

**Закрытое Акционерное общество «ПАРАД»
(ЗАО «ПАРАД»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЗАО «ПАРАД»

П.И.Радюкевич

«01» _____ 2022 г



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

**на производство работ по ремонту, восстановлению и защите строительных
конструкций инъекционными материалами производства ЗАО «ПАРАД»**

ТР 100926738.09-2022

Срок действия с 01.08.2022
по 01.08.2027

РАЗРАБОТАНО:

Главный специалист по новым
разработкам ЗАО «ПАРАД»

В.И.Львович

«01» 08 2022 г.

A large, stylized blue ink signature, likely belonging to V.I. Lvovich, written over the signature line.

Содержание

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	5
3 ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНЫХ ПРИМЕНЯЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ	7
3.1 Общие требования	7
3.2 Вяжущее цементное «Парад Ц 640»	7
3.3 Материал для ремонта бетона «Парад РС 3»	9
3.4 Гидроизоляционная смесь жесткая однокомпонентная ГС Ж 1 «Парад ГидроПломба»	11
3.5 Вспомогательные материалы	13
3.6 Специальное оборудование	13
4 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	16
4.1 Общие требования	16
4.2 Организация работ	16
4.3 Технология производства работ	19
4.3.1 Общие указания	19
4.3.2 Подготовка основания	20
4.3.3 Подготовка мест установки пакеров	21
4.3.4 Устройство шпуров под установку буровых пакеров	22
4.3.5 Установка поверхностных (клеевых) пакеров	23
4.3.6 Приготовление рабочих составов	25
4.3.7 Инъектирование состава Ц 640	26
4.3.8 Ликвидация активных протечек смесью ГС ГидроПломба с последующим инъектированием раствора Ц 640.	27
4.3.9 Операционная карта на выполнение работ	27
6 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ	35
7 ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	42
ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) Указания при производстве работ при инъекци- ровании кирпичной кладки	49
Лист регистрации изменений	53

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий технологический регламент (далее по тексту – ТР) разработан на процесс ремонта, восстановления и защите строительных конструкций инъекционными материалами компании ЗАО «ПАРАД».

Данная технология предусматривает:

а) Заделку трещин в строительных конструкциях шириной раскрытия от 0,3 до 5 мм.

б) Заделку рабочих швов в бетонных и железобетонных конструкциях шириной до 5 мм.

в) Заполнение внутренних пустот в строительных конструкциях.

1.2 Данный ТР разработан в соответствии с требованиями ТТК 45-1.01-159 и может быть использован при выполнении ремонта бетонных и железобетонных конструкций с целью восстановления их несущей способности на объектах различного назначения, расположенных на территории Республики Беларусь.

Для использования настоящего ТР необходимо выполнение следующих обязательных условий производства работ:

а) Работы выполняются в соответствии с требованиями:

- проектно-сметной документации (далее по тексту – ПСД);
- проекта производства работ (далее по тексту – ППР);
- технических нормативных правовых актов (далее по тексту – ТНПА), регламентирующих правила производства работ по ремонту строительных конструкций;
- технического регламента ТР 2009/13/ВУ, а также ТНПА по охране труда в строительстве, охране окружающей среды, пожарной безопасности и производственной санитарии.

б) Изделия и материалы, применяемые в процессе выполнения работ, отвечают требованиям ТНПА, действующих на изготовление этих изделий и материалов, а также технического регламента ТР 2009/13/ВУ.

в) При производстве работ в темное время суток освещенность рабочих мест соответствует требованиям ГОСТ 2.1.046.

г) Работы производятся при температуре окружающего воздуха от +5 до +30 °С, в случае применения материалов, применение которых требует иного температурного режима, в разделе 3 настоящего ТР сделаны соответствующие оговорки.

1.3 Настоящий ТР является собственностью ЗАО «ПАРАД» и его использование другими организациями и предприятиями возможно только с разрешения собственника.

1.4 При использовании ТР на конкретном объекте, регламент может быть привязан к условиям производства работ на этом объекте или к возможностям подрядной организации.

Привязка ТР заключается в следующем:

- уточнение схемы производства работ, объемов работ, номенклатуры и количества средств технологического обеспечения, а также потребности в трудовых и материально-технических ресурсах;
- актуализации ТНПА и корректировке мероприятий по охране труда и окружающей среды;
- корректировке калькуляций затрат труда и машинного времени (при их наличии в составе ТР).

Привязку ТР выполняет организация-разработчик. Допускается производить привязку силами организации, выполняющей строительно-монтажные работы, на объектах, где она является подрядчиком, при этом производить корректировку показателей расхода материально-технических ресурсов и калькуляций затрат труда и машинного времени не допускается.

1.5 При использовании настоящего ТР в период его действия рекомендуется проверять сроки действия ТНПА, используемых при разработке данного ТР по Перечню технических нормативных правовых актов по строительству, действующих на территории Республики Беларусь, каталогам, составляемых по состоянию на 1 января каждого текущего года, а также по соответствующим информационным указателям, публикуемым в течении года.

Если ссылочные ТНПА в течение срока действия ТР изменены или заменены, то при его использовании следует руководствоваться измененными или замененными ТНПА.

1.6 Указания по производству работ при инъектировании кирпичной кладки изложены в Приложении 1.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В тексте настоящего ТР встречаются ссылки на следующие ТНПА:

ТР 2009/013/BY	Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность.
ТТК 45-1.01-159-20019	Строительство. Технологическая документация при производстве строительно-монтажных работ. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения технологических кар
ТКП 45-1.02-295-20014	Строительство. Проектная документация. Состав и содержание
СН 1.03.01-2019	Строительные нормы Республики Беларусь. Возведение строительных конструкций, зданий и сооружений.
СТБ 1306-2002	Строительство. Входной контроль продукции. Основные положения.
СТБ 1464-2004	Материалы для ремонта бетонных и железобетонных конструкций автомобильных дорог. Технические условия
СТБ 1543-2005	Смеси сухие гидроизоляционные. Технические условия
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.013-78	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.019-2017	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.1.046-2014	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
ГОСТ 12.3.009-76	Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.013-85	Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.026-2015	«Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная»

**Закрытое Акционерное общество «ПАРАД»
(ЗАО «ПАРАД»)**

ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 22690-2015	Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.
ГОСТ 23407-78	Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия
ГОСТ 24258-88	Средства подмащивания. Общие технические условия
ГОСТ 23732-2011	Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия
ГОСТ 27321-87	Леса стоечные приставные для строительно-монтажных работ. Технические условия
ТУ ВУ 100926738.026-2016	Вяжущее цементное для приготовления строительных растворов и бетонов «ПАРАД». Технические условия.

3 ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНЫХ ПРИМЕНЯЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ

3.1 Общие требования

3.1.1 Материалы и изделия, подлежащие обязательной сертификации, должны иметь сертификат соответствия.

3.1.2 Импортируемые строительные материалы и изделия, на которые отсутствуют ТНПА, действующие в Республике Беларусь, должны иметь технические свидетельства Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь.

3.1.3 Материалы и изделия, подлежащие гигиенической регламентации, должны иметь Свидетельство о государственной регистрации продукции.

3.1.4 Изделия и материалы, применяемые для производства работ, должны соответствовать требованиям ПСД. Замена их на аналоги может осуществляться в порядке, предусмотренном ТКП 45-1.02-295.

3.2 Вяжущее цементное «Парад Ц 640»

3.2.1 Вяжущее цементное для приготовления безусадочных строительных растворов и бетонов «Парад Ц 640» (далее Ц 640) изготавливается в соответствии с ТУ BY 100926738.026 и представляет собой сухую тонкодисперсную расширяющуюся смесь, изготовленную на основе портландцемента и комплексной добавки, придающей вяжущему пластифицирующие и расширяющиеся свойства.

Ц 640 предназначено для получения инъекционных растворов, применяемых для:

- инъектирования трещин в бетонных и кирпичных конструкциях;
- заполнения каналов, в которых находится напрягаемая арматура или анкера под высоким механическим напряжением.

3.2.2 Технические характеристики Ц 640 должны соответствовать показателям, приведенным в таблице 3.1. Каждая упаковка должна иметь маркировку, содержание которой определяется ТУ BY 100926738.026.

**Закрытое Акционерное общество «ПАРАД»
(ЗАО «ПАРАД»)**

Таблица 3.1

Наименование показателя	Значение показателя
1 Внешний вид	Сыпучий порошок светло-серого цвета
2 Содержание хлор-ионов, %, не более	0,1
3 Предел прочности при сжатии, МПа, не менее, в возрасте: 1 сут 28 сут	15 50
4 Сроки схватывания, мин начало не ранее конец не позднее	40 600
5 Линейное расширение в возрасте 28 сут, %	0,03-0,5

3.2.3 Вяжущее Ц 640 поставляется в бумажных мешках с полиэтиленовым вкладышем массой 25 кг. Допускается применение другой тары, обеспечивающей сохранность вяжущих при транспортировании.

Внешний вид заводской упаковки вяжущего Ц 640 приведен на рисунке 3.1.



Рисунок 3.1 – Внешний вид заводской упаковки вяжущего Ц 640

Каждая упаковка должна иметь маркировку, содержание которой устанавливается в ТУ ВУ 100926738.026.

3.2.4 Доставку Ц 640 на строительную площадку рекомендуется осуществлять при помощи крытого автомобильного транспорта с соблюдением мер по защите за-

водских упаковок от механических повреждений и воздействия прямых солнечных лучей. Транспортирование необходимо осуществлять при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 25 °С.

Каждая партия Ц 640, поставляемая на объект строительства, должна сопровождаться документом о качестве, содержание которого определяется ТУ ВУ 100926738.026

3.2.5 Ц 640 в упаковке хранят в закрытых помещениях при относительной влажности воздуха не более 70 % на поддонах, укрытых термоусадочной пленкой, при температуре не ниже плюс 5 °С в местах, не доступных прямому солнечному свету, на расстоянии не менее 1 м от теплоизлучающих приборов.

Гарантийный срок хранения 6 месяцев со дня изготовления при соблюдении условий транспортирования и хранения.

3.2.6 Условное обозначение при заказе:

Вяжущее цементное для приготовления безусадочных строительных растворов и бетонов "Парад Ц 640" ТУ ВУ 100926738.026-2016.

3.3 Материал для ремонта бетона «Парад РС 3»

3.3.1 «Парад РС 3» (далее РС 3) безусадочный ремонтный материал тиксотропного типа (*не сползающий с вертикальной поверхности*), содержащий полимерную фибру. Производится по СТБ 1464. Применяется для ремонта горизонтальных, вертикальных и потолочных поверхностей бетонных и железобетонных конструкций при глубине разрушений бетона до 50 мм. Максимальный размер заполнителя 3 мм. При ремонте строительных конструкций способом инъекции используется совместно с вяжущим Ц 640.

3.3.2 Технические характеристики РС 3 должны соответствовать СТБ 1464 и приведены в таблице 3.2

Таблица 3.2 – Технические характеристики ремонтного материала «Парад РС 3»

Наименование показателя	Значение показателя
1 Наибольшая крупность заполнителя, мм	3,0
2 Насыпная плотность, кг/м ³	1615
3 Класс прочности на сжатие	B45
4 Прочность на сжатие в возрасте 24 ч, МПа	25,1
5 Прочность на сжатие в возрасте 28 сут, МПа	59,8
6 Марка по морозостойкости	F300
7 Марка по водонепроницаемости	W10
8 Прочность сцепления с бетоном в возрасте 28 суток, МПа	1,2
9 Время готовности поверхности к дальнейшей обработке, сут, не ранее	7

3.3.3 Поставка ремонтного материала РС 3 осуществляется в бумажных мешках с полиэтиленовым вкладышем массой 25 кг. Внешний вид заводских упаковок представлен на рисунке 3.2. Каждая упаковка РС 3 должна иметь маркировку по СТБ 1464.



Рисунок 3.2 – Внешний вид заводской упаковки с ремонтным материалом «Парад РС 3»

3.3.4 Доставку ремонтного материала РС 3 на строительную площадку рекомендуется производить крытым автомобильным транспортом, не допуская увлажнения материала и повреждения упаковки при перевозках. Мешки с ремонтным материалом должны быть уложены на поддоны и укрыты термоусадочной пленкой. Температурный режим перевозки ремонтного материала не регламентируется.

Каждая партия, поставляемая на приобъектный склад, должна сопровождаться документом, подтверждающим качество этих материалов.

3.3.5 Хранить ремонтный материал РС 3 следует в неповрежденных заводских упаковках в закрытых складских помещениях при относительной влажности воздуха не более 70 %, температурный режим хранения не регламентируется. При хранении упаковки с материалом укладываются на поддоны и укрываются термоусадочной пленкой.

Гарантийный срок хранения 6 месяцев со дня изготовления при условии соблюдения правил транспортирования и хранения.

3.3.6 Условное обозначение при заказе:

РМм III конструкционный ПЦ-МЗ-АП "Парад РС 3" СТБ 1464-2004.

3.4 Гидроизоляционная смесь жесткая однокомпонентная ГС Ж 1 «Парад ГидроПломба»

3.4.1 Гидроизоляционная смесь жесткая однокомпонентная ГС Ж 1 «Парад ГидроПломба» (далее смесь ГС ГидроПломба) изготавливается в соответствии с СТБ 1543 и представляет собой смесь гидравлических цементов и различных добавок. При смешивании с водой образует исключительно быстросхватывающийся готовый к применению тампонажный состав, способный остановить поток воды из трещин, свищей, швов и других отверстий в бетоне.

Смесь ГС ГидроПломба обладает свойством мгновенно закупоривать все инфильтрации или протечки воды (в течение 2-3 мин), устраняя водные течи даже под высоким давлением.

3.4.2 Основные технические характеристики смеси ГС ГидроПломба приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Технические характеристики гидроизоляционной смеси ГС ГидроПломба

Наименование показателя	Значение показателя
1 Марка по водонепроницаемости, МПа, не ниже	W10
2 Марка по морозостойкости, циклы, не ниже	F75
3 Водопоглощение при капиллярном подсосе, кг/м ²	0,3
4 Прочность сцепления покрытия с основанием, МПа, не менее	2,52
5 Применяемость для резервуаров питьевой воды	Разрешается
6 Время готовности поверхности к дальнейшей обработке, сут., не ранее	1

3.4.3 Смесь ГС ГидроПломба поставляется в полимерных ведрах массой 1 кг и 5 кг. Внешний вид заводских упаковок с гидроизоляционными материалами представлен на рисунке 3.3.

3.4.4 Условное обозначение смеси ГС ГидроПломба при заказе:

Гидроизоляционная смесь жесткая однокомпонентная ГС Ж 1 "Парад ГидроПломба" СТБ 1543-2005



Рисунок 3.3 Внешний вид заводской упаковки с гидроизоляционной смесью ГС ГидроПломба

3.5 Вспомогательные материалы

3.5.1 Вода, используемая в ходе производства работ должна соответствовать требованиям ГОСТ 23732.

3.6 Специальное оборудование

3.6.1 Закачка инъекционного состава в конструкции происходит при помощи специального насоса (одно- или двухкомпонентного) (рисунок 3.4) через специальные элементы – пакеры (рисунок 3.5), устанавливаемые в заранее подготовленные отверстия и соединяющие инжецируемую конструкцию с нагнетающим оборудованием.

Инъекционные насосы должны быть обязательно оборудованы манометром для обеспечения контроля за давлением при подаче в конструкцию инъекционного состава.

3.6.2. Для подачи инъекционных растворов в конструкцию наиболее часто используются буровые пакеры, так как их можно просто и прочно зафиксировать в шпурах из-за наличия в нем резинового уплотнителя

Металлические буровые пакеры используются при давлении до 25 МПа для влажных и сухих оснований для трещин под напором воды и для заполнения пустот в конструкциях. Пластмассовые буровые пакеры используются при давлении до 10 МПа. По завершению ремонтных работ буровой пакер выворачивается из тела конструкции или обламывается, при этом часть пакера может остаться в строительной конструкции, поэтому буровые пакеры выполняют из материалов, не подверженных коррозии.

Пакер клеевой инъекционный применяется в тех случаях когда невозможно осуществить сверление и установить буровые пакеры. Приклеивается непосредственно к трещине на клеевой состав нижней плоскостью. Имеет инъекционный канал и обратный клапан, по которому подается инъекционный материал в трещину.

3.6.3 Варианты установки пакеров приведены на рисунке 3.6.



а — насос мембранного типа



б — шнековый насос



в — ручной поршневой насос



г — пневматический насос

Рисунок 3.4 – Насосы для инъекции



а — пластмассовые пакеры



б — стальные пакеры



в — клиновидный пакер с колпачком



г — клеевой пакер (справа – с колпачком)

Рисунок 3.5 – Внешний вид рекомендуемых пакеров

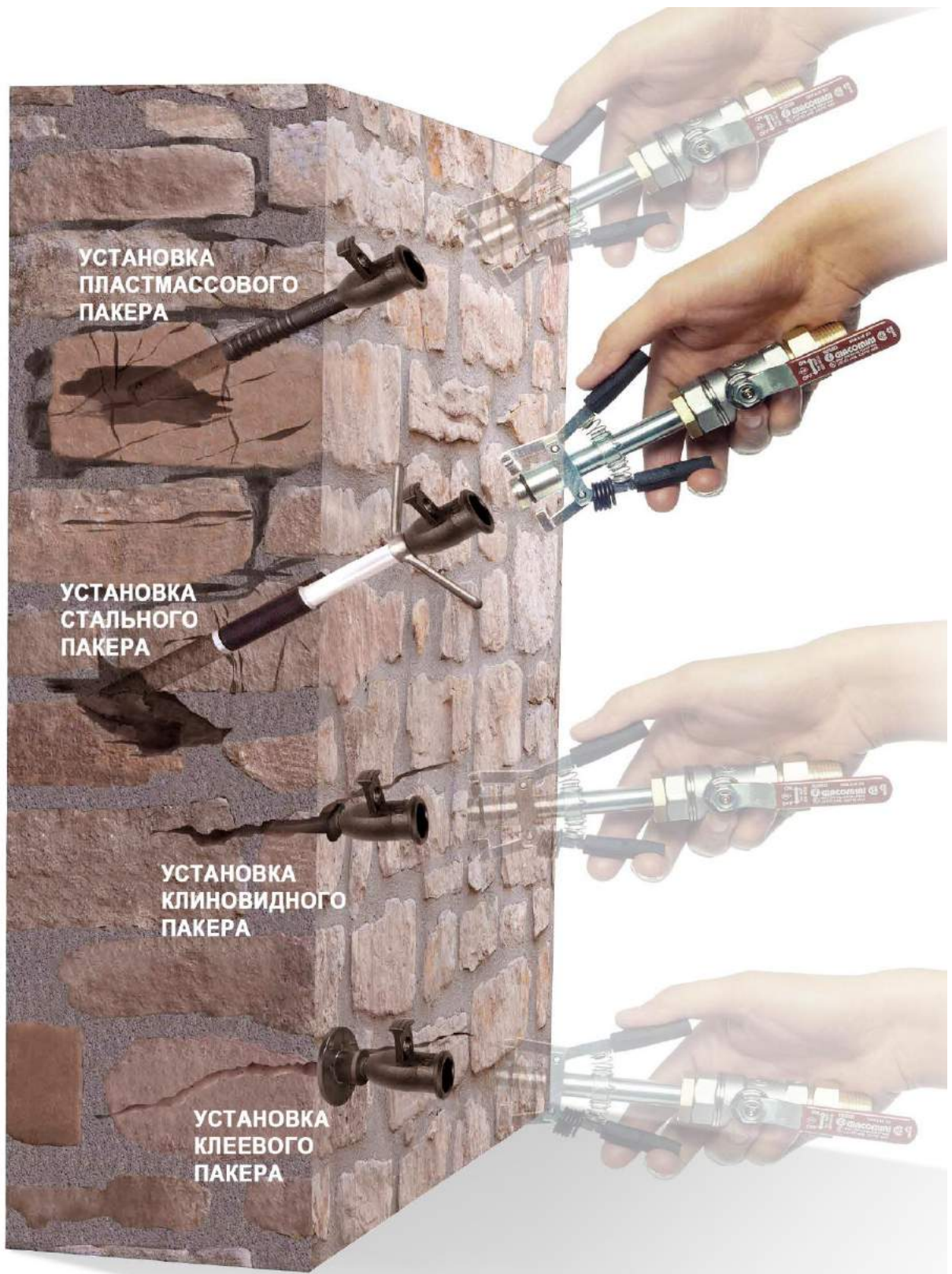


Рисунок 3.6 Варианты установки пакеров

4 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

4.1 Общие требования

4.1.1 Работы по ремонту и восстановлению строительных конструкций методом инъекции необходимо производить в соответствии с ПСД, ППР и настоящего ТР.

При соответствующем обосновании и при наличии согласований с заказчиком, проектной организацией, органом технического надзора и/или другими заинтересованными организациями допускается назначать способы производства работ и организационно-технологические решения, отличающиеся от предусмотренных данным ТР.

4.1.2 Не допускается выполнение работ под воздействием атмосферных осадков и при температуре окружающего воздуха ниже + 5 °С.

При необходимости выполнения работ в неблагоприятных погодных условиях рабочие места следует обеспечить укрытиями с выполнением мероприятий по созданию требуемого температурного режима.

4.1.3. Если температура окружающего воздуха превышает +30 °С, то до момента непосредственного применения материал должен храниться в закрытом помещении при температуре от 18 до 22 °С.

4.1.4. Температура основания должна быть близка к температуре окружающей среды.

4.1.5 Данные о производстве работ должны ежедневно вноситься в журнал производства работ.

4.2 Организация работ

4.2.1 Перед началом работ следует выполнить ряд мероприятий организационно-технического характера, а именно:

а) Назначить лицо, ответственное за производство работ из числа специалистов подрядной организации.

б) Обеспечить строительное производство проектно-сметной, технологической, нормативной и исполнительной документацией, необходимой для выполнения работ, в состав которой входят:

- рабочие чертежи и локальные сметы, отражающие конструктивные решения, принятые в ПСД на производство работ;

- ППР, разработанный и утвержденный в установленном порядке, а также настоящий ТР;

- ТНПА, регламентирующие правила производства работ, а также номенклатуру, объем и способы контроля качества их выполнения;

- журнал входного контроля качества поступающих изделий и материалов;

- журнал производства работ;

- журнал авторского надзора.

в) Укомплектовать звено или бригаду, выполняющие работы, рабочими соответствующих специальностей и квалификации.

г) Обеспечить производство машинами, механизмами, средствами малой механизации, оборудованием, инструментами, инвентарем и приспособлениями, номенклатура и количество которых приведены в разделе 5 настоящего ТР.

д) Доставить на объект производства работ изделия и материалы, необходимые для выполнения работ, обеспечить их складирование, хранение и сохранность.

е) Устроить освещение рабочих мест и подходов к ним.

ж) Оборудовать или принять от заказчика точки подключения строительных механизмов и электрических инструментов к электрическим сетям, а также точки разбора воды на технологические нужды.

з) Укомплектовать место производства работ средствами пожаротушения и аптечками для оказания первой медицинской помощи.

и) Оградить зону производства работ сигнальным ограждением по ГОСТ 23407 и вывесить предупреждающие знаки и надписи по ГОСТ 12.4.026;

к) Осуществить другие организационно-технические мероприятия, предусмотренные ППР.

4.2.2 Работы по восстановлению строительных конструкций рекомендуется выполнять силами звена в составе:

- изолировщик 4 разряда (И1) – 1 человек;

- изолировщик 3 разряда (И2) – 1 человек;

- изолировщик 2 разряда (И3) – 1 человек;

В комплексе работ могут принимать участие подсобные рабочие 1-го или 2-го разряда в количестве одного или двух человек (ПР1 и ПР2) для осуществления операций, связанных с выгрузкой изделий и материалов из транспортных средств и перемещением их по территории строительной площадки.

4.2.3 До начала проведения ремонтно-восстановительных работ должно быть проведено обследование технического состояния восстанавливаемой конструкции.

Обследование должно осуществляться силами специализированной организации, сертифицированной на проведении указанного вида работ.

При обследовании трещин необходимо обратить особое внимание на следующее:

- вид трещины (поверхностная, односторонняя или сквозная), а также наличие других внутренних пустот;
- расположение и прохождение трещины (наклонное, продольное, поперечное или радиальное);
- ширина и глубина трещины;
- возможное изменение размеров трещины в течение времени;
- причину образования трещины;
- состояние трещины и её краев (кромки);
- предшествующие ремонтно-строительные мероприятия;
- доступность трещины;
- возможные внешние воздействия на конструкцию.

Результаты обследования оформляются отчетом о техническом состоянии строительных конструкций. До начала ремонтных работ следует осуществить реализацию рекомендаций по устранению причин возникновения трещин и других дефектов, если такая реализация не блокируется обстоятельствами непреодолимой силы.

4.2.4 Организационно комплекс технологических операций, входящих в процесс восстановления строительных конструкций подразделяется на 4 основных группы:

а) Подготовительные работы, при которых рабочие получают задание от производителя работ, знакомятся с рабочими чертежами, ППР и настоящим ТР, получают в инструментальной кладовой средства малой механизации, оборудование, инструменты, приспособления и инвентарь и проверяют их техническое состояние, проходят в случае необходимости инструктаж по охране труда под роспись в соответствующем журнале.

б) Вспомогательные работы, включающие в себя выгрузку изделий и материалов из транспортных средств, перемещение и складирование их в предназначен-

ных для этого помещений, а также перемещение изделий и материалов по территории строительной площадки и подачу их в рабочую зону, расположенную на высоте.

в) Основные работы, к которым относятся:

- подготовка основания;
- подготовка мест установки поверхностных пакеров;
- устройство шпуров под установку буровых пакеров;
- установка инъекционных пакеров;
- приготовление рабочих составов;
- инъекция раствора.
- ликвидация активных протечек с последующим инъецированием.

г) Заключительные работы, состоящие из уборки рабочих мест, сбора и складирования неиспользованных материалов и их деловых остатков, очистке орудий труда и сдачи их в инструментальную кладовую.

4.3 Технология производства работ

4.3.1 Общие указания

4.3.1.1 Оценку состояния бетонной и железобетонной поверхностей следует производить по следующим критериям:

- Прочность на сжатие определяется механическими методами неразрушающего контроля: упругого отскока, пластической деформации, ударного импульса, отрыва, отрыва со скалыванием в соответствии с ГОСТ 22690. Указанное значение должно быть не менее 20 МПа;

- Прочность на отрыв должна быть не менее 1,5 МПа;

- Параметр трещиностойкости оценивается по вероятности образования трещин, визуально по их наличию и распределению на исследуемой поверхности.

4.3.1.2 Для более объективной оценки состояния и развития трещин рекомендуется руководствоваться указаниями СН 1.03.01. Все выявленные трещины шириной раскрытия не менее 0,5 мм должны быть расшиты и заполнены ремонтными материалами «Парад».

Обнаженная арматура и других металлические закладные элементы должны быть зачищены от ржавчины до степени очистки Sa 2½. Зачистка производится с использованием металлической щетки - вручную, или с применением дрели с насадкой

– металлической щеткой. После зачистки, металлические поверхности необходимо обработать антикоррозийной грунтовкой «Парад АК-087».

Остановка активных протечек воды через трещины и швы выполняется смесью «Парад ГС ГидроПломба».

4.3.1.3 Схемы расположения буровых и поверхностных пакеров при инъецировании трещины в бетоне представлены на рисунке 4.1.



а – установка буровых пакеров в бетоне с устройством шпуров



б – установка поверхностных (клеевых) пакеров в бетоне без устройства шпуров

Рисунок 4.1 Схема расположения пакеров при инъецировании трещины в бетоне

4.3.2 Подготовка основания

Поверхность конструкции в зоне образования дефекта следует подготовить, для чего необходимо:

- а) Удалить с поверхности посторонние предметы, строительный и бытовой мусор.
- б) Очистить поверхность от загрязнений всех видов путем её обработки щеткой с металлическим ворсом или углошлифовальной машиной.
- в) Непосредственно перед началом работ обеспылить поверхность посредством обдува сжатым воздухом, при помощи промышленного пылесоса или, а при ограниченном объеме работ, с использованием щетки-сметки.
- г) Насытить основание влагой и удалить её излишки обдувом сжатым воздухом или ветошью.

4.3.3 Подготовка мест установки пакеров

4.3.3.1 Шаг установки пакеров назначается исходя из ширины раскрытия трещины (ширины рабочего шва) и определяется по данным, приведенных в таблице 4.1, если в ПСД или ППР не предусмотрено иное.

Таблица 4.1 – Шаг установки пакеров

Ширина раскрытия трещины, мм	Шаг установки пакеров, см
0,3 – 0,5	15 - 30
0,5 – 1,0	30 - 40
1,0 – 5,0	40 - 50

4.3.3.2 Подготовка трещины перед инъектированием производится в следующей последовательности (рисунок 4.2):

а) При помощи углошлифовальной машины, оснащенной отрезным диском по бетону, выполнить пропилы с 2-х сторон трещины на глубину не менее 20 мм отступив на 20 мм с каждой её стороны.

б) Удалить бетон в оконтуренной зоне до образования штрабы, используя перфоратор с малой энергией удара

в) Удалить из штрабы продукты сверления, загрязнения и пыль обдувом сжатым воздухом, промышленным пылесосом или промывкой водой.

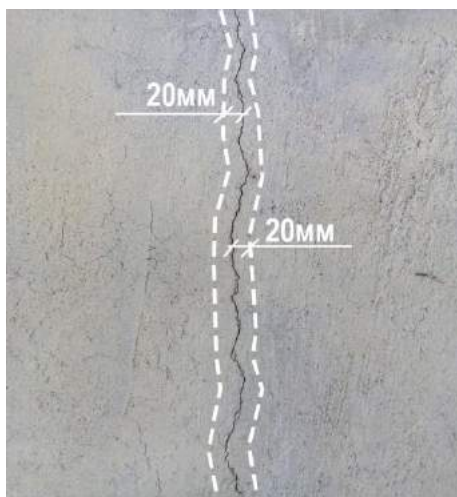
г) Придать поверхности шероховатость в 5 мм.

д) Тщательно смочить поверхность основания водой.

е) Заполнить штрабу ремонтным материалом РС 3 при помощи кельмы или шпателя с одновременным послойным уплотнением смеси

ж) Выдержать уложенный раствор в течении 1,5 часа.

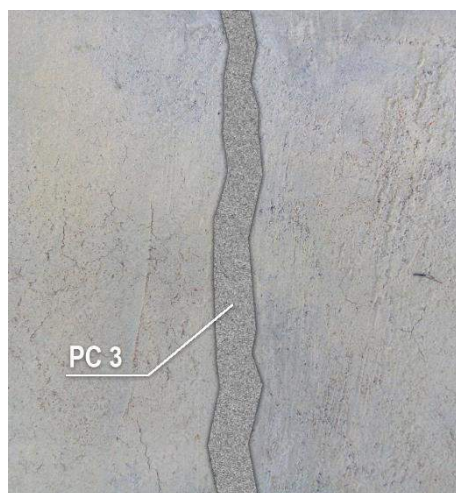
з) Произвести затирку финишного слоя заделки



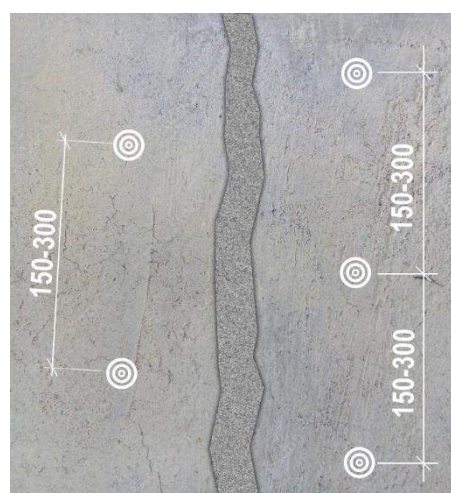
а – разметка контура штрабы



б – устройство штрабы



в – заполнение штрабы
ремонтным материалом PC 3



г – рекомендуемая разметка шпуров для
установки пакеров при ширине трещины 0,3-0,5 мм

Рисунок 4.2 – Заделка трещины в бетоне до начала инъецирования

4.3.4 Устройство шпуров под установку буровых пакеров

4.3.4.1 Для устройства шпуров под установку буровых пакеров необходимо использовать оборудование с минимальным вибрационным воздействием.

Перед устройством шпуров отремонтированный участок трещины необходимо выдержать в течении 24 часов в условиях, исключающих испарение воды, для чего укрыть отремонтированный участок мешковиной или другим аналогичным материалом.

4.3.4.2 Правила бурения шпуров и расположения пакеров (рисунок 4.1а):

а) С помощью контрольной рейки, оснащенной уровнем, рулетки и маркера разметить на поверхности точки установки пакеров исходя из данных ПСД, ППР или по указанию производителя работ.

б) По нанесенной разметке накернить на поверхности места расположения шпуров ручным кернером и строительным молотком.

в) Просверлить в конструкции шпуры необходимого диаметра и глубины, используя перфоратор.

б) Бурение шпуров производится в шахматном порядке под углом 45° к поверхности бетона слева и справа от трещины, что позволяет осуществить инъецирование уходящих в сторону трещин. Такие правила инъецирования принимают если толщина строительной конструкции составляет не более 60 см.

в) Шпуры следует равномерно распределить по ремонтной зоне с шагом, не превышающим указанные в таблице 4.1. Глубина бурения равна 60-70 % толщины конструкции.

г) Высверленные шпуры очищаются промышленным пылесосом, продуваются сжатым воздухом на всю глубину или нагнетанием в каналы воды до тех пор, пока вода не будет выходить чистой.

4.3.5 Установка поверхностных (клеевых) пакеров

4.3.5.1 Установку поверхностных (клеевых) пакеров (рисунок 4.3) рекомендуется производить в следующем порядке:

а) С обеих сторон от трещины удалить рыхлые слои, очистить от загрязнений, придать поверхности шероховатость, обеспылить.

б) Произвести разметку мест установки пакеров вдоль трещины: расстояние между соседними пакерами, как правило, должно быть равным толщине конструктивного элемента.

в) С целью предохранения инъекционного канала пакера от установить в трещину через инъекционный канал пакера промасленный штифт (гвоздь) Ф2 мм (диаметр гвоздя зависит от диаметра инъекционного канала пакера)

г) Для крепления основания пакеров используется клеевой состав типа Sikadur CF-31 Normal (двухкомпонентный эпоксидный клей) или аналогичный состав с возможностью последующего удаления горячим воздухом.

д) Приготовить густой раствор вяжущего Ц 650 (В/Ц соотношение 0,2- 0,4) и загерметизировать устье трещины.

е) Удалить из инъекционных каналов штифты, установить колпачки и приступить к инъектированию.

ж) Когда инъекционный раствор выйдет из пакера, закрыть колпачок и продолжить инъектирование через следующий пакер

и) При необходимости допускается повторить инъектирование до начала схватывания инъекционного раствора

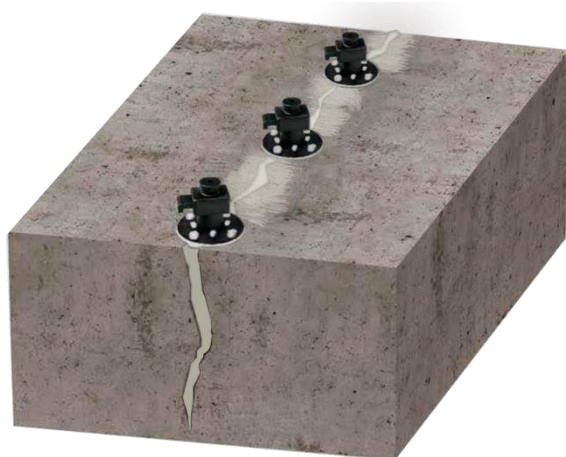
к) Когда инъекционный раствор затвердеет, удалить поверхностные пакеры. Для снятия клеевого состава используется горячий воздух (строительный фен) и шпатель для механической очистки основания. Для окончательного выравнивания отремонтированной поверхности применяется ремонтный материал РС 3.



а – установка поверхностных (клеевых) пакеров



б – герметизация трещины



в – заполнение трещины инъекционным раствором Ц 640



г – выравнивание поверхности после снятия пакеров

Рисунок 4.3 – Установка поверхностных (клеевых) пакеров

4.3.5.2 При выполнении работ необходимо соблюдать следующие требования:

а) При инъецировании трещины на вертикальной поверхности работы выполнять снизу - вверх

г) При герметизации трещины её конец длиной 3-5 см должен остаться открытым для обеспечения выхода заземленного воздуха и контроля за заполнением трещины.

4.3.6 Приготовление рабочих составов

4.3.6.1 Приготовление растворов на основе составов Ц 640 и РС 3 осуществляется посредством смешивания сухой смеси и воды при помощи электрической дрели со шнековой насадкой.

а) Приготовление материала РС 3 следует производить в следующей последовательности:

- засыпать сухую смесь в емкость для смешивания;
- отмерить и добавить в смесь необходимый объем воды;
- перемешать составляющие до получения однородной массы без комков;
- выдержать полученную смесь в течение 3-5 минут, после чего повторно перемешать;
- перелить ремонтный раствор в рабочие емкости.

б) Приготовление инъекционного раствора вяжущего Ц 640 следует производить в следующей последовательности:

- сухую смесь затворить водой. Рекомендуемый расход воды составляет 10-11 л на 25 кг сухой смеси.

- приготовление раствора производить с помощью высокоскоростного ручного смесителя (электродрели) с лопастной мешалкой. Полученный раствор тотчас использовать.

в) При приготовлении растворов необходимо руководствоваться следующими правилами:

- при ограниченном объеме работ мешок с сухой смесью следует вскрыть и отмерить нужное количество материала при помощи мерной емкости и весов.
- объем воды, необходимый для приготовления инъекционного раствора с применением вяжущего Ц 640, выбирать, соблюдая водо-твердое отношение (В/Т) в

пределах 0,40 – 0,50, количество воды для приготовления состава «Парад РС 3» указано в документе о качестве на материал предоставляемом производителем на каждую партию;

- скорость вращения насадки при приготовлении растворов должна составлять 300-400 оборотов в минуту;

- количество раствора, приготавливаемого единовременно, должно быть выработано до начала его схватывания, время которого составляет не ранее 30 минут.

4.3.6.2 Приготовление раствора на основе смеси ГС ГидроПломба осуществляется путем затворения сухой смеси водой с последующим перемешиванием составляющих вручную.

а) Для приготовления раствора необходимо:

- отмерить необходимое количество сухой смеси методом весового дозирования;

- засыпать смесь в чистую емкость для смешивания;

- залить в емкость воду из расчета 0,16 - 0,2 л воды на 1 кг сухой смеси или 6 частей сухой смеси и 1 часть воды;

- быстро и тщательно перемешать составляющие при помощи шпателя до получения пластичной массы вязкой плотной консистенции;

- переложить полученный раствор в рабочую емкость.

б) При приготовлении раствора необходимо учитывать следующее:

- приготовленный раствор необходимо сразу же употребить в дело, так как срок его жизнеспособности не превышает 2-х минут;

4.3.7 Инъектирование состава Ц 640

4.3.7.1 Инъектирование трещин вяжущим Ц 640 производится в следующем порядке:

а) Если трещина находится в горизонтальной плоскости инъектирование с использованием пакеров проводить снизу-вверх или последовательно.

б) Инъектирование ведется до момента выхода материала из соседнего пакера, таким образом гарантировано заполнение трещины инъекционным материалом, либо пока не будет достигнуто максимальное давление или запланированный расход инъекционного материала.

в) Рекомендуется проводить вторичное нагнетание в период жизни инъекционного материала, чтобы восполнить количество материала ушедшего по капиллярам или за конструкцию.

г) После удаления пакеров следует произвести герметизацию образовавшихся отверстий составом РС 3.

д) После инъектирования оборудование промывают водой. Затвердевший и набравший прочность материал можно удалить только механическим способом.

4.3.8 Ликвидация активных протечек смесью ГС ГидроПломба с последующим инъектированием раствора Ц 640.

4.3.8.1 Использование смеси ГС ГидроПломба для ликвидации активных протечек в период инъектирования производится в следующей последовательности:

а) Полость трещины разделяют перфоратором (3×3 см.) на глубину минимум 10 мм и ширину 15-20 мм. Более крупные протоки расшить на глубину минимум 20-30 мм. Форма расшивки должна быть "ласточкин хвост" или квадратная.

б) В течение одной минуты приготовленной растворной смеси быстро придать геометрическую форму подлежащего заделке углубления (шва, отверстия и т.д.). Полученную массу следует держать в руке до начала загустевания, после чего ее нужно быстро вдавить в saniруемое место и держать до полного затвердевания.

в) После устранения водопроявления сразу же удалить излишки раствора с поверхности при помощи кельмы или шпателя. Поверхность saniруемого места сразу необходимо загладить.

г) Пробурить или просверлить шпур в порядке, изложенном в пункте 4.3.4. Схема сверления шпуров и установки пакеров – аналогична представленной на рисунке 4.1а.

д) Высверленные отверстия очистить сжатым воздухом. Принимая во внимание увлажненное состояние бетона после устранения течи, дополнительное увлажнение не требуется.

е) Процесс инъектирования аналогичен вышеописанному способу в пункте 4.3.7.

4.3.9 Операционная карта на выполнение работ

Операционная карта по инъектированию строительных конструкций приведена в таблице 4.1.

**Закрытое Акционерное общество «ПАРАД»
(ЗАО «ПАРАД»)**

Таблица 4.1 Операционная карта технологического процесса ремонта строительных конструкций инъекционным материалом

Наименование операции	Средства технологического обеспечения	Исполнители	Описание операции
1	2	3	4
1 Подготовка поверхности основания	Носилки Лопата подборочная Машина углошлифовальная Диск шлифовальный Щетка с металлическим ворсом Пылесос промышленный Краскопульт	И2, И3, ПР1, ПР2	а) ПР1 и ПР2 удаляют с поверхности посторонние предметы, строительный и бытовой мусор. б) И3 очищает поверхность от загрязнений всех видов путем её обработки щеткой с металлическим ворсом или углошлифовальной машиной. в) И2 или И3 обеспыливает поверхность обдувом воздухом или щеткой-сметкой. г) И3 протирает поверхность влажной ветошью. д) И2 насыщает основание влагой. е) И3 удаляет излишки влаги обдувом воздухом или ветошью.
2 Установка буровых пакеров для инъекции ремонтного раствора Ц 640	Линейка Маркер Машина углошлифовальная Диск отрезной по бетону Перфоратор	И1, И2, И3	а) И1 размечает места выполнения пропилов, оконтуривающих трещину. б) И2 выполняет пропилы на необходимую глубину

**Закрытое Акционерное общество «ПАРАД»
(ЗАО «ПАРАД»)**

	Пылесос промышленный Краскопульт Кельма для бетонных работ Шпатель малярный Часы Терка штукатурная Рулетка Рейка контрольная Маркер Ключи гаечные в наборе		в) И2 удаляет бетон в оконтуренной зоне до образования штрабы. г) И3 удаляет из штрабы продукты сверления и пыль. д) И3 выполняет насечку поверхностей штрабы перфоратором. д) И3 смачивает поверхности штрабы водой. е) И1заполняет штрабу составом РС 3, одновременно уплотняя раствор послойно. ж) И1, И2, И3 выдерживают уложенный раствор в течении 1,5 часа. з) И1 производит затирку финишного слоя заделки. и) И1 и И2 размечают положение шпуров на основании. к) И3 накернивает точки расположения шпуров. и) И2 просверливает шпуры по нанесенной разметке на заданную глубину.
--	---	--	---

**Закрытое Акционерное общество «ПАРАД»
(ЗАО «ПАРАД»)**

			к) И1 устанавливает в проделанные шпуры пакеры и закрепляет их в отверстиях завинчиванием гаек.
3 Приготовление растворов составов Ц 640, РС 3 и ГС ГидроПломба	Весы Мерная емкость для сухой смеси Мерная емкость для воды Емкость для смешивания Дрель электрическая Насадка шнековая Часы Емкости рабочие Лопата растворная Кельма для бетонных работ	И2, И3	а) И2 отмеряет необходимое количество сухой смеси взвешиванием. б) И2 засыпает сухую смесь в емкость для смешивания. в) И2 отмеряет и добавляет в смесь необходимый объем воды. г) И2 перемешивает составляющие до получения однородной массы без комков. д) И2 при приготовлении выдерживает полученный раствор в течении 3-5 минут и повторно перемешивает раствор. е) И3 перекладывает раствор в рабочие емкости.
4 Инъекция раствора Ц 640	Насос инъекционный Рабочая емкость Лопата растворная Кельма для бетонных работ	И1, И2, И3	а) И3 устанавливает насос в рабочее положение. б) И2 загружает раствор в приемный бункер насоса или погружает питающий шланг насоса в рабочую емкость.

**Закрытое Акционерное общество «ПАРАД»
(ЗАО «ПАРАД»)**

			в) И1нагнетает раствор Ц 640 в нижний пакер до появления раствора из соседнего верхнего пакера. г) И1, И2, И3 продолжают инъекцию раствора секционно, в последующие пакеры, до появления раствора из последнего пакера, расположенного на другом конце трещины.
5 Завершающие работы	Машина углошлифовальная Диск отрезной по металлу Молоток стальной Рабочая емкость	И2, И3	а) И3 срезает пакеры, выступающие за плоскость конструкции, или выворачивает их из тела конструкции. б) И2 заделывает образовавшиеся отверстия ремонтным составом РС 3.

5 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1 Расход строительных материалов на производство работ следует определять по действующим нормативам расхода ресурсов в натуральном выражении.

При отсутствии таких нормативов ориентировочный расход ремонтных материалов определяется по объему трещин, рабочих швов и пустот, имеющих в теле строительной конструкции и определяемый по данным отчета о техническом состоянии конструкций и плотности готового состава, равной 1 кг/л при температуре 23°C.

5.2 Потребность в средствах технологического обеспечения, необходимых для производства работ, приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Потребность в средствах технологического обеспечения

Наименование	Тип, марка, изготовитель	Назначение	Требуемые технические характеристики	Количество
1	2	3	4	5
<i>Машины и механизмы</i>				
Дрель электрическая	Bosch DWT	Сверление отверстий Приготовление ремонтных составов и растворов	Регулируемая частота вращения с нижним пределом 300 об./мин	1
Машина углошлифовальная	Bosch DWT	Очистка поверхности Оконтуривание трещин Обрезка пакеров	-	1
Насос инъекционный электрический	SP-Y или аналоги	Нагнетание инъекционного раствора в ремонтируемые полости	-	1
Насос инъекционный ручной	HP-60ZD или аналоги	Нагнетание инъекционного раствора в ремонтируемые полости	-	1
Перфоратор электрический	Bosch DWT	Бурение или сверление шпуров Устройство штраб Насечка поверхности	Наличие 2-х режимов работы	1
Пылесос промышленный	Bosch	Обеспыливание поверхности Очистка полостей шпуров и штраб от шлама	-	1
<i>Инструменты</i>				
Весы	Покупные	Дозирование сухой смеси	Цена деления 10 г	1

**Закрытое Акционерное общество «ПАРАД»
(ЗАО «ПАРАД»)**

1	2	3	4	5
Кельма для бетонных работ	КБ	Нанесение ремонтного состава Приготовление состава	-	3
Кернер ручной	Покупной	Накернивание точек устройства шпуров	-	1
Краскопульт ручной	Покупной	Увлажнение поверхности	-	1
Линейка измерительная	Покупная	Выполнение разметки	Цена деления 1 мм	1
Лопата подборочная	ЛП	Очистка поверхности	-	1
Маркер	Покупной	Выполнение разметки	-	1
Молоток стальной строительно-тельный	МША	Накернивание точек устройства шпуров Обламывание пакеров	-	1
Набор гаечных ключей	Покупной	Установка буровых пакеров	-	1
Рейка контрольная металлическая	РК-2-2	Выполнение разметки	Наличие встроенных уровней	1
Рулетка измерительная	Покупная	Выполнение разметки	Цена деления 1 мм	1
Терка штукатурная	Покупная	Затирка поверхности ремонтного состава	-	1
Щетка с металлическим ворсом	Покупная	Отчистка поверхности малой площади	-	1
Щетка-сметка	Покупная	Обеспыливание поверхности малой площади	-	1
Щетка цилиндрическая	Покупная	Очистка отверстий от шлама	-	1
Оборудование и приспособление				
Буры к перфоратору в комплекте	Покупные	Сверление или пробивка шпуров	-	1
Диски шлифовальные в комплекте	Покупные	Очистка поверхности	-	1
Диски отрезные по бетону и металлу	Покупные	Оконтуривание трещин Образка пакеров	-	1
Насадка шнековая к электродрели	Покупная	Приготовление ремонтных составов	-	1
Емкость для приготовления цементных составов	Покупная	Приготовление ремонтных составов	-	2
Мерная емкость для воды	Покупная	Приготовление ремонтных составов	-	1
Мерная емкость для сухой смеси	Покупная	Приготовление ремонтных составов	-	1

**Закрытое Акционерное общество «ПАРАД»
(ЗАО «ПАРАД»)**

1	2	3	4	5
Рабочая емкость для ремонтных составов	Покупная	Временное хранение и перемещение ремонтных составов	-	2
Пакеры буровые и клеевые	Покупные	Инъекция вяжущего	-	По потребности
<i>Средства подмащивания</i>				
Леса строительные	ЛСПХ ЛСПШ	Производство работ на высоте свыше 4-х м	ГОСТ 27321	Комплект
Подмости передвижные с перемещаемым рабочим местом	ПдТ ПдШР ПдМ	Производство работ на высоте до 4 и	ГОСТ 24258	1

6 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

6.1 Контроль качества работ при ремонте строительных конструкций методом инъекции следует осуществлять в соответствии с требованиями ПСД, ППР и настоящего ТР.

6.2 При производстве работ осуществляется входной контроль качества используемых изделий и материалов, операционный контроль качества выполняемых работ, приемочный контроль качества готовой строительной продукции или промежуточных этапов работ.

6.3 Входной контроль качества изделий и материалов должен осуществляться в соответствии с требованиями СТБ 1306. Контроль осуществляется, как правило, специалистом, ответственным за производство работ, если иное не предусматривается распорядительными документами подрядной организации.

Допускается производить входной контроль качества поступающих изделий и материалов по документам о качестве, сопровождающих каждую партию этих изделий и материалов.

Лабораторные испытания изделий и материалов должны производиться в случаях, предусмотренных ПСД или ТНПА на изготовление этих изделий и материалов, а также по требованию заказчика либо при использовании материалов с истекшим сроком гарантийного хранения.

Все лабораторные испытания должны осуществляться силами собственной или привлеченной испытательной лабораторией, аккредитованной в установленном порядке и оформляться соответствующими протоколами

Результаты входного контроля отражаются в журнале входного контроля поступающих изделий и материалов.

6.4 Операционный контроль качества работ должен проводиться в соответствии с требованиями ТНПА на выполнение соответствующих видов работ

Контроль осуществляется:

- ежедневно - специалистом, осуществляющим производство работ на объекте, если иное не предусматривается распорядительными документами подрядной организации;

- выборочно - испытательным подразделением подрядной организации или уполномоченным на то должностным лицом. Результаты операционного контроля должны регистрироваться в журнале производства работ.

Качество выполнения работ, результаты которых скрываются в ходе выполнения последующих технологических операций, должно быть подтверждено актами освидетельствования скрытых работ.

Лабораторный контроль качества выполненных работ должен осуществляться в случаях, предусмотренных ПСД или ТНПА, регламентирующими правила производства этих работ и осуществление контроля их качества силами собственной или привлеченной испытательной лабораторией, аккредитованной или аттестованной в установленном порядке.

6.5 Приемка готовой строительной продукции осуществляется комиссией, в состав которой включаются представители:

- предприятия-заказчика или генподрядчика;
- подрядной или субподрядной организации;
- организации, разработавшей ПСД и осуществляющей авторский надзор;
- органа технического надзора;
- государственных надзорных органов – по принадлежности.

При приемочном контроле, в составе исполнительной документации должны быть представлены следующие документы:

- проектно-сметная документация;
- журнал производства работ с приложенными к нему актами освидетельствования скрытых работ и актами приемки ответственных конструкций или промежуточных этапов работ;
- протоколы испытаний;
- акты приемки выполненных работ;
- документы о качестве изделий и материалов (паспорта);
- сертификаты соответствия или технические свидетельства на материалы;
- журнал авторского надзора

6.6 Средства измерений, применяемые при проведении контроля, должны быть из числа разрешенных к применению в Республике Беларусь и быть откалиброваны или поверены в установленном порядке.

Допускается применение средств измерений, не указанных в настоящем ТР, обеспечивающих измерение с требуемой точностью, поверенных, откалиброванных или аттестованных в установленном порядке.

6.7 Методы контроля качества работ приведены в таблице 6.1.

При наличии соответствующего обоснования и по согласованию с заказчиком, проектировщиком и технадзором при производстве работ могут применяться методы контроля, отличающиеся от рассматриваемых настоящем ТР.

В таблице 6.1 встречаются следующие сокращения:

- Д.и. - диапазон измерений;
- Ц.д. - цена деления.

**Закрытое Акционерное общество «ПАРАД»
(ЗАО «ПАРАД»)**

Таблица 6.1 – Таблица контроля качества работ при ремонте строительных конструкций методом инъекции

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТНПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Входной контроль

1 Приемка материалов	а) Наличие и содержание документа о качестве	По ТНПА на изготовление	-	Приобъектный склад. Каждая партия	Сплошной	Прораб	Визуальный	-	-	Журнал входного контроля
	б) Соответствие данных документа о качестве требованиям ПСД	По документу о качестве и ПСД	-	То же	То же	То же	То же	-	-	То же
	в) Наличие маркировки на упаковках	По ТНПА на изготовление	-	То же	То же	То же	То же	-	-	То же
	г) Соответствие маркировки данным документа о качестве	По маркировке и документу о качестве	-	То же	То же	То же	То же	-	-	То же

**Закрытое Акционерное общество «ПАРАД»
(ЗАО «ПАРАД»)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	д) Целостность упаковки изделий и материалов	Целая упаковка без повреждений	То же	То же	То же	То же	-	-		То же
	е) Гарантийный срок хранения материалов	По документу о качестве	-	Приобъектный склад Каждая партия	Сплошной	Прораб	Визуальный	-	-	Журнал входного контроля
Операционный контроль										
2 Условия производства работ	а) Температура окружающего воздуха	От +5 до +30 °С	-	Стройплощадка Каждая смена	То же	То же	Измерительный	Термометр	Д.и. от 0 до +50 °С Ц.д. 1 °С.	Журнал производства работ
	б) Состояние окружающей среды	Не допускается выполнение работ при атмосферных осадках без устройства укрытий		То же	То же	То же	Визуальный	-	-	То же
	в) Температура основания	От +5 до +30 °С	-	Стройплощадка Каждое основание	То же	То же	Измерительный	Термометр контактный	Д.и. от 0 до +50 °С Ц.д. 1 °С.	То же

**Закрытое Акционерное общество «ПАРАД»
(ЗАО «ПАРАД»)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3. Подготовка основания	Состояние основания	Не допускается наличия посторонних предметов, мусора, загрязнений и пыли		То же	То же	То же	Визуальный	-	-	То же
4. Установка пакеров	а) Шаг установки пакеров	Не более 150x300 мм		Стройплощадка Каждая трещина или шов	Сплошной	Прораб	Измерительный	Рулетка измерительная	Ц.д. 1 мм	Журнал производства работ
	б) Диаметр окружности нанесения ремонтного состава вокруг основания пакера	6 – 8 см	-	То же	То же	То же	То же	Линейка измерительная	Д.и. 0-150 мм Ц.д. 1 мм	То же
	в) Глубина заполнения трещины ремонтным составом	Не менее 3-х мм	-	Стройплощадка Каждая трещина	То же	То же	То же	Штангенциркуль	Ц.д. 0,1 мм	То же
	г) Ширина герметизации устья трещины	5 – 7 см	-	Стройплощадка Каждая трещина	Сплошной	Прораб	Измерительный	Линейка измерительная	Д.и. 0-150 мм Ц.д. 1 мм	Журнал производства работ

**Закрытое Акционерное общество «ПАРАД»
(ЗАО «ПАРАД»)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	д) Глубина герметизации устья трещины	3-5 мм	-	Стройплощадка Каждая трещина	Сплошной	Прораб	Измерительный	Штангенциркуль	Ц.д. 0,1 мм	Журнал производства работ
	е) Длина незагерметизированного отрезка трещины	3 – 5 см	-	То же	То же	То же	То же	Линейка измерительная ГОСТ 427	Д.и. 0-150 мм Ц.д. 1 мм	То же
5. Инъекция состава Ц 640	а) Значение рабочего давления	По расчету	-	То же	То же	То же	То же	Манометр на инъекционном насосе ГОСТ 2405	Ц.д. 0,1 атм.	То же
	б) Полнота заполнения трещины		Появление раствора из всех пакеров,	То же	То же	То же	Визуальный	-	-	То же
Приемочный контроль										
6. Технология выполнения работ	ТР 100926738. 09-2022	Не допускается отклонение технологии работ от настоящего ТР	То же	То же	То же	Приемочная комиссия	Визуальный	-	-	Акт приемки выполненных работ

7 ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1 Производство работ по устройству инъектирования с применением материалов «Парад» следует осуществлять с соблюдением требований Правил по охране труда при выполнении строительных работ, инструкций по охране труда для работников соответствующих профессий, а также в соответствии с проектом производства работ и данного ТР.

7.2 Перед началом работ, где имеется или может возникнуть производственная опасность, ответственному исполнителю работ необходимо выдать наряд-допуск на производство работ повышенной опасности. Наряд-допуск выдается на срок, необходимый для выполнения заданного объема работ. В случае изменения условий производства работ наряд-допуск аннулируется, и возобновление работ разрешается только после выдачи нового наряд-допуска.

7.3 К производству работ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинскую комиссию в соответствии с требованиями Минздрава РБ, обучение и профессиональную подготовку, обучение и проверку знаний по охране труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004, а также вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте по охране труда, производственной санитарии, пожарной и электробезопасности под роспись.

7.4 Руководители предприятия обязаны:

- не допускать или отстранять от работы людей в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения;
- перед началом работы проверять наличие и исправность средств индивидуальной защиты (СИЗ) у каждого работника структурного подразделения;
- в процессе выполнения работ осуществлять контроль за использованием работниками СИЗ строго по назначению в соответствии с требованиями нормативных документов.

7.5 Запрещается применение материалов, не соответствующих требованиям ТНПА, а также материалов, не имеющих сертификатов, и на которые отсутствуют показатели пожарной безопасности.

Нахождение посторонних лиц в зоне производства строительных и ремонтно-восстановительных работ запрещается.

Оборудование, применяемое для выполнения работ, должно отвечать требованиям ГОСТ 12.2.003.

7.6 Рабочие должны быть обеспечены:

- средствами индивидуальной защиты, которые должны отвечать требованиям ГОСТ 12.4.011;
- санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными сушилками для одежды и обуви, душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и туалетами) в соответствии с действующими нормами;
- медицинской аптечкой, укомплектованной средствами для оказания первой медицинской помощи.

Каждый респиратор должен быть закреплен за одним и тем же рабочим, выполняющим строительные или ремонтно-восстановительные работы.

Запрещается принимать пищу в местах хранения, приготовления и нанесения составов.

7.7 Зоны потенциально действующих опасных производственных факторов должны иметь сигнальные ограждения, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 23407.

7.8 Строительная площадка в темное время суток должна быть освещена в соответствии с ГОСТ 12.1.046. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Средняя освещенность на участке выполнения работ должна быть 200 лк, мест немеханизированной разгрузки и погрузки материалов – 20 лк, подходов к рабочим местам – 5 лк. Источники искусственного освещения должны быть расположены так, чтобы на поверхности не падали тени от работающих.

Осветительные приборы, расположенные в зоне работ, следует оборудовать защитными колпаками из небьющегося стекла.

7.9 Запрещается выполнять работы в открытых местах в случае неблагоприятных погодных условий: при скорости ветра 10 м/с и более, при дожде, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

7.10 При производстве работ необходимо:

- выполнять правила внутреннего трудового распорядка и указания мастера (прораба);
- пользоваться выданной спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями;

**Закрытое Акционерное общество «ПАРАД»
(ЗАО «ПАРАД»)**

- находясь на территории строительной площадки, пользоваться защитной каской и другими средствами индивидуальной защиты, соответствующими ГОСТ 12.4.011;
- не допускать присутствия на рабочем месте посторонних лиц;
- выполнять только ту работу, по которой проинструктирован мастером (прорабом);
- не выполнять распоряжений, если они противоречат правилам охраны труда;
- оказывать первую помощь потерпевшему на производстве и принимать меры по устранению нарушений охраны труда;
- обо всех нарушениях и случаях травматизма немедленно сообщать мастеру (прорабу);
- убедиться в исправности инструмента (удочек, форсунок пистолета-распылителя, соединительных шлангов и узлов крепления к инструменту);
- проверить исправность манометра и наличие пломбы;
- не допускать перегибания шлангов в процессе выполнения работы и их прикосновения к подвижным стальным канатам;
- отключить подачу воздуха и перекрыть воздушный вентиль при перерыве в работе или обнаружении неисправностей механизмов пневмоинструмента. Не допускается для прекращения подачи воздуха перегибать шланг или завязывать его узлом.

7.11 Для защиты рук рабочим следует пользоваться резиновыми перчатками, рукавицами и специальными защитными и очистительными пастами и мазями.

7.12 Оборудование, применяемое при инъектировании, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003.

7.13 Работать необходимо только исправным инструментом. Рукоятки ручного инструмента должны быть прочно насажены и иметь гладкую поверхность без трещин и заусенцев.

7.14 Электробезопасность применяемых машин и оборудования должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.013, ГОСТ 12.1.019.

7.15 Пожарную безопасность на рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь «О пожарной безопасности», Приложения №3 Декрета Президента Республики Беларусь от 23.11.2017 №

7, Специфических требований по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств.

7.16 При авариях и несчастных случаях необходимо немедленно принять меры по оказанию пострадавшим первой доврачебной и медицинской помощи, поставить в известность руководителя работ, а также обеспечить до начала расследования сохранность обстановки, если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей.

7.17 По окончании работ необходимо навести порядок на рабочем месте, тщательно вымыть руки щеткой и мылом или другими моющими средствами.

Все рабочие инструменты и механизмы в конце рабочего дня и при любом длительном перерыве должны быть очищены от остатков гидроизоляционных материалов промывкой проточной водой, со сливом отработанной жидкости в специальную тару для последующей утилизации в соответствии с установленными правилами. Остатки отвержденных материалов при очистке тары и инструмента подлежат вывозу или использованию наравне с другим строительным мусором.

7.18 Категорически запрещается курить, пользоваться открытым огнем в зонах очистки выполнения работ, оборудования и инструмента. Курить разрешается только в специально отведенном месте.

7.19 При работе с сухими смесями необходимо защищать глаза очками (ГОСТ 12.4.013).

Места для растаривания мешков с сухими смесями должны быть укрыты и подключены к аспирационной системе. Удаляемый воздух необходимо очищать. Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005, СанПиН № 92 от 11.10.2017.

7.20 К работам по приготовлению и применению материалов «Парад» не следует допускать лиц, имеющих заболевания кожных покровов, глаз или дыхательных путей.

Процессы транспортирования, погрузочно-разгрузочные работы и применение материалов следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009.

В процессе приготовления и применения сухих смесей необходимо предусматривать мероприятия, направленные на предотвращение поступления составляющих ингредиентов в воздух рабочей зоны, защиту органов дыхания и кожных покровов рабочих.

7.21 Рабочие должны в течение всего рабочего дня содержать в порядке и чистоте рабочее место, не загромождать его и проходы к нему материалами и конструкциями. Запрещается использовать ненадёжные, случайные опоры для подмащивания.

7.22 Пылевидные материалы (сухие смеси) хранить в плотно закрытых контейнерах, ящиках, ларях. Указанные материалы в бумажной таре необходимо складировать в закрытых сухих помещениях.

7.23 Грузы на настилах подмостей располагать в соответствии со схемами допустимых нагрузок.

7.24 Для переноски и хранения инструментов каждый рабочий должен пользоваться индивидуальной сумкой или портативным ручным ящиком. Острые части инструментов следует защищать чехлами.

7.25 Работу ручным механизированным инструментом, а также зацепку поднимаемых материалов грузоподъемными механизмами может выполнять только обученный и имеющий соответствующее удостоверение (по профессии).

7.26 Запрещается применять ручной инструмент, имеющий выбоины, сколы рабочих концов, заусенцы и острые рёбра в местах зажима рукой.

7.27 При работе с электроинструментом запрещается:

- оставлять без надзора электроинструмент, присоединенный к питающей сети;
- передавать электроинструмент лицам, не имеющим права пользования им;
- превышать предельно допустимую продолжительность работы, указанную в паспорте электроинструмента;
- останавливать руками движущиеся после отключения от электросети части инструмента;
- натягивать, перекручивать и перегибать провод, ставить на него груз, протягивать по земле, а также допускать пересечение его с тросами, кабелями и рукавами газосварки;
- эксплуатировать электроинструмент при возникновении неисправностей.

7.28 Инструмент на рабочем месте должен быть расположен так, чтобы исключалась возможность его скатывания или падения.

7.29 В процессе выполнения работ не должен наноситься ущерб окружающей среде:

- должны быть организованы сбор и утилизация отходов в соответствии с требованиями нормативных документов;
- отходы должны вывозиться в места, согласованные с Центром гигиены и эпидемиологии.

7.30 Строительный мусор из здания, где ведутся ремонтно-восстановительные работы, следует опускать по закрытым желобам, в закрытых ящиках или контейнерах.

При выполнении работ должны строго соблюдаться правила охраны окружающей среды. Запрещается выполнение воздействующих на окружающую среду работ, не предусмотренных проектной документацией, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

7.31 В процессе выполнения работ запрещается:

- создание стихийных свалок, которые могут загрязнять окружающую среду;
- слив остатков составов и загрязненных вод в системы канализаций и открытые водоемы;
- сжигание отходов строительных материалов, тары.

7.32 При производстве работ должны быть обеспечены:

- бережное отношение и всемерная экономия воды, используемой на технологические и бытовые нужды;
- максимальное ограничение использования питьевой воды на технологические нужды.

7.33 При производстве работ должны быть предусмотрены отдельные источники водоснабжения существующих зданий и строительной площадки.

На строительной площадке должны быть организованы специальные места для промывки инструментов и механизмов, оснащенные резервуарами для сбора использованной воды. Производить промывку инструмента и оборудования вне этих мест не допускается.

7.34 Руководители строительных предприятий и служащие должны:

**Закрывое Акционерное общество «ПАРАД»
(ЗАО «ПАРАД»)**

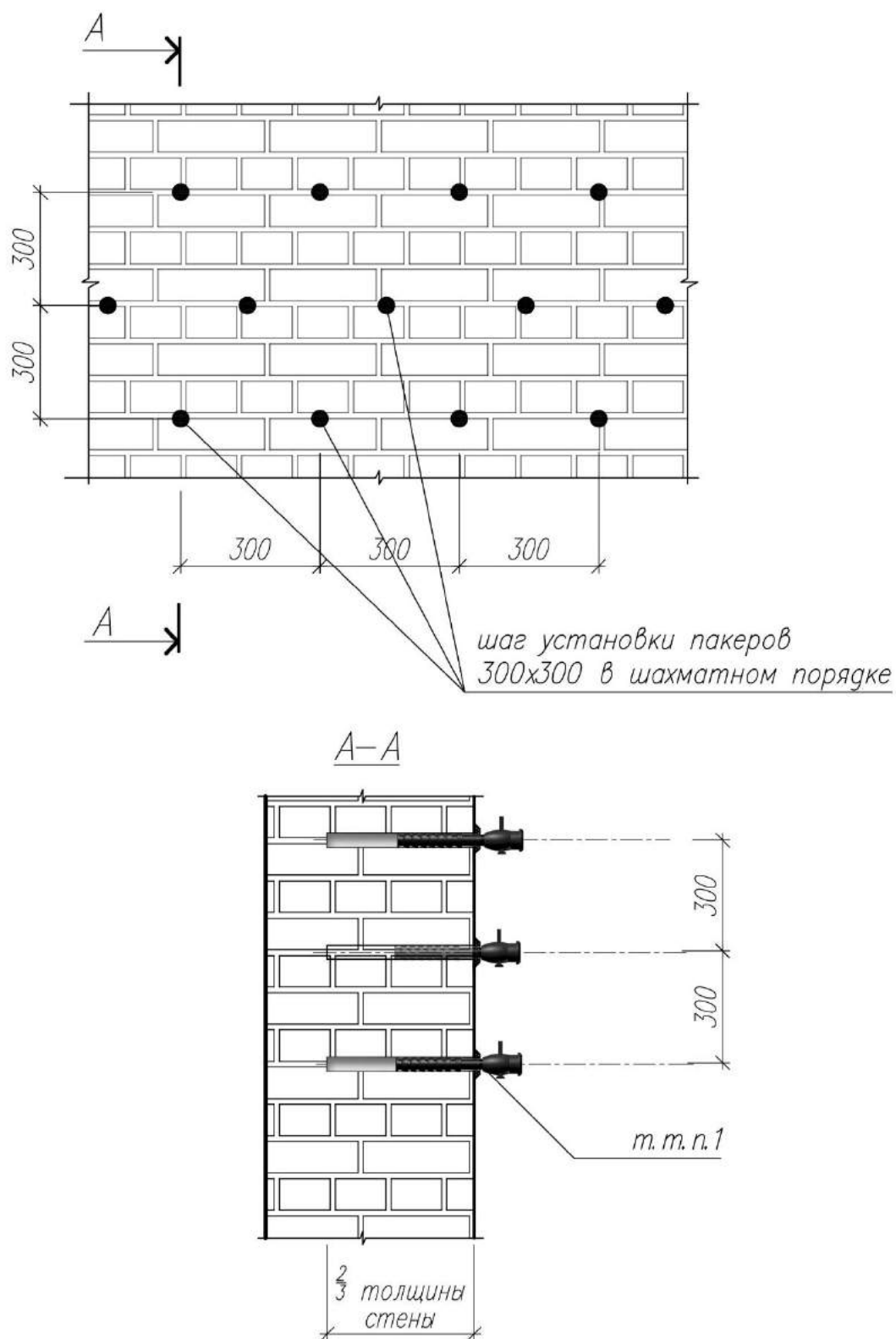
- разработать и утвердить инструкцию по обращению с отходами производства в соответствии с Законом Республики Беларусь, а также осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов, указаний в области охраны окружающей среды при строительстве объекта;
- разрабатывать и применять меры по уменьшению объемов образования отходов;
- осуществлять контроль за состоянием окружающей среды и не допускать превышения установленных предельно допустимых уровней загрязнения и воздействия на окружающую среду, здоровье граждан.

**Приложение А
(справочное)**

Указания по производству работ при инъецировании кирпичной кладки

1. Настоящий регламент носит рекомендательный характер; окончательный метод и способ выполнения работ определяется подрядной организацией с учетом условий производства работ, особенностей объекта и используемого оборудования.
2. Усиление кладки методом инъецирования обеспечивается в результате тщательного соблюдения технологии выполнения работ, состоящую из следующих этапов:
 - подготовительные работы
 - приготовление инъекционного раствора на основе безусадочного цементного вяжущего "Парад Ц 640"
 - нагнетание раствора в поврежденную кладку (инъецирование)
 - пооперационный контроль.
3. Совместное усиление конструкции стальной обоймой и инъецированием раствора в трещины поврежденной кладки рекомендуется в случаях, когда одно только инъецирование не обеспечивает требуемой прочности, а установка только обоймы не обеспечивает монолитности кладки. При выполнении совместного усиления кирпичной кладки сначала следует установить обойму, а затем приступить к инъецированию кладки.
4. Подготовительные работ включают:
 - разметку мест расположения шпуров (варианты размещения шпуров - см. Схемы 1, 2, 3)
 - высверливание шпуров с последующей их очисткой и увлажнением
 - установку пакеров
 - очистка и герметизация трещин
5. Инъекционный раствор на основе "Парад Ц 640" отличается отсутствием усадки, малым водоотделением, необходимой вязкостью, прочностью на сжатие и прочностью сцепления, морозостойкостью и водонепроницаемостью.
6. В общем виде порядок приготовления инъекционного раствора заключается в затворении сухой смеси водой, указания по приготовлению см. пункт 4.3.6. настоящего регламента.
7. Общие положения по выполнению инъецирования приведены в пункте 4.3.8. настоящего регламента. Подробная пошаговая инструкция, как правило, содержится в сопроводительной документации на конкретную установку и зависит от ее типа и комплектации.
8. После окончания работ по инъецированию и снятию давления производится обязательная очистка оборудования, емкостей, шлангов.

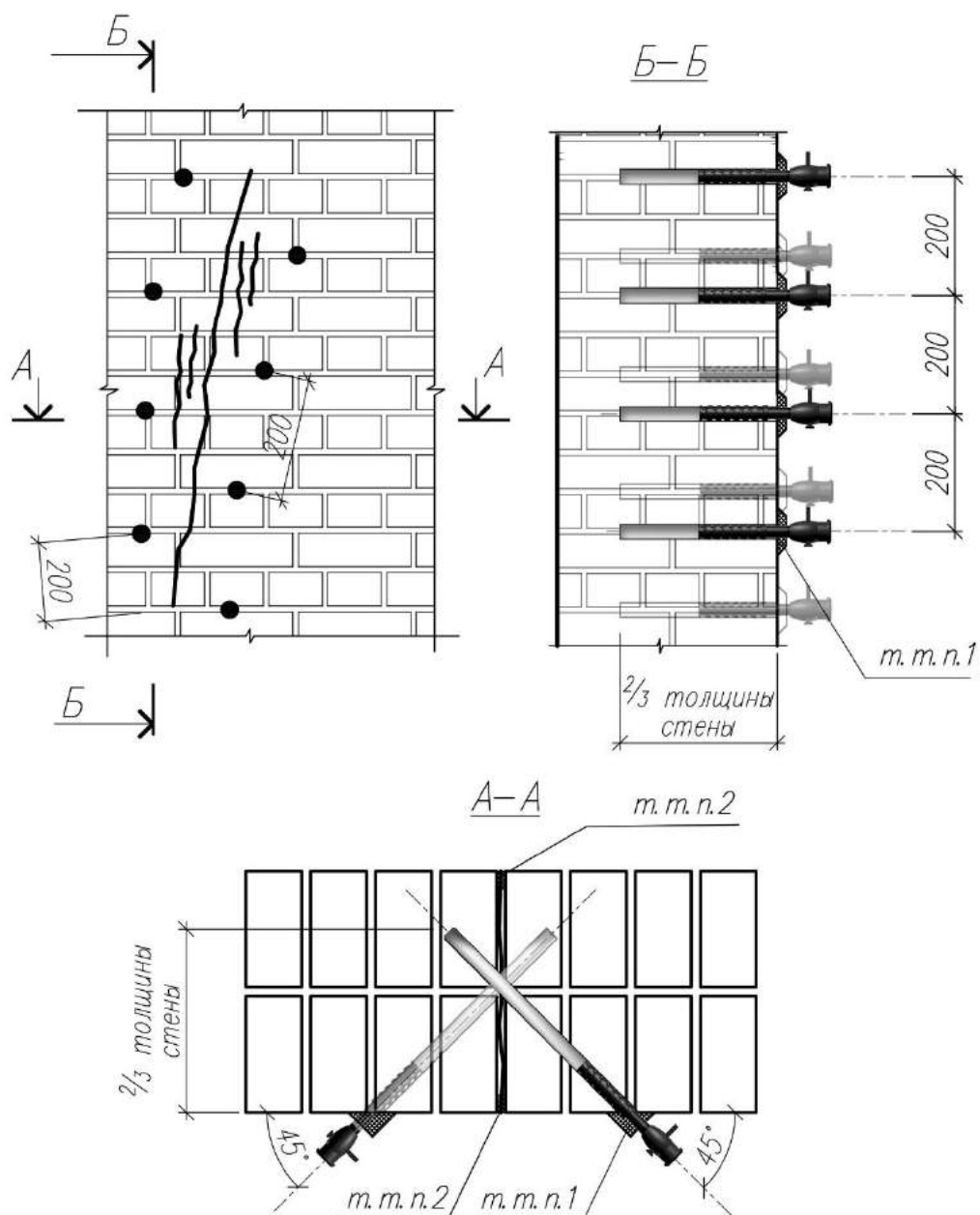
Схема 1: Установка пакеров при сплошном усилении кирпичной кладки



Технические требования:

1. После установки пакеров шпury зачеканить ремонтным материалом «Парад РСЗ»

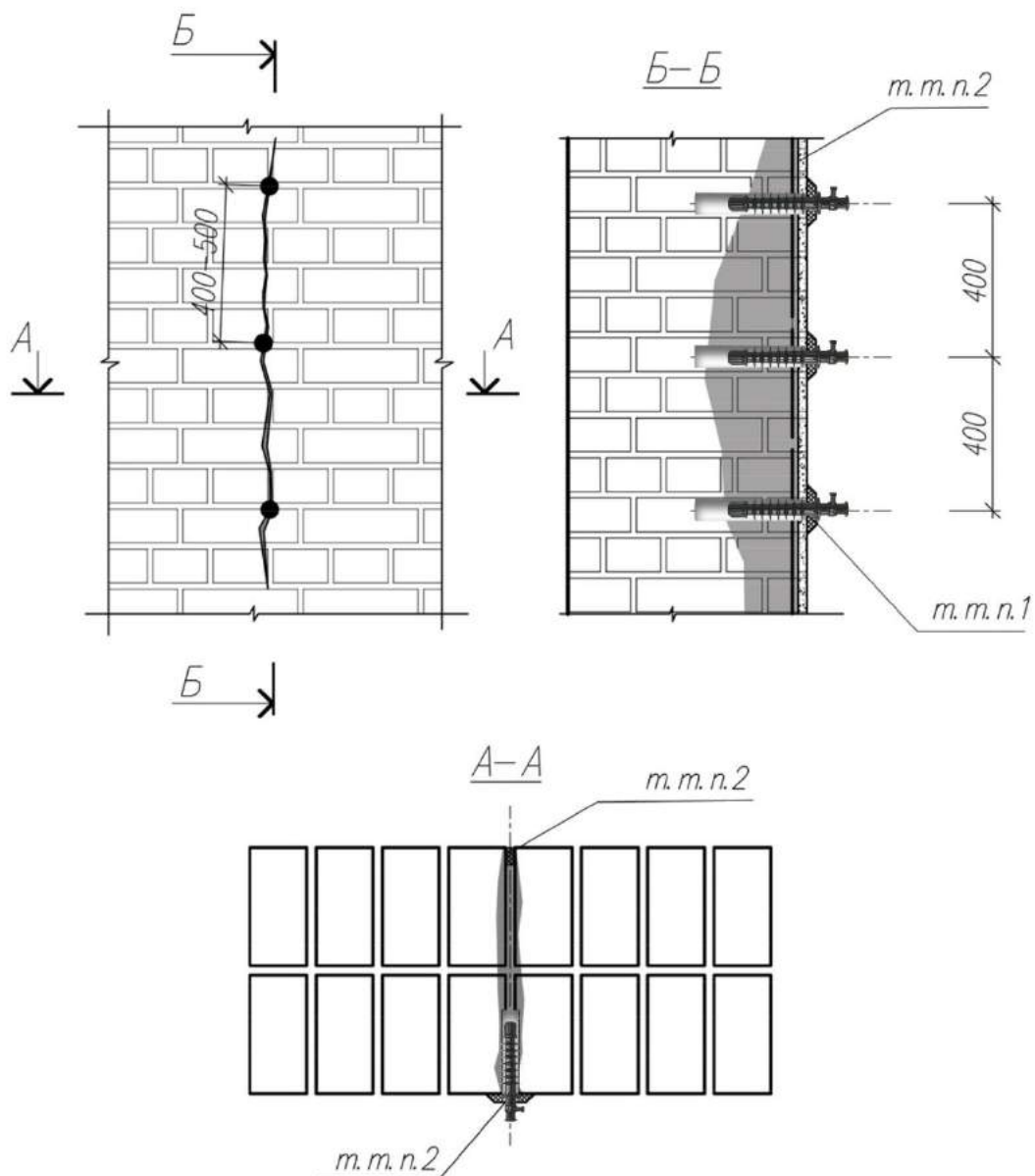
Схема 2: Установка пакеров при инъецировании трещины в кирпичной кладке шириной раскрытия до 5 мм



Технические требования:

1. После установки пакеров шпury зачеканить ремонтным материалом «Парад РСЗ»
2. Для герметизации трещин и заделки швов применять ремонтный материал «Парад РСЗ»
3. Для возможности удаления воздуха, вытесняемого из пустот кладки нагнетаемым воздухом, предусмотреть технологические отверстия. После окончания работ отверстия заделать ремонтным материалом «Парад РСЗ».

Схема 3: Установка пакеров при инъецировании трещины в кирпичной кладке шириной раскрытия более 5 мм



Технические требования:

1. После установки пакеров шпury зачеканить ремонтным материалом «Парад РСЗ»
2. Для герметизации трещин и заделки швов применять ремонтный материал «Парад РСЗ»
3. Для возможности удаления воздуха, вытесняемого из пустот кладки нагнетаемым воздухом, предусмотреть технологические отверстия. После окончания работ отверстия заделать ремонтным материалом «Парад РСЗ».

Лист регистрации изменений

[illegible]