

Технологическая карта

по монтажу фотополимерного высокопрочного покрытия внутренней железобетонной поверхности канализационных камер, канализационных и водопроводных колодцев с применением фотополимерных материалов «Phosmat».

г. Москва, 2023 г.

Согласовано

_____/_____/_____
_____ 2023 г.

Утверждаю

_____/_____/_____
_____ 2023 г.

Согласовано

_____/_____/_____
_____ 2023 г.

Утверждаю

_____/_____/_____
_____ 2023 г.

**Технологическая карта
по монтажу фотополимерного высокопрочного покрытия внутренней железобетонной
поверхности канализационных камер, канализационных и водопроводных колодцев
с применением фотополимерных материалов «Phosmat»**

Разработал:

**Никитин С.Н.
8 сентября 2023**

г. Москва, 2023 г.

Технологическая карта
по монтажу фотополимерного высокопрочного покрытия внутренней железобетонной
поверхности канализационных камер, канализационных и водопроводных колодцев
с применением фотополимерных материалов «Phosmat»

Содержание	ст.
Лист ознакомления2
1. Область применения3
2. Организация и выполнение работ7
3. Требования к качеству работ14
4. Оптимальный состав многослойной композиции16
5. Ремонт фотополимерного покрытия16
6. Потребность в материально- технических ресурсах17
7. Техника безопасности и охрана труда24
8. Правила по охране труда26

					ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	ТК по монтажу фотополимерного высокопрочного покрытия внутренней железобетонной поверхности канализационных камер, канализационных и водопроводных колодцев	<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб</i>	<i>Никитин С.Н</i>					у	1	56
<i>Пров</i>						ООО «НПО «Фотополимер»		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Утв</i>								

Должность	Ф.И.О	Дата	Подпись
Ответственный за безопасное производство работ			
Монтажники			

С ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТОЙ
ОЗНАКОМЛЕННЫ:

1 Область применения.

Настоящая Технологическая карта разработана специалистами НПО «ФОТОПОЛИМЕР» для применения фотополимерных композитных материалов промышленного назначения, отверждаемых ультрафиолетовым прожектором «Phosmat 400» с длиной волны невидимого спектра 365 Нм.

Данный метод устройства химостойкого антикоррозионного покрытия «Phosmat» заключается в ручном нанесении на внутренние горизонтальные, вертикальные, в том числе потолочные железобетонные поверхности канализационных камер, канализационных и водопроводных колодцев многослойного фотополимерного материала «Phosmat», а именно:

- Создание химостойкого лакокрасочного антикоррозионного покрытия путем нанесения фотополимерной пасты «Phosmat P».

- Создание химостойкой антикоррозионной защиты путем нанесения комбинированного покрытия с применением рулонного фотополимерного материала «Phosmat Roll».

- Создание химостойкой антикоррозионной защиты путем нанесения комбинированного покрытия с применением рулонного фотополимерного материала «Phosmat Roll» с фотополимерным гелем «Phosmat Gel».

Преимущества данного защитного покрытия состоят в его высоких антикоррозионных свойствах, а также противопожарной, диэлектрической, химической защите с высокой степенью полимеризации и скоростью производства работ.

В настоящей Технологической карте рассматривается устройство защитного покрытия исключительно для материалов и монтажных паст фотополимерного материала «Phosmat».

Настоящая Технологическая карта и нормы расхода применяется при разработке проектной и исполнительной документации, а также при проведении монтажных работ на объекте.

1.1 Нормативные ссылки. Термины и определения

При разработке настоящей Технологической карты использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16 ноября 2020г № 782н «Об утверждении правил по охране труда при работе на высоте».

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. N 902н «Об утверждении правил по охране труда при работе в ограниченных и замкнутых пространствах».

ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

МДС 12-29.2006. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты.

									Лист
			Никитин С.Н.						
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата					3

TK/KK/KK/BK-08-09-2023

1.2 Используемые термины и определения.

Паста – это ненасыщенная полиэфирная смола с введенными у нее модифицирующими добавками, в том числе фотоинициатором.

Праймер – это специальная основа для обеспечения максимальной адгезии пасты и рулонного фотополимерного материала к поверхности нанесения. Праймер – это функциональный материал.

В настоящей Технологической карте функцию праймера (первого грунтовочного слоя) выполняет паста ФПМ «НПО «Фотополимер».

Препрег - это композиционный материал-полуфабрикат. Представляет собой многослойный стекловолоконный наполнитель, пропитанный неотверждённым фотополимерным полимерными связующими.

Ламинат или ламинированная поверхность – это отвержденная фотополимерная композиция, состоящая из фотополимерного рулонного материала и двух слоев фотополимерной пасты – грунтовочного (слоя праймера) и контактного.

Фотоинициатор — это молекула, которая создает реакционноспособные частицы (свободные радикалы, катионы или анионы) при воздействии ультрафиолетового излучения.

Фотополимерное связующее (ФС) — это синтетическое вещество, которым пропитан наполнитель рулонного материала (препрега). ФС способно под действием ультрафиолетового излучения переходить из жидкого состояния в твердое. ФС как в жидком состоянии, так и после отверждения имеет хорошую адгезию к другим материалам.

ФС включает в себя фотополимеризующиеся компоненты - мономеры, олигомеры, фотоинициаторы, пластификаторы, красители, модифицирующие добавки, отверждаемые в комплексе под действием излучения ультрафиолетового диапазона А (UV-A) с длиной волны 365 нм невидимого спектра излучения с образованием отвержденных продуктов.

Наполнитель – это обязательная часть фотополимерных рулонных материалов (препрегов). Стекловолоконные наполнители – это стекломаты, стекловуаль, стеклорогожа, стеклоткань, стеклосетка.

Пластификатор - это вещество, которое добавляется в связующее, чтобы сделать его более мягким и гибким, увеличить его пластичность, уменьшить его вязкость или уменьшить трение при обращении с ним в производстве.

Адгезия - это тенденция разнородных частиц или поверхностей цепляться друг за друга.

Тиксотропия — это способность уменьшать вязкость (разжижаться) от механического воздействия и увеличивать вязкость (сгущаться) в состоянии покоя.

									Лист
			Никитин						
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата					4

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023

Текучесть смолы — это способность смолы в наполненном состоянии растекаться вместе с наполнителем.

Полимеризация - процесс образования высокомолекулярного вещества (полимера) путем многократного присоединения молекул низкомолекулярного вещества (мономера, олигомера) к активным центрам в растущей молекуле полимера.

Мономер — это низкомолекулярное вещество, образующее полимер в реакции полимеризации, а также повторяющиеся звенья (структурные единицы) в составе полимеров.

Олигомер — это молекула в виде цепочки из небольшого числа одинаковых составных звеньев. Этим олигомеры отличаются от полимеров, в которых число звеньев теоретически не ограничено.

Матрица химического состава – это совокупность химических компонентов, образующих основу вещества.

Механизм полимеризации включает в себя ряд связанных стадий:

- инициирование - зарождение активных центров полимеризации;
- рост (продолжение) цепи - процесс последовательного присоединения молекул мономеров к центрам;
- передача цепи - переход активного центра на другую молекулу;
- разветвление цепи - образование нескольких активных центров из одного;
- обрыв цепи - гибель активных центров.

Основными технологическими характеристиками фотополимерной пасты являются: вязкость, экзотермичность, жизнённость, период желатинизации, температура и время отверждения, усадка.

Вязкость. Под вязкостью фотополимерного связующего и пасты понимается их способность сопротивляться свободному течению в исходном состоянии или в стадии технологического процесса до начала желатинизации. Измеряется вязкость связующих с помощью вискозиметра Хепслера, по прибору ВЗ-1 и ВЗ-4 или косвенным методом - через удельный вес жидкого компаунда, замеряемого ареометром, и выражается в пуазах и секундах.

Низкая вязкость связующего способствует качественной пропитке наполнителя, обеспечивая равномерное заполнение пространства между волокнами и смачивание их поверхности. Повышенная вязкость приводит к увеличению содержания связующего в композите, затрудняет удаление

воздуха из структуры арматуры при её пропитке, что является основной причиной воздушных дефектов в готовом композите.

Экзотермичность. Введение в полимерную основу связующего фотоинициатора, который вызывает её желатинизацию и отверждение. Этот процесс сопровождается выделением тепла, в результате чего происходит саморазогрев связующей композиции до определенной температуры.

Таким образом, теплота, выделяемая в ходе процесса желатинизации, способствует прохождению реакции полимеризации связующего.

Если в таких реакциях при наличии источника УФ-излучения отсутствует внешний источник тепла и отверждение происходит при нормальной температуре окружающей среды и только за счет тепла экзотермической реакции, то такие процессы полимеризации называют холодным отверждением, т.е. без специального подогрева.

При горячем отверждении должен присутствовать внешний источник тепла. Большое влияние на процесс полимеризации оказывают также влажность, температура окружающей среды и температура поверхности нанесения фотополимерных материалов.

Жизнеспособность фотополимерной пасты. Одной из важных характеристик фотополимерной пасты является ее жизнеспособность, под которой понимается период

									Лист
			Никитин					ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023	
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата					5

времени, считая с момента ее приготовления, в течение которого она не теряет своих технологических свойств, т.е. остается в вязко-текучем состоянии и может быть использована в качестве грунтовочного и контактного слоя. Жизнеспособность пасты характеризуется временем потери ее текучести.

Чтобы увеличить срок хранения или жизнеспособности пасты, в ее состав вводят ингибирующие добавки - замедлители или стабилизаторы.

Период желатинизации. Показателем активности связующей фотополимерной композиции является период желатинизации, определяемый при температуре 100°C. При этом отверждению подвергается навеска связующего в 150 г при температуре 100°C. Период желатинизации является

важной технологической характеристикой, так как позволяет устанавливать и регламентировать время выдержки до полного отверждения композита.

Усадка. Процесс отверждения связующего обусловлен образованием трехмерной пространственной структуры полимера. При этом часть физических связей, существовавших между

молекулами полимера, длина которых составляла - 5, заменяется химическими связями длиной 1-2 Ангстрем. В результате при отверждении происходит уменьшение объема связующего, называемое усадкой.

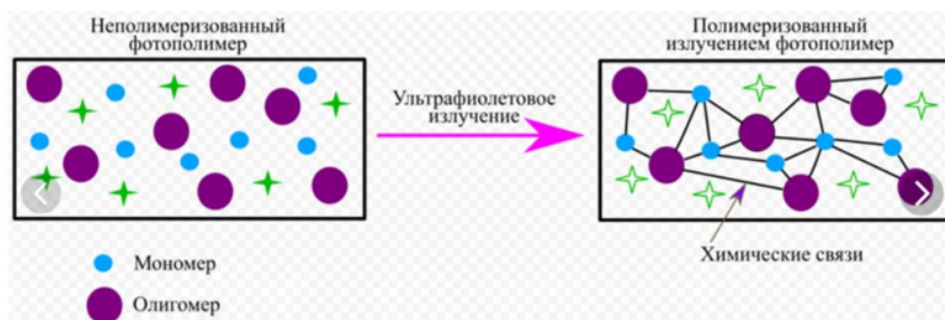


Рис.1. Схема процесса полимеризации фотополимерного связующего

Ультрафиолетовое излучение (УФ или UV) — это электромагнитное излучение в диапазоне длин волн от 100 до 380 нм. Ультрафиолет невидим для человека.

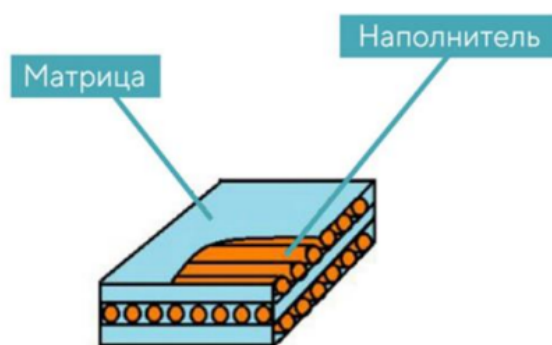


Рис.2. Основные компоненты препрега

			Никитин	
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023

Лист

6

2 Организация и выполнение работ

1. Работы по устройству покрытия из рулонного материала и монтажных паст Phosmat должны производиться при температуре основания железобетонной поверхности не ниже 3°C.

2. Конструктивные решения по устройству покрытия с применением рулонного материала Phosmat roll показаны на рис.3 и рис. 4.

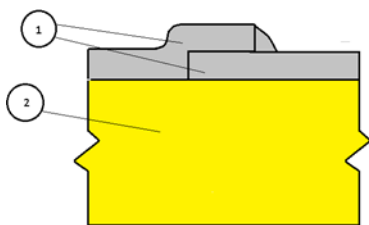


Рис. 3. Конструктивное решение по нанесению материала «внахлест»

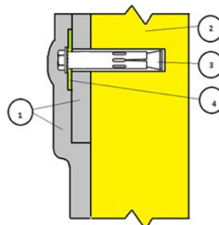


Рис. 4. Конструктивное решение с металлическими анкерами

1 – фотополимерное покрытие Phosmat; 2 – железобетонная поверхность; 3 – анкерный болт; 4 – шайба.

3. Анкерное крепление применяется при нанесении фотополимерного покрытия на бетонную поверхность камеры в качестве дополнительного к адгезии крепления ламината. Анкерное крепление металлическими анкерами применяется в случаях, когда локально не удается устранить влагу на поверхности нанесения (местное отсутствие адгезии), при излишнем короблении ламината в местах напряжения покрытия, для гарантированного крепления ламината к поверхности при воздействии механических нагрузок на торец ламината, чтобы устранить его возможный сдвиг.

4. При производстве работ необходимо выполнять Требования безопасности и охраны окружающей среды ГОСТ Р 55073-2012.

5. В непосредственной близости от объекта производства работ должны быть определены и оборудованы места для отдыха рабочего персонала.

6. Футеровщики-ювилайтеры должны чередовать время работы и отдыха. Через каждые два часа работы 20 минут отдыха.

2.1 Подготовительные работы

1. Перед началом выполнения работ необходимо проверить воздух рабочей зоны объекта газоанализатором на наличие взрывоопасных и отравляющих веществ с определением пределов их допустимой концентрации;

2. Организовать временный склад и рабочее место резчика фотополимерного рулонного материала;

3. При необходимости над рабочим местом резчика установить каркасный тентовый тент;

4. Осуществить входной контроль качества материалов на объекте и организовать их складирование;

									Лист
			Никитин						
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата					7

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023

5. Перед использованием электроинструмента, приборов освещения и УФ-прожекторов для полимеризации необходимо исключить наличие возгораемых частиц в воздухе с помощью принудительной вентиляции и проверить их отсутствие с помощью газоанализатора контроля воздуха рабочей зоны.

На каждую поверхность нанесения Заказчиком должна быть предоставлена следующая информация:

- класс прочности;
- типоразмер или размеры;
- номинальное давление;
- идентификатор материала;
- название производителя или торговая марка.

Примечание. Стены камер и других объектов камерного типа (колодцы) могут быть выполнены из различных марок бетона с дополнительным покрытием каким-либо антикоррозионным покрытием. Может быть различна фактура внутренней бетонной поверхности – гладкая или шагреньевая. Глубина шагрени так же может быть различна. Шагрень с высокой маркой бетона по своей прочности близка к стали. Гладкость поверхности также регламентируется. Эта информация необходима Подрядчику для определения нормы расхода материала, определения трудоемкости при зачистке поверхности нанесения, определения адгезии к старому антикоррозионному покрытию. Допустим, очистить глубокую шагрень от старого покрытия с помощью УШМ достаточно сложно и трудоемко, а зачастую невозможно без срезки шагрени. Все эти факторы влияют на трудоемкость, а значит стоимость работ по подготовке поверхности.

Прочность бетона — это техническая характеристика, которая показывает способность противостоять разным видам воздействия, по большей части механическому.

Речь идет о фактической прочности бетонной поверхности. Есть ли трещины на бетонной поверхности? Если есть, то насколько они снижают прочность бетона? Какому классу она по факту соответствует? От ответа на этот вопрос зависит толщина фотополимерного покрытия и трудоемкость его нанесения.

Номинальное давление — наибольшее избыточное давление, при котором устройство должно работать в течение установленного срока службы с сохранением параметров в пределах установленных норм.

Подрядчик перед началом работ должен знать, есть ли внутри камеры какие-либо объекты, находящиеся под давлением. Внутри камер и колодцев могут находиться трубопроводы, в том числе и газовые. Зачастую износ поверхности трубопроводов критический. Это может создавать риски для работающих в камере в случае непреднамеренного прорыва трубопровода. Допустим, на тонкую стенку газового трубопровода упал гаечный ключ и пробил ее до сквозного отверстия. Из него пошел газ.

2.2 Основные работы

1. Подготовка основания под оклеивание антикоррозионного покрытия.
2. Оклеивание вертикальной поверхности.
3. Оклеивание горизонтальной поверхности.
4. Устройство и оклеивание узлов сопряжения поверхностей.

									Лист
			Никитин						
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата					8

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023

Примечание

1. Перед началом работ необходимо проверить показатели качества основания (поверхности) для нанесения покрытия. Влажность бетонного основания при укладке фотополимерного покрытия должна быть не более 4%. Если влажность выше и нет возможности ее устранить, то применяется дополнительное анкерное крепление.

В случае отклонения показателей от нормативных величин выполнить мероприятия для улучшения качества основания до требуемых значений.

2. К устройству покрытия приступать после составления и подписания Акта передачи объекта в работу.

Особое внимание обратить на необходимость своевременного подписания представителем Технического надзора Заказчика многочисленных Актов освидетельствования скрытых работ практически перед каждой операцией в процессе выполнения работ.

2.3 Подготовка основания под оклеивание антикоррозионным покрытием

1. При наличии на поверхности бетонного основания цементного молочка, ржавчины, налета, веществ жирового происхождения удалить их механическим способом (УШМ или пескоструйным методом).

2. При наличии на металлических поверхностях ржавчины последняя удаляется металлическими щетками или механическим способом (УШМ). Зачистку бетонной поверхности требуется производить до полного (максимально возможного) удаления старого антикоррозионного покрытия, жирных и коррозионных пятен, слоистой коррозии, удаления бетонных осколков. Обрезать и зачистить торчащие концы арматуры. И, главное, обеспылить сухую поверхность после зачистки. Иначе не будет адгезии к поверхности нанесения.

3. Заделать имеющиеся на основании неровности, раковины, трещины ремонтным составом.

4. Очистить основание от пыли, грязи и мусора при помощи пылесоса или щеток.

5. Промыть поверхность бетона соляной кислотой 10:1.

6. Промыть поверхность проточной водой через 20 минут после нанесения соляной кислоты, но не позже, чем через 45 минут.

7. Оставить поверхность бетона высыхать.

8. Проверить влажность основания измерительным прибором.

9. Кистью или валиком нанести тонкий грунтовочный слой пастой ФПМ PHOSMAT до получения равномерного укрытия основания поверхности. Монтажную пасту возможно наносить пластиковыми обойными шпателями типа «Плавник». В некоторых случаях допустимо применение стальных либо резиновых шпателей.

10. Для осуществления полимеризации (отверждения) нанесенного слоя пасты необходимо применять УФ-лампы (рис. 3 и рис.4).



Рис.5. УФ-прожектор на треноге

									Лист
			Никитин						
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата					9

TK/КК/КК/ВК-08-09-2023

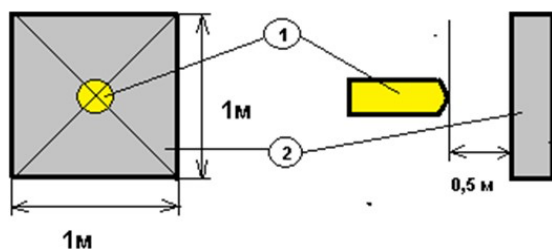


Рис.6. Схема оптимального расположения УФ-лампы относительно полимеризуемой поверхности.

1-УФ-лампа (UV-прожектор); 2- поверхность отверждения.

11. Произвести засвечивание поверхности, загрунтованной пастой ФПМ PHOSMAT в течение 20 минут.

Примечания 1.Для использования УФ-ламп (UV-прожекторов) изготавливаются временные «Г»-образные деревянные кронштейны на крестообразных ножках из бруска 1200 x 40 x 40. К горизонтальному кронштейну прикрепляется электропровод таким образом, чтобы расстояние от УФ-лампы до поверхности отверждения составляло 0,5 м.

2.Необходимое количество UV-прожекторов с излучателями зависит от требуемой скорости работ и габаритов камеры. Возможно применение как одного UV-прожектора, так и десяти прожекторов. Обычно достаточно 5-6 UV-прожекторов для камеры высотой 3 метра, шириной 2,5 метра, длиной 4 метра. Необходимо учитывать, что время первичной засветки составляет 60 минут. В течении этого отрезка времени UV-прожектор или UV-прожектора поворачиваются или перемещаются. Таким образом однонаправленное освещение перемещается по всей площади отверждения в течении этих 60 минут. При окончательной засветке в конце работы одновременно включаются все имеющиеся UV-прожектора, которые должны светить во все направления. Время окончательной засветки определяется экспериментально достижением планируемой твердости по Барколю в нескольких точках (около 20) поверхности ламината.

При общей финальной засветке необходимо исключить любой неосвещенный участок, пусть даже это будет тень от небольшого бугорка. В некоторых случаях применяются отражатели света – зеркала или фольгированная поверхность с таким расчетом, чтобы свет от UV-прожектора попал на закрытый посторонним предметом или находящийся на нижней части трубы затемненный участок. Если по каким-либо причинам свет в недостаточной для скоростного отверждения степени кратковременно попал на какой-либо участок, то этот участок все равно получит первичное отверждение, но значительно позже в течении 24 часов. Окончательное отверждение наступает через следующие 24 часа. Брака не будет, но сдача готового и качественного покрытия задержится.

									Лист
			Никитин						
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата					10
TK/КК/КК/ВК-08-09-2023									

2.4 Устройство антикоррозионного покрытия на вертикальной и горизонтальной поверхности.

1. Создать контактный липкий слой. С этой целью нанести монтажную пасту Phosmat на отвержденный фотополимерный грунтовочный слой на заранее определенное «Картой монтажа» место приклеивания каждого отдельного отрезка рулонного материала Phosmat roll. Нанесение пасты производить кистью или пластиковым шпателем типа «Плавник».

Примечание. Перед началом работ по нанесению материала необходимо в затемненном помещении без попадания прямых солнечных лучей установить стол с горизонтальной поверхностью 2000 x 1000 мм для резки рулонного материала. На левый край стола попарно друг напротив друга устанавливаются четыре мебельных ролика диаметром 30 мм таким образом, чтобы установленный на них сверху рулон материала свободно разматывался на рабочую поверхность стола. Специалист по резке материала ножом с тонким и гибким лезвием отрезает необходимую часть рулона по размерам на свое усмотрение. Оптимальный размер отрезка 600 x 1000 мм. Резчик берет отрезок материала двумя руками за его верхний край и в висящем вертикальном положении несет и передает его двум монтажникам-футеровщикам, находящимся непосредственно на месте монтажа у вертикальной или на горизонтальной поверхности. Далее резчик возвращается на свое рабочее место для повторения операции.

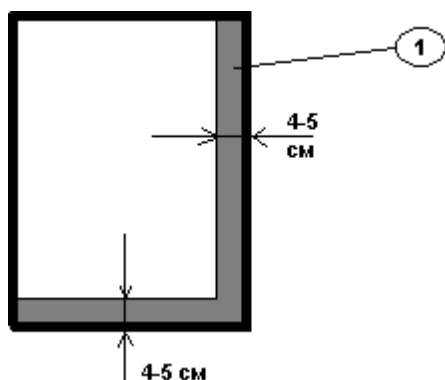
2. Отрезок рулонного материала Phosmat roll представляет собой эластичный однокомпонентный не полимеризованный композит, заключенный с тыльной и лицевой стороны в прозрачную защитную пленку. Тыльная сторона, которая непосредственно будет соприкасаться с поверхностью нанесения, определяется визуально. С тыльной стороны первого отрезка снимается прозрачная пленка и производится монтаж отрезка на поверхность с заранее нанесенным грунтовочным липким слоем. После этого, не снимая пленки с лицевой стороны, производится разглаживание нанесенного отрезка пластмассовым обойным шпателем типа «Плавник» или обойным валиком с целью удаления складок и пузырей движениями к краям прямоугольного отрезка.

Примечание: Для прокатки отрезка и удаления воздушных пузырей, возможно использовать специальные валики с продольными и поперечными рёбрами, валики с жёсткой полимерной щетиной.

3. После наклеивания мягкого отрезка рулонного материала Phosmat roll аккуратно отликая края пленки от смоляной поверхности отрезка загнуть вверх поля лицевой прозрачной пленки и тем самым освободить от пленки места для будущего нахлеста очередного прямоугольного отрезка.

									Лист
			Никитин						
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата					11

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023



1-место удаления пленки

Рис.7. Схема удаления прозрачной защитной пленки с лицевой стороны

4. Нанести на места нахлеста монтажную пасту Phosmat и произвести наклеивание следующего отрезка.

Отрезки рулонного материала Phosmat roll наклеивать с нахлестом друг на друга и смещением второго ряда таким образом, чтобы стык отрезков первого ряда приходился на середину отрезка второго ряда (рис.8). Оклеить узлы сопряжения поверхностей (рис.9).

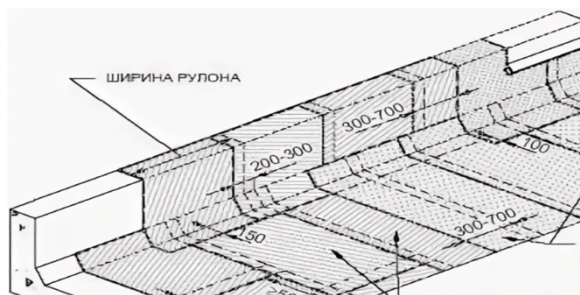
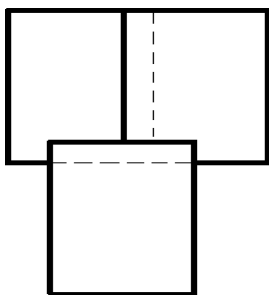


Рис.8. Схема наклеивания отрезков внахлест



Рис.9. Устройство и оклеивание узлов сопряжения поверхностей

			Никитин	
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023

Лист

12

2.5 Приформовка препрега металлическим прикаточным валиком

1. Нарезать и разложить на рабочей поверхности небольшие отрезки препрега ориентировочными размерами 200x100 мм.
2. Неровности и образовавшиеся переходы между отрезками препрега и поверхностью выровнять массой из пасты ФПМ RHOSMAT и наполнителя с помощью кисти.
3. Нанести на узел сопряжения тонкий слой пасты ФПМ RHOSMAT в качестве праймера и засветить УФ-прожектором в течении 10 минут
4. Наклеить с нахлестом шириной не менее 20 мм отрезки препрега на сложную геометрическую поверхность сопряжения.
5. С помощью металлического прикаточного валика или кисти прижать препрег к поверхности нанесения (рис.10).



Рис.10. Приформовка препрега кистью

6. Произвести общую засветку сопряжения УФ-прожектором в течении 20 минут.
7. После монтажа расчетного количества рулонного материала (ориентировочно 20-50 кв.м) и оклейки сопряжений, произвести кратковременное засвечивание наклеенных отрезков в течение 20 минут.
8. Произвести визуальный осмотр оклеенной поверхности. При обнаружении дефектов (задилов, расслоений или острых выступов) произвести их механическую обработку с помощью УШМ и лепесткового торцевого круга из наждачной бумаги средней зернистости.

2.6 Заключительные работы. Заделка монтажных швов.

1. Зачищенные места и швы покрыть слоем монтажной пасты ФПМ RHOSMAT при помощи кисти или шпателя.
2. При наклеивании отрезков рулонного фотополимерного материала внахлест образуются монтажные швы с наличием открытых торцов с толщиной препрега. Необходимо с помощью резинового шпателя сгладить все горизонтальные и вертикальные торцы фотополимерной пастой под углом 60 градусов до образования ровной и гладкой поверхности.
3. Для гарантированного отверждения и адгезии произвести окончательное засвечивание оклеенной поверхности УФ-лампами в течении 3-4 часов.
4. Перед нанесением фотополимерного гелькоута ФПМ RHOSMAT следует осмотреть ламинированную поверхность на предмет дефектов, таких как пустоты или непропитанное стекловолокно. Для этого можно использовать 20 000 вольтовый искровой тестер.

			Никитин	
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023

Лист

13

5. Поверхность должна быть чистой, сухой, без пыли и других посторонних загрязнений. Поверхность ламината необходимо слегка зачистить для удаления торчащих волокон и других шероховатостей. Не следует протирать поверхность растворителем для предотвращения загрязнения подготовленной поверхности.



Рис. 11. Шлифовка поверхности УШМ

6. Нанести первый тонкий слой (0,5 мм) фотополимерного гелькоута на ламинированную поверхность кистью или валиком. Не касайтесь лишней раз близлежащих поверхностей с уже нанесенным гелькоутом. Необходимо тщательно нанести гелькоут на все подготовленные участки, не выходя за границы подготовленной поверхности.

7. Произвести засвечивание первого слоя гелькоута ФПМ PHOSMAT в течение 20 минут.

8. Нанести второй тонкий слой (0,5 мм) фотополимерного гелькоута.

9. Произвести засвечивание второго слоя гелькоута ФПМ PHOSMAT в течение 20 минут.

3. Требования к качеству работ

1. Провести контроль качества, состоящего из:

- визуального осмотра качества фотополимерного покрытия
- определения степени отверждения фотополимерного покрытия (твердость по Барколу)
- определение адгезии фотополимерного покрытия к бетонной поверхности
- замера средней толщины отвержденного покрытия
- отсутствие внутренних полостей (проверка на однородность)

2. Определение твердости по Барколу регламентируется ГОСТ Р 56761-2015 «Композиты полимерные. Метод определения твердости по Барколу». Значения твердости по Барколу служат показателем полноты отверждения; высокие значения указывают на полное отверждение, а низкие значения указывают на неполное отверждение.

Твердость покрытия по Барколу должна соответствовать значению 40-40.

Твердость поверхности материала определяют с помощью твердомера Баркола модели ТПБа-934. Относительная глубина вдавливания наконечника позволяет получить количественное значение твердости материала.

									Лист
			Никитин						
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата					14

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023

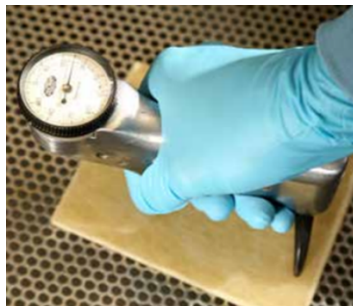


Рис.12. Твердомер

Проверка твердости по Барколу

1. Провести калибровку твердомера

Для калибровки и проверки точности твердомера используют стандартизированные меры твердости. По методу Баркола используют стандартные тестовые диски, в которых рабочая поверхность помечена маркировкой.



Рис.13. Тест-диск

Калибровка для модификации ТПБа-934 с дисками высокой и низкой твердости:

1. Установить верхнюю регулировочную гайку примерно на 1/16 дюйма (5 мм) ниже верхней части рамки.
2. Калибровать с использованием диска 87/89, используя нижнюю регулировочную гайку.
3. Калибровать с использованием диска 43/48, используя верхнюю регулировочную гайку.
5. Повторять шаги 2 и 3 до тех пор, пока оба показателя не станут в пределах спецификации.

Испытания проводить при комнатной температуре (25 ° С). Держать твердомер ровно и параллельно плоскости ламината. Убедиться, что кончик твердомера перпендикулярен поверхности ламината. Поверхность ламината должна быть сухой и чистой.

В 4-х точках каждого из пяти отрезков – образцов ламината (100x200 мм) взятых для лабораторных испытаний или непосредственно на отвержденной поверхности ламината на объекте не менее чем в 20 точках в различных местах приложить твердомер к поверхности ламината и записать показания в таблицу.

			Никитин	
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023

Лист

15

4 Оптимальный состав многослойной композиции

1.Стандартные толщины рулонного фотополимерного материала ФПМ PHOSMAT (препрега) 0,6; 1,2; 2,4;3,0 мм. С учетом грунтовочного слоя пасты (праймера) и контактного слоя пасты толщина покрытия будет выше, чем толщина препрега на 2-3 мм. Наиболее оптимальным с точки зрения соотношения цены и физико-механических свойств покрытия является применение препрега толщиной 1,2 мм:

№	Состав высокопрочного антикоррозионного химостойкого покрытия	Наименование изготовителя	Ед.изм.	Количество в комплекте из расчета расхода на 1 кв. м по	Описание материала
1	Первый грунтовочный слой. Фотополимерный праймер Phosmat	ООО «НПО «ФОТОПОЛИМЕР»	кг	0,25 на один кв. м фотополимерного покрытия	Праймер – УФ отверждаемая смола, необходимая для максимальной адгезии второго слоя к поверхности нанесения
2	Второй контактный слой. Фотополимерная паста Phosmat	ООО «НПО «ФОТОПОЛИМЕР»	кг	0,6 на один кв. м фотополимерного покрытия	ФПМ паста - УФ отверждаемая смола. Применяется в качестве липкого контактного слоя
3	Третий основной слой. ФПМ препрег – рулонный материал толщиной 1,2мм	ООО «НПО «ФОТОПОЛИМЕР»	кв.м.	1,2 на один кв. м площади нанесения	ФПМ-препрег – рулонный материал, армированный слоем стеклоткани и химостойкой стекловоуали. Обеспечивает ламинату повышенные прочностные и противоударные свойства.
4	Четвертый слой повышенной химостойкости. Гелькоут полиэфирный.	ООО «НПО «ФОТОПОЛИМЕР»	кг	0,5 на один кв. м площади нанесения в два слоя	Гелькоут – полиэфирная смола белого или серого цвета, обладающая повышенной химической стойкостью.

2.При увеличении толщины препрега увеличиваются прочностные характеристики покрытия при его деформации, напряжении при изгибе и перепадах температур. В бетонных камерах основной является химическая защита поверхности. Поэтому высокие прочностные характеристики здесь не играют большой роли.

5 Ремонт фотополимерного покрытия

1.В процессе эксплуатации фотополимерного покрытия на внутренней бетонной поверхности камеры возможно проведение ремонтных работ, таких как демонтаж плиты перекрытия или демонтаж и последующий монтаж запорно-регулирующей арматуры.

2.При проведении ремонтных работ в местах сопряжений покрытия и оборудования или строительных конструкций покрытие локально будет нарушено. В этом случае необходимо провести следующие мероприятия:

- Получить со склада ремонтный комплект, состоящий из рулонного фотополимерного материала и пасты в необходимом для ремонта количестве. В случае отсутствия ремонтного комплекта произвести его закупку в ООО «НПО «ФОТОПОЛИМЕР».

- Обрезать УШМ и зачистить ламинированный слой месте сопряжения.

- Произвести ремонтные работы в соответствии с п. 2.2.2.5. «Устройство и оклеивание узлов сопряжения поверхностей» и п.п. 2.3.1.-2.3.6. «Заделка швов и нанесение гелькоута» настоящей Технологической карты.

			Никитин		ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

6 Потребность в материально-технических ресурсах

Машины и технологическое оборудование

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование машины, технологического оборудования, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Количество (шт)
Полимеризация фотополимерного покрытия	УФ-прожектор с треножником	Напряжение 220 в, мощность 400 вт	2
Обеспыливание поверхности нанесения	Пылесос промышленный	Пылесборник 25 л Напряжение 220 в, Мощность 1500 Вт Диаметр шланга 32 мм Длина шланга 2 м Длина кабеля питания 6 м Вес 6,0 кг	1
Подъем, спуск и удержание рабочего при проведении работ в канализационных камерах и колодцах	Переносной штатив-тренога с лебедкой (Трипод)	Длина троса 20 м, ТУ 8786-004-50338810-03 и ГОСТ Р 50849-96	1
Сушка внутренней ж/б поверхности	Электрическая тепловая пушка	Напряжение 220 в, мощность 30 000 вт	1

			Никитин	
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023

Лист

17

Технологическая оснастка, инструмент, инвентарь и приспособления

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Количество (шт)
Ручной инструмент			
Измерение длин сторон	Рулетка измерительная	длина 5 м	1
Измерение расстояний	Лазерный дальномер	Максимальное рабочее расстояние 20 м	1
Разметка	Перманентный маркер черный	толщина линии 3 мм	1
Разметка	Перманентный маркер красный	толщина линии 3 мм	1
Проведение вспомогательных слесарных работ	Молоток слесарный 1500 г	вес 1500 г, квадратный боек	1
Проведение вспомогательных слесарных работ	Плоскогубцы комбинированные	длина 200 мм	1
Резка рулонного материала	Нож канцелярский строительный с фиксатором	Выдвижное лезвие шириной 18 мм, металлический корпус	2

			Никитин	
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023

Лист

18

Резка рулонного материала	Нож трапециевидный в металлическом корпусе	ширина лезвия 9 мм	1
Розлив и переноска фотополимерной пасты	Ведро прямоугольное малярное пластмассовое	объем 8 л	2
Удаление пузырьков воздуха и прикатка рулонного материала к поверхности нанесения	Валики прикаточные	R 12-70 длиной 50-150 мм	4
Нанесение гелякута	Малярный бесшовный валик с натуральным мехом для	длина 180 мм, бугель 6 мм	1
Нанесение фотополимерной пасты	Кисти плоские	шириной от 20 мм до 100 мм	4
Разглаживание и плотное прикатывание отрезков рулонного материала к стене в процессе их наклеивания	Шпатель эластичный пластиковый	длина 280 мм	1
Выравнивание рулонного материала	Шпатель металлический нержавеющий	ширина 100 мм	1
Шлифовка ж/б поверхности и ламината	Круг лепестковый торцевой абразивный для УШМ	125X22мм, зерно 120	20
Электроинструмент			
Шлифовка ж/б поверхности и ламината	Угловая шлифмашина (УШМ)	Напряжение 220 в, мощность 1200 вт	1

Сверление отверстий в ж/б стене для устройства анкеров	Ударная дрель	Напряжение 220 в, мощность 680 Вт	1
Подключение электроинструмента к сети переменного тока напряжением 220 в	Кабельная катушка с электрическим кабелем	4 места для подключения, сечение провода 3х1,5 мм ² , длина кабеля 40 м	2
Инвентарь			
Монтаж фотополимерного покрытия	Складные алюминиевые рабочие подмости	Размер площадки: 0.6х0.23 м	1
Расходные материалы			
Сверление отверстий под анкерные болты	Сверло по бетону твердосплавное	8,0х105мм	2
Анкера металлические	Анкерный оцинкованный болт для бетона с гайкой	8х65 мм	20
Протирка поверхности, нанесение обезжиривателя, чистка инструмента	Ветошь ХПП	1.3х 2 кв. м	2 кв. м
Инструменты контроля качества фотополимерного покрытия			
Измерение толщины фотополимерного покрытия	Низкочастотный ультразвуковой толщиномер	диапазон измеряемых толщин составляет от 0,6 до 8 мм	1
Используется для проверки однородности	Высокочастотный искровой тестер	Проверяемая толщина от 0,6 до 8 мм	1

фотополимерного покрытия		Выходное напряжение 10 – 55 кВ (при частоте 200 Гц) Мощность 30 Вт Напряжение 230 В Частота 50 / 60 Гц	
Оценка твердости фотополимерного покрытия (ламината)	Твердомер по Барколу	твердомер по Барколу Elcometer 3101/3, Модель 936, Размеры 152 x 160 x 50 мм Вес 900 г	1
Контроль степени адгезии фотополимерного покрытия к поверхности нанесения	Адгезиметр механический АМЦ-1	усилие отрыва до 200 кг, диаметр оснований грибков, мм, 15,1 (№1) и 19,5 (№2), удельное усилие отрыва Fy, Мпа: для грибков №1 до 10 Мпа (до 100), для грибков №2 до 6 Мпа (до 60) габаритные размеры, мм, не более 52x150; масса не более 1 кг	1
Прибор контроля безопасности окружающей среды			

Анализ состава смесей газов	Газоанализатор комбинированный электронный	Литиевый аккумулятор Одновременный мониторинг четырёх параметров Ударопрочный кейс. Возможность автономной работы. Подключение к ПК USB-Mini-USB	1
-----------------------------	--	--	---

Материалы и изделия

Наименование технологического процесса и его операций, объем работ	Наименование материалов и изделий, марка, ГОСТ, ТУ	Единица измерения	Норма расхода на единицу измерения	Потребность на объем работ
Нанесение первого грунтовочного слоя и второго контактного слоя	Монтажная паста Phosmat в жестяных банках с этикеткой и герметичной крышкой вес нетто 20 кг	кг	0,85 кг на один кв. м фотополимерного покрытия	Кратно норме расхода на единицу измерения
Нанесение третьего основного слоя высокопрочного фотополимерного покрытия	Рулонный фотополимерный материал-полуфабрикат Phosmat roll в гофрированных коробках на внутренних подвесах картонной шпули. Ширина рулона 600 мм, длина 10м, толщина 1,2 мм	кв. м	1,2 кв.м. на один кв. м площади нанесения	Кратно норме расхода на единицу измерения
Нанесение четвертого слоя	Гелькоут полиэфирный в жестяных банках с этикеткой и герметичной крышкой вес нетто 20 кг	кг	500 гр. на один кв. м площади нанесения в два слоя	Кратно норме расхода на единицу измерения
Обезжиривание поверхности нанесения	Растворитель 646	кг	100 гр. на один кв. м площади нанесения в два слоя	Кратно норме расхода на единицу измерения

7 Техника безопасности и охрана труда

1. Работающий и страхующий персонал должен пройти специальное обучение и инструктаж по технике безопасности при производстве работ в особоопасной среде и производственной санитарии при работе с химическими веществами. К работе допускаются лица старше 18 лет, прошедшие медицинский осмотр.

2. При выполнении работ необходимо применять шланговые противогазы типа ПШ-2 с принудительной подачей воздуха через гофрированный шланг длиной не менее 20 м и аналогичный шланг для выдыхаемого воздуха. Шланговый противогаз полностью изолирует органы дыхания человека от окружающей атмосферы от любого газа, пара, дыма.



Рис.14.Шланговые противогазы типа ПШ-2

3. При выполнении работ в канализационных камерах, канализационных и водопроводных колодцах, каждого работающего должны обслуживать два человека. Один обеспечивает подачу воздуха, другой — держит сигнальную веревку и оказывает помощь рабочему в случае необходимости.

4. Поверх спецодежды на рабочем должен быть надет предохранительный пояс, клямкам которого прикрепляется сигнально-спасательная веревка. Выведенный наружу конец сигнальной веревки должен иметь длину не менее 5 метров.

5. Спасательная веревка и спасательный пояс должны быть испытаны на прочность, так как они служат средством связи между работающим в противогазе и его помощником, а также для извлечения работающего из зоны при несчастном случае. Для спасения может служить и шланг. Все его соединения делаются прочными, способными выдержать нагрузку при вытягивании человека.

Подготовка к выходу в загазованную зону должна происходить обязательно с участием руководителя работ и состоять в следующем:

- В тщательном осмотре шланга, гофрированной трубки и маски.
- В проверке прочности и надежности соединения всех частей противогаза.
- В продувке шланга от пыли. Продувка производится сжатым воздухом или несколькими выходами с того конца, к которому привинчивается гофрированная трубка. Перед продувками фильтр-коробку отключают.

6. При пользовании противогазом ПШ рабочий может войти в загазованную зону для производства работ только после того, как он убедился, что под маску поступает свежий воздух в количестве, достаточном для нормального дыхания.

7. Продолжительность непрерывной работы в шланговом противогазе не должна

превышать 30 мин. с последующим отдыхом на чистом воздухе не менее 15 мин.

8. После окончания работы все детали противогаза очищают от грязи и пыли, укладывают в чемодан до следующего использования.

Лицо, ответственное за исправное состояние противогазов, должно не реже одного раза в три месяца проверять исправность противогазов и отмечать результат проверки в «Журнале учета проверки шланговых противогазов».

Возможно применение автономных противогазов, снабжаемых баллоном со сжатым воздухом; при вдохе из баллона поступает в дыхательные органы чистый воздух, а при выдохе выводится углекислый газ в специальный поглотитель.

Для предотвращения самовозгорания запрещается хранение в непосредственной близости от объекта отходов, загрязненных фотополимерной пастой, а также обрезков рулонного материала.

Допускается кратковременное хранение отходов (в течение одной смены) в плотно закрывающейся металлической таре.

9. Работающий персонал должен быть обеспечен спецодеждой и другими средствами защиты.



Рис.15. Защитный костюм Л-1 (химзащита)

10. Для защиты рук работающих следует применять резиновые, полиэтиленовые или хлопчатобумажные перчатки.

11. Для очистки загрязненных фотополимерной пастой кожных покровов следует применять теплую воду с мылом. Попавшую на кожу перекись следует удалить тампоном, смоченным этиловым спиртом, затем пораженное место промыть водой с мылом. Попавшую в глаза перекись следует промыть 2%-ным раствором соды, проточной водой и срочно обратиться к врачу.

12. При формовании для защиты рук следует надевать резиновые перчатки.

					TK/КК/КК/ВК-08-09-2023	Лист
			Никитин			25
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

13.Складское хранение фотополимерных материалов разрешается только в изолированных помещениях при температуре не выше 18 градусов Цельсия и в первоначальной упаковке предприятия – поставщика, хранение вместе с другими химическими материалами (ускорители, металлоорганическими соединениями, резиной, свинцом, минеральными кислотами, горючими и легковоспламеняющимися веществами) категорически запрещается.

Загоревшиеся химреагенты следует тушить воздушно-механической пеной.

14. Категорически запрещается курение в непосредственной близости от объекта проведения работ.

8 Правила по охране труда

8.1 Правила по охране труда при работе на высоте

1. Общие положения:

1.1. Правила по охране труда при работе на высоте (далее - Правила) устанавливают государственные нормативные требования по охране труда и регулируют порядок действий работодателя и работника при организации и проведении работ на высоте.

1.2.Требования Правил распространяются на работников и работодателей - физических или юридических лиц, вступивших в трудовые отношения с работниками, выполняющими работы на высоте (далее - работодатели, работники).

1.3.К работам на высоте относятся работы, при которых:

а) существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты 1,8 м и более, в том числе:

при осуществлении работником подъема на высоту более 5 м, или спуска с высоты более 5 м по лестнице, угол наклона которой к горизонтальной поверхности составляет более 75°;

при проведении работ на площадках на расстоянии ближе 2 м от неогражденных перепадов по высоте более 1,8 м, а также, если высота защитного ограждения площадок менее 1,1 м;

б) существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты менее 1,8 м, если работа проводится над машинами или механизмами, поверхностью жидкости или сыпучих мелкодисперсных материалов, выступающими предметами.

1.4.Работодатель, исходя из специфики своей деятельности и характеристик объекта, обязан в рамках процедуры управления профессиональными рисками системы управления охраной труда (далее - СУОТ) провести оценку профессиональных рисков, связанных с возможным падением работника с высоты в соответствии с классификацией работ на высоте, указанной в пункте 3 Правил.

Работы, отнесенные работодателем к работам на высоте, должны быть учтены в локальных документах СУОТ.

1.5.Работодатель для обеспечения безопасности работников должен по возможности исключить работы на высоте.

1.6.При невозможности исключения работ на высоте работодатель должен обеспечить реализацию мер СУОТ по снижению установленных уровней профессиональных рисков,

					TK/КК/КК/ВК-08-09-2023	Лист
			Никитин			26
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

связанных с возможным падением работника, в том числе путем использования следующих инженерных (технических) методов ограничения риска воздействия на работников идентифицированных опасностей:

а) применение защитных ограждений высотой 1,1 м и более, обеспечивающих безопасность работника от падения на площадках и рабочих местах;

б) применение инвентарных конструкций лесов, подмостей, устройств и средств подмащивания, применением подъемников (вышек), строительных фасадных подъемников, подвесных лесов, люлек, машин или механизмов;

в) использование средств коллективной и индивидуальной защиты.

1.7. Работы с высоким риском падения работника с высоты, а также работы на высоте без применения средств подмащивания, выполняемые на высоте 5 м и более; работы, выполняемые на площадках на расстоянии менее 2 м от неогражденных (при отсутствии защитных ограждений) перепадов по высоте более 5 м либо при высоте ограждений, составляющей менее 1,1 м, выполняются по заданию работодателя на производство работ с выдачей оформленного на специальном бланке наряда-допуска на производство работ (далее - наряд-допуск) (рекомендуемый образец предусмотрен приложением N 2 к Правилам).

1.8. Работы на высоте, для которых принятыми работодателем мерами обеспечения безопасности работника обеспечен допустимый минимальный риск его падения, в том числе, указанные в подпунктах "а" и "б" пункта 6, а также периодически повторяющиеся работы на высоте, указанные в пункте 7, и которые являются неотъемлемой частью действующего технологического процесса, характеризующиеся постоянством места, условий и характера работ, применением средств коллективной защиты, определенным и постоянным составом квалифицированных исполнителей, в соответствии с действующей у работодателя СУОТ можно проводить без оформления наряда-допуска.

Меры безопасности при проведении указанных работ должны быть изложены в технологических картах, инструкциях по охране труда или производственных инструкциях с учетом требований настоящих Правил.

1.9. Допускается возможность ведения документооборота в области охраны труда в электронном виде с использованием электронной подписи или любого другого способа, позволяющего идентифицировать личность работника, в соответствии с законодательством Российской Федерации.

1.10. Работодатель в зависимости от специфики своей деятельности и исходя из оценки уровня профессионального риска вправе:

а) устанавливать дополнительные требования безопасности, не противоречащие Правилам. Требования охраны труда должны содержаться в соответствующих инструкциях по охране труда, доводиться до работника в виде распоряжений, указаний, инструктажа;

б) в целях контроля за безопасным производством работ применять приборы, устройства, оборудование и (или) комплекс (систему) приборов, устройств, оборудования, обеспечивающие дистанционную видео-, аудио или иную фиксацию процессов производства работ.

									Лист
			Никитин					ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023	
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата					27

1.11. Требования Правил учитываются при проектировании объектов, зданий, сооружений, при разработке технологических процессов и проектов производства работ по сборке, монтажу и демонтажу, а также эксплуатации механизмов или оборудования, зданий и сооружений.

8.2 Допуски работников к работам на высоте

1.К работе на высоте допускаются лица, достигшие возраста восемнадцати лет.

2.Работники, выполняющие работы на высоте, должны иметь квалификацию, соответствующую характеру выполняемых работ. Уровень квалификации подтверждается документом о профессиональном образовании (обучении) и (или) о квалификации.

3.Работники, допускаемые к непосредственному выполнению работ на высоте, выполняемых с оформлением наряда-допуска, делятся на следующие группы по безопасности работ на высоте (далее - группы):

1 группа - работники, допускаемые к работам в составе бригады или

под непосредственным контролем работника, назначенного приказом работодателя (далее - работники 1 группы);

2 группа - бригадиры, мастера, руководители стажировки, а также работники, назначаемые по наряду-допуску ответственными исполнителями (производителями) работ на высоте и работники, допускаемые к работам в составе бригады из числа высококвалифицированных рабочих и специалистов (далее - работники 2 группы);

4.К работникам 3 группы по безопасности работ на высоте (далее указанные категории - работники 3 группы) относятся:

а) работники, назначаемые работодателем ответственными за организацию и безопасное проведение работ на высоте, в том числе выполняемых с оформлением наряда-допуска;

б) ответственные за составление плана мероприятий по эвакуации и спасению работников при возникновении аварийной ситуации и при проведении спасательных работ;

в) работники, проводящие обслуживание и периодический осмотр средств индивидуальной защиты (далее - СИЗ);

г) работники, выдающие наряды-допуски;

д) ответственные руководители работ на высоте, выполняемых с оформлением наряда-допуска;

е) должностные лица, в полномочия которых входит утверждение плана производства работ на высоте и/или технологических карт на производство работ на высоте;

ж) специалисты, проводящие обучение работам на высоте,

з) члены экзаменационных комиссий работодателей и организаций, проводящих обучение безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте.

Работники, относящиеся к 3 группе по безопасности работ на высоте, также могут быть допущены к непосредственному выполнению работ, при условии подтверждения квалификации и получения удостоверений на соответствующую группу.

									Лист
			Никитин						
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата					28

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023

5.Работодатель (уполномоченное им лицо) обязан организовать до начала проведения работы на высоте обучение безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте работников:

- а) допускаемых к работам на высоте впервые;
- б) переводимых с других работ, если указанные работники ранее не проходили соответствующего обучения;
- в) имеющих перерыв в работе на высоте более одного года.

6.Работники, выполняющие работы на высоте, должны знать и уметь применять безопасные методы и приемы выполнения работ на высоте, а также обладать соответствующими практическими навыками.

Обучение работников безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте (в том числе практическим навыкам применения соответствующих СИЗ, их осмотра до и после использования) в заочной форме, а также исключительно с использованием электронного обучения и дистанционных технологий, проведение практических занятий по освоению безопасных методов и приемов выполнения работ на высоте, а также прохождения стажировки в режиме самоподготовки работником не допускается.

7.Работники, впервые допускаемые к работам на высоте, в том числе, выполняющие работы на высоте с применением средств подмащивания, а также на площадках с защитными ограждениями высотой 1,1 м и более должны:

- а) знать инструкции по охране труда при проведении работ на высоте;
- б) знать общие сведения о технологическом процессе и оборудовании на данном рабочем месте, производственном участке, в цехе;
- в) знать производственные инструкции;
- г) знать условия труда на рабочем месте;
- д) знать обстоятельства и характерные причины несчастных случаев, аварий, пожаров, происшедших на высоте в организациях (на предприятиях), случаи производственных травм, полученных при работах на высоте; обязанностями и действиями при аварии, пожаре; способы применения имеющихся на участке средств тушения пожара, противоаварийной защиты и сигнализации, места их расположения, схемами и маршрутами эвакуации в аварийной ситуации;
- е) знать основные опасные и вредные производственные факторы, характерные для работы на высоте;
- ж) знать зоны повышенной опасности, машины, механизмы, приборы, средства, обеспечивающие безопасность работы оборудования (предохранительные, тормозные устройства и ограждения, системы блокировки и сигнализации, знаки безопасности);
- з) знать и уметь применять безопасные методы и приемы выполнения работ на высоте.

Работники, впервые допускаемые к работам на высоте, должны обладать практическими навыками применения оборудования, приборов, механизмов (проверка исправности оборудования, пусковых приборов, инструмента и приспособлений, блокировок, заземления и других средств защиты) и оказания первой помощи пострадавшим,

									Лист
			Никитин						
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата					29

TK/КК/КК/ВК-08-09-2023

практическими навыками применения соответствующих СИЗ, их осмотром до и после использования.

8. Работники 1 группы по безопасности работ на высоте (работники, допускаемые к работам в составе бригады или под непосредственным контролем работника, назначенного приказом работодателя) дополнительно должны:

а) знать методы и средства предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний;

б) знать и уметь применять основы техники эвакуации и спасения;

в) обладать практическими навыками оказания первой помощи пострадавшему.

9. Работники 2 группы по безопасности работ на высоте (мастера, бригадиры, руководители стажировки, а также работники, назначаемые по наряду-допуску на производство работ на высоте ответственными исполнителями (производителями) работ на высоте) в дополнение к требованиям, предъявляемым к работникам 1 группы по безопасности работ на высоте, должны быть ознакомлены с:

а) требованиями норм, правил, стандартов и регламентов по охране труда и безопасности работ; порядком расследования и оформления несчастных случаев и профессиональных заболеваний;

б) правилами и требованиями пользования, применения, эксплуатации, выдачи, ухода, хранения, осмотра, испытаний, браковки и сертификации средств защиты;

в) организацией и содержанием рабочих мест; средствами коллективной защиты, ограждениями, знаками безопасности.

Работники 2 группы по безопасности работ на высоте должны иметь опыт работы на высоте более 1 года, уметь осуществлять непосредственное руководство работами, осуществлять надзор за членами бригады, проводить спасательные мероприятия, организовывать безопасную транспортировку пострадавшего, а также обладать практическими навыками оказания первой помощи пострадавшему.

10. Работники 3 группы по безопасности работ на высоте в дополнение к требованиям по знаниям, предъявляемым к работникам 2 группы по безопасности работ на высоте, должны:

а) обладать полным представлением о рисках падения и уметь проводить осмотр рабочего места;

б) знать соответствующие работам правила, требования по охране труда;

в) знать мероприятия, обеспечивающие безопасность работ;

г) уметь организовывать безопасное проведение работ, разработку плана производства работ; оформлять наряды-допуски, осуществлять надзор за членами бригады;

д) уметь четко обозначать и излагать требования о мерах безопасности при проведении целевого инструктажа работников;

е) уметь обучать персонал безопасным методам и приемам выполнения работ,

									Лист
			Никитин						
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата					30

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023

практическим приемам оказания первой помощи;

ж) обладать знаниями по проведению инспекции СИЗ.

8.3 Требования по охране труда, предъявляемые к производственным помещениям и производственным площадкам

1. При проведении работ на высоте работодатель обязан определить границы опасных зон исходя из действующих норм и правил с учетом наибольшего габарита перемещаемого груза, расстояния разлета предметов или раскаленных частиц металла (например, при сварочных работах), размеров движущихся частей машин и оборудования и обеспечить наличие требуемых защитных, страховочных и сигнальных ограждений.

Место установки ограждений и знаков безопасности указывается в технологических картах на проведение работ или в ППР на высоте в соответствии с действующими техническими регламентами, нормами и правилами.

При невозможности применения защитных ограждений допускается производство работ на высоте с применением систем обеспечения безопасности работ на высоте (далее - систем безопасности).

2. При выполнении работ на высоте под местом производства работ (внизу) определяются, обозначаются и ограждаются зоны повышенной опасности в соответствии с приложением N 9 к Правилам. При совмещении работ по одной вертикали нижерасположенные места должны быть оборудованы соответствующими защитными устройствами (настилами, сетками, козырьками), установленными на расстоянии не более 6 м по вертикали от нижерасположенного рабочего места.

Для ограничения доступа работников и посторонних лиц в зоны повышенной опасности, где возможно падение с высоты, травмирование падающими с высоты материалами, инструментом и другими предметами, а также частями конструкций, находящихся в процессе сооружения, обслуживания, ремонта, монтажа или разборки, работодатель должен обеспечить их ограждение.

При невозможности установки ограждения для ограничения доступа работников в зоны повышенной опасности, ответственный исполнитель (производитель) работ должен осуществлять контроль места нахождения работников и запрещать им приближаться к зонам повышенной опасности.

Площадки производства работ, расположенные вне огороженной территории организации, ограждаются для предотвращения несанкционированного входа посторонних лиц.

Вход посторонних лиц на такие площадки разрешается в сопровождении работника организации, в защитной каске и с использованием необходимых средств индивидуальной защиты, соответствующих специфике рабочей зоны и определенных локальными документами организации.

3. Установка и снятие ограждений должны осуществляться в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность выполнения соответствующих работ.

Работы на высоте по установке и снятию средств ограждений и защиты должны осуществляться с применением страховочных систем.

					ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		31

Работы на высоте по установке и снятию ограждений должны выполнять специально обученные работники под непосредственным контролем ответственного исполнителя (производителя) работ. Содержание специального обучения определяется конкретной конструкцией ограждений.

4. Материалы, изделия, конструкции при приеме и складировании на рабочих местах, находящихся на высоте, должны приниматься в объемах, необходимых для текущей

переработки, и укладываться так, чтобы не загромождать рабочее место и проходы к нему исходя из несущей способности лесов, подмостей, площадок, на которых производится размещение указанного груза.

5. Рабочее место должно содержаться в чистоте. Хранение заготовок, материалов, инструмента, готовой продукции, отходов производства осуществляется в соответствии с технологическими и маршрутными картами.

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

6. Места хранения материалов предусматриваются в технологической карте или ППР на высоте.

На рабочих местах запас материалов, содержащих вредные, пожаро- и взрывоопасные вещества, не должен превышать сменной потребности.

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

Хранение и транспортирование материалов производятся на основании инструкции изготовителя материалов.

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

7. Проемы в стенах при одностороннем примыкании к ним настила (перекрытия) должны ограждаться, если нижний край проема расположен от уровня настила по высоте на расстоянии менее 0,7 м.

8. Проемы, в которые могут упасть (выпасть) работники, закрываются, ограждаются и обозначаются знаками безопасности.

9. При расположении рабочих мест на перекрытиях воздействие нагрузок от размещенных материалов, оборудования, оснастки и людей не должно превышать расчетных нагрузок на перекрытие, предусмотренных проектом.

10. Проходы на площадках и рабочих местах должны отвечать следующим требованиям:

а) ширина одиночных проходов к рабочим местам и на рабочих местах должна быть не менее 0,6 м, расстояние от пола прохода до элементов перекрытия (далее - высота в свету) - не менее 1,8 м;

б) лестницы или скобы, применяемые для подъема или спуска работников на рабочие

										Лист
			Никитин							
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата						32

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023

места на высоте более 5 м, должны быть оборудованы системами безопасности.

11. Для безопасного перехода на высоте с одного рабочего места на другое при невозможности устройства переходных мостиков с защитными ограждениями должны применяться страховочные системы с анкерными устройствами, использующие горизонтальные анкерные (жесткие или гибкие) анкерные линии, расположенные горизонтально или под углом до 15° к горизонту.

12. Леса должны использоваться по назначению, за условиями их использования в организации устанавливается технический надзор.

13. Леса, подмости и другие приспособления для выполнения работ на высоте должны быть изготовлены по проектам или типовым схемам применения из руководств (инструкций) по эксплуатации изготовителя, и взяты организацией на инвентарный учет.

На используемые в инвентарных конструкциях леса и подмости должны иметься паспорта изготовителя или официального представителя изготовителя (для лесов и подмостей импортного производства).

Использование элементов разных изготовителей в одной инвентарной конструкции лесов и подмостей не допускается без документального подтверждения этими изготовителями их взаимной совместимости.

Применение неинвентарных конструкций лесов допускается в исключительных случаях и их сооружение должно производиться по индивидуальному проекту с расчетами всех основных элементов на прочность, а лесов в целом - на устойчивость; проект должен быть завизирован лицом, назначенным в организации за организацию и безопасное проведение работ на высоте, и утвержден главным инженером (техническим директором) организации или непосредственно руководителем организации (индивидуальным предпринимателем).

14. Масса сборочных единиц лесов при ручной сборке не должна быть более 28 кг. Масса сборочных элементов при монтаже средств подмащивания на земле или перекрытии (с последующей установкой их в рабочее положение монтажными кранами, лебедками) должна быть не более 50 кг.

15. Для обеспечения устойчивости лесов их крепление к зданию (сооружению) должны производиться способами и в местах, указанных в проектной документации или организационно-технологической документации на производство работ. При отсутствии таких указаний крепление лесов должно осуществляться не менее чем через один ярус для крайних стоек, через два пролета для верхнего яруса и одного крепления на каждые 50 м проекции поверхности лесов на фасад здания (сооружения).

16. Для крепления лесов к внутренней стороне стенки металлических вертикальных цилиндрических резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов на объектах нового строительства, технического перевооружения и реконструкции должны применяться магнитные захваты.

Крепление магнитных захватов к лесам допускается как к вертикальным и горизонтальным элементам лесов.

Крепление магнитных зацепов к лесам выполняется с помощью соединительных элементов (карабинов) или аналогичных соединительных элементов, выдерживающих нагрузку не менее 600 кгс (5,8 кН).

					TK/КК/КК/ВК-08-09-2023	Лист
			Никитин			33
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

Крепление магнитных захватов выполняется с третьего яруса резервуара, через два пролета для верхнего яруса и одного крепления на каждые 50 м² проекции поверхности лесов.

17. Леса и их элементы:

а) должны обеспечивать безопасность работников во время их монтажа, эксплуатации и демонтажа, при этом монтаж и демонтаж лесов должен производиться работниками с применением систем обеспечения безопасности работ на высоте;

б) должны быть подготовлены и смонтированы в соответствии с паспортом изготовителя, иметь размеры, прочность и устойчивость, соответствующие их назначению;

в) металлические леса должны быть заземлены. При установке на открытом воздухе металлические и деревянные леса должны быть оборудованы грозащитными устройствами.

г) перила и другие предохранительные сооружения, платформы, настилы, консоли, подпорки, поперечины, лестницы и пандусы должны легко устанавливаться и надежно крепиться;

д) должны содержаться и эксплуатироваться таким образом, чтобы исключались их разрушение, потеря устойчивости;

е) должны иметь идентификационную маркировку с наименованием изготовителя, нанесенную способом, позволяющим ее сохранить в течение всего срока службы элемента.

В местах подъема работников на леса и подмости должны размещаться

плакаты с указанием схемы их размещения и величин допускаемых нагрузок; места расположения анкерных точек и (или) анкерных линий для присоединения соединительных и соединительно-амортизирующих подсистем работников, если это не определено технической документацией изготовителя лесов; а также схемы эвакуации работников в случае возникновения аварийной ситуации.

18. Для выполнения работ с лесов высотой 6 м и более должно быть не менее двух настилов - рабочий (верхний) и защитный (нижний), а каждое рабочее место на лесах, примыкающих к зданию или сооружению, должно быть, кроме того, защищено сверху настилом, расположенным на расстоянии по высоте не более 2 м от рабочего настила.

Работы в нескольких ярусах по одной вертикали без промежуточных защитных настилов между ними не допускаются.

В случаях, когда выполнение работ, движение людей и транспорта под лесами и вблизи них не предусматривается, устройство защитного (нижнего) настила необязательно.

19. При многоярусном характере производства работ для защиты от падающих объектов платформы, настилы, подмости, лестницы лесов оборудуют инвентарными защитными экранами достаточных размеров.

20. Леса оборудуются лестницами или трапами для подъема и спуска людей, расположенными на расстоянии не более 40 м друг от друга. На лесах длиной менее 40 м устанавливается не менее двух лестниц или трапов. Верхний конец лестницы или трапа закрепляется за поперечины лесов.

					ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023	Лист
			Никитин			34
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

Проемы в настиле лесов для выхода с лестниц ограждаются. Угол наклона лестниц должен быть не более 75° к горизонтальной поверхности. Наклон трапа должен быть не более 1:3.

21. Для подъема груза на леса используют блоки, укосины и другие средства малой механизации, которые следует крепить согласно технологическим картам или ППР на высоте.

Проемы для перемещения грузов должны иметь всесторонние ограждения.

22. Вблизи проездов средства подмащивания устанавливаются на расстоянии не менее 0,6 м от габарита транспортных средств.

При установке средств подмащивания на проезжей части дороги необходимо выставить предупреждающие знаки на расстоянии 50 м против направления движения транспорта.

В темное время суток должны включаться красные габаритные огни.

23. Леса высотой более 4 м от уровня земли, пола или площадки, на которой установлены стойки лесов, допускаются к эксплуатации после приемки комиссией с оформлением акта.

Результаты приемки лесов утверждаются главным инженером (техническим директором) организации, принимающей леса в эксплуатацию или непосредственно руководителем организации (индивидуальным предпринимателем). Допускается утверждение результатов приемки лесов, сооружаемых подрядной организацией для своих нужд, начальником участка (цеха) этой организации.

До утверждения результатов приемки лесов работа с лесов не допускается.

24. Подмости и леса высотой до 4 м допускаются к эксплуатации после их приемки ответственным руководителем работ на высоте с отметкой в журнале приема и осмотра лесов и подмостей (рекомендуемый образец предусмотрен приложением N 6 к Правилам).

25. При приемке лесов и подмостей проверяется на соответствие проекту, типовым схемам применения и паспорту изготовителя: наличие связей и креплений, обеспечивающих устойчивость, прочность узлов крепления отдельных элементов; исправность рабочих настилов и ограждений; отсутствие деформаций сборочных элементов, видимых повреждений, вертикальность стоек; надежность опорных площадок и наличие заземления (для металлических лесов).

26. Осмотры лесов проводят регулярно в сроки, предусмотренные паспортом изготовителя на леса, а также после воздействия экстремальных погодных или сейсмических условий, других обстоятельств, которые могут повлиять на их прочность и устойчивость. При обнаружении деформаций лесов они должны быть устранены и приняты повторно в соответствии с требованиями пунктов 97 - 98 Правил.

Ответственный исполнитель (производитель) работ осматривает леса перед началом работ каждой рабочей смены, лицо, назначенное ответственным за организацию и безопасное проведение работ на высоте, осматривает леса не реже 1 раза в 10 рабочих смен.

Текущий осмотр люльки осуществляется ежедневно перед началом выполнения работ непосредственно работником, осуществляющим ее эксплуатацию.

Периодический осмотр в процессе эксплуатации люльки проводится лицом,

									Лист
			Никитин						
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата					35

TK/КК/КК/ВК-08-09-2023

ответственным за ее безопасную эксплуатацию, через каждые 10 рабочих дней.

Результаты осмотра записываются в журнале приема и осмотра лесов и подмостей.

27. При осмотре лесов и подмостей устанавливается:

а) наличие или отсутствие дефектов и повреждений элементов конструкции лесов (подмостей) и анкерных устройств, влияющих на их прочность и устойчивость;

б) прочность и устойчивость лесов (подмостей);

в) наличие необходимых ограждений;

г) пригодность лесов (подмостей) для дальнейшей работы.

28. Леса, с которых в течение месяца и более работа не производилась, перед возобновлением работ подвергаются приемке повторно.

29. Настилы и лестницы лесов и подмостей необходимо периодически в процессе работы и ежедневно после окончания работы очищать от мусора, а в зимнее время - очищать от снега и наледи и при необходимости посыпать песком.

30. Работа со случайных подставок не допускается.

31. Если для производства работ необходима частичная разборка лесов, (временное снятие верхнего (среднего) элемента ограждения, отдельных настилы), то это изменение конструкции лесов должно быть предусмотрено проектом, а при организации работ должны соблюдаться требования согласно пункту 7 Правил.

32. Сборка и разборка лесов производятся по наряду-допуску с соблюдением последовательности, предусмотренной ППР на высоте. Работники, участвующие в сборке и разборке лесов, должны пройти соответствующее обучение безопасным методам и приемам работ и должны быть проинструктированы о способах и последовательности производства работ и мерах безопасности.

Во время разборки лесов, примыкающих к зданию, все дверные проемы первого этажа и выходы на балконы всех этажей в пределах разбираемого участка закрываются.

Доступ для посторонних лиц (непосредственно не занятых на данных работах) в зону, где устанавливаются или разбираются леса и подмости, должен быть закрыт.

33. Леса, расположенные в местах проходов в здание, оборудуются защитными козырьками со сплошной боковой обшивкой для защиты от случайно упавших сверху предметов.

Защитные козырьки должны выступать за леса не менее чем на 1,5 м и иметь наклон в 20° в сторону лесов.

Высота проходов должна быть не менее 1,8 м.

34. При организации массового прохода в непосредственной близости от средств подмащивания места прохода людей оборудуются сплошным защитным навесом, а фасад лесов закрывается защитной сеткой с ячейкой размером не более 5 x 5 мм.

35. При эксплуатации передвижных средств подмащивания (в том числе шарнирно-рычажных вышек) необходимо выполнять следующие требования:

					TK/КК/КК/ВК-08-09-2023	Лист
			Никитин			36
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

а) уклон поверхности, по которой осуществляется перемещение средств подмащивания в поперечном и продольном направлениях, не должен превышать величин, указанных в паспорте или инструкции изготовителя для этого типа средств подмащивания;

б) передвижение средств подмащивания при скорости ветра более 10 м/с не допускается;

в) перед передвижением средства подмащивания должны быть освобождены от материалов и тары и на них не должно быть работников

г) при скорости ветра более 12 м/с или температуре наружного воздуха ниже -20 °С работа на шарнирно-рычажной вышке не допускается, секции вышки должны быть опущены.

д) запрещается: перегружать средства подмащивания, выполнять ремонтные операции, открывать двери средств подмащивания и находиться на стреловых частях во время работы на высоте, работать при отсутствии или неправильной установке страховочной гайки в приводах подъема секции.

36. Подвесные леса, лестницы, подмости и люльки после их монтажа (сборки, изготовления) могут быть допущены к эксплуатации после соответствующих испытаний.

В случаях многократного использования подвесных лесов или подмостей они могут быть допущены к эксплуатации без испытания при условии, что конструкция, на которую подвешиваются леса (подмости), проверена на нагрузку, превышающую расчетную не менее чем в два раза, а закрепление лесов осуществлено типовыми узлами (устройствами), выдерживающими необходимые испытания.

Результаты испытаний отражаются в журнале приема и осмотра лесов и подмостей.

37. Подвесные леса и люльки во избежание раскачивания должны быть прикреплены к несущим частям здания (сооружения) или конструкциям.

Консоли для подвесных люлек должны крепиться в соответствии с проектом производства работ или инструкцией по эксплуатации люльки.

Запрещается опирать консоли на карнизы зданий и парапетные стенки из ветхой кладки.

Материалы, инвентарь и тара должны размещаться в люльке так, чтобы по всей ее длине оставался свободный проход.

Нахождение в люльке более двух работников запрещается.

8.4 Требования по охране труда при применении систем канатного доступа

1. Система канатного доступа, согласно графической схеме, предусмотренной приложением N 12 к Правилам, может применяться только в том случае, когда результаты осмотр рабочего места показывают, что при выполнении работы использование других, более безопасных методов и оборудования, нецелесообразно.

Для подъема и спуска работника по вертикальной (более 70° к горизонту) и наклонной (более 30° к горизонту) плоскостям, а также выполнения работ в состоянии подвеса в безопасном пространстве применяется система канатного доступа состоящая из анкерных(ого) устройств(а) и соединительной подсистемы (гибкая или жесткая анкерная

			Никитин		ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		37

линия, стропы, канаты, карабины, устройство для спуска, устройство для подъема, устройства для позиционирования).

Работы с использованием систем канатного доступа производятся с использованием страховочной системы, состоящей из анкерного устройства, страховочной привязи, соединительной подсистемы (гибкая или жесткая анкерная линия, амортизатор, стропы, канаты, карабины).

Не допускается использование одного каната одновременно для страховочной системы и для системы канатного доступа.

2. Работы с использованием системы канатного доступа на высоте требуют разработки ППР на высоте и выполняются по наряду-допуску.

3. Места и способы закрепления системы канатного доступа и страховочной системы к анкерным устройствам указываются в ППР на высоте или наряде-допуске.

В процессе работы доступ посторонних лиц к местам крепления данных систем должен быть исключен.

Система канатного доступа и страховочная система должны иметь отдельные анкерные устройства. Структурный анкер, в случае закрепления системы канатного доступа к нему, должен выдерживать максимальную нагрузку, указанную изготовителями компонентов данной системы.

Если планом мероприятий при проведении спасательных работ предполагается крепить системы спасения и эвакуации к используемым при работах точкам крепления, то они должны выдерживать дополнительные нагрузки, указанные в эксплуатационной документации производителями этих систем.

4. В местах, где канат может быть поврежден или защемлен нужно использовать защиту каната.

5. Все закрепленные одним концом канаты (гибкие анкерные линии) должны иметь конечные ограничители, например, узел, во избежание возможности при спуске миновать конец каната. В соответствии с рекомендациями изготовителей СИЗ ограничитель на канате может быть совмещен с утяжелителем.

6. При невозможности исключить одновременное выполнение работ с использованием систем канатного доступа несколькими работниками при расположении одного работника над другим по вертикали, работники должны быть дополнительно проинструктированы, а соответствующие дополнительные меры безопасности должны быть отражены в наряде допуска или ППР.

7. Использование узлов для крепления соединительной подсистемы к анкерному устройству в системах канатного доступа недопустимо. Узлы, используемые для подвешивания инструмента, инвентаря, приспособлений и материалов, а также применяемые на канатах оттяжки, должны быть указаны в технологической карте или ППР на высоте и не должны непреднамеренно распускаться или развязываться.

8. В исключительных случаях (экстренная эвакуация, угроза жизни), принимая во внимание оценку рисков падения с высоты, может быть дано разрешение использовать только один канат для одновременного использования в системе канатного доступа и страховочной системе.

					ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		38

9. При продолжительности работы с использованием системы канатного доступа более 30 минут должно использоваться рабочее сиденье.

10. Рабочее сиденье, конструктивно не входящее в состав страховочной привязи, может предусматривать регулируемое по высоте опору для ног (подножку).

11. В системах канатного доступа преимущественно применяются канаты с сердечником низкого растяжения, изготовленные из синтетических волокон. Допускается использование стальных канатов с использованием соответствующих устройств для позиционирования, для подъема и спуска.

Длина канатов, применяемых как в системе канатного доступа, так и в совместно используемой с ней страховочной системе, а также способы увеличения их длины, необходимой для выполнения работ, определяются в технологической карте или ППР на высоте.

12. При перерыве в работах в течение рабочего дня (смены) (например, для отдыха и питания, по условиям работы) члены бригады должны быть удалены с рабочего места (с высоты), компоненты страховочных систем убраны, а канаты системы канатного доступа либо подняты, либо обеспечена невозможность доступа к ним посторонних лиц. Доступ посторонних лиц к местам крепления данных систем должен быть исключен как в процессе работы, так и при перерывах.

Члены бригады не имеют права возвращаться после перерыва на рабочее место без ответственного исполнителя (производителя) работ. Допуск после такого перерыва выполняет ответственный исполнитель (производитель) работ без оформления в наряде-допуске.

8.5 Требования по охране труда к применению лестниц, площадок, трапов

1. Конструкция приставных лестниц и стремянок должна исключать возможность сдвига и опрокидывания их при работе. На нижних концах приставных лестниц и стремянок должны быть оковки с острыми наконечниками для установки на земле. При использовании лестниц и стремянок на гладких опорных поверхностях (паркет, металл, плитка, бетон) на нижних концах должны быть надеты башмаки из резины или другого нескользкого материала.

При установке приставной лестницы в условиях, когда возможно смещение ее верхнего конца, последний необходимо надежно закрепить за устойчивые конструкции.

2. Верхние концы лестниц, приставляемых к трубам или проводам, снабжаются специальными крюками-захватами, предотвращающими падение лестницы от напора ветра или случайных толчков.

У подвесных лестниц, применяемых для работы на конструкциях или проводах, должны быть приспособления, обеспечивающие прочное закрепление лестниц за конструкции или провода.

3. Устанавливать и закреплять лестницы и площадки на монтируемые конструкции следует до их подъема.

4. При работе с приставной лестницы на высоте более 1,8 м надлежит применять страховочную систему, прикрепляемую к конструкции сооружения или к лестнице (при условии закрепления лестницы к конструкции сооружения). При этом длина приставной

										Лист
										39
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023					
			Никитин							

лестницы должна обеспечивать работнику возможность работы в положении стоя на ступени, находящейся на расстоянии не менее 1 м от верхнего конца лестницы.

5. Приставные лестницы без рабочих площадок допускается применять только для перехода работников между отдельными ярусами здания или для выполнения работ, не требующих от работника упора в строительные конструкции здания.

6. При использовании приставной лестницы или стремянок не допускается:

- а) работать с двух верхних ступенек стремянок, не имеющих перил или упоров;
- б) находиться на ступеньках приставной лестницы или стремянки более чем одному человеку;
- в) поднимать и опускать груз по приставной лестнице и оставлять на ней инструмент;
- г) устанавливать приставные лестницы под углом более 75° без дополнительного крепления их в верхней части.

7. При работе на высоте не допускается работать на переносных лестницах и стремянках без соответствующих систем обеспечения безопасности работ на высоте:

- а) над вращающимися (движущимися) механизмами, работающими машинами, транспортерами;
- б) с использованием электрического и пневматического инструмента, строительномонтажных пистолетов;
- в) при выполнении газосварочных, газопламенных и электросварочных работ;
- г) при натяжении проводов и для поддержания на высоте тяжелых деталей.

8. Не допускается установка лестниц на ступенях маршей лестничных клеток. Для выполнения работ в этих условиях следует применять другие средства подмащивания.

9. При работе с приставной лестницы в местах с оживленным движением транспортных средств или людей для предупреждения ее падения от случайных толчков (независимо от наличия на концах лестницы наконечников) следует место ее установки ограждать или выставлять дополнительного работника, предупреждающего о проведении работ. В случаях, когда невозможно закрепить лестницу при установке ее на гладком полу, у ее основания должен стоять работник в каске и удерживать лестницу в устойчивом положении.

10. При перемещении лестницы двумя работниками ее необходимо нести наконечниками назад, предупреждая встречных об опасности. При переноске лестницы одним работником она должна находиться в наклонном положении так, чтобы передний конец ее был приподнят над землей не менее чем на 2 м.

11. Лестницы и стремянки перед применением осматриваются ответственным производителем работ.

На всех применяемых лестницах должен быть указан инвентарный номер, дата следующего испытания, принадлежность подразделению. Испытание лестниц проводят:

- а) деревянных - 1 раз в 6 месяцев;
- б) металлических - 1 раз в 12 месяцев.

										Лист
			Никитин							
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата						40

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023

12. Лестницы должны храниться в сухих помещениях, в условиях, исключаящих их случайные механические повреждения.

8.6 Требования по охране труда при работе на высоте в ограниченных и замкнутых пространствах

1. К работам на высоте в ограниченных и замкнутых пространствах (далее - ОЗП) относятся работы в бункере, колодце, емкости, резервуаре, внутри труб, в которых доступ к рабочему месту осуществляется через специально предусмотренные люки, дверцы, отверстия.

2. При выполнении работ на высоте в ОЗП дополнительными опасностями являются:

- а) опасности расположения рабочего места;
- б) падение предметов на работников;
- в) возможность получения ушибов при открывании и закрывании крышек люков;
- г) опасность отравления из-за загазованности ОЗП;
- д) опасность взрыва;
- е) опасность от вдыхания повышенной загрязненности и запыленности воздуха ОЗП;
- ж) опасность недостаточной освещенности в рабочей зоне;
- з) опасность утонуть в момент затопления ОЗП.
- и) опасности, связанные с воздействием тяжести и напряженности трудового процесса.

3. Работы в ОЗП выполняются по наряду-допуску.

4. Люки и отверстия доступа сверху должны быть оборудованы защитными ограждениями, исключающими возможность падения в них работников.

5. При работе на высоте в ОЗП ответственный руководитель работ назначает наблюдающих за работниками, руководствуясь требованиями правил при работе в ограниченных и замкнутых пространствах, утверждаемых Минтрудом России в соответствии с подпунктом 5.2.28 Положения о Министерстве труда и социальной защиты Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 19 июня 2012 г. N 610 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 26, ст. 3528).

										Лист
			Никитин							
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата						41

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023

8.7 Система обеспечения безопасности работ на высоте

	<p>Система спасения и эвакуации, использующая переносное временное анкерное устройство и встроенное спасательное подъемное устройство;</p> <p>Обозначения на схеме:</p> <p>1 - трипод;</p> <p>2 - встроенное спасательное подъемное устройство;</p> <p>3 - спасательная привязь;</p> <p>4 - страховочное устройство с автоматической функцией самоблокирования вытягивания стропа и автоматической возможностью вытягивания и возврата уже вытянутого стропа;</p> <p>5 - амортизатор, содержащийся во втягивающемся стропе (функция рассеивания энергии может выполняться самим страховочным устройством 4);</p> <p>6 - страховочная привязь;</p> <p>7 - средство защиты втягивающего типа.</p>
	<p>Штатив - тренога (трипод) "Молот" с лебедкой ЛТ-01 (20 метров)</p>
	<p>Лебедка для треноги (трипода).</p> <p>Лебедка служит для спуска/подъема работника, прикрепленного к тросу, одновременно осуществляя его страховку на случай аварийной или нештатной ситуации.</p>

8.8 Правила охраны труда при работе в ограниченных и замкнутых пространствах.

1.1 Общие положения

1.1.1. Правила по охране труда при работе в ограниченных и замкнутых пространствах

									Лист
			Никитин						
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата					42

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023

(далее - Правила) устанавливают государственные нормативные требования охраны труда и регулируют порядок действий работодателя и работника при организации и проведении работ в ограниченных и замкнутых пространствах (далее - ОЗП).

1.1.2.Требования Правил обязательны для исполнения работодателями - юридическими лицами независимо от их организационно-правовых форм и физическими лицами (за исключением работодателей - физических лиц, не являющихся индивидуальными предпринимателями) при организации и осуществлении ими работ в ОЗП.

1.1.3.Правила не распространяются на организацию и проведение работ на опасных производственных объектах, требования к выполнению которых установлены федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности.

1.1.4.Работы относятся к работам в ОЗП, если они проводятся на пространственно замкнутом (ограниченном) объекте, не предназначенном для постоянного пребывания в нем работников. Размер этого объекта должен быть достаточным для того, чтобы там полностью поместился работник или работники для выполнения в нем работ, но при этом вход(ы) в объект или выход(ы) из объекта являются такими, что затруднен быстрый проход через них работников, а параметры воздухообмена недостаточны для поддержания их дыхания.

1.1.5.Работодатель до начала работ в ОЗП, исходя из специфики своей деятельности, должен выявить опасности, связанные с работой в ОЗП, включая следующие типичные опасности, присущие работе в ОЗП:

- 1) недостаток кислорода и (или) загазованность воздуха ядовитыми и взрывоопасными газами, что может привести к взрыву, отравлению или ожогам работника;
- 2)особый температурные условия и неудовлетворительный температурный режим (в том числе перепад температур);
- 3)биологическая опасность;
- 4)недостаточная освещенность рабочей зоны;
- 5)чрезмерный шум и вибрация;
- 6)тяжесть и напряженность трудового процесса;
- 7)аэрозоли преимущественно фиброгенного действия;
- 8)скорость движения воздуха;
- 9)падение предметов на работников;
- 10)возможность травмирования при открывании и закрывании крышек люков;
- 11)повышенная загрязненность и запыленность воздуха ограниченного пространства;
- 12)повышенная влажность.

В зависимости от результатов оценки рисков, связанных с выявленными опасностями, работодатель определяет необходимость исследований (испытаний) и измерений указанных опасностей до начала работ в ОЗП, а также потребность в их мониторинге во время выполнения работ (при невозможности исключить изменение установленных параметров факторов и опасностей).

1.1.6.Работодатель, исходя из выявленных Правил опасностей, с учетом результатов

					TK/КК/КК/ВК-08-09-2023	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		43

проведенных исследований (испытаний) и измерений проводит оценку профессиональных рисков, связанных с выявленными опасностями, в том числе:

- 1) потеря сознания или асфиксия из-за газа, дыма, пара, недостатка кислорода, из-за находящихся в воздухе твердых частиц;
- 2) возникновение взрыва или пожара;
- 3) потеря сознания от повышения температуры тела;
- 4) ожог или травмирование от прорыва или выброса горячей жидкости или пара;
- 5) утопление из-за возрастания уровня жидкости (прорыв или выброс жидкости, механические повреждения ОЗП или аварии на действующих подземных коммуникациях, затопление ОЗП водой во время густых атмосферных осадков);
- 6) отравление или заражение при контакте со сточными водами;
- 7) травмирование или сложность ориентирования в ОЗП из-за недостаточной освещенности;
- 8) падение работников с высоты при открытии и закрытии крышек люков (дверей входа (выхода), при спуске (подъеме) в ОЗП и нахождении у неогороженных отверстий входа в ОЗП (выхода из ОЗП));
- 9) падение предметов и инструмента с высоты, наличие материалов, склонных к осыпанию и поглощению работника;
- 10) травмирование при стесненной и (или) неудобной рабочей позе в ОЗП;
- 11) сложность (невозможность) эвакуации и спасения;
- 12) отсутствие возможности коммуникации между работниками;
- 13) воздействие жидкости или газа при прорыве или выбросе.

1.1.7. Принимаемые работодателем меры по исключению или снижению профессиональных рисков должны осуществляться с учетом специфики работ в ОЗП в условиях наличия загазованности воздуха рабочей среды и (или) содержания кислорода:

- 1) работы в ОЗП с газоопасной средой - работы, при проведении которых имеется или высока вероятность выделения в рабочую зону, вредных паров, газов и других веществ, способных оказать вредное воздействие на организм человека;
- 2) работы в ОЗП с негазоопасной средой, но с недостаточной концентрацией кислорода (менее 17%) - работы, при проведении которых полностью исключена возможность выделения в рабочую зону вредных паров, газов и других веществ, способных оказать вредное воздействие на организм человека;
- 3) работы в ОЗП с взрывопожароопасной средой - работы, при проведении которых имеется или высока вероятность выделения в рабочие зоны паров, газов и других веществ, способных вызвать взрыв, загорание, а также работы при содержании кислорода выше 23% объемной доли;
- 4) работы в ОЗП с взрывопожаробезопасной средой - работы, при проведении которых

					TK/КК/КК/ВК-08-09-2023	Лист
			Никитин			44
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

полностью исключена возможность выделения в рабочую зону паров, газов и других веществ, способных вызвать взрыв, загорание при содержании кислорода в диапазоне 17 - 23% объемной доли.

1.1.8.Работодатель должен обеспечить бригаду, выполняющую работы на территориально обособленном объекте ОЗП, телефонной или радиосвязью, и укомплектованными аптечками для оказания первой помощи пострадавшим на производстве.

8.9 Требования охраны труда, предъявляемые к работникам при работе в ОЗП

1.К работе в ОЗП допускаются лица, достигшие возраста восемнадцати лет.

2.Работник при допуске к работам в ОЗП должен известить своего непосредственного или вышестоящего руководителя о готовности к выполнению работ в условиях ограниченной подвижности, а также об имеющихся отклонениях от нормального состояния, в том числе о склонности к клаустрофобии или боязни высоты, головокружению, ухудшении физической формы, неспособности работать с аппаратом принудительной подачи кислорода и средствами индивидуальной защиты органов дыхания (далее - СИЗОД) (фильтрующими и изолирующими).

3.Работодатель (или уполномоченное им лицо) обязан организовать до начала проведения работы в ОЗП обучение безопасным методам и приемам выполнения работ в ОЗП из Перечня 1 для работников:

- 1)допускаемых к работам в ОЗП впервые;
- 2)переводимых с других работ, если указанные работники ранее не проходили соответствующего обучения;
- 3)имеющих перерыв в работе в ОЗП более одного года.

8.10 Режимы труда и отдыха

1.Работникам, работающим в необогреваемых ОЗП в холодное время года, должны предоставляться специальные перерывы для обогрева и отдыха, которые включаются в рабочее время.

Продолжительность и порядок предоставления таких перерывов устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка.

2.Работы, производимые в ОЗП с использованием в качестве средства индивидуальной защиты органов дыхания - шлангового противогаса, не должны превышать 30 минут с последующим отдыхом не менее 15 минут с выходом работника из ОЗП. При необходимости установить меньший единовременный срок пребывания рабочего в СИЗОД лицо, ответственное за проведение работ повышенной опасности, указывает данный срок в наряде-допуске.

3.При производстве работ внутри ОЗП при температуре воздуха в ОЗП 40 - 50 °С перерывы предусматриваются через каждые 20 минут с выходом работника из ОЗП. Длительность перерыва, но не менее 20 минут, устанавливается руководителем работ в

					Лист
			Никитин		
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	45

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023

зависимости от условий работ и указывается в наряде-допуске.

4.В подкупольном пространстве метантенка, внутри котла цистерны разрешается работать не более 15 минут, затем следует сделать перерыв продолжительностью не менее 30 минут.

5.Время нахождения работника в канализационном колодце не должно превышать 15 минут. Вторичный спуск в колодец разрешается только после 15-минутного отдыха.

6.Ответственный исполнитель (производитель) работ обязан:

1)проверить в присутствии ответственного руководителя работ подготовку рабочих мест, выполнение мер безопасности, предусмотренных нарядом-допуском, наличие у членов бригады необходимых в процессе работы и указанных в наряде-допуске средств защиты, оснастки и инструмента, расходных материалов;

2)указать каждому члену бригады его рабочее место;

3)запрещать членам бригады покидать место производства работ без разрешения ответственного исполнителя (производителя) работ, выполнение работ, не предусмотренных нарядом-допуском;

4)выводить членов бригады с места производства работ на время перерывов в ходе рабочей смены;

5)возобновлять работу бригады после перерыва только после личного осмотра рабочего места;

6)по окончании работ обеспечить уборку материалов, инструмента, приспособлений, ограждений, мусора и других предметов;

7)вывести членов бригады с места производства работ по окончании рабочей смены.

8.11 Требования охраны труда, предъявляемые к производственной территории (объектам, временным сооружениям, участкам проведения работ)

1.На производственной территории в непосредственной близости зон ОЗП с возможным воздействием опасных и вредных производственных факторов должны быть установлены сигнальные ограждения, сигнальная разметка и знаки безопасности, а на границах зон с постоянным наличием опасных производственных факторов должны быть установлены защитные или сигнальные ограждения.

2.Объекты ОЗП оснащаются одним или несколькими входами - люк, лаз, вырез и другое отверстие, через которое работник может попасть внутрь ОЗП.

3.Специальная система предупредительных знаков при входе должна использоваться для контроля входа в ОЗП. Предупредительные знаки должны быть расположены перед входом-выходом в ОЗП и на них должен быть либо абсолютный запрет на вход, либо указаны условия для входа и выхода.

8.12 Требования охраны труда, предъявляемые к вентиляции ОЗП

1.Требования к необходимости оборудования и продолжительности (режимам) работы средств (систем) коллективной защиты (системы вентиляции, очистки, кондиционирования

			Никитин		ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		46

воздуха, локализации вредных производственных выбросов и других) устанавливаются производственной или технологической документацией работодателя.

2. Решение о необходимости дополнительной естественной или принудительной вентиляции ОЗП принимается ответственным руководителем работ по результатам проведенной оценки состава воздуха ОЗП.

3. Принудительная вентиляция также должна производиться при температуре воздуха в ОЗП выше 30°C. При тепловом облучении выше 2800 Вт/кв. м и (или) при температуре воздуха в ОЗП выше 50°C выполнение работ в ОЗП без специальных костюмов и средств индивидуальной защиты, обеспечивающих эффективную теплозащиту работающих, не допускается.

4. Естественная вентиляция ОЗП должна создаваться открытием не менее двух люков.

5. Вентиляция ОЗП, осуществляемая посредством прямого метода механизированной вентиляции, должна обеспечивать введение достаточного количества свежего воздуха для устранения загрязняющих веществ из всех зон, в том числе прогибов или углов ОЗП, а также исключать рециркуляцию загрязненного воздуха.

6. Необходимость включения, выключения, а также режима непрерывной работы оборудования для механизированной вентиляции принимает ответственный руководитель работ по результатам непрерывного мониторинга воздушной среды ОЗП. После завершения процедуры очистки и проветривания ОЗП оборудование для механизированной вентиляции должно быть готово продолжать работать в целях обеспечения повторного включения для очистки и проветривания ОЗП.

7. Воздух для вентиляции с использованием электрического или пневматического вентилятора должен поступать из зоны, в которую нет доступа загрязняющих веществ к потоку воздуха и вне зоны сброса извлеченного из ОЗП воздуха для исключения его возврата "кратким циклом" обратно к работнику.

8. Запрещается использовать сжатый кислород в целях вентиляции ОЗП.

9. Для утилизации воздушной среды и испарений из ОЗП выходы системы вентиляции должны быть направлены в безопасное место, вдали от возможных источников возгорания.

10. Принудительная вентиляция может быть обеспечена передвижным вентилятором или компрессором с полным обменом воздуха в объеме ОЗП в течение 10 - 15 мин. При верхнем расположении точки доступа, опущенный шланг вентилятора должен находиться на высоте 20 - 25 см от уровня пола.

11. Конструкция, аэродинамика систем вентиляции, аспирации, пыле- и газоочистных сооружений, выбор скорости тока среды должны обеспечивать удаление вредных, воспламеняющихся и взрывоопасных газов, паров, пыли, аэрозолей и других опасных веществ от мест их образования в ОЗП так, чтобы препятствовать отложению или скоплению в них пожаро- и взрывоопасных веществ. Трубопроводы, по которым транспортируются опасные в этом отношении материалы, должны иметь устройства для периодической чистки (люки, разборные соединения и другие).

В местах, в которых подсос воздуха в трубопроводы может привести к образованию взрывоопасной атмосферы, для исключения вторжения воздуха в отсасывающие системы от

переменно эксплуатируемых объектов непосредственно за отсасывающими кольцами

										Лист
				Никитин						
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023					47

должны быть встроены газонепроницаемые задвижки. Подсос наружного воздуха не должен превышать 20%.

12.Общая эффективность работы систем аспирации, пыле- и газоочистных сооружений оценивается анализом воздуха в установленных местах ОЗП на содержание пыли и газов и признается удовлетворительной, если отсутствуют превышения установленных норм.

13.При неудовлетворительной оценке общая эффективность этих систем должна быть повышена до удовлетворительного уровня за счет повторной проверки качества блокировок, повышения мощности, введения дополнительных пыле- и газоочистных сооружений либо за счет ограничения режима работы или полного приостановления работы оборудования, являющегося источником выделения пыли и газов.

14.Если естественная и принудительная вентиляция не обеспечивает полного удаления вредных веществ из ОЗП, данные работы должны относиться к работам в ОЗП с газоопасной средой и проводиться с соблюдением соответствующих мер безопасности.

8.13 Требования охраны труда, предъявляемые к осветительному и к технологическому электрооборудованию

1.Нормализация освещения рабочих зон ОЗП обеспечивается применением естественного освещения и источников света, осветительных приборов, светофильтров, светозащитных устройств и оптимального формирования (в том числе дополнительных на время работ в ОЗП) световых проемов.

2.В ОЗП с возможным содержанием остаточных возгораемых частиц допускается использование дополнительного переносного осветительного оборудования с напряжением не более 12 В. После дегазации и проверки газоанализатором газовой среды ОЗП на взрывоопасность, наличие отравляющих веществ и газов с составлением и подписанием соответствующего Акта, допускается проведение работ с электроинструментом, работающим при напряжении 220 в. При этом проверка газоанализатором воздушной среды во время проведения работ проводится постоянно. При превышении допустимых норм по взрывоопасности и отравляющим веществам рабочему персоналу необходимо срочно прекратить работы и покинуть ОЗП.

3.При работах в ОЗП с взрывопожаробезопасной средой, которое никогда не допускало возможности существования в нем возгораемых остаточных частиц или возгораемой среды, может использоваться обычное низковольтное промышленное осветительное оборудование.

4.Светильники аварийного и эвакуационного освещения должны быть присоединены к сети (источникам питания) независимо от сети (источников питания) рабочего освещения.

5.Аварийное освещение должно быть включено на все время действия рабочего освещения или должно автоматически включаться при внезапном выключении рабочего освещения.

6.Трансформаторы для обеспечения дополнительного низковольтного портативного освещения, должны всегда устанавливаться вне ОЗП.

7.Электрокабели, проходящие через места входа в ОЗП, должны быть защищены или должны быть использованы другие отверстия ОЗП.

										Лист
			Никитин							
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата						48

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023

8.14 Требования охраны труда, предъявляемые при входе в ОЗП для проведения работ

1. Проведение работ в ОЗП производится по наряду-допуску, в который внесены результаты оценки параметров рабочей среды. Результаты оценки параметров среды рабочей зоны ОЗП вносятся (прилагаются в виде подписанного акта) в наряд-допуск на проведение работ в ОЗП.

2. Работы в ОЗП в соответствии с нарядом-допуском можно проводить после выполнения процедуры абсолютной блокировки. Абсолютная блокировка должна осуществляться применительно ко всем технологическим и хозяйственно-бытовым трубопроводам, а также к электрическому (контрольному) оборудованию при выдаче любого задания на выполнение работ, требующего входа в ОЗП. При блокировке необходимо разъединить фланцевое соединение и устанавливать дисковую заглушку или удалять часть трубопровода. Если технологическое оборудование не позволяет выполнить данное требование при входе в резервуары для хранения бурового раствора, насосные амбары, балластные резервуары, или другие системы обслуживания технологического процесса, то надо провести оценку риска и получить допуск в ОЗП от ответственного за безопасность работ.

3. При отсутствии стационарных или встроенных лестниц, площадок и других устройств, обеспечивающих безопасное выполнение входа в ОЗП (выхода из ОЗП) в наряде-допуске на проведение работ указываются необходимые средства, способ их монтажа, закрепления и демонтажа (после окончания работ) для оборудования люков, лазов, временных входных (выходных) отверстий мобильными анкерными устройствами, жесткими и (или) гибкими анкерными линиями, лестницами, подмостями, лесами. Дополнительный наряд-допуск на проведение работ на высоте при этом оформлять не требуется.

4. Вентили, воздухоподаватели и тоннельные вентиляторы ОЗП должны оставаться открытыми в целях обеспечения свободной вентиляции и (или) подачи потока чистого воздуха в ОЗП. Если существует вероятность проникновения в ОЗП газов, жидкости или других загрязняющих веществ из любых внешних источников, кроме заблокированного трубопровода, в то время как внутри ОЗП находятся работники, необходимо перекрытие всех вентилях, через которые проникают данные вещества. При блокировках, используемых в данных целях, обязательно проведение измерения давления. Однако, блокировки (перекрытия), давление которых не было измерено, должны иметь специальный ярлык, окраску замкнутого контура или другую явную маркировку. В случае с резервуарами с S-образным сужением в качестве варианта могут выступать механические стопоры, используемые для перекрытия доступа дыма.

Двери (люки) при входе в ОЗП должны убираться в последнюю очередь и вновь установлены в первую очередь, чтобы снизить риск несанкционированного входа в данное рабочее пространство ОЗП.

5. Осуществление непрерывного контроля воздуха рабочей зоны должно производиться индивидуальными (индивидуальными газоанализаторами и газосигнализаторами) или коллективными средствами газового анализа (стационарные и мобильные системы газового контроля) в ОЗП с высокой вероятностью изменения состава воздуха рабочей зоны, которая может быть вызвана указанными ниже причинами:

1) поступление вредных веществ из смежных технологических систем, при недостаточной степени их изоляции от рабочей зоны;

						TK/КК/КК/ВК-08-09-2023	Лист
			Никитин				49
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата			

2)снижение эффективности принудительной или естественной вентиляции;

3)накопление вредных веществ, связанное с процессами окисления химических веществ кислородом воздуха;

4)увеличение концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, связанное с изменением условий окружающей среды, например, увеличение концентрации паров, как следствие увеличения температуры окружающей среды;

5)накопление газообразных вредных веществ и паров в замкнутом объеме, вызванная их естественной эмиссией в окружающую среду, например из почвы;

б)снижение концентрации кислорода и увеличение концентрации продуктов горения при проведении огневых работ в замкнутых помещениях.

6.Индивидуальные и коллективные средства газового контроля, предназначенные для непрерывного контроля за состоянием воздуха рабочей зоны, должны иметь не менее 2 сигнальных уровней по достижению критической концентрации содержания в воздухе ОЗП вредных, взрывоопасных веществ и кислорода.

7.Предварительную тревогу рекомендуется устанавливать на уровне 50% от уровня основного сигнала (за исключением кислорода). Уровень основного сигнала рекомендуется устанавливать в соответствии со следующими требованиями:

1)уровень основной тревоги по достижению критической концентрации отравляющих веществ - не выше 100% от предельно допустимой концентрации веществ в воздухе рабочей зоны (ПДК р);

2)уровень основной тревоги по достижению критической концентрации взрывоопасных веществ - не выше 50% нижнего концентрационного предела взрываемости (далее - НКПВ) соответствующего вещества. В случае наличия смеси взрывоопасных веществ с различными уровнями НКПВ, за основное принимается вещество, представляющую наибольшую опасность образования взрывоопасной смеси с воздухом вследствие его вероятной более высокой концентрации или высокой летучести;

3)уровень основного сигнала по достижению критической концентрации кислорода - верхний предел не выше 23% объемной доли, нижний предел не ниже 19% объемной доли.

8.Перед началом работ газоанализаторы и газосигнализаторы должны иметь уровень заряда источников тока не менее 75% от номинальной емкости и обеспечивать работоспособность на весь период проведения работ в ОЗП с учетом входа и выхода. Запрещено проведение работ в ОЗП с непрерывным контролем за состоянием воздуха рабочей зоны с применением газоанализаторы и газосигнализаторы, имеющих уровень заряда источников тока менее 25% от номинальной емкости.

Газоанализаторы и газосигнализаторы должны иметь сигнализацию о снижении заряда батарей до критического уровня. После получения сигнала о достижении заряда батарей работы в ОЗП должны быть прекращены. Замена источника питания внутри ОЗП запрещается.

9.Индивидуальные газоанализаторы и газосигнализаторы должны размещаться на работнике, в соответствии с указаниями эксплуатационной документации производителя.

10.Доступ анализируемого воздуха к датчикам приборов должен быть свободным,

запрещено размещение индивидуальных приборов в карманах или иных местах, перекрывающих доступ воздуха к датчикам приборов.

11. Стационарные и мобильные системы газового контроля должны быть исправны, установлены (смонтированы) или расставлены (размещены) в соответствии с технической документацией производителей.

Стационарные и мобильные системы газового контроля должны быть внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и иметь действующую на момент проведения работ поверку и подвергнуты периодической градуировке с использованием проверочных газовых смесей в рамках установленного производителем прибора межградуировочного (межкалибровочного) интервала.

12. Канал передачи информации между измерительными частями, контроллерами, исполнительными устройствами, организованный проводным или беспроводным способом для стационарных и мобильных систем коллективного газового контроля, должен обеспечивать одновременное оповещение о достижении критических уровней концентраций вредных газов, паров и кислорода непосредственно персонала, осуществляющего работы в замкнутом пространстве, так и персонала за пределами замкнутого пространства, осуществляющего поддержку проведения работ.

13. В ОЗП, в которых используется вытяжная вентиляция, когда невозможно предоставить достаточную приточную вентиляцию, в соответствии с предписанием наряда-допуска необходимо использовать ИСЗОД.

8.15 Требования охраны труда, предъявляемые при работах в ОЗП с негазоопасной средой

1. Работники выполняющие работы в ОЗП с негазоопасной средой должны быть обеспечены изолирующими или фильтрующими самоспасателями с временем действия, достаточным для эвакуации и спасения из ОЗП.

2. При проведении работ в ОЗП с негазоопасной средой должен постоянно осуществляться контроль индивидуальными средствами газового анализа за состоянием воздушной среды в рабочей зоне.

3. Активация предварительной тревоги индивидуального газоанализатора или газосигнализатора работника свидетельствует о неблагоприятном изменении состава воздуха по отношению к показателям, зафиксированным в момент проведения предварительной оценки состава воздуха рабочей зоны ОЗП. После получения сигнала предварительной тревоги работник, осуществляющий работы внутри ОЗП должен привести средство индивидуальной защиты органов дыхания (изолирующий самоспасатель) в состояние готовности, уведомить об этом ответственного исполнителя (производитель) работ, наблюдающего и других членов бригады. Получить от ответственного исполнителя (производителя) работ и наблюдающего подтверждение о полученной информации о неблагоприятном изменении состава воздуха и ожидать их указаний. Наблюдающий должен незамедлительно уведомить о критическом изменении состава воздуха ответственного руководителя работ.

4. Для контроля зон, прилегающих к рабочей зоне ОЗП, должны использоваться стационарные и (или) мобильные системы газового контроля. Активация предварительной

взрывопожароопасной средой

1. У входа (выхода) в ОЗП с взрывопожароопасной средой должны быть установлены соответствующие знаки безопасности.

2. При проведении работ в ОЗП с взрывопожароопасной средой должен осуществляться непрерывный контроль в составе воздуха рабочей зоны концентрации паров, газов и других

веществ (выявленных при оценке параметров рабочей среды ОЗП), способных вызвать взрыв и (или) загорание. Не допускается проведение работ, способных вызвать взрыв и (или) загорание при наличии, взрывопожароопасных веществ выше 20% объемных от нижнего концентрационного предела распространения пламени в зоне их проведения.

3. При проведении работ в ОЗП с взрывопожароопасной средой должен постоянно осуществляться непрерывный контроль воздуха рабочей зоны индивидуальными и (или) коллективными средствами газового анализа до взрывных концентраций паров, газов и других веществ, способных вызвать взрыв и (или) загорание и оказывающих отравляющее действие на работников и (или) вытесняющие кислород из рабочей зоны ОЗП, снижая его концентрацию до критических значений.

4. Электрооборудование в ОЗП с взрывопожароопасной средой должно иметь взрывобезопасное исполнение.

5. При работах в ОЗП с взрывопожароопасной средой должны применяться средства защиты, инструменты и приспособления, не дающих искр (изготовленные из цветных металлов), антистатическая спецодежда и специальная обувь, выполненная из материалов не дающих искр. Запрещается производство работ в ОЗП с взрывопожароопасной средой в грязной, промасленной спецодежде, а также в одежде из синтетических волокон.

6. При работах в ОЗП с взрывопожароопасной средой включать и выключать фонари освещения следует только вне ОЗП.

7. Для освещения внутри специализированных ОЗП должны применяться взрывобезопасные светильники на напряжение не выше 12 В и включение (выключение) которых должно производиться снаружи ОЗП. После дегазации и проверки газоанализатором газовоздушной среды ОЗП на взрывоопасность, наличие отравляющих веществ и газов с составлением и подписанием соответствующего Акта, допускается проведение работ с электроинструментом, работающим при напряжении 220 в. При этом проверка газоанализатором воздушной среды во время проведения работ проводится постоянно. При превышении допустимых норм по взрывоопасности и отравляющим веществам рабочему персоналу необходимо срочно прекратить работы и покинуть ОЗП.

8.18 Требования охраны труда, предъявляемые при выполнении работ на объектах водоснабжения и канализации

1. При выполнении работ на объектах ОЗП водоснабжения и канализации (в том числе колодцы, проходные канализационные коллекторы, емкости, камеры, метантенки) следует руководствоваться требованиями правил по охране труда в жилищно-коммунальном хозяйстве и правил по охране труда при работах на высоте, утверждаемых Минтрудом России в соответствии с подпунктом 5.2.28 Положения о Министерстве труда и социальной

					ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023	Лист
			Никитин			53
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

защиты Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 19 июня 2012 г. N 610 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 26, ст. 3528), в части не противоречащей и не уменьшающей требования Правил.

2. В дополнение к указанным в Правилах при выполнении работ на объектах ОЗП водоснабжения и канализации люки которых расположены непосредственно или вблизи с проезжей частью работодатель должен учитывать дополнительную специфическую опасность наезда транспортных средств.

3. Работники бригады (звена) выполняющие осмотр или работы с поверхности земли у открытого колодца, не огражденного защитным или страховочным ограждением, должны использовать соответствующие удерживающие или страховочные системы защиты от падения с высоты.

4. Работы в ОЗП проходного канализационного коллектора осуществляются бригадой с численностью из расчета, что на поверхности должны остаться наблюдающий и не менее двух работников, в функции которых входит спасение.

5. Работы внутри ОЗП емкостных сооружений осуществляются бригадой, не менее 3 работников, двое из которых (наблюдающий и работник, в функции которого входит спасение) должны находиться вне емкостного сооружения. Функции наблюдающего и работников, в функции которых входит спасение, могут быть совмещены.

6. При работе внутри ОЗП емкостных сооружений, требующих для входа (выхода) спуска (подъема), необходимо применять страховочные системы обеспечения безопасности работ на высоте в составе анкерного устройства, страховочной привязи, соединительно-амортизирующей подсистемы. В составе этих систем безопасности запрещается применять предохранительные пояса. Запрещается использование страховочной системы обеспечения безопасности без анкерного устройства (удерживать в руках наблюдающего или страхующего конец страхующего каната или стропа от страховочной привязи работающего внутри емкостного сооружения работника).

Если нарядом-допуском предписывается использования страховочные системы обеспечения безопасности для спасения и эвакуации, то страховочная привязь должна предусматривать элементы, обеспечивающие положение тела работника в положении, облегчающим спасение и эвакуацию из ОЗП.

7. При наличии внутри емкостного сооружения жидкости, температура которой выше 50°C, а уровень превышает 200 мм, производить работы в емкостном сооружении запрещается без специальных средств индивидуальной защиты, обеспечивающих эффективную теплозащиту работающих.

8. При необходимости проведения работ в заполненном жидкостью ОЗП (колодце, в проходном канализационном коллекторе, камере, водозаборных ОЗП) с погружением в эту жидкость следует руководствоваться требованиями соответствующих нормативно правовых актов.

8.19 Сигнальные знаки. Сигналы.

1. По результатам оценки параметров рабочей среды ОЗП непосредственно у входа

								Лист
			Никитин		ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023			
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата				54

(выхода) ОЗП вывешиваются соответствующие запрещающие, предупреждающие, предписывающие знаки.

2. Объекты, вошедшие в Перечень 1 и не являющиеся территориально обособленными объектами, должны быть обозначены знаком "ОЗП" (рекомендуемый текст).



Рекомендуемый знак "ОЗП"

На арматуре блокировок должны быть вывешены таблички: "Не открывать! Работают люди"; "Не закрывать! Работают люди"; на ключах управления электроприводами отключающей арматуры: "Не включать! Работают люди"; на месте производства работ: "Работать здесь".

4. Опасная зона ОЗП должна ограждаться и должны вывешиваться таблички: "Осторожно! Опасная зона".

5. После дегазации и проверки газовоздушной среды на взрывобезопасность таких ОЗП, как котлы цистерны, и составления акта о проведенной дегазации и проверки на ОЗП должна быть нанесена несмываемая надпись "Дегазировано" и принятая в организации информация о проводивших дегазацию. Если ОЗП направляется в ремонт, то на ОЗП отдельной строкой должна быть нанесена несмываемая надпись "В ремонт". Надписи удаляют работники, производившие ремонт данного ОЗП, после его окончания.

6. Место, в котором должны безопасно располагаться наблюдающий(ие), должно быть обозначено знаком "Наблюдающий".



Знак "Наблюдающий"

Для связи наблюдающего и работников внутри ОЗП между собой с помощью сигнального (страховочного) каната устанавливаются следующие сигналы:

1) один рывок из ОЗП - "подтянуть шланг и канат", при этом подтягивать их нужно после повторения сигнала работника (наблюдающего), находящегося у входа (выхода) ОЗП, и получения такого же ответного сигнала из ОЗП;

						ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Никитин		55

2) два рывка подряд - "отпустить шланг и канат". Такой сигнал дается работающим в ОЗП, для возможности перемещения внутри ОЗП;

3) два рывка с перерывами между ними - "опустить контейнер" или "поднять контейнер" (в зависимости от того, где он находится в данный момент);

4) многократные рывки сигнального (страховочного) каната, поданные наблюдающим, находящимся снаружи ОЗП, означают для находящегося в ОЗП работника, что он должен подойти к люку или подняться наверх, этот же сигнал, поданный работником, работающим в ОЗП, означает требование немедленного принятия мер к его поднятию из ОЗП (сигнал о помощи!).

5) в случае если ответа на рывки сигнального (страховочного) каната, поданные наблюдателем, находящимся снаружи у входа (выхода) ОЗП, не последовало, то он должен поднять тревогу звуковой, световой сигнализацией, радиосвязью с целью вызова ответственного исполнителя (производителя) работ и информирования работников, в функции которых входит спасение, ("сигнал о помощи!").

										Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата						56

ТК/КК/КК/ВК-08-09-2023

Никитин