

*жэ-ЗАО «Парад»*

**МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Республиканское унитарное предприятие  
«СтройМедиаПроект»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Начальник службы  
по оказанию услуг в строительстве  
РУП «СтройМедиаПроект»  
М.И. Юркевич 2016



**ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**на производство работ по защите, ремонту и восстановлению  
монолитных, сборных и сборно-монолитных бетонных и  
железобетонных конструкций и сооружений с применением  
ремонтных материалов производства ЗАО «ПАРАД»**

**ТТК-100299864.252-2016**

Срок действия с "01" декабря 2016  
до "01" декабря 2021

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор ЗАО «ПАРАД»  
П.И. Радюкевич  
«21» ноября 2016



**РАЗРАБОТАНО:**

Ведущий инженер службы  
по оказанию услуг в строительстве  
РУП «СтройМедиаПроект»  
С.Л. Кондратенко  
«21» ноября 2016

Инженер службы  
по оказанию услуг в строительстве  
(РУП «СтройМедиаПроект»  
Н.О. Любименко  
«21» ноября 2016

Министерство архитектуры и строительства  
Республики Беларусь  
Республиканское унитарное предприятие  
«Республиканский научно-технический центр  
по ценообразованию в строительстве»  
Типовая технологическая карта на СМР  
ТТК - 100299864.252-2016  
Регистрационный № 58.2  
Дата внесения в Реестр государственной регистрации  
29.12.2016  
Срок действия 01.12.2016 до 01.12.2021  
Ответственное лицо Зиняков

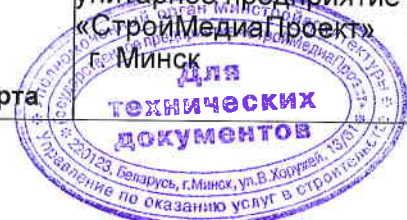
**МИНСК 2016**



# СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения	3
2 Нормативные ссылки	7
3 Характеристики основных применяемых материалов и изделий	12
4 Организация и технология производства работ	43
5 Потребность в материально-технических ресурсах	87
6 Контроль качества и приемка работ	90
7 Охрана труда и окружающей среды	99

						<b>ТТК-100299864.252 -2016</b>					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Производство работ по защите, ремонту и восстановлению монолитных, сборных и сборно-монолитных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений с применением ремонтных материалов производства ЗАО «ПАРАД» <b>Типовая технологическая карта</b>					
Разработал		Любименко		<i>[Signature]</i>	01.12				Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кондратенко		<i>[Signature]</i>	01.12				Р	2	104
Н.Контроль		Уминский		<i>[Signature]</i>	01.12	Республиканское унитарное предприятие «СтройМедиаПроект» г. Минск <b>Для технических документов</b>					





## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящая типовая технологическая карта (далее по тексту – ТТК) разработана на производство работ по защите, ремонту и восстановлению монолитных, сборных и сборно-монолитных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений с не напрягаемой и напрягаемой арматурой с применением ремонтных материалов производства ЗАО «ПАРАД».

Областью применения материалов ЗАО «ПАРАД», рассматриваемых настоящей ТТК, являются:

а) Объекты энергетики (плотины, опоры ЛЭП, дымовые трубы, градирни, водостводы, береговые насосные, крепление откосов набережных и другие гидротехнические сооружения)

б) Объекты жилищно-коммунального хозяйства (коллекторы, дюкерные камеры, очистные сооружения, резервуары, в том числе контактирующие с питьевой водой).

в) Объекты транспортного назначения (путепроводы и эстакады, покрытия дорог, взлетно-посадочные полосы на аэродромах, парковочные зоны и другие подобные места на открытом воздухе);

г) Объекты промышленности (армированные или преднапряженные балки, колонны при статических или динамических нагрузках, подкрановые балки, плиты перекрытия, стыки сборных бетонных и железобетонных конструкций, мостовые плиты, промышленные полы, стены, фундаменты оборудования в помещениях и на открытых площадках, подвергающихся большим механическим нагрузкам и воздействию агрессивных сред на складах и на других промышленных объектах, емкости для хранения жидкостей, очистные сооружения и сооружения водоподготовки, каналы, трубопроводы и другие подземные инженерные сооружения).

Накопленный опыт показывает, что ремонтные материалы «Парад» могут успешно использоваться для:

- высокоточной подливки фундаментов под технологическое оборудование;
- защиты сооружений от вод, содержащих сульфаты и хлориды, в т. ч. защиты от воздействия морской воды;
- усиления несущей способности чугунной тоннельной обделки при строительстве метрополитенов;
- гидроизоляции фундаментов для исключения воздействия на него поверхностных грунтовых вод;



- в гидротехническом строительстве для бетонирования густоармированных конструкций со сложной конфигурацией, где укладка и вибрация обычных смесей затруднена, а также при бетонировании монолитных облицовок строительных оросительных каналов различного сечения, а также производства сборного железобетона для мелиоративного строительства;

- возведения и ремонта защитной оболочки реакторов атомных электростанций;
- чистовой отделки конструкций с пористой и неровной поверхностью.

Рассматриваемые материалы пригодны для нанесения механизированным способом, в том числе методом торкретирования при ремонте и восстановлении бетона на больших площадях, а также вручную.

1.2 Основанием для разработки настоящей ТТК является договор между ЗАО «ПАРАД» и РУП «СтройМедиаПроект» № 5К-44 от 22.09.2016г.

1.3 Данная ТТК разработана в соответствии с требованиями ТКП 45-1.01-159 и может быть использована при реконструкции, модернизации и ремонте объектов различного назначения, расположенных на территории Республики Беларусь.

1.4 Настоящая ТТК является собственностью ЗАО «ПАРАД» и её использование другими организациями и предприятиями возможно только с разрешения собственника.

1.5 Использование настоящей ТТК возможно при соблюдении ряда обязательных условий выполнения работ, а именно:

а) Работы производятся в соответствии с проектно-сметной документацией (далее по тексту – ПСД), проектом производства работ (далее по тексту – ППР) и техническими нормативными правовыми актами (далее по тексту – ТНПА) на их выполнение, а также с соблюдением требований технического регламента ТР 2009/013/ВУ\*, охраны труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии.

б) Изделия и материалы, используемые при производстве работ, соответствуют требованиям ТНПА на их изготовление и техническому регламенту ТР 2009/013/ВУ\*.

в) Работы по ремонту бетонных и железобетонных конструкций выполняются при положительных температурах окружающего воздуха с установившейся среднесуточной температурой не ниже плюс 5 °С и минимальной суточной температурой воздуха не ниже 0 °С.

При температуре воздуха до плюс 10 °С для приготовления смесей рекомендуется применять воду, нагретую до температуры плюс 35-40 °С и быстротвердеющие или особо быстротвердеющие ремонтные материалы.



Работы по ремонту бетонных и железобетонных конструкций сооружения, длительное время находившихся в условиях воздействия отрицательных температур воздуха, следует начинать не ранее чем через сутки после наступления положительных температур.

При температуре воздуха выше плюс 25 °С для приготовления ремонтных материалов рекомендуется применять холодную (артезианскую) воду с температурой не выше плюс 10 °С.

Не рекомендуется выполнять ремонтные работы в жаркую погоду при температуре воздуха выше плюс 25 °С или в жаркую погоду при сильном ветре, а также во время выпадения осадков при попадании влаги на ремонтируемые поверхности конструкций.

Относительная влажность окружающего воздуха должна быть не выше 60 %; влажность бетонных и железобетонных поверхностей должна быть не более 8 %.

г) При работе в темное время суток освещение рабочих мест составляет:

- при выполнении основных производственных операций - не менее 30 лк;
- при выполнении операций вспомогательного характера – соответствует требованиям, установленным ГОСТ 12.1.046.

1.6 В состав работ, рассматриваемых данной ТТК, входят следующие операции:

- а) Подготовка основания.
- б) Приготовление материалов.
- в) Нанесение материалов на поверхность.

Технологическая карта разработана на устранение наиболее часто встречающихся дефектов (разрушений) бетонных и железобетонных конструкций:

- околы, трещины;
- шелушение или разрушение защитного слоя, глубокие раковины и проломы, разрушения (сколы) торцов конструкций в опорной зоне;
- интенсивная коррозия арматуры с отслоением бетона от поврежденной арматуры и т.д.

1.7 При использовании ТТК на конкретном объекте карта может быть привязана к условиям производства работ на этом объекте.

Привязка ТТК заключается в уточнении схемы производства и объемов работ, номенклатуры и количества средств технологического обеспечения, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах, а также актуализации ТНПА и корректировке мероприятий по охране труда и окружающей среды.



Привязку ТТК выполняет организация-разработчик.

Допускается производить привязку ТТК организациями, выполняющими строительно-монтажные работы, на объектах, где они являются подрядчиками, за исключением корректировки раздела «Потребность в материально-технических ресурсах».

1.8 При использовании настоящей ТТК в период её действия рекомендуется проверять сроки действия ТНПА, используемых при разработке упомянутой технологической карты 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 настоящей ТТК изменены или заменены, то при её использовании следует руководствоваться измененными или замененными ТНПА.

Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на такие ТНПА, применяется в части, не затрагивающей указанную ссылку.





## 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей ТТК использованы ссылки на следующие ТНПА:

ТР 2009/013/ВУ*	Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность
ТКП 8.004-2012	Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Метрологическая аттестация
ТКП 8.014-2012	Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Калибровка средств измерений. Правила проведения работ
ТКП 45-1.01-159-2009	Строительство. Технологическая документация при производстве строительно-монтажных работ. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения технологических карт
ТКП 45-1.02-295-2014	Проектная документация. Состав и содержание
ТКП 45-1.03-40-2006 (02250)	Безопасность труда в строительстве. Общие требования
ТКП 45-1.03-44-2006 (02250)	Безопасность труда в строительстве. Строительное производство
ТКП 45-1.03-161-2009 (02250)	Организация строительного производства
ТКП 45-5.03-131-2009 (02250)	Монолитные бетонные и железобетонные конструкции. Правила возведения.
ТКП 45-5.08-75-2007 (02250)	Изоляционные покрытия. Правила устройства
ТКП 181-2009 (02230)	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
СТБ 1114-98	Вода для бетонов и растворов. Технические условия
СТБ 1263-2001	Композиции защитно-отделочные строительные. Технические условия
СТБ 1306-2002	Строительство. Входной контроль продукции. Основные положения
СТБ 1416-2003	Жидкости для антикоррозионной защиты бетона. Технические условия



СТБ 1464-2004	Материалы для ремонта бетонных и железобетонных конструкций автомобильных дорог. Технические условия
СТБ 1474-2004	Строительство. Малярные и обойные работы. Контроль качества работ
СТБ 1543-2005	Смеси сухие гидроизоляционные. Технические условия
СТБ 1684-2006	Строительство. Устройство изоляционных покрытий. Номенклатура контролируемых показателей качества. Контроль качества работ
СТБ 1958-2009	Строительство. Возведение монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Номенклатура контролируемых показателей качества. Контроль качества работ
СТБ 1846-2008	Строительство. Устройство антикоррозионных покрытий строительных конструкций зданий и сооружений. Номенклатура контролируемых показателей качества. Контроль качества работ
СТБ ИСО/МЭК 17025-2007	Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.013-78	ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.019-79	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.1.046-85	ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.002-75	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	ССБТ. Работы погружно-разгрузочные. Общие требования безопасности



ГОСТ 12.4.010-75	ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.013-85	ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.028-76	ССБТ. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия
ГОСТ 12.4.087-84	ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия
ГОСТ 12.4.100-80	Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия
ГОСТ 112-78	Термометры метеорологические стеклянные. Технические условия
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные. Технические условия
ГОСТ 7210-75	Ножницы ручные для резки металла. Технические условия
ГОСТ 9533-81	Кельмы, лопатки и отрезовки. Технические условия
ГОСТ 10597-87	Кисти и щетки малярные. Технические условия
ГОСТ 10778-83	Шпатели. Технические условия
ГОСТ 10831-87	Валики малярные. Технические условия
ГОСТ 11042-90	Молотки стальные строительные. Технические условия
ГОСТ 13188-67	Тележки грузовые. Типы, основные параметры и размеры
ГОСТ 17624-2012	Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности
ГОСТ 20010-93	Перчатки резиновые технические. Технические условия
ГОСТ 20558-82	Изделия посудо-хозяйственные стальные оцинкованные. Общие технические условия



ГОСТ 21196-75	Влагомеры нейтронные. Общие технические требования
ГОСТ 22904-93	Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры
ГОСТ 23407-78	Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительномонтажных работ. Технические условия
ГОСТ 24258-88	Средства подмащивания. Общие технические условия
ГОСТ 25782-90	Правила, тёрки и полутёрки. Технические условия
ГОСТ 25932-83	Влагомеры-плотномеры радиоизотопные переносные для бетонов и грунтов. Общие технические условия
ГОСТ 27782-88	Материалоемкость изделий машиностроения. Термины и определения
ГОСТ 28012-89	Подмости передвижные сборно-разборные
ТУ РБ 00012641.094-98	Ветошь обтирочная сортированная. Технические условия
ТУ РБ 05891370.001-99	Краски водно-дисперсионные. Технические условия
ТУ ВУ 100926738.017-2011	Грунтовка водно-дисперсионная антикоррозионная «Парад АК-087». Технические условия
ТУ ВУ 100926738.017-2011	Составы гидроизоляционные проникающие «ПРОНИТРАТ». Технические условия
ТУ ВУ 100926738.022-2015	Составы пленкообразующие влагоудерживающие «Парад СП». Технические условия
ТУ ВУ 100926738.012-2005	Краски фасадные «Парад П». Технические условия

СанПиН № 240 от 31.12.2008 Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ»  
ППБ Беларуси 01-2014 Правила пожарной безопасности Республики Беларусь





Республиканское унитарное предприятие  
«СтройМедиаПроект»

Закон Республики Беларусь №271-3 от 20.07.2007 г. об обращении с отходами.



### 3 ХАРАКТЕРИСТИКИ 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.

3.1.4 Материалы и изделия, применяемые при выполнении работ должны соответствовать требованиям технического регламента ТР 2009/013/ВУ\*

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

#### 3.2 Грунтовки

##### 3.2.1 Грунтовка НП 1Д «Парад Г-81 Люкс»

а) Грунтовка НП 1 Д «Парад Г-81 Люкс» (далее по тексту – грунтовка Г-81Люкс) является средством для укрепления старого бетона.

Грунтовка Г-81 Люкс производится в соответствии с требованиями СТБ 1263 и используется в качестве средства для укрепления и выравнивания впитывающей способности основания, а также для улучшения адгезии. Применение грунтовки обеспечивает равномерное нанесение последующих материалов.

Грунтовка может применяться при производстве внутренних и наружных работ для обработки бетонных оснований, асбестоцементных и кирпичных поверхностей, цементных и цементно-известковых штукатурок, гипсокартонных плит, ячеистого бетона и других пористых и сильно поглощающих поверхностей.

б) Технические характеристики грунтовки Г-81 Люкс приведены в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Технические характеристики грунтовки Г-81 Люкс

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1	2	3
1 Время высыхания покрытия до степени 3		24



Продолжение таблицы 3.1

1	2	3
2 Прочность сцепления со штукатуркой и шпатлевкой для внутренней отделки	МПа	$\geq 0,4$
3 Прочность сцепления со штукатуркой для наружной отделки	МПа	$\geq 0,8$
4 Прочность сцепления со шпатлевкой для наружной отделки	МПа	$\geq 0,6$

в) Поставка грунтовки производится в заводских упаковках, представляющих собой пластмассовые канистры массой 1, 5 и 30 кг (рисунок 3.1).



Рисунок 3.1 – Внешний вид заводской упаковки грунтовки Г-81Люкс

Каждая упаковочная единица материала должна иметь маркировку в виде наклеенной этикетки в соответствии с СТБ 1263

г) Доставку грунтовки на объект строительства рекомендуется осуществлять автомобильным транспортом, оберегая упаковки от механических повреждений и воздействия атмосферных осадков. Перевозить грунтовку следует при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5 и не выше плюс 25 °С.

Каждая партия грунтовки, поставляемая на строительную площадку должна сопровождаться документом о качестве, содержащим данные п.7.9 СТБ 1263.

д) Хранение материала в условиях строительной площадки необходимо производить в крытых отапливаемых складских помещениях с температурой воздуха от плюс 5 до плюс 25 °С в не вскрытых неповрежденных заводских упаковках на поддонах или



подкладках на стеллажах либо в контейнерах. При складировании упаковок в штабель высота последнего не должна превышать 3 м.

Гарантийный срок хранения грунтовки 6 месяцев от даты изготовления.

### 3.2.2 Грунтовка «Парад АК-087»

а) Грунтовка «Парад АК-087» (далее – грунтовка АК-087) является средством защиты стальной арматуры от коррозии.

Грунтовка АК-087 производится по ТУ ВУ 100926738.016 и представляет собой неокислотный таниновый модификатор ржавчины и используется для очистки и защиты металла от коррозии.

Грунтовка АК-087 характеризуется следующими свойствами:

- после высыхания нанесенного слоя грунтовки на поверхность металла образуется металлоорганическое защитное покрытие, окончательно приостанавливающее дальнейшее образование ржавчины и сохраняющее свое действие длительное время;
- обладает очень коротким временем сушки;
- проста и удобна в нанесении;
- может наноситься толстыми слоями, что дает возможность достижения высокой эффективности работ;
- надежно укрывает поверхность, что ограничивает количество исправлений;
- полностью отвердевшее покрытие обладает полной механической и химической стойкостью.

Применение грунтовки АК-087 окончательно приостанавливает дальнейшее образование ржавчины, обеспечивает защиту от атмосферной коррозии и одновременно служит грунтом для следующего лакокрасочного покрытия.

б) Технические характеристики грунтовки АК-087 приведены в таблице 3.2

Таблица 3.2 – Технические характеристики грунтовки АК-087

Наименование показателя		Единица измерения	Значение показателя
1 Адгезия покрытия		балл	≤ 2,0
2 Эластичность пленки при изгибе		мм	≤ 3
3 Стойкость покрытия к статическому воздействию, при температуре (20± 2) °С	Воды		≥ 24
	Раствора хлористого натрия с массовой долей 3%		≥ 8
	Химически агрессивных сред		2





в) Поставка грунтовок производится в пластмассовых ведрах массой 1 и 5 кг (рисунок 3.2).



Рисунок 3.2 – Внешний вид заводской упаковки грунтовки АК-087

Каждая упаковочная единица грунтовки должна иметь маркировку, которая должна соответствовать требованиям ТУ BY 100926738.016.

г) Условия транспортирования, хранения и складирования грунтовки АК-087 соответствуют приведенным в подпунктах г и д пункта 3.2.1 настоящей ТТК.

Срок годности грунтовки при соблюдении условий транспортирования и хранения составляет 6 месяцев от даты изготовления.

### 3.2.3 Грунтовка-праймер НП 1СС «Парад Г-86»

а) Грунтовка-праймер Н ПМ цементная 1СС «Парад Г-86» (далее - грунтовка Г-86) применяется для создания промежуточного адгезионного слоя между старым бетоном и ремонтным материалом, усиления адгезии, а также защиты арматуры от коррозии внутри «ремонтной системы «Парад». Может применяться также как декоративное и выравнивающее покрытие для железобетонных конструкций, а так же для заделки микротрещин.

Грунтовка Г-86 производится по СТБ 1263 и представляет собой сухую смесь, при затворении водой которой образуется эластичный герметизирующий состав, предназначенный для надежного сцепления нового ремонтного материала со старым бетоном.

б) Технические характеристики грунтовки Г-86 приведены в таблице 3.3



Таблица 3.3 – Технические характеристики грунтовки Г-86.

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1 Толщина слоя нанесения за 1 раз	мм	1,0 – 1,5
2 Время высыхания до степени 3	ч	≤ 24
3 Прочность сцепления с основанием	МПа	≥ 0,8

в) Заводские упаковки грунтовки представляют собой бумажные мешки с полиэтиленовым вкладышем массой 25 кг (рисунок 3.3).



Рисунок 3.3 – Внешний вид заводской упаковки грунтовки Г-86

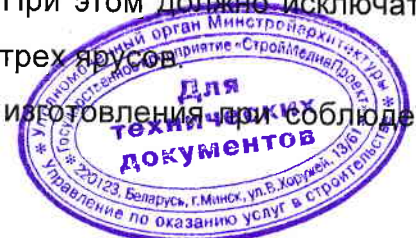
Каждая упаковка материала должна иметь маркировку в виде этикетки в соответствии с СТБ 1263.

г) Перевозить грунтовку Г-86 рекомендуется автомобильным транспортом, укладывая мешки на поддоны и предохраняя упаковки от воздействия атмосферных осадков и механических повреждений. Температурный режим транспортирования грунтовки не регламентируется.

д) Хранение материала следует осуществлять в закрытых складских помещениях.

Складировать грунтовку необходимо в неповрежденных заводских упаковках с укладкой их на поддоны с перевязкой мешков взаимоперпендикулярно их расположению и высотой штабеля, не превышающей 10 мешков. При этом должно исключаться слеживание смеси. Установка поддонов разрешается до трех ярусов.

Гарантийный срок хранения 6 месяцев от даты изготовления при соблюдении условий транспортирования и хранения.



### 3.3 Безусадочные ремонтные материалы «Парад РС» низкопластичной консистенции

3.3.1 В группу безусадочных ремонтных материалов «Парад РС» низкопластичной консистенции входят следующие:

а) **РС 1 (PM<sub>M</sub> II)** - безусадочный ремонтный материал, содержащий полимерную фибру. Применяется для ремонта горизонтальных бетонных и железобетонных конструкций при глубине разрушения бетона до 50 мм. Максимальный размер заполнителя 3мм;

б) **РС 2 (PM<sub>M</sub> II)** - безусадочный ремонтный материал, содержащий полимерную фибру. Применяется для ремонта горизонтальных бетонных и железобетонных конструкций при глубине разрушения бетона до 100 мм. Максимальный размер заполнителя 10 мм;

в) **РС 3 (PM<sub>M</sub> III)** - высокопрочный безусадочный ремонтный материал тиксотропного типа (*не сползающий с вертикальной поверхности*), содержащий полимерную фибру. Применяется для ремонта горизонтальных, вертикальных и потолочных поверхностей бетонных и железобетонных конструкций при глубине разрушений бетона до 50 мм. Максимальный размер заполнителя 3 мм;

г) **РС 4 (PM<sub>M</sub> II)** - безусадочный ремонтный материал, содержащий полимерную фибру. Применяется для чистовой отделки бетонной поверхности при глубине разрушений бетона до 10 мм. Максимальный размер заполнителя 0,63 мм;

д) **РС 35 (PM<sub>M</sub> II)** - быстросхватывающийся быстротвердеющий безусадочный ремонтный материал, содержащий полимерную фибру. Применяется для анкеровки закладных элементов и металлических конструкций в фундаментах; для заполнения зазоров между строительными элементами. Максимальный размер заполнителя 3 мм.

3.3.2 Технические характеристики перечисленных безусадочных ремонтных материалов приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Технические характеристики безусадочных ремонтных материалов низкопластичной консистенции «Парад РС»

Наименование показателя	Значение показателя для материала:				
	РС 1	РС 2	РС 3	РС 4	РС 35
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1 Класс прочности на сжатие, не ниже	B25	B25	B40	B25	B25





Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6
2 Марка по морозостойкости, не ниже	F200	F200	F300	F200	F200
3 Марка по водонепроницаемости, не ниже	W6	W6	W8	W6	W6
4 Прочность сцепления с бетоном в возрасте 28 суток, МПа	> 1,0				

Ремонтные безусадочные материалы низкопластичной консистенции «Парад РС» должны соответствовать требованиям СТБ 1464 и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

3.3.3 Поставка ремонтных материалов осуществляется в бумажных мешках с полиэтиленовым вкладышем массой 25 кг (рисунок 3.4).



Рисунок 3.4 – Внешний вид заводских упаковок с материалами «Парад РС»

Каждая упаковка материала должна иметь маркировку в виде этикетки, содержание которой должно соответствовать требованиям СТБ 1464.

3.3.4 Доставку ремонтных материалов на строительную площадку рекомендуется производить крытым автомобильным транспортом, не допуская увлажнения материалов и повреждения упаковок при перевозках. Мешки с материалами должны быть уложены на поддоны и укрыты термоусадочной пленкой. Температурный режим перевозки ремонтных материалов не регламентируется.

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

3.3.5 Хранить ремонтные материалы 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 ремонтных материалов 6 месяцев со дня изготовления при условии соблюдения правил транспортирования и хранения.

### 3.4 Быстротвердеющие безусадочные ремонтные материалы литой консистенции

3.4.1 В число быстротвердеющих безусадочных материалов литой консистенции, рассматриваемых настоящей ТТК, входят:

а) **PC 16 (PM<sub>б</sub> IV)** - безусадочная быстротвердеющая (прочность на сжатие через 24 ч не менее 20 МПа) сухая бетонная смесь литой консистенции, предназначенная для высокоточной цементации, подливки под опорные части колонн, омоноличивания стыков в железобетонных конструкциях и установки анкеров. Максимальный размер заполнителя 3 мм. Толщина заливки от 20 до 60 мм;

б) **PC18 (PM<sub>м</sub> III)** - безусадочная быстротвердеющая сухая бетонная смесь литой консистенции, предназначенная для высокоточной цементации, подливки под опорные части колонн и т.д. При смешивании с водой образуется текучий, не расслаивающийся высокой подвижности раствор. Максимальный размер заполнителя 10 мм. Толщина заливки от 40 до 150 мм.

3.4.2 Ремонтные материалы PC 16 и PC 18 должны соответствовать требованиям СТБ1464 и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке. Технические характеристики материалов PC 16 и PC 18 приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Технические характеристики материалов PC 16 и PC 18

Наименование показателя	Значение показателя для материала:	
	PC 16	PC 18
1 Класс прочности на сжатие, не ниже	B50	B40
2 Марка по морозостойкости, не ниже	F200*	F300
3 Марка по водонепроницаемости, не ниже	W8**	W8
4 Прочность сцепления с бетоном в возрасте 28 суток, МПа	≥ 1,0	

\* при испытаниях по второму базовому методу

\*\* для водоотводных сооружений и элементов мостового полотна

3.4.3 Поставка ремонтных материалов производится в заводских упаковках массой по 25 кг. Упаковки представляют собой бумажные мешки с полиэтиленовым вкладышем.



Внешний вид заводской упаковки ремонтных материалов РС 16 и РС 18 приведен на рисунке 3.5.

Каждая заводская упаковка материала должна иметь маркировку, которая должна соответствовать требованиям СТБ 1464.



Рисунок 3.5 – Внешний вид заводских упаковок с материалами РС 16, РС 18

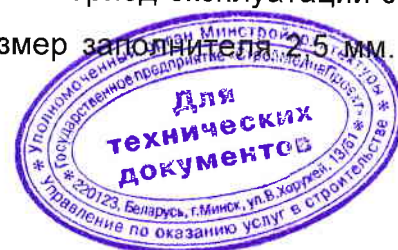
3.4.4 Условия перевозки, хранения и складирования материалов РС 16 и РС 18 соответствуют изложенным в пунктах 3.3.4 и 3.3.5 данной ТТК.

Гарантийный срок хранения материалов 6 месяцев от даты изготовления при условии соблюдения правил транспортирования и хранения.

### **3.5 Особо быстротвердеющие безусадочные ремонтные материалы**

3.5.1 К числу особо быстротвердеющих безусадочных ремонтных материалов, применение которых рассматривается настоящей ТТК, относятся:

а) **РС 33 (PM<sub>a</sub> II)** - особо быстротвердеющий высокопрочный безусадочный ремонтный материал, содержащий полимерную и стальную латунизированную фибры. Применяется для ремонта покрытий автомобильных дорог и взлетно-посадочных полос аэродромов, пролетных строений и покрытий мостов, цементобетонных покрытий парковочных зон, для ремонта поврежденных элементов бетонных и ж/бетонных конструкций в короткие сроки (набор прочности в возрасте 4ч не менее 20МПа), для усиления фундамента, для ремонта или замены железобетонных элементов деформационных швов или других элементов конструкции, испытывающих в период эксплуатации значительные динамические воздействия. Максимальный размер заполнителя 2,5 мм. Толщина укладки от 20 до 60 мм.



б) **PC 34 (PM<sub>а</sub> II)** - особо быстротвердеющий высокопрочный безусадочный ремонтный материал, содержащий полимерную и стальную латунизированную фибры. Применяется для ремонта покрытий автомобильных дорог и взлетно-посадочных полос аэродромов, пролетных строений и покрытий мостов, цементобетонных покрытий парковочных зон, для ремонта поврежденных элементов бетонных и ж/бетонных конструкций в короткие сроки (набор прочности в возрасте 4ч не менее 20МПа), для усиления фундамента, для ремонта или замены железобетонных элементов деформационных швов или других элементов конструкции, испытывающих в период эксплуатации значительные динамические воздействия. Максимальный размер заполнителя 10 мм. Толщина укладки от 40 до 150 мм.

в) **PC 36» (PM<sub>д</sub> II)** - особо быстротвердеющая, высокопрочная безусадочная бетонная смесь с пониженным модулем упругости, предназначенная для конструкционного ремонта бетона. Высокая прочность сцепления с ремонтируемой поверхностью в сочетании с пониженным модулем упругости. Применяется для ремонта шелушения бетонных поверхностей, подверженных высоким динамическим нагрузкам, покрытий автомобильных дорог и взлетно-посадочных полос аэродромов, пролетных строений и покрытий мостов, цементобетонных покрытий парковочных зон во всех климатических зонах в сжатые сроки (набор прочности в возрасте 4ч не менее 20 МПа). Максимальный размер заполнителя 3 мм. Толщина укладки от 4,5 до 50 мм.

3.5.2 Все ремонтные материалы, рассматриваемые в данном пункте, должны соответствовать требованиям СТБ 1464. Технические характеристики материалов приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Технические характеристики особо быстротвердеющих безусадочных ремонтных материалов

Наименование показателя	Значение показателя для материала:		
	PC 33	PC 34	PC 36
1	2	3	4
1 Прочность на сжатие через 4 ч, МПа	≥ 20		
2 Класс прочности на сжатие, не ниже	B30	B30	B30
3 Класс прочности на растяжение при изгибе, не ниже	Btb4,0	Btb4,0	Btb4,0
4 Марка по морозостойкости, не ниже	F200*	F200*	F200*
5 Марка по водонепроницаемости, не ниже	W8**	W8**	W8**



Продолжение таблицы 3.6

1	2	3	4
6 Прочность сцепления с бетоном в возрасте 28 суток, МПа	≥ 1,0		

3.5.3 Поставка материалов производится в бумажных мешках с полиэтиленовым вкладышем массой 25 кг (рисунок 3.6)



Рисунок 3.6 – Внешний вид заводских упаковок с материалами PC 33, PC 34, PC 36

Каждая заводская упаковка должна иметь маркировку, которая должна соответствовать требованиям СТБ 1464.

3.5.4 Способы транспортирования, хранения и складирования материалов аналогичны изложенным в пунктах 3.3.4 и 3.3.5 настоящей ТТК.

Гарантийный срок хранения материалов 6 месяцев от даты изготовления при условии соблюдения правил транспортирования и хранения.

### 3.6 Быстротвердеющий безусадочный ремонтный материал для проведения ремонта при отрицательной температуре

3.6.1 **PC 545 (PMд I)** – быстротвердеющий безусадочный материал для ремонта бетона при температуре от минус 20 до плюс 25°C без дополнительного прогрева основания. При смешивании с водой образует быстротвердеющий материал, обладающий способностью быстро набирать высокую прочность даже при температуре минус 20 °С. Максимальный размер заполнителя 3 мм. Толщина укладки от 10 до 50 мм.

3.6.2 Материал представляет собой сухую смесь, изготовленную по СТБ 1464. Технические характеристики материала приведены в таблице 3.7.





Таблица 3.7 – Технические характеристики материала РС 545

Наименование показателя		Единица измерения	Значение показателя
1 Класс прочности на сжатие, не ниже		-	B30
2 Марка по морозостойкости, не ниже			F200*
3 Марка по водонепроницаемости, не ниже			W6**
4 Прочность на сжатие через 4 ч при температуре твердения	минус 20 °С	МПа	≥ 9
	минус 10 °С		≥ 10
5 Прочность на сжатие через 28 суток при температуре твердения	минус 20 °С		≥ 38
	минус 10 °С		≥ 40
6 Прочность при растяжении на изгибе при температуре твердения	минус 20 °С		≥ 6
	минус 10 °С		≥ 7,5
7 Прочность сцепления с бетоном через 4 ч при температуре твердения	минус 20 °С		≥ 0,8
	минус 10 °С		≥ 0,52
8 Прочность сцепления с бетоном через 28 суток при температуре твердения	минус 20 °С		≥ 1,4
	минус 10 °С		≥ 1,8

3.6.3 Поставка материала производится в бумажных мешках с полиэтиленовым вкладышем массой 25 кг (рисунок 3.7).



Рисунок 3.7 – Внешний вид заводских упаковок с материалами РС 545

Каждая заводская упаковка должна иметь маркировку, которая должна соответствовать СТБ 1464.

3.6.4 Условия транспортирования, хранения и складирования материала соответствуют способам, изложенным в пунктах 3.3.4 и 3.3.5 настоящей ТТК





Гарантийный срок хранения материала 6 месяцев от даты изготовления при условии соблюдения правил транспортирования и хранения.

### **3.7 Быстротвердеющие безусадочные ремонтные материалы для нанесения торкретированием**

3.7.1 К нанесению методом торкретирования пригодны следующие материалы производства ЗАО «ПАРАД»:

а) **РСТ 6 (PM<sub>0</sub> II, PMм IV)** - высокопрочный ремонтный материал, содержащий полимерную фибру. Материал наносят на бетонируемую поверхность под давлением сжатого воздуха в виде торкретбетона. Применяется для ремонта дефектов и восстановления бетона на больших площадях. Максимальный размер заполнителя 3 мм. Минимальная толщина слоя 5–7 мм, максимальная зависит от расположения покрываемой поверхности, способа торкретирования, и обычно составляет от 30 до 50 мм.

б) **РСТ 8» ( PMм III)** - высокопрочная с повышенной водонепроницаемостью торкрет-бетонная смесь с крупным заполнителем для ремонта бетонных и железобетонных конструкций и сооружений. Максимальный размер заполнителя 7,5 мм. Максимальная толщина слоя составляет от 80 до 150 мм;

в) **РСТ 9 (PMм II), РСТ 10 (PMм III), РСТ 13 (PMм II)** - сухие безусадочные смеси. Предназначены для выполнения ремонтных и восстановительных работ, для заделки трещин, раковин, разрушений в бетонных и ж/бетонных конструкциях и сооружениях методом торкретирования. При смешивании с водой образуется высокопрочный безусадочный бетон, предназначенный для нанесения методом торкретирования. Максимальный размер заполнителя 3 мм. Минимальная толщина слоя 5–7 мм, максимальная зависит от расположения покрываемой поверхности, способа торкретирования, и обычно составляет от 30 до 50 мм;

г) **РСТ 9С (PMм II), РСТ 10С (PMм III)** - сухие безусадочные бетонные смеси на сульфатостойком цементе. Предназначены для ремонта бетонных и железобетонных конструкций, эксплуатирующихся в условиях сульфатной коррозии: в морской воде, в конструкциях фундаментов и подвальных помещений, подверженных действию сульфатсодержащих грунтовых вод. Нанесение методом торкретирования. Максимальный размер заполнителя 3,0 мм. Минимальная толщина слоя 5–7 мм, максимальная зависит от расположения покрываемой поверхности, способа торкретирования, и обычно составляет от 30 до 50 мм.



3.7.2 Все ремонтные материалы, перечисленные в настоящем пункте, представляют собой сухие смеси заводского изготовления и должны соответствовать требованиям СТБ 1464.

Технические характеристики материалов, предназначенных для нанесения методом торкретирования, приведены в таблицах 3.7 – 3.9.

Таблица 3.7 – Технические характеристики ремонтных материалов РСТ 6 и РСТ 8

Наименование показателя	Значение показателя для материала:		
	РСТ 6		РСТ 8
	РМ <sub>с</sub> II	РМм IV	
1 Класс прочности на сжатие, не ниже	B30	B50	B40
2 Марка по морозостойкости, не ниже	F200*	F400	F300
3 Марка по водонепроницаемости, не ниже	W8**	W10	W8
4 Прочность сцепления с бетонным основанием, МПа	≥ 1,0		

Таблица 3.8 – Технические характеристики ремонтных материалов РСТ 9, РСТ 10, РСТ 13

Наименование показателя	Значение показателя для материала:		
	РСТ 9	РСТ 10	РСТ 13
1 Класс прочности на сжатие, не ниже	B25	B40	B25
2 Марка по морозостойкости, не ниже	F200	F300	F200
3 Марка по водонепроницаемости, не ниже	W6	W8	W6
4 Прочность сцепления с бетонным основанием, МПа	≥ 1,0		

Таблица 3.9 – Технические характеристики ремонтных материалов РСТ 9С, РСТ 10С

Наименование показателя	Значение показателя для материала:	
	РСТ 9С	РСТ 10С
1. Класс прочности на сжатие, не ниже	B25	B40
2. Марка по морозостойкости, не ниже	F200	F300
3. Марка по водонепроницаемости, не ниже	W6	W8
4. Прочность сцепления с бетонным основанием, МПа	≥ 1,0	



3.7.3 Ремонтные материалы для нанесения торкретированием поставляются в бумажных мешках с полиэтиленовым вкладышем массой 25 кг (рисунок 3.8).



Рисунок 3.9 – Внешний вид заводских упаковок с материалами, предназначенными для нанесения торкретированием

Каждый мешок должен иметь маркировку, которая должна соответствовать СТБ 1464.

3.7.4 Условия транспортирования, хранения и складирования материала соответствуют условиям, изложенным в пунктах 3.3.4 и 3.3.5 настоящей ТТК.

Гарантийный срок хранения 6 месяцев от даты изготовления при соблюдении требований к транспортированию, хранению и складированию материала.

### **3.8 Составы пленкообразующие влагоудерживающие «Парад СП»**

3.8.1 Составы пленкообразующие влагоудерживающие «Парад СП» (далее - составы СП) производят по ТУ ВУ100926738.022 и предназначены для защиты и ухода за поверхностью свежееуложенного бетона с целью создания оптимальных воздушно-влажностных условий его твердения, а также для защиты свежееуложенного бетона от испарения влаги (высыхания) и снижения величины возникающих в процессе твердения бетона температурно-влажностных (усадочных) деформаций и напряжений.

Составы СП образуют после нанесения на поверхность и высыхания бесцветную или белоснежную непроницаемую пленку, хорошо прилегающую к поверхности влажного бетона и препятствующую испарению влаги из свежееуложенного бетона.

Отличительные особенности:

- позволяют полностью исключить влажностный уход за бетоном;
- не содержат органических растворителей;
- снижают пыление поверхности;



- снижают вероятность появления трещин;
- снижают истираемость.

В зависимости от назначения составы СП выпускают следующих марок:

а) «Парад СП 1», «Парад СП 4» для защиты свежееуложенного бетона от испарения влаги (высыхания) при строительстве, ремонте и реконструкции монолитных цементобетонных покрытий и оснований автомобильных дорог, аэродромных покрытий, сборных дорожных и аэродромных плит, облицовок каналов, туннелей, мостов и т.д.;

б) «Парад СП 2» - для создания оптимальных воздушно-влажностных условий в процессе твердения бетона в монолитном домостроении;

в) «Парад СП 3» - для защиты от обезвоживания сборного железобетона при тепловой обработке, безобогревном твердении, после пропаривания.

Составы «Парад СП 1», «Парад СП 2», «Парад СП 3» поставляются готовыми к применению и не требуют дополнительного разведения водой.

Состав «Парад СП 4» поставляется в концентрированном виде и требует разбавления водой.

3.8.2 Технические характеристики составов СП приведены в таблице 3.10.

Таблица 3.10 – Технические характеристики составов «Парад СП»

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя для состава:			
		СП 1	СП 2	СП 3	СП 4
1	2	3	4	5	6
1 Внешний вид	-	Однородная жидкость белого цвета			
2 Плотность	кг/м <sup>3</sup>	983±100	994±100	998±100	987±100
3 Условная вязкость по вискозиметру ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм, не менее	с	10			
4 Массовая доля нелетучих веществ	%	10 – 35			
5 Водородный показатель (рН)	-	7,0 – 9,0			
6 Время формирования водонепроницаемого слоя на поверхности свежееуложенного бетона, не более	ч	6			
7 Время полного высыхания с образованием стойкого к механическим воздействиям слоя на поверхности бетона, не более					





Продолжение таблицы 3.10

1	2	3	4	5	6
8 Коэффициент эффективности состава после обработки поверхности свежееуложенного бетона через 3 суток, не менее	%	70			

3.8.3 Поставка составов СП производится в полимерной таре массой по 30 кг, в пластиковых или металлических бочках по 200 кг или в контейнерах по 1000 кг. Внешний вид состава СП в заводской упаковке массой 30 кг приведен на рисунке 3.10.



Рисунок 3.10 – Внешний вид заводской упаковки состава СП

Каждая упаковочная единица должна иметь маркировку, которая должна соответствовать ТУ ВУ100926738.022.

3.8.4 Доставку составов СП на объект производства работ рекомендуется осуществлять автомобильным транспортом, обеспечивая сохранность заводских упаковок во время перевозки и их защиту от воздействия прямых солнечных лучей. Перевозка должна производиться при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 25°C.

Каждая партия, поставляемая на строительную площадку, должна сопровождаться документом, подтверждающим качество материала.

3.8.5 Составы СП в упаковке следует хранить при температуре от плюс 5 до плюс 25°C в местах не доступных прямому солнечному свету, на расстоянии не менее 1 м от теплоизлучающих приборов.

Гарантийный срок хранения составов СП 6 месяцев от даты изготовления при условии соблюдения правил транспортирования и хранения.



### 3.9 Гидроизоляционные материалы

3.9.1 К гидроизоляционным материалам, выпускаемых ЗАО «ПАРАД», относятся:

а) **Эластичная двухкомпонентная гидроизоляционная смесь «Парад ГС Э2»**

Эластичная гидроизоляционная смесь Парад ГС Э2» (далее смесь ГС Э2) производится по СТБ 1543 и представляет собой смесь минеральных вяжущих, минеральных наполнителей, модифицирующих добавок и полимерного связующего в виде водной дисперсии полимера.

Смесь ГС Э2 предназначена для придания водонепроницаемости как монолитному бетону, так и сборным конструкциям.

б) **Гидроизоляционная проникающая капиллярная смесь ГПКС 1 5 «ГС Пронитрат»**

Гидроизоляционная проникающая капиллярная смесь ГПКС 1 5 «ГС Пронитрат» (далее - смесь ГС Пронитрат) производится по СТБ 1543 и представляет собой смесь высококачественных цементов, тщательно подобранных наполнителей и специальных проникающих кристаллизирующих добавок.

Активные кристаллообразующие добавки обеспечивают проникновение этого материала в структуру основания через капиллярную систему, приводящее к тотальной кристаллизации и герметизации пор основания и, как следствие, к образованию защитного гидроизоляционного барьера. Бетон сохраняет приобретенные свойства (увеличение водонепроницаемости, морозостойкости, прочности на сжатие и коррозионной стойкости) на весь срок службы.

Смесь ГС Пронитрат - это проникающая гидроизоляция нового поколения, сочетающая действие проникающей капиллярной гидроизоляции и действие мембранной обмазочной гидроизоляции, что позволяет получить водонепроницаемую поверхность в течение 24–48 часов после нанесения на поверхность в отличие от обычной просто проникающей гидроизоляции, которые требуют в среднем 3–4 недели для достижения водонепроницаемости бетонной поверхности.

Такой быстрый водонепроницаемый эффект возможен за счет мембранного действия данного продукта, а именно быстрого отверждения мембранной составляющей продукта.

в) **Гидроизоляционная смесь жесткая однокомпонентная ГС Ж1 «Парад ГидроПломба»**



Гидроизоляционная смесь жесткая однокомпонентная ГС Ж1 «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.

**г) Гидроизоляционная смесь жесткая однокомпонентная «Парад ГС Ж1»**

Гидроизоляционная смесь жесткая однокомпонентная «Парад ГС Ж1» (далее - смесь ГС Ж1) изготавливается в соответствии с СТБ 1543 и представляет собой смесь минеральных вяжущих, минеральных наполнителей, модифицирующих добавок и полимерного связующего. Высокая степень изоляции, предупреждает проникновение воды в бетон и кирпичную кладку. Благодаря новейшим добавкам обеспечивает высокую надежность.

**д) Гидроизоляционный состав проникающий кольматирующий «ГС Пронитрат Гидро»**

Гидроизоляционный состав проникающий кольматирующий «ГС Пронитрат Гидро» (далее - состав ГС Пронитрат Гидро) производится по ТУ ВУ 100926738.017.

Состав ГС Пронитрат Гидро предназначен для высокоэффективной гидроизоляции и антикоррозионной защиты и упрочнения поверхностей строительных, дорожных, гидротехнических и других сооружений.

При нанесении материала на тщательно очищенную бетонную поверхность, происходит реакция с бетоном и образуется гидроизоляционный кольматирующий барьер. В результате реакции материал герметизирует поры, капилляры и трещины. Чем дольше присутствует вода, тем больше материал сохраняет свои активные свойства и герметизирует будущие волосяные трещины.

При обработке бетонных поверхностей составом ГС Пронитрат Гидро происходит существенное улучшение характеристик:

- двукратная пропитка бетона ГС Пронитрат Гидро позволяет снизить проникновение хлора в бетон на 15,3%;



- пропитка бетона составом ГС Пронитрат Гидро повышает морозостойкость бетона на одну-две марки в зависимости от класса по прочности на сжатие и кратности пропитки;
- двухкратная пропитка составом ГС Пронитрат Гидро защищает бетон от воздействия CO<sub>2</sub>;
- пропитка бетона составом ГС Пронитрат Гидро приводит к снижению степени карбонизации пропитанного бетона на 8,3 %;
- при пропитке бетона составом ГС Пронитрат Гидро наблюдается увеличение динамической твердости на 8,3%;
- пропитка бетона составом ГС Пронитрат Гидро снижает паропроницаемость бетона на 45-48 %, а значит существенно снижается водопоглощение пропитанного бетона;
- пропитанный составом ГС Пронитрат Гидро бетон обеспечивает повышение в 3 раза адгезионных свойств (например: к фасадной краске, плиточному клею);
- пропитанный составом ГС Пронитрат Гидро бетон обладает повышенной стойкостью к действию таких нефтепродуктов, как дизельное топливо, смеси дизельного топлива, минерального масла и бензина. При этом насыщаемость нефтепродуктами пропитанного составом ГС Пронитрат Гидро бетона до 50% меньше, чем у непропитанного.

Состав ГС Пронитрат Гидро устойчив к воздействию авиационного топлива и масел, антигололедных реагентов, кислот и щелочей.

3.9.2 Технические характеристики гидроизоляционных материалов приведены в таблицах 3.11– 3.15.

Таблица 3.11 – Технические характеристики гидроизоляционной смеси «Парад ГС Э2»

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1 Марка по водонепроницаемости, не ниже	МПа	0,6
2 Марка по морозостойкости, не ниже	циклы	F75
3 Водопоглощение при капиллярном подсосе, не более	кг/м <sup>2</sup>	0,5
4 Прочность сцепления покрытия с основанием, не менее	МПа	0,8

Таблица 3.12 – Технические характеристики гидроизоляционной проникающей капиллярной смеси ГПКС 1 5 «ГС Пронитрат»





Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1 Влажность сухой смеси, не более	%	1,0
2 Насыпная плотность	кг/м <sup>3</sup>	1300-1500
3 Повышение прочности на сжатие бетона после обработки гидроизоляционной смесью, не менее	%	5
4 Повышение марки бетона по водонепроницаемости после обработки гидроизоляционной смесью, не менее	ступень	5
5 Повышение марки бетона по морозостойкости после обработки гидроизоляционной смесью, не менее:	марка	1

Таблица 3.13 – Технические характеристики гидроизоляционной смеси ГС Ж1 «Парад ГидроПломба»

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1 Влажность сухой смеси, не более	%	1,0
2 Водопоглощение покрытия при капиллярном подсосе, не более	кг/м <sup>2</sup>	0,5
3 Водонепроницаемость покрытия, не менее	МПа	1,0
4 Прочность сцепления покрытия с основанием, не менее		1,0
5 Предел прочности покрытия на сжатие, не менее		15
6 Предел прочности покрытия на растяжение при изгибе, не менее		6,0
7 Морозостойкость, не менее	циклов	75

Таблица 3.14 – Технические характеристики гидроизоляционной смеси «Парад ГС Ж1»

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1 Прочность сцепления покрытия с основанием, не менее	МПа	1,0
2 Водонепроницаемость покрытия, не менее	МПа	0,2
3 Морозостойкость, не менее	циклов	75
4 Рекомендуемая толщина слоя нанесения	мм	1,0 – 1,5
5 Время пригодности раствора к использованию, не более	ч	1,5
6 Время готовности поверхности к дальнейшей обработке	суток	7



Таблица 3.15 – Технические характеристики гидроизоляционного проникающего кольматирующего состав «ГС Пронитрат Гидро»

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1 Показатель эффективности, характеризуемый снижением водопоглощения бетона, не менее	-	3
2 Повышение марки бетона по водонепроницаемости после обработки составом, не менее	ступень	5
3 Время полного высыхания при температуре (20±2)°С, не более	ч	4
4 Стойкость после обработки составом к действию растворов кислот HCl, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> при pH 2,5, не менее	суток	7
5 Стойкость после обработки к действию щелочей (NaOH)	-	Высокая стойкость
6 Стойкость после обработки к действию светлых и темных нефтепродуктов, не менее	суток	7
7 Применяемость для резервуаров питьевой воды	-	Разрешается

3.9.3 Поставка упомянутых гидроизоляционных материалов производится:

а) Смесь ГС Э2 поставляется комплектами, включающие в себя бумажный мешок с полиэтиленовым вкладышем массой 20 кг сухой смеси и пластмассовое ведро массой 9 кг водной дисперсии полимера. Состав комплекта соответствует пропорции смешивания компонентов при приготовлении смеси.

б) Смесь ГС Пронитрат поставляется в фирменных ведрах массой 5, 10 и 25 кг.

в) Смесь ГС ГидроПломба поставляется в полимерных ведрах массой 1, 5, 10, 25 кг смеси.

г) Смесь ГС Ж1 поставляется в бумажных мешках массой 25 кг.

д) Состав ГС Пронитрат Гидро поставляется в полиэтиленовых канистрах массой 1, 5, 30 кг.

Внешний вид заводских упаковок с гидроизоляционными материалами представлен на рисунке 3.11.





а - смесь ГС Э2; б - смесь ГС Пронитрат; в - смесь ГС ГидроПломба;  
г - смесь ГС Ж1; д - состав ГС Пронитрат Гидро

Рисунок 3.11 – Внешний вид заводских упаковок с гидроизоляционными материалами

Каждая упаковка гидроизоляционного материала, поставляемого на строительную площадку, должна иметь маркировку, которая должна соответствовать ТНПА на изготовление этого материала.

3.9.4 Доставку гидроизоляционных материалов на объект строительства рекомендуется осуществлять крытым автомобильным транспортом с соблюдением мер по предохранению заводских упаковок от механических повреждений и воздействия атмосферных осадков. Жидкие гидроизоляционные материалы необходимо оберегать от попадания прямых солнечных лучей. Транспортирование жидких гидроизоляционных материалов следует производить при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 25 °С, температурный режим перевозки материалов в виде сухих смесей не регламентируется.

Каждая партия гидроизоляционных материалов, поставляемая на строительную площадку, должна сопровождаться документом, подтверждающим его качество. Содержание документа должно соответствовать требованиям ТНПА на изготовление этого материала.

3.9.5 Хранение материалов в построечных условиях необходимо организовывать в крытых складских помещениях в заводских упаковках на поддонах или на стеллажах. Температурный режим хранения гидроизоляционных смесей в виде жидкости или дисперсии от плюс 5 до плюс 25 °С, сухих смесей – не регламентируется. Относительная влажность воздуха в помещениях, предназначенных для хранения материалов в виде сухих смесей не должна превышать 75 %.

Гарантийный срок хранения и срок годности гидроизоляционных материалов 6 месяцев от даты изготовления при соблюдении условий хранения и перевозки.

### **3.10 Жидкости для антикоррозионной защиты бетона**

3.10.1 Жидкости для антикоррозионной защиты бетона производятся по СТБ 1416 и представлены следующими типами:

**а) Гидрофобизирующая и ингибирующая антикоррозионная жидкость «Парад Г-88» - СВ 3, УМ 1,5**

Гидрофобизирующая и ингибирующая антикоррозионная жидкость «Парад Г-88» - СВ 3, УМ 1,5 (далее - жидкость Г-88) применяется для антикоррозионной защиты бетона от воздействия погодно-климатических факторов, агрессивных факторов внешней среды и противогололедных химических реагентов.

Жидкость Г-88 имеет следующие отличительные особенности:

- увеличивает морозостойкость бетона в возрасте 3 сут до марки F400 (от начальной F200), в возрасте 28 суток до F500 (от начальной F200);
- снижает водопоглощения бетона более чем на 70 %;
- практически полностью исключает появление «высолов»;
- подходит для защиты всех конструкций, которые в процессе эксплуатации подвергаются воздействию попеременного замораживания и оттаивания в водонасыщенном состоянии или агрессивному воздействию противогололедных химических реагентов.

Жидкость Г-88 рекомендуется к применению:

- для антикоррозионной защиты бетона конструкций зданий и сооружений от воздействия агрессивных факторов внешней среды;
- для гидрофобизации бетонной поверхности;
- в качестве эффективного грунта под водно-дисперсионные краски и краски на органической основе.

Срок службы гидрофобного слоя при соблюдении инструкции по применению и условий эксплуатации изделия может колебаться от 3 до 15 лет.

**б) Антикоррозионная жидкость, содержащая мигрирующие ингибиторы коррозии, «Парад Г-903» -УМ 1,5, КС УП**

Антикоррозионная жидкость, содержащая мигрирующие ингибиторы коррозии, «Парад Г-903» -УМ 1,5, КС УП (далее - жидкость Г-903) предназначена для пропитки изделий и конструкций из железобетона с целью репассивации прокорродированной и предотвращения коррозии чистой стальной арматуры, находящейся в структуре затвердевшего бетона.

Жидкость Г- 903 содержит мигрирующие ингибиторы коррозии и обладает следующими свойствами:





- препятствует коррозии арматуры в железобетонных конструкциях, подверженных атмосферной и хлоридной коррозии.
- проникает через бетон, адсорбируясь на поверхности арматуры, удаляя ионы хлора.
- сочетание двух типов ингибиторов позволяет ингибировать как катодную так и анодную коррозию стали;
- содержащиеся в составе мигрирующие ингибиторы коррозии обладают высокой мобильностью, позволяющей проникать в бетон на большую глубину, глубина пропитки через 28 суток составляет не менее 8 см;
- не снижает диффузии водяного пара;
- продлевает срок службы железобетонных конструкций;
- состав удаляет ионы хлора с поверхности стальной арматуры;
- бетон сохраняет приобретенные свойства (увеличение водонепроницаемости, повышение морозостойкости, прочности на сжатие и коррозионной стойкости) на весь срок службы бетона;
- обработка бетона жидкостью Г-903 позволяет увеличить период эксплуатации железобетонных конструкций на срок до 40 и более лет, если этот материал используется в качестве элемента системы ремонта и защиты бетона «Парад».

Жидкость Г-903 рекомендуется к применению:

- для ремонта и технического обслуживания в качестве обработки неповрежденных железобетонных конструкций там, где арматура подвергается воздействию коррозии или возникает угроза воздействия коррозии из-за карбонизации или хлоридной атаки;
- для защиты от коррозии наземных и подземных железобетонных конструкций, открытых поверхностей конструкций, подверженных атмосферной или хлоридной коррозии;
- как профилактическая защита новых конструкций.

**в) Антикоррозионная ингибирующая жидкость «Парад ГУ-777»- УМ 2**

Антикоррозионная ингибирующая жидкость «Парад ГУ-777»- УМ 2 (далее - жидкость ГУ-777) является химически активной жидкой пропиткой для обеспыливания и упрочнения сухого низкомарочного бетона (марки ниже М300).

Жидкость ГУ-777 представляет собой водное пропиточное средство, применяемое как поверхностный материал для пропитки с эффектом усиления адгезии. Жидкость ГУ-777 обладает способностью глубоко проникать в сыпучие минеральные основы, с которыми вступает в химическую реакцию, гарантируя при этом твердость поверхности и ее стойкость к атмосферным воздействиям.



Проникая в толщу бетонной плиты жидкость ГУ-777 не только заполняет поры, но и преобразует бетон химическим способом, образуя в порах бетона нерастворимые соединения, которые блокируют пути движения воды. После обработки поверхность бетона приобретает повышенную твердость, плотность, абразивную стойкость; становится устойчивой к воздействию влаги, нефтепродуктов и химических веществ.

Жидкость ГУ-777 можно наносить как на свежееуложенный, так и на старый (сухой) бетон.

Жидкость ГУ-777 обладает следующими свойствами:

- обеспыливает бетон, связывая соли, находящиеся в матрице бетона, поскольку именно соли вызывают появление пыли, поверхность остается обеспыленной;
- упрочняет бетон;
- бетонный пол, обработанный жидкостью ГУ-777, становится стойким к износу и выдерживает высокие динамические нагрузки;
- обеспечивает прирост динамической твердости бетона на 12-15 %, а также снижение его истираемости более чем на 15 %;
- повышает морозостойкость бетона до марки F500 и выше, а также его коррозионную стойкость к действию насыщенных растворов хлоридов натрия и калия, раствора едкого натра с концентрацией до 5 %, растворов аммиака с концентрацией до 25 %, раствора уксусной кислоты с концентрацией до 5%;
- эффективно защищает свежееуложенный бетон от быстрого испарения влаги, что позволяет достичь более полную степень гидратации цемента и повышает физико-механические свойства бетона, увеличивая поверхностную прочность на 25-30 %;
- выталкивает загрязнения на поверхность бетона, что облегчает их удаление;
- снижает водопоглощение для мелкозернистого бетона на 8-10 %, для ячеистого бетона на 15-18 %, для кирпича силикатного на 50-52 %, для кирпича керамического на 75-78 %.

Использование жидкости ГУ-777 имеет следующие ограничения:

- препятствующие проникновению в бетон покрытия и пленки должны быть удалены;
- цементное молоко и слабый поверхностный слой должны быть удалены для того, чтобы жидкость ГУ-777 могла прореагировать с твердым основанием;
- жидкость ГУ-777 нельзя наносить при температуре окружающей среды ниже плюс 5°C.

3.10.2 Технические характеристики антикоррозионных жидкостей производства ЗАО «ПАРАД» приведены в таблице 3.16.



Таблица 3.16 – Технические характеристики антикоррозионных жидкостей

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя для жидкости:		
		Г-88	Г-903	ГУ-777
1	2	3	4	5
1 Показатель эффективности, характеризующийся снижением водопоглощения бетона (СВ), не менее	-	3	-	-
2 Показатель эффективности, характеризующийся увеличением марки бетона по морозостойкости, не менее	-	1,5	1,5	1,5
3 Показатель эффективности, характеризующийся коррозионным состоянием арматуры стали (КС)	-	-	Устойчивое пассивное	-
4 Массовая доля действующего вещества, не менее	%	3 – 15	3-15	5 – 15
5 Условная вязкость по вискозиметру ВЗ-246 при температуре (20±0,5) °С, не более	с	13	13	13

3.10.3 Заводские упаковки антикоррозионных жидкостей представляют собой пластмассовые ведра или канистры массой от 5 до 30 кг (рисунок 3.12).



Рисунок 3.12 – Внешний вид заводских упаковок с антикоррозионными жидкостями

Каждая упаковка с антикоррозионной жидкостью должна иметь маркировку, которая должна соответствовать СТБ 1416.

3.10.4 Доставку антикоррозионных жидкостей на строительную площадку рекомендуется осуществлять при помощи крытого автомобильного транспорта с соблюдением мер по защите заводских упаковок от механических повреждений и воздействия

прямых солнечных лучей. Транспортирование жидкостей необходимо осуществлять при температуре окружающего воздуха от плюс +5 до плюс 30 °С.

Каждая партия материала, поставляемая на объект строительства, должна сопровождаться документом о качестве, содержание которого определяется СТБ 1416.

3.10.5 Хранить антикоррозионные жидкости следует в закрытых отапливаемых вентилируемых помещениях в заводских неповрежденных заводских упаковках. Температурный режим воздуха при хранении от плюс 5 до плюс 30°С. Заводские упаковки при хранении следует располагать на поддонах или на стеллажах в 1 ряд вне зоны воздействия прямых солнечных лучей и на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.

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

### 3.11 Защитные лакокрасочные покрытия

3.11.1 К группе лакокрасочных покрытий, производимых ЗОА «ПАРАД», относятся следующие лакокрасочные материалы:

#### а) **Краска органодисперсионная термопластичная акриловая фасадная ОД-ТАС-105 «Парад Пб»**

Краска органодисперсионная термопластичная акриловая фасадная ОД-ТАС-105 «Парад Пб» (далее - краска Парад Пб) производится по ТУ ВУ 100926738.012 и представляет собой матовую микропористую краску на основе акриловой смолы марки Pliolite.

Краска Парад Пб имеет следующие свойства:

- не содержит никаких водочувствительных компонентов и образует наиболее надежную защиту от воды;
- обеспечивает снижение водопоглощения в сравнении с бетоном без покрытия более чем на 80%;
- покрытие не растрескивается при резких перепадах температуры;
- возможно нанесение в любое время года;
- обеспечивает надежное сцепление с любыми видами базовой поверхности;
- обеспечивает эффективную защиту окрашенных поверхностей от УФ излучения;
- морозоустойчива, обладает способностью к нанесению как на сухие непроможенные поверхности при температуре до минус 10°С, так и на поверхности, нагретые до плюс 70°С.





Краска Парад Пб рекомендуется к применению:

- в качестве защиты от внешних воздействий бетонных и железобетонных конструкций с классом среды по условиям эксплуатации ХАО, ХА1, ХА2, ХА3;
- для защиты слабых пористых и шершавых бетонных оснований;
- для плотного перекрытия неровных или пористых поверхностей.

**б) Краска водно-дисперсионная акриловая фасадная ВД-АК-101 «Парадная»**

Краска водно-дисперсионная акриловая фасадная ВД-АК-101 «Парадная» (далее - краска Парадная) выпускается по ТУ РБ 05891370.001. После высыхания сохраняет эластичность и не растрескивается при резких перепадах температуры. Содержит в составе многоцелевой консервант, исключая появление грибковых образований на окрашиваемой поверхности. Обладает стойкостью к истиранию и мытью, технологична и проста в нанесении.

Краска Парадная рекомендуется для применения в качестве защиты от внешних воздействий бетонных и железобетонных конструкций при классе среды по условиям эксплуатации ХАО, ХА1, ХА2.

3.11.2 Технические характеристики фасадных красок приведены в таблицах 3.17 и 3.18.

Таблица 3.17 – Технические характеристики фасадной краски «Парад Пб»

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1 Массовая доля нелетучих веществ	%	50 - 70
2 Укрывистость высушенного покрытия, не более	г/м <sup>2</sup>	210
3 Время высыхания до степени 3 при температуре (20±0,5) °С, не более	ч	2
4 Адгезия покрытия к основанию, не менее	МПа	1,0
5 Коэффициент паропроницаемости покрытия, не менее	мг/м ч Па	0,005
6 Морозостойкость покрытия, не ниже	циклы	F50

Таблица 3.18 – Технические характеристики фасадной краски «Парадная»

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1	2	3
1 Массовая доля нелетучих веществ	%	50-70
2 Укрывистость высушенной пленки, не более	г/м <sup>2</sup>	210



Продолжение таблицы 3.18

1	2	3
3 Время высыхания до степени 3 при температуре $(20\pm 2)$ °С, не более	ч	1
4 Степень перетира, не более	мкм	60
5 Морозостойкость покрытия, не менее	циклы	50
6 Стойкость пленки к статическому воздействию воды при температуре $(20\pm 2)$ °С, не менее	ч	24
7 Адгезия покрытия к основанию, не менее	МПа	1,0
8 Коэффициент паропроницаемости покрытия, не менее	мг/м ч Па	0,005
9 Стойкость покрытия к воздействию климатических факторов	циклы	100
10 Показатель концентрации ионов водорода, рН	-	7-9

3.11.3 Поставка краски Парад Пб осуществляется в металлических ведрах массой 10 и 25 кг, краски Парадная – в пластмассовых ведрах массой 8, 15 и 40 кг.

Внешний вид заводских упаковок фасадных красок приведен на рисунке 3.13.



Краска Парад Пб



Краска Парадная

Рисунок 3.13 – Внешний вид заводских упаковок фасадных красок

Каждая упаковка краски должна иметь маркировку, содержание которой устанавливается в ТНПА на производство соответствующей краски.

3.11.4 Доставку фасадных красок на строительную площадку рекомендуется осуществлять при помощи крытого автомобильного транспорта с соблюдением мер по защите заводских упаковок от механических повреждений и воздействия прямых солнечных лучей. Транспортирование необходимо осуществлять при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 25 °С.



Каждая партия материала, поставляемая на объект строительства, должна сопровождаться документом о качестве, содержание которого определяется ТНПА на краску.

3.11.5 Краски хранят в герметично закрытой таре в складских помещениях при температуре не ниже плюс 5 °С на расстоянии не менее 1 м от обогревательных приборов.

Гарантийный срок хранения краски «Парадной» 6 месяцев, краски «Парад Пб» 12 месяцев со дня изготовления при соблюдении условий транспортирования и хранения.

### **3.12 Вспомогательные материалы и изделия**

3.3.1 Для приготовления материалов из сухих смесей на строительной площадке, а также для увлажнения восстанавливаемой поверхности следует использовать воду, соответствующую требованиям СТБ 1114.

3.3.2 При выполнении ремонтно-восстановительных работ на больших площадях используют сетку армирующую (из катанки, металлическую сварную, из полипропилена или стекловолокна). Для крепления сетки применяются дюбеля строительные по ТНПА..

3.3.3 Для удаления излишков влаги с восстанавливаемой поверхности используется ветошь обтирочная сортированная по ТУ РБ 00012641.094.



## 4 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

### 4.1 Общие требования

4.1.1 Производство работ с применением материалов «Парад» следует организовывать в соответствии с ПСД, ППР и настоящей ТТК, а также с учетом требований ТКП 45-5.03-131, ТКП 45-5.08-75 и ТКП 45-5.09-33 в части производства ремонтно-восстановительных работ по бетонным конструкциям, гидроизоляционным и антикоррозионным работам соответственно.

При соответствующем обосновании и по согласованию с заказчиком и проектной организацией и органами технадзора подрядная организация вправе применять способы производства работ и организационно-технологические решения, отличающиеся от предусмотренных настоящей ТТК.

4.1.2 Ремонт и восстановление производится только после обследования объекта с последующим заключением о том, что существующие дефекты не снижают его эксплуатационную надежность в целом.

Для эффективного проведения ремонтных работ необходимо установить причины, степень и объем повреждений. Объем работ определяется в зависимости от исходного состояния восстанавливаемой поверхности, наличия интенсивной коррозии арматуры и отслоения бетона от поврежденной арматуры.

Обследование поврежденных конструкций проводят в несколько этапов:

- общее обследование, в том числе с использованием вспомогательных инструментов, во время которого устанавливают общий характер повреждения, определяют основные типы дефектов, их распространенность на конструкциях, интенсивность развития, пространственное расположение, наличие нарушений сцепления арматуры с бетоном, смещение закладных деталей, деформации соединительных элементов, несоответствие площадок опирания конструкций проектным размерам и другие видимые дефекты;
- ознакомление с проектной документацией, рабочими чертежами и расчетными схемами конструкций, с журналами производства работ, актами на скрытые работы, протоколами испытаний контрольных образцов бетона, данными о выполнявшихся ремонтах, демонтажах, перестройках, а также с реальными условиями эксплуатации конструкций, в особенности подверженных агрессивному воздействию окружающей среды;
- выполнение детальных обследований, которые проводят с целью уточнения данных, характеризующих состояние бетона и арматуры в конструкциях, необходимых





для расчета несущей способности восстанавливаемых конструкций и конкретизации ремонтных работ.

Измерение прочности бетона производят неразрушающими методами с помощью эталонного молотка, ультразвукового импульсного метода по ГОСТ 17624 с использованием приборов УКБ-1М, УК-10П и других.

В ряде случаев для подтверждения данных, полученных неразрушающими методами, используют разрушающие методы контроля прочности бетона в массивных конструкциях - скалывания ребра отрыва со скалыванием или высверливанием образцов.

Анализ применяемого ремонтного материала проводят с целью определения типа и содержания цемента, заполнителей, водоцементного отношения, наличия хлоридов и других агрессивных веществ, глубины карбонизации, состава продуктов коррозии бетона. Анализ проводят специализированные лаборатории.

При наличии следов коррозии арматуры производят проверку толщины защитного слоя бетона, используя электромагнитные измерители типов ИЗС-10Н, ИЗС-2 по ГОСТ 22904. При этом измерения проводят за пределами видимых следов коррозии.

В некоторых случаях при опасении значительных повреждений арматуры защитный слой удаляют путем вырубки продольных и поперечных борозд, проводя прямые измерения количества арматуры, толщины защитного слоя и степени коррозионного поражения.

Материалы обследования должны содержать данные, необходимые для разработки проекта ремонта, к которым, в первую очередь, относятся:

- оценка степени агрессивности среды эксплуатации по отношению к материалам конструкции,
- данные о фильтрации воды через трещины, деформационные и строительные швы,
- оценка прочности и пористости бетона,
- определение глубины повреждений бетона (размера от проектного положения поверхности конструкции до границы неослабленного материала),
- определение потери площади сечения арматуры вследствие коррозии,
- оценка степени коррозии закладных деталей и анкеров.

4.1.3 Работы по ремонту конструкций сооружений, находящихся во время проведения работ в эксплуатации и испытывающих многократно повторяющиеся динамические воздействия, рекомендуется выполнять с использованием быстротвердеющих или особо быстротвердеющих ремонтных материалов.

Особенности производства работ в условиях объекта, находящегося в эксплуатации должны быть отражены в ППР.



## 4.2 Организация работ

4.2.1 До начала ремонтно-восстановительных работ необходимо осуществить ряд мероприятий организационно-технического характера, а именно:

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

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

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

- ППР, разработанный и утвержденный в установленном порядке, а также настоящая ТТК;

- 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 строительное производство машинами, механизмами, средствами малой механизации, оборудованием, инструментами, инвентарем и приспособлениями, номенклатура и количество которых приведены в разделе 5 настоящей ТТК.

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

е) Устроить освещение рабочих мест и подходов к ним.

ж) Определить и оборудовать или принять от заказчика или генподрядной организации точки подключения строительных механизмов и электрических инструментов к электрическим сетям, а также места забора воды на технологические нужды.

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

и) Осуществить другие мероприятия, предусмотренные ППР по конкретному объекту.



4.2.2 Производство работ, рассматриваемых настоящей ТТК, рекомендуется осуществлять силами рабочих, квалификация, состав и количество которых приведены в таблице 4.1.

В указанной таблице профессии «изолировщик на антикоррозионной изоляции» и «изолировщик на гидроизоляции» обозначены как «изолировщик» и «гидроизолировщик» соответственно.

Таблица 4.1 – Состав звена для производства ремонтно-восстановительных работ

Наименование работ	Состав звена			Условное обозначение
	Профессия	Разряд	Кол-во	
1	2	3	4	5
1 Ремонт бетонных поверхностей	Бетонщик	4	1	Б1
	Бетонщик	2	1	Б2
2 Устройство пленкообразующего влагоудерживающего покрытия бетонных поверхностей механизированным способом	Изолировщик	5	1	И1
	Изолировщик	3	1	И3
3 Устройство антикоррозионного покрытия бетонных поверхностей механизированным способом	Изолировщик	5	1	И1
	Изолировщик	3	1	И3
4 Устройство антикоррозионного покрытия бетонных поверхностей вручную	Изолировщик	4	1	И2
	Изолировщик	3	1	И3
5 Устройство гидроизоляционного покрытия бетонных поверхностей	Гидроизолировщик	4	1	ГИ1
	Гидроизолировщик	3	1	ГИ2
6 Окраска фасадов зданий и сооружений механизированным способом	Маляр	5	1	М1
	Маляр	3	1	М3
	Маляр	2	1	М4
7 Окраска фасадов зданий и сооружений механизированным способом	Маляр	4	1	М2
	Маляр	3	1	М3
	Маляр	2	1	М4

Состав звена, приведенный в таблице, является рекомендуемым и может корректироваться в зависимости от конкретных условий производства работ, обеспечения



подрядной организации рабочими кадрами, наличия рабочих, обладающих смежными профессиями и т.п. факторов:

Для осуществления технологических операций вспомогательного характера, связанных с выгрузкой изделий и материалов из транспортных средств, их перемещением по территории строительной площадки и подачей к месту производства работ, выполняемых вручную, в состав звена могут включаться 1 или 2 подсобных рабочих 1-го или 2-го разрядов.

Кроме того, в комплексе работ принимают участие:

- машинист компрессора 4 разряда (Мк) – 1 человек;
- машинист водоструйного аппарата 4 разряда (Мв) – 1 человек;

4.2.3 Подачу материалов на люльки или леса осуществляют при помощи лебедок грузоподъемностью 1,5 т.

Обслуживание лебедки осуществляется звеном следующего состава:

- машинист лебедки 3-го разряда – 1 человек (Мл);
- такелажник 3 -го разряда - 1 человек (Т1)
- такелажники 2-го разряда – 3 человека (Т2;Т3 и Т4)

При выполнении погрузочно-разгрузочных и такелажных работ силами рабочих основного состава, последние должны иметь квалификацию «такелажник» или «стропальщик» с разрядом не ниже 2-го.

4.2.4 При выполнении ремонтно-восстановительных работ следует применять следующие средства подмащивания:

а) на поверхностях высотой более 4 м:

- инвентарные трубчатые леса;
- автовышки;
- навесные люльки.

б) на поверхностях высотой до 4 м:

- передвижные подмости;
- столики отделочника.

4.2.5 Организационно все операции, входящие в технологический процесс устройства защитных покрытий и рассматриваемых данной ТТК, условно подразделяются на 4 основные группы:

а) Подготовительные работы, в ходе которых производитель работ или мастер выдает рабочим задание на текущую смену и, в случае необходимости, проводит с ними инструктаж по охране труда под роспись в соответствующем журнале. Рабочие зве-





на знакомятся с рабочими чертежами, ППР и настоящей ТТК, после чего получают на складе или в инструментальной кладовой средства малой механизации, инструменты, оборудование, приспособления и инвентарь, необходимые для выполнения работ и проверяют их исправность.

б) Вспомогательные работы, состоящие из выгрузки изделий и материалов из транспортных средств, перемещении их по территории строительной площадки и подачи к месту производства работ.

в) Основные работы, при которых производятся:

- подготовка поверхности, подлежащая ремонту;
- приготовление материалов;
- нанесение материалов на подготовленную поверхность;
- уход за обработанной поверхностью.

г) Заключительные работы, включающие в себя уборку рабочих мест с удалением строительного мусора и отходов производства за пределы рабочей зоны, очистку инструментов, оборудования и приспособлений и сдачу их в инструментальную кладовую, сбор неиспользованных изделий и материалов и их деловых остатков и перемещение их в места временного хранения.

### **4.3 Технология производства работ**

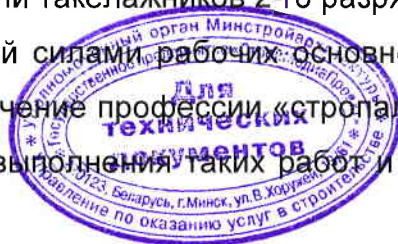
#### **4.3.1 Выполнение вспомогательных операций**

##### *4.3.1.1 Выгрузка изделий и материалов из транспортных средств*

Выгрузка изделий и материалов из транспортных средств при единичной массе изделия или массе упаковочной единицы до 50 кг может производиться вручную силами двух подсобных рабочих. При массе изделия или упаковки, превышающей указанную, либо при организации выгрузки поддонами или контейнерами необходимо использовать соответствующие строительные механизмы, например – автомобильный погрузчик, оснащенный вилочным захватом и обладающий нужной грузоподъемностью.

Механизированная выгрузка изделий и материалов может также осуществляться при помощи любого грузоподъемного крана, имеющегося на строительной площадке. В этом случае выгрузка производится звеном рабочих, состоящих из машиниста крана с разрядом не менее 4-го и 2-х стропальщиков или такелажников 2-го разряда.

Допускается выполнение такелажных операций силами рабочих основного состава звена, при условии, что эти рабочие прошли обучение профессии «стропальщик» или «такелажник», и имеют удостоверения на право выполнения таких работ и квалификационный разряд не ниже 2-го.



После выгрузки изделия и материалы должны быть незамедлительно перемещены в помещения, предназначенные для их хранения, и складированы там с соблюдением условий, изложенных в разделе 3 настоящей ТТК.

#### *4.3.1.2 Перемещение изделий и материалов по территории строительной площадки*

Перемещение изделий и материалов в пределах строительной площадки может производиться вручную или механизированным способом.

Изделия и упаковочные единицы материалов, масса которых не превышает 80кг, могут перемещаться двумя подсобными рабочими на себе, на носилках или с применением ручных тележек.

При массе изделий и упаковок свыше 80 кг их перемещение может быть организовано автомобильным погрузчиком с вилочным захватом или иными средствами механизации, находящимися в распоряжении строительной организации.

#### *4.3.1.3 Подача изделий и материалов к месту производства работ*

При применении строительных люлек или фасадных подъемников вертикальный транспорт изделий и материалов производится одновременно с подъемом рабочих к месту производства работ с учетом грузоподъемности люльки или подъемника конкретного типа.

Подача материалов на леса может производиться с помощью любого грузоподъемного крана, удовлетворяющего условиям производства работ по своим характеристикам и находящегося на стройплощадке.

Работу крана обеспечивает звено в составе его машиниста и 2-х стропальщиков или рабочих основного состава звена, при условии соблюдения требований, изложенных в п. 4.3.2.1 данной ТТК.

При подаче изделий и материалов в рабочую зону, расположенную вне зоны видимости машиниста крана, в состав звена дополнительно вводится третий стропальщик, располагающийся в месте, просматриваемого одновременно машинистом крана и остальными стропальщиками и служащий промежуточным звеном в цепочке передаче сигналов.

Вертикальный транспорт материалов может также осуществляться при помощи строительного подъемника или другого грузоподъемного оборудования, имеющегося в распоряжении строительной организации и удовлетворяющего условиям производства работ.



#### 4.3.2 Подготовка поверхности

а) Бетонную и железобетонную поверхности при ремонтно-восстановительных работах предварительно очищают от пыли, загрязнений, жировых пятен, солевого налета и других веществ, способных ослабить адгезию.

Поврежденный бетон удаляют под углом в 45 градусов при помощи молотка-кирки. Сколы очищают до поверхности прочного бетона с помощью металлических щеток. Бетон до восстанавливаемой арматурной стали удаляют с помощью электрического перфоратора или молотка.

Окончательную очистку бетонной поверхности целесообразно выполнять водой под давлением 10-20 МПа при помощи водоструйного аппарата.

При подготовке поверхностей железобетонных конструкций необходимо удостовериться, что на бетонной основе удалены все карбонизированные участки, а арматура очищена от коррозии и освобождена на два сантиметра в обе стороны от начала коррозии. Освобожденную арматуру следует очистить от ржавчины при помощи водо- или пескоструйного аппарата либо металлических щеток.

б) Трещины в бетоне шириной более 3 мм разделяются под конусы на глубину не менее ширины их раскрытия и зачищаются. В сопряжениях горизонтальных и вертикальных поверхностей, а также по линии трещин с шириной раскрытия более 10 мм при необходимости пробиваются штрабы глубиной 20-50 мм и шириной 10 мм. Непрочный слой бетона удаляется, после чего поверхность очищается с помощью металлической щетки.

Трещины в бетоне шириной менее 3 мм следует промыть с помощью аппарата высокого давления. При невозможности удаления из трещин продуктов коррозии выполняется разделка трещины механизированным или ручным инструментом на глубину до 5 мм.

в) Холодные швы бетонирования разделяются по всей длине независимо от их ширины с помощью отбойного молотка или перфоратора. Глубина разделки швов составляет:

- при ширине шва 20 мм и более – от 25 до 30 мм;
- при ширине шва до 20 мм – от 10 до 20 мм.

г) Полости напорных течей следует разделать с помощью перфоратора на глубину не менее 50 мм. Внутреннюю полость течи необходимо очистить от непрочного и отслоившегося бетона.

Для лучшего сцепления ремонтного материала со старым бетоном очищенной поверхности следует придать шероховатость. Для создания шероховатости используют





зубило (при небольших объемах работ) или перфоратор.

д) В случаях, когда толщина наносимого слоя составляет более 30 мм, рекомендуется установка армирующей сетки, которую крепят к ремонтируемой поверхности анкерами или дюбелями.

Расстояние между сеткой и бетонной поверхностью должно составлять не менее 15 мм. Толщина защитного слоя ремонтного материала над сеткой должна быть не менее 15 мм.

При применении ремонтных материалов, армированных металлической фиброй, армирующую сетку не применяют. В случае, когда толщина наносимого слоя из армированного металлической фиброй ремонтного материала составляет более 40 мм, в подготовленную бетонную поверхность следует устанавливать (забивать) анкера или дюбеля с шагом 200 мм друг от друга.

При выполнении работ на больших площадях рекомендуется также использовать армирующую сетку (металлическую арматурную сетку сварную, из катанки, стекловолокна или полипропилена). Сетка должна быть хорошо прикреплена к бетонному основанию с помощью забиваемых механическим путем дюбелей или анкеров.

При торкретировании армирующую сетку со стороны квадрата 100 мм устанавливают до начала работ по торкретированию, сетку с более частым расположением арматурных стержней – после нанесения первого слоя торкрета. Сетку следует устанавливать не ближе 10 мм от поверхности основания.

е) При наличии фильтрации или сосредоточенных течей на поверхности воду отводят с помощью наружного дренажа (метод «шланга»). При этом в местах течей пробуриваются шпуров глубиной 10-20 см, в которые устанавливают водоотводные трубки диаметром 12-19 мм, соединенные с резиновыми шлангами. Располагают шланги в специальных каналах, устраиваемых по поверхности, и заделывают с помощью быстросхватывающей гидроизоляционной смеси ГС ГидроПломба.

ж) При нанесении ремонтного материала на поверхность с отрицательной температурой следует предварительно очистить ее от кусков льда, продуть сжатым воздухом и при необходимости обработать струей песка. Промывать поверхность водой во избежание образования ледяной корки запрещается.

з) После удаления загрязнений и естественной просушки поверхность необходимо обеспылить сжатым воздухом при помощи компрессора либо с использованием промышленного пылесоса.





и) Не менее чем через 6 ч и непосредственно перед нанесением ремонтного материала восстанавливаемую бетонную поверхность обильно смачивают тонкораспыленной струей воды. В сухую и жаркую погоду производят многократное смачивание поверхности. Каждое последующее увлажнение производят после высыхания воды на поверхности.

Нанесение ремонтного материала производят не ранее, чем ремонтируемая бетонная поверхность потеряет блеск и станет матовой. Для удаления излишков воды применяют обдув поверхности струей сжатого воздуха.

#### **4.3.3 Грунтование поверхности**

##### **а) Грунтовка Г-81 Люкс**

Грунтовка Г-81 Люкс наносится на подготовленную бетонную или железобетонную поверхность с целью укрепления и выравнивания впитывающей способности основания.

Перед применением грунтовку Г-81 Люкс следует тщательно перемешать до получения однородной консистенции при помощи дрели с насадкой.

Грунтовка Г-81 Люкс наносится на поверхность пистолетом-распылителем, кистью или валиком тонким равномерным слоем.

На поверхность с большой поглощаемостью грунтовку Г-81 Люкс наносят повторно после полного высыхания первого слоя (30-60 мин). Последующий слой грунтовки наносится поперек предыдущего.

##### **б) Грунтовка АК-087**

Грунтовка АК-087 наносится на поверхность стальной арматуры кистью в два слоя с промежуточным периодом сушки в 40-60 минут.

Обработка арматуры грунтовкой АК-087 выполняется за 60-90 минут до нанесения на восстанавливаемую поверхность ремонтных материалов «Парад».

Перед применением грунтовку АК-087 следует тщательно перемешать до получения однородной консистенции при помощи дрели с насадкой.

##### **в) Грунтовка-праймер Г-86**

Грунтовку-праймер Г-86 наносят на подготовленную поверхность для создания промежуточного адгезионного слоя между старым бетоном и наносимым на его поверхность ремонтным материалом, для создания дополнительной защиты арматуры от коррозии ориентировочно через 1 ч после нанесения грунтовки Г-81 Люкс. Действия грунтовки-праймера Г-86 основано на эффекте создания высокощелочной среды на поверхности арматуры.



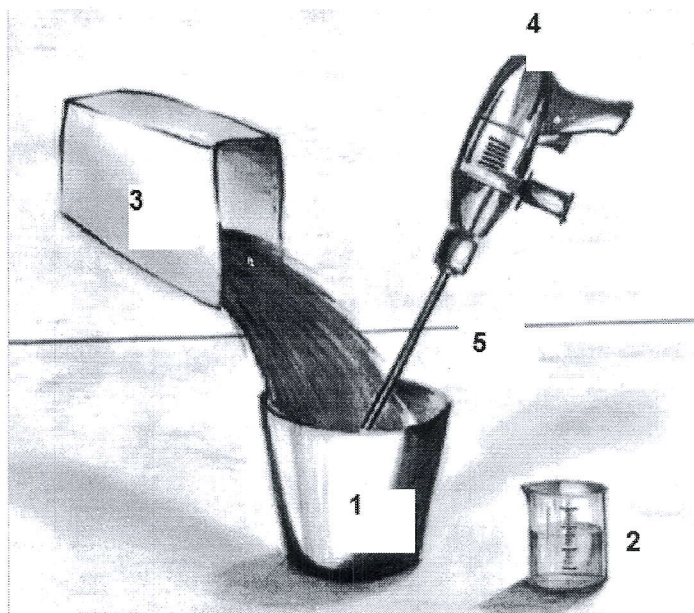
Для приготовления грунтовки-праймера Г-86 на строительной площадке перед началом ремонтно-восстановительных работ сухую смесь грунтовки-праймера Г-86 высыпают в емкость с водой из расчета 1 кг смеси на 0,28-0,30 л воды. Смесь тщательно перемешивают до получения густой однородной массы при помощи электрической дрели, работающей на низких оборотах и оснащенной насадкой-миксером. Приготовленный раствор выдерживают в течение 7-10 мин, после чего снова перемешивают. Готовится столько раствора, сколько необходимо для работы в течение 1,5 ч. Во время нанесения раствора на восстанавливаемую поверхность, приготовленный раствор периодически перемешивают.

Раствор грунтовки-праймера Г-86 наносят на подготовленную поверхность и арматуру кистью или щеткой средней жесткости в два слоя с интервалом в 60-90 мин. Толщина каждого слоя должна быть не менее 1 мм. Первый слой необходимо тщательно втирать кистью или щеткой в ремонтируемую бетонную поверхность.

#### **4.3.4 Ремонт и восстановление бетонной поверхности**

##### **4.3.4.1 Приготовление ремонтных материалов**

Для приготовления ремонтных материалов применяют смесители циклического действия с принудительным перемешиванием или, для приготовления небольших по объему замесов, электродрель со специальной насадкой со скоростью вращения не более  $500 \text{ мин}^{-1}$ . (рисунок 4.1).



- 1 – Емкость для смешивания; 2 – Мерная емкость для воды;  
3 – Упаковка сухого состава; 4 – Электродрель;  
5 – Смешивающая насадка

Рисунок 4.1 – Приготовление ремонтного материала





Вскрывать мешки с сухой смесью рекомендуется непосредственно перед началом работ по приготовлению ремонтного материала.

Приготовление ремонтных материалов следует производить в следующей последовательности:

- а) Отмерить необходимое количество воды и залить её в приемник смесителя или в емкость для смешивания.
- б) Отмерить необходимое количество сухой смеси и засыпать её в воду.
- в) Перемешать составляющие до получения массы однородной консистенции.
- г) Выдержать смесь в течение времени, требуемого для созревания раствора.
- д) Повторно перемешать раствор.

При приготовлении ремонтных материалов необходимо руководствоваться параметрами, приведенными в таблицах 4.2 – 4.3.

Таблица 4.2 – Параметры приготовления ремонтных составов

Обозначение материала	Соотношение компонентов		Время, мин	
	Сухая смесь, кг	Вода, л	Перемешивания	Созревания
PC 1	1	0,10 – 0,13	7 - 10	5 - 7
PC 2		0,10 – 0,12		
PC 3		0,12 – 0,13		
PC 4		0,13 – 0,15		
PC-35		0,15 – 0,17		
PC 16		0,11 – 0,13	1 - 2	3-5
PC 18		0,18 – 0,20	2 - 3	3-5
PC 33		0,145 – 0,147*		
PC 34		0,153 – 0,163**		
PC 36		0,145 – 0,147		
PC 545	25	3,8 – 4,0	2 – 3	

\* При приготовлении ремонтного материала

\*\* При приготовлении материала, предназначенного для заливки в опалубку

Если в паспорте на ремонтный материал, доставленный на объект строительства, указаны пропорции смешивания, отличающиеся от приведенных в таблице 4.2, то при приготовлении раствора следует руководствоваться данными паспорта



Таблица 4.3 – Параметры приготовления ремонтных материалов для нанесения методом торкретирования.

Обозначение материала	Составление компонентов		Время, мин	
	Сухая смесь, кг	Вода, л	Перемешивания	Созревания
PCT 6	25	4,0 – 4,5	5	7
PCT 8	25	3,75 – 4,25	5	7
PCT 9, PCT 9C		3,0 – 5,0*		
PCT 10, PCT 10C	25	4,0 – 6,0*	5	7
PCT 13		4,0 – 6,0*		

\*При приготовления материала, если торкретирование производится мокрым способом

При приготовлении ремонтных материалов необходимо учитывать сроки их жизнеспособности, сведения о которых приведены в таблице 4.4:

Таблица 4.4 – Сведения о жизнеспособности приготовленных ремонтных материалов:

Обозначение ремонтного состава	Срок жизнеспособности, мин
PC 1, PC 2, PC 3, PC 4	Не более 90
PC 35	Не более 15
PC 16	Не более 60
PC 18	Не более 60
PC 33, PC 34	Не более 30
PC 36	Не более 20
PC 545	Не более 15
PCT 6, PCT 8, PCT 9, PCT 10, PCT 13	Не более 90
PCT 9C, PCT 10C	Не более 90

#### 4.3.4.2 Нанесение ремонтных материалов вручную

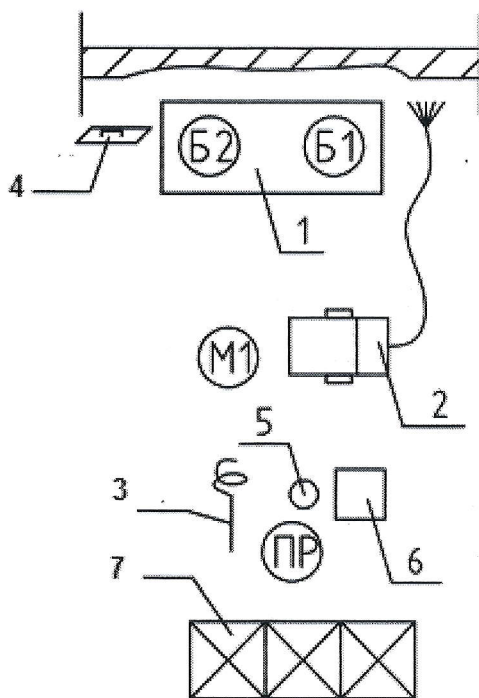
Ремонтные материалы PC наносят на подготовленную поверхность при помощи кельмы. Толщина слоя зависит от степени разрушения поверхности и метода нанесения ремонтного материала и указывается в ПСД. При большой толщине восстанавливаемой поверхности необходимо наносить несколько слоев. Каждый слой необходимо наносить после достаточного затвердения предыдущего слоя с обязательным увлажнением его поверхности.





Технологический промежуток между нанесением слоев определяется в зависимости от температуры и влажности окружающей среды, но не менее 30 мин и не более 120 мин. При нанесении ремонтных материалов РС нельзя допускать высыхания наносимых слоев.

Схема организации рабочих мест при нанесении ремонтных материалов вручную приведена на рисунке 4.2.



- 1 – Люлька (фасадный подъемник); 2 – Установка подачи воды;  
3 – Электродрель с насадкой; 4 – Штукатурные инструменты (кельма, шпатель, терка);  
5 – Мерная емкость для воды; 6 – Емкость для смешивания;  
7 – Место складирования материалов

Б1 и Б2 – Бетонщики 4-го и 2-го разрядов; М1 – Машинист гидроустановки  
ПР – Подсобный рабочий

Рисунок 4.2 – Схема организации рабочих мест при ремонте поверхности

#### 4.3.4.3 Нанесение ремонтных материалов способом торкретирования

Ремонтные материалы РСТ наносят на восстанавливаемую поверхность методом торкретирования.

Перед нанесением ремонтных материалов РСТ необходимо проверить состояние подготовленной к торкретированию поверхности конструкции. Если промывка производилась заблаговременно и поверхность высохла, то до нанесения первого торкретного слоя промывку следует повторить.

Основным условием получения торкрета хорошего качества является соблюдение правильной технологии его нанесения.

Параметры режима торкретирования (давление в шланге, скорость вылета торкрета из сопла, водоцементное отношение, расстояние между соплом и торкретируемой поверхностью) оказывают большое влияние на конечные физико-механические и эксплуатационные характеристики нанесенного слоя (сцепление нанесенного слоя с основанием, прочность на сжатие, его водонепроницаемость, плотность и количество «отскока»).

Рабочее давление в цемент-пушке в зависимости от конструкции машины, расстояния от цемент-пушки до торкретируемой поверхности и длины материальных шлангов должно быть в пределах от 0,2 до 0,6 МПа. Давление в водяном баке должно быть на 0,05-0,1 МПа больше рабочего давления в цемент-пушке. Во время торкретирования давление воздуха в цемент-пушке и давление воды в водяном баке должно быть постоянным.

Скорость вылета струи материала выбирают в зависимости от диаметра сопла и его расстояния до торкретируемой поверхности. Оптимальная скорость выхода, позволяющая получить наибольшую прочность покрытия, находится в пределах 140-170 м/с.

В начале работ, а также после каждого перерыва в работе, подачу воды в сопло следует регулировать с помощью крана, расположенного на водопроводящем трубопроводе. Необходимое количество подаваемой воды определяют визуально путем пробного нанесения торкретной смеси на специальный щит, установленный недалеко от торкретируемой поверхности. Правильно увлажненная торкретная масса имеет при выходе из сопла форму «факела» из смеси одинакового цвета, а поверхность торкрета – жирный блеск. При недостатке воды на поверхности торкрета появляются сухие пятна и полосы и у места торкретирования скапливается много пыли. Избыток воды приводит к оплыванию раствора и образованию «мешков» на поверхности.

При правильной подаче воды к соплу «отскок» ремонтного материала от торкретируемой поверхности основания при нанесении первого слоя раствора составляет 30-35 %, затем по мере увеличения толщины покрытия количество «отскока» снижается.

Торкретируют поверхность послойно. При нанесении первого слоя сопло должно находиться на расстоянии 80-100 см от торкретируемой поверхности. Последующие слои наносят при меньшем расстоянии между соплом и поверхностью, но оно не должно быть менее 50 см.

Число слоев при нанесении торкретного покрытия и толщина каждого слоя зависят от толщины покрытия и определяются проектом.





Сопло при работе следует непрерывно перемещать равномерно по спирали, держа его строго перпендикулярно торкретируемой поверхности. При торкретировании по арматуре сопло необходимо несколько наклонять, для того чтобы заполнить пустоты за арматурой.

Во избежание попадания воды из сопла в материальный шланг, при перерывах в работе сопло следует держать насадкой вниз.

В целях повышения стабильности процесса нанесения и уменьшения образования пробок в шланге торкрет-машину следует располагать по возможности ближе к месту работ.

Торкретирование ведут горизонтальными полосами высотой 1-1,5 м по всей ширине поверхности.

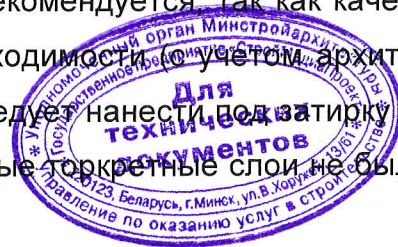
Торкретирование вертикальных поверхностей следует производить снизу вверх, чтобы «отскок» падал на уже заторкретированную и несколько отвердевшую поверхность. Для соблюдения этого условия необходимо иметь остаточный фронт работ по длине вертикальной поверхности с тем, чтобы торкретирование вести отдельными горизонтальными полосами с постепенным переходом от нижних полос к вышележащим.

При торкретировании по армирующей сетке слой торкрета должен покрыть сетку на 12-15 мм, причем выступающие концы штырей должны быть покрыты слоем толщиной около 8-10 мм. Необходимо следить за тем, чтобы торкрет не оплывал, так как это может привести к образованию пустот между стенками арматуры, обнаружить и устранить которые крайне трудно.

Толщину слоя нанесенного торкрета следует проверять тонким шилом или проволокой, прощупывая свежий слой в нескольких местах. Избыточно нанесенный толстый слой торкрета в отдельных местах при необходимости должен быть срезан мастерком до схватывания раствора. В местах, где толщина слоя торкрета недостаточна, необходимо шилом делать пометки для дополнительного нанесения торкрета. Поверхность торкрета должна быть ровной и не иметь бугров или впадин больше 5-7 мм.

При производстве работ нельзя допускать скопления «отскока» в отдельных местах. «Отскок» по мере его накапливания следует убирать. Особенно тщательно необходимо следить за скоплением и своевременной уборкой «отскока» при торкретировании по сетке.

Затирку торкретного слоя производить не рекомендуется, так как качество торкрета при этом ухудшается. В случае особой необходимости (с учетом архитектурных требований) для получения гладкой поверхности следует нанести под затирку дополнительный слой толщиной 5-7 мм с тем, чтобы основные торкретные слои не были бы ос-



лаблены. Затирку следует производить сразу же после нанесения дополнительного слоя (до начала схватывания цемента).

Интервалы времени между нанесением отдельных слоев должны составлять не менее 4 ч. Если перерыв по условиям производства работ превысит 4 ч, поверхность следует продуть и промыть. В случае загрязнения торкретируемой поверхности ее необходимо очистить от грязи, а также продуть и промыть.

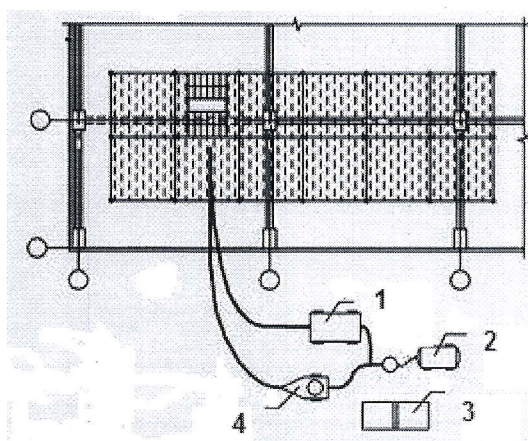
Поверхности, фильтрующие воду, следует торкретировать только после устранения течей, так как вследствие фильтрации торкрет может отслоиться от ремонтируемой поверхности.

Наносить торкрет на поверхность с наличием щелей, трещин и раковин больших размеров, снижающих прочность сооружений, запрещается.

Не рекомендуется заделывать торкретом узкие щели, так как в таких местах трудно добиться хорошего качества уплотнения торкрета. В этих случаях перед торкретированием необходимо либо раскрыть (расширить) трещины, либо их заделать.

После окончания работ, а также при длительном перерыве (более 40 мин) торкрет-машина и материальный шланг должны быть тщательно продуты воздухом, а сопло и смесительная камера разобраны, промыты и просушены.

Схема организации работ при торкретировании горизонтальной поверхности приведена на рисунке 4.3.



- 1 – Бак для воды; 2 – Компрессор; 3 – Контейнер с сухой смесью;  
4 - Торкрет-установка

Рисунок 4.3 – Схема торкретирования горизонтальной поверхности

При торкретировании поверхностей конструкций м сооружений рекомендуемая толщина слоя ремонтного материала, наносимая в один прием, составляет





- 25 мм при нанесении на горизонтальные или вертикальные неармированные поверхности (без сетки);

- 40 мм при нанесении на вертикальные армированные поверхности (с сеткой).

Для потолочных поверхностей максимальная толщина слоя ремонтного материала должна быть в 1,5-2,0 раза меньше, чем для вертикальных поверхностей и определяться опытным путем.

#### **4.3.5 Уход за восстановленной поверхностью**

Для защиты свежееуложенного бетона от испарения воды (высыхания), для создания оптимальных воздушно-влажностных условий в процессе твердения бетона применяют составы пленкообразующие влагоудерживающие СП 1, СП 2, СП 3, СП 4.

Составы СП 1, СП 4 наносят сразу же после исчезновения свободной пленочной воды на поверхности свежееуложенного бетона и появления матового оттенка, ориентировочно через 0,5-2 ч после укладки бетона.

Состав СП 2 на твердеющий бетон наносят сразу же после распалубки.

Состав СП 3 наносят на открытую поверхность пропаренного бетона сразу же после извлечения изделия из камеры.

Состав СП 4 поставляется в концентрированном виде и требует разбавления чистой водой в соотношении, указанном в паспорте, при этом воду необходимо добавлять в состав, а не наоборот.

Составы СП равномерно при помощи распылителя наносят на свежую бетонную поверхность в один-два прохода. В жаркую погоду перед использованием состав следует выдержать в прохладном месте. Составы СП наносят машинами или вручную разбрызгиванием через форсунки или «удочки», краскопультом, бытовым опрыскивателем, а также валиком или кистью, если бетон набрал достаточную прочность. Не допускается использование поролоновых валиков.

При нарушении сплошности нанесенного слоя составов СП на поверхности свежееуложенного бетона в результате построечного транспорта, нарезки деформационных швов и т.д. поврежденный слой должен быть восстановлен.

После нанесения составов СП необходимо защитить обработанную поверхность от попадания дождя как минимум на 2 ч.

Перед последующим нанесением какого-либо выравнивающего слоя или покрытия оставшуюся пленку необходимо удалить моечными процедурами, например, при помощи водометов, или механической абразивной обработкой пескоструйным аппаратом, или обработкой щеткой из жестких материалов.



При внезапном падении температуры воздуха ниже 0 °С свежий слой бетона должен быть закрыт соломенными матами, мешками с опилками и т.п. Ремонтные работы должны быть прекращены, а укрытые места указаны в журнале работ для последующего проведения тщательной проверки качества бетона на этих участках.

Свежий, еще не схватившийся слой бетона следует предохранять от дождя, так как он может быть смыт или поврежден. Во время дождя работы по нанесению ремонтных материалов должны быть прекращены.

#### **4.3.6 Приготовление и нанесение гидроизоляции**

##### **4.3.6.1 Гидроизоляционная эластичная двухкомпонентная смесь «Парад ГС Э2»**

а) Смесь ГС Э2 наносят на подготовленную поверхность не ранее через 48 ч после нанесения ремонтного материала.

б) При приготовлении раствора сухую смесь и водную дисперсию смешивают в соотношении 2,2:1 (на 20 кг сухой смеси – 9 кг дисперсии), для чего в емкость соответствующего объема наливают дисперсию и постепенно засыпают сухую смесь. Размешивание производят при помощи электродрели с насадкой-миксером в течение 3 мин, после чего смесь выдерживают в течение 7-10 мин. Затем полученный раствор дополнительно перемешивают в течение 1 мин, после чего состав готов к применению. Приготовленный раствор следует использовать в течение 1 ч.

в) Перед нанесением смеси ГС Э2 основание тщательно и обильно смачивают водой, при этом скопление воды в углублениях не допускается.

г) Смесь ГС Э2 наносят на подготовленное основание широкой жесткой щеткой с синтетической щетиной или валиком. Щетка используется для нанесения раствора на ровную, а валик - на рельефную поверхность. При этом внимательно следят за тем, чтобы не оставалось необработанных участков. Рекомендуется наносить три слоя. Обычно промежуток времени между слоями составляет 3–4 ч и не более чем 7 сут после нанесения предыдущего слоя. При нанесении смеси движения щетки прямолинейны и два первых покрытия наносят крест-накрест. При нанесении смеси на поверхность важно, чтобы кисть была хорошо наполнена раствором. Для получения гладкой поверхности используют шпатель и войлочную терку. Толщина каждого слоя должна быть не менее 0,7 мм. Общая толщина слоев составляет 2,0–2,1 мм.

В случае, если второй или третий слой наносят более чем через 7 сут, необходимо дополнительно огрунтовать поверхность грунтовкой Г-81 Пюкс.





д) При устройстве гидроизоляции на поверхностях с уклоном нанесение смеси ГС Э2 следует производить от нижних отметок к верхним.

На участках примыкания пола (днища) к стенам гидроизоляционный слой должен быть заведен на стены не менее чем на 250 мм для предотвращения попадания воды под гидроизоляцию.

В процессе нанесения гидроизоляционного слоя особенно тщательно обрабатывают места примыкания к стенам, порогу, гильзам, устанавливаемым в местах прохождения труб через перекрытия и т.д.

Сопряжения, примыкания и швы на изолируемой поверхности выполняют, как правило, до устройства основного гидроизоляционного покрытия и усиливают армирующей сеткой.

е) В случаях больших динамических нагрузок в соответствии с проектной документацией производится дополнительное армирование гидроизоляционного слоя сеткой.

Работы по устройству армирующего слоя гидроизоляции емкостного сооружения следует вести полосами шириной, равной ширине рулона армирующей сетки. Раскручивая рулон, сетку следует втапливать постепенно в первый наносимый слой смеси ГС Э2 с помощью металлического шпателя с заводом стеклосетки на стены (при армировании днища) или на днище (при армировании стен) на высоту (длину) 250 мм.

При втапливании сетки в гидроизоляционный слой сначала следует втопить верх полотнища сетки, затем середину полотнища сверху вниз, образуя букву «Т». Далее необходимо втапливать сетку от середины к краям полотнища сетки. Слой смеси ГС Э2 по краям втопленного полотнища необходимо снять для нахлеста следующей сетки, в противном случае по краям образуются два слоя гидроизоляционного состава.

Полотнища сетки должны укладываться внахлест не менее чем на 100 мм во всех направлениях. Армирующая сетка должна быть равномерно растянута: пузыри, морщины, складки не допустимы. Просматриваемая фактура сетки должна быть закрыта при нанесении второго и третьего (при наличии его по проекту) слоя смеси ГС Э2.

ж) Схватывание смеси ГС Э2 должно происходить при температуре поверхности не ниже плюс 5 °С. Необходимо исключить проходы людей, механическое и химическое воздействие на гидроизоляцию в течение 48 ч. Не допускается нагрев поверхности свыше 25 °С и интенсивное сквозное проветривание внутренних помещений в зимнее время года.

Обработанные гидроизоляцией поверхности не требуют специального ухода.



При обычных условиях достаточно следить за тем, чтобы в течение первых трех дней поверхность была слегка увлажненной. В случае использования материалов при температуре воздуха (поверхности основания) выше 25 °С покрытие необходимо обработать пленкообразующим влагоудерживающим составом СП.

По истечении 3-дней можно наносить любые краски, штукатурку и т.д. или выполнять облицовочные работы.

По истечении 7 дней покрытие готово к постоянному контакту с водой. Емкостные сооружения (бассейны, резервуары) должны быть испытаны на водонепроницаемость.

#### 4.3.6.2 Гидроизоляционная проникающая капиллярная смесь ГПКС 1 5 «ГС Пронитрат»

а) При приготовлении раствора сухую смесь ГС Пронитрат высыпают в воду и тщательно размешивают до тех пор, пока не получают густую однородную пластичную массу без комков. Размешивание производят при помощи низкооборотной электрошпательки или электродрели со специальной насадкой-миксером. Соотношение сухой смеси к воде должно быть: на 1 кг сухой смеси 0,22-0,24 л воды.

Для сохранения пластичности приготовленного раствора его необходимо регулярно перемешивать. Дополнительное добавление воды в готовый раствор не допускается.

б) Смесь ГС Пронитрат, разведенную до консистенции штукатурки, наносят на подготовленное основание широкой жесткой щеткой с синтетической щетиной или механически при помощи распылителей под давлением не менее 4 атм в один-два прохода.

При этом внимательно следят за тем, чтобы не оставалось необработанных участков. Рекомендуется наносить два слоя. При нанесении раствора движения щетки прямолинейны и покрытия наносят крест-накрест. Общая толщина гидроизоляционного покрытия не менее 1,5 мм. Первый слой наносят на влажную поверхность, второй слой наносится на свежий, но уже схватившийся первый слой, но не ранее чем через 2 ч, и не позднее чем через 6 ч после нанесения первого слоя. Перед нанесением второго слоя поверхность рекомендуется увлажнить.

В зависимости от требуемой водонепроницаемости общую толщину покрытия можно увеличить до 2,0 мм, снижая при этом водотвердое отношение. Необходимо иметь в виду, что в этом случае расход сухой смеси на кв.м увеличивается.

в) Для получения непроницаемого покрытия свеженанесенный слой должен выдерживаться во влажных условиях не менее 48 ч. Для этого первый раз покрытие необходимо увлажнить водой через 4 ч после нанесения, а затем увлажнять 4-5 раз в сутки





в течение всего указанного срока.

При высокой (выше 25°C) температуре воздуха, а также при работе на открытых поверхностях вне помещений (крыши, строительные площадки и т. д.) рекомендуется нанести пленкообразующий влагоудерживающий состав СП для предотвращения преждевременного высыхания защитного покрытия.

При недостаточном увлажнении поверхности после нанесения смеси ГС Пронитрат вода может активно испаряться с обработанной поверхности и помимо движения пенетрирующих добавок вглубь бетона, проявляется движение добавок наружу бетона, вслед за движением испаряющейся воды, и добавки сконцентрируются на поверхности, образуя белый налет.

#### 4.3.6.3 Гидроизоляционная смесь жесткая однокомпонентная «Парад ГС Ж1»

а) Для приготовления раствора сухую смесь высыпаят в пластмассовую емкость с водой из расчета 0,14-0,16 л воды на 1 кг сухой смеси и с помощью электродрели с насадкой на низких оборотах тщательно перемешивают раствор до получения густой однородной массы. Приготовленный раствор выдерживают 5-7 мин, после чего опять перемешивают.

Готовят столько раствора, сколько необходимо для работы в течение 1 ч. В процессе работы перемешивание периодически повторяют.

б) Полученную растворную смесь наносят в три слоя вручную с помощью жесткой кисти, щетки или шпателя. Толщина каждого слоя 1,0–1,5 мм. Следующий слой следует наносить не ранее чем через 3-4 ч и не позднее чем через 7 сут.

При нанесении раствора с помощью кисти или щетки второй слой наносится в направлении, перпендикулярном первому слою.

На участках примыкания пола гидроизоляционный слой должен быть «заведен» на стены не менее чем на 300 мм. Сопряжения, примыкания и швы должны усиливаться проклейками армирующей сетки

Поверхность пригодна к последующей отделке не ранее чем через 7 сут.

#### 4.3.6.4 Гидроизоляционная смесь жесткая однокомпонентная ГС Ж1 «Парад ГидроПломба»

а) Смесь ГС ГидроПломба используется для ликвидации напорных течей. Эта смесь имеет короткое время схватывания, поэтому работы по устранению напорных течей необходимо производить быстро.

б) Перед нанесением смеси расчистить края отверстия, удалив с них ил, грязь и другие слабо закрепленные слои. Места протоков и просачивания воды, швы, трещины



расчистить и углубить для последующего их заполнения.

Рекомендуется расширить трещины или швы 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. Не следует использовать V-образную форму.

Если напор воды большой, то необходимо забить в отверстие тканевую, деревянную или иную пробку, углубив ее на 10-20 мм.

Промыть водой или продуть трещину или шов для удаления посторонних частиц.

в) После надлежащей подготовки основания сухую смесь ГС ГидроПломба смешать с водой. Смешивание производить только вручную. Перемешать быстро и тщательно до получения консистенции жесткого раствора, из расчета 0,16-0,2 л воды на 1 кг сухой смеси.

г) Не перемешивать слишком долго и не следует готовить раствора больше, чем можно нанести за 1-2 мин при 20 °С. Через 1-2 мин раствор становится непригодным для использования. Не затворять повторно водой!

Количество сухой смеси ГС ГидроПломба рассчитывается в зависимости от того насколько активна течь. Обычно на 1 кг ГС ГидроПломбы берут 0,16 л воды, т.е. на 6 частей сухой смеси 1 часть воды.

Если напор течи существенный, то пропорцию ингредиентов в растворе меняют, увеличивая количество сухой смеси до 7 частей (вода относится к смеси как 1:7).

д) Готовую растворную смесь ГС ГидроПломба можно наносить при помощи лопатки, шпателя или руками (в резиновых перчатках).

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. Поверхность saniруемого места сразу необходимо загладить.

Если применить ГС ГидроПломбу до начала твердения (загустевания), вода ее будет выбрасывать на поверхность.

В случае, когда просачивание воды не удается устранить, необходимо saniруемое место с затвердевшей раствором расчистить перфоратором и всю операцию повторить.

Поскольку раствор вдавливается в бетон, необходимо saniруемое место подго-





товить до начала уплотнения.

#### **4.3.6.5 Гидроизоляционный состав проникающий кольматирующий «ГС Пронитрат Гидро»**

а) Состав ГС Пронитрат Гидро поставляется в готовом для применения виде.

Перед использованием необходимо тщательно перемешать (взболтать ёмкость).

Основной способ нанесения – распыление при помощи краскопульта или пульверизатора.

б) На новый бетон состав ГС Пронитрат Гидро можно наносить сразу же после отвердевания.

Состав ГС Пронитрат Гидро следует наносить на поверхность до насыщения. Не перенасыщать! Излишки удалить чистой тряпкой промокающими движениями до того, как поверхность высохнет.

При работе с вертикальными поверхностями состав ГС Пронитрат Гидро необходимо наносить снизу вверх. Избегать подтеков. Время высыхания 24 ч.

Стандартное использование ГС Пронитрат Гидро предполагает нанесение одного слоя. В проблемных зонах, где возможно протекание воды и повышенная влажность необходимо нанести дополнительный слой. На горизонтальные поверхности наносить до состояния зеркального блеска влажной поверхности, избегая образования луж.

Нанесение декоративных и других покрытий (краски, обой, плитки и т. п.) на поверхности, обработанные ГС Пронитрат Гидро, следует производить через 7 сут после обработки.

Полная гидроизоляция и антикоррозионная защита обработанной поверхности достигается в течение 30÷40 сут после обработки поверхности.

#### **4.3.7 Нанесение антикоррозионных жидкостей для защиты бетона**

##### **4.3.7.1 Антикоррозионная жидкость, содержащая мигрирующие ингибиторы коррозии «Парад Г-903» - УМ 1,5, КС УП**

а) Жидкость Г-903 наносят кистью, валиком или распылителем. Обычно используют распылитель с низким давлением.

Жидкость Г-903 наносят за один или более проходов, обращая внимание на то, чтобы жидкость была нанесена по основанию равномерно.

Рекомендуется наносить от 3 до 5 слоев с перерывами не менее 5 ч. Следующий слой можно наносить, когда жидкость полностью впитается.



б) Через 2 сут после нанесения дважды смочить поверхность основания чистой водой. Вода облегчает проникновение пропитки в бетон. Оставить высыхать основание минимум на 3 дня.

в) Ремонт бетонного основания с применением ремонтных материалов РС и РСТ рекомендуется проводить не ранее чем через 3 дня после очистки водой.

#### 4.3.7.2 Гидрофобизирующая и ингибирующая антикоррозионная жидкость «Парад Г-88» - СВ 3, УМ 1,5

а) Жидкость Г-88 рекомендуется наносить на поверхность строительной конструкции не ранее чем через 6-7 дней после нанесения ремонтного материала РС или РСТ.

б) Жидкость Г-88 наносят распылителем или кистью за один или более проходов, по влажному слою, обращая внимание на то, чтобы жидкость была нанесена по основанию равномерно. Следующий слой можно наносить, когда жидкость впитается и поверхность больше не будет блестеть (обработка «влажное по влажному»).

Обычно используют распылитель с низким давлением. Для небольших поверхностей можно применять валик или кисть. Покрывать обработанную поверхность лакокрасочными материалами рекомендуется не ранее чем через сутки.

#### 4.3.7.3 Антикоррозионная ингибирующая жидкость «Парад ГУ-777»

а) Поверхность, подготовленную для нанесения жидкости ГУ-777, пропитывают большим количеством чистой холодной воды для заполнения бетона по всей толщине, после чего выдерживают поверхность в течение 1-1,5 ч. Перед нанесением жидкость ГУ-777 рекомендуется перемешать вручную. Жидкость ГУ-777 наносится путем разлива из емкости в количестве, достаточном для того, чтобы вся поверхность оставалась мокрой в течение 60 мин.

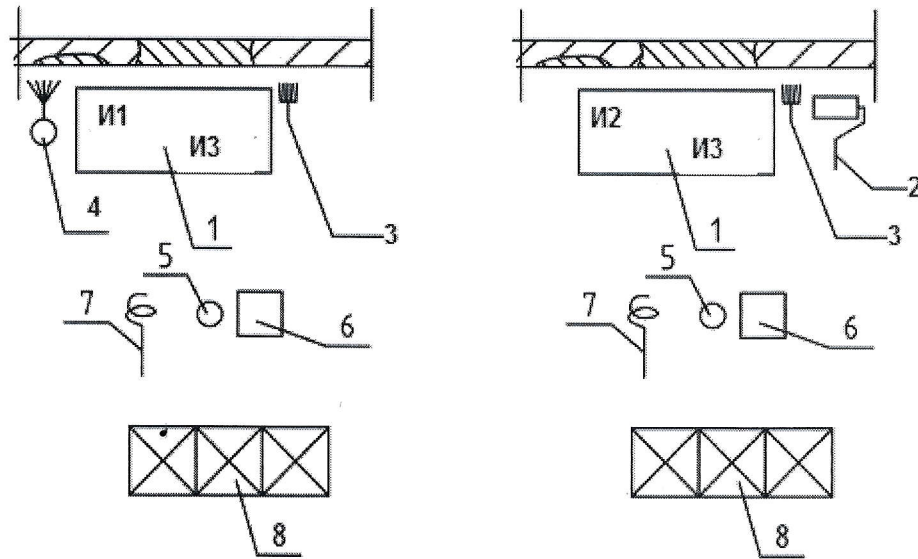
б) Жидкость ГУ-777 равномерно распределяется по поверхности щеткой с мягкой щетиной. При нанесении не допускать мест просыхания, для чего материал перераспределяется на участки с повышенной впитываемостью. Распределение материала должно быть постоянным, что снимает поверхностное напряжение и способствует проникновению жидкости ГУ-777 в бетон.

Через 60 мин, когда поверхность бетона становится скользкой, а остатки жидкости на поверхности бетона клейкими и гелеобразными на ощупь, то остатки удаляются, а поверхность осушивается с помощью резиновой ракли.

Схема организации рабочих мест при нанесении антикоррозионных составов приведена на рисунке 4.4







а – Механизированным способом; б - Вручную

1 – Люлька; 2 – Валик малярный; 3 – Кисть малярная; 4 – Распылитель;  
5 – Мерная емкость для воды; 6 – Емкость с составом; 7 – Дрель с насадкой;  
8 – Место складирования материалов

И1, И2, И3 – Изолировщики 5-го, 4-го и 3-го разрядов

Рисунок 4.4 – Схема организации рабочих мест при нанесении антикоррозионных составов

### 4.3.8 Нанесение защитных лакокрасочных покрытий

#### 4.3.8.1 Краска органодисперсионная термопластичная акриловая фасадная ОД-ТАС-105 «Парад Пб»

Поверхности должны быть прочные и чистые. Удалить пескоструйным методом, щеткой, скребком или влажной тряпкой вздутую, отшелушивающуюся, неплотно прилегающую краску.

Применение в качестве грунтовочного слоя антикоррозионной жидкости Г-88 значительно снижает величину водопоглощения, увеличивает морозостойкость бетона минимально на 1 марку, значительно увеличивает прочность сцепления лакокрасочного покрытия с бетоном, снижает хлоридопроницаемость.

Краска готовая к применению. Перед применением краску тщательно перемешать для получения однородной консистенции, используя дрель с мешалкой на низких оборотах. Краску наносят в один-два слоя при помощи кисти, валика, щётки или распылителя. Для нанесения первого слоя допускается разбавлять краску на 10-15 % уайт-спиритом. При необходимости нанесения второго слоя его необходимо наносить без разбавления и наносить только при достаточном высыхании первого слоя.

Во избежание подтеков не наносить на свежие масляные или алкидные краски.

Не наносить на мокрые или замороженные поверхности.

Через 2 ч после нанесения краска устойчива к действию воды.

Работы проводить при температуре от 5 до 30 °С в сухую погоду. После дождя выждать 48 ч перед нанесением.

#### **4.3.8.2 Краска водно-дисперсионная акриловая фасадная ВД-АК-101«Парадная»**

Перед окрашиванием поверхность должна быть очищена от известковых, меловых и старых плохо держащихся покрытий. Если старая краска не потрескалась и хорошо держится на основании, то достаточно промыть поверхность слабым раствором соды кальцинированной (1 столовая ложка на 1 л воды), а затем чистой водой. Если же старая краска потрескалась, отшелушивается или вспучивается, то ее следует удалить механическим способом или химическими средствами (смывкой и т.д.).

Поверхности с высокой поглощающей способностью предварительно обработать грунтовкой Г-81 Люкс. Загрунтованную поверхность использовать после полного высыхания, но не ранее чем через 2 ч.

Краски применяют при температуре не ниже плюс 5 °С и не выше плюс 25 °С, исключая попадание прямых солнечных лучей. Краску наносят на сухую подготовленную поверхность кистью или краскопультом в 2 слоя с промежуточной сушкой в течение 12 ч при температуре не ниже плюс 5 °С. При более низких температурах продолжительность сушки может быть увеличена. Наносить краску необходимо равномерным слоем до получения однородной поверхности. При многослойном нанесении каждый слой наносить, по возможности, в одном направлении.

При нанесении распылителем допускается разведение краски водой в количестве не более 5–10 %.

#### **4.3.9 Ремонт с применением материалов литой консистенции**

а) Сколы торцов конструкций (в том числе в опорной зоне), разрушения бетона полок балок, деформационных швов, глубокие и большие по площади разрушения защитного слоя бетона боковых поверхностей свай или опор, вызвавшие необходимость вскрытия арматуры, ремонтируются с использованием опалубки и ремонтных материалов литой консистенции.

Для ремонта бетонных покрытий и высокоточной цементации оборудования при зазоре от 20 мм применяют ремонтный материал РС-16





Если толщина укладываемого (восстанавливаемого) слоя превышает 40 мм, для ремонта необходимо использовать материалы, содержащие в своем составе крупный заполнитель (ремонтный материал РС 18).

б) Перед установкой опалубки ко всем ремонтируемым поверхностям конструкции рекомендуется крепить сварные проволочные сетки. Расстояние между сеткой и бетонной поверхностью должно составлять не менее 15 мм.

Опалубку изготавливают из прочного водонепроницаемого материала. На внутреннюю поверхность опалубки необходимо нанести смазку, препятствующую сцеплению опалубки с твердеющим ремонтным материалом.

Для предотвращения вытекания ремонтного материала и воды после установки и надежного закрепления опалубки необходимо произвести ее герметизацию. Для герметизации может быть использован сам ремонтный материал, но более густой консистенции, специальные уплотняющие прокладки, липкие ленты и т.д.

в) Приготовленный ремонтный материал заливается в опалубку непрерывно без виброуплотнения. Для предотвращения появления крупных раковин и пустот от заземленного воздуха приготовленный ремонтный материал следует подавать сверху и только с одной стороны. Для заливки раствора можно использовать растворонасосы, воронки и т. п. Следить за тем, чтобы раствор полностью заполнял пространство между опорной плитой и оборудованием.

Вовлеченный воздух следует выпускать через отверстия, предварительно проделанные в опорной плите.

Уплотнение литой бетонной смеси происходит под действием собственного веса. Необходимо лишь незначительное штыкование в местах примыкания смеси к опалубке или вертикальной поверхности «старого» бетона.

После распределения такой смеси производят ее профилирование с помощью легкого шаблона (металлического или деревянного), перемещаемого по опалубке.

Дефекты поверхности бетона, обнаруженные после профилирования, должны быть устранены с помощью инвентарного инструмента (гладилок, кельм).

Шероховатость поверхности бетонного покрытия следует устраивать через 15–30 мин после того, как поверхность свежеложенного бетона станет матовой.

в) Снимать опалубку рекомендуется не ранее, чем через 24 ч после окончания бетонирования.





#### **4.3.10 Ремонт конструкций с крупноразмерными повреждениями**

а) В качестве основного материала для ремонта крупных повреждений следует использовать ремонтный материал РС 2.

Если имеет место крупноразмерное повреждение железобетонной конструкции и коррозия арматуры привела к тому, что площадь ее сечения уменьшилась более чем на 5-6%, то необходимо использовать особо быстротвердеющие высокопрочные безусадочные ремонтные материалы РС 33 или РС 34, содержащие полимерную и стальную латунированную фибру.

При значительном, свыше 10-12% снижении площади сечения арматуры рекомендуется дополнительное армирование стержнями в зоне повреждения.

б) Подготовка крупных повреждений к ремонту выполняется так же, как при восстановлении защитных слоев, включая очистку от ослабленного бетона, продуктов коррозии арматуры и грязи. Если прочность бетона в неармированном массиве ниже 15 МПа, то следует предусматривать установку арматурной сетки, закрепленной на анкерах диаметром 10-12 мм. Анкеры должны закрепляться в скважинах, глубина которых составляет не менее 30 диаметров арматуры.

Если крупноразмерное повреждение имеет место в массиве, по поверхности которого предусматривается устройство общего защитного слоя из высокопрочного армированного бетона, заделку повреждений допускается выполнять ремонтным материалом РС 2 без арматурной сетки. Рекомендуется при этом опалубку крепить на анкерах, концы которых в дальнейшем используются при навешивании арматурной сетки защитного слоя.

В остальных случаях опалубку следует крепить на анкерах таким образом, чтобы их концы не выступали за поверхность бетона после окончания работ.

Операционные карты на выполнение работ по защите, ремонту и восстановлению монолитных, сборных и сборно-монолитных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений приведены в таблицах 4.4 - 4.8.

#### **4.4 Производство работ при отрицательной температуре**

Для производства работ при отрицательной температуре должен быть предусмотрен ряд мероприятий:

- применение ремонтных материалов варианта исполнения «Зимний»;
- приготовление ремонтных материалов в обогреваемых смесительных установках, применяя подогретую воду, при этом продолжительность перемешивания раствора должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями;



Республиканское унитарное предприятие  
«СтройМедиаПроект»

- устройство тепляков на всю площадь нанесения ремонтного материала для защиты от атмосферных осадков, ветра в первые 6-7 дней твердения ремонтного материала;
- отопление тепляков тепловыми пушками, электропрогрев основания. Температура основания должна быть не менее плюс 5 °С.



Таблица 4.4 – Операционная карта на ремонтно-восстановительные работы с применением грунтовки Г-81 Люкс, антикоррозионных жидкостей Г-88, ГУ-777, Г-903, ГС Пронитрат Гидро

Наименование операции	Средства технологического обеспечения	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
<b>Подготовительные работы</b>			
Подготовительные работы	Ручная тележка	Б1, Б2, И1, И2, И3, (ГИ2, ГИ3), Мк, Мв	До начала работ рабочие, получив указания от технического персонала, знакомятся с рабочими чертежами и технологической картой, готовят инструменты и механизмы к работе ПР подвозит необходимые материалы к месту производства работ при помощи ручной тележки
<b>Основные работы</b>			
Подготовка поверхности	Щетка металлическая Щетка Шпатель Молоток-кирка Компрессор Ветошь Емкость для воды Водоструйный аппарат Перфоратор электрический Молоток	Б1, Б2, Мк, Мв	Б2 очищает поверхность от пыли, загрязнений и других веществ, способных ослабить адгезию (щеткой, щеткой металлической, шпателем). Б2 удаляет поврежденный бетон молотком. Мв, при необходимости, очищает и смачивает поверхность с помощью водоструйного аппарата. Мк высушивает при помощи сжатого воздуха. Б2 смачивает поверхность водой при помощи кисти и изливки влаги удаляет ветошью Б1и Б2 при необходимости пробивают борозды в бетонных поверхностях с помощью электроперфоратора или молотка





Продолжение таблицы 4.4

1	2	3	4
<p>Перемешивание материала</p>	<p>Дрель электрическая Насадка-миксер Емкость для перемешивания</p>	<p>И2 (Г1)</p>	<p>И2 (Г1) выливает необходимое количество материала в емкость и перемешивает миксером до получения однородной консистенции</p>
<p>Нанесение материала вручную</p>	<p>Кисть малярная Щетка малярная Ведро Ветошь</p>	<p>И2, И3 (Г11, ГИ2)</p>	<p>Смачивают поверхность водой, излишки влаги удаляют ветошью С помощью <del>кисти</del>, щетки наносят материал на поверхность. На поверхность с большой поглощаемостью наносят еще один слой материала поперек первого. Выдерживают каждый слой в течение 30-60 мин в зависимости от рода поверхности, температуры и влажности окружающего воздуха</p>
<p>Нанесение материала механизированным способом</p>	<p>Компрессор Пистолет-распылитель Емкость для материалов</p>	<p>И2; И3 (Г11, ГИ2), Мк</p>	<p>И3 (ГИ2) заливает материал в емкость. Мк готовит пистолет-распылитель и компрессор к работе И1 (Г11) проверяет пистолет-распылитель и наносит материал пистолетом-распылителем на подготовленную бетонную или железобетонную поверхность тонким равномерным слоем На поверхность с большой поглощаемостью наносят еще один слой материала. Выдерживает каждый слой в течение 30-60 мин в зависимости от рода поверхности, температуры и влажности окружающего воздуха И3 (ГИ2) регулирует равномерность подачи материала подносит и добавляет материал в бак.</p>



Продолжение таблицы 4.4

1	2	3	4
Заключительные работы	Ручная тележка	<p>Б1, Б2, И1, И2, И3, (ГИ2, ГИ3) Мк, Мв</p>	<p>Мк и Мв отключают механизмы, сдают их на склад Б1, Б2, И1, И2, И3, (ГИ1, ГИ2) убирают свои рабочие места от остатков строительного мусора, промывают инструмент проточной водой, складывают и сдают его на склад Пр отвозит излишки материалов на склад при помощи ручной тележки</p>



Таблица 4.5 – Операционная карта на ремонтно-восстановительные работы с применением антикоррозионной грунтовки «Парад АК-087»

Наименование операции	Средства технологического обеспечения	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
<b>Подготовительные работы</b>			
Подготовительные работы	Ручная тележка	Б1, Б2, И1, И2, И3, Мк, Мв	До начала работ рабочие, получив указания от технического персонала, знакомятся с рабочими чертежами и технологической картой, готовят инструменты и механизмы к работе. ПР подвозит необходимые материалы к месту производства работ при помощи ручной тележки
<b>Основные работы</b>			
Подготовка поверхности	Щетка металлическая Шпатель Кисть малярная Ветошь, Емкость для воды Перфоратор электрический Молоток	Б1, Б2	Б2 очищает металлическую поверхность от пыли, загрязнений, рыхлой ржавчины и т.д. при помощи щетки металлической или шпателя. Б1 и Б2 при необходимости пробивают борозды в бетонных поверхностях с помощью электроперфоратора или молотка
Перемешивание грунтовки	Дрель электрическая Насадка-миксер Емкость для перемешивания	И2	И2 выливает необходимое количество грунтовки в емкость и перемешивает миксером до получения однородной консистенции
Нанесение грунтовки вручную	Кисть малярная Щетка малярная Ведро	И2, И3	И2, И3 с помощью кисти или щетки наносит грунтовку на стальную поверхность в один или два слоя. Выдерживают каждый слой грунтовки в течение 40-60 мин.





Продолжение таблицы 4.5

1	2	3	4
Заключительные работы	Ручная тележка	Закключительные работы Б1, Б2, И2, И3, Пр, Мк, Мв,	Мк и Мв отключают механизмы, сдают их на склад. К1, К2 убирают свои рабочие места от остатков строительного мусора, промывают инструмент проточной водой, складывают и сдают его на склад. Пр отвозит излишки материалов на склад при помощи ручной тележки.



Таблица 4.6 – Операционная карта на ремонтно-восстановительные работы с применением грунтовки - праймер Г-86, ремонтных материалов РС, РСТ, состава СП

Наименование операции	Средства технологического обеспечения	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
<b>Подготовительные работы</b>			
Подготовительные работы	Ручная тележка	Б1, Б2, И2, Мк, Мв	До начала работ рабочие, получив указания от технического персонала, знакомятся с рабочими чертежами и технологической картой, готовят инструменты и механизмы к работе. ПР подвозит необходимые материалы к месту производства работ при помощи ручной тележки.
<b>Основные работы</b>			
Подготовка поверхности	Щетка металлическая Щетка малярная Шпатель Молоток-кирка Компрессор Ветошь Емкость для воды Водоструйный аппарат Перфоратор электрический Молоток	Б1, Б2, И2 Мк, Мв	И2 очищает поверхность от пыли, загрязнений и других веществ способных ослабить адгезию (щеткой, щеткой металлической, шпателем), смачивает поверхность водой и удаляет излишки влаги при помощи ветоши. Б2 удаляет поврежденный бетон молотком Б3, при необходимости, удаляет бетон с восстанавливаемой поверхности при помощи электроперфоратора. Мв, при необходимости, очищает и смачивает поверхность с помощью водоструйного аппарата. Мк высушивает ее сжатым воздухом при помощи компрессора.



Продолжение таблицы 4.6

1	2	3	4
<p>Перемешивание грунтовок- праймер Г-86, ремонтных материалов РС, РСТ»</p>	<p>Электродрель с насадкой- миксером Емкость для перемешивания Мерная емкость для воды</p>	<p>М</p>	<p>Б2 высыпает необходимое количество сухой смеси в емкость, добавляет необходимое количество воды (согласно инструкции по применению), перемешивает воду с сухой смесью миксером до получения однородной консистенции</p>
<p>Нанесение грунтовок-праймер Г-86, ремонтных материалов РС, РСТ вручную</p>	<p>Щетка малярная Шпатель металлический Кисть малярная Ведро Кельма комбинированная Терка штукатурная</p>	<p>Б1, Б2</p>	<p>Перед нанесением грунтовок-праймер смачивают водой поверхность до полного увлажнения. С помощью щетки наносят грунтовку-праймер на восстанавливаемую поверхность за два прохода в перерывом в 60-90 мин. Через 15-20 мин с помощью щетки, шпателя или мастерка наносят ремонтный материал на восстанавливаемую поверхность в один слой. Толщина наносимого слоя должна соответствовать инструкции по применению ремонтного материала. При необходимости наносит несколько слоев. Каждый последующий слой наносит после достаточного затвердения предыдущего слоя с обязательным увлажнением поверхности, на которую наносится последующий слой.</p>
<p>нанесение ремонтных материалов РС механизированным способом или механизированным способом</p>	<p>Компрессор Торкрет-установка для нанесения ремонтного материала торкретированием Водоструйный аппарат</p>	<p>Б1, Б2 Мк, Мв</p>	<p>Б2 заливает ремонтный материал в емкость. Мк готовит пистолет распылитель и компрессор к работе. Б2 смачивает водой поверхность при помощи кисти или щетки до полного увлажнения.</p>





Продолжение таблицы 4.6

1	2	3	4
<p>тодом торкретирования</p>	<p>Рейка-правило Кельма комбинированная Терка штукатурная Молоток</p>		<p>Мв смачивает поверхность водой перед нанесением ремонтного материала при помощи водоструйного аппарата и высушивает ее сжатым воздухом при помощи компрессора. Б1 и Б2 устанавливают армирующую сетку на поверхность, при необходимости и крепят ее дюбелями механическим способом при помощи молотка. Б1 проверяет торкрет установку и наносит ремонтный материал на подготовленную бетонную или железобетонную поверхность тонким равномерным слоем, при необходимости после затвердения первого слоя наносит последующий слой. Предварительно смачивает нижележащий слой, на который наносит ремонтный материал. Мк регулирует равномерность подачи ремонтного материала в шланг, подносит и добавляет ремонтный материал в емкость.</p>
<p>ход за восстановление поверхности</p>	<p>Пистолет-распылитель для нанесения состава (или аппарат безвоздушного распыления) Емкость для состава</p>	<p>Б2</p>	<p>М2 наносит на поверхность свежеуложенного бетона состав СП</p>
<p>заключительные работы</p>	<p>Ручная теленжка</p>	<p>Б1, Б2, И2 Мк, Мв</p>	<p>После завершения работ Мв промывает шланги от монтажных материалов. Мк и Мв отключают механизмы.</p>



Продолжение таблицы 4.6

1	2	3	4
		Б1, Б2, И2 Мк, Мв	М1, М2, К1 и К2 убирают свои рабочие места от остатков строительного мусора, промывают инст-румент проточной водой, складывают и сдают его на склад. Пр отвозит <sup>3</sup> излишки материалов на склад при по-мощи ручной тележки.



Таблица 4.7 – Операционная карта на гидроизоляцию бетонных и железобетонных поверхностей с применением грунтовок Г-81 Люкс, гидроизоляционных материалов ГС Э2, ГС Ж1, ГС ГидроПломба, ГС Пронитрат, ГС Пронитрат Гидро, состав СП

Наименование операции	Средства технологического обеспечения	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
<b>Подготовительные работы</b>			
Подготовительные работы	Ручная тележка	ГИ1, ГИ2, Мк, Мв	До начала работ рабочие, получив указания от технического персонала, знакомятся с рабочими чертежами и технологической картой, готовят инструменты и механизмы к работе. ПР подвозит необходимые материалы к месту производства работ при помощи ручной тележки.
<b>Основные работы</b>			
Приготовление грунтовок Г-81 Люкс	Электродрель с насадкой Емкость с грунтовой	ГИ2	Перемешивает грунтовку в заводской емкости при помощи электродрели с насадкой.
Нанесение грунтовок Г-81 Люкс	Электродрель с насадкой Емкость с грунтовой Пистолет-распылитель (кисть, валик) Компрессор	ГИ2, Мк	ГИ1 наносит грунтовку пистолетом-распылителем на подготовленную бетонную или железобетонную поверхность тонким равномерным слоем. На поверхность с большой площадью ГИ2 наносит еще один слой грунтовки поперек первого. Время высыхания каждого слоя 30-60 мин в зависимости от рода поверхности, температуры и влажности окружающего воздуха. При малых объемах работ ГИ1 и ГИ2 наносят грунтовку кистью и/или валиком. Мк следит за работой компрессора.





Продолжение таблицы 4.7.

1	2	3	4
<p>Приготовление гидроизоляционной смеси ГС Ж1</p>	<p>Пластмассовая емкость Электродрель с насадкой Емкость для смешивания Мерная емкость для воды</p>	<p>ГИ2</p>	<p>Высыпает сухую смесь и наливает воду в пластмассовую емкость. Соотношение компонентов: на 1 кг сухой смеси 0,14-0,16 л воды. Тщательно перемешивает состав до получения густой однородной массы. Выдерживает раствор в течение 5-7 мин, затем опять перемешивает его Готовит раствор для работы в течение 1 ч. В процессе работы периодически перемешивает раствор</p>
<p>Приготовление гидроизоляционной смеси ГС Э2</p>	<p>Пластмассовая емкость Электродрель с насадкой</p>	<p>ГИ2</p>	<p>Наливает в емкость водную дисперсию и постепенно засыпает сухую смесь. Соотношение сухой смеси и водной дисперсии полимера: 2,2:1 (20 кг сухой смеси и 9 кг водной дисперсии) Перемешивает раствор в течение 3 мин и выдерживает раствор в течение 5-7 мин, затем повторно перемешивает в течение 1 мин. Приготовленный раствор необходимо использовать в течение 1 ч</p>
<p>Приготовление гидроизоляционной смеси ГС Изоляционная смесь ГС Изоляционная смесь ГС</p>	<p>Пластмассовая емкость Электродрель с насадкой</p>	<p>ГИ2</p>	<p>Высыпает сухую смесь и наливает воду в пластмассовую емкость. Соотношение компонентов: на 1 кг сухой смеси 0,22-0,24 л воды Тщательно перемешивает состав до получения густой однородной массы, выдерживает раствор 5-7 мин и вновь перемешивает его В процессе работы И3 периодически перемешивает раствор</p>



Продолжение таблицы 4.7.

1	2	3	4
<p>Нанесение гидроизоляционной смеси</p>	<p>Водоструйный аппарат Щетка с синтетической щетиной (валик) Пластмассовая емкость с гидроизоляционной смесью Резиновый шпатель</p>	<p>ГИ1, ГИ2, Мв</p>	<p>ГИ2 смачивает водой поверхность до полного увлажнения Мв следит за работой водоструйного аппарата ГИ1 обильно наполняет щетку гидроизоляционной смесью ГИ1 наносит первый слой гидроизоляционной смеси на подготовленное основание жесткой щеткой с синтетической щетиной. Щеткой наносит на ровную, а валиком - на рельефную поверхность ГИ1 следит за тем, чтобы не оставалось необработанных участков. При нанесении смеси движения щетки прямойлинейны. ГИ1 наносит второй слой на свежий, но уже схватившийся первый слой, но не ранее чем через 2 ч, и не позднее чем через 6 ч после нанесения первого слоя. Перед нанесением второго слоя поверхность увлажнить. ГИ1 наносит при необходимости третий слой.</p>
<p>Уход за обработанной поверхностью</p>	<p>Водоструйный аппарат</p>	<p>ГИ2</p>	<p>При использовании материала при температуре воздуха выше 25 °С необходимо нанести состав СП</p>
<b>Заключительные работы</b>			
<p>Заключительные работы</p>	<p>-</p>	<p>ГИ1, ГИ2, Мк, Мв</p>	<p>ГИ1 и ГИ2 после окончания работы очищают и промывают инструменты, приспособления, контактировавшие с материалами проточной водой ГИ1 и ГИ2 убирают рабочее место, сдают инструменты на склад Мк и Мв отключают аппараты от источника питания и от подачи воды</p>





Таблица 4.8 – Операционная карта на ремонтно-восстановительные работы с применением защитных лакокрасочных покрытий красок Парад Пб и Парадная

Наименование операции	Средства технологического обеспечения	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
<b>Подготовительные работы</b>			
Подготовительные работы	Ручная тележка	М1, М2, М3, М4	До начала работ рабочие, получив указания от технического персонала, знакомятся с рабочими чертежами и технологической картой, готовят инструменты и механизмы к работе ПР подвозит необходимые материалы к месту производства работ при помощи ручной тележки
<b>Основные работы</b>			
Подготовка поверхности	Щетка Скребок Краскопульт Валик Кисть	М2, М3, М4	М4 при обработке поверхности с существующим окрасочным покрытием удаляет отшелушивающуюся и слабодержащуюся краску. М4 очищает поверхность от загрязнений и пыли. М3 промывает поверхность раствором кальцинированной соды. М3 промывает поверхность чистой водой. М2 или М3 огрунтовывает поверхность грунтовкой, соответствующей марке используемой краски при помощи краскопульты или вручную. Перемешивает краску в заводской емкости до получения состава однородной консистенции. Производят окрашивание поверхности за один раз при помощи пистолета-распылителя.
Приготовление краски	Дрель электрическая Насадка миксерная	М3	
Нанесение краски механизирован-	Пистолет-распылитель	М1, М3	





Продолжение таблицы 4.8

1	2	3	4
ным способом			Выдерживают нанесенную краску в течении времени, необходимого для её высыхания. Наносят последующий слой краски
Нанесение краски вручную	Рабочая емкость для краски Валик Кисть	М2, М3	М3 производит окрашивание поверхности при помощи валика. М2 окрашивает поверхность при помощи кисти в местах, недоступных для окрашивания валиком. М2 и М3 выдерживают первый слой краски в течении времени, необходимого для её высыхания. М2 и М3 наносят последующий окрасочные слои.
<b>Заключительные работы</b>			
Заключительные работы	Ручная тележка	М1, М2, М3, М4 Пр,	М1, М2, М3, М4 убирают свои рабочие места от остатков строительного мусора, промывают инструмент проточной водой, складывают и сдают его на склад. Пр отвозит излишки материалов на склад при помощи ручной тележки.



## 5 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1 Потребность в материалах на выполнение ремонтно-восстановительных работ с применением материалов «Парад» приведена в таблицах 5.1 и 5.2

Показатели расхода материалов подлежат уточнению в зависимости от температуры окружающей среды, относительной влажности воздуха, степени разрушения строительных конструкций и других конкретных условий производства работ.

При уточнении расход сухих смесей следует ориентироваться на рекомендации по применению изготовителя либо на паспорт поставщика.

Показатели, приведенные в таблицах, не могут быть использованы в качестве производственных норм списания материалов.

Таблица 5.1 – Ориентировочный расход материалов «Парад» в кг на м<sup>2</sup> восстанавливаемой поверхности при толщине слоя 1 мм

Наименование	Марка, тип	Расход
1 Грунтовка-праймер	Г-86	1,0-1,1
2 Ремонтные материалы	РС, РСТ	2,0-2,2
3 Гидроизоляционная смесь эластичная двухкомпонентная	ГС Э2	0,88-0,96
4 Гидроизоляционная проникающая капиллярная смесь ГПКС 1 5	ГС Пронитрат	0,53-0,73
5 Гидроизоляционная смесь жесткая однокомпонентная	ГС Ж1	1,7-1,9

Таблица 5.2 – Ориентировочный расход материалов «Парад» в кг на м<sup>2</sup> восстанавливаемой поверхности

Наименование	Марка, тип,	Расход
1 Гидроизоляционный состав проникающий кольматирующий	ГС Пронитрат Гидро	0,2-0,3
2 Грунтовка укрепляющая глубокого проникновения	Г-81 Люкс	0,2-0,3
3 Антикоррозионная жидкость	Г-88	0,2-0,3
4 Антикоррозионная ингибирующая жидкость	ГУ-777	0,2-0,25
5 Антикоррозионная жидкость, содержащая мигрирующие ингибиторы коррозии	Г-903	0,3-0,5
6 Краска акриловая водно-дисперсионная	Парадная	0,3-0,35
7 Краска фасадная органоразбавляемая	Парад-10	0,4-0,5





5.2 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, необходимых для выполнения работ с использованием материалов «Парад» приведен в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Потребность в машинах, механизмах, оборудовании, оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлениях

№ пп	Наименование	Тип, марка, изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Кол-во на звено
1	2	3	4	5	6
<b>Строительные машины и механизмы</b>					
1	Водоструйный аппарат	-	Смачивание поверхности	-	1
2	Дрель электрическая с насадкой-миксером	ИЭ-1023А «BOSCH»	Смешивание грунтовок и сухих смесей	1500 Вт	1
3	Компрессор	СО-248 СО-243-1	Подача сжатого воздуха для нанесения ремонтного материала, обеспыливания поверхности	Давление 3-3,5 атм., Диаметр сопла не менее 4 мм	1
4	Перфоратор электрический	«BOSCH» GBH-3-28E	Для пробивки борозд и удаления бетона	V=720 В, N=0-800об./мин.	1
5	Пистолет-распылитель	Типа СО-72 (СО-71)	Нанесение грунтовок, красок, составов СП	Давление 0,2-0,4 бар	2
<b>Инструменты</b>					
6	Валик малярный	ГОСТ 10831	Нанесение грунтовок	-	4
7	Кельма комбинированная из нержавеющей стали	ГОСТ 9533	Для нанесения ремонтных материалов	180x160 мм	2
8	Молоток строительный	ТИП МПЛ ГОСТ 11042	Для подготовки поверхности	Масса не более 0,75 кг	1
9	Ножницы для резки металла	ГОСТ 7210	Обрезка сетки арматурной	-	1
10	Рейка-правило металлическая	ГОСТ 27782	Выравнивание поверхности	Длина 2 м	1
11	Терка штукатурная текстолитовая	ГОСТ 25782	Выравнивание и заглаживание поверхности	180x280 мм Толщина 3 мм Для	2



Продолжение таблицы 5.3

1	2	3	4	5	6
12	Терка штукатурная пластмассовая	ГОСТ 25782	Выравнивание и заглаживание поверхности	130x280 мм	2
13	Шпатель из нержавеющей стали	ГОСТ 10778	Очистка поверхности	-	4
14	Щетка стальная	КМА-135	Очистка поверхности	-	2
15	Щетка малярная	ГОСТ 10597	Нанесение грунтовки	-	2
<b>Средства подмащивания</b>					
16	Леса строительные стоечные	ОАО «Строймаш»	Средства подмащивания	-	комплект
17	Подмости универсальные сборно-разборные	ГОСТ 28012	Средства подмащивания	-	2
18	Столик-стремянка	СО-1 ГОСТ 24258	Средства подмащивания	-	2
<b>Приспособления и инвентарь</b>					
19	Ведро жестяное	ГОСТ 20558	Приготовление составов	10 л	4
20	Ручная тележка	ГОСТ 13188	Подвозка материалов	-	1
21	Ящик для инструментов	Инд. изготовление	Хранение инструментов	-	4
<b>Контрольно-измерительные средства</b>					
22	Влагомер	ГОСТ 21196 ГОСТ 25932	Контроль влажности поверхности	Погрешность измерения не более 10%	1
23	Линейка металлическая	ГОСТ 427	Измерения линейных величин	Шкала измерения 500 мм Цена деления 1 мм	1
24	Психрометр аспирационный	Типа МБ-4М	Измерение влажности воздуха	Диапазон измерения от 10 до 100%	1
25	Термометр метеорологический	ГОСТ 112	Измерение температуры воздуха	Диапазон измерения от 50 до +50 °С	1



## 6 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

6.1 Контроль качества работ при защите, ремонте и восстановлении гидротехнических сооружений должен осуществляться в соответствии с требованиями ПСД и ППР, а также СТБ 1958, СТБ 1684, СТБ 1846 и СТБ 1474 в части производства ремонтно-восстановительных работ на бетонных поверхностях, устройства антикоррозионных, гидроизоляционных и малярных покрытий соответственно.

6.2 При производстве работ осуществляется следующие виды контроля:

- входной контроль качества используемых изделий и материалов;
- операционный контроль качества выполняемых работ,
- приемный контроль готовой строительной продукции.

6.3 Входной контроль качества материалов и изделий должен осуществляться в соответствии с требованиями СТБ 1306.

В условиях строительной площадки допускается осуществлять контроль качества поступающих изделий и материалов по сопровождающих их документам о качестве.

Лабораторные испытания производятся в случаях, предусмотренных ПСД, по требованию заказчика или при использовании материалов с истекшим сроком гарантийного хранения.

Лабораторные испытания могут осуществляться собственным или привлеченным испытательным подразделением, аккредитованным или аттестованным в установленном порядке.

Материалы и изделия, применяемые для выполнения ремонтно-строительных работ должны соответствовать требованиям ПСД и ТНПА, действующих на изготовление этих материалов.

Пожарно-технические и технические характеристики материалов и изделий должны соответствовать существенным требованиям безопасности технического регламента Республики Беларусь ТР 2009/013/ВУ\*. Поставляемые материалы и изделия вне зависимости от страны происхождения должны иметь декларации о соответствии либо сертификаты соответствия и паспорта качества изготовителя.

6.4 Операционный контроль качества работ должен проводиться:

- ежедневно – специалистом, осуществляющим производство работ и уполномоченным руководством подрядной организации на проведение операционного контроля;
- выборочно – испытательным подразделением предприятия, аттестованным или аккредитованным в установленном порядке.





Результаты операционного контроля должны регистрироваться в журнале производства работ.

Качество работ, результаты которых скрыты в ходе проведения последующих работ, должно подтверждаться актами обследования скрытых работ, прикладываемыми к журналу производства работ.

6.5 Приемка готовой строительной продукции производится приемочной комиссией, в состав которой входят представители заказчика, подрядной и проектной организаций, а также эксплуатирующей организации и соответствующих органов государственного надзора и контроля.

При приемочном контроле в составе исполнительной документации должны предъявляться следующие документы:

- журнал производства работ;
- журнал авторского надзора;
- протоколы необходимых испытаний;
- документы о качестве использованных изделий и материалов;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- геодезические исполнительные схемы.

Акты освидетельствования скрытых работ оформляется по форме, предусмотренной ТКП 45-1.03-161 с участием представителей заказчика, подрядчика и проектировщика, осуществляющего авторский надзор.

Протокол испытаний оформляется испытательным подразделением в соответствии с СТБ ИСО/МЭК 17025.

Акт приемки выполненных работ оформляется по форме, приведенной в ТКП 45-1.03-161

6.6 Средства измерений и испытательное оборудование, применяемые для контроля, должны входить в число допущенных к применению на территории Республики Беларусь, а так же должны быть поверены в соответствии с ТКП 8.003, аттестованы или откалиброваны согласно требованиям ТКП 8.004 или ТКП 8.014 соответственно.

Перечень средств измерений приведен в таблицах 5.2 и 6.1. Вместе с тем допускается применение средств измерений, не предусмотренных настоящей технологической картой, при условии, что такие средства обеспечивают выполнение измерений с требуемой точностью, а также в установленном порядке прошли поверку, калибровку или аттестацию.





6.7 Карта контроля качества работ по ремонту и восстановлению поверхности бетонных и железобетонных конструкций различных сооружений приведена в таблице 6.1.



Таблица 6.1 – Карта контроля качества технологических процессов

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
<b>Входной контроль</b>										
1. Прием изделий и материалов	а) Наличие паспорта на материалы	-	-	Строй-площадка	Каждая партия	Прораб (Мастер)	Визуальный	-	-	Журнал входного контроля
	б) Наличие маркировки материалов	-	-	То же	То же	То же	То же	-	-	То же
	в) Соответствие данных паспорта и маркировки материалов требованиям ПСД	По ПСД	-	То же	То же	То же	То же	-	-	То же
	г) Срок годности материала	По маркировке	То же	То же	То же	То же	-	-	То же	То же
	д) Целостность заводской упаковки	-	То же	То же	То же	То же	-	-	То же	То же
<b>Операционный контроль</b>										
	е) Влажность основания	Не более 8%	Не допускается	То же	То же	То же	Измерительный	Влагомер ГОСТ25932	П.и. не более 10%	Журнал производства



Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
водства работ										
б) Температура воздуха	От +5 до +25 °С	Не до пускается	Не до пускается	Строй-площадка	Каждая партия	Прораб (Мастер)	Измерительный	Термометр ГОСТ 112	Д.и. от -50 до +50 °С	То же
в) Влажность воздуха	Не более 70%	Не до пускается	Не до пускается	То же	То же	То же	Измерительный	Психрометр по ТНПА	Д.и. от 10 до 100 %	То же
3. Приемка основных работ	а) Наличие пыли, загрязнений, жировых пятен, солевого налета	Не до пускаются	-	То же	То же	То же	Визуальный	-	-	То же
б) Наличие карбонизированных участков бетона, поврежденного, сколов бетона	Не до пускаются	-	-	То же	То же	То же	Визуальный	-	-	То же
в) Наличие ржавчины на арматуре	Не до пускаются	-	-	То же	То же	То же	То же	-	-	То же
г) Наличие нераздвинутых трещин шириной раскрытия свыше 3 мм	Не до пускаются	-	-	То же	То же	То же	То же	-	-	То же
д) Наличие продуктов коррозии в полости трещин	Не до пускаются	-	-	То же	То же	То же	То же	-	-	То же





Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	е) Наличие неразделанных холодных швов бетонирования	Не допущается	-	Стройплощадка	Каждая конструкция	Прораб (Мастер)	Визуальный	-	-	Журнал производства работ
	ж) Наличие отслоившегося и поврежденного бетона в полостях, напорных течей	Не допущается	-	То же	То же	То же	То же	-	-	То же
4. Несеение	а) Наличие необработанных мест	Не допущается	-	То же	То же	То же	То же	-	-	Акт освидетельствования скрытых работ
грунтовок	б) Количество слоев	По ПСД	Не допущается	То же	То же	То же	То же	-	-	
	в) Время высыхания	По паспорту материала	Не допущается	То же	То же	То же	Визуальный	-	-	
	г) Толщина восстановленного слоя	По ПСД	Не допущается	То же	То же	То же	Измерительный	Штангенглубиномер ГОСТ 162	Д.и. от 0 до 250мм, Ц.д. 1мм	Журнал производства работ
	д) Количество слоев нанесения материалов	По ПСД	Не допущается	Стройплощадка	Каждая конструкция	Прораб (Мастер)	Визуальный	-	-	То же



Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
в) Время высыхания каждого слоя	По пас-порту	Не пускается	Допускаются: шероховатые, усадочного происхождения, шириной раскрытия не более 0,1 мм	Строй-площадка	Каждая конструкция	Прораб (Мастер)	Визуальный Органо-лептический	-	-	Журнал производства работ
б) Наличие трещин на поверхности конструкций	Допускаются: шероховатые, усадочного происхождения, шириной раскрытия не более 0,1 мм	То же	То же	То же	То же	То же	Щуп	Толщина 1 мм	То же	б) Наличие трещин на поверхности конструкции
в) Наибольшая длина трещин глубиной раскрытия до 0,2 мм в расчете на 10 м <sup>2</sup> поверхности плиты: вертикальной	-	-	Не до-пускает-ся 200 мм	То же	То же	То же	То же	Линейка металлическая ГОСТ 427	Д.и. от 0 до 500 мм Ц.д.1 мм	То же
г) Наибольшая длина волосных трещин на лицевой грани вертикальной плиты	-	-	200 мм	То же	То же	То же	То же	То же	То же	То же
д) Повреждения цементной пленки на лицевой грани блоков	-	-	Не до-пускает-ся	Строй-площадка	Каждая лицевая грань	Прораб (Мастер)	Визуальный	-	-	То же



Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Приемочный контроль</b>										
6. Приемка отремонтированных и поврежденной верхоности	а) Наличие пыли, загрязнений, жировых пятен, солевого налета	Не допускаются	-	Стройплощадка	Каждая конструкция	Приемочная комиссия	Визуальный	-	-	Акт приемки поверхности
	б) Наличие карбонизированных участков бетона, поврежденного, сколов бетона	Не допускаются	-	То же	То же	То же	То же	-	-	То же
	в) Наличие ржавчины на арматуре	Не допускаются	-	То же	То же	То же	То же	-	-	То же
	г) Наличие неразделанных трещин шириной раскрытия свыше 3 мм	Не допускаются	-	То же	То же	То же	То же	-	-	То же





## 7 ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 7.1 Охрана труда

7.1.1 Работы по ремонту и восстановлению бетонных и железобетонных конструкций с применением материалов Г-81 Люкс, Г-86, АК-087, Г-903, Г-88, ГУ-777, составов СП, ремонтных материалов РС, РСТ следует осуществлять с соблюдением требований ТКП 45-1.03-40, ТКП 45-1.03-44, ППР, данной ТТК и инструкций по охране труда для рабочих соответствующих профессий.

7.1.2 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.

7.1.3 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.

7.1.4 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 ТНПА.

7.1.5 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 работ запрещается.

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

7.1.6 Рабочие должны быть обеспечены:

- средствами индивидуальной защиты, которые должны отвечать требованиям



ГОСТ 12.4.011: спецодеждой (ГОСТ 12.4.100), касками строительными (ГОСТ 12.4.087), перчатками резиновыми (ГОСТ 20010), рукавицами (ГОСТ 12.4.010), респираторами (ГОСТ 12.4.028), очками (ГОСТ 12.4.013);

- санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными сушилками для одежды и обуви, душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и туалетами) в соответствии с действующими нормами;

- средствами для оказания первой медицинской помощи по ТУ ВУ 500059690.001.

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

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

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

7.1.8 При выполнении ремонтно-восстановительных работ необходимо:

- выполнять правила внутреннего трудового распорядка и указания мастера (прораба);

- пользоваться выданной спецодеждой, спецобувью, защитными касками, предохранительными приспособлениями и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, соответствующими ГОСТ 12.4.011;

- не допускать присутствия на рабочем месте посторонних лиц;

- выполнять только ту работу, по которой получен инструктаж по охране труда;

- не выполнять распоряжений, если они противоречат правилам охраны труда;

- оказывать первую помощь потерпевшему на производстве и принимать меры по устранению нарушений охраны труда;

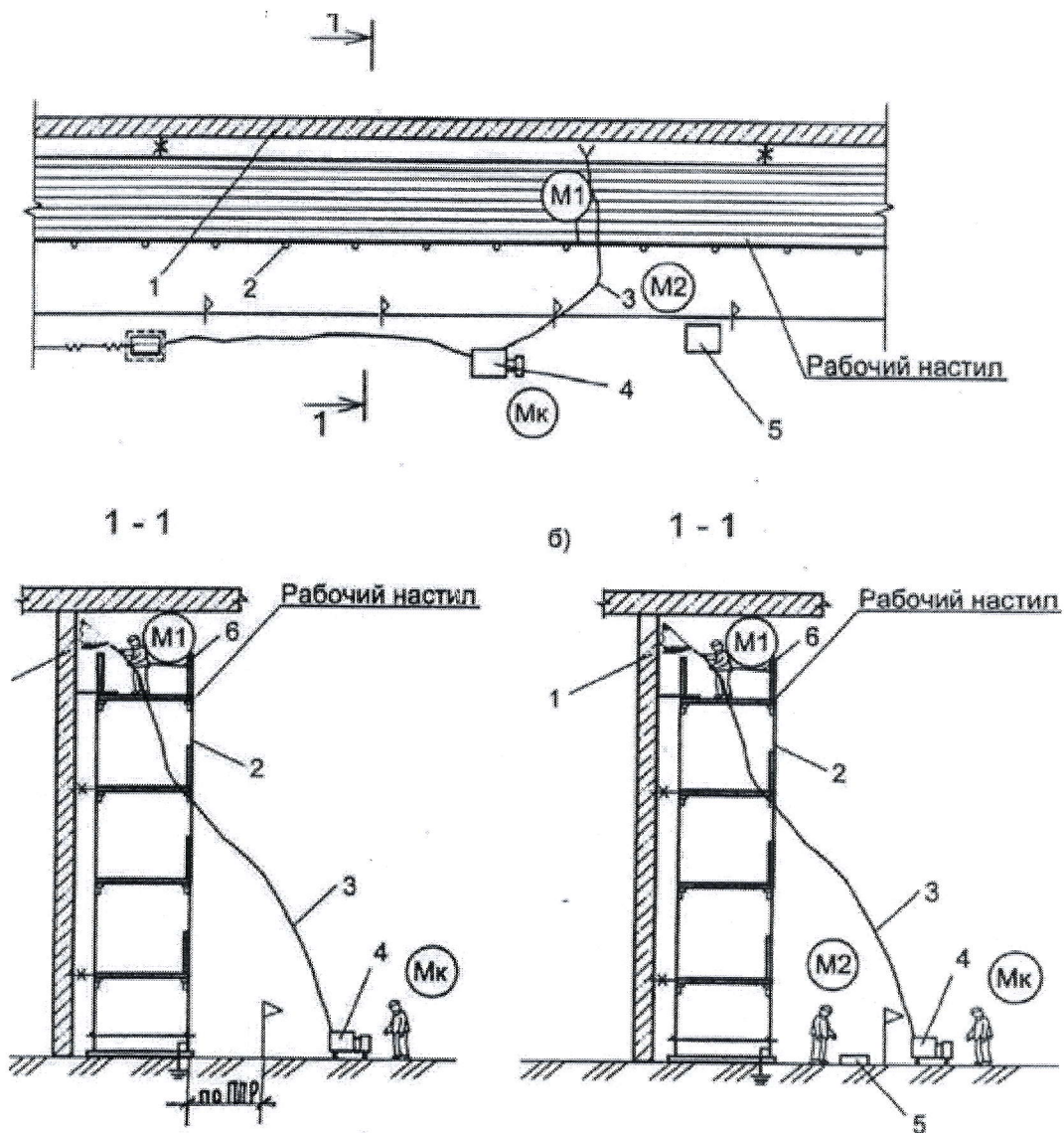
- обо всех нарушениях и случаях травматизма немедленно сообщать мастеру (прорабу);

Схема организации рабочего места для безопасного выполнения ремонтно-восстановительных работ с лесов приведена на рисунке 7.1.

7.1.9 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.







- а) очистка восстанавливаемой поверхности перед нанесением состава;  
б) нанесение состава на восстанавливаемую поверхность

- 1 - восстанавливаемая поверхность;  
2 - инвентарные трубчатые леса;  
3 - шланг;  
4 - компрессор СО-248;  
5 - емкость для приготовления состава;  
6 - страховочный пояс

Условные обозначения

- |— - сигнальное ограждение;  
\* - крепление лесов;  
⊥ - заземление лесов;  
—|— - распределительный шкаф

(M1) (M2) - рабочие места маляров

(Mк) - рабочее место машиниста компрессора

Рисунок 7.1 – Схема безопасной организации выполнения ремонтных работ





Освещенность на участке выполнения ремонтных работ должна быть не меньше 30 лк, мест немеханизированной разгрузки материалов - не менее 2 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.

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

7.1.11 Оборудование, применяемое при ремонтно-восстановительных работах, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003.

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

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

7.1.14 Пожарную безопасность на рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями ППБ Беларуси 01-2014.

7.1.15 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.

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

Все рабочие инструменты и механизмы в конце рабочего дня и при любом длительном перерыве должны быть очищены от остатков 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.

7.1.17 Категорически запрещается курить, пользоваться открытым огнем в зонах очистки выполнения работ, оборудования и инструмента. Указанные зоны необходимо оснащать пенными огнетушителями типа ОП-3 или ОП-5. Курить разрешается только в специально отведенном месте.



7.1.18 При работе с сухими смесями необходимо защищать глаза очками. 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 №240.

К работам по приготовлению и применению ремонтных составов не следует допускать лиц, имеющих заболевания кожных покровов, глаз или дыхательных путей.

Процессы транспортирования, погрузочно-разгрузочные работы и применение ремонтных составов следует осуществлять в соответствии с требованиями ТКП 45-5.08-75, ТКП 45-5.09-33, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.009.

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

7.1.19 При выполнении ремонтно-восстановительных работ необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.002 и предусматривать техническую последовательность производственных операций так, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

7.1.20 Рабочие должны в течение всего рабочего дня содержать в порядке и чистоте рабочее место, не загромождать его и проходы к нему материалами и конструкциями.

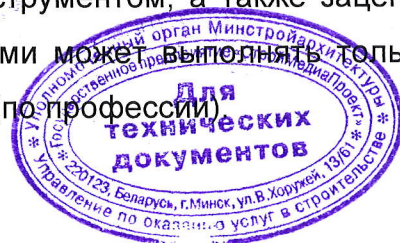
7.1.21 Запрещается использовать ненадёжные, случайные опоры для подмащивания.

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

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

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

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





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

7.1.27 При производстве работ с применением ручного электрифицированного инструмента должны соблюдаться требования ГОСТ 12.1.019, ТКП 181.

7.1.28 К выполнению работ с электрифицированным инструментом, с ручными электрическими машинами (далее - электроинструмент) допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обучение методам и приемам безопасной работы, проверку знаний по вопросам охраны труда, имеющие удостоверения на право производства работ с данным инструментом.

7.1.29 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.

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

## **7.2 Охрана окружающей среды**

7.2.1 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.

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

7.2.2 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.





7.2.3 Запрещается:

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

7.2.4 Должны быть обеспечены:

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

7.2.5 Руководители строительных предприятий и служащие должны:

- 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;
- включать в программы обучения всех категорий рабочих и служащих вопросы по охране окружающей среды и организовывать проведение этой учебы.



Лист регистрации изменений

Измене ние	Номер документа	Количе ство страни ц измене ния	Номер листов (страниц)				Дата	Фами лия	Подп ись
			измен енных	замен енных	нов ых	аннул ирова нных			