

ЗАО «ПАРАД»



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

НА АНТИКОРРОЗИОННУЮ ЗАЩИТУ

БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ
С ПРИМЕНЕНИЕМ МАТЕРИАЛОВ «ПАРАД»

ТК 02-2010
(редакция 1-2017)

РАЗРАБОТАНО
Главный специалист
по разработке новых изделий

В.И.Львович

06.07.2017

**АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА
БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ МАТЕРИАЛАМИ «ПАРАД»**

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая технологическая карта распространяется на защиту от коррозии открытых поверхностей бетонных и железобетонных конструкций, эксплуатируемых и вновь вводимых в эксплуатацию и содержит рекомендации по применению жидкостей для антикоррозионной защиты бетона, требования к ним, технологии производства работ, контролю качества, требования безопасности и охраны окружающей среды.

1.2 Защиту от коррозии подземной и подводной частей фундаментов, опор мостов и путепроводов, а также конструкций подземных тоннелей и подпорных стенок, контактирующих с грунтом, выполняют в соответствии с требованиями СН 2.01.07-2029, СНиП 2.02.01-83 и ТКП 576-2015.

1.3 Антикоррозионные жидкости должны соответствовать требованиям СТБ 1416-2019, придавать обрабатываемой поверхности и поверхностным слоям бетона устойчивые во времени защитные свойства, не изменять фактуру поверхности, не оказывать коррозирующего действия на арматуру железобетонных конструкций, быть паропроницаемыми.

1.4 Расход зависит от качества подготовленной поверхности бетона, ее плотности и структуры. Фактический расход материала следует определять при пробной обработке контрольных площадок бетонной поверхности площадью не менее 10 м² по количеству израсходованного материала на единицу площади и оформлять актом.

2 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

2.1 Работы по защите конструкций от коррозии следует выполнять после окончания всех предшествующих строительно-монтажных работ, в процессе которых защитное покрытие может быть повреждено.

Для бетонных и ж/бетонных конструкций вновь возводимых сооружений, а также сооружений, подлежащих ремонту с применением материалов на цементной основе, защиту от коррозии выполняют после достижения бетоном требуемой прочности и завершения процессов структурообразования ремонтных материалов, но не раньше, чем через 28 суток с момента изготовления или ремонта.

2.2 Работы по устройству защитных покрытий рекомендуется выполнять в период установившейся без осадков погоды при температуре окружающего воздуха, защитных материалов и защищаемых поверхностей бетона не ниже плюс 10 °С и отсутствии сильного ветра.

АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ МАТЕРИАЛАМИ «ПАРАД»

2.3 Подготовленные к нанесению защитных покрытий поверхности бетонных и ж/бетонных конструкций не должны иметь масляных пятен, грязи, пыли, раковин, трещин, наплывов, сколов ребер, выступающей арматуры, других дефектов и неровностей.

2.4 Работы по устройству защиты от коррозии в общем случае должны включать следующие технологические операции:

- подготовку бетонной поверхности под нанесение защитного материала (покрытия);
- нанесение антикоррозионной жидкости.

2.5 Привязка технологической карты к конкретному объекту и условиям строительства состоит в уточнении объемов работ, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах, а также технологической схемы организации строительного процесса.

3 ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ

3.1 Для антикоррозионной защиты открытых поверхностей бетонных и железобетонных конструкций и сооружений применяют:

1) гидрофобизирующую и ингибирующую антикоррозионную жидкость «Парад Г-88» (далее Г-88).

Химическое взаимодействие Г-88 с поверхностью бетона делает ее устойчивой к атмосферному воздействию (карбонизация, гидратация и т.д.) и существенно увеличивает адгезию вторичного покрытия (окрасочного) к поверхности основания.

Благодаря малой молекулярной массе, низкой скорости гидролиза гидрофобизирующая жидкость Г-88 обладает исключительно высокой проникающей способностью. Глубина пропитки до 10 мм и более даже на бетоне.

Поставка Г-88 производится в заводских упаковках, представляющих собой пластмассовые канистры массой 5 кг и 30 кг (рисунок 3.1).



Рисунок 3.1 – Внешний вид заводской упаковки антикоррозионной жидкости «Парад Г-88»

**АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА
БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ МАТЕРИАЛАМИ «ПАРАД»**

Отличительные особенности

- увеличение морозостойкости бетона, обработанного Г-88 в возрасте 28 суток до F500 (от начальной F200);
- снижение водопоглощения бетона, обработанного Г-88, более чем на 70 %;
- обработка Г-88 полностью исключает появление «высолов»;
- отлично подходит для защиты сооружений дорожного строительства: мостов, виадуков, ограждений и т.д., всех конструкций, которые в процессе эксплуатации подвергаются воздействию попеременного замораживания и оттаивания в водонасыщенном состоянии или агрессивному воздействию противогололедных химических реагентов.

Рекомендуемое применение:

- для антикоррозийной защиты бетона конструкций зданий и сооружений, покрытий автомобильных дорог и открытых поверхностей конструкций мостовых сооружений от воздействия агрессивных факторов внешней среды и противогололедных химических реагентов;
- для гидрофобизации поверхности всех видов строительных материалов, компонентами которых являются соединения кальция;
- для гидрофобизации внешней и внутренней частей любых строений: (помещений повышенной влажности, санузлов, предотвращение высолов, гидрофобизация кровли, фундаментов, стен и т.д.);
- в качестве эффективного грунта под фасадные водно-дисперсионные и краски на органической основе.

2) антикоррозионную жидкость, содержащую мигрирующие ингибиторы коррозии «Парад Г-903» (далее Г-903).

Г-903 препятствует коррозии арматуры в железобетонных конструкциях, подверженных атмосферной и хлоридной коррозии (мосты, путепроводы). Проникая через бетон, адсорбируясь на поверхности арматуры, удаляя ионы хлора, снижает водопоглощение и степень карбонизации «старого» бетона, повышает морозостойкость защищаемого бетона.

Свойства:

- 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 не менее 8 см;
- не снижает диффузии водяного пара;
- продлевает срок службы ж/бетонных конструкций;

АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ МАТЕРИАЛАМИ «ПАРАД»

- состав удаляет ионы хлора с поверхности стальной арматуры;
- может наноситься на ремонтируемую поверхность и прилегающие участки для предотвращения электрохимической коррозии;
- бетон сохраняет приобретенные свойства (увеличение водонепроницаемости, повышение морозостойкости, прочности на сжатие и коррозионной стойкости) на весь срок службы бетона;
- обработка бетона составом позволяет увеличить период эксплуатации ж/бетонных конструкций на срок до 40 лет и более, если этот материал используется в качестве элемента системы ремонта и защиты бетона «Парад».

Поставка Г-903 производится в заводских упаковках, представляющих собой пластмассовые канистры массой 1- кг и 30 кг (рисунок 3.2).



Рисунок 3.2 – Внешний вид заводской упаковки антикоррозионной жидкости «Парад Г-903»

Рекомендуемое применение:

- для пропитки изделий и конструкций из железобетона с целью репассивации прокорродированной и предотвращения коррозии чистой стальной арматуры, находящейся в структуре затвердевшего бетона.
- 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 (мосты, путепроводы, туннели, стоянки и прочие объекты), открытых поверхностей конструкций мостовых сооружений, путепроводов, туннелей и прочих объектов, подверженных атмосферной или хлоридной коррозии.
- как профилактическая защита новых конструкций.

**АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА
БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ МАТЕРИАЛАМИ «ПАРАД»**

3) ингибирующую антикоррозионную жидкость «Парад ГУ-777» (далее ГУ-777). Применяется как пропитка для обеспыливания, герметизации и упрочнения бетонных поверхностей.

Поставка Г-903 производится в заводских упаковках, представляющих собой пластмассовые канистры массой 1- кг и 30 кг (рисунок 3.3).



Рисунок 3.3 – Внешний вид заводской упаковки антикоррозионной жидкости «Парад Г-777»

Отличительные особенности

– обеспыливание бетона. ГУ-777 связывает соли, находящиеся в матрице бетона. Поскольку именно соли вызывают появление пыли, поверхность остается обеспыленной.

– упрочнение бетона. Бетон, обработанный ГУ-777, становится стойким к износу и выдерживает высокие транспортные нагрузки.

Прирост динамической твердости 12-15 %, снижение истираемости бетона, пропитанного ГУ-777, более чем на 15 %.

– защита бетона. ГУ-777 повышает коррозионную стойкость бетона 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%.

3.2 Технические характеристики антикоррозионных жидкостей приведены в приложении А.

3.3 Антикоррозионные жидкости поставляется в готовом для применения виде и не требуют специальной подготовки.

3.4 Антикоррозионные жидкости доставляют автомобильным транспортом крытого типа в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ МАТЕРИАЛАМИ «ПАРАД»

Операции погрузки-разгрузки могут быть механизированы при использовании общестроительных и специальных машин и механизмов.

3.5 Доставленные на стройплощадку материалы складировать в закрытых складах. Материалы в виде растворов и дисперсий должны транспортироваться и храниться при температуре не ниже плюс 5 °С и не выше 30 °С.

4 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

4.1 Подготовительные работы

До начала работ необходимо выполнить следующие работы по организации строительной площадки в соответствии с проектом производства работ:

- устроить подъезды, временные дороги, складские площадки;
- устроить освещение всей площадки, проездов и рабочих мест;
- получить и завезти все необходимые материалы и изделия;
- подготовить и установить в зоне работы инвентарь, приспособления и средства подмащивания для безопасного ведения работ (навесные люльки, инвентарные трубчатые леса, подмости и т.д.).

Инженерно-техническим работникам подрядной организации необходимо подготовить фронт работ, обеспечить звено материалами, изделиями, приспособлениями и инструментами; выполнить инструктаж звена по технике безопасности и выдать ему проектную документацию и настоящую технологическую карту.

4.2 Технология производства работ

При выполнении работ следует учитывать и предусматривать мероприятия по обеспечению:

- подготовки поверхности;
- соблюдения технологии производства работ.

Работы по устройству антикоррозионного покрытия с применением материалов «Парад» выполняют в следующей последовательности:

- а) подготовительные работы:
 - получение задания и проведение инструктажа по технике безопасности при выполнении работ;
 - ознакомление с проектной документацией и технологической картой;
 - получение инструментов и приспособлений;
 - монтаж люльки или установка лесов (при необходимости);
 - монтаж лебедки;
 - подготовка поверхности в зависимости от ее вида и качества;

**АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА
БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ МАТЕРИАЛАМИ «ПАРАД»**

– приготовление материалов;

б) основные работы:

– нанесение.

При производстве работ применяют следующие средства подмащивания:

1) на поверхностях высотой более 4 м:

– инвентарные трубчатые леса на хомутах ЛСПХ-2000 (изготовитель завод «Строймаш»);

– инвентарные трубчатые леса «Форкон»;

– инвентарные трубчатые леса «Стройтехпрогресс»;

– автовышки ВС-22-МС и другие;

– навесные люльки.

2) на поверхностях высотой до 4 м:

– передвижные подмости;

– столики отделочника.

По окончании работ или же начала технологического перерыва продолжительностью более 15 мин инструмент, приспособления и оборудование, контактировавшие с материалами, следует тщательно очистить и промыть проточной водой.

4.3 Подготовка бетонной поверхности

4.3.1 Подготовка бетонной поверхности заключается в тщательной очистке ее от пыли, грязи, ржавых подтеков, нефтяных и жировых пятен, цементной пленки, в ремонте дефектных мест и трещин.

При применении антикоррозионных жидкостей строительные материалы и конструкции необходимо просушить: влажность бетонных поверхностей должна быть не более 5 %, оштукатуренных, кирпичных и каменных – не более 8 %.

4.3.2 При возрасте бетона более 60 сут для снятия цементной пленки допускается применение механической очистки поверхностей, в том числе пескоструйной обработки.

ВАЖНО:

1 Температура поверхности и окружающей среды в период нанесения и высыхания гидрофобизатора должна быть в интервале от плюс 5 °С до плюс 25 °С.

2 При применении гидрофобизатора для гидрофобизации цементосодержащих материалов (бетона, искусственного камня, тротуарной плитки, штукатурки и др.) их возраст должен составлять не менее 28 суток. Обработка влажной поверхности НЕ ДОПУСКАЕТСЯ

4.3.3 Все вышеперечисленные работы по подготовке поверхности оформляют актом и осмечивают дополнительно.

**АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА
БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ МАТЕРИАЛАМИ «ПАРАД»**

4.4 Нанесение Г-88

4.4.1 Пропитку бетонной поверхности Г-88 следует производить с помощью краскопульта или других распылителей механического действия, применяемых при производстве окрасочных работ.

При обработке небольших площадей поверхностей бетона, а также труднодоступных участков конструкций нанесение Г-88 выполняют малярным валиком или кистью.

Сильно впитывающие, пористые основания, а также участки, наиболее подверженные увлажнению (цоколи, примыкания, отливы) рекомендуется обрабатывать в 2 слоя, не дожидаясь полного высыхания первого слоя.

4.4.2 При производстве работ методом распыления Г-88 следует наносить за 1 проход с расходом 0,2 – 0,3 кг/м². При производстве работ с использованием малярного инструмента Г-88 следует наносить за 2 прохода с общим расходом 0,2 – 0,3 кг/м². Первый и второй слои рекомендуется наносить во взаимно перпендикулярных направлениях. Второй слой наносить, не дожидаясь высыхания первого слоя.

Расстояние форсунки до пропитываемой поверхности бетона должно быть в пределах 0,3-0,5 м. При таком расстоянии рекомендуемый диаметр факела составляет 50-60 см. При пропитке поверхности бетона распыляющая удочка должна перемещаться со скоростью 0,2-0,4 м/с равномерными движениями по вертикали и горизонтали.

4.4.3 При нанесении Г-88 следует тщательно следить за равномерностью распределения антикоррозионной жидкости, не допуская нанесения ее излишнего количества или пропусков обрабатываемой поверхности. Следует учитывать, что излишнее количество антикоррозионной жидкости может собираться во внутренних углах конструкции, а также на участках сложного профиля. В таких местах пропитку следует осуществлять с повышенной скоростью движения удочки и, при необходимости, с возвратом к пропитываемому участку в случае обнаружения пропусков нанесения антикоррозионной жидкости на бетонную поверхность.

4.4.4 Не допускается обрабатывать поверхность бетона не распыленной струей Г-88. При появлении признаков неравномерного нанесения антикоррозионной жидкости Г-88 следует прекратить обработку и выполнить проверку исправности и регулировки форсунки.

4.4.5 При оптимальном процессе нанесения Г-88 должна быстро и полностью в течение не более 1 мин. впитаться поверхностью бетона. Медленное и неполное впитывание означает, что пропитываемый бетон имеет повышенную влажность или поверхность бетона достаточно обработана в результате впитывания предыдущего слоя.

**АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА
БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ МАТЕРИАЛАМИ «ПАРАД»**

4.4.6 Время полного высыхания Г-88 зависит от температуры окружающей среды и составляет в среднем от 24 до 72 ч. В течение этого времени поверхность следует защищать от попадания влаги.

Проверять действие гидрофобизатора Г-88 можно не ранее, чем через 24 ч после нанесения. Нанесение декоративных и других покрытий (окраска, облицовка и т. п.) на поверхности, обработанные Г-88, рекомендуется не ранее чем через 24 ч.

4.4.7 После окончания работы каждой смены распылители, рабочие емкости и инструменты должны быть тщательно промыты водой и высушены.

4.5 Нанесение Г-903

4.5.1 Для снижения степени карбонизации «старого» бетона, защиты от коррозии стальной арматуры внутри железобетонной конструкции на подготовленную поверхность «старого» бетона наносят антикоррозионную жидкость Г-903.

ВАЖНО:

Антикоррозионную жидкость Г-903 наносить только на затвердевший бетон. Не обрабатывать свежотремонтированные поверхности, в этом случае будет меньшая степень проникновения.

4.5.2 Г-903 поставляется в готовом для применения виде. Перед применением тщательно взболтать.

Г-903 следует наносить на сухое основание с помощью кисти, валика или распылителя низкого давления. После нанесения последнего слоя, как только поверхность станет матовой, её необходимо увлажнить из шланга водой. Вода облегчает проникновение Г-903 в бетон.

4.5.3 Количество проходов зависит от пористости и содержания влаги в основании. Обычно для достижения требуемого расхода необходимо нанести от 3 до 5 слоев. Время высыхания каждого слоя зависит от пористости бетона и погодных условий, и обычно составляет 3-4 ч.

4.5.4 Через 1 сутки после нанесения Г-903 поверхность необходимо очистить водоструйной обработкой с давлением ≈ 10 МПа (100 бар) для удаления следов растворимых солей, которые могут отложиться на поверхности.

Ремонт бетонного основания рекомендуется проводить не ранее чем через **3 дня** после смачивания водой. В случае, если после антикоррозионной обработки с применением Г-903 предусмотрено нанесение ремонтного материала, необходимо придать обработанному бетонному основанию шероховатость абразивоструйной или водоструйной обработкой. Для увеличения прочности сцепления ремонтных материалов с поверхно-

**АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА
БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ МАТЕРИАЛАМИ «ПАРАД»**

стью «старого» бетона, пропитанного антикоррозионным составом Г-903, рекомендуется дополнительная обработка поверхности бетона грунтовкой «Парад Г-86».

Ремонтные материалы наносить только на качественно подготовленную, шероховатую поверхность, очищенную от следов пропитки.

ВАЖНО:

Дополнительная обработка поверхности «старого» бетона грунтовкой «Парад Г-86» приводит к увеличению прочности сцепления ремонтного материала на 39 % по сравнению с бетоном без грунтования и на 52 % по сравнению с бетоном, обработанным только антикоррозионным составом Г-903.

4.5.5 В случае, если после антикоррозионной обработки с применением Г-903 предусмотрено нанесение каких-либо защитно-отделочных покрытий или пропитка гидрофобизирующим составом, достаточно перед нанесением только очистить обработанную поверхность водоструйным аппаратом.

4.6 Нанесение ГУ-777

Антикоррозионная жидкость ГУ-777 предназначена для пропитки бетона с целью его обеспыливания, уплотнения и антикоррозионной защиты. Проникая в массив бетонной плиты, ГУ-777 не только заполняет поры, но и преобразует бетон химическим способом (в порах бетона образуются нерастворимые соединения, которые блокируют пути движения воды). После обработки поверхность бетона приобретает повышенную твердость, плотность, абразивную стойкость; становится устойчивым к воздействию влаги, нефтепродуктов и химических веществ.

ГУ-777 можно наносить как на свежееуложенный, так и на старый бетон.

ОГРАНИЧЕНИЯ:

1 Не допускается нанесение ГУ-777 на поверхности, которые были предварительно обработаны влагоудерживающими пленкообразующими материалами или огрунтованы. Ранее нанесенные слои грунтовок или пленкообразующих влагоудерживающих материалов подлежат удалению механическим или химическим способом.

2 Применение ГУ-777 не устраняет дефекты, обусловленные несоблюдением технологии приготовления и укладки бетонной смеси, карбонизацией бетона, нарушением водоцементного отношения, например, отслаивание верхнего слоя, выкрашивание, пылеобразование. Увеличение расхода ГУ-777 не всегда помогает устранить подобные повреждения.

3 При переувлажнении бетонного основания со стороны подстилающих слоев (подъем грунтовых вод, капиллярная влага и т.д.) в случае отсутствия гидроизоляции

**АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА
БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ МАТЕРИАЛАМИ «ПАРАД»**

онного слоя между бетонным основанием и подстилающим слоем, применение ГУ-777 не исключает возможность возникновения высолов, связанных с выталкиванием на поверхность солей.

4 ГУ-777 не применяется для обработки пористых и содержащих замкнутые воздушные ячейки материалов, например, конструкций из легкого бетона, керамзитобетона, ячеистого бетона и т.д.

5 ГУ-777 не допускается наносить при температуре окружающей среды ниже 5°C.

4.6.1 Нанесение ГУ-777 на сухой бетон (обработка бетона в возрасте более 28 дней с момента укладки)

Этап 1:

Перед нанесением ГУ-777 на сухой бетон важно знать, в каком состоянии находится пол. В одних случаях поверхность должна быть подвергнута абразивной обработке со снятием верхнего слоя, в других случаях - нейтрализована, а в-третьих, - просто очищена.

Если на поверхности есть слабый поверхностный слой (т.н. «цементное молочко»), акриловое, эпоксидное покрытие или краска, то пол должен быть подвергнут абразивной обработке до полного удаления слабого слоя или покрытия. Продукты абразивной обработки должны быть полностью удалены с поверхности.

После абразивной обработки, если на поверхности были какие-либо кислоты, то перед нанесением ГУ-777 поверхность следует нейтрализовать. Нейтрализация состоит в мытье и протирке пола щелочным раствором (рН 10 или выше) и выдерживанием его с мыльной водой на поверхности в течение 20 - 30 мин. После чего остатки моющего средства смываются чистой водой.

Если на полу не было покрытия, пленки, кислот, то его достаточно только хорошо очистить. Очистка может состоять в удалении всевозможных загрязнений, мытье водой под давлением или зачистке жесткой стальной щеткой.

Этап 2:

Поверхность, подготовленную для нанесения ГУ-777, обильно пропитать чистой холодной водой для насыщения бетона на всю толщину слоя. До начала нанесения ГУ-777 поверхность должна быть чуть влажной, но не мокрой. Это предотвратит разбавление ГУ-777 водой и, как следствие, снижение концентрации до момента начала проникновения в бетон. Перед нанесением ГУ-777 рекомендуется перемешать вручную.

Нанести ГУ-777 в количестве, достаточном для того, чтобы вся поверхность оставалась мокрой в течение **60 мин.** В этот период важно следить, чтобы антикоррози-

**АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА
БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ МАТЕРИАЛАМИ «ПАРАД»**

онная жидкость ГУ-777 была распределена по поверхности равномерно, избегать образования луж и не допускать пересушенных участков.

Этап 3:

В течении рекомендуемого времени выдержки нанесенная жидкость ГУ-777 становится вязкой, и поэтому в конце выдержки необходимо поверхность с нанесенным ГУ-777 слегка увлажнить водой для того, чтобы вязкий остаток материала растворился в воде и проник в поры бетона.

По окончании выдержки смыть остатки ГУ-777 с поверхности большим количеством холодной воды. Затем тщательно удалить воду, полностью выталкивая ее раклями с поверхности бетона, и вытирая до полного высыхания. Это обеспечит качественную очистку обработанной поверхности от щелочей и остатков ГУ-777.

После очистки и высыхания бетонная поверхность должна иметь естественный вид свежего бетона.

ВНИМАНИЕ!

При удалении воды с поверхности соблюдайте осторожность – некоторые участки могут оставаться скользкими, что требует повторной промывки и полного удаления воды.

Эксплуатация старого бетона, обработанного ГУ-777, в щадящем режиме может начаться через 1 сутки. Более интенсивным нагрузкам пол может быть подвергнут через 7 суток.

4.6.2 Нанесение ГУ-777 на свежеложенный бетон (обработка бетона в возрасте от 1 до 28 дней с момента укладки)

Этап 1:

Нанесение ГУ-777 на свежеложенный бетон осуществляется только на структурно твердые поверхности, т.е. подвергшиеся обязательной механической обработке путем затирки или шлифования.

Затирка осуществляется лопастными затирочными машинами ("вертолетами") через **4-10 ч** после укладки бетонной смеси, когда по поверхности можно ходить, но она еще поддается обработке такими машинами. Шлифование позволяет снять с поверхности слабый поверхностный слой, т.к. "цементное молочко" разрушается в первую очередь и является основной причиной пыления. Дополнительно шлифованием удаляются неровности, возникшие при укладке бетона.

Расход материала в этом случае 1 л на 4-5 м² и может быть уточнен тестовым нанесением.

**АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА
БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ МАТЕРИАЛАМИ «ПАРАД»**

ВАЖНО:

Особое внимание следует уделить этапу смыва остатков материала, т.к. остаточный материал образует трудноудаляемый белый налет на поверхности бетона, который портит внешний вид пола.

Этап 2:

Приступать к нанесению ГУ-777 рекомендуется непосредственно после шлифования бетонной поверхности лопастными машинами.

Рекомендуемый способ нанесения – разлив по поверхности. Допускается использовать распылители и валики.

После того, как пропитка ГУ-777 будет вылита на поверхность, при помощи ракля или щетки с мягким ворсом приступить к “растягиванию” ее по всей поверхности для предотвращения образования поверхностной пленки и качественному проникновению пропитки ГУ-777 в бетон. Количество пропитки должно быть достаточным для качественного насыщения бетона (отпечаток обуви, оставленный на мокрой поверхности, должен полностью затягиваться и исчезать за несколько секунд).

В течение 60-90 мин. необходимо следить за равномерностью распределения ГУ-777 по поверхности, и при необходимости растягивать жидкость с помощью ракля, не допуская образования сухих участков. Особое внимание следует уделять крайним зонам бетонного покрытия и пористым участкам. На сильно впитывающих, быстро сохнущих участках расход ГУ-777 может быть увеличен.

В течение рекомендуемого времени выдержки нанесенная жидкость ГУ-777 становится вязкой, и поэтому в конце выдержки необходимо поверхность слегка увлажнить водой. Это необходимо для того, чтобы вязкий остаток материала растворился в воде и проник в поры бетона.

Этап 3:

По окончании выдержки необходимо смыть остатки ГУ-777 с поверхности большим количеством холодной воды. Затем тщательно удалить воду, полностью выталкивая ее раклями с поверхности бетона, и вытирая до полного высыхания. Это обеспечит качественную очистку обработанной поверхности от щелочей и остатков ГУ-777. После очистки и высыхания бетонная поверхность должна иметь естественный вид свежего бетона.

ВНИМАНИЕ!

При удалении воды с поверхности соблюдайте осторожность – некоторые участки могут оставаться скользкими, что требует повторной промывки и полного удаления воды.

**АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА
БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ МАТЕРИАЛАМИ «ПАРАД»**

Этап 4:

После обработки бетона ГУ-777 необходимо обеспечить уход за свежееуложенным бетонным полом.

Вариант ухода 1: Сразу же после удаления водой остатков пропитки ГУ-777, но не позже 10 ч, распылить или нанести на поверхность бетонного покрытия пленкообразующий состав СП 1. Уход за бетоном рекомендуется осуществлять в течение не менее 28 суток или до набора бетоном проектной прочности. По истечении 28 суток пленкообразующий состав необходимо удалить механически с использованием щеток.

Вариант ухода 2: Увлажнить бетонную поверхность водой и накрыть пленкой. В этом случае вся поверхность должна находиться под слоем постоянно влажного влагоудерживающего материала не менее 7 сут. Увлажнять необходимо 2-3 раза в день с расходом воды (1-3 л/м²). Увлажнение выполняется для обеспечения оптимальных условий созревания бетона и защиты от пересыхания (растрескивания).

Дополнительная информация:

1 Свежееуложенный бетонный пол требует нормального срока твердения в течение 28 суток. В течение первых суток свежееуложенный бетонный пол, пропитанный ГУ-777, не подвергать никаким воздействиям. Через 7 суток допускается эксплуатация в щадящем режиме, интенсивные рабочие нагрузки на бетонный пол возможны через 28 суток твердения. Нарезка швов может выполняться до или после обработки поверхности составом ГУ-777. И в том, и в другом случае требуется тщательная очистка поверхности от образовавшейся пыли.

2 При осуществлении влажностного ухода по Варианту ухода 2 для нарезки швов следует открывать бетон небольшими участками и после выполнения работы сразу накрывать п/э пленкой.

3 Полирование поверхности с использованием полировальной машины способствует приданию бетонной поверхности блеска.

5 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

5.1 При производстве работ по защите от коррозии бетона конструкций и сооружений контроль качества выполнения работ должен осуществляться в соответствии с СТБ 1684-2006, СТБ 1306-2002, ТКП 576-2015.

5.2 Контролю подлежат:

- условия производства работ;
- качество подготовки поверхности к нанесению антикоррозионной жидкости;
- соответствие материала для антикоррозионной защиты требованиям ТНПА;
- чистота применяемых емкостей, механизмов распыления и надлежащий уход за

ними;

**АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА
БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ МАТЕРИАЛАМИ «ПАРАД»**

- срок жизнеспособности применяемого материала, гарантийный срок хранения и условия хранения;

- технология нанесения и расход применяемого материала, количество наносимых слоев;

- время технологической выдержки каждого слоя материала и устроенного покрытия.

5.3 В зависимости от этапа производства работ по устройству защитного покрытия осуществляют входной, операционный и приемочный контроль.

5.4 Входной контроль поступающих на объект материалов должен осуществляться в соответствии с требованиями СТБ 1306-2002.

5.5 При входном контроле должны быть проверены наличие и комплектность проектной и сопроводительной документации, соответствие применяемого материала требованиям ТНПА.

5.6 Операционный контроль выполняют ежедневно на объектах строительства по показателям качества в соответствии с таблицей 1 СТБ 1684-2006. Результаты операционного контроля должны регистрироваться в журнале производства работ по устройству защитных покрытий.

5.7 Качество подготовки поверхности к нанесению антикоррозионной жидкости и влажность бетона контролируют по СТБ 1684-2006.

5.8 Правильность нанесения антикоррозионной жидкости контролируют в процессе работ визуально по равномерности их распределения по бетонной поверхности.

5.9 Соблюдение нормы расхода антикоррозионной жидкости контролируют по фактическому их расходу и учетом пункта 1.4.

5.10 Приемочный контроль выполненных работ должен осуществляться приемочной комиссией и оформляться актом.

6 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

6.1 Ведомость потребности в материалах по устройству защитного покрытия приведена в таблице 1.

**АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА
БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ МАТЕРИАЛАМИ «ПАРАД»**

Таблица 1

Наименование	Марка, тип, обозначение ТНПА	Расход, кг/м ²
Жидкость для антикоррозионной защиты бетона общего назначения, полифункционального действия	«Парад Г-88»	0,2
Жидкость общего назначения ингибирующего действия для антикоррозионной защиты бетона	«Парад ГУ-777»	0,14-0,16 (на свежееуложенном бетоне) 0,2-0,25 (на сухом бетоне)
Жидкость для антикоррозионной защиты бетона общего назначения с мигрирующими ингибиторами коррозии	«Парад Г-903»	0,1 (на один слой)

6.2 Перечень рекомендуемого технологического оборудования, инструментов и приспособлений на выполнение работы по устройству защитного покрытия приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Основные технические характеристики
Краскопульт ручного действия СО-20В	Рабочее давление воздуха 0,49 МПа Производительность не менее 1,4 л/мин Объем баллона 2,5±0,5 л
Агрегат окрасочный Снежок	Рабочее давление воздуха 0,6 МПа Производительность 1600 м ² /ч Вместимость расходного бака 100 л
КРУ 1	Давление сжатого воздуха на распыление не более 0,4 МПа Производительность 650 г/мин Диаметр отверстия сопла 2,0 мм
Установка с пневмоприводом Радуга-0.63	Давление 20 МПа Производительность 1,9 л/мин Расход воздуха 25 м ³ /ч Длина шлангов высокого давления 8-10 м
Установка с пневмоприводом УБРХ-1М	Давление 20 МПа Производительность 0,8 л/мин Расход воздуха 17 м ³ /ч Длина шлангов высокого давления 15 м
Каска строительная	ГОСТ 12.4.087-84
Очки защитные	ГОСТ 12.4.013-85
Рукавицы специальные, перчатки	ГОСТ 20010-93

Примечание – Допускается применять оборудование, инструменты и приспособления, отличные от указанных в таблице 2, но имеющие технические характеристики не ниже приведенных в ТНПА таблицы 2.

**АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА
БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ МАТЕРИАЛАМИ «ПАРАД»****7 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

7.1 При производстве работ по антикоррозионной защите бетонных и железобетонных конструкций и сооружений следует соблюдать требования Правил по охране труда при выполнении строительных работ с 07.03.2020 (постановление Минстройархитектуры РБ №9 от 06.03.2020), отраслевых правил по охране труда при проектировании, строительстве, реконструкции, ремонте и содержании покрытий, а также правил техники безопасности, изложенных в инструкциях по эксплуатации соответствующих механизмов и оборудования, ТНПА на применяемый материал.

7.2 Входы в здание должны быть защищены сверху сплошным настилом шириной не менее 2 м от стены здания. Угол, образуемый между навесом и выше расположенной стеной над входом должен быть в пределах 70-75°.

7.3 Перед допуском к работе рабочих администрация обязана обеспечить:

- обучение и проведение инструктажа по технике безопасности в соответствии с требованиями Правил по охране труда при выполнении строительных работ с 07.03.2020 (постановление Минстройархитектуры РБ №9 от 06.03.2020). О проведении инструктажей должны быть сделаны отметки в специальных журналах с подписями проинструктированных. Журналы должны храниться на объектах или в строительной организации;
- рабочих под расписку инструкциями по охране труда;
- рабочих и специалистов спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- рабочих и специалистов санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха, обогрева, комнатами гигиены женщин и туалетами) в соответствии с действующими нормами;

7.4 Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

7.5 Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды, помещения для приготовления составов в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046-2014.

7.6 Оборудование для ремонтно-восстановительных работ и временные склады необходимо располагать вне опасной зоны здания.

7.7 Складирование составов производится в закрытых складах, расположенных на стройплощадке или внутри отделяваемого здания.

**АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА
БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ МАТЕРИАЛАМИ «ПАРАД»**

7.8 Не допускается хранение и складирование материалов в подвалах, на лестничных клетках, проходах и других местах, доступных для жильцов.

7.9 Запрещается:

- работать при неисправном оборудовании;
- допускать к работам посторонних;
- отсоединять воздушные, растворные и водяные шланги и рукава под давлением;
- производить разборку, ремонт, регулировку, смазку и крепление узлов и деталей во время работы оборудования;
- оператору оборудования самому производить ремонт оборудования.

7.10 Все работы производить с инвентарных строительных лесов или люлек.

Средства подмащивания должны соответствовать требованиям ГОСТ 24258-88 и ГОСТ 28012-89, ТКП 45-1.03-40-2006, паспортов и инструкций заводов-изготовителей и проекта работ на установку средств подмащивания.

На лесах должны быть предусмотрены места для установки первичных средств пожаротушения.

При эксплуатации лесов необходимо установить:

- на каждые 20 м длины лесов (по ярусам) огнетушитель пенный – 1 шт., но не менее 2 шт. на этаже;
- на 100 м длины лесов (по ярусам) 1 бочку емкостью 250 л с двумя ведрами, но не менее 2 бочек на этаже.

7.11 Во время грозы, тумана, снегопада и при ветре силой 15 м/с и более, а также с наступлением темноты при отсутствии достаточного искусственного освещения работы на лесах должны быть прекращены. Скопление людей на лесах не допускается.

7.12 Электробезопасность на участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78.

Металлические части строительных машин и оборудования с электроприводом должны иметь защитное заземление.

**АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА
БЕТОННЫХ И Ж/БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ МАТЕРИАЛАМИ «ПАРАД»****Приложение А
(справочное)**

Технические характеристики антикоррозионных жидкостей

Наименование показателя	Значение показателя для:		
	Г-88	ГУ-777	Г-903
1 Условная вязкость рабочего состава, с	11	10	11
2 Показатель концентрации ионов водорода, рН	12,7	12,8	11,4
3 Время полного высыхания, мин	30-40	10-20	20-30
4 Массовая доля действующего вещества, %	3,9	13,7	25,4
5 Показатель эффективности, характеризующий снижение водопоглощения бетона, ПЭ _в , не менее, раз	3,3	-	-
6 Показатель эффективности, характеризующий увеличением марки бетона по морозостойкости, ПЭ _ф , не менее, раз	2,0	2,0	1,5
7 Показатель эффективности, характеризующий коррозионное состояние арматурной стали в бетоне, ПЭ _{сст}	-	-	Устойчивое пассивное