

СОГЛАСОВАНО:

« ____ » _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

« ____ » _____ 2020 г.

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

на усиление участков перекрытия технического этажа и покрытия, в местах опирания наружных стен, и дополнительному креплению наружных стен в уровне технического этажа и кровли

Проект: «Усиление участков перекрытия технического этажа и покрытия, в местах операния наружных стен, и дополнительному креплению наружных стен в уровне технического этажа и кровли (парапета)»
по адресу:

Шифр проекта:

629/20-ППР

Разработал:

« ____ » _____ 2020 г.

г. Санкт Петербург

2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

2. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ	2
3. ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ.....	3
4.1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ (ППР).....	6
4.2 ОБЩИЕ ДАННЫЕ	7
4.3 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ.....	8
4.4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ).....	10
4.4.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №1 НА КОМПЛЕКС ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ.....	10
4.4.1.1. Область применения ТК.....	10
4.4.1.2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ.....	10
4.4.1.2.1 Подготовительные работы.....	10
4.4.1.2.2 Основные работы.....	10
4.4.1.2.2.1 Демонтаж кирпичной и газобетонной кладки.....	11
4.4.1.2.2.2 Монтаж металлоконструкций.....	12
4.4.1.2.2.3 Погрузо-разгрузочные работы.....	13
4.4.1.2.2.4 Устройство монтажных соединений.....	18
4.4.1.2.2.4.1 Монтаж болтовых соединений.....	18
4.4.1.2.2.4.2 Монтаж сварных соединений.....	22
4.4.1.2.2.5 Усиление кирпичной и газобетонной кладки.....	27
4.4.1.2.2.6 Монтаж сэндвич-панелей.....	28
4.4.1.2.2.7 Штукатурные и окрасочные работы.....	31
4.4.1.2.2.8 Заключительные работы.....	33
4.4.1.3. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА.....	33
4.4.1.3.1 Входной контроль.....	34
4.4.1.3.2 Операционный контроль.....	35
4.4.1.3.3 Приемочный контроль.....	44
4.4.1.4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ.....	44
4.4.1.5. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	45
4.4.1.6. ОХРАНА ТРУДА.....	45
4.4.1.6.1 Требования охраны труда при демонтаже строительных конструкций.....	45
4.4.1.6.2 Требования безопасности при выполнении сварочных работ.....	46
4.4.1.6.3 Требования безопасности при погрузо-разгрузочных работах.....	47
4.4.1.6.4 Требования безопасности при работе на высоте.....	48
4.4.1.6.5 Требования по охране труда к оборудованию, механизмам, ручному инструменту, применяемым при работе на высоте.....	50
4.4.1.6.6 Обеспечение Пожарной Безопасности.....	50
4.4.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2 ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА ВЫСОТЕ.....	52
4.4.2.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТК.....	52
4.4.2.2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ.....	52

					629/20-ППР	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4.4.2.2.1	Подготовительные работы.....	52
4.4.2.2.2	Основные работы.....	52
4.4.2.2.3	Заключительные работы.....	56
4.4.2.3	КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА.....	56
4.4.2.3.1	Входной контроль качества.....	56
4.4.2.3.2	Операционный контроль качества.....	57
4.4.2.3.3	Приемочный контроль.....	57
4.4.2.4.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ.....	57
4.4.2.5.	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	59
4.4.2.6.	ОХРАНА ТРУДА.....	59
4.4.2.6.1	Требования безопасности при работе на высоте.....	59
4.4.2.6.2	Требования по охране труда к ручному инструменту, применяемому при работе на высоте.....	60
4.4.2.6.3	Требование к эвакуационным путям и выходам.....	60
4.4.2.6.4	Требования охраны труда в аварийных ситуациях.....	61
4.5.	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	62
5.	ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ.....	63
6	ГРАФИКИ.....	64
6.1	Календарный план производства работ.....	64

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

1.	Стройгенплан.....	1
----	-------------------	---

					629/20-ППР	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4.1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ (ППР)

Настоящий проект производства работ (далее по тексту ППР) разработан на усиление участков перекрытия технического этажа и покрытия, в местах опирания наружных стен, и дополнительному креплению наружных стен в уровне технического этажа и кровли по проекту: «Усиление участков перекрытия технического этажа и покрытия, в местах операния наружных стен, и дополнительному креплению наружных стен в уровне технического этажа и кровли (парапета)», расположенного по адресу:

проекте приведены указания по охране труда, контролю качества, технологической последовательности выполнения строительных операций.

ППР предназначается для сотрудников строительной организации, осуществляющей монтажные работы: ИТР, производителей работ, бригадиров, рабочих.

В данный ППР включены следующие виды работ: работы по ограждению опасных зон производства работ, подготовка рабочих мест, демонтажные и монтажные работы, работы с помощью грузоподъемной техники и решения по выносу и вывозу мусора.

ППР разработан в соответствии с техническим заданием заказчика, рабочих и проектной документацией, разработанной ООО «Бэскит» в 2020 году:

- шифр 629/20-АР;
- шифр 629/20-КР;
- шифр 629/20-КМД;
- шифр 629/20-ПОС.

ППР соответствует требованиям законодательства Российской Федерации и следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2019 «Организация строительства»;
- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1: Общие требования;
- СНиП 12-01-2004 (СП 48.13330.2011) Организация строительства;
- ГОСТ 25573-82 (РД-10-33-93) РД 24-СЗК-01-01 Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия. (Стропы грузовые общего назначения). Стропы грузовые текстильные общего назначения на текстильной основе. Требования к устройству и безопасной эксплуатации;
- ГОСТ 23407-78 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия;
- ГОСТ 12.3 – 009 – 76* Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
- РД -11-06-2007 Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ;
- Правила по охране труда в строительстве от 1 июня 2015 года № 336н;
- СП 12-136-2002 Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в ПОС и ППРк;

					629/20-ППР	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Утв. Приказом №533 ФС ЭТАН 12.11.2013 Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения;
- Правила по охране труда при работе на высоте от 28 марта 2014 г. N 155н;
- СНиП 23-05-95* (СП 52.13330.2011) Свод правил. Естественное и искусственное освещение;
- Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов от 17.09.2014 N 642н.
- СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции». Актуализированная редакция;
- СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции». Актуализированная редакция.;
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция.;
- СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция;
- СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции". Актуализированная редакция.

Данный ППР содержит следующие технологические карты:

1. ТК №1 на комплекс общестроительных работ.
2. ТК №2 производства работ на высоте.

4.2 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

В соответствии с проектной документацией РС-ПОС представлены основные характеристики реконструируемого стадиона:

Многokвартирный жилой дом представляет собой четыре шестнадцатиэтажные секции с цокольным и двумя техническими этажами (нижним на отметке -2,560 м и верхним на отм. 45,260). Секции 1, 2, 3, 4 выполнены в виде четырех температурных блоков, сложной формы в плане.

Габаритные размеры секций составляют:

- 1 секция - длина 27,73 м (вдоль числовых осей) и шириной 27,7 м (вдоль буквенных осей);
- 2 секция - длина 49,07 м (вдоль числовых осей) и шириной 27,7 м (вдоль буквенных осей);
- 3 секция - длина 27,73 м (вдоль числовых осей) и шириной 43,0 м (вдоль буквенных осей);
- 4 секция - длина 31,7 м (вдоль числовых осей) и шириной 32,65 м (вдоль буквенных осей).

Секции выполнены по стеновой конструктивной системе с шагом поперечных стен 3,44, 6,0 и 6,6 м. Высота верхнего технического этажа 2,34 м.

За относительную отметку 0.000 принят низ плиты перекрытия над нижним техническим этажом здания.

					629/20-ППР	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

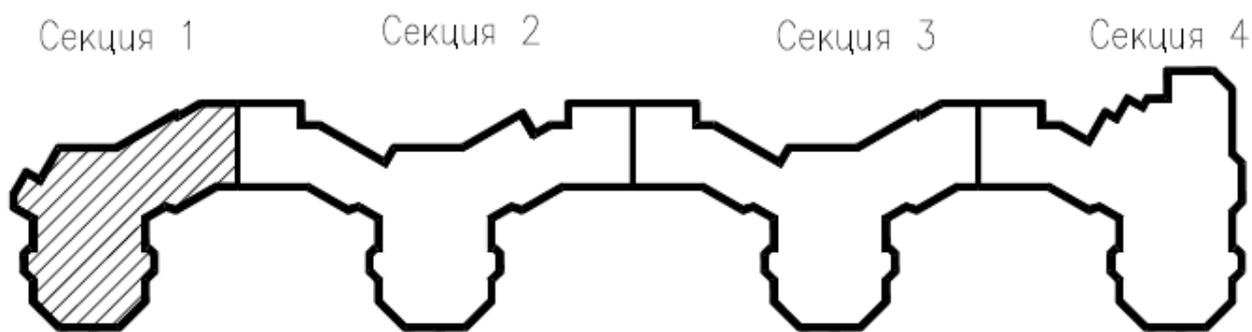


Рис. 1. Общий план здания

4.3 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Подготовительные работ, проводимые исполнителем работ:

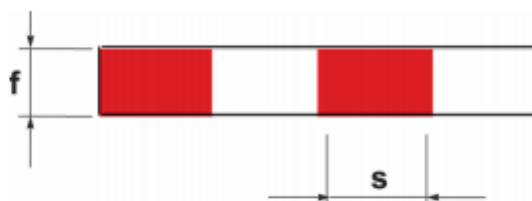
1. Перевезти к месту проведения работ инструменты, материалы такелажную оснастку.
2. Установить стойки для закрепления сигнальной ленты и предупреждающих знаков по всей зоне проведения работ.
3. Установить защитные козырьки.
4. Закрепить сигнальную ленту и вывесить таблички «Стоять! Опасная зона!» в зоне проведения работ. Сигнальную ленту закрепить на высоте 1 м.

Монтаж сигнального и защитного ограждения.

На границах зон с постоянным присутствием опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон с возможным воздействием опасных производственных факторов – сигнальные ограждения и знаки безопасности.

В качестве ограждения зоны производства работ используется сигнальное ограждение.

В местах возникновения опасных зон необходимо устанавливать сигнальное ограждение. Оно представляет собой стойки из труб с крюками для крепления троса или сигнальной ленты.



f — поперечный размер сигнальной ленты, **s** — ширина полосы сигнального цвета.

Цветовая схема сигнальной ленты

- Ширина полосы сигнального цвета «s» – 20–500 мм.
- Поперечный размер сигнальной разметки «f» (ширина или диаметр) – не менее 20 мм.

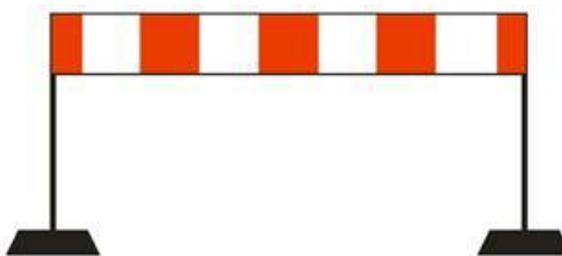
Знаки безопасности следует размещать (устанавливать) в поле зрения людей, для которых они предназначены. Знаки безопасности должны быть расположены таким образом, чтобы они были хорошо видны, не отвлекали внимания и не создавали неудобств при выполнении людьми своей профессиональной или иной деятельности, не загромождали проход, не препятствовали перемещению грузов. Крепление знаков безопасности в местах их размещения

										Лист
										8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	629/20-ППР					

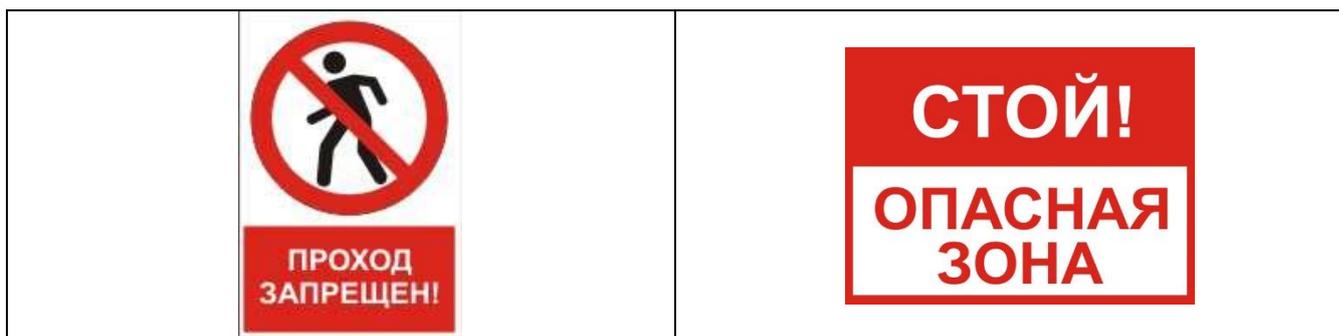
допускается осуществлять с помощью винтов, заклепок или других способов и крепежных деталей, обеспечивающих надежное удержание, а также их защиту от возможного хищения.



Примеры ограждающей и запрещающей проход сигнальной ленты.



Возможное заградительное устройство (барьер перильно-стоечный)



Освещение зоны производства работ

Освещение зоны производства работ при необходимости осуществляется за счет существующей сети электроснабжения, чьи параметры должны соответствовать данным, приведенным ниже.

Общее равномерное освещение следует применять, если нормируемое значение освещенности не превышает 10 лк. В целях комфортного перепада яркости в поле зрения

работающих соотношение освещенностей зоны выполнения работ и периферийной зоны должно соответствовать значениям, приведенным в таблице.

Соотношение освещенности окружающего пространства и объекта

Освещенность зоны выполнения работ, лк	Освещенность периферийной зоны, не менее, лк
300	75
200	50
150	30
$50 \leq E_m \leq 100$	20
<50	Не нормируется

Монтаж системы защитных коридоров

В местах входных групп и входа/выхода людей в задние необходимо предусмотреть защитные коридоры (см. Графическую часть настоящего ППР).

Защитные коридоры изготавливаются из доски, несущие части 50*150 мм, укосины 25*100 мм, кровля коридоров из ОСБ листов и профлиста сверху, монтируются от стены здания, закрывают существующие входные группы и удлиняются на 2-3 метра от существующих.

4.4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ)

4.4.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №1 НА КОМПЛЕКС ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

4.4.1.1. Область применения ТК

Технологическая карта разработана на комплекс общестроительных работ по проекту: «Усиление участков перекрытия технического этажа и покрытия, в местах операния наружных стен, и дополнительному креплению наружных стен в уровне технического этажа и кровли (парапета)», расположенного по адресу:

В технологической карте будут рассмотрены технологические процессы, связанные с демонтажными, монтажными и сварочными работами, приведены списки требуемых инструментов и оснастки, представлены указания по технике безопасности и охране труда при выполнении технологических операций.

4.4.1.2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

4.4.1.2.1 Подготовительные работы

До начала производства работ необходимо выполнить мероприятия в соответствии разделом 4.3 данного ППР.

4.4.1.2.2 Основные работы

В соответствии с рабочей документацией предусматривается производство следующих работ:

					629/20-ППР	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- разгрузка участков перекрытия технического этажа и покрытия путем демонтажа кладки самонесущих наружных стен балконов в уровне технического этажа и кирпичной кладки парапета над ними;

- устройство новых ограждающих конструкций наружных стен балконов и парапета над ними с применением трехслойных стеновых «сэндвич» панелей, прикрепляемых к вновь возводимому стальному каркасу;

- дополнительное крепление наружных стен в уровне технического этажа и кровли (парапета) путем установки стальных тяжей и стяжных болтов из арматурных стержней, металлических накладок из полосовой стали;

- устройство односторонней наружной обшивки с применением сложных растворов. Поверхность наружных стен окрашивается в цвет фасада.

В качестве защиты оголенных конструкций от атмосферных осадков возможно применение укрывных материалов типа пленки, брезента.

4.4.1.2.2.1 Демонтаж кирпичной и газобетонной кладки

Работы по демонтажу кирпичной кладки производятся в 2 этапа:

1 Этап. Устройство вспомогательной опалубки.

В нижней и верхней части рабочего балкона пробиваются технологические отверстия для установки опалубки. При помощи телескопических стоек и трубы квадратного сечения 100*100*5/дмсы, с шагом 2 метра устанавливается опалубка с вылетом в сторону от фасада на 500-1500 мм.

Верхний конец стойки прижимает опалубку к плите покрытия кровли, нижний конец стойки прижимает опалубку к перекрытию технического этажа.

На опалубке вдоль рабочего балкона выполняется настил из доски 150*50 мм, прикрученной саморезами к трубам квадратного сечения/дмсам или к надстройкам кровли.

Настил предусмотрен для предотвращения падения частей кирпичной кладки и для перемещения промышленного альпиниста в зоне проведения работ.

Нахождение альпиниста на вспомогательном настиле без дополнительной страховки запрещается.

От верхней опалубки к нижней монтируется нейлоновая защитная сетка на всю длину балкона и фиксируется в уровнях настилов. Устройство защитной сетки предотвратит падение мелких частей демонтируемого кирпича.

Крепление нейлоновой сетки к опалубке производится с помощью хомутов. Хомут в виде стяжек. Пластиковые хомуты используются в качестве соединительных элементов для полотен.

					629/20-ППР	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

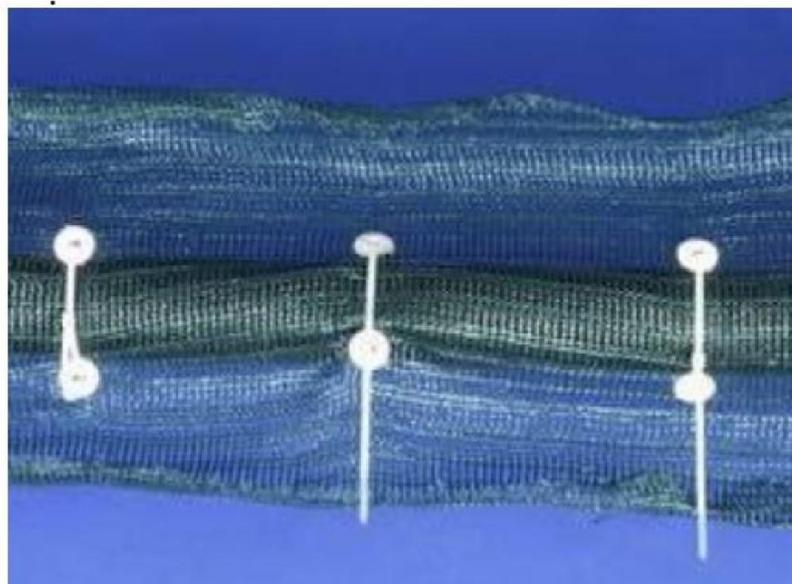


Рис. 2. Крепление сетки хомутами к опалубке

2 Этап. Демонтаж кирпичной кладки.

Разборка стен производится промышленными альпинистами при помощи ручного и электроинструмента.

Демонтаж стен из кирпича и газоблоков выполняют в следующей последовательности: отбивают штукатурку, освобождают перегородки от креплений к ограждающим конструкциям.

Отбойным инструментом (перфоратором, отбойным молотком) вначале разрушают горизонтальный шов, снимают целые газоблоки и спускают на пол/плиту покрытия/перекрытия.

Демонтаж производится внутрь технического этажа.

Демонтированный кирпич и газобетон спускается вниз при помощи грузовых лифтов внутри здания или загружается в корзину и опускается при помощи кровельного крана типа «Пионер» на землю для дальнейшей утилизации.

Демонтаж кладки парапета производится на кровлю.

Демонтированный кирпич и газобетон спускается вниз при помощи грузовых лифтов или загружается в корзину и опускается при помощи кровельного крана типа «Пионер» на землю для дальнейшей утилизации.

В сохраняемой кирпичной кладке парапета пробиваются «гнезда» размерами 250*320мм для обеспечения крепления металлоконструкций непосредственно к ж/б плите покрытия.

Произвести демонтаж труб квадратного сечения/двусов вместе с настилом.

4.4.1.2.2 Монтаж металлоконструкций.

Перед производством строительно-монтажных работ на объекте необходимо провести натурные испытания по определению фактической несущей способности анкерного крепления на вырыв в соответствии с СТО 444162204-010-2010 «Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натурных испытаний». Расчетное сопротивление на вырыв

					629/20-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

должно составлять не менее 600 кгс. В случае несоответствия расчетному сопротивлению необходимо предусмотреть дополнительные элементы крепления.

Элементы металлических конструкций усиления монтируются поэлементно.

Погрузо-разгрузочные работы производятся с помощью крана типа «Пионер» (либо аналог), установленном на кровле дома (см. Рис. 3). Схему установки крана см. Графическую часть настоящего ППР.



Рис. 3

В сохраняемой кирпичной кладке парапета, в местах установки стоек металлического каркаса, необходимо пробить «гнезда» размерами 250х320 мм для обеспечения крепления металлоконструкций непосредственно к железобетонной плите покрытия.

4.4.1.2.2.3 Погрузо-разгрузочные работы

Указания по строповке грузов

Строповка грузов производится в соответствии с приведенными схемами строповки (см. графич. часть).

Перемещение грузов, на которые не разработаны схемы строповки, необходимо производить в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ.

Для строповки применяются стропы, соответствующие массе и характеру груза, с учетом числа ветвей и угла их наклона. Длина стропов должна обеспечивать необходимую высоту подъема в пределах грузо-высотной характеристики конкретного крана. Грузоподъемность стропов общего назначения рассчитывается при угле между ветвями 90

					629/20-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

градусов, за исключением кольцевых и одноветьевых стропов, грузоподъемность которых дается при вертикальном положении. При их использовании в наклонном положении необходимо на грузоподъемность стропа вводить поправочный коэффициент в зависимости от угла наклона. Коэффициент определяется косинусом угла, образуемого между наклонной ветвью стропа и вертикалью. При угле 15, 30, 45 градусов коэффициент соответственно равен 0,97; 0,87; 0,707.

Перед использованием грузозахватных приспособлений необходимо убедиться в их исправности, а также в наличии бирок и клейм с указанием грузоподъемности. Запрещается использовать неисправные приспособления (стропы).

Не допускается привлекать к строповке грузов грузополучателей и других посторонних лиц, а также находиться посторонним лицам в зоне работы крана.

Для хранения грузозахватных приспособлений отводится специальное место, куда не попадают атмосферные осадки.

Для подъема (спуска) на штабели, в автомашину использовать приставные лестницы.

Не допускается строповка металла за упаковочную обвязку.

Строповка длинномерных грузов способом обвязки должна выполняться одновременно двумя стропальщиками.

При строповке грузов с острыми ребрами методом обвязки (листовой прокат, сортаментный металл) между ребрами элементов и канатом стропа устанавливать прокладки. Прокладки прикрепляются к грузу или в качестве инвентарных постоянно закрепляются на стропе.

При строповке зев крюка стропов должен быть направлен от центра груза.

Разгрузка-погрузка конструкций и материалов с транспортных средств грузоподъемным краном.

Ответственный за безопасное производство работ выдает задание крановщику и стропальщикам, инструктирует их по безопасному выполнению предстоящей работы, при необходимости организует установку ограждения зоны работы.

Установить транспортное средство под разгрузку (погрузку) с учетом, что вылет стрелы будет соответствовать массе перемещаемого груза.

При работе кран установить таким образом, чтобы расстояние от поворотной части крана до штабелей грузов, оборудования, стены здания или сооружения было не менее одного метра. Устанавливать автокран необходимо на все выносные опоры.

Стропальщики подбирают стропы, соответствующие характеру подлежащего перемещению груза и его массе. Длина стропов должна обеспечивать необходимую высоту подъема в пределах грузо-высотной характеристики конкретного крана и допустимый угол между ветвями не более 90 градусов.

Водитель устанавливает транспортное средство под разгрузку (погрузку) с учетом безопасных расстояний в 1 м до крана или складываемых грузов. Фиксирует транспортное средство стояночным тормозом. Двигатель необходимо выключить. Включить первую передачу или передачу заднего хода. При подаче транспортного средства к месту погрузки (разгрузки) задним ходом стропальщик должен следить за безопасностью выполняемого маневра.

Стропальщики с водителем открывают борт автомашины со стороны предполагаемого перемещения груза. Открывать и закрывать борта должны не менее чем два работника.

					629/20-ППР	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Стропальщик устанавливает к транспортному средству приставную лестницу для стропальщиков.

Стропальщик готовит место под установку (укладку) груза на площадке складирования или в кузове транспортного средства. В подготовке места установки груза в кузове должен принимать участие водитель транспортного средства.

Водитель и лица, сопровождающие груз должны выйти за пределы опасной зоны от перемещаемого груза.

Стропальщик производит строповку груза, по команде стропальщика крановщик выбирает слабинку стропов и приподнимает груз не более чем на 200 мм чтобы убедиться в правильности и надежности строповки, предварительно подав звуковой сигнал.

Стропальщик отходит на безопасное расстояние от груза, а если строповка производилась на транспортном средстве, то выходят из кузова. При необходимости удерживают груз от разворота баграми или оттяжками.

Крановщик, приподняв груз не менее 0,5 м выше встречающихся предметов, перемещает его к транспортному средству или месту складирования. По команде стропальщик опускает груз на высоту менее 1,0 метра над местом складирования.

Стропальщик направляет груз на место укладки. При погрузке транспортного средства баграми с земли направляют груз в кузове.

Убедившись в правильности расположения груза, стропальщик подает сигнал машинисту крана опустить груз. После ослабления стропов стропальщики отцепляют их от груза.

Далее операции повторяются до полной разгрузки (загрузки) транспортного средства.

Погрузку транспортного средства необходимо производить равномерно с обеих сторон кузова, не нарушая равновесия, начиная от кабины к заднему борту, а длинномерных грузов от центра кузова к боковым бортам. Разгрузку – наоборот.

Разгрузка транспортного средства производится аналогично в последовательности обратной погрузке.

Не допускается вытягивать стропы из под груза краном! Грузозахватные устройства должны быть подвешены на крюк крана и перемещаться на высоте не менее 0,5 м над выступающими предметами. Перемещение стропов волоком не допускается. Крюки неиспользуемых при строповке ветвей навешивать на соединительное звено.

Схемы строповок грузов, перечень грузозахватных приспособлений, массы поднимаемых грузов см. графическую часть данного ППР.

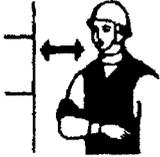
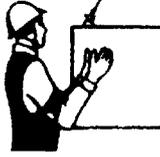
После установки груза в кузове транспортного средства водитель должен проконтролировать правильность его размещения. При необходимости груз закрепить. Стропальщики должны участвовать в закреплении груза.

					629/20-ППР	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

**ЗНАКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ГРУЗОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПС**

Операция	Рисунок	Сигнал
Поднять груз или грузозахватный орган (грузозахватное приспособление)		Прерывистое движение рукой вверх на уровне пояса, ладонь обращена вверх, рука согнута в локте
Опустить груз или грузозахватный орган (грузозахватное приспособление)		Прерывистое движение рукой вниз перед грудью, ладонь обращена вниз, рука согнута в локте
Передвинуть ПС		Движение вытянутой рукой, ладонь обращена в сторону требуемого движения
Передвинуть грузовую тележку ПС		Движение рукой, согнутой в локте, ладонь обращена в сторону требуемого движения тележки
Повернуть стрелу ПС		Движение рукой, согнутой в локте, ладонь обращена в сторону требуемого движения стрелы
Поднять стрелу ПС		Движение вверх вытянутой рукой, предварительно опущенной до вертикального положения, ладонь раскрыта
Опустить стрелу ПС		Движение вниз вытянутой рукой, предварительно поднятой до вертикального положения, ладонь раскрыта

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

<p>Стоп (прекратить подъем или передвижение)</p>		<p>Резкое движение рукой вправо и влево на уровне пояса, ладонь обращена вниз</p>
<p>Осторожно (применяется перед подачей какого-либо из перечисленных выше сигналов при необходимости незначительного перемещения)</p>		<p>Кисти рук обращены ладонями одна к другой на небольшом расстоянии, руки при этом подняты вверх</p>

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов краном, принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении.

Доставленные на строительную площадку укрупненные конструкции и изделия, следует использовать по назначению по возможности без промежуточного складирования – конструктивные элементы сразу с транспортных средств следует устанавливать на проектную отметку, а материалы и полуфабрикаты подавать в зону их использования. При отсутствии такой возможности материалы и изделия складывают на местах временного хранения, с соблюдением правил хранения, чтобы продукция при использовании соответствовала техническим условиям.

Величина опасной зоны при работе крана определяется согласно рисунку по формуле:

$$R_{\text{оп.зоны}} = R_{\text{макс.}} + 0,5B_{\text{гр.}} + L_{\text{зр.}} + L_{\text{отл.}}, \quad (1)$$

Где:

- $R_{\text{оп.зоны}}$ – величина опасной зоны, м;
- $R_{\text{макс.}}$ – максимальный рабочий вылет крюка крана, м;
- $B_{\text{гр.}}$ – наименьший габарит перемещаемого груза, м;
- $L_{\text{зр.}}$ – наибольший габарит перемещаемого груза, м;
- $L_{\text{отл.}}$ – минимальное расстояние отлета груза при его падении, м;
- где $B_{\text{гр.}}$ – наименьший габарит перемещаемого груза;
- $L_{\text{зр.}}$ – наибольший габарит перемещаемого груза;
- $L_{\text{отл.}}$ – минимальное расстояние отлета груза.

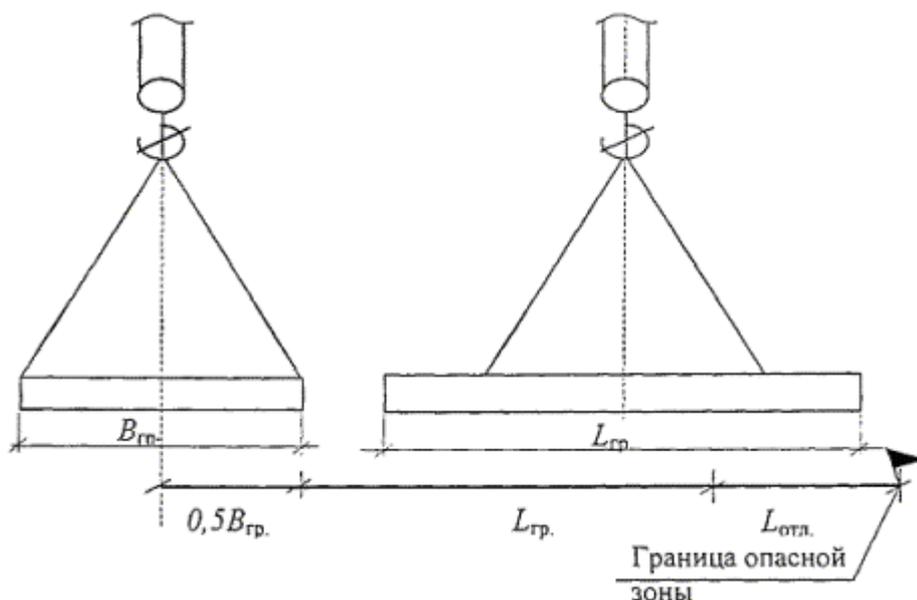


Рисунок. Определение границы опасной зоны

Таблица. Зависимость величины отлета падающего груза от высоты падения

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета перемещаемого краном груза в случае его падения, м
До 10	4
» 20	7
» 70	10
» 120	15
» 200	20
» 300	25
» 450	30

Примечание - При промежуточных значениях высоты возможного падения грузов (предметов) минимальное расстояние их отлета допускается определять методом интерполяции.

Расчет границ опасных зон см. графическую часть данного ППР.

4.4.1.2.2.4 Устройство монтажных соединений

4.4.1.2.2.4.1 Монтаж болтовых соединений

Монтажные соединения выполняются на тросах класса точности В. Гайки постоянных болтов после выверки конструкций должны быть закреплены от самоотвинчивания с помощью постановки двух гаек.

Элементы замкнутого сечения должны иметь по торцам заглушки. Прорези в этих элементах должны быть заварены сплошными швами, предотвращающими попадание влаги внутрь элемента.

Антикоррозионная защита металлоконструкций и закладных деталей выполняется в соответствии со СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии». Все стальные конструкции окрашены в заводских условиях в 2 слоя эмалью ХВ-113 по

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ГОСТ 18374-79 общей толщиной лакокрасочного покрытия 80 мкм по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Монтажные приспособления и временные крепления после окончания монтажа удаляются, места их приварки – зачищаются и грунтуются.

Минимальное расстояние от осей анкерных и стяжных болтов до граней (края) стен, плит перекрытия и покрытия, а также между осями анкеров должны составлять не менее 100 мм (см. Рис. 4).

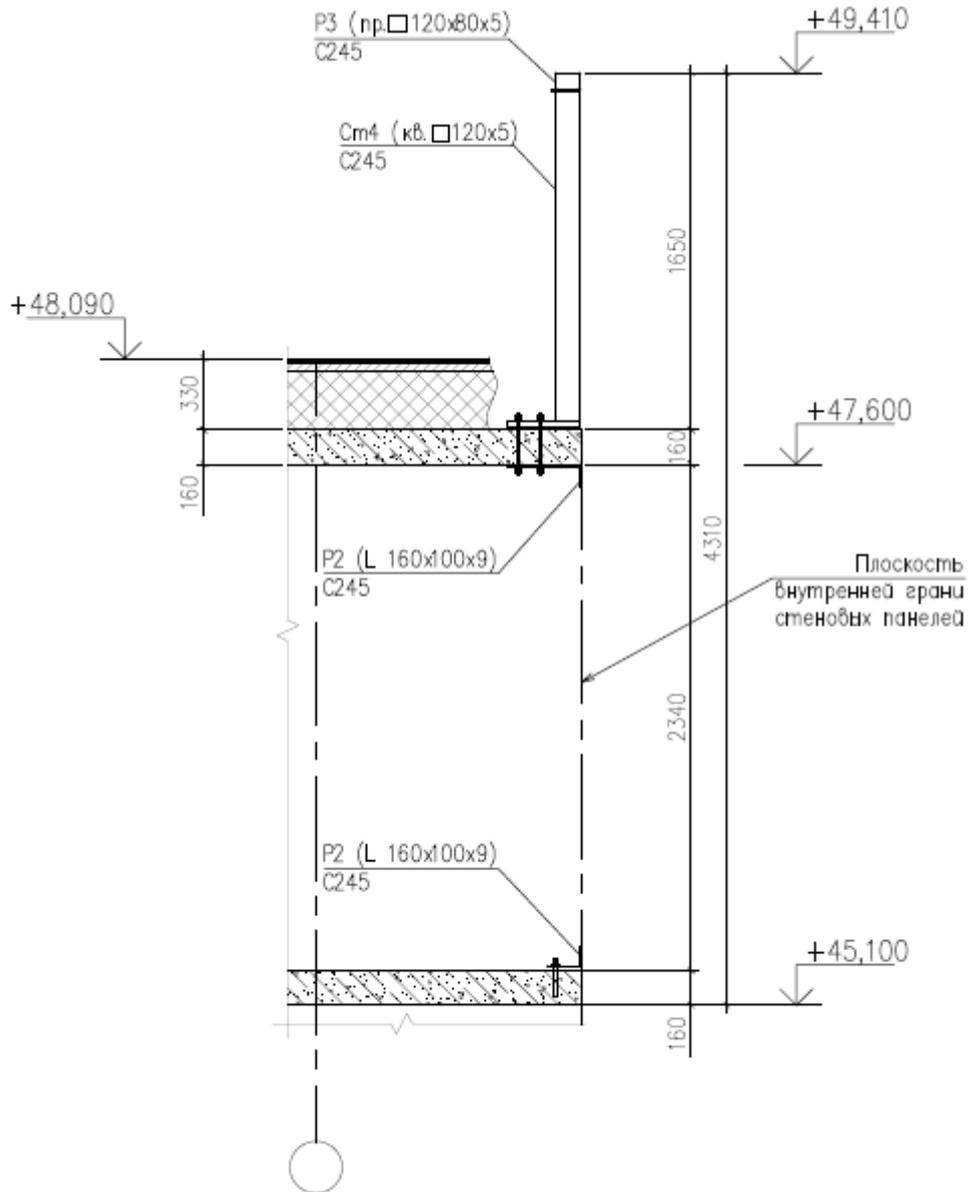


Рис. 4

Шаг установки анкерных болтов для крепления элементов P1 и P2 составляет 250 мм (см. Рис. 5).

					629/20-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

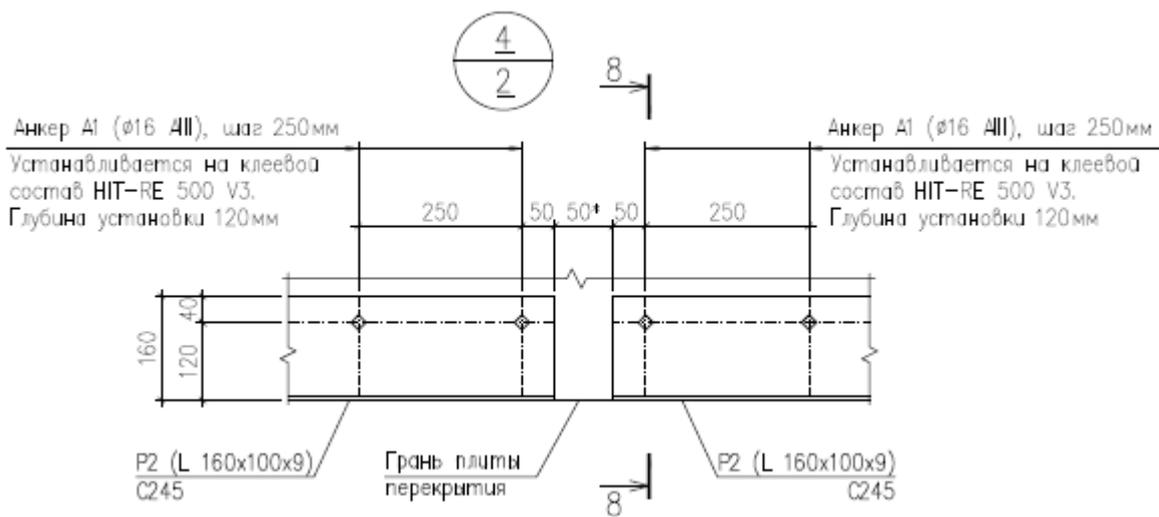


Рис. 5

Крепление элементов Р1 и Р2 к железобетонной плите производится с помощью химических анкеров $\phi 16$ А400, устанавливаемых на клеевой состав типа HIT-RE 500 V3 глубиной установки в 120 мм. После установки элементов Р1 и Р2 в проектное положение, выверки конструкций и закреплению к железобетонной плите необходимо провести подливку слоем цементно-песчаного раствора марки не ниже М150 толщиной 10–15 мм (см. Рис. 6).

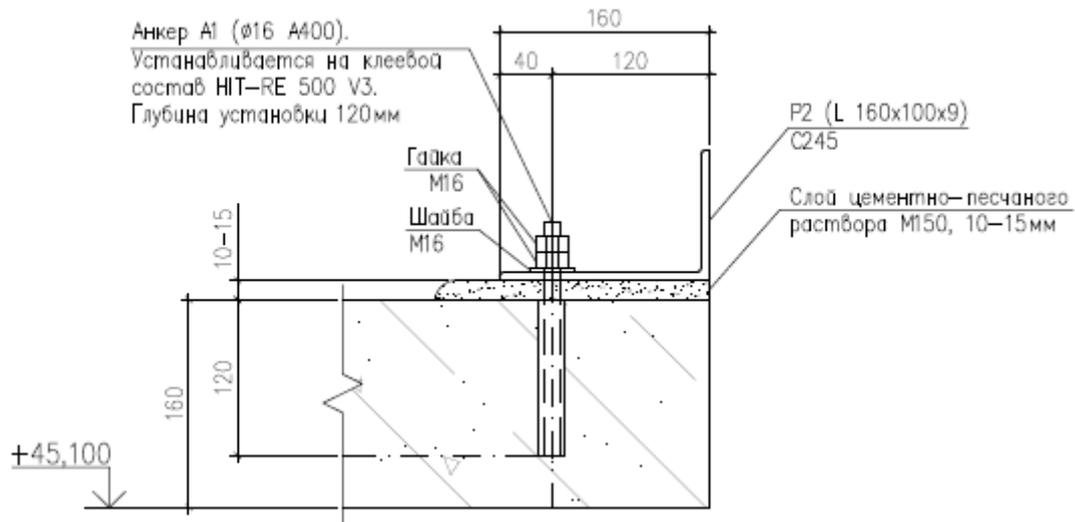


Рис. 6

Стяжка элементов металлокаркаса между собой через железобетонную плиту покрытия производится с помощью стяжных болтов А2 из круга $\phi 20$ мм на расстоянии 100 мм. После установки конструкций в проектное положение, выверки и закреплению к железобетонной плите покрытия необходимо провести заполнение слоем цементно-песчаного раствора марки не ниже М150 толщиной 10–15 мм (см. Рис. 7).

					629/20-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		20

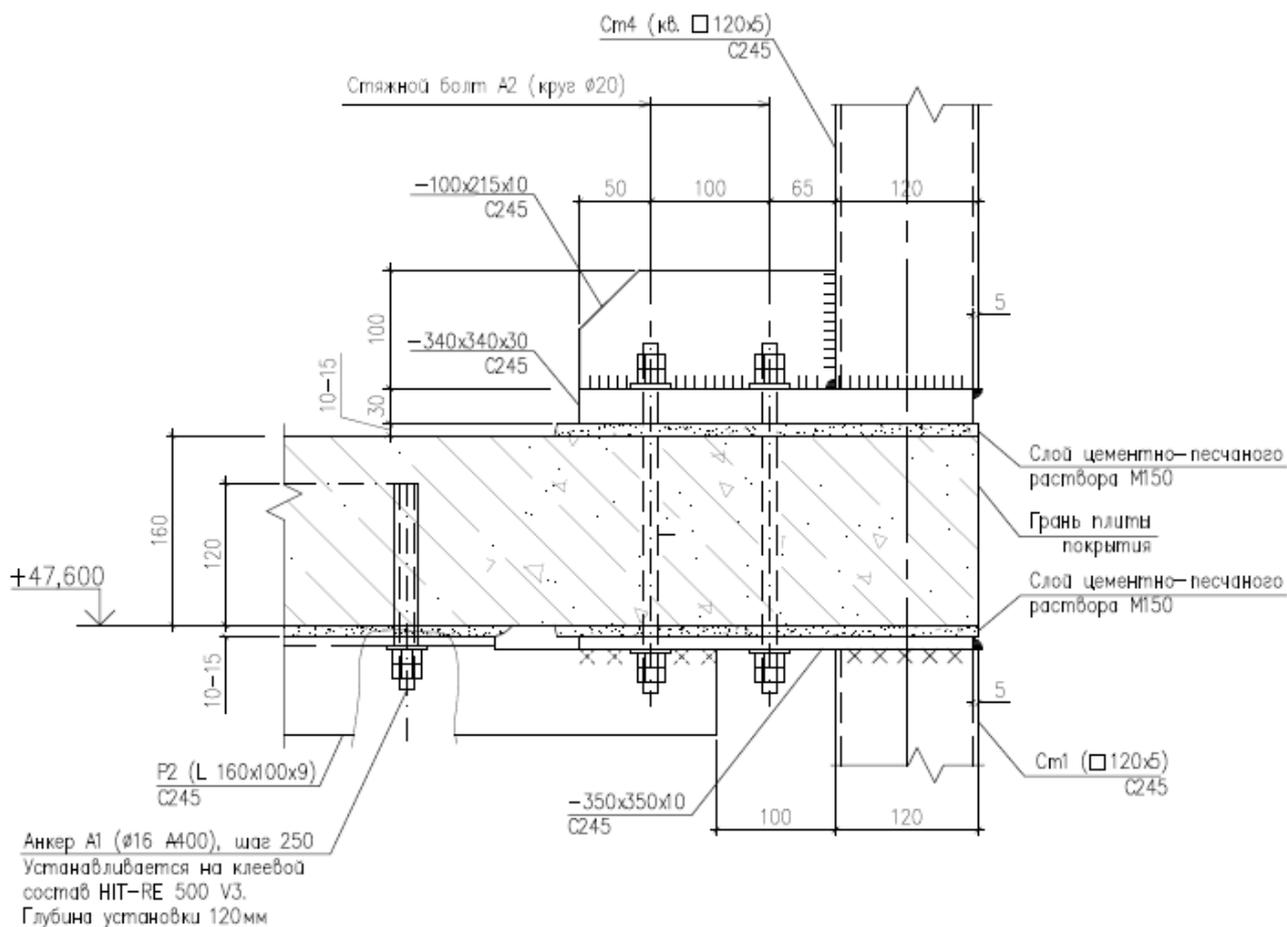


Рис. 7

Технологический процесс подготовки метизов включает расконсервацию, очистку от грязи и ржавчины, нанесение смазки.

В решетчатой таре укладываются метизы, в чистой ёмкости кипятится вода. Тара с метизами окунается в воду и кипятится 8-10 минут. После кипячения, тара с метизами опускается на 1-2 минуты 2-3 раза с последующим высыханием в ёмкость со смесью бензина (85 %) и минерального масла типа "автол" (15 %).

Обработанные болты, гайки и шайбы уложить отдельно в закрытые ящики с ручками емкостью не более 20кг для переноса на рабочее место. Очищенные метизы хранят в закрытой таре не более 10 суток, после чего проводится повторная обработка.

Выполнение соединений на болтах без контролируемого натяжения

При выполнении соединений на болтах без контролируемого натяжения болты, гайки и шайбы устанавливают в соединения без удаления заводской консервирующей смазки, а при ее отсутствии резьбу болтов и гаек смазывают минеральным маслом по ГОСТ 20799.

Технологический процесс сборки соединений предусматривает:

- осмотр конструкций и проверку соответствия геометрических размеров собираемых элементов требованиям рабочих чертежей;
- совмещение отверстий и фиксацию в проектном положении элементов и деталей соединения с помощью монтажных оправок, постановку болтов в свободные от оправок отверстия;
- натяжение поставленных болтов на усилие, предусмотренное в проекте;
- извлечение оправок, постановку в освобожденные отверстия болтов и натяжение их на расчетное усилие.

									Лист
									21
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	629/20-ППР				

Не допускается установка болтов в отверстия, образованные ручной газовой резкой или сваркой. Перепад толщин перекрываемых накладками элементов, определяемый до постановки накладок с помощью линейки и щупа, не должен превышать 0,5 мм.

При перепаде плоскостей соединяемых элементов от 0,5 до 3,0 мм, для обеспечения плавного изгиба накладки, кромку выступающего элемента следует удалить наждачным камнем на расстоянии не менее 30 мм от края. При перепаде более 3,0 мм следует применять прокладки. Применение прокладок должно быть согласовано с разработчиком проекта.

Чернота (несовпадение отверстий в отдельных деталях собранного пакета) не должна превышать разности номинальных диаметров отверстий и болтов и не препятствовать свободной, без перекоса, постановке болтов в отверстия.

В собранном пакете болты заданного в проекте диаметра должны проходить в 100 % отверстий. Допускается прочистка 20 % отверстий сверлом или коническим райдером, диаметр которого на 1,0 мм превышает номинальный диаметр болта.

Запрещается применение в расчетных соединениях болтов, не имеющих клейма предприятия-изготовителя и маркировки, обозначающей класс прочности. В момент установки болтов гайки должны свободно, от руки, навинчиваться по резьбе, в противном случае гайку или болт следует заменить, а отбракованные болты и гайки отправить на прогонку резьбы и повторную подготовку.

Освобождение оправок допускается после установки во все свободные отверстия болтов и натяжения их на усилие не менее 30 % от проектного. Освобождение оправок ведут поочередно с постановкой заменяющих их болтов.

Натяжение болтов на проектное усилие производят после выверки в пространстве и проверки геометрических размеров собираемых конструкций.

Контактные поверхности элементов и деталей перед сборкой соединений должны быть осмотрены и очищены от заусенцев, грязи, рыхлой ржавчины, отстающей окалины и льда.

Рекомендуемые способы обработки и расчетные значения коэффициентов трения приведены в СТО 0041-2004.

Контактные поверхности элементов соединений на болтах без контролируемого натяжения должны быть очищены от загрязнений металлическими щетками.

Заусенцы удаляют электрическими или пневматическими шлифовальными машинами.

Болты затягивают до отказа монтажными ключами с усилием 294 Н (30 кгс)+343 Н (35кгс) и длиной рукоятки 200+250 мм для болтов М12, 300+350 мм – М16, 350+400 мм – М20, 400+450 мм – М22, 500+550 мм – М24, 550+600 мм – для болтов М27, 600–750 для болтов М30.

Гайки и головки болтов после натяжения должны плотно (без зазоров) соприкасаться с плоскостями шайб или элементов конструкций, а стержни болтов выступать из гаек (контргаяк) не менее чем на один виток резьбы с полным профилем.

Качество затяжки болтов без контролируемого натяжения проверяют остукиванием их молотком массой 0,4 кг, при этом болты не должны смещаться.

4.4.1.2.2.4.2 Монтаж сварных соединений

В соответствии с рабочей документацией сварку конструкций необходимо производить по ГОСТ 264-80 электродами (Э42А для 1 группы конструкций и электродами Э42 для 2-4 группы конструкций) по ГОСТ 9467-75*. Высота сварных швов равна 6 мм, кроме оговоренных в проекте шифр 629/20-КМ. Длина сварных швов по всей линии соприкосновения, но не менее 100 мм.

					629/20-ППР	Лист
						22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

зависимости от диаметра и марок электродов выбираются в соответствии с требованиями завода производителя электродов.

Многослойную сварку выполнять слоями высотой 4–6 мм.

К сварке стыковых швов предъявляются следующие требования:

- при несимметричных швах и толщине металла до 35 мм в первую очередь следует заварить основную часть шва. При сварке соединений с подваркой, последнюю вести после сварки основного шва. Если эти требования невыполнимы, то необходимо осторожно проводить кантовку элемента;

- при сварке металла толщиной 36–60 мм обязательна кантовка для наложения подварочного слоя с противоположной стороны после сварки первых 4–5 слоев.

Заварка шва полностью с одной стороны недопустима;

- зачистку корня шва, если она предусмотрена технологическим процессом, производить путем шлифовки.

- при сварке пересекающихся стыковых швов усиление шва, выполненного первым, удалить заподлицо с основным металлом в зоне пересечения, если стыковое соединение не имеет разделки кромок, или придать ему форму разделки пересекающегося шва. Запрещается прерывать сварку в месте пересечения;

При многослойной сварке каждый слой шва перед наложением последующего слоя очистить от шлака и брызг металла. Участки слоев шва с порами и недопустимыми дефектами (раковинами и трещинами) вышлифовать до чистого металла.

					629/20-ППР	Лист
						24
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

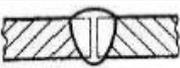
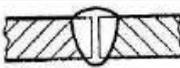
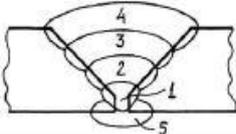
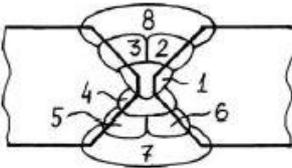
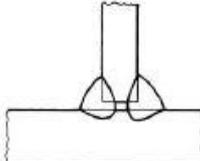
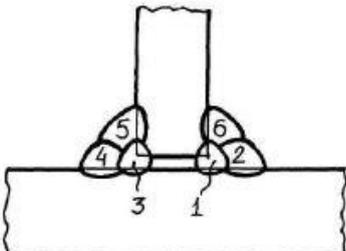
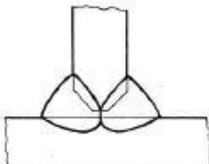
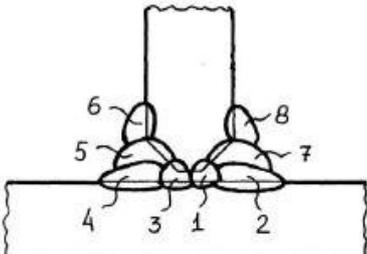
Тип шва	Однопроходная сварка	Многопроходная сварка
Стыковые швы		
		-
	-	
		
	-	
Угловые швы		
	нижнее положение 	в угол 
	нижнее положение 	в угол 

Рис. 10 Сварные соединения

Смещение начала и конца каждого валика и слоя должно составлять 25–30 мм. При выполнении последнего слоя создать плавный переход от наплавленного металла к основному. Не разрешается зажигать дугу на основном металле вне границ шва, а также выводить кратер на основной металл.

При перерыве процесса сварки, возобновлять его только после очистки концевой участка шва длиной не менее 50 мм и кратера от шлака. Кратер должен быть заправлен (заварен). Заполнение кратера проводить путем нескольких частых коротких замыканий электрода и вывода место обрыва дуги на шов на расстоянии 8–10 мм от его конца. Последующее зажигание дуги производить на металле шва на расстоянии 12–15 мм от кратера.

С целью уменьшения сварочных напряжений и предотвращения образования трещин в сварных соединениях необходимо:

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

4.4.1.2.2.5 Усиление кирпичной и газобетонной кладки.

Кирпичная и газобетонная кладки для усиления крепятся к железобетонной плите покрытия с помощью анкера, устанавливаемого на клеевой состав типа HIT-RE 500 V3 на глубину 180 мм с шагом 750 мм. Пространство между арматурой С1 и анкером в месте стыка заполняется цементно-песчаным раствором маркой не ниже М150. Затем поверхность кладки оштукатуривается (см. Рис. 12).

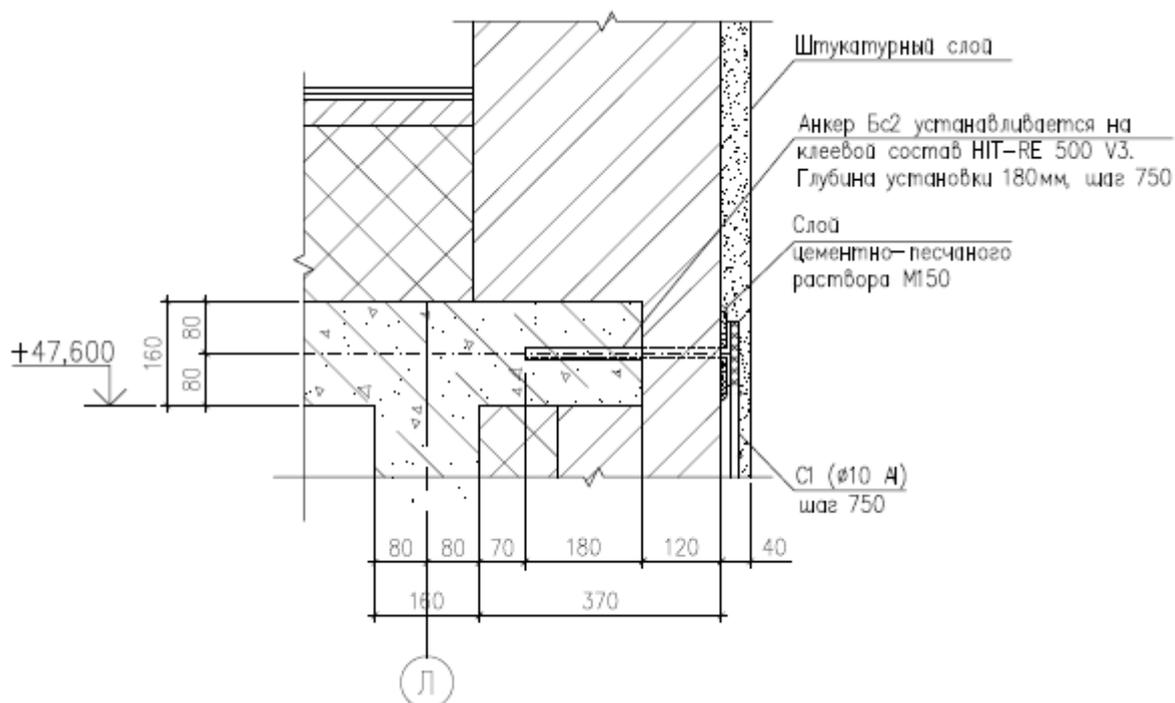


Рис. 12

Кладка для усиления крепится к железобетонной стене с помощью анкера с установкой со стороны ж/б стены балки Б1 и фиксируется двумя гайками М16 через шайбу М16. Пространство между балкой Б1 и ж/б стеной, пластиной анкера и кирпичной стеной в месте стыка заполняется цементно-песчаным раствором маркой не ниже М150. Затем поверхность кладки оштукатуривается по сетке (см. Рис. 13).

					629/20-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

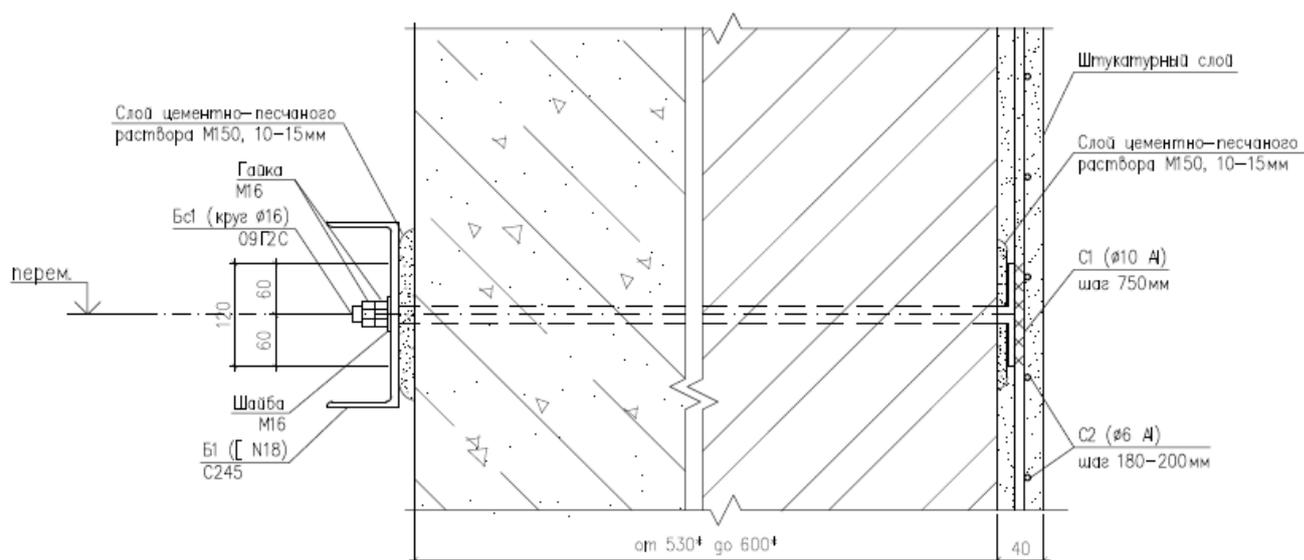


Рис. 13

4.4.1.2.2.6 Монтаж сэндвич-панелей.

Новые ограждающие конструкции выполнены с применением стеновых трехслойных панелей ТСП-Z-150-1200-T-T (размерами 4130x150x1200 мм) с толщиной металла облицовок 0,7 мм по ГОСТ 32603-2012. Предел огнестойкости стеновых трехслойных панелей – EI 180.

Поднятая в вертикальное положение сэндвич-панель устанавливается на конструкцию фахверка. Вертикальность сэндвич-панели выверяется при помощи отвеса или специального геодезического инструмента. Сэндвич-панель прижимается к стойкам фахверка и закрепляется шурупами.

При установке метизов с уплотнительной шайбой особое внимание необходимо уделять усилию затягивания. Метизы должны быть затянуты так, чтобы ЭПДМ-прокладка была достаточно прижата, но и не деформировалась, что приведет к разрушению уплотняющего материала и нарушению гидроизоляции.



Рис. 14

Крепление панелей к металлическому фахверку выполняется шурупами по металлу НSP25-ВМ 6,3x215 мм, шаг установки шурупов составляет 180 мм.

Перед нанесением герметика в узлы замков удалить защитную полиэтиленовую пленку вдоль продольных кромок и в местах установки крепежных деталей. Допускается защитную пленку с внутренней стороны панели, удалять полностью непосредственно перед монтажом. Защитную пленку после монтажа панели следует немедленно полностью удалить во

										Лист
										28
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	629/20-ППР					

избежание спекания пленки с полимерным покрытием под воздействием прямых солнечных лучей. Запрещается снимать защитную пленку с панелей при температуре ниже -5°C .

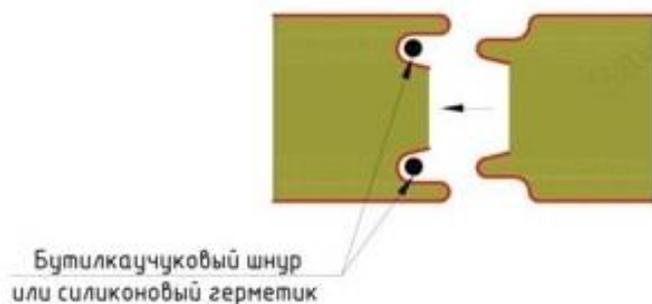


Рис. 15. Схема уплотнения замка стеновых сэндвич-панелей.

Пространство между существующей стеной и стеновой панелью заполняется утеплителем из минеральной ваты с уплотнением и закрывается фасонным элементов ФЭ. Крепление фасонного элемента к существующей стене производится с помощью дюбель-гвоздь с шагом 300 мм, к стеновой панели – с помощью самонарезающегося винта HE4-ВМ 5,5x25 с шагом 300 мм. Место примыкания фасонного элемента и конструкция необходимо заполнить герметиком силиконовым для наружных работ. Между металлоконструкцией фахверка и стеновой панелью необходимо заложить уплотнительную ленту 3x50 мм (см. Рис. 16).

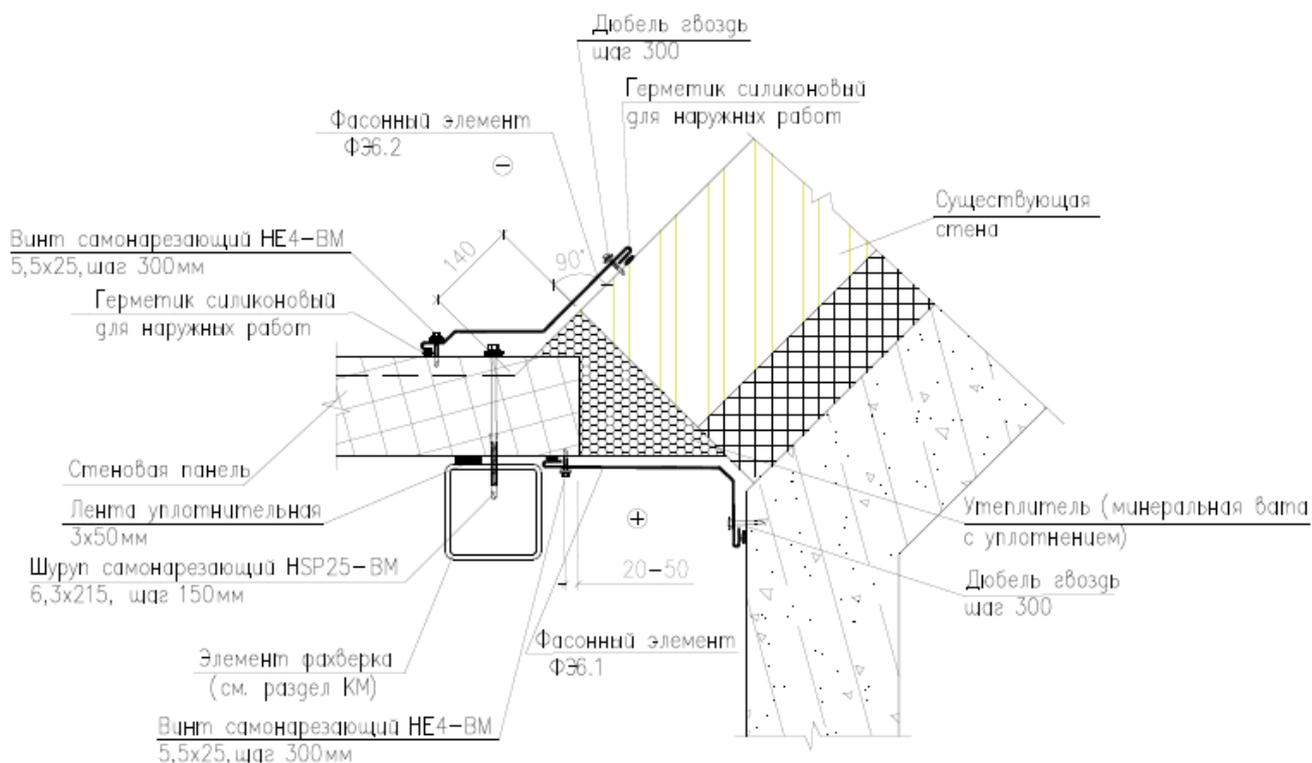


Рис. 16

Пространство между стеновыми панелями заполняется утеплителем из минеральной ваты с уплотнением или монтажной пеной и закрывается фасонным элементов ФЭ. Крепление

					629/20-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

фасонного элемента к стеновой панели производится с помощью самонарезающегося винта HE4-ВМ 5,5х25 с шагом 300 мм. Место примыкания фасонного элемента и конструкция необходимо заполнить герметиков силиконовым для наружных работ. Между металлоконструкцией факверка и стеновой панелью необходимо заложить уплотнительную ленту 3х50 мм (см. Рис. 17).

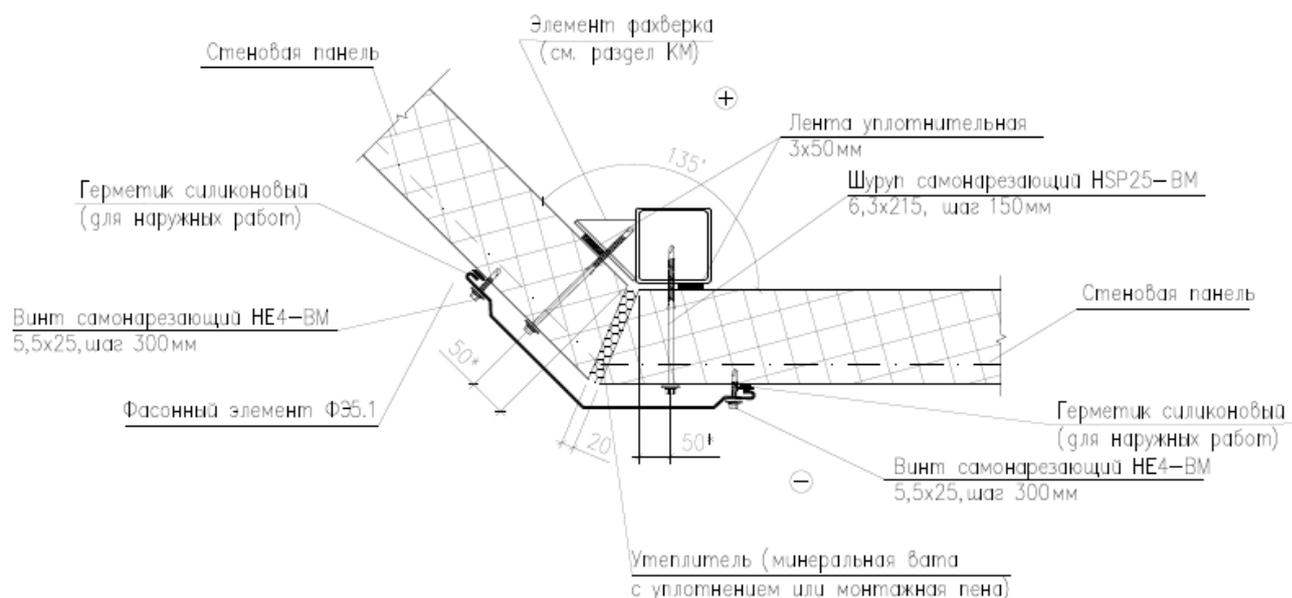


Рис. 17

Пространство в месте опирания конструкций факверка с существующей монолитной железобетонной плитой покрытия заполняется керамзитовым гравием плотностью 400 кг/м³ толщиной в 300 мм и проливается цементным молоком. Далее поверх керамзита устраивается слой цементно-песчаного раствора толщиной 20 мм и устраивается гидроизоляция обмазкой битумом в 2 слоя. Для устройства наклонного бортика между кровлей и парапетом используется теплоизоляционная плита минераловатная жесткая типа Rockwool Руф Баттс Н (150х150 мм). При устройстве парапета конструкции металлического каркаса обшиваются асбестоцементными листами толщиной 10 мм. Новый водоизоляционный ковер кровли необходимо завести под фартук парапета (см. Рис. 18).

					629/20-ППР	Лист
						30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

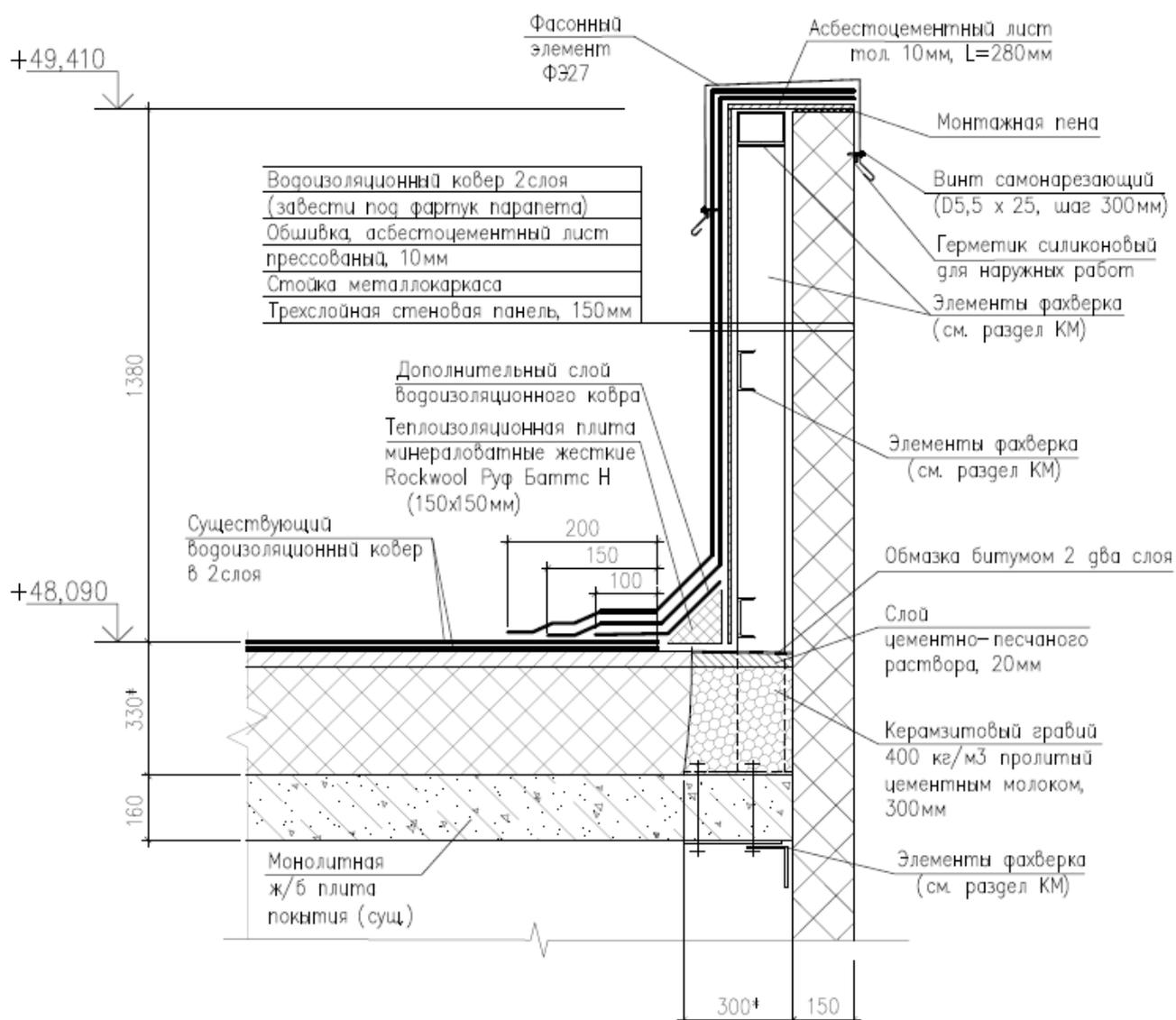


Рис. 18

4.4.1.2.2.7 Штукатурные и окрасочные работы.

В соответствии с рабочей документацией для штукатурных работ применяется сухая известковая штукатурная смесь. Приготовление смеси производится на месте по инструкции завода-изготовителя.

При производстве штукатурных работ последовательно выполняются следующие технологические процессы:

- провешивание поверхности и устройство маяков;
- нанесение слоев обрызга и грунта ручным способом;
- разравнивание слоев намета;
- нанесение накрывочного слоя ручным способом;
- затирка накрывочного слоя ручным способом;
- оштукатуривание откосов вручную, разделка углов и рустов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Перед нанесением раствора подготовленную поверхность смачивают водой. Раствор наносят в несколько приемов (слоев).

Толщина штукатурной слоя составляет 45 мм.

Первый слой – обрызг – предназначается для лучшего сцепления штукатурки с основанием. После нанесения обрызга поверхность не разравнивают. Толщина обрызга должна быть не более 5 мм (по бетонным и кирпичным поверхностям).

Второй слой – грунт – служит для получения ровной поверхности штукатурки. Грунт наносят после того, как обрызг начнет затвердевать. Каждый слой грунта разравнивают. Толщина наносимого слоя не должна превышать 7 мм. Средняя общая толщина штукатурного намета не должна превышать для простой штукатурки 12 мм, улучшенной – 13 мм, высококачественной – 20 мм.

Нанесение каждого последующего слоя штукатурного намета выполняется только после схватывания предыдущего слоя.

Толщина слоя накрывки после ее выравнивания и затирки должна составлять не более 2 мм.

Работы по оштукатуриванию дверных и оконных откосов выполняются ручным способом в следующем порядке: производят проверку поверхности откосов и устанавливают направляющие рейки, наносят вручную слой обрызга и грунта; затем наносят и затирают накрывочный слой, одновременно обрабатывают лузги и усенки с помощью специальных полутерков.

Огрунтовка стен.

Для закрепления рыхлых, пористых оснований с высоким водопоглощением служат глубоко проникающие акриловые грунтовки, обладающие хорошей способностью проникновения внутрь конструкций. В результате происходит связывание рыхлых частиц и нивелирование впитывающей способности оснований. Глубоко проникающая пропитка не образует плёнку на основании и способствует увеличению адгезии краски с основанием.

Грунтовку наносят на поверхность тонким, ровным, сплошным слоем, без пропусков, тщательно растушевывая. Огрунтованная поверхность должна иметь ровную окраску без отдельных глянцевых или матовых мест.

					629/20-ППР	Лист
						32
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		