



ООО «КАЛЬМАТРОН-Н»

630087, г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 165 офис 320,
тел./факс (383) 218-77-37, 218-77-47

E-mail: kalmatron@kalmatron-n.ru

www.kalmatron.ru

Реквизиты: р/с 40702810601530001661

Новосибирский филиал ПАО «МДМ БАНК» г. Новосибирск

к/с 30101810850040000775 БИК 045004775

ОКВЭД 26.64 ИНН/КПП 5404146195 / 540401001

Технические рекомендации **по устройству антикоррозийной защиты железобетонных емкостей с жидкой** **агрессивной средой материалами КАЛЬМАТРОН**

Новосибирск 2015

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ.....	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	4
2.1 МОНОЛИТНЫЕ РАБОТЫ (ПЕРВИЧНАЯ ЗАЩИТА БЕТОНА).....	4
2.2 ВНУТРЕННИЕ АНТИКОРРОЗИОННО-ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ (ВТОРИЧНАЯ ЗАЩИТА БЕТОНА).....	7
2.3 ВНЕШНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ.....	10
2.4 ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ВВОДА КОММУНИКАЦИЙ.....	10
3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	11
4 УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ.....	12
Приложение А.	
ПРИГОТОВЛЕНИЯ СОСТАВОВ И ИХ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАКАЗАТЕЛИ.....	13

						Лист
						2
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1 ВЕДЕНИЕ

Рассмотрев и изучив материалы АО «Сибгипробум» (строительство нового ООО «ЦПК «Полярная» в пгт. Амазар в Забайкальском крае), специалистами компании ООО «Кальматрон-Н» были разработаны технические рекомендации по устройству антикоррозийной защиты железобетонных емкостей с жидкой агрессивной средой.

Состав КАЛЬМАТРОН относится ко II и III классу группы покрытий, согласно ГОСТ 31384-2008, т.е. применим для слабо и средне-агрессивных жидких и газовых сред.

Состав КАЛЬМАТРОН представляет собой композиционный порошкообразный материал на цементной основе, обладающий защитным, проникающим и тампонирующим действием на цементные бетоны и растворы.

Согласно испытаниям, проведенным в 2000 году, Государственным унитарным предприятием "Научно-исследовательский проектно-конструкторский и технологический институт бетона и железобетона" ГУП "НИИЖБ": Защитный состав КАЛЬМАТРОН рекомендуется к применению при строительстве и ремонте железобетонных конструкций и сооружений в качестве **защитного антикоррозионного материала**, наносимого на поверхности бетонных и железобетонных конструкций в условиях воздействия воды и защиты от коррозии при воздействии жидких и газообразных агрессивных сред, а также конструкций, находящихся под воздействием отрицательных температур в условиях непосредственного увлажнения или капиллярного всасывания и т.п.

Группа компаний «Кальматрон» более 20 лет занимается разработкой и внедрением комплекса материалов для гидроизоляции, защиты и восстановления конструкций зданий и сооружений. За прошедшее время нами накоплен богатый опыт выполнения гидроизоляционных работ, начиная от подвалов и паркингов и заканчивая самыми серьезными гидротехническими сооружениями (дамбы, ГЭС, АЭС, объекты водоканала). Линейка материалов семейства «Кальматрон» довольно обширна и включает в себя составы для гидроизоляции, защитные покрытия, ремонтные составы, добавки в бетоны, гидрошпонки.

Исключительные свойства и качество материалов КАЛЬМАТРОН подтверждены как многолетней и обширной практикой применения, так и многочисленными испытаниями и исследованиями. Положительные отзывы о составах дали такие авторитетные организации как Московский НИИ железобетона, ЦНИИ транспортного строительства, СоюздорНИИ, ФГУП Нижегородский институт «Атомэнергопроект», ОАО «Томсктеплоэлектропроект», институт «Ленгидропроект», Петербургский ГУПС, НИИ строительных материалов в Томске, «Сибирский ЭНТЦ», «Гидроспецпроект» (г. Москва), «Иркутский гипродорНИИ», ОАО «Инженерный центр ЕЭС» «фирма ОРГРЭС», лаборатории Сиднейского, Будапештского и Сеульского университетов, Институт строительных материалов Академии Наук Китая и др.

Группа компаний «Кальматрон» имеет достаточно большой опыт по защите конструкций (бетонных и кирпичных) от грунтовых вод и различных видов агрессий: кислотной, сульфатной, от оксида хлора и т.д. Материалы КАЛЬМАТРОН нашли широкое применение в таких компаниях, как Норильский Никель, Новокузнецкий металлургический комбинат, Западно-Сибирский металлургический комбинат, Барнаульский лакокрасочный завод, предприятие спец. комбината Радон, Московский нефтеперерабатывающий завод, ФГУП ПО Маяк, Обоганительные фабрики Кемеровской области, Новосибирская и Воткинская ГЭС, Северомуйский ЖД тоннель Бурятского участка БАМ, Тарманчуканский тоннель в Амурской области, Джебский тоннель Красноярской ЖД, на обогатительных фабриках Кемеровской области, на объек-

									Лист
									3
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

тах ТЭК Тюменской области и ТЭЦ Дальнего Востока и ОАО «Кузбассэнерго», на объектах водоснабжения и канализации в различных городах России, а также объектах сугубо гражданского строительства.

Мы предлагаем готовые отработанные технологии, которые успешно применяются уже более 20 лет на тысячах объектов, как в России, так и в странах ближнего (республика Беларусь, Украина, Казахстан, Узбекистан) и дальнего (США, Канада, Мексика, Австралия, Китай, Германия, Венгрия и др.) зарубежья.

Сфера оказываемых нами услуг:

1. Консультации, разработка технического решения и подбор материала для каждого конкретного случая с выездом на объект.
2. Мастер-классы по выполнению работ нашими материалами.
3. Авторский надзор за выполнением работ и введением добавки в бетон.
4. Выполнение комплекса гидроизоляционных работ «под ключ» с гарантийными обязательствами.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Технические рекомендации разработаны с учетом использования **первичной защиты** бетона с использованием антикоррозионной и уплотняющей добавки в бетон КАЛЬМАТРОН-Д и **вторичной финишной защиты** с устройством покрытия из состава КАЛЬМАТРОН, работающего в жидких агрессивных средах.

2.1 МОНОЛИТНЫЕ РАБОТЫ (ПЕРВИЧНАЯ ЗАЩИТА БЕТОНА)

При производстве монолитных бетонных работ использовать добавку в бетон КАЛЬМАТРОН-Д (технические показатели и характеристики см. Приложение А), а также в местах сопряжения вертикальных и горизонтальных поверхностях, местах ввода коммуникаций гидроизоляционную прокладку (шнур) ГИДРОИЗОЛ-М (технические показатели и характеристики см. Приложение А).

Добавка в бетон КАЛЬМАТРОН-Д предназначена для повышения прочности бетона в раннем и проектном возрасте до 20%, повышения водонепроницаемости на 3-4 ступени, увеличения антикоррозионной защиты, а также увеличения морозостойкости на 50 циклов и более (что позволяет получать бетоны с маркой по морозостойкости F300).

КАЛЬМАТРОН-Д повышает плотность бетона и значительно улучшает его стойкость к агрессивным средам, препятствуя разрушению цементного камня в результате газовой, водосолевой и биологической коррозии. Применение добавки КАЛЬМАТРОН-Д делает бетон непроницаемым для машинных масел и соляры.

Повышение коррозионной стойкости бетона за счет введения добавки КАЛЬМАТРОН-Д увеличивает срок службы железобетонных конструкций в 1,5 раза по сравнению с обычным бетоном. Применение данного состава для обеспечения заданной водонепроницаемости и коррозионной стойкости бетона соответствует требованиям «Руководства по применению химических добавок в бетоне» и «Рекомендациям по защите конструкций сельскохозяйственных зданий и сооружений». По эффективности состав КАЛЬМАТРОН-Д превосходит многие добавки, рекомендуемые в вышеуказанных нормативных документах. КАЛЬМАТРОН-Д не вызывает коррозии арматуры и не ухудшает пассивирующего действия бетона по отношению к стальной арматуре, так как химически связывает большую часть изначально имевшейся в бетоне воды. Добавка КАЛЬМАТРОН-Д не токсична и пожаровзрывобезопасна.

									Лист
									4
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

2.1.1 ПРИМЕНЕНИЕ ДОБАВКИ В БЕТОН КАЛЬМАТРОН-Д

Оптимальное количество добавки КАЛЬМАТРОН-Д составляет 10 кг/м^3 , (или 2,63% от массы цемента) не-зависимо от марки бетона и расхода вяжущего. Введение добавки КАЛЬМАТРОН-Д производится взамен части вяжущего.

Введение добавки осуществляется до затворения водой, в сухую бетонную смесь, после чего производится тщательное перемешивание в смесителе. При этом время перемешивания рекомендуется увеличить на 20% по отношению к расчетному для равномерного распределения добавки по объему бетонной смеси.

Количество воды затворения при введении добавки КАЛЬМАТРОН-Д не меняется (состав бетона устанавливается в лаборатории завода ЖБИ), а количество цемента уменьшается на количество введенной добавки.

Добавка в бетон КАЛЬМАТРОН-Д оказывает пластифицирующее действие на бетонную смесь и улучшает ее удобоукладываемость. Допускается применение добавки в бетонах модифицированных суперпластификаторами на основе смеси натриевых солей полиметиленафталинсульфоокислот (например, С-3), меламинформальдегида, нафталин-формальдегида, поликарбонилатов или полиэтиленгликоля. При этом не нарушается механизм действия добавок суперпластификаторов и добавки КАЛЬМАТРОН-Д в составе бетонной смеси, а также не происходит снижения эффективности добавок или какого-либо негативного воздействия добавок друг на друга и на бетонную смесь. Возможность совместного применения добавки КАЛЬМАТРОН-Д с другими добавками необходимо предварительно оценивать по результатам испытаний в лаборатории ЖБИ.

При укладке бетонной смеси требуется обращать особое внимание на качество выполнения работ, так как конечные эксплуатационные характеристики всей бетонной конструкции будут напрямую зависеть от обеспечения требуемой плотности укладки бетонной смеси и качественного заполнения опалубочных форм.

! Добавка КАЛЬМАТРОН-Д может вводиться непосредственно в миксер с готовой бетонной смесью в условиях производственной площадки. Материал добавляется в бетонную смесь в виде водного раствора. Для этого следует смешать в емкости (небольшой бетономелке) расчетное количество добавки с водой для образования слабого раствора (1 часть воды на 1 часть сухой смеси по массе). Вливать воду в сухую смесь (не наоборот). Смешивать в течение 3-5 минут с помощью низкооборотной дрели. Фактическое время жизни готового раствора в емкости (небольшой бетономешалке) составляет не более 20 минут. Готовый раствор следует вводить в миксер с бетоном постепенно в течение 3-5 минут. Не допускается высыпать все расчетное количество раствора. Для гарантированного распределения в объеме бетона холостая работа миксера с введенной добавкой КАЛЬМАТРОН-Д должна быть не менее 20 минут.

2.1.2 ХОЛОДНЫЕ ШВЫ БЕТОНИРОВАНИЯ

При перерыве в бетонировании более суток необходимо снять цементную пленку в месте будущего холодного шва и прогрунтовать плоскость жидким раствором КАЛЬМАТРОН-Д (В/Ц=1/3) перед следующей заливкой бетона. **Грунтовка составом КАЛЬМАТРОН-Д имеет склеивающий эффект и позволяет избавиться от «холодного шва бетонирования».** Снять цементную пленку можно металлическими щетками.

В местах сопряжения вертикальных и горизонтальных поверхностях, местах ввода коммуникаций рекомендуется использовать **гидроизоляционную прокладку (шнур) ГИДРО-ИЗОЛ-М:**

						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

Описание. Гидроизоляционная прокладка, созданная на основе модифицированной натриевой бентонитовой глины и бутилкаучука. При контакте с водой ГИДРОИЗОЛ-М образует плотный гель в местах укладки материала и выдерживает неограниченное количество циклов «гидратация» «дегидратация» без потерь функциональных характеристик. При гидратации гидроизоляционный шнур заполняет пространство, включая трещины и микротрещины вокруг.

Назначение. Гидроизоляционный расширяющийся шнур ГИДРОИЗОЛ-М применяется в местах прохода инженерных коммуникаций и металлоконструкций через бетон, в местах стыка свай и фундаментных балок и перекрытий, а также на горизонтальных и вертикальных поверхностях конструктивных швов бетонных стен и перекрытий при монолитном строительстве. Расширяющийся шнур ГИДРОИЗОЛ-М предназначен, в том числе, для применения, как в условиях гидростатического давления (воздействия). Может применяться при строительстве резервуаров для питьевой воды.

Применение. Бетонные поверхности должны быть сухими, очищенными от пыли, грязи, песка и т.п. Допускается установка ГИДРОИЗОЛ-М на влажную бетонную поверхность, но при этом период времени до заливки свежего бетона должен быть не более 12-ти часов (во избежание преждевременного набухания материала). Работу по установке шнура можно производить при температуре от -15°C до +50°C.

Герметизирующий шнур ГИДРОИЗОЛ-М устанавливается на бетонную поверхность между рядами арматуры ровно и без зазоров, внахлест не менее 40 мм. Шнуры плотно прижимаются к поверхности и при необходимости пристреливаются дюбелями 4,5x40мм. Для подгонки по длине сопрягаемых бетонных конструкций шнур обрезается ножом.

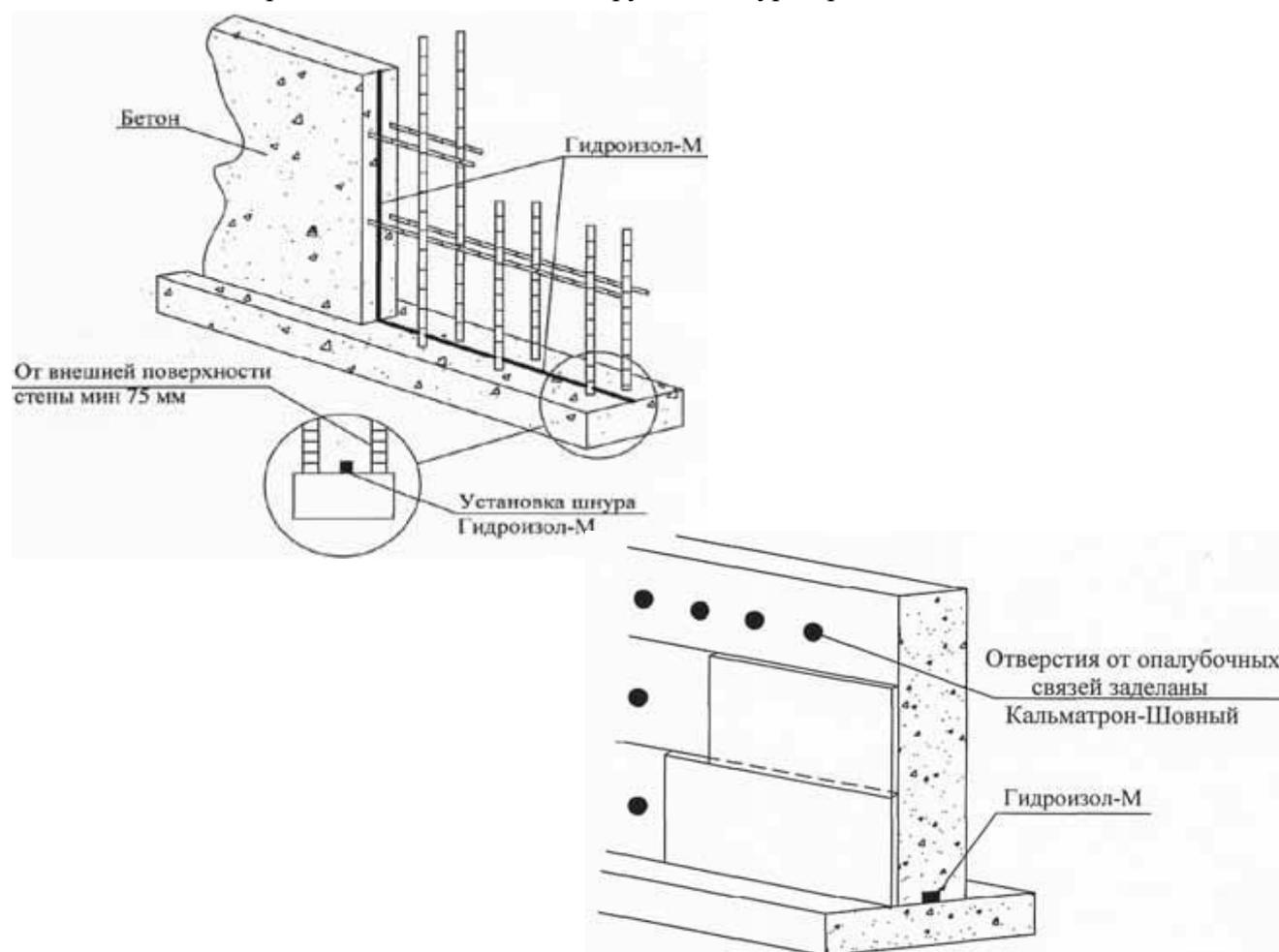


Рис. 2.1.1 Схема установки шнура ГИДРОИЗОЛ-М

									Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					6

2.2 ВНУТРЕННИЕ АНТИКОРРОЗИОННО-ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ (ВТОРИЧНАЯ ЗАЩИТА БЕТОНА)

Перед нанесением состава КАЛЬМАТРОН проводится обязательное визуальное обследование полученных монолитных бетонных поверхностей, в которых, как правило, следует устранить следующие недостатки:

1. Гладкая бетонная поверхность должна быть очищена от цементного молочка механически или с помощью специальных химических средств.
2. При строительном браке в укладке монолитного бетона образовавшиеся «холодные швы» бетонирования обязательно должны быть вскрыты механически (перфораторами) и зачеканены заподлицо составом КАЛЬМАТРОН-ШОВНЫЙ (см. рис. 2.1, 2.2).
3. Опалубочные трубки должны быть вскрыты буром большего диаметра с помощью перфоратора с двух сторон на глубину до 20 мм. И зачеканены с двух сторон составом КАЛЬМАТРОН-ШОВНЫЙ (см. рис. 2.3).

Среднесуточная температура воздуха и самой бетонной конструкции на участке ведения работ должна быть не ниже +5°C.

2.2.1 ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

Гладкую поверхность бетона из-под металлической или плёночной опалубки, поверхность с остатками смазки или других загрязнений зачистить металлическими щётками или водоструйным аппаратом с турбо насадкой (гидромонитором) или алмазными дисками (чашками), после чего если эффект недостаточен, поверхность обработать 5-10 % раствором поваренной соли 2-3 раза в течение 1,5-2 суток и зачистку гидромонитором повторить. Возможно применение 5% раствора соляной кислоты с промывкой через 1-1,5 ч или 10 % раствором уксусной кислоты. Также подготовку бетонной поверхности можно выполнить с помощью пескоструйного аппарата.

Подготовленная **бетонная поверхность должна иметь открытую капиллярную структуру бетона**, быть чистой без шелушения, следов опалубочной смазки, цементной плёнки, высолов, потёков масла и т.д.



Рис. 2.2.1 Очистка и увлажнение поверхности гидромонитором

						Лист
						7
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2.2.2 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ШВОВ

Образовавшиеся «холодные швы бетонирования» следует разделить на всю длину, шириной не менее 20 мм и глубиной не менее 30мм. Увлажнить и зачеканить составом КАЛЬМАТРОН-ШОВНЫЙ заподлицо.



Рис. 2.2.1 Расшивка перфоратором «холодного шва бетонирования»

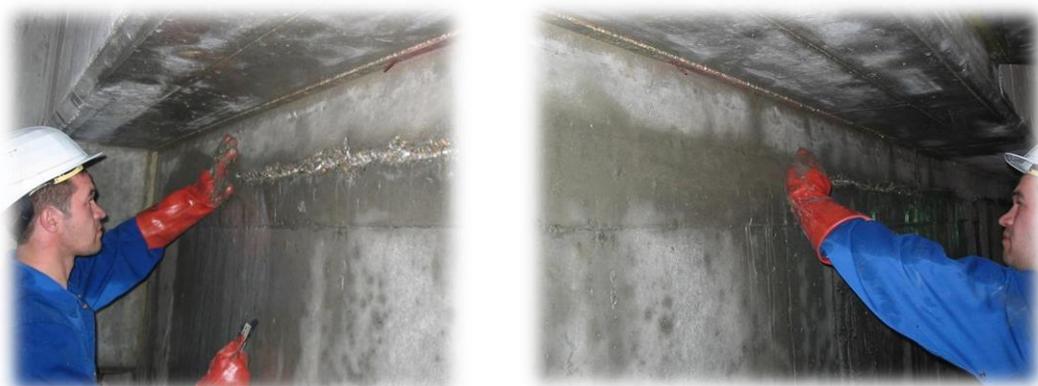


Рис. 2.2.2 Зачеканка «холодного шва бетонирования» составом

2.2.3 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОК ИЗ-ПОД ОПАЛУБКИ

Опалубочные трубки должны быть вскрыты буром большего диаметра с помощью перфоратора с двух сторон на глубину до 20 мм. Сами трубки должны быть заполнены не на всю глубину монтажной пеной, типа Макрофлекс. И зачеканены с двух сторон составом КАЛЬМАТРОН-ШОВНЫЙ заподлицо.

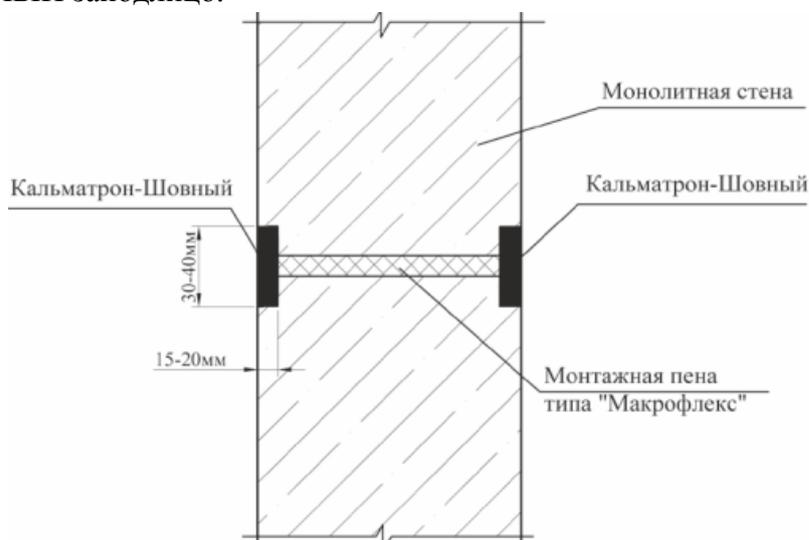


Рис. 2.2.3 Узел заделки трубок из-под опалубки

						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

2.2.4 УСТРОЙСТВО АНТИКОРРОЗИОННО - ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ

Общая толщина защитного слоя составом КАЛЬМАТРОН не менее 3 мм.

Защитный состав КАЛЬМАТРОН наносится на подготовленную бетонную поверхность, имеющую открытую капиллярную структуру бетона. Непосредственно перед нанесением гидроизоляции КАЛЬМАТРОН бетонную поверхность необходимо смочить до полного влагонасыщения. Глубина намокания бетона при его влагонасыщении должна быть не менее 1 см.

Защитно-гидроизоляционное покрытие из состава КАЛЬМАТРОН можно выполнить двумя способами:

Вариант 1. Механический способ нанесения (рис. 2.4):

Состав КАЛЬМАТРОН наносится на поверхность пистолетом-распылителем в один слой за два прохода с рабочим давлением от 6 Бар и расходом воздуха до 170 литров в минуту, при общей толщине слоя 1,5-2 мм.

В зависимости от толщины покрытия раствор КАЛЬМАТРОН следует наносить в один слой за два-три прохода.

КАЛЬМАТРОН для первого прохода затворить водой в емкости по объему или весу:

1. по объему: 1 часть КАЛЬМАТРОНА, 1 часть воды;
2. по весу: 1,5 части КАЛЬМАТРОНА, 1 часть воды.

КАЛЬМАТРОН перемешать до получения однородной массы без комков и наносить на поверхность равномерным слоем без наплывов пистолетом-распылителем через отверстие диаметром 3 мм. Через 10-15 минут сделать второй проход, затем – при необходимости (**для защиты от значительной химической агрессии**) – третий.

! В данном случае выполняется три прохода в один слой толщиной не менее 3 мм.

Состав раствора второго прохода:

1. по объему: 2 части КАЛЬМАТРОНА, 1,5 части воды;
2. по весу: 2 части КАЛЬМАТРОНА, 1 часть воды.

Вариант 2. Ручной способ нанесения (рис. 2.5):

КАЛЬМАТРОН наносится в виде шпатлёвки в один слой с помощью шпателей. Толщина получаемого покрытия 2-3 мм.



Рис. 2.2.4 Механический способ нанесения состава КАЛЬМАТРОН



Рис. 2.2.5 Ручной способ нанесения состава КАЛЬМАТРОН

						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

При устройстве новых горизонтальных стяжек значительной толщины для улучшения их эксплуатационных свойств и повышения поверхностной прочности допускается «железнение» составом КАЛЬМАТРОН с расходом 0,5-1кг/м². Заглаживание поверхности производить только металлическим или пластмассовым инструментом через сутки.

2.2.5 УХОД ЗА ЗАЩИТНЫМ СЛОЕМ

После выполнения изоляционно-восстановительных работ с использованием защитных составов проникающего действия семейства КАЛЬМАТРОН необходимо обеспечить тщательный уход за защитным слоем.

Обязательно следует производить увлажнение поверхности после того, как состав схватится и не будет опасности смыва состава с поверхности. Смачивать водой необходимо первые 8 часов после нанесения каждые 2 часа, и в течение 3-х суток 2-3 раза в день с расходом воды 1-3 л/м². При наружных работах в солнечную, ветреную и жаркую погоду нанесенный защитный слой нужно укрыть от высыхания влажной тканью (мешковина, нетканый синтетический материал, дорнит и т.п.) и производить ее регулярный полив круглосуточно, не допуская ее полного высыхания.

В зимнее время года защиту внутренних поверхностей осуществляют при действующих постоянных системах отопления и вентиляции. При невозможности использования систем отопления следует применять воздухонагреватели (электрические или работающие на жидком топливе).

2.3 ВНЕШНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ (ВТОРИЧНАЯ ЗАЩИТА БЕТОНА)

Общая толщина защитного слоя составом КАЛЬМАТРОН не менее 2мм.

Внешние гидроизоляционные работы выполняются по аналогии с внутренними работами (см. п. 2.2). Единственное отличие это нанесение состава КАЛЬМАТРОН в 1 слой за 2 прохода.

2.4 ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ВВОДА КОММУНИКАЦИЙ

При обнаружении протечек воды в местах ввода инженерных коммуникаций ликвидацию их следует выполнять с использованием материалов, КАЛЬМАТРОН-ШОВНЫЙ, гидроизоляционный расширяющийся шнур ГИДРОИЗОЛ-М.

При помощи перфоратора удалить цементно-песчаный раствор между металлической трубой и гильзой глубиной 90-120 мм. Поверхности очистить от пыли, грязи и посторонних веществ.

Пространство между гильзой и трубой заполняется составом КАЛЬМАТРОН-ШОВНЫЙ толщиной слоя 20-30 мм (при наличии активной течи применить состав КАЛЬМАСТОП).

Отмерить и отрезать необходимое количество гидроизоляционного шнура ГИДРОИЗОЛ-М. Плотнo обмотать трубу шнуром ГИДРОИЗОЛ-М (сечение 10x20 мм или 20x25 мм см. по месту) как показано на рис. 2.4.1, и закрепить его при помощи проволоки. Минимальное расстояние от середины шнура до поверхности конструкции должно быть не менее 70 мм.

Штрабу вокруг металлической гильзы, а также оставшееся пространство между трубой и гильзой плотно заполнить составом КАЛЬМАТРОН-ШОВНЫЙ, предварительно увлажнив.

Состав КАЛЬМАТРОН-ШОВНЫЙ и прилегающие бетонные поверхности обработать защитным составом КАЛЬМАТРОН.

						Лист
						10
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Обработанную поверхность следует защищать от механических воздействий и отрицательных температур в течение 3-х суток. Следить за тем, чтобы обработанная поверхность в течение этого времени оставалась влажной.

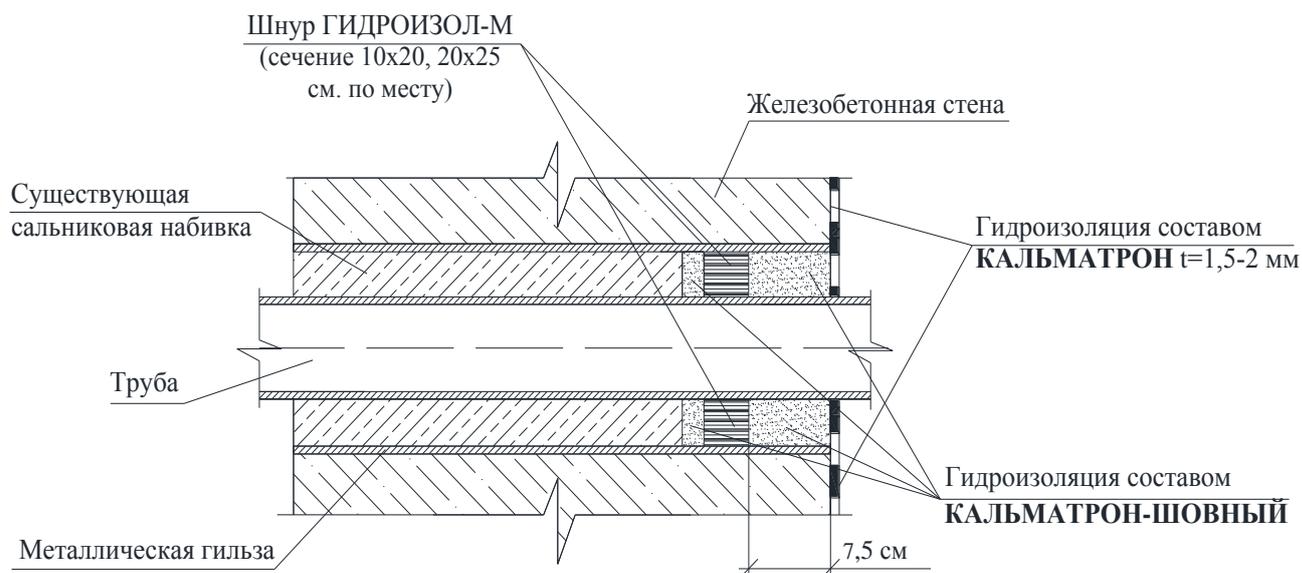


Рис. 2.4.1 Герметизация ввода коммуникаций

3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве работ по восстановлению и гидроизоляции сооружений следует руководствоваться правилами техники безопасности, изложенными в СНиП 12-03-99 «Безопасность труда в строительстве».

Защитные составы семейства КАЛЬМАТРОН не токсичны, пожаро и взрывобезопасны и не требуют дополнительных мероприятий по технике безопасности по отношению к штукатурным работам.

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 смеси защитного состава на оголенные участки кожи необходимо промыть данный участок водой в течение 5-10 минут с момента попадания смеси на кожу.

При механизированном нанесении составов с помощью форсунок (пистолетов-распылителей) перед работой необходимо проверить исправность шлангов, бачка, компрессорной установки и форсунки. Воздушные шланги в местах соединений должны быть прочно закреплены хомутами. Периодически, один раз в 3 месяца, следует испытывать резиновые шланги на давление, превышающее в 2 раза рабочее.

Временная переносная электропроводка должна иметь напряжение 36 В.

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

						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

4 УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Защитные составы семейства КАЛЬМАТРОН поставляются в герметично закрытых многослойных бумажных мешках по ГОСТ 2226-88 (кроме КАЛЬМАСТОП) или по согласованию с потребителем, но не более 50кг.

Каждый мешок должен иметь следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование продукта;
- номер партии;
- масса нетто, кг;
- дата изготовления;
- гарантийный срок хранения;
- обозначение технических условий;
- общая инструкция по применению;
- условия хранения;
- транспортная маркировка по ГОСТ 14192-96 с манипуляционным знаком «Беречь от влаги».

Материалы КАЛЬМАТРОН транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, предохраняющих от попадания влаги и загрязнений, в соответствии с правилами перевозок, действующими для данного вида транспорта.

Материалы хранят в неотапливаемых закрытых помещениях в ненарушенной упаковке предприятия-изготовителя.

При хранении упаковки с составами КАЛЬМАТРОН укладывают на деревянные поддоны на расстоянии не менее 15см от пола в ряды по высоте не более 1,8 метра с обеспечением свободного прохода к ним. Не допускается повреждение мешков.

Не допускается хранить составы с нарушенной упаковкой в складах амбарного типа.

Гарантийный срок хранения материалов КАЛЬМАТРОН - 6 месяцев.

При хранении составов КАЛЬМАТРОН в ненарушенной упаковке более 6 месяцев произвести их испытания по всем нормируемым показателям качества или произвести сухое перемешивание с добавлением 20% цемента активностью не менее 400.

									Лист
									12
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Приложение А
ПРИГОТОВЛЕНИЯ СОСТАВОВ И ИХ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАКАЗАТЕЛИ

❖ Состав КАЛЬМАТРОН

(ТУ 5745-001-47517383-00) - состав цементный защитный проникающего действия

Приготовление: Высыпать необходимое количество состава КАЛЬМАТРОН из мешка в емкость для раствора и затворить технической или питьевой водой из расчета 250-300 мл воды на 1 кг состава. Тщательно перемешать раствор до получения однородной массы. При потере пластичности в процессе работы возобновить перемешивание. Дополнительное добавление воды в раствор **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ**.

Технические показатели состава КАЛЬМАТРОН

Наименование показателя	Значение
Сроки схватывания, мин: начало, не ранее окончание, не позднее	30 180
Насыпная плотность, кг/м ³	1500
Повышение марки бетона по водонепроницаемости, ступеней, не менее	2-4
Повышение прочности обработанного бетона, %, не менее	25-40
Повышение морозостойкости бетона, циклов, не менее	100
Стойкость бетона после обработки к воздействию кислот, щелочей, нефтепродуктов	Стоек
Адгезия к бетону в возрасте 28 сут, МПа	3
Адгезия к металлу в возрасте 28 сут, МПа	1,2
Ультрафиолет	Не влияет
Применение для резервуаров с питьевой водой	Годен
Кислотность среды применения, pH	От 3 до 11
Температура эксплуатации, °С	В соответствии с нормами эксплуатации бетона
Температура применения, °С	От +5
Расход при нанесении слоя, толщиной 1 мм, кг/м ²	1,6

❖ Состав КАЛЬМАТРОН-Д
(ТУ 5745-010-47517383-201) - добавка в бетон

Приготовление: оптимальное количество добавки КАЛЬМАТРОН-Д составляет (2,63%) от массы цемента или примерно 10 кг/м³, независимо от марки бетона и расхода вяжущего. Введение добавки КАЛЬМАТРОН-Д производится взамен аналогичной по весу части вяжущего.

Технические показатели состава КАЛЬМАТРОН-Д

Наименование показателя	Значение
Объемная насыпная плотность, кг/м ³	1300±50
Повышение марки по водонепроницаемости бетона, ступеней, не менее	2-4
Увеличение прочности на сжатие, %, не менее	20
Увеличение морозостойкости бетона, циклов ПЗО, не менее	50

❖ Состав КАЛЬМАТРОН-ШОВНЫЙ
(ТУ 5745-011-47517383-2011) - состав цементный шовный безусадочный армированный полипропиленовой фиброй

Приготовление: Высыпать необходимое количество состава КАЛЬМАТРОН-ШОВНЫЙ из мешка в емкость для раствора и затворить технической или питьевой водой из расчета 200-220 мл воды на 1 кг состава. Смешивание производится миксером в течение 1-2 минут. Готовая смесь пригодна для использования в течение 30-40 минут с момента затворения водой. В холодных условиях следует использовать теплую воду (не выше +35°С).

Технические показатели состава КАЛЬМАТРОН-ШОВНЫЙ

Наименование показателя	Значение
Прочность на сжатие, через 28 суток, МПа, не менее	45
Прочность при изгибе через 28 суток, МПа, не менее	4
Прочность сцепления с бетоном (адгезия), МПа, не менее	0,8
Марка по водонепроницаемости	W14
Морозостойкость, циклов	не менее 200
Усадка	компенсирована
Расход материала (в пересчете на сухую гидроизоляционную смесь) при штрабе 20х20 мм, кг	1,5
Температура основания, °С	+5 ...+25

❖ Шнур ГИДРОИЗОЛ-М

(ТУ 5775-001-83840401-2011) - герметизирующий саморасширяющийся шнур

ГИДРОИЗОЛ-М – гидроизоляционная прокладка, созданная на основе модифицированной натриевой бентонитовой глины и бутилкаучука. При контакте с водой **ГИДРОИЗОЛ-М** образует плотный гель в местах укладки материала и выдерживает неограниченное количество циклов «гидратация» «дегидратация» без потерь функциональных характеристик. При гидратации гидроизоляционный шнур заполняет пространство, включая трещины и микротрещины вокруг.

Технические показатели шнура ГИДРОИЗОЛ-М

Наименование показателя	Значение
Плотность, г/см, не менее	1,40
Набухание,% : через 5 ч. не менее Через 24 ч. не менее	200 400
Водонепроницаемость, см/сек, не более	$2,0 \times 10^9$
Стойкость к гидростатическому давлению, атм.	7
Прочность при разрыве, МПа, не менее	0,40
Гибкость на брусе R=25мм при - 40 ⁰ С	Отсутствие трещин

						Лист
						15
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		