



**АльтРоСтрой**

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

**8 800 600 73 38**  
**8 903 916 22 13**  
**Info@sibppr.ru**

*Согласовано:*

---

---

---

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*Утверждаю:*

---

---

---

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
*на монтаж сборных ж.б. конструкций панельного здания*

*г. Новосибирск 2022*



*#Я\_РАБОТАЮ\_С\_ЛУЧШИМИ\_А\_ВЫ*



## Общие положения

1. Настоящая типовая технологическая карта (далее ТТК) разработана на монтаж сборных ж.б. конструкций панельного здания.

2. До начала монтажа конструкций каждого этажа должны быть:

- полностью завершены в соответствии с проектом все монтажные и сопутствующие им работы по нижележащему этажу;
- произведена геодезическая проверка точности смонтированных конструкций нижележащего этажа с составлением исполнительной съемки;
- выполнена геодезическая разбивка проектных осей и разметка мест установки конструкций;
- определен монтажный горизонт и при необходимости по данным геодезической съемки следует установить маяки;
- приняты выполненные работы по нижележащему этажу с подписанием актов поэтажной приемки у технадзора заказчика.

3. Перед началом работ на каждой захватке необходимо:

- проверить надежность установки временных ограждений и защиты проемов лифтовых шахт, лестничных маршей и панелей лоджий;
- установить контейнеры с необходимыми материалами и монтажными деталями;
- подготовить монтажные приспособления, инвентарь и инструменты;
- организовать рабочие места монтажников;
- при расстановке контейнеров и инвентаря следует следить, чтобы они располагались вне опасной зоны и не мешали ведению геодезических и монтажных работ, а также заделке и герметизации стыков и швов.

## Знаки запрещающие и предупреждающие по ГОСТ Р 12.4.026-2015



## Квалификационный состав, осуществляющий монтаж здания из сборного ж.б.

№	Наименование профессии	Разряд	Кол-во	Основные обязанности
1	Монтажник конструкций	5	1	Монтаж сборных железобетонных конструкций
2	Монтажник конструкций	4	1	
3	Монтажник конструкций	3	1	
4	Монтажник конструкций	2	1	
5	Сварщик	5	1	Сварка креплений панелей
6	Подсобный рабочий	2	1	Различные работы
7	Стропальщик	3	1	Строповка конструкций
8	Машинист крана	5	1	Машинист автомобильного или башенного крана

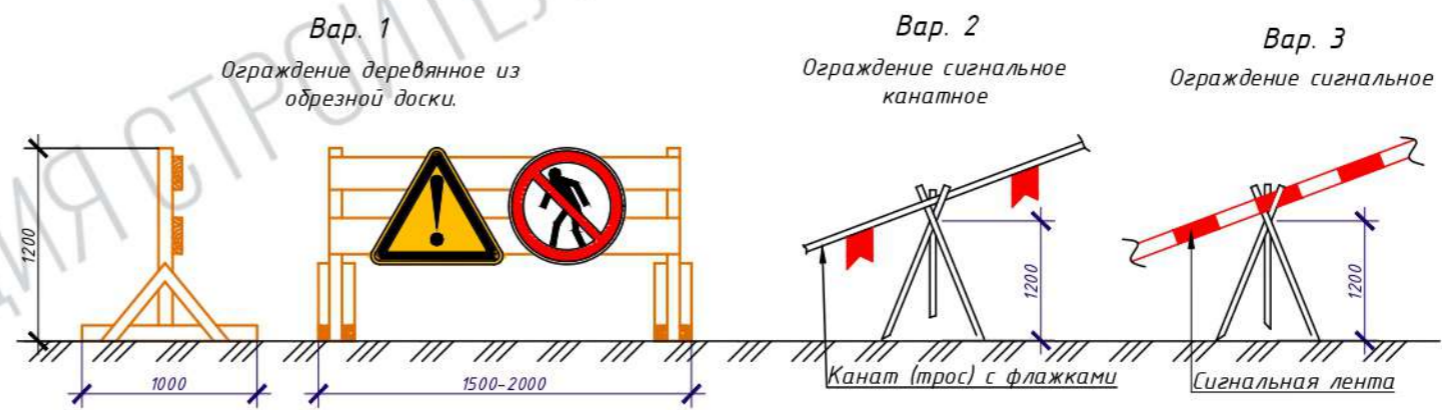
## Перечень грузозахватных приспособлений, используемых при монтаже здания из сборного ж.б.

N n/p	Наименование грузозахватных приспособлений	Технические характеристики	Ед. изм.	Кол-во
1	Строп 4(x) ветвевой	Строп 4СЦ-3,0/4500	шт.	1
2	Строп универсальный	1СК 1,0/1000	шт.	2
3	Захват для монтажа лестничных маршей	ЗЛМ-2,0	шт.	2

## Перечень машин, механизмов и инвентаря, используемых при монтаже здания из сборного ж.б.

N n/p	Наименование машин, механизмов	Технические характеристики, ГОСТ, ТУ	Ед. изм.	Количество
1	Кран автомобильный или башенный	Подобрать по грузовым характеристикам	шт	1
2	Грузовой автомобиль-панелевоз	Q = 20 т	шт	по требов.
3	Подкосы инвентарные	ГОСТ Р 59199-2020	шт	по необх.
4	Монтажный лом	ГОСТ 1405-83	шт	2
5	Скарпель	-	шт	1
6	Молоток	-	шт	4
7	Растворная лопата	-	шт	2
8	Кельма	ГОСТ Р 58515-2019	шт	2
9	Строительный уровень	УСЗ-500 (УС2-700) ГОСТ 9416-83	шт	2
10	Ящик-контейнер для раствора	-	шт	4
11	Ящик с ручным инструментом	-	шт	2
12	Отвес	ГОСТ Р 58513-2019	шт	2
13	Лопата совковая	ЛС-2 ГОСТ 19596-87*	шт	2
14	Рейка нивелирная	-	шт	1
15	Вешка геодезическая	-	шт	1
16	Тахеометр	-	шт	1
17	Рулетка измерительная металлическая	L=50 м	шт	1
18	Рулетка измерительная металлическая	L=5 м	шт	2
19	Инвентарный сварочный аппарат	-	шт	1

## Ограждение опасной зоны производства работ



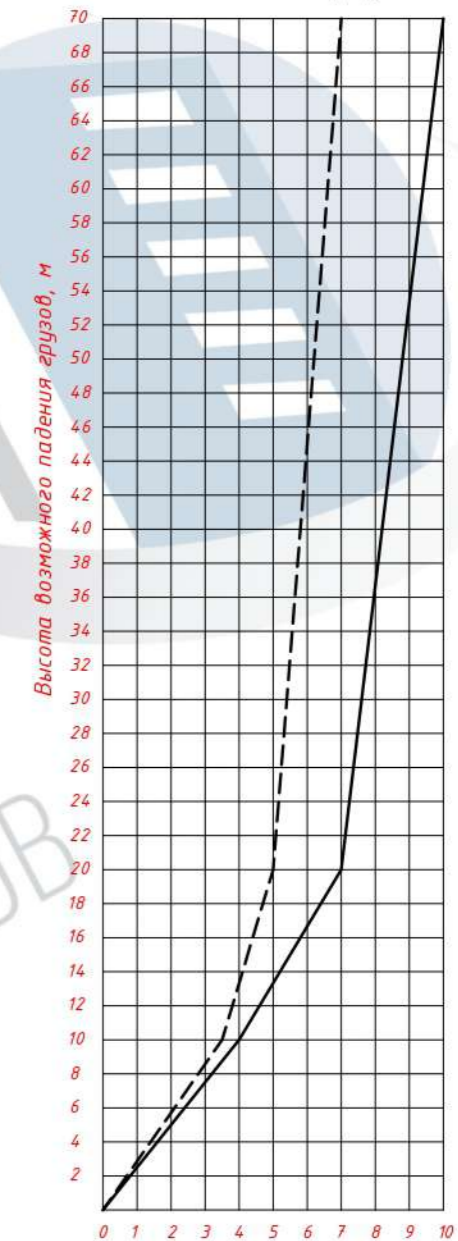
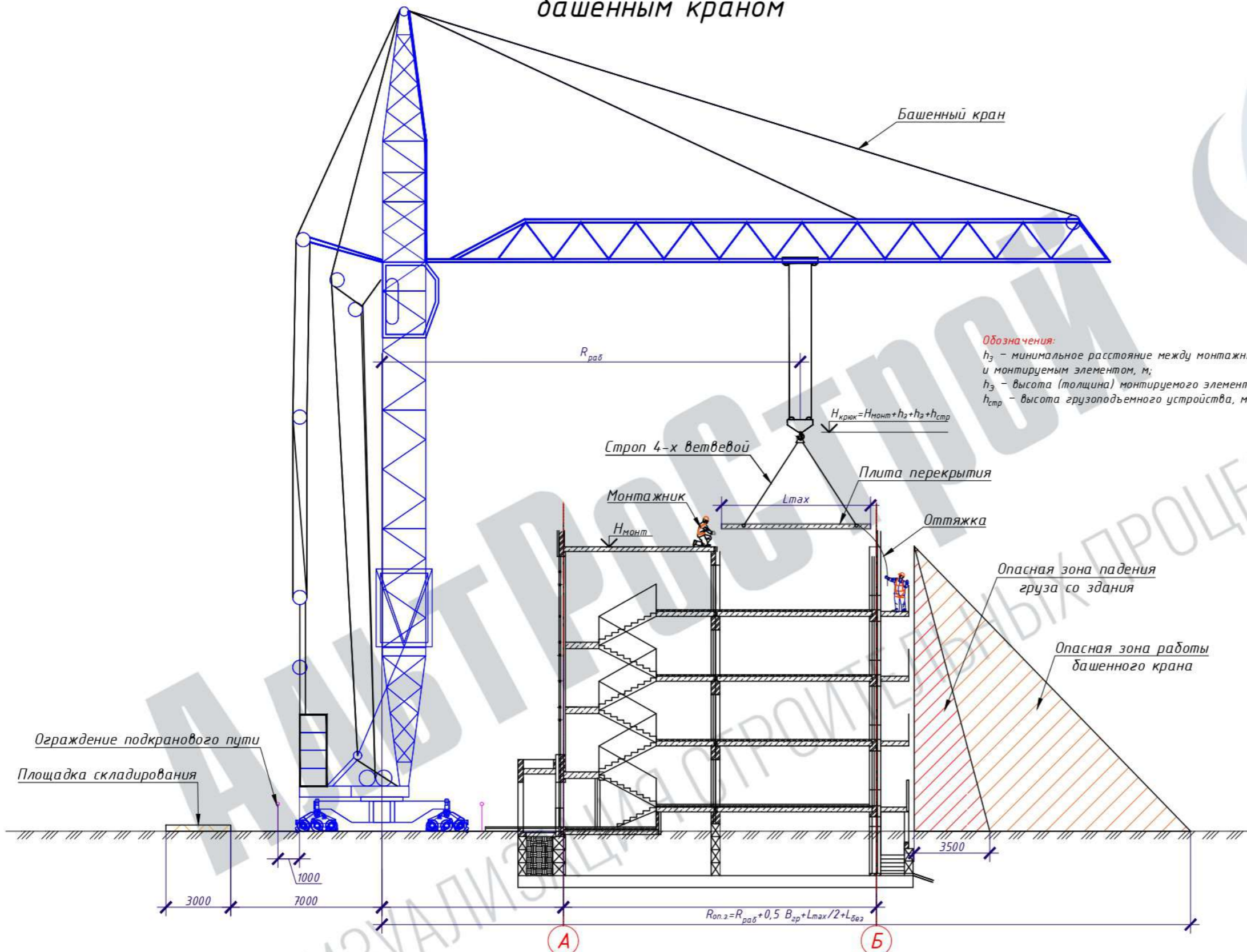
#Я\_РАБОТАЮ\_С\_ЛУЧШИМИ\_А\_ВЫ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Типовая технологическая карта на монтаж сборных ж.б. конструкций панельного здания	Лист
							1



## График определения минимального расстояния отлета груза

### Схема подачи плиты перекрытия башенным краном



— Минимальное расстояние отлета груза при перемещении груза кранами;  
 - - - Минимальное расстояние отлета груза в случае свободного падения предметов



#Я РАБОТАЮ С ЛУЧШИМИ А ВЫ

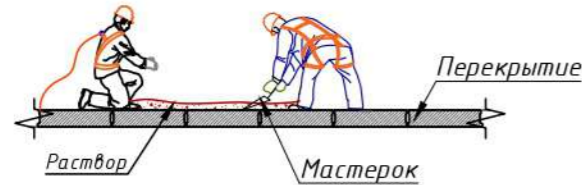
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовая технологическая карта на монтаж сборных ж.б. конструкций панельного здания



## Схема последовательности выполнения работ при монтаже стеновых панелей

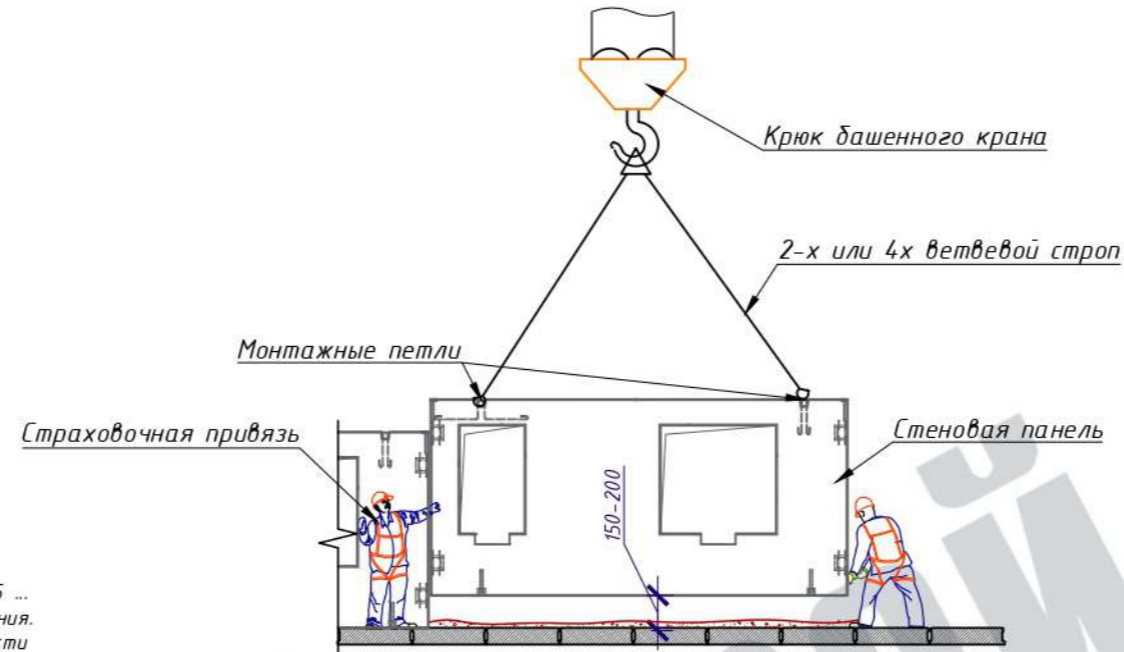
### 1. Устройство растворной постели на плите перекрытия или плите пола



**Примечание**

1. Под каждую панель уложить два маяка на расстоянии 15 ... 20 см от боковых граней ближе к наружной плоскости стены здания. Расстлать цементный раствор М150 по всей опорной плоскости панели слоем на 0,5-1 см выше уровня маяков.
2. Постель раствора не должна доходить до обреза стены на 2...3 см для того, чтобы раствор не выдавливался наружу и не загрязнял фасад здания.

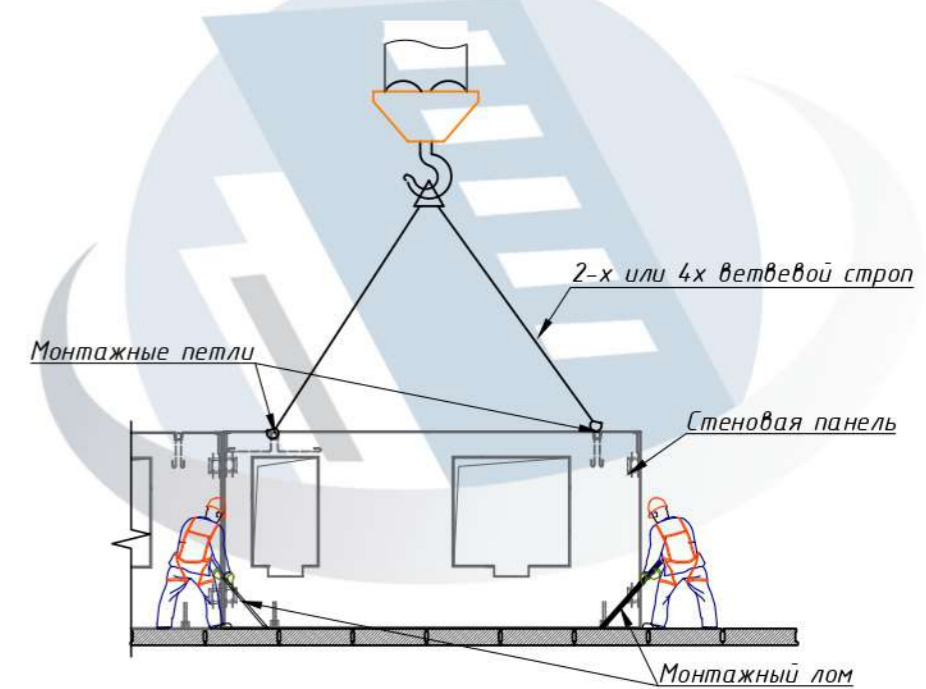
### 2. Установка стеновой панели



**Примечание**

1. По окончании строповки звеньевой подаёт команду машинисту крана поднять панель на 20...30 см. После проверки надёжности строповки панель перемещают к месту монтажа.
2. Положение панели в пространстве при её подъёме монтажники регулируют с помощью оттяжек. На высоте 15...20 см от монтажной отметки, монтажники принимают панель и направляют её на место установки.

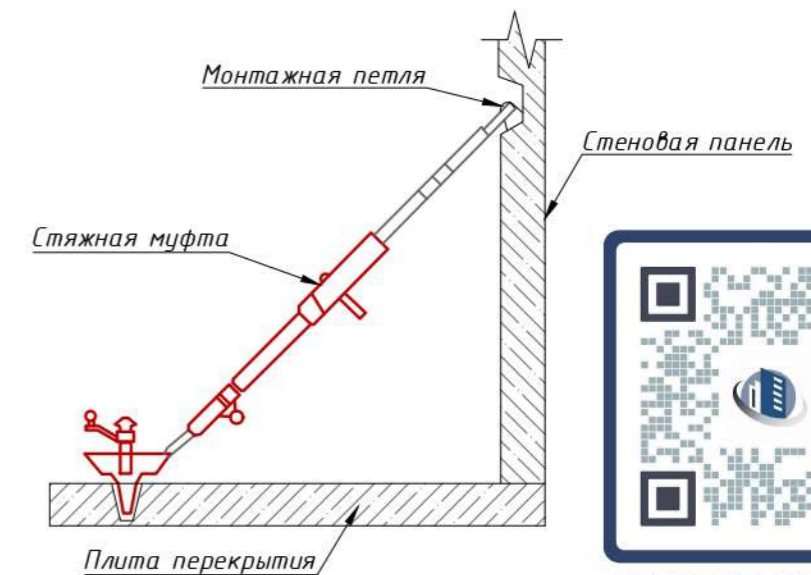
### 3. Выверка панели в плане



**Примечание**

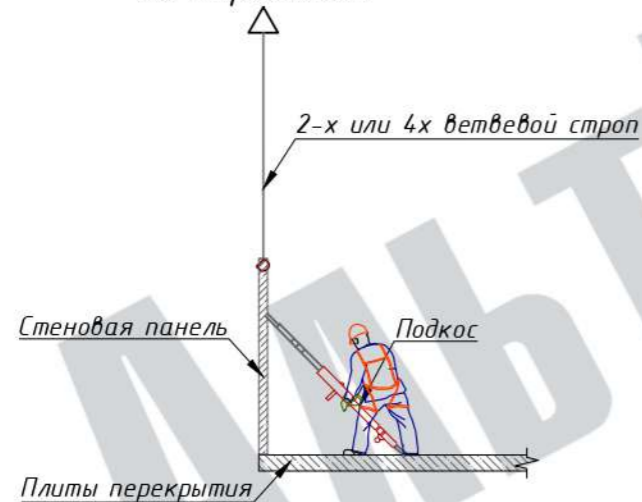
1. Установка стеновых железобетонных панелей производить, опирая их на выверенные относительно монтажного горизонта маяки, которые обеспечивают точность установки панелей по высоте при монтаже на подвижную растворную постель. Проектное положение в плане контролировать по рискам.
2. При отсутствии существенных отклонений панели от её проектного положения – правильность установки по высоте, соблюдение ширины и вертикальности шва, правильное положение панели в плане, отсутствие наклона панели – монтажники приступают к установке низа панели. Выполняя этот процесс при натянутых стропах при помощи монтажного ломика и контрольного шаблона, они перемещают панель до монтажной риски.
3. Опущенная на перекрытие стеновая панель должна стоять вертикально или с небольшим наклоном внутрь.

### Схема временного крепления стеновых панелей подкосами



#Я\_РАБОТАЮ\_С\_ЛУЧШИМИ\_А\_ВЫ

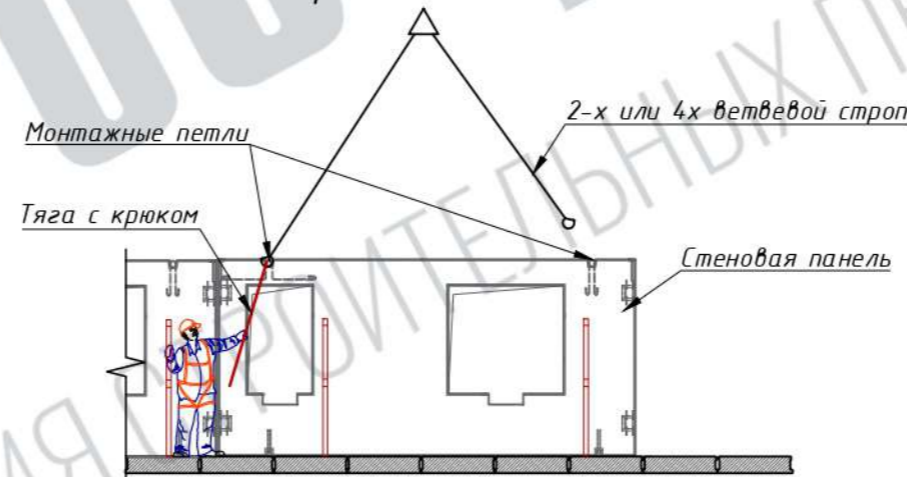
### 4. Временное крепление и выверка панели по вертикали



**Примечание**

1. Осуществив выверку панели при ослабленных стропах, раскрепить её двумя подкосами со стяжными муфтами, которые монтажники закрепляют за петли плит перекрытий или технологические отверстия и доводят панель до вертикального положения с помощью стяжных муфт.
2. После того как панель будет установлена в проектное положение, сварщик закрепляет её, «прихватывая» сваркой закладные детали панели и конструкции смежных элементов.

### 5. Расстроповка панели



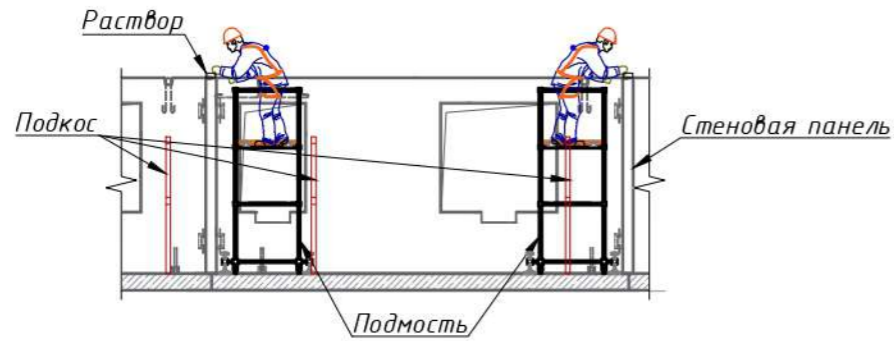
**Примечание**

1. Освободить панель от грузозахватного приспособления, выполнить постоянное крепление панели сваркой. После установки всех стеновых панелей на захватке выполнить заделку швов и снять временное крепление.
2. Заделка наружных швов осуществляется с люлек параллельно с фасадными работами.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## Схемы последовательности выполнения работ при монтаже плит перекрытия

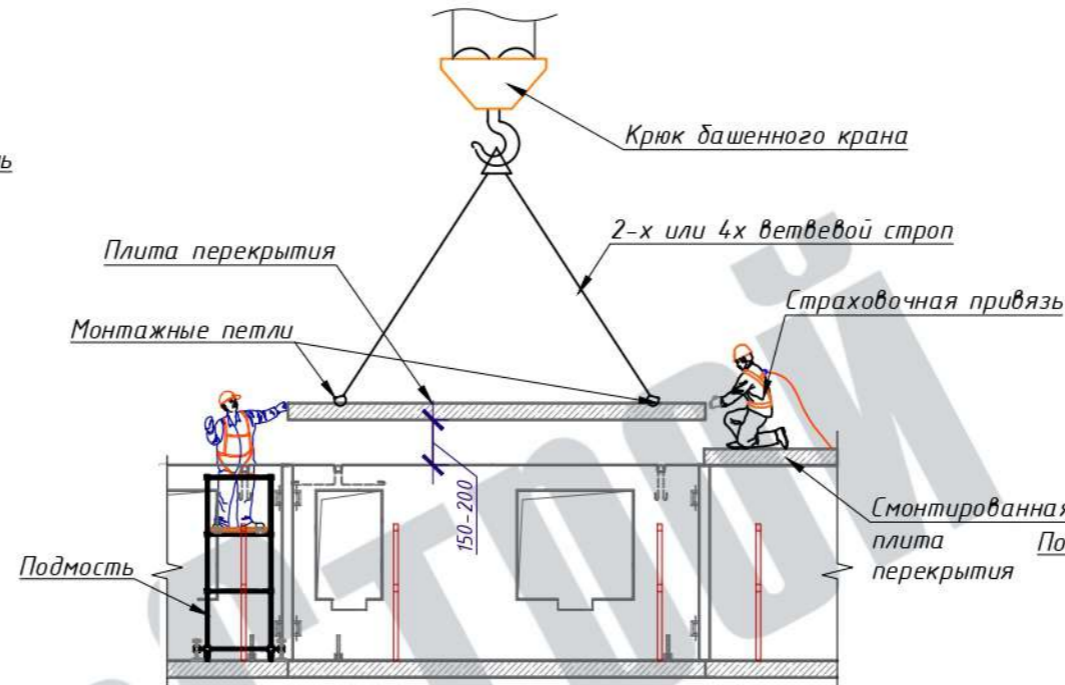
### 1. Устройство растворной постели



#### Примечание

1. Перед началом монтажа опорную поверхность очистить от напылов раствора, грязи, наледи, снега, а летом смочить водой.
2. Плиты перекрытий укладывать на растворную постель толщиной не более 20 мм, расстилаемую по верху стеновых панелей. Укладка плит перекрытия разрешается только после постоянного закрепления конструкций, на которые они опираются.
3. Монтаж плит перекрытия осуществлять по захваткам (за захватку принята одна блок-секция).

### 2. Укладка плиты перекрытия



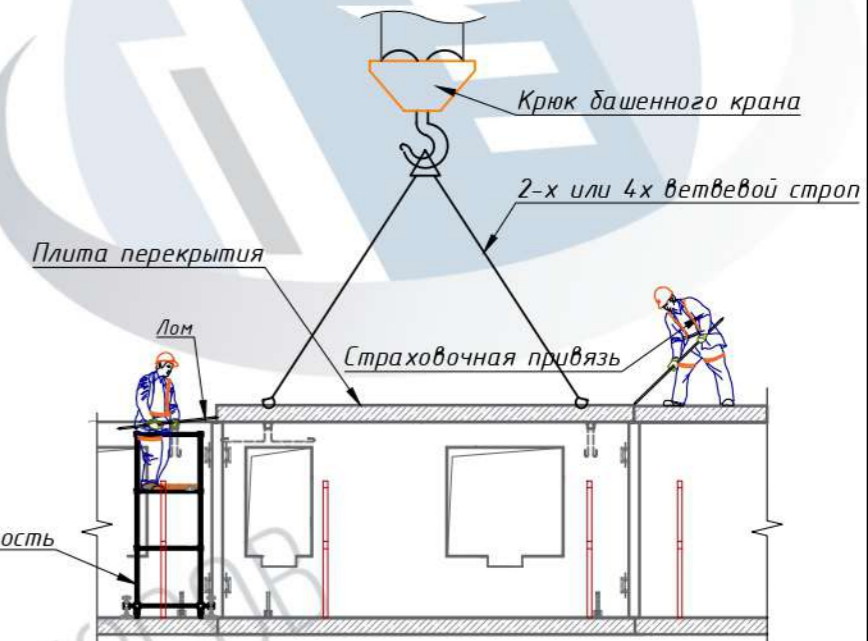
#### Примечание

1. По окончании строповки звеньевой подаёт команду машинисту крана поднять плиту перекрытия на 20 ... 30 см. После проверки надёжности строповки плиты перекрытия перемещают к месту монтажа.
2. Положение плиты перекрытия в пространстве при её подъёме монтажники регулируют с помощью оттяжек. На высоте 15 ... 20 см от монтажной отметки монтажники принимают плиту перекрытия и направляют её на место установки.
3. Глубина опирания плит перекрытия на стеновые панели 70мм, кроме обозначенных в документации ш. 355-2021-КР.
4. Монтаж плит перекрытия вести с уже смонтированной плиты перекрытия, либо с подмостей.

#### Примечание

1. Освободить плиту перекрытия от грузозахватного приспособления.
2. Заполнение стыков между плитами перекрытий производить мелкозернистым бетоном марки БСМ класса В25, F50, W4 после установки арматуры.
3. Технологические отверстия в плитах перекрытия, выполненные для установки подкосов при временном креплении стеновых панелей, тщательно заделать заранее заготовленными бетонными или гипсобетонными пробками, которые устанавливаются на цементном растворе.

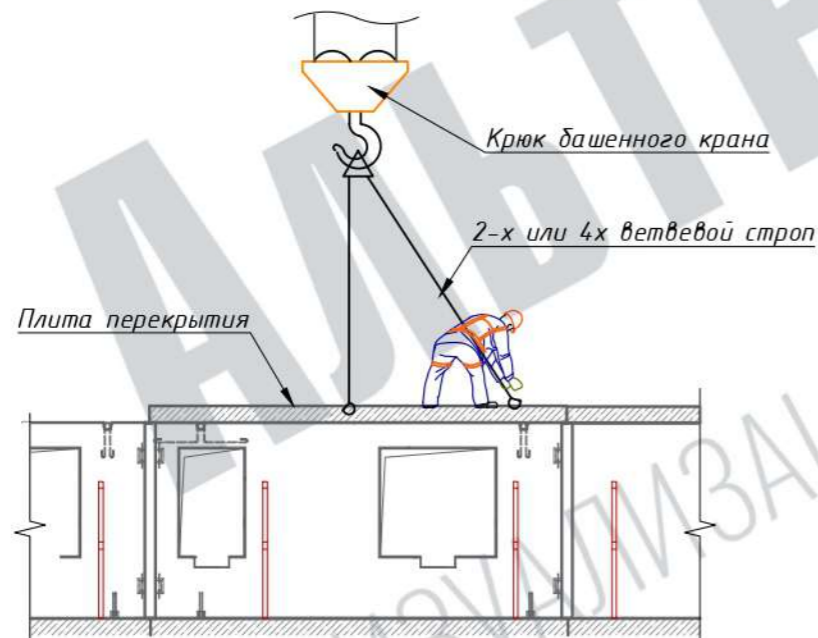
### 3. Рихтовка плиты перекрытия



#### Примечание

1. Положение в плане установленных плит перекрытий проверить по разметке, определяющей их положение на опорах, при этом следить за совмещением закладных деталей. Незначительные отклонения устранить, рихтуя плиту монтажными ломом, в иных случаях - приподнять плиту и вновь регулируя оттяжками установить в проектное положение.
2. Горизонтальность контролировать, укладывая в двух взаимно перпендикулярных плоскостях строительный уровень. Высотное положение плит контролировать тахеометром либо оптическим нивелиром.
3. Соединение плит перекрытия между собой и с другими элементами осуществляется согласно монтажным узлам проекта путём электродуговой сварки соединительных металлических элементов с закладными деталями железобетонных изделий.

### 4. Расстроповка плиты перекрытия



#Я РАБОТАЮ С ЛУЧШИМИ А ВЫ

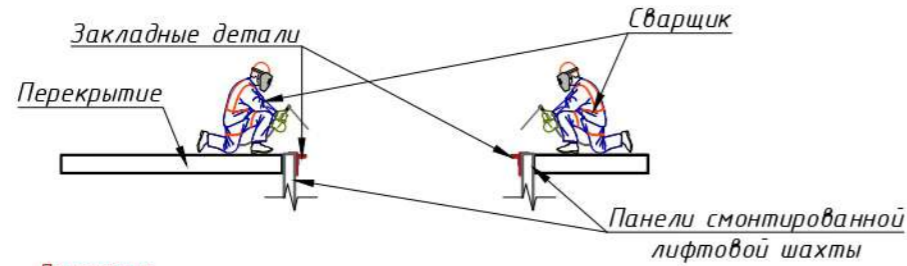
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовая технологическая карта на монтаж сборных ж.б. конструкций панельного здания

Лист  
4

## Схема последовательности выполнения работ при монтаже шахты лифта

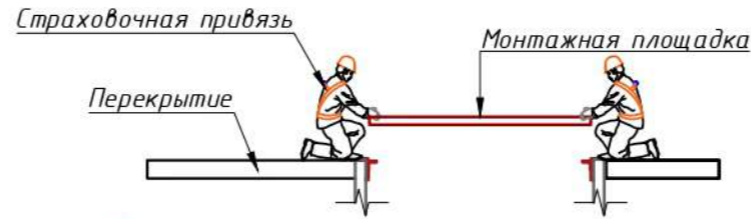
### 1. Монтаж закладных деталей



**Примечание**

1. Снять с существующей шахты лифта защитную крышку и очистить место монтажа от строительного мусора, тем самым подготовив поверхность к монтажу панелей.
2. Затем установить на стенки существующей лифтовой шахты сваренные друг с другом заранее швеллера.

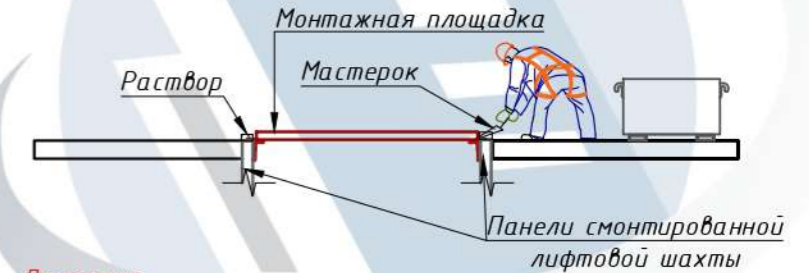
### 2. Установка монтажной площадки



**Примечание**

1. После установки закладных деталей, установить монтажную площадку в проём лифтовой шахты для дальнейшей работы по установке панелей шахты лифта. Рабочий подготавливает необходимые инструменты и механизмы для дальнейшего возведения стен лифтовой шахты.
2. Осмотреть панели на наличие внешних дефектов, тем самым, проверяя их пригодность к монтажу, очистить панель от наплывов бетона и строительного мусора.
3. На торце панели сверху и снизу нанести осевые риски.

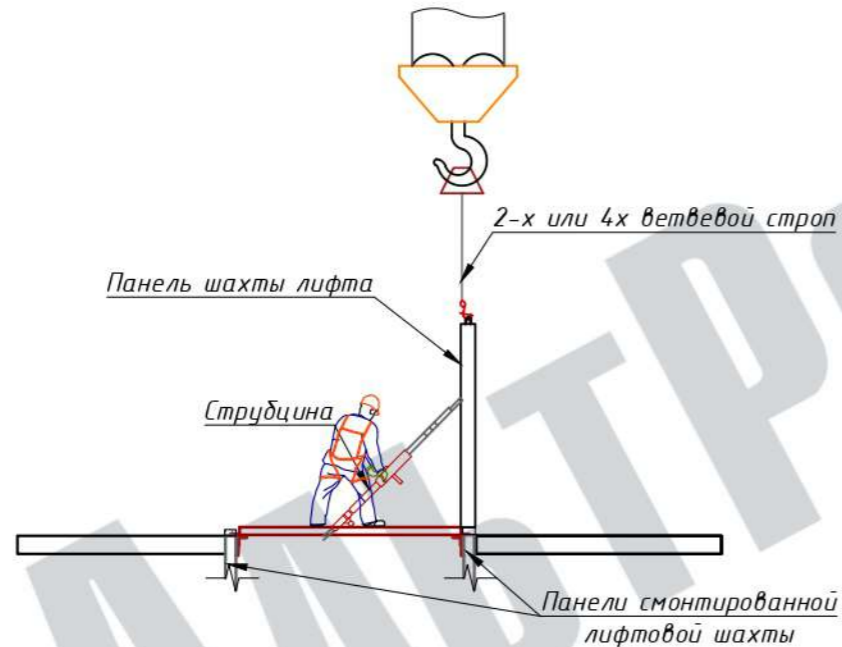
### 3. Подготовка растворной постели под панель



**Примечание**

1. Рабочие устраивают растворную постель на поверхности смонтированных панелей шахты лифта.
2. Расстлать цементный раствор М150 необходимо по всей опорной плоскости панели шахты лифта.

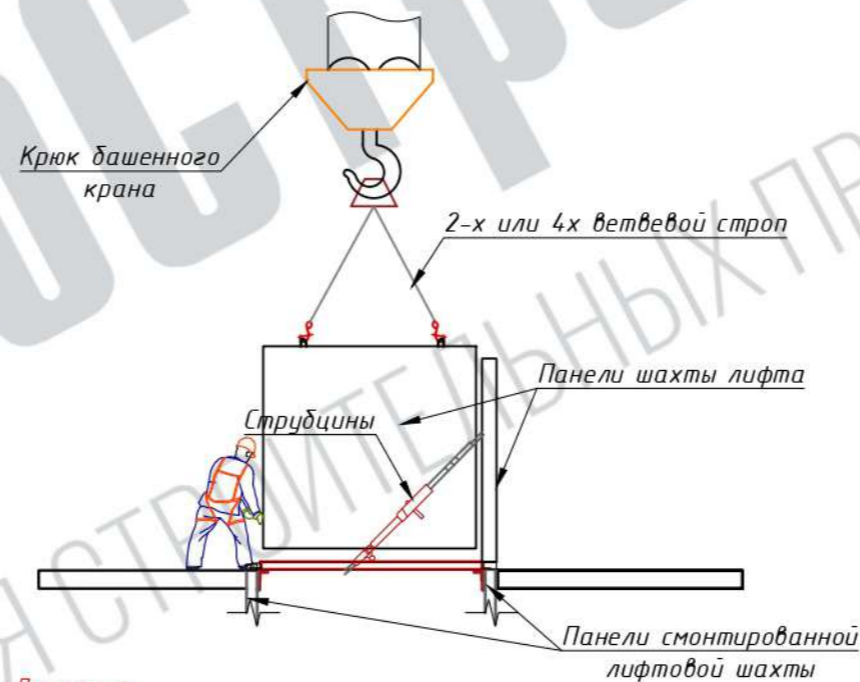
### 4. Установка панели шахты лифта, струбцин, выверка панели и закрепление её в проектном положении



**Примечание**

1. Далее рабочий принимает поданные краном стропы и закрепляет их за монтажные петли панели. Чтобы убедиться в надёжности строповки, подать сигнал машинисту крана на предварительную натяжку. Панель приподнимают на 20-30 см. Убедившись в правильности и надёжности строповки, рабочий отходит на безопасное расстояние и подаёт сигнал машинисту крана на подъём на панели к месту её установки.
2. Не расстроповывая панель, использовать струбцины для выверки и дальнейшего закрепления панелей шахты лифта в проектном положении. Закрепить струбцину с одной стороны за монтажные петли на монтажной площадке, а с другой стороны за монтажную петлю панели шахты лифта, тем самым производят её временное закрепление.
3. Произвести выверку панели при помощи струбцин, путём поворота их корпуса вокруг своей оси. Проверить вертикальность панели при помощи теодолита. Выверка панели происходит до полной её перпендикулярности.
4. После установки струбцин подать команду машинисту крана ослабить натяжение стропа.

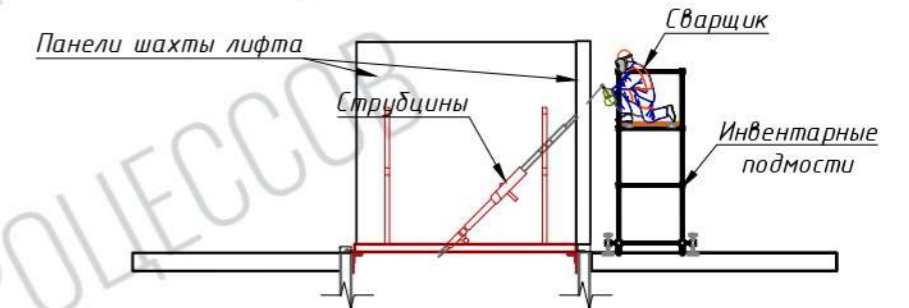
### 5. Установка второй панели шахты лифта на растворную постель



**Примечание**

1. После установки первой панели шахты лифта, подготовить место монтажа к установке следующих панелей, т.е. выполнить устройство растворной постели.
2. Повторить те же операции по очистке, осмотру, нанесению осевых рисков, строповке панели и подаче её к месту монтажа.
3. Принять панель на высоте 20-30 см над растворной постелью, развернуть её в нужном направлении и, по сигналу рабочего, машинист крана медленно опустить панель на подготовленную постель.

### 6. Сварка закладных деталей



**Примечание**

1. Сварку верхних закладных деталей производить с инвентарных подмостей. Уплотнить ранее уложенный раствор в горизонтальном шве, срезая излишки или наоборот добавляя их. Зачеканить монтажные петли нижестоящих панелей лифтовой шахты, затем расстроповать панель и подать сигнал машинисту крана для подачи следующей панели.
2. Далее выполнить установку следующих панелей стен шахты лифта, их крепление, выверку, сварку, закрепление в рабочем положении и расстроповку.
3. После установки всех панелей стен шахты лифта, их выверки и закрепления в проектном положении, демонтировать струбцины, расслабляя их, путём поворота их корпуса вокруг своей оси. Отсоединить струбцины от панели и от площадки. Струбцины складывать, а потом переместить при помощи крана или вручную на следующий этаж.



#Я\_РАБОТАЮ\_С\_ЛУЧШИМИ\_А\_ВЫ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовая технологическая карта на монтаж сборных ж.б. конструкций панельного здания



Схема складирования стеновых панелей и перегородок в кассетах

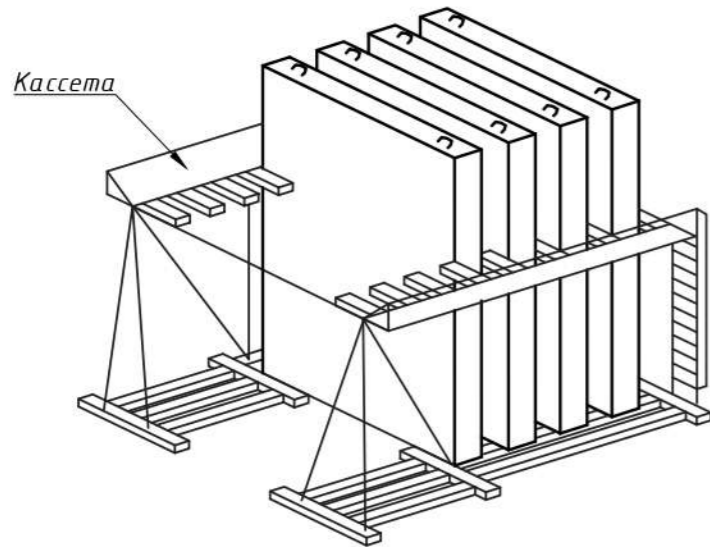


Схема складирования плит перекрытия, плит входа

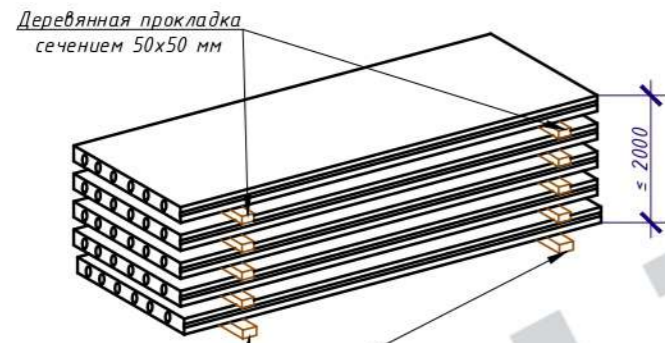
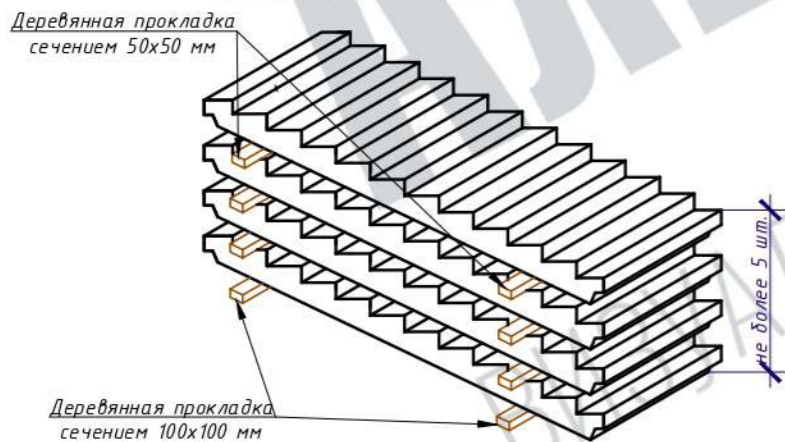


Схема складирования лестничных маршей



Стеновые панели и ж/б перегородки в пирамиде

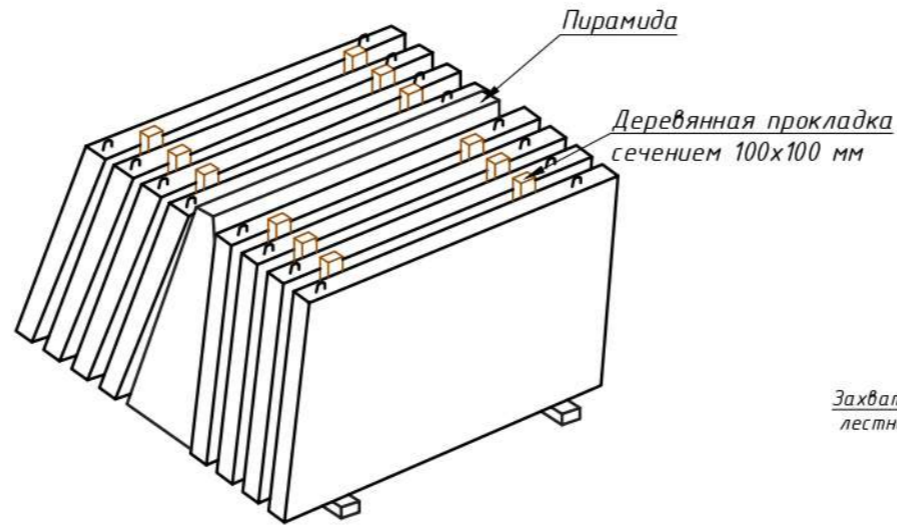
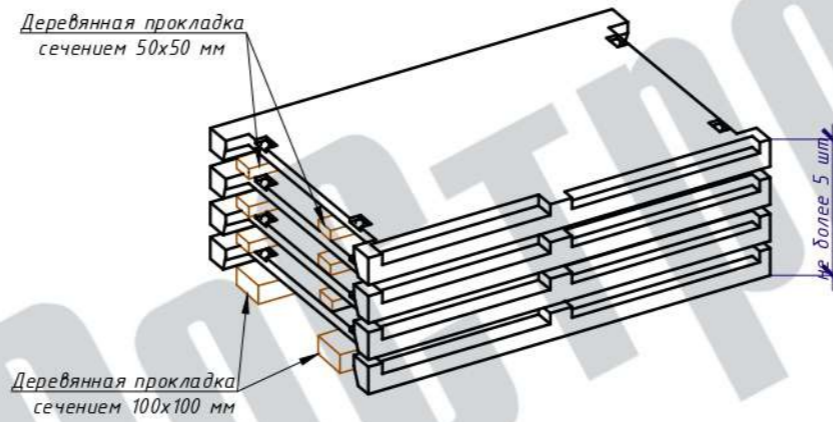


Схема складирования лестничных площадок и плит лоджий



Ограждение дверного проема за которым отсутствует перекрытие

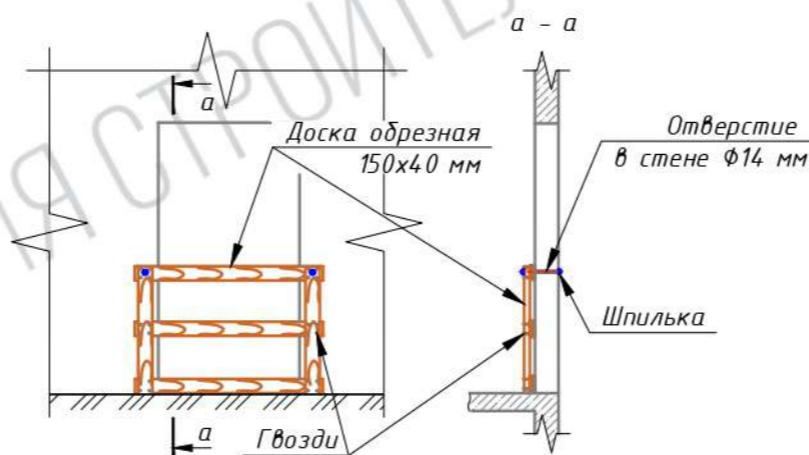


Схема строповки лестничного марша

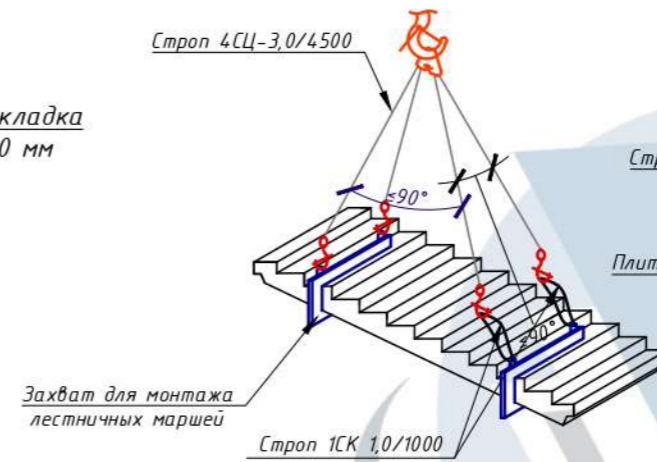


Схема строповки пустых растворных ящиков

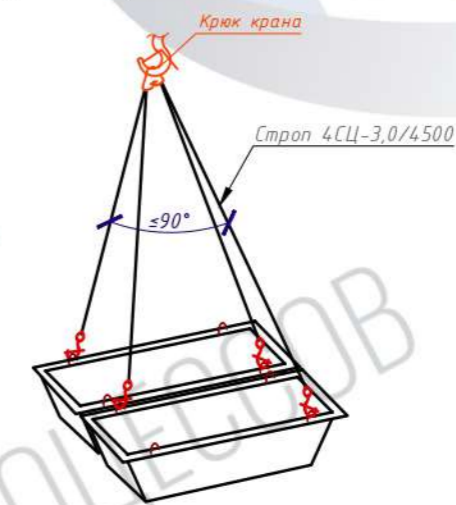


Схема строповки плиты перекрытия

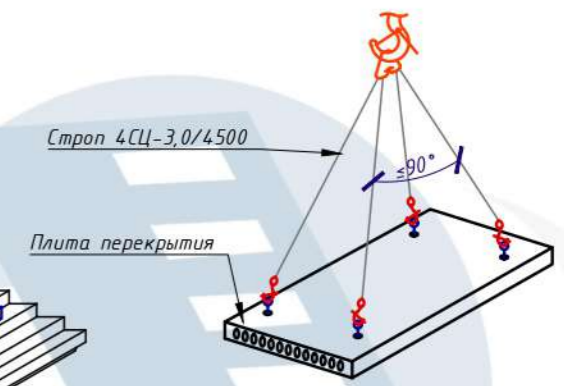


Схема строповки растворного ящика

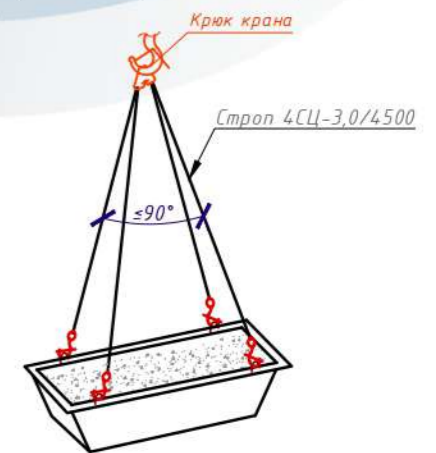
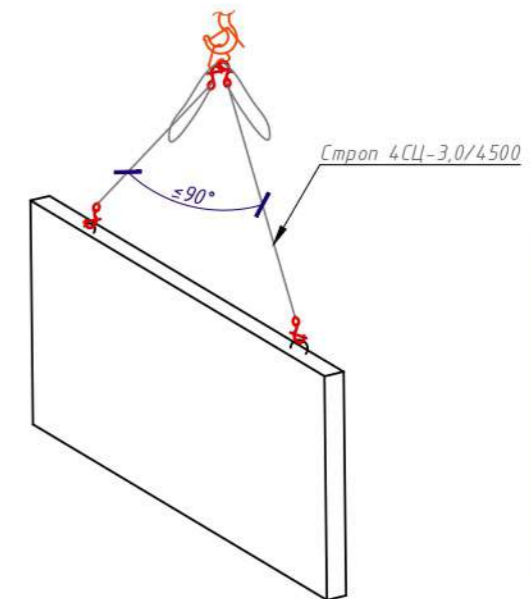


Схема строповки стеновой панели или перегородки



#Я\_РАБОТАЮ\_С\_ЛУЧШИМИ\_А\_ВЫ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Типовая технологическая карта на монтаж сборных ж.б. конструкций панельного здания	Лист
							6



## Операционный контроль качества при монтаже панельного здания из сборных ж.б. конструкций

Наименование технологического процесса и его операций	Контролируемый параметр (по какому нормативному документу)	Допускаемые значения параметра (предельные отклонения), требования качества	Способ (метод) контроля, средства (приборы) контроля	
Монтажные работы вертикальных элементов ж/б каркаса здания	1. Отклонение от совмещения ориентиров (риск геометрических осей, граней) в нижнем сечении установленных элементов с установочными ориентирами (рисками геометрических осей или гранями нижележащих элементов, рисками разбивочных осей):		Измерительный, каждый элемент, журнал работ. Тахеометр	
	- панелей навесных стен	10 мм		
		- ригелей, прогонов, балок	8 мм	
	2. Разность отметок верха колонн каждого яруса многоэтажного здания и сооружения, а также верха стеновых панелей каркасных зданий в пределах выверяемого участка при:		Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема. Тахеометр	
	- контактной установке	12 + 2п		
		- установке по маякам	10 мм	
	3. Отклонение от вертикали верха плоскостей:		Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема. Тахеометр	
	- панелей несущих стен и объемных блоков	10 мм		
		- крупных блоков несущих стен		12 мм
		- перегородок, навесных стеновых панелей		12 мм
	Отклонение от вертикали панелей несущих стен и объемных блоков на всю высоту здания	1/1000 высоты сооружения, но не более 50		
Монтажные работы горизонтальных элементов ж/б каркаса здания	1. Отклонение от симметричности (половина разности глубины опирания концов элемента) при установке ригелей, балок, лестничных маршей, плит покрытий и перекрытий в направлении перекрываемого пролета при длине элемента, м:		Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема. Тахеометр	
	- до 4	5 мм		
	- св. 4 до 8	6 мм		
	- от 8 до 16	8 мм		
		- от 16 до 25	10 мм	
	2. Разность отметок лицевых поверхностей двух смежных перпендикулярных панелей (плит) перекрытий в шве при длине плит, м:		Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема. Нивелир, рейка геодезическая	
	- до 4	8 мм		
	- св. 4 до 8	10 мм		
	- от 8 до 16	12 мм		
Монтажные работы прочих элементов ж/б каркаса здания	1. Отклонение по высоте порога дверного проема объемного элемента шахты лифта относительно посадочной площадки	± 10 мм	Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема. Нивелир, рейка геодезическая	
	2. Отклонение от перпендикулярности внутренней поверхности стен ствола шахты лифта относительно горизонтальной плоскости (пола прямая)	30	Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема. Тахеометр	

## Охрана труда при монтаже железобетонных конструкций

К работе по монтажу железобетонных конструкций допускаются монтажники - лица, старше 18 лет, прошедшие соответствующую подготовку, имеющие профессиональные навыки, в обязательном порядке прошедшие медицинское освидетельствование предварительное и периодическое, прошедшие вводный и периодический инструктаж по ОТ и ПБ прошедшие проверку знаний.

При выполнении монтажных работ необходимо выполнять следующие требования:

- к работе приступать только после получения задания от лица, ответственного за безопасное производство работ, назначенного приказом руководителя организации, выполняющей соответствующие виды работ (прораба, мастера);
- перед началом работы проверить исправность инвентаря и инструмента, а также средств индивидуальной защиты;
- перед началом работы проверить целостность элементов подмостей и достаточность освещения рабочих мест;
- перед началом работ проверить рабочее место и подходы к нему на соответствие требованиям безопасности;
- нахождение монтажников на элементах строительных конструкций, удерживаемых краном, не допускается;
- навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления, необходимые для работы монтажников на высоте, следует устанавливать и закреплять на монтируемых конструкциях до их подъема;
- при работе со сварщиком для защиты глаз следует использовать очки со светофильтрами;
- применять в процессе работы средства малой механизации, машины и механизмы по назначению, в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;
- при выполнении работ на лесах или подмостях, а также на отметке, превышающей перепад по высоте 1,8 м, не следует располагать инструмент и материалы вблизи границы перепада по высоте. В случае перерыва в работе монтажники должны принять меры для предупреждения их падения;
- очистку подлежащих монтажу элементов строительных конструкций от грязи и наледи следует осуществлять до их подъема;
- строповку ж/б конструкций при перемещении их грузоподъемными кранами должны осуществлять стропальщики, имеющие соответствующее удостоверение, назначенные из числа монтажников лицом, ответственным за безопасное производство работ, назначенным приказом руководителя организации, выполняющей соответствующие виды работ (прорабом, мастером);
- монтаж конструкций следует осуществлять с оборудованных рабочих подмостей, имеющих настилы шириной не менее 0,8 м с перилами. Расстояние между настилами по высоте должно составлять не более 2 м;
- работать с приставных лестниц ЗАПРЕЩАЕТСЯ!
- для перехода с одного рабочего места на другое монтажники должны использовать оборудованные системы доступа (лестницы, трапы, стремянки);
- предварительное наведение конструкции на место установки необходимо осуществлять с помощью оттяжек пенькового или капронового каната. В процессе подъема-подачи и наведения конструкции на место установки монтажникам запрещается наматывать на руку конец каната;
- перед установкой конструкции в проектное положение монтажники обязаны: осмотреть место установки конструкции и проверить наличие разбивочных и геометрических осей на опорной поверхности, приготовить необходимую оснастку для ее проектного или временного закрепления, проверить отсутствие людей внизу непосредственно под местом монтажа конструкции. Запрещается нахождение людей под монтируемыми элементами до установки их в проектное положение и окончательного закрепления;
- при установке элементов строительных конструкций в проектное положение монтажники обязаны: производить наводку конструкции на место установки, не применяя значительных физических усилий, осуществлять окончательное совмещение разбивочных и геометрических осей с помощью монтажного ломика или инструмента (конусных оправок, сборочных пробок и др.). Проверять совпадение отверстий пальцами рук НЕ ДОПУСКАЕТСЯ;
- после установки конструкции в проектное положение необходимо произвести ее закрепление (постоянное или временное) согласно требованиям проекта. При этом должна быть обеспечена устойчивость и неподвижность смонтированной конструкции при воздействии монтажных и ветровых нагрузок. Крепление следует производить за ранее закрепленные конструкции, обеспечивая геометрическую неизменяемость монтируемого здания (сооружения);
- расстроповку элементов конструкций, установленных в проектное положение, следует производить после их постоянного или временного закрепления согласно проекту;
- временное крепление монтируемых конструкций разрешается снимать только после их постоянного закрепления в соответствии с требованиями проекта;
- по окончании работ монтажники обязаны: отключить от электросети электроинструмент, применяемый в работе, привести в порядок рабочее место, спецодежду, инструменты убрать в отведенное для этого место;
- при потере устойчивости элементов и конструкций в процессе их монтажа, работы необходимо приостановить, покинуть рабочее место и доложить о случившемся лицу, ответственному за безопасное производство работ, назначенному приказом руководителя организации, выполняющей работы (прорабу, мастеру);
- в случае обнаружения аварийной ситуации принять все возможные меры для ее ликвидации и (или) предотвращения и незамедлительно сообщить о ней лицу, ответственному за безопасное производство работ (прорабу, мастеру).



#Я\_РАБОТАЮ\_С\_ЛУЧШИМИ\_А\_ВЫ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Типовая технологическая карта на монтаж сборных ж.б. конструкций панельного здания

Лист 7