

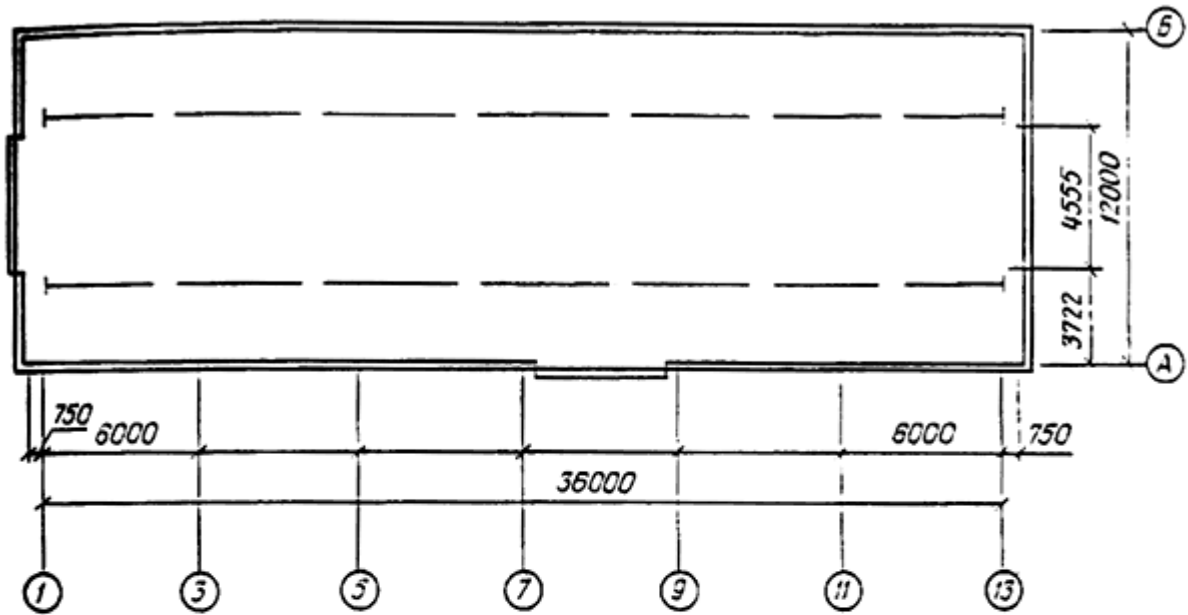
**ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)  
МОНТАЖ БЫСТРОВОЗВОДИМЫХ КАРКАСНО-ПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ**

**I. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

Технологическая карта разработана на монтаж конструкции сборно-разборных инвентарных зданий.

Конструкция здания представлена на рис. 1 и 2.

План здания



Фасад здания

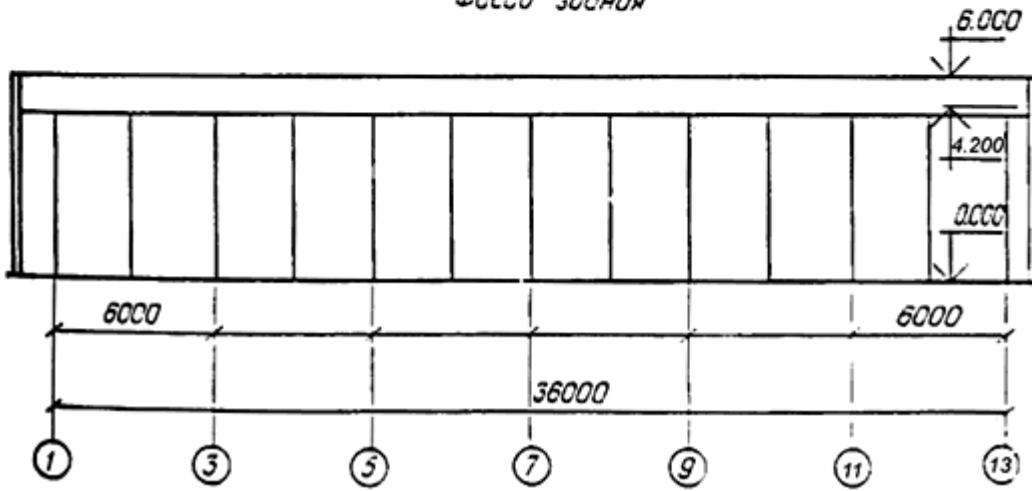


Рис. 1. Общий вид здания

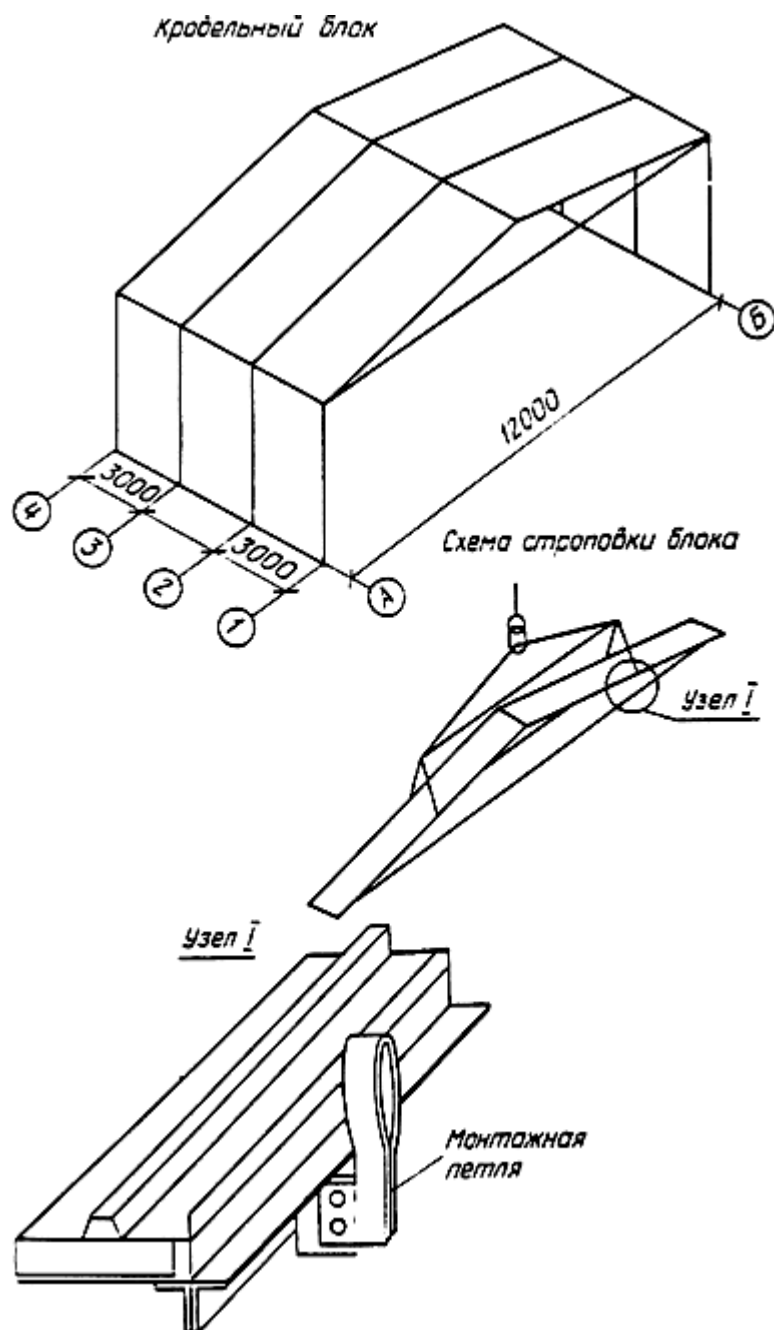


Рис. 2. Общий вид кровельного блока и схема его строповки

Здание каркасно-панельной конструкции, прямоугольное в плане, габаритные размеры (длина x ширина) в осях 36000x12000 мм, высота в свету до низа несущих конструкций - 4200 мм.

Несущими элементами являются панели стен размером 4200x3000 мм. Панели имеют жесткий каркас, заполняемый эффективным утеплителем и обшиваемый с наружной стороны профилированным стальным листом, а с внутренней - фанерой.

Покрытие монтируется из кровельных блоков, собираемых на строительной площадке. Блок со-

стоит из двух кровельных панелей, соединяемых в коньке на болтах. Низкие грани панелей стягиваются затяжками для создания предварительного напряжения. Конструкция кровельных панелей аналогична конструкции панелей стен. Схема строповки кровельного блока показана на рис. 2.

Соединения всех сборных элементов - болтовые. Стыки между панелями заполняются прокладками из минеральной ваты и закрываются нащельниками.

Панели стен соединяют с фундаментами при помощи анкерных болтов. Конструкция фундаментов и полов уточняется при привязке к конкретному объекту.

В состав работ, рассматриваемых картой, входят: монтаж панелей пола (принимается, что полы выполнены из сборных железобетонных плит); монтаж панелей стен; сборка и монтаж кровельных блоков; заделка стыков.

Работы по устройству фундаментов и внутренних инженерных сетей должны быть учтены на стадии привязки карты к конкретному объекту строительства. При этом должны быть уточнены объемы работ и средства механизации с учетом максимально возможного использования наличного парка грузоподъемных кранов строительной-монтажной организации.

Калькуляция затрат труда и график выполнения работ даны применительно к монтажу в летний период. При производстве работ в зимних условиях калькуляция и график должны быть уточнены.

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

До начала монтажа необходимо ознакомить бригаду монтажников с проектом производства работ и технологической картой, провести инструктаж рабочих по технике безопасности, а также выполнить:

- планировку участка строительства с устройством водоотвода;
- разбивку и закрепление осей здания, вынос высотных отметок;
- устройство фундаментов;
- доставку в зону монтажа конструкций и материалов.

Планировка, устройство водоотвода, подготовка основания под фундаментные блоки производятся механизированным способом. С целью сокращения объемов этих работ рекомендуется выбирать для установки здания ровные площадки с незначительными уклонами и неровностями.

Разбивка осей и вынос высотных отметок выполняются при помощи геодезических инструментов (см. табл. 3).

Закрепление осей здания осуществляется путем выноса отметок на обноску и последующего

провешивания.

Устройство монолитных фундаментных блоков производится по технологической карте, но такого вида работы и в графике и калькуляции данной карты не учтено.

При хранении конструкций на строительной площадке они должны находиться в положении, близком к проектному (панели стен должны храниться в кассетах), и опираться на подкладки и прокладки из древесины мягких пород. Детали креплений должны находиться в защищенных от атмосферных осадков ящиках, на которых указаны марка и количество деталей.

Схема раскладки конструкций на приобъектном складе показана на рис. 3.

Монтаж здания выполняет бригада монтажников конструкций из шести человек:

6 разряда (М<sup>1</sup>),

5 разряда (М<sup>2</sup>),

4 разряда (М<sup>3</sup>) - три монтажника,

3 разряда (М<sup>4</sup>).

Бригаду обслуживает машинист крана 5 разряда (К).

Марки рекомендуемых грузоподъемных кранов приведены в табл. 2.

Монтаж конструкции осуществляется с четырех стоянок крана, который движется от одного из торцов здания к другому вдоль продольной оси (рис. 3).

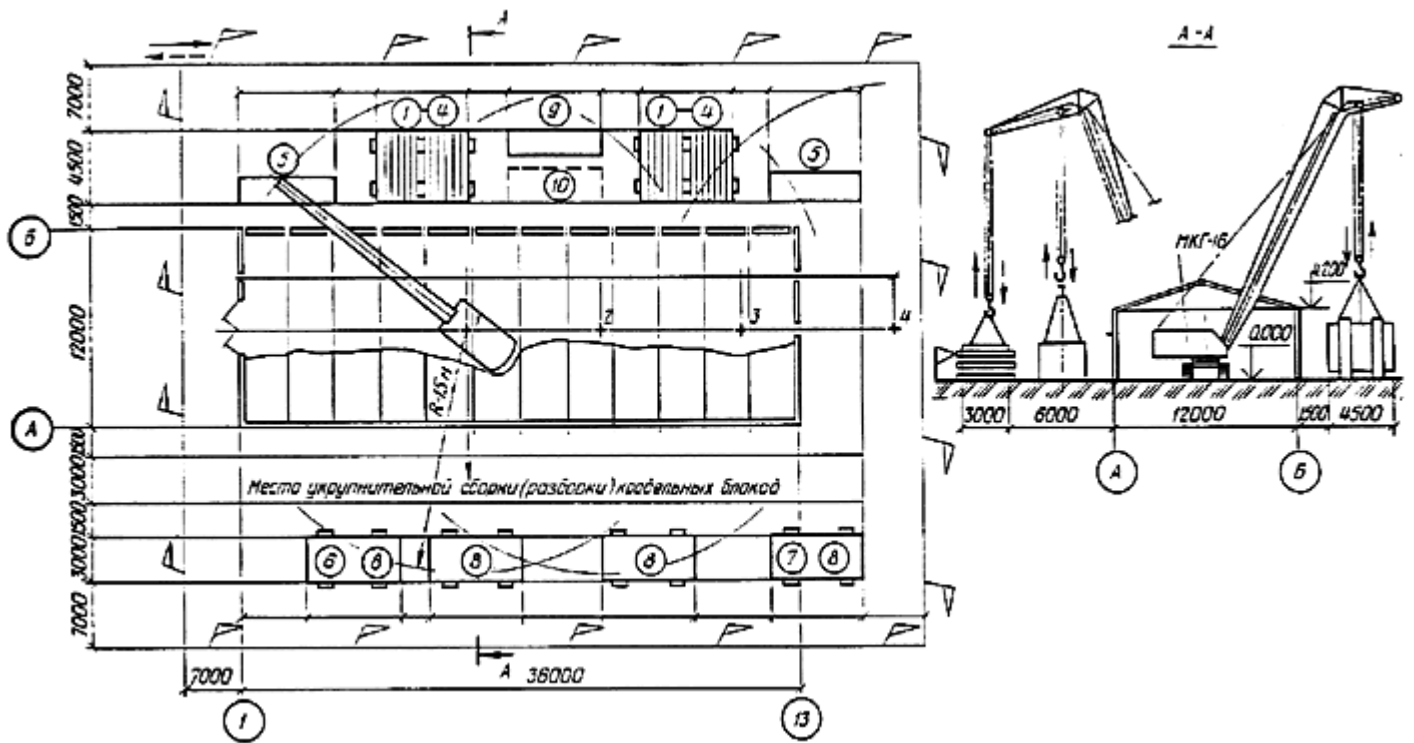


Рис. 3. Схема монтажа конструкций здания

Условные обозначения:

- - направление монтажа;
- - направление демонтажа;
- + - стоянки крана;

1-10 - конструкции, расположенные на приобъектном складе (номера позиций соответствуют номерам по ведомости материалов и конструкций табл. 4)

Монтаж здания ведется в следующем порядке:

установка по оси 1 (13) деревянной балки для опирания панелей торца и ворот;

монтаж по балке панелей торца и ворот;

монтаж двух панелей стен между осями 1 - 2 и их постоянное закрепление;

укрупнительная сборка (рис. 4) крайнего кровельного блока (из двух панелей и затяжки), создание в кровельном блоке предварительного напряжения путем натяжения затяжки;

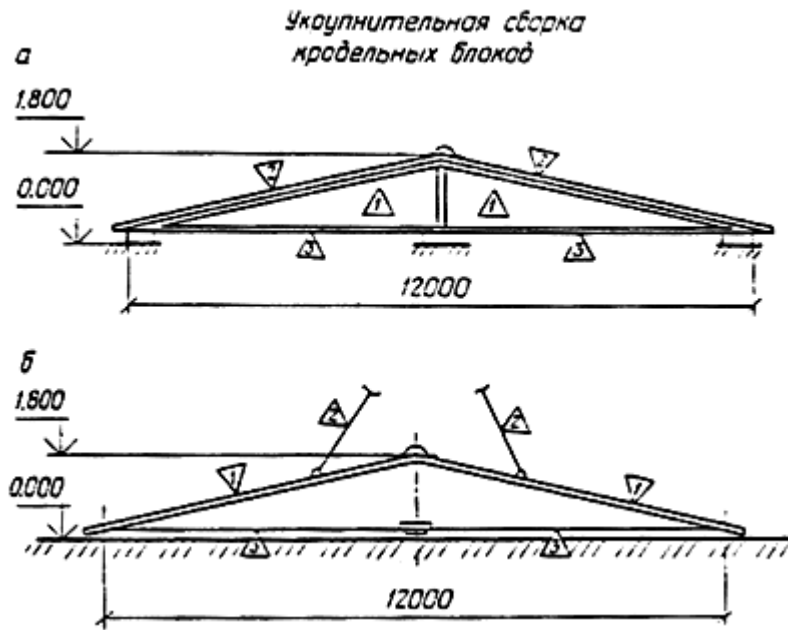


Рис. 4. Укрупнительная сборка и монтаж кровельных блоков

*а*- крайнего;

*1*- установка и крепление между собой панелей фронтона; *2* -установка кровельных панелей; *3*- установка затяжек.

*б*- рядового

*1*- соединение кровельных панелей в горизонтальном положении коньковыми шарнирами;  
*2*- подъем соединенных панелей за ближние к коньку петли до проектного положения;  
*3*- установка затяжек.

Схема монтажа кровельных блоков

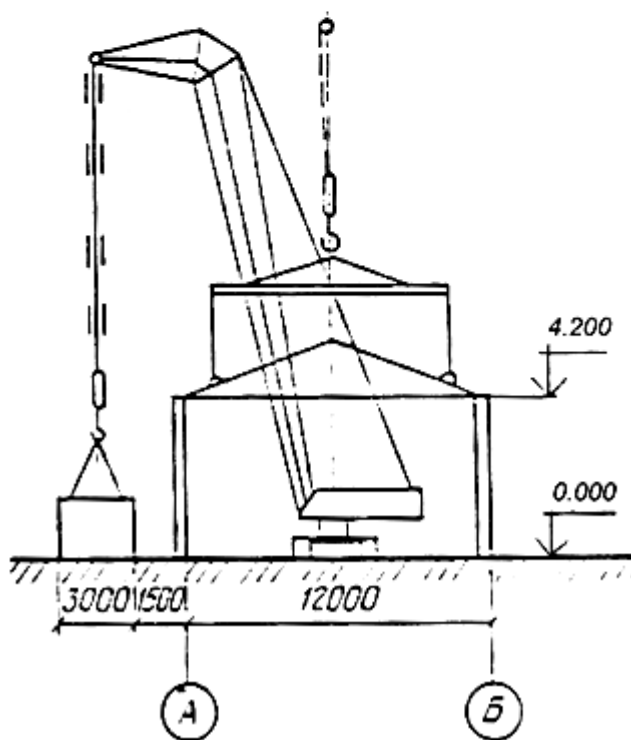
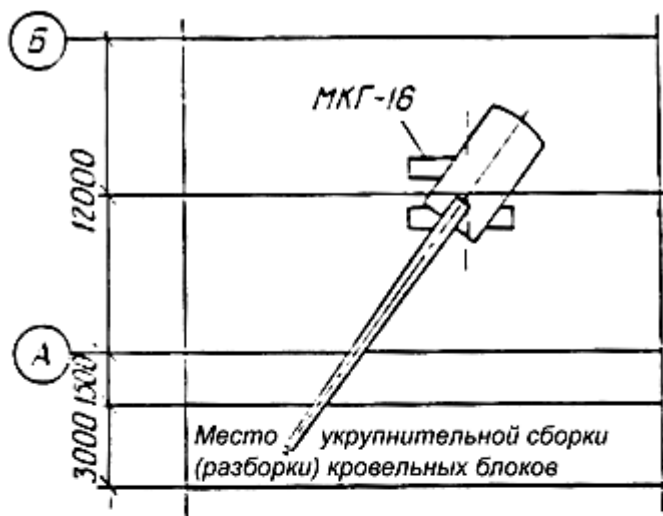


Рис. 5. Монтаж кровельных блоков

монтаж кровельного блока в осях 1 - 2 с креплением к панелям стен постоянными связями;

перемещение крана на стоянку N 2 для монтажа панелей стен, укрупнения и монтажа кровельных блоков, выполняемых аналогично описанным выше; на стоянках N 3 и 4 операции повторяют-



ся;

заделка стыков между кровельными панелями и установка нащельников.

Работы по заделке стыков, а также монтаж кровельных блоков производятся с передвижных подмостей П-1, 8, П-3 и П-4, 2.

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

### III. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 1

1.	Затраты труда на монтаж, чел. - дн.  всего здания  1 м <sup>2</sup> общей площади	  45,7  0,106
2.	Затраты машинного времени на весь объем работ, маш.- смен	7,25
3.	Выработка, м <sup>2</sup> в смену  одного рабочего  всей бригады	  1,58  9,45
4.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.- коп.	264-32

#### IV. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

Таблица 2

N п/п	Наименование	Основные параметры или чертеж	Количество, шт.
1	2	3	4
1.	Гусеничный кран МКГ-16	Грузоподъемность 16 т, длина стрелы 18,5 м	1
2.	Передвижные подмости:		
	П-1,8	Масса 165 кг, рабочая высота 1,8 м	2
	П-3,0	Масса 199 кг, рабочая высота 3 м	2
	П-4,2	Масса 234 кг, рабочая высота 4,2 м	1
3.	Ограждение кровли	-	3
4.	Кассета для складывания панелей стен	-	2

5.	Строп 4СК-5-4	-	1
6.	Строп 2СТ-10-4	-	1
7.	Строп ВК-2-2	-	2
8.	Траверса длиной 9 м	-	1
9.	Пружинный замок	-	4
10.	Подкладки под канат	-	4
11.	Крюковый захват	-	4
12.	Захват КР-3,2	-	4

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

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Основные параметры или чертеж	Количество, шт.
1	2	3	4
1.	Лом монтажный ЛМ20	-	1

2.	Подстропок ВК-4-4	-	2
3.	Комплект гаечных ключей	-	3
4.	Струбцины:	-	
	тип I	Ход винта 100 мм	1
	тип III	Ход винта 150 мм	1
5.	Зубило слесарное	-	1
6.	Плоскогубцы	-	1
7.	Отвертка слесарная монтажная, тип III	-	1
8.	Лопата стальная растворная ЛР	-	1
9.	Лопата стальная остроконечная ПКО-1	-	1
10.	Топор строительной А-2	-	1
11.	Ножовка по дереву (широкая)	-	1
12.	Щетка стальная прямоугольная	-	1
13.	Отвесы стальные строительные ОТ-200 и ОТ-800	-	2
14.	Метр стальной складной	-	1
15.	Рулетки стальные РС-20, РС-30 и РС-50	-	3

16.	Уровень строительный УС2	-	1
17.	Щетка радиальная с винтом РБ	-	1
18.	Каска пластмассовая	-	6
19.	Шнур разметочный	-	4
20.	Нивелир НТ в комплекте	-	1
21.	Теодолит Т-15 в комплекте	-	1

### Потребность в основных материалах и конструкциях

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1.	Панель стеновая крайняя	4
2.	Панель стековая торцевая	6
3.	Панель стеновая воротная	2
4.	Панель стеновая (рядовая)	20

5.	Панель фронтона	4
6.	Панель кровельная левая (крайняя)	2
7.	Панель кровельная правая (крайняя)	2
8.	Панель кровельная (рядовая)	20
9.	Затяжка	44
10.	Нащельник	600 кг
11.	Дизельное топливо	350 кг

## График выполнения работ

Таблица 5

N п/п	Наименование работ	Еди- ница изме- рения	Объем работ	Норма вре- мени на еди- ницу изме- рения. чел. - ч	За- тра- ты тру- да на весь объ- ем ра- бот	Ис- пол- ни- тели	Рабочие смены (дни), часы								
							1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Монтаж плит пола	шт.	84	0,0805	6,77	М <sup>1</sup> - М <sup>6</sup>	9,25 -- 6								
2.	Монтаж пане- лей стен, в т. ч. торцевых, включая ворота	шт.	32	-	8,89	М <sup>1</sup> - М <sup>6</sup>		3,8 - 6		2,3 - 6	2,3 - 6		3,8 - 6		
3.	Сборка край- них кровель-	блоков	2	-	2,55	М <sup>1</sup> - М <sup>6</sup>		1,7 -					1,7 -		

	ных блоков							6					6		
4.	Монтаж крайних кровельных блоков	блоков	2	-	3,04	M <sup>1</sup> - M <sup>6</sup>			2,1 - 6				2,1 - 6		
5.	Сборка рядовых кровельных блоков	блоков	10	-	3,56	M <sup>1</sup> - M <sup>6</sup>			2,6 - 6	3,9 - 6		3,9 - 6	2,6 - 6		
6.	Монтаж рядовых кровельных блоков	блоков	10	-	14,2	M <sup>1</sup> - M <sup>6</sup>			3,85 - 6		5,8 - 6	5,8 - 6		3,85 - 6	
7.	Заделка стыков прокладками из минеральной ваты	м <sup>2</sup>	45,7	0, 0147	0,67	M <sup>1</sup> - M <sup>6</sup>								9,1 - 6	9,1 - 6
8.	Установка нащельников	шт.	43	-	6,02	M <sup>1</sup> - M <sup>6</sup>								9,1 - 6	9,1 - 6
9.	Работа крана	-	-	-	-	К	--	--	--	--	59,75 -- 1	--	--	--	-

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



## Калькуляция трудовых затрат

Таблица 6

№ п/п	Обоснование (ЕНиР и др.)	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел. - ч	Затраты труда на весь объем работ, чел.-день	Расценка на единицу измерения, руб. - коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб. - коп.
1.	Сборник Т-7-65	Монтаж панелей стен, в т. ч. торцевых, включая ворота	т/шт.	16,6/32	-/-	73,6	-/-	44-10
2.	ЕНиР 5-1-5 п.1-2	Сборка крайних кровельных блоков	т/элементов	5,1/10	1,25/1,45	6,37/14,5	0-80,9/0-93,8	4-12/9-39
3.	ЕНиР 5-1-5	Сборка рядовых кровельных блоков	т/элементов	16,4/40	1,25/1,45	20,5/58	0-80,9/0-93,8	13-30/37-50
4.	ЕНиР 5-1-6 п.1-2	Монтаж крайних кровельных блоков	т/блоков	5,1/2	0,88/10,2	4,48/20,4	0-57,3/6-65	2-92/13-30

5.	ЕНиР 11-39	Заделка стыков прокладками из минеральной ваты	м <sup>2</sup>	45,7	0,12	5,5	0-07,2	3-28
6.	Сборник Т-63-7-2	Установка нацельников	т/шт.	0,6/43	-/-	49,4	-/-	29-60
7.	ЕНиР 4-1-4 п.2	Монтаж сборных плит пола	шт.	84	0,66	55,5	0-36,8	30-90
		Итого:				375,3		264-32

### Контроль качества выполнения работ

Таблица 7

№ п/п	Наименование работ, подлежащих контролю	Состав контроля	Инструменты и способ контроля	Время контроля	Лица, производящие контроль, привлекаемые службы	Технические критерии оценки качества
1.	Подготовительная работа	Соответствие геометрических параметров номинальным; внешние дефекты	Визуально и при помощи рулетки, метра	До начала монтажа	Мастер (бригадир), геодезическая служба	По паспортным данным

2.	Устройство фундаментов	Точность выполнения работ	Геодезическими инструментами	В процессе работ и по их окончании	Мастер (бригадир), геодезическая служба	Смещение осей фундаментов относительно разбивочных - не более 10 мм, отметок верхней поверхности фундаментов от номинальных - 5 мм
3.	Укрупнительная сборка кровельных блоков	Точность выполнения работ; соблюдение технологии монтажа	Геодезическими инструментами, визуально	В процессе работ и по их окончании	Мастер (бригадир), геодезическая служба	Разница в длине диагоналей укрупненных блоков - не более 10 мм
4.	Монтаж конструкций	Точность выполнения работ; соблюдение технологии монтажа	Геодезическими инструментами, визуально	В процессе монтажа и после подтяжки гаек анкетных болтов	Мастер (бригадир)	Отклонение панелей стен от вертикали (в верхнем сечении) - не более 10 мм
5.	Заделка стыков	Плотность заделки	Визуально	В процессе работ и по их окончании	Мастер (бригадир)	Не допускаются зазоры между уплотняющим материалом и гранями стыка