ООО «Проект+»
СРО-П-030-28092009 от 02.10.19 г.

Заказчик: ЗАО «ФЦСР».

Комплекс мероприятий по сохранности объекта незавершенного строительства: «3-й жилой комплекс», расположенного по адресу: г. Москва, ЗАО, район Фили-Давыдково, кв.1-2, корп.18,18а

Договор № ТА-2019/11 от 10.09.2019

Рабочая документация.

Том 1

«Пояснительная записка»

01-ПП-ФД-19-ПЗ

Москва, 2019 г.

ООО «Проект+»
СРО-П-030-28092009 от 02.10.19 г.

Заказчик: ЗАО «ФЦСР».

Комплекс мероприятий по сохранности объекта незавершенного строительства: «3-й жилой комплекс», расположенного по адресу: г. Москва, ЗАО, район Фили-Давыдково, кв.1-2, корп.18,18а

Договор № ТА-2019/11 от 10.09.2019

Рабочая документация.

Том 1

«Пояснительная записка»

01-ПП-ФД-19-ПЗ

Заказчик:	ЗАО «ФЦСР»
И. о. конкурсного управляющего	Удовиченко Е.С.
Проектировщик:	ООО «Проект +»
Генеральный директор	Баранникова О.А.
ГАП	Баранникова О.А.
ГИП	Козеев В.В.

Москва, 2019 г.

Состав проектной документации
по объекту строительства: «Разработка рабочей документации комплекса мероприятий по сохранности объекта незавершенного строительства: «3-й жилой комплекс», расположенного по адресу: г. Москва, ЗАО, район Фили-Давыдково, кв.1-2, корп.18,18а».

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание	
Том 1	01-ПП-ФД-19-ПЗ	Пояснительная записка.		
Том 2	01-ПП-ФД-19-К	Комплекс мероприятий по сохранности объекта незавершенного строительства		
Том 3	01-ПП-ФД-19-ЭС	Система электроснабжения		
Том 4	01-ПП-ФД-19-КД	Навес над участком незавершенного строительства		

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата	01-ПП-ФД-19-СП	Лист

Ф2.104-2а. Формат А4

Оглавление

1. Введение 2
2. Описание объекта незавершенного строительства 2
5. Геологическое строение участка 7
6. Гидрогеологические условия 8
7. Свойства грунтов 9
8. Геологические и инженерно-геологические процессы 11
9. Описание конструктивных решений здания 13
10. Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта. 14
11. Фотофиксация дефектов конструкций. 15
12. Ведомость работ необходимых для осуществления комплекса мероприятий по сохранности объекта незавершенного строительства. 27
13. Технология устройства мембраны и полиэтилена высокой плотности для защиты гидроизоляции. 28
14. Защита бетонных конструкций от воздействия атмосферных осадков 31
15. Изоляция вентиляционных выходов на кровле и в плите покрытия на отм -4.400. 33
16. Изоляция отверстий в плите перекрытия 34
17. Устройство отвода воды с кровли технического помещения 36
18. Устройство навеса для защиты арматуры от атмосферных осадков 38

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01-ПП-ФД-19-ПЗ		
ГИП		Козеев				Комплекс мероприятий по сохранности объекта незавершенного строительства: «3-й жилой комплекс», расположенного по адресу: г. Москва, ЗАО, район Фили-Давыдково, кв.1-2, корп.18,18а	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Козеев					П	1	
							ПРОЕКТ +		

Формат А4

1. Введение

Документация для объекта: «Разработка рабочей документации комплекса мероприятий по сохранности объекта незавершенного строительства: «3-й жилой комплекс», расположенного по адресу: г. Москва, ЗАО, район Фили-Давыдково, кв.1-2, корп.18,18а» разработана ООО «Проект+» (регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций: СРО-П-030-28092009.

а) основание для разработки рабочей документации.

- Договор от 10.09.2019г. № ТА-2019/11

- Техническое задание на разработку рабочей документации.

- Техническое заключение №18-ТЗ-16 по результатам инженерно – технического обследования на объекте: «3-й жилой комплекс: корпус 18;18А по адресу: квартал 1-2 Давыдково, район «Фили-Давыдково (ЗАО)»

б) исходные данные и условия для подготовки рабочей документации на комплекс мероприятий по сохранности объекта.

- Заключение об обследовании конструкций.

- Проектная документация;

2. Описание объекта незавершенного строительства

Объект незавершенного строительства расположен в районе Фили-Давыдково ЗАО и состоит из двух корпусов: корпус 18 – жилой дом и корпус 18А - двухуровневая встроенно-пристроенная подземная автостоянка.

Корпус 18 - здание дугообразной формы в плане. Основные размеры в осях секции 18.60х33.00м. Максимальная высота 76.10 м. (верх парапета кровли). Высота встроенной подземной автостоянки - 3. 60 м. технического этажа, - 3.15 м. нулевого этажа - 3.90 м. 1-го этажа - 4.20 м. типовых этажей

3.30м. 5-го этажа - 3.90 м. верхних жилых этажей (пентхаусов) - 3.90 м и 3.48 м.

Корп. 18А - (двухуровневая встроенно-пристроенная подземная автостоянка). Высота нижнего уровня пристроенной подземной автостоянки - 3.30 м. верхнего уровня - переменная за счет покрытия, выполненного уступами, и в среднем в свету составляет 3.50 м и 3.95 м. В зоне примыкания к жилому дому пристроенная автостоянка имеет открытый верхний уровень при этом высота нижнего уровня составляет 4.20 м (в свету).

3. Текущее состояние конструкций

Состояние монолитных, железобетонных конструкций корпусов оценивается как работоспособное (согласно СП 13-102-2003: «работоспособное состояние - категория технического состояния, при которой некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся нарушения требований, например, по деформативности, а в железобетоне и по трещиностойкости, в данных конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и несущая способность конструкций, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений,

Корпус 18 - на текущий момент выполнены все монолитные работы по всей высоте здания, частично выложены межквартирные перегородки, а так же выполнена гидроизоляция плиты покрытия.

Работы по отделке, заполнению оконных и дверных проемов, устройству инженерных систем здания, не производились.

По периметру цокольной части здания частично отсутствует защита гидроизоляции.

В помещении сплинкерной насосной устроен приямок с насосом для приема и откачки в городскую сеть ливневых стоков.

Корпус 18А - на текущий момент выполнена большая часть монолитных работ, за исключением участка в осях: 302…306 – 148…156 - на данном участке произведены работы по устройству опалубки и армокаркаса, но бетонирование не производилось.

Работы по устройству покрытия, гидроизоляции, отделке, заполнению оконных и дверных проемов, устройству инженерных систем здания, не производились.

4. Физико-географические и техногенные условия

Климатические особенности участка:

Климат района работ умеренно-континентальный и, согласно СП 131.13330.2012, характеризуется следующими основными показателями:

средняя годовая температура воздуха - плюс 5.4 0С;

абсолютный минимум - минус 43 0С;

абсолютный максимум - плюс 38 0С;

количество осадков за год - 690 мм.

Преобладающее направление ветра:

- зимой (январь) – юго-западное;
- весной (апрель) – южное;
- летом (июль) – северо-западное;
- осенью (октябрь) – юго-западное.

Среднегодовая скорость ветра 0-3.8 м/с. Наибольшая среднемесячная скорость ветра отмечается в январе.

Среднемесячные и среднегодовые значения температуры воздуха, ºС

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
Средняя	-7.8	-7.1	-1.3	6.4	13.0	16.9	18.7	16.8	11.1	5.2	-1.1	-5.6	5.4

Продолжительность безморозного периода 225 суток.

Расчетные температуры наружного воздуха:

1) наиболее холодных суток обеспеченностью 98% (один раз в 50 лет) - минус 35ºС, обеспеченностью 92% (один раз в 12,5 лет) – минус 28ºС;

2) наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 98% - минус 29ºС, обеспеченностью 92% - минус 25ºС;

3) средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца – 5.4ºС;

4) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0ºС - 135 дней; средняя температура периода – минус 5.5ºС;

5) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 8ºС – 205 дней, средняя температура периода – минус 2.2ºС;

6) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 10ºС – 223 день, средняя температура периода – минус 1.3ºС.

Продолжительность неблагоприятного периода – с 20 октября по 5 мая (6.5 месяцев).

Глубина промерзания грунтов площадки составляет 1.6 м для песчаных грунтов и 1.4 м для глинистых.

Основные климатические условия участка строительства:

-Климатический район - IIВ (СП131.13330.2012);

-Ветровой район - 1-й, w_0=О.23 кПа (СП20.13330.2016);

-Снеговой район - III-й, S_g=1.5 кПа (СП20.13330.2016);

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 27°С (СП131.13330.2012).

5. Геологическое строение участка

В геолого-литологическом строении до глубины бурения 8.0 м принимают участие (сверху-вниз): техногенные отложения (tQIV), флювио-лимногляциальные отложения московского горизонта (f,lgQIIms), далее ледниковые отложения (морена) московского горизонта (gQIIms).

Четвертичные отложения (Q)

Техногенные отложения (tQIV) – представлены суглинком, песком, с вкл. строит. мусора. Мощность отложений составляет 0.4-1.4 м.

Флювио-лимногляциальные отложения московского горизонта (f,lgQIIms) – представлены суглинками мягко- и тугопластичным и песком мелким, средней плотности, от средней степени водонасыщения до насыщенного водой. Общая мощность отложений составляет 4.4-6.6 м.

Ледниковые отложения (морена) московского горизонта (gQIIms) – представлены суглинком тугопластичным. Вскрытая мощность отложений составляет 1.0-2.0 м.

Специфические грунты: В пределах исследуемой площадки вскрыты техногенные отложения слежавшиеся (ИГЭ №1). Данные грунты вскрыты всеми скважинами с поверхности до глубины 0.4-1.4 м. Мощность отложений составляет 0.4-1.4 м. Отложения представлены суглинком, песком, с вкл. строит. мусора. Расчетное сопротивление насыпных грунтов R0 = 180 кПа.

С течением времени следует ожидать неравномерные осадки в насыпных грунтах по мере разложения органических веществ и гниения древесных остатков, а также в случае изменения гидрогеологической обстановки (подтопление или осушение грунтов).

В связи с тем, что техногенные насыпные грунты обладают неравномерной прочностью и сжимаемостью, необходимо провести ряд мер, направленных на снижение неравномерных осадок проектируемого сооружения.

6. Гидрогеологические условия

Грунтовые воды на период бурения (июль 2018 г) вскрыты во всех скважинах на глубинах 3.0-4.6 м, что соответствует абсолютным отметкам 154.20-155.70 м. Грунтовые воды приурочены к флювио-лимногляциальным отложениям. Водовмещающими грунтами являются прослои песка в суглинках и пески мелкие. Грунтовые воды являются напорными. Установившийся уровень грунтовых вод составляет 2.5-3.5 м, что соответствует абсолютным отметкам 154.90-156.30 м. Верхний водоупор отсутствует. Нижним водоупором служит толща моренных суглинков ИГЭ № 5. Источником питания горизонта являются преимущественно атмосферные осадки.

Учитывая характер распространения и питания вскрытых грунтовых вод в периоды интенсивного снеготаяния или выпадения атмосферных осадков, а также при утечках из водонесущих коммуникаций возможен подъем вскрытого уровня грунтовых вод и образование временного водоносного горизонта типа «верховодка» в толще техногенных отложений (ИГЭ № 1).

Для проведения химического анализа грунтовых вод было отобрано 3 пробы с различных глубин. Результаты химического анализа воды приведены в Приложении 2.8. Грунтовые воды, согласно ГОСТ 31384-2008, неагрессивны к бетону всех марок и к арматуре ж/б конструкций при постоянном смачивании и слабоагрессивны к арматуре ж/б конструкций при периодическом смачивании; к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода – среднеагрессивны. Коррозионная активность грунтовых вод (по ГОСТ 9.602-2005) к оболочкам кабелей: свинцовым и алюминиевым – средняя.

Согласно СП 11-105-97 часть 2 приложение И исследуемая территория является потенциально подтопляемой с расчетным периодом подтопления через 5 лет.

7. Свойства грунтов

На основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами, на основании документации скважин (приложение 2.4, 3.2, 3.3) в пределах глубин до 8.0 м выделяются следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ№ 1 – Насыпной грунт представленный суглинком, песком, с вкл. строит. мусора, tQIV. Отложения вскрыты всеми скважинами с поверхности до глубины 0.4-1.4 м. Мощность отложений составляет 0.4-1.4 м. Нормативные показатели данного ИГЭ составляют: расчетное сопротивление R0 = 180 кПа.

ИГЭ№ 2 – Суглинок коричневый, тугопластичный, с прослоями песка, с редким вкл. дресвы, f,lgQIIms. Отложения вскрыты всеми скважинами с глубины 0.4-3.0 м до 1.1-7.0 м. Мощность отложений составляет 0.7-4.0 м. Абсолютные отметки кровли отложений составляют 155.40-158.30 м. Грунты ИГЭ № 2, согласно ГОСТ 31384-2008, неагрессивны к бетону всех марок и к железобетонным конструкциям. Коррозионная агрессивность грунтов ИГЭ № 2, согласно ГОСТ 9.602-2005, к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей – средняя, к углеродистой стали – высокая (Приложение 2.7). Нормативные показатели данного ИГЭ составляют: модуль деформации E = 23 МПа, плотность грунта p=2.03 г/см3, удельное сцепление C = 30 кПа, угол внутреннего трения 21 град.

ИГЭ№ 3 – Суглинок коричневый, мягкопластичный, с прослоями песка, f,lgQIIms. Отложения вскрыты всеми скважинами с глубины 2.2-4.6 м до 2.7-6.1 м. Мощность отложений составляет 0.4-1.9 м. Абсолютные отметки кровли отложений составляют 154.20-

156.30 м. Нормативные показатели данного ИГЭ составляют: модуль деформации E = 13 МПа, плотность грунта p=2.00 г/см3, удельное сцепление C = 21 кПа, угол внутреннего трения 18 град.

ИГЭ№ 4 – Песок мелкий коричневый, средней плотности, от средней степени водонасыщения до насыщенного водой, с прослоями суглинка

тугопласт., f,lgQIIms. Отложения вскрыты скважинами №№ 1-2,4 с глубины 1.1-4.3 м до 2.2-6.0 м. Мощность отложений составляет 0.2-1.7 м. Абсолютные отметки кровли отложений составляют 154.70-157.30 м. Грунты ИГЭ № 4, согласно ГОСТ 31384-2008, неагрессивны к бетону всех марок и к железобетонным конструкциям. Коррозионная агрессивность грунтов ИГЭ № 4, согласно ГОСТ 9.602-2005, к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей и к углеродистой стали – средняя (Приложение 2.7). Нормативные показатели данного ИГЭ составляют: модуль деформации Е = 28 МПа, плотность грунта для песков средней степени водонасыщения р=1.75 г/см3, для насыщенных водой р=1.97 г/см3, удельное сцепление С = 2 кПа, угол внутреннего трения 32 град.

ИГЭ№ 5 – Суглинок коричневый, тугопластичный, с редкими прослоями песка, с редким вкл. дресвы, gQIIms. Отложения вскрыты всеми скважинами с глубины 6.0-7.0 м до забоя (8.0 м). Вскрытая мощность отложений составляет 1.0-2.0 м. Абсолютные отметки кровли отложений составляют 151.40-153.00 м. Нормативные показатели данного ИГЭ составляют: модуль деформации Е = 29 МПа, плотность грунта р=2.18 г/см3, удельное сцепление С = 40 кПа, угол внутреннего трения 23 град.

Техногенный насыпной грунт (ИГЭ № 1) не рекомендуется в качестве основания фундамента.

8. Геологические и инженерно-геологические процессы

В пределах исследуемой площадки неблагоприятных инженерно-геологических процессов не выявлено.

При проведении рекогносцировочного обследования территории выявлено полное отсутствие проявлений карстово-суффозионных процессов на дневной поверхности.

В соответствии с МГСН 2.07-01 (Приложение В) участок работ находится на территории, не являющейся потенциально-опасной в отношении карстово-суффозионных процессов.

Для того чтобы определить степень карстово-суффозионной опасности, был проведен анализ архивных данных, были изучены геологические карты атласа г. Москвы масштаба 1:10000, том 7 ВАО. Водонепроницаемые юрские глины великодворской и ермолинской свит залегают на абсолютных отметках от 122 м до 96 м. Ниже залегают верхнекаменноугольные отложения. Так как мощность водоупора, перекрывающего потенциально карстующиеся породы более 26 м, проявление карстово-суффозионных процессов на изучаемой территории не прогнозируется.

Согласно СП 11-105-97 часть 2 таблица 5.1 исследуемая площадка относится VI категории устойчивости относительно интенсивности образования карстовых провалов, следовательно провалообразование исключается.

Согласно СП 11-105-97 часть 2 приложение И исследуемая территория является потенциально подтопляемой с расчетным периодом подтопления через 5 лет. Расчет степени потенциальной подтопляемости представлен в Приложении 2.9.

В периоды интенсивного снеготаяния или выпадения атмосферных осадков, а также при утечках из водонесущих коммуникаций возможен подъем вскрытого уровня грунтовых вод и образование временного водоносного горизонта типа «верховодка» в толще техногенных отложений (ИГЭ № 1).

Другие проявления опасных инженерно-геологических процессов (эрозия, оползни, оврагообразование и т.п.), которые могли бы негативно повлиять на устойчивость поверхностных и глубинных грунтовых массивов территории и отрицательно сказаться на процессе строительства и эксплуатации проектируемого сооружения, на дневной поверхности исследуемого участка не обнаружены.

9. Описание конструктивных решений здания.

Многоэтажный 6-ти секционный жилой дом (корп. 18) переменной этажности (14-18-18-18-21-21 этажей) имеет в плане дугообразную фурму и разделён 2-мя деформационными швами (начиная от верха фундаментной плиты) на 3 блока по 2 секции. Пожарная высота здания не превышает 75 м.

Высота встроенной подземной автостоянки – 3, 60 м, технического этажа, - 3,15 м, нулевого этажа – 3,90 м, 1-го этажа – 4,20 м, типовых этажей 3,30м, 5-го этажа – 3,90 м, верхних жилых этажей (пентхаусов) – 3,90 м и 3,48 м. Внутреннее деление пространства на квартиры и помещения выполняется кладочными материалами, в зависимости от назначения перегородок (межквартирные или межкомнатные) и функционального назначения огораживаемых помещений.

В здании предусмотрены лифты. Все лифты во всех секциях предусмотрены без машинного помещения. Все лифты имеют остановку на всех этажах, кроме технического этажа на отм. -7,050. Обеспечено опускание всех лифтов в подземный паркинг.

Отметка основной посадочной площадки - -3,900. (нулевой этаж). На типовых этажах предусмотрены зоны безопасности для МГН в лифтовых холлах. Лестницы, по которым ведётся эвакуация с жилых этажей, выполнены по типу Н1. Уклон лестничных маршей принят 1:2.

Двухуровневая встроенно-пристроенная подземная автостоянка (корп. 18А) имеет 2 уровня парковочного пространства. Высота нижнего уровня автостоянки – 3,30 м., верхнего уровня – переменная за счет покрытия, выполненного уступами, и в среднем в свету составляет 3,50 м и 3,95 м. В зоне примыкания к жилому дому пристроенная автостоянка имеет открытый верхний уровень при этом высота нижнего уровня составляет 4,20 м (всвету).__

10. Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта.

Естественным основанием под плиту жилого дома в основном служит суглинок, тугопластичный, с прослоями песка и редкими прослоями полутвердого суглинка, с включениями щебня и гравия.

Вертикальные конструкции подземной части здания составляют:

- наружные стены толщиной 300 мм, воспринимающие вертикальную нагрузку вышележащих этажей и нагрузку от бокового давления грунта.

- внутренние стены толщиной 300 и 200 мм, воспринимающие нагрузку от вышележащих этажей и являющиеся диафрагмами жёсткости, либо входящие в ядра жёсткости здания;

- пилоны толщиной 300 мм и длинной от 1200 до 1800 мм, воспринимающие вертикальную нагрузку и, частично участвующие в общей устойчивости здания.

Горизонтальными несущими конструкциями подземной (ниже 0,000) части здания являются монолитные железобетонные плиты перекрытий толщиной 180 мм, выполняющие роль дисков, объединяющих вертикальные несущие конструкции в уровне каждого этажа. Перекрытия выполняют, собственно, объединяющую и перераспределяющую функцию и участвуют в общей устойчивости здания.

Пристроенная к жилому дому подземная 2-ух уровневая автостоянка выполнена в виде жесткой коробки из монолитного железобетона. Пространственная жесткость подземного сооружения обеспечивается совместной работой монолитных стен, колонн, монолитных дисков покрытия, перекрытия между уровнями автостоянки и монолитной плиты основания пола. Высота нижнего уровня пристроенной подземной автостоянки - 3,3 м, верхнего уровня - переменная, за счет покрытия, выполненного уступами

11. Фотофиксация дефектов конструкций.

1. Отсутствие защиты гидроизоляции из полимочевины:

   В осях 308 – 156…153

В осях 156 – Б…Г

В осях А – 151…153

2. Отсутствие гидроизоляции бетонных конструкций:

   В осях 302 – 305

В осях 306 – 308

3. Отсутствуют мероприятия по предотвращению попадания атмосферных осадков через вентиляционные шахты на кровле.

Отверстия в вентиляционной шахте.

4. Отсутствуют мероприятия по предотвращению попадания атмосферных осадков через технологические отверстия на кровле.

5. Отсутствуют мероприятия по предотвращению попадания атмосферных осадков через технологические отверстия на кровле.

6. Не организован отвод ливневых вод с кровли технических помещений.

7. Отсутствует организованный водоотвод с кровли здания.

8. Отсутствуют мероприятия по защите рабочей арматуры.

12. Ведомость работ необходимых для осуществления комплекса мероприятий по сохранности объекта незавершенного строительства.

1 Защита гидроизоляции из полимочевины
2 Защита бетонных конструкций от воздействия атмосферных осадков
3 Изоляция вентиляционных выходов на кровле
4 Изоляция отверстий в плите перекрытия
5 Изоляция отверстий в плите покрытия на отм -4.400
6 Устройство отвода воды с кровли технического помещения
7 Устройство отапливаемого водоотвода с кровли здания
8 Устройство навеса для защиты арматуры от атмосферных осадков

13. Технология устройства мембраны и полиэтилена высокой плотности для защиты гидроизоляции.

1. **Подготовка поверхности для укладки мембраны:** Основание под укладку должно быть спланированным, очищенным от мусора, камней, органики, всего того, что может повредить полотно мембраны.. Следует принимать меры, исключающие возможность образования участков скопления воды на поверхности подстилающего слоя.

2. **Распределение материала на рабочей площадке:** Первым этапом укладки мембраны, является составление плана укладки, определяющего взаимное расположение полотнищ. Укладка полотен мембраны на подготовленную поверхность осуществляется с нахлёстом 100-150 мм как в продольном, так и в поперечном направлении таким образом, чтобы не произошло перекрещивание швов в одной точке. Минимально возможное расстояние между точками перекрещивания швов должно составлять 0,5 м. Количество швов, сделанных экструзионным способом сварки, должно быть минимальным.

Сама укладка производится путём осторожного раскатывания полотна. При этом необходимо тщательно следить и устранять наличие складок и загибов. Походу укладки мембраны её нужно тщательно фиксировать по поверхности, чтобы избежать смещение полотна при порыве ветра.

Мембрану укладывают в направлении сверху вниз при помощи специальных приспособлений - траверс. Для закрепления мембраны на верхней точке используется прикрепленная к бетону прижимная деревянная рейка.

3. Сварка мембраны:

Рулоны мембраны свариваются между собой с помощью специального оборудования: горячим воздухом или горячим клином либо

комбинированным способом, что разрешает выполнять два шва с проверочным каналом. Тем самым есть возможность контролировать качество сварного соединения.

Первым делом проводится испытания на разрыв. Для этого предложенным для эксплуатации сварочным аппаратом соединяют два метровых отрезка мембраны. После чего полученный шов проверяют на прочность. Из полученных испытаний можно будет судить о качестве всех будущих сварных швов.

Следуя технологии проведения сварочных работ, все места, подлежащие сварному соединению должны пройти полную механическую очистку.

Для получения качественного сварного шва должны соблюдаться заложенные технологией параметры. Такие как: рабочая температура и скорость выполнения работ. Оператор обязан следить и корректировать эти показатели для получения максимально качественного результата.

Все работы необходимо проводить, не нарушая норм ТБ. Монтаж на крутых уклонах производятся только при наличии страховки и искусственных упоров, которыми может выступать верёвочная лестница.

4. **Рекомендации по укладке мембраны:**

Не допускается распаковывать и разворачивать рулоны мембраны при температуре ниже 0 ºС. Обычно должно быть развернуто только то количество полотнищ, которые могут быть закреплены и сварены друг с другом в течение рабочего дня.

Не разрешается ходить по поверхности мембраны в обуви, которая может проколоть, поцарапать или нанести другие повреждения материалу.

Для предотвращения перемещения мембраны под воздействием ветра или других факторов необходимо временное использование мешков с песком или других балластных приспособлений. Мешки с песком должны быть достаточно плотными, чтобы не дать песку высыпаться из них и попасть на поверхность мембраны.

Монтажные работы не должны осуществляться если влажность не позволяет произвести соответствующую подготовку основания, размещение полотнищ и их сварку.

По общим правилам, швы должны быть ориентированы вертикально. На углах или в местах с необычными геометрическими формами общая длина швов и их количество должно быть минимально. Следует избегать швов в нижних точках основания, если только геометрия данного участка не требует устройства шва именно в этом месте.

Нельзя оставлять полотнища мембраны на ночь в развернутом виде и не сваренными между собой. В случае неопределенных или неподходящих погодных условий запрещается разворачивать мембрану. Экстремальные температуры, высокая влажность, дождь и сильный ветер являются неблагоприятными условиями для проведения сварных работ. Прораб и инспектор по качеству должны убедиться, что данные условия подходят для того, чтобы наложить качественные швы. Прораб и инспектор по качеству должны определить подходят ли погодные условия для проведения качественных сварных работ.

Поверхность мембраны должна быть однородной, без пор, гладкой, и водонепроницаемой.

В процессе монтажа мембраны образуются волны, которые обеспечивают устойчивость к подвижкам грунта, компенсируют линейное расширение при переменном воздействии на материал положительных и отрицательных температур. Такой внешний вид мембраны не является дефектом, если не происходит заломов гребней материала.

14. Защита бетонных конструкций от воздействия атмосферных осадков

1. Подготовка поверхности:

Наносить битумный праймер (грунтовочный состав) следует только на просохшую и очищенную от пыли поверхность. Кроме этого, перед грунтованием следует произвести заделку швов, устранение неровностей и выступов, для лучшего сцепления и равномерного распределения гидроизоляционного слоя. Деформационные швы следует заполнить монтажной пеной. Выступы и локальные наслоения бетона величиной более сантиметра следует удалить, используя молоток или кирку. Неровности бетона, образованные из-за выпучивания опалубки или некачественной стыковки сборных элементов следует заполнить выравнивающим раствором.

После затвердевания заделанных швов можно приступать к удалению пыли и нанесению грунтовочного состава.

2. Технология нанесения праймера

Для обмазки бетонной поверхности битумной грунтовкой следует совершить следующие действия: размешать готовую смесь или приготовить самостоятельно небольшое количество грунтовки в легко транспортируемой таре; на очищенную от пыли и влаги поверхность равномерно нанести первый слой праймера, после частичного высыхания первого слоя, нанести второй слой, равномерно распределяя раствор; дождаться полного высыхания грунтовочного слоя в соответствии со сроком, указанным производителем на упаковке.

Обмазочная гидроизоляция фундамента битумной мастикой производится сплошным слоем без образования в нем разрывов. Вертикальные поверхности обрабатываются шпателем или кистью, горизонтальные участки — методом налива. Необходимо обеспечить ровный слой и тщательно контролировать однородность защитного покрытия.

Праймер обязательно следует наносить в соответствии с требованиями техники безопасности. Следует избегать попадания раствора на открытые части тела – в противном случае нужно как можно быстрее удалить праймер с помощью растворителя или обычного мыла до того, как вещество полимеризуется.

Также рекомендуется использовать защитные маски, поскольку битумные грунтовки довольно токсичны, а за счет наличия в составе растворителя и различных сиккативов праймер быстро полимеризуется с массивным выбросом вредных веществ в атмосферу. Особенно не рекомендуется работать с праймером в закрытых помещениях без специальных средств индивидуальной защиты. По окончании работ следует очистить инструменты с помощью растворителя.

15. Изоляция вентиляционных выходов на кровле и в плите покрытия на отм -4.400.

1. Подготовка поверхности:

Основание под укладку должно быть спланированным, очищенным от мусора, камней, органики, всего того, что может помешать плотному контакту фанерного листа и тапаулина.

2. Технология работ:

- Вырезают лист фанеры по контуру вентиляционной шахты;

- Укладывают лист на вентиляционную шахту и крепят его гвоздями;

- Укрывают шахту листом тарпаулина так, что бы свесы с края шахты были не менее 30см.

- По периметру шахты, через прижимную планку крепится лист фанеры дюбелями, с шагом 30 см.

- По торцевой поверхности шахты, через прижимную планку крепится тарпаулин дюбелями, с шагом 30 см.

Монтаж крепежного изделия в кирпичную конструкцию предусматривает несколько этапов:

Необходимо выбрать место установки, обычно это центральная часть кирпича.

Подготавливается отверстие с помощью ударной дрели. Рекомендуется соблюдать аккуратность, чтобы не разрушить кирпичную кладку.

Из отверстия удаляется весь мусор и пыль, после чего устанавливается крепеж с помощью молотка.

16. Изоляция отверстий в плите перекрытия

1. Подготовка поверхностей:

Поверхность для нанесения наплавляемой гидроизоляции тщательно очищают от любых загрязнений – остатков раствора, пыли, масляных пятен, ржавчины и краски, которые ухудшают адгезию гидроизоляционного материала с поверхностью. Влажность поверхностей перед непосредственным выполнением гидроизоляционных работ не должна превышать 5 %.

2. Нарезка:

Так как материалы обычно поставляются в рулонах по 10 м², длиной 10 м и шириной 1 м, перед началом работ для большего удобства их нужно нарезать на куски.

3. Гидроизоляция наплавляемыми материалами в два слоя:

Наплавляемая гидроизоляция имеет нижний оплавляемый слой, который при раскатывании куска нагревают посредством газовой горелки. Работу необходимо выполнять вдвоем – один рабочий прогревает наклеиваемую поверхность рулона горелкой, второй раскатывает и прижимает рулон к стене. Материал раскатывают от середины к краям, чтобы исключить образование складок и воздушных пузырей.

4. **Контроль работ:**

Гидроизоляционные работы следует принимать согласно требованиям СП 72.13330 «10.1.3. При приемочном контроле выполненных защитных покрытий проверяют их сплошность, сцепление с защищаемой поверхностью и толщину, герметичность слоев и сварных швов обкладки, полноту заполнения и размеры швов между штучными материалами футеровочных и

облицовочных покрытий, ровность облицовочных покрытий». (СП 72.13330 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»).

Контроль следует проводить после выполнения каждого этапа работ, так как некоторые свойства, требующие проверки, будут скрыты в процессе их выполнения. Необходимо проверять следующие параметры:

ровность поверхности стен. Предельная величина отклонений – 10 мм,

наличие вздутий, пузырей воздуха, проколов и вмятин, трещин и наплывов. Контролируется визуальным осмотром и простукиванием;

адгезия – прочность сцепления материала с защищаемой поверхностью, а также отдельных слоев гидроизоляции между собой. Проверяется с помощью прибора – адгезиметра типа АМЦ2-20. Должно быть проведено не меньше 5 проверок на каждые 150 м² поверхности.

17. Устройство отвода воды с кровли технического помещения

1. Общие положения:

После монтажа воронка обязана обеспечивать герметичность кровли на участке установки. Патрубки воронок соединяются со стояками. Стояк водосточной системы крепится к стенам при помощи хомутов с шагом 2м. Стояки водосточной системы на нижнем уровне гаража сходятся в единую водосточную трубу, которая прокладывается в стальном желобе и крепится к потолку тросами с шагом 3м. В местах установки воронок и соединениях с трубой на нижнем уровне гаража устанавливается система отопления водостока.

2. Устройство системы обогрева.

Для начала намечаем места, где будет проложен кабель. Важно учесть все повороты и их сложность. Если угол поворота слишком крутой, рекомендуется нарезать кабель на детали необходимой длины и соединить их потом с помощью муфт.

При разметке внимательно осматриваем основание. Здесь не должно быть острых выступов или углов, иначе целостность кабеля окажется под угрозой.

Внутри водосточных желобов кабель фиксируется специальной монтажной лентой. Она закрепляется поперек провода.

Саморегулирующийся кабель закрепляется лентой через каждые – через 0,5 м. Каждая полоска ленты дополнительно фиксируется заклепками. Места их установки обрабатываются герметиком.

Внутри водостоков для закрепления кабеля используется та же лента для монтажа или термоусадочная трубка.

Внутри воронок греющий кабель крепится на ленту и заклепки. На кровле – на монтажную ленту, приклеенную на герметик, или на монтажную пену.

3. Меры предосторожности:

Ошибки в закреплении греющего кабеля: подвижный провод, «висящий» на монтажной ленте, отверстия в кровле под крепеж, использование ленты, которая предназначена для монтажа теплого пола, на крыше.

Запрещается установка пластиковых хомутов, предназначенных для внутренних работ, в качестве крепежей. Под воздействием ультрафиолета они станут хрупкими и разрушатся меньше, чем за год.

Запрещается подвешивание греющего кабеля в водосток без дополнительного закрепления на трос. Приводит к обрыву провода по причине температурных расширений и тяжести льда.

Запрещается монтаж силовых кабелей, которые не предназначены для укладки на кровле. В результате возникает пробой изоляции, что угрожает поражением током.

18. Устройство навеса для защиты арматуры от атмосферных осадков

1. Подготовительные работы:

До начала монтажа стропильной системы следует выполнить следующие организационно-подготовительные мероприятия и работы:

- подготовить инструмент, приспособления, инвентарь;
- доставить на рабочее место материалы и изделия,
- ознакомить исполнителей с технологией и организацией работ.

2. **Последовательность работ:**

- Устанавливают стальные стойки на железобетонные конструкции.
- Монтируют фермы в проектное положение
- Устраивают обрешетку из досок
- Монтируют водосточный желоб ендовы
- Монтируют профлист кровли.

3. Технология работ:

Сопряжения элементов дощатых элементов выполняют на гвоздях и скобах, усиленных накладками. Несущие элементы крыши изготавливают из досок сечением 50х150 мм. В местах стыков прибивают двойные накладки из досок толщиной 25…30 мм, длина гвоздей в 2.5…3.0 раза должна превышать толщину прибиваемых досок или брусков.

Гвозди размещают параллельно или косыми рядами под углом 45градусов к оси накладки. Расстояние от торца накладки до оси крайнего ряда должно быть не менее 15d (d - диаметр гвоздя), а от кромки накладки до оси продольного ряда не менее 4d. Концы гвоздей, прошедшие через пакет досок, следует загнуть поперек волокон.

Правильность забивки гвоздей обеспечивают с помощью шаблона - листа фанеры, по размерам равного накладке, в который в соответствии с чертежом забиваются гвозди.

Наложив шаблон на накладку, острыми концами гвоздей делают наколки, по которым затем забивают гвозди. Длина гвоздей должна быть в 2,5 раза больше толщины накладок. Допускаемое отклонение между центрами гвоздей 2 мм.

Вертикальность промежуточных ферм контролируют рейкой-отвесом. Опорные узлы ферм к верхней обвязке прибивают наискось двумя гвоздями длиной 150 мм с каждой стороны. Распорки, прибитые между фермами, обеспечивают их неподвижность.

4. Требования к качеству и приемке работ

При устройстве стропильной системы из деревянных элементов осуществляется производственный контроль качества, который включает: входной контроль конструкций, материалов и полуфабрикатов; операционный контроль выполнения строительно-монтажных работ, а также приемочный контроль выполненных работ. На всех этапах работ производится инспекционный контроль представителями технического надзора заказчика.

Изготовитель должен сопровождать каждую партию пиломатериалов и элементов крепления документом о качестве по ГОСТ , в котором должны быть указаны:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя; номер и дата выдачи документа; номер партии; наименование и марки материалов и конструкций; количество; основные физико-механические показатели.

Документ о качестве изделий, поставляемых потребителю, должен быть подписан работником, ответственным за технический контроль предприятия-изготовителя.

Входной контроль качества материалов заключается в проверке внешним осмотром их соответствия ГОСТам, ТУ, требованиям проекта, паспортам, сертификатам, подтверждающим качество их изготовления, комплектности и соответствия их рабочим чертежам. Входной контроль выполняет линейный персонал при поступлении материалов изделий на строительную площадку. Форма и основные размеры изделий должны соответствовать проекту.

Внешнему осмотру подвергаются все партии материалов и изделия в целях обнаружения явных отклонений геометрических размеров от проекта.

Размеры и геометрическая форма проверяются выборочно одноступенчатым контролем.

Устройство стропильной системы разрешается производить только после приемки опорных конструкций.

5. Устройство кровельного покрытия

До начала работ по устройству кровли необходимо проверить качество обрешетки и произвести необходимые обмеры. При устройстве ферм и обрешетки не должно быть перекосов, скаты должны иметь все размеры в соответствии с проектом.

Обрешетка под профилированные листы выполняется из досок сечением 50х150 мм с расстоянием по осям 300 мм

Хранить листы профнастила, поступившие с завода на строительную площадку, нужно следующим образом: привезенные профилированные листы в заводской упаковке должны быть уложены на ровном месте на брусья толщиной до 20 см с шагом до 0,5 м (рис.12). Если монтаж кровли планируется на срок более 1 месяца, листы профнастила следует переложить рейками. Высота стопки листов не более 1 м.

Монтаж листов профнастила и металлочерепицы начинается с торцевых участков. Монтаж кровельных листов можно начинать как с

левого, так и с правого торца. Когда монтаж начинают с левого края, то следующий лист устанавливают под последнюю волну предыдущего листа.

Крепление листов следует начинать с закрепления трех-четырех листов винтом самонарезающим на коньке, выровнять их строго по карнизу, затем крепить окончательно по всей длине.

Для этого установить первый лист и прикрепить его одним винтом самонарезающим у конька. Затем уложить второй лист так, чтобы нижние края составляли ровную линию. Скрепить внахлест одним винтом самонарезающим по верху волны под первой поперечной складкой.

При возникновении ситуации, когда листы не стыкуются, следует сначала приподнять крайний лист над предыдущим, затем, слегка наклоняя лист и двигаясь снизу вверх, укладывать складку за складкой и скреплять винтом самонарезающим по верху волны под каждой поперечной складкой.

После крепления 3-4 листов между собой и получившийся ровный нижний край следует выровнять строго по карнизу, затем уже крепить листы к обрешетке окончательно. Профильные листы необходимо крепить винтами самонарезающими с окрашенной восьмигранной головкой с уплотнительной шайбой, которые ввинчивают в прогиб волны профиля под поперечной волной перпендикулярно к листам. Используются, как правило, винты размерами 4,5х19 мм и 4,8х25,35 мм.

В местах продольных нахлестов листов рекомендуется скреплять между собой при помощи винтов самонарезающих размером 4,5(4,8)х19 мм с шагом через одну волну. В местах нахлеста листов по длине рекомендуется обеспечить нахлест листов не менее 200 мм.

При необходимости обрезки листов следует пользоваться ножовкой по металлу, ножницами или ручной электропилой с твердосплавными зубьями. Все места среза, сколов и повреждений защитного слоя должны быть окрашены для предохранения листа от кромочной коррозии.

6. Требования к качеству работ

Выполненная кровля из профилированных листов или металлочерепицы должна удовлетворять следующим требованиям:

- все листы профнастила и металлочерепицы, в том числе коньковые элементы должны быть плотно прикреплены к обрешетке, без перекосов, с соблюдением нахлесток, с соблюдением размера выноса обрешетки;

- на поверхности листов не должно быть повреждений, изломов, вмятин, царапин;

- все элементы обрешетки - сечение обрешетин, расстояние между обрешетинами, несущие элементы обрешетки должны соответствовать проектным решениям;

- торцевые, коньковые, карнизные планки, все примыкания к выступающим конструкциям должны быть выполнены строго по проекту;

Контроль качества выполненных работ должен сопровождаться тщательным осмотром поверхности кровли и особенно в ендовах, на карнизных участках, в местах устройства конька, всей водоотводящей системы.

Обнаруженные при осмотре готовой кровли производственные дефекты должны быть исправлены до сдачи дома в эксплуатацию. Приемка готовой кровли должна быть оформлена актом с оценкой качества работ. Приемка выполненных работ включает в себя освидетельствование актами скрытых работ.

7. Техника безопасности и охрана труда

Запрещается производить кровельные работы во время гололеда, тумана, исключающего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра при скорости 15 м/с и более. При выполнении работ на влажных кровлях, а также при работе на крыше с уклоном более 20 независимо от уклона кровельщик должен пользоваться:

- предохранительными поясами и страховочными канатами толщиной не менее 15 мм. Места закрепления карабина должны быть указаны мастером

или прорабом. Канаты для закрепления поясов не должны касаться острых граней строительных конструкций, а в необходимых случаях в опасных местах следует уложить предохранительные подкладки;

- обувью, исключающей проскальзывание на поверхности металлической кровли (войлочной, валяной).

Допуск рабочих на крыши осуществляется только после проверки исправности несущего основания. При выполнении работ, на которые выдается наряд-допуск, кровельщик должен пройти текущий инструктаж, который регистрируется в наряде-допуске.

После каждого вида инструктажа кровельщик должен пройти проверку знаний, усвоенных им при инструктаже, которую осуществляет лицо, проводившее инструктаж. Кровельщик, не усвоивший инструктаж или показавший при проверке знаний по безопасности труда неудовлетворительные знания, к самостоятельной работе не допускается, он обязан вновь пройти инструктаж и проверку знаний.

В связи с возможным падением с крыши инструмента, материалов необходимо устраивать вдоль наружных стен зданий ограждение зоны. Во время перерывов в работе инструмент и материалы должны быть закреплены на крыше или убраны. Все работающие на объекте должны быть обеспечены защитными касками.

Ежедневно по окончании работы крышу следует очищать от остатков материала и мусора, загружая последние в контейнеры или бачки, и опускать их на землю с помощью крана или лебедок. Сбрасывать мусор с крыши не допускается. Элементы и детали кровель из металлочерепицы подавать на рабочие места в заготовленном виде.

Пускатель или рубильник для включения электромеханизмов должен находиться в ящике, запираемом на замок. При уходе с рабочего места все электромеханизмы и электроинструмент должны обесточиваться.