



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ООО «ДИРС СТРОЙ»

"Утверждаю в производство работ"

"__" _____ 2021г.

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

на монтаж фасадных хомутовых лесов, используемых в качестве лесов для монтажа элементов фасада, защитного экрана, поддерживающей конструкции для рекламного баннера на объекте строительства, расположенном по адресу: Костянский пер., вл.13, стр.11

ППР 02-21-04

Согласовано: _____ " __ " _____ 2021г.

Согласовано: _____ " __ " _____ 2021г.

Согласовано: _____ " __ " _____ 2021г.


ООО «ДИРС СТРОЙ»
Генеральный директор
Спирилук И.Ю. _____

" __ " _____ 2021г.

г. Москва
2021г

1. Содержание

Титульный лист
Лист согласований ППР
Лист ознакомления с ППР
1. Содержание.....	4
2. Пояснительная записка	5
2.1 Общие данные.....	5
2.2 Организационно-технические и подготовительные мероприятия	6
2.3 Средства индивидуальной защиты работающих.....	6
3. Нормативно-технические документы	7
4. Технологическая карта на монтаж строительных лесов и устройство защитного экрана8	
4.1 Организация и технология выполнения работ	8
4.2 Охрана труда	18
5. Мероприятия по контролю качества строительных лесов.	20
5.1 Перечень применяемого оборудования и инструмента.....	21
6. Потребность в людских ресурсах	22
7. Календарный график производства работ.....	23
8. Охрана труда	24
8.1 Общие положения	24
8.2 Организация участков работ и рабочих мест на строительной площадке.....	25
8.3 Основные требования по пожарной безопасности при производстве работ.....	26
8.4 Электробезопасность.....	27
9. Производство работ на высоте	30
9.1 Требования к СИЗ при нахождении на объекте строительства и порядок их использования.....	30
9.2 Требования безопасности при работе на высоте.....	32
Приложение 1. Графическая часть. Схемы установки лесов.	34
Приложение №2. Спецификация элементов.....	36
Приложение №3. Расчет экрана на динамическую нагрузку.....	40
1. Исходные данные для расчета	40
2. Расчет коэффициента динамичности.....	41
3. Расчет напряжения изгиба стоек.....	43
4. Выводы.....	44
Лист внесения изменений	45

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ППР 02-21-04						Стадия	Лист	Листов	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Р	4	45	
			Разработал	Вербицкий		02.21г	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ на монтаж хомутовых фасадных лесов			ООО «ДИРС СТРОЙ»		

2. Пояснительная записка

2.1 Общие данные

1. Проект производства работ (далее по тексту - ППР) разработан на монтаж фасадных хомутовых лесов, используемых в качестве лесов для монтажа элементов фасада, защитного экрана, поддерживающей конструкции для рекламного баннера на объекте строительства, расположенном по адресу: Костянский пер., вл.13, стр.11.

2. Данный ППР включает в себя следующие разделы:

- Производство работ по установке строительных лесов;
- Охрана труда и окружающей среды;
- Схема установки строительных лесов, раскладка, места крепления;
- Расчет защитного экрана на динамическую нагрузку.

3. ППР разработан на основе следующей рабочей документации:

- Шифр 46Ф19 КЖ 1-1 «Вертикальные конструкции 1 этажа»,
- Шифр 46Ф19 КЖ 1-2 «Плита перекрытия над 1 этажом»,
- Шифр 46Ф19 КЖ 1-3 «Вертикальные несущие конструкции 2-5 этажей»,
- Шифр 46Ф19 КЖ 1-4 «Плиты перекрытия над 2-5 этажами»,
- Шифр 46Ф19 КЖ 1-5 «Вертикальные несущие конструкции 6-8 этажей»,
- Шифр 46Ф19 КЖ 1-6 «Плиты перекрытия над 6-7 этажами»,
- Шифр 46Ф19 КЖ 1-7 «Плита покрытия»,
- Шифр 46Ф19 КЖ 1-8 «Конструкции надземной части. Лестницы»,
- Шифр 46Ф19 КЖ 1-9 «Конструкции лифтов. Надземная часть»,
- Шифр К-13-ПИР ПОС том 6, изм.5 «Проект организации строительства»,
- Шифр 18-20/ППРпс «Проект производства работ башенным краном»,
- Шифр 02ФСА18/К «Архитектурные решения»,
- Шифр КР7 «Опорная рама».

4. Все работы производить в соответствии с данным ППР и действующими нормативными документами.

5. Расстановка лесов приведена в **приложении 1 к данному ППР. Общая длина - 375,9 м.п.**

6. При установке нагрузки, места крепления, схему раскладки согласовать с конструктором здания.

7. Работы на высоте, в том числе при монтаже/демонтаже лесов, установке защитного экрана осуществлять по отдельно разработанному плану производства работ на высоте.

8. Все монтажники лесов должны быть обеспечены СИЗ согласно **таблице 2.3.**

9. До начала строительно-монтажных работ на объекте ППР рассмотреть руководителем работ вместе с машинистами, монтажниками, стропальщиками и остальными членами бригады с подписями в ППР.

10. Материалы и изделия, поступающие на монтаж, должны иметь паспорта качества и сертификаты соответствия на применение и быть принятыми входным контролем.

11. Электробезопасность на строительной площадке и рабочих местах обеспечивается в соответствии с требованиями Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утверждённые приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н.

12. Пожарную безопасность на участке работ и рабочих местах обеспечить в соответствии с «Правилами противопожарного режима в РФ» от 16.09.2020 №1479.

13. До начала работ провести первичный инструктаж на рабочем месте всех сотрудников. Повторный инструктаж на рабочем месте проводить – каждые 3 месяца, целевой инструктаж проводится при необходимости. Записи о регистрации инструктажа вести в журнале «Инструктажа на рабочем месте».

14. До начала работ получить наряд-допуск на выполнение работ, провести осмотр и выбраковку технологической оснастки, находящейся на объекте.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							Лист
			ППР 02-21-04						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

15. До начала работ приказом назначить:

- Ответственное лицо за выполнение работ;
- Ответственное лицо за организацию мероприятий и выполнение требований по охране труда при производстве работ;
- Ответственное лицо за организацию мероприятий и выполнение требований по пожарной безопасности при производстве работ;
- Ответственное лицо за организацию мероприятий и выполнение требований электробезопасности при выполнении работ.
- Ответственное лицо за организацию мероприятий и выполнение требований по охране труда при производстве работ на высоте.

16. Персонал, задействованный на работах при производстве работ, должен иметь соответствующие аттестацию, удостоверения.

2.2 Организационно-технические и подготовительные мероприятия

До начала производства работ на объекте должны быть выполнены следующие организационно-технические и подготовительные мероприятия:

- подрядчик обязан получить в установленном порядке разрешение от Заказчика на ведение строительных работ. Выполнение работ без указанного разрешения запрещается;
- согласованы графики поставки оборудования, изделий и материалов с учетом технологической последовательности производства работ;
- обеспечены мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и охране окружающей среды;
- издан приказ по организации выполняющей работы о назначении специалиста, ответственного за безопасное производство работ;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- установить запрещающие и предупреждающие знаки по ГОСТ Р 12.4.026-2015;
- установить временное освещение на период строительства по ГОСТ 12.1.046-2014 и СанПиН 2.2.3.1384-03. Нормы освещенности на территории стройплощадки по ГОСТ 12.1.046-2014.

2.3 Средства индивидуальной защиты работающих

№	Описание СИЗ	Нормативный документ
1.	Защитная каска + подбородочный ремешок	ТР ТС 019/2011
2.	Сигнальная спецодежда повышенной видимости или спецодежда + сигнальный жилет. минимум 2 класса защиты	ТР ТС 019/2011
3.	Защитные обувь с антипрокольной стелькой и жестким подноском	ТР ТС 019/2011
4.	Защитные очки – в случае работы, где возможно попадание частиц в глаза	ТР ТС 019/2011 ЕН 166-2002
5.	Защитные х/б перчатки	ТР ТС 019/2011 ГОСТ Р 12.4.246-2008
6.	Страхочная система при работе на высоте: <ul style="list-style-type: none"> — полнолямочная страхочная привязь, с двойным стропом и амортизатором; — блокирующее инерционное устройство (ПВУ) Удерживающая система на высоте: <ul style="list-style-type: none"> — полнолямочная страхочная привязь, с двойным стропом и амортизатором; — строп страховки длиной 1,8 м 	ТР ТС 019/2011 ТУ 8786-012-39189999-2013 ГОСТ Р ЕН 358-2008 ГОСТ Р ЕН 361-2008 ГОСТ Р ЕН 365-2010

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ППР 02-21-04	Лист
							6

3. Нормативно-технические документы

В ППР учтены требования следующих нормативных документов:

1. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», ч.1;
2. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», ч.2;
3. СП 48.13330.2019 «Организация строительства» (СНиП 12-01-2004);
4. СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
5. СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда»;
6. Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утверждённые приказом Минтруда России от 11.12.2020 № 883н;
7. «Правила противопожарного режима в РФ» от 16.09.2020 №1479;
8. ГОСТ Р 12.1.019-2017 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;
9. ГОСТ 12.1.046-2014 «ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок»;
10. ГОСТ 12.4.059-89 «ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия»;
11. ГОСТ 12.4.026-2015 «ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»;
12. Правила по охране труда при работе на высоте, утверждённые приказом Минтруда России от 16.11.2020 № 782н;
13. ГОСТ 27321-2018 «Леса стоечные приставные для строительно-монтажных работ. Технические условия»;
14. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»;
15. СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП П-23-81* (с Поправкой, с Изменениями N 1, 2)»;
16. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*(с Изменениями N 1, 2)»;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ППР 02-21-04	Лист
							7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

4. Технологическая карта на монтаж строительных лесов и устройство защитного экрана

1. Технологическая карта разработана на монтаж фасадных хомутовых лесов марки ЛХ-60, используемых в качестве лесов для монтажа элементов фасада, защитного экрана, поддерживающей конструкции для рекламного баннера на объекте строительства, расположенном по адресу: Костянский пер., вл.13, стр.11.

2. Работникам, допускаемым к работам без применения средств подмащивания, выполняемые на высоте 5 м и более, а также выполняемым на расстоянии менее 2 м от неогражденных перепадов по высоте более 5 м на площадках при отсутствии защитных ограждений либо при высоте защитных ограждений, составляющей менее 1,1 м, по заданию работодателя на производство работ выдается оформленный на специальном бланке наряд-допуск на производство работ.

3. Схема установки лесов приведена в приложении 1 к данному ППР.

4. **Внимание:** на все установленные леса смонтировать баннер.

5. **Внимание:** леса устанавливаются в качестве защитного экрана. В данном ППР не предусмотрено производство фасадных, кладочных работ с лесов.

6. **Внимание:** ежедневно убирать снег с настилов лесов с каждого яруса.

4.1 Организация и технология выполнения работ

4.1.1. Монтаж лесов

1. Сборка лесов планируется с отм. +3,150 на выносных консолях, согласно рабочей документации – шифр КР7 «Опорная рама».

2. Монтаж лесов производится в 5 этапов (см. приложение 1):

- 1-ый этап до отметки +13,904;
- 2-ой этап до отметки +17,904;
- 3-ий этап до отметки +21,904;
- 4-ый этап до отметки +25,904;
- 5-ый этап до отметки +29,904;

3. **Общая длина лесов - 375,9 м.п.**

4. До начала работ по установке лесов должны соблюдаться следующие требования:

- Рабочие, монтирующие леса, предварительно должны быть ознакомлены с конструкцией и проинструктированы о порядке монтажа и способах крепления лесов к стене.

- Монтаж и демонтаж лесов должен производиться под руководством ответственного производителя работ, который должен:

- изучить конструкцию лесов;
- составить схему установки лесов для конкретного объекта;
- составить перечень потребных элементов;
- произвести согласно перечню приемку комплекта лесов со склада с отбраковкой поврежденных элементов;
- составить наряд-допуск;
- проверить удостоверения рабочих (у монтажников, работающих на лесах, должна быть I группа по работе на высоте).

5. Категорически запрещается устанавливать леса на обледеневшее или неочищенное от снега основание.

6. Применяются хомутовые леса марки ЛХ-60.

ЛХ-60 - леса строительные приставные хомутовые, предназначены для работ на фасадах зданий высотой до 60 метров, а также для выполнения кирпичной кладки. Изготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 27321-2018. Стойки лесов изготовлены из стальной трубы D=48x3,0 мм.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ППР 02-21-04	Лист
							8

- Технические характеристики ЛХ-60:

Максимальная высота лесов, м	60
Высота яруса, м	2
Шаг рам вдоль стены, м	3;2,5;2
Ширина яруса (прохода), м	1
Количество ярусов настила, одновременно уложенных, не менее	3 шт (1 рабочий + 2 страховочных)
Нормативная поверхностная нагрузка на настил, кг /м2	200
Стойка изготовлена из трубы	48*3 мм
Горизонталь/Диагональ изготовлена из трубы	48*3 мм
Длина Горизонтали/Диагонали	5250 мм 3700 мм

В случае, если несущая способность стены в зонах крепления лесов недостаточна, необходимо разработать дополнительные мероприятия для устройства надежного закрепления (согласно отдельному проекту, по согласованию с конструктором здания).

Устройство и принцип работы лесов ЛЛХ-60.

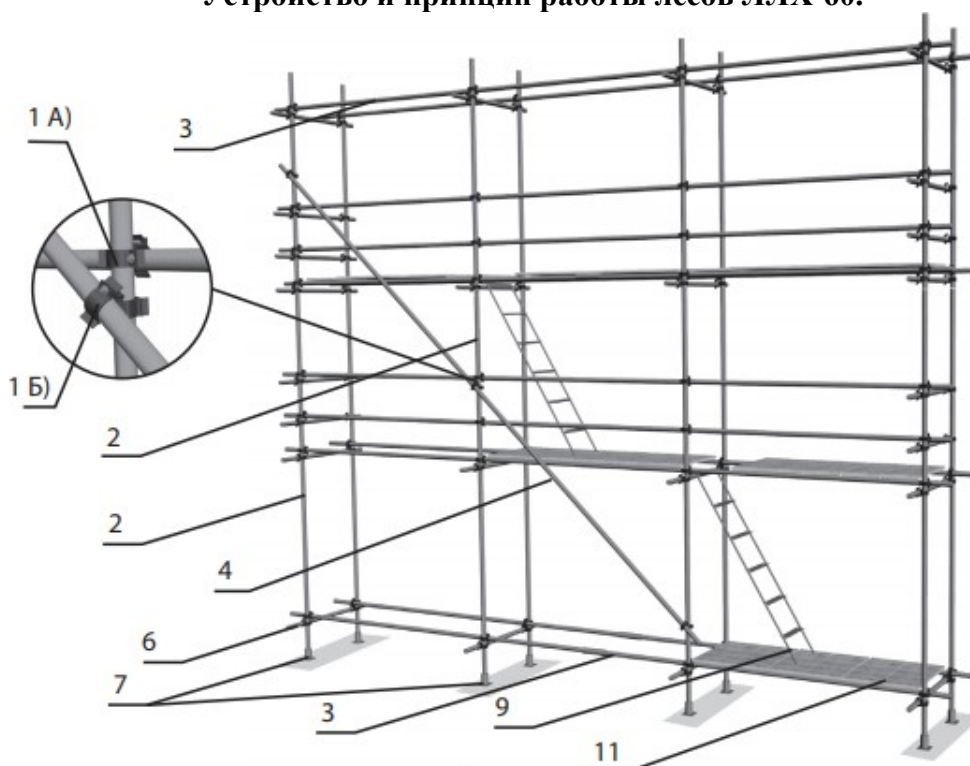


Рис. 1.

Леса — вариант сборки для отделочных работ (рис.1) представляют собой конструкцию, собираемую из следующих элементов: хомутов неповоротных (1 А), хомутов поворотных (1 Б), щитов настила (11), вертикальных стоек (2), опорных пят (7), горизонтальных связей (3), диагональных связей (4), лестниц приставных (9), торцевых ограждений (6).

Нижний ряд стоек опирается на опорные пяты, устанавливаемые на конструкцию рамы (КР-7). Стойки лесов имеют высоту 2 и 4 метра.

С целью повышения устойчивости лесов стыки соединения стоек должны находиться в разных уровнях, в пределах первого и самого верхнего яруса двухметровые и четырехметровые стойки чередуются. В промежуточных ярусах леса наращиваются только четырехметровыми стойками.

Стойки с помощью хомутов соединяются со связями и поперечинами.

Поперечные связи 2,0 м соединяются с анкерными креплениями, смонтированными в фасаде ремонтируемого здания.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ППР 02-21-04

Лист

9

Связи лесов имеют длину 5,2 и 3,6. Стыки соединений горизонтальных связей в одном пролёте не должны совпадать, для чего связи чередуются в первом и последнем пролётах.

Настил на ярусах лесов собирается из деревянных щитов, изготовленных из древесины хвойных пород. Щиты настила устанавливаются на горизонтальные связи.

При отделочных работах количество ярусов настилов может соответствовать количеству ярусов конструкции при условии, что суммарная нагрузка на все ярусы не должна превышать допустимую согласно техническим условиям.

Подъем людей на леса осуществляется по лестницам. Верхний конец лестниц на крюках навешивается на поперечины, а нижний опирается на настил. Лестницы могут быть снабжены перилами.

Жесткость лесов в плане обеспечивается установкой диагональных связей 5,2 м, соединяемых со стойками хомутами поворотными. Связи 5,2 м устанавливаются в крайних пролётах лесов.

На каждом рабочем ярусе лесов кроме настилов устанавливаются бортовые доски* и ограждения. Бортовые доски закрепляются с помощью полухомутов, а ограждения — хомутами.

Для защиты от атмосферных электрических разрядов леса должны быть оборудованы заземлением, соединенным со стойкой при помощи хомутов.

Последовательность монтажа лесов ЛХ-60.

Монтаж лесов производится в следующей последовательности, согласно этапам монтажа.

1 этап:

На установленные металлические балки выполнить установку монтажных настилов, выполненных из доски 150x50мм согласно схеме ниже (рис. 2).

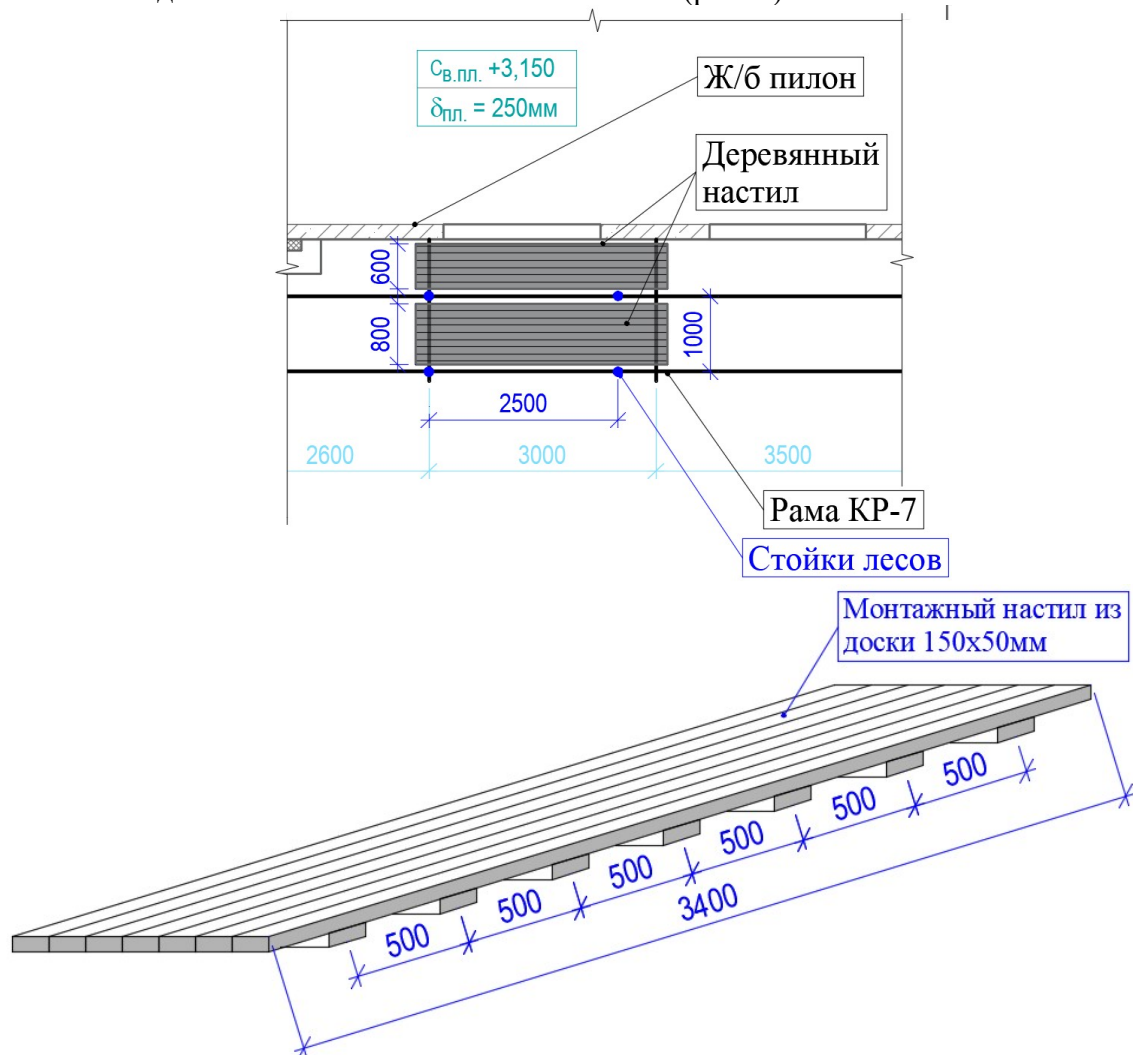


Рис. 2. Схема установки монтажного настила.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам.инв. №					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ППР 02-21-04					Лист
											10

Внимание: работу с настилов осуществлять с применением страховочной привязи, закрепленной за несущие конструкции здания стропом самостраховки. Допускается натяжка гибкой анкерной линии между пилонами по контуру перекрытия.

Способ и места крепления указывает специалист, ответственный за производство работ. **Работы на высоте производить согласно отдельно разработанному плану производства работ на высоте.** Указания по производству работ на высоте приведены в разделе 9 данного ППР.

Выполнить разметку мест установки стоек лесов. В размеченных местах установить инвентарные подпятники (башмаки). Выполнить приварку подпятников по контуру к конструкции балок (рис 3).

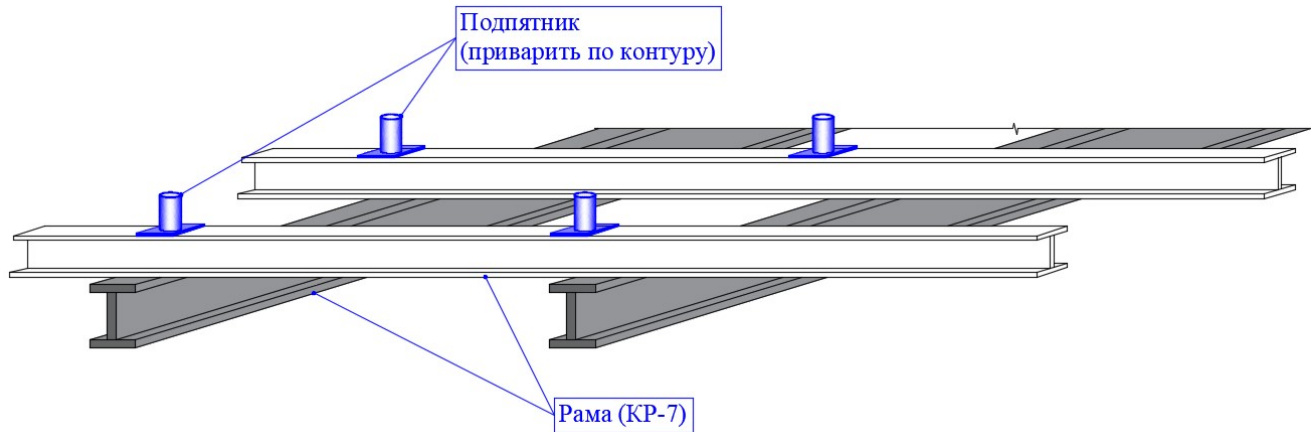


Рис. 3. Схема приварки подпятников.

2 этап:

В опорные пяты вставить в шахматном порядке чередующиеся стойки (короткие (2 м) – длинные (4 м) и закрепить хомутами эти стойки с горизонтальными связями (5,2 и 3,7 м) первого яруса и поперечинами



Рис. 4. Этап 2.

3 этап:

На высоте 2 м установить поперечины и горизонтальные связи второго яруса. Для избегания попадания стыков соединения горизонтальных связей в одном пролёте, необходимо чередовать длину первой горизонтальной связи в каждом ярусе. На горизонтальные связи уложить щиты настила. Установить лестницы.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							Лист
									11
			ППР 02-21-04						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

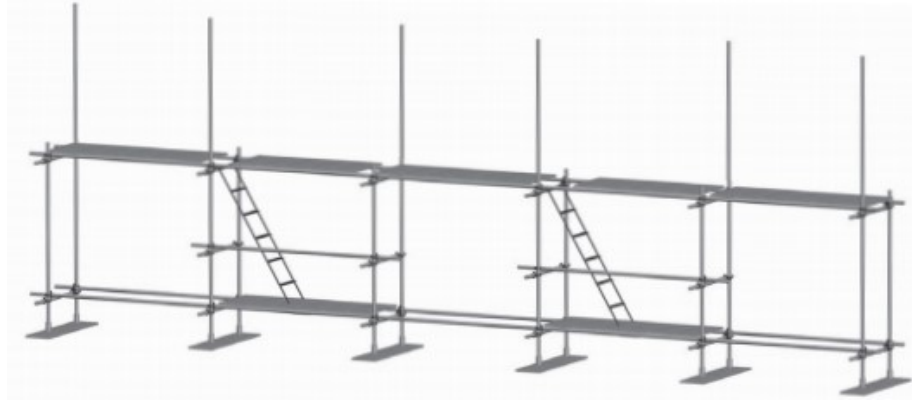


Рис. 5. Этап 3.

4 этап:

Установить 4-метровые вертикальные стойки. В местах подъёма установить ограждение, используя в продольном направлении горизонтальные связи, а с торца — поперечины.

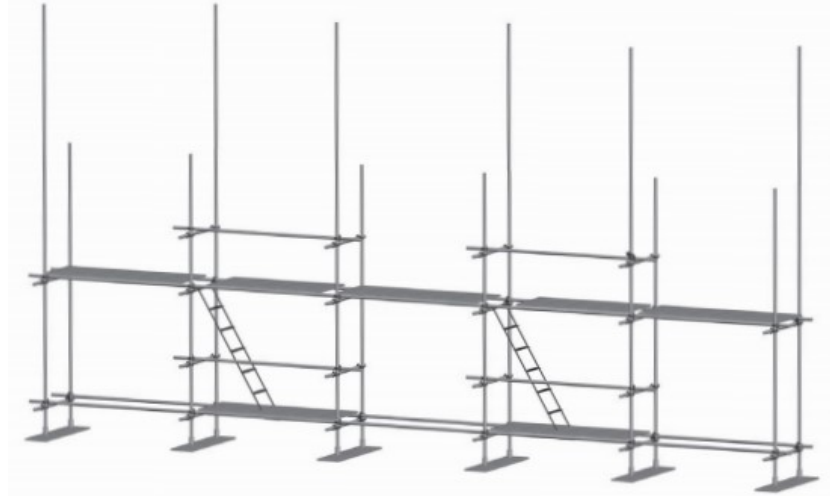


Рис. 5. Этап 4.

Такой порядок монтажа повторить до необходимой высоты лесов. Верхний ярус выровнять при помощи 2-метровых вертикальных стоек. Каждые четыре яруса (8 м) по краям лесов ставить диагональные связи, которые набираются из 2-х связей длиной 5,2 м и крепятся к стойкам поворотными хомутами с наружной стороны лесов.

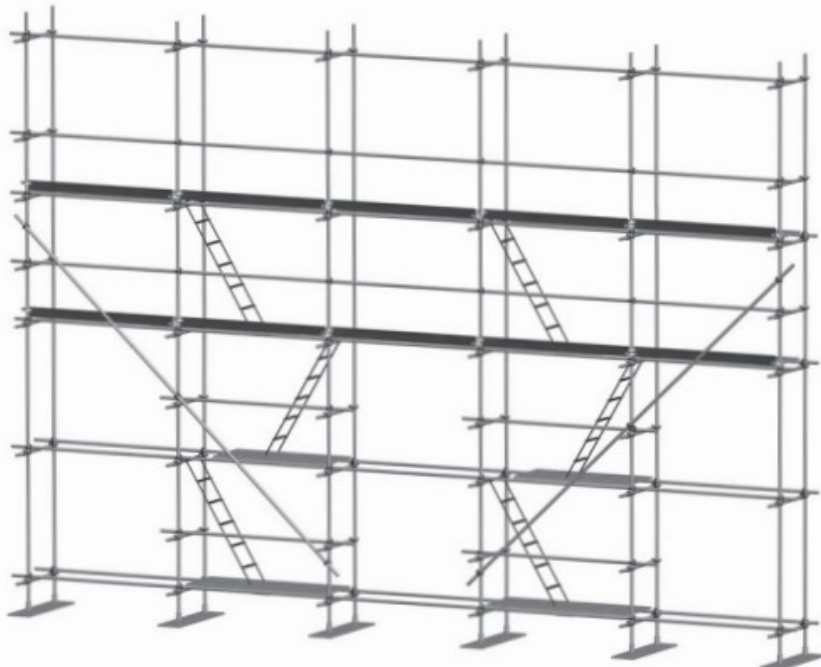


Рис. 6. Этап 5.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ППР 02-21-04

Лист

12

Через проушину поперечины или за вертикальные стойки лесов при помощи анкерного крепления (10) закрепить к стене здания в соответствии со схемой крепления лесов. Количество точек крепления лесов должно быть не менее 1 анкер на 25 м² площади лесов.

Схема крепления лесов к стене:

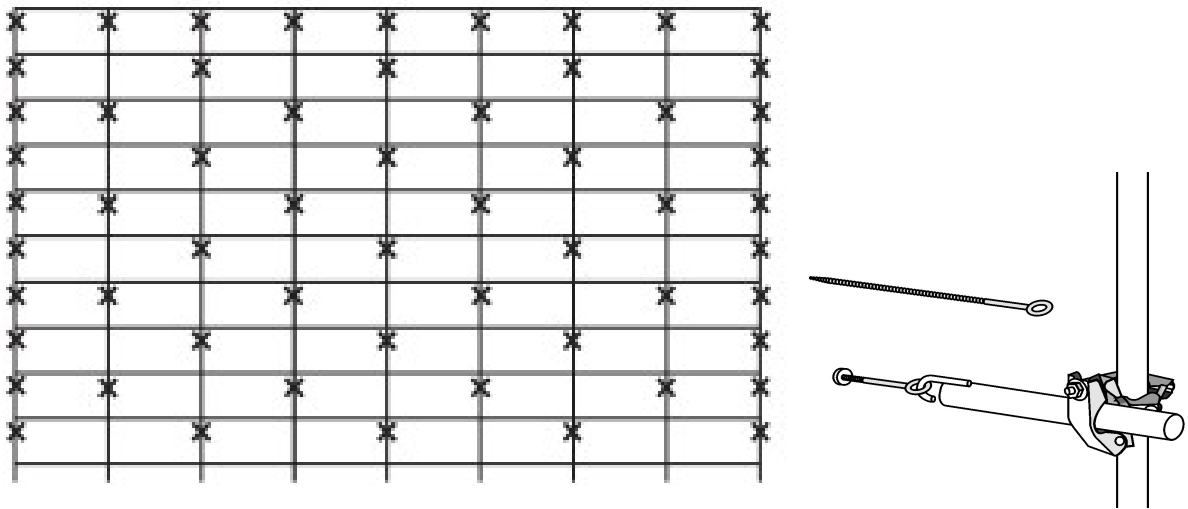


Рис. 7. Схема крепления лесов.

Пример крепления лесов приведены в **приложении 1**.

После окончания монтажа каркаса лесов необходимо установить ограждения в крайних рамах, отбойные доски высотой не менее 100 мм с обоих краев настила.

Внимание! Все деревянные элементы должны быть обработаны антипиренами.

Монтаж баннера производится после завершения работ по раскреплению лесов и установке отбойных досок.

Для подъема рабочих по ярусам выполнить установку инвентарных лестниц. Угол наклона лестниц должен быть не более 60°.

Для производства монтажных работ допускается установка консолей согласно схеме ниже (рис. 8):

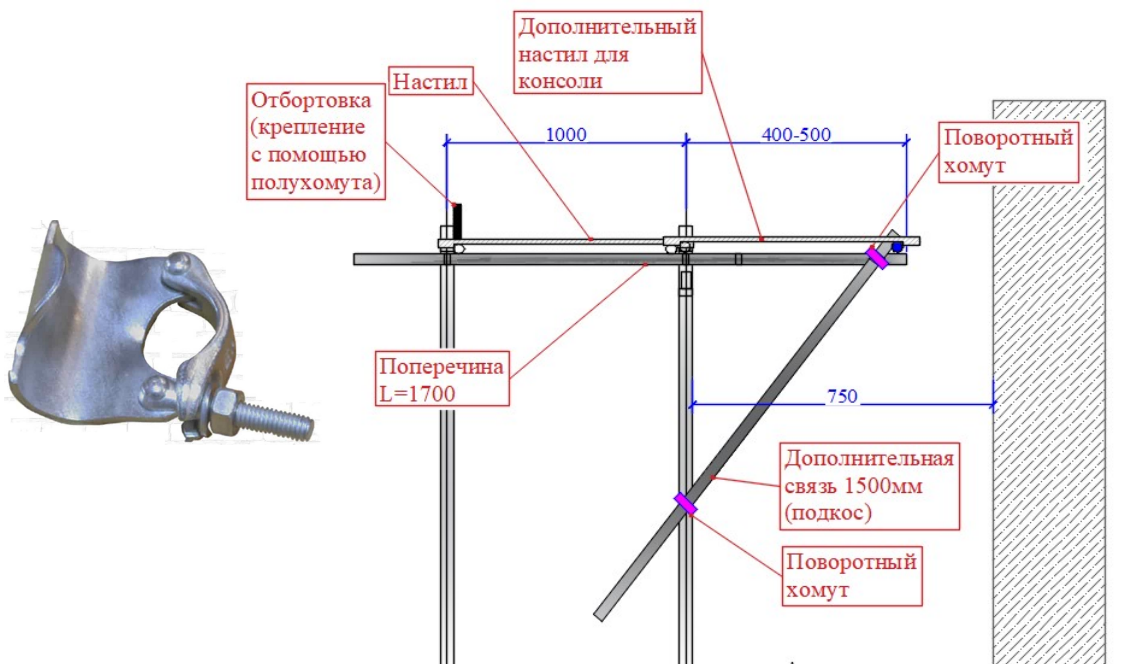


Рис. 8. Установка консолей.

Крепление отбортовочной доски производить с помощью полухомутов, закрепленных за стойки лесов.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам.инв. №
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ППР 02-21-04						Лист
						13

4.1.2. Установка защитного экрана

Защитный экран выполнен из профилированного листа, закрепленного за металлоконструкции лесов. Защитный экран должен быть на 3м выше монтажного горизонта.

Порядок монтажа защитного экрана:

- Выполнить установку консоли;
 - Выполнить установку двух дополнительных стоек ($L=4000\text{мм}$) с помощью поворотных хомутов для увеличения жесткости конструкции (согласно приложению 2 к ППР);
 - Выполнить установку хомутов для крепления бруса (3 шт. на каждой стойке);
 - С помощью саморезов ($L=80\text{мм}$) выполнить крепления бруса 100×100 к хомутам;
 - Выполнить установку подкосов (связь ЛХ 5200мм). При бетонировании стен подкосы крепятся за перекрытие. При бетонировании перекрытия подкосы крепить за стены (пилоны). Места расположения подкосов приведены в приложении 1. Связь крепится к стойкам лесов через поворотные хомуты. Крепление связи к ж/б конструкциям осуществляется через кронштейн, изготовленный по отдельному проекту (узел А). Крепление кронштейна к ж/б конструкциям выполнить с помощью 2-х клиновых анкеров $M10\times 120$.
 - Смонтировать профилированный настил, крепя его саморезами за брус.
- Предварительно разметив отверстия под подкосы.

Принципиальная схема крепления подкосов к перекрытию:

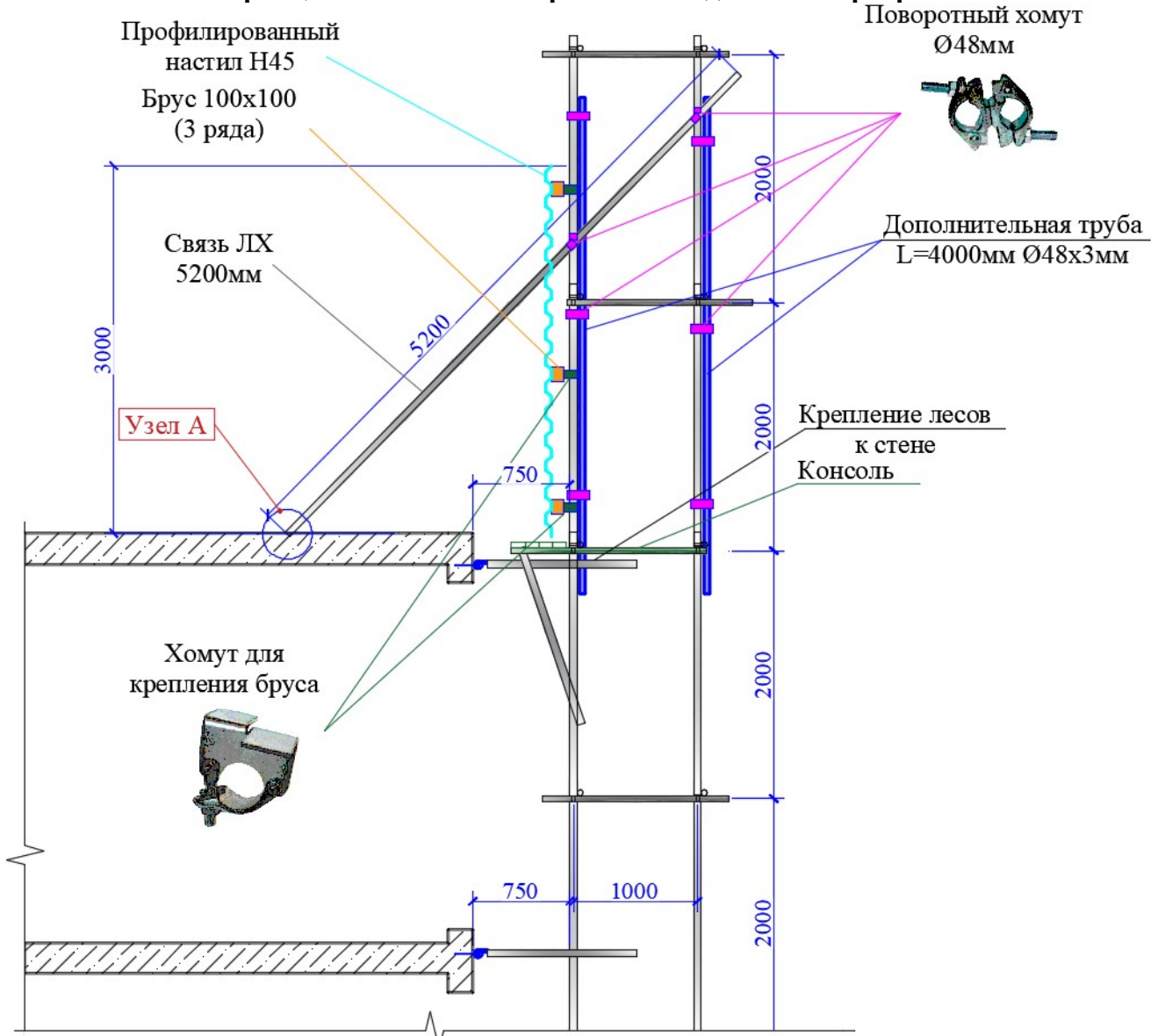
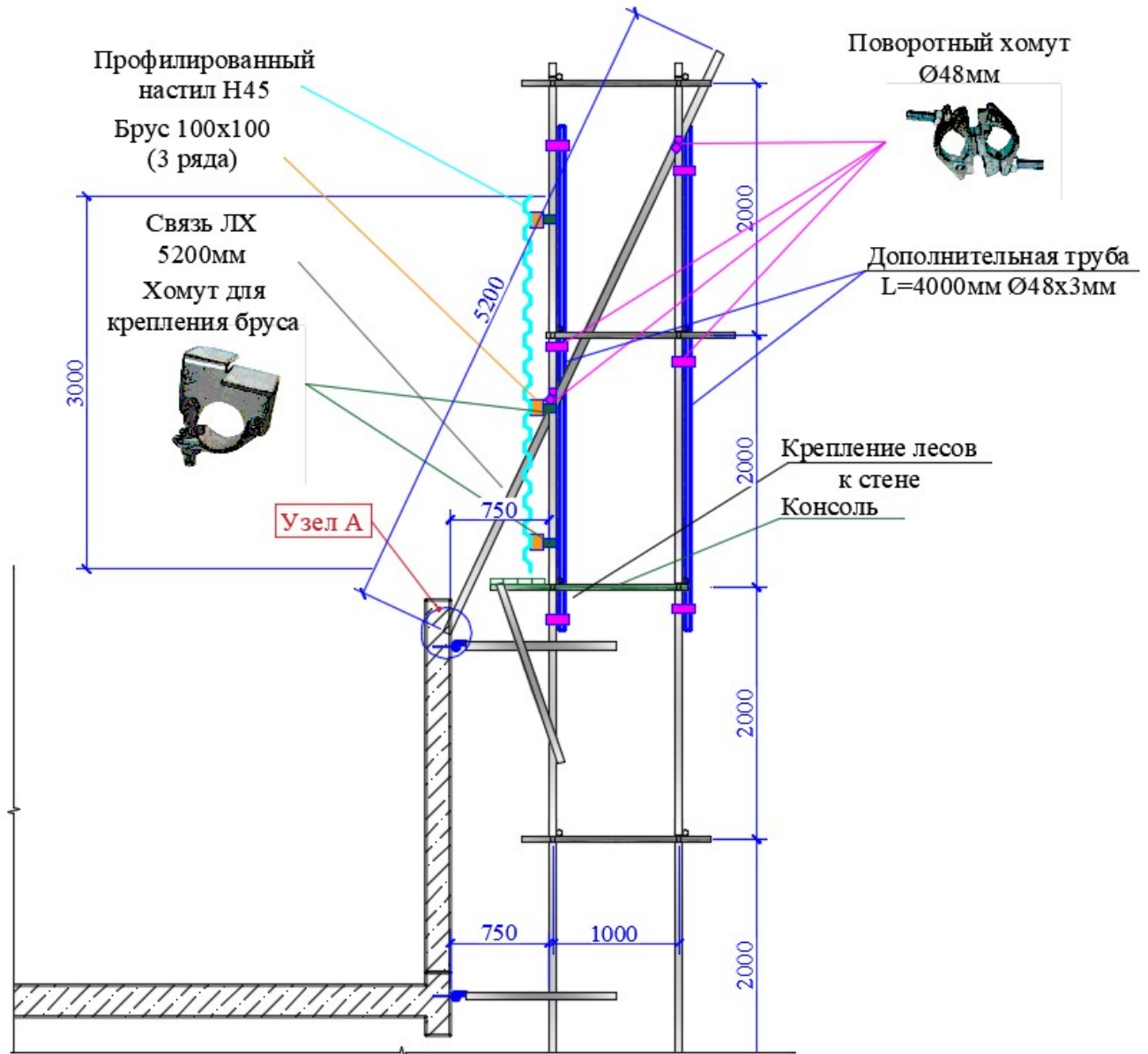


Рис. 9. Принципиальная схема крепления подкосов к перекрытию.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №				Лист
			ППР 02-21-04			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Принципиальная схема крепления подкосов к стенам/пилонам:



*После устройства ж/б перекрытия и набора бетона необходимой прочности, выполнить к нему крепление подкосов.

Рис. 10. Принципиальная схема крепления подкосов к стенам/пилонам.

Узел А

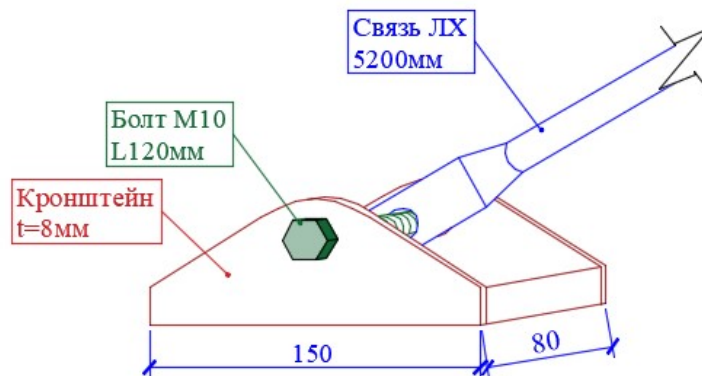


Рис. 10. Узел А.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №					Лист
			ППР 02-21-04				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Защитный экран устанавливается на каждом этапе (выше монтажного горизонта) и перемещается по мере возведения здания. При переходе на следующий этап подкосы демонтируются и крепление лесов осуществляется по схеме на листе 13.

Подачу пакета профилированного настила на монтажный горизонт осуществлять башенным краном (работающем по отдельному проекту - ППР с ПС).

Перед установкой экрана провести испытания анкеров М10*120 (согласно согласованному регламенту испытаний).

Пре перестановке экрана на каждом этапе производится демонтаж конструкций экрана с последующей сборкой на новом монтажном горизонте.

Монтаж баннера

Для натяжки баннера установить дополнительную связь (на всю высоту лесов) с шагом 5,0м, закрепленную хомутами за поперечины. Монтаж баннера вести поэтапно, согласно этапам монтажа лесов, закрывая контур целиком.

Натяжку баннера производить с помощью с помощью репшура, проходящего через люверсы в баннере.

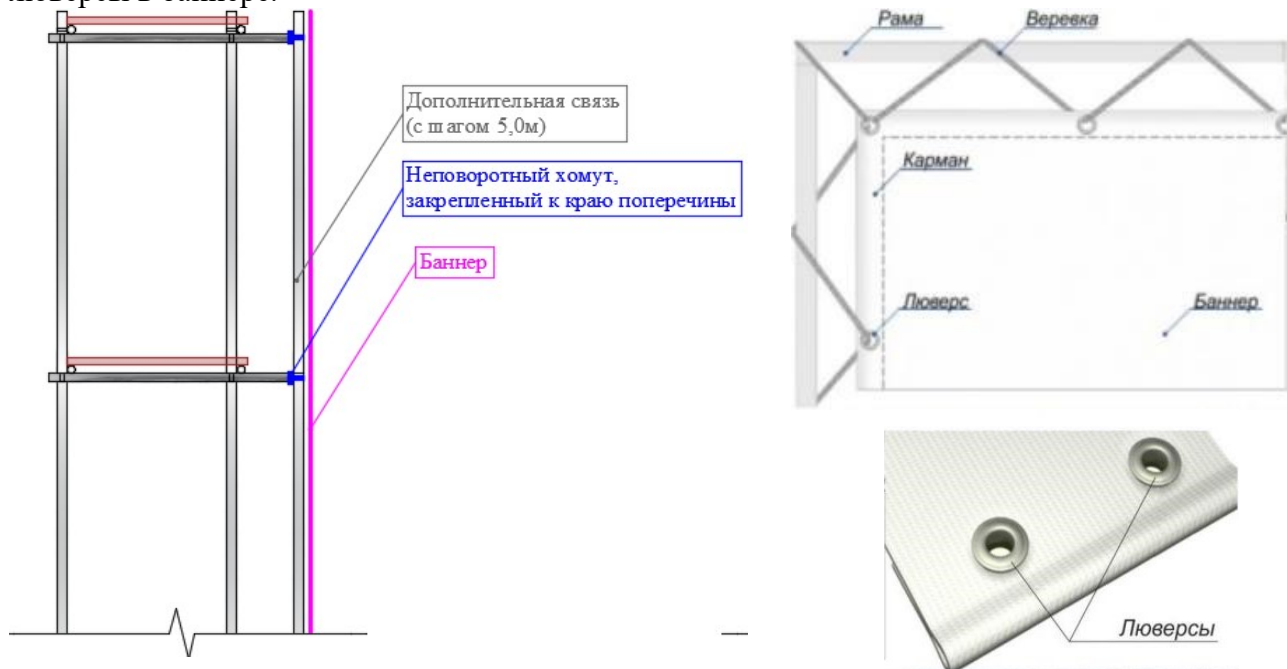


Рис. 11. Крепление баннера.

Низ баннера должен располагаться на отметке +0,150. Крепление баннера выполнить аналогичным способом.



Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам.инв. №					
						ППР 02-21-04					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата						Лист
											16

ВНИМАНИЕ!!!

1. Леса устанавливать четко по отвесу. Монтаж диагональных связей и крепление лесов к стене производить одновременно с монтажом конструкции.

2. Демонтаж лесов допускается лишь после уборки с настилов остатков материалов, инвентаря и инструментов. До начала демонтажа лесов производитель работ обязан осмотреть их и проинструктировать рабочих о последовательности и приемах разборки, а также о мерах, обеспечивающих безопасность работ. Демонтаж следует начинать с верхнего яруса в последовательности, обратной последовательности монтажа. Демонтированные элементы перед перевозкой рассортировать.

Крупногабаритные элементы связывать в пакеты. Произвольное сбрасывание элементов лесов с высоты категорически запрещается

3. Для защиты от атмосферных электрических разрядов, леса должны быть оборудованы заземлением, соединенным со стойкой при помощи шины.

При ведении работ с лесов:

К работе по монтажу и демонтажу лесов допускаются опытные рабочие, прошедшие предварительный инструктаж. Все монтажники должны быть обеспечены страховочными привязями и обувью с нескользящей подошвой.

Монтаж и демонтаж лесов должен производиться под непосредственным руководством мастера. Крепление лесов к стене осуществляется крюками с втулками через хомуты (закрепленные на стойках).

Работы на высоте должны производиться с лесов, подмостей или с применением других устройств подмащивания, обеспечивающих условия безопасного производства работ.

Все инвентарные леса должны быть снабжены паспортом предприятия-изготовителя.

Неинвентарные средства подмащивания (лестницы, стремянки, трапы и мостики) должны изготавливаться из металла или пиломатериалов хвойных пород 1-ого или 2-ого сорта.

Рабочие настилы должны иметь ровную поверхность шириной не менее 1 м, с зазорами между досками не более 5 мм.

Леса и подмости должны соответствовать требованиям ГОСТ 27321-18 и иметь перильное и бортовое ограждение.

Приставные лестницы и стремянки должны быть снабжены устройствами, предотвращающими возможность их сдвига и опрокидывания при работе, на нижних концах приставных лестниц должны быть оковки с острыми наконечниками для установки на грунте, а при использовании лестниц на гладких поверхностях на них должны быть башмаки из нескользящего материала.

Не допускается работать на переносных лестницах и стремянках.

Для выполнения таких работ следует применять леса.

Подъем и спуск элементов лесов на высоту и подача их к месту монтажа производится вручную, либо при помощи подъемных механизмов (блоков или электролебедок).

При работе на высоте с рабочего настила рабочие снабжаются страховочными привязями со стропом, при помощи которых они должны стропиться или фиксироваться к ж/б конструкциям здания.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

Производить монтаж и демонтаж лесов, не имея наряда на работы с повышенной опасностью.

Производить по собственной инициативе какие-либо изменения в конструкции лесов.

Работать с металлических лесов без надежного заземления и грозозащиты.

Допуск посторонних лиц на территорию монтажа или демонтажа лесов.

Валить леса, а также сбрасывать с них отдельные элементы, инструмент и мусор.

Опирайте рабочие настилы на случайные опоры.

Устанавливать на леса на неровной поверхности, а также выравнивать под ними подкладки при помощи кирпичей, камней, обрезков досок и любых других случайных предметов.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							Лист 17
			ППР 02-21-04						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Работать на высоте при монтаже и демонтаже лесов без крепления страховочной привязи к надежным конструкциям.

4.2 Охрана труда

Решения по технике безопасности при работе на лесах:

Общие положения:

Все работы на объекте вести в строгом соответствии с требованиями Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утверждённые приказом Минтруда России от 11.12.2020 № 883н.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах производства работ.

К работам на высоте при устройстве и эксплуатации средств подмащивания допускаются лица не моложе 18 лет, годные по медицинским показаниям к выполнению этих работ, прошедшие обучение и инструктаж в установленном порядке. Лица, впервые допускаемые к выполнению работ, должны работать в течение года под непосредственным надзором более опытного рабочего.

Перед началом работ по монтажу лесов рабочие должны получать наряд-допуск, на производство этих работ на срок 15 дней с правом продления еще на 15.

Масса сборочных элементов лесов, приходящаяся на одного рабочего (при ручной сборке средства подмащивания) на строительном объекте, не должна превышать 25 кг - при монтаже и демонтаже (средств подмащивания) на высоте и 50 кг - при устройстве их на земле.

Леса должны быть оборудованы лестницами или трапами для подъема и спуска людей, находящимися на расстоянии не более 40м друг от друга, причем для лесов длиной менее 40м должно устанавливаться не менее двух лестниц или трапов. Верхние концы лестниц или трапов должны быть прикреплены к поперечинам лесов, и проемы в настилах лесов для выхода с лестниц ограждены с трех сторон. Угол наклона лестницы к горизонту не должен превышать 60°, а угол трапов - не более чем 1:3.

Техническое состояние лесов контролируется перед каждой сменой и периодическими осмотрами через каждые 10 дней. Результаты периодических осмотров отмечают в журнале приемки и осмотра лесов и подмостей. Проверяются прочность и надежность креплений, настилов, ограждений, фиксирующих устройств, предохраняющих разъемные соединения от самопроизвольного разъединения, состояние сварных швов, прогибы стоек и ригелей.

Леса подлежат дополнительному осмотру после дождя или оттепели, которые могут уменьшить несущую способность основания под ними, а также после механических воздействий. В случае деформации леса должны быть отремонтированы и приняты комиссией повторно.

Входы в строящиеся здания (сооружения) должны быть защищены сверху сплошным навесом шириной не менее 2м от стены здания. Угол, образуемый между навесом и вышерасположенной стеной над входом должен быть в пределах 70-75°.

Леса должны быть надежно закреплены к стенам зданий по всей высоте в соответствии со схемой креплений, согласованной с разработчиком лесов (при отступлении схемы крепления от указанной в паспорте). Крепление лесов при работе на любом монтажном горизонте должно соответствовать схеме на листе 13 данного ППР.

Настилы лесов, расположенные выше 1,8м от уровня земли, должны быть ограждены. Ограждение состоит из поручня, расположенного на высоте не менее 1,1м от рабочего настила, одного промежуточного горизонтального элемента и бортовой доски высотой не менее 15см.

Работы на наружных лесах при грозе, скорости ветра 15 м/с и более, сильном снегопаде, тумане, гололеде и других, угрожающих безопасности работников случаях, должны быть прекращены.

Рабочие монтажники должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью, испытанными предохранительными поясами, касками и др. средствами индивидуальной защиты.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							Лист
			ППР 02-21-04						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

При работе на высоте рабочие должны быть снабжены предохранительными поясами для крепления к надежным частям здания, страховочным тросам, выносным площадкам или стойкам лесов в соответствии с указанием инженерно-технического работника, руководящего работами.

Указание мер безопасности:

Рамные строительные леса необходимо надежно закрепить к стене по всей высоте (согласно схеме на листе 13 данного ППР).

Исключено произвольное снятие крепления лесов к стене.

У настила лесов должна быть ровная поверхность.

Подъем людей на леса и спуск с них должен осуществляться исключительно по лестницам.

Запрещается подача на леса груза, превышающего допустимый проектом.

Установка защитных устройств необходима во избежание повреждений стоек, расположенных у проездов.

Категорически запрещается доступ людей в зону ведения работ, не занятых на этих работах, при монтаже и демонтаже лесов.

При монтаже полых коробчатых, трубчатых конструкций принимают меры против попадания и скопления в них воды.

Леса, расположенные вблизи проезда транспортных средств, ограждают отбойными брусками с таким расчетом, чтобы они находились на расстоянии не ближе 0,6 м от габарита транспортного средства.

При совпадении точек крепления с проемами в стене леса крепят к несущим конструкциям стенам, колоннам, перекрытиям с внутренней стороны здания при помощи различных приспособлений и устройств. Не следует крепить леса к балконам, карнизам, парапетам.

Ввод лесов в эксплуатацию допускается после приемки комиссией, назначаемой руководителем строительной организации, и регистрируется в журнале учета по ГОСТ 26887-86. Если леса не использовались в течение месяца, то они допускаются эксплуатации после приемки упомянутой комиссией. Леса следует эксплуатировать в соответствии с инструкцией предприятия-изготовителя и техникой безопасности.

Следует предусмотреть меры, чтобы обеспечить безопасный спуск людей с рабочего места при возникновении аварийной ситуации.

При производстве работ с лесов запрещается:

- Проход людей под лесами, как во время ведения работ, так и во время перерывов;
- Нахождение на лесах людей, не занятых на производстве работ по монтажу;
- Одновременное ведение работ в двух ярусах друг под другом;
- Складирование материалов на лесах в количестве, превышающем допустимые нагрузки на настил (согласно паспорту на леса). На леса подаются только те материалы, которые непосредственно используются (перерабатываются);
- Работать на лесах без пристежки страховочного пояса к элементам конструкции лесов или зданию (места крепления указывает ИТР, согласно плану производства работ на высоте);
- Скопление людей на настилах в одном месте;
- Работа со случайных подставок, ящиков, бочек и т.п.

В зимнее время, перед началом смены, настил должен быть очищен от снега и наледи. После окончания смены настил очищается от мусора и остатков строительных материалов.

При монтаже (демонтаже) лесов запрещается:

- допуск людей в зону, где производится установка или разборка лесов;
- скопление людей на настиле лесов, более 3-х человек на одном месте;
- сбрасывание элементов лесов при их разборке.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ППР 02-21-04	Лист
							19
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №					

5. Мероприятия по контролю качества строительных лесов.

1. Качество монтажа конструкции лесов обеспечивается текущим контролем технологических операций в процессе подготовительных и основных работ, а также при их приёмке;
2. В процессе подготовительных работ проверяют:
 - готовность площадки, средств механизации и инструмента к выполнению монтажных работ;
 - качество составных частей лесов (размеры, отсутствие вмятин, изгибов и прочих дефектов элементов лесов);
 - правильность, надёжность и соответствие чертежам установку шпинделей лесов на основание;
3. В процессе монтажных работ периодически проверяют:
 - прочность крепления лесов;
 - вертикальность стоек рам и горизонтальность связей, настила лесов;
4. Горизонтальность лесов в продольном и поперечном направлениях, а также их вертикальность проверяется по уровню;
5. При наращивании рам зазор между предыдущей рамой и последующей не должен превышать 3 мм;
6. При укладке настила проверяется прочность его закрепления и отсутствие возможности сдвига;
7. При приёмке работ приёмочной комиссией производится осмотр смонтированной конструкции в целом и особенно тщательно - мест крепления и сопряжений. Обнаруженные при осмотре дефекты – устраняются;
8. Приёмка смонтированной конструкции оформляется актом сдачи-приёмки работ;
9. Качество монтажа спецконструкции оценивается степенью соответствия фактических параметров и характеристик, указанным в проектной и нормативно-технической документации;
10. Основные контролируемые параметры и характеристики, способы их измерения и оценки приведены в таблице 1;

Таблица 1.

№ п.п.	Технологические операции	Контролируемый параметр, характеристика	Допускаемое значение, требование	Способ контроля и инструмент
1	Разметка крайних точек по горизонтали	Точность разметки	$\pm 2,0$ мм	Лазерный дальномер DISTO, рулетка
2	Разметка крайних точек по вертикали	То же	$\pm 2,0$ мм	Лазерный дальномер DISTO, рулетка
3	Разметка промежуточных точек крепления	То же	$\pm 2,0$ мм	Лазерный дальномер, рулетка
4	Установка шпинделей	Толщина подкладки из доски	40-50 мм	Линейка металлическая
5	Сборка секций и ярусов лесов	Отклонение от вертикальности	$\pm 1,0$ мм на 2 м высоты	Уровень
		Отклонение от горизонтальности	$\pm 1,0$ мм на 3 м длины	Уровень
		Зазор между стеной и настилом	От 300 до 600 мм	Шаблон
		Линейные размеры	До 50 м - ± 1 %	Лазерный дальномер DISTO

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ППР 02-21-04

Лист

20

Изм. Кол.уч Лист № док. Подпись Дата

6	Укладка настила	Зазор между досками	Не более 5 мм	Шаблон
		Выступы досок	Не более 3 мм	Шаблон
		Перекрытие стыками настила опор	Не менее 200 мм	Рулетка металлическая

5.1 Перечень применяемого оборудования и инструмента

№№ п.п.	Наименование	Тип, марка, ГОСТ, № чертежа, завод-изготовитель	Техническая характеристика	Назначение
1.	Уровень строительный, рулетка			Разметка захваток, проверка вертикальности
2.	Лазерный дальномер «DISTO»	BL 40 VHR	Точность измерения 0,1 мм/м	Измерение высот
3.	Строительный уровень	BL 20 СКБ «Стройприбор»	Точность измерения 0,1 мм/м	Проверка горизонтальных и вертикальных плоскостей
4.	Рулетка стальная	P20УЗК, ГОСТ 7502	Длина 20 м, масса 0,35 кг	Измерение линейных размеров
5.	Ключ гаечный			Завинчивание-отвинчивание винтов
6.	Ограждение участка производства работ	ГОСТ 23407	Инвентарное	Безопасность работ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							Лист
									21
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ППР 02-21-04

6. Потребность в людских ресурсах

Наименование специальности	Количество, чел.	Наименование работ	Допуск/Аттестация/ Квалификационная группа при работе на высоте
Монтажник, 3 разряд и выше	6	Монтаж и разгрузка м/к лесов, Строповка, расстроповка элементов	Удостоверение ОТ; 2 группа до 1000В по ЭБ; 1, 2 гр. по работе на высоте Удостоверение стропальщика
Прораб/Начальник участка	1 на смену	Контроль выполнения работ	Удостоверение ОТ; аттестация ответственного за безопасное производство работ с ПС; 2 группа до 1000В по ЭБ; 3 группа по работе на высоте

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							ППР 02-21-04	Лист 22
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

7. Календарный график производства работ

№ п/п	Этап	Наименование работ	Объем, м2	Кол-во смен	Примечание
1	I	Монтаж строительных лесов	3760,0	12	Монтажники - 6 чел. Мастер/прораб -1 чел
2		Устройство защитного экрана	1128,0	5	
3	II	Монтаж строительных лесов	1504,0	5	Монтажники - 6 чел. Мастер/прораб -1 чел
4		Демонтаж и перемещение конструкций защитного экрана	1128,0	3	
5		Устройство защитного экрана	1128,0	5	
6	III	Монтаж строительных лесов	1504,0	5	Монтажники - 6 чел. Мастер/прораб -1 чел
7		Демонтаж и перемещение конструкций защитного экрана	1128,0	3	
8		Устройство защитного экрана	1128,0	5	
9	IV	Монтаж строительных лесов	1504,0	5	Монтажники - 6 чел. Мастер/прораб -1 чел
10		Демонтаж и перемещение конструкций защитного экрана	1128,0	3	
11		Устройство защитного экрана	1128,0	5	
12	V	Монтаж строительных лесов	1504,0	5	Монтажники - 6 чел. Мастер/прораб -1 чел
13		Демонтаж и перемещение конструкций защитного экрана	1128,0	3	
14		Устройство защитного экрана	1128,0	5	

Примечания:

1. Количество смен указано из расчета на одну бригаду монтажников. Допускается работа до 3-х бригад одновременно.
2. Сроки монтажных работ напрямую завязаны с устройством монолитных конструкций на каждом этапе.
3. Общая площадь лесов – 11280м2.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ППР 02-21-04	Лист
							23
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №					

8. Охрана труда

8.1 Общие положения

1. На строительной площадке должна быть обозначена сигнальным ограждением и знаками Р03 (Проход запрещен) и (Внимание. Ведутся строительные работы) технологическая зона монтажа, т. е. рабочая зона, зоны складирования, предварительной сборки. Особое внимание должно быть уделено зоне повышенной опасности - работе нескольких монтажных механизмов на примыкающих монтажных участках, на одном или разных уровнях работы по вертикали. Опасные зоны, где используют подъемно-транспортное оборудование и возможно падение груза обозначить сигнальным ограждением и знаками W06 (Опасно. Возможно падение груза), на участках, где возможно падение с высоты – знаки W15 (Осторожно. Возможность падения с высоты) по ГОСТ 12.4.026-2015.

2. Монтажники должны быть обучены работе на высоте (1 группа. Безопасные методы и приемы выполнения работ на высоте без применения средств подмащивания (Правила по охране труда при работе на высоте, утверждённые приказом Минтруда России от 16.11.2020 № 782н).



Знак Р03 (Проход запрещен)



Знак W06 (Опасно. Возможно падение груза)



Знак W15 (Осторожно. Возможность падения с высоты)



(Внимание. Ведутся строительные работы)

3. К монтажу и производству вспомогательных работ по разгрузке, складированию и строповке сборных элементов рабочих допускают только после вводного инструктажа и инструктажа на рабочем месте. К производству верхолазных работ допускают монтажников не ниже 4-го разряда, старше 18 лет и со стажем работы не менее двух лет. Знания проверяют не реже одного раза в год, медицинское освидетельствование проводят не реже двух раз в год.

4. Рабочий инструмент должен быть в ящиках или сумках во избежание падений. При подъеме элементов для предотвращения их раскачивания или кручения они обязательно берутся на растяжки. Поднятые элементы запрещается оставлять на весу при перерывах в работе. Подъем любых грузов разрешают только при вертикальном положении полиспаста монтажного крана, т. е. без подтяжки поднимаемого элемента. Поднимаемый груз должен быть меньше или соответствовать грузоподъемности монтажного крана на данном вылете стрелы; соответствующая таблица зависимости вылета и грузоподъемности должна быть вывешена у рабочего места машиниста.

5. На строительной площадке устраивают проходы и проезды, на видных местах закрепляют указатели опасных и запретных зон.

6. Проходы на рабочих местах и к рабочим местам должны отвечать следующим требованиям:

- ширина одиночных проходов к рабочим местам и на рабочих местах должна быть не менее 0,6 м, а высота таких проходов в свету - не менее 1,8 м;
- лестницы или скобы, применяемые для подъема или спуска работников на рабочие места, расположенные на высоте более 5 м, должны быть оборудованы устройствами для закрепления фала предохранительного пояса (канатами с ловителями и др.).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ППР 02-21-04	Лист
							24
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №					

7. Не допускается выполнение монтажных и послемонтажных работ на одной захватке, но на разных горизонтах. В отдельных случаях делается исключение, но при этом разрыв в уровнях не должен быть менее трех перекрытий.

8. Все работы выполнять в строгом соответствии с требованиями «Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте», утверждённые приказом Минтруда России от 11.12.2020 № 883н и «Правил по охране труда при работе на высоте», утверждённые приказом Минтруда России от 16.11.2020 № 782н.

9. Приказ о назначении специалистов, ответственных за безопасное производство работ должен находиться на объекте.

10. Погрузки/ разгрузка материалов и инструментов осуществляется вручную. При подъеме и перемещении грузов вручную следует соблюдать нормы переноски тяжестей.

Характер работы	Предельно допустимая масса груза, кг	
	женщины	мужчины
Разовый подъем тяжестей	15	50
Подъем и перемещение тяжестей:		
– при чередовании с другой работой (до 2 раз в час)	10	30

11. Складирование материалов и конструкций должно выполняться в соответствии с указаниями стандартов, технических условий на эти материалы и конструкции.

8.2 Организация участков работ и рабочих мест на строительной площадке

1. Во время перерывов в работе технологические приспособления, инструмент, материалы и другие мелкие предметы, находящиеся на рабочем месте, должны быть закреплены или убраны.

2. На рабочем месте не допускается размещать и накапливать неиспользуемые материалы, отходы производства, запрещается загромождать пути подхода к рабочим местами выхода от них.

3. После окончания работы или смены оставлять на рабочем месте материалы, инструмент или приспособления не допускается.

4. Обеспечить достаточный уровень освещения рабочих мест. Локальное освещение рабочих мест должно быть организовано с использованием переносных светильников либо стоек освещения. Один из возможных (рекомендуемых) вариантов переносных осветительных приборов показан на рисунке ниже. Возможна замена на приборы с аналогичными характеристиками.



Осветительный прибор – прожектор светодиодный ДО-20w переносной

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							Лист
			ППР 02-21-04						25
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

5. Для освещения рабочих мест должны применяться установки до 220В. Освещение рабочих мест должно быть равномерным и не менее 30 лк. Источники света должны быть расположены так, чтобы на рабочие поверхности не падали тени от механизма. Уровень освещенности локальных мест производства работ может превышать установленные нормативными документами требования и должен быть достаточным для безопасного выполнения работ. При этом, переносные лампы и осветительные приборы должны быть размещены так, чтобы исключалась возможность из повреждения и попадания на них влаги и воды.

6. Поврежденные осветительные приборы должны немедленно изыматься из эксплуатации.

7. Выделить потенциально-опасные зоны сигнальным ограждением по типу, указанному на рисунке ниже и регулярно обеспечить их перестановку.



Сигнальное ограждение

8. Данный тип ограждений, предназначен исключительно для обозначения потенциально-опасных зон (например, обозначение зон возможного падения предметов с высоты). Стоечное ограждение будет играть роль сигнального ограждения, и не может быть предназначено как средство защиты от падения с высоты.

8.3 Основные требования по пожарной безопасности при производстве работ

1. При производстве строительно-монтажных работ пожарную безопасность на участке производства работ и на рабочих местах следует обеспечить в соответствии с «Правилами противопожарного режима в РФ» от 16.09.2020 №1479.

2. Ко всем строящимся и эксплуатируемым зданиям (в том числе временным), местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования обеспечивается свободный подъезд. Устройство подъездов и дорог к строящимся зданиям необходимо завершить к началу основных строительных работ.

3. Хранение на открытых площадках горючих строительных материалов (лесопиломатериалы, толь, рубероид и др.), изделий и конструкций из горючих материалов, а также оборудования и грузов в горючей упаковке осуществляется в штабелях или группами площадью не более 100 кв. метров.

4. Строительные леса и опалубка выполняются из материалов, не распространяющих и не поддерживающих горение.

5. При строительстве объекта защиты в 3 этажа и более следует применять инвентарные металлические строительные леса.

6. Строительные леса на каждые 40 метров по периметру построек необходимо оборудовать одной лестницей или стремянкой, но не менее чем 2 лестницами (стремянками) на все здание. Настил и подмости лесов следует периодически и после окончания работ очищать от строительного мусора, снега, наледи, а при необходимости посыпать песком.

7. Запрещается конструкции лесов закрывать (утеплять) горючими материалами (фанерой, пластиком, древесноволокнистыми плитами, брезентом и др.).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							Лист
			ППР 02-21-04						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

8. Руководитель организации обеспечивает для эвакуации людей со строящихся высотных сооружений наличие не менее 2 лестниц соответствующей длины из негорючих материалов на весь период строительства.

9. Лица, виновные в нарушении правил пожарной безопасности несут уголовную, дисциплинарную или иную ответственность в соответствии с действующим законодательством.

10. Специалист, ответственный за пожарную безопасность при производстве строительно-монтажных работ назначается приказом.

11. Все рабочие, занятые на производстве, должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа и дополнительного обучения по предупреждению и тушению возможных пожаров.

12. На рабочих местах должны быть вывешены таблички с указанием телефона вызова пожарной охраны и систем эвакуации людей в случае пожара.

13. На месте ведения работ устанавливаются противопожарные посты, снабженные огнетушителями, ящиками с песком и щитами с инструментом, вывешиваются предупредительные плакаты.

14. На территории участка проведения работ и в бытовых помещениях запрещается разведение костров, пользование открытым огнем и курение.

15. Курить разрешается только в местах, специально отведенных и оборудованных для этой цели. Там обязательно должна находиться бочка с водой.

16. Электросеть следует всегда держать в исправном состоянии. После работы необходимо выключить электрорубильники всех установок и рабочего освещения, оставляя только дежурное освещение.

17. Участки работ, рабочие места и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046-14. Освещенность должна быть равномерная, без слепящего действия приборов на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

18. Рабочие места и подходы к ним необходимо содержать в чистоте, своевременно очищая их от мусора.

19. Запрещается загромождать проезды, проходы, подъезды к водоисточникам, местам расположения пожарного инвентаря, воротам, к пожарной сигнализации.

20. Сети противопожарного водопровода должны находиться в исправном состоянии и обеспечивать требуемый по нормам расход воды на нужды пожаротушения. Проверка их работоспособности должна производиться не реже двух раз в год (весной и осенью). Пожарные гирлянды должны находиться в исправном состоянии.

21. Для отопления мобильных (инвентарных) зданий должны использоваться паровые и водяные калориферы и электронагреватели заводского изготовления.

22. Сушка одежды и обуви должна производиться в специально приспособленных для этой цели помещениях с центральным водяным отоплением либо с применением водяных калориферов.

23. Рабочие, ИТР, занятые на производстве, обязаны:

- соблюдать на производстве требования пожарной безопасности, а также соблюдать и поддерживать противопожарный режим;
- выполнять меры предосторожности при пользовании опасными в пожарном отношении веществами, материалами, оборудованием;
- в случае пожара сообщить о нем в пожарную охрану и принять меры к спасению людей и ликвидации пожара.

8.4 Электробезопасность

При производстве работ следует руководствоваться требованиями охраны труда в соответствии с нормативным документом СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", "Правил по охране труда при строительстве,

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							Лист
			ППР 02-21-04						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

реконструкции и ремонте», утвержденных приказом Минтруда России от 11.12.2020 № 883н; ГОСТ 12.3.003-86* «Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности», Постановление Правительства от 16 сентября 2020 г. № 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации", и СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила устройства электроустановок».

При устройстве и эксплуатации дизельных электростанций, электрических установок и сетей необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности при эксплуатации электроустановок).

Разводка временных электросетей напряжением до 1000В, 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, м:

- 3,5 - над проходами;
- 6,0 - над проездами;
- 2,5 - над рабочими местами.

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.

Персонал, эксплуатирующий средства механизации, оснастку, приспособления и ручные машины, до начала работ должен быть обучен безопасным методам и приемам работ с их применением согласно требованиям инструкций завода-изготовителя и инструкции по охране труда.

Для освещения рабочих мест применять прожекторы заводского изготовления, установленные за пределами взрывоопасных зон.

Присоединение к электрической сети передвижных электроустановок, ручных электрических машин и переносных электрических светильников при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, разрешается выполнять персоналу, допущенному к работе с ними.

Установку предохранителей, а также электрических ламп выполнять электромонтером с применением средств индивидуальной защиты.

Монтажные работы на электрических сетях и электроустановках выполнять после полного снятия с них напряжения и при осуществлении мероприятий по обеспечению безопасного выполнения работ.

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

Защиту электрических сетей и электроустановок строительной площадки от токов междуфазного короткого замыкания и замыкания на корпус обеспечить с помощью установки предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматическими выключателями или УЗО.

Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках (дизельных электростанциях), являются:

- оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- допуск к работе;
- надзор во время работы;
- оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы.

При подготовке рабочего места должны быть отключены:

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №	ППР 02-21-04						Лист
									28
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- токоведущие части, на которых будут производиться работы;
- не ограждённые токоведущие части, к которым возможно случайное приближение людей, механизмов и грузоподъемных машин на расстояние менее указанного в нормативном документе «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- цепи управления и питания приводов, закрыт воздух в системах управления, снят завод с пружин и грузов у приводов выключателей и разъединителей.

На приводах (рукоятках приводов) коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, отделителей, разъединителей, рубильников, автоматов) во избежание подачи напряжения на рабочее место должны быть вывешены плакаты «Не включать! Работают люди».

Подключение вспомогательного оборудования (трансформаторов, преобразователей частоты, устройств защитного отключения и т. п.) к электрической сети и отсоединение его от сети должен выполнять электрический персонал, эксплуатирующий эту сеть и имеющий группу III по электробезопасности.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам.инв. №	
						ППР 02-21-04	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		29

9. Производство работ на высоте

9.1 Требования к СИЗ при нахождении на объекте строительства и порядок их использования

1. Все работы на высоте вести согласно отдельно разработанному плану производства работ на высоте.
2. Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать безопасность труда.
3. Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны иметь сертификаты соответствия.
4. Рабочим, совмещающим профессии или постоянно выполняющим совмещающиеся работы, в том числе и в комплексных бригадах, помимо выдаваемых им средств индивидуальной защиты по основной профессии должны дополнительно выдаваться в зависимости от выполняемых работ и другие виды средств индивидуальной защиты, предусмотренные Типовыми отраслевыми нормами для совмещаемой профессии.
5. Руководители работ должны обеспечить проведение инструктажа работников по правилам их пользования, а также тренировку по их применению.
6. Для хранения выданных работникам средств индивидуальной защиты в соответствии с требованиями норм и правил оборудуются специальные помещения.
7. Работникам по окончании работы выносить средства индивидуальной защиты за пределы организации запрещается.
8. Субподрядчик, выполняющий работы по устройству фасадов должен организовать выдачу и применение страховочных привязей и других требуемых СИЗ.
9. Рабочий персонал обязаны применять при работе на высоте исключительно полную страховочную привязь соответствующую требованиям ГОСТ Р ЕН 361-2008, ГОСТ Р ЕН358-2008, ГОСТ Р ЕН 813-2008 (см. рис. 1 и рис. 1).
10. На лесах использовать полную страховочную привязь с двумя стропами.



Рисунок 1



Рисунок 2

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам.инв. №					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ППР 02-21-04					Лист
											30

Схема крепления страховочной привязи к ж/б конструкциям

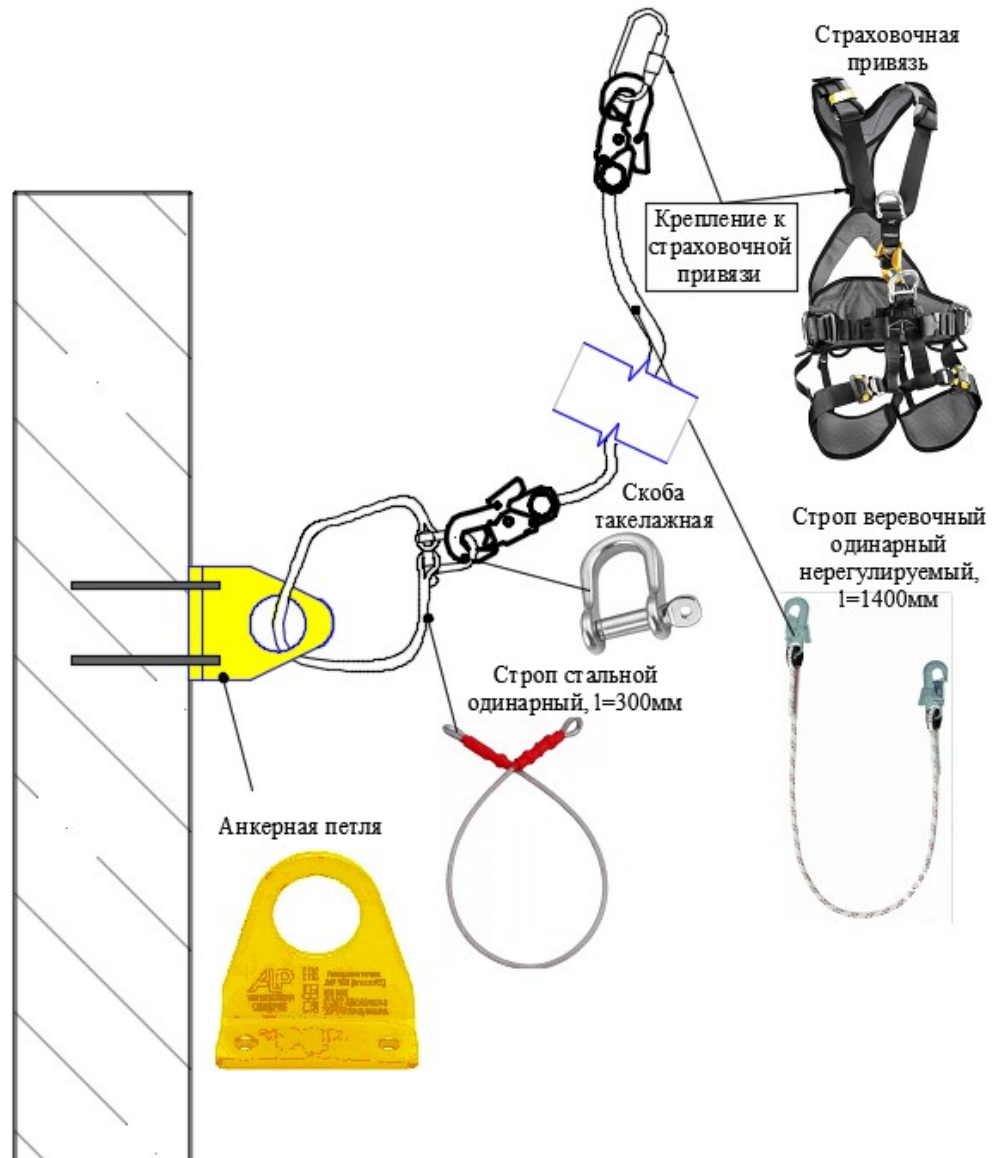
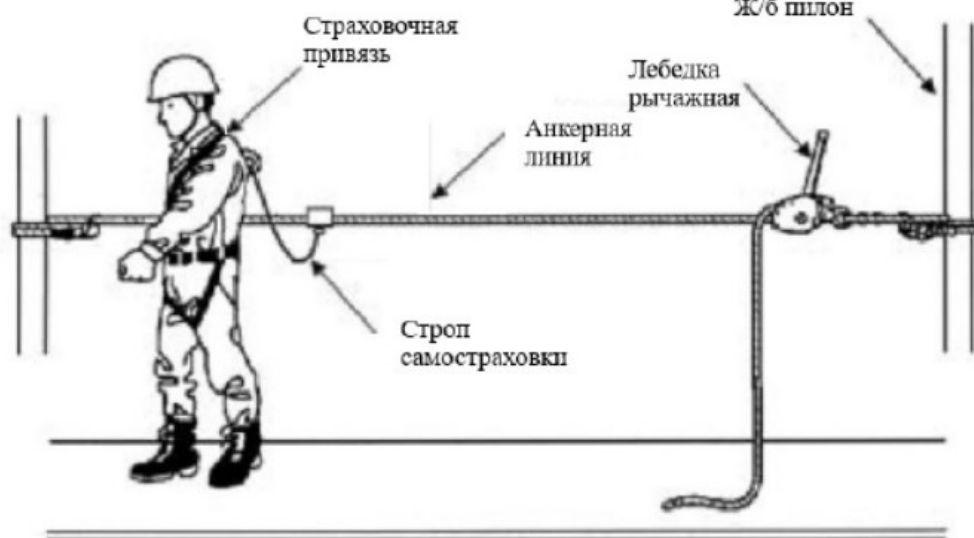


Схема страховки с применением анкерной линии



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Страховочная система, предназначенная для безопасной остановки падения и сведения к минимуму тяжести последствий остановки падения.

11. Страховочная привязь - это компонент страховочной системы для охвата тела человека с целью предотвращения от падения с высоты, которая может включать соединительные стропы, пряжки и элементы, закрепленные соответствующим образом, для поддержки всего тела человека и для удержания тела во время падения и после него.

12. Подсоединение соединительно-амортизирующей подсистемы к работнику осуществляется за элемент привязи. Подсоединение к точке, расположенной на спине, является предпочтительным, поскольку исключает возможность случайного ее отсоединения (отстегиивания) самим работником и не создает помех при выполнении работ.

13. Усилие, передаваемое на человека в момент падения, при использовании страховочной привязи не должно превышать бкН. Усилие, передаваемое на человека в момент остановки падения, зависит от фактора падения, определяемого отношением значения высоты падения работника до начала срабатывания амортизатора к суммарной длине соединительных элементов страховочной системы.

14. Использование безлямочных предохранительных поясов запрещено ввиду риска травмирования или смерти вследствие ударного воздействия на позвоночник работника при остановке падения, выпадения работника из предохранительного пояса или невозможности длительного статичного пребывания работника в предохранительном поясе в состоянии зависания.

15. В состав соединительно-амортизирующей подсистемы страховочной системы обязательно входит амортизатор. Общая длина страховочной системы со стропом, включая амортизатор, концевые соединения и соединительные элементы, указывается изготовителем в эксплуатационной документации к средствам индивидуальной защиты от падения с высоты.

16. Установку и снятие страховочной системы выполняют специально обученные работники под непосредственным контролем ответственного исполнителя работ РК.

17. Системы обеспечения безопасности работ на высоте при монтаже применяются следующие:

- а) привязь страховочная полнолямочная;
- б) соединительно-амортизирующая подсистема (двойной строп с амортизатором);
- с) блокирующее устройство (при необходимости удлинить строп (взамен стропа с амортизатором)).

18. Использование средств защиты, на которые не имеется технической документации, не допускается.

19. Средства коллективной и индивидуальной защиты работников должны быть соответствующим образом учтены и содержаться в технически исправном состоянии с организацией их обслуживания и периодических проверок, указанных в документации производителя СИЗ.

20. Работодатель обязан организовать контроль за выдачей СИЗ работникам в установленные сроки и учет их выдачи.

21. Выдача работникам и сдача ими СИЗ должны фиксироваться в личной карточке учета выдачи СИЗ работника.

22. Работодатель обеспечивает регулярную проверку исправности систем обеспечения безопасности работ на высоте в соответствии с указаниями в их эксплуатационной документации, а также своевременную замену элементов, компонентов или подсистем с понизившимися защитными свойствами. О чем производит запись в журнале проверки СИЗ.

23. Работники, допускаемые к работам на высоте, должны проводить осмотр выданных им СИЗ до и после каждого использования.

9.2 Требования безопасности при работе на высоте

1. При организации работ на высоте должны выполняться требования «Правил по охране труда при работе на высоте», утверждённые приказом Минтруда России от 16.11.2020

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							Лист
			ППР 02-21-04						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

№ 782н, а также требования безопасности, установленные на объекте строительства, но не противоречащие законодательству России.

2. К работам на высоте по данному ППР относятся следующие работы:

- работа вблизи перепадов по высоте более 1,8м;
- работа на высоте с лесов, вышек-тура;

3. Работодатель до начала выполнения работ на высоте должен организовать проведение технико-технологических и организационных мероприятий:

- ограждение места производства работ сигнальным ограждением, вывешивание предупреждающих и предписывающих знаков W15 «Осторожно. Возможность падения с высоты» и M09 «Работать в предохранительном (страховочном) поясе» по ГОСТ 12.4.026-2015, использование средств защиты (страховочной или удерживающей системы);

- проверку аттестации

- организационные мероприятия, включающие в себя назначение специалистов, ответственных за организацию и безопасное проведение работ на высоте, за выдачу наряда-допуска, составление плана мероприятий при аварийной ситуации и при проведении спасательных работ, а также проводящих обслуживание и периодический осмотр СИЗ.

4. Не допускается выполнение работ на высоте:

- в открытых местах при скорости воздушного потока (ветра) 15м/с и более (без наряда-допуска);

- при грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ, а также при гололеде с обледенелых конструкций, оборудовании, инженерных конструкциях;

- при монтаже (демонтаже) конструкций с большой парусностью при скорости ветра 10м/с и более.

5. Субподрядчик для обеспечения безопасности работ, проводимых на высоте, должен организовать:

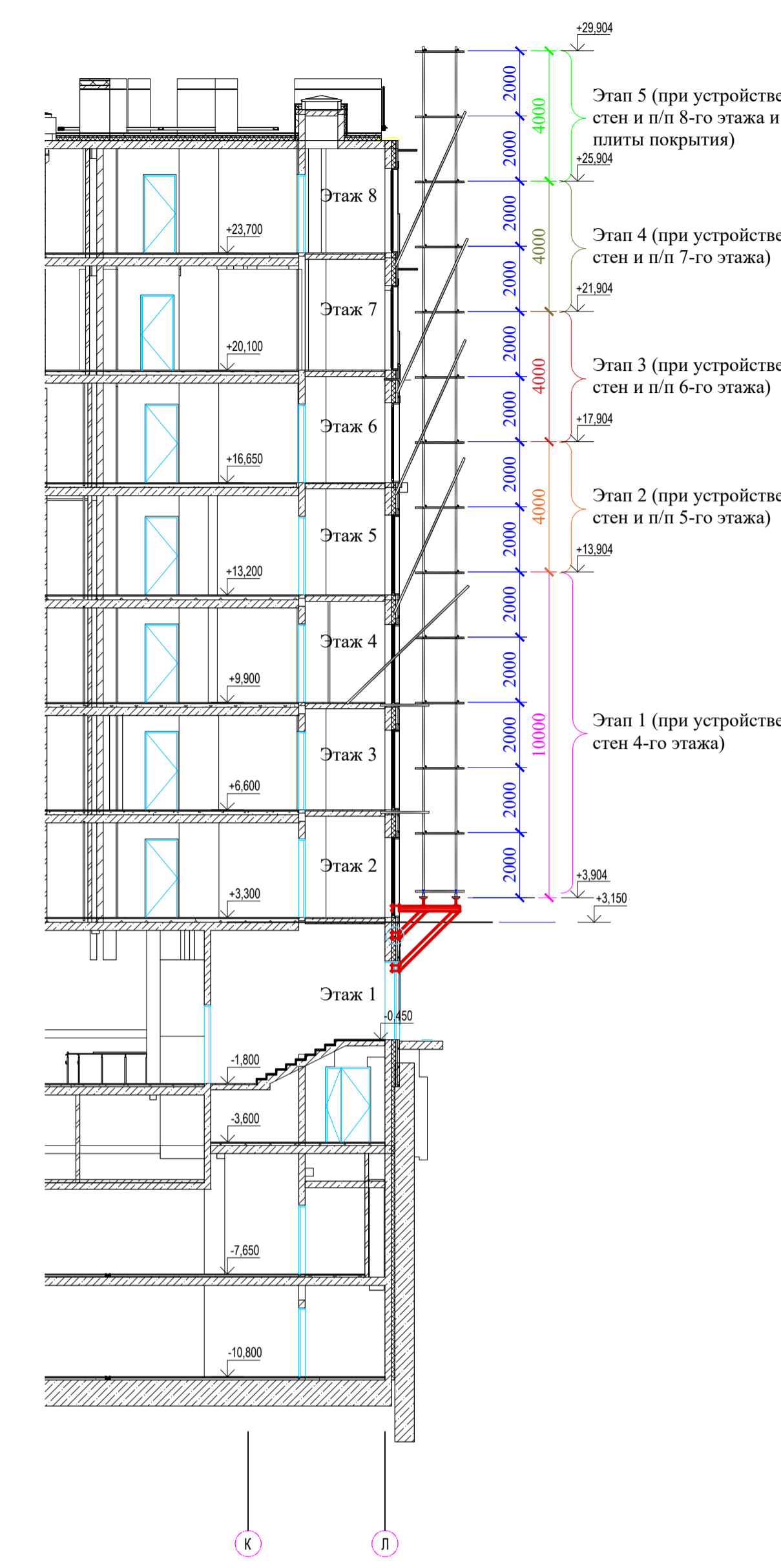
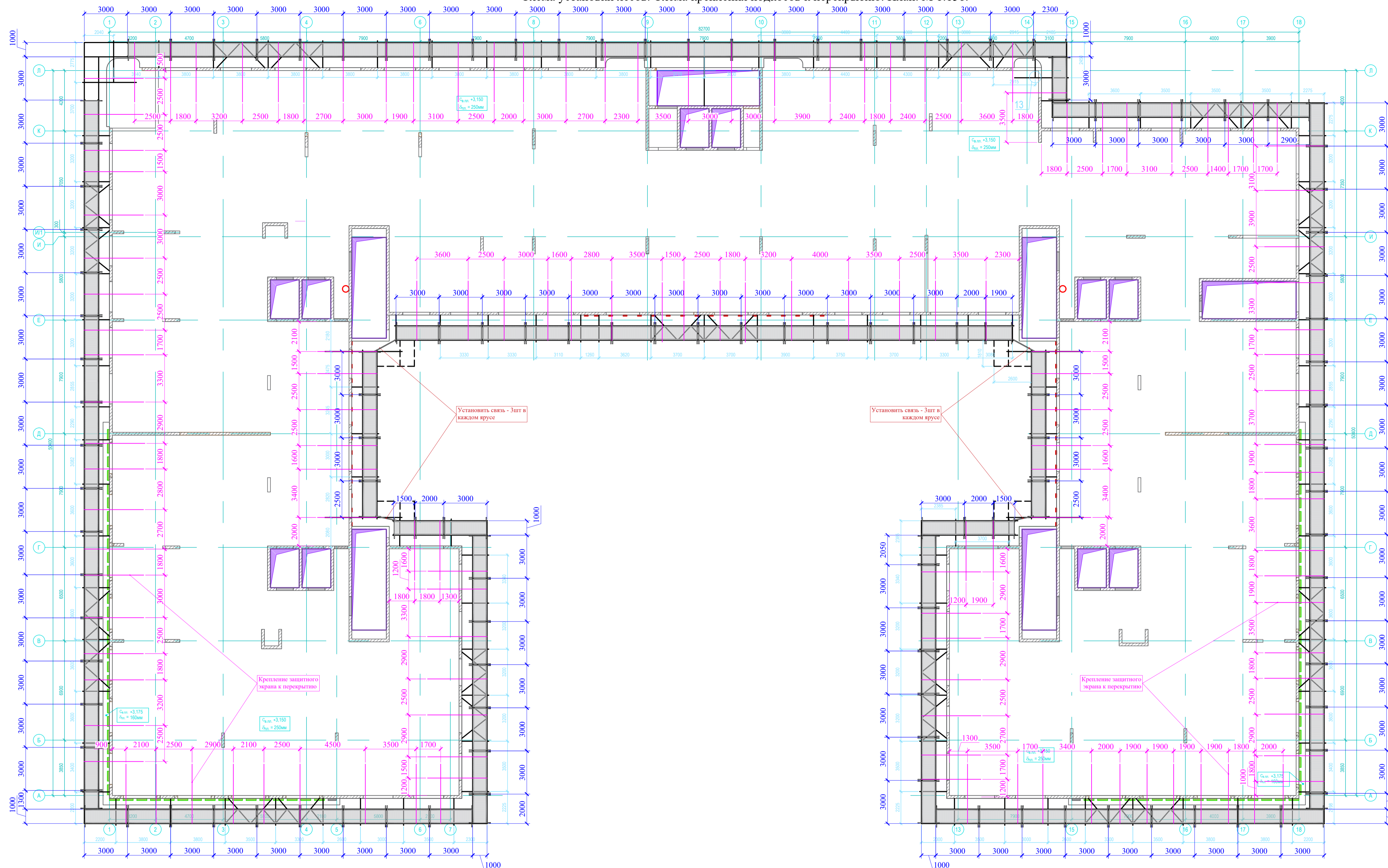
- правильный выбор и использование средств защиты;

- соблюдение указаний маркировки средств защиты;

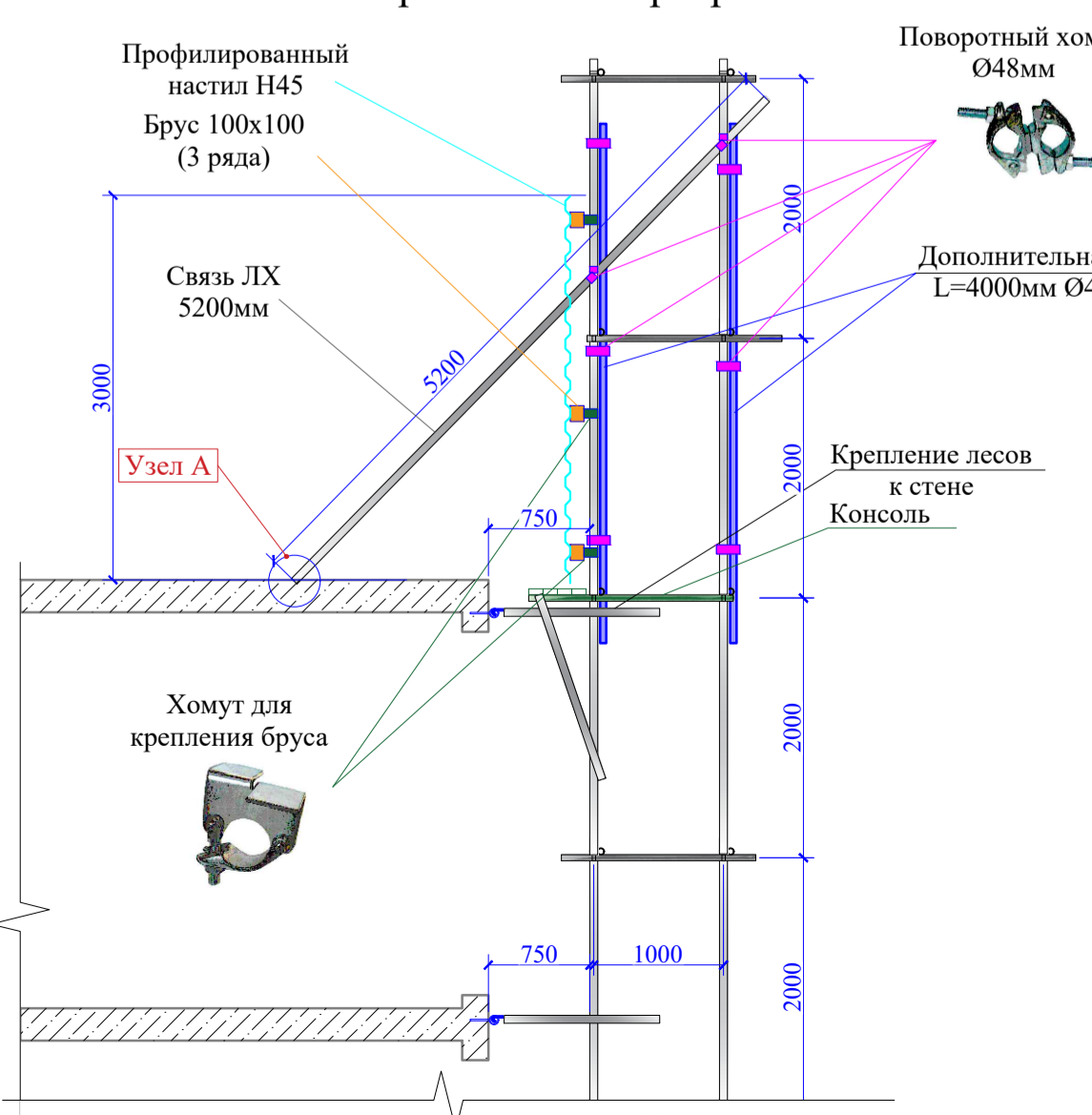
- обслуживание и периодические проверки средств защиты, указанных в эксплуатационной документации производителя.

6. Результаты проверки заносятся в Журналы учета и содержания средств защиты. Средства защиты, выданные в индивидуальное пользование, также должны быть зарегистрированы в журнале. Наличие и состояние средств защиты проверяется периодическим осмотром работником, ответственным за их состояние, с обязательной записью результатов осмотра в журнал, регулярность осмотра производится согласно эксплуатационным документам на СИЗ. Журнал должен быть пронумерован, прошнурован, подписан лицом, ответственным за его ведение, и скреплен печатью организации. Журнал хранится у лица, ответственного за учет, обеспечение, организацию своевременного осмотра, испытания и хранение средств индивидуальной защиты.

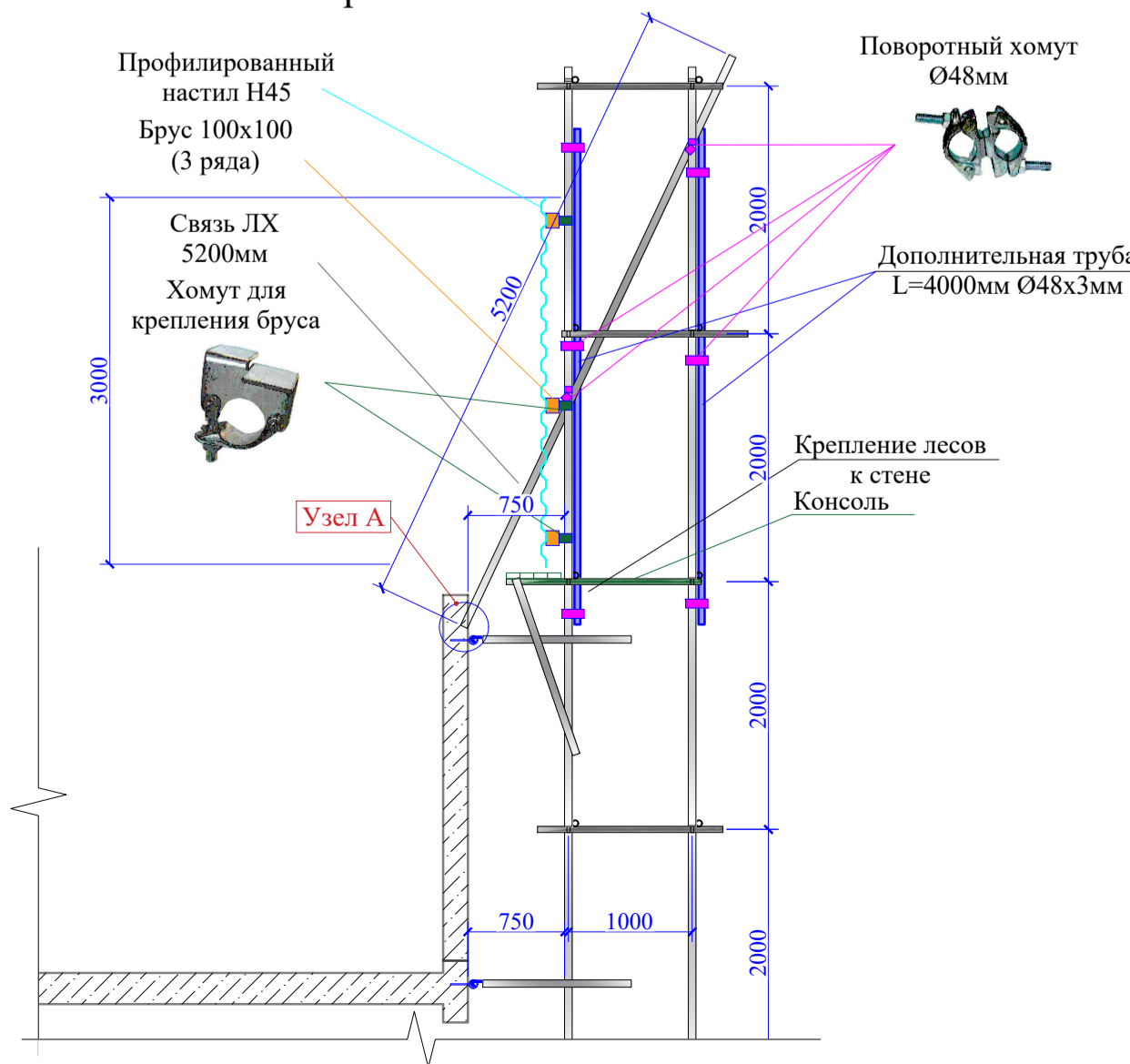
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам.инв. №	Подпись и дата	Ив. № подл.	ППР 02-21-04	Лист
										33



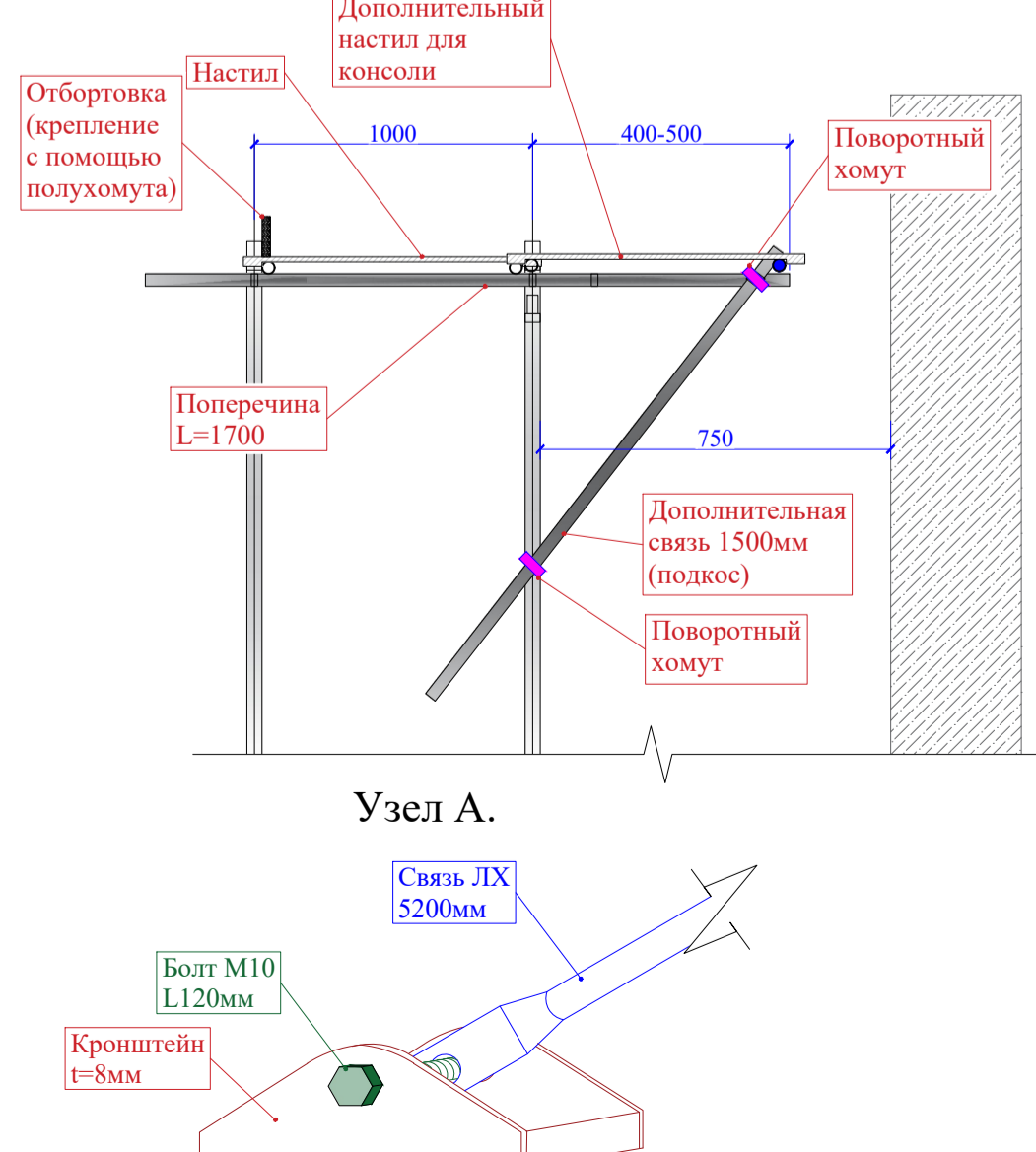
Принципиальная схема установки защитного экрана крепление к перекрытию



Принципиальная схема установки защитного экрана крепление к стенам/пиллонам



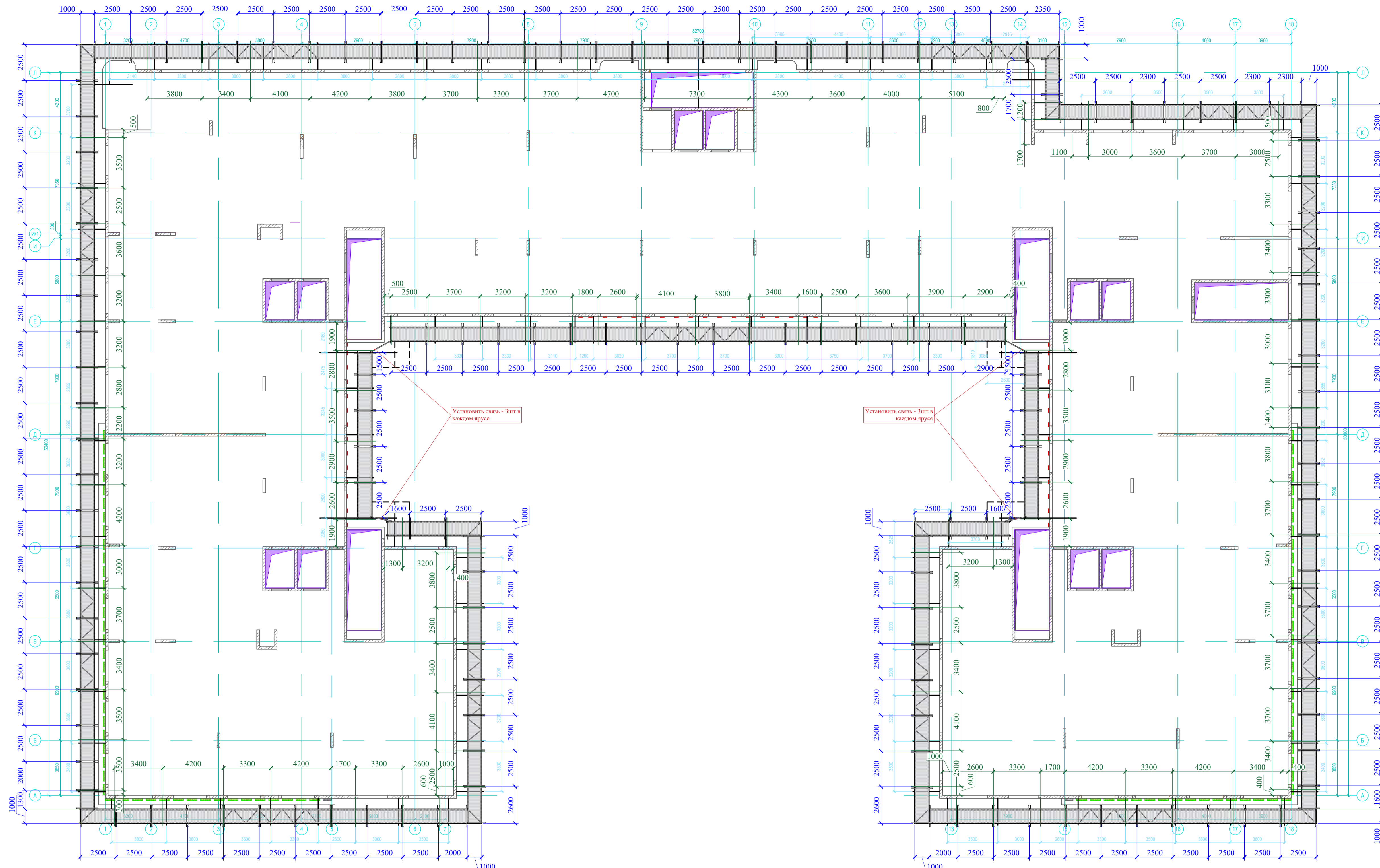
Принципиальная схема установки консоли



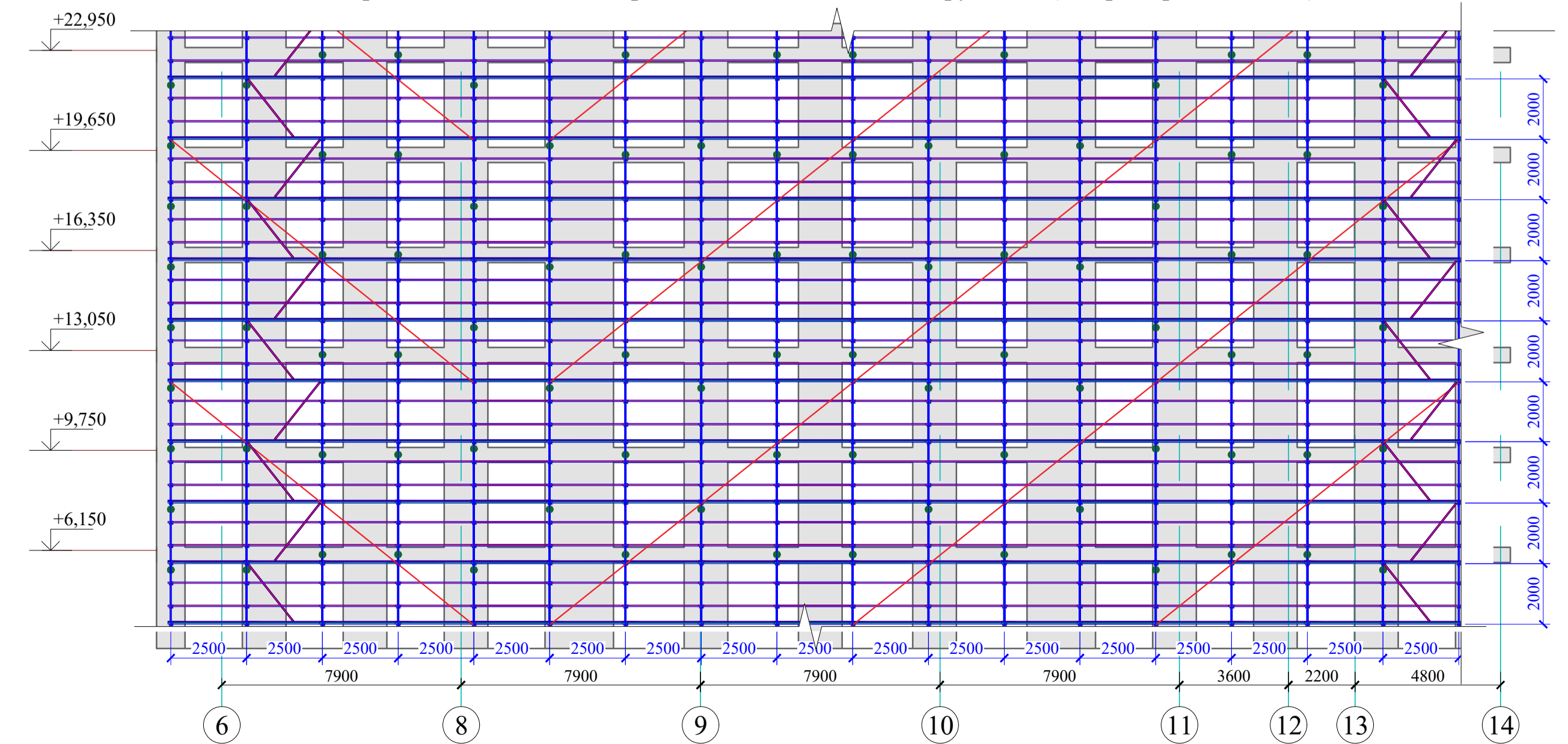
- Примечания:**
1. Техническое состояние лесов контролируется перед каждой сменой и периодическими осмотрами через каждые 10 дней. Результаты периодических осмотров отмечают в журнале приема и осмотра лесов и подмостей.
 2. Для защиты от атмосферных электрических разрядов, леса должны быть оборудованы заземлением, соединенным со стойкой при помощи шины.
 3. Ширину ярусов принять 1,0м;
 4. Выполнить крепление опорных конструкций лесов к несущей раме;

					ППР 02-21-04			
					Жилой дом с помещениями редакции издательского дома "Литературная газета" г.Москва, ЦАО, Костянский пер., вл. 13 стр. 1			
Изм.	Колуч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
					02.21г	Р	1	2
Разработал					Вербский			
Проект производства работ на монтаж хомутовых фасадных лесов								
Приложение 1. Схема установки лесов. Раскладка. Узлы					ООО "ДИРС СТРОЙ"			
					Формат: А1			

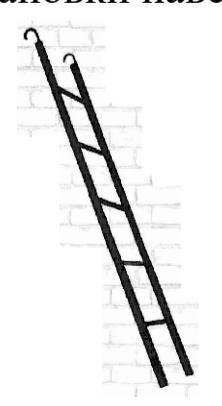
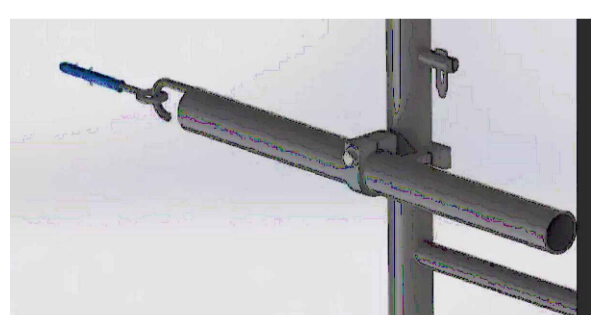
Схема установки лесов. Схема крепления подкосов к стенам. План. М 1:150.




Принципиальная схема крепления лесов к ж/б конструкциям (на примере в/о 6-14/Е)



- Условные обозначения**
-  место крепления лесов к стене/перекрытию трубой
 -  место установки навесной лестницы (2 спуска на 40м.п. лесов)
 -  диагональные связи 5,2 м (каждые 4 секции по высоте)
- * Выполнить 2 уровня ограждения на каждом ярусе



Примечания:
 1. Техническое состояние лесов контролируется перед каждой сменой и периодическими осмотрами через каждые 10 дней. Результаты периодических осмотров отмечают в журнале приема и осмотра лесов и подмостей.
 2. Для защиты от атмосферных электрических разрядов, леса должны быть оборудованы заземлением, соединенным со стойкой при помощи шины.
 3. Ширину ярусов принять 1,0м;
 4. Выполнить крепление опорных конструкций лесов к несущей раме;

ППР 02-21-04					
Жилой дом с помещениями редакции издательского дома "Литературная газета" г.Москва, ЦАО, Костянский пер., вл. 13 стр. 1					
Изм.	Колуч.	Лист	Н.док	Подпись	Дата
			Вербинский		02.21г
Разработал	Проект производства работ на монтаж хомутовых фасадных лесов			Стадия	Лист
				Р	2
Приложение 1. Схема установки лесов. Раскладка. Уэльс					Листов
					2
					Формат: А1

Приложение №2. Спецификация элементов.

Этап 1 Наружный периметр		
Элементы	Характеристика	Кол-во
Связь ЛХ – 5200 мм.	Тр 48*3мм. Гориз. 5.2м	864
Связь ЛХ – 3500 мм.	Тр 48*3 мм. Гориз. 3.5м	342
Стойка 4000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	516
Стойка 2000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	318
Поперечина 1500 мм.	Тр 48*1,5 мм.	774
Хомут неповоротный (цинк)	48*48	3870
Хомут поворотный (цинк)	48*48	258
Лестница ЛХ	Тр 30*30*1,5	65
Труба крепления с рым-анкером	d=48мм.	258
Подпятник	d=42(41) мм.	258
Настил деревянный	1,23*0,45(25мм)	1836

Этап 1 Внутренний периметр		
Элементы	Характеристика	Кол-во
Связь ЛХ – 5200 мм.	Тр 48*3мм. Гориз. 5.2м	162
Связь ЛХ – 3500 мм.	Тр 48*3 мм. Гориз. 3.5м	108
Стойка 4000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	120
Стойка 2000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	60
Поперечина 1500 мм.	Тр 48*1,5 мм.	224
Хомут неповоротный (цинк)	48*48	900
Хомут поворотный (цинк)	48*48	148
Лестница ЛХ	Тр 30*30*1,5	20
Труба крепления с рым-анкером	d=48мм.	60
Подпятник	d=42(41) мм.	60
Настил деревянный	1,23*0,45(25мм)	396

Этап 2 Наружный периметр		
Элементы	Характеристика	Кол-во
Связь ЛХ – 5200 мм.	Тр 48*3мм. Гориз. 5.2м	192
Связь ЛХ – 3500 мм.	Тр 48*3 мм. Гориз. 3.5м	76
Стойка 4000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	258
Стойка 2000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	0
Поперечина 1500 мм.	Тр 48*1,5 мм.	258
Хомут неповоротный (цинк)	48*48	1032
Хомут поворотный (цинк)	48*48	129
Лестница ЛХ	Тр 30*30*1,5	26
Труба крепления с рым-анкером	d=48мм.	129
Подпятник	d=42(41) мм.	0
Настил деревянный	1,23*0,45(25мм)	0

Этап 2 Внутренний периметр		
Элементы	Характеристика	Кол-во
Связь ЛХ – 5200 мм.	Тр 48*3мм. Гориз. 5.2м	36
Связь ЛХ – 3500 мм.	Тр 48*3 мм. Гориз. 3.5м	24
Стойка 4000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	60
Стойка 2000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	0
Поперечина 1500 мм.	Тр 48*1,5 мм.	76
Хомут неповоротный (цинк)	48*48	240
Хомут поворотный (цинк)	48*48	62
Лестница ЛХ	Тр 30*30*1,5	8
Труба крепления с рым-анкером	d=48мм.	30
Подпятник	d=42(41) мм.	0
Настил деревянный	1,23*0,45(25мм)	0

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №						

								ППР 02-21-04	Лист 36
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Этап 3 Наружный периметр

Элементы	Характеристика	Кол-во
Связь ЛХ – 5200 мм.	Тр 48*3мм. Гориз. 5.2м	192
Связь ЛХ – 3500 мм.	Тр 48*3 мм. Гориз. 3.5м	76
Стойка 4000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	258
Стойка 2000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	0
Поперечина 1500 мм.	Тр 48*1,5 мм.	258
Хомут неповоротный (цинк)	48*48	1032
Хомут поворотный (цинк)	48*48	129
Лестница ЛХ	Тр 30*30*1,5	26
Труба крепления с рым-анкером	d=48мм.	129
Подпятник	d=42(41) мм.	0
Настил деревянный	1,23*0,45(25мм)	0

Этап 3 Внутренний периметр

Элементы	Характеристика	Кол-во
Связь ЛХ – 5200 мм.	Тр 48*3мм. Гориз. 5.2м	36
Связь ЛХ – 3500 мм.	Тр 48*3 мм. Гориз. 3.5м	24
Стойка 4000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	60
Стойка 2000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	0
Поперечина 1500 мм.	Тр 48*1,5 мм.	76
Хомут неповоротный (цинк)	48*48	240
Хомут поворотный (цинк)	48*48	62
Лестница ЛХ	Тр 30*30*1,5	8
Труба крепления с рым-анкером	d=48мм.	30
Подпятник	d=42(41) мм.	0
Настил деревянный	1,23*0,45(25мм)	0

36

Этап 4 Наружный периметр

Элементы	Характеристика	Кол-во
Связь ЛХ – 5200 мм.	Тр 48*3мм. Гориз. 5.2м	192
Связь ЛХ – 3500 мм.	Тр 48*3 мм. Гориз. 3.5м	76
Стойка 4000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	258
Стойка 2000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	0
Поперечина 1500 мм.	Тр 48*1,5 мм.	258
Хомут неповоротный (цинк)	48*48	1032
Хомут поворотный (цинк)	48*48	129
Лестница ЛХ	Тр 30*30*1,5	26
Труба крепления с рым-анкером	d=48мм.	129
Подпятник	d=42(41) мм.	0
Настил деревянный	1,23*0,45(25мм)	0

Этап 4 Внутренний периметр

Элементы	Характеристика	Кол-во
Связь ЛХ – 5200 мм.	Тр 48*3мм. Гориз. 5.2м	36
Связь ЛХ – 3500 мм.	Тр 48*3 мм. Гориз. 3.5м	24
Стойка 4000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	60
Стойка 2000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	0
Поперечина 1500 мм.	Тр 48*1,5 мм.	76
Хомут неповоротный (цинк)	48*48	240
Хомут поворотный (цинк)	48*48	62
Лестница ЛХ	Тр 30*30*1,5	8
Труба крепления с рым-анкером	d=48мм.	30
Подпятник	d=42(41) мм.	0
Настил деревянный	1,23*0,45(25мм)	0

Изн. № подл.

Взам.инв. №

Подпись и дата

ППР 02-21-04

Лист

37

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Этап 5 Наружный периметр

Элементы	Характеристика	Кол-во
Связь ЛХ – 5200 мм.	Тр 48*3мм. Гориз. 5.2м	192
Связь ЛХ – 3500 мм.	Тр 48*3 мм. Гориз. 3.5м	76
Стойка 4000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	258
Стойка 2000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	0
Поперечина 1500 мм.	Тр 48*1,5 мм.	258
Хомут неповоротный (цинк)	48*48	1032
Хомут поворотный (цинк)	48*48	129
Лестница ЛХ	Тр 30*30*1,5	26
Труба крепления с рым-анкером	d=48мм.	129
Подпятник	d=42(41) мм.	0
Настил деревянный	1,23*0,45(25мм)	0

Этап 5 Внутренний периметр

Элементы	Характеристика	Кол-во
Связь ЛХ – 5200 мм.	Тр 48*3мм. Гориз. 5.2м	36
Связь ЛХ – 3500 мм.	Тр 48*3 мм. Гориз. 3.5м	24
Стойка 4000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	60
Стойка 2000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	0
Поперечина 1500 мм.	Тр 48*1,5 мм.	76
Хомут неповоротный (цинк)	48*48	240
Хомут поворотный (цинк)	48*48	62
Лестница ЛХ	Тр 30*30*1,5	8
Труба крепления с рым-анкером	d=48мм.	30
Подпятник	d=42(41) мм.	0
Настил деревянный	1,23*0,45(25мм)	0

Диагональные связи крепления лесов

Элементы	Характеристика	Кол-во
Хомут поворотный (цинк)	48*48	585
Связь ЛХ – 5200 мм.	Тр 48*3мм. Гориз. 5.2м	306

Элементы для устройства защитного экрана

Элементы	Характеристика	Кол-во
Брус деревянный	100*100	1100м.п.
Хомут поворотный (цинк)	48*48	272
Связь ЛХ – 5200 мм.	Тр 48*3мм. Гориз. 5.2м	136
Настил профилированный	H45	1100м2
Клиновой анкер M10*120	Сормат (аналог)	272
Кронштейн (по отелльному проекту)	t=8мм	136
Стойка 4000 мм.	Тр 48*1,5 мм.	524
Хомут для крепления бруса	48мм	477

Элементы для устройства консоли (1 ярус)

Элементы	Характеристика	Кол-во
Поперечина 1700 мм.	Тр 48*1,5 мм.	159
Хомут поворотный (цинк)	48*48	636
Связь ЛХ – 5200 мм.	Тр 48*3мм. Гориз. 5.2м	114
Связь ЛХ – 3500 мм.	Тр 48*3 мм. Гориз. 3.5м	50
Настил деревянный	1,23*0,45(25мм)	744

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ППР 02-21-04

Лист

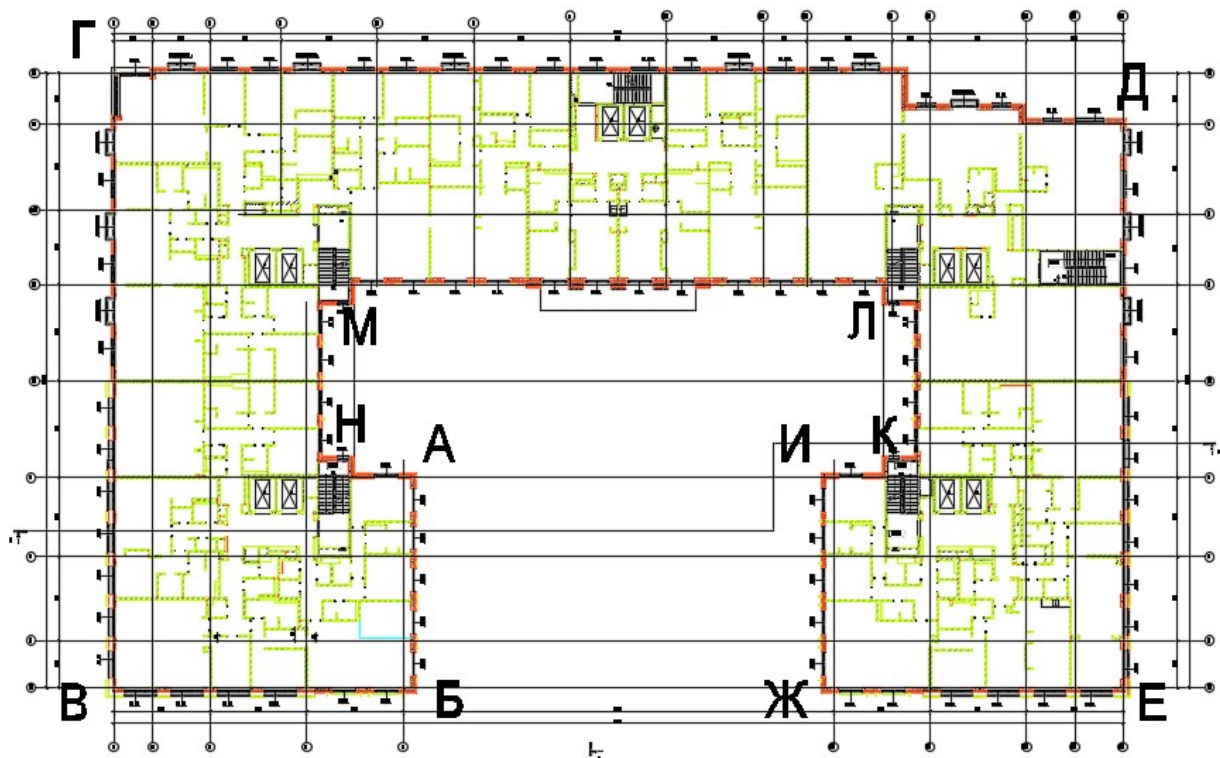
38

Элементы для баннера		
Элементы	Характеристика	Кол-во
Связь ЛХ – 5200 мм.	Тр 48*3мм. Гориз. 5.2м	480
Хомут неповоротный (цинк)	48*48	1440
Площадь баннера (наружная сторона)	11020	м2

Отбортовка (для 3х ярусов)		
Элементы	Характеристика	Кол-во
Полухомут	48мм	237
Доска отбортовочная	м.п.	1140

Примечания:

1. Кол-во элементов дано без запаса.
2. Принято 2 ряда ограждения яруса с одной стороны. При работе на каждом следующем этапе принято, что ограждение ярусов перемещается с предыдущего этапа.
3. Спецификация уточниться в ходе монтажа лесов
4. При монтаже лесов каждого ярусов учитывать остаток элементов лесов (при наличии) заказе элементов следующего яруса.
5. Этапность работ приведена в приложении 1 (лист 1).
6. Наружный периметр А-Б-В-Г-Д-Е-Ж-И.
7. Внутренний периметр А-Н-М-Л-К-И



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ППР 02-21-04

Лист

39

Приложение №3. Расчет экрана на динамическую нагрузку.

1. Исходные данные для расчета

Удар бадьи воспринимает секция строительных лесов марки ЛХ-60, на которую закреплен защитный экран. Строительные леса представляют собой рамы из круглой трубы сечением 48×3,0 мм.

Геометрические характеристики ветви строительных лесов:

$D = 4,8$ см - наружный диаметр трубы

$d = 4,2$ см – внутренний диаметр трубы

I_x - момент инерции круглой трубы

$$I_x = \frac{\pi D^4}{64} \times \left(1 - \frac{d^4}{D^4}\right) = \frac{3,14 \times 4,8^4}{64} \times \left(1 - \frac{4,2^4}{4,8^4}\right) = 10,78 \text{ см}^4 = 10,78 \times 10^{-8} \text{ м}^4$$

W_x - момент сопротивления сечения круглой трубы

$$W_x = \frac{\pi D^3}{32} \times \left(1 - \frac{d^3}{D^3}\right) = \frac{3,14 \times 4,8^3}{32} \times \left(1 - \frac{4,2^3}{4,8^3}\right) = 4,49 \text{ см}^3$$

E - модуль упругости стали

$$E = 200000 \text{ МПа} = 200 \times 10^6 \text{ кН/м}^2$$

σ_T – предел текучести стали

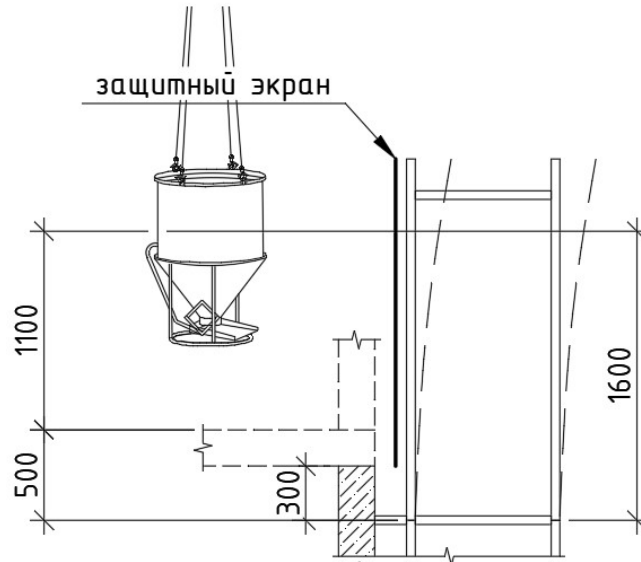
$$\sigma_T = 245 \text{ МПа}$$

Теоретическая масса бадьи с бетоном составляет 2,5 кН = 2,5 тонны

Максимальная допустимая скорость перемещения бадьи с бетоном $v = 36$ м/мин = 0,6 м/с

Бадья с бетоном перемещается горизонтально с постоянной скоростью на высоте 1,1 м от монтажного горизонта, ударяется о защитный экран на расстоянии 1,6 м от места прикрепления ветви строительных лесов к жб. стене здания, либо перекрытию.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №	ППР 02-21-04						Лист
									40
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				



При ударе бады о строительные леса кинетическая энергия бады должна быть погашена потенциальной энергией сжатой стальной решетки секции экрана.

В расчете принято, что при ударе бады о экран деформируется только стойки строительных лесов. Это допущение не учитывает дополнительной жесткости рамной конструкции лесов.

Из равенства энергии бады и потенциальной энергии секции лесов определяем динамический прогиб, сопоставляем его со статическим и получаем коэффициент динамичности. Определяем наибольшее напряжение в стойках от статического момента силы и увеличиваем его на коэффициент динамичности.

2. Расчет коэффициента динамичности

Коэффициентом динамичности k_d назовем отношение динамических параметров удара к соответствующим статическим параметрам удара (прогиб f , сила P , момент силы M , напряжение изгиба стойки σ).

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам.инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
ППР 02-21-04						Лист
						41

Кинетическая энергия бадьи

$$K = \frac{m_6 v^2}{2}$$

Переходит в потенциальную энергию защитного экрана

$$\Pi = \frac{P f}{2}$$

Определяем прогиб стоек экрана

$$f_c = \frac{P h^3}{3 E I_x}$$

Выводим эквивалентную силу

$$P = \frac{3 E J_x f_c}{h^3}$$

Получаем потенциальную энергию при условии равенства статического и динамического прогибов

$$\Pi = \frac{3 E J_x f_D^2}{2 h^3}$$

$$K = \Pi$$

$$\frac{m_6 v^2}{2} = \frac{3 E J_x f_D^2}{2 h^3}$$

$$m_6 v^2 = \frac{3 E J_x f_D^2}{h^3}$$

$$\frac{P}{g} v^2 = \frac{3 E J_x f_D^2}{h^3}$$

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №	ППР 02-21-04						Лист
									42
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

$$\frac{Ph^3v^2}{g} = 3EJ_x f_d^2$$

$$\frac{Ph^3v^2}{3EJ_x g} = f_d^2$$

$$\frac{f_c v^2}{g} = f_d^2$$

Тогда динамический прогиб равен

$$f_d = \sqrt{\frac{f_c v^2}{g}} = v \sqrt{f_c / g}$$

Разделив динамический прогиб на статический, получаем выражение коэффициента динамичности

$$k_d = \frac{f_d}{f_c} = \frac{v \sqrt{f_c / g}}{f_c}$$

Вычисляем статический прогиб для двоянных стоек

$$f_c = \frac{Ph^3}{3EJ_x} = \frac{2,5 \times 1,6^3}{3 \times 200 \times 10^6 \times 4 \times 10,78 \times 10^{-8}} = 0,031 \text{ м} = 3,1 \text{ см}$$

Вычисляем коэффициент динамичности

$$k_d = \frac{f_d}{f_c} = \frac{v \sqrt{f_c / g}}{f_c} = \frac{0,6 \times 0,056}{3,1} = 1,07$$

3. Расчет напряжение изгиба стоек

Наибольший статический изгибающий момент равен

$$M_{\max} = P \times h = 2,5 \times 1,6 = 4,0 \text{ кНм} = 400 \text{ кНсм}$$

Вычисляем статическое напряжение стоек от изгиба, при условии двоянных стоек строительных лесов

$$\sigma_c = \frac{M_{\max}}{4W_x} = \frac{400}{4 \times 4,49} = 22,25 \frac{\text{кН}}{\text{см}^2} = 222,5 \text{ МПа}$$

Вычисляем динамическое напряжение стоек от изгиба

$$\sigma_d = \sigma_c \times k_d = 222,5 \times 1,07 = 238 \text{ МПа} < [\sigma_{\text{тресб}}] = 245 \text{ МПа}$$

Прочность двоянных стоек строительных лесов обеспечивается. В расчете не была учтена рамность конструкций, что повышает надежность расчета.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							Лист
			ППР 02-21-04						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

4. Выводы

Конструкция защитного экрана из строительных хомутовых лесов не предусматривает многократного воздействия чрезвычайной нагрузки в аварийных ситуациях. Несущая способность строительных лесов в условиях монтажа без отклонений от проектных решений позволяет выдержать удар бады с бетоном весом 2,5т на скорости передвижения 0,6 м/с. Результатом возникновения аварийной ситуации в рассматриваемом случае будет частичное разрушение структуры экрана (не упругая деформация конструкции), часть диагоналей и стоек потеряет устойчивость, крепления к зданию (подкосы, инвентарные пробки в перекрытие) будут вырваны в зоне удара. За счёт многочисленных креплений экрана к зданию и целостностью соседних секций лесов, конструкция из лесов выдержит (не упадёт), однако потребуются её ремонт и замена поврежденных элементов. Влияние ветра на прочность и жесткость конструкции экрана не столь существенно по сравнению с ударной нагрузкой от бады. Следовательно, удар бады с бетоном в обычных условиях (с малым по силе ветром, включая штиль) вызовет аналогичные повреждение экрана.

Нахождение рабочих на строительных лесах во время опалубочных или бетонных работ, производимых поблизости запрещено.

Применение в проекте двоянных стоек и дополнительных поперечин (см. графическую часть проекта) усиливает общую жёсткость и выносливость конструкции (служит для повышения надёжности).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ППР 02-21-04	Лист
							44
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №					

