монтажными площадками; лестницы закреплять за прогоны покрытия здания (прогоны монтировать одновременно с монтажом стенного ригеля на отм. 8,170).

Подъём на лестницы производить с подкрановых балок. Для выхода на подкрановые балки использовать приставные лестницы.

При монтаже элементов стенового ограждения необходимо руководствоваться следующими требованиями:

до монтажа стенных панелей должны быть смонтированы цокольные стенные панели и стенные ригели в пределах ячейки;

до подъёма стенной панели проверить ее основные размеры, правильность и надёжность установки пластин для крепления панели, закрепить по торцам панели полосы из минераловатной плиты;

установку панели производить на опорные ригели;

устанавливаемая панель должна плотно прилегать к ранее смонтированной;

установку и временное крепление панели в нижнем и верхнем узлах выполнять, закрепляя панели крепежными болтами к ригелю согласно рабочим чертежам, при этом гайки болтов не закручивать до отказа для обеспечения подвижности панели при выверке;

расстроповку панели производить только после временного ее крепления;

вертикальность панели проверять по отвесу, выверку выполнять монтажными ломиками при ослаблении натяжения крепежных болтов; после выверки вертикальности гайки болтов затянуть.

Схема монтажа элементов стенного ограждения показана на листе 23.

#### Монтаж конструкций покрытия

Направление работ по монтажу конструкций покрытия предусмотрено от продольных осей пролёта к коньку кровли.

Крепление элементов покрытия выполнять с приставных лестниц с

площадками и смонтированного покрытия.

Для подъёма рабочих на покрытие использовать приставные лестницы.

При монтаже конструкций покрытия необходимо руководствоваться следующими требованиями:

панели покрытия длиной 6,1 м до начала монтажа укрупнить в картины;

конструкции покрытия в коньковой части здания монтировать поэлементно, сначала смонтировать прогоны покрытия, затем – панели;

покрытие в коньковой части здания выполнять после монтажа картин покрытия ячейки;

строповку картин и панелей покрытия выполнять четырехветвевыми стропами с помощью специальных захватов (лист 31);

укладку картин покрытия на балки выполнять, совмещая отверстия в прогонах картины с отверстиями на крепежных уголках балки покрытия, точность укладки картины регулировать путём рихтовки ее монтировками при натянутых стропах;

после монтажа картин покрытия в двух смежных ячейках в проёме между картинами уложить добротную панель;

ширину проёма, необходимую для укладки добротной панели, контролировать до крепления картины с помощью шаблона из профилированного листа;

шаблон укладывать на смежные картины в местах опирания прогонов.

Схема монтажа покрытия ячейки показана на листах 25,26.

Технологическая последовательность выполнения работ на ячейке в 12-метровом пролёте:

укрупнительная сборка первой полурамы каркаса;

монтаж первой полурамы каркаса;

укрупнительная сборка второй полурамы каркаса;

монтаж второй полурамы каркаса;

монтаж связей по колоннам (в ячейках жёсткости);

монтаж распорок;

монтаж элементов стенового ограждения;

монтаж конструкций покрытия.

### Укрупнительная сборка первой полурамы каркаса

Укрупнительную сборку колонн и балок покрытия в полурамы выполнять на строительной площадке в зоне действия стрелы крана. Конструкции для укрупнительной сборки укладывать горизонтально на подкладки из деревянных шпал.

Сборку полурамы производить в два этапа:

I-й этап – на подкладки из шпал уложить колонну и балку, собрать полураму, установив болты без окончательной затяжки;

2-й этап – измерить основные линейные размеры полурамы, затем произвести окончательную затяжку гаек крепежных болтов.

Укрупнительную сборку всех последующих полурам каркаса выполнять согласно требованиям, изложенным для первой полурамы каркаса.

Последовательность выполнения болтовых соединений и основные требования к их выполнению приведены на листе 4.

### Монтаж первой полурамы каркаса

Подъём полурамы из горизонтального положения выполнять методом поворота ее вокруг подвижного шарнира без отрыва опорной части колонны от земли. Полураму при подъёме застropить за балку покрытия согласно схеме строповки (лист 30), подъём производить уменьшая вылет стрелы крана.

До подъёма полурамы приварить опорные уголки под стенные прогоны, а на базу колонны надеть опорное приспособление (лист 16).

Временное крепление полурамы выполнять расчалками из стального каната, в количестве 2 шт. на полураму. Верхний конец расчалки крепить к колонне полурамы, а нижний – за фундаменты (на болты фундаментов установить анкер).

Расчалки снабжены винтовыми стяжками (талрепами) для выверки полурамы.

Монтаж полурамы выполнять в три этапа:

I-й этап – установка полурамы на фундамент и одновременное совмещение отверстий в узле стыковки с рамой смежного 18-метрового пролёта;

2-й этап – установка и закрепление болтов в узле стыковки, согласно рабочим чертежам;

3-й этап – выверка вертикальности полурамы и закрепление основания

согласно рабочим чертежам.

При установке первой полурамы необходимо руководствоваться следующими требованиями:

до подъёма полурамы нанести осевые риски и закрепить на базе колонны опорное приспособление;

осевые риски наносить в двух уровнях по высоте колонны: на вертикальную наружную грань опорной плиты колонны и на оголовок колонны по наружной её грани;

установку полурамы на фундамент производить на стальные подкладки;

смещение отверстий в узлестыковки полурамы с рамой 18-метрового пролёта производить с изменением толщин стальных подкладок под опорной плитой колонны, при необходимости подкладки собирать в пакет, соединив их от сдвига электросваркой;

смещение отверстий выполнять при натянутых стропах крана; последовательность и основные требования к выполнению болтовых соединений приведены на листе 4;

после установки болтов в стыке с рамой полураму временно раскрепить расчалками, после чего расстропить;

вертикальность установки полурамы в поперечной плоскости проверять с помощью теодолита, установленного в створе поперечной разбивочной оси, совмещая положение нижних и верхних рисок на колонне с вертикальной визирной осью теодолита;

выверку вертикальности установленной полурамы производить, регулируя натяжение расчалок с помощью талрепов;

расчалки снимать после монтажа вертикальных связей связевой ячейки.

После приведения полурамы в проектное положение затянуть гайки анкерных болтов и подлить цементный раствор под опорную плиту колонны.

Стыковку полурамы с рамой смежного пролёта выполнять с передвижных подмостей конструкции ЦНИИОМП.

Схема монтажа первой полурамы приведена на листе 16.

#### Монтаж второй полурамы каркаса

При монтаже второй полурамы каркаса необходимо руководствоваться требованиями, приведенными для монтажа первой полурамы каркаса.

Временное крепление второй полурамы выполнять инвентарной распоркой, которую до монтажа полурамы крепить струбциной к балке покрытия в середине пролёта.

Выверку вертикальности полурамы в поперечной плоскости выполнить с помощью фаркопов распорок. Распорку снимать после монтажа картины покрытия.

Монтаж всех последующих полурам выполнить согласно требованиям, изложенным для монтажа второй полурамы.

Схема монтажа второй полурамы каркаса показана на листе 20.

#### Монтаж связей по колоннам (в ячейке жесткости)

Монтаж связей по колоннам в ячейке жесткости выполнять после монтажа двух полурам.

Установку связей (вертикальных и горизонтальных) осуществлять с передвижных площадок конструкции ЦНИИОМП, монтаж производить краном поэлементно без укрупнения.

#### Монтаж распорок

Монтаж распорок между колоннами выполнять после монтажа двух полурам.

В качестве средств подмацивания использовать передвижные площадки конструкции ЦНИИОМП.

### Монтаж элементов стенового ограждения

При монтаже элементов стенового ограждения в качестве средств подмашивания использовать передвижные площадки конструкции ЦНИИОМП, которые устанавливать снаружи и изнутри здания.

Основные требования, которыми необходимо руководствоваться при монтаже элементов стенового ограждения, приведены на листе 6.

Схема монтажа элементов стенового ограждения показана на листе 23.

### Монтаж конструкций покрытия

Направление работ по монтажу конструкций покрытия предусмотрено от карниза кровли к смонтированному смежному пролёту.

Панели покрытия до начала монтажа укрупнить в картины.

При монтаже конструкций покрытия необходимо руководствоваться требованиями, приведенными для монтажа конструкций покрытия в 18-метровом пролете.

Схема монтажа покрытия ячейки показана на листе 25.

### 2.3. Геодезическое обеспечение

Все геодезические работы на стройплощадке выполнять в соответствии со СНиП 3.01.03-84 и ГОСТ 21779-82.

Инженерно-геодезические работы предшествуют процессу строительства, сопутствуют ему и завершают его.

Их можно разбить на следующие стадии:  
создание планово-высотного обоснования;  
вынос в натуру и закрепление основных осей;  
детальные разбивочные работы при выполнении нулевого цикла;  
детальные разбивочные работы при возведении надземной части;  
исполнительная съёмка геометрического положения смонтированных конструкций с составлением исполнительных схем.

Вынос разбивочных осей на все фундаменты выполнять от основных осей с помощью теодолита и рулетки и закреплять на поверхности бетона фундамента краской.

На все фундаменты, сдаваемые под монтаж металлических конструкций, должна составляться исполнительная схема, на которой указываются:

проектные и фактические расстояния между осями;  
проектные и фактические отметки верха бетона;  
проектные и фактические отметки верха анкерных болтов.

После выверки и проектного закрепления каркаса здания производится исполнительная съёмка положения смонтированных конструкций.

На исполнительной съемке указать:

смещение осей колонн в нижнем сечении относительно разбивочных осей;

отклонение осей колонн от вертикали в верхнем сечении;  
отметки опорных поверхностей подкрановых балок.

Исполнительные схемы прилагать к акту на приёмку сооружения для последующих строительных работ.

#### 2.4. Указания по производству работ в зимнее время

Конструкции подавать на монтаж очищенными от снега, наледи и грязи. Особенно тщательно защищать от увлажнения и наледи стыкуемые поверхности элементов. При необходимости наледь удалять не только скребками и щетками, но и прогревая обледеневшие места до полного исчезновения следов наледи. Для прогрева применять газовые и другие горелки. Пользоваться горячей водой запрещается.

При отрицательных температурах сварочные работы необходимо выполнять с соблюдением следующих рекомендаций:

особо тщательно заваривать кратеры и замыкающие участки швов;  
удалить влагу и снег на расстоянии не менее 0,8–1 м от места сварки и защищать от ржавчины прилегающие к шву участки на ширину 20 мм;

предварительно просушивать зону сварки с помощью горелок и других источников нагрева;

тщательно выполнять прихватки и проверять отсутствие в них непроваров и трещин. При сильных морозах (температура ниже минус 30°C) прихватки заменять сплошными швами;

использовать теплые после прокалки электроды;

дефектные участки швов удалять без приложения ударных нагрузок;

обеспечивать сварщиков теплой спецодеждой и обувью;

свариваемые поверхности и рабочие места сварщиков защищать от снега, дождя, сильного ветра и сквозняков.

Не разрешается производить электросварочные работы при температуре ниже минус 30°C для сталей класса АI и температуре ниже минус 20°C для сталей класса АП.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЁМКЕ РАБОТ

Порядок и организацию работ по контролю качества строительно-монтажных работ (СМР) устанавливает ОСТ 36-125-85.

При производстве СМР контроль необходимо осуществлять в следующем порядке:

- входной контроль документации;
- приёмочный контроль площадок, зданий, сооружений и конструкций для производства СМР;
- входной контроль материалов;
- операционный контроль;
- приёмочный контроль;
- инспекционный контроль.

В данный раздел ТТК включены элементы операционного контроля качества основных технологических процессов (табл.3).

Операционный контроль выполняется производителями работ и мастерами. К проведению операционного контроля могут быть привлечены строительные (сварочные) лаборатории и геодезические службы.

Операционному контролю предшествует самоконтроль исполнителей, бригадиров, звеньевых и рабочих, обязанных обеспечивать качество выполняемых ими операций.

Основными рабочими документами при операционном контроле качества являются схемы операционного контроля качества, разрабатываемые в составе ПМР, строительные нормы и правила.

Результаты операционного контроля фиксируются в журнале работ и учитываются при определении оценки качества работ.

При приёмочном контроле производят проверку и оценку качества выполненных СМР, а также ответственных конструкций. Правила приемки регламентирует СНиП 3.01.04-87 "Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения".

Приемочный контроль смонтированных конструкций осуществляют согласно СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

При приемке смонтированных конструкций предъявляют следующие документы:

- рабочие чертежи смонтированных конструкций с указанием на них всех отклонений от требований проекта, допущенных в процессе монтажа и согласованных с проектными организациями;
- паспорта на монтируемые конструкции или их элементы, а также

сертификаты на материалы, примененные при монтаже и сварке;

исполнительные схемы геодезической проверки положения конструкций;

журналы монтажных, сварочных работ и заделки стыков;

акты освидетельствования скрытых работ;

документация лабораторных анализов и испытаний при сварке и замоноличивании стыков;

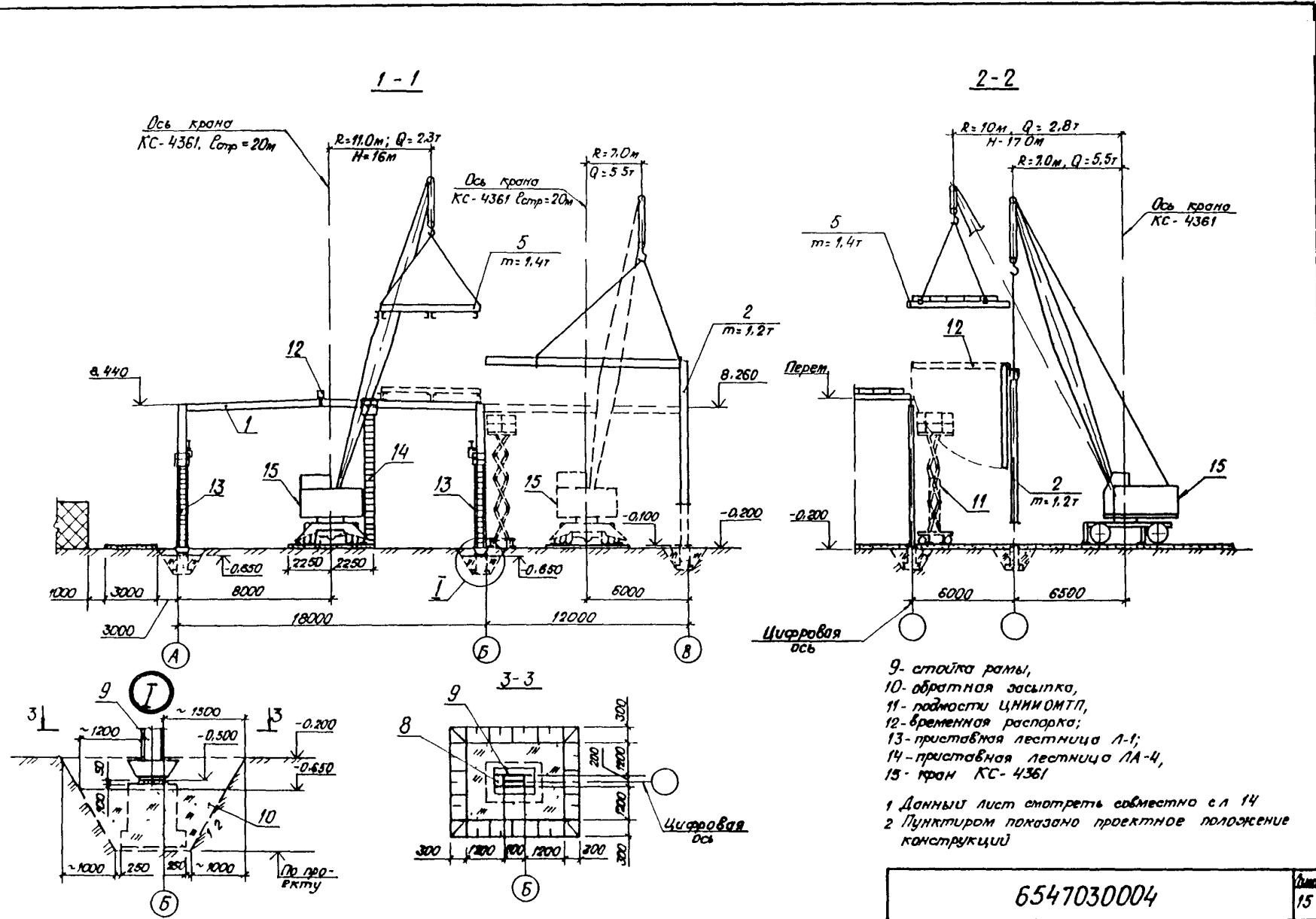
опись удостоверений сварщиков, работающих при монтаже конструкций.

Таблица 3

Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Время контроля	Ответственный контролёр	Технические критерии оценки качества
Приёмка фундаментов для установки рам каркаса	Соответствие выполненных фундаментов рабочим чертежам	Нивелир, рулетка	В процессе работ и по их окончании	Мастер	Отклонения отметок опорных поверхностей фундаментов от проектных - 5 мм Разность отметок опорных поверхностей соседних фундаментов по ряду й в пролёте - 3 мм Смещение осей фундаментов относительно разбивочных осей - 5 мм Смещение анкерных болтов в плане - 5 мм
Укрупнительная сборка рам каркаса	Точность сборки	Рулетка, визуально	В ходе и по окончании укрупнительной сборки	-"-	Отклонения линейных размеров - 8 мм Отклонения равенства диагоналей - 20 мм
Монтаж рам каркаса	Точность установки	Рулетка, теодолит, линейка измерительная	В процессе монтажа	-"-	Отклонения отметок опорных поверхностей колонн от проектных - 5 мм Разность отметок опорных поверхностей соседних колонн по ряду и в пролёте - 3 мм Смещение осей колонн относительно разбивочных осей в опорном сечении - 5 мм Отклонения осей колонн от вертикали в верхнем сечении - 10 мм
Монтаж подкрановых балок и рельсов	То же	Рулетка, нивелир, линейка измерительная	То же	-"-	Смещение оси подкрановой балки с продольной разбивочной оси - 5 мм Смещение опорного ребра балки с оси колонны - 20 мм Смещение оси рельса с оси подкрановой балки - 15 мм Отклонение оси рельса от прямой на длине 40 м - 15 мм Разность отметок головок рельсов в одном поперечном разрезе пролёта здания, мм: на опорах - 15 в пролёте - 20 Разность отметок подкрановых рельсов на соседних колоннах - 10 мм Взаимное смещение торцов стыкуемых рельсов в плане и по высоте - 2 мм
Укрупнительная сборка кровельных панелей в картины	Точность сборки, соответствие размеров картины рабочим чертежам	Рулетка, визуально	В процессе работ и по их окончании	-"-	Отклонения линейных размеров - 8 мм Отклонения равенства диагоналей - 20 мм

Продолжение табл. 3

Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Время контроля	Ответственный контролёр	Технические критерии оценки качества
Монтаж кровельных панелей	Точность установки	Рулетка, шаблон из листа профнастила, визуально	В процессе монтажа	Мастер	Отклонение длины опирания панели на прогоны в места поперечных стыков - 5 мм Отклонение положения центров: самонарезающих болтов - 5 мм; комбинированных заклёпок: вдоль настила - 20 мм; поперек настила - 5 мм
Монтаж стеновых панелей	То же	Отвес, рулетка, линейка измерительная, визуально	То же	-"-	Отклонение от вертикали продольных кромок панелей: 0,001L мм, где L - длина панели Отклонение плоскости наружной поверхности стекового ограждения от вертикали-0,002H, где H - высота ограждения
Постановка болтов в монтажных стыках	Проверка плотности стяжки и качества затяжки собранного узла	Гайковёрт, шуп, молоток, визуально	В процессе работ и по их окончании	-"-	В собранном узле болты заданного в проекте диаметра должны пройти в 100 % отверстий. Допускается прочистка 20 % отверстий сверлом, диаметр которого равен диаметру отверстия, указанному в чертёжах Плотность стяжки собранного узла надлежит проверять шупом толщиной 0,3 мм, который в пределах зоны, ограниченной шайбой, не должен проходить между собранными деталями на глубину более 20 мм. Качество затяжки постоянных болтов следует проверять обстукиванием их молотком массой 0,4 кг, при этом болты не должны смещаться
Сварочные работы	Контроль сварных соединений в процессе их выполнения, соответствие проекту марки электродов	Линейка измерительная, визуально	В процессе монтажа	-"-	Поверхность шва должна быть равномерно-чешуйчатая, без прожогов, напльсов, сужений и перерывов Глубина подрезов - до 5 % толщины свариваемого проката, но не более 1 мм Дефекты (непровары, цепочки и скопления пор), соседние по длине шва: расстояние между близлежащими концами - не менее 200 мм



### *Схема монтажа конструкций здания*

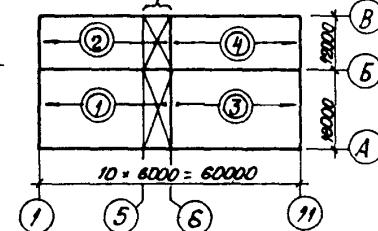
new 15

## Условные обозначения

-  - временные автодороги
  -  - площадки складирования
  - стоянки крана
  - — — - направление движения крана КС-4361
  
  
  -  - подъёмы цилиндров
  -  - приставная лестница
  -  - номер очереди и направление производства работ
    - 1- рама каркаса;
    - 2- полурама каркаса;
    - 3- подкрановая балка;
    - 4- прогон покрытия;
    - 5- картина покрытия;
    - 6- понель покрытия;
    - 7- стеновая понель наружная;
    - 8- фундамент

### Последовательность монтажа зданий

ДЧЕУКО жесткость



6547030004

14

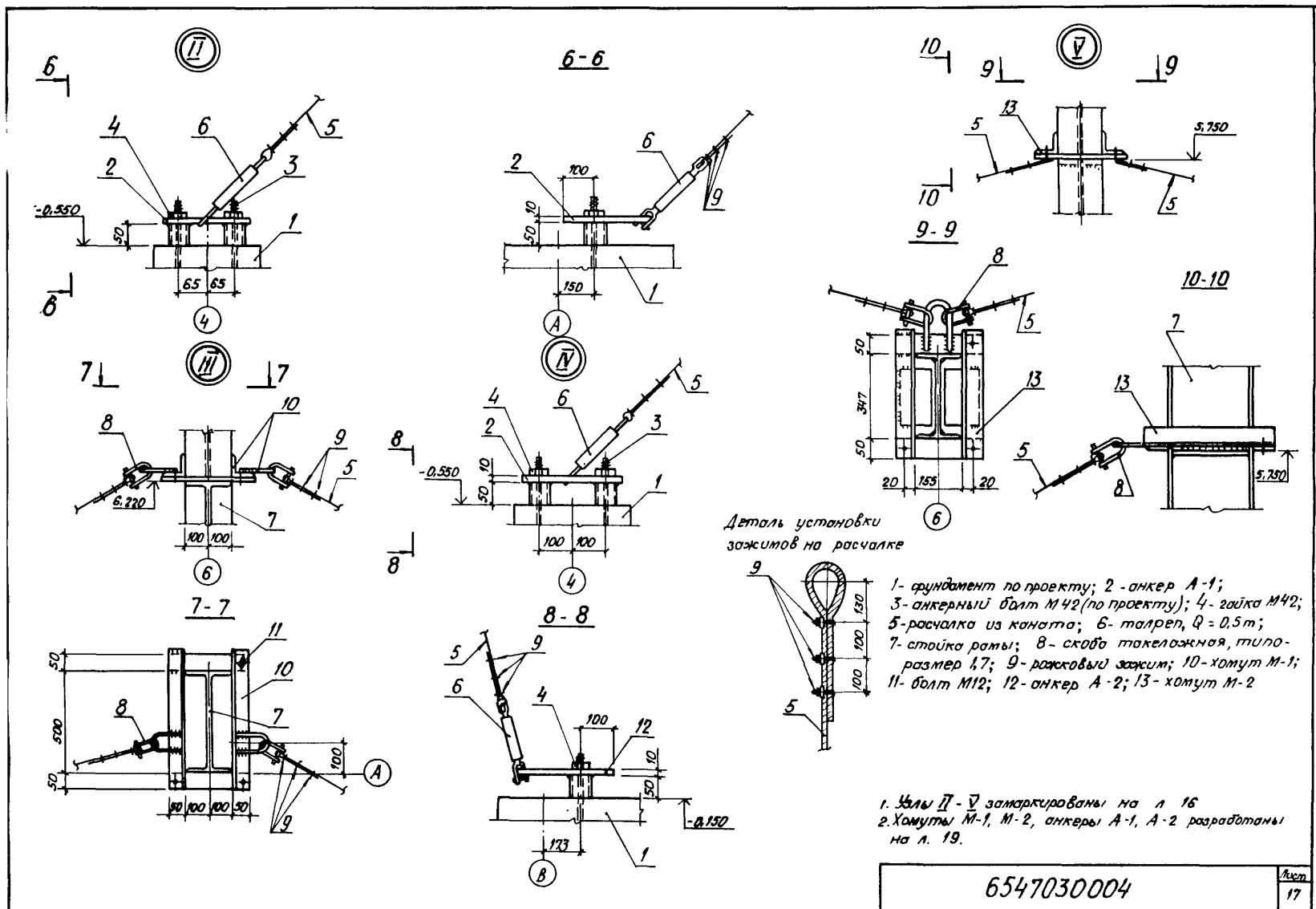
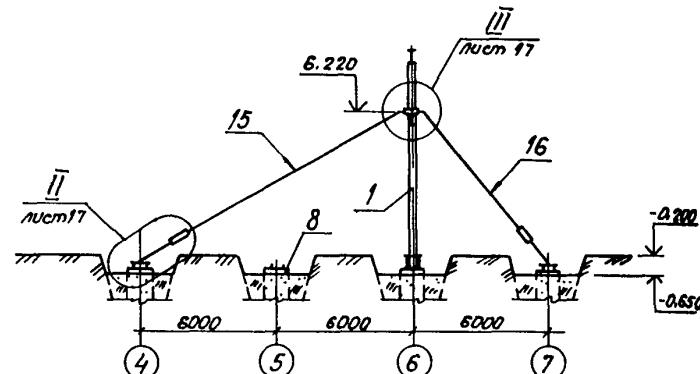
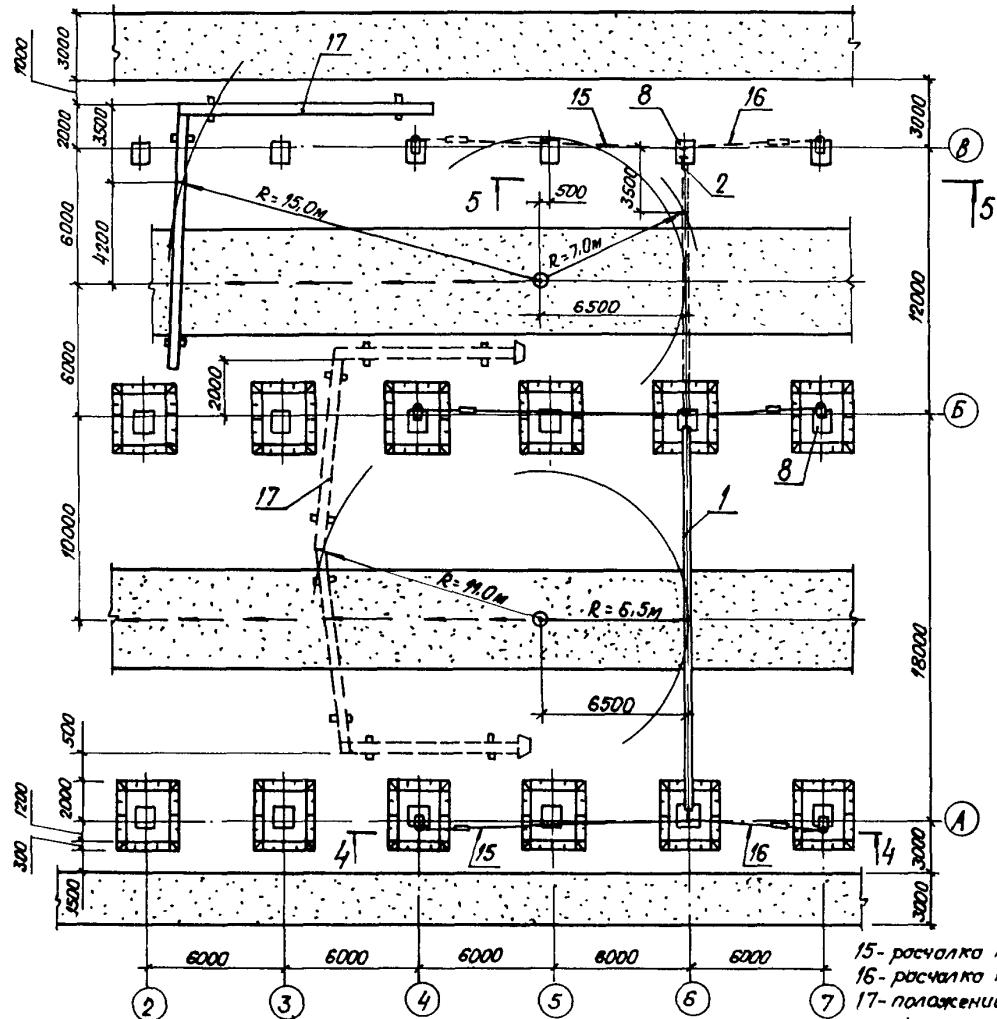
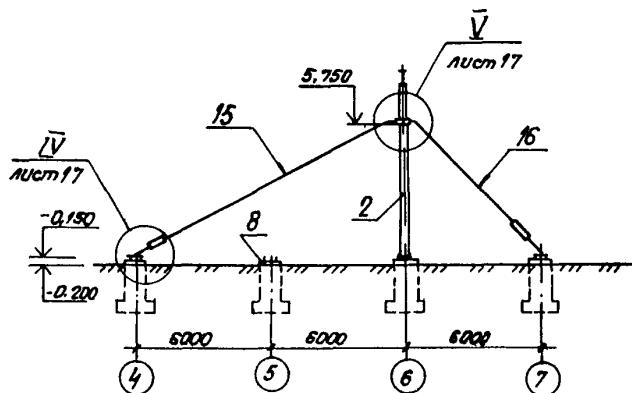


Схема монтажа первых рам каркаса по оси „6“

4-4



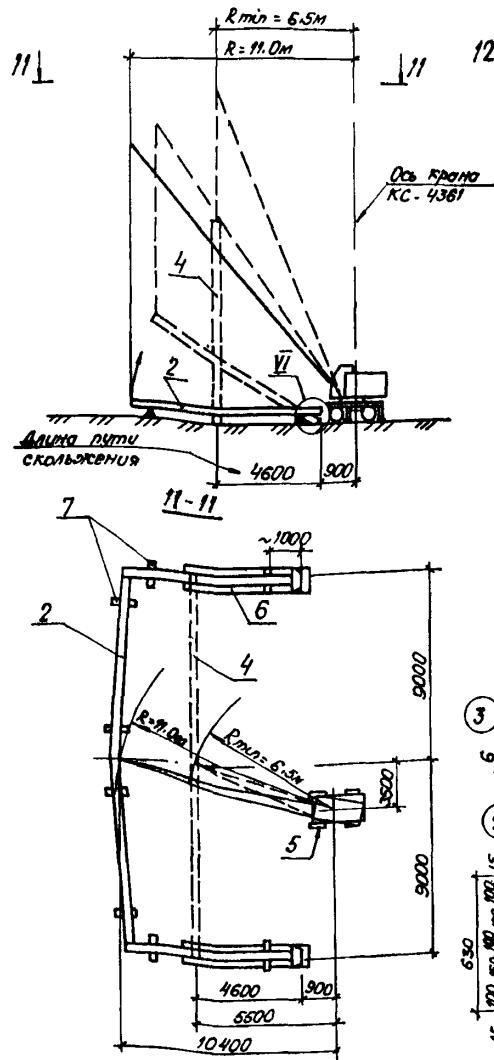
5-5



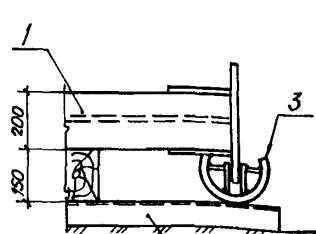
Данный лист смотреть совместно с л. 14

6547030004

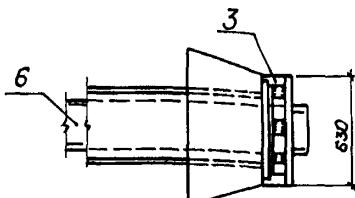
*Схема поворота рамы вокруг подвижного шарнира (скольжением)*



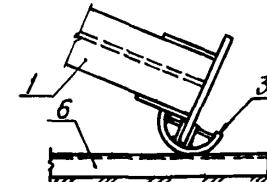
(рама в горизонтальном положении)



12 - 12



(рота в процессе подъема)



Спецификация технологических издеий (сталь марки ВСт3пс5)								
Марка стал.	№ деп.	Сечение	Длина, мм	Кол-во		Масса, кг		Прим.
				1	шт	1	шт	
ОП-1	1	изгР ф219*8	630	1		26.2	26.2	
	2	-115*8	600	2		4.3	8.6	
	3	-70*8	700	8		0.4	2.4	37.5
		1% на сварку:					0.3	

1. Подъем рамы после укрупнения выполняется методом поворота вокруг подъемного шарнира (скольжением) в два этапа: поднятое раму, уменьшить вылет стрелы крана до  $R_{min} = 6,5\text{m}$ , затем привести раму в вертикальное положение, поднимая крюк крана, при этом опорная часть колонны будет скользить по основанию.

2. Для уменьшения сил трения при скольжении рам, а также для предохранения башмаков колонн от снятия необходимо до подъема рамы надеть на башмаки колонн опорные приспособления ОП-1 поверхность скольжения направляющих покрыть смазкой.

630	100	150	200	250	300	350
15	120	180	240	300	360	420

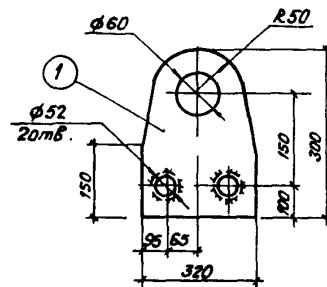
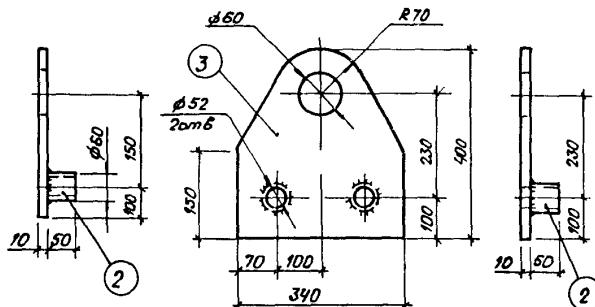
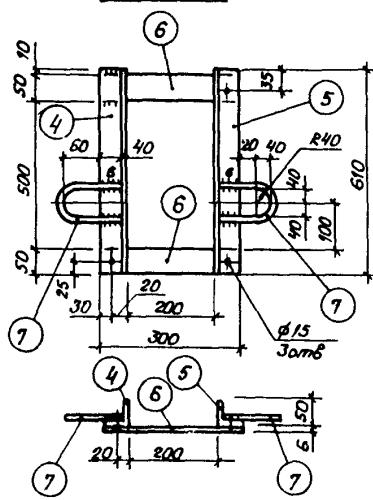
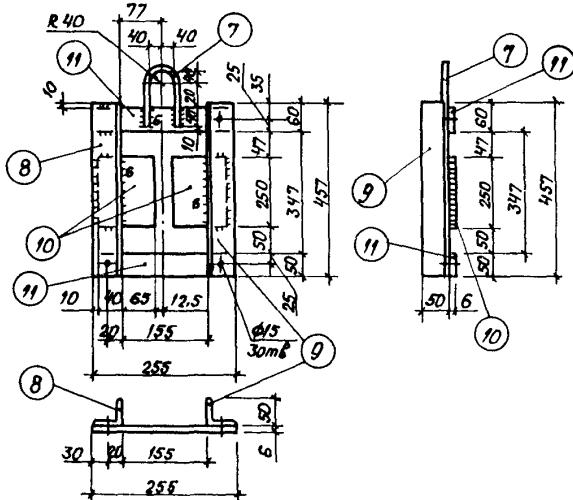
$\phi 219$

ОП-1

Поз. 1

1-стойка рамы;  
2-поднимаемая рама;  
3-опорное приспособ-  
ление ОП-1;  
4-вертикальное  
положение рамы;  
5-кран КС-4361;  
6-направляющая из ЕМ;  
7-подкладки из шпона

6547030004

Анкер А-1Анкер А-2Хомут М-1Хомут М-2

**Спецификация металлических изделий  
(сталь марки ВСт3пс5)**

Марка элем	№ дет	Сечение	Длина, мм	Кол-во		Масса, кг 1дем. всех марки	Примеч
				T	H		
A-1	1	-300x10	320	1		7.5	7.5
	2	таф $\phi 60 \times 2.5$	50	2		0.2	0.4
A-2	3	-340x10	400	1		10.6	10.6
	2	таф $\phi 60 \times 2.5$	50	2		0.2	0.4
M-1	4	L50x5	610	1		2.3	2.3
	5	L50x5	610	1		2.3	2.3
M-2	6	-50x6	300	2		0.7	1.4
	7	• $\phi 16$	300	2		0.5	1.0
	8	L50x5	457	1		1.7	1.7
	9	L50x5	457	1		1.7	1.7
	10	-105x6	250	2		1.2	2.4
	11	-50x6	255	2		0.6	1.2
	7	• $\phi 16$	300	1		0.5	1.0

**Ведомость изделий**

Марка элем	Кол	Масса, кг	
		марки	всего
A-1	4	8.0	32.0
A-2	2	11.0	22.0
M-1	2	7.0	14.0
M-2	1	8.0	8.0
<i>Итого:</i>		76	

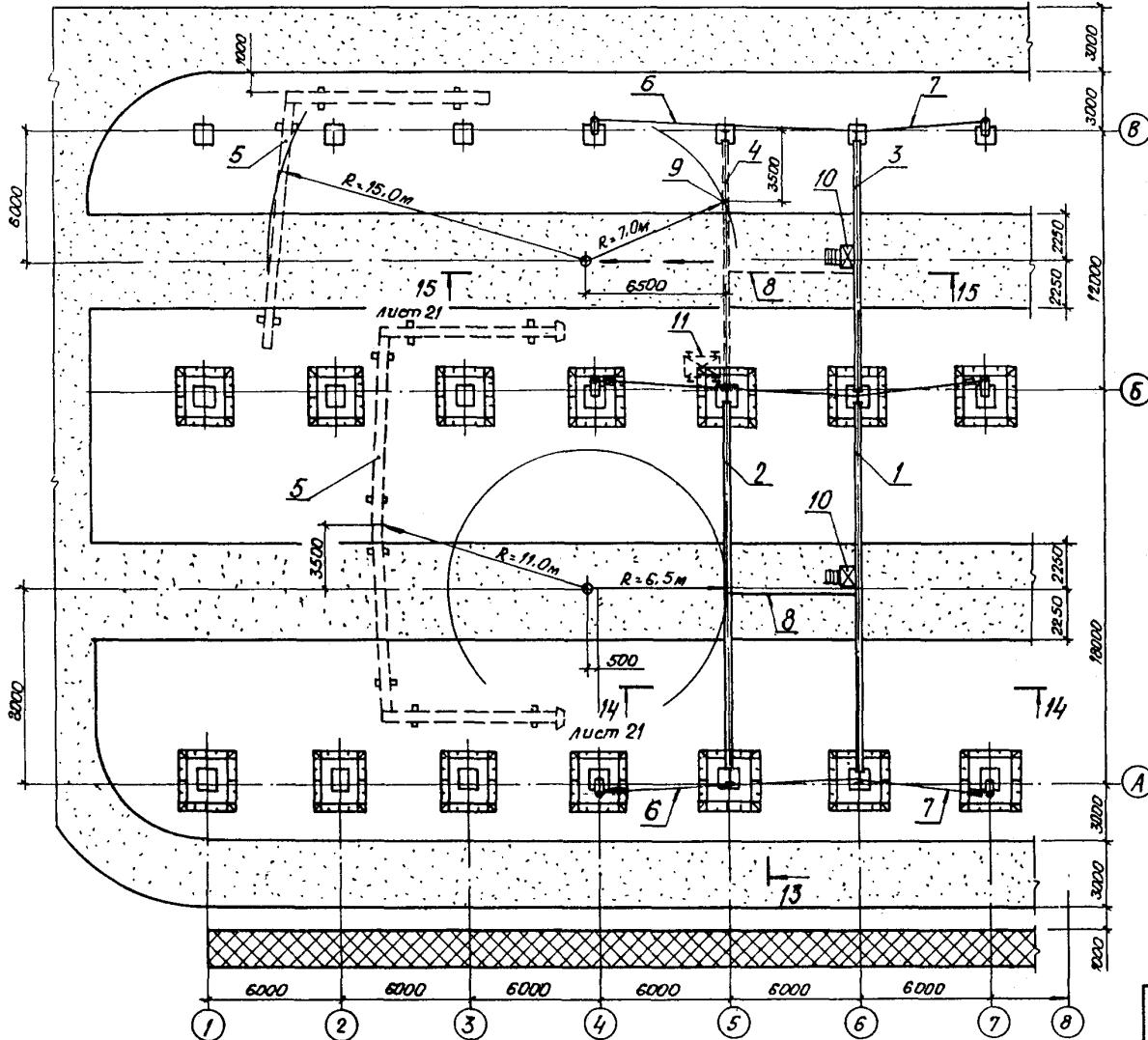
1. Сварку конструкций производить электродами  
Э42 по ГОСТ 9469-75  
2. Качество выполнения сварочных швов должно быть

6547030004

19

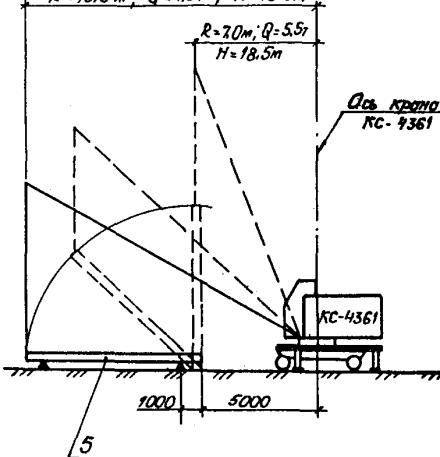
### *Схема монтажа второй рамы коробса*

13  
nun 21



*Схема подъема ракеты пролетом 12 м методом  
поворота без отрыва от земли*

$$R = 15.0 \text{ m}; Q = 1.5 \text{ l}; H = 13.5 \text{ m}$$



1-pomo 1;

2-pomo 2;

### *3-nonyperamo I;*

## 4- полуром 2

### 5- положение рамы (пол)

6-расчалка РЧ-1; 7-расчалка РЧ-2;

8-бременная распорка; 9-центр тяжести

10- приставной лестница ли-ч;  
11- подиумы и ниши

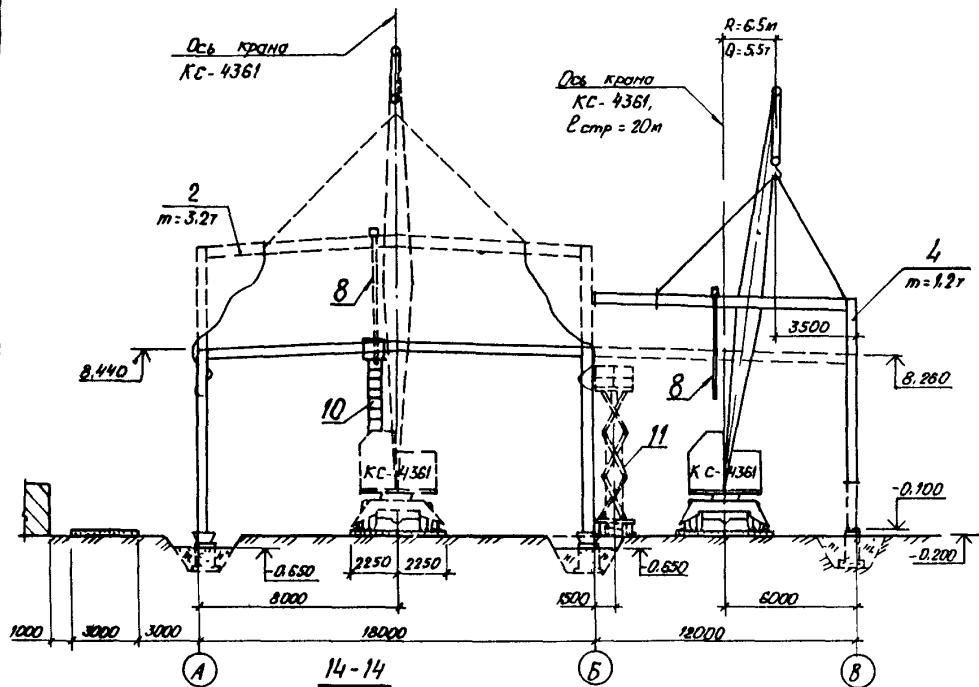
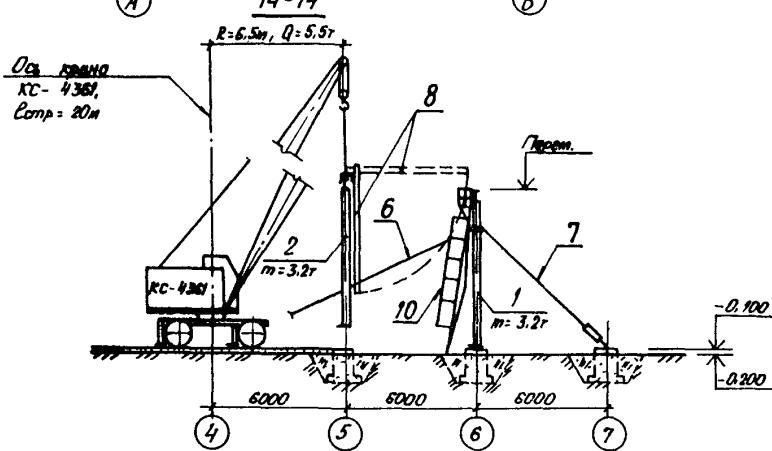
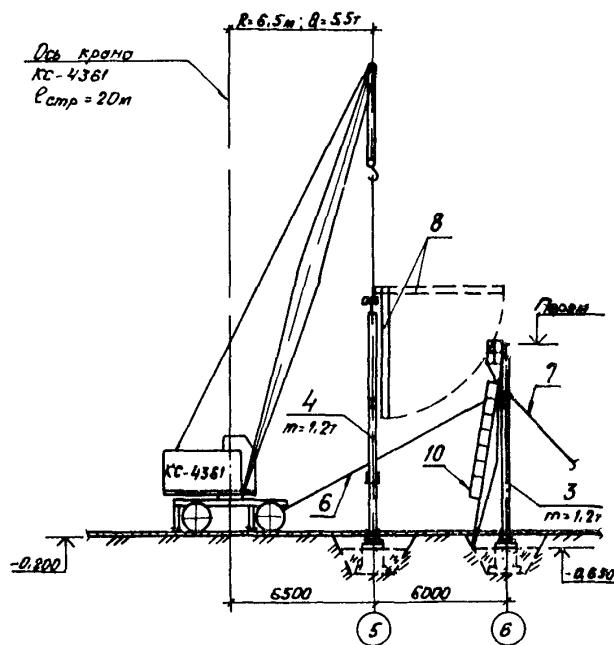
#### III - HOMOGENEITY OF MATERIAL

Монтаж каркаса пролета 12 м (оси Б-Б) начинать после монтажа всех конструкций пролета 18 м (оси А-Б) согласно схеме разбивки на очереди.

6547030004

下

20

13-1315-15

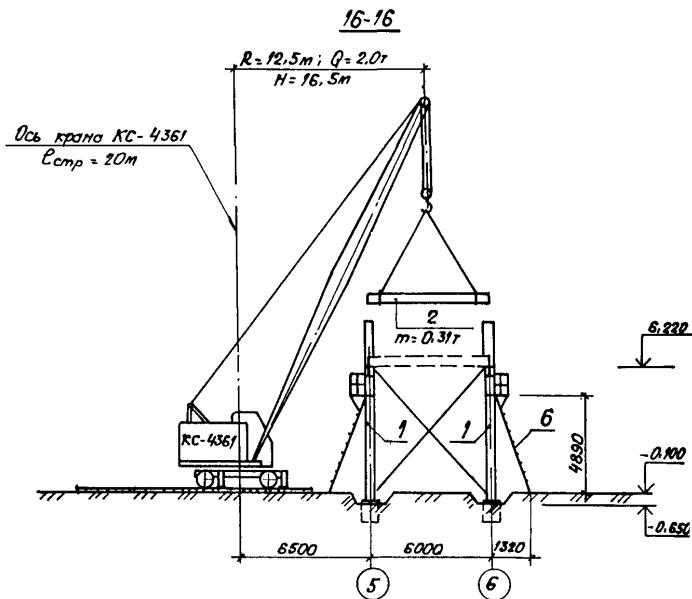
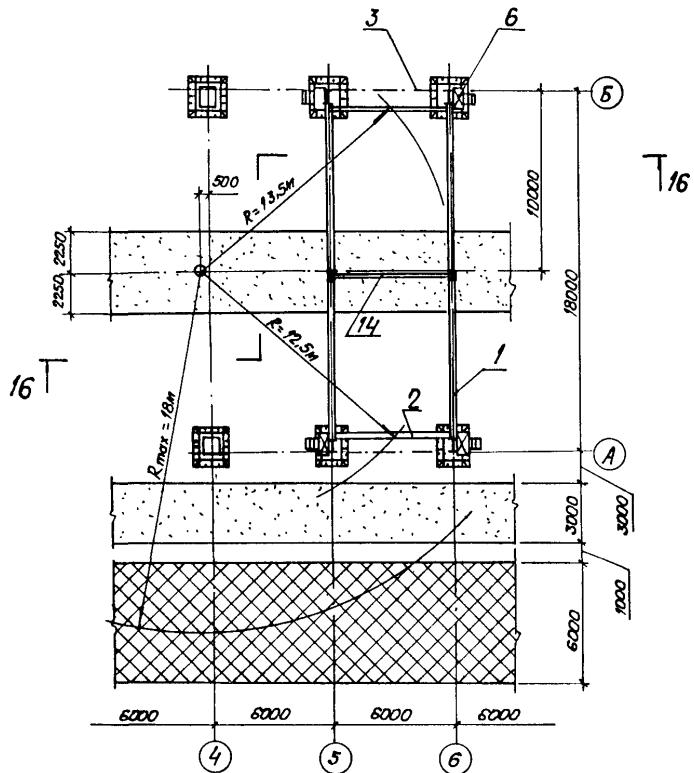
1 Данный лист рассматривать совместно  
с л 20

2 Схемы строповки конструкций  
приведены на листах 30-32

6547030004

Лист	21
------	----

*Схема монтажа подкрановых балок*



- 1- рама каркаса;
- 2- подкрановая балка;
- 3- вертикальная свая;
- 4- ригель стенновой;
- 5- панель стенновой;
- 6- приставная лестница Л-1;
- 7- передвижная площадка;
- 8- подмости ЦНИИОМТП;
- 9- лестница с монтажной площадкой;
- 10- лестница ЛА-1;
- 11- страховочный трос из каната Ø 11/16 мм по ГОСТ 2688-80;
- 12- петля из + Ø 16;
- 13- смонтированная часть здания;
- 14- временная распорка

6547030004

Схема монтажа элементов стенового ограждения (пролет 18м)

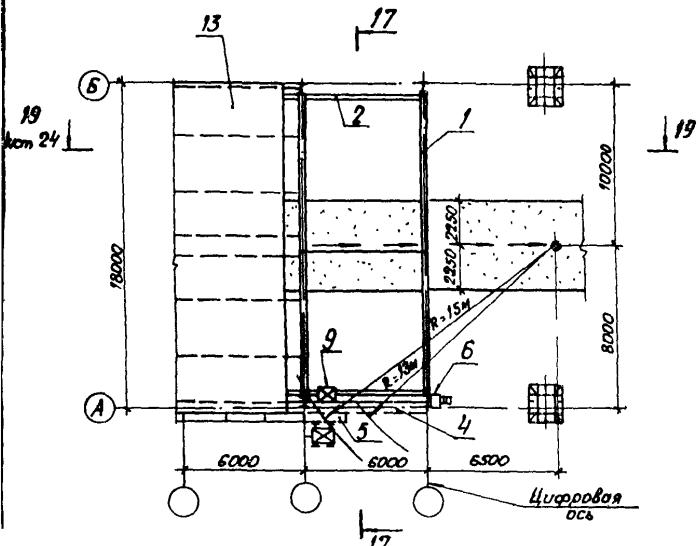
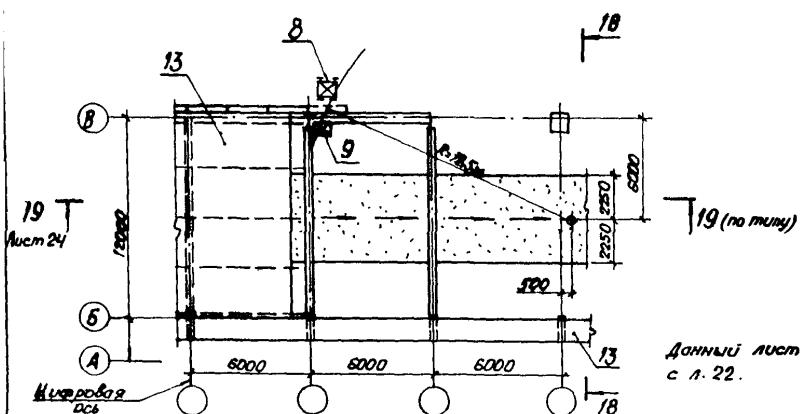
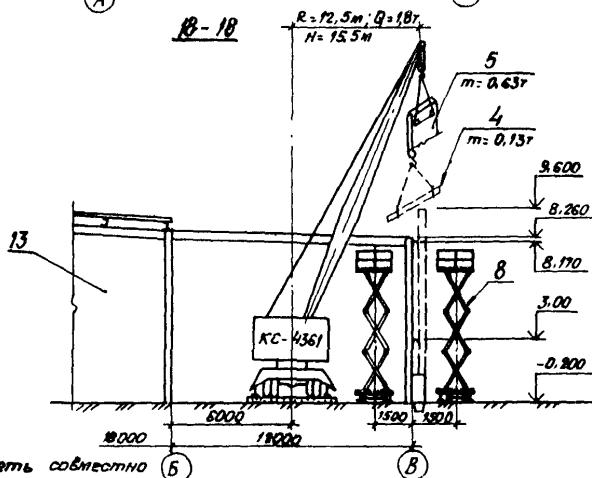
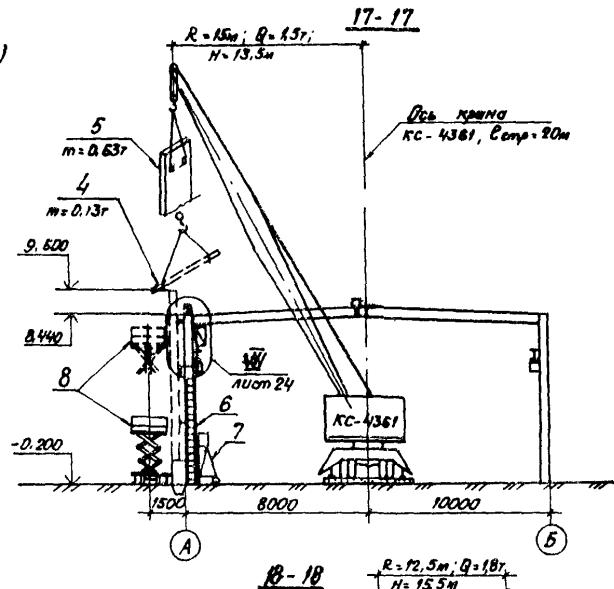


Схема монтажа элементов стенового ограждения (пролет 12м)

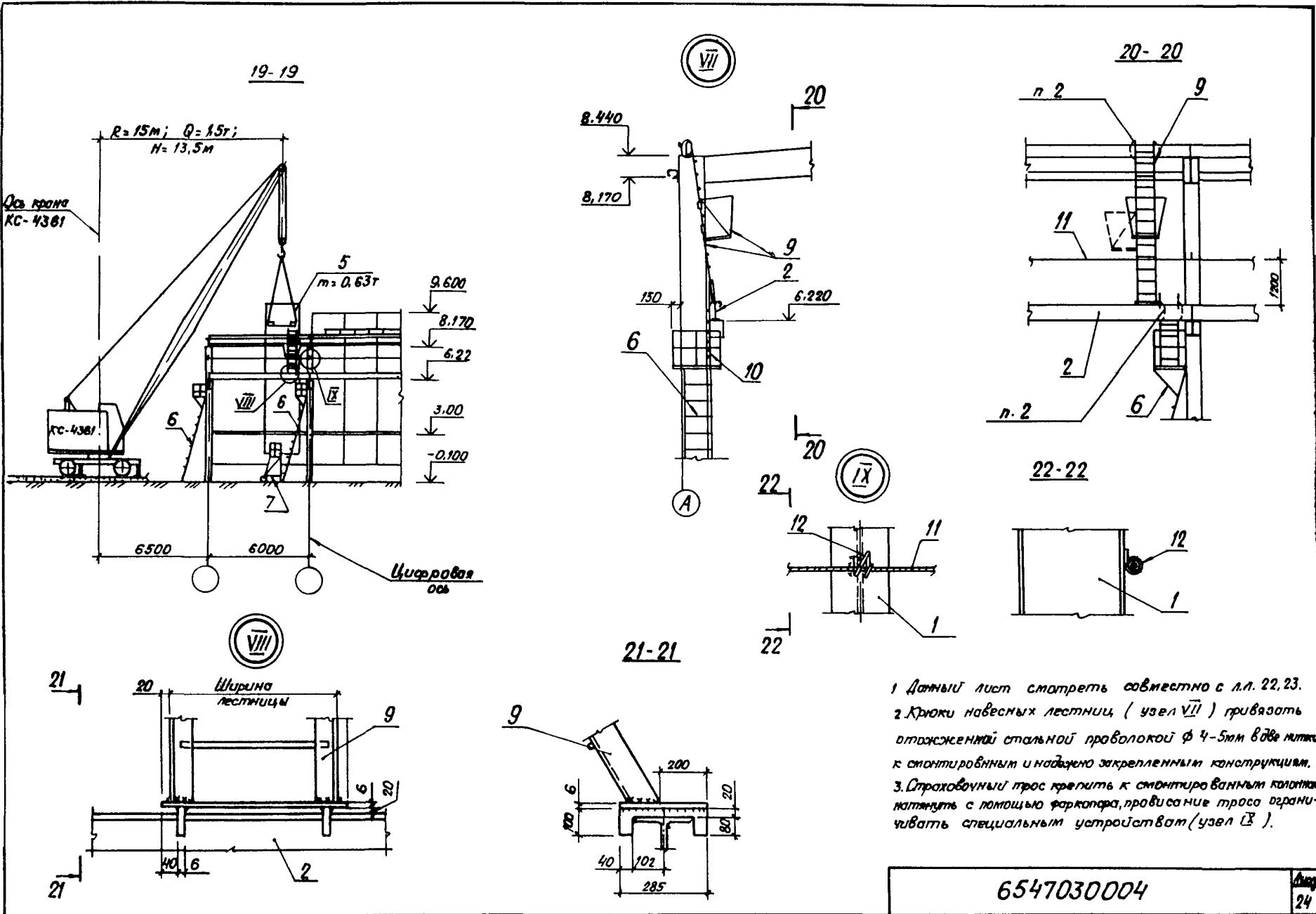


Данный лист смотреть собственно  
с л. 22.



6547030004

Лист  
23



23 - 23

Схема монтажа покрытия ячейки  
(пролет 18м)

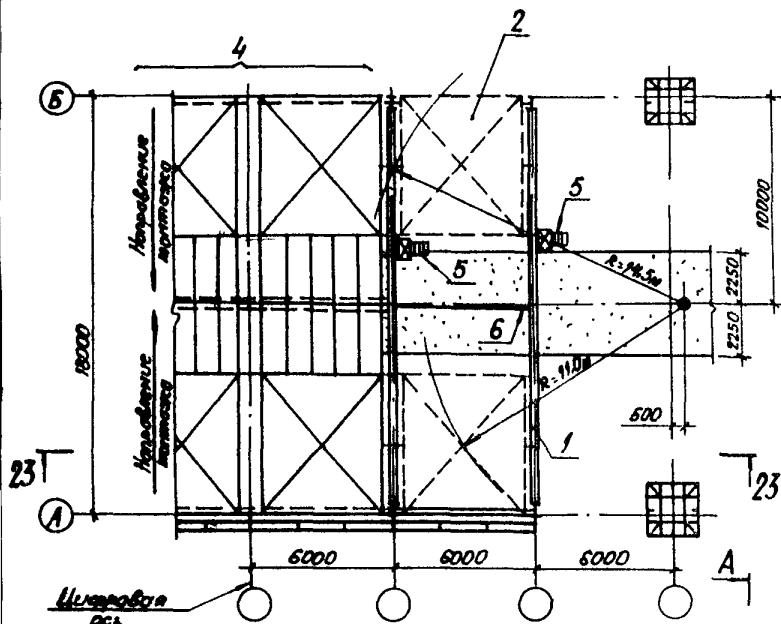
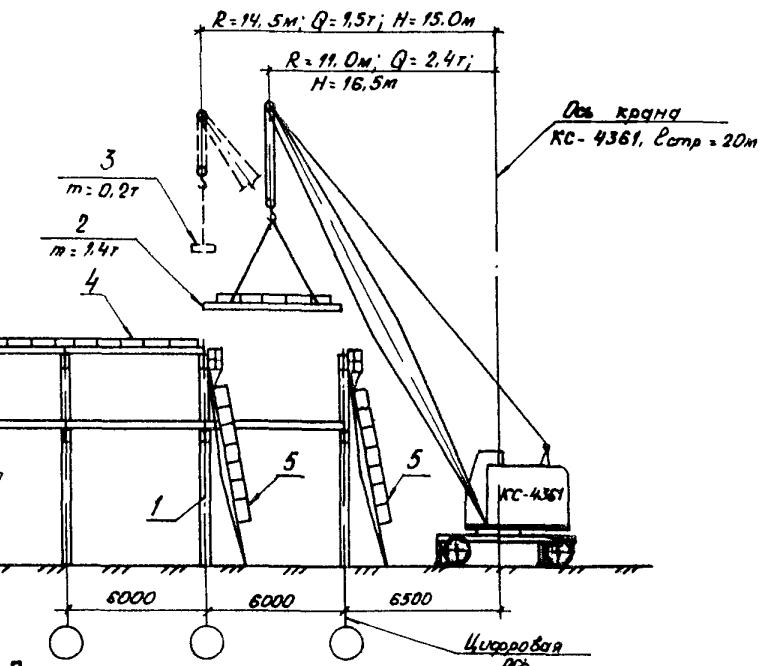
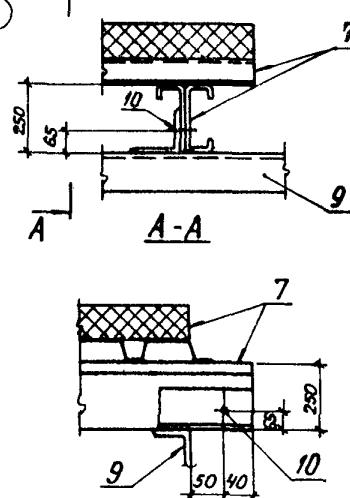
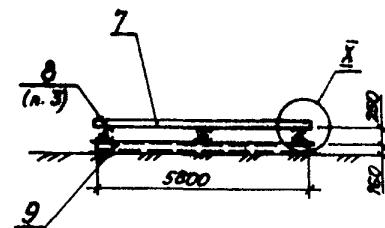


Схема укладки картины на шаблон  
при укрупнительной сборке



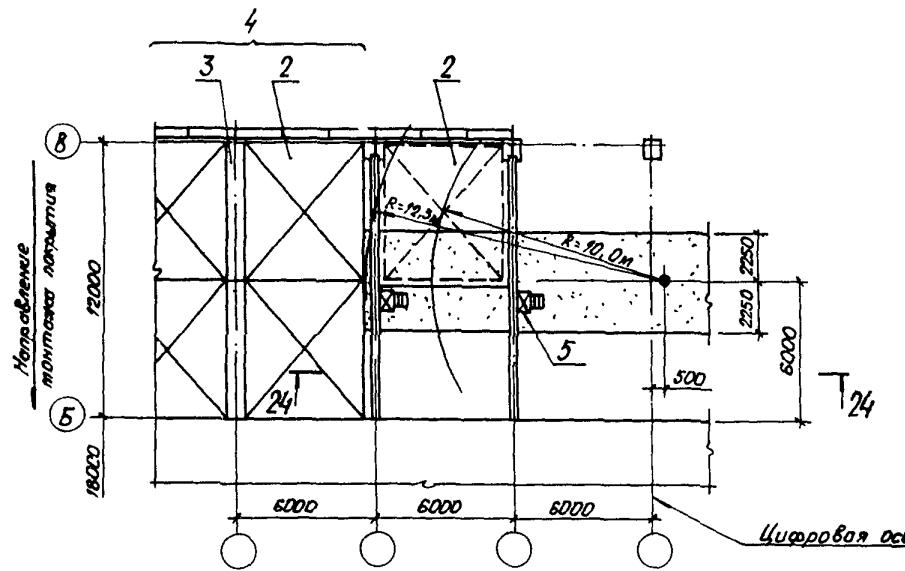
1-рама каркаса; 2-картина покрытия;  
3-панель дифференциальная, 4-установленная часть по-  
крытия; 5-приставная лестница ПЛ-4,  
6-временная распорка; 7-укрупняемая картина  
покрытия; 8-дополнительный прогон; 9-шаблон Ш-1,  
10-болт М12.

#### ПРИМЕЧАНИЯ:

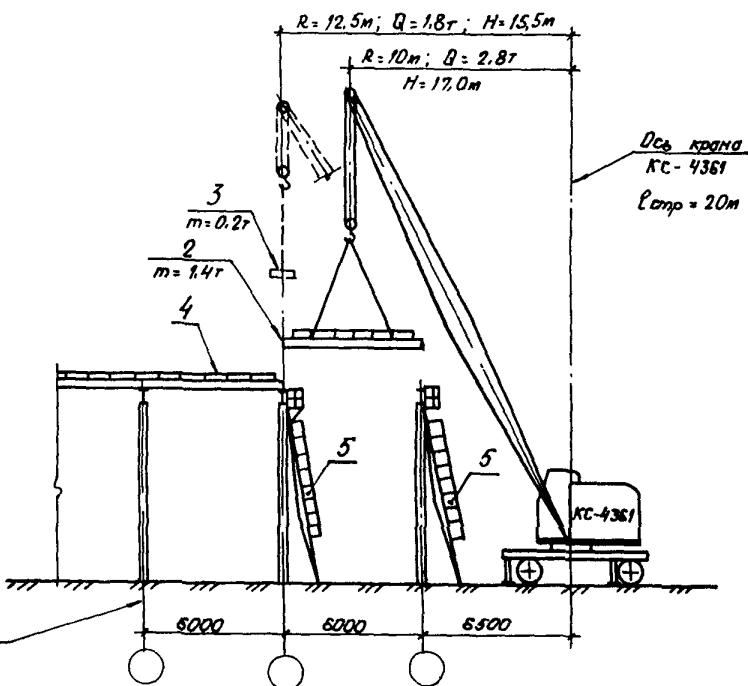
- 1 Прогоны укрупняемых картин крепить к шаблону Ш-1 на болтах М12
- 2 Конструкция шаблона Ш-1 дана на л. 29
- 3 При укрупнительной сборке картин покрытия, имеющих два прогона, на шаблон укладывать дополнительный прогон (из неустановленных) и крепить его аналогично прогоном картины

6547030004

Схема монтажа покрытия ячееки  
(пролет 12м)



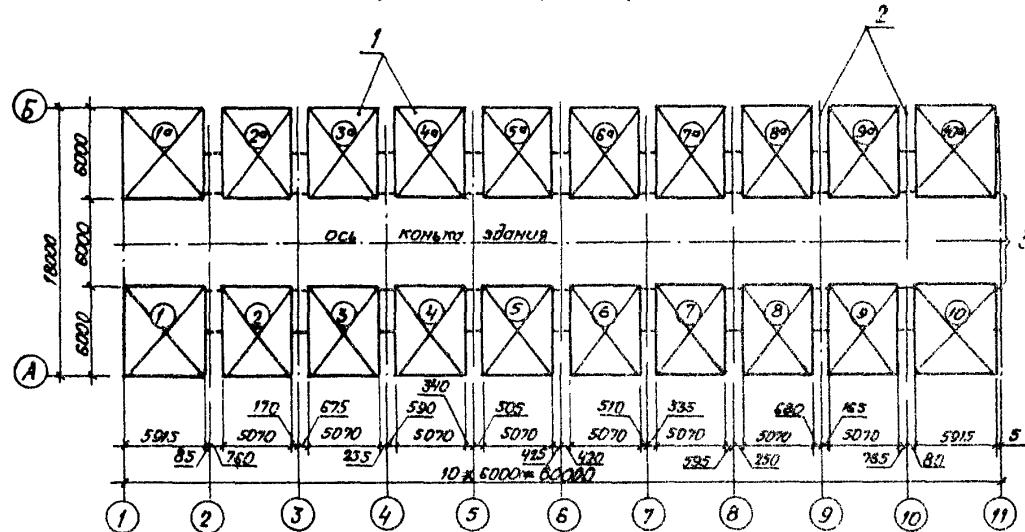
24-24



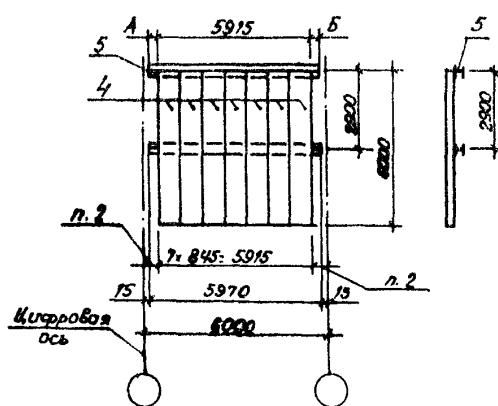
Данный лист смотреть совместно с л. 25.

6547030004

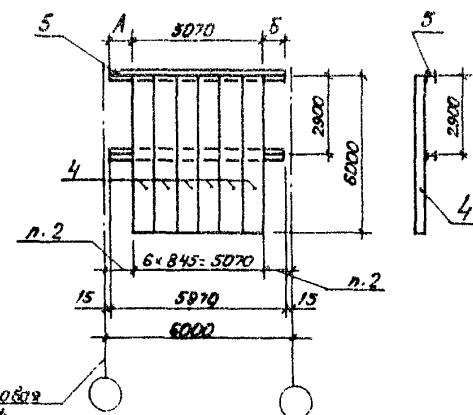
*Маркировочная схема раскладки картин (пролет 18м)*



*Тип картин 1-10*



*Тип картины 2-9*



*Таблица типоразмеров картин покрытия, мм*

Тип картин	Размер картины		Размер консоли подвески	
	ширина	длина	A	B
1	5915	6000	—	85
2	5070	6000	780	170
3	5070	6000	875	255
4	5070	6000	590	840
5	5070	6000	505	425
6	5070	6000	420	510
7	5070	6000	335	595
8	5070	6000	250	680
9	5070	6000	165	785
10	5915	6000	80	5

1- укрупненные картины; 2- место укладки доборных панелей; 3- участок подвешивания монтажных панелей; 4- панели ПМ; 5- проход покрытия

1. Картины укрупнять согласно маркировочной схеме, при этом строго соблюдать разрывы консолей прогонов, указанные в таблице типоразмеров картин покрытия

2. Привязка укладываемых панелей ПМ к оси здания указана на маркировочной схеме

3. Крепление панелей ПМ к прогонам выполнить по проекту

4. Между смежными картинами покрытия уложить доборные панели.

5. Укрупнение картин с индексом, а выполнить зеркально

6547030004

Маркировочная схема раскладки картин (пролет 12м)

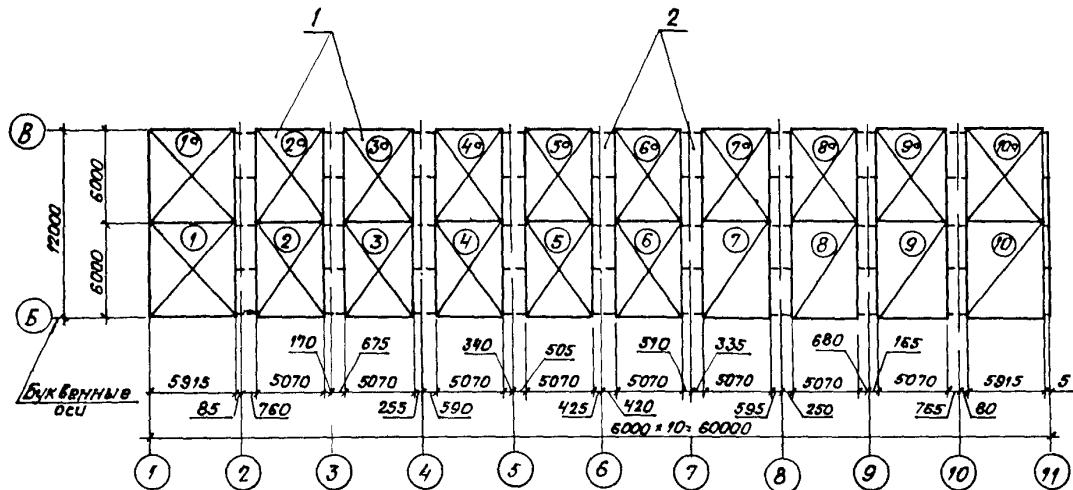
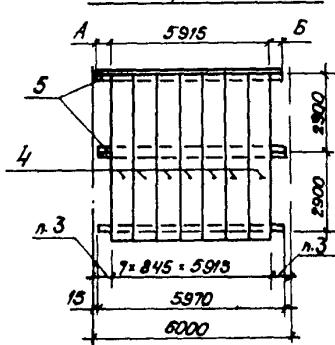


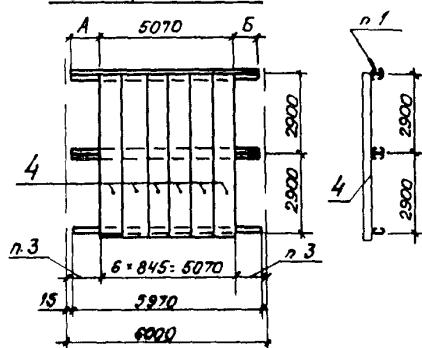
Таблица типоразмеров картин покрытия, мм

Тип картины	Размер картины		размер консоли прогона	
	ширина	длина	A	B
1	5915	6000	-	85
2	5070	6000	760	170
3	5070	6000	675	255
4	5070	6000	590	340
5	5070	6000	505	425
6	5070	6000	420	510
7	5070	6000	335	595
8	5070	6000	250	680
9	5070	6000	165	765
10	5915	6000	80	5

Тип картины 1,10



Тип картины 2-9



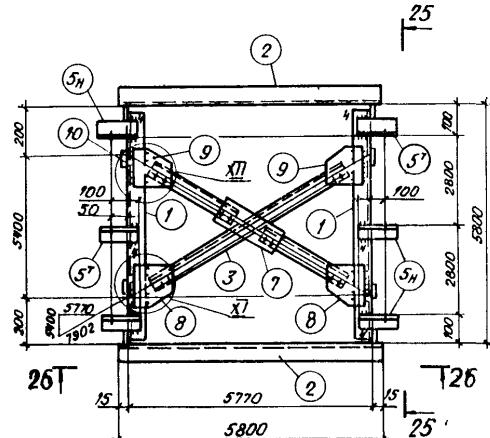
1. Укрупнение картин с индексом "а" выполнять зеркально, без сдвоенного крайнего профиле.

2. Донный лист смотреть совместно с п. 27.

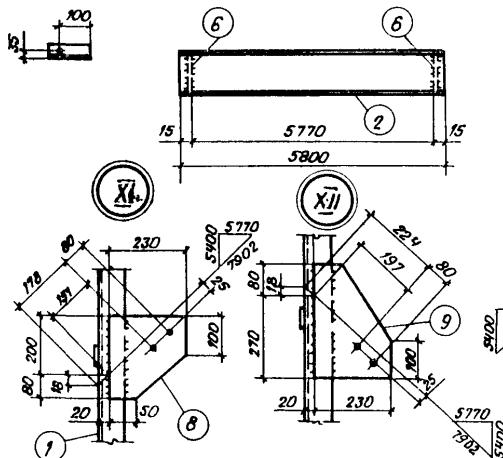
3. Приводка укладываемых панелей ПП1 к осям здания указана на маркировочной схеме.

6547030004

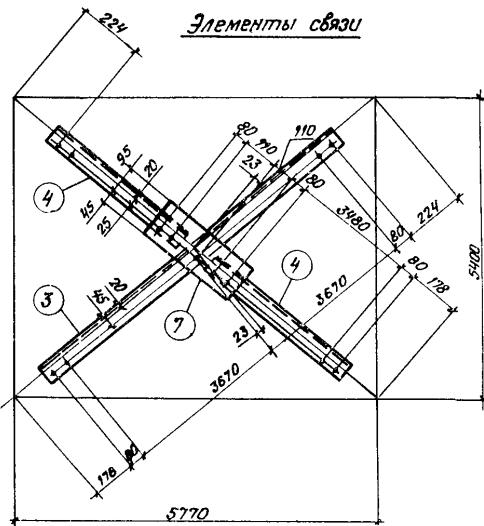
## Шаблон Ш-1



Nov. 5<sup>r</sup>



26-26



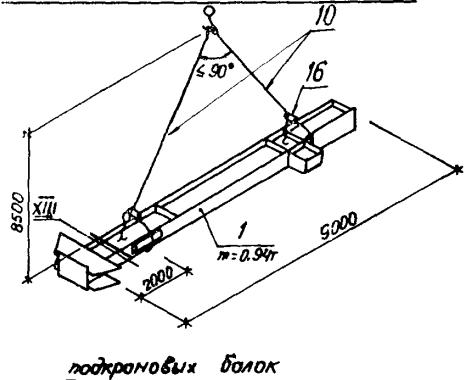
## Элементы связи

Спецификация на оцинк элементи  
(стали марки ВСт 3 кп 2)

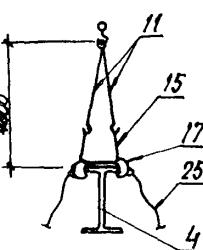
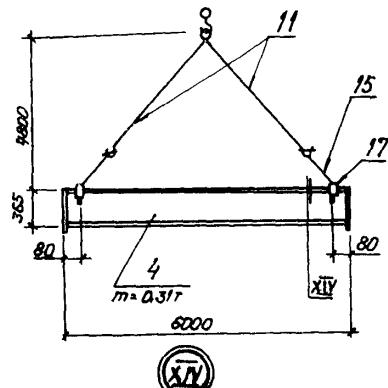
- 1 Шаблон Ш-1 использовать для изготавления картин из кровельных панелей
- 2 Все отверстия  $d = 17$ .
- 3 Все отрезы 40 мм
- 4 Все швы  $K_f = 5$  мм /кроме оговоренных
- 5 Сварку производить электродами типа 942 по ГОСТ 9467-75<sup>к</sup>

6547030004

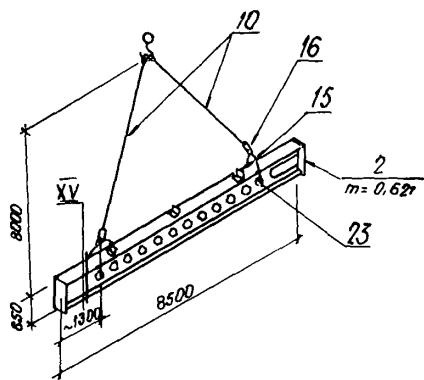
стоеч рамы при укрупнительной сборке



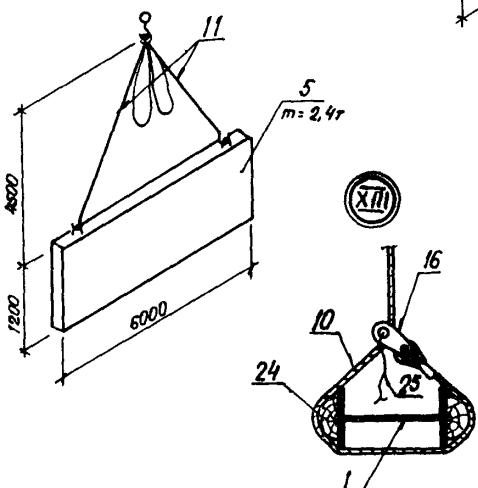
подкреповых блоков



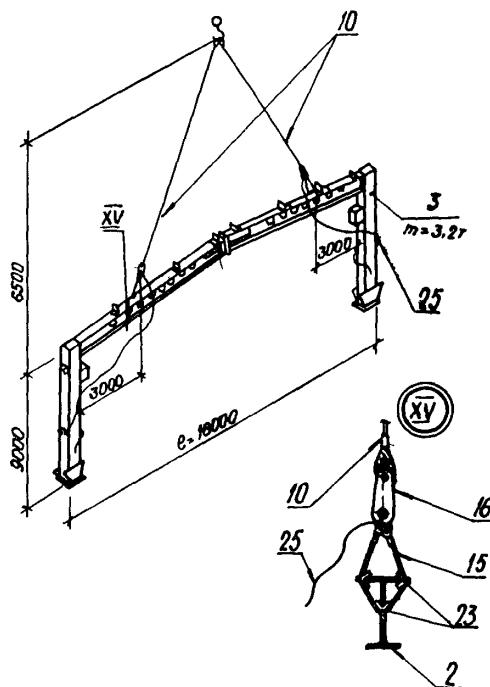
Схемы строповки конструкций  
блоков рамы при укрупнительной сборке



чеканной стендовой панели



рамы коробса при монтаже

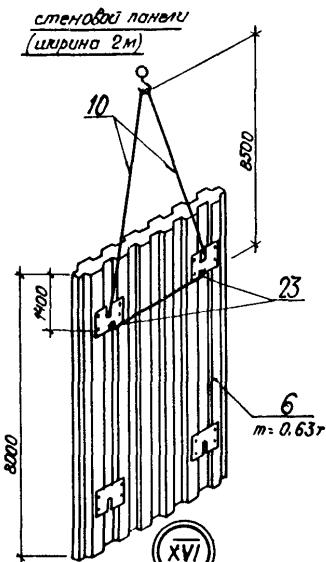


1. Аданий лист смотреть совместно с лл.31, 32.
2. Под стропы в местах огибания или острых углов элементов поднимаемых конструкций подкладывать инвенторные металлические подкладки (узел XV).

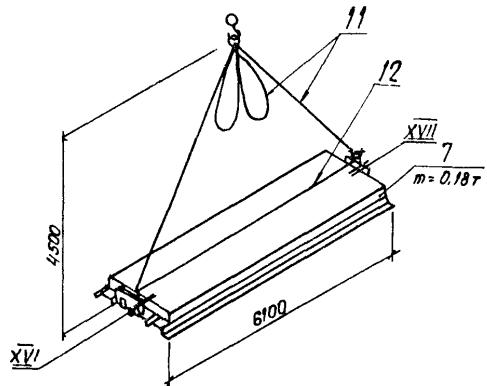
6547030004

Лист  
30

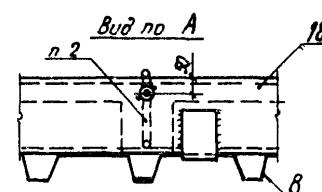
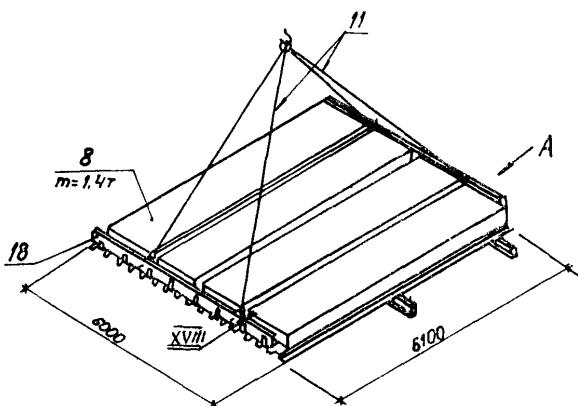
*Схемы строповки конструкций*



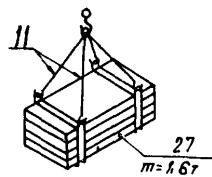
*кровельной панели ПКМ - 120*



*картины покрытия  
размером 6x6м*



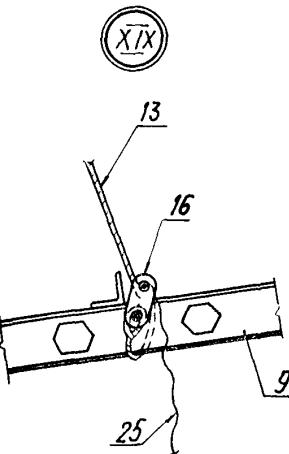
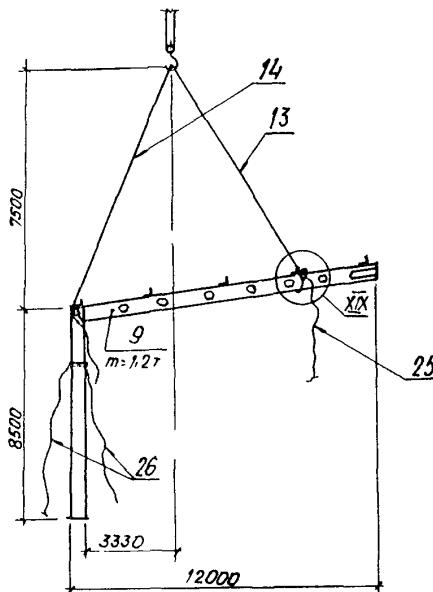
*пакета панелей ПКМ-120*



1. Донный лист рассматривать совместно с л 30.32
2. Плиты поместить в шов между панелями

6547030004

Схема строповки рамы  
пролетом 12м

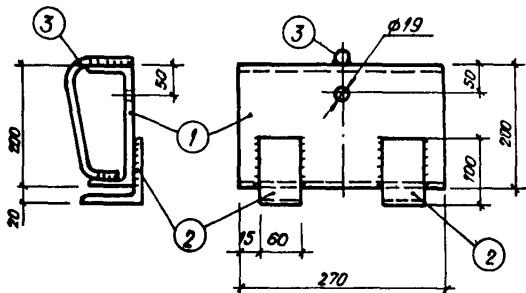
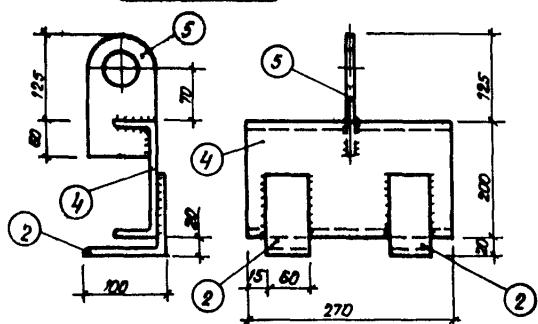
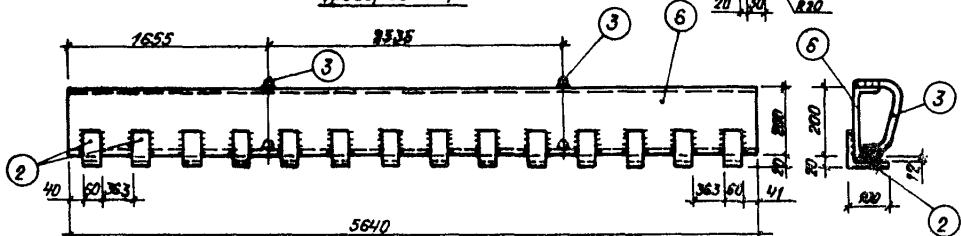


1-стойка рамы; 2-балка рамы; 3-рама каркаса;  
4-подкрановая балка, 5-цокольная стеновая  
панель; 6-трехслойная стеновая панель,  
7-кровельная панель ПКМ-120; 8-картина покрытия,  
9-полурама каркаса; 10-строп СКП1-2.5/10200,  
11-строп 4СК1-3.2/5000, 12-строп СКП1-0.32/7160;  
13-строп СКП1-1.1/8000; 14-строп СКП1-1.1/9000;  
15-строп СКП1-0.32/1500, 16-пружинный  
замок ПР-3.2; 17-захват КР 3.2;  
18-троверс ТР-1; 19-захват ЗХ-1; 20-захват ЗХ-2;  
21-скоба тяжеложесткая, типоразмер 1.7; 22-болт М16,  
23-инвентарные стальные подкладки под болты;  
24-подкладки из круглого леса Ø160мм, L=1000мм,  
25-канат для дистанционной рассстроповки;  
26-расчалки РЧ-1, РЧ-2, 27-лакет панелей ПКМ-120

1. Данный лист рассматривать симметрично  
с л.л. 30, 31  
2. Конструкция захватов ЗХ-1, ЗХ-2 и троверсы  
ТР-1 дана на л. 33

6547030004

32

Закебат 3Х-1Закебат 3Х-2Граберса ТР-1

**Спецификация металлических изделий  
(столы марки ВОп3Кп2)**

Марка здел.	№	Очертание	Длина, мм	Кол-во		Масса, кг шт. макс норма	Примечан.
				7	11		
3Х-1	1	L 100×8	270	1		3,3	3,3
	2	L 100×8	60	2		0,7	1,4
	3	• Ø16	265	1		0,5	0,5
		1% на сварку:				0,3	
3Х-2	4	Σ 20	270	1		5,0	5,0
	5	-110×10	225	1		1,9	1,9
	2	L 100×8	60	2		0,7	1,4
		1% на сварку:				0,2	
TP-1	6	Σ 20	265	1		103,8	103,8
	3	• Ø16	265	2		0,5	1,0
	2	L 100×8	60	14		9,0	18,0
		1% на сварку				1,0	

**Ведомость элементов**

Марка здел.	Кол.	Масса, кг	
		1 шт.	один
3Х-1	1	6,5	6,5
3Х-2	1	8,5	8,5
TP-1	2	113,6	231,2
		Итого 245,2	

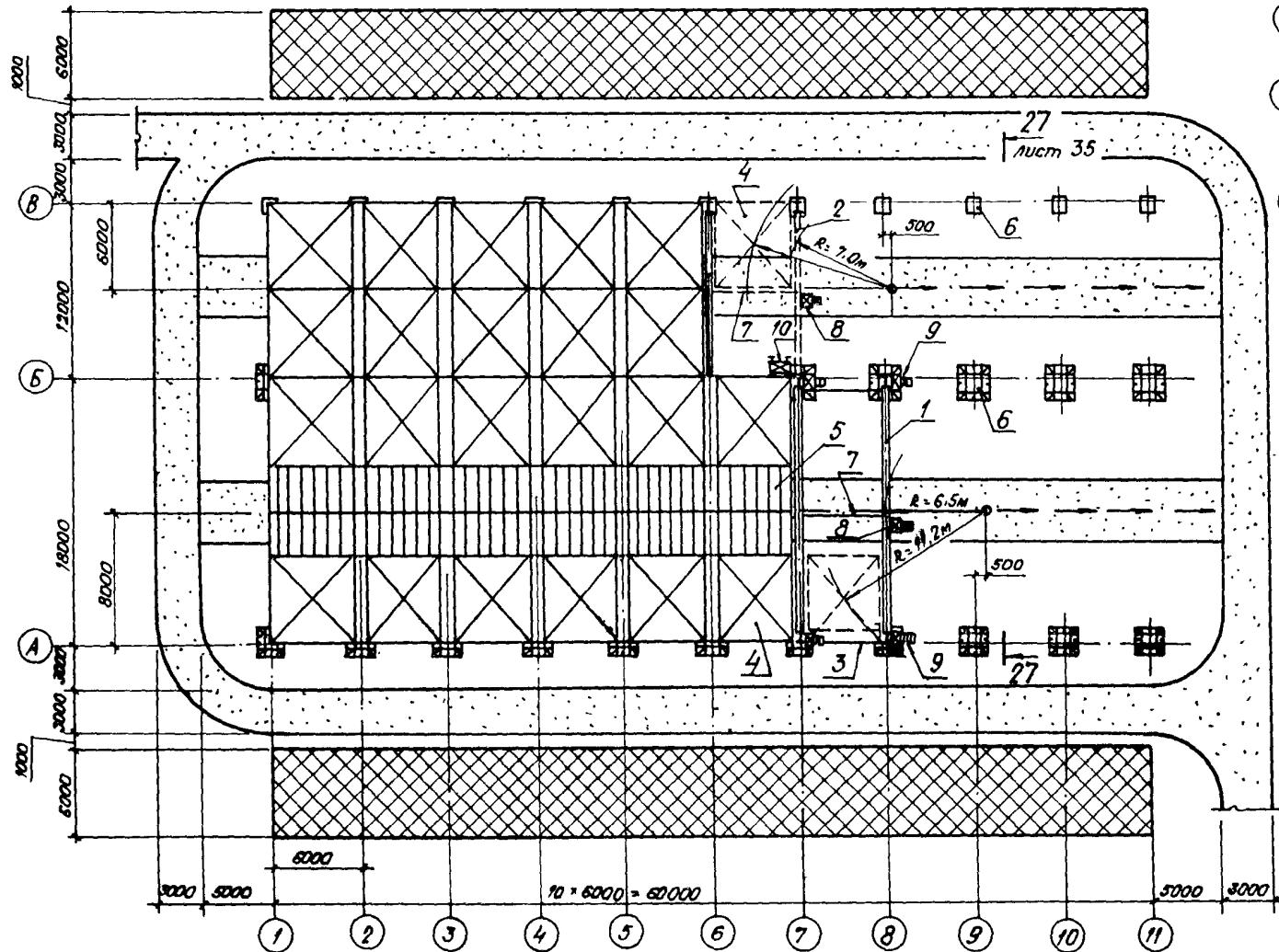
1. Сварку конструкций производить электродами 942 по ГОСТ 9469-75.

2. Высота катета сварного шва равна 5 мм

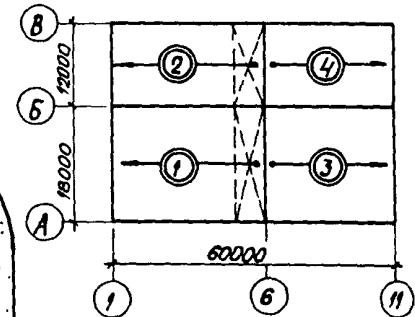
6547030004

1/2  
33

*Схема монтажа конструкций здания, ІІ вариант*  
*(I этап: монтаж каркаса, подкровельных блоков и покрытия здания)*



*Последовательность  
монтажа на I этапе*

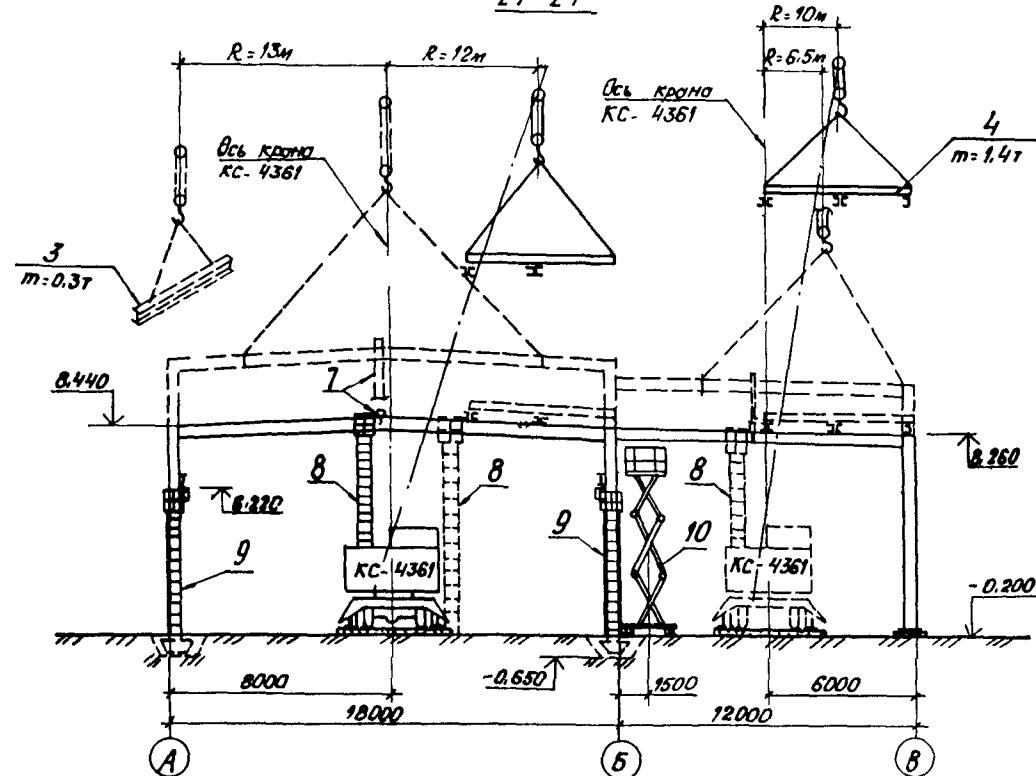


- 1 - рама каркаса;
- 2 - полурама каркаса;
- 3 - подкровельная балка;
- 4 - картина покрытия;
- 5 - панель покрытия;
- 6 - фундамент;
- 7 - фронтальная распорка;
- 8 - приставная лестница ПЛ-4;
- 9 - приставная лестница А-1;
- 10 - подставки ЦНИИОМТП;
- 11 - трехслойная стекловая панель;
- 12 - светодиодный АП-12

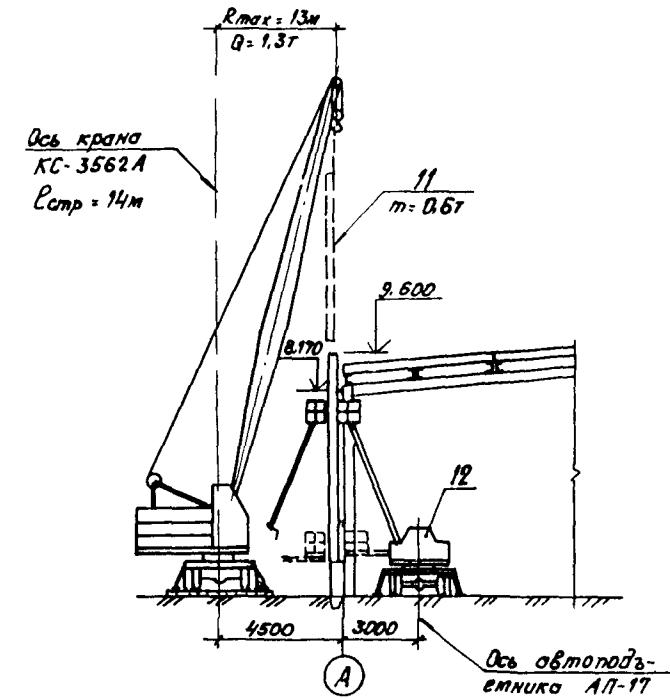
1. Основные условные обозначения по л. 14.
2. Данный лист читать совместно с л.
3. По окончании монтажа конструкций на I этапе выполнить обратную засыпку катловолов под фундаменты.

6547030004

27-27



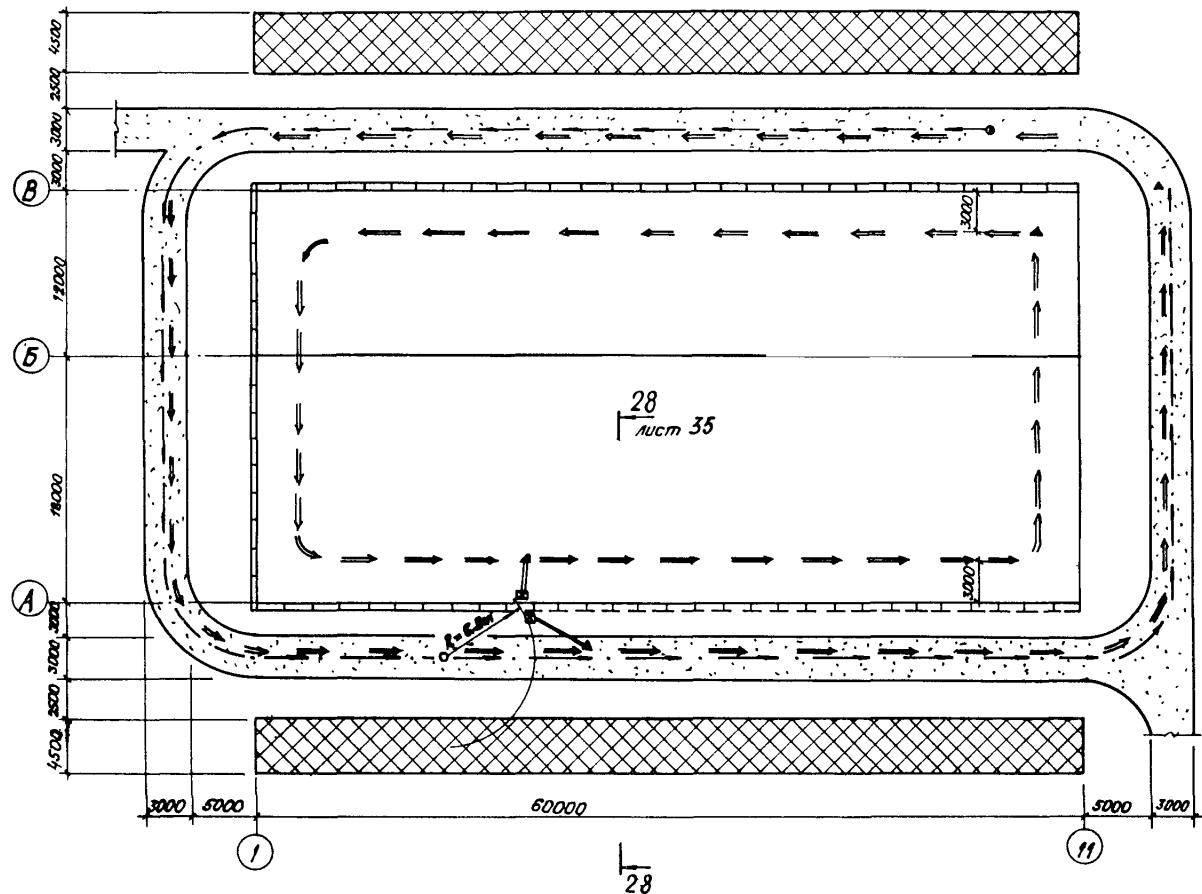
28 - 28



Данный лист читать собственно с л. 34.

6547030004

Схема монтажа конструкций здания, II вариант  
(II этап: монтаж стендовых панелей и ригелей)



Условные обозначения

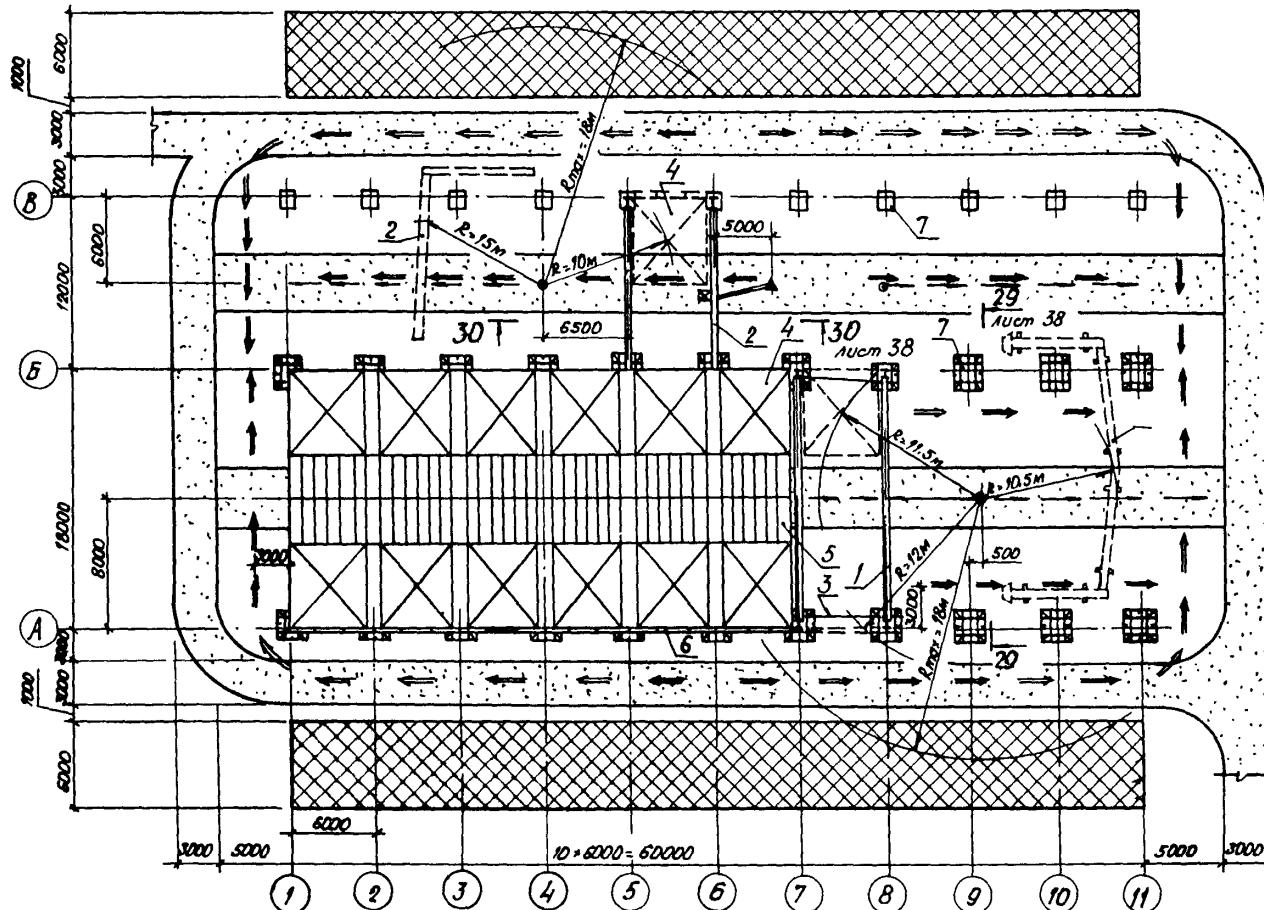
- - направление движения крана КС-3562А
- ◎ - стоянка крана КС-3562А
- → - направление движения автоподъемника АП-17
- ↗ ↗ - стоянка автоподъемника АП-17

1. Условные обозначения по л. 14.
2. Данный лист рассматривать совместно с л. 34.
3. Монтаж стендового ограждения выполнять с помощью автомобильного крана КС-3562А, С отр = 14 м.

6547030004

36

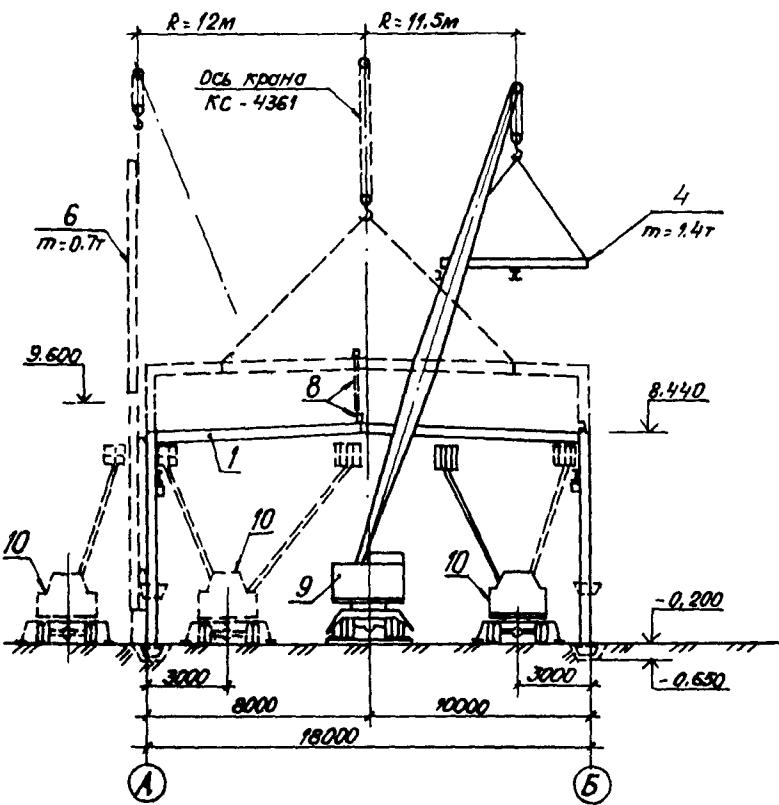
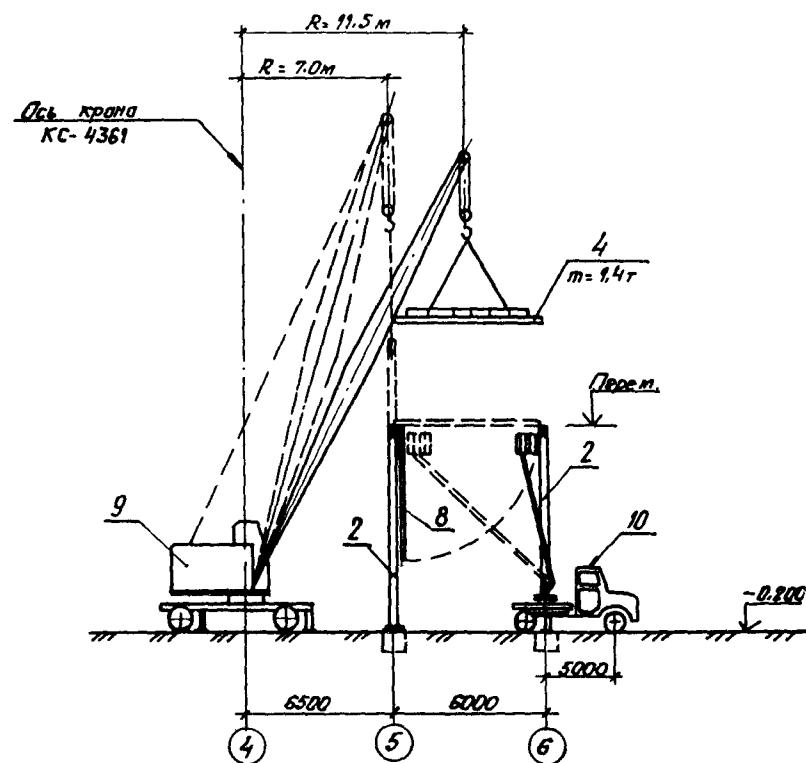
Схема монтажа конструкций здания, III вариант



6547030004

Лист

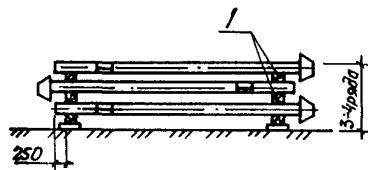
37

29-2930-30

6547030004

*Схемы складирования конструкций*

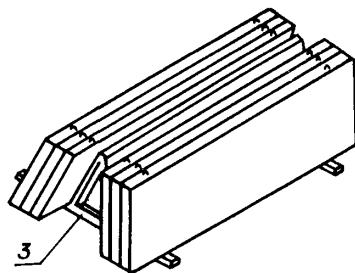
КОЛОНН



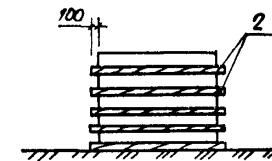
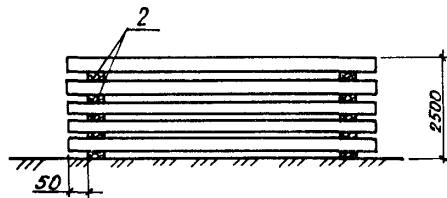
подкровельных балок и балок покрытия



цокольных стеновых панелей



стеновых панелей и панелей покрытия



1 - подкладка из бруса 130×150 мм;  
2 - подкладка из доски 100×40 мм;  
3 - склад-пиромида

6547030004

41  
39

## 4. КАЛЬКУЛЯЦИИ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

## 4.I. Калькуляция № I на монтаж элементов каркаса здания.

Таблица 4

Наименование процесса	Номер фасета для пересчёта показателей	Единица измерения	Объём работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Нормы времени		Расценка, р.-к.		Затраты труда		Заработка машины		Время пребывания машины на объекте, маш.-ч	Заработка платы с учетом пребывания машины на объекте, р.-к.
					рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста	рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста		
1. Разгрузка с автотранспорта приспособлений, инвентаря, колонн, балок покрытия, прогонов, связей	03	100 т	0,65	§Е1-5, табл.2, п.5а,б	5,4	2,7	3-46	2-87	3,5I	1,76	2-25	I-87	1,76	I-87
2. Укрупнение конструктивных элементов каркаса в рамы пролётом 18 м	02, 04	I констр. элемент	II	§Е5-I-3, табл.2, п.1,3к, K=I,I	0,20	0,04	0-16,8	0-04,6	2,2	0,44	I-85	0-5I	0,44	0-5I
		Добавлять на I т	34,3	п.2,4к, K=I,I	0,6I	0,12	0-5I,5	0-12,9	20,92	4,I2	I7-66	4-42	4,I2	4-42
3. Укрупнение конструктивных элементов каркаса в полурамы пролётом 12 м	02, 04	I констр. элемент	II	§Е5-I-3, табл.2, п.1,3к, K=I,I	0,20	0,04	0-16,8	0-04,6	2,2	0,44	I-85	0-5I	0,44	0-5I
		Добавлять на I т	I2,56	п.2,4к, K=I,I	0,6I	0,12	0-5I,5	0-12,9	7,66	I,5I	6-47	I-62	I,5I	I-62
4. Установка опорных столиков	02	I т	0,3	§Е5-I-I8, табл.1, п.1а, K=I,I	36,3	-	27-04,9	-	10,89	-	8-I2	-	-	-
5. Прихватка	05	I т	0,3	§Е5-I-I8, табл.1, п.2а, K=I,I	4,5I	-	3-56,4	-	I,35	-	I-07	-	-	-
6. Электросварка опорных столиков	05	10 м шва	0,62	§Е22-I-6, п.6,9г	3,3	-	3-00	-	2,05	-	I-86	-	-	-
7. Монтаж рам (пролёт 18 м)	02	I укруп. блок	II	§Е5-I-6, табл.2, п.1,3и, K=I,I	8,36	I,2I	7-I0,6	I-28,7	9I,96	I3,3I	78-I7	I4-I6	I3,3I	I4-I6
		Добавлять на I т	34,3	п.2,4и, K=I,I	0,96	0,13	0-8I,4	0-I4	32,93	4,46	27-92	4-80	4,46	4-80

Продолжение табл.4

Наименование процесса	Номер фасета для пересчета показателей	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Нормы времени		Расценка, р.-к.		Затраты труда		Заработка машины на объекте, маш.-ч		Время пребывания машины на объекте, маш.-ч	Заработка машины с учетом пребывания машины на объекте, р.-к.
					рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста	рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста		
8. Монтаж полурам (пролёт 12 м)	02	I укрупн. блок	II	§Е5-І-6, табл.2, п.1,3и, К=І,І, п.2,4и, К=І,І	8,36	I,2I	7-І0,6	I-28,7	9I,96	I3,3I	78-І7	I4-І6	I3,3I	I4-І6
9. Монтаж вертикальных связей	02	Добавлять на I т	I2,56	§Е5-І-6, табл.2, п.1,3в, К=І,І, п.2,4в, К=І,І	0,96	0,13	0-8I,4	0-І4	I2,06	I,63	I0-22	I-76	I,63	I-76
10. Монтаж распорок	02	I констр. элемент	I8	§Е5-І-6, табл.2, п.1,36, К=І,І	0,36	0,12	0-29	0-І2,9	6,48	2,16	5-22	2-32	2,16	2-32
		Добавлять на I т	0,78	п.2,46, К=І,І	I,65	0,55	I-32	0-58,3	I,29	0,43	I-03	0-46	0,43	0-46
II. Монтаж прогонов	02	I констр. элемент	I0	§Е5-І-6, табл.2, п.1,36, К=І,І	0,33	0,11	0-26,4	0-ІІ,7	3,3	I,I	2-64	I-І7	I,I	I-І7
		Добавлять на I т	0,95	п.2,46, К=І,І	I,I	0,36	0-88	0-38,5	I,05	0,34	0-84	0-37	0,34	0-37
12. Монтаж горизонтальных связей	02	I констр. элемент	I30	§Е5-І-6, табл.2, п.1,36, К=І,І	0,33	0,11	0-26,4	0-ІІ,7	42,9	I4,3	34-32	I5-2I	I4,3	I5-2I
		Добавлять на I т	I4,4	п.2,46, К=І,І	I,I	0,36	0-88	0-38,5	I5,84	5,18	I2-67	5-54	5,18	5-54
13. Постановка болтов:														
с подмостей		I00 шт.	I7,7	§Е5-І-19, п.1	II,5	-	8-57	-	203,55	-	I5I-69	-	-	-
с земли		I00 шт.	2,0		8,05	-	6-00	-	I6,I	-	I2-00	-	-	-

## Продолжение табл.4

Наименование процесса	Номер фасета для пересчёта показателей	Единица измерения	Объём работ	Обоснование (ЕИиР и др. нормы)	Нормы времени		Расценка, р.-к.		Затраты труда		Заработка плата, р.-к.		Время пребывания машины на объекте, маш.-ч	Заработная плата с учетом пребывания машины на объекте, р.-к.
					рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста	рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста		
14. Установка лестницы	0I	I шт.	I	§E5-I-2, п.8а, б, k=1,1	0,37	0,19	0-27,8	0-19,8	0,37	0,19	0-28	0-20	0,19	0-20
15. Перестановка лестницы	0I	I шт.	22	§E5-I-2 (п.8а, б)х xI,2 k=1,1	0,45	0,22	0-33,4	0-23,8	9,9	4,84	7-35	5-24	4,84	5-24
16. Снятие лестницы	0I	I шт.	I	§E5-I-2 (п.8а, б)х x0,8 k=1,1	0,30	0,15	0-22,2	0-15,4	0,30	0,15	0-22	0-15,4	0,15	0-15,4
Итого:									59I,II	73,12	472-I8	78-I6	73,12	78-I6

## 4.2. Калькуляция № 2 на монтаж подкрановых балок, тормозных площадок, вертикальных связей

Таблица 5

Наименование процесса	Номер фасеты для пересчёта показателей	Единица измерения	Объём работ	Обоснование (ЕИиР и др. нормы)	Нормы времени		Расценка, р.-к.		Затраты труда		Заработка машины		Время пребывания машины на объекте, маш.-ч	Заработная плата с учётом пребывания машины на объекте, р.-к.
					рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста	рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста		
1. Разгрузка с автотранспорта приспособлений, инвентаря, подкрановых балок, тормозных площадок, вертикальных связей, упоров	03	100 т	0,165	§E1-5, табл. 2, п. 5а, б	5,4	2,7	3-46	2-87	0,89	0,45	0-57	0-47	0,45	0-47
2. Монтаж подкрановых балок	02	I конструктивный элемент	20	§E5-I-9, п. 1 в Г K=1,1	2,3	0,46	I-87	0-48,9	46,0	9,2	37-40	9-78	9,2	9-78
		Добавлять на 1 т	8,6	п. 2 в Г K=1,1	0,53	0,11	0-42,7	0-II,7	4,56	0,95	3-67	I-01	0,95	I-01
3. Постановка болтов	-	100 шт.	3,16	§E5-I-19, п. I	II,5	-	8-57	-	36,34	-	27-08	-	-	-
4. Общая выверка подкрановых балок	-	I конструктивный элемент	20	§E5-I-9, п. 1 д K=1,1	I,87	-	I-50,7	-	37,4	-	30-I4	-	-	-
		Добавлять на 1 т	8,6	п. 2 д K=1,1	0,84	-	0-67,5	-	7,22	-	5-81	-	-	-
5. Монтаж тормозных площадок	02	I т	1,51	§E5-I-10, табл. I, п. 2 а в K=1,1	8,8	2,86	6-42,4	3-03,6	I3,29	4,32	9-70	4-58	4,32	4-58
6. Постановка болтов	-	100 шт.	0,24	§E5-I-19, п. I	II,5	-	8-57	-	2,76	-	2-06	-	-	-
7. Электросварка тормозных площадок	05	I т	1,51	§E5-I-10, табл. I, п. 26	2,2	-	I-74	-	3,32	-	2-63	-	-	-
8. Монтаж рельсов	02	I м рельсов	120,0	§E5-I-13, (п. 1,2 к) х 0,7 K=1,1	0,36	0,09	0-30,2	0-06,5	43,20	10,80	36-24	7-80	10,80	7-80
9. Электросварка рельсов	05	10 м шва	6,0	§E22-I-6, п. 1,4 г	2,5	-	2-28	-	I5,0	-	I3-68	-	-	-

## Продолжение табл.5

Наименование процесса	Номер фасета для пересчёта показателей	Единица измерения	Объём работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Нормы времени		Расценка, р.-к.		Затраты труда		Заработка машины на объекте, маш.-ч		Время пребывания машины на объекте, маш.-ч	Заработка машины с учётом пребывания машины на объекте, р.-к.
					рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста	рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста		
I0. Монтаж вертикальных связей	02	I констр. элемент	4	§E5-I-6, табл. 2, п.1, 3в, K=1, I п.2, 4в, K=1, I	0,36	0,12	0-29,0	0-I2,9	I,44	0,48	I-I6	0-52	0,48	0-52
		Добавлять на I т 100 шт.	0,II4	§E5-I-19, п.1	I,65	0,55	I-32	0-58,3	0,I9	0,06	0-I5	0-07	0,06	0-07
II. Постановка болтов	-		0,48											
I2. Монтаж упоров	02	I т	0,I82	§E5-I-18, табл. 2, п.1, 2д, K=1, I	4,84	2,42	3-60,8	2-56,3	0,88	0-44	0-66	0-47	0,44	0-47
I3. Электросварка упоров	05	I м шва	0,52	§E22-I-6, п.1, 4г, K=1, I	2,5	-	2-28	-	I,30	-	I-I9	-	-	-
I4. Установка лестниц	0I	I шт.	4	§E5-I-2, п.8а, б, K=1, I	0,37	0,18	0-27,8	0-I9,8	I,48	0,72	I-II	0-79	0,72	0-79
I5. Перестановка лестниц	0I	I шт.	20	§E5-I-2 (п.8а, б)х K=1, I	0,45	0,22	0-33,4	0-23,8	9,00	4,4	6-68	4-76	4,4	4-76
I6. Снятие лестниц	0I	I шт.	4	§E5-I-2 (п.8а, б)х K=1, I	0,30	0,15	0-22,3	0-I5,8	I,20	0,60	0-89	0-63	0,60	0-63
Итого:									230,99	32,42	I84-93	30-88	32,42	30-88

## 4.3. Калькуляция № 3 на монтаж ограждающих конструкций здания.

Таблица 6

Наименование процесса	Номер фасета для пересчёта показателей	Единица измерения	Объём работ	Обоснование (ЕНИР и др. нормы)	Нормы времени		Расценка, р.-к.		Затраты труда		Заработка машины на объекте, маш.-ч		Время пребывания машины на объекте, маш.-ч	Заработка платы с учётом пребывания машины на объекте, р.-к.
					рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста	рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста		
I. Разгрузка с автотранспорта приспособлений, инвентаря, стекловых и кровельных панелей, угловых стоек, стоек фахверка	03	100 т	I,34	§Е1-5, табл.2, п.5а, б	5,4	2,7	3-46	2-87	7,24	3,62	4-64	3-85	3,62	3-85
2. Монтаж угловых стоек и стоек фахверка	02	I констр. элемент	I2	§Е5-I-6, табл.2, п.1, 3в, K=1,1	I,01	0,35	0-84,5	0-37,3	I2, I2	4,20	I0-I4	4-48	4,20	4-48
		Добавлять на I т	2,9	п.2,4з, K=1,1	2,75	0,91	2-20	0-96,8	7,98	2,64	6-38	2-81	2,64	2-81
3. Постановка болтов: с подмостей	-	100 шт.	0,24	§Е5-I-19, п.1	II,5	-	8-57	-	2,76	-	2-06	-	-	-
с земли		100 шт.	0,24		8,05	-	6-00	-	I,93	-	I-44	-	-	-
4. Монтаж элементов фахверка	02	I констр. элемент	86	§Е5-I-6, табл.2, п.1, 3б, K=1,1	0,33	0,II	0-26,4	0-II,7	28,38	9-46	22-70	I0-06	9,46	I0-06
		Добавлять на I т	6,07	п.2,4б, K=1,1	I,I	0,36	0-88	0-38,5	6,68	2,19	5-34	2-34	2,19	2-34
5. Постановка болтов: с подмостей		100 шт.	2,56	§Е5-I-19, п.1	II,5	-	8-57	-	29,44	-	2I-94	-	-	-
с земли		100 шт.	0,64		8,05	-	6-00	-	5,15	-	3-84	-	-	-
6. Монтаж стоек ворот	02	I констр. элемент	8	§Е5-I-6, табл.2, п.1, 3з, K=1,1	I,06	0,35	0-84,5	0-37,3	8,48	2,80	6-76	2-98	2,80	2-98
		Добавлять на I т	0,86	п.2,4з, K=1,1	2,75	0,91	2-20	0-96,8	2,37	0,78	I-89	0-83	0,78	0-83

## Продолжение табл.6

Наименование процесса	Номер фасета для пересчёта показателей	Единица измерения	Объём работ	Обоснование (ЕНиР и др.нормы)	Нормы времени		Расценка, р.-к.		Затраты труда		Заработка плата, р.-к.		Время пребывания машины на объекте, маш.-ч	Заработка плата с учётом пребывания машины на объекте, р.-к.
					рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста	рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста		
7. Постановка болтов: с подмостей	-	100 шт.	0,16	§E5-I-I9, п.1	11,5	-	8-57	-	1,84	-	I-37	-	-	-
с земли		100 шт.	0,16		8,05	-	6-00	-	1,29	-	0-96	-	-	-
8. Сборка кровельных панелей в картины на стенде	04	100 м <sup>2</sup> настила кровли	14,4	§E5-I-20, табл. I, п.3	5,8	-	4-28	-	83,52	-	6I-63	-	-	-
9. Установка лестниц	01	I шт.	4	§E5-I-2, п.8а, б, K=1,1	0,37	0,19	0-27,8	0-19,8	I,48	0,76	I-II	0-79	0,76	0-79
10. Перестановка лестниц	01	I шт.	72	§E5-I-2 (п.8а, б)х x1,2 K=1,1	0,45	0,22	0-33,4	0-23,8	32,40	I5,84	24-05	I7-I4	I5,84	I7-I4
II. Снятие лестниц	01	I шт.	4	§E5-I-2 (п.8а, б)х x0,8, K=1,1	0,30	0,15	0-22,3	0-15,8	I,2	0,60	0-89	0-63	0,60	0-63
12. Подъём картин на кровлю	03	На каждый метр подъёма 100 м <sup>2</sup> настила кровли	I44	§E5-I-20, табл.5, п.14 K=1,1	0,05	0,017	0-04,3	0-01,8	7,20	2,45	6-19	2-59	2,45	2-59
13. Укладка на кровлю картин краном	02	100 м <sup>2</sup>	I4,4	то же, п.15, K=1,1	2,2	0,55	I-7I	0-58	3I,68	7,92	24-62	8-35	7,92	8-35
14. Установка картин	-	100 м <sup>2</sup>	I4,4	§E5-I-20, табл. I, п.4в	6,2	-	4-7I	-	89,28	-	67-82	-	-	-
15. Подъём краном кровельных панелей в пачке на кровлю	03	100 м <sup>2</sup>	3,6	§E5-I-20, табл.5, п.9, K=1,1	0,11	0,03	0-08,3	0-03,5	0,40	0,11	0-30	0-13	0,11	0-13

6547030004

Продолжение табл.6

Наименование процесса	Номер фасета для пересчёта показателей	Единица измерения	Объём работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Нормы времени		Расценка, р.-к.		Затраты труда		Заработка машины, р.-к.		Время пребывания машины на объекте, маш.-ч	Заработка машины с учётом пребывания машины на объекте, р.-к.
					рабочих чел.-ч	машины- ста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машины- ста	рабо- чих чел.-ч	машины- ста, чел.-ч (маш.-ч)	рабо- чих	машины- ста		
I6. Установка кровельных панелей	-	100 м <sup>2</sup>	3,6	§E5-I-20, табл. I, п.1в	10,5	-	7-90	-	37,80	-	28-44	-	-	-
I7. Заделка стыков прокладками из минеральной ваты	05	м <sup>2</sup>	27	§EII-I7, п.2а применительно	0,12	-	0-07,2	-	3,24	-	I-94	-	-	-
I8. Установка лестниц	01	I шт.	2	§E5-I-2, п.8а,б, K=1,1	0,37	0,19	0-27,8	0-19,8	0,74	0,38	0-56	0-40	0,38	0-40
I9. Перестановка лестниц	01	I шт.	II4	§E5-I-2, (п.8а,б)хх <sup>I,2</sup> , K=1,1	0,45	0,22	0-33,4	0-23,8	5I,30	25,08	38-08	27-I3	25,08	27-I3
20. Снятие лестниц	01	I шт.	2	§E5-I-2, (п.8а,б)хх <sup>I,2</sup> , K=0,8	0,30	0,15	0-22,3	0-15,8	0,60	0,30	0-45	0-32	0,30	0-32
21. Монтаж трехслойных стеновых панелей	02	I панель	94	Типовой Сборник, §T-7-65	2,3	0,38	I-33	0-26,7	2I6,20	35,72	I25-02	25-I0	35,72	25-I0
22. Установка железобетонных стеновых панелей	02	I панель	26	§E4-I-8, табл.2, п.9, K=1,1	I,54	0,39	I-I6,6	0-40,8	40,04	I0,I4	30-32	I0-6I	I0,I4	I0-6I
23. Монтаж оконных переплётов	02	I т	7, I	§E5-I-15, табл.2, п.7,8, K=1,1	4,73	I,54	3-78,4	I-62,8	33,58	I0,93	26-87	II-56	I0,93	II-56
24. Электросварка оконных переплётов	05	I т	7, I	§E5-I-15, табл.2, п.9	0,57	-	0-45	-	4,05	-	3-20	-	-	-
25. Установка ворот	02	I т	3,28	§E5-I-15, табл.2, п.7,8 применительно, K=1,1	4,73	I,54	3-78,4	I-62,8	I5,5I	5,05	I2-4I	5-34	5,05	5-34
26. Электросварка ворот	05	I т	3,28	§E5-I-15, табл.2, п.9 применительно	0,57	-	0-45	-	I,87	-	I-48	-	-	-

## Продолжение табл.6

Наименование процесса	Номер фасеты для пересчёта показателей	Ед. изм.	Объём работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Нормы времени рабочих, чел.-ч	Расценка, р.-к.	Затраты труда рабочих, чел.-ч	Заработка машины, р.-к.	Время пребывания машины на объекте, маш.-ч	Заработка машины на объекте, р.-к.
					машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих машиниста	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих машиныста		
27. Установка передвижных подмостей	01	I шт.	2	§E5-I-2, п.2а	0,5I	-	0-38	-	1,02	-
28. Перестановка передвижных подмостей	01	I шт.	56	§E5-I-2, п.2а x 1,2	0,6I	-	0-46	-	34,16	-
Итого:								802,93	140,97	571-36
В С Е Г О по калькуляциям № I,2,3								1625,03	246,5I	I228-47
									246-48	246,5I
									246-48	

6547030004

Лист

48

## 5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА МОНТАЖ ЗДАНИЯ

Таблица 7

6547030004

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

## 6.1. Потребность в инструменте, инвентаре и приспособлениях.

Таблица 8

Наименование	Марка, техническая характеристика, НГД, № чертежа	Кол-во, шт.	Назначение
Строп четырехветвевой	4СК1-3,2/5000, ГОСТ 25573-82*	1	Подъём цокольных стеновых панелей, панелей покрытия
Строп двухпетлевой	СКП1-1,25/I500 ГОСТ 25573-82*	4	Подъём подкрановых балок
То же	СКП1-2,5/I0200 ГОСТ 25573-82*	4	Подъём рам каркаса, стеновых панелей
То же	СКП1-0,32/7160 ГОСТ 25573-82*	2	Подъём стеновых панелей
Пружинный замок	ПР-3,2; ВНИПИ Промстальконструкция Минмонтажспецстроя СССР проект 29700-100	2	Дистанционная расстroppовка конструкций
Захват	ТТК шифр 6547030004, л.33	1	Подъём кровельной панели ПКМ-120
Траверса	ТТК шифр 6547030004, л.33 или проект 009.00.000 ЦНИИОМП Госстроя СССР	2	Подъём укрупненных блоков покрытия
Расчалка из каната	I3-Г-1-0Ж-Н-1370 ГОСТ 2688-80*, L <sub>K</sub> =14830 мм	2	Временное крепление первой рамы каркаса
То же	I3-Г-1-0Ж-Н-1370 ГОСТ 2688-80*, L <sub>K</sub> =9580 мм	2	То же
Инвентарная распорка	ВНИПИ Промстальконструкция Минмонтажспецстроя СССР проект 4234Р-44	1	Временное крепление рам каркаса
Рожковый зажим	I6-I ГОСТ 24.090.51-86	24	Временное крепление петли каната
Талреп	I.6.I.BY ГОСТ 19191-73*	4	Натяжение каната расчалки
Скоба тяжелая	Сп-1,6 ГОСТ 25573-82*	8	Строповка каната
Канат бельный	Ø 11 мм L=5000 мм ГОСТ 483-75*	2	Оттяжка конструкций при монтаже

Продолжение табл.8

Наименование	Марка, техническая характеристика, НГД, № чертежа	Кол-во, шт.	Назначение
Подкладка под канат	ВНИПИ Промстальконструкция Минмонтажспецстроя СССР проект 29700-106-00	4	Установка под канат в местах перегиба стропа при обхвате поднимаемой конструкции
Склад-пирамида для стеновых панелей	Трест Мосоргтехстрой Главмосстрой, проект 3942.10A	4	Складирование цокольных стеновых панелей
Приставная лестница	Высота 4890 мм ВНИПИ Промстальконструкция Минмонтажспецстроя СССР	2	Монтаж подкрановых балок
Приставная лестница	ЛА-4 ВЗСАК им.Ф.Б.Якубовского	2	Монтаж рам каркаса, панелей покрытия
Лестница с монтажной площадкой	ВНИПИ Промстальконструкция Минмонтажспецстроя СССР проект 52708М-202	2	Монтаж стенных панелей
Лестница	ЛА-1 ВНИПИ Промстальконструкция Минмонтажспецстроя СССР проект 15058	2	То же
Площадка передвижная	ЦНИИОМП Госстроя СССР, проект 770.09.000	2	Организация рабочего места монтажника при монтаже стенных панелей
Подмости облегченные	ЦНИИОМП Госстроя СССР, проект 4401.00.000	2	То же
Трансформатор сварочный	ТД-500 ГОСТ 95-77*	1	Питание переменным током при ручной дуговой сварке
Преобразователь частоты тока	ИЭ-9401А	1	Преобразование переменного тока напряжением 380/220 В в ток напряжением 36 В

6547030004

Продолжение табл.8

Наименование	Марка, техническая характеристика, НТД, № чертежа	Кол-во, шт.	Назначение
Штангельное соединение	ИЭ-9902	2	Подключение электроинструмента к питательной электросети
Машинка ручная сверлильная электрическая (с набором сверл)	ИЭ-1026Б или ИЭ-1035	2	Сверление отверстий под самонарезные винты и комбинированные заклёпки
Гайковёрт ручной электрический	ИЭ-3II4Б или ИЭ-3II3А	2	Установка самонарезающих винтов
Электрододержатель	ГОСТ I465I-78*Е	1	Сварка конструкций
Пенал для электродов	ЦНИИОМГИ, проект 3.294.71.000	2	Хранение и транспортирование электродов
Насадка-выборка	Трест Уралстальконструкция ТСО Стальконструкция Минмонтажспецстроя СССР, проект I9p-I	2	Сверление отверстий в теплоизоляционном слое
Насадка магнитная	То же, проект I9p-2	2	Применяется с гайковертом в качестве удлинителя
Ящик инструментальный	ЯИД ТУ 36-1037-76	2	Хранение и переноска мелкого инструмента и крепежных изделий
Приспособление для хранения комбинированных заклёпок	Индивидуального изготовления	2	Хранение комбинированных заклёпок на рабочем месте в удобном положении для захвата заклётчиком
Пистолет ручной односторонней клёпки	СТД-96/I, Ногинский опытный завод монтажных приспособлений Минмонтажспецстроя СССР, проект 4610-00-00	2	Установка комбинированных заклёпок
Нормокомплект для сварочных работ	ПКТИ ТСО "ЮУралстрой", I проект 712.00.000А	1	Для сварочных работ
Лом монтажный	ЛМА (ЛМВ) ГОСТ 1405-83	2	Рихтовка элементов

Продолжение табл.8

Наименование	Марка, техническая характеристика, НТД, № чертежа	Кол-во, шт.	Назначение
Кувалда	ГОСТ II402-75*	1	Выпрямление конструкций
Рулетка	РС-1, ГОСТ 7502-80*	1	Измерение элементов и разбивка осей
Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75*	1	То же
Нивелир в комплекте	Н-3, ГОСТ I0528-76*	1	Выполнение геодезических работ
Теодолит в комплекте	Т1 ГОСТ I0529-86	2	То же
Пояс предохранительный	ГОСТ I2.4.089-86	2	Для защиты от падения с высоты
Каска строительная	ГОСТ I2.4.087-84	7	Индивидуальное средство защиты
Обувь диэлектрическая	ГОСТ I3385-78*	2	Электробезопасность
Щуп металлический	ТУ 2-034-226-87	2	Контроль натяжения болтов

6547030004

6.2. Потребность в материалах и полуфабрикатах для выполнения работ.

Таблица 9

Наименование материала, полуфабриката, конструкции (марка, ГОСТ)	Вариант (фасет-код)	Исходные данные			Потребность в материале
		Единица измерения	Объём работ в нормативных единицах	Принятая норма расхода материала	
Электроды Э-42	-	I т	216	17 кг	3672 кг
Прочие материалы	-	I т	216	2,78 руб	600 руб.

## 7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

До начала работ все члены бригады должны быть проинструктированы о правильных приемах труда и правилах техники безопасности. Получив инструктаж, расписываются в специальных журналах.

В процессе производства строительно-монтажных работ присутствуют следующие опасные факторы:

- падение работающих с высоты;
- поражение электрическим током;
- поражение от падения груза.

Для предупреждения этих опасных факторов необходимо применять средства индивидуальной защиты работающих.

Основным средством индивидуальной защиты работающих от падения с высоты является предохранительный пояс. Все работы на высоте 1,3 м и более, а также на участках, расположенных на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте, выполнять с предохранительными поясами (при невозможности устройства ограждений).

Для защиты электросварщиков от поражения электрическим током необходимо соблюдать следующие требования:

для защиты рук электросварщики должны обеспечиваться рукавицами или перчатками, изготовленными из искростойких материалов с низкой электропроводностью;

для защиты ног должна применяться специальная обувь, предохраняющая ноги от ожогов брызгами расплавленного металла, а также от

механических травм;

для защиты головы от механических травм и поражения электрическим током должны выдаваться защитные каски из токонепроводящих материалов;

для защиты лица и глаз электросварщики должны обеспечиваться защитными щитками, масками, защитными очками и светофильтрами.

Для предупреждения поражения работающих от падения груза все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски (ГОСТ 12.4.087-84). Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

До выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена условными сигналами между лицом, руководящим монтажом, и машинистом крана. Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром, звеньевым, стропальщиком), кроме сигнала "Стоп", который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

При гололедице, сильном снегопаде, тумане, грозе и дожде монтажные работы прекращаются.

Не допускается также производить монтажные работы при скорости ветра 15 м/с и более. Монтаж панелей с большой парусностью следует прекращать при скорости ветра 10 м/с.

Одним из важных мероприятий предупреждения производственного травматизма является тщательная подготовка строительных конструкций к подъёму на высоту для установки в проектное положение.

Перед началом монтажа конструкцию тщательно осматривают, геометрические размеры проверяют с помощью стальной рулетки и выявленные дефекты устраняют на месте складирования или непосредственного монтажа.

Перед началом подъёма проверяют правильность и надёжность строповки конструкции и к ней прикрепляют гибкие канаты для дистанционной расстроповки, гибкие оттяжки для предотвращения раскачивания и вращения ее в процессе подъёма и установки, а также (при необходимости) устройства (расчалки из стальных канатов, распорки и т.п.), обеспечивающие устойчивость после расстроповки.

Расстроповку конструкций, установленных в проектное положение, производят только после временного или постоянного надёжного их закрепления по проекту болтами, пробками, электроприхваткой с установкой связей, распорок, расчалок и т.д.

Расчалки для временного закрепления конструкции изготавливают из стального каната одинакового диаметра в каждой паре и располагают с углами наклона и к горизонту, и к плоскости расчаливания (в горизонтальной плоскости) не более 45°.

Расчалки прикрепляют к специальным якорям или конструкциям способами, исключающими ослабление натяжения, и располагают за пределами движения транспорта и монтажных механизмов.

При отсутствии специальных указаний в проекте расстроповку конструктивных элементов, соединяемых болтами, осуществляют только после установки в узле не менее 30 % болтов и 10 % пробок, в случаях, когда общее их число в узле более 5; при 5 и менее – должен быть установлен не менее чем один болт и одна пробка.

В процессе выполнения сборочных операций совмещение отверстий и проверка их совпадения в монтируемых деталях должны производиться с использованием специального инструмента (конусных оправок, сборочных пробок). Проверять совпадение отверстий в монтируемых деталях пальцами рук не допускается.

Расстроповку конструктивных элементов, соединяемых электросваркой, воспринимающих монтажные нагрузки, осуществляют только после заварки узлов соединений проектными сварными швами или прихваткой, размеры которых определяют проектом, а расстроповку конструкций, не воспринимающих монтажные нагрузки, – после выполнения прихваток, длина которых должна быть не менее 10 % длины проектных монтажных швов данного соединения, но не короче 50 мм; до расстроповки в дополнение к указанным должны быть установлены временные или постоянные связи, распорки и расчалки.

Производство электросварочных работ во время дождя или снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом не допускается. Электросварочные работы выполнять согласно требованиям ГОСТ 12.3.003-86 "Работы электросварочные".

При производстве работ руководствоваться требованиями СНиП III-4-80\*, "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", утвержденных Госгортехнадзором в 1969 г. и ГОСТ 12.1.013-78 "Строительство. Электробезопасность".

## 8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ЗДАНИЕ

Нормативные затраты труда монтажников, чел.-ч	1625,03
Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч	246,51
Заработка плата монтажников, р.-к.	1228,47
Заработка плата механизаторов, р.-к.	246,48
Продолжительность выполнения работ, смена	39,54
Выработка одного рабочего, т/чел.-смену	1,05
Условные затраты на механизацию базового варианта, р.-к.	1639,29
Сумма изменяемых затрат, р.-к.	2867,76

## 9. ФАСЕТНЫЙ КЛАССИФИКАТОР ФАКТОРОВ

## ФАСЕТ 01

Стоимость I маш.-ч (чел.-ч) использования средств подмачивания, р.-к.

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
Передвижные подмости	По калькуляции	I	0-75
Автоподъёмник АП-17	СНиП ИУ-3-82, Приложение. Сб. сметных цен	2	4-45
Лестница приставная	По калькуляции	3	0-41

## ФАСЕТ 02

Стоимость I маш.-ч работы монтажного крана, р.-к.

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
Кран пневмоколёсный грузоподъёмностью 16 т	СНиП ИУ-3-82, Приложение. Сб. сметных цен	I	6-65
Кран автомобильный грузоподъёмностью 16 т	То же	2	4-63
Кран гусеничный грузоподъёмностью 25 т	-"-	3	6-39
Кран пневмоколёсный грузоподъёмностью 25 т	-"-	4	6-91

## ФАСЕТ 03

Условия производства работ

Наименование фактора	Обоснование	Код	Значение фактора
Вредные при сварочных работах	ЕНиР, Общая часть, п.5, §Е22-1-6, п.6г, 9г	I	По калькуляции
Вредные при изоляционных работах	ЕНиР, Общая часть, п.5, §Е11-4I	2	Н.вр. и Расц. умножать на 0,6

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ

1. Область применения	I
2. Организация и технология выполнения работ	2
2.1. Общие положения	2
2.2. Технологическая последовательность выполнения работ на ячейке	4
2.3. Геодезическое обеспечение	9
2.4. Указания по производству работ в зимнее время	10
3. Требования к качеству и приёмке работ	II
4. Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы	40
4.1. Калькуляция № 1 на монтаж элементов каркаса здания	40
4.2. Калькуляция № 2 на монтаж подкрановых балок, тормозных площадок, вертикальных связей	43
4.3. Калькуляция № 3 на монтаж ограждающих конструкций здания	45
5. График производства работ на монтаж здания	49
6. Материально-технические ресурсы	50
6.1. Потребность в инструменте, инвентаре и приспособлениях	50
6.2. Потребность в материалах и полуфабрикатах для выполнения работ	52
7. Техника безопасности	52
8. Технико-экономические показатели на здание	53
9. Фасетный классификатор факторов	54

**РУКОВОДИТЕЛЯМ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ  
И ПРОЕКТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОРГТЕХСТРОЕВ,  
ДОМОСТРОИТЕЛЬНЫХ КОМБИНАТОВ, ЗАВОДОВ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ И ДРУГИХ  
ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОЙИНДУСТРИИ, ДИРЕКТОРАМ  
СТРОИТЕЛЬНО-УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

Типовые технологические карты (ТТК) на производство отдельных видов работ являются неотъемлемой частью проектов производства работ, используются в качестве основы при их разработке или входят в них как самостоятельные части

ТТК способствуют повышению производительности труда строителей, сокращению сроков и повышению качества строительства

В предлагаемую ниже Вашему вниманию таблицу, включены все разделы и подразделы, входящие в Перечень типовых технологических карт на производство отдельных видов работ", приобрести который Вы можете наложенным платежом, прислав заказ в адрес отдела научно-технической информации ЦНИИОМТП Госстроя СССР

В каждом разделе этого Перечня представлено до 100 наименований ТТК Выбрав интересующие Вас карты, необходимо направить заказ на их приобретение в тот же адрес

Адрес, по которому следует присыпать заказы на приобретение Перечня или отдельных ТТК 103012, г Москва, ул Куйбышева, 3/8 ОНТИ ЦНИИОМТП Госстроя СССР

Справки по телефонам 928-89-24, 923-99-10

Код (по классиф. ЦНИИОМТП)	РАЗДЕЛЫ И ПОДРАЗДЕЛЫ ПЕРЕЧНЯ	Код (по классиф. ЦНИИОМТП)	РАЗДЕЛЫ И ПОДРАЗДЕЛЫ ПЕРЕЧНЯ
	<b>Раздел 1. ЗЕМЛЯНЫЕ И БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ</b>		<b>Раздел 6 КРОВЕЛЬНЫЕ И ИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ</b>
11000	Вертикальная планировка	61000	Подготовительные работы
12000	Разработка котлована	62000	Устройство пароизоляции
13000	Разработка траншей	63000	Устройство теплоизоляции
14000	Обратная засыпка и уплотнение грунта	64000	Устройство стяжек
15000	Возведение дамб, плотин, насыпей	65000	Устройство гидроизоляционного слоя покрытия
		66000	Устройство защитного слоя
		67000	Гидроизоляция конструкций зданий и сооружений
	<b>Раздел 2. СВАЙНЫЕ РАБОТЫ И ИСКУССТВЕННОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ ГРУНТОВ</b>		<b>Раздел 7 ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ</b>
21000	Погружение свай	71000	Облицовочные работы
22000	Устройство буровдавных свай	72000	Штукатурные работы
24000	Закрепление грунтов	73000	Столярные работы
		74000	Малярные работы
		75000	Стекольные работы
	<b>Раздел 3. БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАБОТЫ (МОНОЛИТНЫЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОН)</b>	76000	Обойные работы
31000	Бетонные работы	77000	Устройство подвесных потолков
32000	Арматурные работы	78000	Устройство полов
33000	Опалубочные работы		
	<b>Раздел 4. МОНТАЖ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ</b>	81000	<b>Раздел 8 СПЕЦИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ</b>
41000	Монтаж сборных железобетонных конструкций		Монтаж внутренних систем водоснабжения
42000	Монтаж металлических конструкций	82000	и канализации
43000	Монтаж деревянных, пластмассовых и других конструкций	84000	Работы по установке оборудования систем отопления
		85000	Работы по устройству систем вентиляции
		86000	Работы по устройству наружных сетей водоснабжения
		87000	Работы по устройству сетей канализации
	<b>Раздел 5. КАМЕННЫЕ РАБОТЫ</b>	81000	Работы по устройству сетей теплоснабжения
51000	Каменная и кирпичная кладка	814000	Работы по устройству автодорог
52000	Кладка из бетонных и керамических камней, гипсовых плит и стеклоблоков	815000	Монтаж и демонтаж мобильных (инвентарных) зданий
			Монтаж технологического оборудования

ТИПОВАЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА  
НА СПЕЦИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

6547030004  
814004

МОНТАЖ ЗДАНИЯ МНОГОЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ ИЗ ЛМК КОМПЛЕКТНОЙ ПОСТАВКИ  
РАЗМЕРОМ (18+12)x60 м С КАРКАСОМ ИЗ ШИРОКОПОЛОЧНЫХ ДВУТАВРОВ  
(ПРОЕКТ 236-01 В1)

---

Подписано к печати 1.07.1991 г. Формат 60x90/8  
Объем 7,5 печ.л. Тираж 300 экз. Заказ № 1252

---

МГП "ФОТОТИП" г. Москва  
ЦНИИОМП Госстроя СССР

103012, Москва, К-12, ул. Куйбышева, 3/8  
Тел. 928-89-24, 923-99-10