



Общество с ограниченной ответственностью

«КАЛЬМАТРОН-СПб»

190020, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Екатерингофский, ул.
Дровяная, д. 9, к. 2, литера Ж, помещ. 20
ИНН 7810208761 КПП 783901001, ОКПО: 54282519, ОГРН: 1037821014098
р/с 40702810455040010513 в Северо-Западный Банк ПАО Сбербанк г. Санкт-Петербург
кор/с 30101810500000000653
тел./факс (812)336-90-96, E-mail: newtech@kalmatron.ru www.kalmatron.ru

Технологический регламент по нанесению материала КАЛЬМАТРОН на бетонную поверхность

Санкт-Петербург
2024г

1 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛА

«КАЛЬМАТРОН» – Сухая смесь, состоящая из портландцемента, фракционного песка и комплекса запатентованных химически активных реагентов. Максимальная крупность заполнителя 0,63 мм.

«Кальматрон» предназначен для гидроизоляции бетонных и железобетонных конструкций, сооружений и емкостей. Защищает бетон от воздействия воды и агрессивных сред. «Кальматрон» повышает водонепроницаемость, морозостойкость и прочность бетона, придает стойкость к воздействию сульфатной, хлоридной, азотной и других видов агрессии. «Кальматрон» защищает арматуру от коррозии и продлевает срок службы железобетона до 150 лет (проверено НИИЖБ им. Гвоздева). Обработанный бетон сохраняет свою воздухопроницаемость. Состав «Кальматрон» не содержит токсичных компонентов и разрешен к применению на объектах питьевого водоснабжения. Температура эксплуатации: от -60 °С до +130 °С.

Физико-механические свойства состава КАЛЬМАТРОН

№	Наименование показателя	Значение	Методы испытаний
1	Внешний вид	Сыпучий порошок серого цвета	п.4.2 ТУ 5716-00854282519-2003
2	Влажность, масс. %, не более	0,3	ГОСТ 8735
3	Полный остаток на контрольном сите 1,6 мм, %	Не допускается	ГОСТ 8735
4	Наибольшая крупность зерен заполнителя, мм, не более	0,63	ГОСТ 8735
5	Толщина наносимого слоя, мм	1,5-2,0	-
6	Содержание хлорид-ионов, масс. %, не более	0,1	ГОСТ 5382
7	Водоудерживающая способность, %, не менее	90	ГОСТ 5802
8	Подвижность по погружению конуса, мм, не менее	Пк3	ГОСТ 5802

№	Наименование показателя	Значение	Методы испытаний
9	Сохраняемость первоначальной подвижности, мин, не менее	30	ГОСТ 34669
10	Время загустевания, мин: Начало, не ранее Конец, не позднее	15 180	ГОСТ Р 56378
11	Повышение марки по водонепроницаемости бетона, обработанного составом, ступеней, не менее	3	ГОСТ 12730.5 (в соответствии с ГОСТ 34669-2020)
12	Повышение марки бетона по морозостойкости, обработанного составом, циклов, не менее	100	ГОСТ 10060 (в соответствии с ГОСТ 34669-2020)
13	Снижение коэффициента паропроницаемости бетона после обработки составом	Отсутствует	ГОСТ 25898
14	Эффективный коэффициент диффузии CO ₂ (стойкость к карбонизации), Д'см ² /с	0,08x10 ⁻⁴	ГОСТ 31383
15	Длительность защитного действия бетона по отношению к арматуре при толщине защитного слоя 2 см, годы	150	ГОСТ 31383
16	Применение для резервуаров с питьевой водой	разрешено	ГОСТ Р 51232
17	Кислотность среды применения, рН	от 3 до 14	ГОСТ 31384
18	Применение в качестве защитного покрытия сооружений, в которых проводятся работы с радиоактивными веществами	годен	Методика ФГУП ВНИИНМ им. Академика А.А. Бочвара
19	Сульфатостойкость	стойк	ГОСТ Р 56687
20	Стойкость бетона к нефтепродуктам	стойк	ГОСТ 27677
21	Температура применения, °С, не ниже	+ 5	п. 6.1 ТУ 5716-00854282519-2003
22	Гарантийный срок хранения, мес., не более	12	п. 8.2 ТУ 5716-00854282519-2003
22	Расход при толщине слоя нанесения 1 мм, кг/м ²	1,6	п. 7.7 ТУ 5716-00854282519-2003

Упаковка: Бумажный мешок по (25±0,25) кг.

2 ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

Очистку бетона производить в зависимости от степени загрязнения. Для определения глубины загрязнения бетона сделать в нем прорез при помощи алмазного диска для шлифования бетона. На срезе бетона оценить степень и глубину загрязнения бетона по его цвету. Незагрязнённый бетон должен иметь равномерный серый цвет без тёмных пятен.

Меры по очистке бетонной поверхности:

Степень загрязнения поверхности бетона	Меры по очистке бетона
Тип 1: Бетон имеет поверхностное загрязнение иловыми отложениями, высолами, грязью, мхом и пр.	- Поверхность бетона промыть водой под давлением. Для промывки использовать водоструйный аппарат высокого давления типа Karcher или аналог с рабочим давлением не менее 200 бар. Очищенный бетон должен иметь равномерный серый цвет без темных пятен. Пористая структура бетона должна быть открытой.
Тип 2: - Бетон окрашен краской или другим пленкообразующим покрытием. - Поверхность бетона загрязнена пленкообразующими веществами (жир, масло, нефтепродукты). - Глубоко въевшиеся иловые отложения. - Глубина загрязнения бетона не более 2 мм.	- Произвести пескоструйную очистку бетонной поверхности. При пескоструйной очистке снимается верхний слой бетона вместе с загрязнениями. - После окончания пескоструйной обработки промыть поверхность бетона водой под давлением для удаления остатков пескоструя. Очищенный бетон должен иметь равномерный серый цвет без темных пятен. Пористая структура бетона должна быть открытой.
Тип 3: - Бетон пропитан химическими реагентами, ПАВ, нефтепродуктами, жирами и т.д. - Глубина загрязнения бетона более 2 мм.	- Произвести пескоструйную очистку бетонной поверхности. При пескоструйной очистке снимается верхний слой бетона вместе с загрязнениями. - После окончания пескоструйной обработки промыть поверхность бетона водой под давлением для удаления остатков пескоструя. - Произвести химическую очистку бетона специализированными средствами для удаления нефтепродуктов или иных химических загрязнений. - После окончания химической обработки промыть

Степень загрязнения поверхности бетона	Меры по очистке бетона
	поверхность бетона водой под давлением. Очищенный бетон должен иметь равномерный серый цвет без темных пятен. Пористая структура бетона должна быть открытой.

Рыхлый корродированный бетон, бетон ослабленный коррозией удалить перфоратором до прочного основания. Разрушенные участки, а также участки с оголенной арматурой должны быть отремонтированы ремонтным составом “Гидробетон” на цементной основе. Срок твердения ремонтного состава не менее 3 суток.

Поверхности бетона должна иметь категорию шероховатости А5 по ГОСТ 13015-2012. Большие каверны и углубления должны быть предварительно заполнены ремонтным составом “Гидробетон”

Участки трещин шириной раскрытия более 0,4 мм, швы бетонирования, стыки сборных конструкций, деформационные швы, узлы прохода трубопроводов должны быть предварительно расшиты и герметизированы соответствующим образом.

При новом строительстве допускается наносить проникающую гидроизоляцию «Кальматрон» на поверхность бетона через 7 суток после бетонирования железобетонной конструкции.

Допускается нанесение состава «Кальматрон» на поверхности с оголившимся заполнителем (гравелистые поверхности). При наличии в качестве заполнителя гладких камней (гальки) возможны локальные шелушение на этих поверхностях, которые не приведут к снижению гидроизоляционных и защитных свойств нанесенного покрытия.

Покрытие “Кальматрон” наносится только на увлажненный бетон. Непосредственно перед нанесением поверхность бетона пропитать водой до полного насыщения. Увлажнение бетона производится в 5 проходов с перерывом 1-2 минуты. Общий расход воды не менее 5 л/м². Лужи и другие излишки воды удалить.

3 ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Сухая смесь “Кальматрон” замешивается с чистой водопроводной водой. **Не допускается использование грязной или морской воды.** Для замешивания используется подходящая емкость, на 1 мешок (25 кг) необходим таз объемом 40-50 л. Сухая смесь засыпается в отмеренное количество воды.

Расход воды на 1 кг сухой смеси:

- при ручном нанесении (кисть, шпатель) 250-300 мл (6,25-7,5 л на 1 мешок 25 кг).
- при механическом нанесении (пистолет-распылитель) 350-400 мл (8,75-10 л на 1 мешок 25 кг).

Перемешивание производить строительным низкооборотистым миксером мощностью не менее 1 кВт (250-750 об/мин). Время перемешивания 3-5 минут до однородной массы. Выдержать технологическую паузу в течение 5 минут, повторно перемешать.

Время жизни растворной смеси 30 минут.

4 НАНЕСЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Покрытие “Кальматрон” наносится при температуре окружающей среды и бетона не ниже +5 гр. Не допускается нанесение на обледеневший бетон. Не допускается нанесение под дождем. В холодное время года предусмотреть прогрев зоны проведения работ и устройство тепляков. Свежеуложенное покрытие защитить от размыва дождем.

Нанесение покрытия «Кальматрон» производится сплошным ровным слоем без пробелов и пропусков.

Шпателем: за один проход ровным слоем толщиной 1,5-2,0 мм;

Кистью: за 2 прохода широкой кистью с жесткой щетиной ровным слоем общей толщиной 1,5-2,0 мм. Второй слой наносится после схватывания первого слоя с промежутком 0,5-2,0 часа (в зависимости от

температуры и влажности). Перед нанесением второго слоя поверхность следует увлажнить.

Механически: Нанесение механическим способом производится при помощи штукатурного пистолета-распылителя (wester kp-10 или аналог) с соплом диаметром 4-6 мм. Для работ требуется компрессор сжатого воздуха 250 л/мин с рабочим давлением не менее 4 атм. Состав наносится сплошным ровным слоем за 2 прохода общей толщиной 1,5-2,0 мм. Второй слой наносится после схватывания первого слоя с промежутком 0,5-2,0 часа (в зависимости от температуры и влажности). Перед нанесением второго слоя поверхность следует увлажнить.

При механическом нанесении покрытие имеет значительную шероховатость. Для придания поверхности гладкости разровнять слой широким шпателем или кистью-макловицей. Заглаживание производить сразу после нанесения до схватывания раствора.

5 ТВЕРДЕНИЕ ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ

Свежеуложенное покрытие защитить от механических повреждений (размытие дождем и т.п.). После схватывания раствора (0,5-2,0 часа) приступить к увлажнению поверхности водой. В первые 3 суток после нанесения увлажнять поверхность каждые 2-4 часа. Не допускать пересыхания покрытия. Периодичность увлажнения поверхности зависит от температуры и влажности воздуха. Для снижения испарения влаги накрыть покрытие полиэтиленовой пленкой.

Твердение покрытия “Кальматрон” осуществляется при температуре окружающей среды и бетона не ниже +5 °С. Если температура воздуха опускается ниже 0 °С необходимо предусмотреть меры по предотвращению промерзания покрытия.

Срок твердения покрытия “Кальматрон” до полного набора прочности - 28 суток.

Гидравлические испытания допускается проводить не ранее чем через

28 суток после нанесения гидроизоляционного покрытия.

Последующее нанесение отделочных или декоративных покрытий рекомендуется производить через 28 суток. Время может быть сокращено или увеличено в зависимости от типа применяемых материалов по согласованию с производителем.

Тщательный уход за нанесенным покрытием является обязательным условием для достижения гарантированного результата.

6 ОГРАНИЧЕНИЯ

При приготовлении растворной смеси запрещено дополнительно вносить цемент, заполнители, воду и прочие материалы.

Нанесение материала возможно только на незамороженное основание при положительных температурах окружающего воздуха не ниже + 5 °С. В холодных условиях применять теплую воду (не выше +35 °С).

При более низкой температуре необходимо сооружение тепляков и дополнительный обогрев обрабатываемой поверхности непосредственно перед нанесением состава, а также в процессе созревания.

Тепляк представляет собой временный шатер из водостойкой фанеры, брезента или полимерной пленки, полностью закрывающий сооружение или ту его часть, где укладывают и выдерживают бетон. С помощью калориферов в тепляке поддерживают постоянную положительную температуру (от 5 до 25 °С) и влажность, обеспечивающие благоприятные условия для работы.

Разновидности конструкций тепляков:

- Навесные и плоские тепляки, опирающиеся на возведенные стены сооружения. Для проведения работ на горизонтальных и вертикальных поверхностях.

- Легкие воздухоопорные тепляки надувной конструкции делают из нейлоновой ткани, покрытой виниловым пластиком. Тепляк надувают и поддерживают в нем давление около 0,005 МПа и требуемую температуру с помощью калориферных установок. Применяются для проведения работ на

большой площади.

- Для работ на вертикальных поверхностях стен применяются тепляки на лесах. Для сборки данных тепляков применяются стандартные инвентарные строительные леса.

Для создания замкнутого теплового контура опорные конструкции тепляков плотно закрывают брезентом, полимерной пленкой или иным материалом обладающим изоляционными свойствами.

Для создания требуемого температурного режима и обогрева строительной конструкции в тепляке используют газоздушные или электрические нагревательные системы (тепловые пушки). **Не допускается направление тепловых пушек непосредственно на отремонтированную поверхность во избежание пересыхания раствора. Не допускается обогрев теплового контура греющим паром.**

Конструкция тепляков должна обеспечивать требования температурного режима на протяжении всего периода нанесения ремонтных и гидроизоляционных составов и твердения покрытия в течение 5 суток после нанесения составов.

Для качественного выполнения работ необходимо обеспечить заданную температуру воздуха, сухой смеси, воды затворения и поверхности ремонтируемого бетона.

7 ИНСТРУМЕНТ

Подготовка поверхности:

- 1) Перфоратор/отбойный молоток (напряжение - 220 В, мощность - 1,0 кВт, частота - 900-2000 уд/мин);
- 2) Угловая шлифовальная машина УШМ (напряжение - 220 В, мощность - 2,0 кВт, частота - 6000 об/мин) с насадками: корщетка, алмазным диском для резки бетона, алмазная чашка для шлифования бетона;
- 3) Водоструйный аппарат высокого давления (Karcher или аналог) с рабочим давлением 200-600 атм.;
- 4) Вода водопроводная для промывки и увлажнения поверхности;
- 5) Компрессорная станция (передвижной компрессор) с

производительностью не менее $6 \text{ м}^3/\text{мин}$ с давлением $0,5-0,6 \text{ МПа}$ ($5-6 \text{ кгс/см}^2$);

6) Ручной инструмент (щетка со стальным ворсом, молоток, долото);

7) Штроборез (напряжение - 220 В , мощность - 2 кВт , частота - 6000 об/мин);

8) Ветошь;

9) Промышленный пылесос (напряжение - 220 В , мощность 1100 Вт);

10) Пескоструйная установка ($1-3 \text{ м}^2/\text{час}$. Потребление сжатого воздуха - от $0,2$ до $1,2 \text{ м}^3/\text{мин}$ (при давлении $3,5-7 \text{ кг/см}^2$);

11) Насос дренажный.

Подготовка материала к нанесению:

1) Ведро/таз ($30-100 \text{ л}$) для замешивания раствора;

2) Мерная емкость для воды или весы;

3) Вода водопроводная для замешивания раствора;

4) Миксер строительный низкооборотный с насадкой для сухих строительных смесей (напряжение - 220 В , мощность - $1,0 \text{ кВт}$, частота - $250-500 \text{ об/мин}$);

5) Бетоносмеситель смесей (напряжение - 220 В , мощность - от 700 Вт).

Нанесение материала и уход за поверхностью:

1) Ручной инструмент (шпатель широкий, шпатель узкий, мастерок, кельма, правило, кисть-макловица);

2) Перчатки прорезиненные;

3) Штукатурный пистолет-распылитель (рабочее давление воздуха - 6 атм. , расход воздуха - до 170 л/мин , форсунки - $0,4-8 \text{ мм}$);

4) Компрессорная станция (передвижной компрессор) с рабочим давлением $0,5-0,6 \text{ МПа}$ ($5-6 \text{ кгс/см}^2$) и производительностью не менее $0,6 \text{ м}^3/\text{мин}$ для механизированного нанесения гидроизоляции;

5) Ветошь, брезент.

Инструменты и оборудование должны быть вымыты водой сразу после применения. Схватившийся раствор может быть удален только механическим способом.

8 РАСХОД МАТЕРИАЛА

Расход состава при толщине нанесения 1 мм — $1,6 \text{ кг/м}^2$.

При подсчете расхода материалов рекомендуется закладывать 10% на технологические потери такие как: раструска и распыление при погрузочно-разгрузочных операциях, утечка при перекачивании из одной тары в другую, просачивание через тару либо впитывание в нее и т.д.

9 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Перед началом работ необходимо проверить срок годности материала и герметичность упаковки. Срок годности и дата изготовления должны быть указаны на упаковке. При вскрытии упаковки материал не должен содержать комков и механических примесей. При проведении работ с материалом необходимо четко следовать данному регламенту: контролировать тщательность подготовки поверхности, затворения, нанесения и твердение состава.

10 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве работ по устройству гидроизоляции следует руководствоваться правилами техники безопасности, изложенными в СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», Часть 2.

К работам по устройству гидроизоляции допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие технический минимум по правилам техники безопасности и прошедшие медицинский осмотр (не реже 1 раза в год).

Рабочие должны быть обеспечены средствами защиты: комбинезонами из плотной ткани, резиновыми сапогами (ботинками на резиновой подошве), резиновыми перчатками, рукавицами, защитными очками, хлопчатобумажными шлемами, респираторами, марлевыми повязками для защиты кожи лица.

При попадании состава КАЛЬМАТРОН на оголенные участки кожи их необходимо промыть водой в течение 5-10 минут с момента попадания смеси на кожу.

В случае попадания смеси в глаза необходимо тщательно промыть их водой, при необходимости обратиться к врачу. Состав «КАЛЬМАТРОН» не токсичен, пожаро- и взрывобезопасен.

Перед началом работ необходимо проверить исправность всех механизмов и приспособлений. Электроинструмент с напряжением более 30 В нуждается в заземлении.

11 ТРАНСПОРТИРОВКА, УПАКОВКА И ХРАНЕНИЕ

Состав КАЛЬМАТРОН не относится к опасным грузам по ГОСТ 19433.

Состав КАЛЬМАТРОН транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, предохраняющих от попадания влаги и загрязнений, в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами перевозок грузов.

Состав КАЛЬМАТРОН должен храниться в упаковке изготовителя, в крытых сухих помещениях с влажностью воздуха не более 70%, при температуре $+(5\div 35)$ °С в условиях, обеспечивающих сохранность упаковки. Поставляется в мешках по $(25\pm 0,25)$ кг.

При хранении мешки с составом КАЛЬМАТРОН укладывают вплотную на поддоны в ряды по высоте не более 1,8 метра с обеспечением свободного подхода к ним.

12 ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие изготовитель гарантирует соответствие состава всем нормируемым показателям качества, прописанным в технических условиях на данный материал, при соблюдении условий транспортирования, хранения и инструкции по применению в течение 12 месяцев.