

ООО «Строительные системы»

**Утверждаю
Генеральный директор
Л.Н. Козлов**

« ____ » _____ 2005 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

**на ремонт бетонных и железобетонных конструкций
тиксотропными составами из сухих смесей ЭМАКО**

**Москва
2005**

Технологическая карта разработана по договору с институтом «Гипротранспуть» ОАО «Российские железные дороги». Составлена на основе технологических карт ТК-130/05/01-2004, подготовленных ЗАО «Ирмаст», НИАП «Стройэкономика» и утвержденных главным инженером ОАО «Стройкомплекс» Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь.

**Заместитель Генерального директора
ООО «Строительные системы»**

Л. Тойхерт

Коммерческий директор

О.С. Беркаусов

**Руководитель группы
технологического сопровождения, к.т.н.**

А.Г. Чудаев

Главный научный консультант, д.т.н.

О.Н. Тоцкий

СОДЕРЖАНИЕ

1	МАТЕРИАЛЫ И ОБЛАСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	5
3	ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	7
3.1	<i>Подготовительные работы</i>	7
3.2	<i>Технология выполнения работ</i>	9
3.2.1	<i>Технологическая последовательность выполнения работ</i>	9
3.2.2	<i>Подготовка бетонных и железобетонных поверхностей</i>	9
3.2.3	<i>Очистка арматуры, при необходимости, установка арматуры</i>	11
3.2.4	<i>Обеспыливание и увлажнение поверхности</i>	13
3.2.5	<i>Требования к подготовленным бетонным поверхностям</i>	14
3.2.6	<i>Приготовление бетонных смесей</i>	14
3.2.7	<i>Условия нанесения составов</i>	16
3.2.8	<i>Нанесение бетонных смесей ЭМАКО</i>	16
3.2.9	<i>Уход за свежеложенными бетонными смесями ЭМАКО</i>	18
3.2.10	<i>Производство работ в зимнее время</i>	19
3.3	<i>Организация труда</i>	19
3.3.1	<i>Численно-квалифицированный состав звена</i>	19
4	ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ	21
4.1	<i>Ведомость потребности в материалах, изделиях</i>	21
4.2	<i>Перечень оборудования, основных механизмов, инструментов и приспособлений</i>	21
5	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	23
6	КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РЕМОНТНЫХ РАБОТ	24
7	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	31
8	КАЛЬКУЛЯЦИИ ЗАТРАТ ТРУДА. НОРМИРОВАНИЕ ЗАТРАТ ТРУДА	34
ПРИЛОЖЕНИЕ А Основные признаки состояния бетонных и железобетонных конструкций и арматурной стали		50
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схемы организации рабочих мест		51
ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ		52

1. МАТЕРИАЛЫ И ОБЛАСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Технологическая карта регламентирует операции по ремонту конструкций составами (бетонами) ЭМАКО S88C (EMACO® S88C) и ЭМАКО 90 (EMACO® 90), изготавливаемыми из одноименных сухих смесей.

1.2 Поименованные сухие смеси производят в России по техническим условиям ТУ 5745-004-40129229-2002, согласованным с ведущими научно-исследовательскими институтами в области строительства (НИИЖБ, ВНИИЖТ, РОСДОРНИИ, ГПИ и НИИ ГА Аэропроект).

1.3 Тиксотропные сухие смеси ЭМАКО приготавливают на основе портландцемента с нормированным минералогическим составом, фракционированного песка, модифицирующих добавок и полимерной фиброй.

1.4 Подготовка составов ЭМАКО к использованию состоит в смешении сухих смесей с водой. Подготовленная к применению масса тиксотропных составов обладает повышенной связностью. Ее наносят на вертикальные, потолочные и наклонные поверхности растворонасосами или вручную без применения опалубки. Использовать установки высокого давления для торкретирования не рекомендуется.

1.5 Состав ЭМАКО S90 предназначен для ремонтных слоев толщиной от 1 до 5 мм. Состав ЭМАКО S88C наносят на ремонтируемые поверхности слоями толщиной от 20 до 40 мм.

1.6 Тиксотропные составы ЭМАКО предназначены к использованию:

- при ремонте конструкций, воспринимающих статические и динамические нагрузки в различных средах;
- для защиты сооружений от вод, содержащих сульфиды и хлориды, в том числе от морской воды;
- чистовой отделки конструкций с пористой и неровной поверхностью.

Накопленный опыт показывает, что составы ЭМАКО могут успешно использоваться для восстановления и продления ресурса конструкций в зданиях и сооружениях различных отраслей народного хозяйства, в том числе:

- транспорта (мосты, тоннели, аэродромные покрытия);
- энергетики (плотины, опоры ЛЭП, дымовые трубы);
- промышленности (каркасы зданий, подкрановые балки, плиты покрытия и перекрытия, емкости для хранения жидкостей);
- жилищно-коммунального хозяйства (коллекторы, очистные сооружения, резервуары).

1.7 Использование составов ЭМАКО обеспечивает возможность высококачественного ремонта практически любых бетонных и железобетонных конструкций за счет сочетания таких физико-механических и технологических свойств как высокая прочность, безусадочность, пластичность, водонепроницаемость и химостойкость, быстрый набор прочности. Характеристики материалов приведены в разделе 2.

1.8 В агрессивных по отношению к бетону и металлу средах ремонт конструкций составами ЭМАКО рекомендуется сочетать с нанесением защитных покрытий:

- по арматуре – из материала МАСТЕРСИЛ 300В (MASTERSEAL® 300В);
- по бетону – из материалов МАСТЕРСИЛ 540 (MASTERSEAL® 540) или ЭМАКО БЬЯНКО (ЕМАКО® BIANCO).

1.9 Привязка технологической карты непосредственно к объекту заключается в уточнении схемы производства работ, объемов работ, затрат труда, продолжительности производства работ в зависимости от конструктивного решения ремонтируемых поверхностей и потребности в материально – технических ресурсах.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

2.1. Физико-механические показатели бетонных смесей и бетонов ЭМАКО S88C, ЭМАКО 90 приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Значения показателей	
		S 88 C	90
1	Максимальная крупность заполнителя, мм	3,0	0,63
2	Фибронаполнитель	Полимерный	
3	Удобоукладываемость смеси, мм: - по распылу конуса	180-200	180-200
4	Прочность на сжатие/растяжение при изгибе, МПа, не менее: - через 24 часа - через 28 суток	28/5,0 60/8,0	10/ - 40/ -
5	Прочность сцепления, МПа: - со «старым» бетоном - с арматурой (гладкий стержень)	>1,5 3,0	>1,5 3,0
5	Расширение в ограниченном состоянии в возрасте 24 часа, %, не менее:	0,01	0,01
6	Марка по морозостойкости F, не менее	300	100
7	Марка по водонепроницаемости, W, не ниже	12	

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Наименование показателей	Значения показателей	
		S 88 C	90
8	Объем вовлеченного воздуха, %, не более	6,0	
9	Сохраняемость удобоукладываемости, мин, не менее	30	30
10	Коэффициент сульфатостойкости бетона, не менее	0,9	0,9

- Усадка бетонных смесей в пластичном и затвердевшем состоянии не допускается.
- Удельная активность естественных радионуклидов у сухой смеси должна быть не более 370 Бк/кг.

2.5 ЭМАКО S88C и ЭМАКО 90 поставляются в ламинированных бумажных мешках (ГОСТ 2226-88) или мешках из полиэтилена (ГОСТ 10354-82). Мешки должны быть загерметизированы: зашиты и заклеены липкой лентой. Масса нетто отдельного мешка должна быть $30 \pm 0,3$ кг (для ЭМАКО 90 – $25 \pm 0,3$ кг).

По согласованию с потребителем допускается упаковывать смесь в иную тару, обеспечивающую сохранность материала.

Бумажные мешки должны быть уложены на поддоны, соответствующие ГОСТ 9078 и загерметизированы термоусадочной пленкой по ГОСТ 25951-83.

2.6 Маркировка материалов должна быть отчетливой, наноситься на каждую единицу и содержать:

- наименование смеси;
- наименование и адрес предприятия-изготовителя, телефон;
- условное обозначение материала;
- номер партии;
- количество воды затворения сухой смеси;
- инструкцию по применению;
- массу (нетто) материала, кг;
- дату изготовления (число, месяц, год);
- гарантийный срок хранения;
- обозначение ТУ.

Маркировка наносится типографическим способом, штампованием или с использованием этикетки (для мягких контейнеров типа Биг-Бег).

Транспортная маркировка должна осуществляться по ГОСТ 14192-96 с указанием манипуляционного знака «Беречь от влаги».

2.7 Сухие смеси не относятся к опасным грузам по ГОСТ 19433-88.

Сухие смеси транспортируются всеми видами закрытого транспорта в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами перевозки грузов. При транспортировании должно быть исключено попадание на них атмосферных осадков.

При погрузочно-разгрузочных работах, связанных с транспортированием материалов, должны соблюдаться правила безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.009-83*.

2.8 Сухие смеси должны храниться в упаковке изготовителя в крытых сухих складских помещениях с влажностью воздуха не более 70%, при температуре не ниже +5°C. Мешки укладывают на поддоны в ряды по высоте не более 1,8м, расстояние между рядами поддонов должно быть 1м для свободного прохода.

В сухих условиях и герметичной упаковке срок хранения сухих смесей 12 месяцев со дня изготовления.

По истечении срока хранения сухая смесь должна быть проверена на соответствие требованиям ТУ. При подтверждении показателей качества сухая смесь может использоваться по назначению без ограничения в течение 6 месяцев со дня испытаний.

При хранении материала ЭМАКО в поврежденных мешках, дальнейшее его применение не рекомендуется.

2.9 Сухие смеси пожаро- и взрывобезопасны, нерадиоактивны. По ГОСТ относятся к веществам IV класса опасности.

При хранении материалов должны соблюдаться требования пожарной безопасности по ГОСТ 12.3.005-75*.

3 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

При приготовлении и работе с бетонной смесью, готовой к применению, следует соблюдать требования СНиП III-4-80.

3.1 Подготовительные работы.

3.1.1 До начала производства ремонтных работ на объекте должны быть выполнены следующие работы:

- ограждены места производства работ
- освещены рабочие места;
- завезены на объект и подготовлены к эксплуатации механизмы, приспособления, инструменты, инвентарь;

- проверены механизмы на холостом ходу, тщательно осмотрены шланги, устранены изломы и перегибы;
- завезены и установлены средства подмащивания (подмости, леса);
- организовано место для размещения склада материалов;
- доставлены в достаточном количестве необходимые составы и материалы;
- проверены подводки электроэнергии, воды и сжатого воздуха;
- произведено обучение рабочих способам приготовления составов;
- произведен инструктаж и ознакомление рабочих со способами и приемами безопасного ведения работ и организации рабочего места;

3.1.2 Ремонтные работы следует начинать только после:

- обследования состояния конструкций сооружения, разработки дефектной ведомости;
- согласования с заказчиком дефектной ведомости;
- разработки технических решений по ремонту сооружения или его отдельных конструктивных элементов;
- согласования с заказчиком графика выполнения работ;
- получения письменного разрешения на производство работ и допуск к месту их проведения при необходимости.

Ремонтные работы, только тогда будут успешными, когда в процессе обследования будут установлены не только виды дефектов и их объем, но и причины, вызывающие их появление, которые должны быть устранены в ходе производства ремонтных работ.

Оценка состояния конструкции может производиться визуально, с помощью фототехники и инструментально. Предпочтение следует отдавать инструментальным способам оценки состояния конструкций по общепринятым методикам их выполнения, используя экспресс методы неразрушающего контроля. При оценке состояния конструкций по основным физико-механическим характеристикам, определяющим долговечность бетона, рекомендуется проводить лабораторные испытания образцов взятых из конструкции.

На бетонных и железобетонных конструкциях зданий и сооружений различают 5 степеней повреждений.

На арматурной стали железобетонных конструкций - три вида коррозии.

Основные признаки состояния бетонных и железобетонных конструкций, а также арматурной стали приводятся в приложении А.

По результатам обследования разрабатывается дефектная ведомость с пояснительной запиской, в которой указываются причины возникновения повреждений, приводятся результаты испытаний.

Дефектная ведомость является исходным документом для разработки технических решений по ремонту сооружения или его отдельных конструктивных элементов.

3.2 Технология выполнения работ

3.2.1 Технологическая последовательность выполнения работ

Ремонтные работы выполняются в следующей технологической последовательности:

- подготовка бетонных и железобетонных поверхностей;
- очистка арматуры, при необходимости, установка дополнительной арматуры;
- обеспыливание поверхности;
- насыщение поверхности водой;
- приготовление бетонной смеси ЭМАКО;
- нанесение бетонной смеси ЭМАКО;
- уход за обработанной поверхностью.

3.2.2 Подготовка бетонных и железобетонных поверхностей

Способы подготовки бетонной поверхности назначают в зависимости от степени разрушения конструкции или изделия, вида и объема повреждений, а также вида материала, предназначенного для выполнения ремонтных работ.

Различают четыре способа подготовки бетонных поверхностей:

- механический: с использованием перфораторов, отбойных молотков, прово-
лочно-игольчатого пневмоотбойника, кирок, пескоструйных и дробеструйных установок,
шлифовальных машин и фрез;
- термический: с использованием пропановых или ацетиленово-кислородных го-
релок (не допускается нагрев бетона более 90° С);
- химический с применением соляной или фосфорной кислот;
- гидравлический с применением установок высокого (120 - 180 атм.) и сверхвы-
сокого (600 - 1200 атм.) давления воды.

В некоторых случаях, в зависимости от условий производства подготовительных работ и необходимых темпов выполнения, следует использовать комбинированные способы подготовки бетонных поверхностей с последовательной обработкой поверх-
ности двумя из перечисленных выше способов.

Механический способ обработки бетонных и железобетонных конструкций можно применять во всех случаях независимо от степени разрушения и применяемых для ре-

монта материалов, за исключением случаев, когда недопустима запыленность или загрязнение окружающей среды (полы в цехах с высокоточным оборудованием, в пищевой промышленности и других чистых помещениях).



Рисунок 1 – Подготовка поверхности с помощью перфоратора

Термический способ используется при небольшой глубине повреждения бетонной поверхности (3 - 5 мм), загрязненной смолами, маслами, остатками резины и другим органическими соединениями. За термической обработкой покрытия всегда должна следовать механическая или гидравлическая обработка.

Химический способ используется только там, где механическая обработка невозможна по санитарно-гигиеническим условиям или в стесненных условиях. Обязательным условием после применения химического способа обработки является обильная промывка бетонных поверхностей водой.

Сильно загрязненные нефтепродуктами, жирами и другими органическими соединениям бетонные поверхности, обладающие достаточной прочностью, подлежат очистке и обезжириванию растворами поверхностно-активных веществ.

Гидравлический способ можно применять во всех случаях и при любой степени разрушения бетона, за исключением случаев, когда на месте производства работ не допускается изменения влажности окружающей среды. Преимущество гидравлическому способу следует отдавать при подготовке железобетонных конструкций транспортных сооружений, цехов и зданий различного назначения.



Рисунок 2 – Подготовка поверхности с помощью водоструйной установки

При выборе способа подготовки бетонной поверхности следует учитывать влияние его на изменение прочности бетона на отрыв.

При подготовке бетонной поверхности механическим способом работы выполняются в следующей последовательности:

- по контуру ремонтируемого участка алмазным инструментом производится обрезка бетона по плоскости перпендикулярной бетонной поверхности на глубину, не менее глубины ослабленного бетона. Контуры ремонтируемых участков не должны иметь острых углов. Длина зарезов в теле здорового бетона не должна превышать 20 мм;

- с помощью перфоратора (долота, проволочно-игольчатого пневмоотбойника, водопескоструйной установки) с ремонтируемой поверхности удаляется поврежденный бетон или раствор и цементное молоко. Удаление бетона на глубину разрушения по углам производят перфоратором с малой энергией удара;

- поверхности придается шероховатость перфоратором с зубчатой лопаткой. Минимальными и достаточными для создания шероховатости являются чередующиеся выступы и впадины 5 мм. Высота выступов или глубина впадин не должна превышать 1/3 максимального размера зерна крупного заполнителя. Вертикальные срезы кромок выемки или трещины выполняются на глубину минимум 10 мм. Этот этап очень важен, поскольку для сцепления ЭМАКО со старым бетоном требуется шероховатая поверхность.

3.2.3 Очистка арматуры, при необходимости, установка арматуры

Очистка арматурных стержней выполняется вручную металлическими щетками или механизированным способом с помощью пескоструйной установки. С целью уменьшения влияния вибрации на сцепление арматуры с бетоном, при удалении поврежденного бетона вокруг арматурных стержней не допускается механическое воздействие на арматуру отбойными молотками или перфораторами.

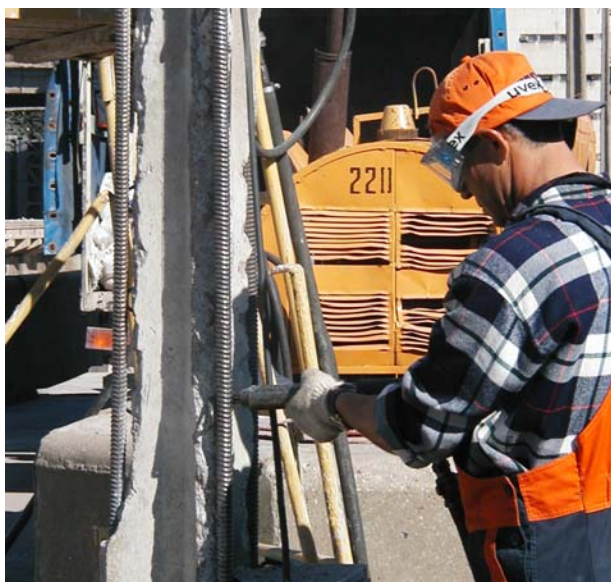


Рисунок 3 – Очистка арматуры

Не допускается повреждение арматурных стержней алмазными дисками. Минимальная глубина резки бетона по периметру ремонтируемого участка с арматурными стержнями должна быть 15 мм, а максимальная не должна превышать толщину защитного слоя.

Вскрытые арматурные стержни должны быть полностью оголены, а зазор между подготовленной поверхностью бетона и стержнем должен быть не менее 10 мм при крупности заполнителя в ремонтном материале до 5 мм и не менее 20 мм при крупности заполнителя более 5 мм.

Вскрытые арматурные стержни очищаются от ржавчины методами, указанными в таблице 2.

При необходимости устанавливается дополнительная арматура в соответствии с проектом. Ее необходимо закрепить на ремонтируемом бетоне, оставив при этом пространство между сеткой и поверхностью - слой ЭМАКО над арматурой должен быть как минимум 10 мм.

Старая арматура, а также вновь установленная, должны быть очищены до степени чистоты Sa 2 1/2 в соответствии с требованиями, приведенными в таблице 2.

Таблица 2

Метод удаления ржавчины	Определение степени чистоты	Технические свойства приготовленных металлических поверхностей. Очистка предварительная - если это необходимо. Очистка вторичная производится всегда	Примечание
Струйно-абразивная очистка	Sa 1	Удалены несвязные с основным материалом окалина, ржавчина, защитные покрытия, пятна масла и грязи.	
	Sa 2	Удалены окалина, ржавчина и другие поверхностные слои, за исключением прочно связанных с основанием	
	Sa 2 1/2	Удалены полностью окалина, ржавчина и краска; на поверхности стали остаются только остатки, видимые как "затенения".	
	Sa 3	Полностью удалены остатки коррозии, вся поверхность имеет металлический блеск.	
Очистка ручная или механическая	St 2	Удалены верхний слой с недостаточным сцеплением и окалина. Ржавчина удалена настолько, чтобы поверхность стали после вторичной очистки имела легкий металлической блеск.	
Огневая очистка	F 1	Удалены поверхностные слои, окалина и ржавчина. Остатки, оставшиеся на поверхности стали видны как "затенения" разного цвета.	Требуется тщательное вторичное механическое крацевание
Травление	Be	Удалены полностью остатки поверхностных слоев, окалина и ржавчина.	Покровы (поверхностные слои) должны быть перед травлением удалены.

3.2.4 Обеспыливание и увлажнение поверхности

Непосредственно перед нанесением ремонтного состава поверхность должна быть очищена и увлажнена механизированным способом или вручную. Механизированную очистку поверхности и ее увлажнение выполняют с помощью водоструйной установки, развивающей давление 160-180 атм (если поверхность была очищена от ослабленного бетона водоструйной установкой, развивающей давление 500-600 атм не позднее, чем за 30 минут до начала укладки ремонтного состава, дополнительная очистка и увлажнение не требуются). Поверхность может также очищаться продувкой сжатым воздухом от компрессора, имеющего масло- и водоотделитель. Увлажнение вручную производится кистью через каждые 15 минут в течение двух часов.

Излишки воды удаляются с поверхности сжатым воздухом от компрессора, имеющего маслоотделитель, или поролоновой губкой.

3.2.5 Требования к подготовленным бетонным поверхностям

Физико-механические требования к подготовленным для ремонта бетонным поверхностям устанавливаются в зависимости от типа материала и способа подготовки бетонной поверхности.

Показатели физико-механических свойств ремонтируемого бетона должны соответствовать требованиям:

- прочность бетона на сжатие - не менее 15 МПа;
- влажность, %, не менее 95;
- содержание хлоридов не допускается.

Поверхность должна быть шероховатой; при ремонте составом ЭМАКО S88C глубина впадин должна быть ~5мм.

Поверхность основания должна быть принята согласно СНиП 3.03.01-87.

3.2.6 Приготовление бетонных смесей.

До приготовления бетонной смеси необходимо составить исполнительную схему ремонтируемых участков и определить объем, исходя из того, что на приготовление 1 м³ бетона необходимо:

- 1900 кг ЭМАКО S88C;
- 1500 кг ЭМАКО S90.

Соотношение сухой смеси и воды приводится в таблице 3.

Таблица 3

Способ нанесения	Предполагаемая консистенция	ЭМАКО S88C		ЭМАКО S90	
		Количество воды в литрах на 30кг (мешок)		Количество воды в литрах на 25кг (мешок)	
		Минимум	Максимум	Минимум	Максимум
Набрызгом или кельмой	Пластичная	4,5	5,0	4,0	4,5

Примечание: минимальное и максимальное количество воды в процентном отношении по весу составляет 15% (мин) и 16,7% (макс).

Бетонные смеси готовятся к применению непосредственно на рабочем месте при помощи миксера или механизированным способом в растворомешалках принудительного действия, в агрегатах смесительно-насосных, например Т-274, штукатурных машинах германского производства типа PFT G4 и аналогичных им смесителях.

При длительных перерывах в работе, которые превышают время схватывания смеси, а также после окончания работы, необходимо очистить и промыть смесительную камеру.

Миксер, на базе низкооборотной электродрели (примерно 300 об/мин) со спиральной мешалкой, следует использовать для небольшого замеса бетонной смеси. Длина оси мешалки должна быть больше глубины емкости для перемешивания. Приготовление бетонной смеси вручную запрещается.



Рисунок 4 - Приготовление бетонной смеси в миксере

Мешки с сухой бетонной смесью открываются незадолго до начала замеса. Для приготовления смеси используется чистые и предварительно увлажненные емкости.

Приготовление смеси производится следующим образом: залив в емкость для смешивания (включенную растворомешалку) минимальное количество воды затворения, указанное в таблице 3, быстро и непрерывно всыпают в неё мешок смеси, перемешивают в течение 3 - 4 минуты до получения пластичной смеси без комков. В случае необходимости, добавляют ещё до 0,5 литра воды (в пределах количества, указанного в таблице 4) и перемешивают 2-3 минуты.

В зависимости от температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха содержание воды может отличаться от указанного в таблице 3. При жаркой и сухой погоде потребляется большее количество воды, при холодной и влажной погоде - меньшее. Повторное введение воды в смесь после схватывания запрещается.

Объем замеса не должен превышать количество смеси, укладываемое в течение 30 минут.

При приготовлении составов вне помещения необходимо предусмотреть защиту сухих смесей от атмосферных осадков (тенты, пленка).

3.2.7 Условия нанесения составов

При выполнении работ с использованием сухих смесей ЭМАКО температура окружающей среды должна быть в пределах от +5⁰С до + 35⁰С. Не допускается нанесение материала на уже высохшую после увлажнения поверхность.

Для получения высокой ранней прочности и в холодное время года рекомендуется:

- а) хранить мешки с ЭМАКО в теплом месте;
- б) использовать горячую воду затворения;
- в) обеспечить защиту нанесенного материала ЭМАКО, укрывая его теплоизоляционным материалом.

При очень высокой температуре окружающей среды (выше +30⁰С) удобоукладываемость смеси ухудшается. Обычно при температуре от +15⁰С до +25⁰С ЭМАКО сохраняет консистенцию более 1 часа. При более высоких температурах продолжительность удобоукладываемости прогрессивно уменьшается.

При высокой температуре рекомендуется:

- хранить мешки с ЭМАКО в прохладном месте;
- использовать холодную воду;
- готовить бетонную смесь в самое холодное время дня.

В жарких условиях особое внимание следует уделить уходу за бетоном: выдерживать поверхности во влажном состоянии, по меньшей мере в течение первых двух дней, затем нанести на обработанную открытую поверхность пленкообразующий консервирующий состав. Уход за бетоном смотри п. 3.2.10.

3.2.8 Нанесение бетонных смесей ЭМАКО

Бетонные смеси ЭМАКО S88C, ЭМАКО S90 наносятся на ремонтируемую поверхность вручную с помощью кельмы, терки из нержавеющей стали (рисунок 5) или механизированным способом (набрызгом) при помощи агрегатов смесительно-насосных, штукатурных машин и аналогичных им механизмов (рисунок 6).

При механизированном нанесении увеличивается расход смеси.



Рисунок 5 – Нанесение ремонтного состава теркой из нержавеющей стали

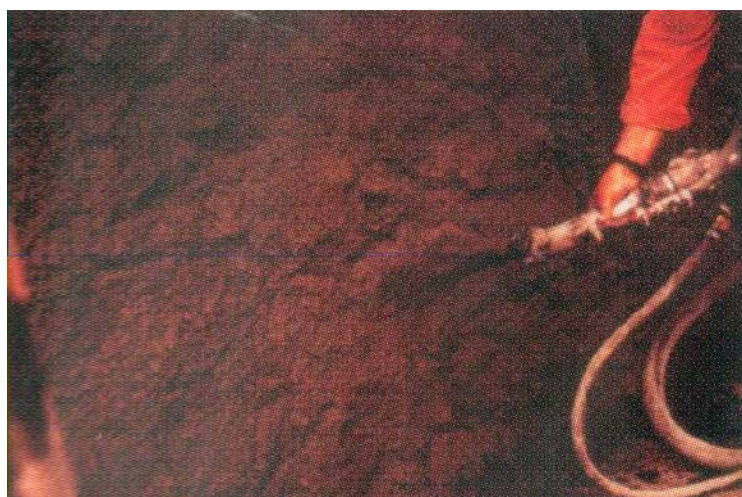


Рисунок 6 – Нанесение ремонтного состава механизированным способом

Текстуру последнего слоя можно разгладить с помощью деревянной, пластмассовой или синтетической губчатой терки.

Затирка последнего слоя выполняется, когда бетонная смесь начинает схватываться, т.е. когда пальцы будут оставлять на поверхности легкий след, а не утопать.

Нанесение бетонной смеси ЭМАКО S88C

Первый слой бетонной смеси ЭМАКО S88C наносится в виде грунтовки толщиной около 5 мм и водотвердым отношением 0,18 - 0,20 (5,4 - 6 литров на 30 кг смеси) с втиранием жесткой щеткой.

Второй слой при нанесении вручную набрасывается с помощью кельмы или штукатурного ковша слоем от 20 до 40 мм за один проход.

При механизированном нанесении второго слоя смесь подается на поверхность растворонасосом под прямым углом с расстояния 30-100 см (в зависимости от вида поверхности и используемого оборудования).

Последующие слои наносятся при схватывании бетонной смеси, т.е. когда палец не вдавливается в бетон, а оставляет легкий след. Тогда же можно заглаживать поверхность деревянной, пластмассовой или синтетической губчатой теркой, формировать углы или откосы.

При нанесении бетонной смеси ЭМАКО S88C толщиной более 40 мм для сдерживания расширения необходимо устанавливать сетку.

Нанесение бетонной смеси ЭМАКО 90

Бетонная смесь ЭМАКО 90 наносится толщиной от 1 до 5 мм.

ЭМАКО 90 наносится вручную с помощью кельмы или механизированным способом набрызгом в один слой толщиной до 5 мм.

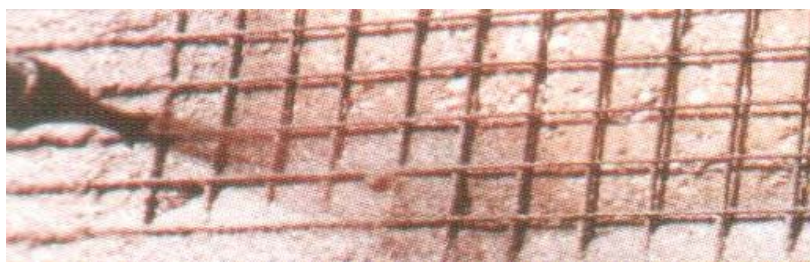


Рисунок 7 – Нанесение ремонтного состава набрызгом

По желанию, с помощью деревянной, пластмассовой или синтетической губчатой терки можно сделать поверхность гадкой.

После выполнения ремонтных работ составами ЭМАКО и набора прочности ремонтными составам рекомендуется обработка поверхности бетона, прилегающей к отремонтированному участку, по всему периметру на ширину не менее 10 см гидрофобизирующими составами на основе силиконов.

3.2.9 Уход за свежеложенными бетонными смесями ЭМАКО

После укладки смесей ЭМАКО необходимо обеспечить влажностный уход за ремонтным составом.

Уход может осуществляться несколькими способами:

- укладка влажной мешковины на отремонтированный участок;
- периодическое увлажнение поверхности водой;

- обработка поверхности пленкообразующими составами (технология нанесения пленкообразующих составов описана в прилагаемых к ним инструкциях); рекомендуется применять составы МАСТЕРКЮР 113 или МАСТЕРКЮР 114 .

Уход должен осуществляться непосредственно после укладки ремонтного состава и продолжаться:

- 24 часа при температуре окружающей среды до +20°C и высокой влажности;
- 48 часов при температуре окружающей среды более +20°C, низкой влажности и наличии ветра.

Отсутствие мер по влажностному режиму может привести к образованию микротрещин на поверхности бетона особенно в жаркую и сухую погоду.

3.2.10 Производство работ в зимнее время

При производстве работ в зимнее время необходимо выполнить следующие мероприятия:

- прогреть бетон ремонтируемой поверхности до температуры не ниже +5°C;
- хранить сухую смесь в теплом помещении (выше +10°C);
- подогреть воду затворения до +30...35°C;
- работы по приготовлению и укладке ремонтной смеси ЭМАКО проводить в «теплеке» при температуре не ниже + 10°C;
- обеспечить уложенному бетону тепловлажностный режим, исключив потерю тепла и влаги с помощью пленки и дорнита;
- обеспечить лабораторный контроль за набором прочности ЭМАКО.

3.3 Организация труда

3.3.1 Численно-квалифицированный состав звена

Ремонтные работы выполняются звеном бетонщиков в количестве 3 человек при механизированном нанесении составов и 2 человека - при нанесении вручную, в том числе:

4 разряда (М1) – 1; 4 разряда (Б1) – 1; 3 разряда (Б2) – 1.

Количество звеньев набирается исходя из объемов выполненных работ.

Операционная карта выполнения ремонтных работ приведена в таблице 4:

Таблица 4

Наименование операции	Средства технологического обеспечения, машины, оборудование	Исполнители	Описание операции
1	2	3	4
Подготовка ремонтируемой поверхности: - очистка бетонной поверхности, - очистка арматуры, - обеспыливание, - смачивание водой	Перфоратор (отбойный молоток), металлическая щетка, компрессор, электрокраскопульт, кисть маховая	Машинист компрессора 4р-1чел. (М1), бетонщик 3разряда – 1чел (Б1)	Очистка поверхности механическим способом. Обеспыливание поверхности сжатым воздухом. Смачивание поверхности водой до полного насыщения
Приготовление состава ЭМАКО вручную	Емкость для смешивания компонентов, электродрель с насадкой	Б1, Б2	Приготовление состава ЭМАКО путем смешивания с водой сухой смеси электродрелью с насадкой.
Приготовление состава ЭМАКО механизированным способом	Растворомешалка или штукатурная станция	М1, Б1, Б2	Приготовление состава ЭМАКО в растворомешалках принудительного действия: во включенную растворомешалку заливают воду, всыпают сухую смесь и перемешивают.
Нанесение ремонтного состава ЭМАКО вручную	Кельма, терка из нержавеющей стали	Б1, Б2	Нанесение состава ЭМАКО на подготовленную поверхность вручную с помощью кельмы, терки из нержавеющей стали
Нанесение ремонтного состава ЭМАКО механизированным способом	Штукатурная станция	М1, Б1, Б2	Нанесение состава ЭМАКО на подготовленную поверхность механизированным способом: смесь подается на ремонтируемую поверхность из бункера агрегата смесительно-насосного
Заглаживание поверхности	Терка деревянная, пластмассовая, синтетическая	Б1, Б2	С помощью деревянной (пластмассовой или синтетической губчатой) терки поверхность заглаживается.
Уход за отремонтированной поверхностью	Краскораспылитель	Б1	Распылителем наносится пленкообразующий состав

Закончив все работы, бетонщики должны привести в порядок инструмент и инвентарь, промыть его.

При выполнении ремонтных работ с лесов, люлек, вышек на их установку и перестановку должен быть разработан проект производства работ.

Схемы организации рабочих мест даны в приложении Б.

4 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

4.1 Ведомость потребности в материалах, изделиях, используемых при производстве работ приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование материалов	Ед. изм.	Соотношение компонентов по массе		Расход составов,
		А	Б	
Сухие ремонтные смеси: ЭМАКО S88C ЭМАКО S90	кг/ м ³ бетона кг/ м ³ бетона			1900 1500
Расход воды для приготовление смесей, кг: ЭМАКО S88C ЭМАКО S90	30 кг сух.см. 25 кг сух.см			4,5 4,0
Расход воды на смачивание поверхности бетона	л/м ²			15
Пленкообразующий состав на акриловой основе	г/ м2			200 (уточнить по проекту)

4.2 Перечень оборудования, основных механизмов, инструментов и приспособлений

Перечень оборудования, инструментов и приспособлений для выполнения ремонтных работ с применением составов ЭМАКО бригадой с расчетным составом в 6 человек приведен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Марка	Кол.	Выполняемые работы
Агрегат смесительно-насосный	СО-154А и др.	1	Приготовление и нанесение составов
Компрессор	СО-248 (СО-7Б) и др.	1	Подача сжатого воздуха для нанесения составов
Водоструйная установка высокого давления	160-180 атм	1	Для очистки и смачивания поверхности
Электромиксер (дрель и специальные насадки) Насадка к миксеру 140х620мм	ИЭ-1023А Bosch и др. Покупной	1	Приготовление составов
Отбойный молоток		2	Подготовка поверхности
Электроперфоратор (различные насадки, набор сверл)	ИЭ-3123 и др. покупной	1	Подготовка основания
Пескоструйная установка		1	Подготовка основания

Продолжение таблицы 6

Наименование	Марка	Кол.	Выполняемые работы
Затирочная машинка	СО–86 и др.	2	Затирка поверхности
Пистолет–краскораспылитель	СО–72 (71) и др.	1	Нанесение МАСТЕР-СИЛ
Молоток–кирка	ГОСТ 11042-83	1	Подготовка поверхности
Кисть-макловица, основа-дерево, ручка-ПВХ	Покупная, (КМ ГОСТ 105-97-87)	5	Смачивание поверхности
Краскопульт с удочкой	СО-20А и др.	1	Смачивание поверхности
Зубило слесарное	ГОСТ 7211-86	2	Срубка бетона
Плоскогубцы (острогубцы-кусачки)	ГОСТ 17439-79	1	Обрезка сетки, арматуры
Ножницы ручные	ГОСТ 7210-75Е	1	То же
Щетка стальная	ГОСТ10597-87*, Покупная	5	Очистка поверхности и арматуры
Лопата подборочная	ГОСТ 19596-87	3	Уборка мусора
Рейка–правило 2 м	ГОСТ 2582-90	5	Выравнивание поверхностей
Полутерок пенопластовый	Покупной, ООО «НОН-СТОП», и др.	5	Заглаживание поверхностей
Терка пластмассовая (полистирольная) 130х280мм, толщина 3мм; Терка пластмассовая 130х280мм	То же	5 5	Заглаживание поверхности
Уровень гибкий водяной	ТУ 23-11-760-77	1	Провешивание горизонтальных плоскостей
Уровень алюминиевый длиной 2000мм	Покупной	2	Создание горизонтальных и вертикальных поверхностей
Отвес стальной строительный	СТБ 1111-98	3	Провешивание вертикальных плоскостей
Рулетка стальная с фиксатором	ГОСТ 7502-89	4	Измерение линейных величин
Угольник специальный	Покупной	4	Разметка углов
Ведро жестяное	ГОСТ 20558-82	6	Подноска воды, смесей
Ящик для инструментов	Покупной	6	Складирование инструментов
Ящик для составов пластмассовый	ГОСТ 27324-87	10	Приготовление и временное хранение составов
Люльки	ЛЭ-100-300 и др.	2	Отделка фасадов
Леса строительные стоечные	“Форкон”, “Строймаш”, “Стройтехпрогресс” и др.	Комплект	Отделка поверхностей высотой более 4 м
Вышка	ВС-22-МС и др.	1-2	То же
Столик–стремянка	СО – 1 и др. ГОСТ 24258-88	2	Отделка малогабаритных помещений

Продолжение таблицы 6

Наименование	Марка	Кол.	Выполняемые работы
Универсальные сборно-разборные передвижные подмости	ГОСТ 28012-89	2	Отделка поверхностей высотой до 4 м
Респиратор	ГОСТ 12.4.041-79	4	Защита органов дыхания
Двухсекционный столик-вышка	ГОСТ 24258-88	2	Отделка мест выше роста человека
Рукавицы специальные, перчатки	ГОСТ 20010-93	6	Защита рук
Очки защитные	ГОСТ 12.4.013-85Е	6	Защита глаз от брызг штукатурного раствора
Каска строительная	ГОСТ 12.4.087-84	6	Защита головы
Костюм	ГОСТ 12.4.016-83	6	Защита тела
Пояс предохранительный	ГОСТ 12.4.089-86	6	Обеспечение безопасности при работе на высоте
Штангенглубиномер	ГОСТ 162-90	1	Измерение толщины слоя

Примечание: кроме указанных в комплекте инструментов и механизмов можно использовать соответствующие им другие марки.

5 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 7

Выполняемый вид работ	Объем	Трудозатраты, чел.-час		Трудозатраты, чел.-дн.		Выработка м ² / на 1чел.-день	
		Вручную	Мех.	Вручную	Мех.	Вручную	Мех.
Подготовка поверхности: Бетонной: - стен - потолков Ж.бетонной: - стен - потолков	100 м ²		159,3 166,3		19,9 20,8		5,0 4,8
Нанесение ремонтного состава ЭМАКО S88С: На бетонную поверхность: - стен - потолков На ж.бетонной поверхность: - стен -потолков	100 м ²		175,8 182,8		21,9 22,9		4,6 4,4
Нанесение ремонтного состава ЭМАКО S88С: На бетонную поверхность: - стен - потолков На ж.бетонной поверхность: - стен -потолков	100 м ²	106,06 118,26	67,82 88,53	13,3 14,8	8,5 11,1	7,5 6,8	11,8 9,0
Нанесение ремонтного состава ЭМАКО S90 толщ. 5мм: -стен - потолков	100 м ²	126,48 138,68	74,84 95,53	15,8 17,3	9,3 11,9	6,3 5,8	10,8 8,4
Нанесение ремонтного состава ЭМАКО S90 толщ. 5мм: -стен - потолков	100 м ²	45,03 54,62	22,45 26,04	5,6 6,8	2,8 3,3	17,9 14,7	35,7 30,3

Примечание. Данные о трудозатратах носят ориентировочный характер и при привязке к конкретному объекту подлежат уточнению с учетом местных и отраслевых особенностей.

6 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РЕМОНТНЫХ РАБОТ

6.1 Методы контроля принимаются в соответствии с требованиями СНиП 3.01.01-85.

При производстве ремонтных работ осуществляется следующий контроль:

- контроль качества поступаемых материалов;
- контроль качества подготовки бетонной поверхности;
- контроль качества готовых составов ЭМАКО;
- контроль качества нанесения ремонтных составов ЭМАКО.

6.2 Изделия и материалы, применяемые для выполнения ремонтных работ, должны соответствовать требованиям, установленным в проектной документации, предъявляемым СТБ 1035-96 и техническими условиями.

6.3 На стадии обследования и разработки технических решений оцениваются прочностные характеристики бетона в местах повреждений и на прилегающих площадях, содержание хлоридов, наличие капиллярной влаги и морозостойкость:

6.4 При подготовке бетонных поверхностей следует контролировать:

- постоянно: соблюдение глубины нарезки бетона по контуру мест повреждений, последовательность и правильность выполнения технологических операций по удалению разрушенного бетона, степень очистки подготовленных поверхностей от пыли перед укладкой ремонтного состава и чистоту поверхности арматурных стержней;
- при необходимости - прочность бетона ремонтируемой поверхности

Результаты текущего контроля качества подготовки бетонных поверхностей должны отражаться в журналах производства работ и актах приемки скрытых работ.

6.5 При приготовлении бетонной смеси контролируется однородность смеси, водотвердое отношение и осадка конуса.

Строительная лаборатория, при необходимости, изготавливает из рабочего состава контрольные образцы, по которым определяется прочность на сжатие и растяжение при изгибе.

6.6 В процессе нанесения ремонтных составов необходимо систематически осуществлять контроль толщины слоев.

6.7 По завершению ремонтных работ проверяется качество ремонта:

поверхности должны быть ровными, гладкими без раковин, трещин, вздутий и каверн, четко отделанными гранями углов, пересекающихся плоскостей. Ремонтные составы должны быть прочно соединены с поверхностью и, не отслаиваться от нее.

Прочность бетона на отремонтированном участке определяется неразрушающим методом по ГОСТ 22690-88.

6.8 Приемка отремонтированной поверхности (конструкции) завершается подписанием акта сдачи-приемки представителями производителя работ и заказчика. На особо ответственных объектах к подписанию акта могут также привлекаться представители проектной организации и органа государственного контроля.

6.7 Контроль качества при производстве ремонтных работ описан в таблице 8.

Таблица 8

Контролируемый параметр			Объем контроля	Периодичность контроля	Метод контроля (обозначение НТД)	Средства контроля, испытательное оборудование	Исполнитель	Оформление результатов контроля
Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение						
Входной контроль								
Приемка мешков с сухой смесью:								
- наличие паспортов, инструкций по приготовлению	-	Не допускаются	Каждая партия	Выборочно	Визуально соответствие ТУ 5745-004-40129229-2002	-	Мастер (прораб), в процессе приемки материалов	Журнал приемочного контроля
- внешний вид (наличие дыр, разрывов, отсутствие герметизации)	-	То же	То же	То же	То же	-	То же	То же
- проверка срока годности, мес.	не более 12	-	То же	То же	То же		То же	То же

Продолжение таблицы 8

Контролируемый параметр			Объем контроля	Периодичность контроля	Метод контроля (обозначение НТД)	Средства контроля, испытательное оборудование	Исполнитель	Оформление результатов контроля
Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение						
Подготовка поверхности								
Степень очистки поверхности под ремонтные работы: - наличие пыли, грязи, пятен -глубина нарезов бетона по контуру мест повреждений, мм - высота выступов и глубина впадин после насечки поверхности, мм - вертикальные срезы кромок выемки или трещин глубиной, мм - увлажнение поверхности до насыщения поверхности	-	Не допускается	Вся поверхность	Сплошной	Визуальный	-	Мастер (прораб)	Журнал работ, акт приемки скрытых работ
	не более 20		То же	Выборочный	Измерительный	Линейка металлическая измерительная, диапазон измерения (0-500)мм, ц. д. 1мм (ГОСТ 427-75)	То же	То же
	не более 5		То же	То же	То же	То же	То же	То же
	не менее 10		То же	То же	То же	То же	То же	То же
		Не допускается	То же	То же	То же	Визуально	То же	То же

Продолжение таблицы 8

Контролируемый параметр			Объем контроля	Периодичность контроля	Метод контроля (обозначение НТД)	Средства контроля, испытательное оборудование	Исполнитель	Оформление результатов контроля
Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение						
Прочность сцепления с бетоном ремонтруемой поверхности при отрыве, МПа ЭМАКО S88C ЭМАКО S90	не менее 1,5		Выборочно	По требованию заказчика	Измерительный	Прибор DYNA Z15	Строительная лаборатория	Заключение о результатах контроля
Операционный контроль								
Приготовление ремонтных составов: - дозировка компонентов (отношение воды к сухой смеси), по весу, % - однородность состава, наличие комков	мин 15	макс 16,7	Смеситель (Миксер)	Не реже одного раза в смену	Измерительный, соответствие ТУ 5745-004-40129229-2002	Мерные емкости	Мастер (прораб)	Журнал работ
Нанесение состава: - толщина слоя	-	Не допускается	То же	То же	Визуально	Линейка металлическая измерительная, диапазон измерения (0-500)мм, ц. д. 1мм (ГОСТ 427-75)	То же	То же
- влажностной уход	Соответствие ТУ 5745-004-40129229-2002		Вся поверхность	То же	Измерительный		То же	То же
- при $T \leq 20^{\circ}\text{C}$, час	24		Вся поверхность	Сплошной	Измерительный	Часы	То же	То же
- при $T > 20^{\circ}\text{C}$, час	48							

Продолжение таблицы 8

Контролируемый параметр			Объем контроля	Периодичность контроля	Метод контроля (обозначение НТД)	Средства контроля, испытательное оборудование	Исполнитель	Оформление результатов контроля
Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение						
Прочность состава на сжатие и растяжение, МПа: ЭМАКО S88C ЭМАКО S90	35/5,0 10/-		Выборочно	По требованию заказчика	Измерительный	Испытания ГОСТ 18105-88, ГОСТ 10180-90	Строительная лаборатория	Заключение о результатах контроля
Приемочный контроль								
Качество отремонтированной поверхности: - Внешний вид - Прочность бетона неразрушаемыми методами - Неровности поверхности обнаруженные при прикладывании рейки длиной 2м, мм - Отклонение поверхности стен (потолков) от вертикали (горизонтالي)	Наличие трещин, раковин, каверн, загрязнений Не более 10мм на всю высоту (длину)	Не допускается Не менее установленных значений 3 1мм на 1м высоты (длины)	Вся поверхность Выборочно Вся поверхность То же	Сплошной По требованию заказчика Сплошной То же	Визуальный Измерительный Технический осмотр То же	- Испытания ГОСТ 22690-88 Рейка контрольная строительная длиной 2м, отклонение от прямолинейности не более 0,1мм, линейка металлическая измерительная, диапазон измерения (0-500)мм, ц. д. 1мм (ГОСТ 427) То же	Члены комиссии Строительная лаборатория Мастер (прораб) То же	Акт приемки работ Заключение о результатах контроля Журнал работ То же

Продолжение таблицы 8

Контролируемый параметр			Объем контроля	Периодичность контроля	Метод контроля (обозначение НТД)	Средства контроля, испытательное оборудование	Исполнитель	Оформление результатов контроля
Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение						
Приемка отремонтированной поверхности			Вся поверхность	Сплошной	Технический осмотр	-	Мастер (прораб), технадзор, авторский надзор	Акт освидетельствования скрытых работ, акт приемки работ

7 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 При производстве ремонтных работ следует руководствоваться указаниями СНиП III-4-80*.

К выполнению работ допускаются лица не моложе 18 лет:

- прошедшие специальное обучение;
- прошедшие медицинское обследование и допущенные по состоянию здоровья к работе;
- прошедшие вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда;
- имеющие 1 квалификационную группу по электробезопасности при работе с электроинструментом.

При работе в условиях повышенной опасности (на высоте, в действующих цехах и др.) рабочие и инженерно-технический персонал должны пройти специальный инструктаж и получить разрешение на выполнение таких работ.

Рабочие при производстве работ должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты.

Перед допуском к работе рабочий должен получить указания от мастера (прораба) или бригадира о порядке производства работ и безопасных приемах их выполнения, надеть спецодежду и защитные средства, проверить наличие и исправность инструмента и приспособлений.

При работе с механизированным инструментом, машинами и механизмами необходимо соблюдать правила их эксплуатации.

Материалы разрешается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

Легковоспламеняющиеся и взрывоопасные материалы поставляют на строительные объекты в таре или упаковке с яркой предупреждающей надписью «Огнеопасно» и «Взрывоопасно», Разгружают такие материалы не ближе 50м от источников огня в месте, согласованном с представителями службы техники безопасности.

Помещения для хранения легковоспламеняющихся материалов и прилегающую к ним территорию снабжают средствами тушения огня (песком, лопатами, огнетушителями и др.). Оставлять на строительной площадке бочки или тару из под легковоспламеняющихся материалов категорически запрещается.

Куриль разрешается только в специально отведенных местах.

Все рабочие, занятые на строительной площадке, должны знать правила пожарной безопасности. Для этого проводится первичный и повторный инструктаж по пожарной безопасности, а кроме того, со всеми рабочими в обязательном порядке проводятся занятия по пожарно-техническому минимуму.

По окончании работ необходимо отключить от сети используемое оборудование, ручной инструмент очистить органическими растворителями (ксилолом, сольвентом, ацетоном, этилацетатами) или специальными смывками, приспособления привести в порядок.

Величину опасной зоны от мест производства работ следует принимать по таблице 1 СНиП III-4-80*. Опасную зону здания необходимо ограждать защитным ограждением высотой 0,8м с обозначенными знаками безопасности и надписями установленной формы.

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

До начала работ необходимо ознакомить рабочих-отделочников с проектом производства работ (на установку лесов или установку и перестановку люлек, вышек) и правилами техники безопасности.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды, помещение или место для приготовления составов в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ12.1.046-85.

Складирование сухих смесей производится в закрытых складах, расположенных на стройплощадке или внутри отделяемого здания.

Оборудование для отделочных работ и временные склады необходимо располагать вне опасной зоны здания.

При производстве работ по приготовлению смеси следует руководствоваться указаниями технологической карты.

Все работающие перед началом производства работ должны быть ознакомлены с безопасными приемами производства работ, пройти соответствующий инструктаж.

Помещения, в которых приготавливают ремонтные составы, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией с устройством местных отсосов пыли.

К управлению установкой для приготовления и нанесения ремонтных со-

ставов допускается обученный штукатур-оператор, имеющий удостоверение на право управления данной группой строительных машин. Оператору необходимо знать: устройство машины, правила и инструкцию по ее эксплуатации и техническому обслуживанию, способы производства работ, технические требования к качеству ремонтных работ, виды и свойства составов ЭМАКО, применяемых при производстве работ.

Перед началом работы производится осмотр установки, при котором проверяется: соответствие напряжения сети и электродвигателя, отсутствие посторонних предметов на узлах установки и в засыпаемых в смеситель сухих смесях, состояние болтовых соединений, величину зазоров между лопастями и корпусом, исправность пускового устройства и заземления, отсутствие повреждения изоляции электропроводки.

Во время нанесения составов механизированным способом категорически запрещается сгибать или переламывать шланги. При закупорке шланга или форсунки пистолета образовавшуюся пробку устраняют продуванием (форсунку предварительно снимают).

Рабочие, наносящие составы, должны работать в защитных очках. В случае попадания раствора в глаза следует их обильно промыть чистой водой и обратиться к врачу.

При подключении к электросети, установку необходимо заземлить отдельно. Лица, обслуживающие установку, должны быть обучены приемам освобождения пострадавшего от электрического тока и правилам оказания первой помощи.

Применяемые при работе установки, приспособления и инструменты должны быть испытаны в соответствии с нормами и сроками, предусмотренными правилами Госпроматомнадзора РБ и Госэнергонадзора РБ.

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 установки;
- оператору машины открывать шкаф и самому производить ремонт оборудования;
- перемещать работающую установку;

- оставлять без надзора установку, подключенную к сети;
- работать на установке без заземления.

Применение ремонтных составов следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002-75*, погрузочно-разгрузочные работы в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009-76*.

При применении ремонтных составов следует применять индивидуальные средства защиты по ГОСТ 12.4.028-82, ГОСТ 12.4.041-89, ГОСТ 12.4.087-84, ГОСТ 12.4.103-85Е, ГОСТ 12.4.103-83.

При применении и хранении сухих смесей следует руководствоваться требованиями ППБ РБ 1.01-94 и ППБ-2.09-2002.

7.2 Охрана окружающей среды

В процессе выполнения ремонтных работ не должен наноситься ущерб окружающей среде.

Категорически запрещается слив ГСМ в грунт на территории строительной площадки или вне ее при работе строительных машин и механизмов или их заправке. В случае утечки горюче-смазочных материалов, это место должно быть локализовано путем засыпки песком. Затем грунт, пропитанный ГСМ, должен быть собран и удален в специально отведенные места, где производится его переработка.

Строительный мусор удаляется с помощью желобов или контейнеров непосредственно в автотранспорт.

Не допускается захоронение ненужных строительных материалов в грунт или сжигание на стройплощадке. Все они должны вывозиться в отведенные места для утилизации.

8 КАЛЬКУЛЯЦИИ ЗАТРАТ ТРУДА. НОРМИРОВАНИЕ ЗАТРАТ ТРУДА

Калькуляции затрат труда приведены для выполнения ремонтных работ бетонных и железобетонных конструкций с использованием сухих смесей тиксотропного типа ЭМАКО.

Нормативы затрат труда приведены из расчета смены продолжительностью 8 часов.

Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса. В затратах труда учтено время на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), технологические перерывы, затраты времени на отдых и личные надобности.

8.1 Калькуляции затрат труда на ремонт бетонных и железобетонных поверхностей сухими смесями
ЭМАКО тиксотропного типа

8.1.1 Калькуляция затрат труда на подготовку бетонных и железобетонных поверхностей

Таблица 1к

Объем работ - 100м² поверхности ремонтируемой

№№ п.п	Обос- нование	Наименование	Ед. изм.	Объ- ем ра- бот	Норма времени на единицу чел.-час/ маш.- час		Состав звена			Норма времени на весь объем чел.-час/ маш.-час	
					стен	потолков	Профес- сия	Разряд	Кол. Чел.	стен	потолков
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1 Подготовка поверхности									
1	НЗТ № 1	Отбивка разрушенного слоя бетона механизированным способом (перфоратором)	100 м ²	1	<u>65,0</u> 20,0		Бетонщик	3 2	1 1	<u>65,0</u> 20,0	
2	Е8-1-1 т.2 п 1в,3в к = 0,6 на меха- низм	Насечка бетонной поверхности перфоратором	100 м ²	1	<u>29,5</u> 17,7	<u>36,5</u> 21,9	Бетонщик	3	1	<u>29,5</u> 17,7	<u>36,5</u> 21,9
3	НЗТ №2	Очистка поверхности стальной щеткой	100 м ²	1	49,0		Бетонщик	2	1	49,0	
4	Е 8-1-15 т.12 п.1в Прим. к=0,5 Прилож. т.6	Очистка арматуры от ржавчины вручную щетками	100 м ²	1	8,25		Бетонщик	2	1	8,25	

Продолжение таблицы 1к

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	НЗТ №3	Очистка поверхности аппаратом высокого давления (160-180 атм) с водонасыщением поверхности	100 м ²	1	$\frac{15,8}{4,7}$		Бетонщик	3	1	$\frac{15,8}{4,7}$	
		Итого по разделу: Бетонных поверхностей:								$\frac{151,05}{37,7п/4,7ап}$	$\frac{158,05}{41,9п/4,7ап}$
		Железобетонных поверхностей:								$\frac{167,55}{37,7п/4,7ап}$	$\frac{174,55}{41,9п/4,7ап}$

1 – В знаменателе дано время работы механизмов: п – перфоратора, ап - аппарата высокого давления

2 - Затраты труда по п.п.1 и 2 уточняются по фактическому объему выполненных работ

8.1.2 Калькуляция затрат труда на нанесение ремонтного состава ЭМАКО S88C на подготовленную бетонную и железобетонную поверхность вручную

Таблица 2к

Объем работ - 100м² поверхности

№№ п.п	Обос- нование	Наименование	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на единицу		Состав звена			Норма времени на весь объем	
					чел.-час/ маш.-час		Профес- сия	Разряд	Кол. Чел.	чел.-час/ маш.-час	
					стен	потолков				стен	потолков
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Е8-1-2 т.1п.4а,б	Нанесение первого слоя ЭМА- КО S88C на поверхность вруч- ную толщиной 5 мм с разрав- ниваем	100 м ²	1	20,0	25,0	Бетонщик	3	1	20,0	25,0
2	НЗТ №7	Нанесение второго слоя ЭМА- КО S88C на поверхность кель- мой толщиной до 20 мм с раз- равниваем	100 м ²	1	35,8	43,0	Бетонщик Бетонщик	4 3	1 1	35,8	43,0
3	Е8-1-14 п7	Увлажнение поверхности водой	100 м ²	1	1,8		Бетонщик	2	1	1,8	
4	НЗТ Т. Г4	Приготовление ремонтной сме- си ЭМАКО миксером. Расход 1900кг/м ³ (2,5м ³)	100 кг с.с	47,5	<u>0,73</u> 0,3		Бетонщик	3	1	<u>34,68</u> 14,25	
		Вспомогательные работы									
5	Е1-22 п.1б	Выгрузка вручную с транспорт- ных средств сухой смеси ЭМА- КО S88C(2,5м ³ -4750кг) в меш- ках	1т	4,75 0,04	0,44		Подсоб- ный рабо- чий	1	1	2,09 0,02	

Продолжение 2к

№№ п.п	Обос- нование	Наименование	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на единицу		Состав звена			Норма времени на весь объем	
					чел.-час/	маш.-час	Профес- сия	Разряд	Кол. Чел.	чел.-час/	маш.-час
					стен	потолков				стен	потолков
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	Е1-19 П.2а	Переноска мешков с сухой сме- сью ЭМАКО S88C на склад на 10м	1т	4,75	1,2		Подсоб- ный рабо- чий	1	1	5,7	
7	Е1-19 п.2а	Переноска мешков с сухой сме- сью ЭМАКО S88C 2,0м ³ (3800кг) со склада к месту ук- ладки	1т	3,8	1,2		Подсоб- ный рабо- чий	1	1	4,56	
		Итого по разделу: Бетонных поверхностей:								<u>104,63</u> 14,25миксер	<u>116.83</u> 14,25миксер

При нанесении последующих слоев ЭМАКО S88C на каждые 10 мм слоя добавлять:

8.1.3 Добавлять на нанесение каждого последующего слоя ЭМАКО S88C толщиной 10мм вручную

Таблица 3к

Объем работ - 100м² поверхности

№№ п.п	Обос- нование	Наименование	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на единицу		Состав звена			Норма времени на весь объем	
					чел.-час/ маш.-час		Профес- сия	Разряд	Кол. Чел.	чел.-час/ маш.-час	
					стен	потолков				стен	потолков
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Е8-1-2 т.2 п.6а,б	Нанесение слоя ЭМАКО S88C на поверхность вручную тол- щиной 10мм с разравниваем	100 м ²	1	12,5	15,5	Бетонщик Бетонщик	4 3	1 1	12,5	15,5
2	НЗТ Т. Г4	Приготовление ремонтной сме- си ЭМАКО миксером. Расход 1900кг/м ³ (1,0м ³)	100 кг с.с	19	<u>0,73</u> 0,3		Бетонщик	3	1	<u>13,87</u> 5,7	
		Вспомогательные работы									
3	Е1-22 п.1б	Выгрузка вручную с транспорт- ных средств сухой смеси ЭМА- КО S88C	1т	1,9	0,44		Подсоб- ный рабо- чий	1	1	0,84	
4	Е1-19 П.2а	Переноска мешков с сухой сме- сью ЭМАКО S88C на склад на 10м	1т	1,9	1,2		Подсоб- ный рабо- чий	1	1	2,28	
		Итого по разделу:								<u>29,49</u> 5,7миксер	<u>32,49</u> 5,7 миксер

8.1.4 Калькуляция затрат труда на нанесение ремонтного состава ЭМАКО S88C на подготовленную поверхность механизированным способом

Таблица 4к

Объем работ - 100м² поверхности

№№ п.п	Обос- нование	Наименование	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на единицу		Состав звена			Норма времени на весь объем	
					чел.-час/ маш.-час		Профес- сия	Разряд	Кол. Чел.	чел.-час/ маш.-час	
					стен	потолков				стен	потолков
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Е8-1-12 т.4а,б к=0,5 (ПР-1) Прим	Нанесение первого слоя ЭМА- КО S88C на поверхность тол- щиной 5 мм растворомасосом	100 м ²	1	<u>8,5</u> 2,05	<u>10,25</u> 2,55	Бетонщик Бетонщик Машинист	4 3 4	1 1 1	<u>8,5</u> 2,05	<u>10,25</u> 2,55
2	Е8-1-12 т.4а,б к=1,5 (ПР-1) Прим.	Нанесение второго слоя ЭМА- КО S88C на поверхность тол- щиной до 20 мм растворомасо- сом	100 м ²	1	<u>25,5</u> 6,15	<u>30,75</u> 7,65	Бетонщик Бетонщик Машинист	4 3 4	1 1 1	<u>25,5</u> 6,15	<u>30,75</u> 7,65
3	Е8-1-14 п7	Увлажнение поверхности водой	100 м ²	1	1,8		Бетонщик	2	1	1,8	

Продолжение 4к

№№ п.п	Обос- нование	Наименование	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на единицу		Состав звена			Норма времени на весь объем	
					чел.-час/ маш.-час		Профес- сия	Разряд	Кол. Чел.	чел.-час/ маш.-час	
					стен	потолков				стен	потолков
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	НЗТ Т. Г6	Приготовление ремонтной сме- си ЭМАКО в расторосмесителе. Расход 1900кг/м ³ (2,5м ³)	100 кг с.с	47,5	0,39 0,18		Бетонщик	3	1	18,53 8,55	
		Вспомогательные работы									
5	Е1-22 п.16	Выгрузка вручную с транспорт- ных средств сухой смеси ЭМА- КО S88C(2,5м ³ -4750кг) в меш- ках	1т	4,75	0,44		Подсоб- ный рабо- чий	1	1	2,09	
6	Е1-19 П.2а	Переноска мешков с сухой сме- сью ЭМАКО S88C	1т	4,75	1,2		Подсоб- ный рабо- чий	1	1	5,7	
		Итого по разделу: Бетонных поверхностей:								62,12 16,75 р.насос	69,12 18,75 р.насос

При нанесении последующих слоев ЭМАКО S88C на каждые 10 мм слоя добавлять:

8.1.5 Добавлять на нанесение каждого последующего слоя ЭМАКО S88C толщиной 10мм механизированным способом

Таблица 5к

Объем работ - 100м² поверхности

№№ п.п	Обос- нование	Наименование	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на единицу		Состав звена			Норма времени на весь объем	
					чел.-час/ маш.-час		Профес- сия	Разряд	Кол. Чел.	чел.-час/ маш.-час	
					стен	потолков				стен	потолков
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Е8-1-12 т.4а,б Прим.	Нанесение слоя ЭМАКО S88C на поверхность толщиной до 10 мм растворомасосом	100 м ²	1	<u>17,0</u> 4,1	<u>20,5</u> 5,1	Бетонщик Бетонщик Машинист	4 3 4	2 1 1	<u>17,0</u> 4,1	<u>20,5</u> 5,1
2	НЗТ Т. Г6	Приготовление ремонтной сме- си ЭМАКО в растворосмесите- ле. Расход 1900кг/м ³ (1,0м ³)	100 кг с.с	19	<u>0,39</u> 0,18		Бетонщик	3	1	<u>7,41</u> 3,42	
		Вспомогательные работы									
3	Е1-22 п.1б	Выгрузка вручную с транспорт- ных средств сухой смеси ЭМА- КО S88C	1т	1,9	0,44		Подсоб- ный рабо- чий	1	1	0,84	
4	Е1-19 П.2а	Переноска мешков с сухой сме- сью ЭМАКО S88C на склад на 10м	1т	1,9	1,2		Подсоб- ный рабо- чий	1	1	2,28	
		Итого по разделу:								<u>27,53</u> 7,52	<u>31,03</u> 8,52

При нанесении по смесям ЭМАКО пленкообразующего состава к калькуляциям 2к, 4к добавлять:

8.1.6 Добавлять на нанесение пленкообразующего состава

Таблица 6к

Объем работ - 100м² поверхности

№№ п.п	Обос- нование	Наименование	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на единицу		Состав звена			Норма времени на весь объем	
					чел.-час/ маш.-час		Профес- сия	Разряд	Кол. Чел.	чел.-час/ маш.-час	
					стен	потолков				стен	потолков
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Е8-1-15 т.5 п18б	Нанесение по свежееуложенно- му бетону пленкообразующего состава на акриловой основе пистолетом - распылителем (расход 200г/м ²)	100 м ²	1	3,5		Бетонщик	4	1	3,5	
2	Е1-22 п.1б	Выгрузка вручную с транспорт- ных средств	1т	0,02	0,44		Подсоб- ный рабо- чий	1	1	0,01	
3	Е1-19 П.2а	Переноска на склад на 10м	1т	0,02	1,2		Подсоб- ный рабо- чий	1	1	0,02	
		Итого по разделу:								3,53	

При устройстве затирки по нанесенным слоям к калькуляциям 2к, 4к добавлять:

8.1.7 Добавлять на затирку отремонтированной поверхности под окраску

Таблица 7к

Объем работ - 100м²

N п.п	Обос- нование	Наименование ра- бот	Ед. изм	Объем работ	Норма времени на ед. чел.-час / маш.-час		Состав звена			Норма времени на весь объем, чел.-час / маш.-час	
					стен	потолков	Профес- сия	Разряд	Кол. чел.	стен	потолков
	E8-1-2 Т.2п 9а,б	Затирка поверхно- сти вручную	100 м ²	1	21,0	26,5	Бетон- щик Бетон- щик	4 3	1 1	21,0	26,5

8.1.8 Калькуляция затрат труда на нанесение ремонтного состава ЭМАКО 90 на бетонную и железобетонную поверхность вручную толщиной 5мм

Таблица 8к

Объем работ - 100м² поверхности

№№ п.п	Обос- нование	Наименование	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на единицу		Состав звена			Норма времени на весь объем	
					чел.-час/	маш.-час	Профес- сия	Разряд	Кол. чел	чел.-час/	маш.-час
					стен	потолков				стен	потолков
1	Е8-1-14 п.7	Смачивание поверхности водой вручную	100 м ²	1	0,42	0,51	Бетонщик	2	1	0,42	0,51
2	Е8-1-2 т.2 п4а,б	Нанесение одного слоя ЭМАКО S90 на поверхность вручную толщиной 5 мм с разравниваем	100 м ²	1	26,5	34,0	Бетонщик Бетонщик	5 3	1 1	26,5	34,0
3	НЗТ Т. Г4	Приготовление ремонтной смеси ЭМАКО S90 миксером. Расход 1500кг/м ³ (0,5м ³)	100 кг с.с	7,5	<u>0,73</u> 0,3		Бетонщик	3	1	<u>5,48</u> 2,25	
		Вспомогательные работы									
4	Е1-22 п.1б	Выгрузка вручную с транспортных средств сухой смеси ЭМАКО S90 (0,5м ³ -750кг) в мешках	1т	0,75	0,44		Подсоб- ный рабо- чий	1	1	0,33	
5	Е1-19 П.2а	Переноска мешков с сухой смесью ЭМАКО S90 на склад на 10м	1т	0,75	1,2		Подсоб- ный рабо- чий	1	1	0,9	
		Итого по разделу:								<u>33,63</u> 2,25	<u>41,22</u> 2,25

При нанесении ЭМАКО 90 большей толщины на каждый 1 мм увеличения толщины добавлять:

8.1.9 Добавлять на увеличение толщины слоя ЭМАКО S90 на 1мм при нанесении вручную

Таблица 9к

Объем работ - 100м² поверхности

№№ п.п	Обос- нование	Наименование	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на единицу чел.-час/ маш.-час	Состав звена			Норма времени на весь объем чел.-час/ маш.-час
						Профес- сия	Разряд	Кол. Чел.	
1	НЗТ Т. Г4	Приготовление ремонтной смеси ЭМАКО S90 миксером. Расход 1500кг/м ³ (0,1м ³)	100 кг с.с	1,5	<u>0,73</u> 0,3	Бетонщик	3	1	<u>1,1</u> 0,5
		Вспомогательные работы							
2	Е1-22 п.1б	Выгрузка вручную с транспортных средств сухой смеси ЭМАКО S90(0,1м ³ -150кг) в мешках	1т	0,15	0,44	Подсоб- ный рабо- чий	1	1	0,07
3	Е1-19 П.2а	Переноска мешков с сухой смесью ЭМАКО S90 на склад на 10м	1т	0,15	1,2	Подсоб- ный рабо- чий	1	1	0,18
		Итого по разделу:							<u>1,35</u> 0,5

**8.1.10 Калькуляция затрат труда на нанесение ремонтного состава ЭМАКО S90
механизированным способом**

Таблица 10к

Объем работ - 100м² поверхности

№№ п.п	Обос- нование	Наименование	Ед. изм.	Объ- ем ра- бот	Норма времени на единицу		Состав звена			Норма времени на весь объем	
					чел.-час/	маш.-час	Профес- сия	Разряд	Кол. чел	чел.-час/	маш.- час
					стен	потолков				стен	потолков
1	Е8-1-14 п.7	Смачивание поверхности водой вручную	100 м ²	1	0,42	0,51	Бетонщик	2	1	0,42	0,51
2	Е8-1-12 т.4а,б Прим. К=0,5 (ПР-1)	Нанесение слоя ЭМАКО S90 на поверхность толщиной 5мм растворонасосом	100 м ²	1	<u>8,5</u> 2,05	<u>10,25</u> 2,55	Бетонщик Бетонщик Машинист	4 3 4	2 1 1	<u>8,5</u> 2,05	<u>10,25</u> 2,55
3	НЗТ Т. Г6	Приготовление ремонтной сме- си ЭМАКО S90 в растворе сме- сителе. Расход 1500кг/м ³ (0,5м ³)	100 кг с.с	7,5	<u>0,39</u> 0,18		Бетонщик	3	1	<u>2,9</u> 1,35	
4	Е1-22 п.1б	Выгрузка вручную с транспорт- ных средств сухой смеси ЭМА- КО S90 (0,5м ³ -750кг) в мешках	1т	0,75	0,44		Подсоб- ный рабо- чий	1	1	0,33	
5	Е1-19 П.2а	Переноска мешков с сухой сме- сью ЭМАКО S90 на склад на 10м	1т	0,75	1,2		Подсоб- ный рабо- чий	1	1	0,9	
		Итого по разделу:								<u>13,05</u> 2,05	<u>14,89</u> 2,55

8.1.11 Добавлять на увеличение толщины слоя ЭМАКО S90 на 1мм при механизированном нанесении

Таблица 11к

Объем работ - 100м² поверхности

№№ п.п	Обос- нование	Наименование	Ед. изм.	Объ- ем ра- бот	Норма времени на единицу чел.-час/ маш.-час		Состав звена			Норма времени на весь объем чел.-час/ маш.- час	
					стен	потолков	Профес- сия	Разряд	Кол. чел.	стен	потолков
1	НЗТ Т. Г6	Приготовление ремонтной сме- си ЭМАКО S90 в растворосме- сителе. Расход 1500кг/м ³ (0,1м ³)	100 кг с.с	1,5	<u>0,39</u> 0,18		Бетонщик	3	1	<u>0,59</u> 0,27	
2	Е1-22 п.1б	Выгрузка вручную с транспорт- ных средств сухой смеси ЭМА- КО S90(0,5м ³ -150кг) в мешках	1т	0,15	0,44		Подсоб- ный рабо- чий	1	1	0,07	
3	Е1-19 П.2а	Переноска мешков с сухой сме- сью ЭМАКО S90 на склад на 10м	1т	0,15	1,2		Подсоб- ный рабо- чий	1	1	0,18	
		Итого по разделу:								<u>0,84</u> 0,27	

8.1.12 Добавить очистку поверхности с водонасыщением

Таблица 12к

Объем работ - 100м² поверхности

№№ п.п	Обосно- вание	Наименование	Ед. изм.	Объ- ем ра- бот	Норма времени на единицу чел.-час/ маш.-час		Состав звена			Норма времени на весь объем чел.-час/ маш.- час	
					стен	потолков	Профес- сия	Разряд	Кол. чел.	стен	потолков
1	НЗТ №3	Очистка поверхности аппара- том высокого давления (160- 180 атм) с водонасыщением поверхности	100 м ²	1	<u>15,8</u> 4,7		Бетонщик	3	1	<u>15,8</u> 4,7	

8.2 Приведенные нормы затрат подлежат привязке к местным условиям с внесением необходимых уточнений.

Приложение А

ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ СОСТОЯНИЯ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И АРМАТУРНОЙ СТАЛИ

1-степень - загрязнения на поверхности бетона (следы масел, жиров, моха или водорослей), усадочные трещины и раковины, незначительная карбонизация без визуально наблюдаемых отдельных высолов, но при этом обеспечена высокая прочность бетона;

2-я степень - обветшала, шелушащаяся или раскрошившаяся поверхность с усадочными трещинами и небольшими сколами бетона, прочность бетона на 10-15% ниже проектной марки, малая степень карбонизации, выражающаяся в наличии на поверхности визуально наблюдаемых отдельных высолов;

3-я степень - ржавчина и трещины неактивные до 0,2мм на бетонной поверхности, отдельные сколы, прочность бетона на 15-20 % ниже проектной, сильная карбонизация, выражающаяся в наличии на поверхности бетона визуально наблюдаемых сплошных высолов;

4-я степень - активные и неактивные трещины размером более 0,2 мм, многочисленные сколы бетона, оголение арматуры, прочность бетона более, чем на 20% ниже проектной, сильная карбонизация, выражающаяся в наличии на поверхности бетона продуктов его разрушения в виде сталактитов;

5-я степень - рыхлый бетон с оголенным и не прочно закрепленным крупным заполнителем открытая арматура, глубокие сколы, при простукивании молотком «глухой» звук, указывающий на наличие пустоты, полная потеря бетоном прочности в отдельных местах.

На арматурной стали железобетонных конструкций различают три вида коррозии:

- равномерную сплошную в сплавах, не образующих защитных окисных пленок или образующих рыхлые пленки;
- неравномерную сплошную в многофазных сплавах;
- локальную в виде пятен, точек, язв в виде вспучивания и расслоения металла, межкристаллитную и избирательную.

Равномерная коррозия по всей поверхности обычно является следствием карбонизации, точечная коррозия – воздействия хлоридов.

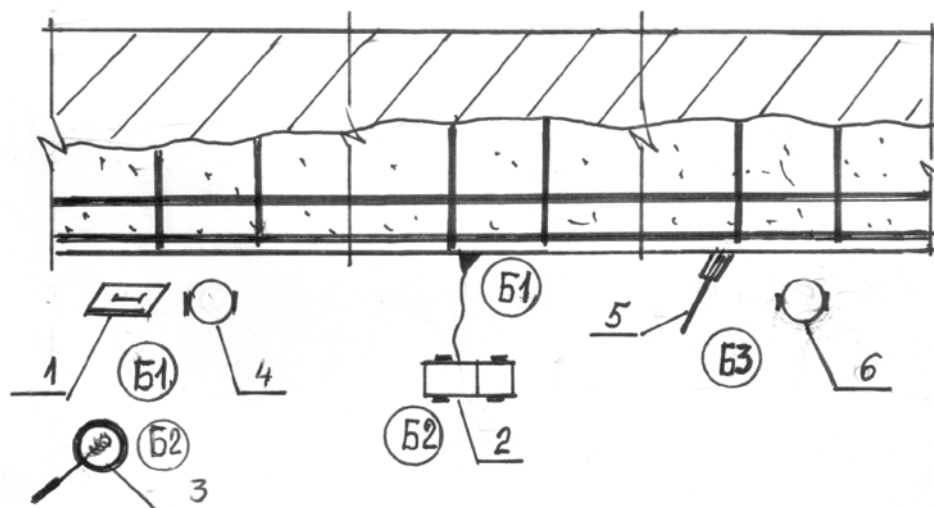
СХЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ

Нанесение составов ЭМАКО

Вручную

Механизированным
способом

Увлажнение
поверхности



Условные обозначения:

- 1 - Кельма (терка из нержавеющей стали)
- 2 - Агрегат смесительно-насосный Т-274
- 3 - Емкость с миксером
- 4 - Ведро с составом ЭМАКО
- 5 - Кисть маховая
- 6 - Емкость с водой

Б1 Б2 Б3 – Бетонщики 4р, 3р, 2р

Ссылочные документы

СНиП 3.01.01-85	Организация строительного производства
СНиП 3.04.01-87	Изоляционные и отделочные покрытия
СНиП III – 4 – 80*	Техника безопасности в строительстве
СТБ 1035-96	Смеси бетонные. ТУ
ГОСТ 12.1.046 – 85	ССБТ Строительство. Нормы освещения строительных площадок
ГОСТ 12.3.002 – 75*	Процессы производственные
ГОСТ 12.3.005 -75*	Работы окрасочные.
ГОСТ 12.3.009 – 83*	Работы погрузочно-разгрузочные.
	Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.028 – 82*	Респираторы ШБ – 1 “Лепесток”
ГОСТ 12.4.041 – 89	Респираторы фильтрующие
ГОСТ 12.4.103 – 83Е	ССБТ Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук
	Очки защитные
ГОСТ 12.4.013 – 85Е	Каски строительные
ГОСТ 12.4.087-84	Штангенглубиномеры. ТУ
ГОСТ 162-90	Линейка металлическая измерительная
ГОСТ 427-75	Поставка в ламинированных бумажных мешках
ГОСТ 2226-88	Поддоны плоские. ТУ
ГОСТ 9078-84	Методы определения прочности по контрольным образцам
ГОСТ 10180-90	Смеси бетонные. Методы испытания
ГОСТ 10181.1-81	Пленка полиэтиленовая ТУ
ГОСТ 10354-82	Транспортная маркировка грузов
ГОСТ 14192 – 96	Правила испытания бетона на прочность
ГОСТ 18105-88	Грузы опасные. Классификация
ГОСТ 19433-88	Определение прочности механическими методами неразрушения
ГОСТ 22690-88	Термоусадочная пленка
ГОСТ 25951-83	Правила пожарной безопасности при производстве строительно–монтажных работ
ППБ 2.09 – 2002	Технологическая документация при производстве с.м.р. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения технологических карт.
РДС 1.03.02 -2003	