

**СОВМЕСТНОЕ ОБЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ХЕНКЕЛЬ БАУТЕХНИК»**

УТВЕРЖДАЮ:

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

**НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РЕМОНТУ
БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ
С ПРИМЕНЕНИЕМ СТРОИТЕЛЬНЫХ СОСТАВОВ
МАРКИ «CERESIT»**

ТК 311-2020

Срок действия с октября 2020 г.
до октября 2022 г.

ЗАСЛАВЛЬ - 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	5
3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНЫХ ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ	7
4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ	10
5. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	12
6. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	13
7. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ	22
8. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ	25
9. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	29
10. ТРАНСПОРТИРОВКА, СКЛАДИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ	33
11. КАЛЬКУЛЯЦИЯ И НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА	34

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящая технологическая карта (далее по тексту ТК) на производство ремонта бетона и железобетона с применением материалов «Ceresit» («Система Восстановления и Защиты бетона Ceresit», далее система Ceresit) разработана в соответствии с требованиями ТКП 45-1.01-159-2009.

1.2 Система для ремонта бетона и железобетона (система Ceresit) служит для выравнивания бетонных и железобетонных конструкций, заполнения выбоин и комплексного ремонта разного рода бетонных и железобетонных конструкций, сохранивших несущую способность, в ситуациях, когда разрушение было вызвано действиями механических или коррозионных факторов.

1.3 Система предназначена для ремонта следующих элементов здания: балконных плит (рис. 1а), консолей, колонн (рис. 1б), ригелей, перекрытий и т.п. Так же может применяться для ремонта таких сооружений как: бетонные и железобетонные сборники (в том числе очистных сооружений), бассейны и т.п. В связи с тем, что материалы системы устойчивы к воздействию атмосферных осадков и агрессивной среды, в том числе составов, применяемых для удаления льда с дорожных покрытий, система ремонта бетона и железобетона может применяться для работ по восстановлению конструкций сооружений транспортного строительства.



а) Балконная плита;



б) Колонна.

Рис. 1. Примеры разрушения железобетонных конструкций.

1.4 Работы по восстановлению и защите конструкций должны выполнять специализированные организации на основе рабочих чертежей и проекта производства работ, разработанного с учетом настоящей технологической

карты. К производству работ допускаются рабочие, прошедшие обучение методам производства работ и технике безопасности.

1.5 Работы следует выполнять в сухих условиях, при температуре воздуха и основания от +5 до + 30°C и влажности окружающей среды до 80%.

1.6 Комплекс мероприятий по восстановлению и защите конструкций должен обеспечить надежность, снизить эксплуатационные затраты и продлить сроки их службы.

1.7 Технологическая карта, входящая в состав ППР, предназначена для инженерно-технического персонала (прорабов, мастеров) и рабочих строительных организаций, занятых на ремонтных работах, сотрудников технадзора, осуществляющих функции надзора за технологией и качеством выполнения работ, а также инженерно-технических работников строительных и проектно-технологических организаций.

1.8 При привязке технологической карты к конкретным условиям строительства необходимо уточнить объемы работ, затраты труда, потребность в материально-технических ресурсах и продолжительность выполнения работ.

1.9 ТК описывает следующий состав работ: подготовка поверхности под восстановление, удаление продуктов коррозии, нанесение антикоррозийного и контактного слоя, нанесение восстанавливающих слоев, нанесение защитных покрытий.

1.10 ТК предусматривает выполнение работ в одну-две смены с соблюдением требований ТКП 45-1.03-161-2009 и данной ТК.

1.11 Режим труда в данной ТК принят из условия оптимального высокого темпа выполнения трудовых процессов путем улучшения организации рабочего места, четкого распределения обязанностей между рабочими звена с учётом разделения труда и максимального совмещения операций, применения усовершенствованного инструмента, приспособлений, инвентаря.

1.12 Технологическая карта содержит технические и организационно-технологические решения по устранению разрушений бетонных и железобетонных конструкций с применением специальных ремонтно-восстановительных растворов смесей, позволяет повысить производительность труда, снизить трудозатраты, увеличить межремонтные сроки и снизить эксплуатационные затраты.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ТКП 45-1.03-161-2009	Организация строительного производства.
ТКП 45-5.08-75-2007	Изоляционные и отделочные покрытия.
ТКП 45-1.03-40-2006	Безопасность труда в строительстве. Общие требования.
ТКП 45-1.03-44-2006	Безопасность труда в строительстве. Строительное производство.
ТКП 45-1.01-159-2009	Строительство. Технологическая документация при производстве строительно-монтажных работ. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения технологических карт.
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 1307-2012	Смеси растворные и растворы строительные. Технические условия.
ТКП 45-5.09-33	Антикоррозийные покрытия строительных конструкций зданий и сооружений. Правила устройства.
СТБ 2049-2010	Состав антикоррозийный для защиты бетона дорожных и мостовых конструкций. Технические условия.
СТБ 1684-2006	Устройство антикоррозийных покрытий строительных конструкций зданий и сооружений. Номенклатура контролируемых показателей качества. Контроль качества работ.
ГОСТ 12.3.016-87	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Работы антикоррозийные. Требования безопасности.
СТБ EN 1504-7-2009	Изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Определения, требования, контроль качества и оценка

ГОСТ 28574-90	соответствия. Часть 7. Защита от коррозии арматуры. Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Методы испытаний адгезии защитных покрытий.
ГОСТ 31383-2008	Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний.
ГОСТ 12.0.004-90	ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
ГОСТ 12.1.046-85	ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
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 12.4.087-84	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 12.4.137-2001	Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия.
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 9416-83	Уровни строительные. Технические условия.
ГОСТ 9533-81	Кельмы, лопатки и отрезовки. Технические условия.
ГОСТ 10597-87	Кисти и щетки малярные. Технические условия.
ГОСТ 10831-87	Валики малярные. Технические условия.
ГОСТ 25782-90	

Правила, терки и полутерки. Технические условия.

Бетоны конструкций мостовых сооружений.

Методы определения содержания хлоридов и степени карбонизации.

3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНЫХ ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

3.1 Материалы системы для восстановления и защиты бетона разработаны на основе результатов исследований и многолетнего опыта компании «Хенкель Баутехник». Отличительной особенностью системы Ceresit является то, что эта система может использоваться для ремонта конструкций с низкими прочностными характеристиками (при применении составов Ceresit CD 24 - бетон класса С 12/15, при применении Ceresit CD 21 - бетон класса С 16/20, Ceresit CD 22 - бетон класса С 20/25).

3.2 Технологическая карта (система Ceresit) базируется на применении основных полимерцементных смесей:

- Ceresit CD 21 – смесь для ремонта и восстановления бетонных и железобетонных конструкций. Эффективна при ремонте сколов, пустот, раковин, неровностей и других дефектов на поверхности оснований толщиной слоя от 5 до 60 мм.
- Ceresit CD 22 – крупнозернистая смесь для ремонта и восстановления бетонных и железобетонных конструкций. Эффективна при ремонте сколов, пустот, раковин, неровностей и других дефектов на поверхности оснований при толщине слоя от 10 до 100 мм;
- Ceresit CD 24 – шпатлевка для выравнивания поверхности бетонных и железобетонных конструкций, заполнения выемок и поврежденных мест. Максимальная толщина слоя составляет до 5 мм;
- Ceresit CD 30 «2 в 1» – минеральная, однокомпонентная антикоррозионная смесь, которая также используется для устройства контактного (адгезионного) слоя перед нанесением последующих слоев системы Ceresit.

Кроме основных составов в систему Ceresit входят защитные и упрочняющие композиции, применение которых зависит от интенсивности механических и химических воздействий:

- Ceresit СТ 42 – водно-дисперсионная акриловая краска для окраски поверхностей строительных конструкций внутри и снаружи зданий.

Обладает высокой стойкостью к щелочам и атмосферным воздействиям;

- Ceresit CR 65 – цементная смесь для поверхностной противовлажностной или противоводной изоляции строительных конструкций. Применяется на недеформирующихся и незасоленных минеральных основаниях, морозостойкая;
- Ceresit CR 166 – двухкомпонентная смесь для устройства эластичных гидроизоляционных покрытий бетонных и железобетонных конструкций. Применяется на деформирующихся и недеформирующихся основаниях. Пригодна для изоляции балконов, железобетонных конструкций в грунте, ограничивает процесс карбонизации бетона и является надежной антикоррозийной защитой бетона и железобетона. Морозостойкая.

3.3 Основные технические характеристики материалов системы Ceresit, применяемых для восстановления и защиты бетонных и железобетонных конструкций, приведены в таблицах 1-8.

Технические характеристики Ceresit CD 21

Основа:	цемент с минеральными наполнителями, органическими добавками и армирующими волокнами
Толщина слоя	От 5 до 60 мм
Насыпная плотность:	Около 1400 кг/м ³
Температура применения:	от +5 до + 30°C
Прочность на сжатие через 28 суток:	не менее 35 МПа
Ориентировочный расход:	около 2,0 кг/м ² / 1 мм толщины

Технические характеристики Ceresit CD 22

Основа:	цемент с минеральными наполнителями, органическими добавками и армирующими волокнами
Толщина слоя	От 10 до 100 мм
Насыпная плотность:	Около 1500 кг/м ³
Температура применения:	от +5 до + 30°C
Прочность на сжатие через 28 суток:	не менее 60 МПа
Ориентировочный расход:	около 2,0 кг/м ² / 1 мм толщины

Технические характеристики Ceresit CD 24

Основа:	цемент с минеральными наполнителями и высококачественными полимерными добавками
Зернистость:	до 0,5 мм.
Прочность на сжатие через 28 суток:	≥ 15 МПа
Прочность на изгиб через 28 суток:	$\geq 3,5$ МПа
Адгезия к бетону через 28 суток:	$\geq 0,8$ МПа
Ориентировочный расход:	около 1,5 кг/м ² / 1 мм толщины

Технические характеристики Ceresit CD 30

Основа:	цемент с минеральными наполнителями и высококачественными полимерными добавками
Зернистость:	0...0,8 мм.
Адгезия к бетону через 28 суток:	$\geq 1,5$ МПа
Ориентировочный расход: - антикоррозионное покрытие: - контактный слой:	около 2 кг/м ² в два слоя толщиной 1 мм около 1,5 кг/м ²

Технические характеристики Ceresit CT 42

Основа:	дисперсия акриловых смол с минеральными наполнителями и пигментами
Плотность:	около 1500 кг/м ³
Температура применения:	от +5 до +25°C
Стойкость к осадкам:	примерно через 12 часов
Ориентировочный расход:	от 0,2 до 0,4 л/м ² при двукратном нанесении в зависимости от структуры и гигроскопичности основания

Технические характеристики Ceresit CR 65

Основа:	смесь цемента с минеральными наполнителями и модификаторами	
Насыпная плотность:	около 1400 кг/м ³	
Температура применения:	от +5 до + 25°C	
Время потребления:	до 2 часов	
Передвижение по поверхности:	через 2 дня	
Прочность на сжатие - через 2 дня: - через 28 дней:	≥ 10 МПа ≥ 15 МПа	
Прочность на изгиб - через 2 дня: - через 28 дней:	$\geq 2,2$ МПа $\geq 6,0$ МПа	
Адгезия:	$\geq 1,0$ МПа	
Водонепроницаемость покрытия:	$\geq 0,2$ МПа	
Ориентировочный расход:		
Назначение изоляции	Толщина слоя (мм)	Расход CR 65 (кг/м ²)
противовлажностная	2,0	около 3,0
противоводная	2,5	около 4,0
давление воды до 0,05 МПа	3,0	около 5,0
максимальная толщина	5,0	около 8,0

Технические характеристики Ceresit CR 166

Основа: - компонент А:	смесь цемента с минеральными наполнителями и модификаторами		
- компонент Б:	водная дисперсия полимеров		
Насыпная плотность – компонент А:			
- в неуплотненном состоянии:	1200 кг/м³		
- в уплотненном состоянии:	1480 кг/м³		
Объемная – компонент Б:	около 1000 кг/м³		
Пропорция перемешивания:			
- при нанесении кистью (А: Б: Вода)	6 : 2 : 0,5 (24 кг : 8л : 2л)		
- при нанесении теркой (А: Б)	6 : 2 (24кг : 8л)		
Температура применения:	от +5 до + 25°C		
Время потребления:	до 1,5 часов		
Передвижение по поверхности:	через 3 дня		
Водонепроницаемость покрытия:	≥ 0,6 МПа		
Прочность на разрыв:	≥ 0,6 МПа		
Адгезия:	≥ 0,8 МПа		
Перекрытие трещин:	около 1 мм		
Относительное удлинение:	≥ 18%		
Ориентировочный расход: CR 166 (кг/м²)			
Назначение изоляции	Толщина слоя (мм)	компонент А	Компонент Б
противовлажностная	2,0	около 2,4	около 0,8
противоводная	2,5	около 3,0	около 1,0
максимальная толщина	3,0	около 3,6	около 1,2

4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1 Основанием для разработки конструктивных решений по восстановлению бетонных и железобетонных конструкций являются результаты обследования их технического состояния, в том числе состояние материала конструкции – прочность на сжатие, когезионная прочность поверхностного слоя, степень засоленности, влажность и др.

4.2 Вторым этапом перед разработкой конструктивных решений является анализ факторов, повлиявших на изменение физико-механических показателей бетона.

4.3 Результаты обследования с учетом выявленных причин, приведшие к интенсивному изменению эксплуатационных характеристик конструкций, закладываются в решение, которое должно предотвратить процесс дальнейшего разрушения конструкций и устранить причины, влияющие на изменение показателей конструкции.

4.4 Конструктивные решения разработаны с учетом следующих исходных данных:

- глубина разрушения до 100 мм с обнаженной арматурой;

- условия эксплуатации – атмосферные воздействия и воздействие солей повышенной концентрации;
- интенсивные механические и динамические воздействия.

4.5 Конструктивное решение восстановления железобетонных конструкций предусматривает следующие этапы:

- подготовку поверхности под восстановление – придание углублению прямоугольной формы, удаление с поверхности углубления непрочного слоя бетона;
- обследование состояния обнаженной арматуры, очистка от продуктов коррозии;
- нанесение антикоррозионного и контактного слоя;
- нанесение восстанавливающих слоев;
- нанесение защитных покрытий.

Конструктивное решение восстановления железобетонных конструкций приведено на рисунке 2.

4.6 При применении Ceresit CD 21 прочность основания на сжатие должна быть не менее 20 Мпа. При применении Ceresit CD 22 прочность основания на сжатие должна быть не менее 30 Мпа.

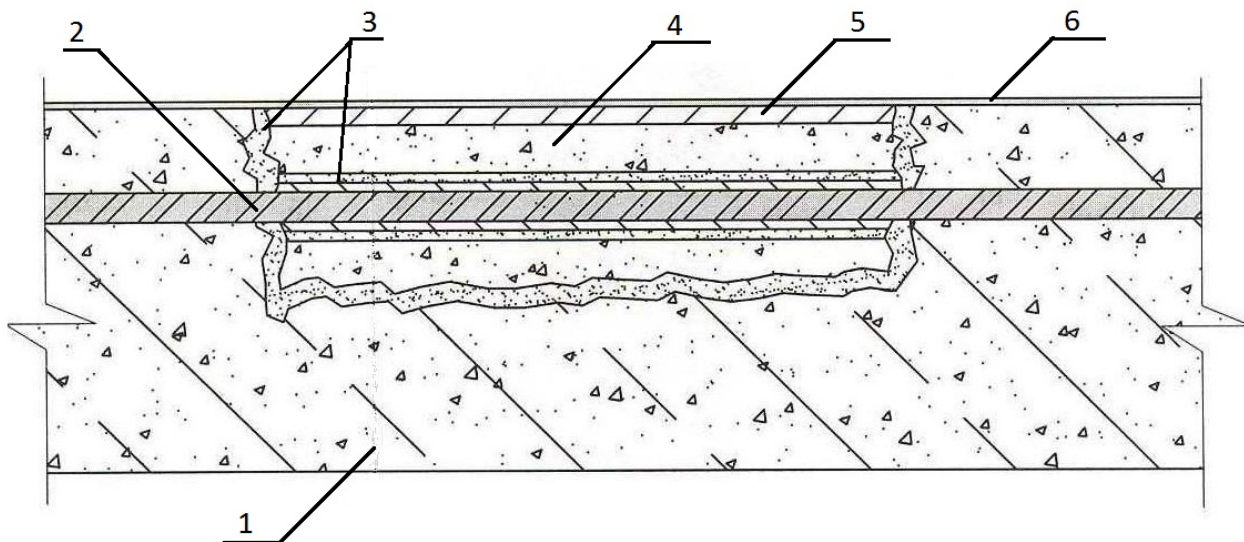


Рис. 2. Конструктивное решение восстановления железобетонных конструкций.

- 1 – ремонтируемая бетонная/железобетонная конструкция;
- 2 – арматура;
- 3 – антикоррозионный контактный слой;
- 4 – состав для ремонта бетона (Ceresit CD 21, Ceresit CD 22);

5 – шпатлевка Ceresit CD 24;

6 – защитное покрытие (Ceresit CR65, Ceresit CR 166, Ceresit CT42).

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

5.1 До начала работ по ремонту, восстановлению и защите бетонных и железобетонных конструкций следует выполнить:

- осмотр, обследование строительного объекта и определение его готовности к выполнению ремонтных работ;
- разработку проекта производства работ (при необходимости);
- установку подмостей (при необходимости);
- доставку на строительную площадку и складирование материалов, инструментов, оборудования и приспособлений;
- подготовку строительного объекта к выполнению работ.

5.2 Обследование строительных конструкций заключается в следующем:

- определение общего состояния конструкций и их отдельных элементов;
- выявление повреждений бетона и арматуры;
- определение мест увлажнения и загрязнения несущих элементов;
- определение мест фильтрации воды и выщелачивания бетона, пятен ржавчины на бетонной поверхности, обнажение и коррозию арматуры и закладных деталей в местах сопряжений сборных элементов;
- выявление трещин, раковин и сколов в бетоне, разрушений отдельных участков массива и стыков, отслоений защитного слоя бетона и наружных отделочных слоев (штукатурки, торкретбетона, лещадок раствора);
- определение участков разрушения бетона и арматуры, вызванные ударными нагрузками при движении транспортных средств и другими механическими воздействиями;
- характеристики бетона (прочность, засоленность, влажность и др.)

Полученные при обследовании результаты используются при разработке проекта производства работ (ППР).

5.3 ППР разрабатывается (при необходимости) для каждого конкретного строительного объекта с учетом:

- данных по осмотру и освидетельствованию объекта;

- рекомендуемой области применения смесей Ceresit CD 21, CD 22, CD 24, CD 30 и требований нормативно-технической документации, указанной в настоящей технологической карте.

5.4 В случае выполнения работ без проекта производства работ настоящая технологическая карта привязывается к конкретному объекту и объемам выполняемых работ.

6. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

6.1. ПОДГОТОВКА ОСНОВАНИЯ И УСТРОЙСТВО АНТИКОРРОЗИОННОГО КОНТАКТНОГО СЛОЯ.

6.1.1 Подготовка основания при выполнении работ по восстановлению бетонных и железобетонных конструкций заключается в удалении непрочных, рыхлых участков и при необходимости их просушивание.

6.1.2 Потерявшие сцепление с поверхностью конструкции слои удаляют при помощи дробеструйных аппаратов или при помощи струи воды, подаваемой под давлением до 30 МПа, отбойными пневматическими или электрическими молотками. При небольших объемах работ для этой цели используют кирки, зубила, скarpели и щетки (рис. 3).

6.1.3 Наплывы бетона и раствора удаляют электрическими и пневмомолотками, ручными сверлильными машинами. При небольших объемах работ используют бучарды, зубила, стальные щетки.

6.1.4 С помощью указанных инструментов выбоинам на поверхности конструкции придают прямоугольную форму.



Рис. 3. Удаление слоев бетона, утративших сцепление с основанием.

6.1.5 После очистки поверхности бетона необходимо проверить степень карбонизации поверхностного слоя бетона, согласно методике, указанной в СТБ 1481-2011. Слои бетона, не удовлетворяющие требованиям содержания хлоридов и степени карбонизации бетона, следует удалить.

6.1.6 Если коррозия достигла арматурных стержней, необходимо удалить слой бетона до того места, где коррозия отсутствует. Арматурные стержни необходимо очистить от ржавчины пескоструйной очисткой или механически при помощи металлической щетки (рис. 4) до чистого металлического блеска. После чего удалить металлическую пыль сжатым обезжиренным воздухом.



Рис. 4. Зачистка арматуры от ржавчины при помощи металлической щетки.

6.1.7 Для приготовления антикоррозионного раствора в емкость заливают чистую воду (температура воды (плюс 15 – плюс 20°C) из расчета 6,75 л воды на 25 кг сухой смеси. Затем при постоянном перемешивании постепенно засыпают сухую смесь Ceresit CD 30 до получения однородной массы без комков. Перемешивание производят при помощи низкооборотной электродрели (400-600 об/мин) с насадкой-миксером. Затем растворную смесь необходимо выдержать в течение 2 минут и снова перемешать. Время потребления раствора около 60 минут.

6.1.8 Для антикоррозионной защиты арматуры приготовленный раствор Ceresit CD 30 наносят при помощи кисти на поверхность арматурных стержней за два слоя общей толщиной 1,0 мм (рис. 5). Состав следует наносить не позже, чем через 3 часа после очистки арматуры.



Рис. 5. Нанесение антикоррозионной защиты Ceresit CD 30 на поверхность арматуры.

6.1.9 В случае необходимости замены арматуры из-за ее разрушения, подбор сечения и количество дополнительной арматуры определяют проектные организации в соответствии с расчетными положениями раздела 6* СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции». На поверхность новых арматурных стержней также необходимо нанести антикоррозионный слой Ceresit CD 30.

6.1.10 Перед нанесением выравнивающих ремонтных составов на поверхность ремонтируемого бетона следует нанести контактный слой. Данный слой предназначен для повышения адгезионной прочности между старой основой и новым заполняющим ремонтным материалом, а также компенсации усадочных и температурных напряжений в основании и ремонтном слое за счет ее повышенной эластичности. Для создания контактного слоя применяют Ceresit CD 30 либо Ceresit CC 81.

6.1.11 Для создания контактного слоя из Ceresit CD 30, растворную смесь приготавливают согласно п. 6.7 и наносят с помощью кисти на чистую, матово-влажную бетонную поверхность с расходом $1,5 \text{ кг/м}^2$. Контактный слой также наносят на предварительно обработанные этим же составом арматурные стержни согласно п.6.6 (рис. 6).

6.1.12 Контактный слой из Ceresit CC 81 выполняют следующим образом. Контактную эмульсию Ceresit CC81 смешивают с водой в пропорции – 3,47л воды на 1,73 л эмульсии Ceresit CC81. Затем в полученную смесь при постоянном перемешивании постепенно добавляют 25 кг сухой смеси Ceresit CD 21. Полученную суспензию равномерно наносят с помощью кисти на чистую, матово-влажную бетонную поверхность (рис. 5).

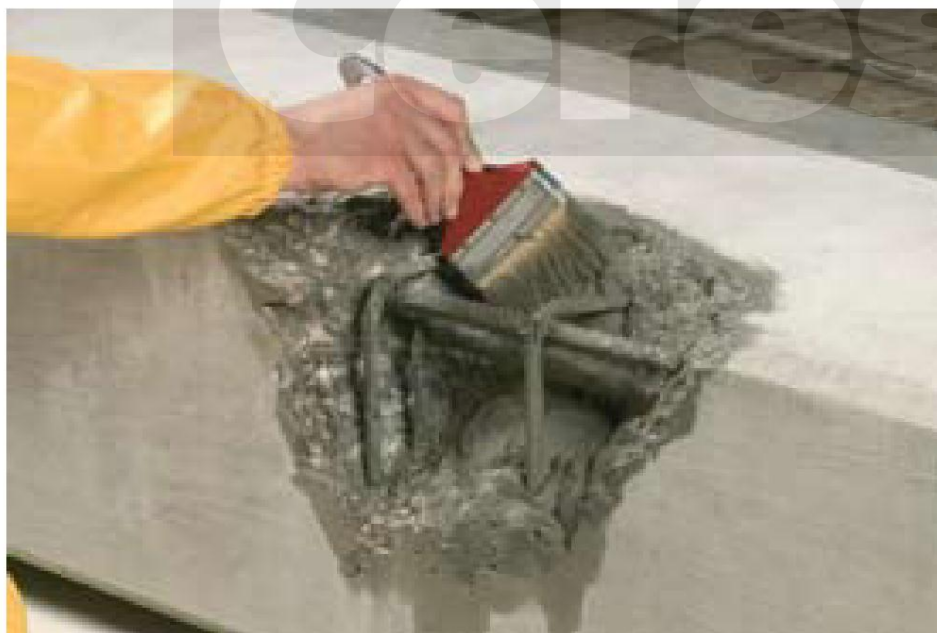


Рис. 6. Устройство контактного слоя Ceresit CD30.

6.1.13 Последующие составы системы ремонта бетона следует нанести в течение 30-60 минут после устройства контактного слоя, не дожидаясь его полного высыхания. Если технологический перерыв между нанесением слоев превысил указанный интервал времени, следует нанести еще один слой контактного состава, но только после того, как предыдущий слой полностью затвердел.

6.2. НАНЕСЕНИЕ ВЫРАВНИВАЮЩИХ СОСТАВОВ.

6.2.1 После устройства антикоррозионного покрытия арматуры и контактного слоя на поверхности бетона приступают к нанесению выравнивающих составов Ceresit CD 21, CD 22, CD24. Данные смеси предназначены для заполнения сколов, пустот и трещин в бетонных и железобетонных конструкциях. Выбор ремонтного состава производится с учетом требуемой прочности и толщины слоя.

6.2.2 При нанесении смесей на вертикальные поверхности и потолки следует учитывать максимальную толщину слоя допустимую для данного типа поверхностей, указанную в таблице 9.

Таблица 9. Параметры применения ремонтных составов.

Параметры	Ceresit CD 21	Ceresit CD 22	Ceresit CD24
Толщина слоя	5-60 мм	до 10-100 мм	до 5 мм
Толщина одного слоя при нанесении на вертикальные поверхности/потолки	15	35	5
Количество воды на 25 кг смеси	3,0-3,25 л	3,5-3,75 л	5,0 л
Время потребления:	30 мин.	30 мин.	50 мин.

6.2.3 Для приготовления ремонтного раствора в емкость отмеряют необходимое количество воды, согласно табл. 9, температура воды плюс 15 – плюс 20 °С. Затем при постоянном перемешивании постепенно добавляют 25 кг сухой смеси и перемешивают при помощи электрической дрели с насадкой миксером до получения однородной массы без комков. Затем растворную смесь следует выдержать в течение 3 минут, после чего ее снова перемешивают. Рабочее время ремонтных смесей смеси - около 30 минут.

6.2.4 Приготовленная растворная смесь наносится на ремонтируемые участки конструкции при помощи металлического шпателя или мастерка на слегка подсохший контактный слой (рис. 7) или укладывают непосредственно в опалубку. Излишки материала с поверхности конструкции можно удалить с помощью воды. Затвердевший раствор удаляется только механическим путем.



Рис. 7. Нанесение выравнивающего ремонтного состава.

6.2.5 Поверхность свежеложенных ремонтных растворов можно выравнивать теркой, металлическим или пластиковым мастерком в течение 10-20 минут. При нанесении на большую площадь рекомендуется использовать виброрейку.

6.2.6 В случае нанесения растворных смесей Ceresit CD 21, Ceresit CD 22 в несколько слоев время между двумя последовательными нанесениями не должно превышать трех часов. При превышении указанного интервала необходимо подождать 24 часа, увлажнить основание водой, нанести новый контактный (адгезионный) слой и только после этого наносить последующий слой.

6.2.7 Через 2 дня поверхность можно выравнивать шпатлевочным раствором Ceresit CD 24.

6.2.8 Сухую смесь Ceresit CD 24 затворить чистой водой (температура воды $+15 \div +20$ °C) из расчета 5,0 л воды на 25 кг сухой смеси и интенсивно перемешать с помощью низкооборотной дрели (400-600 об/мин) до получения однородной массы без комков. Затем необходимо подождать 3 минуты и снова перемешать растворную смесь. Приготовленную растворную смесь необходимо использовать на протяжении 45 минут.

6.2.9 Полимерцементную шпатлевку Ceresit CD 24 наносят при помощи металлического шпателя или гладилки (рис. 8) на слегка влажный адгезионный слой, но не раньше, чем через 30-60 минут. В случае превышения указанного времени необходимо снова нанести адгезионный слой, предварительно убедившись, что ранее нанесенный слой полностью высох.



Рис. 8. Нанесение полимерцементной шпатлевки Ceresit CD24.

6.3. УСТРОЙСТВО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ БЕТОНА.

6.3.1 Завершающим этапом в восстановлении и защите является нанесение акриловой краски Ceresit СТ 42 и гидроизоляционных покрытий Ceresit CR 65, Ceresit CR 166.

6.3.2 При нормальных климатических условиях к окраске или нанесению гидроизоляционных покрытий можно приступать через 3 суток. В период высыхания и схватывания растворной смеси, ее необходимо предохранять от прямых солнечных лучей и воздействия отрицательных температур, а во время выполнения работ исключить попадание осадков.

6.3.3 Краску перед применением следует тщательно перемешать. С помощью дрели с насадкой-миксером в течении примерно 2-х минут. Ceresit СТ 42 можно наносить на поверхность отремонтированной конструкции кистью, валиком или краскопультом. Время высыхания краски, прежде всего, зависит от температуры окружающей среды и влажности воздуха. При нормальных климатических условиях (температура +20°C и относительная влажность воздуха 60%) время высыхания краски до степени 3 – не более 4 часов. При необходимости краску можно разбавить водой (не более 10%). Инструменты сразу же после использования следует промыть водой.

6.3.4 Производство работ по окраске поверхностей краской Ceresit СТ 42 подробно описано в технологической карте на производство внутренних и наружных отделочных работ составами Ceresit (ТК 690314863.002-2014).

6.3.5 Производство работ по устройству гидроизоляции с использованием однокомпонентной смеси Ceresit CR 65 и двухкомпонентной смеси Ceresit CR 166 подробно описано в типовой технологической карте на производство гидроизоляционных работ с применением материалов Ceresit (ТТК 100299864-2013).

6.3.6 Операционная карта на производство ремонта бетона и железобетона с применением материалов системы Ceresit приведена в таблице 10.

Таблица 10.

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления) машины, механизмы, оборудование	Исполнители	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Удаление разрушенных, непрочных участков бетонных и железобетонных конструкций	Дробеструйная установка, молотки электрический или пневматический, кирка, зубило и т.д.	Бетонщик 3р. (дробеструйщик) – 1 Бетонщик 2р. – 1	Удаляет потерявшие сцепление с поверхностью конструкции слои бетона с помощью дробеструйного аппарата, отбойным пневматическим или электрическим молотком. При небольших объемах работ для этой цели используют кирки, зубила, скarpели и т.д. Выбоинам придают прямоугольную форму.
Очистка арматуры от ржавчины	Пескоструйная установка, машина ручная шлифовальная компрессор передвижной, пылесос промышленный	Пескоструйщик 4 р. – 1 Штукатур 2 р. – 1	Очищает арматуру от ржавчины пескоструйной установкой или механически до металлического блеска. Удаляет пыль сжатым сухим воздухом. При небольших объемах работ зачистка арматуры производится дрелью с насадками или металлическими щетками.
Приготовление водных дисперсий и растворных смесей Ceresit CD 21, CD 22, CD 24, CR 65, CR 166, CT 42	Установка для приготовления растворов, электродрель с насадкой миксером, емкость	Машинист 3 р. – 1 Штукатур 4 р. – 1	Перемешивает составы Ceresit низкооборотистой дрелью с насадкой-миксером в определенной пропорции с водой до получения однородной массы без комков. см. ТТК 05.03.05-2008, ТТК 66.15.05-2009.
Восстановительные работы			
Устройство антикоррозийного слоя Ceresit CD 30	Кисть	Штукатур 2 р. – 1	Наносит антикоррозийный слой на очищенную арматуру кистью в два слоя. Второй слой наносится после затвердения первого (около 3 часов).

Устройство контактного слоя Ceresit CD 30	Кисть, щетка	Штукатур 2 р. – 1	При необходимости смачивают основание. Втирает кистью (щеткой) в очищенное, матово-влажное бетонное основание и ранее зачищенную (обработанную Ceresit CD 30) арматуру. Последующие смеси системы Ceresit следует наносить в течение 30-60 минут после устройства контактного слоя.
Восстановление тела и железобетонных конструкций ремонтной смесью Ceresit CD 21, Ceresit CD 22	Шпатель, мастерок, виброрейка	Штукатур 4 р. – 1 Штукатур 2 р. – 1	Наносит ремонтную смесь на ремонтируемые участки либо укладывает непосредственно в опалубку, придает необходимую форму. Разглаживает смесь в течение не более 10-20 минут. После укладки металлической или пластиковой теркой.
Выравнивание поверхности конструкций шпатлевым составом Ceresit CD 24	Шпатель, терка	Штукатур 4 р. -1	Наносит шпатлевку на восстановленную или восстанавливаемую поверхность бетонной или железобетонной конструкции перед нанесением краски, гидроизолирующего покрытия, заполняя поры и мелкие выбоины.
Устройство окрасочных или изоляционных покрытий (при необходимости)			
Окраска Ceresit CT 42 нанесение гидроизоляционных покрытий Ceresit CR 65, CR 166	Краскопульт, валик, кисть, щетка, терка, шпатель, емкость	Маляр 4 р. – 1 Изолировщик 3 р. – 1	Наносит краску в 3 слоя. Перед нанесением очередного слоя необходимо выдержать технологический перерыв минимум 4-6 часов. Равномерно, без пропусков и разрывов, наносит кистью или щеткой первый слой гидроизоляции толщиной не более 1 мм, затем через 3 часа кистью (щеткой) или шпателем (теркой) наносит второй слой состава в перпендикулярном направлении на затвердевший, но еще не влажный первый слой. Операционный контроль описан в ТТК 66.15.05-2009 и ТТК 05.03.05-2008

7. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

Потребность материалов на восстановление 1 м² поверхности бетонных и железобетонных конструкций (при толщине слоя 1 мм.) приведен в таблице 10.

Таблица 10.

№ п/п	Наименование материалов	Наименование и обозначение нормативно-технического документа	Единица измерения	Количество
Устройство антикоррозионного покрытия и контактного слоя Ceresit CD 30				
	Ceresit CD 30 нанесение - антикоррозионного слоя		кг/м ² в два слоя толщиной 1 мм	~ 2.0
	- контактного слоя		кг/м ²	~ 1.5
	Вода - антикоррозионного слоя - контактного слоя	СТБ 1114	л/м ² л/м ²	0,54 0,405
Устройство контактного слоя при помощи Ceresit CC81 и Ceresit CD 21				
	Ceresit CC 81		л/м ²	0,25
	Ceresit CD 21		кг/м ²	3,5
	Вода	СТБ 1114	л/м ²	0,5
Выравнивание поверхности при помощи Ceresit CD 21				
	Ceresit CD 21 нанесение толстых слоев от 5 до 60 мм	СТБ 1464	кг/м ² /1мм толщины	2,0
	Вода	СТБ 1114	л	0,24-0,26
Выравнивание поверхности при помощи Ceresit CD 24				
	Ceresit CD 24 нанесение шпатлевочного слоя до 5 мм	СТБ 1263	кг/м ² /1мм толщины	~ 1.5
	Вода	СТБ 1114	л	0,3
При необходимости нанесения на восстановленную поверхность бетонных и железобетонных конструкций окрасочного слоя Ceresit CT 42 или гидроизоляционных слоев Ceresit CR 65, CR 166 следует пользоваться типовыми технологическими картами ТК 690314863.002-2014, ТТК 100299864-2013				

Потребность в машинах, оборудовании, инструментах и приспособлениях для выполнения ремонтно-восстановительных работ бетонных и железобетонных конструкций приведена в таблице 11.

Таблица 11.

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено
1	2	3	4	5	6
Средства механизации и механизированный инструмент					
1	Компрессор передвижной	СО-248 (СО-7Б)	Очистка бетонной поверхности	Производительность 30 м³/час. Мощность двигателя 4 кВт	1
2	Молоток пневматический или электрический		Подготовка и очистка поверхностей	Энергия удара 45 Дж	2
3	Пескоструйная установка		Очистка металла от коррозии		1
4	Пылесос промышленный	ПП-1	Очистка поверхности от пыли	Мощность привода 1.2 кВт. Вместимость контейнера 18 дм³	1
5	Машина ручная шлифовальная	«BOSCH» или аналогичная	Очистка металла от коррозии	Диаметр круга 10 мм, 150 мм. Напряжение 220 В	1
6	Растворонасос с комплектом шлангов	СО-46Б или другие	Приготовление и подача пластичных смесей	Мощность 1,5 МВт	1
7	Миксер (дрель) с насадкой	«BOSCH» или аналогичная	Приготовление пластичных смесей	Напряжение 220 В до 600 об/мин	2
8	Электролебедка		Подача материалов	Согласно ППР	1
Ручной инструмент, инвентарь и средства индивидуальной защиты					
9	Молоток-кирка	ГОСТ 11042	Подготовка поверхности		2
10	Скарпель для бетонных работ		Срубка наплывов		2
11	Зубило	ЗС ГОСТ 7211	Срубка наплывов		2
12	Молоток слесарный			0,6-1 кг	2
13	Кувалда кузнечная, длинная, тупоносая	К6			2
14	Кельма	ГОСТ 9533	Распределение растворной смеси		2
15	Терка пластиковая	ГОСТ 25782	Распределение растворной		2

			смеси		
16	Емкость для раствора из нейтрального материала		Приготовление и подача пластичных смесей	Объем до 60 л.	2
17	Щетка металлическая	ЩМ	Очистка поверхности		2
18	Шпатель из нержавеющей стали с ровными краями	ГОСТ 10778	Подготовка поверхностей		2
19	Полутерок	ГОСТ 25782	Затираание составов		2
20	Правило	ГОСТ 25782	Распределение растворной смеси		2
21	Кисть-макловица	КМ ГОСТ 10597	Нанесение антикоррозийного и контактного слоев		2
22	Кисть маховая	ГОСТ 10597			2
23	Валик малярный	ГОСТ 10831	Окрашивание поверхностей		2
24	Краскопульт ручной	СО-21	Окрашивание поверхностей	Давление 3-3.5 атм.	1
25	Ведро полиэтиленовые		Подноска воды, смесей	Вместимость 5-20 дм³	6
26	Лопата подборная	ГОСТ 19596	Уборка мусора		2
27	Леса строительные «Строймаш» «Строй техпрогресс» и др.		Работа на высоте более 4 м.	Согласно ППР	К-т
28	Двухсекционный столик-вышка	ГОСТ 24258	Работа на высоте более роста человека	Согласно ППР	2
29	Каски строителя	ГОСТ 12.4.087	Средство защиты	Вес не более 430 г.	6
30	Обувь	ГОСТ 12.4.137	Средство защиты		6
31	Костюмы	ГОСТ 12.4.100	Средство защиты		6
32	Рукавицы специальные	ГОСТ 12.4.010	Средство защиты		6
33	Очки защитные	ГОСТ 12.4.013	Средство защиты		6
34	Респиратор	ГОСТ 12.4.028 ШБ-1 «Лепесток»	Средство защиты		6
35	Пояс предохранительный	ГОСТ 12.4.089	Средство защиты	Вес не более 1.65 кг.	4
36	Знаки безопасности	ГОСТ	Ограждение		К-т

		12.4.026	места работы		
37	Аптечка	ГОСТ 2367	Оказание первой помощи		1
Измерительный инструмент					
38	Рейка контрольная	Инв.	Контроль ровности	L=2 м.	1
39	Рейка металлическая	РМ ГОСТ 7502	Измерительные работы	Длина 20 м. ц-д 1 мм.	1
40	Линейка металлическая	ГОСТ 427	Измерительные работы	Длина 500 м. ц-д 1 мм.	1
41	Уровень строительный	УС ГОСТ 9416	Измерительные работы	Погрешность измерений не более 10 %	1
42	Влагомер	ГОСТ 21196	Контроль влажности поверхности		1
43	Отвес	СТБ 1111	Измерительные работы		1
44	Щуп		Измерение толщины слоя		1
45	Психометр		Измерение влажности окружающего воздуха	Диапазон измерений от 30 % до 90 %	1
46	Теодолит-нивелир и нивелирная рейка	ГОСТ 10528	Измерение отклонений поверхности		1
47	Термометр	ГОСТ 112	Измерение воздуха и основания	Цена деления 1°С	1

8. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

8.1 Схема операционного контроля качества работ, состав операций и рекомендуемые методы контроля приведены в таблице 12.

Таблица 12.

Контролируемый параметр			Объем контроля	Периодичность контроля	Метод контроля	Средства контроля, испытательное оборудование	Исполнитель	Оформление результатов контроля
Наименование процесса	Номинальное значение	Предельное отклонение						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Входной контроль								
Подготовительные работы								
Приемка степени очистки арматуры	Sa 2,5 (iso 8501-1:2007)	Не допускается	Каждый участок вскрытой арматуры	Перед началом работ сплошной	Визуальный	-	Мастер (прораб)	Акт освидетельствования скрытых работ
Приемка степени очистки поверхности конструкции от грязи, мусора, отслоившегося бетона	-	Не допускается	Каждая поверхность ремонта	Перед началом работ сплошной	визуальный	-	Мастер (прораб)	Общий журнал работ
Проверка прочности основания бетона	В соответствии с проектом, но не менее прочности бетона класса С 12/15 (для Ceresit CD 22 С 16/20)		Каждый участок ремонта	Выборочный	Измерительный	Молоток Шмидта (Кашкарова)	Лаборатория	Протокол испытания Общий журнал работ
Проверка когезионной прочности поверхностного слоя основания бетона	Не менее 1,5 МПа (для Ceresit CD 22 не менее 2,0 МПа)	Не допускается	Каждый участок ремонта	Выборочный	Измерительный	Адгезиметр	Мастер (прораб)	
Соответствие	-	-	Каждая	Сплошной	Визуальны	По паспорту	Мастер	Журнал

материалов Ceresit требованиям ТНПА, гарантийные сроки хранения			партия			поставщика	(прораб)	входного контроля
Операционный контроль								
Производство работ								
Проверка относительной влажности воздуха в % при нанесении материалов Ceresit	60-80	-	1 раз в смену	Перед началом работ	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Психометр	Мастер (прораб)	Общий журнал работ
Проверка влажности бетона основания, в %	Не более 4	-	Каждая поверхность ремонта	Перед началом работ выборочный	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Влагомер (ГОСТ 21196)	Мастер (прораб)	Общий журнал работ
Проверка температуры воздуха и основания	Не ниже +5°C, не выше 30°C	-	1 раз в смену	Перед началом работ	Измерительный (ГОСТ 26433.2)	Термометр (ГОСТ 112)	Мастер (прораб)	Общий журнал работ
Проверка приготовления составов Ceresit (дозировка, время перемешивания и выдерживания)	Согласно инструкции изготовителя	Не допускается	Каждый замес	Сплошной	Измерительный	Емкость с отметками по массе (объему) Часы	Мастер (прораб)	Общий журнал работ
Контроль технологии растворной смеси (консистенция раствора, степень уплотнения, качество	-	-	Каждый участок ремонта	Сплошной	Визуальный	-	Мастер (прораб)	Общий журнал работ

заглаживания поверхности)								
Приемочный контроль								
Проверка соответствия заданных проектом размеров толщин, площадей уклонов	Согласно проекту	Не допускается	Каждый участок ремонта	Сплошной	Измерительный	Рулетка, уровень строительный, рейка двухметровая, нивелир, линейка металлическая	Приемоч- ная комиссия	Акт приемки выполненных работ
Проверка сцепления ремонтного слоя с основанием	Не менее 1,5 МПа (для Ceresit CD 22 - 2,0 МПа)	Не допускается	Каждый участок ремонта	Выборочный	Измерительный	Адгезиметр	Лаборато- рия Мастер (прораб)	Протокол испытания Общий журнал работ
Проверка фактической прочности бетона	Согласно проекту	Не допускается	Каждый участок ремонта	Выборочный	Измерительный	Молоток Шмидта (Кашкарова)	Лаборато- рия	Протокол испытания Общий журнал работ
Освидетельство- вание внешнего вида восстано- вленной поверхности	Согласно проекту	Не допускается	Вся поверхность	Сплошной	Визуальный	-	Приемочная комиссия	Акт приемки выполненных работ
Контроль качества работ и приемка работ по нанесению окрасочного слоя Ceresit СТ 42 и гидроизоляционных слоев Ceresit CR 65, CR 166 описан в типовых технологических картах ТТК 66.15105-2009 и ТТК 05.03.05-2008.								

9. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

9.1 Работы по ремонту и восстановлению бетонных и железобетонных конструкций должны выполняться с соблюдением правил безопасности, предусмотренных требованиями ТКП 45-1.03-40-2006 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования», ТКП 45-1.03-44-2006 «Безопасность труда в строительстве. Строительное производство», ППБ 2.09-2002 «Правила пожарной безопасности Республики Беларусь при производстве строительно-монтажных работ», инструкциями по охране труда в строительстве, ППР и другими нормативными документами.

9.2 К работам по ремонту и восстановлению бетонных и железобетонных конструкций с использованием сухих строительных смесей марки Ceresit допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, профессиональную подготовку, вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте по охране труда, производственной санитарии, пожаро - и электробезопасности.

9.3 При производстве работ с использованием ручных электрических машин, лица, допускаемые к их управлению, должны иметь I квалификационную группу по технике безопасности и проходить инструктаж не реже 1 раза в квартал. К работе с механизированными ручными инструментами и механизмами допускаются рабочие, прошедшие специальную подготовку. Недопустимо применение неисправных механизмов и неисправного ручного механизированного инструмента. До начала работ (ежедневно) следует проверять исправность рабочего инструмента, приспособлений, ручных электрических машин. Все обнаруженные дефекты и неисправности должны быть устранены до начала производства работ. Использование неисправных инструментов, приспособлений, ручных электрических машин запрещается.

9.4 Рабочие должны быть ознакомлены с ППР и соблюдать требования техники безопасности при производстве работ на конкретном объекте.

9.5 При производстве работ должны использоваться средства индивидуальной защиты:

- защитная спецодежда;
- средства защиты органов дыхания;
- средства защиты глаз;
- средства защиты рук и др.

9.6 Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087. Выбор СИЗ следует осуществлять с учетом конкретных производственных факторов.

9.7 Строительная площадка, участки работ, рабочие места (включая места для приготовления растворов смесей) проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046. Склаживать материалы на рабочих местах следует так, чтобы они не стесняли проходы.

9.8 При хранении сухих смесей Ceresit должны быть обеспечены сохранность упаковки и предохранение ее от увлажнения.

9.9 Приготовление и применение смесей следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002, погрузочно-разгрузочные работы в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009. Материалы Ceresit содержат цемент и при гидротации имеют щелочную реакцию, поэтому во время работы следует защищать глаза и кожу. В случае попадания смеси в глаза обильно промыть их водой и обратиться к врачу.

9.10 Пожарную безопасность на участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями ППБ 2.09-2002.

9.11 Рабочие должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями в соответствии с действующими нормативами и условиями выполняемых работ, питьевой водой, средствами для оказания медицинской помощи.

9.12 Охрану окружающей среды следует обеспечивать посредством утилизации отходов производства и используемой тары в специально отведенных местах.

9.13 Жидкие отходы, образующиеся после промывки оборудования, инструмента, приспособлений выливать в канализацию, водоемы и на рельеф местности запрещается.

9.14 Все работники должны быть обучены правилам тушения пожара и способам работы с первичными средствами пожаротушения. Использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, не допускается. Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться. При расстановке огнетушителей необходимо выполнять условие, что расстояние от возможного очага пожара до места размещения огнетушителя не должно превышать 20 м.

9.15 Перед началом работ строительная площадка должна быть подготовлена в соответствии с действующими нормами и правилами, огорожена, оборудована временными зданиями, сооружениями, складами, инженерными сетями и пр.

9.16 К пескоструйным работам допускаются лица, прошедшие медицинский осмотр, обученные по специальной программе и аттестованные квалификационной комиссией.

9.17 Пескоструйщик должен надевать специальный костюм из пыленепроницаемой ткани и респиратор, которые полностью изолируют его от запыленной среды.

9.18 Пескоструйщик должен знать правила техники безопасности при работе с сосудами, работающими под давлением, а также при работе на высоте.

9.19 Зона пескоструйного аппарата должна быть ограждена, вход на территорию, где производится пескоструйная очистка, запрещается.

9.20 На пескоструйный аппарат должен быть паспорт с указанием допустимого рабочего давления, а предохранительный клапан должен быть опломбирован.

9.2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.

Требования безопасности перед началом работ.

- Получить задание у бригадира и ознакомиться с порядком по безопасности производства выполняемых работ.
- Подготовить необходимый инструмент и приспособления, а также предохранительные и защитные средства и проверить их исправность.
- Проверить исправность электрокабелей, рукавов для подачи воздуха, надежность соединений, наличие заземления (зануления).
- Проверить состояние рабочего места, очистить его от мусора.
- Испытать на холостом ходу электро- и пневмоинструмент.
- Обо всех обнаруженных неисправностях сообщить мастеру (прорабу), до их устранения к работе не приступать.

Требования безопасности при выполнении работ.

- Не допускать повреждений, перегибов под острым углом рукавов для подачи воздуха, электропроводов и электрокабелей.
- Смену рабочих органов инструмента производить только при полной остановке и отключения источников энергии.

- Переноску электрического и пневматического инструмента производить только отключенным.
- Рукоятки ручного инструмента должны быть прочно насажены и иметь гладкую поверхность без изъянов (трещин, заусенцев и т.п.).
- Не допускать на свое рабочее место лиц, не имеющих отношения к выполняемой работе и не передавать инструмент другому лицу без разрешения мастера.
- За невыполнение требований безопасности труда работник несет ответственность в соответствии с действующим законодательством.

Требования безопасности по окончании работ.

- Произвести отключение инструмента, механизмов.
- Навести порядок на рабочем месте, убрать ненужные материалы и строительный мусор.
- Выполнить гигиенические процедуры.

Требования безопасности в аварийных ситуациях.

- - по возможности отключить источник, вызвавший аварийную ситуацию;
- - оказать помощь потерпевшим;
- - сохранить остановку, если это не угрожает жизни людей.
- - при необходимости вызвать аварийные спецслужбы;
- - сообщить о произошедшем руководству.

9.21 Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности Республики Беларусь при производстве строительно-монтажных работ (ППБ 2.09).

9.22 При возникновении пожара прекратить работу, вызвать пожарную охрану и принять меры к спасению людей и материальных ценностей, приступить к ликвидации очага возгорания.

9.23 В процессе выполнения строительно-монтажных работ не должен наноситься ущерб окружающей среде.

9.24 Должны быть организованы сбор и утилизация отходов в соответствии с требованиями нормативных документов.

9.25 Места временного хранения сгораемых отходов (бумажных пакетов от смесей и т.д.) должны быть расположены на расстоянии не менее 50 м от ближайших зданий.

9.26 Отходы производства должны вывозиться в места, согласованные с Центром Гигиены и Эпидемиологии (ЦГиЭ).

9.27 Запрещается:

- создание стихийных свалок, складов отходов;
- закапывание (захоронение) в землю строительного мусора (остатков смесей, наплывов раствора), сжигание мусора и тары.

9.28 Строительный мусор удаляется в контейнерах или мешках.

9.29 Должны быть обеспечены бережное отношение и экономия воды, используемой на бытовые и технологические нужды.

9.30 Руководители строительной организации, линейные руководители, специалисты и служащие должны:

- осуществлять систематический контроль над соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов, указаний в области охраны окружающей среды при строительстве объекта;
- включить в программы обучения всех категорий рабочих, линейных руководителей, специалистов и служащих вопросы по охране окружающей среды и организовывать проведение этой учебы.

10. ТРАНСПОРТИРОВКА, СКЛАДИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

10.1 Сухие ремонтные смеси транспортируются на строительную площадку крытым автомобильным транспортом в соответствии с правилами грузовых перевозок, действующими для данного вида транспорта.

10.2 Перед началом производства работ на территории строительного участка должны быть оборудованы места для складирования и хранения материалов, а также специально отведены места для утилизации высвобождающихся упаковок и отходов материалов.

10.3 Сухие строительные смеси хранят в таре производителя в закрытых, сухих складских помещениях на поддонах в штабелях высотой не более семи рядов.

10.4 Производитель гарантирует соответствие качества смесей требованиям СТБ 1263-2001 «Композиции защитно-отделочные строительные. Технические условия», СТБ 1464-2004 «Материалы для ремонта бетонных и железобетонных конструкций автомобильных дорог. Технические условия» при соблюдении правил транспортирования и условий хранения.

11. КАЛЬКУЛЯЦИЯ И НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА

Нормирование, калькуляция затрат труда на производство ремонта бетона и железобетона с применением марки Ceresit выполняется в каждом конкретном случае при предоставлении заказчиком строительных чертежей и объектов нормирования.