

СОГЛАСОВАНО:

« ____ » _____ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

« ____ » _____ 2022 г.

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

на проведение работ по строительству складских сооружений

Объект:

по адресу:

2775-ППР

2022 г.

4.3.7. Монтаж кровельных сэндвич-панелей.....	59
4.3.8. Контроль качества	62
4.3.9. Потребность в материально-технических ресурсах.....	65
5. ОХРАНА ТРУДА	67
5.1. Общие указания.....	67
5.2. Требования охраны труда при выполнении сварочных работ.....	69
5.3. Меры безопасности при работе на высоте.....	72
5.4. Меры безопасности при работе монтажного автомобильного крана.....	73
5.5. Требования безопасности при работе с телескопических и самоходных подъемников.....	75
5.6. Требования по безопасности при работе с электроинструментом	81
5.7. Электробезопасность	85
6. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	87
7. ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ	90

Графическая часть

- л.1 Строительный генеральный план
- л.2 Схема монтажа металлоконструкций. Склад временного хранения огнеупоров. Склад упакованной продукции.
- л.3 Схема монтажа металлоконструкций. Цех паллетайзера.
- л.4 Схема монтажа профлиста. Склад временного хранения огнеупоров. Склад упакованной продукции.
- л.5 Схема монтажа сэндвич-панелей. Цех паллетайзера.
- л.6 Схемы складирования материалов.

					2775-ППР	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ (ППР)

Проект производства работ разработан на проведение работ по строительству складских сооружений на объекте: «Реконструкция здания “Узел отгрузки цемента в упаковках на автотранспорт “ОС1372” со строительством складских сооружений

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

ППР предусмотрен для строительства следующих зданий:

- Склад временного хранения огнеупоров,
- Склад упакованной продукции,
- Цех паллетайзера,
- Цех паллетайзера. Противопожарная стена.

2. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

ППР разработан в соответствии со следующими документами:

- Техническое задание;
- Рабочая документация, разработанная ООО «СТИЛЛЕР» в т.ч.:
 - 2775.291021-СТ-01-КМ «Склад временного хранения огнеупоров. Конструкции металлические»;
 - 2775.291021-СТ-02-КМ «Склад упакованной продукции. Конструкции металлические»;
 - 2775.02092103-01-СТ-ОК «Склад временного хранения огнеупоров. Склад упакованной продукции. Ограждающие конструкции»;
 - 2775.291021-СТ-03-КМ «Цех паллетайзера. Конструкции металлические»;
 - 2775.291021-СТ-04-КМ «Цех паллетайзера. Противопожарная стена. Конструкции металлические»;
 - 2775.02092103-03-СТ-ОК «Цех паллетайзера. Ограждающие конструкции».

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 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. часть 2. Строительное производство»;
- СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции. (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*)»;
- ГОСТ 23118-2019 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия»;
- СП 53-102-2004 «Общие правила проектирования стальных конструкций»;
- МДС 12-29.2006 «Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты»;
- СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах; организации строительства и проектах производства работ»;
- «Правила по охране труда при работе на высоте», утв. Приказом Минтруда соцзащиты от 16 ноября 2020 года N 782н;
- «Правила противопожарного режима в Российской Федерации», утверждённые постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 года N 1479

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

Склад временного хранения огнеупоров. Склад упакованной продукции

- Объект представляет собой одноэтажное отдельно стоящее здание, в плане имеющее прямоугольную форму с размерами по осям 17,0х35,5 м, однопролетное с высотой до низа несущих конструкций 7,5 м. Кровля здания двускатная с уклоном 20 % (11,31 град.).

Шаг колонн в продольном направлении составляет 6,0 м и 4,5 м в поперечном направлении составляет 17 м.

- Ограждающие конструкции:

Наружные стены – металлический профлист С20 по ГОСТ 24045-2016 с заводским полимерным покрытием. Цвет – RAL 6019 (бело-зеленый).

Покрытие в осях 1-17 – металлический профлист Н57 по ГОСТ 24045-2016 с заводским полимерным покрытием. Цвет – RAL 6019 (бело-зеленый).

Для металлических конструкций каркаса здания предусмотрена огнезащита до предела огнестойкости R45.

Цех паллетайзера

- Объект представляет собой одноэтажное отдельно стоящее здание, в плане имеющее прямоугольную форму с размерами по осям 17,0х35,5 м, однопролетное с высотой до низа несущих конструкций 7,5 м. Кровля здания двускатная с уклоном 20 % (11,31 град.).

Шаг колонн в продольном направлении составляет 6,0 м и 4,5 м в поперечном направлении составляет 17 м.

- Ограждающие конструкции:

- наружные стены: трехслойная сэндвич-панель 100мм по ГОСТ 32603-2021. Цвет RAL 6019 (бело-зеленый);

- кровля: кровельная трехслойная сэндвич-панель 150 мм по ГОСТ 32603-2021 с заводским полимерным покрытием, прикрепляемые к прогонам кровли с помощью самонарезающих или самосверлящих винтов. Цвет RAL 6019 (бело-зеленый).

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

3. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

3.1. Общие положения

Подготовительные работы выполняются до начала основных работ и включают:

- Приемку проектной и рабочей документации (РД) при наличии;
- Приемку материалов и изделий, включая сопроводительную документацию заводов-производителей строительных материалов и изделий, а также их складирование;
- Произвести приемку объекта по акту-приемке;
- Проверить наличие у рабочих инструментов, механизмов и СИЗ;
- Пройти инструктаж по безопасности на объекте;
- Проинструктировать рабочих о методах выполнения работ и требованиям безопасности при выполнении работ. Заполнить Журнал инструктажа на рабочем месте;
- Проверить на площадке наличие огнетушителей и аптечки;
- Организацию рабочего пространства.

3.2. Монтаж сигнального 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.

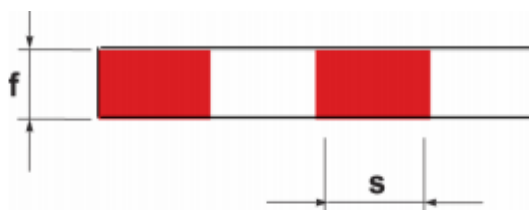


Рисунок 1 – Цветовая схема сигнальной ленты

f – поперечный размер сигнальной ленты; s – ширина полосы сигнального цвета

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



Рисунок 2 – Расположение полос сигнального и контрастного цветов на сигнальной ленте

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

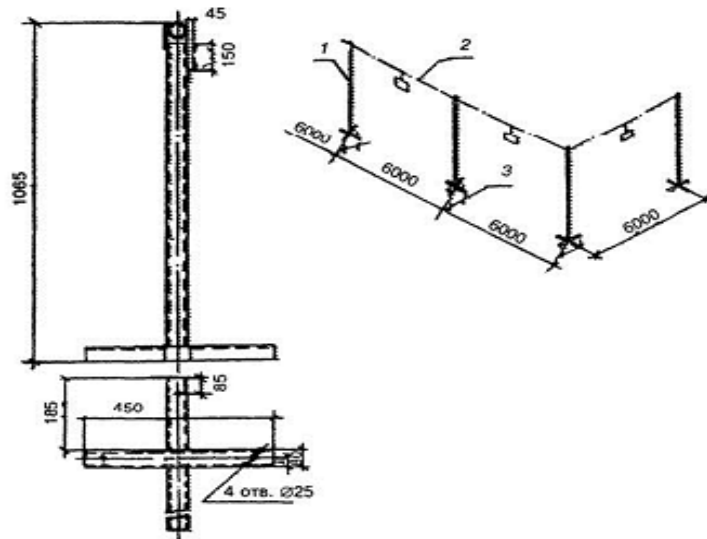


Рисунок 3 – Схема устройства временного сигнального ограждения

3.3. Освещение зоны производства работ

Для электрического освещения участков производства работ следует применять типовые стационарные передвижные инвентарные осветительные установки. Передвижные инвентарные осветительные установки необходимо размещать в местах производства работ.

Электрическое освещение участков подразделяют на рабочее, аварийное резервное, аварийное эвакуационное и охранное.

Рабочее освещение должно быть предусмотрено для всех участков, где работы выполняют в ночное время и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего освещения (равномерного или локализованного) и комбинированного (к общему добавляется местное). Общее равномерное освещение следует применять, если нормируемое значение освещенности не превышает 10 лк. В остальных случаях и в дополнении к общему равномерному должно предусматриваться общее локализованное освещение или местное освещение. В целях комфортного перепада яркости в поле зрения работающих соотношение освещенностей зоны выполнения работ и периферийной зоны должно соответствовать значениям, приведенным в таблице.

Таблица 1 – Соотношение освещенности окружающего пространства и объекта

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

Для освещения мест производства наружных строительных и монтажных работ следует применять источники света:

- светодиоды и светодиодные модули;
- лампы накаливания общего назначения.

Индекс цветопередачи применяемых источников света должен быть:

- не менее 20 - при норме освещенности 50 лк;
- не менее 40 - при норме освещенности более 50 лк.

На данном объекте для общего равномерного освещения строительной площадки применять прожекторы и лампы наружного освещения по ГОСТ Р 54350-2015 «Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний».

Охранное освещение предусматривается в тех случаях, когда в темное время суток требуется охрана строительной площадки или участка строительно-монтажных работ. Для осуществления охранного освещения следует выделять часть светильников рабочего освещения. Охранное освещение должно обеспечивать на границах строительных площадок или участков производства работ горизонтальную освещенность 0,5 лк на уровне земли или на уровне 0,5 м от земли на одной стороне вертикальной плоскости, перпендикулярной к линии границы.

Средняя освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, должна быть не менее нормируемой, независимо от применяемых источников света.

3.4. Транспортировка и хранение металлоконструкций

Транспортировка металлоконструкций осуществляется на специальном автотранспорте в соответствии с определенным регламентом. Перевозка груза должна проходить в условиях обеспечения полной безопасности, чтобы не стать причиной аварии на автомобильной трассе.

Крепление металлоконструкций при транспортировке

Тип транспортируемых металлоконструкций определяет и выбор системы крепления:

-пачки: так в грузовой отсек транспортного средства складывают конструкции плоского типа; пачки укладываются при помощи составляющих элементов и связываются мягкой проволокой, чтобы избежать их «рассыпания»;

-стяжные ремни - это грузовые перетяжки, которые используются для фиксации грузов и имеют натяжной храповой замок, благодаря чему крепление остается прочным на протяжении всей транспортировки;

-подставка-пирамида служит для закрепления узлов сооружения и используется для перемещения сложных металлоконструкций большой массы. Оснастка должна быть заранее продумана, подготовлены специальные крепежи, и рассчитана нагрузку.

Транспорт для перевозки металлоконструкций

- низкорамные бортовые полуприцепы (транспортировка длинномерных и тяжелых грузов);
- тяжелые грузовики-универсалы (конструкции небольшой длины и нормального веса);
- телескопические полуприцепы, обладающие раздвижной платформой (перевозка негабарита).

Положения по хранению металлопродукции

Металлопродукцию, прибывшую на склад, укладывают повагонно с навеской бирки, содержащей дату и номер наряда на приемку металла, вес металла, номер плавки, марку и размер.

Приемка металлопродукции должна быть произведена и оформлена приемочным актом в течение 24 часов с момента выгрузки металлопродукции при наличии счета и сертификата завода-поставщика или с момента получения счета и сертификата, если груз прибыл до поступления этих документов.

Металлопродукция, по которой счет и сертификат к моменту ее выгрузки от завода-поставщика не поступил, считается принятой на ответственное хранение, согласно наряду на приемку металла.

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

В случае браковки поступившей металлопродукции товарный отдел извещает отправителя о количестве забракованного металла и причинах браковки и вызывает представителя завода-поставщика для составления акта.

Забракованная металлопродукция должна храниться отдельно и находиться на ответственном хранении у получателя до ее вывоза предприятием-поставщиком.

На открытых площадках (складах) и в закрытых помещениях (складах) для хранения каждого вида металлопродукции должны быть отведены определенные участки. Площадь каждого участка рассчитывают, исходя из возможности одновременного хранения на ней максимального количества отдельных видов металлопродукции.

Площадки открытого хранения (склады) должны быть забетонированы и иметь стоки для атмосферных вод.

Полы открытых и закрытых складов должны быть рассчитаны на нагрузки, соответствующие укладке, переработке и хранению металлопродукции в штабелях и стеллажах предельной высоты.

На полы закрытых складов наносят белой масляной краской линии, ограничивающие продольные и поперечные проходы между штабелями.

Складирование металлопродукции должно обеспечивать сохранность ее качества; возможность беспрепятственного осмотра и погрузки любой партии металлопродукции, простоту учета и инвентаризации; безопасность работы; постоянное обновление запасов.

При отсутствии стеллажей хранить металл можно в штабелях на полу. Высота штабелей при ручной укладке сортовой стали не должна превышать 1,5 м, листовой – 2 м.

Укладка и выдача из стеллажей длинномерной металлопродукции должна производиться с применением специальных траверс.

Во избежание скатывания металлопродукции со стеллажей или из штабеля запрещается переполнять ячейки стеллажей с образованием "шапок".

Необходимо систематически обновлять металлопродукцию, т.е. отпускать и отгружать в первую очередь ту ее часть, которая поступила на склад раньше, обращая особое внимание на обновление металлоизделий, хранящихся в нижней части стеллажей (во избежание коррозии залежавшейся металлопродукции).

Изделия крепежные

Крепежными называются изделия, предназначенные для соединения различных деталей, узлов, конструкций. К ним относятся винты, болты, гайки, штифы, заклепки, шурупы, гвозди и скобы и др. Крепежные материалы упаковывают в деревянные ящики массой (брутто) до 80 кг или бочки массой (брутто) 120 кг. Допускается отгрузка в контейнерах деталей одного типоразмера или комплектов (болтов, винтов, шпилек, шайб и др. деталей, имеющих резьбу с гайками того же размера).

Гвозди, болты, гайки, заклепки, глухары, шурупы, винты по металлу, шпильки и шайбы хранят в закрытом неотапливаемом помещении в заводской упаковке и укладывают на деревянных плоских поддонах в штабеля высотой до 2 м или каркасные стеллажи.

Ящики укладывают в два ряда так, что ширину штабеля образуют две длины ящика. При этом ящики должны быть установлены таким образом, чтобы трафареты маркировки на них были хорошо видны. Расстояние между штабелями должно быть не менее 1 м.

3.5. Погрузочно-разгрузочные работы

Доставка и разгрузка на стройплощадке материалов планируется с помощью автокрана, КС-55713-В «Галичанин» грузоподъемностью 25 т, длина стрелы 28 метров.

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

При работе крана 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. 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.

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

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

3.6. Указания по строповке грузов



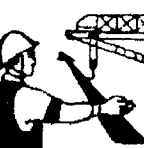

Перемещение грузов, на которые не разработаны схемы строповки, необходимо производить в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ.

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 грузовой характеристики конкретного крана. Грузоподъемность стропов общего назначения рассчитывается при угле между ветвями 90 градусов, за исключением кольцевых и одноветевых стропов, грузоподъемность которых дается при вертикальном положении. При их использовании в наклонном положении необходимо на грузоподъемность стропы вводить поправочный коэффициент в зависимости от угла наклона. Коэффициент определяется косинусом угла, образуемого между наклонной ветвью стропы и вертикалью. При угле 15, 30, 45 градусов коэффициент соответственно равен 0,97; 0,87; 0,707.


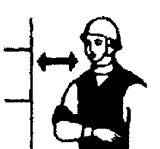
Перед использованием грузозахватных приспособлений необходимо убедиться в их исправности, а также в наличии бирок и клейм с указанием грузоподъемности. Запрещается использовать неисправные приспособления (стропы). Не допускается привлекать к строповке грузов грузополучателей и других посторонних лиц, а также находиться посторонним лицам в зоне работы крана. Для хранения грузозахватных приспособлений отводится специальное место, куда не попадают атмосферные осадки.

ЗНАКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ГРУЗОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ подъемного сооружения (далее 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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

2775-ППР

Лист

14

4. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ)

Данный ППР содержит следующие технологические карты:

- ТК №1 «Монтаж металлических конструкций»;
- ТК №2 «Устройство монтажных соединений (сварные, болтовые)»
- ТК №3 «Монтаж ограждающих конструкций покрытия кровли и стен»

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

4.1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №1 на монтаж металлических конструкций

4.1.1. Область применения ТК

Технологическая карта разработана на производство работ по монтажу металлических конструкций здания, в рамках общего комплекса строительно-монтажных работ на объекте: «Реконструкция здания "Узел отгрузки цемента в упаковках на автотранспорт "ОС1372" со строительством складских сооружений

В технологической карте рассмотрены организационные и подготовительные работы, технологические процессы СМР, предусматривающие следующую последовательность производства работ на устройстве земляных работ.

В соответствующих разделах данной ТК приведены: рекомендации по безопасной организации и технологической последовательности выполнения строительно-монтажных работ; перечень требуемого для выполнения этих работ техники, оборудования, инструментов и оснастки, представлены указания по охране труда и технике безопасности, требования для контроля качества.

ТК является частью общего ППР и предназначена для сотрудников строительной организации, занятых при производстве работ на данном объекте: ИТР, производителей работ, бригадиров, рабочих.

4.1.2. Общие положения

Основными несущими конструкциями каркаса зданий являются рамы, состоящие из колонн и балок покрытия.

Соединения элементов конструкций между собой следующее:

- колонн рядовых рам здания с фундаментом жесткое;
- колонн торцевых рам здания с фундаментом шарнирное и жесткое;
- соединение балок покрытия между собой жесткое, балок покрытия с колоннами шарнирное.

Рамы соединены между собой по покрытию прогонами кровли, а также раскреплены распорками, вертикальными и горизонтальными связями.

Устойчивость и пространственная неизменяемость каркаса здания обеспечивается:

- поперечная устойчивость каркаса обеспечивается жестким соединением колонн с фундаментом;
- пространственная устойчивость каркаса обеспечивается за счет системы вертикальных связей по колоннам и горизонтальных связей по покрытию.

Каркас здания включает в себя следующие элементы конструкций:

- колонны рядовых рам из составных (сварных) двутавров постоянного сечения по ГОСТ 19903-2015;
- колонны торцевых рам из гнутых замкнутых сварных квадратный профилей по ГОСТ 30245-2003;
- балки рядовых рам из составных (сварных) двутавров переменного сечения по ГОСТ 19903-2015;
- балки торцевых рам из стальных горячекатаных профилей по ГОСТ Р 57837-2017;
- распорки из гнутых замкнутых сварных квадратный профилей по ГОСТ 30245-2003;

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

- прогоны кровли из стальных холодногнутох оцинкованных профилей по ТУ 25.11.23.-001.-97638531-2017;

- горизонтальные связи по кровле из проката круглого диаметром 20 мм с предварительным натяжением 2,0 т., по ГОСТ 2590-2006 (не способствующем появлению деформаций каркаса здания и его отдельных частей);

- вертикальные связи по стенам из проката круглого диаметром 20 мм с предварительным натяжением 2,0 т., по ГОСТ 2590-2006 (не способствующем появлению деформаций каркаса здания и его отдельных частей).

4.1.3. Подготовительные работы

До начала производства монтажных работ выполняются подготовительные работы, предусмотренные ППР, а также работы в соответствии с требованиями, изложенными данной ТК в т.ч.:

- Обеспечить наличие всех конструктивных элементов на складе.
- Выполнить приемку основных и вспомогательных материалов и изделий, включая сопроводительную документацию заводов-производителей строительных материалов и изделий, а также их складирование.
- Выполнить осмотр поступивших м/к на соответствие рабочим чертежам КМД, проверить качество сварных соединений и т.п.
- Принять существующие металлические конструкции по акту готовности с приложением исполнительных схем.
- Устроить освещение рабочей зоны.
- Выполнить укрупнительную сборку металлоконструкций.

4.1.4. Общие сведения по монтажу

Монтаж металлоконструкций конструкций производить с соблюдением требований

- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»,

- МДС 53-1.2001 «Рекомендации по монтажу стальных строительных конструкций»

«Рекомендации по сборке фланцевых монтажных соединений стальных строительных конструкций» (ВНИПИПСК, ЦНИИПСК, Москва, 1986 г.)

- «Рекомендации по расчету, проектированию, изготовлению и монтажу фланцевых соединений стальных строительных конструкций» (ВНИПИПСК, ЦНИИПСК, Москва, 1989 г.).

- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2»;

- настоящего ППР, ТК и соответствующих разделов проекта.

Монтаж стальных конструкций должен выполняться на фундаментах, выполненных в соответствии с рабочей документацией марки КЖ или проектной (если в ней содержится необходимые и достаточные данные для производства строительных и монтажных работ) документацией раздел КР (в части КЖ).

Предельные отклонения параметров (размеров) фундаментов от проектных не должны превышать значений, указанных в СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».

Доставку металлических конструкций, деталей, крепежных элементов, основных и вспомогательных строительных материалов на объект, производить грузовым бортовым автотранспортом.

При перевозке длинномерных металлических конструкций автомобильным транспортом, если

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

они выступают более чем на 2м за задний борт или край платформы, требуется разрешение ГИБДД. На части конструкций, выступающих за габариты транспортного средства, прикрепляют красные флажки, а в темноте и видимости менее 20м – зажженные фонари. Общая длина автопоезда не должна быть больше 20м при одном прицепе. При укладке конструкций необходимо предусматривать, чтобы они в процессе транспортировки не задевали за детали автомашины на поворотах, не закрывали обзор.

Разгрузку и хранение м/конструкций выполнять на улице. Место согласовать с заказчиком.

Погрузку, транспортирование, выгрузку и складирование м/конструкций следует производить, соблюдая меры, исключающие возможность их повреждения, а также обеспечивающие сохранность защитного покрытия конструкций. Не допускается выгружать конструкции сбрасыванием, а также перемещать их волоком.

Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы выполнять с помощью автомобильного крана типа КС-55713-5К «Галичанин» грузоподъемностью 25 т, длинна стрелы 28 метров или его аналогом. Технические характеристики применяемой техники должны быть уточнены по паспортам до начала выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

Производство работ по монтажу металлических конструкций предусматривает подъем и работу рабочих на высоте выше 3 метров от уровня поля.

Работы на высоте производятся со строительных самоходных подъемников повышенной проходимости PEKKANISKA Haulotte HA 16 PX и передвижных строительных вышек Тура типа ВСП-250.

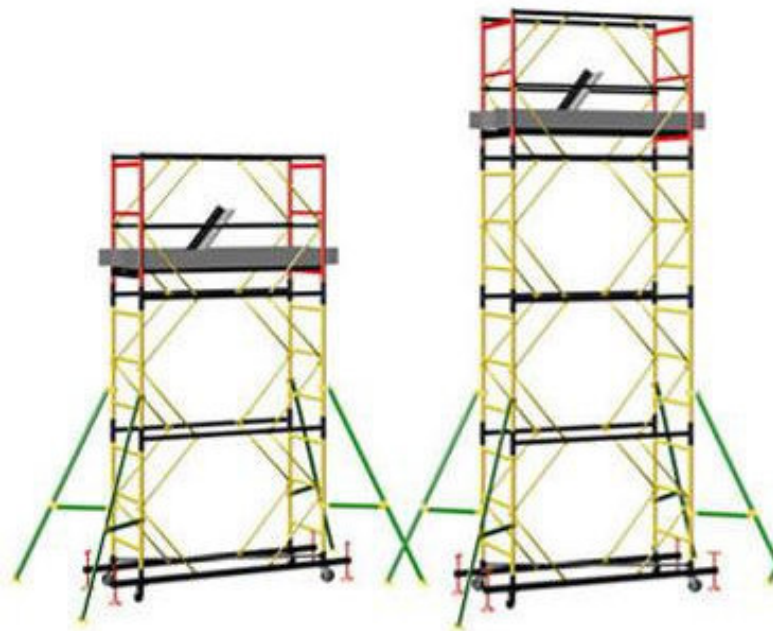


Рисунок 1 – Конструкция вышки Тура типа ВСП-250

Технические характеристики применяемых вышек Тура ВСП-250:

- норма нагрузки на поверхность – 250 кг
- предельная высота вышки – 14 м.
- предельная высота рабочей площадки для работы – 12 м.
- размер рабочей площадки равен – 2,0×1,5 м.
- шаг одной секции по высоте – 1,2 м.
- количество секций – 5 шт.

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

Технические характеристики самоходных подъемников повышенной проходимости PEKKANISKA Haulotte HA 16 PX:

- рабочая высота 16 м.
- высота подъема рабочей платформы для работы 14 м.
- грузоподъемность 230 кг.
- размер рабочей площадки 1,8×0,8 м.
- транспортная длина 2,3 м.
- транспортная ширина 2,2 м.
- движущий привод: дизель.

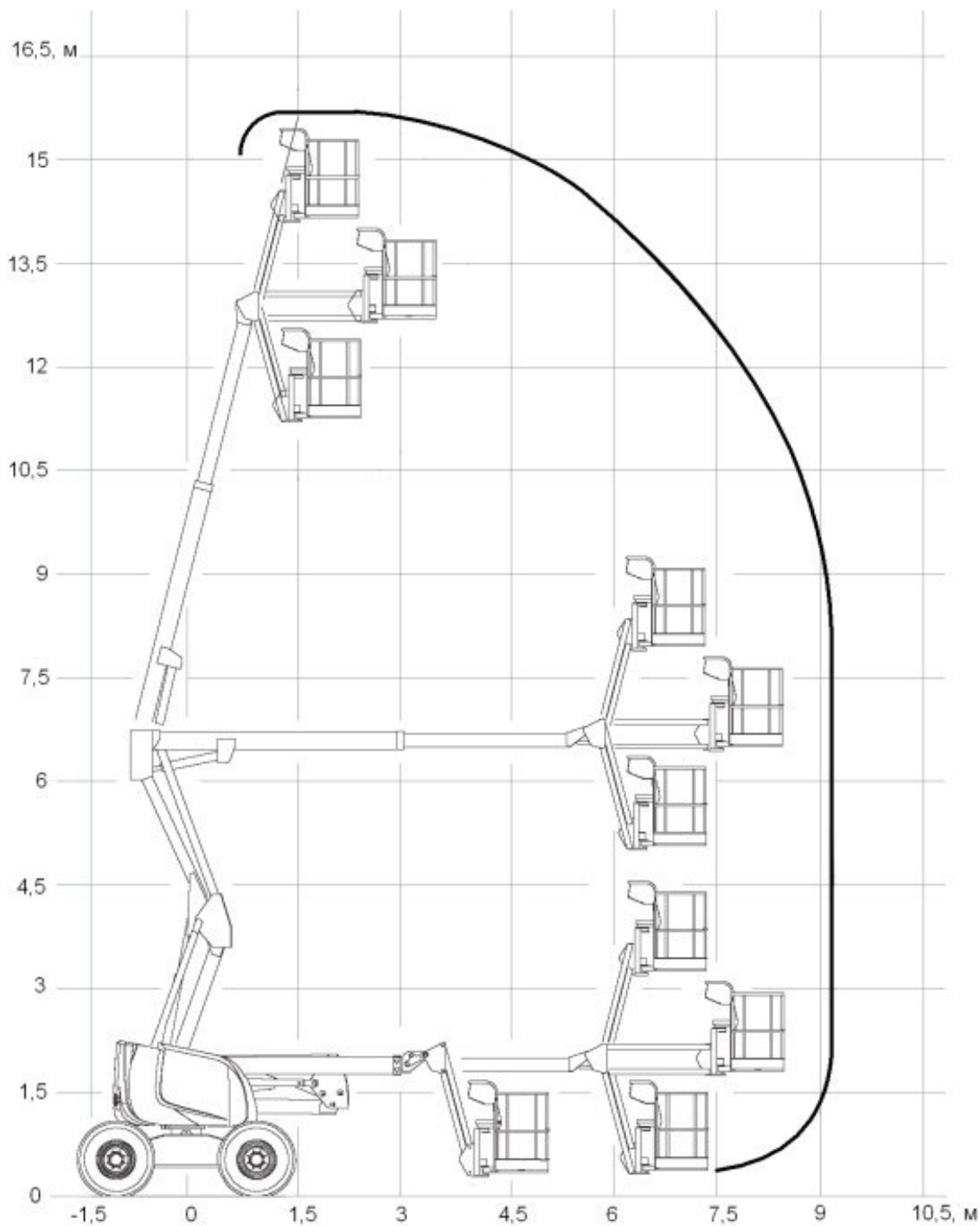


Рисунок 2 – Рабочая зона подъемника Haulotte HA 16 PX

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

2775-ППР

Лист

19

На подъемнике и вышке может находиться одновременно не более двух рабочих монтажника (сварщика).

Изготовление м/конструкций производится в соответствии с рабочей документацией марки КМ, а также с требованиями СП 70.13330-2012 «Несущие и ограждающие конструкции», СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций», ГОСТ 23118-2012 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия».

Все заводские соединения элементов металлоконструкций приняты сварными, кроме указанных. Заводская сварка по ГОСТ 14771 полуавтоматическая в среде углекислого газа по ГОСТ 8050-85. Марка сварочной проволоки Св-08Г2С диаметром 1.4 мм по ГОСТ 2246-70.

Сварные стыковые соединения должны быть подвергнуты физическому контролю швов в соответствии с СП 53-101-99, ГОСТ 23118-2012 и ГОСТ 22727.

Монтажные соединения стальных конструкций выполняются:

- на обычных болтах М16, М20, М24 класса прочности 5.8 и 8.8, класса точности В и высокопрочных болтах М24 из стали 40Х, класса прочности 10.9.

Все стальные конструкции поставляются на строительную площадку отработанными марками максимально заводской готовности и полностью окрашенными. Окраске в условиях строительной площадки подлежат только монтажные соединения.

Стальные конструкции перед нанесением защитных покрытий должны тщательно очищаться от окалины (сварные швы - от шлаковых образований) и обезжириваться. Очистка производится в соответствии с требованиями главы СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

4.1.5. Монтаж несущих колонн

- Монтаж м/конструкций склада временного хранения огнеупоров начинать с крайних осей «1/А-Б», двигаясь в сторону центра и к оси «8/А-Б».
- Монтаж м/конструкций склада упаковывания продукции начинать или с крайних осей «17/А-Б», двигаясь в сторону центра и к оси «8/А-Б», или монтаж производить с оси «8/А-Б» после завершения монтажа м/конструкций склада временного хранения огнеупоров.
- Монтаж м/конструкций здания цеха паллетайзера начинать с крайних осей «1/А-Б» или «7/А-Б», двигаясь в сторону центра.
- Допускается выполнять монтаж м/конструкций по всем трем зданиям параллельно, при наличии технической возможности, строительной грузоподъемной техники и в соответствии с графиком производства работ и наличия конструкций на площадке.

М/конструкции каркаса здания монтируются на готовые ж/бетонные фундаменты. До начала монтажных работ фундаменты должны быть приняты по акту готовности.

Конструкции принимает монтирующая организация, с проверкой соответствия паспортных данных проектным, производится внешний осмотр и обмер конструкций.

Внешним осмотром проверяют: соответствие лицевой поверхности требованиям проекта, отсутствие деформаций, повреждений, раковин, трещин, наплывов; наличие борозд, отверстий, выпусков арматуры, защитных покрытий у закладных деталей.

Контрольному обмеру подлежат основные габариты элементов, к точности которых предъявляются требования СНиП, стандартов и рабочих чертежей, отбракованные элементы составляют акт представители монтирующей организации и предприятия изготовителя.

Колонна монтируется способом поворота. По мере подъема вершины колонны башмак

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		20

скользит по направляющим к месту установки до тех пор, пока колонна не примет вертикальное положение. Опорные пластины колонны необходимо защитить от смятия деревянными вставками.

- На первом этапе произвести монтаж несущих колонн К1, К2 на базы колонн на отм. + 0,120 на анкерные болты М24.

Выполнить временное раскрепление колонн расчалками и талрепами. Узел крепления расчалок к верху металлической колонны и конструкция расчалки представлены в графической части данного ППР.

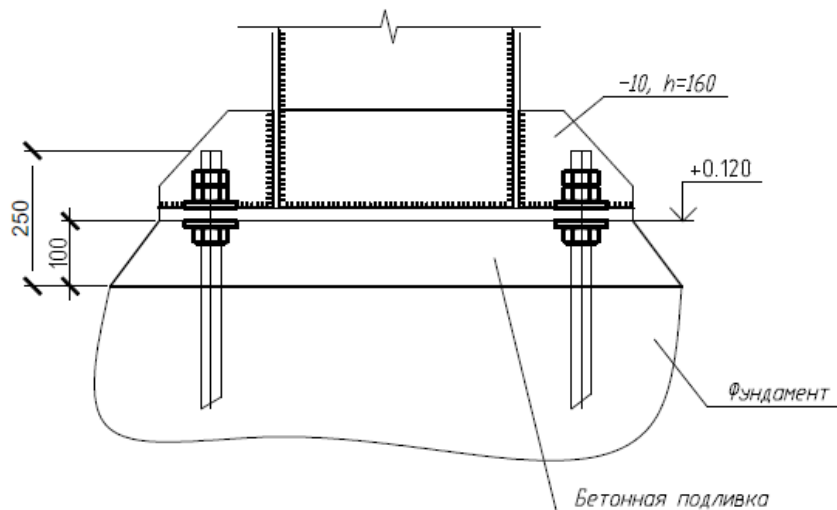


Рисунок 3 – Узел монтажа несущих колонн здания с фундаментом

- После монтажа колонн выполняется подливка из бетона В30.
- Далее произвести укрупнительную сборку и монтаж кровельных ферм, обеспечив пространственную жесткость конструкции здания.
- Монтируются горизонтальные продольные балки, связи.
- Монтируются кровельные прогоны, балки, тяжи по прогонам кровли и вспомогательные м/конструкции.
- Параллельно с монтажом несущего металлического каркаса допускается монтировать кровельное покрытие из профлиста. Работы по укладке профлиста представлены в ТК №3 данного ППР и в графич. части.

Укрупнительная сборка металлоконструкций (ферм)

На строительной площадке производится укрупнительная сборка ферм с помощью болтовых соединений и монтажной сварки.

Фермы доставляются на объект секциями и готовыми в сборе.

Соединения элементов ферм – фланцевые.

Изготовление и монтаж конструкций с фланцевыми соединениями следует выполнять в соответствии с "Рекомендациями по расчету, проектированию, изготовлению и монтажу фланцевых соединений стальных строительных конструкций" (ВНИИПСК, ЦНИИПСК, Москва, 1989 г.)

– Фланцы применять из стали С390. Категория качества стали 15 по ГОСТ 19281-2014.

Фланцы подлежат ультразвуковому контролю на заводе изготовителе металлоконструкций на внутренние расслои, грубые шлаковые включения и пр. в соответствии с табл. 1 вышеуказанных рекомендаций и ГОСТ 22727-88.

									Лист
									21
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	2775-ППР				

- Контроль качества сварных швов, соединяющих фланцы с балками, производить в соответствии с табл. 1 и 4 ГОСТ 23118-2012 и табл 8, 9, 10 СП 53-101-98.

- Контактные поверхности фланцев на заводе - изготовителе не грунтовать и не окрашивать, на монтаже обрабатывать стальными щетками.

- Конструкции с фланцевыми соединениями должны проходить контрольную сборку на заводе-изготовителе, в процессе которой проверяется соответствие их чертежам и выполнение требований по допускам. Для обеспечения плотного прилегания фланцев необходимо производить фрезерование торцевых поверхностей в готовом изделии (после их приварки).

- Плотность стяжки фланцев ферм контролируется щупом толщиной 0,1 мм, который не должен проникать в зону крайнего отверстия, ограниченную радиусом $1,3 d$ болта от центра этого отверстия.

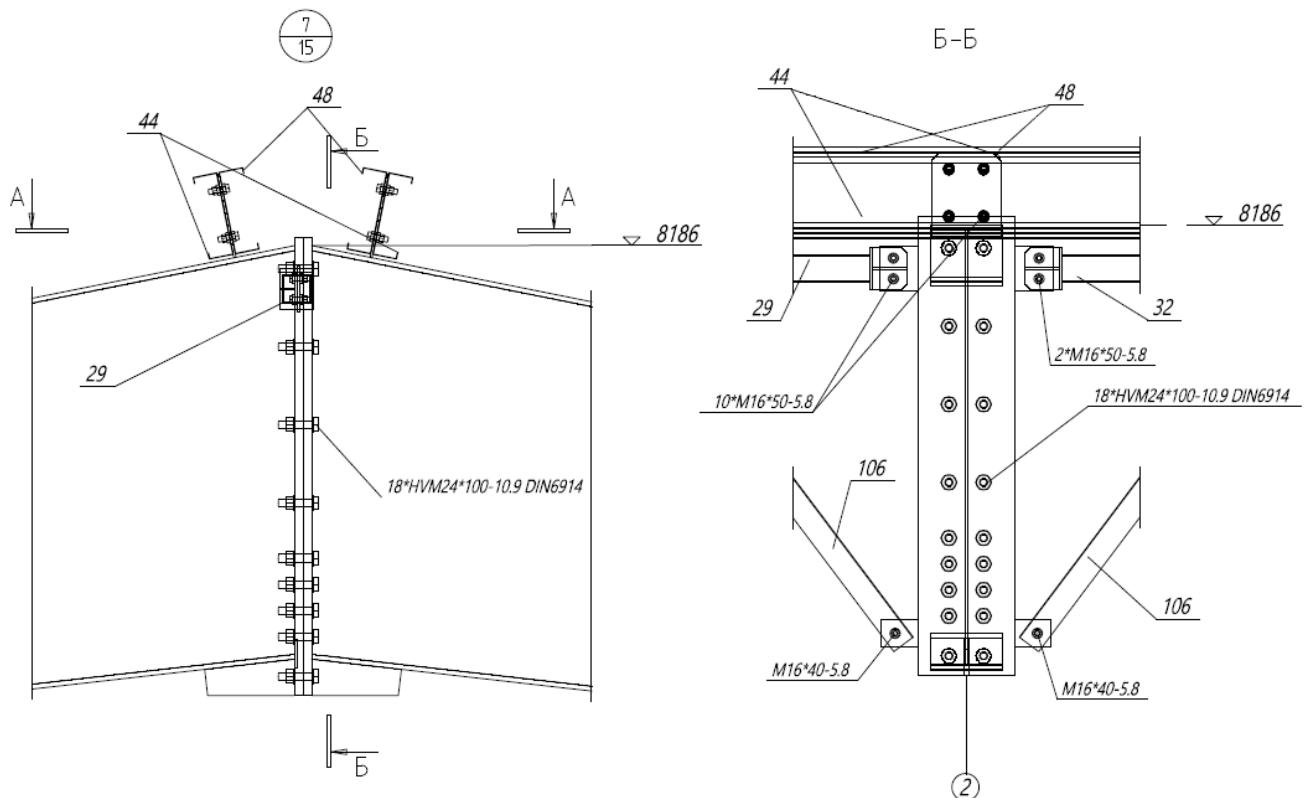


Рисунок 4 - Узел соединения двух элементов фермы покрытия

Укрупнительная сборка ферм осуществляется с использованием инвентарных металлических опор, распорок и связей - на площадке укрупнительной сборки.

Перед укрупнительной сборкой необходимо подготовить конструкцию:

- Удалить элементы упаковки;
- Произвести осмотр конструкции и проверку соответствия геометрических размеров требованиям рабочих чертежей;
- Подготовить комплект болтовых крепежей для выполнения соединений.

Порядок укрупнительной сборки:

- Приготовить (доставить и разгрузить) отправочные марки и необходимое количество метизов;
- На площадке укрупнительной сборки подготовить место для укрупнительной сборки блока. Приготовить подкладки (деревянные бруссы) и домкраты для выверки по высоте.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

2775-ППР

Лист

22

- Выполнить поочередно строповку оправочных марок при помощи струбцинных захватов и произвести кантование элементов ферм в сборочное положение.
- После установки домкратов, убедившись в устойчивости конструкции выполнить ее расстроповку.
- Для выверки и обеспечения соосности по высоте использовать установленные домкраты.
- После подготовки укрупненного блока к монтажу, установить автомобильный кран на рабочую стоянку и произвести строповку блока.

Монтаж ферм покрытия

Схему монтажа ферм покрытия см. в графической части данного ППР (л. 2, 3).

До начала монтажа проверить соответствие марки фермы месту ее установки по проекту, выполнить укрупнительную сборку.

Для монтажа ферм применять автомобильный кран КС-55713-5К «Галичанин». Фермы перед подъемом укрупняются. По концам фермы прикрепляют две оттяжки из пенькового каната, чтобы удерживать ферму от раскачивания при подъеме.

Стропить фермы в узлах верхнего пояса, с помощью универсальных стропов.

До подъема фермы монтажники проверяют надежность грузозахватных приспособлений, правильность строповки и равномерность натяжения стропов. Ферму поднимают на высоту до 0,3м и после проверки надежности строповки продолжают подъем.

Ферму поднимают не менее, чем на 0,5м над верхом надколонника и, с помощью оттяжек, поворачивают в нужном направлении до совпадения продольной оси с осью здания в соответствии с проектом. Затем, ферму перемещают вдоль этой оси до того момента, когда опорные площадки фермы займут положение над опорными площадками, на которые должна быть установлена ферма, и фиксируют это положение. Ферму устанавливают на монтажные столики, а монтажные отверстия совмещают с помощью конических оправок. Выверенную ферму раскрепляют постоянными связями до расстроповки.

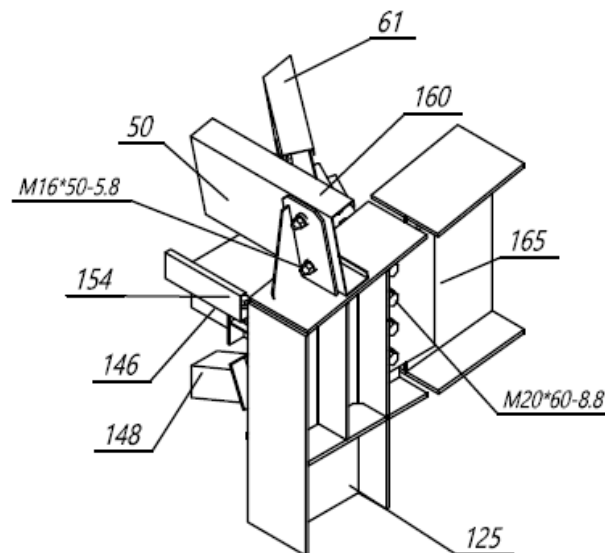


Рисунок 5 – Узел соединения ферм покрытия с несущими колоннами

Перед окончательным закреплением установленной фермы проверить правильность расположения ее в плане и по высоте.

Крепление фермы к подколоннику осуществляется с помощью болтовых соединений.

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		23

Монтаж горизонтальных продольных балок, связей, прогонов

До начала монтажа проверить соответствие марки связи (балки или распорки) месту ее установки по проекту.

Монтаж вести автомобильным краном. Для подъема монтажников на высоту к месту установки конструкции используется вышка-тура и самоходный подъемник.

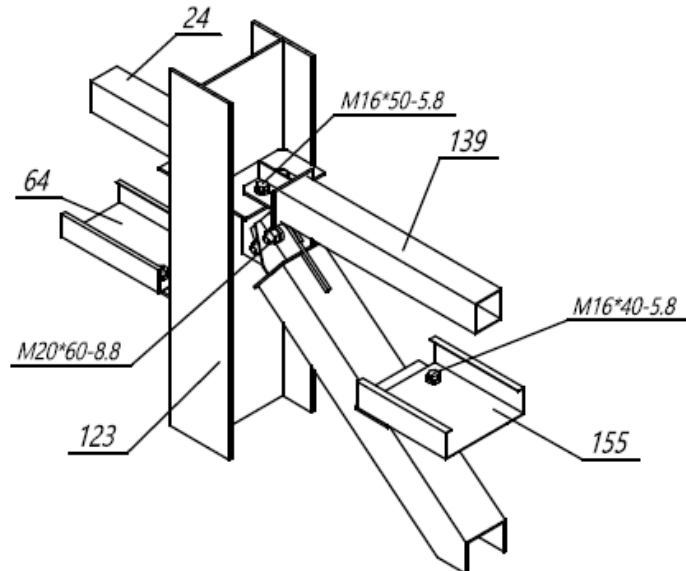


Рисунок 6 – Узел соединения горизонтальных балок, связей с несущими колоннами

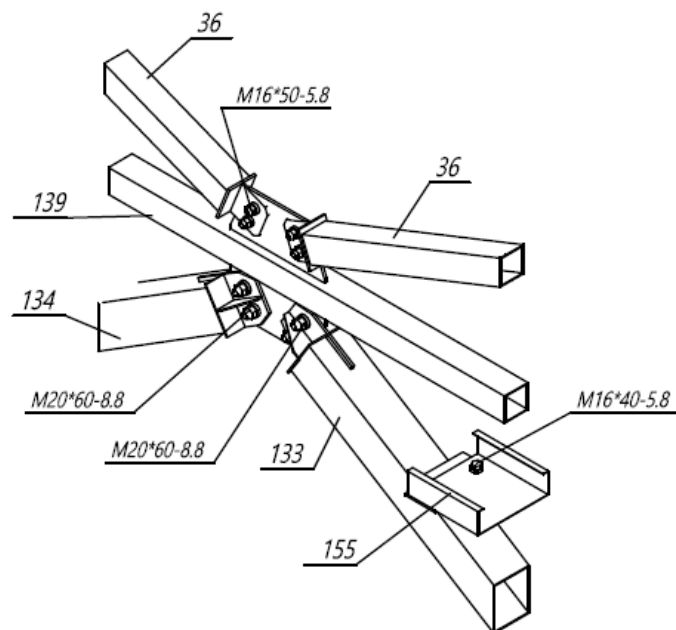


Рисунок 7 – Узел соединения горизонтальных балок и связей

При монтаже связи (распорки) ее положение в пространстве регулируют, удерживая связь (распорку) от раскачивания, с помощью канатов-оттяжек двое монтажников.

Стропят балки покрытия за две точки.

Подъем балки машинист крана начинает по команде звеньевоза. При подъеме балки ее положение в пространстве регулируют, удерживая балку от раскачивания, с помощью канатов-оттяжек двое монтажников. После подъема в зону установки балку разворачивают при помощи

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

2775-ППР

Лист

24

расчалок поперек пролета два монтажника. На высоте около 0,6м. над местом опирания балку наводят на место установки, совмещая риски, фиксирующие геометрические оси балок, и устанавливают в проектное положение. В поперечном направлении балку при необходимости смещают ломом без ее подъема, а для смещения балки в продольном направлении ее предварительно поднимают. После монтажа очередной балки монтируют 3–4 прогона, необходимые для обеспечения устойчивости и ее расстроповки.

4.1.6. Контроль качества

Входной контроль

При входном контроле материалов проверяется соответствие их стандартам, наличие сертификатов соответствия, гигиенических и пожарных документов, паспортов и других сопроводительных документов. Входной контроль осуществляется по требованиям и методам, установленным в нормативно-технической документации на контролируемую продукцию и договорах на ее поставку.

Входной контроль продукции устанавливается сплошным или выборочным. Количество изделий и материалов, подлежащих входному контролю, должно соответствовать нормам, приведенным в технических условиях и стандартах. Этот контроль проводится с целью выявления отклонений от этих требований.

При установлении выборочного контроля, планы контроля и правила приемки должны соответствовать правилам, установленным в нормативно-технической документации на контролируемую продукцию, а объем выборки устанавливается проектом.

Входной контроль поступающих на объект металлических конструкций, может осуществляться:

- регистрационным методом путем анализа данных, зафиксированных в документах (сертификатах, паспортах, накладных и т.п.);
- внешним визуальным осмотром (по ГОСТ 16504–81);
- техническим осмотром (по ГОСТ 16504–81);
- при необходимости – измерительным методом с применением средств измерения (проверка основных геометрических параметров), в т.ч. лабораторного оборудования.

Входной контроль поступающих материалов осуществляет комиссия, назначенная приказом директора предприятия. В состав комиссии включают представителя отдела снабжения, линейных ИТР и производственно-технического отдела.

Металлоконструкции, поступающие на объект, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий на их изготовление и рабочих чертежей.

До проведения монтажных работ прогоны, связи, соединительные детали и средства крепления, поступившие на объект, должны быть подвергнуты входному контролю. Количество изделий и материалов, подлежащих входному контролю, должно соответствовать нормам, приведенным в технических условиях и стандартах.

Металлоконструкции, соединительные детали, а также средства крепления, поступившие на объект должны иметь сопроводительный документ (паспорт), в котором указываются наименование конструкции, ее марка, масса, дата изготовления. Паспорт является документом, подтверждающим соответствие конструкций рабочим чертежам, действующим ГОСТам или ТУ.

Результаты входного контроля должны регистрироваться в “Журнале входного учета и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования” по форме, приведенной в ГОСТ 24297–2013, Приложение 1.

					2775-ППР	Лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

<p>» 25 000 » 40 000</p> <p>Стрела прогиба (кривизна) колонны, опоры и связей по колоннам</p>	<p>20</p> <p>0,0013 расстояния между точками закрепления, но не более 15</p>	
<p>Фермы, ригеля, балки, прогоны</p> <p>Отметки опорных узлов</p> <p>Смещение ферм, балок, ригелей с осей на оголовках колонн из плоскости рамы</p> <p>Стрела прогиба (кривизна) между точками закрепления сжатых участков пояса стоек, балок</p> <p>Расстояние между осями стоек, балок, ферм по верхним поясам между точками закрепления</p> <p>Отклонение симметричности установки стоек, балок перекрытия и покрытия (при длине площадки опирания 50 мм и более)</p> <p>Расстояние между прогонами</p>	<p>+/- 10</p> <p>+/- 15</p> <p>0,0013 длины закрепленного участка, но не более 15</p> <p>+/- 10</p> <p>5</p>	<p>Измерительный, каждый узел, журнал работ</p> <p>Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема</p> <p>Измерительный, каждый элемент, журнал работ</p> <p>То же</p> <p>»</p> <p>»</p>

Места обязательного контроля должны быть указаны в рабочей документации.

На объекте строительства должен вестись: Общий журнал работ, Журнал авторского надзора проектной организации.

					2775-ППР	Листм
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

4.1.7. Потребность в материально-технических ресурсах

Перечень основных строительных машин, транспортных средств, механизмов, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, необходимых для выполнения строительно-монтажных работ, определен исходя из фактических физических объёмов монтажных работ и приведен в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Машины, механизмы и оборудование

№ п.п.	Наименование	Технические характеристики.	кол-во шт.	Примечание
Машины и механизмы				
1	Кран автомобильный КС-55713-5В «Галичанин»	Q=25т длина стрелы 28 м	1	Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы
2	Самоходный подъемник РЕККАНИСКА Haulotte HA 16 PX	Рабочая высота 16 м Грузоподъемность 230 кг		Работы на высоте
3	Краново-манипуляторная установка (КМУ) типа TADANO TM-ZE 364HS установленная на бортовом автомобиле HINO 500	Q=3 т (на 2,5 м), длина 3,34-10,0 м	1	Погрузочно-разгрузочные работы
4	Автомобиль-бортовой КАМАЗ-5020 (6×4) или аналог	Q _{груз} =11,2т L _{борта} =12м; В _{борта} =2,47м	1	Транспортировка конструкций

Таблица 3 – Технологическая оснастка, инструмент, инвентарь и приспособления

№ п.п.	Наименование технологического процесса и его операций	Наименование технологического инструмента, инвентаря и приспособления, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Кол-во шт.
Монтажные работы				
1	Зачистка металла, подготовка кромок	Углошлифовальная машина «HITACHI G23SR»	d=230 мм, 2000Вт, 6600 об/мин	1
2	Зачистка металла, подготовка кромок	Углошлифовальная машина «Makita»	d=150 мм, 950 Вт, 4500 об/мин	1
3	Монтажные работы	Монтажный инструмент (ключи: разводной, рожковые, накидные и пр.)	комплект	2
4	Тоже	Лом монтажный усиленный ЛМ 24	L=1180 мм	1

5	Тоже	Лом монтажный (монтаж) ЛМ 20	L=560 мм	2
6	Тоже	Кувалда 3 кг	1212-0301	1
7	Тоже	Молоток 0,5 кг	МСТ-2	2
8	Вспомогательные работы	Щетка металлическая		2
9	Складирование деталей	Ящик металлический	V - 0,1 м ³	1
10	Тоже	Ящик для хранения деталей	V - 0,15 - 0,25 м ³	1
11	Измерительные работы	Рулетка измерительная	10 м и 5 м	4
12	Тоже	Отвес строительный	ОТ-400	1
13	Тоже	Уровень строительный	УСЗ-500	3
14	Тоже	Штангенциркуль		
15	Тоже	Уголок металлический		4
16	Тоже	Линейка металлическая	L=1м	2
17	Геодезические работы	Тахеометр SOKKIA IM 50, в комплекте со штативом		1
18	Тоже	Вежа телескопическая VEGA P36S	макс высота 3,6 м	1
19	Тоже	Отражатель CST/Berger 63-1010V-0	0/-30 мм, Дальность 3500 м	1
20	Тоже	Лазерный уровень RGK LP-62	Кол-во лучей: 1 горизонт, 2 вертикаль, рабоч. диапазон 15м 110°, красный, 15ч. раб.	1

Такелажные работы

21	Такелажные работы	Строп 4СК-5,0/3000	Q=5,0 т, L=3 м	1
22	Тоже	Строп текстильный петлевой СТП-1,0	Q=1,0 т, L=2 м	2
23	Тоже	Строп текстильный кольцевой СТК-1,0	Q=1,0 т, L=3 м	2
24	Тоже	Строп текстильный петлевой СТП-2,0	Q=2,0 т, L=3 м	2
25	Тоже	Строп текстильный кольцевой СТК-2,0	Q=2,0 т, L=5 м	2
26	Тоже	Скоба такелажная U-образная	Q= 1,0 т	2
27	Тоже	Скоба такелажная U-образная	Q= 2 т	4

28	Тоже	Фал капроновый	Ø 10 мм Ø 2мм	30м 100 м
29	Средства коллективной защиты	Сигнальное ограждение опасной зоны	ГОСТ Р 12.3.053-2020	-
30	Тоже	Знаки безопасности	ГОСТ 12.4.026-2015	компл.
31	Тоже	Сигнальная лента		-
Работы на высоте				
32	Средства подмащивания	Вышка-тура ВСП-250	площадка 2,0×1,6м, H=12м	4
33	Тоже	Лестница стремянка (три ступени)	Комфорт 103	1

Машины, оборудование, механизмы и инструменты для производства работ могут быть заменены на аналогичные.

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		30

4.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2

на устройство монтажных соединений (сварные, болтовые)

4.2.1. Область применения ТК

Технологическая карта разработана на производство работ по устройству монтажных соединений в рамках общего комплекса строительно-монтажных работ на объекте: «Реконструкция здания "Узел отгрузки цемента в упаковках на автотранспорт "ОС1372" со строительством складских сооружений филиала

В соответствующих разделах данной ТК приведены: рекомендации по безопасной организации и технологической последовательности выполнения строительно-монтажных работ; перечень требуемого для выполнения этих работ техники, оборудования, инструментов и оснастки, представлены указания по охране труда и мерам безопасности, требования для контроля качества.

ТК является частью общего ППР и предназначается для сотрудников строительной организации, занятых при производстве работ на данном объекте: ИТР, производителей работ, бригадиров, рабочих.

4.2.2. Подготовительные работы

До начала производства работ необходимо выполнить мероприятия в соответствии разделом 6 данного ППР.

4.2.3. Общие положения

1. Все заводские соединения элементов металлоконструкций – сварные, кроме указанных в рабочей документации.

Монтажные соединения стальных конструкций выполняются:

– на обычных болтах М16, М20, М24 класса прочности 5.8 и 8.8, класса точности В и высокопрочных болтах М24 из стали 40Х, класса прочности 10.9. Указания по выполнению соединений на болтах см. раздел 3.1, 3.2.

2. Указания по сварке и выбору сварочных материалов.

2.1. Все заводские соединения элементов металлоконструкций – сварные.

2.2. Материалы для сварки, соответствующие маркам сталей, приняты по таблице Г.1 (СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции»).

2.3. Указания по сварке конструкций:

– стыковые, поясные и угловые швы выполнены механизированной сваркой в среде углекислого газа или в его смеси с аргоном либо порошковой проволокой;

– значения b_f , b_z и расчетные сопротивления металла шва срезу R_{wz} , R_{wf} приняты по таблицам 4 и 39 (СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции»);

– указанные на чертежах размеры угловых швов приняты из расчета механизированной сварки в среде

углекислого газа сварочной проволокой диаметром 1,4 – 2,0 мм в нижнем, горизонтальном и вертикальном

положениях;

– при переходе на другие виды сварки или сварочные материалы, а также при применении специальных мер, направленных на повышение процесса сварки, размеры всех оговоренных сварных

					2775-ППР	Листм
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

швов должны быть пересчитаны в соответствии с указаниями СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции»;

2.4. Катеты угловых швов приняты по расчету при разработке рабочих чертежей марки КМД в соответствии с усилиями (опорные реакции) указанными в ведомости элементов, но не менее указанных в таблице 38 (СП 16.13330.2016 «Стальные конструкции»), при этом катеты не более чем на 20% больше наименьшей толщины соединяемых элементов.

2.5. При выполнении сварных соединений исключены резкие переходы между свариваемыми деталями, от шва к основному металлу, подрезы, непровары и др. концентраторы напряжений.

2.6. С целью предупреждения образования трещин в сварных соединениях и слоистого растрескивания проката под действием сварочных напряжений и нагрузок, уделено особое внимание на неукоснительное соблюдение технологии сборки и сварки металлоконструкций, обеспечение требований норм, технических условий, стандартов, работы службы ОТК завода-изготовителя на всех этапах изготовления металлоконструкций.

2.7. Монтажные сварные соединения выполнять по ГОСТ 5264-80. Для элементов конструкций из стали из стали С255/С345 электродами типа Э42А/Э50А по ГОСТ 9467-75*.

4.2.4. Устройство сварных соединений

Сварку стыков металлоконструкций выполнять только после проверки правильности сборки конструкции контрольным мастером. Непосредственно перед сваркой проверить состояние поверхности стыка и в случае необходимости зачистить его. Не допускается никаких нагрузок на свариваемый стык до его полного остывания после сварки. Во время сварки соединяемые элементы не подвергать ударам и сотрясениям

Место сварки защитить от ветра, сквозняков и атмосферных осадков и обеспечить первичными средствами для тушения пожара. Положение свариваемых конструкций должно обеспечивать наиболее удобные и безопасные условия для работы сварщика и получения качественных сварных соединений.

Сварку необходимо выполнять на стабильном режиме. Допускаемые отклонения принятых значений силы сварочного тока и напряжения на дуге не должны превышать $\pm 5\%$ от номинальных. Режимы ручной дуговой сварки углеродистых и низколегированных сталей в 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;

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		32

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.

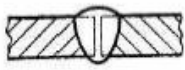





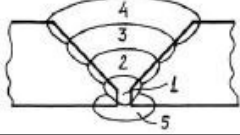

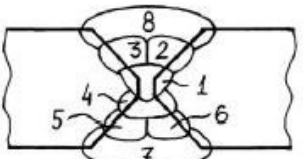
Тип шва	Однопроходная сварка	Многопроходная сварка
Стыковые швы		
		-
	-	
		
	-	

Рисунок 1 – Сварные соединения (стыковые швы)


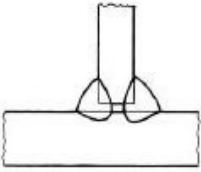
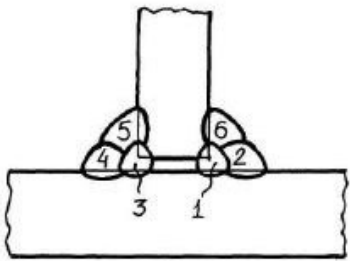
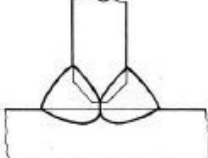
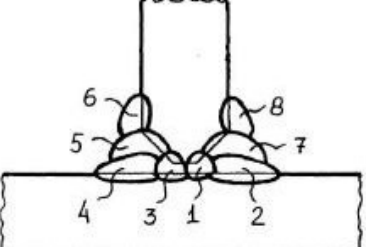
Угловые швы			
	нижнее положение 	в угол 	
	нижнее положение 	в угол 	

Рисунок 2 – Сварные соединения (угловые швы)

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.

4.2.6. Подготовка болтов, гаек и шайб

Технологический процесс подготовки соединений на болтах без контролируемого натяжения включает операции по очистке от грязи и ржавчины, прогонке резьбы отбракованных болтов. 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 Р 51634.

Для болтов, поставляемых комплектно с гайками и шайбами в упаковке, гарантирующей сохранность тонкого слоя заводской консервирующей смазки резьбы на весь период транспортирования и хранения, расконсервация и смазка резьбы болтов и гаек не требуется.

Контактные поверхности элементов и деталей перед сборкой соединений должны быть осмотрены и очищены от заусенцев, грязи, рыхлой ржавчины, отстоящей окалины и льда. Очистку производят металлическими щетками, заусенцы удаляют электрическими или пневматическими шлифовальными машинами.

4.2.7. Обработка контактных поверхностей

Обработанные поверхности следует предохранять от попадания на них грязи, масла и краски, а также от образования льда. Грязь удаляют металлическими щетками, масло – растворителями, краску и лед – нагревом.

Если срок с момента подготовки контактных поверхностей до сборки соединения составляет более 3-х суток, следует повторно обработать контактные поверхности способом, применявшимся при их первичной обработке.

Повторная обработка не распространяется на легкий налет ржавчины, образующийся на контактных поверхностях после их обработки или в случае попадания на них атмосферных осадков в виде влаги или конденсации водяных паров.

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

В решетчатой таре укладываются метизы, в чистой бочке 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.

4.2.8. 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;

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		36

- совмещение отверстий и фиксацию в проектом 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 освободившиеся отверстия болтов и натяжение их на расчетное усилие.

При сборке соединений не допускается:

- установка болтов в отверстия, образованные ручной газовой резкой или сваркой;
- применение в качестве сборочных болтов не указанных в КМ диаметров и классов прочности.

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 прокладку. 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.

Несовпадение отверстий в отдельных деталях собранного пакета (чернота) в соответствии с СП 70.13330.2012 не должно превышать разности номинальных диаметров отверстий и болтов и препятствовать свободной, без перекоса, постановке болтов в отверстия.

В собранном пакете болты заданного в рабочей документации диаметра должны проходить в 100 % отверстий. Допускается прочистка 20 % отверстий сверлом или коническим раубером, диаметр которого на 1,0 мм превышает номинальный диаметр болта согласно СП 70.13330.

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, отстоящей 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.

Для предотвращения самоотвинчивания гайки дополнительно закрепляют постановкой специальных шайб или контргаяк. Для болтов, работающих на растяжение, закрепление гаяк следует осуществлять исключительно постановкой контргаяк. Запрещается приварка гаяк к резьбе болтов и к элементам соединений, а также забивка выступающей из гайки резьбы.

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

В соответствии с СП 70.13330.2012 затяжку болтов без контролируемого натяжения проверяют остукиванием их молотком массой 0,4 кг, при этом болты не должны смещаться.

					2775-ППР	Лист
						37
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Натяжение и контроль затяжки болтов допускается производить предельными динамометрическими ключами.

4.2.9. Выполнение соединений на болтах с контролируемым натяжением

В соответствии с указаниями рабочей документацией резьбовые соединения должны быть затянуты с рабочим моментом. При отсутствии конкретных указаний затяжку резьбовых соединений рекомендуется выполнять по требованиям, указанным в РД 37.001.131-89 «Затяжка резьбовых соединений. Нормы затяжки и технические требования».

Заданное проектом натяжение болтов следует обеспечивать затяжкой гайки до расчетного момента закручивания.

Порядок натяжения должен исключать образование неплотностей в стягиваемых пакетах.

Динамометрические ключи для натяжения и контроля натяжения высокопрочных болтов необходимо тарировать не реже одного раза в смену при отсутствии механических повреждений, а также после каждой замены контрольного прибора или ремонта ключа.

Расчетный момент закручивания M , необходимый для натяжения болта, определяется по проекту.

Для болтов с крупным шагом резьбы без покрытия, без смазки, класса прочности 8.8 и II класса ответственности, рекомендуемый допускаемый максимальный крутящий момент при затяжке конструктивных болтов составляет:

- для болтов М12 – 88 Н·м. Величина минимального крутящего момента – 71 Н·м.
- для болтов М16 – 215 Н·м. Величина минимального крутящего момента – 175 Н·м.
- для болтов М20 – 430 Н·м. Величина минимального крутящего момента – 350 Н·м.

Величина крутящего момента должна быть уточнена до начала работ.

Болты затягивают до отказа монтажными ключами с усилием 294 Н (30 кгс) + 343 Н (35кгс) и длиной рукоятки:

- 250 мм – М12,
- 300+350 мм – М16,
- 350+400 мм – М20.

Для предотвращения самоотвинчивания гаек, их дополнительно закрепляют постановкой контргаек. Для болтов, работающих на растяжение, закрепление гаек следует осуществлять исключительно постановкой контргаек.

Запрещается приварка гаек к резьбе болтов и к элементам соединений, а также забивка выступающей из гайки резьбы.

Гайки и головки болтов должны плотно (без зазоров) соприкасаться с плоскостями шайб или элементов конструкции, а стержни болтов выступать из гаек (контргаек) не менее чем на один виток резьбы с полным профилем. Плотность стяжки собранного пакета подлежит контролю щупом толщиной 0,3 мм, который не должен проникать в зону, ограниченную радиусом $1,3 d_0$ от центра болта, где d_0 – номинальный диаметр отверстия.

Под головку высокопрочного болта и высокопрочную гайку должны быть установлены по одной шайбе.

Гайки, затянутые до расчетного крутящего момента, дополнительно ничем закреплять не следует.

После натяжения всех болтов в соединении старший рабочий-сборщик (бригадир) обязан в предусмотренном месте поставить клеймо (присвоенный ему номер или знак).

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		38

Болты во фланцевых соединениях должны быть натянуты на усилия Р для М20 – 166,39 кН для М24 – 239,74 кН вращением гайки до расчетного момента закручивания. Контролю натяжения подлежат 100% болтов.

Фактический момент закручивания для фланцевых соединений должен быть не менее расчетного, определенного по вышеприведенной формуле, и не превышать его более, чем на 10%.

Зазоры между соприкасающимися плоскостями фланцев в местах расположения болтов не допускается. Щуп толщиной 0,1 мм не должен проникать в зону радиусом 40 мм от оси болта.

После контроля натяжения и приемки соединения все наружные поверхности стыков, включая головки болтов, гайки и выступающие из них части резьбы болтов должны быть очищены, окрашены, а щели в местах перепада толщин и зазоры в стыках зашпатлеваны.

Все работы по натяжению и контролю натяжения следует регистрировать в журнале выполнения соединений на болтах с контролируемым натяжением.

В соответствии с СП 70.13330.2012 затяжку болтов допускается производить предельными динамометрическими ключами.

4.2.10. Контроль качества

4.2.10.1. Входной контроль

Визуальный и измерительный контроль сварных соединений проводят на следующих стадиях:

- входной контроль сварочных материалов и оборудования;
- подготовки деталей и сборочных единиц к сварке;
- сборки деталей и сборочных единиц под сварку;
- процесса сварки;
- контроля готовых сварных соединений;
- исправление дефектных участков в материале и сварных соединениях.

Визуальный контроль сварных конструкций предусматривает проверку:

- отклонений по взаимному расположению элементов сварной конструкции;
- наличия маркировки сварных соединений;
- наличия маркировки сварных конструкций (узлов);
- отсутствия поверхностных повреждений материала, вызванных отклонениями в технологии изготовления, транспортировкой и условиями хранения;

Сварочные электроды, поступающие на объект, должны пройти входной контроль, включающий:

- проверку наличия сертификатов качества заводов-изготовителей и паспорт;
- проверку сохранности упаковки электродов;
- проверку соответствия электродов требованиям ГОСТ 9467-75 по качеству изготовления.

В сертификате качества завода-изготовителя и паспорте указываются наименование электродов, их марка, масса, дата изготовления. Паспорт является документом, подтверждающим соответствие материалов действующим ГОСТам или ТУ.

Электроды непосредственно перед сваркой должны быть просушены или прокалены в соответствии с рекомендациями изготовителя.

Число прокаленных сварочных материалов на рабочем месте сварщика не должно превышать полусменной потребности. Сварочные материалы следует содержать в условиях, исключающих их увлажнение.

Если упаковка электродов с целлюлозным видом покрытия не герметична или их герметичная упаковка повреждена, электроды следует просушить непосредственно перед сваркой до 90-100°C.

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		39

Сварочные материалы следует хранить в соответствии с требованиями изготовителя в условиях, предупреждающих их увлажнение и гарантирующих сохранность и герметичность упаковки. Все электроды с неповрежденной упаковкой должны быть размещены на стеллажах.

Перед началом сварки проверяется:

- наличие у сварщика допуска к выполнению данной работы;
- качество сборки или наличие соответствующей маркировки на собранных элементах, подтверждающих надлежащее качество сборки;
- состояние кромок и прилегающих поверхностей;
- наличие документов, подтверждающих положительные результаты контроля сварочных материалов;
- состояние сварочного оборудования или наличие документа, подтверждающего надлежащее состояние оборудования;

Визуальный и измерительный контроль при сборке свариваемых элементов проводят с целью выявления и проверки обеспечения допустимых размеров зазоров, смещений кромок, формы и размеров кромок и геометрического положения (излома или перпендикулярности) осей и поверхностей собранных элементов.

4.2.10.2. Операционный контроль качества и приемка сварных соединений

Контроль качества сварных соединений должен проводиться с учетом требований ГОСТ 23118-2019 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия». Данные контроля качества должны быть оформлены актом по форме приложения в СП 48.13330.2019.

Руководство сварочными работами на монтаже и на приобъектном участке и ведение «Журнала сварочных работ» (ЖСР), должно осуществлять лицо, имеющее документ о специальном сварочном образовании или квалификационное свидетельство повышения квалификации и аттестацию сварщиков не ниже 3-го уровня, оформленное соответствующим приказом по объекту и запись в ЖСР, входящим в комплект исполнительной документации.

Сварочные работы производить по рабочим маркам КМ и данному утверждённому и согласованному в установленном порядке ППР.

Сведения должны быть приведены в соответствующих разделах журнала сварочных работ.

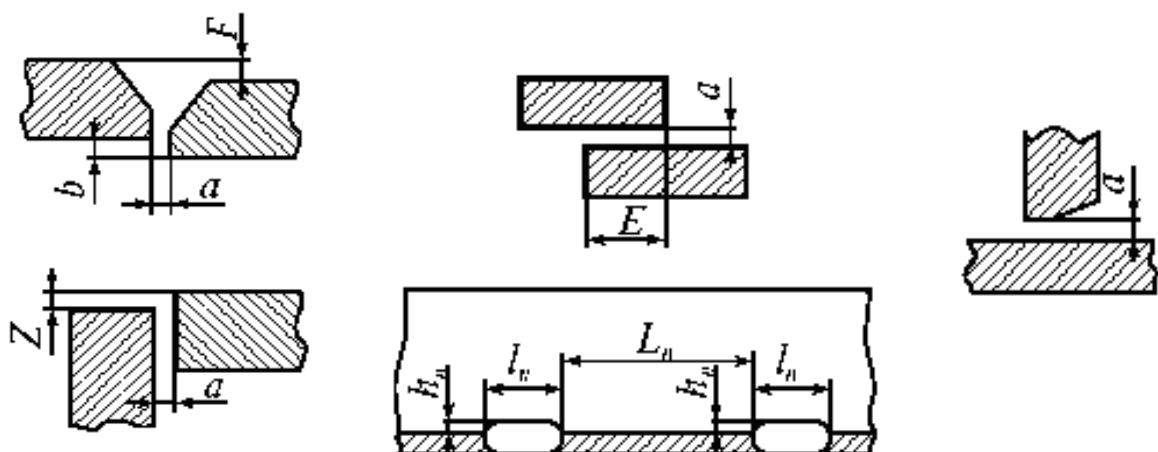


Рисунок 4 – Контролируемые параметры сварных соединений

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		40

Таблица 1 – Контролируемые параметры и средства измерений при сборке деталей под сварку

Контролируемый параметр	Условное обозначение параметра	Средства измерений. Требования к измерениям
Зазор в соединении	a	Щуп, шаблон универсальный
Смещение кромок деталей с внутренней стороны соединения	b	Линейка и щуп.
Смещение кромок деталей с наружной стороны соединения	F	Линейка и щуп.
Смещение привариваемого элемента в угловом соединении	Z	Штангенциркуль, линейка. Измерения не менее чем в трех точках по длине
Длина прихватки	l_2	Линейка и штангенциркуль. Измерения каждой прихватки
Высота прихватки	h_2	Штангенциркуль. Измерения каждой прихватки
Расстояние между прихватками	L_n	Линейка.

В процессе сварки проверяется:

- режим сварки;
- последовательность наложения швов;
- размеры накладываемых слоев шва и окончательные размеры шва;
- выполнение специальных требований, предписанных производственно-технической документацией;
- наличие клейма сварщика на сварном соединении после окончания сварки.

Измерительный контроль качества сварных соединений в процессе сварки и готового сварного соединения выполняют с целью подтверждения их соответствия требованиям конструкторской документации с целью выявления деформаций, поверхностных трещин, подрезов, прожогов, наплывов, кратеров, свищей, пор, раковин и других дефектов формы швов; проверки геометрических размеров сварных швов и допустимости выявленных деформаций, поверхностных несплошностей и дефектов формы сварных швов.

Таблица 2 – Требования к измерениям сварных швов

Контролируемый параметр	Условное обозначение	Средства измерений. Требования к измерениям
Ширина шва	e, e	Штангенциркуль или шаблон универсальный.
Высота шва	q, q	То же

Выпуклость обратной стороны шва	q	Штангенциркуль.
Вогнутость обратной стороны шва	q	Штангенциркуль. Измерения в 2-3 местах в зоне максимальной величины
Глубина подреза (неполного заполнения разделки)	b, b	Штангенциркуль, в том числе модернизированный. Приспособление для измерения глубины подрезов.
Катет углового шва	K, K	Штангенциркуль или шаблон.
Чешуйчатость шва		Штангенциркуль. Измерения не менее чем в 4 точках по длине шва
Глубина западений между валиками		То же
Размеры (диаметр, длина, ширина) одиночных несплошностей	d, l, b	Лупа измерительная. Измерению подлежит каждая несплошность

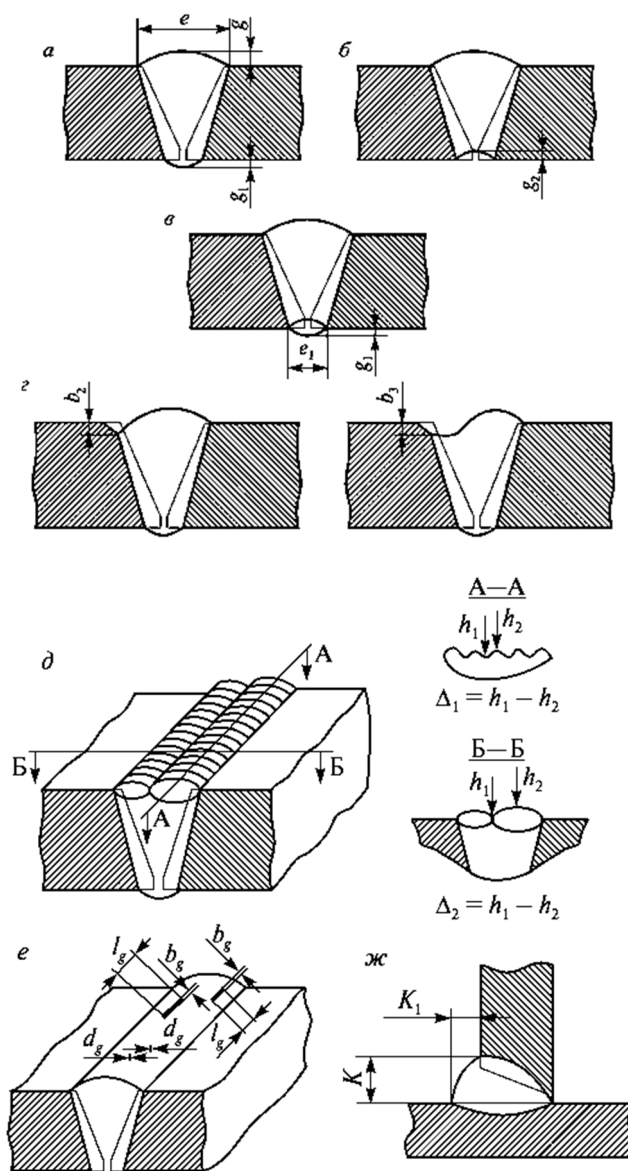


Рисунок 5 - Параметры сварных швов

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Визуальный и измерительный контроль качества исправления дефектных участков в материале, сварных соединениях и наплавках выполняют с целью подтверждения полноты удаления дефекта, проверки соответствия формы и размеров выборки дефектного участка и качества заварки выборок (в случаях, когда выборка подлежит заварке) требованиям проектно-технической документации и нормативной документации.

По внешнему виду качество сварных соединений конструкций должно удовлетворять требованиям таблицы 3.

Таблица 3 – Требования к качеству сварных швов

Элементы сварных соединений, наружные дефекты	Требования к качеству, допустимые размеры дефектов
Поверхность шва	Равномерно-чешуйчатая, без прожогов, наплывов, сужений и перерывов. Плавный переход к основному металлу
Подрезы	Глубина – до 5 % толщины свариваемого проката, но не более 1 мм
Дефекты удлиненные и сферические одиночные	Глубина – до 10 % толщины свариваемого проката, но не более 3 мм. Длина – до 20 % длины оценочного участка
Дефекты удлиненные сферические в виде цепочки или скопления	Глубина – до 5 % толщины свариваемого проката, но не более 2 мм. Длина – до 20 % длины оценочного участка. Длина цепочки или скопления – не более удвоенной длины оценочного участка.
Дефекты (непровары, цепочки и скопления пор) соседние по длине шва	Расстояние между близлежащими концами – не менее 200 мм

Контроль качества сварочных работ ведут с момента поступления сварочных материалов на строительную площадку и заканчивают при сдаче объекта в эксплуатацию.

При ремонте дефектных участков визуально необходимо контролировать:

- полноту удаления дефекта, выявленного при визуальном контроле и контроле другими методами неразрушающего контроля;
- форму выборки дефектного участка; форму обработки кромок выборки; чистоту (отсутствие визуально наблюдаемых загрязнений, пыли, продуктов коррозии, масла и т.п.) поверхности выборки и прилегающих к ней поверхностей;
- ширину зоны зачистки механическим путем поверхностей материала, прилегающих к кромкам выборки;
- отсутствие (наличие) дефектов (трещин, пор, включений, скоплений пор и включений, свищей, прожогов, наплывов, усадочных раковин, подрезов, непроваров, брызг расплавленного металла, западания между валиками, грубой чешуйчатости и т.п.) на поверхности шва заварки выборки и на прилегающих к выборке участках материала.

Выполненные сборочно-сварочные работы принимают по акту, к которому прилагают:

- журнал сварочных работ;
- копии удостоверений сварщиков;
- заключение по результатам визуального контроля сварных стыков.

4.2.10.3. Операционный контроль качества и приемка болтовых соединений

Все болтовые соединения, поступающие на объект, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов и рабочих чертежей марок КМ, и иметь документы о качестве (паспорта, сертификаты) предприятия-изготовителя по ГОСТ 23118-2019.

Качество выполнения болтовых соединений проверяют посредством проведения пооперационного контроля. При пооперационном контроле проверяется:

- подготовка контактных поверхностей;
- натяжение болтов;
- плотность стянутого пакета.

Контроль подготовки контактных поверхностей соединяемых элементов и деталей (накладок, прокладок) осуществляют визуальным осмотром непосредственно перед сборкой соединений. Дефектные поверхности или их участки подлежат исправлению.

Контроль фактической величины осевого усилия натяжения болтов осуществляют динамометрическими ключами по величине момента закручивания.

Число болтов, подлежащих контролю осевого усилия (момента закручивания), должно составлять:

- при числе болтов в соединении до 5 штук – все болты;
- при числе болтов в соединении 6 штук и более – 15 % от числа болтов в соединении, но не менее 5 штук.

Плотность стяжки собранного пакета подлежит контролю щупом толщиной 0,3 мм, который не должен проникать в зону, ограниченную радиусом $1,3 d_0$ от центра болта, где d_0 – номинальный диаметр отверстия.

При контроле болтовых соединений ответственным лицом прежде всего производится наружный осмотр всех установленных болтов. При осмотре необходимо проверить, что:

- все установленные болты имеют одинаковую длину;
- болты и гайки имеют установленную маркировку;
- шайбы установлены в соответствии с требованиями рабочей документации;
- выступающие за пределы гайки части болтов имеют не менее одного витка резьбы с полным профилем над гайкой или не менее двух витков резьбы под гайкой (внутри пакета).

После приемки ответственным лицом болтовые соединения предъявляют для контроля техническому заказчику.

Контроль качества выполнения болтовых соединений осуществляет представитель технического заказчика, не ранее чем через 8 часов после их приемки ответственным лицом, при этом контролируются осевые усилия натяжения болтов.

После сдачи-приемки все соединения должны быть загерметизированы. В случае отсутствия замечаний, представитель технического заказчика ставит подпись в журнале по каждому принятому соединению или узлу.

Контроль качества выполнения болтовых соединений представителем авторского надзора (разработчиком чертежей КМ) осуществляется в соответствии с условиями договора.

					2775-ППР	Лист
						44
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4.2.11. Потребность в материально-технических ресурсах

Перечень основных строительных машин, транспортных средств, механизмов, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, необходимых для выполнения строительно-монтажных работ, определен исходя из фактических физических объёмов монтажных работ и приведен в таблицах 4.

Таблица 4 – Технологическая оснастка, инструмент, инвентарь и приспособления

№ п.п.	Наименование технологического процесса и его операций	Наименование технологического инструмента, инвентаря и приспособления, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Кол-во шт.
Монтажные работы				
1	Монтажные работы	Монтажный инструмент (ключи: разводной, рожковые, накидные и пр.)	комплект	2
2	Тоже	Щетка металлическая		2
3	Сварочные работы	Сварочный инвертор ARS 250 (R112)	Напряж.220В Сварочный ток min 20/мах 225А Мощность 9,4 кВа	1
4	Тоже	Сварочный инвертор MIG 250 Y (J04)	Напряж. 380В Сварочный ток min 50/мах 250А Мощность 11.6 кВа	1
5	Тоже	Сварочный инвертор Торус 250 Экстра	Напряж.220В Сварочный ток min 40/мах 250А Мощность 8,5 кВт	1
6	Тоже	Печь для сушки электродов ПСПЭ-10/400	1,0 кВт, температура, 100 - 400°С	1
7	Тоже	Термопенал ТП-5	150 - 220В	1
8	Тоже	Электрододержатель HANDY 300 (винтовой)		1
9	Болтовые соединения	Гайковерт аккумуляторный		2
10	Устройство резьбовых соединений	Шуруповерт Makita DF457DWE d _{бура} max 13мм (металл)	Крутящий момент 42 Нм, 1400 об/мин, 18 В, аккумулятор Li-ion 1.3 Ач (2шт.)	1
11	Тоже	Бита крестовая PH2 50мм		5

									Лист
									45
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	2775-ППР				

12	Тоже	Бита с торцевой головкой магнитная 13 мм сдо-07-50		5
13	Крепление деталей	Набор ключей: размер под ключ 12, 13, 17, 22, 24, 30, 32 - рожковый - комбинированный трещоточный 13		2
14	Контроль затяжки	Динамометрический ключ		2
15	Измерительные работы	Рулетка измерительная	10 м и 5 м	4
16	Тоже	Отвес строительный	ОТ-400	1
17	Тоже	Уровень строительный	УСЗ-500	3
18	Тоже	Штангенциркуль		
19	Тоже	Уголок металлический		4
20	Тоже	Линейка металлическая	L=1м	2
21	Средства коллективной защиты	Сигнальное ограждение опасной зоны	ГОСТ Р 12.3.053-2020	-
22	Средства коллективной защиты	Знаки безопасности	ГОСТ 12.4.026-2015	компл.
23	Средства коллективной защиты	Сигнальная лента		-

Машины, оборудование, механизмы и инструменты для производства работ могут быть заменены на аналогичные.

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		46

4.3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №3

на монтаж ограждающих конструкций покрытия кровли и стен

4.3.1. Область применения ТК

Технологическая карта разработана на производство работ по монтажу ограждающих конструкций покрытия кровли и стен, в рамках общего комплекса строительно-монтажных работ на объекте: «Реконструкция здания»

В соответствующих разделах данной ТК приведены: рекомендации по безопасной организации и технологической последовательности выполнения строительно-монтажных работ; перечень требуемого для выполнения этих работ техники, оборудования, инструментов и оснастки, представлены указания по охране труда и мерам безопасности, требования для контроля качества.

ТК является частью общего ППР и предназначается для сотрудников строительной организации, занятых при производстве работ на данном объекте: ИТР, производителей работ, бригадиров, рабочих.

4.3.2. Подготовительные работы

До начала производства работ необходимо выполнить мероприятия в соответствии разделом 6 данного ППР.

Основанием для начала работ по монтажу сэндвич-панелей служит Акт технической готовности несущих конструкций (каркаса сооружения) к монтажу. К акту приемки прилагают исполнительные геодезические схемы с нанесением положения опорных поверхностей в плане и по высоте.

Перед монтажом сэндвич-панелей необходимо убедиться в отсутствии отклонений от проектных размеров и прямолинейности несущих конструкций. Очистить поверхность панелей от возможных загрязнений уже перед самым началом работ. Торцы панелей не должны увлажняться в процессе монтажа, а стыковочные соединения панелей должны иметь надежную герметизацию.

Непосредственно перед началом монтажных работ необходимо выполнить следующие мероприятия:

- проверить качество панелей, их размеры и расположение закладных деталей;
- выполнить точную разбивку мест установки панелей;
- нанести карандашом или маркером риски, определяющие положение вертикальных швов и плоскостей панелей;
- устроить временные подъездные дороги для автотранспорта;
- подготовить места для работы крана и складирования панелей;
- произвести складирование в кассеты панелей в зонах работы монтажного крана;
- в зоны монтажных работ доставить необходимые монтажные средства, приспособления и инструменты.

					2775-ППР	Лист
						47
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4.3.3. Общие положения

Для здания склада временного хранения огнеупоров и здания склада упакованной продукции, рабочей документацией предусмотрен монтаж ограждающих конструкций покрытия кровли и стен из профилированного листа:

- для кровли профлист Н57-750-0,7 мм;
- для стен профлист С20-1000-0,6 мм.

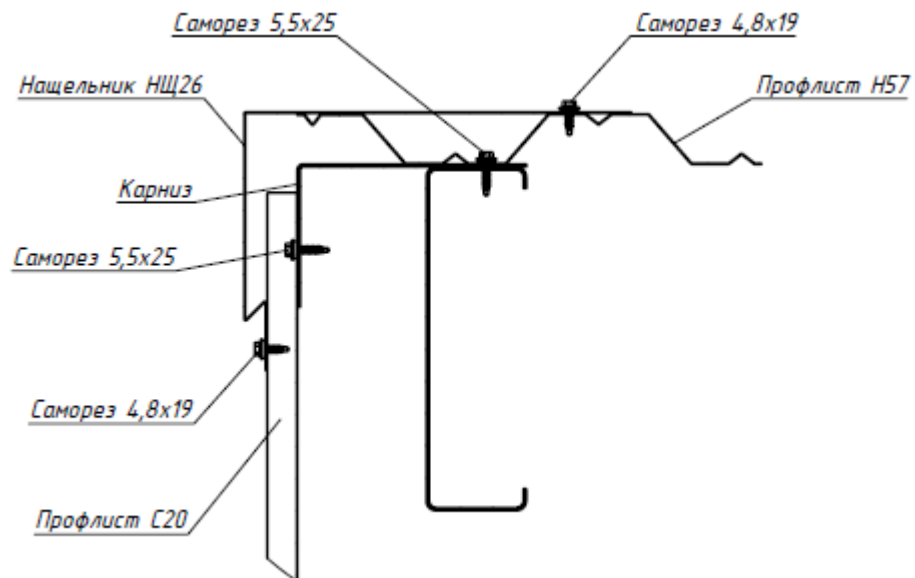


Рисунок 1 – Узел стыковки кровельного профлиста Н57 со стеновым профлистом С20

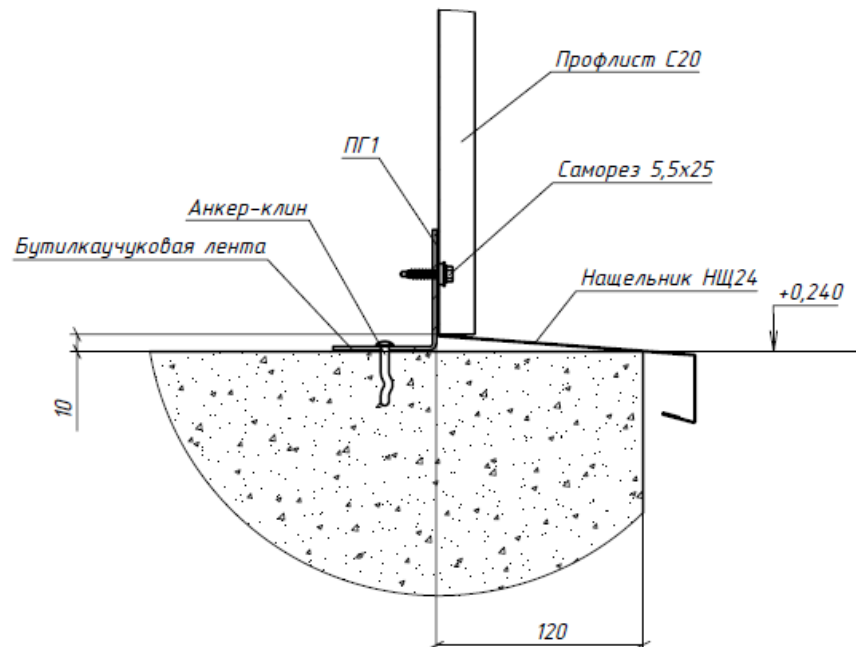


Рисунок 2 – Узел крепления стенового профлиста С20 к м/конструкциям здания

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

Для здания цеха паллетайзера рабочей документацией предусмотрен монтаж ограждающих конструкций покрытия кровли и стен из сэндвич-панелей, толщиной 150 мм для кровли и толщиной 100 мм для стен. Рабочая ширина сэндвич-панелей 1200 мм.

Противопожарную стену выполнить из сэндвич-панелей, толщиной 120 мм.

Сэндвич-панели кровли крепить между собой саморезами 4,8х19. Шаг саморезов 500 мм.

В местах крепления сэндвич-панелей между металлокаркасом и сэндвич-панелями установить уплотнительную линию.

Шаг саморезов для крепления сэндвич-панелей 3 шт./ ряд на панель.

Монтаж стеновых сэндвич-панелей – горизонтальный.

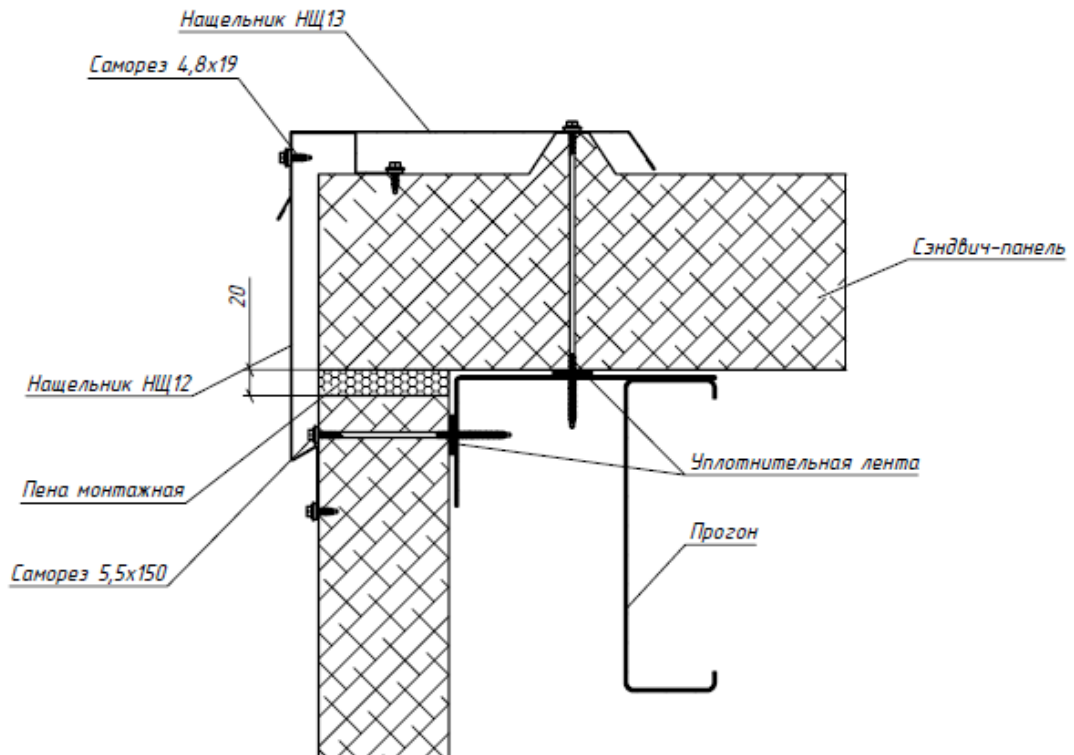


Рисунок 3 – Узел соединения покрытия кровли и покрытия стен из сэндвич-панелей

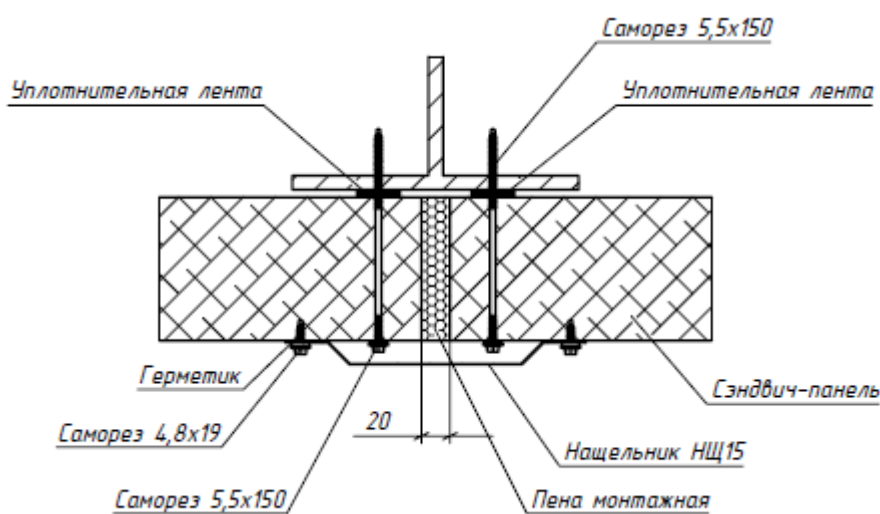


Рисунок 4 – Стыки стеновых панелей с нащельниками

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

4.3.4. Монтаж профилированных листов

Монтаж профилированных листов кровли

Кровельный профлист разложить на кровельные прогоны и закрепить при помощи самонарезающих винтов. Профлист крепить винтами в каждый гофр.

Следует обратить внимание на направление монтажа.

Монтаж кровельных листов необходимо начинать по рядам снизу вверх в направлении к коньку. Между собой листы кровли скрепить заклёпками комбинированными с шагом 500 мм, на стыки листов кровли предварительно нанести герметик для наружных работ.

Монтаж профилированных листов наружных стен

Начало монтажа стен осуществлять после установки дополнительных профилей по угловым колоннам и профилей по цоколю.

Стеновые профлисты разложить и закрепить при помощи самонарезающих винтов, при этом обратить внимание на направление монтажа. Между собой профлист закрепить заклёпками комбинированными с шагом 500 мм, на стыки.

На колонны каркаса, в местах крепления саморезов, наклеить уплотнительную ленту по всей высоте колонны.

Профлисты выходящие за габариты здания, попадающие на проемы, обрезать по месту.

Обрезку и подрезку панелей производить на месте монтажа до необходимого размера.

Резку профлистов выполнять на ровной поверхности, исключающей повреждения покрытия.

Герметизацию стыков панелей и установку нащельников производить только после окончания монтажа всех панелей. Крепление нащельников к панелям осуществлять с помощью саморезов. Шаг саморезов для крепления нащельников – 300 мм. Нащельники и профили гнутые по необходимости подрезать на монтаже. Перехлест нащельников – 100 мм.

Между собой нащельники соединить заклёпками.

Профилированный настил подавать на необходимую отметку с помощью крана автомобильного КС-55713-В «Галичанин».

К укладке профилированного настила на каждой из захваток приступают после того, как будут смонтированы основные и вспомогательные балки площадок, приняты монтажные сварные и болтовые соединения, которые после укладки профлиста будут скрыты.

Верхняя часть, на которую устанавливается настил, должна быть сухой и очищенной от окалины, ржавчины, краски, грязи или мусора.

Первые листы (первый ряд) профнастила монтируются с использованием вышки-тура. Монтаж последующих рядов производится с кровли монтажниками с использованием временных ограждений, люверсов для крепления страховочного троса-каната.

При монтаже настила использовать деревянные подмости, специальную обувь и другие средства, предохраняющие верхние полки профилей от образования вмятин и прочих повреждений.

Монтаж профнастила необходимо осуществлять порядной укладкой в горизонтальном направлении от нижнего ряда к верхнему, начиная с правого либо левого нижнего угла, когда следующий лист накрывает предыдущий.

Средняя норма использования крепежных элементов – 6–8 шт. на 1 м² покрытия.

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		50

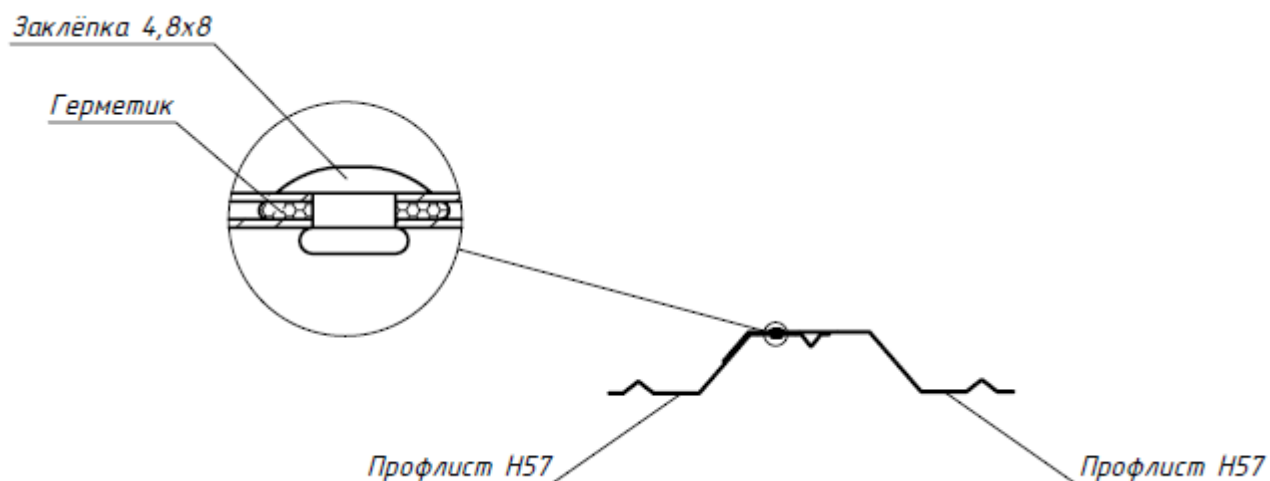


Рисунок 5 – Узел стыковки кровельных профлистов между собой

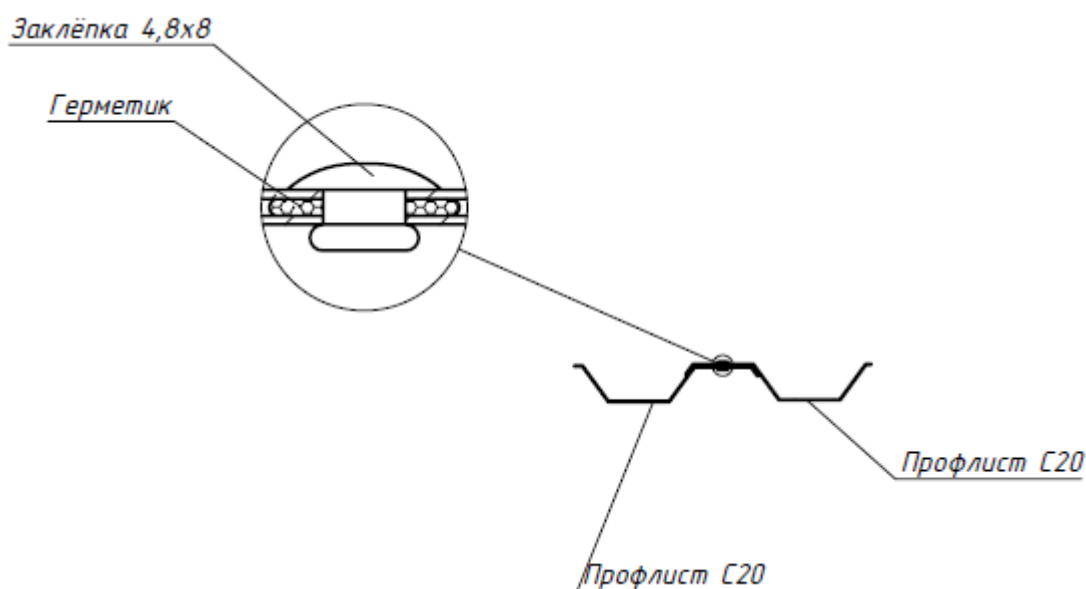


Рисунок 6 – Узел стыковки стеновых профлистов между собой

Общие правила крепления кровельного профнастила сводятся к следующему:

а) профнастил всегда крепится в месте прилегания волны (трапеции) к прогону. При таком способе крепления отсутствует рычаг между точкой крепления и точкой приложения усилий к саморезу;

Крепление профилированного настила к прогонам покрытия производить саморезами кровельными.

б) листы крепятся в каждую волну (трапецию), так как на этот край приходятся наибольшие ветровые нагрузки.

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		51

Стыки листов стального профилированного настила по длине следует выполнять на м/к с нахлестом не менее 50 мм. В местах стыков саморезы закручиваются в каждую гофру.

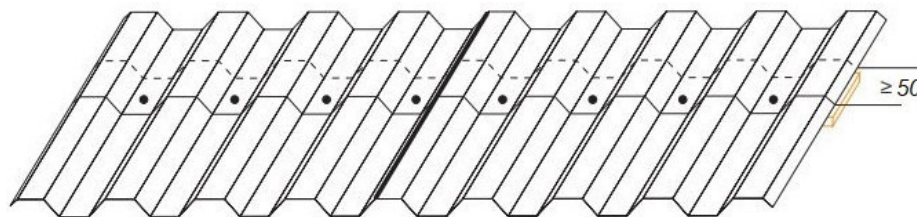


Рисунок 7 – Крепление профлиста по длине

- в) в продольных стыках шаг крепления настила не должен превышать 500 мм;
- г) для лучшего прилегания соседних волнистых профлистов желательно сместить на 5 мм центры крепежа в стыкуемых волнах (верхнего листа – в сторону нахлеста, а нижнего – от него). При этом нижний лист прижимается к верхнему.



Рисунок 8 – Крепление профлиста к м/конструкциям

Перед установкой шурупа в профлисте сверлится отверстие, диаметром на 0,3–0,5 мм больше, чем диаметр шурупа. Саморезы завинчиваются строго перпендикулярно прогону. Так как лист профнастила притягивается вплотную к прогону, то неправильное завинчивание и перекус уплотнителя самореза могут привести к образованию сквозного отверстия в кровле.

Для завинчивания саморезов лучше всего пользоваться шуруповертом или дрелью на низкой скорости вращения патрона. Для точности отверстие можно предварительно накернить.

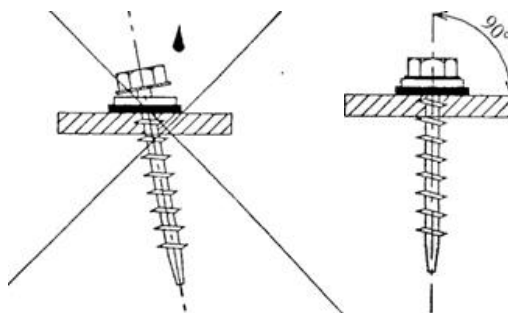


Рисунок 9

Монтаж заклепок производится при помощи специального инструмента для вытяжных заклепок. Для скрепления двух листов профнастила их размечают, затем в листах просверливают отверстия так, чтобы они совпали. Отверстия сверлятся электрической дрелью с таким же диаметром сверла, как и заклепка. Заклепки вставляют в отверстия, соединяя оба листа. Заклепочник захватывает стержень и вытягивает его, втулка сжимается, обеспечивая неразъемное соединение листов профнастила друг с другом. Стержень после установки заклепки отрывается.

Для подрезки листов профнастила необходимо использовать электролобзик или вырубные электроножницы. Допускается резка циркулярной пилой с крупными победитовыми зубьями.

									Лист
									52
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					





Схема монтажа стеновых и кровельных профилированных листов представлена в графической части данного ППР.

Подъем и монтаж профлистов в проектное положение выполнять с помощью инвентарных грузозахватных приспособлений.



Рисунок 10 – Автоматический гравитационный захват для тонкостенного металла

Таблица 1 – Типовые схемы соединений профилированного настила

<p>Схема А: крепление одиночного листа</p>	<p>Схема Б: продольное крепление двух листов внахлест</p>
	
<p>Схема В: поперечное крепление двух листов внахлест</p>	<p>Схема Г: продольно-поперечное крепление четырех листов внахлест</p>
	

Категорически запрещается резать профлисты абразивным кругом (“болгаркой”), так как в этом случае под действием высокой температуры выжигается не только полимерное покрытие, но и цинк. В результате начинается дурный процесс коррозии, образуются подтеки ржавчины. Применение обычных ножниц по металлу возможно только для продольного разреза листа; для поперечного реза их использовать нежелательно, потому что они «сомнут» профиль, и даже тщательно выправленный лист сможет стать причиной несовпадения при укладке.

По окончании монтажа следует удалить с поверхности стружки и мусор, подкрасить места отрезов и царапин для предохранения профлиста от кромочной коррозии.

4.3.5. Подготовка сэндвич панелей

Складирование сэндвич панелей

Складирование сэндвич-панелей производить на открытых складских площадках при условии сохранности заводской упаковки и защиты пакетов от осадков водонепроницаемым материалом.

Зоны складирования разделяют сквозными проходами шириной не менее 1,0 м через каждые два штабеля в продольном направлении и через 25,0 м в поперечном. Для прохода к торцам изделий между штабелями устраивают разрывы, равные 0,7 м. Между отдельными штабелями оставляют зазор шириной не менее 0,2 м, чтобы избежать повреждений элементов при погрузочно-разгрузочных операциях. Монтажные маркировки панелей должны быть обращены в сторону прохода.

Пакеты сэндвич-панелей должны храниться уложенными в один или несколько ярусов, суммарная высота которых должна быть не более 2,4 м. Нижний пакет панелей должен быть уложен на деревянные подкладки толщиной не менее 10 см, и расположенные с шагом не более 1 метра, обеспечивающие небольшой уклон пакетов панелей при складировании, для самотека конденсата. При хранении панелей, упакованных в ящики, высота ярусов не ограничивается.

Для предотвращения сильного прилипания защитной плёнки к поверхности панели под воздействием солнечных лучей, необходимо чтобы поверхность панелей была закрыта от их попадания.

Упаковки панелей при хранении рекомендуется укрывать брезентом таким образом, чтобы была возможность проветривания.

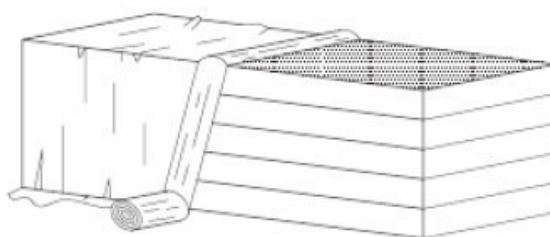


Рисунок 5 - Укрытие упаковки панелей брезентом.

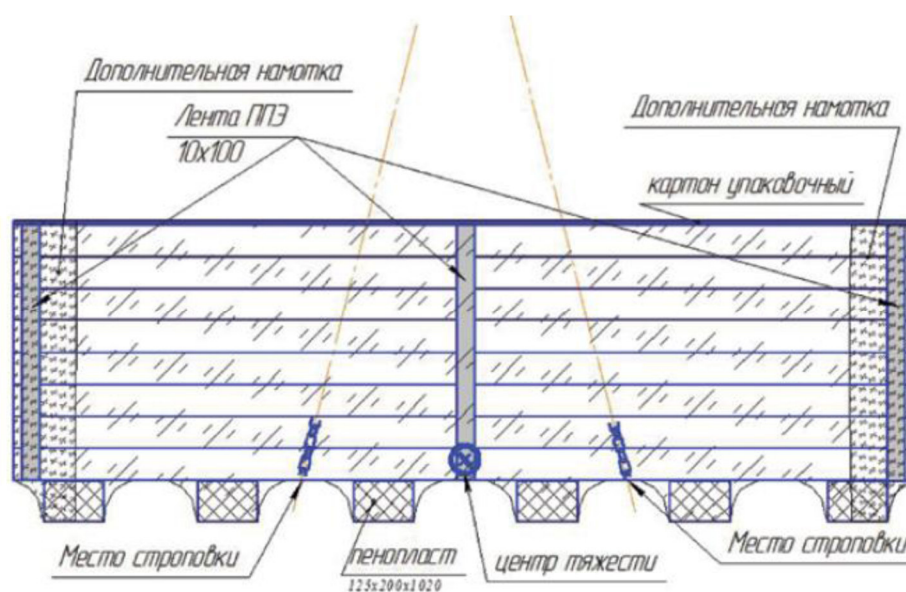


Рисунок 6 - Схема упаковки сэндвич-панелей

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Заводская маркировка элементов должна быть доступной для прочтения. В случае необходимости маркировку следует дублировать на открытых для обзора поверхностях.

Монтажная резка панелей

Монтажная резка совершается с помощью ножниц и пил, позволяющих исключительно холодную резку (электролобзик или ручная циркулярная пила).

В том случае, если происходит перегрев металлического покрытия панели, то может нарушиться противокоррозионный слой.

Запрещено использовать шлифовальные машины, устройства плазменной резки, которые приводят к значительному выделению тепла и искрообразованию.

Если объем резки не очень большой, то можно использовать ручные или электрические ножницы по металлу. При таком варианте обе металлические обшивки панелей нужно распиливать по отдельности.

Необходимо очищать поверхность панелей от металлической стружки после каждой резки или сверловки.

Нельзя наносить маркировку острыми предметами на поверхность панелей.

Разгрузка панелей

Строповку панелей производить только текстильными стропами, в местах контакта текстильных строп предусмотреть резиновые прокладки.

Перегружать панели и подавать их на монтаж следует грузоподъемным краном, исключающим резкие удары, а так же образование вмятин на поверхности панелей. Запрещается ручная выгрузка сбросом или перемещение панелей волоком.

При разгрузке панелей длиной более 6 метров рекомендуется применять траверсу.

4.3.6. Монтаж стеновых сэндвич-панелей

Схема установки сэндвич-панелей – горизонтальная.

Крепление сэндвич-панелей к стойкам, фахверковым конструкциям балок каркаса здания по разделу КМ.

Направление монтажа сэндвич-панелей указана в рабочей документации. Монтаж панелей кровли начинать с крайней оси «1» в сторону противоположной оси здания. Монтаж сэндвич-панелей стен начинать с центра, с учетом оконных и дверных проемов.

Последовательность и методы выполнения работ

Монтаж сэндвич-панелей может производиться при любых погодных условиях, но необходимо обеспечивать соблюдение температурно-влажностного режима.

Использовать средства подмащивания вышки Тура и самоходные подъемники.

Сэндвич панели монтируются с помощью крана автомобильного КС-55713-В «Галичанин» (грузоподъемность 25 тн).

Стропальщику подойти к панели и произвести ее строповку согласно схеме строповки.

К панели закрепить оттяжки. При строповке необходимо вставлять прокладки между острыми элементами и стропами.

Стропальщику отойти на безопасное расстояние и подать команду крановщику на подъем панели на 200–300мм, проверить правильность строповки, устойчивость крана. Убедившись в

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		55

правильной строповке и отсутствии рабочих в опасной зоне, стропальщику выйти из опасной зоны работы крана в сторону, противоположную подъему груза, и подать команду крановщику на подъем панели на 0.5м над встречающимися на пути предметами.

Крановщику поворотом стрелы переместить груз в зону вертикального подъема, поднять и переместить в зону монтажа.

Стропальщику-монтажнику осуществить крепление панели.

Для того чтобы предотвратить падение панели при подъеме во время использования механических захватов, необходимо использовать страховочные ремни (текстильные стропы), которые будут обхватывать поднимаемую панель. Снимать же их нужно прямо перед установкой панели в проектное положение. В этот момент панель будет удерживаться только механическими

Лучшим способом установки панели является применение траверсы вакуумными присосками. В тех местах, где будет крепиться вакуумный захват к металлической поверхности, необходимо удалить защитную пленку.

Если проектируется крепление панели к стальным конструкциям, то применяются самонарезающие шурупы. Также могут применяться саморезы из закаленной углеродистой стали с прокладкой шайбы из эластомерного уплотняющего материала.

Тип крепежных элементов необходимо выбирать в зависимости от толщины и типа подконструкции.

Несущая способность резьбовых соединений зависит от типа саморезов, самонарезающих шурупов и диаметра отверстия под них. Поэтому необходимо уделить этому выбору особое внимание.

Расстояние от края панели до самореза должно быть не менее 40-50 мм.

Все соединительные элементы должны располагаться под углом в 90°.

Все, что не соответствует этому параметру должно считаться бракованным. Для того чтобы закрепить панели и фасонные элементы, нужно использовать специализированный монтажный инструмент: электродрель и высокооборотный шуруповерт. Шурупы с уплотняющей шайбой необходимо ввинчивать до самого глубокого упора. В целях избегания деформации уплотняющей шайбы следует установить на шуруповерте величину крутящего момента затяжки шурупа.

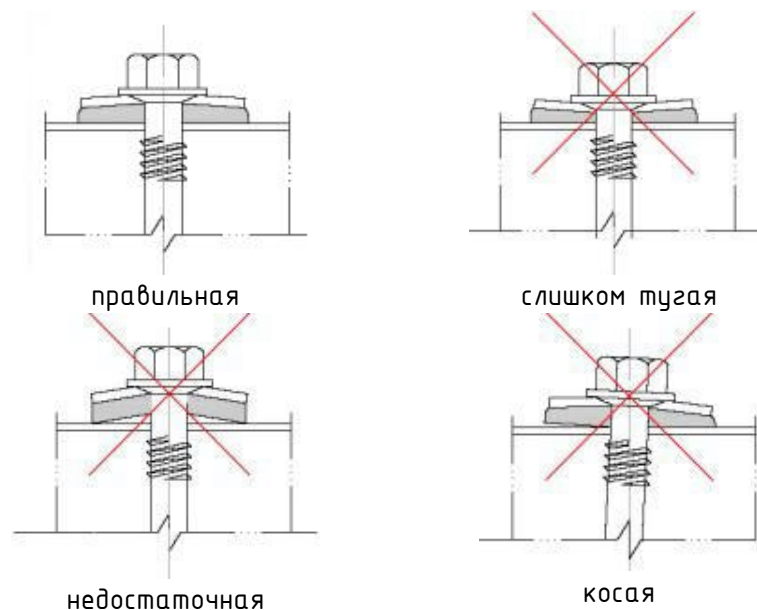


Рисунок 7 – Посадка шурупов

										Лист
										56
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Перед тем как прикрепить панели к витражу предварительно необходимо просверлить панели и опорные металлические конструкции. В этом случае крепежом могут стать специальные дюбели. Когда панели крепятся к стальным конструкциям – предварительное сверление делается при использовании самонарезающих шурупов.

Чтобы крепеж сделать более качественно и быстро, целесообразно использовать самосверлящие шурупы (саморезы). В этом случае не требуется предварительное сверление.

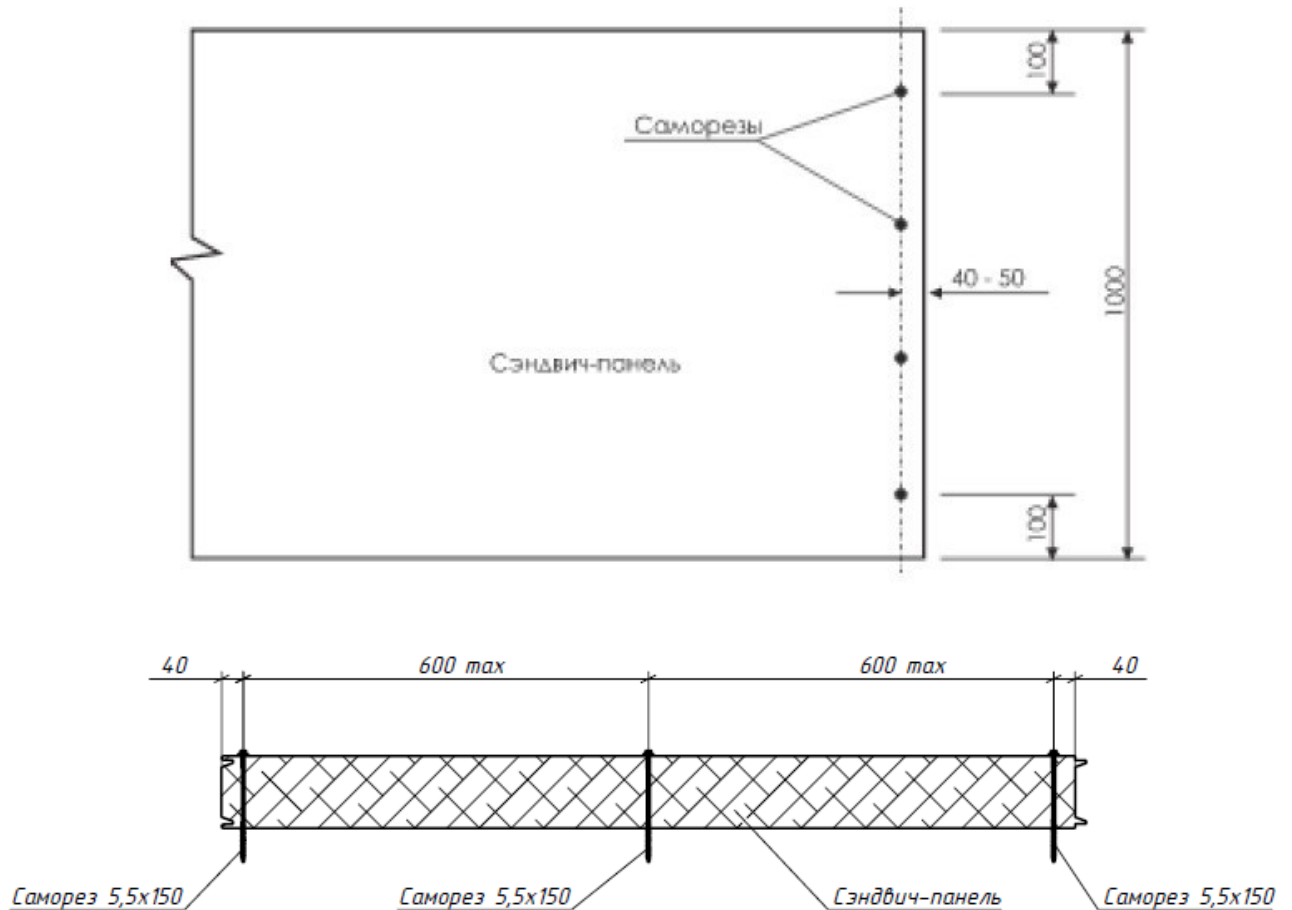


Рисунок 8 – Расположение саморезов для крепления стеновых сэндвич-панелей

Точное количество шурупов для крепления панелей должно определяться в процессе проектирования.

Количество саморезов определяется проектной документацией.

В зазоры между панелями и доборными элементами, а также в прочие отверстия рекомендуется прокладывать минеральную вату или использовать монтажную пену. Между каркасом и панелями можно использовать уплотнительную ленту. В стыках замковых соединений панелей следует использовать силиконовый герметик, накладываемый равномерно и непрерывно на чистую и сухую поверхность. Необходимо убедиться, что несущие конструкции установлены так, чтобы обеспечить правильный уровень монтируемых панелей. Первую панель обычно монтируют, начиная с угла стены. Чтобы исключить передвижение воздуха и пара сквозь места соединения панелей, они должны быть плотно соединены.

Организация стыков стеновых панелей

										Лист
										57
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	2775-ППР					

4.3.7. Монтаж кровельных сэндвич-панелей

Перед началом производства работ произвести очистку замковых частей панелей от выступающего клея и утеплителя. Излишки удалять деревянным скребком. На несущих конструкциях кровли необходимо устроить рабочий настил из доски.

Монтаж кровельных панелей необходимо начинать по рядам снизу вверх в направлении к коньку.

Если монтаж сэндвич-панелей будет происходить горизонтально, то сначала вручную установите панель в вертикальное положение. Панель нужно ставить на прокладки, которые не допускают деформации замков и распределяются по длине панели. Поднимать панель непосредственно с паллеты нельзя, так как замки могут деформироваться. Стыковать панели нужно строго вертикально. Следует избегать стыковки под углом, чтобы исключить деформирование замков.

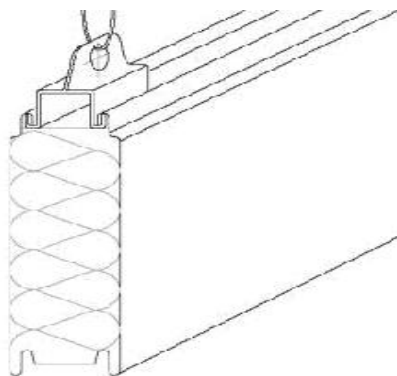


Рисунок 10 – Схема механического захвата, устанавливаемого в замок панели

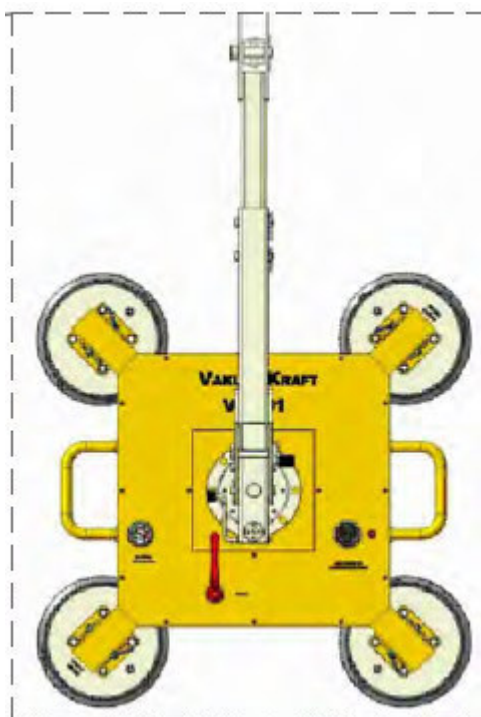


Рисунок 11 – Вакуумный подъемник, захват для сэндвич-панелей Вакуум Крафт К 500

Использовать средства подмащивания вышки-тура.

Кровельные панели монтируются таким образом, чтобы верхний ряд панелей нахлестывал нижний, величина нахлеста составляет 150–300мм. Перед монтажом произвести вырез утеплителя

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		59

панели с учётом нахлёста. Обрезку панелей второго и последующих рядов необходимо производить на месте монтажа панелей, для этого необходимо обрезать нижний лист панели на необходимое расстояние и вырезать утеплитель. Особенно тщательно вырезку сердечника необходимо произвести в трапецевидных гофрах.

На панель первого ряда необходимо проложить уплотнительные ленты или мастику. Закрепление панели в стыке производится только после крепления панели самонарезающими винтами ко всем элементам каркаса. Далее панели крепятся аналогичным способом.

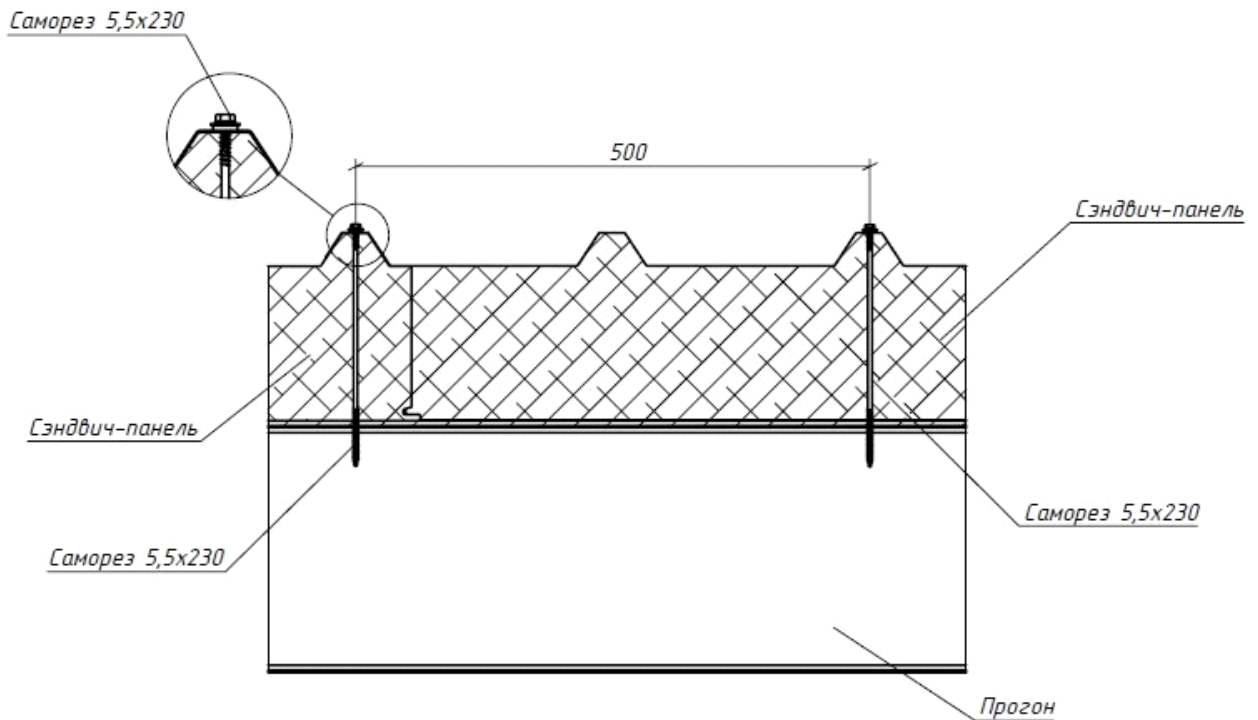


Рисунок 12 – Замок кровельных панелей

Движение по смонтированным панелям разрешается только с использованием настилов, с целью сохранения целостности покрытия панелей.

Технологическая последовательность работ:

1. Проверить порядок монтажа панелей по монтажной схеме. Выбрать местоположение первой панели, на несущей конструкции рекомендуется сделать необходимые пометки;
2. На кровельные прогоны наклеить уплотнительную ленту;
3. Установить первую (торцевую) кровельную панель.

Первую панель монтировать открытой волной в сторону торца здания.

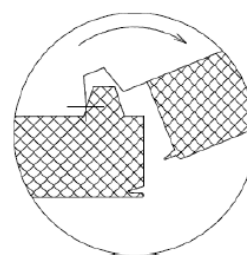
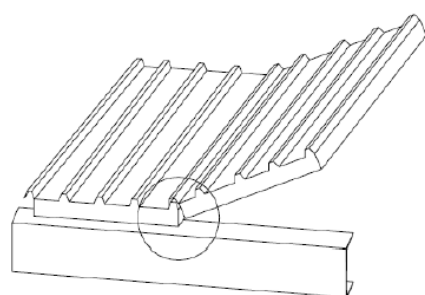
Присоединить к панели струбцины следует на расстоянии $1/4-1/5 L$ от обоих торцов, центр прижимной пластины должен располагаться в промежутке между первой и второй или второй и третьей гофрами. Привязать к краям панелей капроновые троса для стабилизации панели при переносе к точке монтажа. Придерживая панель осуществить подъем панели краном в место монтажа. Выровнять край панели с торцом здания, по внешнему краю стеновых сэндвич-панелей. Выставить свес панели на расстояние, заданное в проекте. Проверить параллельность торцевой кромки панели с осью здания натянув шнур по коньку, а если нет стыка панелей, то по фасаду здания.

Зазор в замковом соединении между панелями 1-1,5мм. Оказывать чрезмерное давление при стыковке панелей запрещено, между панелями должен быть гарантированный зазор, во избежание выпучивания замкового соединения.

Накернить место сверления. Закрепить панель самонарезающимися винтами с уплотнительными шайбами. Количество крепежных саморезов по боковым сторонам кровли должно выбираться из расчета 3 самореза на панель-прогон. Затяжка саморезов производится до устранения выгиба металлической шайбы. Винты устанавливаются по вершинам волн верхней обшивки панели.

Обрезать по продольной кромке замок верхней обшивки в плоскость с сердечником панели, так как он будет мешать при установке торцевого нащельника.

Установить следующую панель. Панель укладывается выступающей гофрой на такую же гофру соседней панели и круговым движением укладывается в проектное положение.



Движение по радиусу относительно края гофры.

Рисунок 13 – Укладка соседней панели круговым движением.

Предварительно в замок нижнего листа смонтированной панели укладывается пароизоляционный резиновый уплотнитель, а в желоб замковой гофры наносится силиконовый герметик, с диаметром валика 5мм.

Герметик наносится только перед самым монтажом кровельной панели.

Крепление панели осуществляется так же, как и крепление первой панели.

После этого панели соединяются между собой посредством самонарезающих кровельных винтов с уплотнительной резиновой шайбой. Винты устанавливаются на гребне гофры с шагом 300мм.

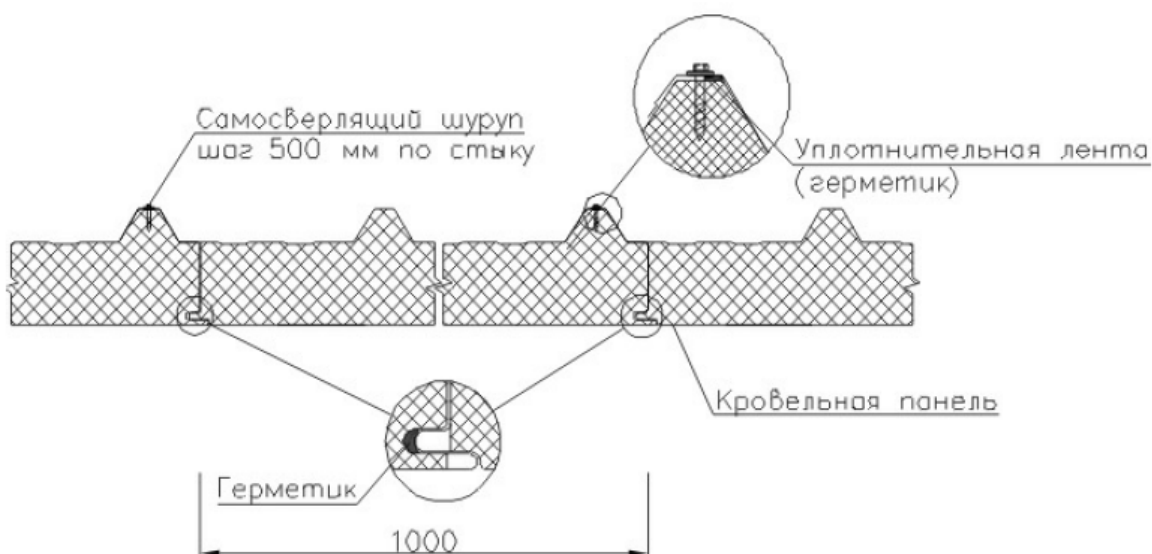


Рисунок 14 – Нанесение герметика в желоб замковой гофры перед монтажом панели.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Не рекомендуется монтаж кровельных панелей в холодное время года при образовании наледи.

После окончания монтажа всех кровельных панелей монтажные зазоры заполняются герметиком, минеральной ватой. После чего на монтажные зазоры устанавливаются нащельники.

4.3.8. Контроль качества

Входной контроль

Входной контроль поступающих на стройплощадку профлистов должен осуществляться в соответствии с ГОСТ 24045-2016 «Профили стальные гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия».

Профилированные листы без лакокрасочных покрытий всех типов должны изготавливаться из тонколистового холоднокатаного проката по ГОСТ 14918-2020.

Предельные отклонения размеров профилей не должны превышать следующие параметры:

- по высоте 1,5 мм;
- по ширине 8,0 мм;
- по длине +10, мм.

Размеры шага, ширины, радиусов кривизны и глубины гофров, высоты ступенек на готовых профилях не контролируются.

При необходимости, по требованию заказчика или проектной организации, производится приемка профилированных листов на каждую поступившую партию. Партией считают листы одного типоразмера.

Для контроля показателей качества на соответствие вышеуказанным требованиям отбирают по одному верхнему листу из каждого пакета одной партии профилированных листов. Партию считают принятой, если показатели качества соответствуют требованиям ГОСТ 24045-2016.

При получении неудовлетворительных результатов контроля хотя бы по одному из показателей качества, по нему проводят повторный контроль на удвоенном количестве профилированных листов, отобранных от той же партии.

Если при повторной проверке окажется хотя бы один лист, не удовлетворяющий требованиям ГОСТ 24045-2016, то всю партию подвергают поштучной приемке.

Размеры профилированных листов контролируют рулеткой, металлической линейкой. Ширину и высоту листов измеряют на расстоянии от 40 до 500 мм, длину – по двум сторонам.

Каждая партия продукции, поступающая с завода изготовителя, должна сопровождаться документом качества, содержащим:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование потребителя;
- номер заказа;
- номер партии;
- условное обозначение профилированного листа;
- данные о количестве и номера пакетов с указанием теоретической массы каждого пакета;
- данные об общей теоретической массе профилированных листов в партии;
- штамп технического контроля предприятия-изготовителя.

Транспортировка профилей настила к месту монтажа производится в пакетах массой не более 5,0 т, обвязанных металлической лентой через 2,0 – 3,0 м и надежно закрепленных от перемещений.

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		62

В каждый пакет укладывают профили одной марки, длина которых не должна превышать 12 м при разнице длин профилей не более 250 мм. Упаковка должна обеспечивать сохранность профилей и их защитного покрытия от механических повреждений в процессе транспортировки.

Погрузка и разгрузка пакетов с профилями должна осуществляться при помощи подъемной техники с мягкими (текстильными) стропами, закрепленными в нескольких точках на пакете, а при длине пакета более 5 м – с помощью траверсы с вертикальными стропами.

Хранение профилей должно соответствовать следующим требованиям:

- пакеты профилей должны храниться в закрытых помещениях или под навесами, исключающими прямое попадание солнечных лучей и атмосферных осадков, а также образование конденсата внутри пакета из-за колебаний температуры и влажности;

- пакеты профилей должны размещаться на горизонтальной поверхности, на деревянных подкладках одинаковой толщины не менее 50 мм, шириной не менее 100 мм и длиной, превышающей ширину пакета на 100 мм. Расстояние между подкладками не должно превышать 2м для профилей с гофрами высотой до 40 мм;

- условия хранения должны исключать механические повреждения, смещение профилей относительно друг друга, а также воздействие на них агрессивных жидкостей и огня;

- допустимый срок хранения пакетов на стройплощадке должен соответствовать документам производителя профилей (технические условия, стандарты организаций и др.);

- при хранении пакетов под навесами или в неотапливаемых помещениях должны быть приняты дополнительные меры по исключению образования и накопления конденсата внутри пакетов, пакеты следует располагать с продольным уклоном не менее 3° или увеличивая толщину подкладки в середине пакета.

При транспортировании и хранении пакеты можно размещать в один ярус. Допускается размещение пакетов в два или несколько ярусов при условии, что нагрузка от вышележащих пакетов не передается на нижний пакет (например, в стеллажах) или масса 1 м² всех профилей, расположенных над нижним профилем, не превышает 3000 кг.

Сэндвич-панели, соединительные детали, а также средства крепления, поступившие на объект, должны иметь сопроводительный документ (паспорт), в котором указываются наименование конструкции, ее марка, масса, дата изготовления. Паспорт является документом, подтверждающим соответствие конструкций рабочим чертежам, действующим ГОСТам или ТУ.

Результаты входного контроля оформляются Актом и заносятся в Журнал учета входного контроля материалов и конструкций.

Операционный контроль качества

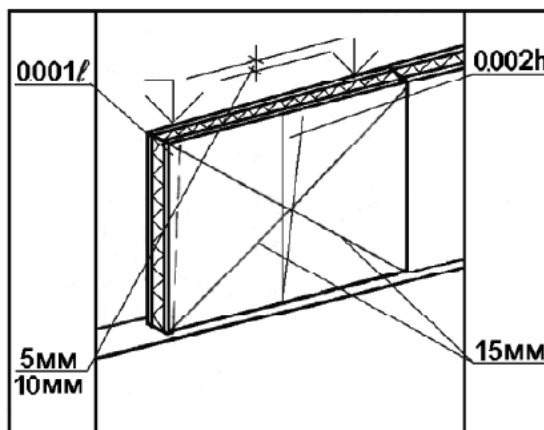
Таблица 1 – Схема операционного контроля качества монтажа сэндвич-панелей

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: - наличие документа о качестве; - качество поверхности, точность геометрических параметров, внешний вид панелей; - наличие разметки,	Визуальный Измерительный, каждый элемент Измерительный	Паспорта, (сертификат), общий журнал работ

	определяющей проектное положение панелей.		
Монтаж сэндвич-панелей	Контролировать: - установку сэндвич-панелей в проектное положение (отклонение от вертикали продольных кромок панелей, смещение осей и граней панели в нижнем сечении относительно разбивочных осей или ориентировочных рисок, плоскости наружной поверхности стенового ограждения от вертикали); - качество выполнения болтовых соединений панелей к каркасу; - качество замоноличивания и герметизации стыков.	Измерительный, каждая панель Технический осмотр (каждый элемент) То же	Общий журнал работ
Приемка выполненных работ	Проверить: - фактическое положение смонтированных панелей; - качество замоноличивания и герметизации стыков.	Измерительный каждый элемент Технический осмотр	Акт освидетельствования скрытых работ, акт приемки выполненных работ

Контрольно-измерительный инструмент: линейка измерительная, отвес строительный, рулетка.

Входной и операционный контроль осуществляют: мастер (прораб) – в процессе работ. Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика.



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

2775-ППР

Лист

64

- размеров карт укрупненной сборки по длине и ширине ± 6 мм;
- разности размеров диагоналей 15 мм.

Законченные монтажом конструкции стен следует принимать на все здание, температурный блок или по пролетам.

Таблица 2 – Допустимые предельные отклонения укладки профнастила

Параметр	Предельные отклонения, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Отклонение длины опирания настила на прогоны в местах поперечных стыков	0; -5	То же, выборочный в объеме 5%, журнал работ
Отклонение положения центров:		
высокопрочных дюбелей, самонарезающих болтов и винтов	+/- 5	
комбинированных заклепок:		
вдоль настила	+/- 20	
поперек настила	+/- 5	

4.3.9. Потребность в материально-технических ресурсах

Таблица 3 – Машины, механизмы и оборудование

№ п.п.	Наименование	Технические характеристики.	кол-во шт.	Примечание
Машины и механизмы				
1	Кран автомобильный КС-55713-В «Галичанин»	Q=25т длина стрелы 28 м	1	Погрузочно-разгрузочные работы
2	Самоходный подъемник РЕККАНИСКА Haulotte HA 16 PX	Рабочая высота 16 м Грузоподъемность 230 кг	1	Работы на высоте
3	Краново-манипуляторная установка (КМУ) типа TADANO TM-ZE 364HS установленная на бортовом автомобиле HINO 500	Q=3 т (на 2,5 м), длина 3,34-10,0 м	1	Погрузочно-разгрузочные работы
4	Автомобиль-бортовой КамАЗ-5020 (6×4) или аналог	Q _{груз} =11,2т L _{борта} =12м; В _{борта} =2,47м	1	Транспортировка конструкций

Таблица 4 – Технологическая оснастка, инструмент, инвентарь и приспособления

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1.	Вышка-тура	шт.	2
2.	Захват для сэндвич-панелей Вакуум Kraft K 500	шт.	2
3.	Автоматический гравитационный захват для тонкостенного металла	шт.	4
4.	Электрошуруповерт	шт.	4
5.	Электролобзик	шт.	2
6.	Отвертка слесарно-монтажная	шт.	4
7.	Дрель электрическая	шт.	4
8.	Молоток слесарный стальной	шт.	4
9.	Лом стальной монтажный	шт.	4
10.	Клещи строительные	шт.	4
11.	Приспособление для установки направляющих	шт.	1
12.	Подножка для подъема и выравнивания сэндвич-панелей	шт.	2
13.	Нивелир	шт.	1
14.	Теодолит	шт.	1
15.	Метр складной	шт.	2
16.	Рулетка стальная РС-20	шт.	2
17.	Уровень строительный УС2-II	шт.	1
18.	Отвес стальной строительный	шт.	1
19.	Каски строительные	шт.	4
20.	Предохранительный пояс	шт.	4

Инструменты для производства работ могут быть заменены на аналогичные.

Каждый работающий обязан соблюдать правила внутреннего трудового распорядка. На работу следует приходить в трезвом виде и хорошем состоянии здоровья. При любом недомогании ставить в известность непосредственного руководителя работ, не допускать распития спиртных напитков на рабочем месте, как во время работы, так и после работы. Курить следует в специально отведенном месте.

В случае травмы, независимо от того, произошла потеря трудоспособности или нет, необходимо ставить в известность своего непосредственного руководителя. Все травмы, происшедшие на производстве подлежат расследованию в течении 3-х суток.

В случае получения травмы на производстве необходимо оказать первую до врачебную помощь пострадавшему или себе. Одновременно с оказанием помощи вызвать скорую помощь.

На основании «Трудового кодекса Российской Федерации» от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 01.03.2022), Раздел X «ОХРАНА ТРУДА», Статья 214 каждый работник обязан:

- соблюдать требования охраны труда;
- правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;
- проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда;
- немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления);
- проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры, другие обязательные медицинские осмотры, а также проходить внеочередные медицинские осмотры по направлению работодателя в случаях, предусмотренных настоящим Трудовым Кодексом и иными федеральными законами.

Ответственность за выполнение мероприятий по мерам безопасности, охране труда, промсанитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом. Ответственное лицо осуществляет организационное руководство монтажными работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

В целях безопасности ведения работ на объекте бригадир обязан:

- перед началом смены лично проверить состояние требований безопасности во всех рабочих местах руководимой им бригады и немедленно устранить обнаруженные нарушения. Если нарушения не могут быть устранены силами бригады или угрожают здоровью, или жизни работающих, бригадир должен доложить об этом мастеру или производителю работ и не приступать к работе;
- Постоянно в процессе работы обучать членов бригады безопасным приемам труда, контролировать правильность их выполнения, обеспечивать трудовую дисциплину среди членов бригады и соблюдение ими правил внутреннего распорядка и немедленно устранять нарушения требований безопасности членами бригады;
- Организовать работы в соответствии с проектом производства работ;
- Не допускать до работы членов бригады без средств индивидуальной защиты, спецодежды и спецобуви;
- Следить за чистотой рабочих мест, ограждением опасных мест и соблюдением необходимых габаритов;
- Не допускать нахождения в опасных зонах членов бригады или посторонних лиц. Не допускать до работы лиц с признаками заболевания или в нетрезвом состоянии, удалять их с территории строительной площадки.

Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		68

- ознакомить рабочих с технологической картой под подпись на листе ознакомления;
- следить за исправным состоянием инструментов, механизмов и приспособлений;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций.

Строительно-монтажные работы производить в светлое время суток в одну смену. Производство работ в темное время суток допускается только при достаточном освещении. На время выполнения работ в темное время суток строительную площадку, участки работ и рабочие места, подходы к ним осветить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046-2014 ССБТ «Строительство. Нормы освещения строительных площадок». Места установки светильников должны исключать слепящих действий осветительных приспособления на работающих.

Строительную площадку (включая санитарно-бытовые помещения и непосредственные места проведения работ) обеспечить аптечками с медикаментами и средствами оказания первой медицинской помощи пострадавшим. До начала работ ознакомить всех рабочих с наиболее опасными моментами работ и принять все меры предосторожности для предупреждения несчастных случаев.

Все машины, механизмы, приспособления должны иметь паспорт и инвентарный номер, по которым они записываются в специальных журнал учета и проверки технического состояния. Механизмы и приспособления, изготовленные самими организациями и не имеющие заводского паспорта, подлежат регистрации по паспорту, составляемому строительной организацией. К управлению строительными машинами и механизмами допускаются только те лица и обслуживающий персонал, которые имеют удостоверения на право управления данной машиной.

Строительно-монтажные работы на открытом воздухе при ветре выше 10м/с запрещаются.

Для работающих на открытом воздухе должны быть предусмотрены навесы для укрытия от атмосферных осадков. Работающие на открытом воздухе обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты от холода с учетом климатического региона. Рабочим и служащим работающим в холодное время на открытом воздухе необходимо предоставлять перерывы для обогрева и отдыха, которые включаются в рабочее время. В целях нормализации теплового состояния температура воздуха в местах обогрева должна поддерживаться на уровне от 21 до 25°С.

Движение транспорта и людей в опасной зоне на период производства работ исключить. Площадки работы строительной техники должны быть укреплены, кроме того, площадка на которой будут производиться строительно-монтажные работы должна быть освобождена от материалов, мусора, отсыпана грунтом до проектных отметок и спланирована.

Во избежание доступа посторонних лиц в опасные зоны, рабочие места должны быть ограждены сигнальным ограждением по ГОСТ Р 58967-2020 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия».

Транспортные средства, ручные машины и инструмент должны соответствовать требованиям государственных стандартов по безопасности труда. Запрещается эксплуатация указанных выше средств механизации без предусмотренных их конструкцией ограждающих устройств, блокировок, сигнализаций и других средств коллективной защиты.

Рабочее место должно содержаться в чистоте. На рабочем месте не допускается размещать и накапливать неиспользуемые материалы, отходы производства, запрещается загромождать пути подхода к рабочим местам и выхода от них.

5.2. Требования охраны труда при выполнении сварочных работ

Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом выполнения сварочных работ работник обязан:

- проверить наличие и исправность средств индивидуальной защиты;

					2775-ППР	Лист
						69
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- осмотреть и подготовить свое рабочее место, убрать все лишние предметы, не загромождая при этом проходов;
 - проверить состояние пола на рабочем месте. Если пол скользкий или мокрый, потребовать, чтобы его вытерли или сделать это самому;
 - проверить наличие и исправность газосварочной аппаратуры, вентиляции, инструмента, приспособлений, а также воды в водяном затворе;
 - подготовить холодную воду для охлаждения горелки (резака), огнетушители, ящик с песком и другие средства пожаротушения;
 - убедиться, что вблизи места сварочных работ нет легковоспламеняющихся и горючих материалов. Если они имеются, потребовать, чтобы их убрали не менее чем на 5 м от места сварки (резки);
 - транспортировку баллонов с газом производить только на специальных тележках. Не бросать баллоны, не ударять друг о друга, не драться при подъеме баллона за его вентиль. Следить, чтобы на штуцере вентиля была заглушка, а на баллоне колпак;
- Запрещается:
- работать неисправным инструментом и приспособлениями или на неисправном оборудовании, а также самому производить устранение неисправностей;
 - переносить баллоны на плечах (одним или двумя рабочими).
- Перед началом выполнения электросварочных работ работник обязан:
- предъявить руководителю работ удостоверение о проверке знаний безопасных методов работ;
 - надеть каску, спецодежду, спецобувь установленного образца;
 - получить задание на выполнение работы у бригадира или руководителя.
- Запрещается:
- соединять сварочные провода скруткой;
 - касаться руками токоведущих частей;
 - осуществлять ремонт электросварочного оборудования.
- После получения задания у руководителя работ необходимо:
- подготовить необходимые средства индивидуальной защиты (при выполнении потолочной сварки – асбестовые или брезентовые нарукавники; при работе лежа теплые подстилки; при производстве работ во влажных помещениях – диэлектрические перчатки, галоши или коврики; при сварке или резке цветных металлов и сплавов – шланговый противогаз);
 - проверить рабочее место и подходы к нему на соответствие требованиям безопасности;
 - подготовить инструмент, оборудование и технологическую оснастку, необходимые при выполнении работ, проверить их исправность и соответствие требованиям безопасности;
 - в случае производства сварочных работ в закрытых помещениях или на территории действующего предприятия проверить выполнение требований пожаровзрывобезопасности и вентиляции в зоне работы;
 - проверить устойчивость свариваемых или разрезаемых деталей и конструкций;
 - убедиться в отсутствии в зоне работы пожароопасных материалов.

Работник не должен приступать к работе при следующих нарушениях требований безопасности:

- неисправности горелки или редуктора (неплотности примыкания накидной гайки редуктора, неисправности вентиля горелки);
- неисправности манометра на редукторе (отсутствии клейма о ежегодном испытании или несвоевременном проведении очередных испытаний; разбитом стекле или деформированном корпусе, неподвижности стрелки при подаче газа в редукторе);

					2775-ППР	Лист
						70
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- нарушении целостности баллона (наличие трещин или вмятин), а также отсутствии на баллоне с газом клейма с датой испытания;
- неисправности водяного затвора ацетиленового генератора, а также наличии других неисправностей, указанных в инструкции завода-изготовителя по его эксплуатации, при которых не допускается применение генератора;
- недостаточной освещенности рабочих мест и подходов к ним;
- отсутствию ограждений рабочих мест, расположенных на высоте 1,3 м и более, и оборудованных систем доступа к ним;
- отсутствию вытяжной вентиляции в случае работы в закрытых помещениях;
- наличии в зоне работы взрывопожароопасных материалов.

Обнаруженные неисправности и нарушения требований безопасности должны быть устранены собственными силами до начала работ, а при невозможности сделать это работник обязан сообщить о них руководителю работ.

Требования охраны труда во время работы

Электросварочные работы необходимо выполнять при соблюдении следующих требований безопасности:

- место производства работ, а также нижерасположенные места должны быть освобождены от горючих материалов в радиусе не менее 5 м, а от взрывоопасных материалов и установок – 10 м;
- при производстве электросварочных работ вне помещений (во время дождя или снегопада) над рабочим местом сварщика и местом нахождения сварочного аппарата должен быть установлен навес;
- сварка должна осуществляться с применением двух проводов, один из которых присоединяется к электрододержателю, а другой (обратный) – к свариваемой детали. Запрещается использовать в качестве обратного провода сети заземления металлические конструкции зданий, технологическое оборудование, трубы санитарно-технических сетей (водопровод, газопровод и т.п.).

Перед сваркой работник должен убедиться, что кромки свариваемого изделия и прилегающая к ним зона (20–30 мм) очищены от ржавчины, шлака и т.п. При очистке необходимо пользоваться защитными очками.

Свариваемые детали до начала сварки должны быть надежно закреплены. При резке элементов конструкций электросварщик обязан применять меры против случайного падения отрезаемых элементов.

При выполнении сварочных работ в одном месте несколькими работниками, их рабочие места необходимо ограждать светонепроницаемыми щитами из несгораемого материала.

Во время перерывов в работе запрещается оставлять на рабочем месте электрододержатель, находящийся под напряжением, сварочный аппарат необходимо отключать, а электрододержатель закреплять на специальной подставке или подвеске. Подключение и отключение сварочных аппаратов, а также их ремонт должны осуществляться специальным персоналом через индивидуальный рубильник.

Требования охраны труда по окончании работы

По окончании электросварочных работ работник обязан:

- отключить электросварочный аппарат;
- привести в порядок рабочее место, собрать инструмент, смотать в бухты сварочные провода и убрать в отведенные для их хранения места;
- убедиться в отсутствии очагов загорания, при их наличии залить водой;
- обо всех нарушениях требований безопасности, имевших место в процессе выполнения работы, сообщить бригадиру или руководителю работ;

					2775-ППР	Лист
						71
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Убрать спецодежду, средства индивидуальной защиты в предназначенные для хранения места.

5.3. Меры безопасности при работе на высоте

Работы на высоте, должны производиться в соответствии с «Правилами по охране труда при работе на высоте», утв. Приказом Минтруда соцзащиты от 16 ноября 2020 года N 782н.

Работами на высоте считаются работы на высоте 1,8 м и более над землей или над другой достаточно широкой прочной поверхностью, на расстоянии менее 2 м от не огражденных перепадов или граничит с опасными зонами.

Перед началом выполнения работ на высоте, а также работ с кратковременным риском падения с высоты необходимо принять меры по обеспечению защиты от падения с высоты.

Работами на высоте считаются работы, выполняемые на высоте более 5м от поверхности земли, перекрытия рабочего настила над которыми производятся работы непосредственно с конструкций или оборудования при их монтаже. При отсутствии ограждений работы выполняются только с применением испытанного монтажного пояса и страховочного каната. Место крепления монтажного пояса указывает руководитель работ.

Высота защитных и страховочных ограждения должна быть не менее 1,1м, бортового элемента – не менее 0,15м, расстояние между горизонтальными элементами в вертикальной плоскости ограждения – не более 0,45м.

К самостоятельному проведению работ на высоте допускаются работники не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и призванные годными для выполнения работ на высоте, имеющие профессиональные навыки, прошедшие специальное обучение и проверку знаний по правилам безопасности при выполнении работ на высоте и получившие допуск на право выполнения этой работы.

Работники, допущенные к выполнению самостоятельных работ на высоте должны иметь стаж выполнения указанных работ не менее одного года и тарифных разряд не ниже третьего. Работники, впервые допускаемые к работам на высоте, в течение одного года должны работать под непосредственным надзором опытных работников.

Работники выполняющие работы на высоте должны знать правила безопасности при выполнении конкретного вида работы на высоте, способы рациональной организации рабочего места, опасные и вредные производственные факторы, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на работников.

Во время выполнения работ на высоте на работников могут оказывать неблагоприятное воздействие в основном следующие опасные и вредные производственные факторы:

- расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола, перекрытия), и связанное с этим возможное падение работника или падение предметов на работника;
- падающие предметы, инструмент, материалы и т.п.;
- физическое перенапряжение (например при длительном выполнении работы в неудобной позе);
- недостаточная освещенность рабочего места.

Для защиты от воздействия опасных производственных факторов лицам, выполняющим работы на высоте необходимо применять средства индивидуальной защиты в соответствии с перечнем СИЗ.

Перед началом выполнения работ на высоте работник должен пройти инструктаж по охране труда на рабочем месте и выяснить:

- приемы безопасной работы на высоте;
- порядок подхода к рабочему месту;

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		72

- характер и безопасные методы выполнения предстоящей работы;
- порядок пользования предохранительными приспособлениями;
- меры по предупреждению падения с высоты, способы безопасного перехода с одного рабочего места на другое;
- мероприятия по обеспечению безопасности труда при установке в проектное положение конструкций, узлов, деталей.

Работник не должен приступать к работам на высоте если у него имеются сомнения в обеспечении безопасности на рабочем месте до устранения возникшей опасности.

5.4. Меры безопасности при работе монтажного автомобильного крана

Все грузоподъемные машины, в установленном порядке регистрируются, вводятся в эксплуатацию, подвергаются периодическим осмотрам и техническим обследованиям, обеспечиваются техническим обслуживанием, за их техническим состоянием и условиями эксплуатации устанавливается соответствующий надзор и контроль.

Не допускается подъем груза или иное (кроме испытаний) нагружение механизма подъема сверх установленной рабочей нагрузки или массы груза, а также эксплуатация грузоподъемных механизмов и устройств без соответствующих сигнальных систем.

При производстве работ с применением грузоподъемных кранов должны соблюдаться следующие требования безопасности:

- краном могут быть подняты и перемещены только те грузы, масса которых не превышает грузоподъемности крана;
- перемещение груза неизвестной массы разрешается только после того, как определена фактическая его масса. Оценивать массу груза с помощью приборов безопасности крана не допускается;
- перемещение грузов, для которых не разработаны схемы строповки, должно производиться в присутствии и под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами;
- груз или грузозахватное приспособление при горизонтальном перемещении краном должны быть предварительно подняты не менее чем на 500 мм выше встречающихся на пути предметов;
- перемещение мелкоштучных грузов должно производиться в специально предназначенной для этого таре, загрузка тары должна быть не менее чем на 100 мм ниже бортов тары. При этом должна исключаться возможность выпадения отдельных грузов из тары;
- транспортное средство, поданное под разгрузку (загрузку) должно быть заторможено, а под колеса должны быть подложены тормозные башмаки;
- погрузка груза в транспортное средство должна производиться таким образом, чтобы не нарушалось его равновесие, а также обеспечивалась возможность безопасной строповки при разгрузке;
- в процессе производства работ крановщик обязан подавать звуковой сигнал перед началом каждой рабочей операции по перемещению груза, ГЗП или крюка крана;
- в процессе производства работ крановщик должен выполнять команды только стропальщика или руководителя работ. Исключение составляет только команда "Стоп", которую могут подавать любые лица, заметившие опасность;
- в процессе производства работ лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, должно с периодичностью 1 раз в 3 часа проверять условия окружающей среды с целью предотвращения работы крана при температуре и скорости ветра, превышающих допустимые для данного крана;
- по окончании работ или перерыве грузозахватный орган крана должен быть освобожден от груза, а стрела крана должна быть переведена в транспортное положение.

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		73

Груз (каждая часть груза) в процессе подъема, перемещения, опускания должен иметь надежную строповку или опору, исключающую возможность падения груза (части груза).

Масса груза, подлежащего подъему, должна быть определена до начала его подъема. Нагрузка на грузоподъемные механизмы и съемные грузозахватные приспособления не должна превышать их грузоподъемности.

Строповка поднимаемого груза за выступы, штурвалы, штуцера и другие устройства, не рассчитанные для его подъема, не допускается.

Из зоны работ по подъему и перемещению грузов должны быть удалены лица, не имеющие прямого отношения к производимым работам.

В зоне перемещения грузов все проемы должны быть закрыты или ограждены и должны быть вывешены предупредительные знаки безопасности.

Опускать грузы разрешается на предварительно подготовленное место с исключением их падения, опрокидывания или сползания. Для удобства извлечения стропов из-под груза на месте его установки необходимо уложить прочные подкладки.

Опускать грузы на перекрытия, опоры и площадки без предварительной проверки прочности несущих конструкций не допускается.

Не допускается при работе грузоподъемными механизмами:

- а) оставлять груз в подвешенном состоянии;
- б) поднимать, опускать, перемещать людей не предназначенными для этих целей грузоподъемными механизмами;
- в) производить подъем, перемещение грузов при недостаточной освещенности;
- г) подтаскивать груз при наклонном положении грузовых канатов;
- д) поднимать груз, масса которого превышает грузоподъемность механизма, поднимать примерзший или защемленный груз, груз неизвестной массы;
- е) оттягивать груз во время его подъема, перемещения или опускания, а также выравнивать его положение собственной массой;
- ж) освобождать с помощью грузоподъемного механизма защемленные грузом стропы, канаты, цепи;
- з) работать с неисправными или выведенными из строя приборами безопасности и тормозной системы.

В случае неисправности механизма, когда нельзя опустить груз, место под подвешенным грузом ограждается и вывешиваются плакаты "Опасная зона", "Проход закрыт".

Перед подъемом груз необходимо приподнять на высоту не более 300 мм для проверки правильности строповки, равномерности натяжения стропов, устойчивости грузоподъемного механизма и надежности действия тормоза, и только после этого груз следует поднимать на требуемую высоту. Для исправления строповки груз должен быть опущен.

Подъем груза необходимо производить плавно, без рывков и раскачивания, не допуская его задевания за окружающие предметы, не допуская закручивания стропов.

При производстве работ с применением грузоподъемных кранов не допускается:

- нахождение людей возле работающего крана во избежание зажатия их между поворотной и неповоротной частями крана;
- перемещение груза при нахождении рядом с ним или под ним людей. Стропальщик может находиться возле груза во время его подъема или опускания, если груз находится на высоте не более 1000 мм от уровня пола;
- перемещение груза, находящегося в неустойчивом положении;
- перемещение людей или груза с находящимися на нем людьми;
- подъем груза, засыпанного землей или примерзшего к земле, заложенного другими грузами, укрепленного болтами или залитого бетоном;
- подъем груза, защемленного другими грузами;
- подтаскивание груза крюком крана при наклонном положении грузового каната;

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		74

- освобождение с помощью крана заземленных ветвей строп;
- оттягивание груза при подъеме или опускании, а также при перемещении;
- выравнивание перемещаемого груза руками, а также поправка строп на весу;
- пользование концевыми выключателями в качестве рабочих органов для автоматической остановки механизмов;
- работа при отключенных или неисправных приборах безопасности и тормозах;
- перемещение грузов над перекрытиями, под которыми размещены помещения, где могут находиться люди;
- опускать груз на транспортное средство или поднимать груз с него при нахождении людей в кузове или кабине;
- нахождение людей между поднимаемым (опускаемым) грузом и стеной или колонной здания, штабелем, транспортным средством, оборудованием и т.п.;
- поднимать груз неизвестной массы;
- поднимать груз с поврежденными строповочными узлами (петлями, рым-болтами и т.п.);
- оставлять груз на крюке крана продолжительное время;
- включение механизмов крана при нахождении людей на кране вне его кабины (на галерее, в машинном помещении, на стреле, башне, противовесе и т.п.). Исключение допускается для лиц, ведущих осмотр и регулировку механизмов, электрооборудования и приборов безопасности. В этом случае механизмы должны включаться по сигналу лица, производящего осмотр;
- подъем груза непосредственно с места его установки (с земли, площадки, штабеля и т.п.);
- посадка в тару, поднятую краном, и нахождение в ней людей;
- нахождение людей под стрелой крана при ее подъеме и опускании без груза.

5.5. Требования безопасности при работе с телескопических и самоходных подъемников

Обязанности машиниста перед началом работы подъемника

Прежде чем приступить к работе машинист обязан убедиться в исправности всех механизмов, металлоконструкций, приборов и устройств безопасности и других частей подъемника. Для этого машинист должен:

- осмотреть механизмы и тормоза подъемника, их крепление, а также ходовую часть;
- проверить наличие и исправность ограждений механизмов и люльки;
- проверить смазку передач, подшипников и канатов, а также наличие и состояние смазочных приспособлений, сальников и жидкости в гидросистеме;
- осмотреть в доступных местах металлоконструкции и соединения колен стрелы, элементы, относящиеся к коленам, а также металлоконструкцию и сварные швы ходовой рамы (шасси) и поворотной части;
- проверить исправность опор (аутригеров), выключателя упругих подвесок и стабилизатора;
- проверить исправность гидропривода подъемника, гибких шлангов, насосов и предохранительных клапанов на напорных линиях, если они имеются;
- проверить наличие и исправность приборов и устройств безопасности на подъемнике (концевые выключатели, ограничитель предельного груза, указатель наклона подъемника, звуковой сигнал и др.);
- убедиться в устранении замечаний, записанных в вахтенном журнале ответственными и инспектирующими лицами;
- проверить наличие удостоверений на право производства работ у рабочих люльки.

					2775-ППР	Лист
						75
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

При приемке работающего подъемника его осмотр должен производиться совместно с машинистом, сдающим смену. Для осмотра подъемника администрация предприятия, организации обязана выделить машинисту в начале смены необходимое время.

Осмотр подъемника должен производиться только при неработающих механизмах, при отключенной гидросистеме.

При осмотре подъемника машинист должен пользоваться переносной лампой напряжением не более 42 В.

После осмотра подъемника перед пуском его в работу машинист, убедившись в соблюдении требуемых запаритов приближения, обязан опробовать все механизмы на холостом ходу и проверить при этом исправность действия:

- механизмов подъемника;
- приборов и устройств безопасности;
- тормозов;
- гидро- и электросистем.

При обнаружении во время осмотра и опробования подъемника неисправностей или недостатков в его состоянии, препятствующих безопасной работе, и невозможности их устранения своими силами машинист, не приступая к работе, обязан доложить об этом инженерно-техническому работнику, ответственному за содержание подъемников в исправном состоянии. Машинист не должен приступать к работе на подъемнике в следующих случаях:

- при наличии трещин и деформаций в металлоконструкциях подъемника;
- при неисправности следящей системы люльки;
- при наличии деформаций в пальцах и трещин в металлоконструкциях звеньев рычажных систем;
- при неисправности тормоза механизма подъема колен, где имеются дефекты, угрожающие безопасности работы;
- при повреждении люльки, деталей опор или их некомплектности;
- при неисправности гидрораспределителей, перепускного и предохранительного клапанов, а также при нарушении уплотнений гидроцилиндров;
- при неисправности ограничителя грузоподъемности механизма подъема груза (если он имеется) и других приборов и устройств безопасности в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;
- при неисправности ограничителя предельного груза или звукового сигнала (сигнальный прибор) или его отсутствии, а также если неисправны концевые выключатели механизма вылета;
- при неисправности ограждения механизмов и люльки или их отсутствии;
- при наличии незаземленных токоведущих частей электрооборудования.

Перед началом работы машинист подъемника обязан убедиться в достаточной освещенности рабочего места.

Перед началом смены машинист подъемника обязан сделать в вахтенном журнале соответствующую запись о состоянии подъемника и, после получения задания от руководителя производством работ, приступить к работе согласно полученному наряду.

Сигнальщиками могут назначаться рабочие люльки, изучившие знаковую сигнализацию и прошедшие инструктаж.

Запрещается допускать к использованию подъемник, не прошедший технического обслуживания и имеющий неисправности. Администрация не имеет права направлять, а машинист - приступать к работе на непроверенном и неисправном подъемнике.

Обязанности машиниста во время работы подъемника

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		76

Во время работы на подъемнике машинист не должен отвлекаться от своих прямых обязанностей, а также производить чистку, смазку и ремонт механизмов.

При работе подъемника, на котором имеется стажер, машинист не имеет права отлучаться от подъемника даже на короткое время.

Стажеру и другим лицам управлять подъемником в отсутствие машиниста запрещается.

Прежде чем осуществить какое-либо движение подъемником, машинист обязан убедиться в том, что стажер находится в безопасном месте, в зоне работы подъемника нет посторонних людей, а рабочие люльки пристегнуты предохранительными поясами к ограждению люльки.

При внезапном отключении электро- или гидропривода подъемника машинист должен принять меры для безопасной эвакуации рабочих люльки.

Запрещается переезд подъемника с одной рабочей площадки на другую с находящимися в люльке рабочими.

Перед началом движения машинист должен подать предупредительный сигнал.

Передвижение подъемника под линией электропередачи должно производиться только при опущенной стреле (транспортное положение).

Машинист обязан устанавливать подъемник на опоры во всех случаях, при этом он должен следить, чтобы опоры были исправны и под них были подложены прочные и устойчивые подкладки. Подкладки являются инвентарной принадлежностью подъемника и должны постоянно находиться на нем. Подкладывать под опоры случайные предметы запрещается.

Запрещается нахождение машиниста в кабине при установке подъемника на опоры, а также при подъеме опор. Если предприятием-изготовителем предусмотрено хранение подкладок под опоры на неповоротной части подъемника, то снятие их перед работой и укладку на место должен производить машинист, работающий на подъемнике.

При перемещении люльки с рабочими в затрудненных условиях, при плохой видимости и других обстоятельствах, когда затруднен обзор, машинист должен руководствоваться следующими правилами:

- работать подъемником следует только по сигналу сигнальщика, при этом, если сигнальщик подает сигнал, действуя вопреки производственной инструкции, машинист не должен производить требуемого маневра стрелой подъемника. За повреждения, причиненные действием подъемника, а также за нанесение травм находящимся в люльке рабочим вследствие выполнения поданного неправильного сигнала несут ответственность как машинист, так и сигнальщик, подавший неправильный сигнал. Обмен сигналами между сигнальщиком, рабочими люльки и машинистом должен производиться в соответствии со знаковой сигнализацией. Сигнал «Стоп» машинист обязан выполнять независимо от того, кто его подает;

- при перемещении подъемником груза и рабочих, находящихся в люльке, работа должна производиться только при отсутствии людей в зоне работ;

- при работе подъемника машинисту запрещается выходить на неповоротную часть, чтобы не быть зажатым между поворотной и неповоротной частями подъемника;

- при подъеме и опускании люльки с рабочими вблизи стены, колонны, штабеля, стенки или другого конструктива и оборудования необходимо предварительно убедиться в отсутствии рабочих между поднимаемой люлькой и указанными частями здания или оборудованием, а также в невозможности задевания коленом стрелы или люлькой за стены колонны или другое оборудование.

При работе подъемника расстояние между поворотной частью при любом ее положении и габаритами строений или штабелями грузов или другими предметами должно быть не менее 1 м.

При подъеме рабочих в люльке или грузов машинисту запрещается:

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		77

- допускать для работы в люльке рабочих, не имеющих разрешения на работу на высоте и не прошедших инструктаж, а также применять грузозахватные приспособления без бровок или клейм. В этих случаях машинист должен прекратить работу подъемника;
- производить резкие движения люльки, если в ней находятся рабочие;
- передавать управление подъемником лицам, не имеющим права на управление подъемником, а также допускать к самостоятельному управлению учеников и стажеров без своего наблюдения за ними;
- поднимать баллоны со сжатым или сжиженным газом, не уложенные в специальные контейнеры.

Работа подъемника должна быть прекращена:

- при приближении грозы, сильном ветре, скорость которого превышает допустимую для работы данного подъемника и указанную в его паспорте; при этом машинист должен выполнять указания руководства по эксплуатации подъемника о предотвращении удара подъемника ветром;
- при недостаточной освещенности места работы подъемника, сильном снегопаде или тумане, а также в других случаях, когда машинист плохо различает сигналы стропальщика, перемещаемую люльку;
- при температуре воздуха ниже допустимой (минусовой), указанной в паспорте подъемника.

Если во время работы подъемника произошла авария или несчастный случай, машинист обязан немедленно поставить в известность об этом инженерно-технического работника, ответственного за содержание подъемников в исправном состоянии.

При возникновении на подъемнике пожара машинист обязан немедленно приступить к его тушению, одновременно вызвав через одного из рабочих пожарную охрану.

Обязанности машиниста после окончания работы подъемника

После окончания работы машинист обязан:

- высадить людей из люльки, выгрузить инструменты и другие грузы;
- установить стрелу в транспортное положение, поднять опоры;
- установить люльку в положение, определяемое руководством по эксплуатации;
- поставить подъемник в предназначенное для стоянки место, затормозить подъемник.

При работе подъемника в несколько смен машинист, сдающий смену, обязан сообщить сменщику обо всех неполадках в работе подъемника и сдать смену, сделав соответствующую запись в вахтенном журнале.

По окончании работы машинист обязан закрыть на замок кабину и сдать ключ от подъемника в установленном на предприятии порядке.

Обо всех обнаруженных неполадках в работе подъемника машинист обязан сделать запись в вахтенном журнале и сообщить инженерно-техническому работнику, ответственному за содержание подъемников в исправном состоянии.

Обслуживание подъемника и уход за ним

Машинист отвечает за правильное обслуживание подъемника. При этом он обязан:

- содержать механизмы и оборудование подъемника в чистоте и исправности;
- своевременно производить смазку всех механизмов подъемника в соответствии с руководством по эксплуатации;
- следить, чтобы ученик или стажер, а также обслуживающий персонал выполняли работы по обслуживанию подъемника в соответствии с руководством по эксплуатации;
- смазочные и обтирочные материалы хранить в закрытой металлической таре;

					2775-ППР	Лист
						78
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- знать сроки и результаты проведения периодических профилактических осмотров и ремонтов подъемника и его отдельных механизмов, и узлов, а также приборов и устройств безопасности.

Устранение неисправностей, возникших во время работы подъемника, производятся по заявкам машиниста. Другие виды ремонта подъемника осуществляются в установленные администрацией сроки согласно утвержденному графику.

Обязанности рабочего люльки перед началом работы

Рабочий люльки должен быть ознакомлен с проектом производства работ и технологической картой, а также получить инструктаж о работе на высоте при нахождении в люлке с записью в Вахтенном журнале для рабочих люльки, работающих на подъемнике.

Перед входом в люльку рабочий люльки должен убедиться в следующем:

- подъемник правильно установлен на площадке;
- подъемник установлен на все опоры;
- уклон площадки для установки подъемника не превышает значений, установленных паспортом подъемника (вышки);
- в зоне работы подъемника нет посторонних людей;
- при установке подъемника около здания, штабеля или строения расстояние между ними и поворотной платформой составляет не менее 1 м.

Перед началом работы рабочий люльки обязан надеть соответствующие средства защиты (каска, предохранительные пояса, очки, рукавицы) и погрузить необходимые инструменты и другие грузы.

После входа в люльку следует закрыть вход в нее, пристегнуться к скобе для крепления карабина предохранительного пояса и доложить машинисту о готовности к подъему.

При работе подъемника вход в люльку должен быть защищен съёмным ограждением или запирающейся дверью (защелкой).

Обязанности рабочего люльки во время работы подъемника

Во время работы подъемника рабочий люльки обязан:

- не садиться и не вставать на перила люльки, не перевешиваться за перила, внимательно наблюдать за верхними и боковыми препятствиями;
- не устанавливать на пол люльки предметы для увеличения зоны работы;
- следить за тем, чтобы масса груза в люлке не превышала номинальную грузоподъемность подъемника;
- работать на безопасном расстоянии (не менее 0,5 м) и без дополнительных нагрузок на колено стрелы;
- прекращать работу при неисправных приборах безопасности (ограничитель предельного груза, концевые выключатели, следящая система ориентации люльки в горизонтальном положении и др.);
- не работать при грозе, дожде, тумане и снегопаде, затрудняющих видимость, а также при температуре окружающей среды ниже указанной в паспорте подъемника;
- не работать при недостаточном освещении (менее 20 лк);
- следить за безопасным перемещением и в случае опасности сигнализировать машинисту или производить остановку двигателя с пульта управления, установленного в люлке;
- работать только по наряду-допуску при установке подъемника на расстоянии менее 30 м от максимально выступающей части стрелы до крайнего провода линии электропередачи напряжением более 42 В;

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		79

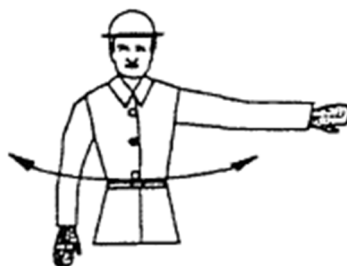
- не сбрасывать из люльки, находящейся на высоте, инструменты и грузы.

Обязанности рабочего люльки после окончания работы

После окончания работы рабочий люльки обязан:

- подать сигнал на опускание люльки и начать ее опускание;
- при опускании люльки соблюдать все меры предосторожности и наблюдать за безопасным снижением люльки;
- после снижения люльки в положение «Посадка» отстегнуть предохранительный пояс и выйти из люльки.

Знаковая сигнализация, применяемая при работе подъемника



Остановка



Замедление

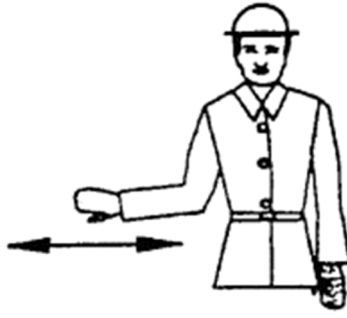


Подъем

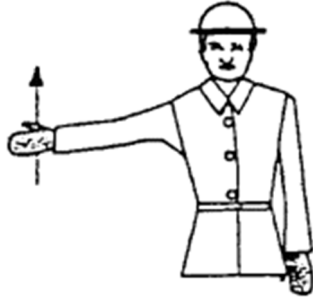


Опускание

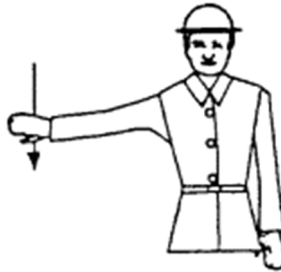
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



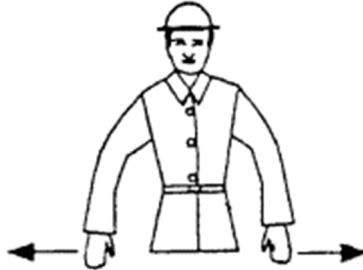
Указание направления



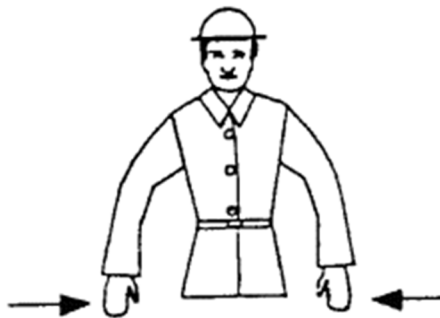
Поднять колено (стрелу)



Опустить колено (стрелу)



Выдвинуть стрелу



Втянуть стрелу

5.6. Требования по безопасности при работе с электроинструментом

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

2775-ППР

Лист

81

К самостоятельной работе с электроинструментом допускается обученный персонал, прошедший медицинский осмотр и признанный годным для выполнения работ, ознакомленный со специальными инструкциями по работе с инструментом, с правилами пожарной безопасности, усвоивший безопасные приемы работы, знающий и умеющий применять методы оказания первой помощи при несчастных случаях и имеющий II группу по электробезопасности.

Персонал, работающий с электроинструментом, обязан:

1. Выполнять только ту работу, которая поручена ему непосредственным руководителем: начальником, мастером, бригадиром.

2. Иметь и использовать по назначению костюм хлопчатобумажный или полукombineзон, очки защитные, ботинки юфтевые, протившумные наушники;

при работе машиной класса I – диэлектрические перчатки, галоши, коврики, головной убор, защитную диэлектрическую каску.

Каждый электроинструмент должен иметь инвентарный номер и зарегистрирован в специальном журнале, в котором отмечаются также периодические осмотры.

Присоединение к сети ручных электрических машин должно осуществляться посредством шланговых проводов с изоляцией на напряжение 500В.

Оболочки кабелей и проводов должны заводиться в ручные электрические машины и прочно закрепляться во избежание излома и истирания их.

Переносные электрические светильники должны быть прочными, надежными и только заводского изготовления. Конструкция переносной лампы должны исключать возможность прикосновения к токоведущим частям. Патрон должен быть в рукоятке, а сама лампа должна быть ограждена предохранительной сеткой, а в сырых помещениях лампу ограждают стеклянным колпаком. Предохранительную сетку укрепляют на рукоятке, чтобы она не могла оказаться под напряжением в случае замыкания в патроне. Для питания переносных светильников используется напряжение 12В в особо опасных помещениях и 42В в остальных случаях.

О всяком несчастном случае немедленно поставить в известность мастера и обратиться в медицинский пункт.

В случае невыполнения положений настоящей инструкции работники могут быть привлечены к дисциплинарной, административной, материальной ответственности в соответствии с законодательством РФ в зависимости от тяжести последствий.

Требования охраны труда перед началом работ:

- Привести в порядок рабочую специальную одежду и обувь: застегнуть обшлага рукавов, заправить одежду и застегнуть ее так чтобы не было свисающих концов, надеть головной убор, подготовить защитные очки.

- Осмотреть рабочее место, убрать все, что может помешать выполнению работ или создать дополнительную опасность.

- Проверить освещенность рабочего места (освещенность должна быть достаточной, но свет не должен слепить глаза).

- В случае недостаточности общего освещения необходимо применять для местного освещения переносные инвентарные светильники напряжением 12В с рукояткой из диэлектрического материала, защитной сеткой и вилкой, конструкция которой исключает возможность ее подключения в розетку напряжением свыше 12В.

- Внимательно изучить инструкцию по эксплуатации используемого электроинструмента.

- Электроинструмент необходимо подвергнуть внешнему осмотру и проверке на холостом ходу.

При внешнем осмотре электроинструмента убедиться в том, что:

- отсутствуют трещины и другие повреждения на корпусе;

- исправен кабель (шнур), его защитные трубки и штепсельные вилки;

- вставной инструмент (сверла, отвертки, ключи, зенкеры и т.п.) правильно заточен, не имеет трещин, выбоин, заусенцев и прочих дефектов;

					2775-ППР	Листм
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		82

- абразивный круг на шлифовальной машине надежно огражден защитным кожухом;
- у машин I класса имеется заземление между корпусом машины и заземляющим контактом штепсельной вилки.

На холостом ходу проверить:

- четкость работы пускового устройства (выключателя);
- отсутствие повышенного шума, стука и вибрации.

Запрещается эксплуатировать машину при возникновении во время работы следующих неисправностей:

- повреждение штепсельного соединения и кабеля;
- нечеткая работа выключателя;
- искрение щеток на коллекторе, сопровождающегося появлением кругового огня на его поверхности;
- вытекание смазки из редуктора и вентиляционных каналов;
- появление дыма или запаха, характерного для горячей изоляции;
- появление стука, вибрации, повышенного шума;
- поломка или появление трещин в корпусной детали, рукоятке, защитном ограждении;
- повреждение вставного инструмента.

Электроинструментом разрешается производить только ту работу, для которой он предназначен. При работе с ручным электроинструментом каждый работник обязан:

- следить за тем, чтобы питающий кабель был защищен от случайного повреждения, а также соприкосновения с горячими и масляными поверхностями;
- устанавливать и снимать вставной инструмент, а также его регулировать только после полной остановки ротора электроинструмента;
- при прекращении подачи электроэнергии или временном перерыве в работе отключить машину штепсельной вилкой от сети;
- при длительных перерывах в работе электроинструмент уложить в специально предназначенное место;
- при внезапном останове машины (например, при заклинивании сверла на выходе из отверстия) ее следует немедленно отключить;
- бережно обращаться с ним, не подвергая его ударам, перегрузкам в работе, воздействию грязи, влаги, нефтепродуктов, растворителей и т.п.;
- регулярно подвергать его ревизии в соответствии с паспортными данными;
- применять специальные приспособления для подвешивания, если масса машины превышает 10 кг;
- при работе шлифовальной машиной и другими подобными инструментами ВСЕГДА пользоваться защитными очками или щитком для защиты глаз и лица.

Во время работы с ручным электроинструментом запрещается:

- превышать предельно допустимую продолжительность работы, указанную в паспорте машины;
- передавать его лицам, не имеющим права работать с ним;
- стоять во время работы на обрабатываемом изделии;
- обрабатывать деталь, находящуюся на весу или свисающую с упора;
- использовать массу тела для создания дополнительной нагрузки на инструмент;
- работать у не огражденных или не закрытых люков и проемов, а также с переносных лестниц, стремянок и незакрепленных подставок;
- самостоятельно устранять неисправности электроинструмента. Ремонт электроинструмента выполняется квалифицированным персоналом.
- переносить его, держа за кабель или вставной инструмент (переносить можно только, держа за рукоятку);
- оставлять без присмотра инструмент, подсоединенный к питающей сети;

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		83

- удалять стружку из отверстий и от вращающегося режущего инструмента руками, для этого необходимо применять специальные крючки или щетки;
- работать со сверлильным и другим вращающимся инструментом в рукавицах;
- держать руки вблизи вращающегося инструмента;
- тормозить вращающийся шпиндель нажимом на него каким-либо предметом или руками;
- снимать с машины средства виброзащиты и управления рабочим инструментом;
- крепить абразивный круг без картонных прокладок;
- снимать защитные кожухи;
- пользоваться погнутыми оправками, шпинделями и шпильками;
- работать боковыми (торцевыми) поверхностями круга, если он не предназначен для этого вида работ.

Лицам, пользующимся электроинструментом и ручными электрическими машинами, запрещается:

а) передавать ручные электрические машины и электроинструмент хотя бы на непродолжительное время другим лицам;

б) разбирать ручные электрические машины и электроинструмент и производить самим какой-либо ремонт (как самого электроинструмента, так и проводов, штепсельных соединений и т.п.);

в) держаться за провод ручной электрической машины или электроинструмента, или касаться вращающегося режущего инструмента;

г) удалять руками стружку или опилки во время работы до полной остановки ручной электрической машины;

д) работать с приставных лестниц. Для выполнения этих работ должны устраиваться прочные леса или подмости;

ж) оставлять ручные электрические машины и электроинструмент без надзора и включенными в электросеть.

После окончания работы необходимо:

- выключить инструмент с помощью выключателя;
- отключить инструмент от сети питания штепсельной вилкой;
- очистить машину от пыли и грязи;
- при необходимости произвести профилактическое обслуживание в соответствии с инструкцией по эксплуатации;
- произвести уборку рабочего места;
- сдать электроинструмент лицу, отвечающему за его исправность и хранение или убрать в отведенное для хранения место.

Кабель электроинструмента должен быть защищен от случайного повреждения и соприкосновения его с горячими, сырыми и масляными поверхностями. Натягивать, перекручивать и перегибать кабель, ставить на него груз, а также допускать пересечение его с тросами, кабелями.

Работать электроинструментом с приставных лестниц, случайных неустойчивых предметов и оснований запрещается.

При работе с электродрелью предметы, подлежащие сверлению, необходимо надежно закрепить. Касаться руками вращающегося режущего инструмента запрещается.

Применяемые для работы рычаги должны быть инвентарными и храниться в инструментальной. Использовать в качестве рычага случайные предметы запрещается.

Обрабатывать электроинструментом обледеневшие и мокрые детали запрещается.

Работать электроинструментом, не защищенным от воздействия капель или брызг, не имеющим отличительных знаков (капля в треугольнике или две капли), в условиях воздействия капель и брызг, а также на открытых площадках во время снегопада или дождя запрещается.

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		84

Работать таким электроинструментом вне помещений только в сухую погоду, а при дожде или снегопаде – под навесом на сухой земле или настиле.

При внезапной остановке электроинструмента (исчезновение напряжения в сети, заклинивании движущихся частей и т.п.) он должен быть отключен выключателем.

Запрещается работать электроинструментом у которого истек срок периодической проверки.

Ручные электрические светильники при применении их в помещениях повышенной опасности и в особо опасных помещениях должны иметь напряжение не выше 42 В переменного тока. При работах в особо неблагоприятных условиях напряжение должно быть не выше 12 В. Запрещается использовать в качестве источника напряжения в указанных условиях автотрансформатор.

5.7. Электробезопасность

Электромонтажному и наладочному персоналу независимо от тарифного разряда, квалификации и группы по электробезопасности запрещается производить какие-либо работы, относящиеся к эксплуатации электроустановок на строительной площадке. Подключение (и отключение) кабелей и проводов к этим электроустановкам разрешается только после специального допуска со стороны персонала, эксплуатирующего эти установки.

Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок, межотраслевых правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей, правил эксплуатации электроустановок потребителей.

Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

Разводка временных электросетей напряжением до 1000 В, используемых при электроснабжении объектов строительства, должна быть выполнена изолированными проводами или кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей, на высоте над уровнем земли, настила не менее, мм:

– над проходами; 6000 мм – над проездами; 2500 мм – над рабочими местами.

Светильники общего освещения напряжением 127 и 220 В должны устанавливаться на высоте не менее 2500 мм от уровня земли, пола, настила.

При высоте подвески менее 2500 мм необходимо применять светильники специальной конструкции или использовать напряжение не выше 42 В. Питание светильников напряжением до 42 В должно осуществляться от понижающих трансформаторов, машинных преобразователей, аккумуляторных батарей.

Применять для указанных целей автотрансформаторы, дроссели и реостаты запрещается. Корпуса понижающих трансформаторов и их вторичные обмотки должны быть заземлены.

Применять стационарные светильники в качестве ручных запрещается. Следует пользоваться ручными светильниками только промышленного изготовления.

Выключатели, рубильники и другие коммутационные электрические аппараты, применяемые на открытом воздухе или во влажных цехах, должны быть в защищенном исполнении в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Все электропусковые устройства должны быть размещены так, чтобы исключалась возможность пуска машин, механизмов и оборудования посторонними лицами. Запрещается включение нескольких токоприемников одним пусковым устройством.

Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства.

Штепсельные розетки на номинальные токи до 20 А, расположенные вне помещений, а также аналогичные штепсельные розетки, расположенные внутри помещений, но предназначенные для

									Листм
									85
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

питания переносного электрооборудования и ручного инструмента, применяемого вне помещений, должны быть защищены устройствами защитного отключения (УЗО) с током срабатывания не более 30 мА либо каждая розетка должна быть запитана от индивидуального разделительного трансформатора с напряжением вторичной обмотки не более 42 В.

Штепсельные розетки и вилки, применяемые в сетях напряжением до 42 В, должны иметь конструкцию, отличную от конструкции розеток и вилок напряжением более 42 В.

Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, недоступных для случайного прикосновения к ним.

Защиту электрических сетей и электроустановок на производственной территории от сверхтоков следует обеспечить посредством предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматических выключателей согласно правилам устройства электроустановок.

Допуск персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих установках должен осуществляться в соответствии с межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок потребителей.

Провода и кабели, проложенные на высоте менее 2500 мм, должны быть защищены от механических повреждений.

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		86

6. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Пожарная безопасность на участке производства работ и рабочих местах должна отвечать требованиям следующих нормативных документов:

- Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 (ред. от 31.12.2020) «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования» и другими утвержденными в установленном порядке, региональными строительными нормами и правилами, нормативными документами, регламентирующими требования пожарной безопасности;
- и другими утвержденными в установленном порядке, региональными строительными нормами и правилами, нормативными документами, регламентирующими требования пожарной безопасности.

Все работники должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

До начала производства работ должны быть выполнены следующие мероприятия:

- назначены по приказу лица, ответственные за соблюдение правил пожарной безопасности на площадке, за выполнение противопожарных мероприятий, следящее за наличием и исправным содержанием средств пожаротушения;
- проведение инструктажа всем работникам занятых при выполнении работ по пожарной безопасности под роспись с оформлением инструктажа в журнале;
- обеспечение рабочих мест производства работ комплектом первичных средств пожаротушения;

В непосредственной близости от места производства работ, на расстоянии не более 5м должны находиться первичные средства пожаротушения (см. Таблицу 9.1).

Таблица 9.1 – Перечень средств пожаротушения строительной площадки

Наименование	Кол-во, шт.
Кошма войлочная или асбестовое полотно размером 2,00×1,50 м	1
Огнетушители ОУ-8 или ОУБ-7, ОП-10 или ОП-50	1
Ящик с песком 0,25 м ³	1
Ведро конусное	1
Лопата	2
Топор	1
Багор / пожарный лом	1

На территории площадки выделенной для производства работ, в бытовых помещениях, вагончиках и на рабочих местах запрещается:

- загромождать проезды и подъезды строительными материалами, оборудованием, механизмами и т.п.;
- разводить костры, применять открытый огонь.
- в бытовых вагончиках загромождать основные и запасные эвакуационные выходы, подступы к первичным средствам пожаротушения, пожарным кранам, огнетушителям;
- хранить и использовать в помещениях взрывчатые вещества, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости;

- применять нестандартные (самодельные) нагревательные приборы;
- пользоваться электропроводкой и кабелями с поврежденной изоляцией;
- пользоваться розетками, рубильниками, другими электроустановочными изделиями с повреждениями;
- применять самодельные плавкие вставки;
- эксплуатировать электронагреватели с неисправными элементами;
- осматривать, ремонтировать бытовые электроприборы под напряжением;
- применять для освещения свечи и другие источники открытого огня;
- включать в сеть бытовые электроприёмники без штепсельного соединения заводского изготовления;
- оставлять без присмотра включенными в электрическую сеть электронагревательные приборы, а также другие бытовые электроприборы, в том числе находящиеся в режиме ожидания, за исключением электроприборов, которые могут и (или) должны находиться в круглосуточном режиме работы в соответствии с инструкцией завода-изготовителя;
- сушить одежду и другие СИЗ на поверхности нагревательных приборов;
- перегружать электросеть бытовых вагончиков свыше установленной заводом изготовителем мощности.

За 2 часа до окончания работ лица ответственные за пожарную безопасность объекта, а также инженерно-технические работники, непосредственно участвующие в производстве строительно-монтажных работ на данном участке, должны осмотреть рабочее место на предмет пожарной безопасности.

Регулярно не реже одного раза в смену проверять противопожарное состояние объекта.

Каждый работник при обнаружении пожара или признаков горения (задымления, запаха гари, повышения температуры), обязан:

- незамедлительно прекратить работу и вызвать пожарную охрану по телефону "01". При звонке с мобильного телефона набрать 010 или по единому номеру 112 (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию);
- принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей;
- приступить к тушению пожара имеющимися первичными средствами пожаротушения;
- сообщить непосредственному или вышестоящему начальнику и оповестить окружающих сотрудников;
- при общем сигнале опасности покинуть здание (площадку, территорию).

В случае возникновения чрезвычайной ситуации звонить по телефону ____ (дежурный МЧС).

Руководитель работ или лицо, ответственное за пожарную безопасность на объекте, прибывший к месту пожара, обязан:

- продублировать сообщение о пожаре в пожарную охрану и поставить в известность вышестоящее руководство, собственника имущества;
- прекратить все работы, кроме работ по предотвращению пожара;
- в случае угрозы жизни людей организовать их спасение;
- удалить всех работников, не участвующих в тушении, за пределы опасной зоны;
- осуществить общее руководство тушением до прибытия пожарной охраны;
- обеспечить соблюдение требований безопасности работниками, принимающими участие в тушении пожара;
- организовать встречу пожарной охраны.

Все работники, занятые на огневых работах, должны уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения.

Во всех производственных, административных, складских и вспомогательных помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием порядка вызова пожарной охраны.

					2775-ППР	Лист
						88
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Правила применения на территории объекта открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведение временных пожароопасных работ устанавливаются общими объектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Приказом (инструкцией) должен быть установлен соответствующий противопожарный режим, в том числе:

- определены и обозначены места для курения, только в специально отведенных местах, обеспеченных средствами пожаротушения;

- горючие строительные отходы убирать ежедневно после работы с рабочих мест и непосредственно со строительной площадки в специально отведенные места на расстояние не ближе 50 м от зданий и сооружений;

- не загромождать проходы и доступы к пожарному инвентарю; не разводить костры, не сжигать мусор и отходы.

- определены места и допустимое количество одновременно находящихся в помещениях материалов;

- установлен порядок уборки горючих отходов, хранения промасленной спецодежды;

- определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и при окончании рабочего дня;

- регламентирован порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы и действия работников при обнаружении пожара;

- определен порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

Территория строительной площадки должна своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары. Горючие отходы и мусор следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить.

Территория строительной площадки, при организации работе в темное время суток должна иметь наружное освещение, достаточное для быстрого нахождения средств пожаротушения.

Для всех производственных и складских помещений должны быть определены категории взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок (ПУЭ), которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Около оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные знаки (аншлаги, таблички) безопасности.

Применение в процессах производства материалов и веществ, с неисследованными показателями их пожаро-взрывоопасности или не имеющих сертификатов, а также их хранение совместно с другими материалами и веществами не допускается.

Не разрешается проводить работы на оборудовании, установках и станках с неисправностями, которые могут привести к пожару, а также при отключенных контрольно-измерительных приборах и технологической автоматике, обеспечивающих контроль заданных режимов температуры, давления и других регламентированных условиями безопасности параметров.

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		89

7. ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

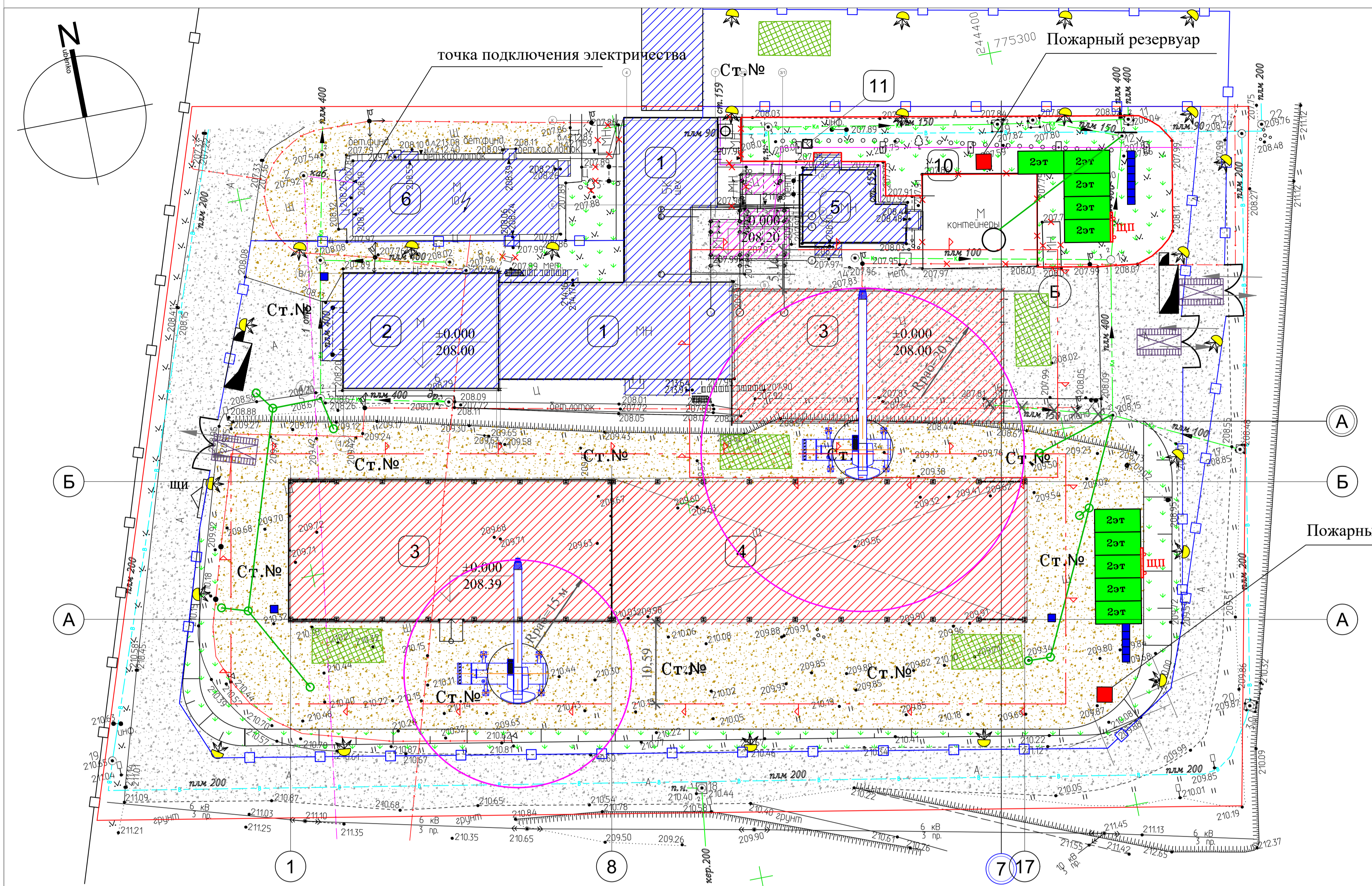
Проект производства работ соответствует требованиям законодательства Российской Федерации и следующих нормативных документов:

1. Градостроительный кодекс РФ;
2. Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 N 197-ФЗ;
3. СП 48.13330.2019 «Организация строительства». Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004;
4. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции». Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87;
5. ПУЭ Правила устройства электроустановок. Издание 7»
6. СП 53-102-2004 «Общие правила проектирования стальных конструкций»;
7. СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции»;
8. СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
9. СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии, правила производства и приемки работ»;
10. СП 68.13330.2017 (СНиП 1.03.04-87) «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»;
11. МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ»;
12. МДС 12-29.2006 «Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты»;
13. МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению ПОС и ППР»;
14. РД 37.001.131-89 «Затяжка резьбовых соединений. Нормы затяжки и технические требования»;
15. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
16. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
17. Действующие инструкции по охране труда строительной организации, по видам работ, по должностям и профессиям;
18. СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
19. Правила противопожарного режима в Российской Федерации», утверждённые постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 года N 1479;
20. «Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте», утвержденные приказом Минтруда России от 11.12.2020 № 883н;
21. «Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями», утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.11.2020 № 835н;
22. «Правила по охране труда при работе на высоте», утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 16.11.2020 № 782н;
- 23.

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		90

- 24.ГОСТ 14771-76 «Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы. Конструктивные элементы и размеры»;
- 25.ГОСТ 8050-85 «Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия»;
- 26.ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»;
- 27.ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы»;
- 28.ГОСТ Р 58753-2019 «Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия (ИУС 3-2020)»;
- 29.ГОСТ 12.3.009-76 «Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности»;
- 30.ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;
- 31.ГОСТ 24297-2013 «Верификация закупленной продукции»;
- 32.ГОСТ 12.1.046-2014 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок»;
- 33.ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
- 34.ГОСТ Р 12.4.026-2015 «Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные. Знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначения и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»;
- 35.ГОСТ 12.0.003-2015 «Опасные производственные факторы. Классификация»;
- 36.ГОСТ Р 12.3.053-2020 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Ограждения предохранительные временные. Общие технические условия»;
- 37.ГОСТ Р 58967-2020 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия»;
- 38.ГОСТ 12.0.004-2015 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения»;
- 39.ГОСТ 12.0.230-2007 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования»;
- 40.ГОСТ 12.0.230.1-2015 «Система управления охраной труда. Руководство по применению ГОСТ 12.0.230-2007».

					2775-ППР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		91



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Статус
01	Узел отгрузки цемента в упаковках на автотранспорт	Реконструкция
02	Силос известняковой муки	Проектируемый
03	Цех паллетайзера	Проектируемый
04	Склад временного хранения огнеупоров	Проектируемый
05	Склад упакованной продукции	Проектируемый
06	Узел отгрузки цемента в автоцементовозы	Существующий
07	Компрессорная № 3	Существующая
08	Трансформаторная подстанция узла цемента на автотранспорт	Существующая
09	Склад упаковочных материалов	Проектируемый
10	Трасса пневмотранспорта известняковой муки	Проектируемый
11	Биотуалет	Проектируемый

ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Усл. обозн.	Примечание
1	Ограждение существующее	пм			
2	Ограждение стройплощадки	пм	187,4		
3	Быт. помещения	шт	5		инвент. вагончик. 3Х6 м в 2 этажа
4	Сигн. ограждение	пм	20		ГОСТ 23407-78
5	Прожектор	шт	30		инвентарные
6	Туалет	шт	5		инвентарные
7	Площ. для мойки кол.	шт.	2		с сист.оборотного водоснабжения
8	Ворота	шт	2		инвентарные
9	Плиты дорожные	шт	4		для установки мус.контейнеров
10	Щит пожарный	шт	1		инвентарные
11	Щит информационный	шт	1		инвентарные
12	Контейнер для отходов	шт	4		инвентарные 2 шт. строительный мусор 2 шт. бытовой мусор

Грузоподъемные характеристики автокрана КС 55713-В

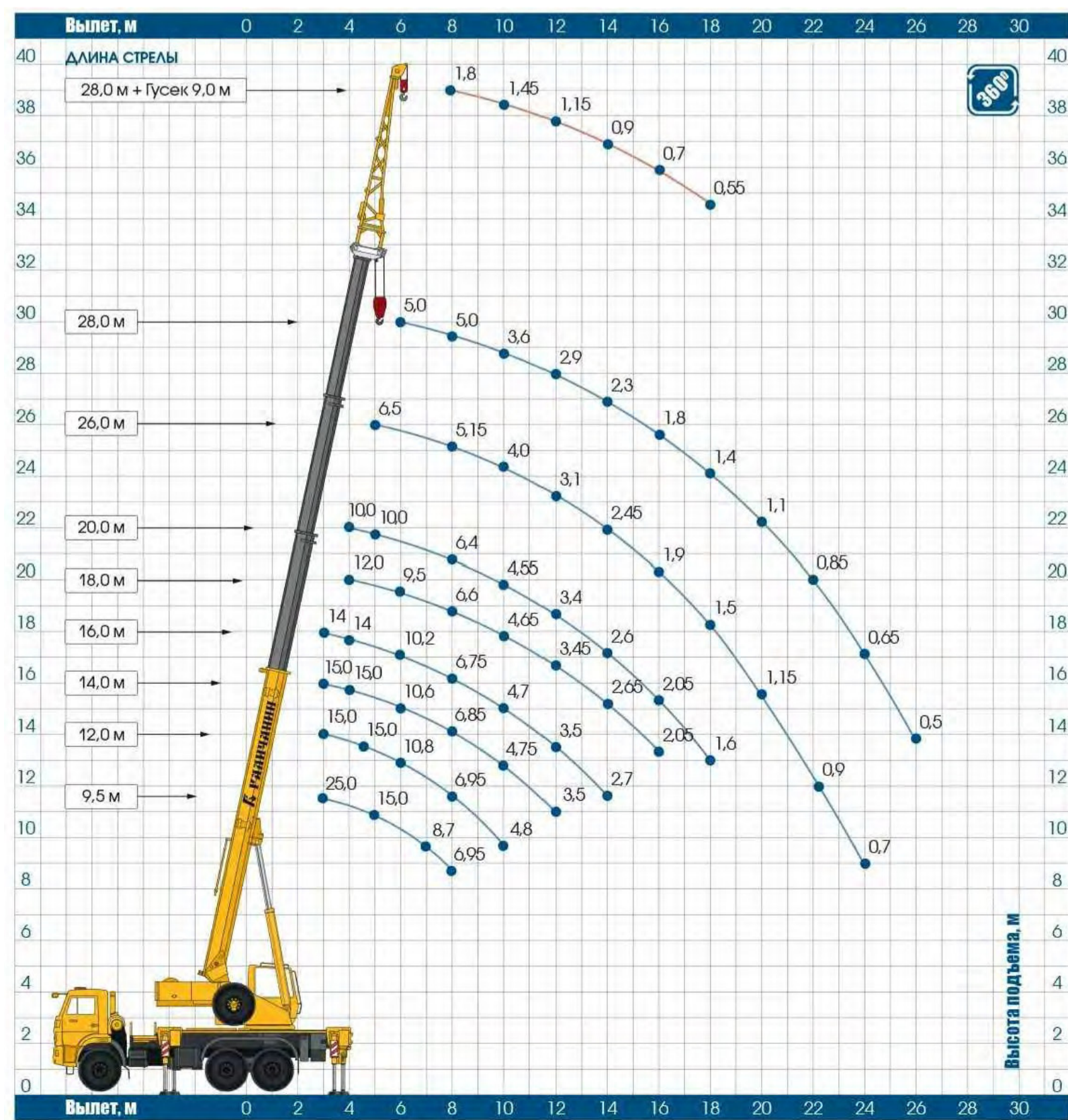


График определения минимального расстояния отлета груза

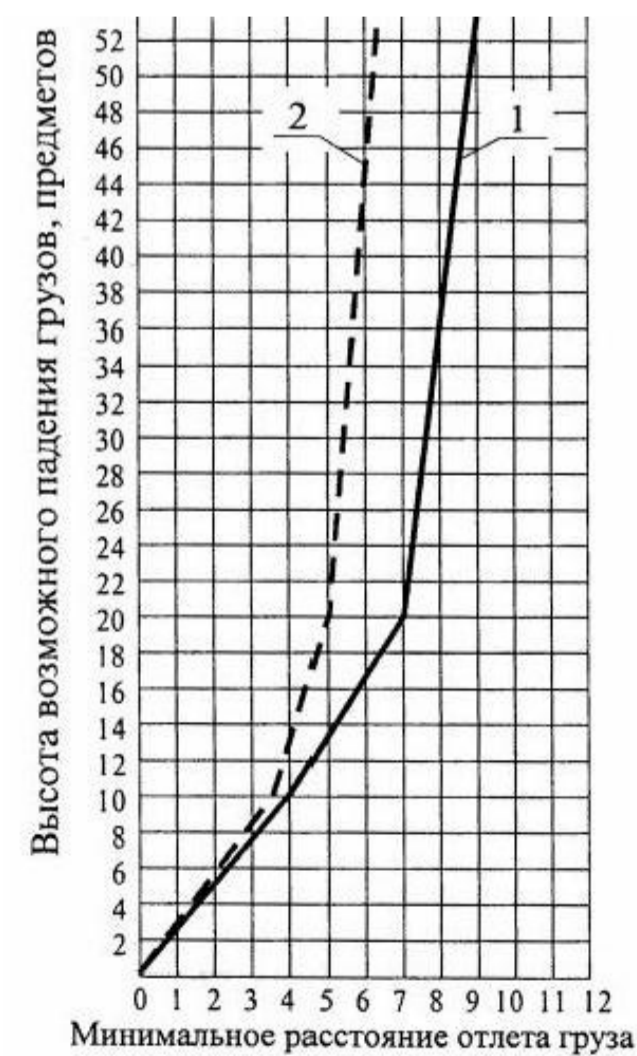


Рисунок 3 – График определения минимального расстояния отлета груза при его падении

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Граница опасной зоны
- Здания новое строительство
- Здания существующие
- Проезды существующие асфальт
- Проезды существующие щебень
- Растительность самосев
- Площадки складирования
- Ограждение стройплощадки
- Пожарный щит
- Информационный щит
- Схема движения техники по стройплощадке
- Прожектор
- Бытовые помещения
- Биотуалет
- Потенциально-опасная зона от строящегося здания
- Рабочая зона крана
- Мойка колес автотранспорта
- Контейнер для отходов
- Контейнер для отходов - "Проход вдоль забора запрещен"

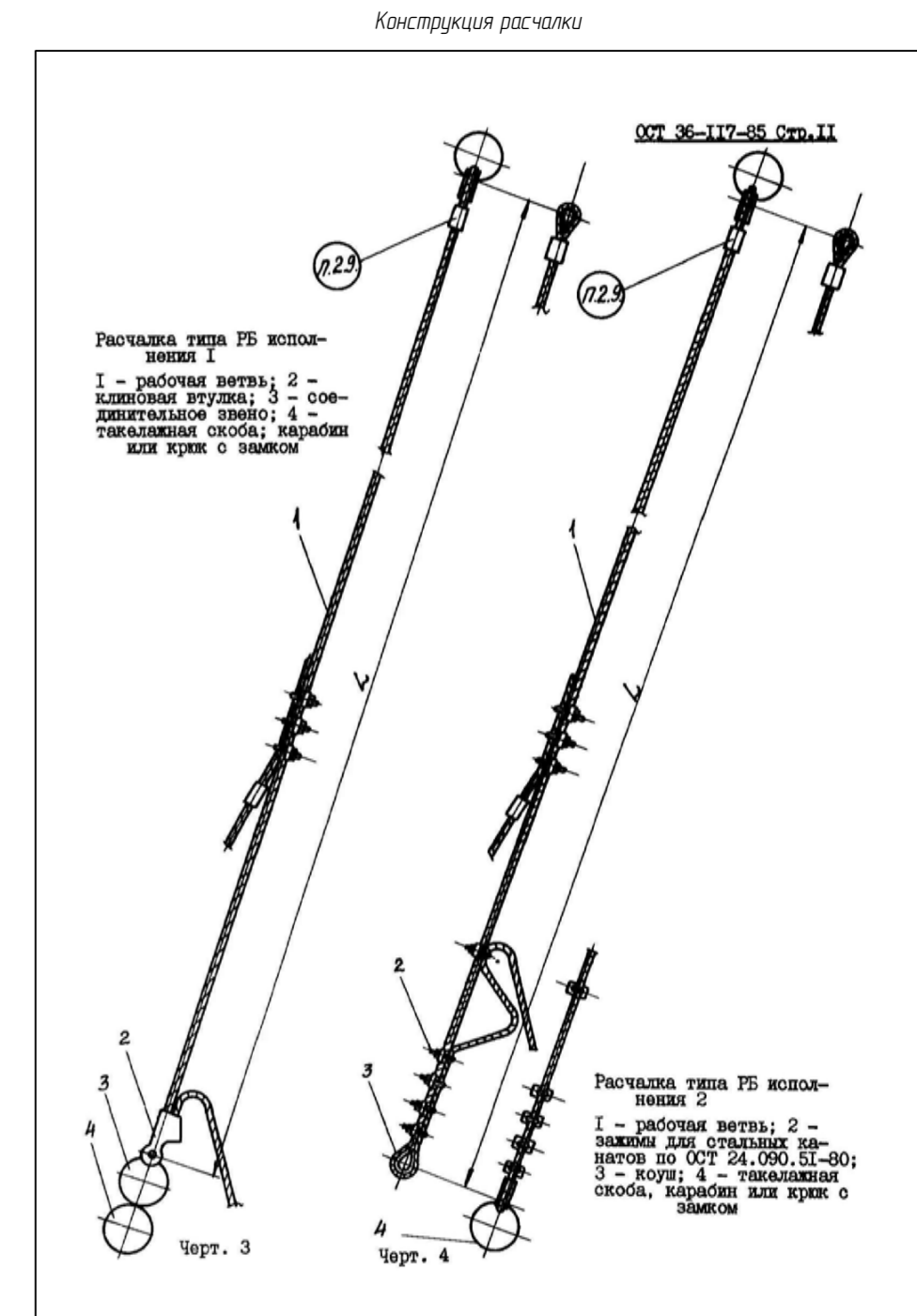
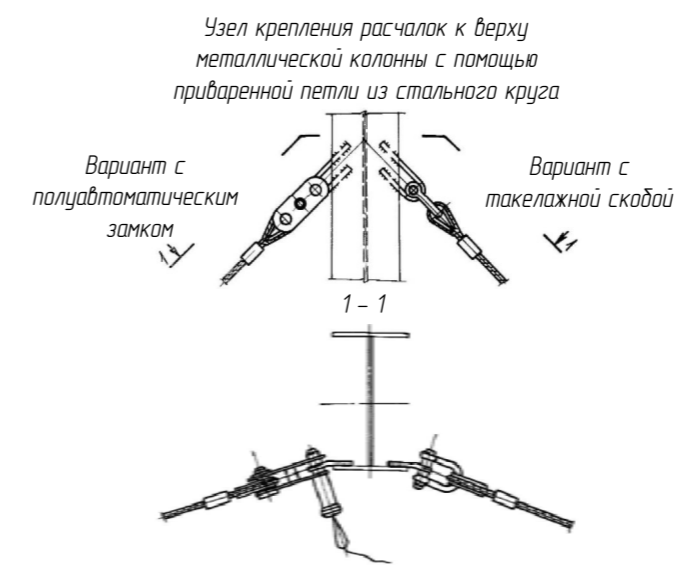
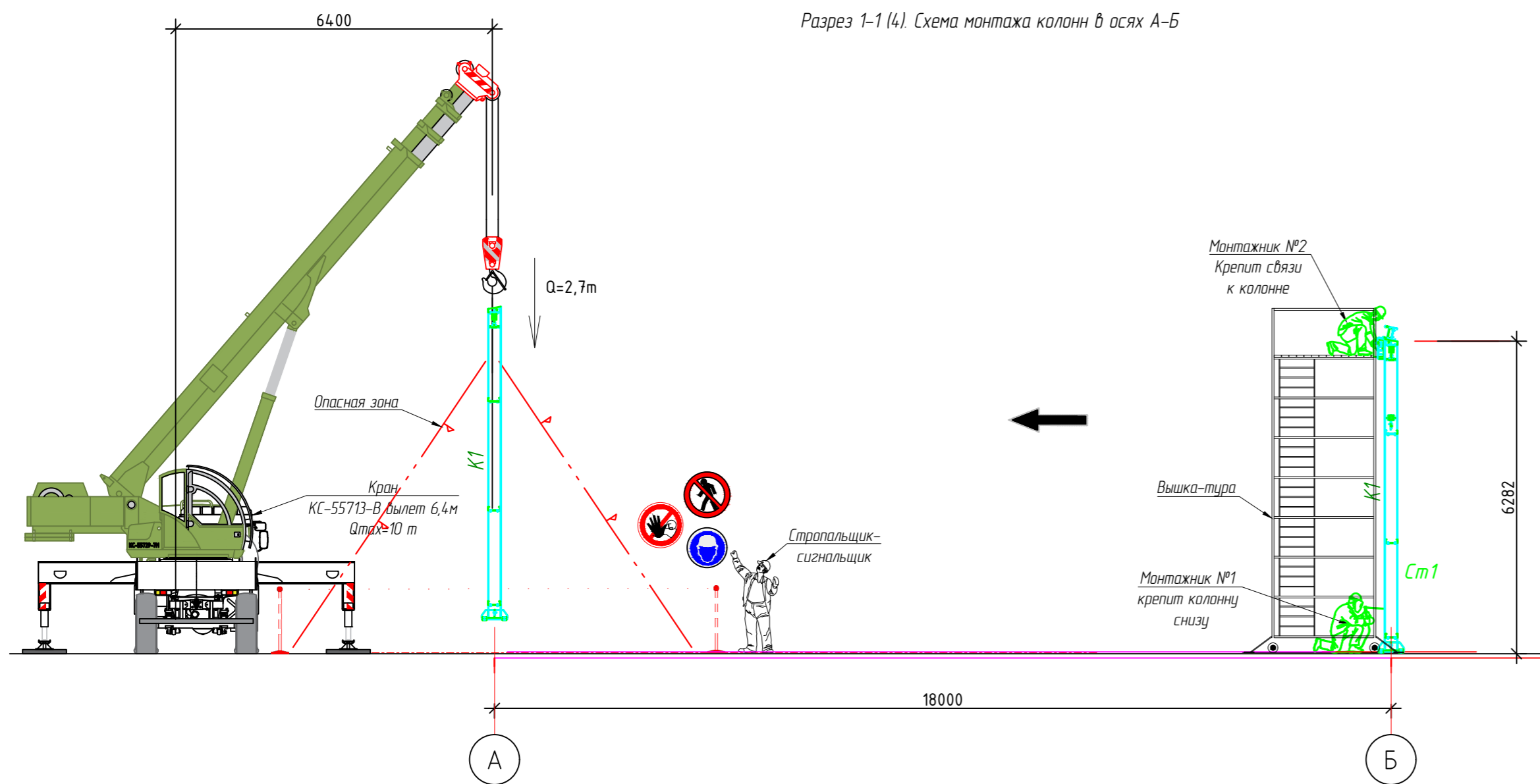
P21 - "Перемещение груза запрещено"

-Знак Осторожно! Работает кран. Артикул 508

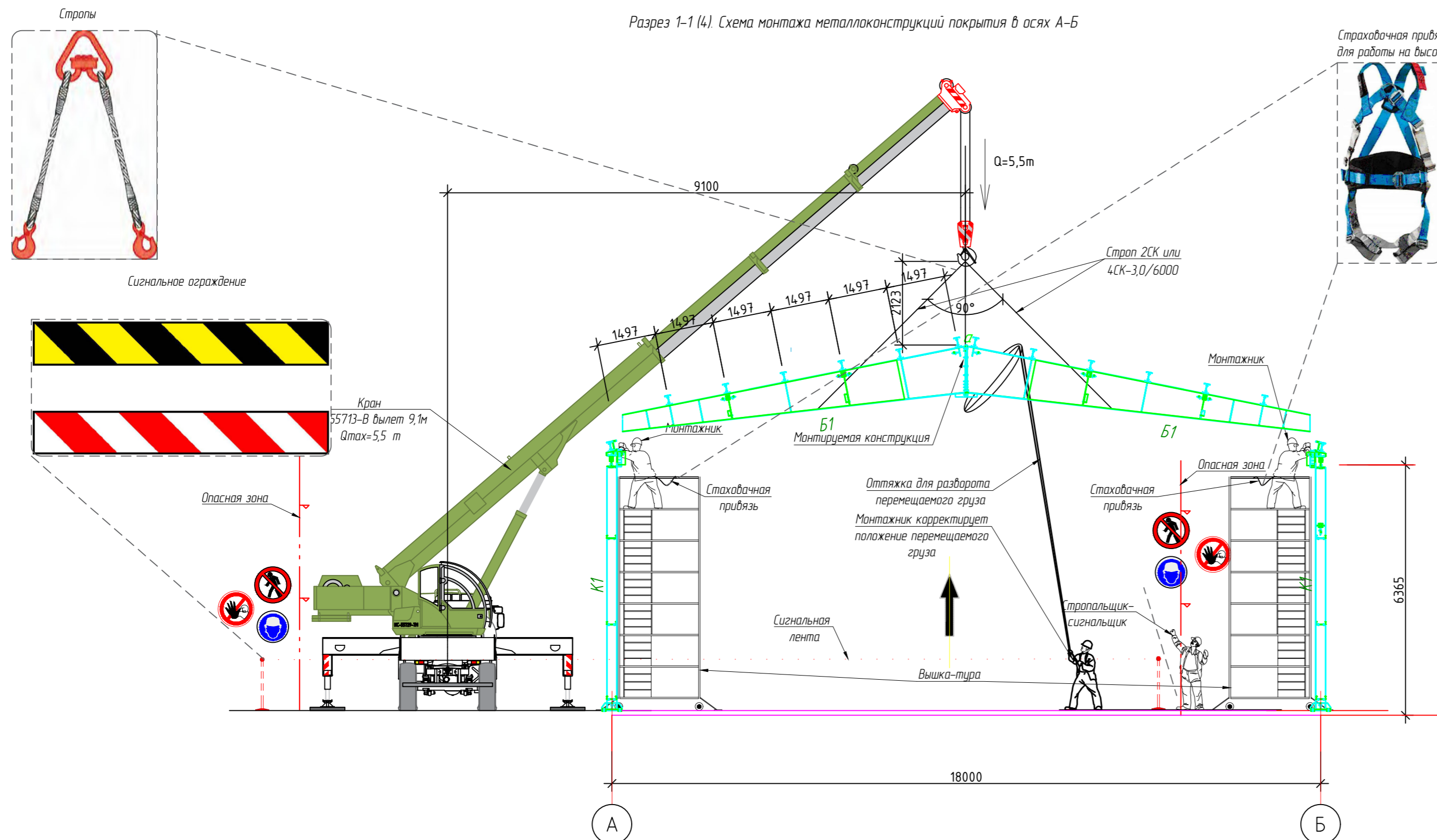
Ст.№ Места установки крупногабаритной техники

Места, специально отведенные для курения табака, обозначаются знаками "Место для курения"

				2203-034-ППР		
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подп.	Дата		
Разраб.					ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ на монтаж металлоконструкций	Стадия Лист Листов
Проверил						Р 1
Гл. спец.						
Стройгенплан. М 1:500						
Н. контр.						



Условные обозначения
 ← Направление ведения работ



Требования к монтажу стальных конструкций

Все заводские соединения элементов металлоконструкций - сварные, кроме указанных.

Монтажные соединения стальных конструкций выполняются:
 - на обычных болтах М16, М20, М24 класса прочности 5.8 и 8.8, класса точности В и высокопрочных болтах М24 из стали 40Х, класса прочности

Монтаж стальных конструкций должен выполняться в соответствии с СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» и МДС 53-1.2001 «Рекомендации по монтажу стальных строительных конструкций». Подробные требования см. раздел 7.

Соединения элементов конструкций между собой следующие:

- колонн рядовых рам здания с фундаментом жесткое;
- колонн торцевых рам здания с фундаментом шарнирное и жесткое;
- соединение балок покрытия между собой жесткое, балок покрытия с колоннами шарнирное.

Рамы соединены между собой по покрытию прогонами кровли, а также раскреплены распорками, вертикальными и горизонтальными связями.

Устойчивость и пространственная неизменяемость каркаса здания обеспечивается:

- поперечная устойчивость каркаса обеспечивается жестким соединением колонн с фундаментом;
- пространственная устойчивость каркаса обеспечивается за счет системы вертикальных связей по колоннам и горизонтальных связей по покрытию.

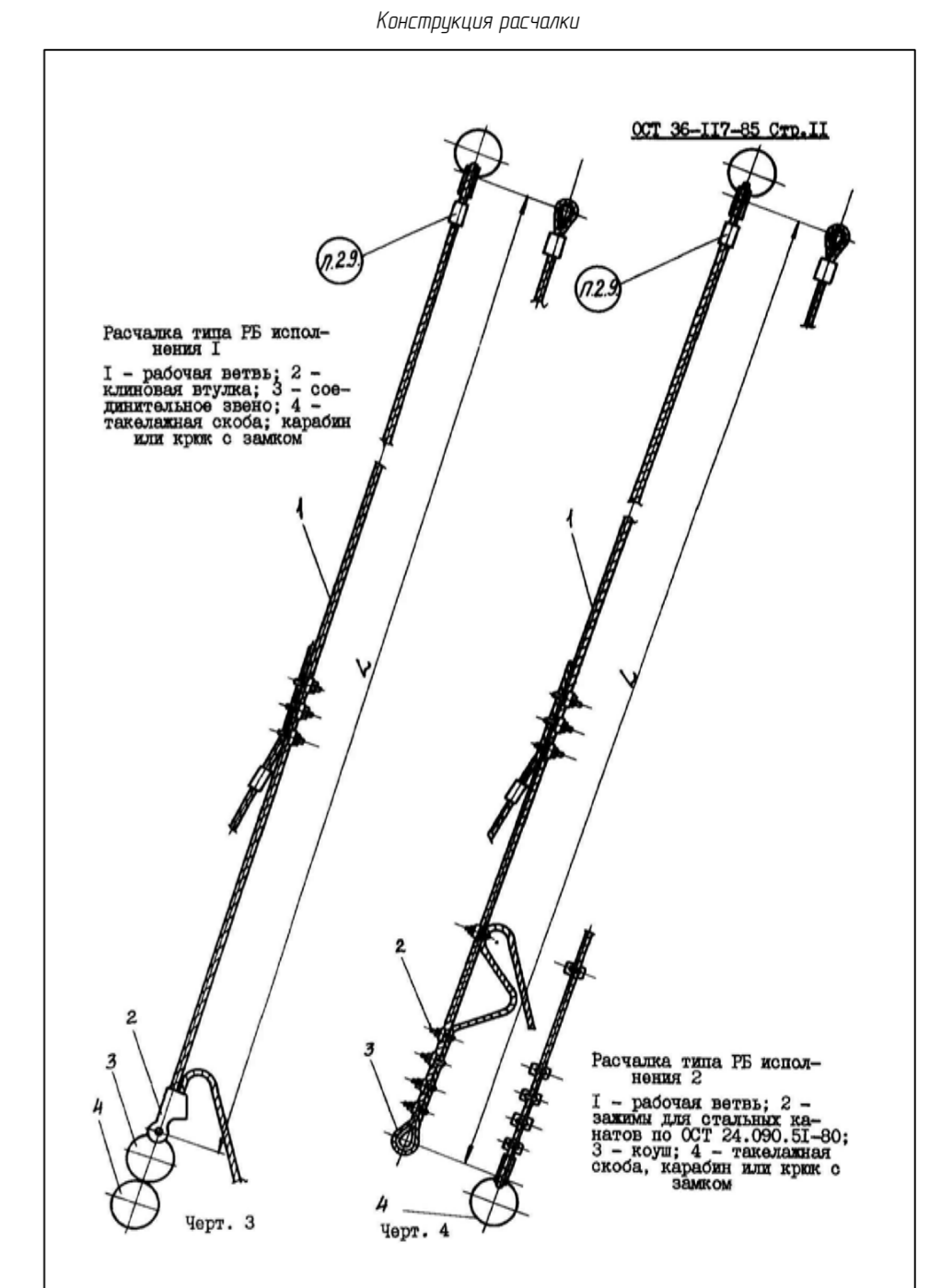
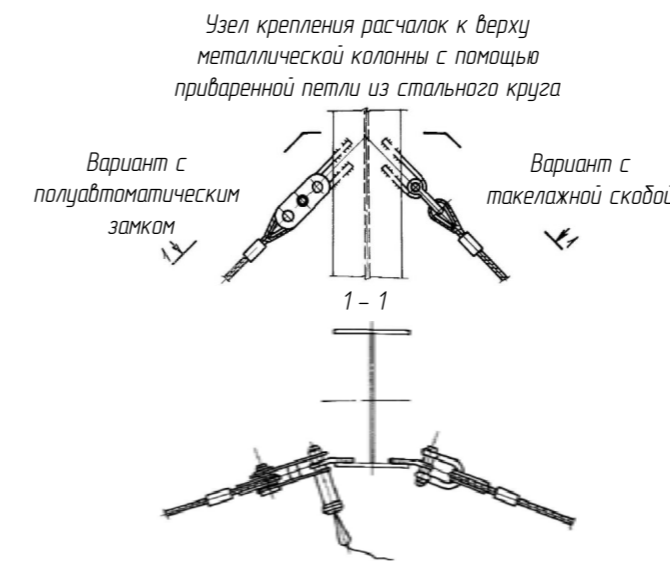
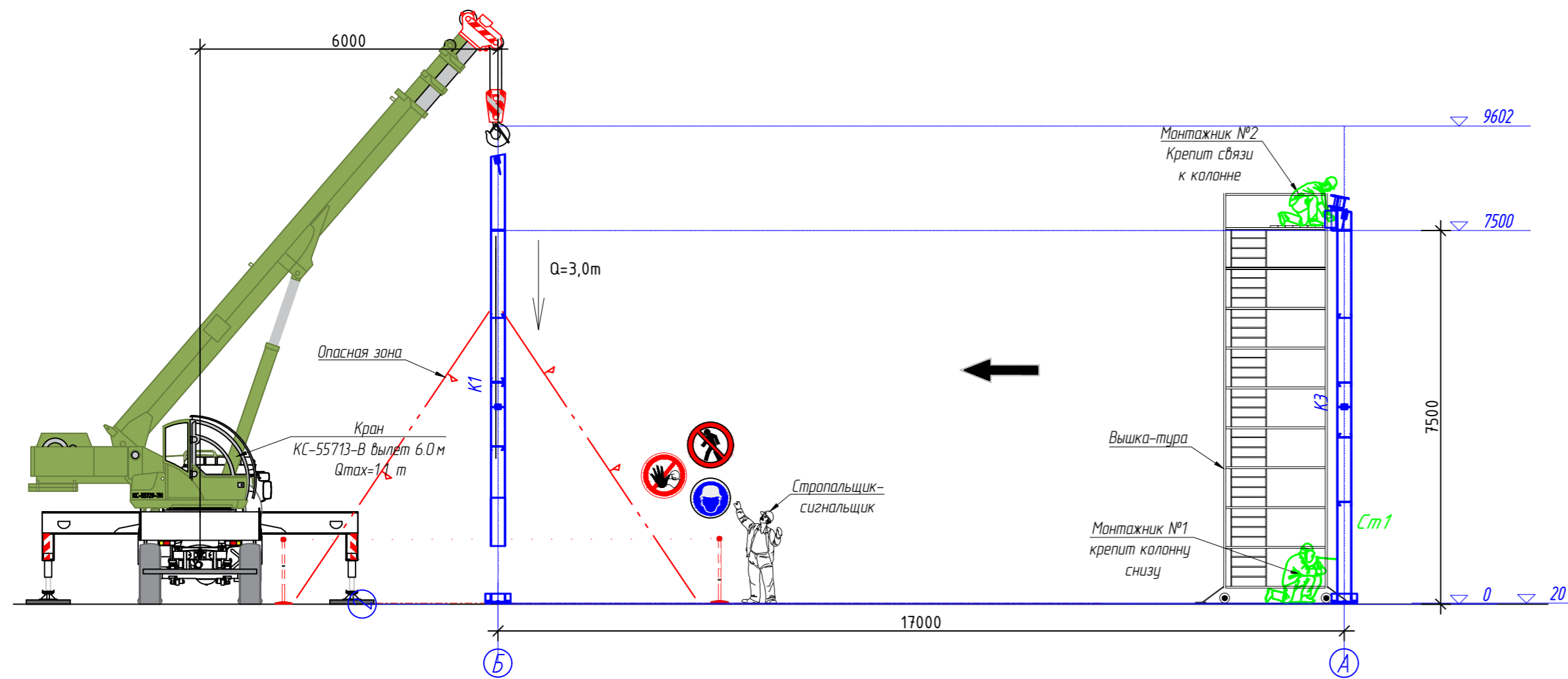
Каркас здания включает в себя следующие элементы конструкций:

- колонны рядовых рам из составных (сварных) двутавров постоянного сечения по ГОСТ 19903-2015;
- колонны торцевых рам из гнутых замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ 30245-2003;
- балки рядовых рам из составных (сварных) двутавров переменного сечения по ГОСТ 19903-2015;
- балки торцевых рам из стальных горячекатаных профилей по ГОСТ Р 57837-2017;
- распорки из гнутых замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ 30245-2003;
- прогоны кровли из стальных холодногогнутого оцинкованных профилей по ТУ 25.11.23.-001.-97638531-2017;
- горизонтальные связи по кровле из проката круглого диаметром 20 мм с предварительным натяжением 2,0 т., по ГОСТ 2590-2006 (не способствующем появлению деформаций каркаса здания и его отдельных частей);
- вертикальные связи по стенам из проката круглого диаметром 20 мм с предварительным натяжением 2,0 т., по ГОСТ 2590-2006 (не способствующем появлению деформаций каркаса здания и его отдельных частей).

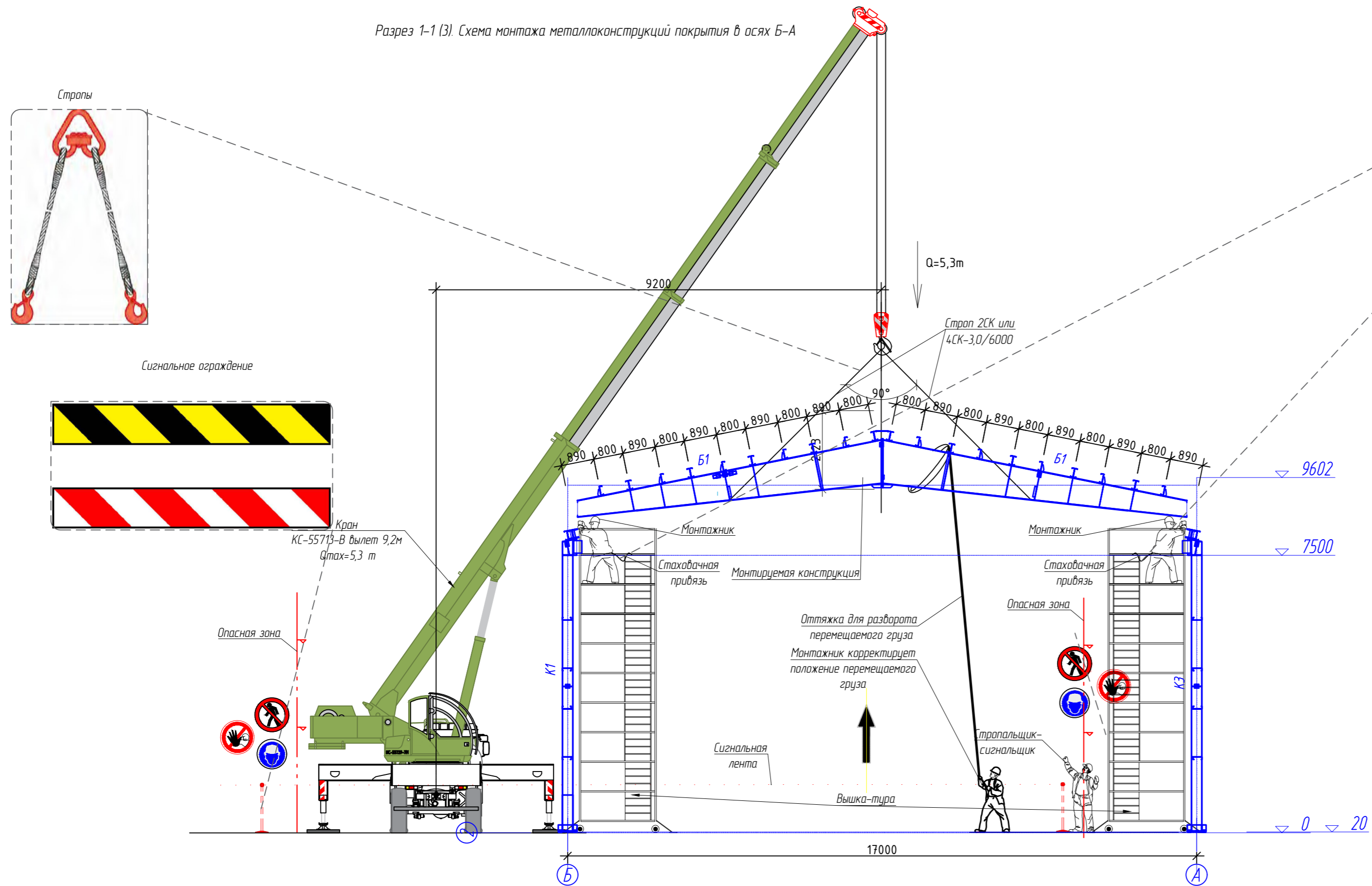
2203-034-ППР							
Изм.	Колуч.	Лист	Издок.	Подп.	Дата		
Разраб.							
Проверил							
Г.л.спец.							
Н. контр.							
ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ на монтаж металлоконструкций					Стадия	Лист	Листов
					Р	2	
Схема монтажа металлоконструкций. Склад временного хранения огнеупороб. Склад упакованной продукции.					ППР48		

Согласовано	
Г.л. спец.	
Взам. инб. Н	
Подп. и дата	
Инб. Н подл.	

Разрез 1-1 (3). Схема монтажа колонн в осях Б-А



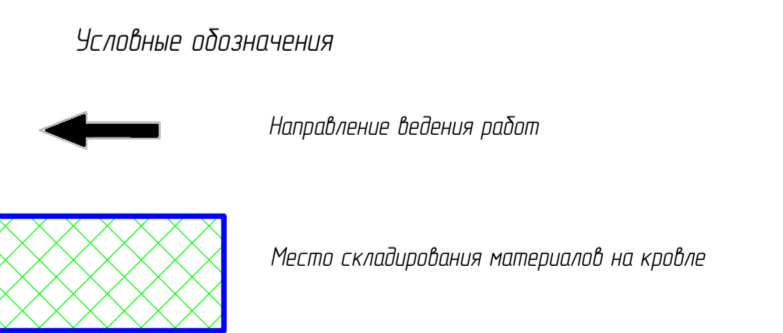
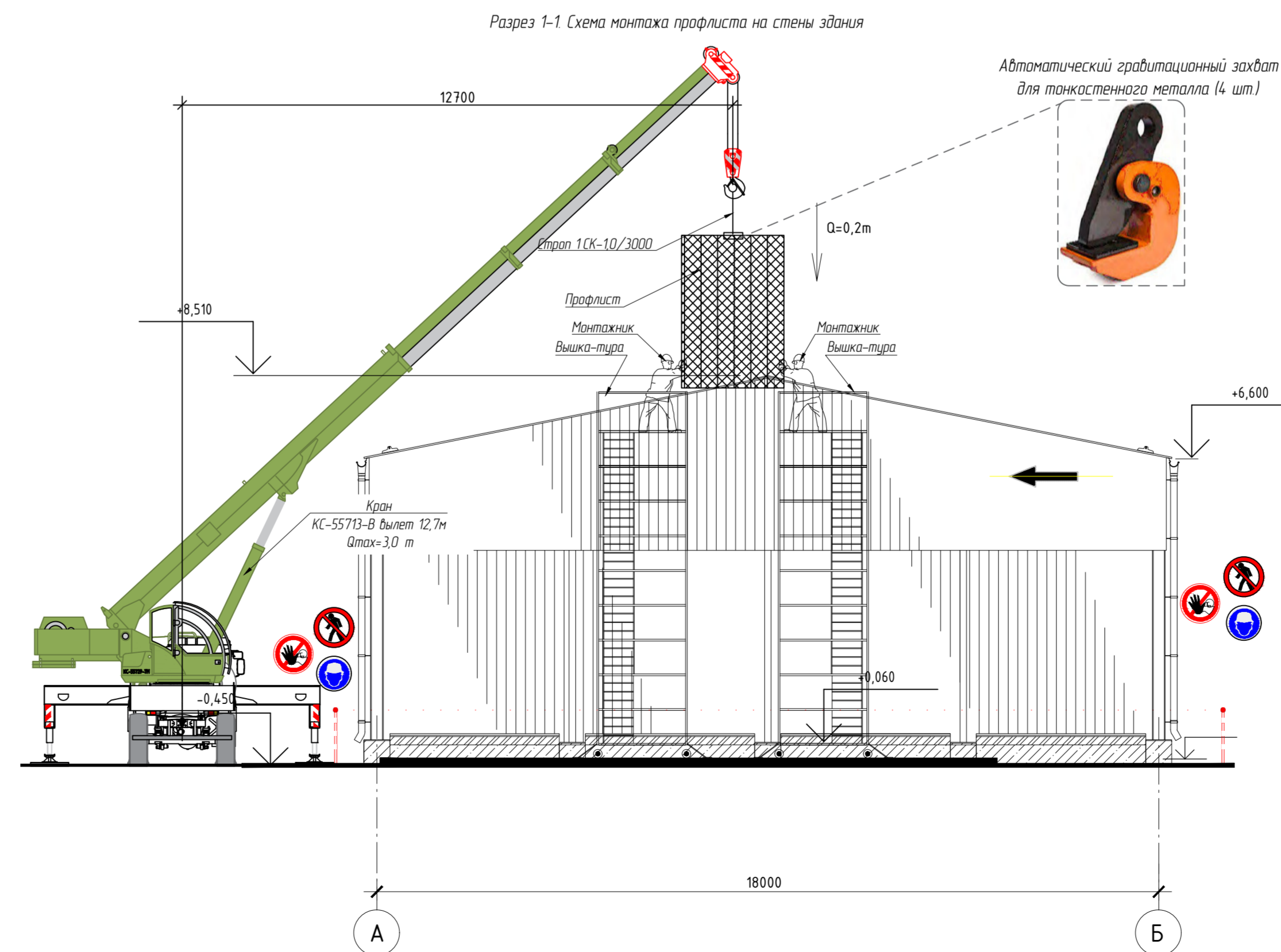
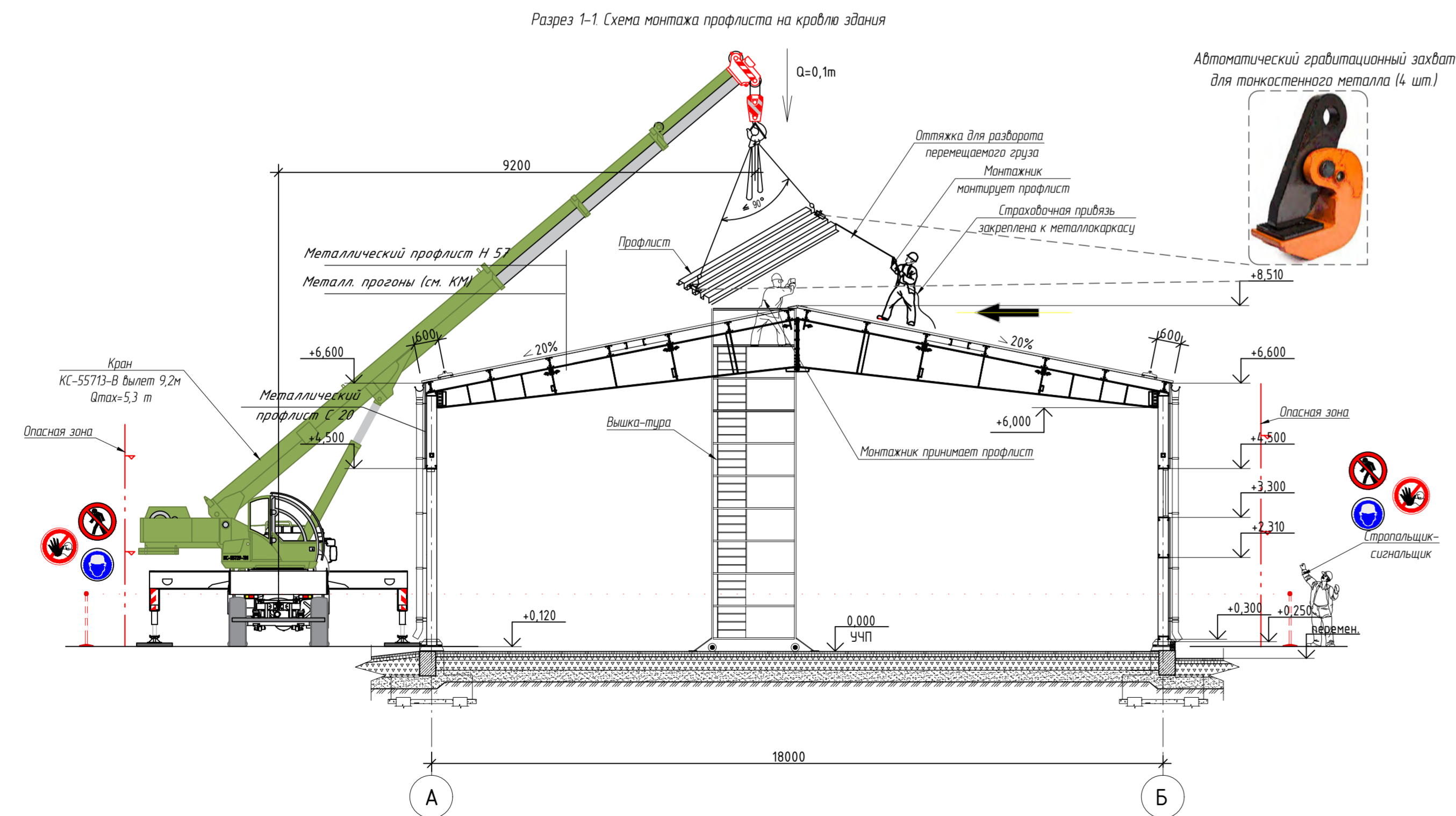
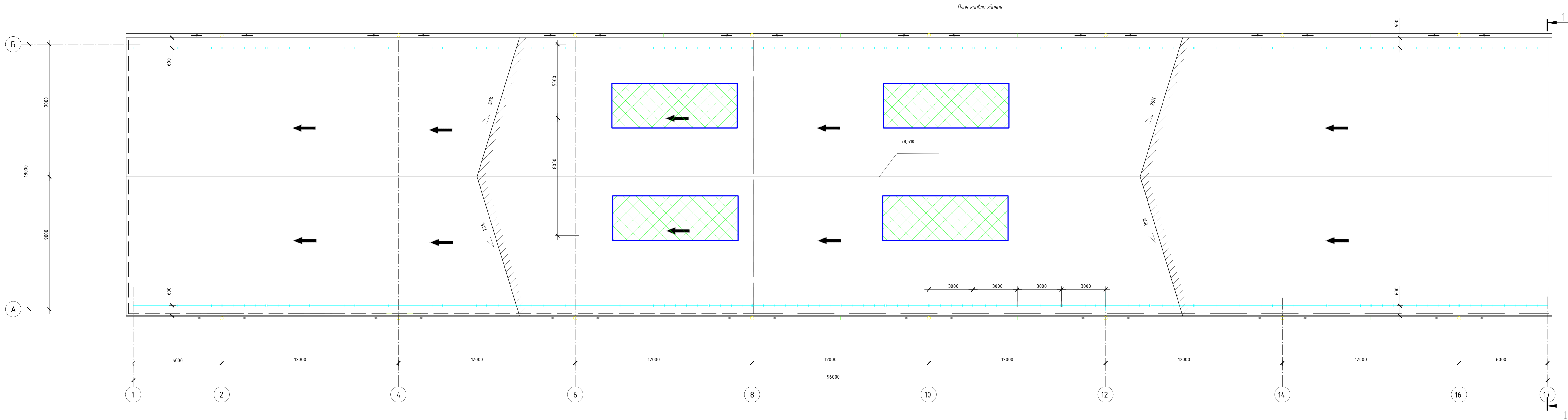
Разрез 1-1 (3). Схема монтажа металлоконструкций покрытия в осях Б-А



За относительную отметку 0.000 принять уровень чистого пола.
 В обозначении баз колонн вторые буквы после "Ф" обозначают отличия баз по конструктиву (габаритные размеры баз, привязки анкерных долотов к центру колонн, диаметры анкерных долотов) цифры - отличия по нагрузкам. Базы колонн с одинаковыми буквами имеют одинаковый конструктив, а с одинаковыми цифрами - одинаковые нагрузки.
 Базы колонн, входящие в состав связевых блоков, имеют в маркировке индекс "с".
 Класс бетона фундаментов и подливки должны быть не ниже В25.
 Базы всех колонн одетонировать.
 Все соединения металлоконструкций - заводские, сварные, кроме оговоренных. Заводские сварные швы условно не показаны.
 Марки стали расчетных долотов должны быть с расчетным сопротивлением растяжению R_{b0} не менее 190/200 Н/кв.мм для М24/М16.
 Эффективная глубина посадки долотов в фундаменты определяется проектировщиком КЖ.
 По способу закрепления в бетоне фундаментные долоты приняты как закрепляемые непосредственным взаимодействием элементов (шпильки) долотов с бетоном фундаментов, а также устанавливаемые на готовые фундаменты (резьбовые шпильки), а по способу закрепления в бетоне приняты закрепляемые с помощью раствора (2-компонентный инъекционный состав на основе гибрида диниловых эфиров) связывающие поверхность резьбовых шпилек со стенками отверстия.
 Проектом предусмотрен выверочный монтаж колонн, при таком способе требуется устройство бетонной подливки под опорной плитой толщиной 100мм. Болты должны иметь дополнительные гайки и шайбы, располагаемые под опорной плитой, на которые устанавливается колонна до время монтажа. Каждый долот устанавливается в соединении с 2я круглыми плоскими шайбами (ГОСТ 11371-78) и 3я гайками (класс прочности 5 по ГОСТ 5915-70).
 Затяжку гаек и контргаяк долотов следует осуществлять стандартными ручными и механизированными ключами с усилием, обеспечивающим отсутствие зазоров между соединяемыми элементами в соответствии с СП 70.133.20.12.
 После выверки колонн, анкерные плиты должны быть приварены к опорным плитам колонн.
 Для элементов конструкции из стали С255/С345 монтажные сварные соединения по ГОСТ 5264-80 выполнять электродами типа Э42/350 по ГОСТ 9467-75.

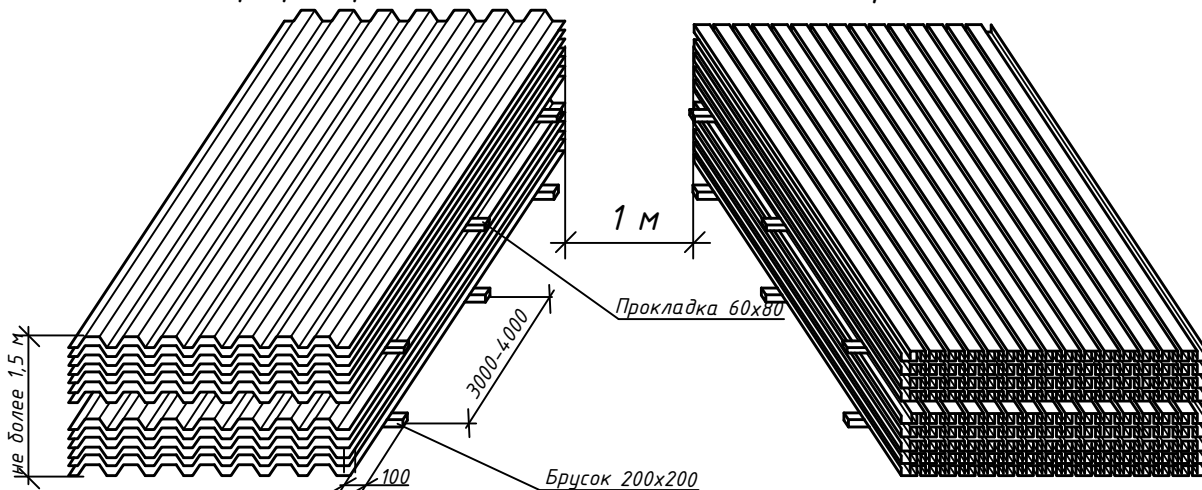
Согласовано	
Гл. спец.	
Васк. инб. Н	
Подл. и дата	
Инб. Н подл.	

2203-034-ППР			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.
Разраб.			
Проверил			
Гл. спец.			
Н. контр.			
ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ на монтаж металлоконструкций			
Стадия	Лист	Листов	
Р	3		
Схема монтажа металлоконструкций. Цех паллетаизера			
ППР48			

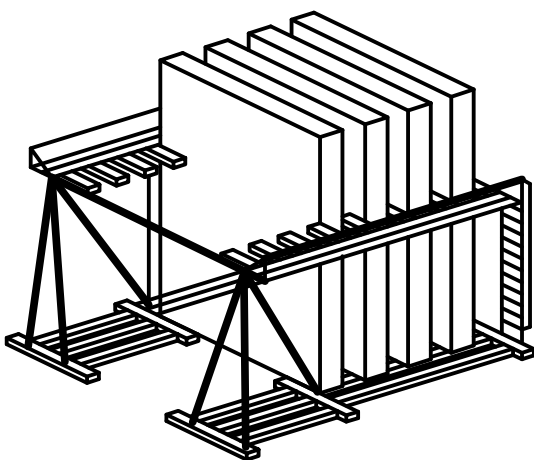


2203-034-ППР					
Изм.	Жолуч	Лист	Индок	Подп.	Дата
Разработ					
Проверил					
Гл.инж.					
Н.контр.					
ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ на монтаж металлоконструкций			Стадия	Лист	Листов
Схема монтажа профлиста. Склад временного хранения генераторов. Склад упаковочной продукции.			Р	4	
			ППР48		

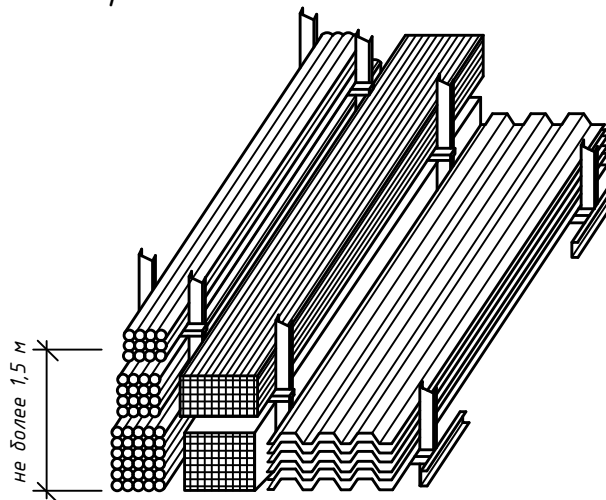
Порядок складирования профилированных листов швеллеров



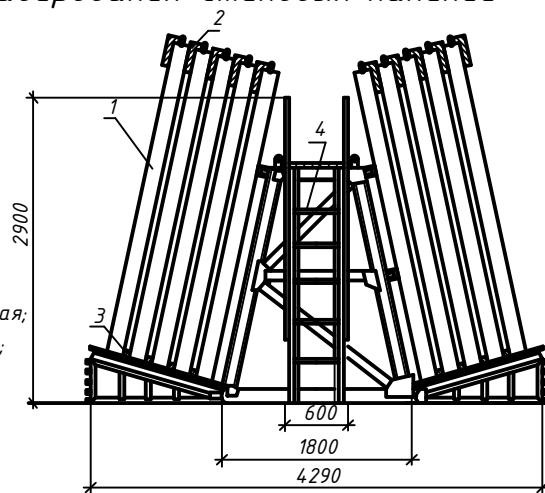
Порядок складирования стеновых панелей в кассетах



Порядок складирования мелкосортового металла в стеллажах



Порядок складирования стеновых панелей



- 1 - панель стеновая;
- 2 - прокладка деревянная Г-образная;
- 3 - прокладка деревянная 50x50 мм;
- 4 - склад-пирамида;

Согласовано

Гл. спец.

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

2203-034-ППР

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Проверил					
Гл. спец.					
Н. контр.					

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ
на монтаж металлоконструкций

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Схемы складирования материалов

