

**Типовая технологическая карта по нанесению
состава Ремстрим К для защиты бетонных и железобетонных
конструкций, эксплуатирующихся в условиях агрессивного
воздействия паров и растворов кислот.
ТК-01.05-08.11/1**

Согласовано	
Разработана	

Изм. №	Изм. №
Подп. И дата	Изм. №

						ТК-01.05-08.11/1			
Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовая технологическая карта по нанесению состава Ремстрим К для защиты от коррозии бетонных и железобетонных конструкций канализации	Стади	Лист	Листов
Разработал		Е.В.Андреева			05.2012			1	8
Проверил		А.В.Глухов			05.2012				
Гл. спец.					05.2012				
Н. контроль					05.2012		ООО «НеваАкваСтол»		

1. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ЛИТУРАТУРЫ.

- 1.1. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».
- 1.2. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».
- 1.3. ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации».
- 1.4. СНиП 12-01-2004 «Организация строительства».
- 1.5. СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».
- 1.6. СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».
- 1.7. ГОСТ 31384-2008 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие требования».
- 1.8. ГОСТ Р 52804-2007 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний».
- 1.9. МДС 12-29.2006 «Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты».
- 1.10. СТО 96657532-001-2007 «Смеси сухие быстротвердеющие с компенсацией усадки».
- 1.11. Шилин А.А. и др. «Гидроизоляция подземных и заглубленных сооружений при строительстве и ремонте».
- 1.12. Шилин А.А. Ремонт железобетонных конструкций. М.: Издательство «Горная книга», 2010.
- 1.13. ГОСТ 24297-87 «Входной контроль продукции. Основные положения».
- 1.14. ГОСТ 22690-88 «Бетоны. Определение прочности методами неразрушающего контроля».
- 1.15. СП 48.13330.2011 «Свод правил. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004».

2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.

- 2.1. Защитные покрытия – покрытия, создаваемые на поверхности бетона или арматуры для защиты от коррозии [1.8]
- 2.2. Коррозия бетона – необратимое ухудшение свойств и характеристик бетона в результате химического, физико-химического или биологического воздействия коррозионной среды или внутренних процессов в бетоне [1.8].
- 2.3. Коррозия арматуры – разрушение стальной арматуры в результате химического или электрохимического взаимодействия её с коррозионной средой [1.8].
- 2.4. Коррозия железобетона – ухудшение технических характеристик железобетона в результате коррозии бетона и (или) арматуры [1.8].
- 2.5. Нейтрализация (карбонизация) бетона углекислым газом: процесс взаимодействия бетона с углекислым газом, в результате которого

Инев. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №					ТК-01.05-08.11/1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

кислот и их растворам, биологической коррозии. Диапазон химической стойкости находится в пределах pH = 0 - 8;

4.3. Материал не содержит веществ, способствующих коррозии арматуры и практически не имеет запаха.

4.4. Материал поставляется: сухая часть состава в мешках по 25кг, жидкая часть в канистрах по 3,5 и 5л (4,9 и 7кг). По согласованию с потребителем возможны иные формы упаковки.

4.5. Компоненты материала хранятся в сухих закрытых помещениях в неповрежденной герметичной упаковке при температуре не менее +5°C и влажности не более 70%.

Гарантированный срок хранения 12 месяцев. При пониженных температурах возможно помутнение жидкой части состава и незначительное образование взвеси (цвет от белого до прозрачного). В этом случае перед применением необходимо жидкую часть состава перемешать (взболтать) в канистре.

4.6. Характеристики готового покрытия:

Адгезия к бетонному основанию, МПа не менее	1,5
Прочность на сжатие, МПа, не менее 24 часа	10
7 суток	25
28 суток	40
Прочность на изгиб, МПа, не менее 24 часа	1
7 суток	5
28 суток	8

5. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ.

5.1. Подготовка поверхности.

Очистить поверхность от различного рода загрязнений, продуктов коррозии до прочного основания. При устройстве защиты новых бетонных конструкций необходимо выполнить очистку поверхности от цементного «молочка». Оптимальный способ очистки от цементного «молочка» и загрязнений на старых основаниях является использование метода пескоструйной обработки поверхности с последующей промывкой водой. В местах сопряжений конструкций необходимо выполнить галтели размером 50x50мм с использованием ремонтного состава **Ремстрим Т**. Выступающие углы конструкций должны быть скошены под углом 45°.

При наличии активных протечек необходимо выполнить мероприятия по их ликвидации. Выбор технологии по герметизации протечек зависит от конкретных условий. Все видимые трещины, «холодные» швы необходимо расшить.

Для выравнивания поверхности, заделки выбоин, каверн, мест оголённой арматуры, трещин используйте ремонтный состав **Ремстрим Т**.

Изн. №	Подп. и дата	Взаи. изн. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	TK-01.05-08.11/1	Лист

Для работы в стесненных условиях или для защиты небольших поверхностей возможно использовать штукатурного пневмораспылителя с компрессором.

5.3.2. Ручной способ нанесения.

При ручном нанесении предварительно уложить слой в 2-3 мм, который в процессе нанесения тщательно втирается в поверхность при помощи шпателя или другого подходящего инструмента. После того, как материал начал схватываться нанести второй слой заданной толщины.

Количество состава необходимо готовить с учётом возможности его выработки в течение 50-60 минут (при температуре +20°C и относительной влажности 60%). При пониженных или повышенных значениях температуры и влажности воздушной среды время жизни подготовленного состава может несколько отличаться.

Нанесение материала допускается при температурах от +5°C до +35°C.

Следует учесть, что значение температуры поверхности всегда должна быть выше на 3°C точки росы. В случае, когда ожидается образование конденсата на подготовленной поверхности, необходимо выполнить мероприятия по уменьшению образования конденсационной влаги.

При выполнении работ следует избегать нанесения материала «картами». Желательно формировать непрерывный фронт их выполнения. Если перерыв в выполнении работ менее 24 часов переходную зону, которая составляет около 25 см необходимо предварительно зашпательовать с использованием корщётки. При перерыве более суток в переходной зоне (около 25 см) дополнительно следует выполнить насечку.

Расход материала Ремстрим К составляет 2,2 кг/м² на 1 мм толщины нанесения, без учёта потерь, которые зависят от конкретных условий выполнения работ (шероховатость поверхности, способ нанесения).

Рекомендуемая толщина нанесения для устройства кислотоупорных покрытий на предприятиях химической промышленности не менее 3 мм.

Рекомендуемая толщина покрытия для защиты железобетонных конструкций от газовой коррозии сооружений канализации (шахты и коллекторы) не менее 8 мм. Оптимальная толщина нанесения – 12 мм.

5.4. Уход

В процессе отверждения готового покрытия его необходимо защищать от быстрого высыхания, что особенно важно в случаях выполнения работ при пониженной влажности и высокой температуре (влажность менее 30% и температура более 35°C). При отверждении материала в таких условиях рекомендуется нанесение состава «Силокор-грунт В», расход которого составляет 150-200 г/м².

Категорически запрещается использовать для ухода за покрытием воду, влажную мешковину.

Готовое покрытие необходимо защищать в течение первых 7 суток от механического воздействия.

Изм. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №				

						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

TK-01.05-08.11/1

6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ.

6.1. Входной контроль.

Входной контроль включает себя проверку поступающих на площадку материалов. При этом проверяется полнота сопроводительной документации, подтверждающей качество и безопасность продукции (сертификаты, документы о качестве). При проверке, данные на материал Ремстрим К, указанные в документе о качестве должны совпадать с данными, нанесенными непосредственно на упаковку (номер партии, дата изготовления, размеры, вес). Не допускается применение материалов просроченных, поставленных в негерметичной упаковке (разорванной упаковке и т.п.), не соответствующих заявленным характеристикам.

Результаты входного контроля записываются в журнал входного контроля в соответствии с ГОСТ 24297-87 «Входной контроль продукции. Основные положения».

Вся несоответствующая продукция должна быть отбракована и заменена в кратчайшие сроки.

6.2. Операционный контроль.

Осуществляется в процессе нанесения материала и обеспечивает своевременное выявление дефектов, причин их возникновения и выполнение мер по их устранению и предупреждению. Операционный контроль осуществляется ответственным лицом от исполнителя, назначенный по приказу.

Результаты операционного контроля заносятся в журнал антикоррозионных работ.

Операционный контроль по нанесению защитного покрытия из Ремстрим К выполняется в соответствии с требованиями, указанных в таблице №1.

Таблица №1

Наименование технологического процесса и его операций	Контролируемый параметр (по какому нормативному документу)	Допускаемые значения параметра, требования качества	Способ (метод) контроля, средства (приборы) контроля
Подготовка поверхности	Чистота поверхности	Отсутствие посторонних веществ, снижающих прочность сцепления	Визуально
	Прочность поверхности	Не менее 1,5 МПа на отрыв	Метод контроля в соответствии с ГОСТ 22690-88. Прибор ОНИКС-ОС (допускается аналог).
	Шероховатость поверхности	От 1,5 мм до 3 мм.	Штангенциркуль
	Влажность поверхности	Поверхность должна быть влажной, но не мокрой.	Приложить ладонь к бетонной поверхности, если на ней не остаётся капель, то поверхность находится в

Име. №	Подп. и дата	Взаи. име. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	TK-01.05-08.11/1	Лист

			удовлетворительном состоянии [1.12]
	Наличие на поверхности бетона цементного молока	Отсутствие цементного молока на поверхности	Проведением ножом или бритвой по поверхности. Образовании пыли свидетельствует о наличии цементного молока
Приготовление состава	Соблюдение пропорции смешивания	1 кг сухой части смешивается с 0,11-0,14 литрами жидкой части состава	Весы, мерная ёмкость
	Ж/Т	0,12-0,14	
Нанесение состава Ремстрим К	Температура воздуха	От +5°C до +30°C	Термометр
	Температура поверхности	Должна быть выше на 3 °С точки росы	Пирометр
	Толщина нанесения состава	Толщина готового покрытия зависит от области применения. Для защиты шахт и коллекторов не менее 8 мм. Оптимально 12 мм. Для кислотостойких покрытий цехов химического производства не менее 3 мм. Оптимально 4-6 мм.	Штангенциркуль

6.3. Приёмочный контроль.

По завершению ремонтных работ проверяется качество выполненного защитного покрытия. При обнаружении дефектов они должны быть устранены до начала последующих работ по закрытию покрытия другими конструктивными элементами.

Требования к готовому покрытию, изложены в таблице №2.

Таблица №2

Наименование технологического процесса и его операций	Контролируемый параметр (по какому нормативному документу)	Допускаемые значения параметра, требования качества	Способ (метод) контроля, средства (приборы) контроля
Внешний вид покрытия	Поверхность готового покрытия	Отсутствие трещин, отслоений, каверн, вздутий, шелушения и т.п.	Визуально, простукиванием деревянным молотком. Наличие глухого звука свидетельствует об отсутствии адгезии и отслоения покрытия.
Прочность сцепления покрытия с бетоном	Адгезия на 28 суток	Не менее 1,5 МПа	Измерительный в соответствии с п.6. ГОСТ 31356-2007 «Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Методы испытания»

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

TK-01.05-08.11/1

Лист

Прочность готового покрытия	Прочность на сжатие на 28 сутки в соответствии с ГОСТ 22690-88	Не менее 40 МПа	Прибор Beton Procondrol или аналог
--------------------------------	---	-----------------	---------------------------------------

7. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛАХ

Наименование технологического процесса	Наименование материалов и изделий, марка, ГОСТ, ТУ	Единица измерения	Норма расхода на единицу измерения
Состав Ремстрим К	СТО 96657532-001-2007	кг	2,2 кг/м ² на 1 мм толщины
Силокор-грунт В	ТУ 2229-001-45318000-2008	кг	0,2 кг/м ²

8. Меры безопасности при использовании материала Ремстрим К.

Компоненты состава являются не горючими. При производстве работ необходимо использовать спецодежду, перчатки, респираторы и защитные очки. Жидкая часть РЕМСТРИМ К является сильнощелочным продуктом с показателем рН= 14. При попадании на кожу и в глаза немедленно смыть водой. Если раздражение не проходит, а также при попадании состава в пищеварительный тракт обязательно обратиться к врачу.

Инв. №	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			ТК-01.05-08.11/1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				