

**ГРУППА КОМПАНИЙ «КАЛЬМАТРОН»**

**КАЛЬМАТРОН**



## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ**

на проектирование и выполнение работ по гидроизоляции, ремонту и антикоррозийной защите монолитных, сборных бетонных и железобетонных конструкций с применением материалов системы «КАЛЬМАТРОН»

**СТО 54282519-001-2016**

- **Технология выполнения ремонтных работ**
- **Чертежи узлов**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**НОВОСИБИРСК • САНКТ-ПЕТЕРБУРГ • МОСКВА • МИНСК**

## **Группа компаний КАЛЬМАТРОН**

- Производство, продажа, гидроизоляционные и антикоррозийные работы
- Отгрузка в любой регион России

### **Технические консультации, информационная поддержка: ООО «Кальматрон-Н»**

Адрес:

630088, г. Новосибирск  
ул. Сибиряков-Гвардейцев, 51/6

т. (383) 303-46-06, 303-46-56

e-mail: [kalmatron@kalmatron-n.ru](mailto:kalmatron@kalmatron-n.ru)

e-mail: [kalmatron-n@mail.ru](mailto:kalmatron-n@mail.ru)

[www.kalmatron.ru](http://www.kalmatron.ru)

**Адрес дилера:**

Материалы семейства КАЛЬМАТРОН прошли испытания и получили положительные отзывы в таких организациях, как:

1. Филиал ФГУП АО «НИЦ «Строительство» - научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт бетона и железобетона (НИИЖБ им. А.А. Гвоздева).
2. «Научно-исследовательский институт транспортного строительства» (АО «ЦНИИС»).
3. ФГУП ВНИИНМ имени академика А.А. Бочвара министерства Российской Федерации по атомной энергетике.

СТО 54282519-001-2016, 162 с.



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«КАЛЬМАТРОН-СПБ»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор  
ООО «Кальматрон-СПб»  
/ Мерзлякова Е.В./  
« 18 » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**  
**№ СТО 54282519-001-2016**

**Проектирование и выполнение работ  
по гидроизоляции, ремонту и антикоррозионной защите  
строительных конструкций  
с применением материалов системы  
«КАЛЬМАТРОН®»**

Издание первое

СОГЛАСОВАНО:

Директор НИИЖБ им. А.А. Гвоздева  
АО «НИЦ «Строительство», д.т.н.

\_\_\_\_\_ / А.Н. Давидюк  
« 18 » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Зав. лабораторией коррозии и  
долговечности бетонных и железобе-  
тонных конструкций, д.т.н.

\_\_\_\_\_ / В.Ф. Степанова  
« 18 » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Старший научный сотрудник

\_\_\_\_\_ / С.Е. Соколова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

РАЗРАБОТАНО:

Главный технолог  
ООО «Кальматрон-СПб»

\_\_\_\_\_ / Краснобаева С.А./  
« 18 » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Инженер-технолог  
ООО «Кальматрон-СПб»

\_\_\_\_\_ / Ильин П.А./  
« 18 » \_\_\_\_\_ 2016 г.

г. Санкт-Петербург  
2016 г.



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«КАЛЬМАТРОН-СПБ»



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор  
ООО «Кальматрон-СПб»

Мерзлякова Е.В./

2016 г.

## СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ № СТО 54282519-001-2016

Проектирование и выполнение работ  
по гидроизоляции, ремонту и антикоррозионной защите  
строительных конструкций  
с применением материалов системы  
«КАЛЬМАТРОН®»

Издание первое

СОГЛАСОВАНО:

РАЗРАБОТАНО:

Исполнительный директор  
АО «Композитные строительные материалы»

Главный технолог  
ООО «Кальматрон-СПб»

\_\_\_\_\_ / И.А. Терентьев

*С.А. Краснобаева* / Краснобаева С.А./

«18» июля 2016 г.

«18» июля 2016 г.

Вице-президент АО «Композитные  
строительные материалы»

Инженер-технолог  
ООО «Кальматрон-СПб»

\_\_\_\_\_ / И.Л. Олиферко

*П.А. Ильин* / Ильин П.А./

«18» июля 2016 г.

«18» июля 2016 г.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 года №184-ФЗ «О техническом регулировании». Правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения». Правила разработки и применения стандартов организации ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организации. Общее положение».

### **СВЕДЕНИЕ О СТАНДАРТЕ:**

1. РАЗРАБОТАН ООО «КАЛЬМАТРОН-СПб»
2. ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ ООО «КАЛЬМАТРОН-СПб», ООО «КАЛЬМАТРОН-Н»
3. В настоящем стандарте реализованы положения статьи 11-13, 17 Федерального закона «О техническом регулировании»

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального документа без разрешения ООО «КАЛЬМАТРОН-СПб».

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	9
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	9
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	9
4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	11
4.1 Классификация и назначение материалов.....	12
4.2 Система материалов марки «Кальматрон®» для гидроизоляции и ремонта.....	13
4.3 Принцип действия материалов системы «Кальматрон®».....	14
5 ОПИСАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ СИСТЕМЫ «КАЛЬМАТРОН®».....	15
5.1 «Кальматрон-Д» (гидроизоляционная добавка в бетон).....	17
5.2 «Кальматрон-Д ПРО» (концентрированная гидроизоляционная добавка в бетон).....	18
5.3 «Кальматрон» (состав гидроизоляционный проникающий капиллярный на цементном вяжущем).....	20
5.4 «Кальматрон-Эконом» (штукатурный гидроизолирующий состав).....	22
5.5 «Кальматрон-Акриласт» (эластичная однокомпонентная гидроизоляция).....	23
5.6 «Кальматрон-Эластик» (эластичная двухкомпонентная гидроизоляция).....	24
5.7 «Кальмастоп» (быстротвердеющий состав гидропломба).....	25
5.8 «Гидробетон СРГ-1» (ремонтный состав с компенсированной усадкой на крупном заполнителе).....	26
5.9 «Гидробетон СРГ-2» (ремонтный состав с компенсированной усадкой на мелком заполнителе).....	27
5.10 «Гидробетон СРГ-Ф1» (ремонтный состав с компенсированной усадкой на крупном заполнителе).....	29
5.11 «Гидробетон СРГ-Ф2» (ремонтный состав с компенсированной усадкой на мелком заполнителе).....	30
5.12 «Кальматрон-Шовный» (состав цементный шовный безусадочный).....	31
5.13 «Гидробетон Наливной-1» (состав ремонтный высокопрочный быстротвердеющий гидроизоляционный наливного типа).....	33
5.14 «Гидробетон Наливной-2» (состав ремонтный высокопрочный быстротвердеющий гидроизоляционный наливного типа).....	34
5.15 «Упрочнитель бетона».....	36
5.16 «Ультратоп Кварц» (упрочнитель (топпинг) для бетонных полов).....	37
5.17 «Ультралит-Грунт» (однокомпонентный межслойный адгезив).....	38
5.18 «Кальматрон-Инжект» (однокомпонентный гидроизоляционный инъекционный состав).....	38
5.19 «Ультраплат» (саморасширяющийся герметизирующий шнур).....	40
5.20 «Ультрабанд» (ПВХ гидроизоляционная шпонка).....	41
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ «КАЛЬМАТРОН®».....	43
ПРЕИМУЩЕСТВА СОСТАВОВ СИСТЕМЫ «КАЛЬМАТРОН®».....	44
6 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ И СТРОЯЩИХСЯ КОНСТРУКЦИЙ МАТЕРИАЛАМИ СИСТЕМЫ «КАЛЬМАТРОН®».....	45
6.1 Гидроизоляция существующих монолитных железобетонных и сборных бетонных конструкций системой проникающей гидроизоляции «Кальматрон®».....	47
6.2 Гидроизоляция холодных швов, стыков и трещин.....	49
6.3 Ликвидация активных течей.....	49
6.4 Гидроизоляция существующих монолитных железобетонных и сборных бетонных конструкций эластичной гидроизоляцией («Кальматрон-Акриласт», «Кальматрон-Эластик»).....	50
6.5 Гидроизоляция кирпичных и каменных конструкций.....	51
6.6 Метод выполнения отсечной гидроизоляции.....	51
6.7 Гидроизоляция вводов труб.....	52

7 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА СТАДИИ БЕТОНИРОВАНИЯ (ПЕРВИЧНАЯ ЗАЩИТА ЖЕЛЕЗОБЕТОНА) .....	53
7.1 Объемная гидроизоляция бетона с помощью добавок «Кальматрон-Д» и «Кальматрон-Д ПРО».....	54
7.2 Гидроизоляция внешней стороны плиты фундамента методом просыпки.....	55
7.3 Гидроизоляция холодных швов бетонирования бентонитовым шнуром «Ультраплат» .....	56
7.4 Гидроизоляция холодных и деформационных швов с применением гидрошпонок «Ультрабанд» .....	57
8 РЕМОНТ И УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ .....	81
8.1 Ремонт железобетонных конструкций ручным способом .....	83
8.2 Восстановление железобетонных конструкций методом заливки в опалубку .....	83
8.3 Восстановление сплошных разрушений железобетонных конструкций методом торкретирования .....	84
8.4 Усиление промышленных бетонных полов топпингом «УльтраТоп Кварц» .....	85
8.5 Обеспыливание бетонных полов.....	86
9 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ .....	88
10 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ .....	89
11 УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ .....	90
12 ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ .....	90
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Перечень нормативных документов.....	91
ПРИЛОЖЕНИИ Б. Типовые конструктивные решения.....	95
Гидроизоляция при новом строительстве .....	95
Гидроизоляция существующих сооружений (ремонт). Восстановление бетонных конструкций, поверхностей .....	119
Типовые узлы .....	129
Ввод коммуникаций .....	135
Гидроизоляция полов. Устройство химическистойких полов .....	139
Гидроизоляция кровель .....	143
Гидроизоляция и антикоррозийная защита: резервуары, колодцы, отстойники, аэротенки .....	147
Гидроизоляция бассейнов .....	157
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА .....	163
Организация и технология производства работ.....	166
Потребность в материально-технических ресурсах .....	176
Контроль качества и приемки работ .....	180
Техника безопасности, охрана труда и окружающей среды .....	183
Калькуляция затрат труда .....	185

## ВВЕДЕНИЕ

Бетонные и железобетонные конструкции, подвергающиеся многолетним воздействиям атмосферных и подземных вод с циклическим замораживанием и оттаиванием, существенно снижают свои технические характеристики в большинстве случаев уже через 5–10 лет.

По данным многолетних исследований, до 95% подземных и заглубленных сооружений имеют отказы по гидроизоляции, которые происходят на ранней стадии эксплуатации и способствуют ускоренному износу железобетонных конструкций. В дальнейшем, если не предпринимаются ремонтно-оздоровительные мероприятия, в поверхностном слое бетона конструкций развиваются необратимые деструктивные процессы, выраженные интенсивным образованием микротрещин, простирающихся до арматуры, снижением прочности цементного камня, повышением водопроницаемости конструкций и нарастанием коррозионных процессов. Кроме этого, в коммунальном хозяйстве и промышленности образуются опасные для бетонных и железобетонных конструкций водные химические соединения, насыщенные хлоридами, двуокисью углерода и другими агрессивными веществами, которые становятся все более и более интенсивными.

Поэтому основным критерием оценки качества материалов для создания гидроизоляционных мембран в подземных условиях является долговечность и высокая ремонтпригодность.

В мировой практике для создания гидроизоляционных мембран чаще всего используются минеральные материалы капиллярного (кальмирующего) действия. Начало их использования отмечено 40-ми годами XX века. На российском рынке гидроизоляционных материалов на протяжении 25 лет одну из лидирующих позиций занимает ГК «КАЛЬМАТРОН», производящая целое семейство проникающих материалов «Кальматрон®».

Общий принцип действия основан на взаимодействии химически активных компонентов (которые входят в состав каждого из материалов семейства «Кальматрон®») с цементом в присутствии воды. Причем с цементом, находящемся не только в данных составах, но и в самой бетонной конструкции. Образующийся при этом насыщенный электролитический раствор проникает вглубь структуры бетона по имеющимся в нем капиллярам и порам даже навстречу движению воды. При этом внутри бетона вырастают труднорастворимые кристаллы, которые уплотняют структуру бетона, но при этом не запечатывают поверхность наглухо.

Материалы «Кальматрон®» нашли широкое применение при устройстве и восстановлении гидроизоляции, с повышением прочности и морозостойкости конструкций на промышленных и гражданских объектах. За прошедшие годы материалы системы «Кальматрон®» нашли широкое применение 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.

История группы компаний «КАЛЬМАТРОН» ведет отсчет с момента запуска в 1992 г. в Хабаровске первого опытно-промышленного производства одноименного защитного гидроизоляционного состава проникающего действия. Запатентованное наименование этого состава «Кальматрон®» определило название первого крупного предприятия группы компаний в Новосибирске «Кальматрон-Н» в 1997 г. В Санкт-Петербурге предприятие «Кальматрон-СПб» было открыто в 1998 г. Сегодня предприятия по производству уже целой линейки материалов «Кальматрон®» работают в Новосибирске, Санкт-Петербурге, Минске (ЧПУП «Кальматрон-М»), Тбилиси («Кальматрон-Гидроизоляция»).

Группа компаний «Кальматрон®» более 25 лет занимается разработкой и производством защитно-гидроизоляционных материалов и добавок в бетоны. Группа компаний «КАЛЬМАТРОН» в сотрудничестве с ведущими научно-исследовательскими организациями страны ведет постоянные исследовательские работы с целью расширения сфер применения своих материалов для защиты бетона и железобетона в различных агрессивных средах. В частности, длительные экспериментальные исследования по изучению защитных свойств составов «Кальматрон®» позволили получить эмпирические зависимости и методику расчета долговечности этих покрытий в зависимости от их толщины и степени агрессивности среды.

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, гидрошпонки, бентонитовые жгуты и добавки в бетон. Качество наших материалов подтверждено как многочисленными отзывами наших заказчиков, так и отчетами ведущих НИИ России и зарубежья. На производстве осуществляется ежегодный инспекционный контроль на соответствие российским, а также европейским стандартам качества продукции. Помимо добровольных



сертификатов соответствия ГОСТ Р мы имеем европейский сертификат качества, выданный независимым европейским органом по сертификации, который подтверждает, что наша продукция, а также само производство соответствуют строгим требованиям европейских стандартов качества. Европейский сертификат дает право маркировать сертифицированный продукт специальным знаком сертификации (СЕ), который на рынке помогает потребителю отличить сертифицированный продукт от несертифицированного. Ежегодный надзор соответствия продукции заключается в проведении испытаний отобранных на предприятии образцов в независимой литовской лаборатории и анализе независимым экспертом непосредственно на предприятии качества производственного процесса, т.е. оценке соблюдения предприятиемизготовителем требований системы контроля производства.

Сертификат такого уровня это признание со стороны европейских коллег и интерес потребителей. Его получение и ежегодное подтверждение доказательство высокой планки качества продукции ГК «КАЛЬМАТРОН».

#### **ГК «КАЛЬМАТРОН» ОСУЩЕСТВЛЯЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ 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.

Настоящий стандарт организации разработан для повышения качества при производстве строительных материалов, проектировании и выполнении работ по гидроизоляции и защите от агрессивных сред монолитных и сборных бетонных, железобетонных, кирпичных конструкций.

Данный стандарт организации применяется при проектировании и выполнении работ по гидроизоляции и антикоррозионной защите существующих и находящихся на стадии строительства или ремонта конструкций следующих основных типов.

#### **Объекты гражданского строительства:**

- фундаменты;
- подвальные помещения;
- подземные сооружения;
- парковки;
- гаражи;
- переходы;
- подпорные стенки;
- кровли;
- лифтовые шахты;
- овощехранилища и т.д.

#### **Сооружения промышленного и агропромышленного назначения:**

- производственные помещения;
- бассейны градиен;
- хранилища;
- дымовые трубы;
- шахты;
- бункеры и т.д.

#### **Объекты транспортной инфраструктуры:**

- тоннели (автомобильные, железнодорожные, пешеходные);
- метрополитены;
- аэродромы;
- мостовые сооружения;
- эстакады и т.д.

#### **Гидротехнические сооружения:**

- резервуары;
- азротенки;
- отстойники;
- бассейны;
- колодцы;
- доки;
- песколовки;
- лотки;
- коллекторы;
- насосные станции;
- причалы;
- бетонные дамбы;
- плотины;
- водопропускные трубы и т.д.

#### **Объекты энергетического комплекса:**

- бассейны выдержки ОЯТ;
- насосные станции;
- хранилища ОЯТ;
- каналы;
- эстакады топливоподачи;
- кабельные тоннели;
- бетонные сооружения, подверженные радиационному воздействию и т.д.

#### **Объекты ГО и ЧС:**

- убежища;
- пожарные резервуары и т.д.

**ПРЕИМУЩЕСТВА МАТЕРИАЛОВ СЕМЕЙСТВА КАЛЬМАТРОН:**

- Долговечность (более 50 лет защита в мягких грунтовых водах, и от 20 лет в агрессивных кислых и щелочных средах).
- Полная надежность в герметичности конструкции при любом, даже угрожающе высоком уровне воды.
- Высокая ремонтпригодность при деформационных подвижках конструкций, быстрая локализация и устранение образовавшихся дефектных участков.
- Простота в применении.
- Устойчивость к воздействию критичных температур, а также их перепадов (цикличность замораживание/оттаивание - F300).
- Способность полностью воспроизводить любые, даже самые сложные контуры конструкций при полном отсутствии стыков и швов.
- Стойкость к внешним механическим воздействиям (никаких защитных стенок при обваловке сооружений).
- Гидроизоляция, которая может быть нанесена как снаружи сооружений, так и изнутри их, несмотря на возможное гидростатическое давление воды извне.
- Использование и в качестве ремонтных составов. Прочность на сжатие >25Мпа.
- И самое главное - 25 летний положительный опыт применения на гражданских и промышленных объектах, начиная от гидроизоляции гаражей, подвалов, бассейнов, мостов и железнодорожных тоннелей и заканчивая объектами топливно-энергетического комплекса (ТЭЦ, ГРЭС, ГЭС, АЭС).

**МАТЕРИАЛЫ СЕМЕЙСТВА КАЛЬМАТРОН ВНЕСЕНЫ В ОБЩЕРОССИЙСКИЙ  
КАТАЛОГ “СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ” ГОССТРОЯ РОССИИ.**

# СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ООО «КАЛЬМАТРОН-Н» № СТО 54282519-001-2016

## Проектирование и выполнение работ по гидроизоляции, ремонту и антикоррозионной защите строительных конструкций с применением материалов системы «КАЛЬМАТРОН®»

Дата введения 2016/07/01

### 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Настоящий стандарт организации ООО «Кальматрон-СПб», ООО «Кальматрон-Н» распространяется на материалы системы «Кальматрон®» и определяет показатели качества и технологию их применения.

2. СТО 54282519-001-2016 в соответствии с законом №184-ФЗ предназначен для применения любыми юридическими и физическими лицами.

3. Требования настоящего стандарта являются обязательными при использовании материалов системы «Кальматрон®».

### 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Перечень нормативных документов, используемых в настоящем стандарте, приведен в приложении А.

### 3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применены термины по:

- 1) ГОСТ 4.233-86 «Растворы строительные. Номенклатура показателей»;
- 2) ГОСТ 31189-2003 «Смеси сухие строительные. Классификация»;
- 3) ГОСТ 31357-2007 «Смеси сухие строительные на цементном вяжущем»;

А также следующие термины с соответствующими определениями:

**Материал** - компоненты, собранные по определенному рецепту в композит для ремонта или защиты бетонных конструкций.

**Технология** - способы применения материала или системы с использованием специального оборудования или метода.

**Дефект** - неприемлемое состояние, которое может создаваться при строительстве или являться результатом разрушения или повреждения.

**Расчетный срок службы** - предполагаемый период нормальной эксплуатации при ожидаемых условиях использования бетонной конструкции.

**Техническое обслуживание** - неоднократно или непрерывно осуществляемые меры, которые обеспечивают ремонт и/или защиту.

**Пассивное состояние** - состояние, при котором стальная арматура в бетоне не подвергается спонтанной коррозии благодаря защитной оксидной пленке.

**Защита** - меры, которые направлены на то, чтобы предотвратить или уменьшить образование дефектов в конструкции.

**Гидроизоляция** - защита строительных конструкций от проникновения или воздействия воды, либо предупреждения их фильтрации через строительные конструкции.

**Ремонт** - меры, которые направлены на устранение дефектов.

**Срок службы** - период, в течение которого реализуются запланированные эксплуатационные качества.

**Материалы для инъектирования** - материалы, которые при инъектировании в бетонные конструкции восстанавливают ее структурную целостность и (или) прочность.

**Материалы для неконструкционного ремонта** - материалы, которые при нанесении на поверхность бетона восстанавливают геометрию или внешний вид конструкции.

**Материалы для антикоррозионной защиты арматуры** - материалы, которые при нанесении на



незащищенную арматуру обеспечивают ее защиту от коррозии.

**Материалы для конструкционного ремонта** - материалы, которые заменяют поврежденный бетон, восстанавливая структурную целостность и долговечность конструкции.

**Материалы для защиты поверхности бетона** - материалы, при применении которых повышается долговечность бетонных и железобетонных конструкций.

**Добавки** - мелкодисперсные неорганические материалы, которые добавляют в раствор или бетон с целью улучшения определенных свойств или для придания дополнительных особых свойств.



# КАЛЬМАТРОН®

проникающая гидроизоляция  
надежная защита бетона

## 4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ





## 4.1 КЛАССИФИКАЦИЯ И НАЗНАЧЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

### **МАТЕРИАЛЫ СИСТЕМЫ «КАЛЬМАТРОН®» ВКЛЮЧАЮТ В СЕБЯ:**

- материалы для первичной защиты бетона;
- материалы для вторичной защиты строительных конструкций;
- материалы для ремонта и усиления строительных конструкций;
- материалы для герметизации стыков и швов на стадии бетонирования.

**К материалам для первичной защиты бетона** относятся гидроизоляционные добавки. Введение добавок в бетоны повышает их водонепроницаемость, морозостойкость, прочность и коррозионную стойкость.

**К материалам для вторичной защиты** относятся гидроизоляционные и антикоррозионные составы. Гидроизоляционные материалы системы «Кальматрон совмещают в себе свойства антикоррозионных составов, обеспечивая надежную защиту строительных конструкций от проникновения воды и воздействия агрессивных сред.

### **Гидроизоляционные составы подразделяют на:**

- составы гидроизоляционные проникающие капиллярные - применяют для повышения водонепроницаемости, морозостойкости, коррозионной стойкости обработанного бетона;
- составы обмазочные - это поверхностная гидроизоляция, которую применяют для гидроизоляции бетонных, кирпичных и каменных конструкций. Обмазочные составы, в свою очередь, делят на жесткие и эластичные;
- состав для остановки активных течей - предназначен для оперативного устранения протечек и filtrаций воды через трещины, стыки, отверстия.

### **Материалы для ремонта подразделяют на:**

- материалы для ремонта и восстановления железобетонных конструкций;
- материалы для герметизации швов;
- материалы для инъектирования трещин и пустот.

### **Ремонтные материалы по способу нанесения делят на:**

- тиксотропные;
- литые.

Усиление строительных конструкций выполняют в случае необходимости увеличения несущей способности конструкции.

**Материалы для герметизации стыков и швов** на стадии бетонирования применяют для герметизации и заполнения швов, примыканий, трещин в железобетонных, кирпичных и каменных конструкциях, вводов коммуникаций.

На практике материалы «Кальматрон®» в ремонте и защите конструкций применяют более широко, в комплексных или системных решениях используют совместно.

## 4.2 СИСТЕМА МАТЕРИАЛОВ МАРКИ «КАЛЬМАТРОН®» ДЛЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ И РЕМОНТА

### МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ЗАЩИТЫ БЕТОНА:

«Кальматрон-Д» - гидроизоляционная добавка в бетон, предназначенная для получения бетонов с высокими эксплуатационными характеристиками, в первую очередь по водонепроницаемости и стойкости к агрессивным средам. Позволяет отказаться от вторичных методов защиты бетона.

«Кальматрон-Д-ПРО» - концентрированная гидроизоляционная добавка в бетон, предназначенная для получения бетонов с высокими эксплуатационными характеристиками, в первую очередь по водонепроницаемости и стойкости к агрессивным средам. Позволяет отказаться от вторичных методов защиты бетона. Добавка удобна в применении за счет низкой дозировки в бетон. Используется для приготовления бетонной смеси только на бетонном узле.

### ВТОРИЧНАЯ ЗАЩИТА БЕТОНА:

#### СОСТАВ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЙ ПРОНИКАЮЩИЙ КАПИЛЛЯРНЫЙ:

«Кальматрон» - гидроизоляционный состав проникающего действия, предназначенный для увеличения водонепроницаемости бетона и предот-вращения капиллярного проникновения влаги через него.

#### СОСТАВЫ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ОБМАЗОЧНЫЕ:

«Кальматрон-Эконом» - гидроизоляционный штукатурный состав с проникающим эффектом, предназначенный для создания защитных гидроизоляционных штукатурных покрытий по бетонным, кирпичным и каменным поверхностям.

«Кальматрон-Акриласт» - однокомпонентный эластичный гидроизоляционный материал, предназначенный для гидроизоляции конструкций, подверженных деформациям.

«Кальматрон-Эластик» - двухкомпонентный эластичный гидроизоляционный материал, предназначенный для гидроизоляции конструкций, подверженных деформациям.

#### МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ АКТИВНЫХ ТЕЧЕЙ:

Гидропломба «Кальмастоп» - быстротвердеющий цементный состав для ликвидации активных протечек.

### МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕМОНТА:

#### РЕМОНТНЫЕ СОСТАВЫ ТИКСОТРОПНЫЕ:

«Гидробетон СРГ-1» - ремонтный состав для ремонта и восстановления железобетона.

«Гидробетон СРГ-2» - ремонтный состав для ремонта и восстановления железобетона, может использоваться для сухого торкретирования.

«Гидробетон СРГ-Ф1» - ремонтный состав тиксотропного типа, предназначенный для конструкционного ремонта бетона.

«Гидробетон СРГ-Ф2» - ремонтный состав тиксотропного типа для ремонта и восстановления железобетона.

«Кальматрон-Шовный» - цементный безусадочный гидроизоляционный материал, предназначенный для гидроизоляции холодных швов, трещин, стыков, сопряжений и т.д.

#### РЕМОНТНЫЕ СОСТАВЫ ЛИТЬЕВЫЕ:

«Гидробетон Наливной-1» - высокопрочный ремонтный состав наливного типа на щебне, предназначенный для конструкционного ремонта бетона и/или нового строительства различных конструкций.

«Гидробетон Наливной-2» - высокопрочный ремонтный состав наливного типа на песке, предназначенный для конструкционного ремонта бетона и/или нового строительства различных конструкций.

**«Кальматрон-Инжект»** - инъекционный ремонтный состав, предназначенный для отсечной гидроизоляции каменных, кирпичных конструкций, для заполнения пустот и трещин.

#### **МАТЕРИАЛ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ:**

**«УльтраТоп Кварц»** - состав для упрочнения поверхности бетонных полов (топпинг) на основе кварцевого заполнителя. Наносится в сухом виде методом просыпки, после чего втирается в свежееуложенный бетон специализированными затирочными машинами.

**«Ультралит-Грунт»** - готовый к применению пропитывающий состав для грунтования. Материал предназначен для улучшения сцепления поверхностей и упрочнения ослабленных оснований.

**«Упрочнитель бетона»** - состав для упрочнения и обеспыливания свежих бетонных поверхностей.

#### **МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ГЕРМЕТИЗАЦИИ СТЫКОВ И ШВОВ НА СТАДИИ БЕТОНИРОВАНИЯ:**

**«Ультраплат»** - гидроизоляционный саморасширяющийся бентонитовый шнур, предназначенный для герметизации рабочих швов на стадии бетонирования.

**«Ультрабанд»** - гидроизоляционные ПВХ шпонки, предназначенные для устройства гидроизоляции примыканий, рабочих и деформационных швов конструкции.

Преимуществом применения комплекса гидроизоляционных материалов системы «Кальматрон®» является возможность выполнения полноценной гидроизоляции не только зданий и сооружений, но и объектов любой сложности.

### **4.3 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ МАТЕРИАЛОВ СИСТЕМЫ «КАЛЬМАТРОН®»**

Стандартно приготовленный бетон представляет собой структуру, состоящую из капилляров, микротрещин и пор. Их наличие в теле бетона обусловлено рядом факторов: испарением воды во время набора прочности бетона, недостаточным уплотнением бетона при укладке, внутренними напряжениями, возникающими из-за усадки бетона в процессе твердения, неправильным подбором компонентов и их гранулометрии и т.д.

Использование материалов системы «Кальматрон®» исключает возможность фильтрации воды сквозь тело бетонной конструкции.

Принцип действия основан на взаимодействии воды, химически активной части, присутствующих в материалах «Кальматрон®», с цементом (содержащемся как в самом материале, так и в защищаемой бетонной конструкции). При этом образуется своего рода насыщенный электролитический раствор, который благодаря осмотическому подосу проникает вглубь структуры бетона по имеющимся в нем капиллярам и порам (даже навстречу движения воды). И уже внутри бетона из этого раствора вырастают труднорастворимые кристаллы, которые и уплотняют структуру бетона, при этом не запечатывают поверхность наглухо (как пленка), а разделяют имеющиеся пустоты и поры на многократно более мелкие капилляры. Заполнение пор и полостей в бетоне дисперсными пластинчатыми кристаллами гидрокселей обеспечивают непроницаемость конструкций для воды, а так же для жидкостей с высокой поверхностью раздела (щелочи, кислоты, нефтепродукты и т.д.).

Таким образом, проникновение химически активной части материалов «Кальматрон®» в структуру бетона, растворение фазовых продуктов цементного камня и глубинная кольматация пор и полостей сплошным фронтом позволяет восстановить гидроизоляцию бетона однородным ему материалом. Совместимость составов «Кальматрон®» с бетонами обусловлена его кристаллохимическим происхождением из продуктов пост- и межфазовых состояний цементного камня. В старых бетонах регенерирующие свойства материалов «Кальматрон» при их обработке проявляются еще ярче, водонепроницаемость повышается с W2 до W10.





# КАЛЬМАТРОН®

проникающая гидроизоляция  
надежная защита бетона

## **5. ОПИСАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ СИСТЕМЫ «КАЛЬМАТРОН®»**



## 5.1 «КАЛЬМАТРОН-Д» (гидроизоляционная и антикоррозионная добавка в бетон)

ТУ 5745-010-47517383-2011 «Добавка в бетон «Кальматрон-Д»»

**ОПИСАНИЕ:** Сухая смесь, состоящая из портландцемента и комплекса запатентованных химически активных реагентов.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Предназначен для гидроизоляции всей толщи бетонных и железобетонных конструкций на стадии бетонирования. Использование добавки «Кальматрон-Д» (первичная защита бетона) позволяет исключить вторичную защиту бетона (обмазочную, рулонную и другую гидроизоляцию). Состав вводится в бетонную смесь во время ее приготовления. Использование добавки «Кальматрон-Д» позволяет получить бетоны с высокими эксплуатационными характеристиками в первую очередь по водонепроницаемости и стойкости к агрессивным средам, препятствуя разрушению цементного камня в результате газовой, водно-солевой и биологической коррозии. Применение добавки делает бетон непроницаемым для машинных масел и соляры.



Добавка в бетон «Кальматрон-Д» не вызывает коррозии арматуры не ухудшает пассивирующего действия бетона по отношению к стальной арматуре, не токсична, пожаровзрывобезопасна. На основании испытаний, проведенных НИИЖБ на тему «Исследование сульфатостойкости бетона с добавкой Кальматрон-Д», можно утверждать о сульфатостойкости бетонов приготовленных на рядовых портландцементах. По полученным данным был выполнен расчет долговечности бетонных конструкций. Так, срок эксплуатации бетонов, изготовленных на портландцементе с содержанием фазы С3А не более и эксплуатирующихся в сульфатных средах с концентрацией сульфат ионов SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-34000 мг/л, составляет не менее 3 лет; с концентрацией SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-20000 мг/л - не менее 4 лет; с концентрацией SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-5000 мг/л - не менее 50 лет. Допускается использование в резервуарах с питьевой водой в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения.

**ПРИМЕНЕНИЕ:** Материал вводится в состав бетона следующими способами:

- в сухом виде в условиях бетоносмесительного узла;
- в виде раствора с водой (1:1) в бетономешалку непосредственно на строительной площадке при холостом перемешивании не менее 15 минут.

**УПАКОВКА:** Бумажно-полиэтиленовый мешок по 10 и 20 кг.

№	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Внешний вид	Сыпучий порошок серого цвета	по 5.2 ТУ 5745-010-47517383-2011
2	Влажность, % масс., не более	0,3	ГОСТ 8735-88
3	Средняя насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1300 ± 50	ГОСТ 8735-88
4	Повышение марки бетона с добавкой по водонепроницаемости, ступеней	2-4	ГОСТ 12730.5-84
5	Повышение марки бетона с добавкой по морозостойкости, циклов, не менее	100	ГОСТ 10060-12
6	Повышение прочности бетона с добавкой, не менее, %	27	ГОСТ 10180-2012



7	Коэффициент сульфатостойкости бетона на рядовом портландцементе с добавкой «Кальматрон-Д», не менее	не менее 0,92	ГОСТ Р 56687-2015
8	Содержание водорастворимых хлоридов, не более, %	0,5	ГОСТ 5382-91
9	Кислотность среды применения, рН	от 3,5 до 11	ГОСТ 31384-2008
10	Ультрафиолет	не влияет	-
11	Применение для резервуаров с питьевой водой	допускается	ГОСТ Р 51232-98
12	Гарантийный срок хранения, мес.	12	по 8.2 ТУ 5745-010-47517383-2011
13	Расход, не зависимо от марки бетона, кг/м <sup>3</sup> . бетонной смеси или 2,6% от массы цемента	10	ТУ 5745-010-47517383-2011
14	Температура эксплуатации, С °	от -60 до +130	ТУ 5745-010-47517383-2011

## 5.2 «КАЛЬМАТРОН-Д ПРО» (концентрированная гидроизоляционная добавка в бетон)

ТУ 5745-010-47517383-2011 «Добавка в бетон «Кальматрон-Д ПРО»»

**ОПИСАНИЕ:** Сухая смесь, состоящая из портландцемента и комплекса запатентованных химически активных реагентов.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Предназначен для гидроизоляции всей толщи бетонных и железобетонных конструкций на стадии бетонирования. Использование добавки «Кальматрон-Д ПРО» (первичная защита бетона) позволяет исключить вторичную защиту бетона (обмазочную, рулонную и другую гидроизоляцию). Состав вводится в бетонную смесь во время ее приготовления. Добавка предназначена для применения только на бетонных узлах. Использование добавки «Кальматрон-Д ПРО» позволяет получить бетоны с высокими эксплуатационными характеристиками в первую очередь по водонепроницаемости и стойкости к агрессивным средам, препятствуя разрушению цементного камня в результате газовой, водно-солевой и биологической коррозии. Применение добавки делает бетон непроницаемым для машинных масел и соляры. Добавка в бетон «Кальматрон-Д ПРО» не вызывает коррозии арматуры и не ухудшает пассивирующего действия бетона по отношению к стальной арматуре, не токсична, пожаровзрывобезопасна. На основании испытаний проведенных НИИЖБ на тему «Исследование сульфатостойкости бетона с добавкой «Кальматрон-Д» можно утверждать о сульфатостойкости бетонов приготовленных на рядовых портландцементе. Допускается использование в резервуарах с питьевой водой в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения.

**ПРИМЕНЕНИЕ:** Материал вводится в состав бетона в сухом виде в условиях бетонносмесительного узла. Добавка вводится на стадии дозирования сыпучих компонентов бетона на ленту транспортера или в загрузочный бункер.

**УПАКОВКА:** Бумажно-полиэтиленовый мешок по 25 кг.



№	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Внешний вид	Сыпучий порошок серого цвета	по 5.2 ТУ 5745-010-47517383-2011
2	Влажность, % масс., не более	0,3	ГОСТ 8735-88
3	Средняя насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1300 50	ГОСТ 8735-88
4	Повышение марки бетона с добавкой по водонепроницаемости, ступеней	2-4	ГОСТ 12730.5-84
5	Повышение марки бетона с добавкой по морозостойкости, циклов, не менее	100	ГОСТ 10060-12
6	Коэффициент сульфатостойкости бетона на рядовом портландцементе с добавкой «Кальматрон-Д», не менее	не менее 0,92	ГОСТ Р 56687-2015
7	Содержание водорастворимых хлоридов, не более %	0,5	ГОСТ 5382-91
8	Кислотность среды применения, pH	от 3,5 до 11	ГОСТ 31384-2008
9	Ультрафиолет	не влияет	-
10	Применение для резервуаров с питьевой водой	допускается	ГОСТ Р 51232-98
11	Гарантийный срок хранения, мес.	12	ТУ 5745-010-47517383-2011
12	Расход, не зависимо от марки бетона, кг/м <sup>3</sup> , бетонной смеси или 1,3% от массы цемента	5	ТУ 5745-010-47517383-2011
13	Температура эксплуатации, С °	от -60 до +130	ТУ 5745-010-47517383-2011

## 5.3 «КАЛЬМАТРОН» (состав гидроизоляционный проникающий капиллярный на цементном вяжущем)

ГОСТ 56703-2015 «Смеси сухие строительные гидроизоляционные проникающие капиллярные на цементном вяжущем.».

ТУ 5745-001-47517383-00 «Состав цементный защитный проникающего действия «Кальматрон»»

**ОПИСАНИЕ:** Сухая смесь, состоящая из портландцемента, фракционного песка и комплекса запатентованных химически активных реагентов. Максимальная крупность заполнителя 0,63 мм

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Предназначен для гидроизоляции бетонных и железобетонных конструкций, сооружений и емкостей. Применение состава «Кальматрон» позволяет защитить бетон от воздействия воды и агрессивных сред. У бетона обработанного составом «Кальматрон» повышается водонепроницаемость, морозостойкость и прочность, бетон становится стойким к воздействию сульфатной, хлоридной, азотной и других видов агрессии. При этом сохраняется воздухопроницаемость бетона. Состав «Кальматрон» не содержит токсичных компонентов и разрешен к применению на объектах питьевого водоснабжения.

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ:** Сухая смесь «Кальматрон» затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетономеситель). Пропорции смешивания 250 мл воды на 1 кг сухой смеси «Кальматрон» при ручном нанесении, и 350-400 мл воды на 1 кг сухой смеси «Кальматрон» при механическом нанесении. Перемешивание следует производить строительным миксером с оборотами не более 600 об./мин. до образования однородной массы в течение 2 минут. Для растворения химических добавок следует выдержать технологическую паузу в течение 2-3 минут. В конце технологической паузы растворная смесь загустеет. После чего произвести повторное перемешивание в течение 1-2 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности в процессе работы возобновить перемешивание.

**НАНЕСЕНИЕ:** Растворная смесь «Кальматрон» наносится на подготовленную (зачищенную и насыщенную водой) поверхность:

- Вручную шпателем толщиной 1,5-2 мм в один слой или кистью-макловицей в два слоя (движением крест-накрест), первый слой наносится на бетон, второй на свежий, но уже схватившийся первый слой. Перед нанесением второго слоя поверхность следует увлажнить.
- Механически в два слоя, используя штукатурный пистолет-распылитель. Между слоями интервал не более 2 часов.

**УПАКОВКА:** Бумажно-полиэтиленовый мешок по 5 и 25 кг.



№	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Внешний вид	Сыпучий порошок серого цвета	по 5.2 ТУ 5745-001-47517383-00
2	Влажность, % масс., не более	0,3	ГОСТ 56703-2015
3	Максимальная крупность заполнителя, мм	0.63	по 5.3 ТУ 5745-001-47517383-00
4	Толщина наносимого слоя, мм	2	ТУ 5745-001-47517383-00
5	Содержание хлорид-ионов, масс. %, не более	0.1	ГОСТ 56703-2015

6	Водоудерживающая способность, %, не менее	90	ГОСТ 56703-2015
7	Подвижность по расплыву конуса РК, мм, не менее	165	по 5.6 ТУ 5745-001-47517383-00
8	Сохраняемость первоначальной подвижности, мин, не менее	30	по 5.6 ТУ 5745-001-47517383-00
9	Время схватывания, мин: Начало, не ранее Конец, не позднее	15 180	по 5.7 ТУ 5745-001-47517383-00
10	Повышение марки по водонепроницаемости бетона, обработанного составом, ступеней до	4	ГОСТ 56703-2015
11	Повышение прочности обработанного бетона на сжатие, %	до 5	ГОСТ 56703-2015
12	Повышение марки бетона по морозостойкости, обработанного составом, не менее, циклов	100	ГОСТ 56703-2015
13	Ультрафиолет	не влияет	-
14	Применение для резервуаров с питьевой водой	допускается	ЭЗ № 2-74-05-89/003918 от 21.10.2014
15	Кислотность среды применения, pH	от 3,5 до 11	ГОСТ 31384-2008
16	Температура применения, °С, не менее	от +5	ТУ 5745-001-47517383-00
17	Применение в качестве защитного покрытия сооружений, в которых проводятся работы с радиоактивными веществами	годен	Заключение ВНИИНМ им. академика А.А. Бочвара
18	Сульфатостойкость	стойек	ГОСТ 56687-2015
19	Стойкость бетона к нефтепродуктам	стойек	ГОСТ 27677-88
20	Гарантийный срок хранения, мес.	12	по 8.2 ТУ 5745-001-47517383-00
21	Расход при толщине слоя нанесения 1мм, кг/м <sup>2</sup>	1,4-1,6	ТУ 5745-001-47517383-00
22	Температура эксплуатации, °С.	от -60 до +130	ТУ 5745-001-47517383-00

## 5.4 «КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ» (штукатурный гидроизолирующий состав)

ТУ 5745-003-47517383-00 «Состав штукатурный гидроизолирующий»

**ОПИСАНИЕ:** Сухая смесь, состоящая из портландцемента, фракционированного песка и комплекса запатентованных химически активных реагентов.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Штукатурный состав «Кальматрон-Эконом» предназначен для устройства защитных гидроизоляционных штукатурных покрытий по бетонным и кирпичным поверхностям, заделки холодных швов, трещин, стыков, примыканий и т.д. с обеспечением водонепроницаемости, прочности и морозостойкости. Материал обладает высокой адгезией к бетону, кирпичу, натуральному камню.

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ:** Сухая смесь «Кальматрон-Эконом» затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетономеситель). На 1 кг сухой смеси «Кальматрон-Эконом» расход воды составляет 170-180 мл. Перемешивание следует производить до образования однородной массы в течение 2 минут строительным миксером. Для растворения химических добавок следует выдержать технологическую паузу в течение 2-3 минут. В конце технологической паузы растворная смесь загустеет. После чего произвести повторное перемешивание в течение 1-2 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности в процессе работы возобновить перемешивание.

**НАНЕСЕНИЕ:** Раствор «Кальматрон-Эконом» наносится на подготовленную поверхность. Вручную широким шпателем, полутерком, толщиной слоя 5-20 мм.

**УПАКОВКА:** Бумажно-полиэтиленовый мешок по 25 кг.



№	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Внешний вид	Сыпучий порошок серого цвета	по 5.2 ТУ 5745-003-47517383-00
2	Максимальная крупность заполнителя, мм	0.63	ГОСТ 8735-88
3	Толщина наносимого слоя, мм	5-20	ТУ 5745-003-47517383-00
4	Водонепроницаемость, W, не менее	12	ГОСТ 12730.5-84
5	Морозостойкость, F	200	ГОСТ Р 5802-86
6	Прочность при сжатии, МПа, не менее	25	ГОСТ 5802-86
7	Адгезия к бетонной поверхности, МПа, не менее	2,0	ГОСТ 5802-86
8	Ультрафиолет	не влияет	-
9	Применение для резервуаров с питьевой водой	допускается	ГОСТ Р 51232-98

10	Гарантийный срок хранения, мес.	12	по 8.2 ТУ 5745-003-47517383-00
11	Расход при толщине слоя нанесения 1мм, кг/м <sup>2</sup>	1,8	по 7.7 ТУ 5745-003-47517383-00
12	Температура применения, °С, не менее	+5	по 7.1 ТУ 5745-003-47517383-00

## 5.5 «КАЛЬМАТРОН-АКРИЛАСТ» (полимерная однокомпонентная гидроизоляция)

ТУ 5745-009-54282519-2008 "Состав гидроизолирующий однокомпонентный эластичный «Кальматрон-Акриласт»"

**ОПИСАНИЕ:** Сухая смесь, состоящая из портландцемента, тонкодисперсного заполнителя и синтетического полимерного связующего.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Предназначен для создания полимерной эластичной гидроизоляции и защиты конструкций. Используется для гидроизоляции таких поверхностей, как кирпичная кладка, бетон, стяжка, конструкции из влагостойкого гипсокартона, ДСП, водостойкой фанеры, пазогребневых плит, оштукатуренные поверхности. Применяется для наружных и внутренних работ. Допускается использование в резервуарах с питьевой водой в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения. Также является антикоррозийной защитой арматуры в бетонном монолите при ремонте и восстановлении конструкций, сооружений.

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ:** Сухая смесь «Кальматрон-Акриласт» затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель). Пропорции затворения указаны на мешке. Перемешивание следует производить до образования однородной массы в течение 2-3 минут строительным миксером.

**НАНЕСЕНИЕ МАТЕРИАЛА:** Растворная смесь «Кальматрон-Акриласт» наносится на подготовленную поверхность шпателем или кистью с жесткой щетиной за 2 прохода. Оптимальная толщина слоя 2мм.

**УПАКОВКА:** Бумажно-полиэтиленовый мешок по 25 кг.

№	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Жизнеспособность раствора, мин, не менее	60	по 5.5 ТУ 5745-009-54282519-2008
2	Толщина нанесения за один проход, не более, мм	2	по 1.2.2 ТУ 5745-009-54282519-2008
3	Прочность на разрыв, МПа, не менее	1,0	ГОСТ 26589-94
4	Относительное удлинение при разрыве, %	60	ГОСТ 26589-94
5	Водонепроницаемость,	W 16	ГОСТ 12730.5-84
6	Прочность сцепления, с бетоном, МПа, с металлом, МПа, не менее	1,8 1,0	ГОСТ 31356-2007
7	Морозостойкость контактной зоны, не менее	Fк350	ГОСТ 5802-86



8	Трещиностойкость, мм, не менее	0,6	ГОСТ 31383-2007
9	Гарантийный срок хранения, мес.	12	по 8.2 ТУ 5745-009-54282519-2008
10	Расход при толщине слоя нанесения 1мм, кг/м <sup>2</sup>	1,5	по 7.1 ТУ 5745-009-54282519-2008
11	Рекомендуемая толщина гидроизолирующего слоя	2 мм (за 2 прохода)	по 7.2 ТУ 5745-009-54282519-2008

## **5.6 «КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК» (эластичная двухкомпонентная гидроизоляция)**

*ТУ 5775-012-47517383-2014 «Состав гидроизолирующий двухкомпонентный эластичный «Кальматрон-Эластик»»*

**ОПИСАНИЕ:** Двухкомпонентный состав. Компонент А - сухая смесь серого цвета на цементном вяжущем с наполнителями и функциональными добавками; компонент Б - белая вязкая жидкость, смесь синтетических полимеров в воде.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Предназначен для создания высокоэластичной гидроизоляции и защиты конструкций, подверженных деформациям. Используется для гидроизоляции таких поверхностей, как кирпичная кладка, бетон, стяжка, конструкции из влагостойкого гипсокартона, ДСП, водостойкой фанеры, пазогребневых плит, оштукатуренные поверхности. Применяется для наружных и внутренних работ. Допускается использование в резервуарах с питьевой водой в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения. Также является антикоррозийной защитой арматуры в бетонном монолите при ремонте и восстановлении конструкций, сооружений.

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ:** Компоненты «Кальматрон-Эластик» перемешиваются между собой в подходящей емкости (ведро или таз объемом 30 л). Смешивание следует производить из расчета 1 мешок компонента А на 1 канистру компонента Б. Перемешивание следует производить до образования однородной массы в течение 2-5 минут строительным миксером.

### **НАНЕСЕНИЕ МАТЕРИАЛА:**

Растворная смесь «Кальматрон-Эластик» наносится на подготовленную поверхность шпателем или кистью с жесткой щетиной за 2 прохода. Оптимальная толщина слоя 2 мм. Жизнеспособность приготовленного раствора составляет не менее 60 мин после смешивания. Если раствор не был выработан в течение первых 30-40 мин, рекомендуется повторное перемешивание.



**УПАКОВКА:** Компонент А - пластиковое ведро по 25 кг; Компонент Б - канистра по 9 кг.

№	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Жизнеспособность раствора, мин, не менее	60	ГОСТ 27271-2014
2	Толщина нанесения за один проход, не более, мм	2	по 1.2.2 ТУ 5775-012-47517383-2014
3	Прочность на разрыв, МПа, не менее	2,0	ГОСТ 26589-94

4	Относительное удлинение при разрыве, %	68	ГОСТ 26589-94
5	Водонепроницаемость через 7 сут., не менее	W 16	ГОСТ 12730.5-84
6	Прочность сцепления, с бетоном, МПа, не менее с металлом, МПа, не менее	1,3 1,3	ГОСТ 31356-2007
7	Морозостойкость контактной зоны, не менее	Fк350	ГОСТ 5802-86
8	Трещиностойкость, мм, не менее	0,6	ГОСТ 31383-2007
9	Гарантийный срок хранения, мес.	12	по 8.2 ТУ 5775-012-47517383-2014
10	Расход при толщине слоя нанесения 1мм, кг/м <sup>2</sup>	1,5	ТУ 5775-012-47517383-2014
11	Рекомендуемая толщина гидроизолирующего слоя	2 мм (за 2 прохода)	ТУ 5775-012-47517383-2014
12	Температура применения, °С, не менее	+5	ТУ 5775-012-47517383-2014

## 5.7 «КАЛЬМАСТОП» (быстротвердеющий состав гидропломба)

ТУ 5745-009-47517383-2008 «Быстротвердеющий состав на цементной основе гидропломба»

**ОПИСАНИЕ:** Сухая смесь, состоящая из смеси цементов и комплекса запатентованных химически активных реагентов.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Предназначен для оперативной ликвидации протечек внутренних и внешних стен, трещин и швов в бетонных и кирпичных конструкциях, тоннелях, резервуарах. Позволяет ликвидировать протечки при постоянном притоке воды. Допускается использование в резервуарах с питьевой водой в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения.

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛА:** Сухая смесь «Кальмастоп» замешивается с чистой водопроводной водой в небольшой емкости. Обычное количество смеси для работы не более 1 кг. Расход воды на 1 кг сухой смеси «Кальмастоп» составляет 190-200 мл. Сухая смесь должна засыпаться в воду. Перемешивание производится вручную в прорезиненных перчатках в течение 40-50 с (консистенция сырой земли), после чего сформировать шар. Так как материал быстро схватывается, перемешивание необходимо производить не дольше 1 минуты. В холодных условиях рекомендуется использовать теплую воду (не выше +35°С).



**НАНЕСЕНИЕ МАТЕРИАЛА:** Приготовленный из раствора шар с силой вдавить в трещину, прижать и держать с усилием в течение 2 минут, если вода течет сильно, то удерживать на месте не менее 5-6 минут. После блокирования протечки примерно через час поверхность дополнительно изолировать составом проникающего действия «Кальматрон» или «Кальматрон-Эконом». Вертикальные протечки заделывать сверху вниз.

**УПАКОВКА:** Пластиковое ведро по 2 и 6 кг.

№	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Внешний вид	Сыпучий порошок серого цвета	по 5.2 ТУ 5745-009-47517383-2008
2	Влажность, % масс., не более	0,1	ГОСТ 8735-88
3	Максимальная крупность заполнителя, мм	0.63	ГОСТ 8735-88
4	Сроки схватывания, мин, Начало, не менее, Конец, не более, мин	0,3 5	ГОСТ 310.3-81
5	Прочность при сжатии, МПа, не менее, через 1 час через 28 суток	10 35	ГОСТ 310.4-81
6	Адгезия к бетонной поверхности, МПа, не менее	2	ГОСТ Р 31356-2007
7	Гарантийный срок хранения, мес.	12	по 8.2 ТУ 5745-009-47517383-2008
8	Расход, кг/дм <sup>3</sup>	1,5	ТУ 5745-009-47517383-2008
9	Температура применения, °С, не менее	+5	ТУ 5745-009-47517383-2008

## **5.8 «ГИДРОБЕТОН СРГ-1» (ремонтный состав на крупном заполнителе)**

*ТУ 5745-008-47517383-2008 «Составы ремонтные гидроизолирующие на цементной основе»*

**ОПИСАНИЕ:** Сухая смесь, состоящая из портландцемента, минерального заполнителя крупностью до 5 мм и комплекса запатентованных химически активных реагентов. При смешивании с водой образует не расслаивающийся раствор с хорошей адгезией к поверхности.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Гидроизоляция и ремонт горизонтальных и вертикальных бетонных и железобетонных поверхностей, кирпичной и бутовой кладки, где требуется высокая эксплуатационная прочность. Состав хорошо выдерживает динамические, ударные, статические нагрузки и обладает высокой адгезией к основанию. Применяется для гидроизоляции швов, мест сопряжений элементов монолитных и сборных бетонных конструкций, устройства гидроизоляционных стяжек, при ремонте, реконструкции и новом строительстве. Допускается использование в резервуарах с питьевой водой в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения.

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ:** Сухая смесь «Гидробетон СРГ-1» затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетономеситель). Расход воды на 1 кг сухой смеси «Гидробетон СРГ-1» составляет 170-180 мл. Перемешивание следует производить до образования однородной массы в течение 2-5 минут строительным миксером.

**НАНЕСЕНИЕ МАТЕРИАЛА:** Растворная смесь «Гидробетон СРГ-1» наносится на подготовленную поверхность вручную мастерком или кельмой толщиной слоя 20-50 мм.

**УПАКОВКА:** Бумажно-полиэтиленовый мешок по 25 кг.



№	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Внешний вид	Сыпучий порошок серого цвета	по 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008
2	Максимальная крупность заполнителя, до, мм	5,0	ГОСТ 8735-88
3	Толщина наносимого слоя, мм	20-50	ТУ 5745-008-47517383-2008
4	Водонепроницаемость, W, не менее	14	ГОСТ 12730.5-84
5	Адгезия к бетонной поверхности, МПа, не менее	1,5	ГОСТ 31356-2007
6	Морозостойкость, F	200	ГОСТ 10060-2012
7	Прочность при сжатии, в возрасте 28 суток, не менее, МПа	35	ГОСТ 10180-2012
8	Прочность при изгибе в возрасте 28 суток, не менее, МПа	3,5	ГОСТ 10180-2012
9	Время использования с момента затворения, мин	30-40	ТУ 5745-008-47517383-2008
10	Ультрафиолет	не влияет	-
11	Применение для резервуаров с питьевой водой	допускается	ГОСТ Р 51232-98
12	Расход при толщине слоя нанесения 1мм, кг/м <sup>2</sup>	1,9	ТУ 5745-008-47517383-2008
13	Гарантийный срок хранения, мес.	12	ТУ 5745-008-47517383-2008
14	Температура применения, °С, не менее	+5	ТУ 5745-008-47517383-2008
15	Температура эксплуатации, °С	от -60 до +130	ТУ 5745-008-47517383-2008

### **5.9 «ГИДРОБЕТОН СРГ-2» (ремонтный состав на мелком заполнителе)**

*ТУ 5745-008-47517383-2008 «Составы ремонтные гидроизолирующие на цементной основе»*

**ОПИСАНИЕ:** Сухая смесь, состоящая из портландцемента, фракционированного песка и комплекса запатентованных химически активных реагентов. Максимальная крупность заполнителя 0,63 мм. При смешивании с водой образует тиксотропный не расслаивающийся раствор с хорошей адгезией к поверхности.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Состав «Гидробетон СРГ-2» используется для гидроизоляции и ремонта горизонтальных и вертикальных бетонных и железобетонных поверхностей, а также кирпичной и бутовой кладки, может использоваться в качестве торкрет-состава. Материал применяется для наружных и внутренних работ. Допускается использование в резервуарах с питьевой водой в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения.

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ:** Сухая смесь «Гидробетон СРГ-2» затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель). Расход воды на 1 кг сухой смеси «Гидробетон СРГ-2» составляет 170-180 мл. Перемешивание следует производить до образования однородной массы в течение 2-5 минут строительным миксером.

**НАНЕСЕНИЕ МАТЕРИАЛА:** Растворная смесь «Гидробетон СРГ-2» наносится на подготовленную поверхность вручную мастерком или кельмой толщиной слоя 5-40 мм. Сухая смесь «Гидробетон СРГ-2» может использоваться в качестве состава для сухого торкретирования.

**УПАКОВКА:** Бумажно-полиэтиленовый мешок по 25 кг.



№	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Внешний вид	Сыпучий порошок серого цвета	ТУ 5745-008-47517383-2008
2	Максимальная крупность заполнителя, мм	0,63	ГОСТ 8735-88
3	Толщина наносимого слоя, мм	5-40	ТУ 5745-008-47517383-2008
4	Водонепроницаемость, W, не менее	14	ГОСТ 12730.5-84
5	Адгезия к бетонной поверхности, МПа, не менее	1,5	ГОСТ 31356-2007
6	Морозостойкость, F	200	ГОСТ 10060-2012
7	Прочность при сжатии, в возрасте 28 суток, не менее, МПа	30	ГОСТ 10180-2012
8	Прочность при изгибе в возрасте 28 суток, не менее, МПа	3,5	ГОСТ 10180-2012
9	Время использования с момента затворения, мин	30-40	ТУ 5745-008-47517383-2008
10	Ультрафиолет	не влияет	-
11	Применение для резервуаров с питьевой водой	допускается	ГОСТ Р 51232-98
12	Гарантийный срок хранения, мес.	12	ТУ 5745-008-47517383-2008
13	Расход при толщине слоя нанесения 1мм, кг/м <sup>2</sup>	1,8	ТУ 5745-008-47517383-2008
14	Температура применения, °С, не менее	+5	ТУ 5745-008-47517383-2008
15	Температура эксплуатации, °С	от -60 до +130	ТУ 5745-008-47517383-2008

## 5.10 «ГИДРОБЕТОН СРГ-Ф1» (ремонтный состав на крупном заполнителе с компенсированной усадкой)

*ТУ 5745-008-47517383-2008 «Составы ремонтные гидроизолирующие на цементной основе»*

**ОПИСАНИЕ:** Сухая смесь, состоящая из портландцемента, минерального заполнителя крупностью до 5 мм и комплекса запатентованных химически активных реагентов, модифицированных полипропиленовой фиброй. При смешивании с водой образует тиксотропный не расслаивающийся раствор с хорошей адгезией к поверхности.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Гидроизоляция и ремонт горизонтальных и вертикальных бетонных и железобетонных поверхностей, кирпичной и бутовой кладки, где требуется высокая эксплуатационная прочность. Состав хорошо выдерживает динамические, ударные, статические нагрузки и обладает высокой адгезией к основанию.



Применяется для гидроизоляции швов, мест сопряжений элементов монолитных и сборных бетонных конструкций, устройства гидроизоляционных стяжек, при ремонте, реконструкции и новом строительстве. Допускается использование в резервуарах с питьевой водой в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения.

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ:** Сухая смесь «Гидробетон СРГ-Ф1» затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетономеситель). Расход воды на 1 кг сухой смеси «Гидробетон СРГ-Ф1» составляет 170-180 мл. Перемешивание следует производить до образования однородной массы в течение 2-5 минут строительным миксером.

**НАНЕСЕНИЕ МАТЕРИАЛА:** Растворная смесь «Гидробетон СРГ-Ф1» наносится на подготовленную поверхность вручную мастерком или кельмой толщиной слоя 20-50 мм.

**УПАКОВКА:** Бумажно-полиэтиленовый мешок по 25 кг.

№	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Внешний вид	Сыпучий порошок серого цвета	по 54.2 ТУ 5745-008-47517383-2008
2	Максимальная крупность заполнителя, до, мм	5,0	ГОСТ 8735-88
3	Толщина наносимого слоя, мм	20-50	ТУ 5745-008-47517383-2008
4	Водонепроницаемость, W, не менее	14	ГОСТ 12730.5-84
5	Адгезия к бетонной поверхности, МПа, не менее	2,0	ГОСТ 31356-2007
6	Морозостойкость, F	300	ГОСТ 10060-2012
7	Прочность при сжатии, в возрасте 28 суток, не менее, МПа	50	ГОСТ 10180-2012
8	Прочность при изгибе в возрасте 28 суток, не менее, МПа	4,5	ГОСТ 10180-2012
9	Усадка	компенсирована	ГОСТ 24544-81

10	Время использования с момента затворения, мин	30-40	ТУ 5745-008-47517383-2008
11	Ультрафиолет	не влияет	-
12	Применение для резервуаров с питьевой водой	допускается	ГОСТ Р 51232-98
13	Расход при толщине слоя нанесения 1мм, кг/м <sup>2</sup>	1,9	ТУ 5745-008-47517383-2008
14	Температура применения, °С, не менее	+5	ТУ 5745-008-47517383-2008
15	Температура эксплуатации, °С	от -60 до +130	ТУ 5745-008-47517383-2008

### **5.11 «ГИДРОБЕТОН СРГ-Ф2» (ремонтный состав на мелком заполнителе с компенсированной усадкой)**

*ТУ 5745-008-47517383-2008 «Составы ремонтные гидроизолирующие на цементной основе»*

**ОПИСАНИЕ:** Сухая смесь, состоящая из портландцемента, фракционированного песка, комплекса запатентованных химически активных реагентов и полипропиленовой фибры. Максимальная крупность заполнителя 0,63 мм. При смешивании с водой образует тиксотропный не расслаивающийся раствор с хорошей адгезией к поверхности.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Предназначен для гидроизоляции и ремонта железобетонных, кирпичных и каменных поверхностей. Используется для ремонта дефектов размером от 5 до 40 мм на горизонтальных, вертикальных и потолочных поверхностях. При нанесении состава толщиной более 20 мм рекомендуется использовать армирующую сетку. Материал применяется при наружных и внутренних работах. Допускается использование в резервуарах с питьевой водой в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения.

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ:** Сухая смесь «Гидробетон СРГ-Ф2» затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель). Расход воды на 1 кг сухой смеси «Гидробетон СРГ-Ф2» составляет 170-180 мл. Перемешивание следует производить до образования однородной массы в течение 2-5 минут строительным миксером.

**НАНЕСЕНИЕ МАТЕРИАЛА:** Растворная смесь «Гидробетон СРГ-Ф2» наносится на подготовленную поверхность вручную мастерком или кельмой толщиной слоя 5-40 мм.

**УПАКОВКА:** Бумажно-полиэтиленовый мешок по 25 кг.



№	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Внешний вид	Сыпучий порошок серого цвета	по 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008
2	Максимальная крупность заполнителя, мм	0,63	ГОСТ 8735-88

3	Толщина наносимого слоя, мм	5-40	ТУ 5745-008-47517383-2008
4	Водонепроницаемость, W, не менее	14	ГОСТ 12730.5-84
5	Адгезия к бетонной поверхности, МПа, не менее	2,0	ГОСТ 31356-2007
6	Морозостойкость, F	300	ГОСТ 10060-2012
7	Прочность при сжатии, в возрасте 28 суток, не менее, МПа	40	ГОСТ 10180-2012
8	Прочность при изгибе в возрасте 28 суток, не менее, МПа	4,5	ГОСТ 10180-2012
9	Усадка	компенсирована	ГОСТ 24544-81
10	Время использования с момента затворения, мин	в течении 30-40	ТУ 5745-008-47517383-2008
11	Ультрафиолет	не влияет	-
12	Применение для резервуаров с питьевой водой	допускается	ГОСТ Р 51232-98
13	Гарантийный срок хранения, мес.	12	по 8.2 ТУ 5745-008-47517383-2008
14	Расход при толщине слоя нанесения 1мм, кг/м <sup>2</sup>	1,8	ТУ 5745-008-47517383-2008
15	Температура применения, °С, не менее	+5	ТУ 5745-008-47517383-2008
16	Температура эксплуатации, °С	от -60 до +130	ТУ 5745-008-47517383-2008

## **5.12 «КАЛЬМАТРОН-ШОВНЫЙ» (состав гидроизолирующий цементный шовный безусадочный)**

*ТУ 5745-011-47517383-2011 «Состав цементный шовный безусадочный»*



**ОПИСАНИЕ:** Сухая смесь, состоящая из напрягающего цемента, фракционированного песка и комплекса запатентованных химически активных реагентов.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Используется для ремонта и гидроизоляции стыков, примыканий, рабочих швов бетонирования в конструкциях при подготовке их поверхности к производству гидроизоляционных работ.

Не используется при гидроизоляции деформационных швов.

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ:** Сухая смесь «Кальматрон Шовный» затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетономеситель). Расход воды на 1 кг сухой смеси «Кальматрон-Шовный» составляет 170-180 мл. Перемешивание следует производить до образования однородной массы в течение 2-5 минут строительным миксером.





**НАНЕСЕНИЕ МАТЕРИАЛА:** Растворная смесь «Кальматрон-Шовный» укладывается в подготовленную штробу. Утрамбовывается при помощи мастерка или вручную.

**УПАКОВКА:** Бумажно-полиэтиленовый мешок по 25 кг.

№	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Внешний вид	Сыпучий порошок серого цвета	по 5.2 ТУ 5745-011-47517383-2011
2	Максимальная крупность заполнителя, мм	0,63	ГОСТ 8735-88
3	Жизнеспособность растворной смеси, мин, не менее	30	ГОСТ 31356-2007
4	Прочность при сжатии, не менее, МПа	40	ГОСТ 310.4-81
5	Прочность при изгибе, не менее, МПа	4,0	ГОСТ 310.4-81
6	Морозостойкость, F	200	ГОСТ 10060-12
7	Марка по водонепроницаемости материала, W, не менее	14	ГОСТ 12730.5-84
8	Прочность сцепления с бетоном (адгезия), МПа, не менее	1,0	ГОСТ 31356-2007
9	Ультрафиолет	не влияет	-
10	Применение для резервуаров с питьевой водой	допускается	ГОСТ Р 51232-98
11	Гарантийный срок хранения, мес.	12	по 8.2 ТУ 5745-011-47517383-2011
12	Расход при размере штробы 25x25 мм, кг/м.п.	1,5	ТУ 5745-011-47517383-2011
13	Температура применения, °С, не менее	+5	ТУ 5745-011-47517383-2011
14	Температура эксплуатации, °С	от -60 до +130	ТУ 5745-011-47517383-2011

## 5.13 «ГИДРОБЕТОН НАЛИВНОЙ-1» (состав ремонтный высокопрочный быстротвердеющий наливного типа на крупном заполнителе)

ТУ 5745-013-47517383-2016 «Составы ремонтные высокопрочные быстротвердеющие гидроизолирующие наливного типа «Гидробетон наливной»»

**ОПИСАНИЕ:** Сухая смесь, состоящая из портландцемента, минеральных заполнителей и наполнителей, полипропиленовой фибры и комплекса запатентованных химически активных реагентов. При смешивании с водой материал образует саморастекающуюся растворную смесь с хорошей адгезией к поверхности. Максимальная крупность заполнителя 10 мм.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Гидроизоляция и ремонт горизонтальных и вертикальных бетонных и железобетонных поверхностей. Состав хорошо выдерживает динамические, ударные, статические нагрузки и обладает высокой адгезией к основанию. Материал наносится методом заливки в опалубку, может применяться для высокоточной цементации опорных частей оборудования и металлоконструкций, обетонирования сборных железобетонных конструкций, монтажа анкеров и закрепления арматуры.



**ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ:** Сухая смесь «Гидробетон Наливной-1» затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель). На 1 кг сухой смеси расход воды составляет 170-180 мл. Перемешивание следует производить до образования однородной литой консистенции в течение 2-5 минут строительным миксером.

**НАНЕСЕНИЕ МАТЕРИАЛА:** Приготовленную растворную смесь дополнительно перемешать непосредственно перед заливкой. Заливать растворную смесь необходимо непрерывно. Заливку вести с одной стороны, чтобы предотвратить защемление воздуха. Снятие опалубки можно производить не ранее чем через 12 часов после окончания заливки.

**УПАКОВКА:** Бумажно-полиэтиленовый мешок по 25 кг.

№	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Внешний вид	Сыпучий порошок серого цвета	по 5.2 ТУ 5745-013-47517383-2016
2	Максимальная крупность заполнителя, мм	10,0	ГОСТ 8735-88
3	Толщина наносимого слоя, мм	40-200	ТУ 5745-013-47517383-2016
4	В/Т	0,16	ТУ 5745-013-47517383-2016
5	Подвижность по расплыву кольца, Рк	Рк4	ГОСТ 31356-2007
6	Подвижность по погружению конуса, Пк	Пк4	ГОСТ 28013-98
7	Водоудерживающая способность, %, не менее	95,0	ГОСТ 5802-86
8	Срок годности растворной смеси, мин, не менее	40	по 5.8 ТУ 5745-013-47517383-2016

9	Сроки схватывания, мин, начало, не ранее конец, не позднее	90 180	ГОСТ 310.3-76
10	Объемное водопоглощение, %	6,0	по 5.10 ТУ 5745-013-47517383-2016
11	Прочность при изгибе, МПа, не менее, через 1 сут через 7 сут	5 10,0	ГОСТ 310.4-81
12	Прочность при сжатии, МПа, не менее, через 6 ч через 1 сут через 7 сут через 28 сут	2,0 25,0 50,0 70,0	ГОСТ 310.4-81
13	Прочность сцепления с основанием, МПа	2,5	ГОСТ 31356-2007
14	Усадка	компенсирована	ГОСТ 11052-74
15	Водонепроницаемость, марка, через 7 сут.	W18	ГОСТ 12730.5-84
16	Расход при толщине слоя нанесения 1мм, кг/м <sup>2</sup>	2,1	ТУ 5745-013-47517383-2016
17	Морозостойкость, F, не менее	300	ГОСТ 10060-2012

### **5.14 «ГИДРОБЕТОН НАЛИВНОЙ-2» (состав ремонтный высокопрочный быстротвердеющий наливного типа на мелком заполнителе)**

*ТУ 5745-013-47517383-2016 «Составы ремонтные высокопрочные быстротвердеющие гидроизолирующие наливного типа «Гидробетон Наливной»»*

**ОПИСАНИЕ:** Сухая смесь, состоящая из портландцемента, минеральных заполнителей и наполнителей, полипропиленовой фибры и комплекса запатентованных химически активных реагентов. При смешивании с водой материал образует саморастекающуюся растворную смесь с хорошей адгезией к поверхности. Максимальная крупность заполнителя 2,5 мм.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Гидроизоляция и ремонт горизонтальных и вертикальных бетонных и железобетонных поверхностей. Состав хорошо выдерживает динамические, ударные, статические нагрузки и обладает высокой адгезией к основанию. Материал наносится методом заливки в опалубку, может применяться для высокоточной цементации опорных частей оборудования и металлоконструкций, обетонирования сборных железобетонных конструкций, монтажа анкеров и закрепления арматуры.

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ:** Сухая смесь «Гидробетон Наливной-2» затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель). На 1 кг сухой смеси расход воды составляет 175-180 мл. Перемешивание следует производить до образования однородной литой консистенции в течение 2-5 минут строительным миксером.

**НАНЕСЕНИЕ МАТЕРИАЛА:** Приготовленную растворную смесь дополнительно перемешать непосредственно перед заливкой. Заливать растворную смесь необходимо непрерывно. Заливку вести с одной стороны, чтобы предотвратить защемление воздуха. Снятие опалубки можно производить не ранее чем через 12 часов после окончания заливки.

**УПАКОВКА:** Бумажно-полиэтиленовый мешок по 25 кг.



№	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Внешний вид	Сыпучий порошок серого цвета	по 5.2 ТУ 5745-013-47517383-2016
2	Максимальная крупность заполнителя, мм	2,5	ГОСТ 8735-88
3	Толщина наносимого слоя, мм	10-60	ТУ 5745-013-47517383-2016
4	В/Т	0,16	ТУ 5745-013-47517383-2016
5	Подвижность по расплыву кольца, Рк	Рк4	ГОСТ 31356-2007
6	Подвижность по погружению конуса, Пк	Пк4	ГОСТ 28013-98
7	Водоудерживающая способность, %, не менее	95,0	ГОСТ 5802-86
8	Срок годности растворной смеси, мин, не менее	40	по 5.8 ТУ 5745-013-47517383-2016
9	Сроки схватывания, мин, начало, не ранее конец, не позднее	90 180	ГОСТ 310.3-81
10	Объемное водопоглощение, %	6,0	по 5.10 ТУ 5745-013-47517383-2016
11	Прочность при изгибе, МПа, не менее, через 1 сут через 7 сут	5 10,0	ГОСТ 310.4-81
12	Прочность при сжатии, МПа, не менее, через 6 ч через 1 сут через 7 сут через 28 сут	2,0 30 60 80	ГОСТ 310.4-81
13	Прочность сцепления с основанием, МПа	2,5	ГОСТ 31356-2007
14	Усадка	компенсирована	ГОСТ 11052-74
15	Водонепроницаемость, марка, через 7 сут	W18	ГОСТ 12730.5-84
16	Расход при толщине слоя нанесения 1мм, кг/м <sup>2</sup>	2,0	ТУ 5745-013-47517383-2016
17	Морозостойкость, F, не менее	300	ГОСТ 10060-2012

## **5.15 «УПРОЧНИТЕЛЬ БЕТОНА» (упрочняющая и обеспыливающая пропитка)**

*ТУ 2145-001-76270038-2007 «Упрочнитель бетона»*

**ОПИСАНИЕ:** Бесцветный химически активный жидкий полимер без видимых посторонних включений.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Предназначен для упрочнения и обеспыливания свежих бетонных поверхностей: внутренние и наружные площадки складов, производственные цеха, торговые центры, рынки, гаражи, автостоянки и другие объекты с повышенной пешеходной и транспортной нагрузкой.

**НАНЕСЕНИЕ МАТЕРИАЛА:** Наносить упрочнитель бетона следует с помощью садовых леек, распылителя или с помощью насоса, разливая жидкость по поверхности. Затем пропитку следует равномерно распределить щеткой с мягкой щетиной по бетону, совершая движения вперед-назад. Если на поверхности появились сухие пятна, то необходимо нанести дополнительное количество материала. Через 1 час нанесенный материал становится более вязким, и поэтому необходимо слегка увлажнить поверхность водой для того, чтобы вязкий остаток материала растворился в воде и проник в поры бетона. После полного высыхания состава большим количеством воды тщательно смыть и удалить остатки материала с поверхности, поверхность должна быть очищена от остатков материала, воды и насухо вытерта паклей. В течение первых суток не эксплуатировать бетонный пол, пропитанный «Упрочнителем бетона». Через семь суток пол можно эксплуатировать в полном рабочем режиме.



**УПАКОВКА:** канистра по 5л, 10 л, 50 л.

№	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Внешний вид	Однородная жидкость без видимых посторонних включений	ТУ 2145-001-76270038-2007
2	Повышение прочности при сжатии бетона класса В20, обработанного составом «Упрочнитель бетона», через 28 суток, %, не менее	30	ГОСТ 10180-90
3	Повышение водонепроницаемости бетона класса В20, при однократном нанесении состава «Упрочнитель бетона», через 28 суток, не менее	одной ступени	ГОСТ 12730.5-84
4	Повышение стойкости бетона класса В20 к истираемости, при однократном нанесении состава «Упрочнитель бетона», через 28 суток, %, не менее	30	ГОСТ 13087-81
5	Повышение сопротивления ударному воздействию бетона класса В20, при однократном нанесении состава «Упрочнитель бетона», через 28 суток, %, не менее	15	ГОСТ 22690-88

6	Повышение морозостойкости бетона класса В20, при однократном нанесении состава «Упрочнитель бетона», через 28 суток, циклов не менее	50	ГОСТ 10060-95
---	--	----	---------------

## 5.16 «УЛЬТРАТОП КВАРЦ» (упрочнитель (топпинг) для бетонных полов)

ТУ 5745-014-54282519-2015 «Топпинг для упрочнения промышленных бетонных полов «Ультратоп Кварц»»



**ОПИСАНИЕ:** Топпинг «Ультратоп Кварц» - готовая к применению сухая строительная смесь на основе высокоактивного портландцемента, кварцевого заполнителя и специальных модифицированных добавок. Наносится на свежееуложенные бетон для придания поверхности повышенных прочностных характеристик.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Топпинг «Ультратоп Кварц» предназначен для устройства промышленных полов, испытывающих повышенные истирающие и ударные нагрузки. Применяется для внутренних и наружных работ.

**НАНЕСЕНИЕ МАТЕРИАЛА:** Топпинг «Ультратоп Кварц» наносится на свежееуложенный бетон методом просыпки с последующим затиранием специализированными затирочными машинами в два этапа.

**УПАКОВКА:** Бумажно-полиэтиленовый мешок по 25 кг.

№	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Внешний вид	Сыпучий порошок серого цвета	по 5.2 ТУ 5745-014-54282519-2015
2	Влажность сухой смеси, %, не более	0,3	ГОСТ 8735-88
3	Средняя насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1400 ± 50	ГОСТ 8735-88
4	Максимальный размер зерна заполнителя, мм, не более	2,5	ГОСТ 8735-88
5	Прочность при сжатии, в возрасте 28 сут, не менее, МПа	60	ГОСТ 310.4-81
6	Прочность при изгибе, в возрасте 28 сут, не менее, МПа	10	ГОСТ 310.4-81
7	Истираемость, г/см <sup>2</sup> , не более	0,4	ГОСТ 31358-2007
8	Морозостойкость, F	300	ГОСТ 31358-2007
9	Расход, кг/м <sup>2</sup> , при средней нагрузке, при большой нагрузке	3-5 5-8	по 7.9 ТУ 5745-014-54282519-2015



## 5.17 «УЛЬТРАЛИТ-ГРУНТ» (однокомпонентный межслойный адгезив)

ТУ 5772-013-54282519-2014 «Однокомпонентный межслойный адгезив «Ультралит-Грунт»»

**ОПИСАНИЕ:** «Ультралит-Грунт» - готовый к применению состав на основе акриловых полимеров. Представляет собой молочно-белую жидкость со слабым запахом.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** «Ультралит-Грунт» предназначен для улучшения прочности сцепления бетонных поверхностей при послойной заливке бетона. Также может использоваться в качестве грунтовочного покрытия перед нанесением сухих строительных смесей, таких как эластичные гидроизоляции, стяжки, наливные полы, ремонтные составы, не содержащие щелочных солей, штукатурки, клеи. Адгезив «Ультралит-Грунт» снижает впитывающую способность бетонного основания, укрепляет, стабилизирует основу. После высыхания «Ультралит-Грунт» создает бесцветную эластичную пленку, защищающую арматуру от коррозии и сохраняющую способность паропроницания, заметно снижает расход материалов, наносимых по образуемой пленке. Может использоваться для внутренних и наружных работ. Не предназначен для гидроизоляции проникающего действия.



**ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛА:** Материал «Ультралит-Грунт» поставляется в готовом виде. Перед применением канистру следует взболтать.

**НАНЕСЕНИЕ МАТЕРИАЛА:** Состав «Ультралит-Грунт» наносится на бетонную, кирпичную, каменную поверхность кистью или валиком в 2 прохода с расходом 200-300 мл/м<sup>2</sup>.

**УПАКОВКА:** канистра по 10 л.

№	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Внешний вид	Жидкость молочно-белого цвета	по 5.2 ТУ 5772-013-54282519-2014
2	Содержание сухого вещества, %, не менее	8,0	ГОСТ 25709-83
3	pH	6,5 ± 7,5	по 5.4 ТУ 5772-013-54282519-2014
4	Минимальная температура пленкообразования, °C	0	по 5.5 ТУ 5772-013-54282519-2014
5	Время пленкообразования, мин	120	по 5.6 ТУ 5772-013-54282519-2014

## 5.18 «КАЛЬМАТРОН-ИНЖЕКТ» (однокомпонентный гидроизоляционный инъекционный состав)

ТУ 5745-009-54282519-2008. «Состав гидроизоляционный инъекционный  
«Кальматрон-Инжект»»

**ОПИСАНИЕ:** Сухая смесь, состоящая из портландцемента, микронаполнителя, комплекса запатентованных химически активных реагентов и специальных функциональных добавок.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Состав предназначен для отсечной гидроизоляции каменных, кирпичных конструкций, для заполнения пустот и трещин методом инъектирования.

Состав обеспечивает заполнение всех трещин и пустот, усиление строительных конструкций; восстанавливает гидроизоляционные характеристики, ликвидирует капиллярный подсос, обеспечивает коррозионную стойкость, морозостойкость, износостойкость и долговечность.

**ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ:** Сухая смесь «Кальматрон-Инъект» затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетономеситель). Расход воды на 1 кг сухой смеси составляет 400-600 мл. Перемешивание следует производить до образования однородной консистенции в течение 2-5 минут строительным миксером.

#### **НАНЕСЕНИЕ МАТЕРИАЛА:**

**Отсечная гидроизоляция.** В местах капиллярного проникновения влаги пробурить шпур в шахматном порядке диаметром 18 мм под углом 30-45° к поверхности, не доходя до обратного края конструктива стены 50-70 мм. Шаг бурения 300 мм по горизонтали и 200 мм по вертикали. Продуть и смочить отверстия до полного влагонасыщения. Непосредственно перед инъектированием пропитать участок ремонта водой.

**Инъектирование трещин.** Трещину расшить на штрубу сечением 20x20 мм при помощи болгарки с алмазным диском и перфоратора. Штрубу заполнить ремонтным составом «Гидробетон СРГ-Ф2» (Расход 1кг/м.п.). На расстоянии 100 мм от трещины пробурить шпур диаметром 18 мм под углом 60° на глубину 300 мм. Бурение производить с шагом 300 мм, с обеих сторон трещины, в шахматном порядке. Продуть и промыть шпур водой под давлением. Непосредственно перед инъектированием пропитать участок ремонта водой.

Для нагнетания инъекционного раствора необходимо использовать специальное оборудование для инъектирования цементных растворов. Закачать в шпур раствор материала «Кальматрон-Инъект». Инъектирование производится под давлением не более 2 атм. После затвердевания зачеканить отверстия из-под шпуров составом «Гидробетон СРГ-Ф2».

**УПАКОВКА:** Бумажно-полиэтиленовый мешок по 25 кг.



№	Наименование показателя	Значение	Методы измерения
1	Внешний вид	Сыпучий порошок серого цвета	п. 4.2 ТУ 5745-009-54282519-2008
2	Максимальная крупность заполнителя, мм, не более	0,08	ГОСТ 8735-88
3	Сроки загустевания, мин: Начало, не ранее Конец, не позднее	300 600	ГОСТ Р 56378
4	Прочность при сжатии, не менее, МПа - спустя 3 суток - спустя 28 суток	30 60	ГОСТ Р 56378
4	Водонепроницаемость, W, не менее	14	ГОСТ 12730.5-84
5	Морозостойкость, F <sub>1</sub> , не менее	300	ГОСТ 5802-86
6	Адгезия к бетонной поверхности, МПа, не менее	1,6	ГОСТ 5802-86
7	Гарантийный срок хранения, мес., не более	12	п.5.2 ТУ 5745-009-54282519-2008
8	Температура применения, не менее, °С	+5	п. 6.1 ТУ 5745-009-54282519-2008



## 5.19 «УЛЬТРАПЛАТ» (саморасширяющийся герметизирующий шнур)

ТУ 5775-001-54282519-2010 «Шнур герметизирующий саморасширяющийся «Ультраплат»»

**ОПИСАНИЕ:** Герметизирующий саморасширяющийся шнур «Ультраплат» - гибкий бентонито-каучуковый материал. «Ультраплат» выпускается в виде шнура различного сечения и длины, при установке не требует сварки, шнуры соединяются встык или с нахлестом 100 мм.



«Ультраплат» – активный бентонит натрия на каучуковой основе. Бентонит натрия - эффективный гидроизоляционный материал, представляющий собой одну из разновидностей монтмориллонитовых глин природного (вулканического) происхождения. При гидратации шнур «Ультраплат» начинает впитывать влагу из окружающего пространства и, как следствие, увеличивается в объеме в несколько раз от своего первоначального состояния, тем самым заполняя пространство, включая трещины и микротрещины вокруг. Шнур «Ультраплат» выдерживает неограниченное количество циклов “гидратация” “дегидратация” без потерь функциональных характеристик.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Гидроизоляционный расширяющийся шнур «Ультраплат» 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 «Ультраплат» предназначен, в том числе, для применения, как в условиях гидростатического давления (воздействия). Может применяться при строительстве резервуаров для питьевой воды.

**ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛА:** Шнур «Ультраплат» поставляется в готовом виде. Перед монтажом шнур необходимо расправить.

**МОНТАЖ:** Бентонитовый шнур устанавливают вдоль прохождения холодного шва двух секций бетонирования. Шнур крепится к бетонной поверхности одной секции бетонирования при помощи крепежных элементов. Монтаж шнура осуществляется накануне укладки второй секции бетонирования.

**УПАКОВКА:** Картонные коробки по 40 м.п. шнура.

№	Наименование показателя	Значение
1	Плотность, г/см	1.4
2	Набухание, %: через 5 ч, не менее через 24 ч, не менее	200 400
3	Коэффициент фильтрации, см/сек, не более	$2,0 \cdot 10^{-9}$
4	Стойкость к гидростатическому давлению, атм.	7
5	Прочность при разрыве, МПа, не менее	0.4
6	Гибкость на бруске R=25 мм при - 40°C	Отсутствие трещин
7	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	200

8	Водонепроницаемость при давлении 0,35 МПа, ч., не менее	2
9	Температура применения, (окружающей среды), °С	от -15 до +50

## 5.20 «УЛЬТРАБАНД» (ПВХ гидроизоляционная шпонка)

ТУ 5775-015-54282519-2015 «Шпонки гидроизоляционные «Ультрабанд»»

**ОПИСАНИЕ:** Гидрошпонки «Ультрабанд» – термопластичные ПВХ шпонки различного профиля. Гидрошпонки «Ультрабанд» изготавливают методом экструзии из эластомера на основе пластифицированного поливинилхлорида (ПВХ-П). Материал обладает высокими эксплуатационными характеристиками и обеспечивает надежную изоляцию швов. Для решения проблем, связанных с гидроизоляцией рабочих или деформационных швов бетонирования группа компаний «Кальматрон» выпускает целую линейку гидроизоляционных шпонок.

**НАЗНАЧЕНИЕ:** Гидроизоляционные шпонки «Ультрабанд» предназначены для гидроизоляции железобетонных конструкций подземных и заглубленных сооружений в местах обустройства деформационных швов и технологических швов бетонирования. Могут применяться на объектах, контактирующих с питьевой водой.

**ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛА:** Гидрошпонки «Ультрабанд» поставляется в готовом виде. Перед монтажом гидрошпонки необходимо расправить. При бетонировании шпонки должны быть чистыми и необледелеными. Загрязнение и замасливание не допускается.

**МОНТАЖ:** Принцип установки гидрошпонок «Ультрабанд» заключается в замоноличивании одного края гидрошпонки в первой секции бетонирования, второго края гидрошпонки во второй секции бетонирования. Благодаря данной технологии не допускается прохождение воды через холодный или деформационный шов железобетонной конструкции.

Места установки гидрошпонок должны быть заранее спроектированы. Выбранный типоразмер гидрошпонки должен соответствовать ее назначению и узлу конструкции.

По назначению гидрошпонки «Ультрабанд» подразделяются:

- Для холодных и рабочих швов бетонирования;
- Для деформационных и осадочных швов железобетонных конструкций.

конструкций.

По принципу установки гидрошпонки подразделяются на:

- Внутренние
- Опалубочные
- П-образные
- Специальные



Монтаж гидрошпонок «Ультрабанд» производится на стадии возведения арматурного каркаса железобетонной конструкции. В зависимости от типа гидрошпонки применяются различные технологии крепления:

- 1) Внутренние гидрошпонки крепятся вязальной проволокой к арматурному каркасу.
- 2) Опалубочные гидрошпонки укладываются на бетонную подготовку или крепятся гвоздями к щитовой опалубке стен.
- 3) П-образные гидрошпонки крепятся к арматурному каркасу и материалу заполнения деформационного шва.
- 4) Гидрошпонка «Ультрабанд ХВС» крепится к арматурному каркасу при помощи специальных креплений.

Гидрошпонка должна быть закреплена прочно и надежно во избежание смещения в процессе бетонирования.

Соединение элементов гидрошпонки должно выполняться встык при помощи сварочного топорики. Повороты должны выполняться встык под 90 градусов.



В процессе бетонирования необходимо обеспечить тщательное омоноличивание краев гидрошпонки. В промежутках между бетонированием выпуск гидрошпонки должен быть защищен от повреждения и загрязнения.

УПАКОВКА: Тубы по 20 и 25 п.м.

<b>№</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Значение</b>	<b>Методы измерения</b>
1	Твердость по Шору, А	70±5	ГОСТ 263-75
2	Плотность, г/м <sup>3</sup>	1.3	по 5.3 ТУ 5775-015-54282519-2015
3	Прочность на растяжение, МПа	≥10	ГОСТ 263-75
4	Относительное удлинение при разрыве, %	≥300	ГОСТ 263-75
5	Температура эксплуатации, °С	от -40 до +70	ТУ 5775-015-54282519-2015

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ «КАЛЬМАТРОН»

Материалы системы «Кальматрон®» применяются для комплексного устройства гидроизоляции монолитных и сборных железобетонных, кирпичных, каменных конструкций как уже эксплуатируемых, так и на стадии строительства. Также материалы применяются для восстановления и защиты конструкций от воздействия агрессивных сред.

Материалы системы «Кальматрон®» применяются в различных областях строительства:

### ОБЪЕКТЫ ГРАЖДАНСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА:

Фундаменты; подвальные помещения; подземные сооружения; парковки; гаражи; переходы; подпорные стенки; кровли; лифтовые шахты; овощехранилища и т.д.

### ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ:

Резервуары; аэротенки; отстойники; бассейны; колодцы; доки; песколовки; лотки; коллекторы; насосные станции; причалы; бетонные дамбы; плотины; водопропускные трубы и т.д.

### СООРУЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И АГРОПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ:

Производственные помещения; бассейны градиен; хранилища; дымовые трубы; шахты; бункеры и т.д.

### ОБЪЕКТЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА:

Бассейны выдержки ОЯТ; насосные станции; хранилища ОЯТ; каналы; эстакады топливоподачи; кабельные тоннели; бетонные сооружения, подверженные радиационному воздействию и т.д.

### ОБЪЕКТЫ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ:

Тоннели (автомобильные, железнодорожные, пешеходные); метрополитены; аэродромы; мостовые сооружения; эстакады и т.д.

### ОБЪЕКТЫ ГО И ЧС:

Убежища; пожарные резервуары и т.д.

## **ПРЕИМУЩЕСТВА СОСТАВОВ СИСТЕМЫ «КАЛЬМАТРОН®»**

- Долговечность (более 50 лет защита в мягких грунтовых водах и от 20 лет в агрессивных средах);
- Материалы системы «Кальматрон®» значительно повышают эксплуатационные характеристики бетона, а именно водонепроницаемость, морозостойкость, прочность;
- Материалы системы «Кальматрон®» устойчивы к воздействию агрессивных сред;
- Наносятся только на влажную поверхность, не требуется ее предварительное просушивание;
- Проникающая гидроизоляция «Кальматрон®» – это единственный вид гидроизоляции, который может наноситься как с внешней, так и с внутренней стороны конструкции;
- Гидроизоляция обеспечивается на весь срок службы конструкции;
- Ремонтные составы «Гидробетон» обладают безусадочностью, высокой прочностью и адгезией;
- Ремонтные составы «Гидробетон» обладают высокой морозостойкостью и водонепроницаемостью, удобны в применении, могут наноситься ручным способом, методом заливки в опалубку и методом сухого торкретирования.
- Материалы системы «Кальматрон®» паропроницаемы;
- Применение материалов помогает предотвратить коррозию арматуры в конструкции;
- Составы системы «Кальматрон®» сертифицированы для использования на объектах питьевого водоснабжения;
- Применение составов линейки «Кальматрон®» - это наиболее эффективный и экономичный вариант гидроизоляции;
- Удобство в работе, простая технология, не требующая специальных знаний, главное четко соблюдать инструкцию;
- Составы не токсичны, не горючи, не взрывоопасны, не радиоактивны

Система гидроизоляции «Кальматрон®» вкпе с ремонтными составами «Гидробетон», гидрошпонками «Ультрабанд» и шнурами «Ультраплат» позволяет обеспечить надежное комплексное решение по гидроизоляции и антикоррозионной защите железобетонных конструкций.



# КАЛЬМАТРОН®

проникающая гидроизоляция  
надежная защита бетона

## **6. ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ И СТРОЯЩИХСЯ КОНСТРУКЦИЙ МАТЕРИАЛАМИ СИСТЕМЫ «КАЛЬМАТРОН®»**



ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ПРОНИКАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ «КАЛЬМАТРОН» ПРИМЕНЯЕТСЯ ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЗАГЛУБЛЕННЫХ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПАРКИНГОВ, БОМБОУБЕЖИЩ И ПОДВАЛОВ, А ТАКЖЕ ВНУТРЕННЕЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ РЕЗЕРВУАРОВ, БАССЕЙНОВ И ДРУГИХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ, КАК СО СТОРОНЫ ПОЗИТИВНОГО, ТАК И НЕГАТИВНОГО ДАВЛЕНИЯ ВОДЫ.

## 6.1 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И СБОРНЫХ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ СИСТЕМОЙ ПРОНИКАЮЩЕЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ «КАЛЬМАТРОН®»

### ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

Перед нанесением гидроизоляционных проникающих составов системы «Кальматрон®» поверхность очищается от пыли, грязи, цементного молока, высолов, краски, отделочных материалов и т.д. до чистого бетона.



Поверхность должна иметь открытую капиллярную структуру. Рыхлые и ослабленные участки бетона необходимо удалить до прочного основания. Очистку бетона возможно проводить следующими способами:

**1) Механическая очистка:** включает в себя следующее - очистка поверхности аппаратами высокого давления воды, алмазными чашками, щеткой с металлическим ворсом или любым другим приемлемым механическим способом.

**2) Химическая очистка:** подразумевает под собой использование составов химического фрезерования бетона, которые растворяют цементную пленку и открывают поры бетона.

### ЗАДЕЛКА ШВОВ, ТРЕЩИН И ДРУГИХ ДЕФЕКТНЫХ УЧАСКОВ

Места напорных течей разделить с помощью отбойного молотка на глубину не менее 30 мм, ширину не менее 20 мм с расширением вглубь (по возможности в форме «Ласточкиного хвоста»), тщательно промыть полученное отверстие. Остановить протечку с помощью быстротвердеющего состава «Кальмастоп». Расход состава «Кальмастоп» 1,5-2 кг/дм<sup>3</sup>. (См. узел 4.5, стр 132)





Рабочие швы бетонирования, трещины расшить по всей длине с сечением штробы 25x25 мм. Примыкания, швы между блоками раскрыть на всю ширину. Штробы очистить, обеспылить, хорошо промочить водой и заделать составом «Кальматрон-Шовный». Расход состава «Кальматрон-Шовный» составляет 1,5 кг/м.п. при размере штробы 25x25 мм. (см. узел 4.1-4.3, стр. 131)

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ СБОРНОЙ БЕТОННОЙ КОНСТРУКЦИИ НЕОБХОДИМО РАСШИТЬ И ГЕРМЕТИЗИРОВАТЬ ВСЕ ШВЫ МЕЖДУ БЛОКАМИ.**

Участки разрушенного бетона восстанавливаются ремонтными составами «Гидробетон».

Непосредственно перед нанесением проникающей гидроизоляции «Кальматрон» необходимо тщательно увлажнить поверхность до полного насыщения структуры бетона водой.

После подготовки поверхности нанести раствор-ную смесь «Кальматрон» на поверхность бетона.

#### **НАНЕСЕНИЕ ВОЗМОЖНО СЛЕДУЮЩИМИ СПОСОБАМИ:**

**1) Вручную** шпателем толщиной 1,5-2 мм в один слой или кистью-макловицей в два слоя (движением крест-накрест), первый слой наносится на бетон, второй на свежий, но уже схватившийся первый слой. Перед нанесением второго слоя поверхность следует увлажнить.

##### **Приготовление растворной смеси для ручного нанесения:**

Высыпать необходимое количество защитного состава из мешка в емкость для раствора и затворить технической или питьевой водой из расчета 250-270 мл воды на 1 кг состава.

**2) Механически** в два слоя, используя пистолеты-распылители.

##### **Приготовление растворной смеси для механического нанесения:**

Высыпать необходимое количество защитного состава из мешка в емкость для раствора и затворить технической или питьевой водой из расчета 400 мл воды на 1 кг состава.

#### **УХОД ПОСЛЕ НАНЕСЕНИЯ**

Обработанные поверхности следует в течение 3-х суток поддерживать во влажном состоянии (периодическое орошение водой), защищать от механических повреждений, прямых солнечных лучей, атмосферных осадков.

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.

Перед отделочными работами избыток солей, находящийся в покрытии, необходимо убрать периодическим избыточным поливом водой. Сами покрытия должны быть «дышащими» (паропроницаемыми).



## 6.2 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ХОЛОДНЫХ ШВОВ, СТЫКОВ И ТРЕЩИН

Обмазочную гидроизоляцию проникающего действия «Кальматрон» необходимо производить в комплексе с заделкой холодных швов стыков и трещин. Для этого применяется состав «Кальматрон-Шовный».

### ТИПИЧНЫЕ УЧАСТКИ, ТРЕБУЮЩИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ:

- Холодный шов примыкания плиты фундамента и заглубленной стены подвала;
- Швы между фундаментными блоками ФБС;
- Рабочие швы бетонирования фундаментной плиты;
- Горизонтальные и вертикальные рабочие швы бетонирования стен подвала;
- Трещины в заглубленных стенах и фундаментной плите;
- Участки ввода труб коммуникаций.

Ремонтируемый участок расширить на штробу сечением 25x25 мм. Если участок шва или трещины сильно разрушен коррозией, расшивка производится до прочного бетона. Расшивка швов между блоками ФБС производится на всю ширину шва. Для штробления применяется болгарка с алмазным диском по бетону и перфоратор.



Штробы очистить от крошки, обеспылить, промыть водой под давлением. Перед укладкой гидроизоляции ремонтируемую область тщательно увлажнить водой до полного насыщения. Штробу заделать составом «Кальматрон-Шовный».

Материал укладывается мастерком, шпателем или вручную в прорезиненных перчатках. Расход состава «Кальматрон-Шовный» 1,5 кг/м.п. при размере штробы 25x25 мм. (См. узел 4.3, стр. 131)

В течение 3 суток после проведения работ необходимо производить регулярное смачивание поверхности и защищать от механических повреждений и прямых солнечных лучей. Затем участок обрабатывается гидроизоляцией «Кальматрон».

## 6.3 ЛИКВИДАЦИЯ АКТИВНЫХ ТЕЧЕЙ

Места напорных течей разделать с помощью отбойного молотка или перфоратора на глубину не менее 30 мм, ширину не менее 25 мм с расширением вглубь (по возможности в форме «ласточки хвоста»), тщательно промыть полученное отверстие. Остановить протечку с помощью быстротвердеющего состава «Кальмастоп».

### Приготовление состава «Кальмастоп»:

Необходимое количество сухой смеси высыпать в емкость с отмеренным количеством воды. Обычное количество смеси для работы не более 1 кг. Расход воды на 1 кг сухой смеси «Кальмастоп» -190-200 мл. Тщательно перемешать в течение 40-50с до консистенции сырой земли. Так как материал быстро схватывается, перемешивание необходимо производить не дольше 1 минуты. В холодных условиях рекомендуется использовать теплую воду (не выше +35°C). Расход состава «Кальмастоп» -1,5-2 кг/дм<sup>3</sup>.





**Остановка протечек:** После перемешивания материал размять и придать форму шара или конуса. Приготовленный из раствора шар/конус с силой вдавить в отверстие, прижать и держать с усилием в течение 2 минут; если вода течет сильно, то удерживать на месте не менее 5-6 минут.

После остановки течи остаток углубления зачеканить материалом «Кальматрон-Шовным» и дополнительно изолировать составом проникающего действия «Кальматрон» или «Кальматрон-Эконом».

## **6.4 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И СБОРНЫХ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЭЛАСТИЧНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИЕЙ («КАЛЬМАТРОН-АКРИЛАСТ», «КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК»)**

Эластичная гидроизоляция применяется для наружной гидроизоляции фундаментов и заглубленных стен строящихся зданий. В гражданском строительстве эластичные составы используются для гидроизоляции чаш плавательных бассейнов, санузлов и душевых помещений; в промышленности для гидроизоляции промышленных резервуаров отстойников и других гидротехнических сооружений, подверженных трещинообразованию.

Эластичные гидроизоляционные составы наносятся на чистое ровное основание. Поверхность должна быть очищена от грязи, масляных пятен, грибковых отложений и др. Очистка производится водоструйным методом при помощи аппарата высокого давления воды (200 атм.).

Рыхлый бетон необходимо удалить перфоратором. Поверхность бетона выровнять ремонтным материалом «Гидробетон СРГ-Ф2». На внутренних углах конструкции необходимо устроить галтель со сторонами 30 мм из ремонтного состава.



Перед нанесением эластичного состава поверхность бетона необходимо увлажнить водой или прогрунтовать праймером «Ультралит-Грунт». На поверхности не должно быть видимых луж.

Готовый к применению эластичный состав наносится широким шпателем или кистью с жесткой щетиной. Нанесение производится в 2 прохода с промежутком 2-3 часа. Рекомендуемая толщина гидроизоляции 2 мм. На участках с повышенной нагрузкой (стыки, трещины, углы) необходимо предусмотреть армирование слоя гидроизоляции сеткой из стеклоткани с ячейкой 4x4 мм. (См. узел 8.1, стр. 149)

## 6.5 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ КИРПИЧНЫХ И КАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Для гидроизоляции кирпичных и каменных кладок применяется материал «Кальматрон-Эконом». (См. узел 3.3, стр 122)

### ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ:

1) Кирпичная кладка зачищается до кирпича от штукатурки, побелки, покраски и т.п. Затем поверхность кирпича зачищается металлическими щетками и замывается при помощи аппарата высокого давления воды типа «Karcher» для удаления пыли и грязи.

2) Горизонтальные и вертикальные стыки элементов конструкции (примыкания «стена-пол», «стена-потолок», «стена-стена») раскрываются на глубину и ширину не менее 25 мм и герметизируются при помощи состава «Кальматрон-Шовный» по описанной выше схеме.

3) Трещины в кирпичном основании стен и бетонном основании пола подлежат разделке на всю глубину;

4) Поверхность считается подготовленной, если она чистая, на ощупь шероховатая, а швы и трещины разделаны, обеспылены и промыты водой.

5) Перед нанесением гидроизоляции поверхность необходимо пропитать водой до полного насыщения.



### НАНЕСЕНИЕ

Гидроизоляция «Кальматрон-Эконом» наносится на поверхность сплошным ровным слоем мастерком, полутерком, шпателем или кельмой методом оштукатуривания. Минимальная толщина слоя гидроизоляции в зависимости от условий составляет 10 мм.

В случае наличия капиллярного подъема влаги необходимо сделать инъекционную гидроизоляцию (капиллярную отсечку):

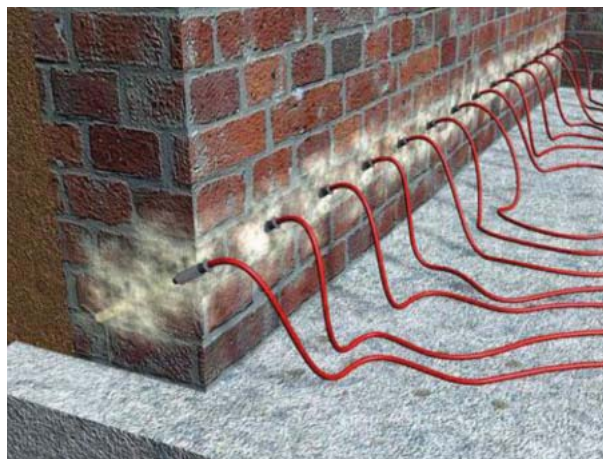
1) При капиллярном подсосе внутренних стен, отсечная гидроизоляция делается в подошве стены.

2) При капиллярном подсосе наружных стен на 15-20 см выше уровня грунта.

## 6.6 МЕТОД ВЫПОЛНЕНИЯ ОТСЕЧНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПРИ КАПИЛЯРНОМ ПОДСОСЕ В КИРПИЧНЫХ И КАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

Кирпичную кладку хорошо промочить водой и оштукатурить составом «Кальматрон-Эконом» толщиной 10 мм с обеих сторон.

1) Пробурить шпур в шахматном порядке в местах капиллярного проникновения влаги  $d=30$  мм под углом 30-45 градусов к поверхности, не доходя до обратного края конструктива стены 50-70 мм. Шаг бурения 200-250 мм по горизонтали и 100-150 мм по вертикали.



2) Продуть и смочить отверстия до полного влагонасыщения.

3) Заполнить отверстия составом «Кальматрон-Инжект» (1 кг сухой смеси на 400-600 мл воды) с помощью насосов для нагнетания цементных растворов. Для кирпича давление должно быть не более 2 МПа. (См. узел 3.4, стр 123)

4) Зачеканить отверстия из-под шпуров составом «Кальматрон-Шовный».

Обработанные поверхности следует в течение 3-х суток поддерживать во влажном состоянии (периодическое орошение водой), защищать от механических повреждений, прямых солнечных лучей, атмосферных осадков.

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.

## 6.7 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ВВОДОВ ТРУБ

При возможности доступа герметизацию необходимо производить с обеих сторон железобетонной стены.

В стыке железобетонной стены и трубы (или монтажной гильзы) вырезается штроба 20х20 мм. В штробу закладывается материал «Кальматрон-Шовный».

Стык между трубой и железобетонной стеной промазывается эластичным составом «Кальматрон-Эластик» с заходом на трубу и стену на 150 мм.

При ремонте ввода трубопровода заглубленной конструкции, когда невозможно герметизировать ввод трубопровода с обоих концов, применяется следующая схема гидроизоляции:

- Участок вокруг трубы расширяется на глубину 70 мм и ширину минимум 30 мм;
- На дно полости, в стык бетона и трубы укладывается гидроизоляционный шнур «Ультраплат» сечением 15х25 мм. Шнур фиксируется на поверхности трубы быстротвердеющим клеем или закрепляется стальной проволокой. (См. узел 5.5-5.6, стр 138)
- Полость шва заполняется составом «Кальматрон-Шовный». Поверхность стены вокруг трубы обрабатывается эластичным составом «Кальматрон-Эластик» с заходом на трубу и стену на 150 мм.





# КАЛЬМАТРОН®

проникающая гидроизоляция  
надежная защита бетона

## **7. ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА СТАДИИ БЕТОНИРОВАНИЯ (первичная защита железобетона)**



## 7.1 ОБЪЕМНАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ БЕТОНА С ПОМОЩЬЮ ДОБАВОК «КАЛЬМАТРОН-Д» И «КАЛЬМАТРОН-Д ПРО»

Для гидроизоляции и защиты от агрессивных сред бетонных и железобетонных конструкций на стадии бетонирования, а также бетонных изделий на стадии производства применяется добавка в бетон «Кальматрон-Д» или «Кальматрон-Д ПРО».

Оптимальное количество добавки «Кальматрон-Д» составляет 10 кг/м<sup>3</sup> или 2,6% от массы цемента, концентрированной добавки «Кальматрон-Д ПРО» - 5 кг/м<sup>3</sup> независимо от марки бетона и расхода вяжущего. Введение добавок производится взамен аналогичной по весу части вяжущего.

Допускается применение добавок в бетонах, модифицированных суперпластификаторами и другими функциональными добавками. При этом не нарушается механизм действия функциональных добавок 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» или «Кальматрон-Д ПРО» с другими добавками необходимо предварительно оценивать по результатам испытаний в лаборатории ЖБИ.



### СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

#### 1) Использование добавки в условиях бетонного завода:

Расчетное количество добавки в бетон «Кальматрон-Д» или «Кальматрон-Д ПРО» высыпается на ленту транспортера в сухом виде или в весовой дозатор, 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.

**ВНИМАНИЕ!** ТОЧНОЕ КОЛИЧЕСТВО ВОДЫ ЗАТВОРЕНИЯ УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В ЛАБОРАТОРИИ ЗАВОДА ЖБИ.

#### 2) Использование добавки в условиях строительной площадки:

Используется только добавка «Кальматрон-Д». Расчетное количество добавки в бетон «Кальматрон-Д»



затворяется водой из расчета 1 литр воды на 1 кг сухой смеси и заливается в загрузочный люк бетоносмесителя или автобетоновоза. Во время загрузки добавки должно производиться непрерывное вращение барабана автобетоновоза. Время перемешивания бетона с добавкой должно составлять не менее 10 минут.

Укладка бетона производится в соответствии с нормами проведения бетонных работ.

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

### **ВАЖНО!**

При использовании в качестве гидроизоляции добавки в бетон «Кальматрон-Д» или «Кальматрон-Д ПРО» необходимо дополнительно герметизировать все швы, стыки, примыкания, вводы коммуникаций, шпилечные отверстия с помощью гидроизоляционных шпонок «Ультрабанд», бентонитового шнура «Ультраплат» и составов «Кальматрон-Шовный» или «Гидробетон СРГ-Ф2».

### **УХОД ЗА УЛОЖЕННЫМ БЕТОНОМ**

Для достижения высоких эксплуатационных характеристик необходимо обеспечить благоприятные температурно-влажностные условия для твердения бетона, предохраняя его от пересыхания, вредного воздействия ветра, прямых солнечных лучей, систематически поливая водой поверхность бетона. Укрытие и полив начинать не позднее, чем через 10 часов после окончания бетонирования, а в жаркую погоду через 2-3 часа с периодичностью 3-5 часов в светлое время суток. В сухую погоду бетон поливают до достижения 70% прочности (7 суток). В жаркую погоду (свыше +20°C) следует также поливать и поддерживать во влажном состоянии неснятую опалубку.

## **7.2 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ВНЕШНЕЙ СТОРОНЫ ПЛИТЫ ФУНДАМЕНТА МЕТОДОМ ПРОСЫПКИ**

Гидроизоляция внешней стороны плиты фундамента методом просыпки осуществляется с помощью составов «Кальматрон» или «Кальматрон-Д»

Работы по просыпке бетонной поверхности производятся после монтажа опалубки и полного завершения работ по армированию фундаментной плиты непосредственно перед бетонированием.

Рассчитывается необходимое количество сухой смеси для просыпки бетонной подготовки под фундаментную плиту. Расход сухой смеси «Кальматрон-Д» составляет 3 кг/м<sup>2</sup>, расход сухой смеси «Кальматрон» - 5 кг/м<sup>2</sup>.

Бетонная подготовка обильно промачивается и очищается от грязи, пыли и иных посторонних веществ, при помощи водоструйной установки.

Мешки раскладываются на армирование фундаментной плиты из расчета площади обработки под 1 мешок: для «Кальматрон-Д» – 3-3,5 м<sup>2</sup>; для состава «Кальматрон» – 5 м<sup>2</sup>.

Просыпка осуществляется равномерным слоем за 30-60 минут до подачи бетонной смеси в опалубку со стороны начала бетонирования. Площадь обработки поверхности под каждым мешком должна составить не более 4-5 м<sup>2</sup>. По мере заполнения опалубки бетонной смесью рабочие переходят на следующий участок бетонной подготовки и продолжают просыпку. Далее бетонные работы должны осуществляться в соответствии с требованиями нормативной документации.



## 7.3 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ХОЛОДНЫХ ШВОВ БЕТОНИРОВАНИЯ БЕНТОНИТОВЫМ ШНУРОМ «УЛЬТРАПЛАТ»

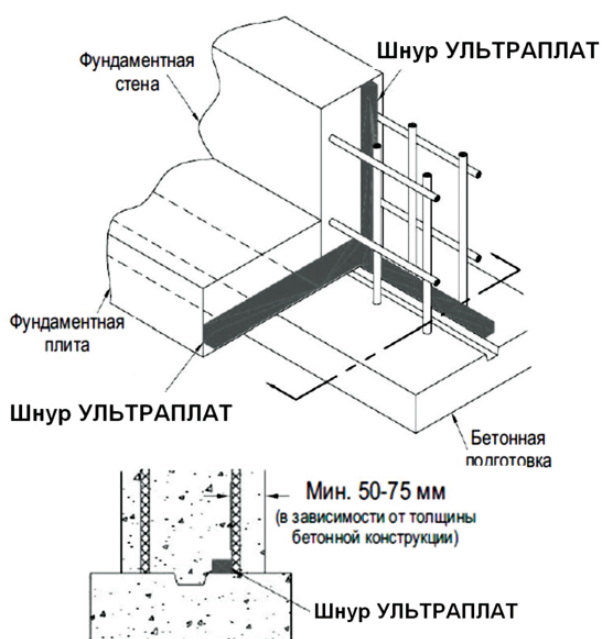
Герметизирующий саморасширяющийся шнур «Ультраплат» - гибкий бентонито-каучуковый материал для герметизации стыков бетонных конструкций, рабочих швов бетонирования и мест ввода инженерных коммуникаций через бетонные конструкции.

При применении шнура «Ультраплат» для уплотнения стыков и рабочих швов типа «стена-плита», «плита-плита», «стена-стена», шнур прокладывается по всей длине вдоль холодного шва без перерывов. В участках пересечения нескольких холодных швов шнуры должны стыковаться между собой, образуя единый контур.

До начала работ по установке шнура «Ультраплат», должны быть выполнены и приняты работы по монтажу арматуры. Бетонные поверхности в месте укладки шнура «Ультраплат» должны быть сухими, очищенными от пыли, грязи, песка и т.п. Если в процессе работ, не избежать укладки «Ультраплат» на влажную поверхность, то следует помнить, что в целях предотвращения преждевременного набухания шнура, промежуток времени после установки шнура до заливки свежего бетона не должен превышать 12-ти часов. Работу по установке шнура можно производить при температуре от -15°C до +50°C.

Бентонитовый шнур «Ультраплат» крепится на поверхность уже забетонированной части конструкции (например, фундаментная плита) в месте, где к фундаментной плите будет примыкать стена подвала. Шнур устанавливается так, чтобы он был обетонирован со всех сторон. Толщина слоя бетона вокруг шнура не менее 50 мм. Герметизирующий шнур «Ультраплат» с сечением 20x25 мм используется для установки в бетонных конструкциях толщиной 200мм и более. Расстояние от внешней поверхности должно быть не менее 75мм. Шнур «Ультраплат» с сечением 10x20мм используется для установки в бетонных конструкциях толщиной 150-200 мм. Расстояние от внешней поверхности должно быть не менее 50мм.

Шнур «Ультраплат» укладывается на бетонную поверхность между рядами арматуры ровно и без зазоров. Нахлест должен выдерживаться не менее 40 мм. Шнур должен быть закреплен в шве на время твердения бетона во избежание всплытия. Шнуры плотно прижимаются к поверхности и при необходимости пристреливаются дюбелями 4,5\*40 мм. Шнур должен быть закреплен прочно и надежно так, чтобы при бетонировании его не сместило струей бетона. Крепление осуществляется дюбелями с шагом 200 мм и быстротвердеющим клеем. В случае подгонки длины изделия к длине сопрягаемых бетонных конструкций, шнур обрезается ножом.



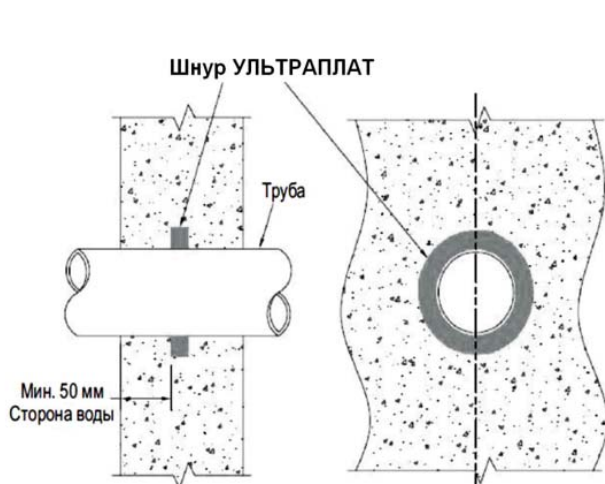
Установка шнура УЛЬТРАПЛАТ на сопрягаемых фундаментных конструкциях



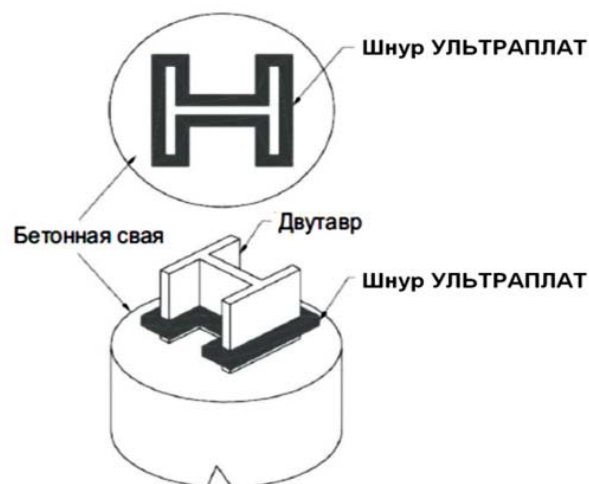


Шнур устанавливается непосредственно перед бетонированием. Не допускается замачивание шнура в процессе хранения и установки.

Бентонитовый шнур «Ультраплат» также применяется для гидроизоляции вводов трубопровода. Для этого на стадии бетонирования стальная гильза трубопровода оборачивается шнуром «Ультраплат» в 1-2 оборота. Шнур крепится к стальной гильзе с помощью быстротвердеющего клея.



Установка шнура УЛЬТРАПЛАТ в местах прохода коммуникаций



Установка шнура УЛЬТРАПЛАТ на металлической двутавровой балке

#### ПРЕИМУЩЕСТВА ШНУРА «УЛЬТРАПЛАТ»:

- Высокие противодиффузионные свойства;
- Возможность применения в сложных гидрогеологических условиях, материалы выдерживают гидростатическое давление до 7 атм.;
- Неограниченное число циклов «гидратация»-«дегидратация»;
- Способность самозалечиваться в виду значительного увеличения при гидратации;
- Высокая стойкость к химически активным веществам (нефть, масла, бензин и др.);
- Отсутствие соединительных швов;
- Возможность укладывать в любое время года.

## 7.4 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ХОЛОДНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИДРОШПОНОК «УЛЬТРАБАНД»

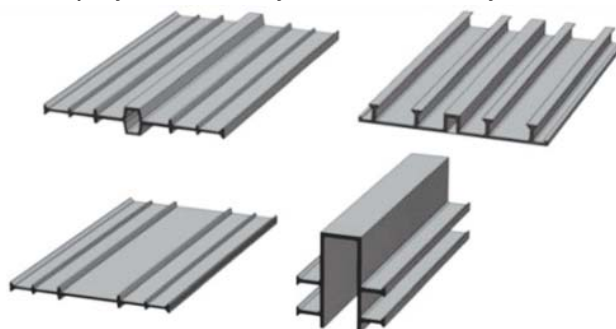
ТУ 5775-015-54282519-2015

### ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД» ДЛЯ РАБОЧИХ ШВОВ

Рабочим швом называют плоскость стыка между затвердевшим и новым (свежеуложенным) бетоном, образованную из-за перерыва в бетонировании. Рабочий шов образуется в том случае, когда последующие слои бетонной смеси укладывают на полностью затвердевшие предыдущие слои. Обычно это происходит, когда перерыв в бетонировании составляет 5–7 ч и более.

Рабочий шов отличается от монолитного бетона по прочности, он менее морозостоек, водопроницаем и т. д. Кроме того, небрежно выполненные рабочие швы ухудшают внешний вид конструкции.

Для уменьшения отрицательного влияния рабочих швов на конструкцию необходимо: во-первых,

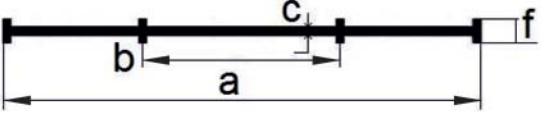
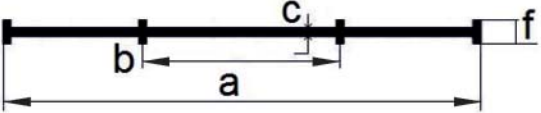
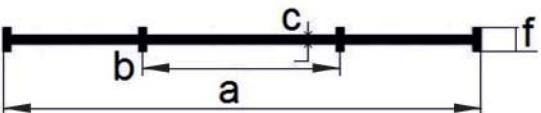
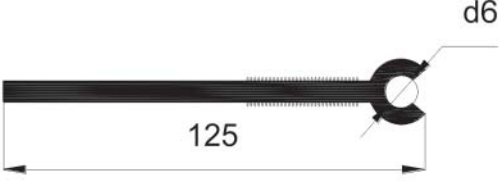




размещать их в местах, наименее опасных для прочности конструкций; во-вторых, предусмотреть гидроизоляцию швов, в-третьих, такие швы перед укладкой свежего бетона нужно соответствующим образом обрабатывать для увеличения адгезии между захватками.

Для решения проблем, связанных с гидро-изоляцией рабочих швов бетонирования группа компаний «Кальматрон» выпускает целую линейку гидро-изоляционных шпонок.

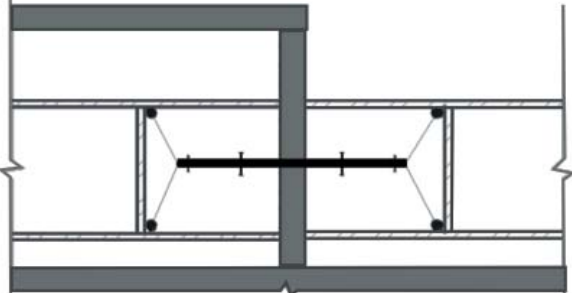
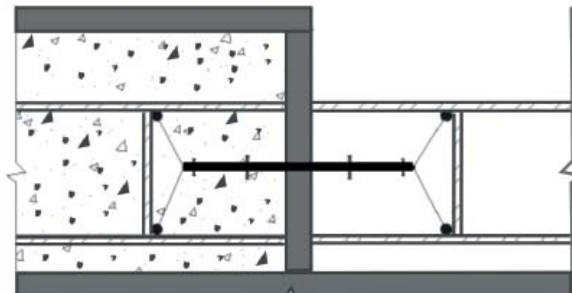
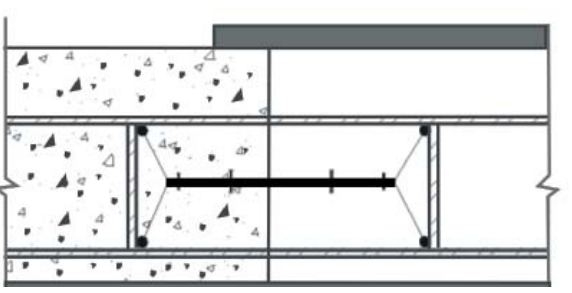
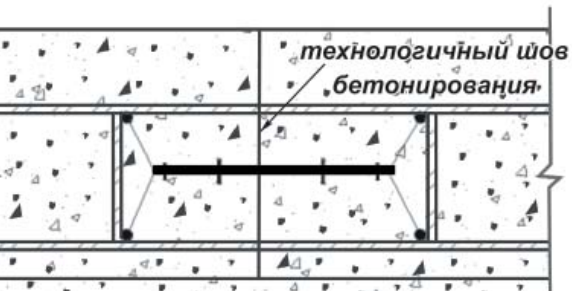
### ВНУТРЕННИЕ ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД» ДЛЯ ГЕРМЕТИЗАЦИИ РАБОЧИХ ШВОВ БЕТОНИРОВАНИЯ

ТИП	ПОКАЗАТЕЛИ					
ХВ-220						
	Материал	Расчетные перемещения, мм				Давление Воды, МПа
		сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
ПВХ-П	5,0	5,0	10,0	10,0	0,6	
ХВ-250						
	Материал	Расчетные перемещения, мм				Давление Воды, МПа
		сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
ПВХ-П	5,0	5,0	10,0	10,0	0,68	
ХВ-320						
	Материал	Расчетные перемещения, мм				Давление Воды, МПа
		сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
ПВХ-П	5,0	5,0	10,0	10,0	0,8	
ХВС 125/1 (с гидро-фильным шнуром)						
	Материал	Расчетные перемещения, мм				Давление Воды, МПа
		сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
ПВХ-П	5,0	5,0	10,0	10,0	0,8	

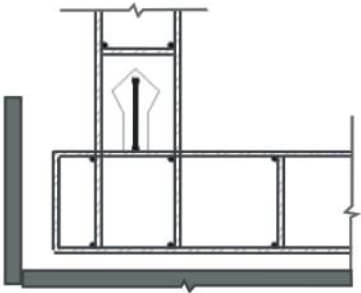
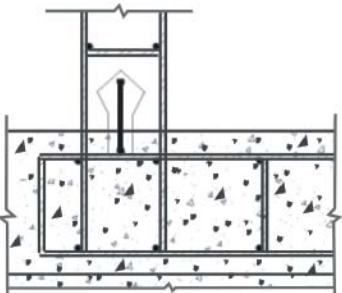
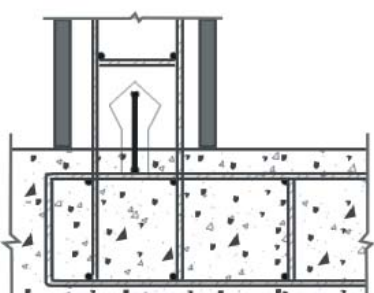
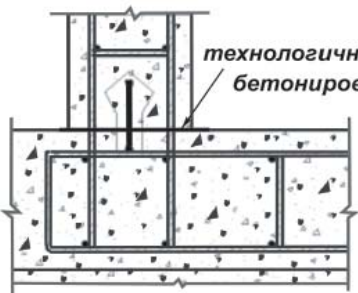
## РАЗМЕРЫ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ШПОНОК

ТИП	ХВ-150	ХВ-200	ХВ-220	ХВ-250	ХВ-320	ХВ-500
a (мм)	150	200	220	250	320	500
b(мм)	45	80	80	90	110	120
c(мм)	3	3,5	3,5	3,5	5	5
f(мм)	15	15	15	15	15	15

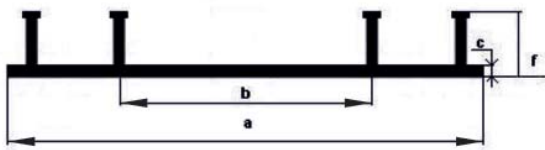
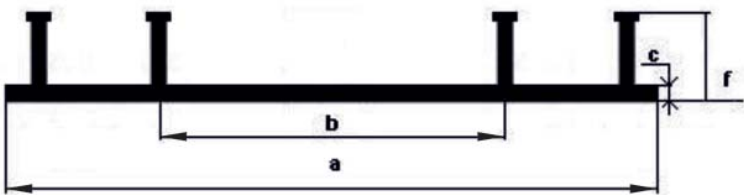
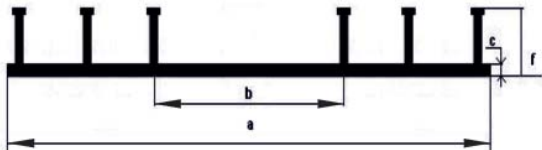
## СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА ХВ:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;</li> <li>- очистить его от загрязнений;</li> <li>- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- забетонировать участок конструкции</li> <li>- снять опалубку;</li> <li>- провести визуальный контроль качества установки шпонки;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;</li> <li>- установить опалубку на смежном участке конструкции;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- забетонировать смежный участок конструкции;</li> <li>- разобрать опалубку;</li> <li>- провести визуальный контроль качества выполненных работ.</li> </ul>

## СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА ХВС:

	<ul style="list-style-type: none"><li>- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;</li><li>- очистить его от загрязнений;</li><li>- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе в соответствии с проектным положением, используя крепления из комплекта поставки;</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- забетонировать участок конструкции;</li><li>- проверить и при необходимости восстановить проектное положение шпонки;</li><li>- снять опалубку;</li><li>- провести визуальный контроль качества установки шпонки;</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции; установить опалубку на смежном участке конструкции;</li></ul>
 <p>технологический шов бетонирования</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- забетонировать смежный участок конструкции;</li><li>- разобрать опалубку;</li><li>- провести визуальный контроль качества выполненных работ.</li></ul>

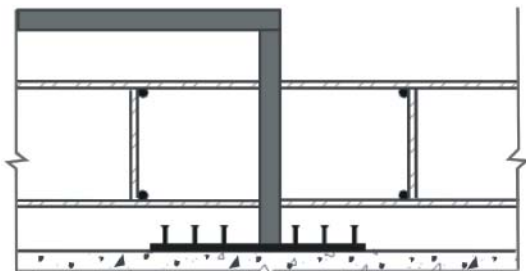
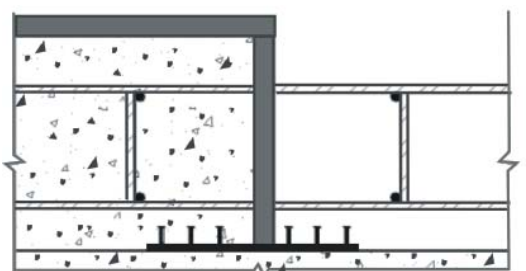
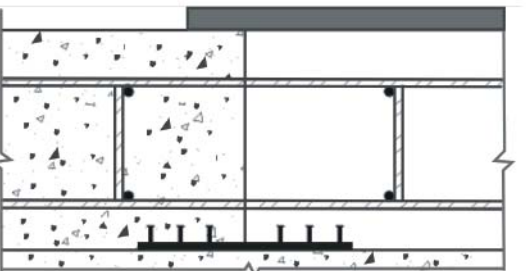
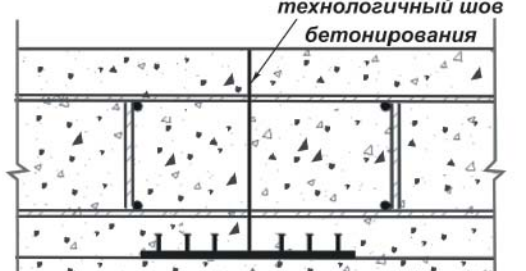
## ОПАЛУБОЧНЫЕ ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД» ДЛЯ РАБОЧИХ ШВОВ

ХО-240/25						
	Материал	Расчетные перемещения, мм				Давление Воды, МПа.
		сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
	ПВХ-П	5,0	15,0	25,0	20,0	0,30
ХО-250/20 ХОМ 250/20						
	Материал	Расчетные перемещения, мм				Давление Воды, МПа
		сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
	ПВХ-П	5,0	15,0	25,0	20,0	0,30
ХО-320/35 ХОМ 310/20						
	Материал	Расчетные перемещения, мм				Давление Воды, МПа
		сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
	ПВХ-П	5,0	15,0	25,0	20,0	0,45

## РАЗМЕРЫ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ШПОНОК

ТИП	ХО-200/20	ХО-240/25	ХО-250/20 (ХОМ 250/20)	ХО-320/25	ХО-320/35 (ХОМ 310/20)	ХО-500/35
a (мм)	200	240	250	320	320 (310)	500
b(мм)	100	85	100(105)	100	110	125
c(мм)	4	4	4	4	5	5
f(мм)	20	25	20	25	35 (20)	35

**СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА ХО:**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;</li> <li>- очистить его от загрязнений;</li> <li>- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- забетонировать участок конструкции;</li> <li>- снять опалубку;</li> <li>- провести визуальный контроль качества установки шпонки;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;</li> <li>- установить опалубку на смежном участке конструкции;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- забетонировать смежный участок конструкции;</li> <li>- разобрать опалубку;</li> <li>- провести визуальный контроль качества выполненных работ.</li> </ul>

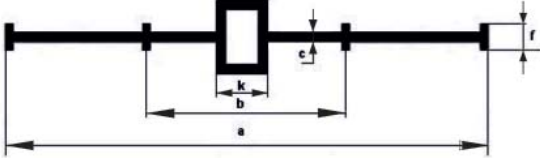
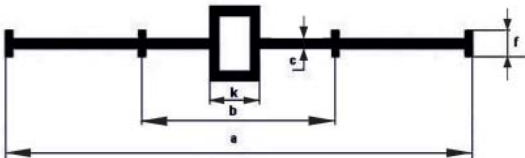
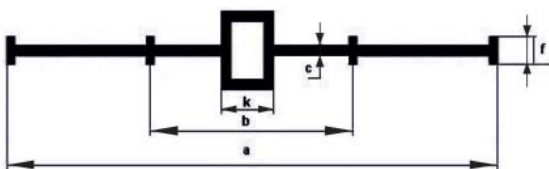
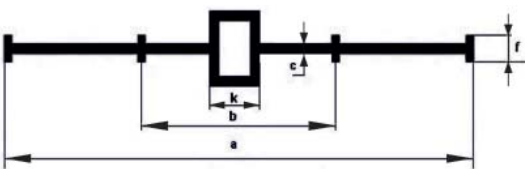
**ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД» ДЛЯ ГЕРМЕТИЗАЦИИ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ**

Даже самые надежные здания, построенные из самых качественных и прочных материалов, подвержены риску деформации. Причина деформации могут послужить разнообразные независимые от человека факторы, такие как температурные колебания воздуха, осадка почвы, сейсмические явления и прочее. Дабы предотвратить деформацию во время проектирования здания специально учитываются деформационные швы. Это специальные швы, которые проходят через всю конструкцию здания, разделяя ее на определенные части, и повышая ее надежность.

Так как причин деформации конструкции здания может быть довольно много, то и деформационные швы бывают разные. Специалисты разделяют их на несколько основных типов: усадочные, осадочные, температурные и антисейсмические.

Независимо от назначения все деформационные швы нуждаются в герметизации. Группа компаний «Кальматрон» выпускает множество различных профилей для гидроизоляции деформационных швов.

### ВНУТРЕННИЕ ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД» ДЛЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ

ДВ-240/20					
	Материал	Расчетные перемещения, мм			
	сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
ПВХП	14,0	30,0	30,0	15,0	0,6
ДВ-320/20					
	Материал	Расчетные перемещения, мм			
	сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
ПВХП	12,0	30,0	30,0	15,0	0,80
ДВ-320/50					
	Материал	Расчетные перемещения, мм			
	сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
ПВХП	28,0	120,0	100,0	70,0	0,80
ДВ-500/20					
	Материал	Расчетные перемещения, мм			
	сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
ПВХП	28,0	120,0	100,0	70,0	0,85

**РАЗМЕРЫ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ШПОНОК**

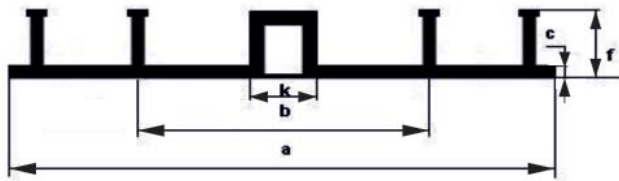
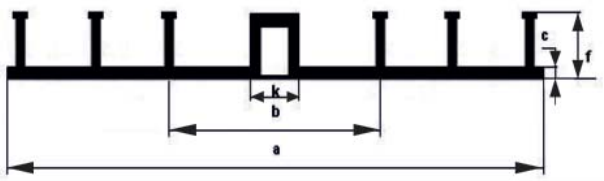
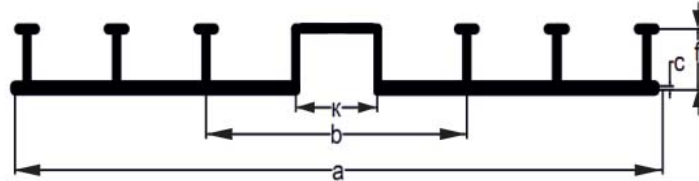
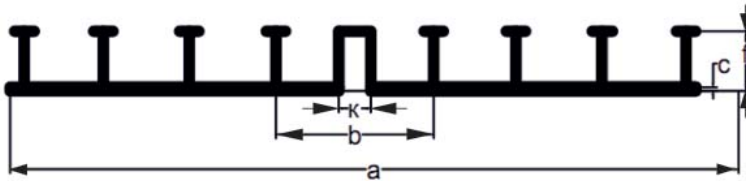
ТИП	ДВ-240/20	ДВ-320/20	ДВ-320/50	ДВ-500/20
a (мм)	240	320	320	500
b(мм)	100	120	125	150
c(мм)	4	6	5	6
f(мм)	15	15	20	15
k(мм)	20	20	50	20

**СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА ДВ:**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;</li> <li>- очистить его от загрязнений;</li> <li>- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- забетонировать участок конструкции.</li> <li>- снять опалубку;</li> <li>- провести визуальный контроль качества установки шпонки;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;</li> <li>- установить и закрепить наполнитель полости шва;</li> <li>- установить опалубку на смежном участке конструкции;</li> </ul>
<p style="text-align: center;">заполнитель шва (пенополистирол)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- забетонировать смежный участок конструкции;</li> <li>- разобрать опалубку</li> <li>- провести визуальный контроль качества выполненных работ.</li> </ul>



## ОПАЛУБОЧНЫЕ ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД» ДЛЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ

ДО-240/20						
	Материал	Расчетные перемещения, мм				Давление Воды, МПа
		сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
	ПВХ-П	8,0	50,0	50,0	30,0	0,30
ДО-320/20 ДОМ-320/20						
	Материал группы	Расчетные перемещения, мм				Давление Воды, МПа
		сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
	ПВХ-П	20,0	60,0	60,0	40,0	0,45
ДО-320/50						
	Материал	Расчетные перемещения, мм				Давление Воды, МПа
		сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
	ПВХ-П	34,0	120,0	120,0	70,0	0,45
ДО-500/20						
	Материал	Расчетные перемещения, мм				Давление Воды, МПа
		сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
	ПВХ-П	34,0	120,0	120,0	70,0	0,47

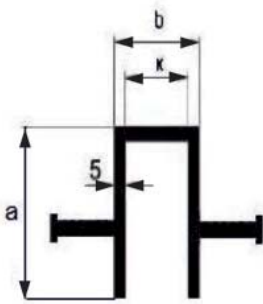
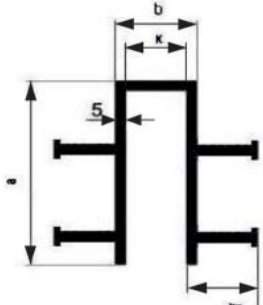
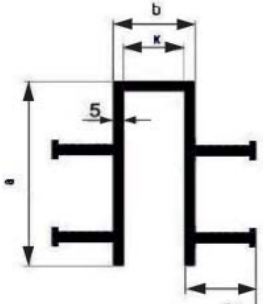
**РАЗМЕРЫ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ШПОНОК**

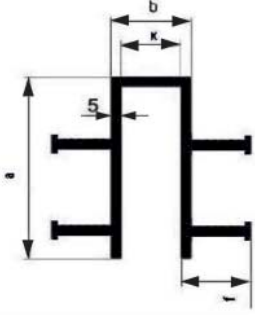
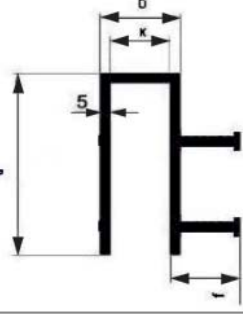
ТИП	ДО-240/20	ДО-320/20 (ДОМ 320/20)	ДО-320/50	ДО-500/20
a (мм)	240	320	320	500
b(мм)	90	100	125	125
c(мм)	4,5	4	4	4,5
f(мм)	25	25	30	35
к(мм)	20	20	50	20

**СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА ДО:**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;</li> <li>- очистить его от загрязнений;</li> <li>- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- забетонировать участок конструкции.</li> <li>- снять опалубку;</li> <li>- провести визуальный контроль качества установки шпонки;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;</li> <li>- установить и закрепить наполнитель полости шва;</li> <li>- установить опалубку на смежном участке конструкции;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- забетонировать смежный участок конструкции;</li> <li>- разобрать опалубку;</li> <li>- провести визуальный контроль качества выполненных работ.</li> </ul>

## П-ОБРАЗНЫЕ ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД» ДЛЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ

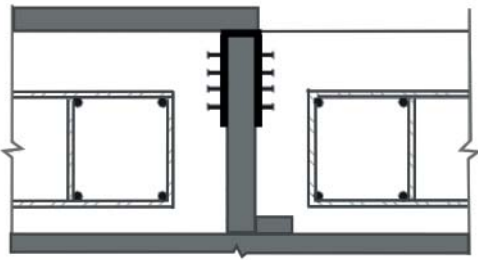
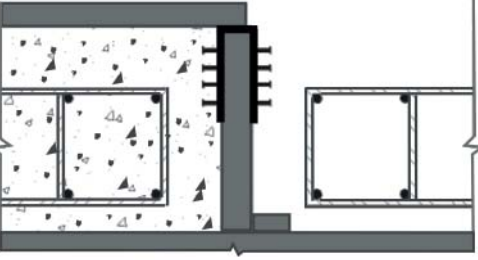
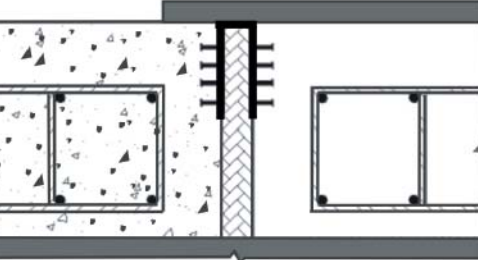
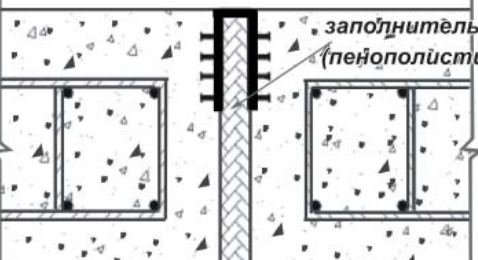
ДЗ-55/20/25						
	Материал	Расчетные перемещения, мм				Давление Воды, МПа
		сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
	ПВХ-П	10,0	100,0	80,0	70,0	0,4
ДЗ-90/20/35						
	Материал	Расчетные перемещения, мм				Давление Воды, МПа
		сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
	ПВХ-П	10,0	120,0	80,0	70,0	0,4
ДЗ-140/20/35						
	Материал	Расчетные перемещения, мм				Давление Воды, МПа
		сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
	ПВХ-П	20	130,0	100,0	75,0	0,4

<b>ДЗ-140/30/35</b>						
	<i>Материал</i>	<i>Расчетные перемещения, мм</i>				<i>Давление Воды, МПа</i>
		<i>сжатие</i>	<i>растяжение</i>	<i>сдвиг поперечный</i>	<i>сдвиг продольный</i>	
	<i>ПВХ-П</i>	15	120,0	75,0	100,0	0,6
<b>ДЗС-140/50/40</b>						
	<i>Материал</i>	<i>Расчетные перемещения, мм</i>				<i>Давление Воды, МПа</i>
		<i>сжатие</i>	<i>растяжение</i>	<i>сдвиг поперечный</i>	<i>сдвиг продольный</i>	
	<i>ПВХ-П</i>	25	150	130	95	0,6

**РАЗМЕРЫ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ШПОНОК**

ТИП	ДЗ-55/20/25	ДЗ-75/40-45/20	ДЗ-90/20/35	ДЗ-130/20/35	ДЗ-140/20/35	ДЗ-140/30/35	ДЗС-140/50/40
a (мм)	55	75	100	130	140	140	140
b(мм)	30	50	30	30	30	40	60
f(мм)	25	45	35	35	35	35	40
к(мм)	20	40	20	20	20	30	50
Кол-во анкеров	2	2	4	6	4	4	4

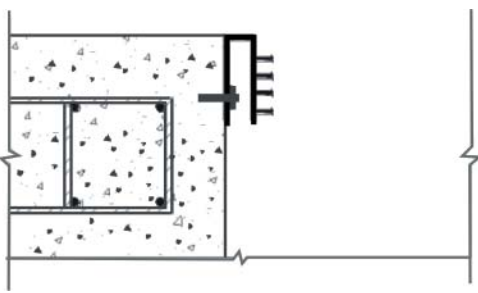
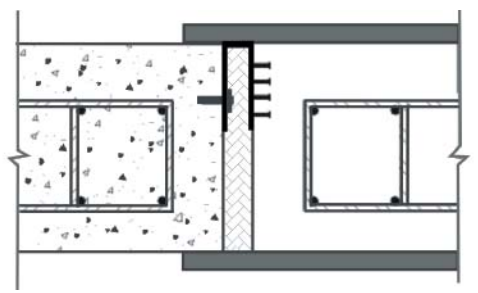
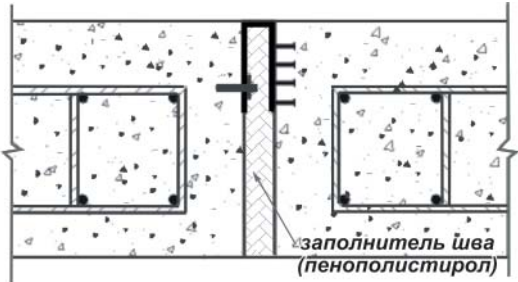
## СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА ДЗ:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;</li> <li>- очистить его от загрязнений;</li> <li>- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- забетонировать участок конструкции.</li> <li>- снять опалубку;</li> <li>- провести визуальный контроль качества установки шпонки;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;</li> <li>- установить и закрепить заполнитель полости шва;</li> <li>- установить опалубку на смежном участке конструкции;</li> </ul>
 <p>заполнитель шва (пенополистирол)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- забетонировать смежный участок конструкции;</li> <li>- разобрать опалубку;</li> <li>- провести визуальный контроль качества выполненных работ.</li> </ul>

## СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА ДЗ (РЕМОНТ):

	<ul style="list-style-type: none"><li>- вырубить штрабу для установки шпонки с оголением арматуры;</li><li>- очистить полость деформационного шва на глубину не менее 50 мм от дна штрабы;</li><li>- при необходимости очистить арматуру от ржавчины и загрязнений, обработать защитным составом;</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки, очистить его от загрязнений;</li><li>- установить внутренний закладной элемент из пенополистирола;</li><li>- установить и закрепить шпонку на внутреннем закладном элементе;</li><li>- установить опалубку;</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- заполнить полость штрабы быстротвердеющим составом с высокой текучестью;</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- снять опалубку; - провести визуальный контроль качества выполненных работ.</li></ul>

## СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА ДЗС:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовить поверхность для установки шпонки на существующей конструкции;</li> <li>- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;</li> <li>- очистить его от загрязнений;</li> <li>- расположить шпонку в соответствии с проектным положением;</li> <li>- закрепить шпонку анкерами;</li> <li>- провести визуальный контроль качества установки шпонки;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;</li> <li>- установить и закрепить наполнитель полости шва;</li> <li>- установить опалубку на смежном участке конструкции;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- забетонировать участок конструкции;</li> <li>- снять опалубку;</li> <li>- провести визуальный контроль качества установки шпонки;</li> </ul>

## УГЛОВЫЕ ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД» ДЛЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ

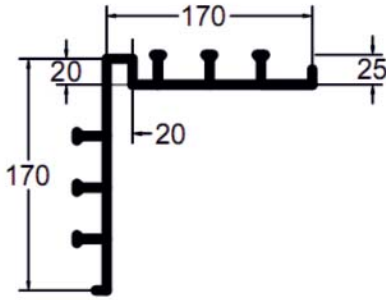
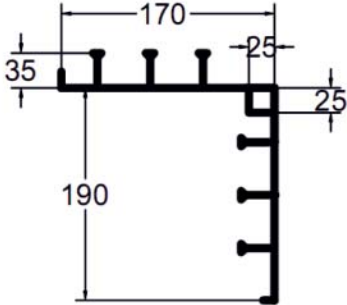
ТИП					
АДС-320ЕВ					
Материал	Расчетные перемещения, мм				Давление Воды, МПа
ПВХ-П	сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	0,29
	35	60	50	30	

АДС-320ЕА						
	<i>Материал</i>	<i>Расчетные перемещения, мм</i>				<i>Давление Воды, МПа</i>
		<i>сжатие</i>	<i>растяжение</i>	<i>сдвиг поперечный</i>	<i>сдвиг продольный</i>	
	ПВХ-П	20	45,0	50,0	30,0	0,6

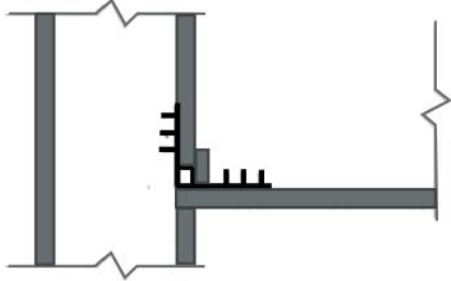
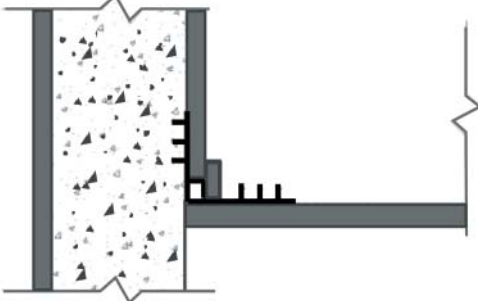
**СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА АД:**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;</li> <li>- очистить его от загрязнений;</li> <li>- установить и закрепить шпонку при помощи крепежного элемента в соответствии с проектным положением;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- установить и закрепить заполнитель полости шва;</li> <li>- установить опалубку на смежном участке конструкции;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- забетонировать смежный участок конструкции;</li> <li>- разобрать опалубку;</li> <li>- провести визуальный контроль качества выполненных работ.</li> </ul>



АД-320ЕА						
	Материал	Расчетные перемещения, мм				Давление Воды, МПа
	ПВХ-П	сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	0,6
	40	110	50	30		
АД-320ЕВ						
	Материал	Расчетные перемещения, мм				Давление Воды, МПа
	ПВХ-П	сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	0,6
	40	120,0	50,0	30,0		

#### СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА АД:

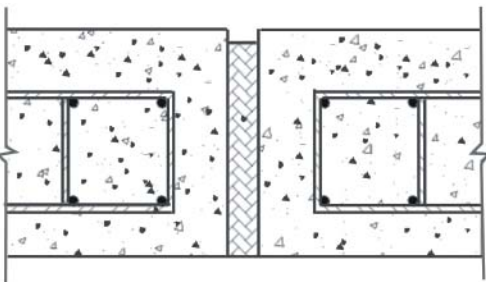
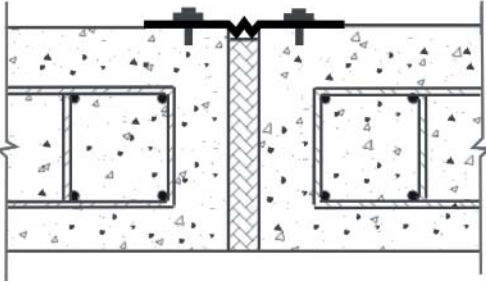
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;</li> <li>- очистить его от загрязнений;</li> <li>- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- забетонировать участок конструкции;</li> <li>- снять опалубку;</li> <li>- провести визуальный контроль качества установки шпонки;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;</li> <li>- установить и закрепить наполнитель полости шва;</li> <li>- установить опалубку на смежном участке конструкции;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- забетонировать смежный участок конструкции;</li> <li>- разобрать опалубку;</li> <li>- провести визуальный контроль качества выполненных работ.</li> </ul>

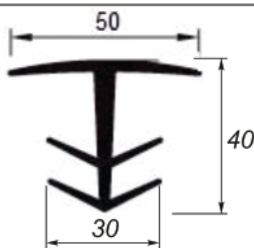
**ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД» ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ  
ГЕРМЕТИЗАЦИИ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ СУЩЕСТВУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ**

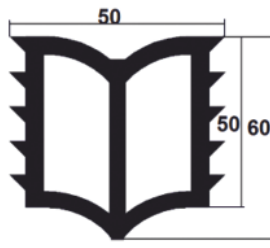
<b>ДР- 210</b>						
	<i>Материал</i>	<i>Расчетные перемещения, мм</i>				<i>Давление Воды, МПа</i>
	ПВХ-П	<i>сжатие</i> 35	<i>растяжение</i> 60	<i>сдвиг поперечный</i> 60	<i>сдвиг продольный</i> 40	0,29
<b>ДР-500</b>						
	<i>Материал</i>	<i>Расчетные перемещения, мм</i>				<i>Давление Воды, МПа</i>
		<i>сжатие</i>	<i>растяжение</i>	<i>сдвиг поперечный</i>	<i>сдвиг продольный</i>	
	ПВХ-П	15	120,0	75,0	100,0	0,6

## СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА ДР:

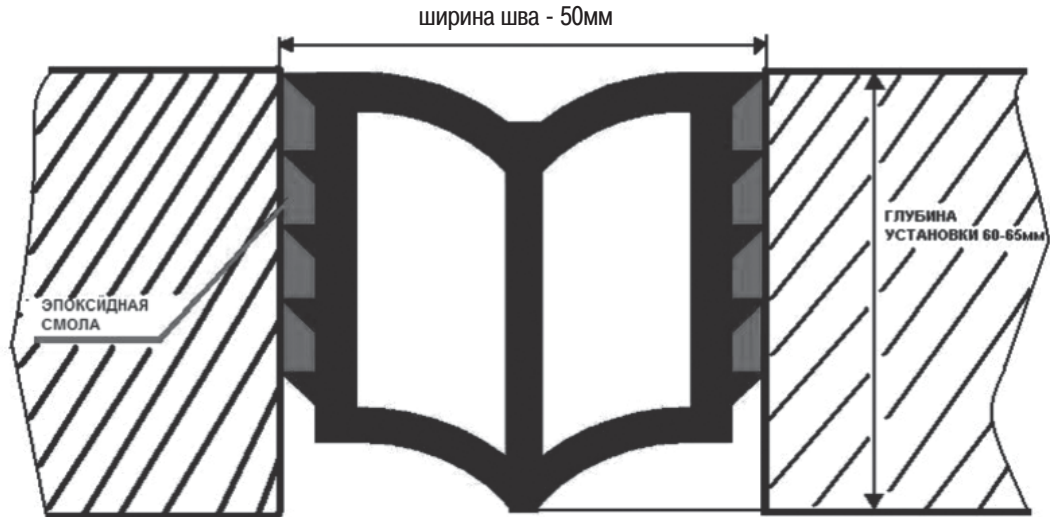
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовить поверхности для установки шпонки;</li> <li>- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;</li> <li>- очистить его от загрязнений;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- расположить шпонку в соответствии с проектным положением;</li> <li>- закрепить шпонку;</li> <li>- провести визуальный контроль качества установки шпонки.</li> </ul>

## ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ ПРИ СОПРЯЖЕНИИ С СУЩЕСТВУЮЩИМИ КОНСТРУКЦИЯМИ

<b>КЛП-50</b> профиль уплотни- тельный резиновый						
	Материал	Расчетные перемещения, мм				Давление Воды, МПа
		сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
	резина	15	120,0	75,0	100,0	0,6

<b>КЛМ-50</b>						
	Материал	Расчетные перемещения, мм				Давление Воды, МПа
		сжатие	растяжение	сдвиг поперечный	сдвиг продольный	
	резина	15	100	70	4	0,6

## СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА КЛМ (РЕМОНТ)



## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ШПОНОК «УЛЬТРАБАНД»

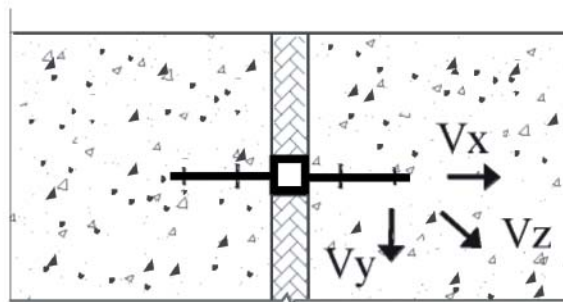
Шпонки предназначены для создания закрытой уплотнительной системы в строительных конструкциях. Для выполнения своих функций следует правильно расположить шпонку по отношению к сопрягаемым элементам. Пересечения между швами должны по возможности иметь угол в 90 град.

При выборе шпонки необходимо учитывать различные факторы: нагрузку, движение и давление воды, совместимость со средами и т.д. (см. технические показатели профилей УЛЬТРАБАНД), а также наличие других систем гидроизоляции.

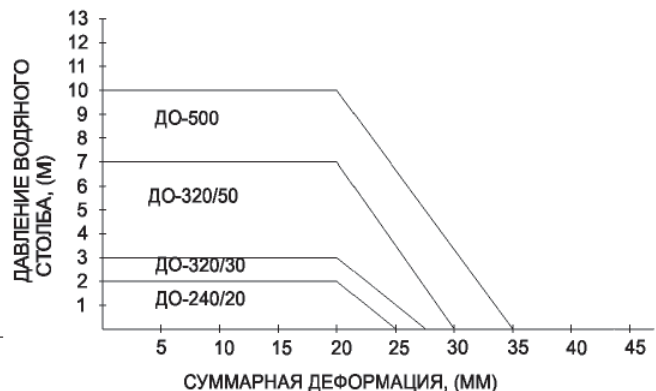
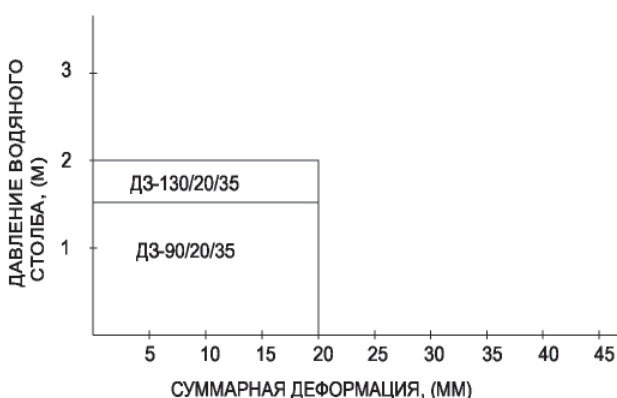
Типоразмер шпонок из ПВХ-П подбирается согласно европейскому стандарту DIN V 18541, который регламентирует подбор шпонок в зависимости от давления воды и суммарных деформаций в шве.

Суммарная деформация швов вычисляется по формуле

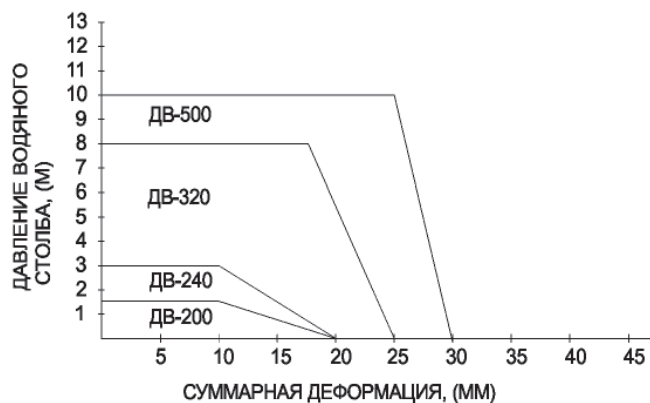
$$V_r = \sqrt{(V_x + V_y + V_z)}, \text{ где } V_x, V_y, V_z \text{ – деформация по каждой из осей.}$$



Для неподвижных швов суммарная деформация принимается равной нулю. Диаграммы подбора шпонок при температуре от -20 до +40°C.



Тип шпонок ДО



Применение наружных гидрошпонок допускается только со стороны гидростатического давления воды (на прижим).

Ширина шпонки не должна превышать толщину строительной конструкции в месте ее использования.

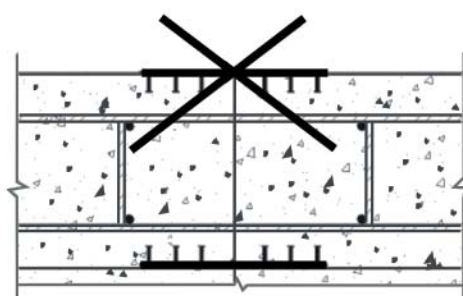
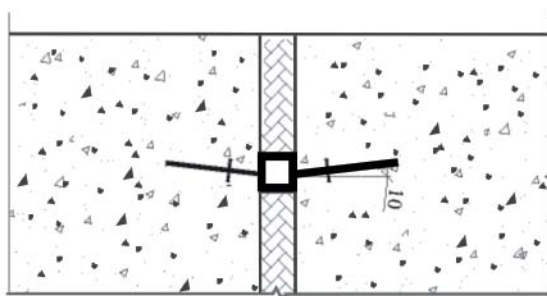
При изменении направления перпендикулярно продольной оси шпонки (пол/стена), шпонку можно прокладывать с изгибом, придерживаясь допустимых параметров, изложенных в таблице.

Тип гидрошпонки	Допустимый радиус изгиба (см)
Внутренняя для рабочих швов	$\geq 15$
Внутренняя для деформационных швов	$\geq 25$
Наружная для деформационных и рабочих швов	Не менее чем в 50 раз больше длины анкерного ребра
П-образная	Не менее чем в 30 раз больше ширины гидрошпонки (ширина а, в техн.хар.)

### ДОПУСТИМЫЕ ИЗГИБЫ ШПОНОК

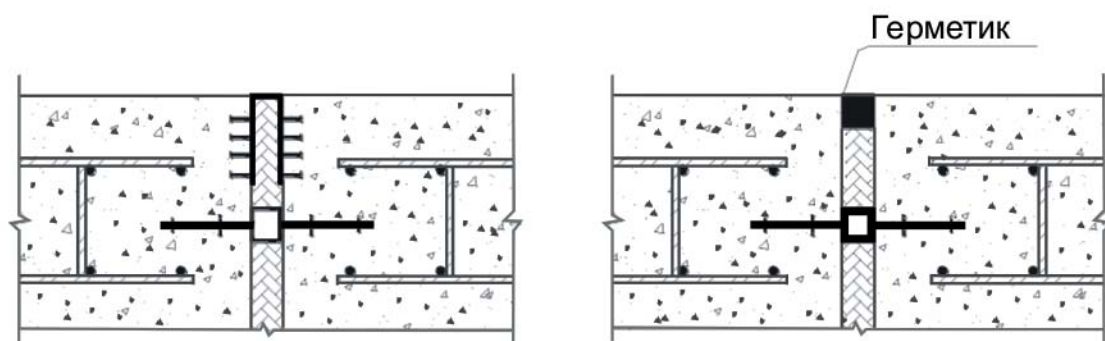
При использовании внутренних гидрошпонок необходимо обратить внимание на возможное изменение армирования конструкций в зоне их установки. Для предотвращения возможного недоуплотнения бетона в зоне контакта гидрошпонок с бетоном, минимально допустимое расстояние между гидрошпонкой и рабочей арматурой должно составлять не менее 20 мм.

В горизонтальных строительных элементах с небольшим наклоном, например, в полу и потолке, внутренние шпонки следует прокладывать так, чтобы ребра были направлены V-образно вверх под углом около 10 град., чтобы исключить образование полостей в процессе заделки плечей шпонки.



Не допускается бетонирование внешних шпонок на верхней стороне горизонтальных строительных элементов и элементов, имеющих небольшой наклон.

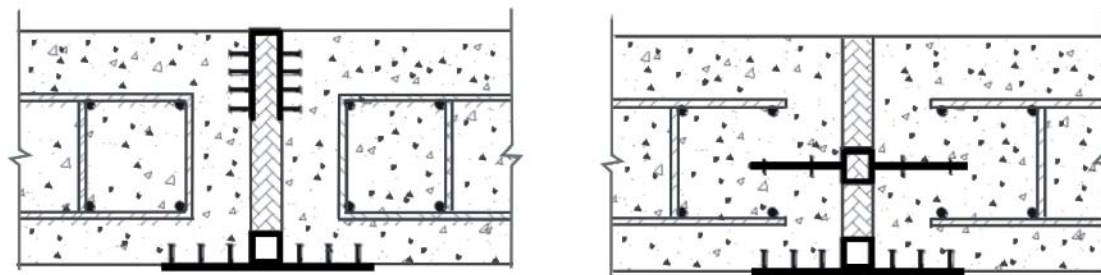
В качестве заполнителя полости деформационного шва следует использовать пенополистирол, пенопласт или аналогичные материалы. Применяемый материал должен обеспечить проектный размер зазора деформационного шва при ведении бетонных работ и свободное сжатие/раскрытие шва, без возникновения напряжений в сопрягаемых элементах конструкции, при эксплуатации сооружения. Заполнитель шва следуеткрепить клеевыми составами с хорошей адгезией. В качестве клеевого состава можно использовать герметики,



мастики или клеи холодного применения на полиуретановой основе, полисульфидной, бутилкаучуковой, эпоксидной или другой основе.

Не следует использовать и стыковать в шве шпонки из материалов на разной основе, поскольку вследствие различия физических свойств они будут по-разному вести себя в процессе эксплуатации.

При использовании шпонок зазор деформационного шва должен иметь не менее двух степеней защиты. Внутренние шпонки, установленные в тело бетона, не обеспечивают полной герметизации, поэтому для подобного способа обустройства шва необходимо использовать дополнительные уплотняющие материалы и технические решения, например уплотняющие компенсаторы, герметики или другие шпонки.



### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНКИ И БЕТОНИРОВАНИЮ КОНСТРУКЦИИ

К производству работ по монтажу шпонок следует привлекать квалифицированных специалистов, имеющих соответствующие навыки и опыт.

Порядок производства работ включает следующие операции:

- подготовка устанавливаемого отрезка шпонки;
- очистка его от загрязнений;
- установка и раскрепка шпонки в арматурном каркасе или в элементах опалубки в соответствии с проектным положением;
- бетонирование участка конструкции;
- снятие опалубки;
- проведение визуального контроля качества установки шпонки;
- очистка шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;
- установка и закрепление заполнителя шва (при обустройстве деформационных швов);
- установка опалубки на смежном участке конструкции;
- бетонирование следующего участка конструкции
- разборка опалубки;
- проведение визуального контроля качества выполненных работ.

## СТЫКОВКА ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ШПОНОК

Гидрошпонки, изготовленные из термопластичных материалов, соединяются с помощью сварки. Стыковку (соединение встык) гидрошпонок на объекте рекомендуется осуществлять полуавтоматическим способом с применением сварочного кондуктора, либо ручным-с применением термоножа.

При использовании кондуктора концы гидрошпонок вставляются в сварочный кондуктор и нагреваются до оплавления (не менее чем на 5 мм) зажатой между ними предварительно раскаленной до 185-195° С медной или электронагреваемой пластиной. После этого пластина вынимается, концы гидрошпонок с усилием прижимаются друг к другу рычагом кондуктора и выдерживаются в таком состоянии до остывания материала.

При использовании термоножа стыкуемые концы шпонок ровно обрезаются при помощи алмазного диска, либо ножа. Термонож разогревается до 185-195° С и помещается между стыкуемыми поверхностями. Стыкуемые поверхности прижимаются к термоножу до равномерного оплавления. Затем, слегка ослабив прижим, удаляют термонож и дают остыть сварному шву 5 минут. Прочность такого соединения, достигает 90% от прочности исходного материала. Причиной дефектов при сварке гидрошпонок из ПВХ могут быть недостаточный или чрезмерный нагрев соединяемых концов шпонок, неровные поверхности сдвиг продольный, неравномерное давление прижатия.

При бетонировании шпонки должны быть чистыми и необлепленными. Загрязнение и замасливание не допускается. Попадание посторонних предметов и инородных частиц на омоноличиваемые части шпонок также исключается.

При установке опалубки на шпонки необходимо обеспечить герметичную и стабильную торцевую опалубку. Опалубка должна плотно примыкать к шпонке. Места сопряжения шпонки и опалубки должны быть хорошо уплотнены, чтобы при бетонировании через них не вытекал цементный раствор. При обнаружении неплотностей, которые могут привести к вытеканию цементного раствора при бетонировании, все обнаруженные места надежно герметизируют с помощью клейкой ленты, которая удаляется перед снятием опалубки.

Перед бетонированием шпонка должна быть очищена от грязи. Бетонировать шпонки следует полностью, не допуская образования полостей. Только в этом случае гарантируются уплотнительные функции.

До момента полного бетонирования шпонки должны быть защищены от повреждений, например свободными частями арматуры или в результате дополнительных работ.

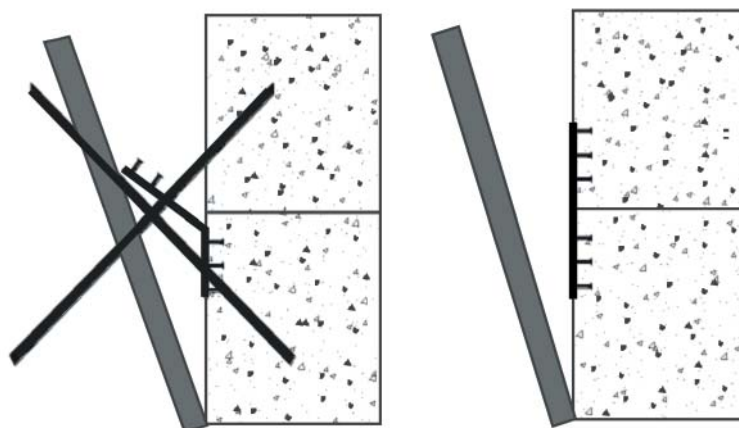
При подаче бетонной смеси в опалубку следует предотвращать возможность прямого попадания бетонной смеси и динамического воздействия непосредственно на поверхность шпонки.

Бетон около омоноличиваемых частей шпонок должен быть хорошо уплотнен. Это условие является одним из важнейших, поскольку эффективная работа гидроизоляционных шпонок любого типа зависит от качества контакта «шпонка-бетон», т.е. от качества уплотнения бетонной смеси. Важно, чтобы контакт бетона со шпонкой был по всей ее омоноличиваемой поверхности без наличия пустот и неплотностей.

Укладку бетонной смеси в опалубку следует производить горизонтальными слоями, толщиной, установленной в технологическом регламенте на бетонирование конструкции.

Запрещается дотрагиваться до шпонок или креплений вибратором.

Бетон сопрягаемых швов элементов конструкции должен обладать высокой плотностью и непроницаемостью. Большинство типов шпонок препятствуют сквозному прохождению воды через зазор шва, но они не обеспечивают защиту от фильтрации воды в обход шпонки, через поры, капилляры и трещины в бетоне.





При снятии опалубочных щитов следует избегать механических повреждений шпонок монтажным инструментом.

В случае внешних шпонок при снятии опалубки следите за тем, чтобы шпонки не отошли вместе с ней.

После снятия опалубки следует проверить видимые части шпонки на предмет повреждений. Выявленные дефекты подлежат немедленному устранению. Также следует провести повторное освидетельствование состояния заделки шпонки в тело бетона, а также состояние открытой части шпонки.

### **КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА**

Геометрические размеры, материал, физико-механические характеристики и объем поставки шпонок проверяют на соответствие требованиям нормативно-технической и договорной документации.

Пооперационный контроль качества выполняемых технологических операций по установке гидроизоляционных шпонок при производстве строительно-монтажных работ проводят инженерно-технический персонал строительных организаций, органы технического надзора и представителя заказчика.

Местоположение деформационных гидроизоляционных шпонок в швах проверяют измерительным методом на соответствие требованиям проектно-конструкторской документации.

Непрерывность стыковых соединений проверяют механически после их изготовления, а также визуально после их монтажа в элементы опалубки перед бетонированием.

По результатам контроля установки шпонок в деформационный шов составляется акт приемки на скрытые работы.

### **ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ**

Гидроизоляционные шпонки Ультрабанд можно транспортировать всеми видами транспорта в условиях, исключающих их механических повреждений и загрязнения.

Изделия следует хранить в закрытых помещениях при температуре не выше +30°C, без воздействия деформирующих нагрузок, прямых солнечных лучей, защищенными от попадания на них нефтепродуктов и органических растворителей.

Шпонки следует хранить в условиях, исключающих их деформацию и загрязнение.

В случае если шпонки получили деформации при транспортировке или хранении, необходимо разложить их на ровной поверхности для снятия полученных деформаций. При отрицательных температурах для облегчения работ по установке шпонок рекомендуется выдержать их перед использованием не менее двенадцати часов в теплом помещении при температуре не ниже +5°C.

При выполнении работ на не забетонированных частях конструкции, шпонки следует оберегать от загрязнения и повреждений. Полости деформационных узлов на торцах шпонок следует защищать от попадания в них посторонних предметов посредством их временной герметизации.





# КАЛЬМАТРОН

проникающая гидроизоляция  
надежная защита бетона

## 8. РЕМОНТ И УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ



## 8.1 РЕМОНТ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ РУЧНЫМ СПОСОБОМ

Для ремонта разрушений железобетона применяются ремонтные составы «Гидробетон СРГ-1», «Гидробетон СРГ-Ф1» (толщина слоя от 10 до 60 мм) и «Гидробетон СРГ-2», «Гидробетон СРГ-Ф2» (толщина слоя от 2 до 40 мм).

Ослабленный рыхлый бетон удаляется до здорового прочного бетона. Очистка поверхности бетона от загрязнений производится абразивным инструментом или водоструйным методом при помощи аппарата высокого давления. Края ремонтируемой области необходимо оконтурить на глубину 5-10 мм. Оголенную арматуру необходимо освободить от слоя бетона по всей окружности на 20 мм и зачистить от ржавчины. Оголенные арматурные стержни покрыть антикоррозионным покрытием («Кальматрон-Эластик» или «Кальматрон-Акриласт» слоем 1 мм). На участках, где степень повреждения арматуры от коррозии превышает допустимые значения, производится демонтаж и наваривание нового арматурного каркаса в соответствии с проектом.

Непосредственно перед укладкой ремонтных материалов бетон необходимо смочить до полного влагонасыщения.

Разрушенные участки железобетона восстанавливаются ремонтными составами «Гидробетон СРГ». Материалы наносятся мастерком или кельмой методом оштукатуривания. При необходимости ремонта повреждений большей глубины материал наносится послойно с промежутками 4 часа. Работы производятся при температуре не ниже +5°C.

В течение 3 суток после проведения ремонтных работ необходимо производить регулярное смачивание поверхности и защищать от механических повреждений и прямых солнечных лучей. Последующие работы на участке можно проводить через 3 суток после нанесения.

## 8.2 ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ МЕТОДОМ ЗАЛИВКИ В ОПАЛУБКУ

Для ремонта сплошных разрушений на горизонтальных и вертикальных поверхностях железобетонных конструкций применяются ремонтные составы «Гидробетон Наливной-1» (толщина слоя 40-200 мм) и «Гидробетон Наливной-2» (толщина слоя 10-50 мм).

Ослабленный рыхлый бетон удаляется до здорового прочного бетона. Очистка поверхности бетона от загрязнений производится абразивным инструментом или водоструйным методом при помощи аппарата высокого давления. Края ремонтируемой области необходимо оконтурить на глубину 5-10 мм. Оголенную арматуру необходимо освободить от слоя бетона по всей окружности на 20 мм и зачистить от ржавчины. Оголенные арматурные стержни покрыть антикоррозионным покрытием («Кальматрон-Эластик» или «Кальматрон-Акриласт» слоем 1 мм). На участках, где степень повреждения арматуры от коррозии превышает допустимые значения, производится демонтаж и наваривание нового арматурного каркаса в соответствии с проектом.

В ремонтируемой области устанавливается щитовая опалубка. Крепеж опалубки осуществляется монтажными анкерными соединениями и распорными балками. В верхней части опалубки предусматривается горловина для заливки раствора. При ремонте горизонтальных разрушений выставляется опалубка по краям ремонтируемой области. Зазоры опалубки необходимо герметизировать монтажной пеной.



В подходящей емкости замешивается необходимое количество ремонтного состава. Затем в горловину опалубки заливается ремонтный состав «Гидробетон Наливной». Не допускается уплотнение ремонтного раствора погружным вибратором. При необходимости нужно распределить материал ручным инструментом. Работы производятся при температуре не ниже +5°C.

В течение 3 суток после проведения ремонтных работ необходимо производить регулярное смачивание поверхности и защищать от механических повреждений и прямых солнечных лучей. После снятия опалубки срезать облой от горловины вровень со стеной. Последующие работы на участке можно проводить через 3 суток после выполнения ремонта.

### **8.3 ВОССТАНОВЛЕНИЕ СПЛОШНЫХ РАЗРУШЕНИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ**

При сплошном разрушении бетона, а также для общего усиления и наращивания бетона применяется ремонтный состав «Гидробетон СРГ-2». Материал наносится методом сухого торкретирования.

Ослабленный рыхлый бетон удаляется до здорового прочного бетона. Очистка поверхности бетона от загрязнений производится абразивным инструментом или водоструйным методом при помощи аппарата высокого давления. Края ремонтируемой области необходимо оконтурить на глубину 5-10 мм.

Оголенную арматуру необходимо освободить от слоя бетона по всей окружности на 20 мм и зачистить от ржавчины. Оголенные арматурные стержни покрыть антикоррозионным покрытием («Кальматрон-Эластик» или «Кальматрон-Акриласт» слоем 1 мм). На участках, где степень повреждения арматуры от коррозии превышает допустимые значения, производится демонтаж и наваривание нового арматурного каркаса в соответствии с проектом.

Работы производятся специализированным оборудованием для сухого торкретирования. Минимальная толщина наносимого слоя составляет 5мм. Максимальная толщина слоя, наносимого за один проход, составляет 40 мм. При необходимости ремонта повреждений большей глубины материал наносится послойно. Количество слоев неограниченно.

При нанесении первого слоя сопло должно находиться на расстоянии 80-100 см от торкретируемой поверхности. Последующие слои наносят при меньшем расстоянии между соплом и поверхностью, но не менее 50 см.

Торкретирование ведется горизонтальными полосами высотой 1-1,5 м по всей ширине поверхности. Торкретирование вертикальных поверхностей следует производить снизу вверх, чтобы «отскок» падал на уже заторкретированную, несколько отвердевшую поверхность. Работы производятся при температуре не ниже +5°C.

После нанесения ремонтного состава необходимо обеспечить увлажнение поверхности в течение 3 суток. Последующие работы на участке можно проводить через 3 суток после нанесения.



## 8.4 УСИЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ БЕТОННЫХ ПОЛОВ ТОППИНГОМ «УЛЬТРАТОП КВАРЦ»

Топпинг «УльтраТоп Кварц» предназначен для устройства бетонных полов, испытывающих умеренные истирающие и умеренные ударные нагрузки. Топпинг «УльтраТоп Кварц» применим для устройства бетонных полов в коммерческих и промышленных зданиях, в станциях технического обслуживания техники, в производственных цехах, гаражах, парковках для легковых автомобилей, складах, таможенных терминалах, торговых комплексах. Может использоваться как для внутренних, так и для наружных работ.

Для полов, подвергающихся легким и средним нагрузкам, рекомендуется использовать класс бетона по прочности на сжатие не менее В22,5. Для поверхностей, подверженных тяжелым нагрузкам, класс бетона должен быть не ниже В25. Подготовка основания под полы, армирование пола, марка бетона, толщина бетонной плиты для устройства бетонных полов с упрочненным верхним слоем определяются проектом в соответствии с действующей нормативной документацией (СНиП 2.03.13, СНиП 3.03.01, СНиП 3.04.01 и др.). Оптимальная температура для устройства пола с упрочненным верхним слоем от +10°C до +20°C.

После того, как свежесутоложенный бетон сможет выдерживать вес человека и легкой затирочной машины, почти не продавливаясь, приступают к предварительной машинной затирке поверхности бетона с целью удаления затвердевшего слоя «цементного молока» и выделения воды на поверхность. Недоступные для машинной затирки участки обрабатываются вручную кельмами.

Сразу после обработки бетонной поверхности вносится 2/3 массы сухой смеси топпинга. Расход топпинга зависит от механических воздействий на пол: при средней нагрузке расход топпинга составляет 3-5 кг/м.; при большой нагрузке - 5-8 кг/м<sup>2</sup>. Смесь рассыпается равномерно вручную или при помощи специальных распределительных тележек. Как только смесь впитает влагу из бетона, что определяется по потемнению поверхности, необходимо провести первую затирку поверхности с помощью механического или ручного инструмента.

После завершения первой затирки следует немедленно внести оставшуюся часть смеси, чтобы она успела пропитаться влагой из «цементного молочка». После того, как смесь пропитается влагой, проводится вторая затирка упрочнителя. Внесение топпинга за два раза обеспечивает его наибольшую концентрацию на поверхности готового пола.

Когда поверхность бетона подсохнет и станет тверже, можно приступать к ее выглаживанию лопастными затирочными машинами. Лопастные должны быть как можно более плоскими, не допускается их зарывания в поверхность пола. Лопастные устанавливаются с минимальным углом наклона. С каждым последующим заглаживанием угол наклона лопастей увеличивают, при этом, чем суше и тверже покрытие, тем большую скорость затирочной машины следует устанавливать. Признаком окончания заглаживания служит образование ровной гладкой зеркальной поверхности.

Для предохранения поверхности бетона от быстрой потери влаги применяют поверхностные пропитки, либо укрывают поверхность бетона влажными опилками. Необходимо защищать поверхность минимум 7 дней. Проектные нагрузки возможны не ранее, чем через 28 суток.





## 8.5 ОБЕСПЫЛИВАНИЕ БЕТОННЫХ ПОЛОВ СОСТАВОМ «УПРОЧНИТЕЛЬ БЕТОНА»

Для упрочнения и обеспыливания свежих бетонных поверхностей: внутренние и наружные площадки складов, производственные цеха, торговые центры, рынки, гаражи, автостоянки и другие объекты с повышенной пешеходной и транспортной нагрузкой, используется экономичная жидкая пропитка «Упрочнитель бетона».

Расход материала: 1 литр на 2-3 м<sup>2</sup> в зависимости от впитывающей способности основания. Из-за различной степени впитывающей способности оснований рекомендуется проводить пробное нанесение на каждую конкретную поверхность непосредственно на объекте.

### УСЛОВИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

Температура нанесения пропитки от +5°C до +35°C. Работы по нанесению пропитки «Упрочнитель бетона» следует проводить не ранее 3-х суток и не позднее 7-ми после укладки бетона. Свежая бетонная поверхность должна быть очищена от пыли и загрязнений. Усадочные и другие трещины должны быть заполнены ремонтными составами.

Наносить «Упрочнитель бетона» следует с помощью садовых леек, распылителя или с помощью насоса, разливая жидкость по поверхности. Затем пропитку следует равномерно распределить щеткой с мягкой щетиной по бетону, совершая движения вперед-назад. Если на поверхности появились сухие пятна, то необходимо нанести дополнительное количество материала.

Через 1 час нанесенный материал становится более вязким, и поэтому необходимо слегка увлажнить поверхность водой для того, чтобы вязкий остаток материала растворился в воде и проник в поры бетона. После полного высыхания состава большим количеством воды тщательно смыть и удалить остатки материала с поверхности, поверхность должна быть очищена от остатков материала, воды и насухо вытерта паклей.

В течение первых суток не эксплуатировать бетонный пол, пропитанный «Упрочнитель бетона». Через семь суток пол можно эксплуатировать в полном рабочем режиме. Бетонная поверхность должна стать плотной, твердой, обеспыленной, иметь матовую, отбеленную или немного глянцевую поверхность (за исключением грубо текстурных полов). В первые 6 месяцев могут оставаться пятна от органических загрязнений, которые легко вычищаются с помощью обычных жидких чистящих средств. «Упрочнитель бетона» выталкивает загрязнения на поверхность бетона, что облегчает их удаление.



# КАЛЬМАТРОН®

проникающая гидроизоляция  
надежная защита бетона

## **9. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ**

## **10. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

## **11. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ**

## **12. ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ**





## 9. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Контроль качества выполненных работ осуществляется на всех этапах проведения работ материалами системы «Кальматрон».

Контроль качества выполнения работ осуществляется ответственным лицом (служба технического надзора, прораб, мастер участка и т.д.), а также каждым непосредственным исполнителем работ.

Контроль качества выполненных работ разделяется по видам: входной контроль, операционный контроль, приемочный контроль.

### ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Перечень контролируемых параметров при входном контроле:

Перечень операций	Средства контроля	Периодичность контроля качества
Проверка сертификатов и документов о качестве на материал	Документ о качестве	Каждая поставка
Проверка сроков годности материалов	Документ о качестве, информация на упаковке	Каждая поставка, каждая партия
Проверка целостности упаковки, соответствие требованиям условий хранения материала	Визуальный осмотр	Выборочная проверка из каждой поставки
Проверка продукции на соответствие требованиям рабочей документации. Использование материалов системы «Кальматрон» в соответствии с их областью применения	Проектная документация, рекомендации по применению	Каждая поставка

В случае выявления несоответствий установленным требованиям на стадии входного контроля применение данной продукции для строительства не допускается.

### ОПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ.

Перечень контролируемых параметров при операционном контроле выполнения работ:

Перечень операций	Средства контроля	Периодичность контроля качества
Качество подготовки основания	Визуальный и тактильный осмотр (поверхность должна быть прочной чистой)	Выборочно перед нанесением покрытий
Подготовка строительного материала	Соответствие инструкциям по применению	Выборочно
Условия нанесения (температура, оледенения, атмосферные осадки)	Термометр, визуальный осмотр места проведения работ	Выборочно
Сплошность нанесения покрытия	Визуальный осмотр	Выборочно
Толщина слоя, количество слоев	Толщиномер. Визуальный осмотр	Выборочно
Соблюдение условий твердения материалов	Визуальный осмотр	Выборочно

Выборочный контроль качества осуществляется как минимум в трех различных точках обрабатываемого участка. Все выявленные при операционном контроле дефекты необходимо устранить.

**ПРИЕМОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ**

Перечень операций при приемочном контроле качества:

Перечень операций	Средства контроля	Периодичность контроля качества
Сплошность нанесенного слоя, целостность покрытия	Визуальный и тактильный осмотр (отсутствие шелушений, трещин и других повреждений)	Выборочно
Толщина слоя	Толщиномер. Визуальный осмотр	Выборочно
Контроль качества прочностных характеристик покрытия неразрушающими методами контроля	Испытания по ГОСТ 22690-2015, ГОСТ 12730.5-84	Выборочно
Контроль качества прочностных характеристик покрытия разрушающими методами контроля	Испытания по ГОСТ 12730.5-84, ГОСТ 10180-2012	Выборочно

По мере выполнения законченных промежуточных видов работ должно производиться их освидетельствование актами скрытых работ:

К законченным промежуточным видам работ относятся:

- Подготовка исходного основания под нанесение ремонтных и защитных покрытий;
- Каждое полностью законченное промежуточное покрытие одного вида.

Проверку качества устройства или восстановления гидроизоляции бетонных и железобетонных конструкций осуществлять не ранее, чем через 28 суток после применения материалов системы «Кальматрон®».

Все измерения необходимо фиксировать в журнале технического контроля.

После окончания всех работ по нанесению материалов системы «Кальматрон®» следует производить приемку и освидетельствование выполнения работ с оформлением соответствующего акта.

**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».

Все составы системы «Кальматрон®» не токсичны, пожаровзрывобезопасны 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 обильно 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 рабочее в 2 раза.

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

Мероприятия по охране окружающей среды должны осуществляться по ГОСТ 17.2.3.01, ГОСТ 17.2.3.02.

Отходы, образующиеся в процессе применения гидроизоляции, должны быть собраны в специальные емкости для утилизации на спецполигоне в установленном порядке. Утилизация и обезвреживание отходов должна проводиться в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322.





## 11. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Составы системы «Кальматрон®» упаковываются в герметично закрытые многослойные бумажные мешки, дополнительно запаянные в полиэтиленовый пакет по ГОСТ 2226-88 или по согласованию с потребителем в любую другую герметичную тару, например, ведра пластиковые или металлические с крышками.

Каждый мешок должен иметь следующие данные:

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

Составы транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, предохраняющих от попадания влаги и загрязнений, в соответствии с правилами перевозок, действующими для данного вида транспорта. Составы «Кальматрон-Эластик» и «Ультралит-Грунт» также необходимо предохранять от замораживания и перегрева, обеспечивая температурный режим в интервале от +5°C до +35°C.

Все материалы, кроме составов «Кальматрон-Эластик» и «Ультралит-Грунт», должны храниться в упаковке изготовителя в крытых сухих помещениях с влажностью воздуха не более 70% при температуре не ниже +5°C в условиях, обеспечивающих сохранность упаковки.

Составы «Кальматрон-Эластик» и «Ультралит-Грунт», «Упрочнитель бетона» должны храниться в упаковке изготовителя в крытых сухих помещениях с влажностью воздуха не более 70% при температуре от +5°C до +35°C в условиях, обеспечивающих сохранность упаковки. Компонент Б необходимо предохранять от замораживания и нагревания выше +35°C.

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

Гарантийный срок хранения составов «Кальматрон» составляет 12 месяцев со дня изготовления.

## 12. ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ

- 1) Кисть-макловица из синтетического ворса
- 2) Пистолет-распылитель (марка SS 1182) или аналогичный со следующими характеристиками:
  - рабочее давление - 6 атм.;
  - расход воздуха до 170 л/мин;
  - рабочее отверстие диаметром 6-8 мм;
- 3) Шланги кислородные диаметр 6-8 мм;
- 4) Ёмкость для затворения составов «Кальматрон» - до 10 литров;
- 5) Шпатель;
- 6) Резиновые перчатки;
- 7) Компрессор производительностью 240 л/мин и выше (рабочее давление 6 атм.).  
Возможно подключение к магистральным сетям сжатого воздуха с рабочим давлением 6 атм.;
- 8) Водоструйный аппарат высокого давления (давление 200-230 бар);
- 9) Отбойный молоток (напряжение 220 Вт, мощность 050 Вт, частота 900-2000 уд/мин);
- 10) Перфоратор (напряжение 220 Вт, мощность 1000 Вт, частота 900-2000 уд/мин);
- 11) Низкооборотная дрель (напряжение 220 Вт, мощность 1000 Вт, частота 250-500 об/мин);
- 12) Промышленный пылесос (напряжение 220 В, мощность 1100 Вт);
- 13) Насос дренажный.



# КАЛЬМАТРОН

проникающая гидроизоляция  
надежная защита бетона

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Перечень нормативных документов



## ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

### ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

- Федеральный закон РФ от 27 декабря 2002 года №184-ФЗ «О техническом регулировании»;
- ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»;
- ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организации. Общее положение»;
- ГОСТ 4.233-86 «Растворы строительные. Номенклатура показателей»;
- ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов»;
- ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями»;
- ГОСТ 263-75 «Латексы синтетические. Метод определения содержания сухого вещества»;
- ГОСТ 270-75 «Резина. Метод определения упругопрочностных свойств при растяжении»;
- ГОСТ 310.3-76 «Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема»;
- ГОСТ 310.4-81 «Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии»;
- ГОСТ 2226-88 «Мешки бумажные. Технические условия»;
- ГОСТ 5382-91 «Цементы и материалы цементного производства. Методы химического анализа»;
- ГОСТ 5802-86 «Растворы строительные. Методы испытаний»;
- ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ. Методы испытаний»;
- ГОСТ 10060-12 «Бетоны. Методы определения морозостойкости»;
- ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам»;
- ГОСТ 11052-74 «Цемент гипсоглиноземистый расширяющийся»;
- ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов»;
- ГОСТ 12730.5-84 «Бетоны. Методы определения водонепроницаемости»;
- ГОСТ 22690-2015 «Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля»;
- ГОСТ 24544-81 «Бетоны. Методы определения деформаций усадки и ползучести»;
- ГОСТ 25709-83 «Латексы синтетические. Метод определения содержания сухого вещества»;
- ГОСТ 26589-94 «Мастики кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний»;
- ГОСТ 27271-2014 «Материалы лакокрасочные. Метод определения жизнеспособности многокомпонентных систем»;
- ГОСТ 27677-88 «Защита от коррозии в строительстве. Бетоны. Общие требования к проведению испытаний»;
- ГОСТ 28013-98 «Растворы строительные. Общие технические условия»;
- ГОСТ 31189-2003 «Смеси сухие строительные. Классификация»;
- ГОСТ 31356-2007 «Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Методы испытаний»
- ГОСТ 31357-2007 «Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Общие технические условия»;
- ГОСТ 31358-2007 «Смеси сухие строительные напольные на цементном вяжущем. Технические условия»;
- ГОСТ 31383-2007 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний»;
- ГОСТ 31384-2008 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования»;
- ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества»;
- ГОСТ Р 56687-2015 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Метод определения сульфатостойкости бетона»;
- ГОСТ Р 56703-2015 «Смеси сухие строительные гидроизоляционные проникающие капиллярные на цементном вяжущем. Технические условия»;
- Методика ФГУП ВНИИИМ им. Академика А.А. Бочвара;
- СанПиН 2.1.7.1322-03 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов»;
- СНиП 2.03.13-88 «Строительные нормы и правила. Полы»;
- СНиП 3.03.01-87 «Бетонные работы. Материалы для бетонов»;
- СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия»;



- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», Часть 2;  
СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85»;  
СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции»;  
СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 3.04.03-85»;  
ТУ 5745-010-47517383-2011 «Добавка в бетон «Кальматрон-Д»»  
ТУ 5745-001-47517383-00 «Состав цементный защитный проникающего действия «Кальматрон»»  
ТУ 5745-003-47517383-00 «Состав штукатурный гидроизолирующий»  
ТУ 5745-016-47517383-2016 «Состав гидроизолирующий однокомпонентный эластичный «Кальматрон-Акриласт»»  
ТУ 5745-012-47517383-2014 «Состав гидроизолирующий двухкомпонентный эластичный «Кальматрон-Эластик»»  
ТУ 5745-009-47517383-2008 «Быстротвердеющий состав на цементной основе гидропломба»  
ТУ 5745-008-47517383-2008 «Составы ремонтные гидроизолирующие на цементной основе»  
ТУ 5745-011-47517383-2011 «Состав цементный шовный безусадочный»  
ТУ 5745-013-47517383-2016 «Составы ремонтные высокопрочные быстротвердеющие гидроизолирующие наливного типа «Гидробетон наливной»»  
ТУ 2145-001-76270038-2007 «Упрочнитель бетона»  
ТУ 5745-014-47517383-2016 «Топпинг для упрочнения промышленных бетонных полов «Ультратоп Кварц»»  
ТУ 5775-015-47517383-2016 «Однокомпонентный межслойный адгезив «Ультралит-грунт»»  
ТУ 5775-001-54282519-2010 «Шнур герметизирующий саморасширяющийся «Ультраплат»»  
ТУ 5775-015-54282519-2015 «Шпонки гидроизоляционные «Ультрабанд»»



# КАЛЬМАТРОН®

проникающая гидроизоляция  
надежная защита бетона

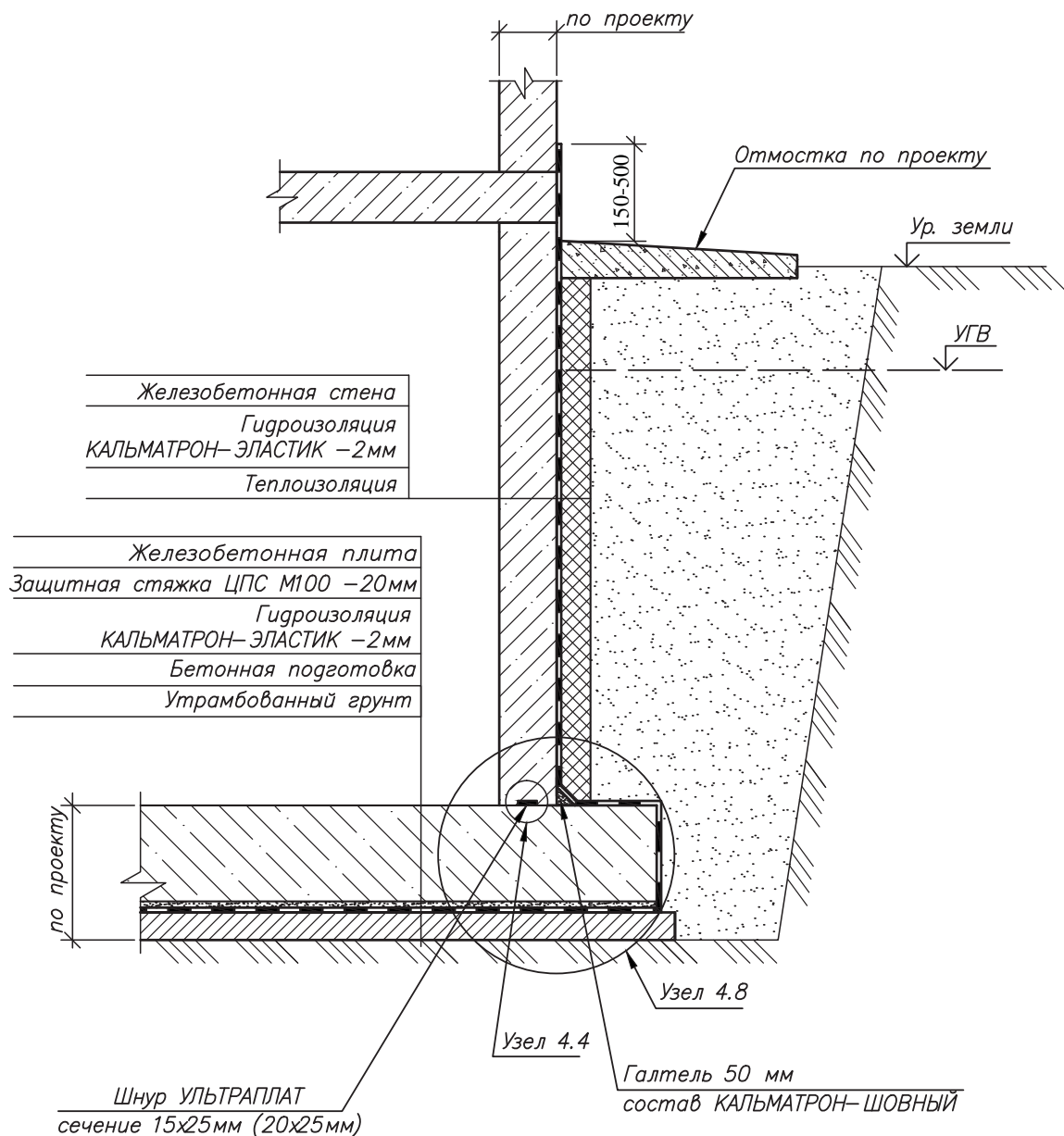
## ПРИЛОЖЕНИЕ Б ТИПОВЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ:

### Гидроизоляция при новом строительстве



1.1

**Устройство гидроизоляции (снаружи) подвального помещения  
из монолитного железобетона на плитном фундаменте  
при новом строительстве**



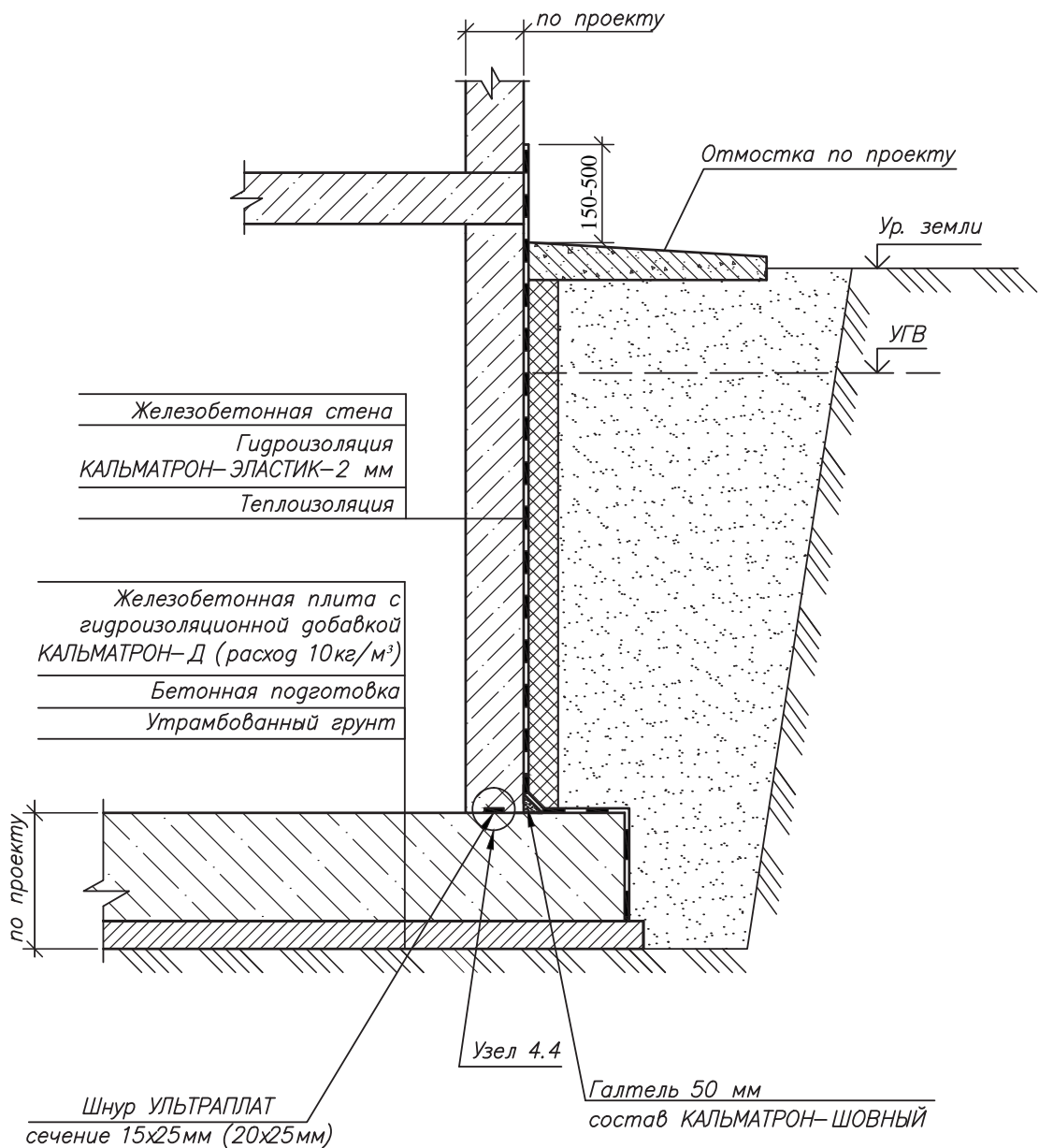
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

Лист

1.2

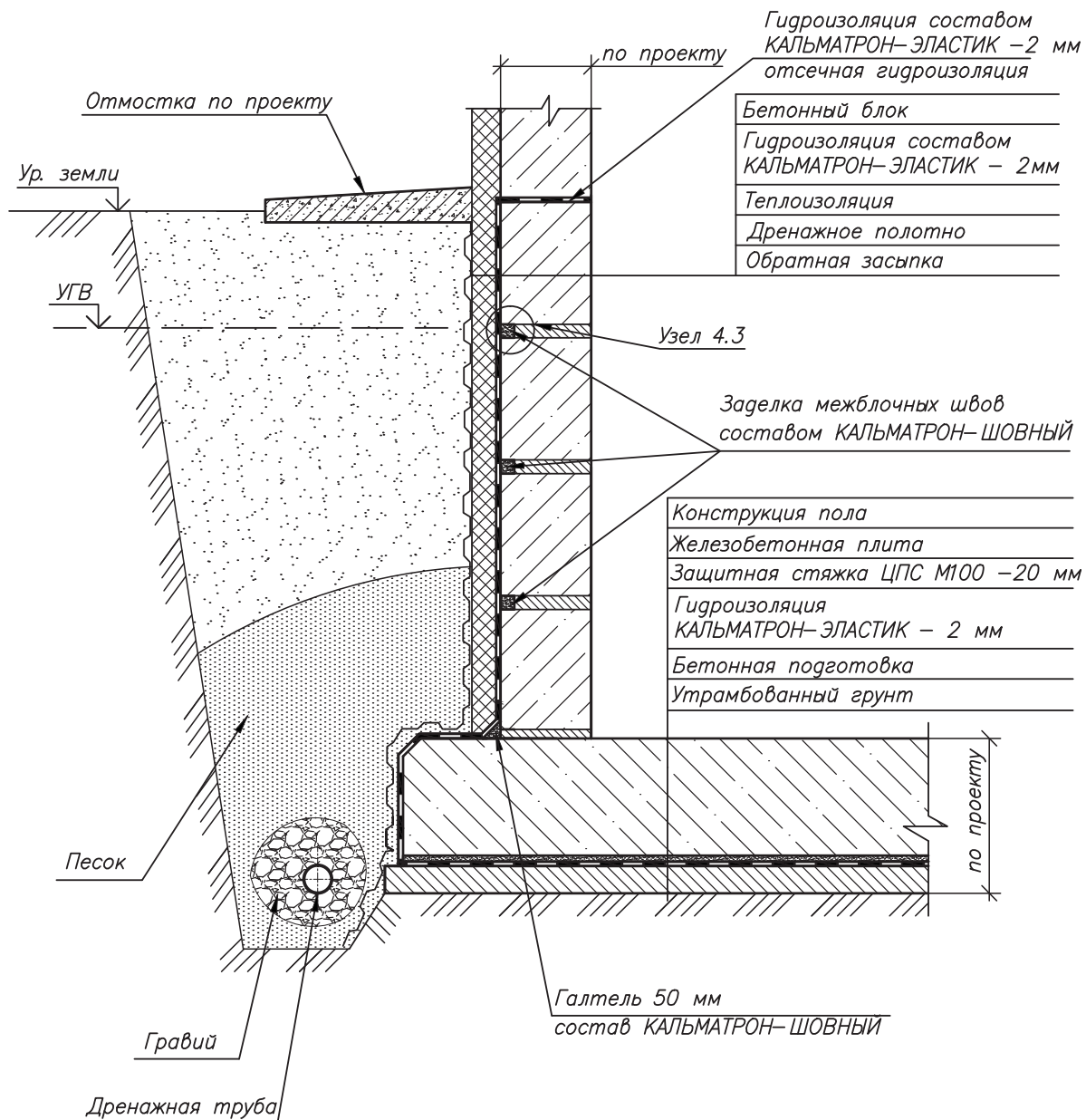
**Устройство гидроизоляции подвального помещения из монолитного железобетона на плитном фундаменте при новом строительстве (с применением добавки КАЛЬМАТРОН-Д в качестве гидроизоляции плиты фундамента)**



						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

1.3

**Устройство гидроизоляции подвального помещения со стенами из блоков ФБС с устройством дренажа при новом строительстве**



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

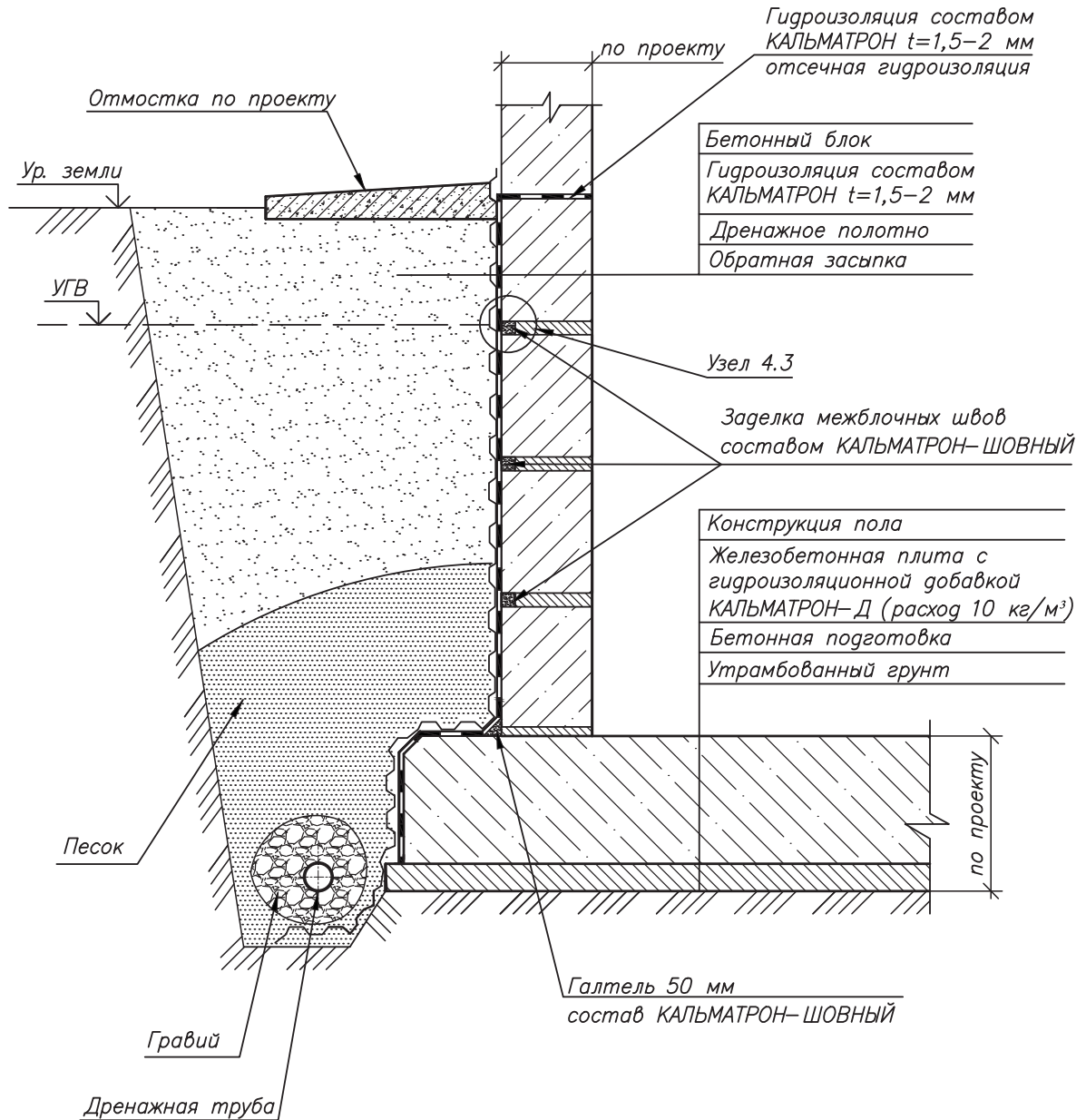
ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

Лист



1.4

**Устройство гидроизоляции подвального помещения с устройством дренажа (с применением добавки КАЛЬМАТРОН-Д в качестве гидроизоляции плиты фундамента) при новом строительстве**



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

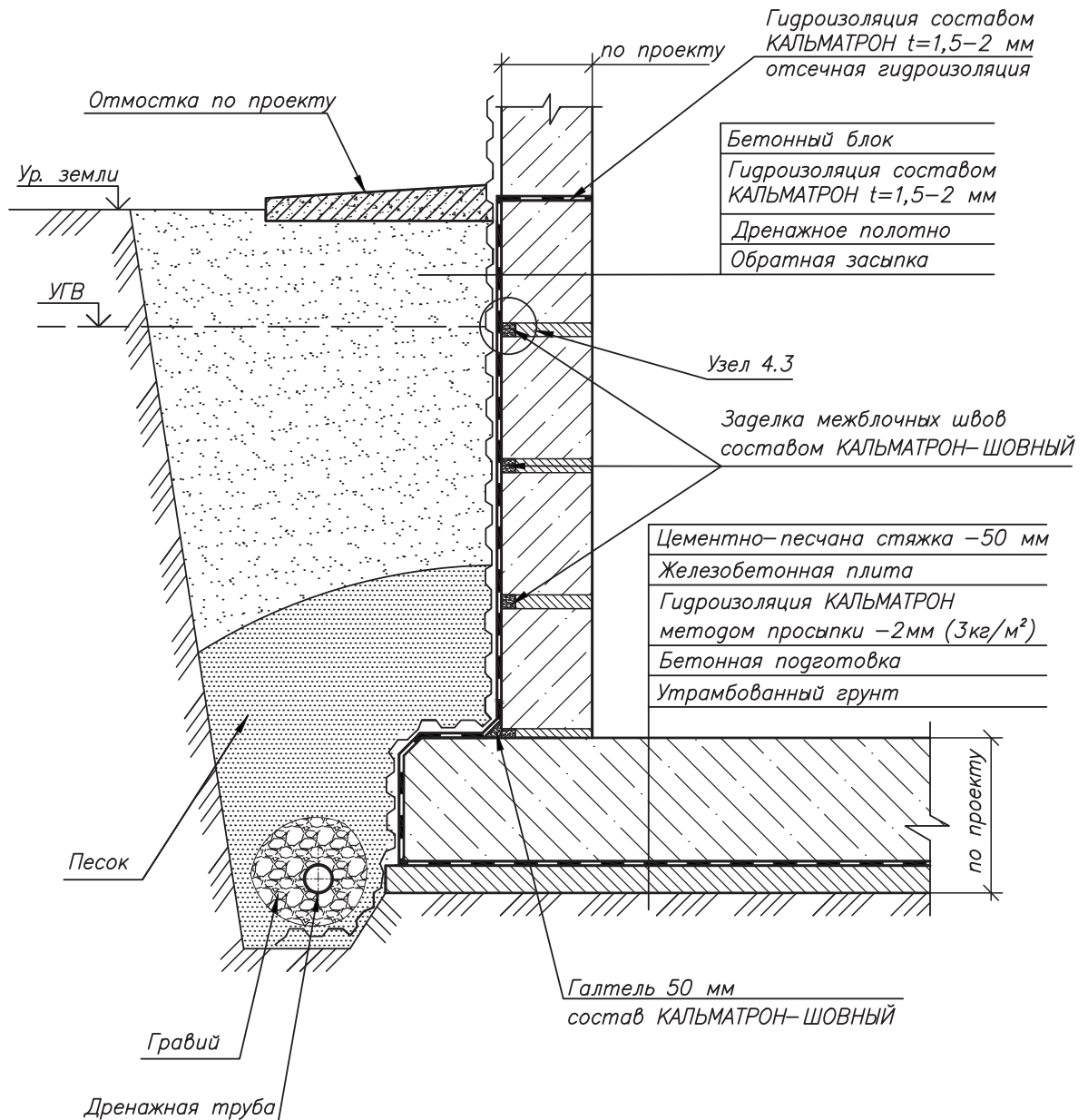
ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

Лист



1.5

**Устройство гидроизоляции подвального помещения  
с устройством дренажа  
при новом строительстве (методом просыпки)**



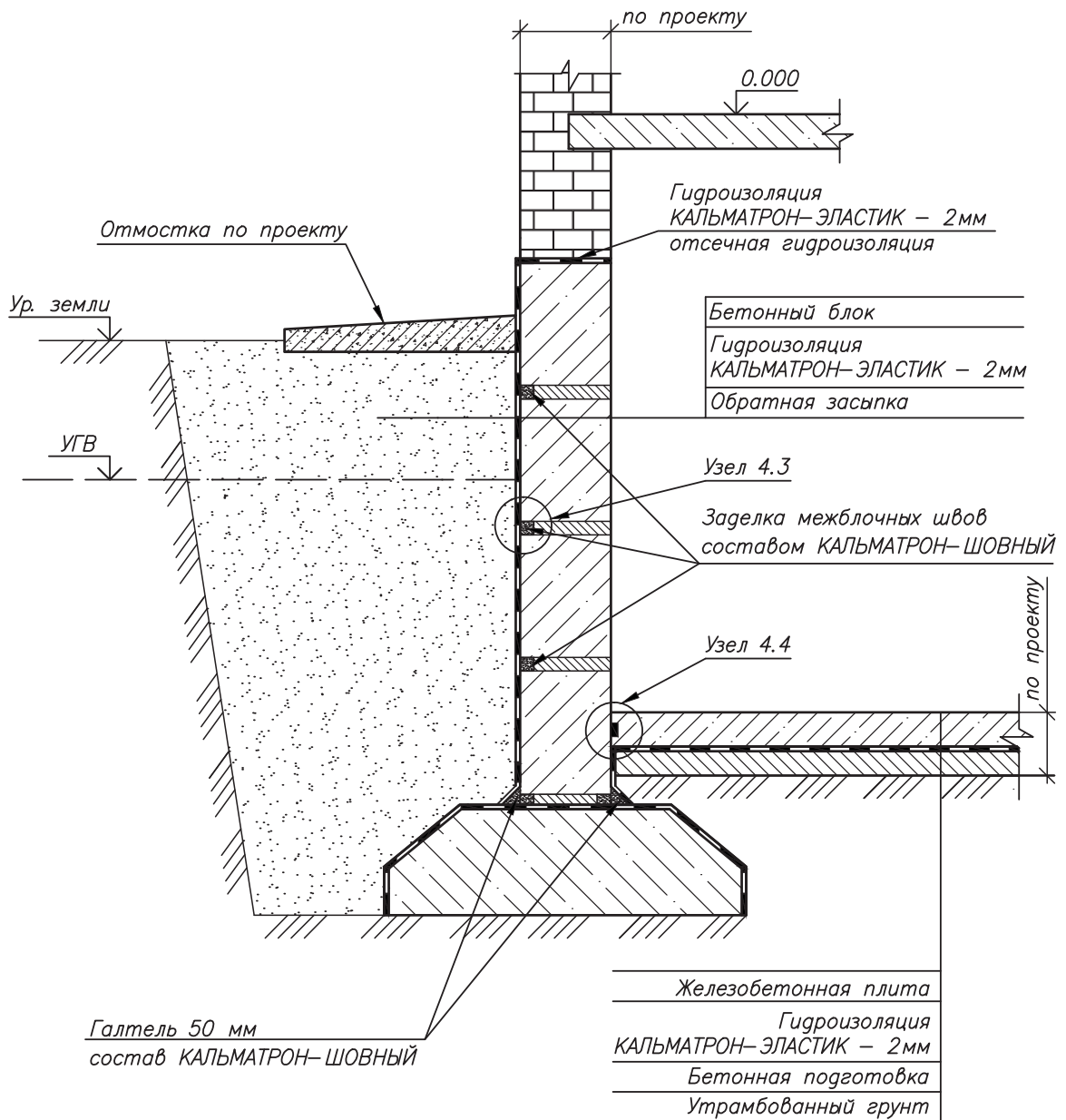
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

Лист

1.6

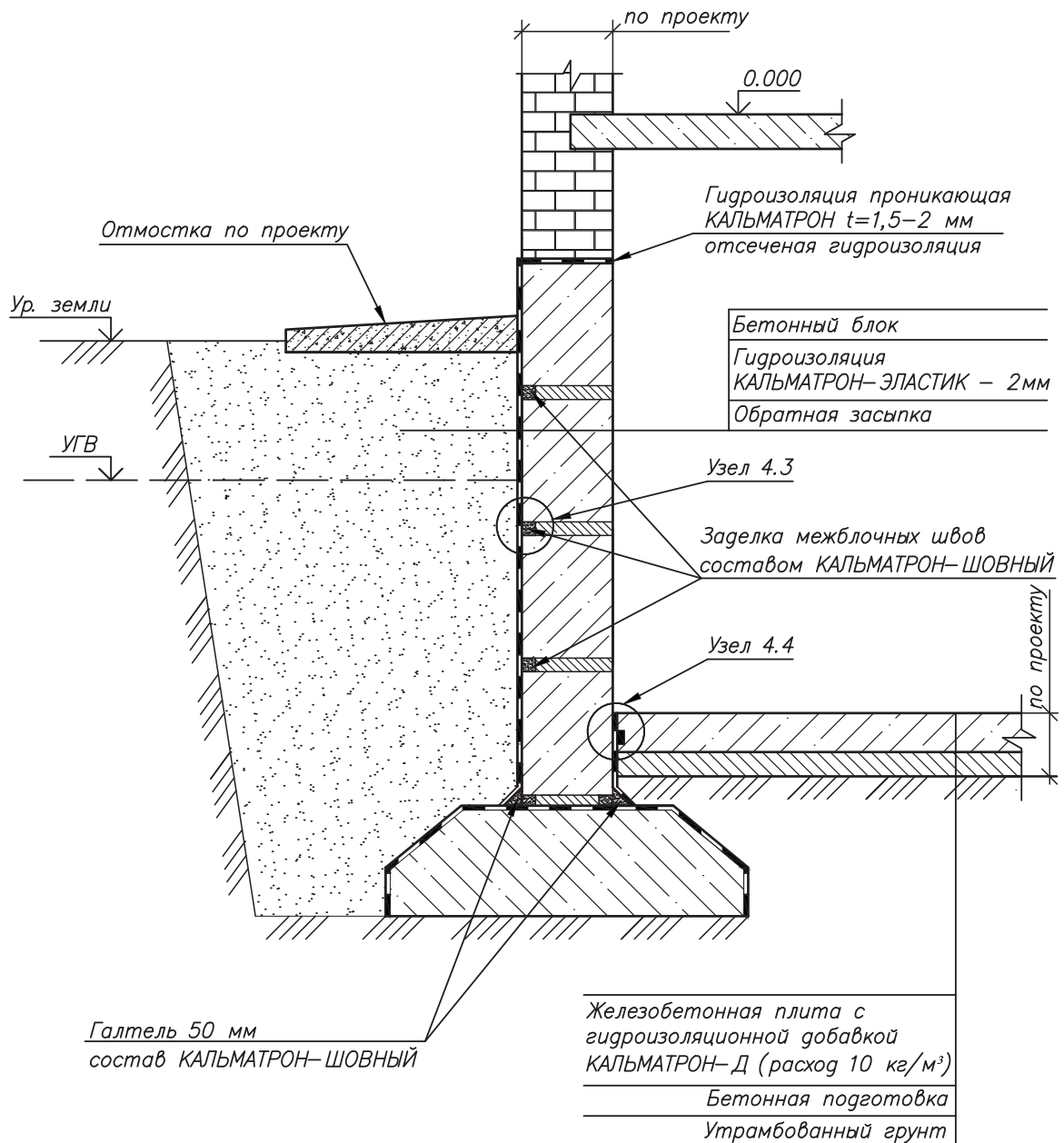
**Устройство гидроизоляции подвального помещения из сборных бетонных блоков на ленточном фундаменте при новом строительстве**



						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

1.7

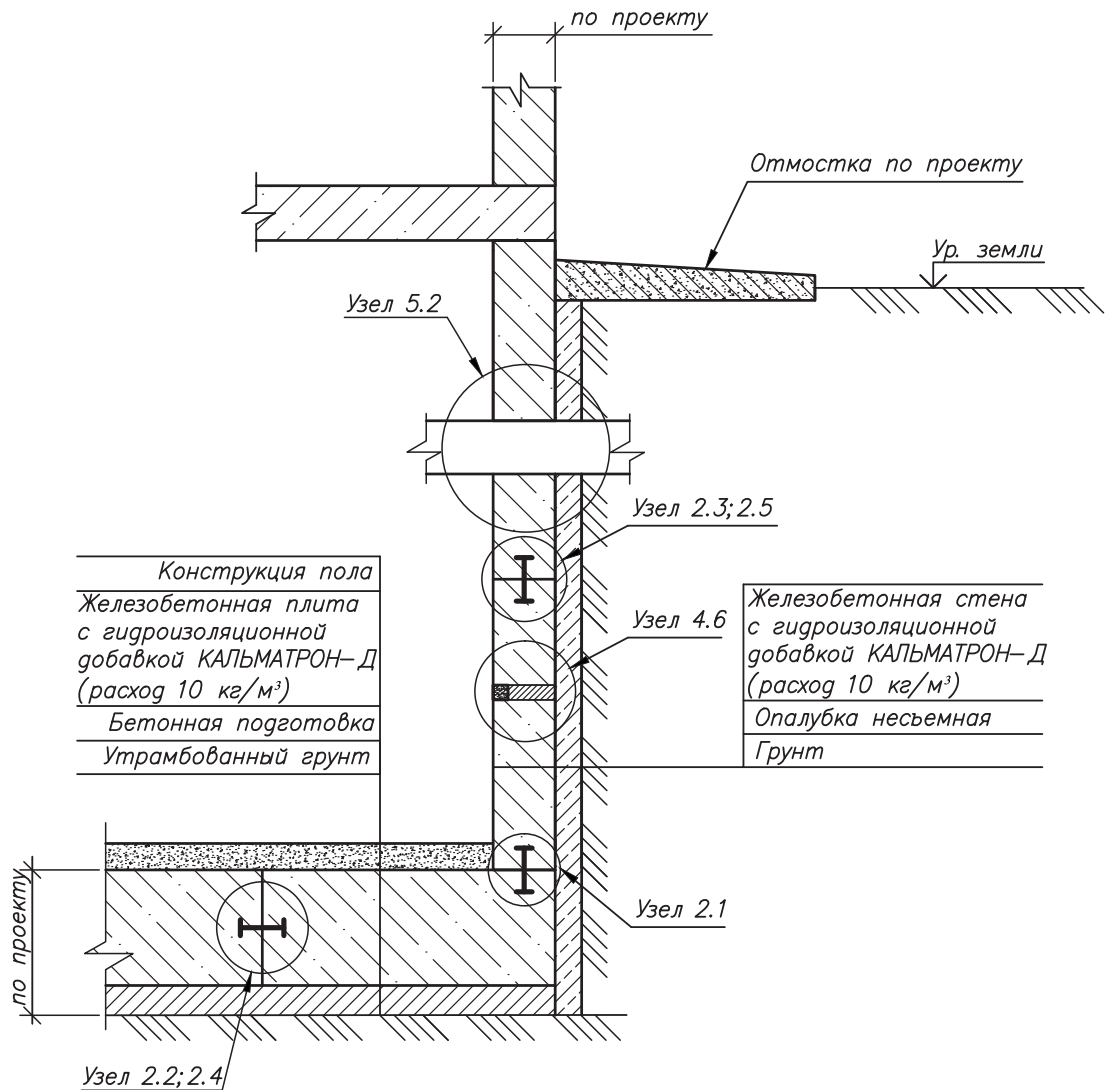
**Устройство гидроизоляции подвального помещения из сборных бетонных блоков на ленточном фундаменте при новом строительстве**



						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

1.8

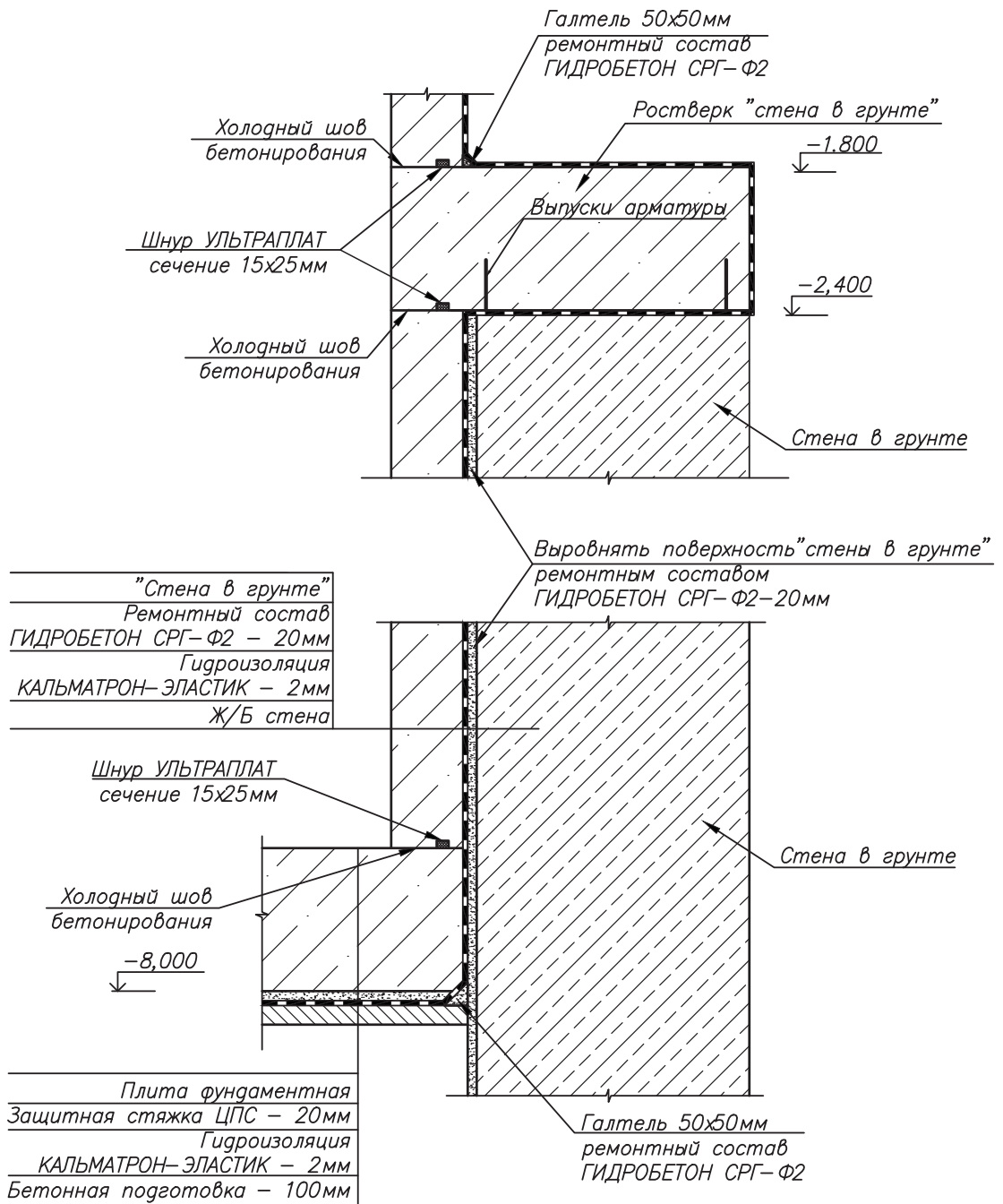
**Устройства гидроизоляции подвального помещения из монолитного железобетона с несъемной опалубкой при новом строительстве**



						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

1.9

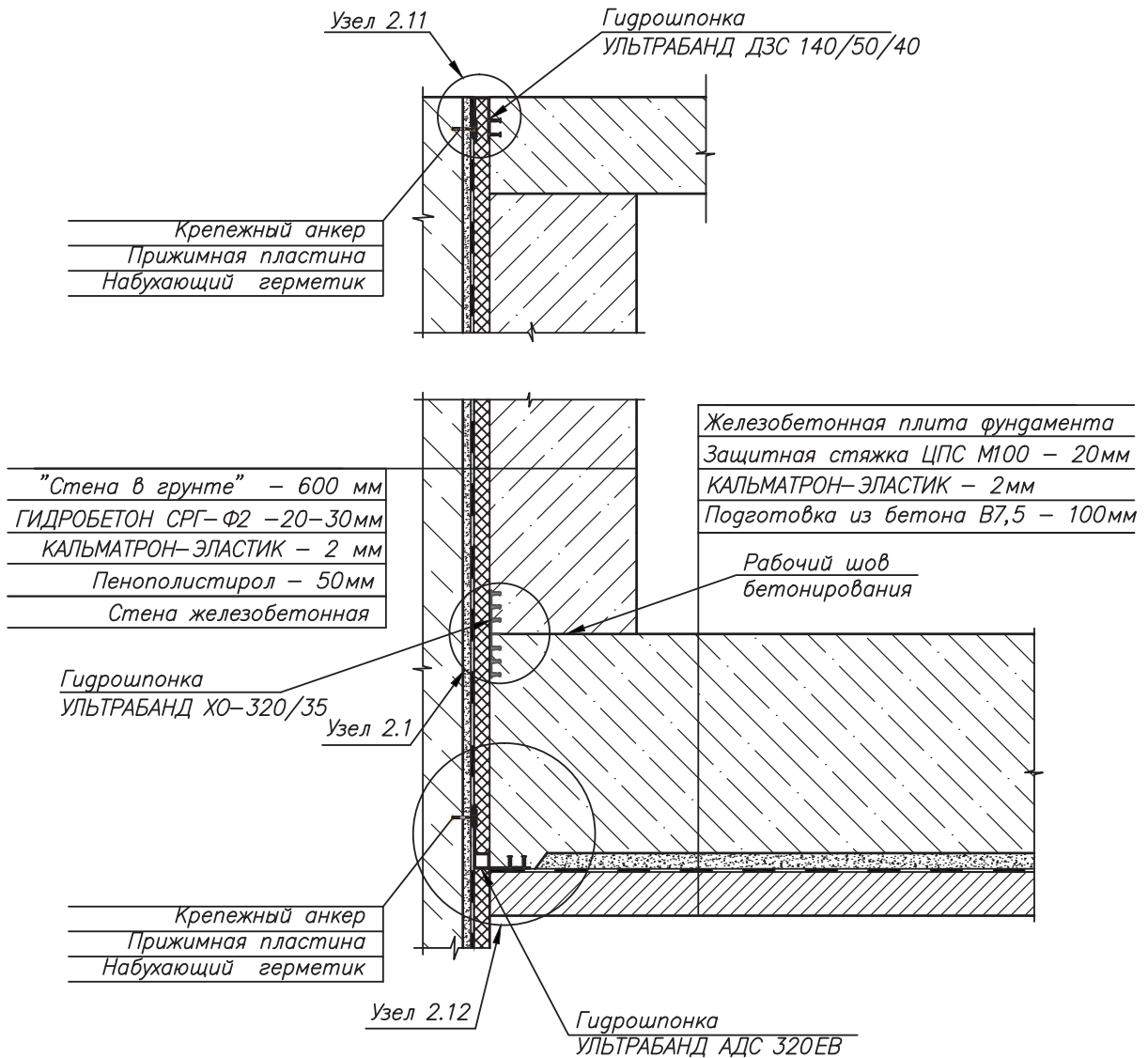
**Устройства гидроизоляции подвального помещения из монолитного железобетона с устройством "стены в грунте" при новом строительстве (с прижимной стенкой)**



						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

1.10

**Устройства гидроизоляции подвального помещения из монолитного железобетона с устройством "стены в грунте" при новом строительстве (с прижимной стенкой)**



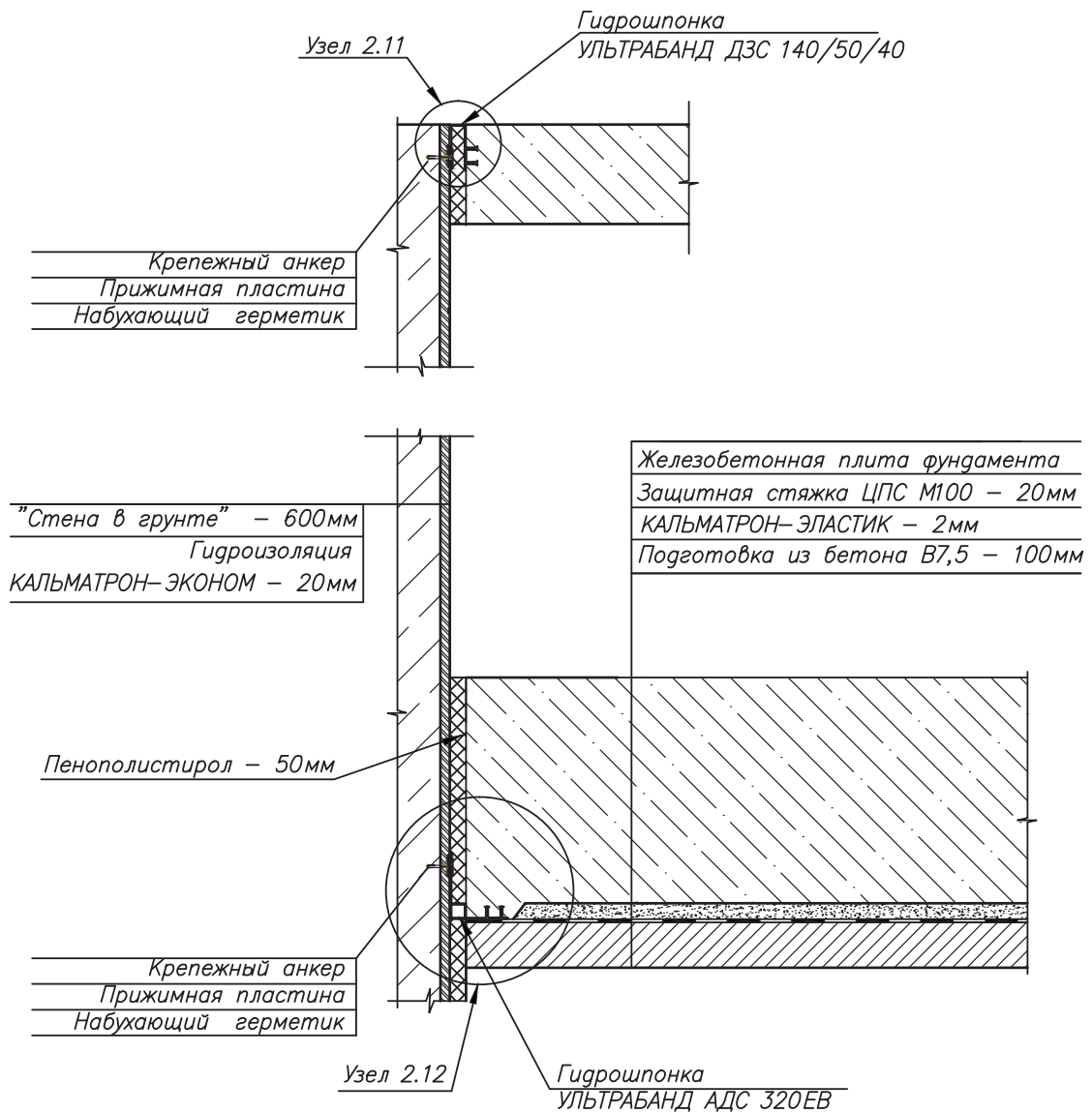
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

Лист

1.11

**Устройства гидроизоляции подвального помещения из  
монолитного железобетона с устройством  
"стены в грунте" (несущая) при новом строительстве**



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

Лист

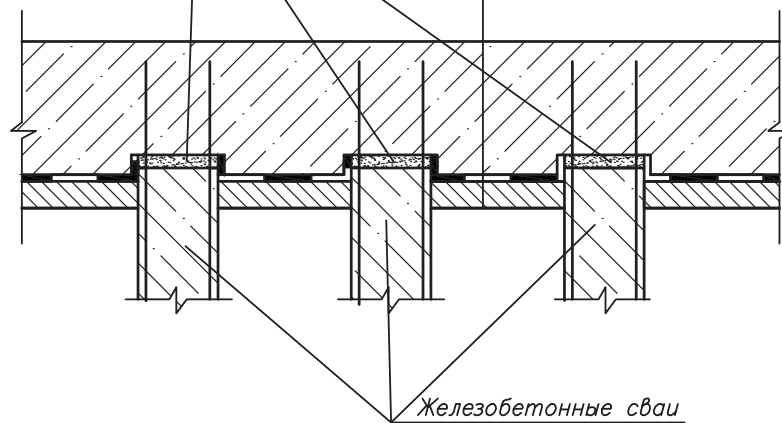


1.12

**Гидроизоляция свайного ростверка**

Рубленые сваи покрыть  
составом КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ

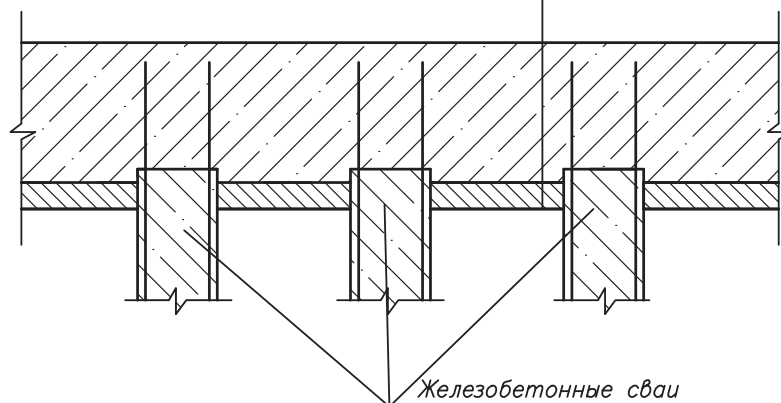
Железобетонная плита  
Гидроизоляция  
КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК – 2 мм  
Бетонная подготовка



1.13

**Гидроизоляция свайного ростверка с применением добавки в бетон КАЛЬМАТРОН-Д в качестве основной гидроизоляции**

Железобетонная плита с гидроизоляционной  
добавкой КАЛЬМАТРОН-Д (расход 10 кг/м<sup>3</sup>)  
Бетонная подготовка  
Утрамбованный грунт

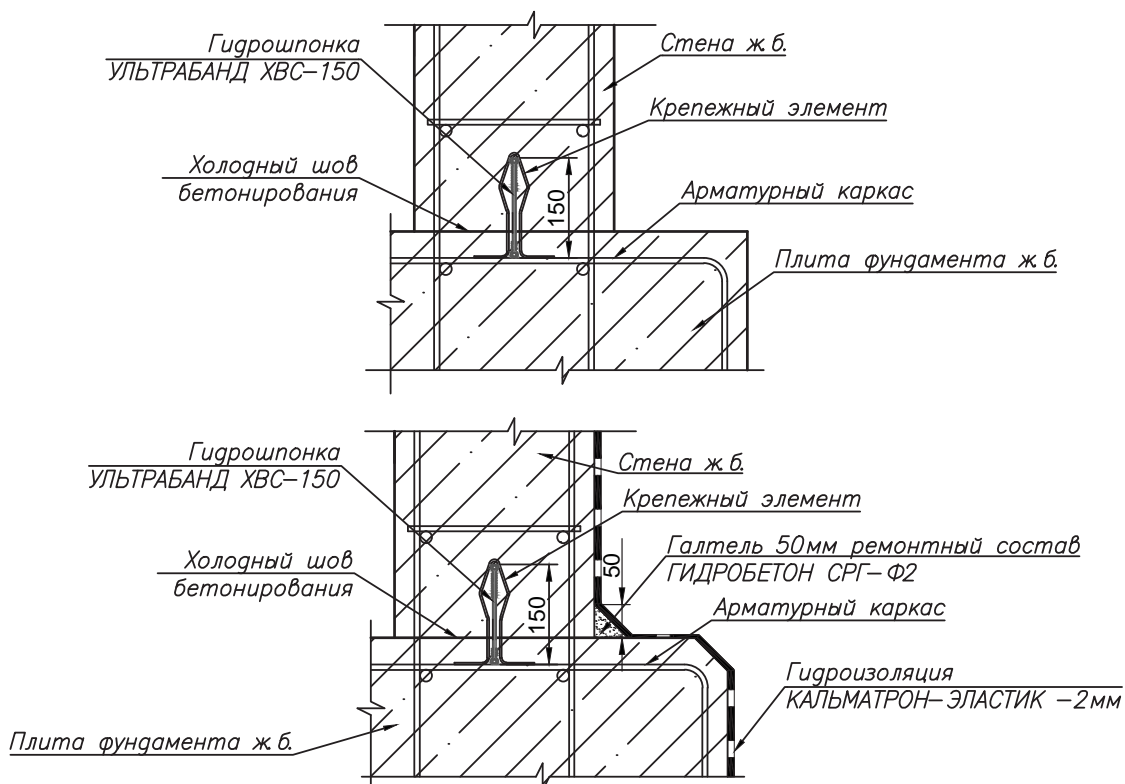


						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

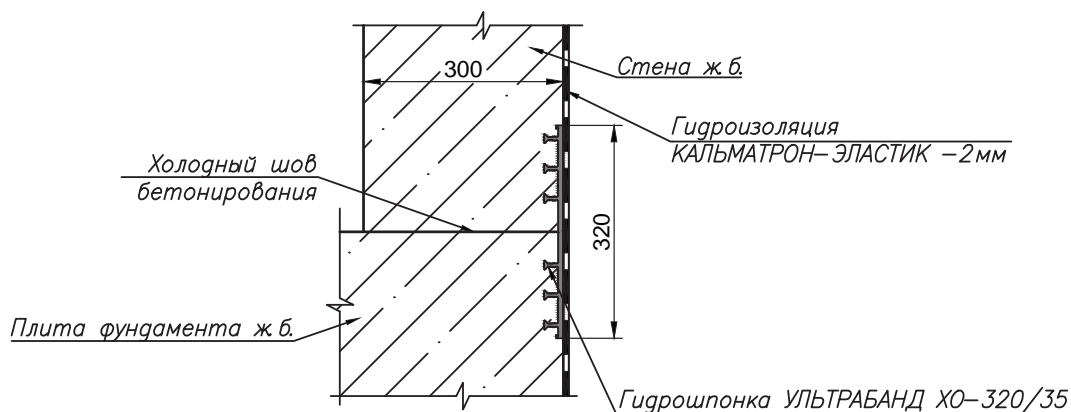


2.1

### Герметизация шва примыкания монолитной железобетонной фундаментной плиты и монолитных железобетонных стен с применением гидрошпонки УЛЬТРАБАНД ХВС-150



### Герметизация шва примыкания монолитной железобетонной фундаментной плиты и монолитных железобетонных стен с применением гидрошпонки УЛЬТРАБАНД ХО-320/50



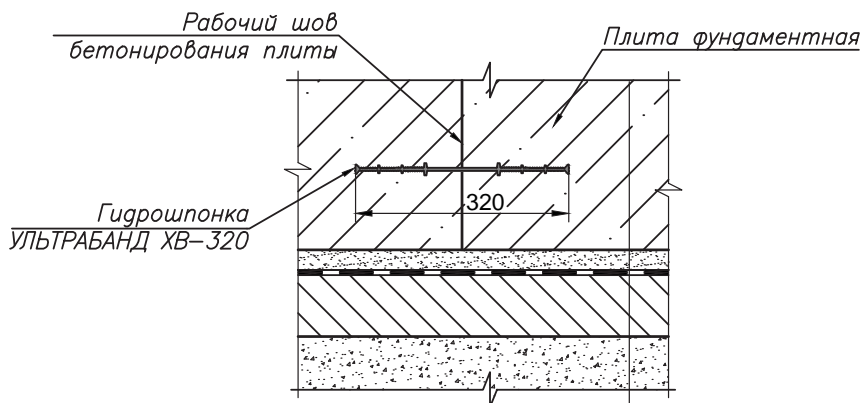
						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

2.2

**Герметизация рабочего шва бетонирования монолитной железобетонной фундаментной плиты с применением гидрошпонки УЛЬТРАБАНД ХВ-320**

**І вариант**

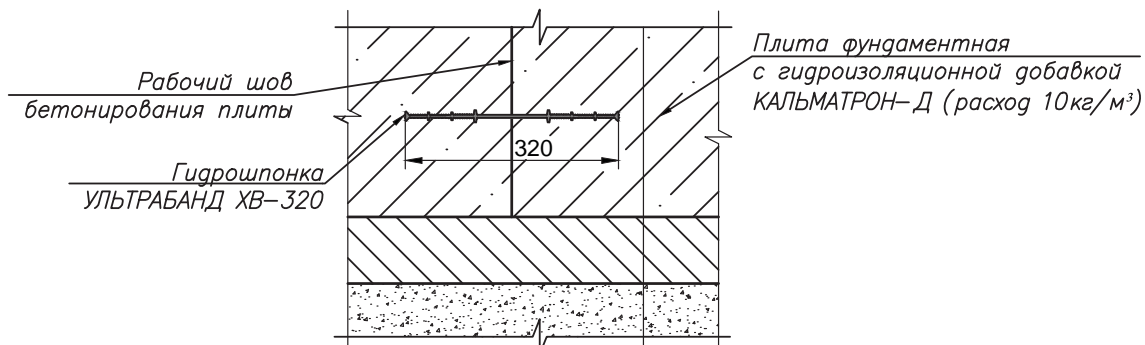
*(с применением состава КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК в качестве гидроизоляции плиты фундамента)*



Плита фундаментная
Защитная стяжка ЦПС М100 – 30мм
Гидроизоляция КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК – 2мм
Бетонная подготовка – 100мм
Песчано-гравийная подготовка

**ІІ вариант**

*(с применением добавки КАЛЬМАТРОН-Д в качестве гидроизоляции плиты фундамента)*



Плита фундаментная с гидроизоляционной добавкой КАЛЬМАТРОН-Д (расход 10кг/м³)
Бетонная подготовка – 100мм
Песчано-гравийная подготовка

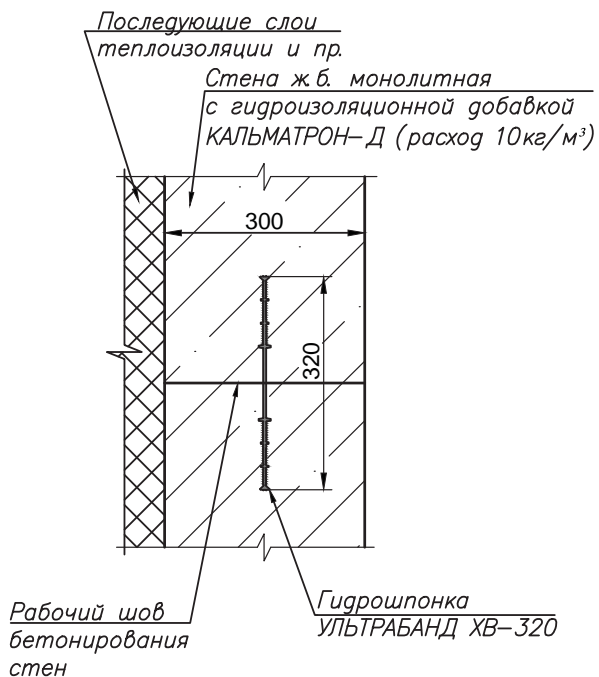
						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

2.3

**Герметизация рабочего шва бетонирования монолитной железобетонной стены с применением гидрошпонки УЛЬТРАБАНД ХВ-320**

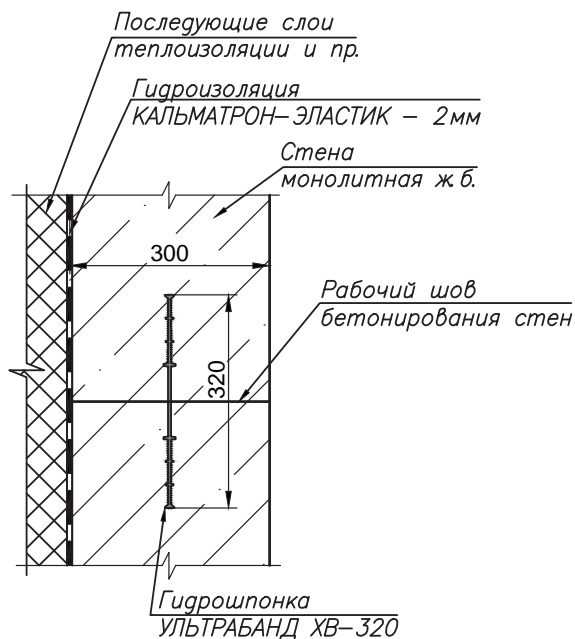
**I вариант**

(с применением добавки КАЛЬМАТРОН-Д в качестве гидроизоляции стены)



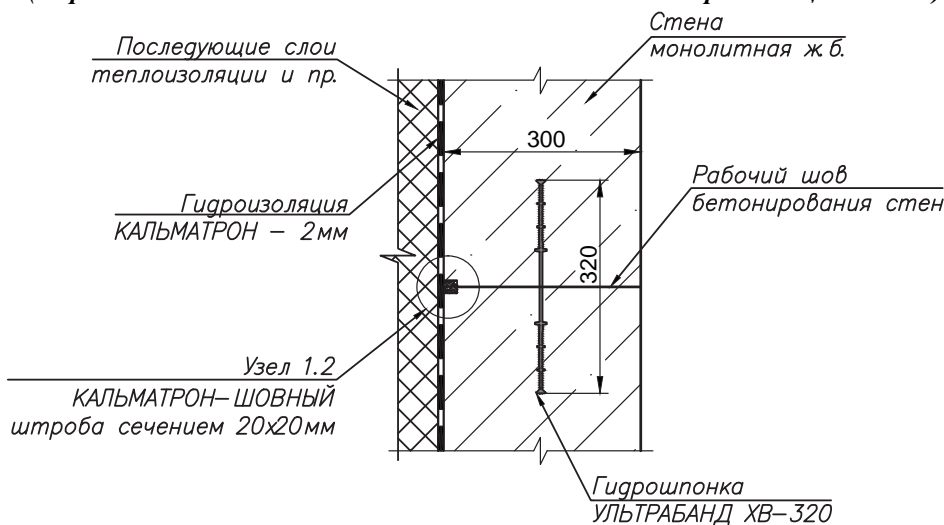
**II вариант**

(с применением состава КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК в качестве гидроизоляции стены)



**III вариант**

(с применением состава КАЛЬМАТРОН в качестве гидроизоляции стены)



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

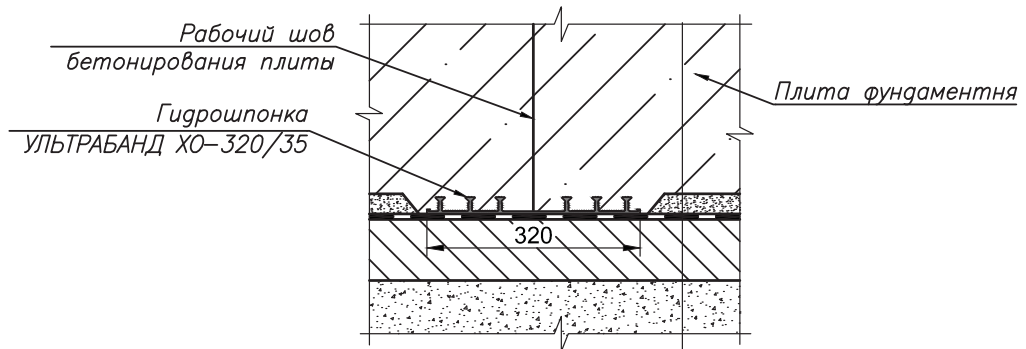
Лист

2.4

**Герметизация рабочего шва бетонирования монолитной железобетонной фундаментной плиты с применением гидрошпонки УЛЬТРАБАНД ХО-320/35**

**І вариант**

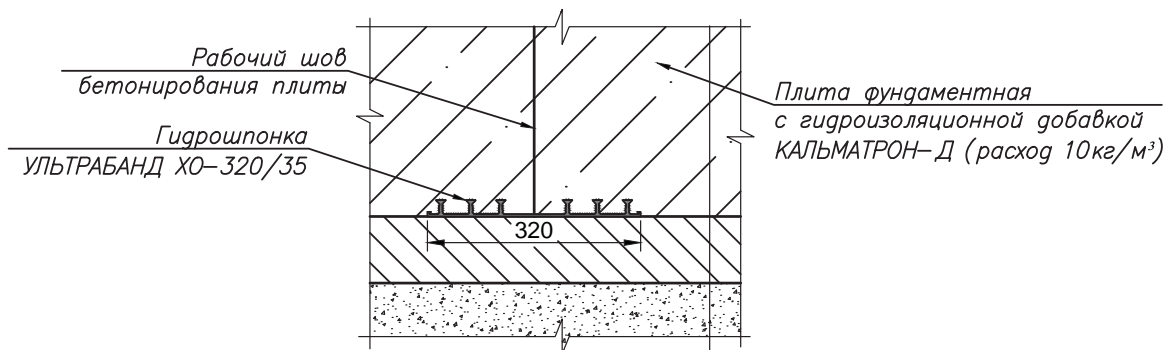
*(с применением состава КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК в качестве гидроизоляции плиты фундамента)*



- Плита фундаментная
- Защитная стяжка ЦПС М100 – 30мм
- Гидроизоляция КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК – 2мм
- Бетонная подготовка – 100мм
- Песчано-гравийная подготовка

**ІІ вариант**

*(с применением добавки КАЛЬМАТРОН-Д в качестве гидроизоляции монолитной фундаментной железобетонной плиты )*



- Плита фундаментная с гидроизоляционной добавкой КАЛЬМАТРОН-Д (расход 10кг/м³)
- Бетонная подготовка – 100мм
- Песчано-гравийная подготовка

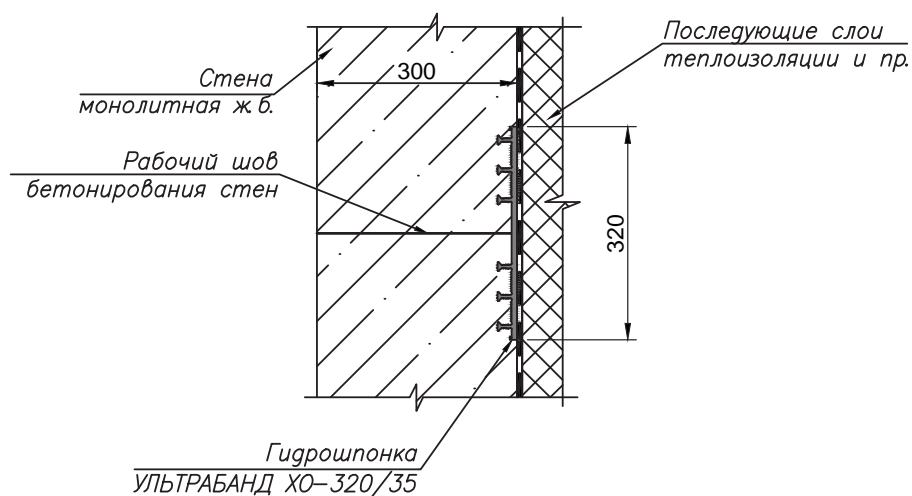
						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

2.5

## Герметизация рабочего шва бетонирования монолитной железобетонной стены с применением гидрошпонки УЛЬТРАБАНД ХО-320/35

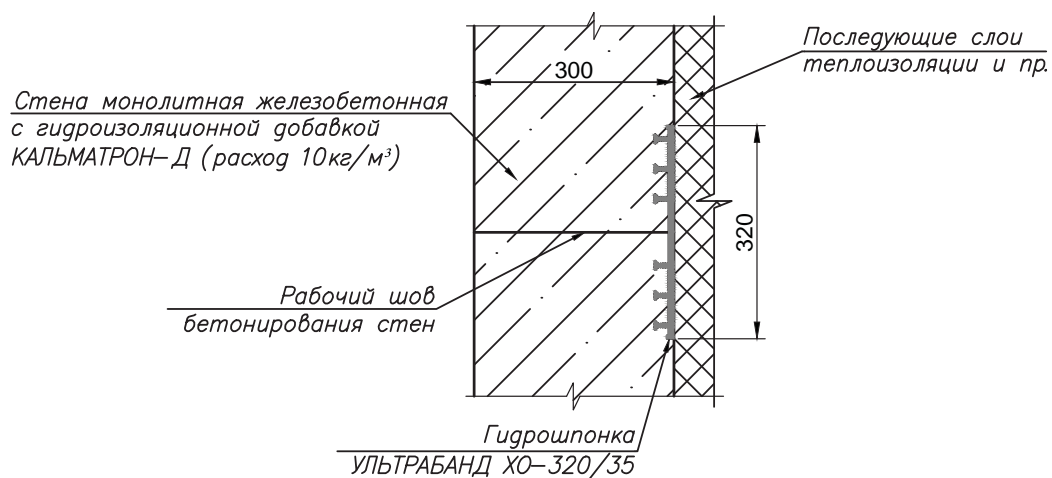
### I вариант

*(с применением состава КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК в качестве гидроизоляции монолитной железобетонной стены)*



### II вариант

*(с применением добавки КАЛЬМАТРОН-Д в качестве гидроизоляции монолитной железобетонной стены)*



						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

2.6

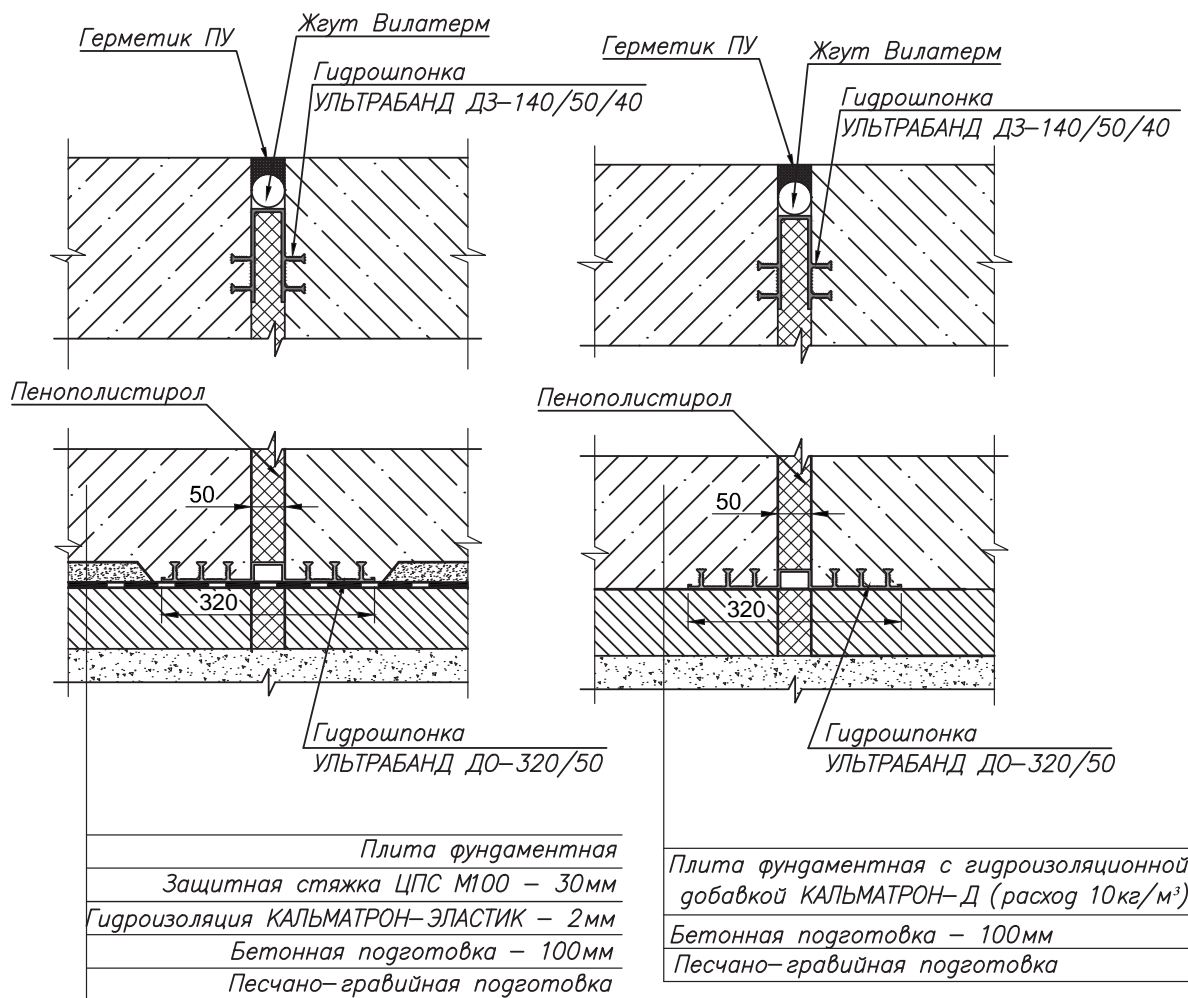
**Герметизация деформационного шва монолитной железобетонной фундаментной плиты с применением гидрошпонок УЛЬТРАБАНД ДЗ-140/50/40 и ДО-320/50**

**І вариант**

(с применением состава КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК в качестве гидроизоляции плиты фундамента)

**ІІ вариант**

(с применением добавки КАЛЬМАТРОН-Д в качестве гидроизоляции плиты фундамента)



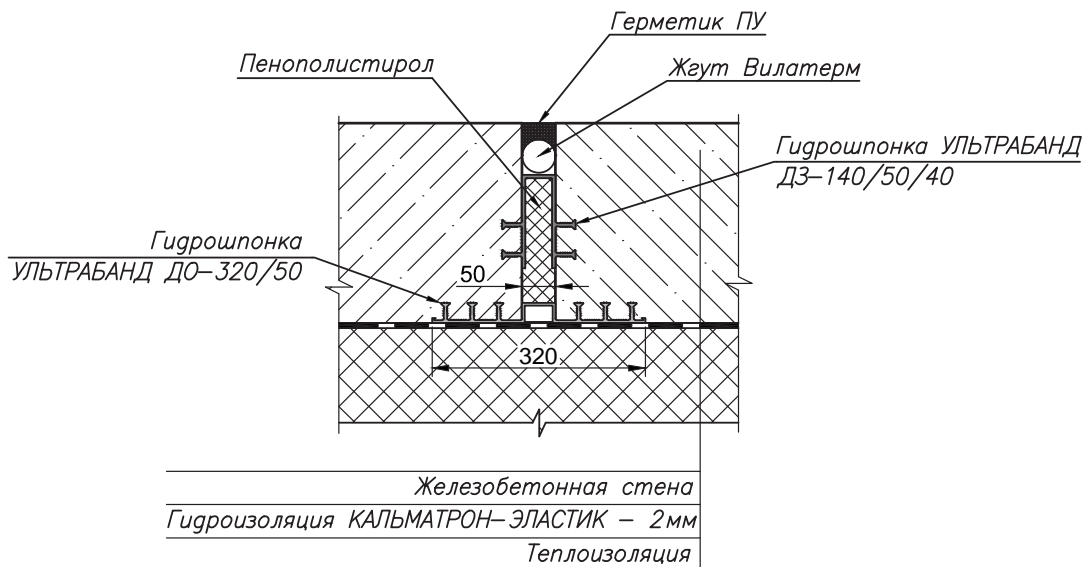
						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

2.7

**Герметизация деформационного шва монолитной железобетонной стены с применением гидрошпонок УЛЬТРАБАНД ДЗ-140/50/40 и ДО-320/50**

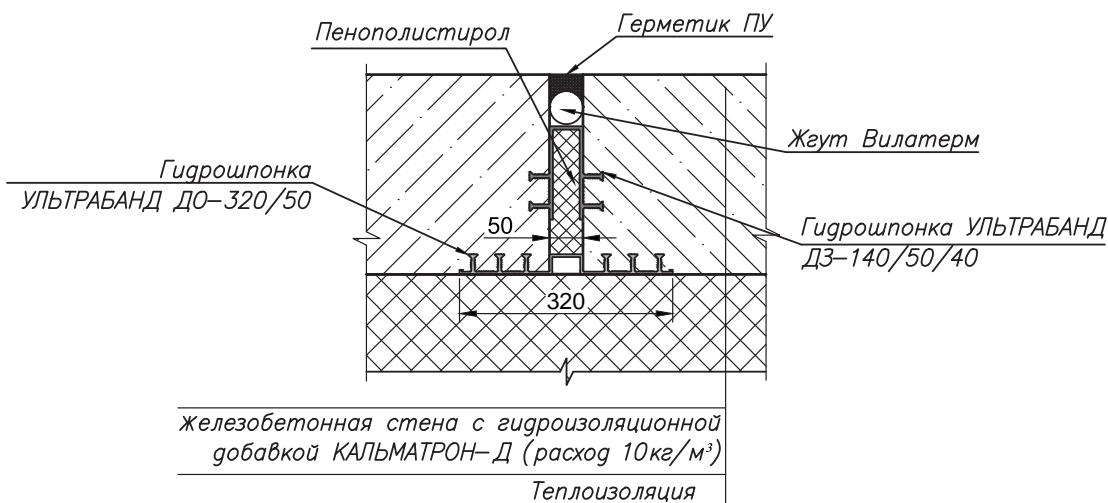
**І вариант**

*(с применением состава КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК в качестве гидроизоляции монолитной железобетонной стены)*



**ІІ вариант**

*(с применением добавки КАЛЬМАТРОН-Д в качестве гидроизоляции монолитной железобетонной стены)*

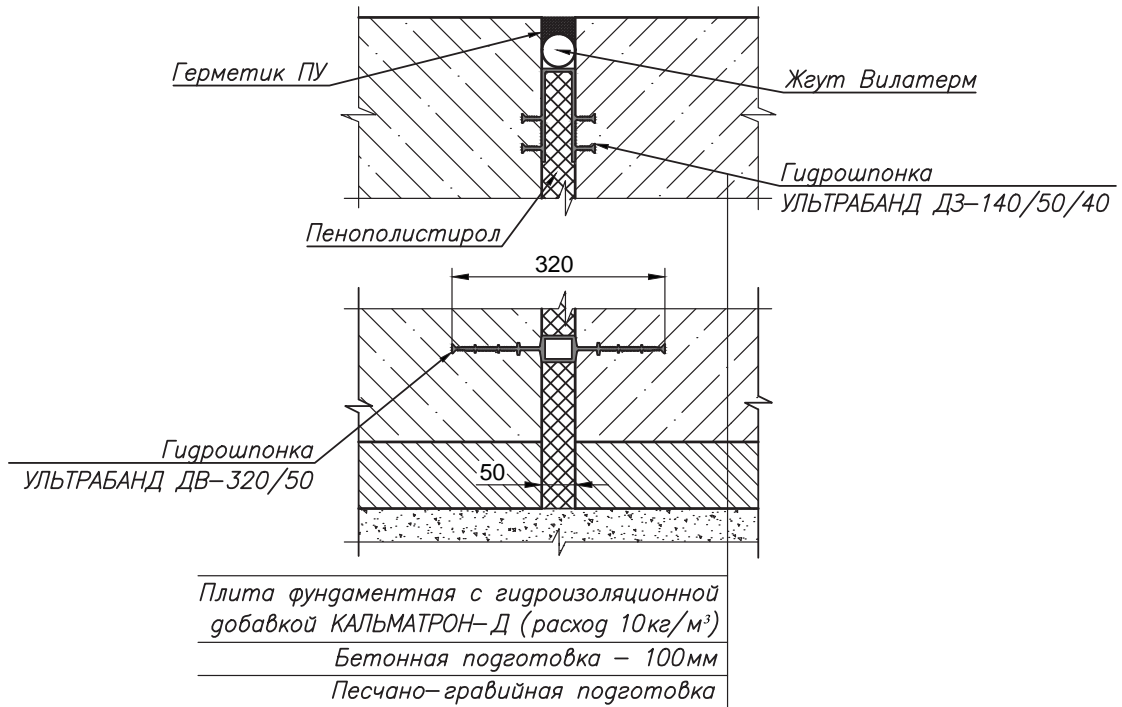


						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		



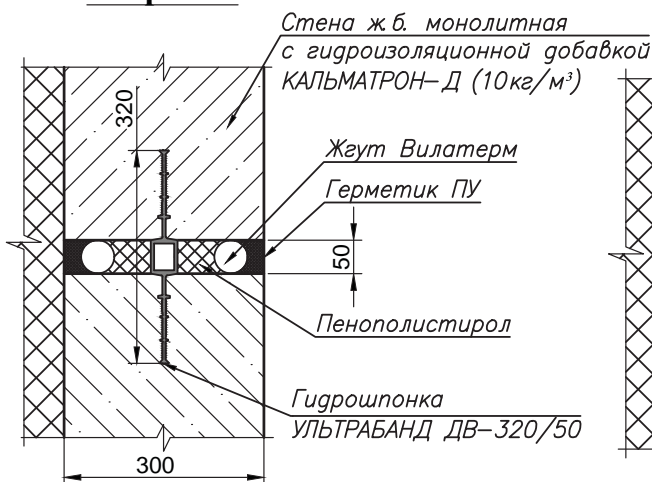
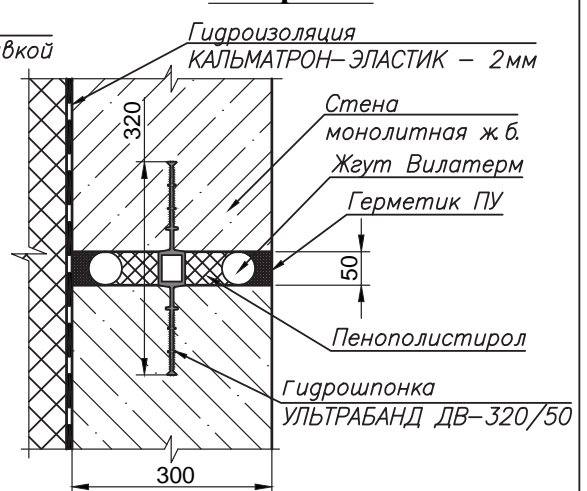
2.8

**Герметизация деформационного шва монолитной железобетонной фундаментной плиты с применением гидрошпонок УЛЬТРАБАНД ДЗ-140/50/40 и ДВ-320/50**



2.9

**Герметизация деформационного шва монолитной железобетонной стены с применением гидрошпонки УЛЬТРАБАНД ДВ-320/50**

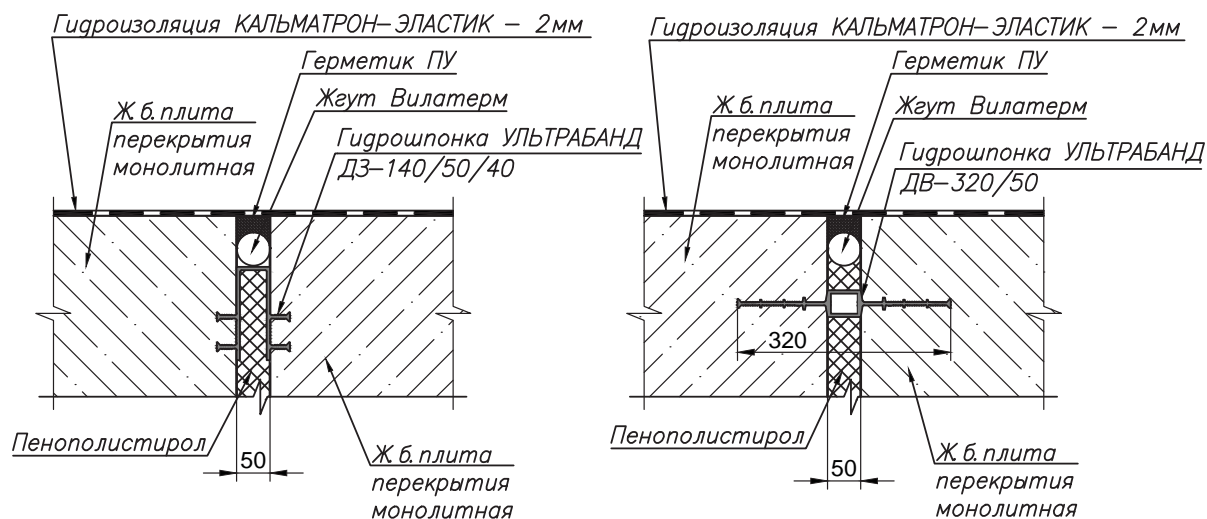
**I вариант**

**II вариант**


						<b>ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		



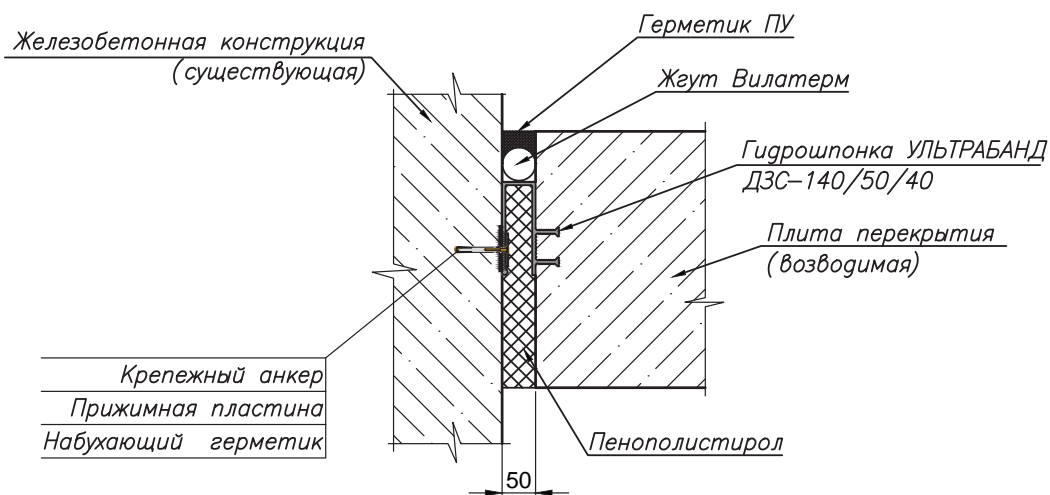
2.10

**Герметизация деформационного шва монолитного железобетонного перекрытия с применением гидрошпонок УЛЬТРАБАНД ДЗ-140/50/40 и ДВ-320/50**



2.11

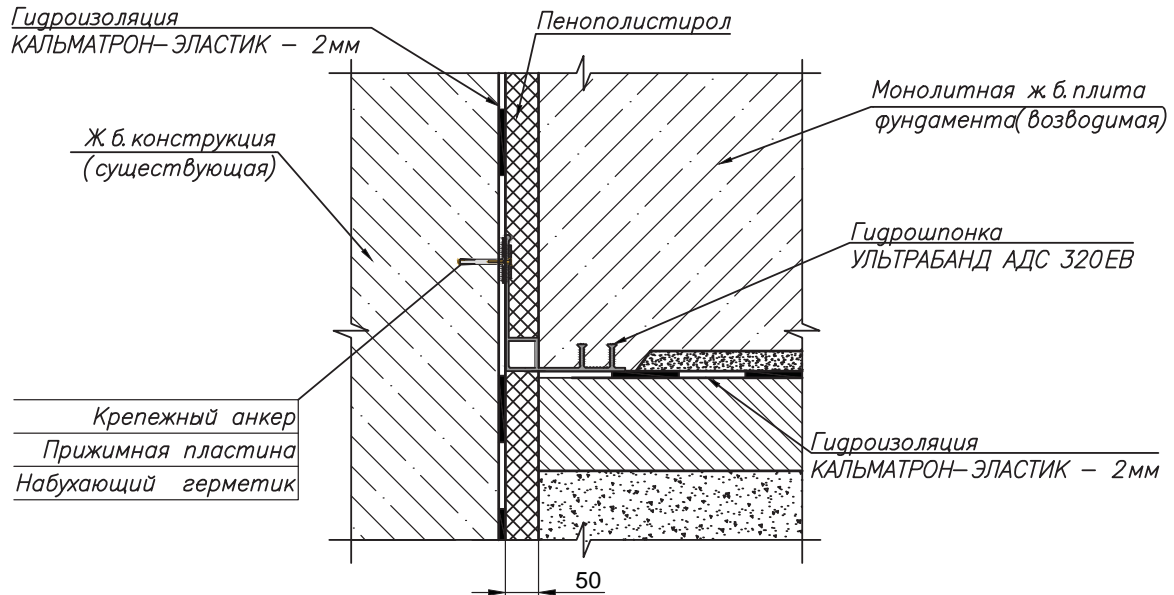
**Герметизация примыкания монолитного железобетонного перекрытия к существующей конструкции с применением гидрошпонки УЛЬТРАБАНД ДЗС-140/50/40**



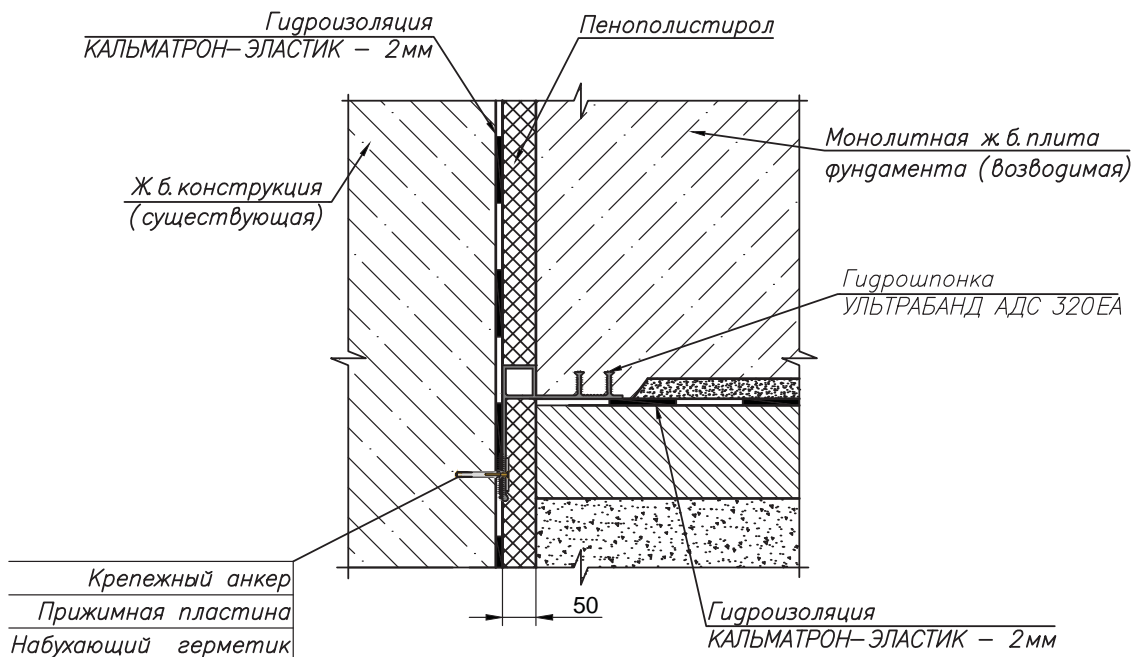
						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

2.12

**Герметизация примыкания монолитной железобетонной фундаментной плиты к существующей конструкции с применением гидрошпонки УЛЬТРАБАНД АДС 32ЕВ**



**Герметизация примыкания монолитной железобетонной фундаментной плиты к существующей конструкции с применением гидрошпонки УЛЬТРАБАНД АДС 32ЕА**



						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		



# КАЛЬМАТРОН®

проникающая гидроизоляция  
надежная защита бетона

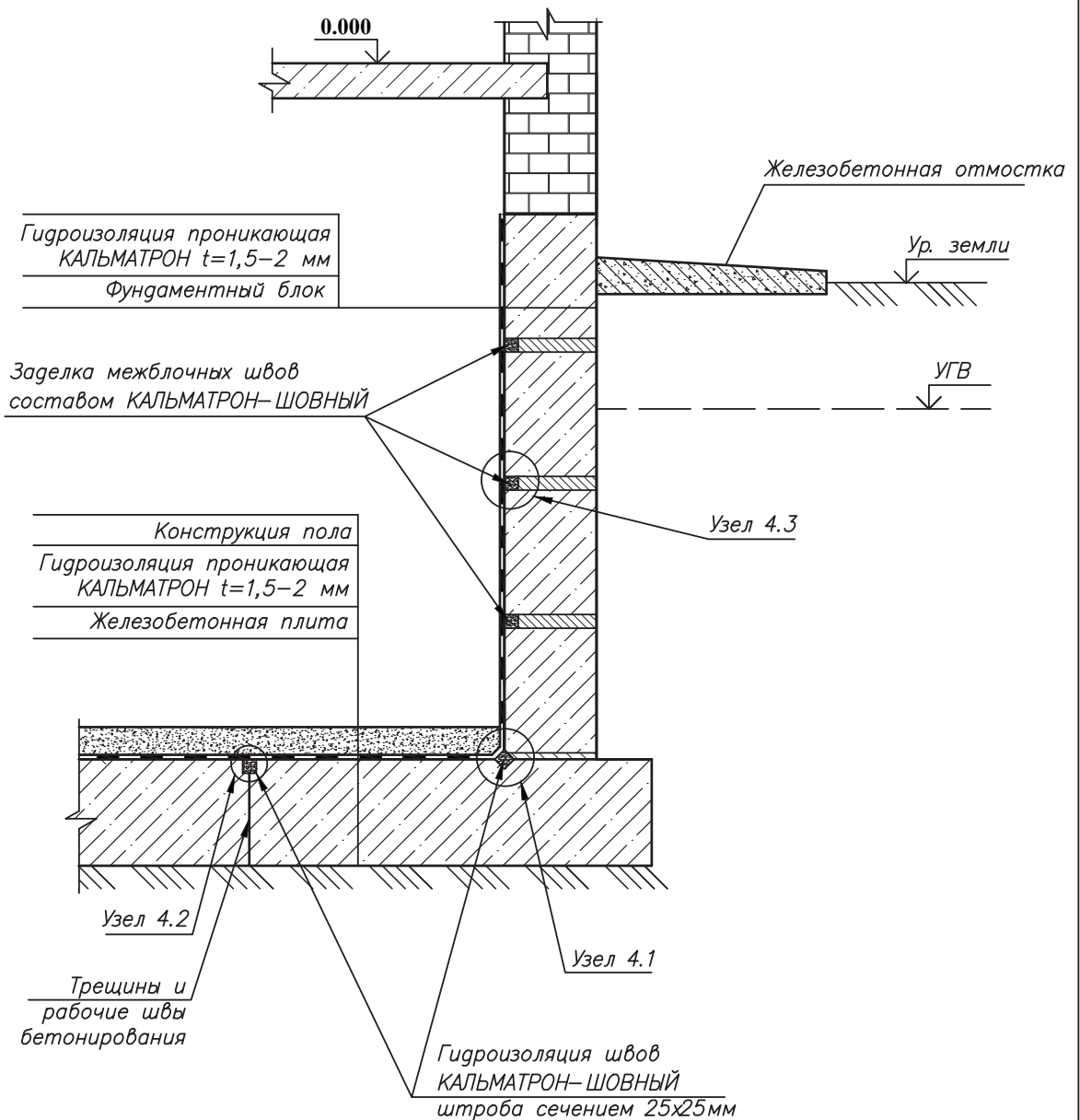
## ПРИЛОЖЕНИЕ Б ТИПОВЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ:

- Гидроизоляция существующих сооружений (ремонт)
- Восстановление бетонных конструкций, поверхностей



3.1

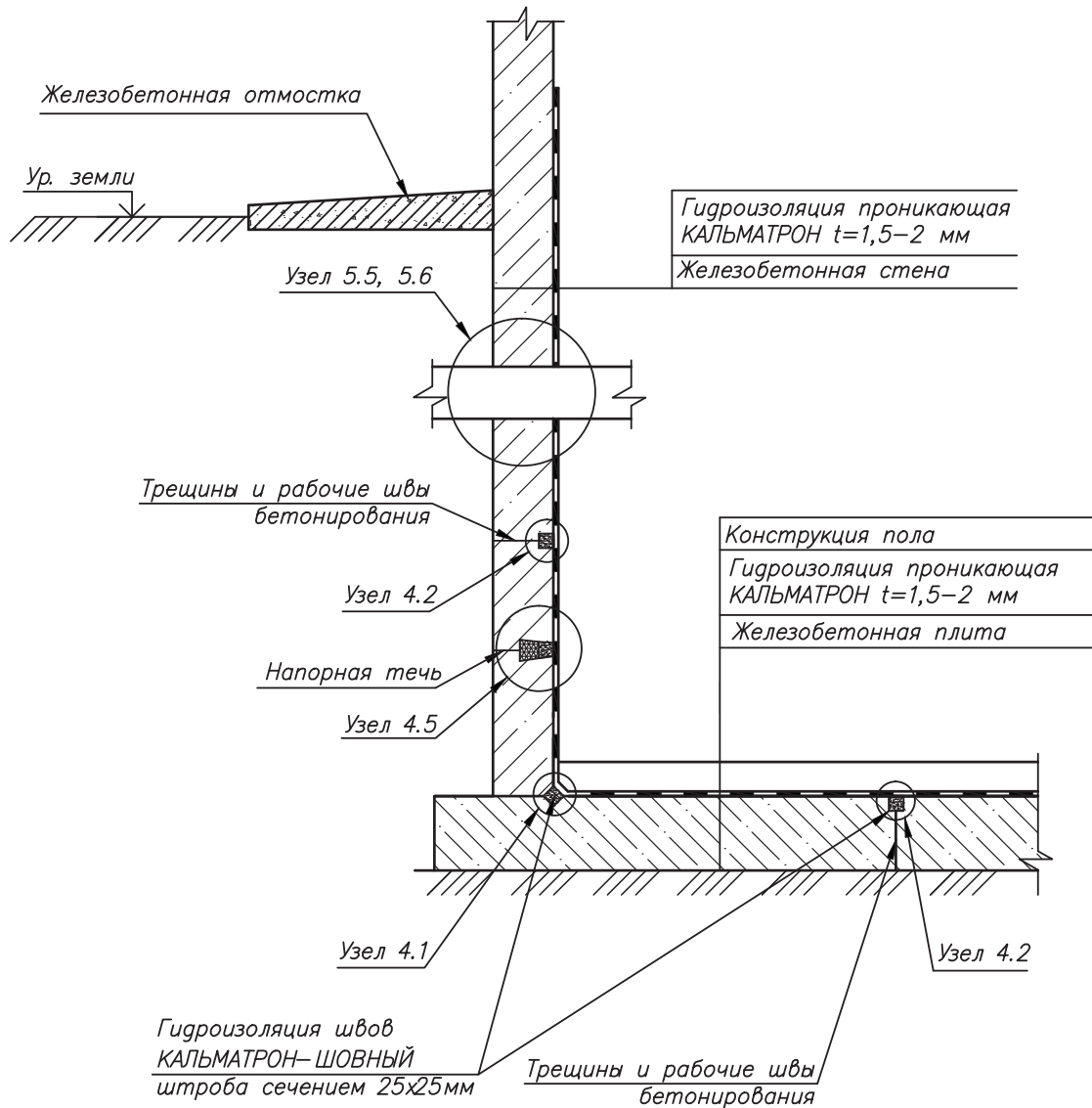
**Устройство гидроизоляции подвального помещения из сборных бетонных блоков на плитном фундаменте существующего здания**



						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

3.2

**Устройство гидроизоляции подвального помещения  
существующего здания с монолитными  
железобетонными стенами**

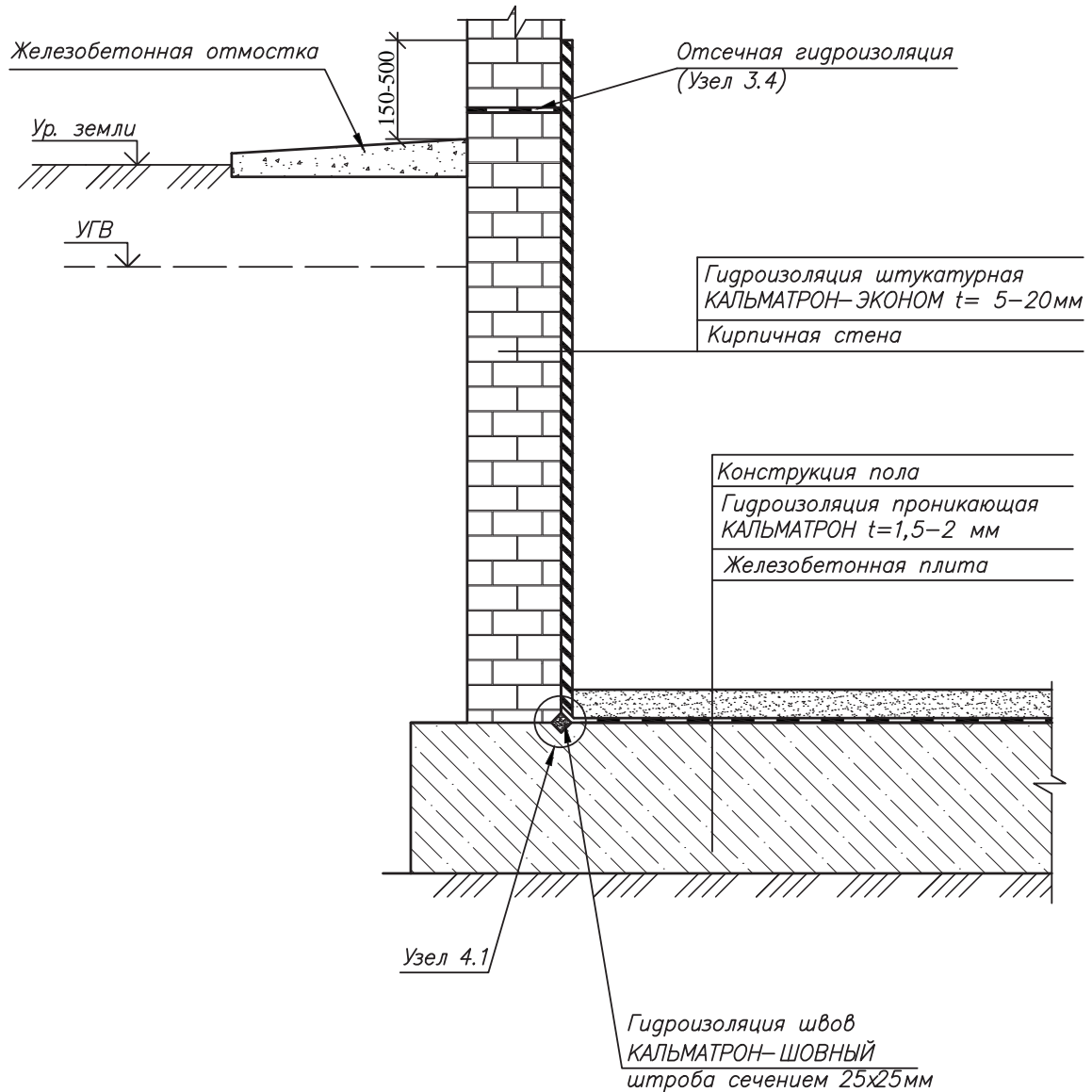



ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

Лист

3.3

### Устройство гидроизоляции подвального помещения существующего здания с кирпичными стенами



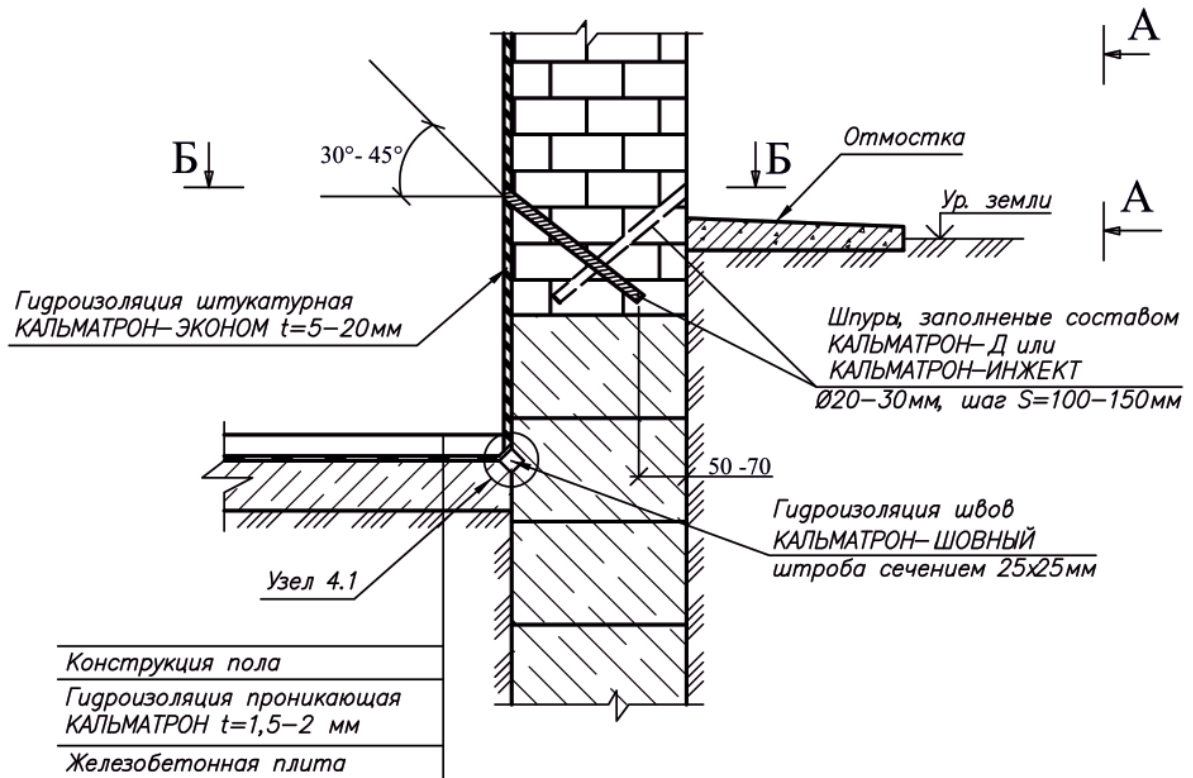
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

Лист

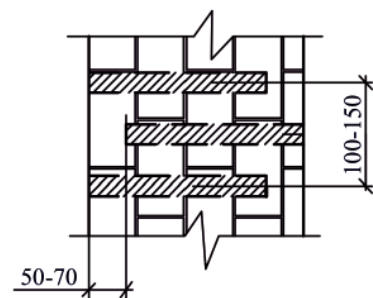
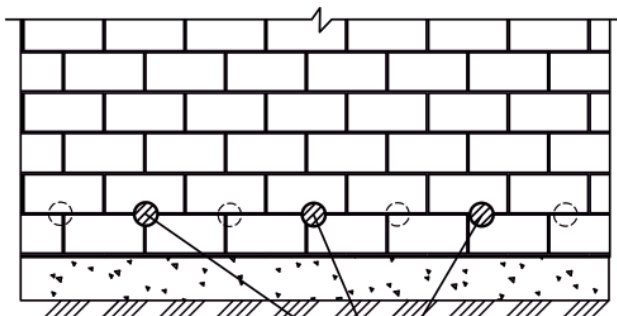
3.4

**Ликвидация обводнений стен подвального помещения с капиллярным подсосом грунтовых вод**



А-А

Б-Б



Шпунты (отверстия)  $\text{Ø}20-30\text{ мм}$   
шаг  $S=100-150\text{ мм}$

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

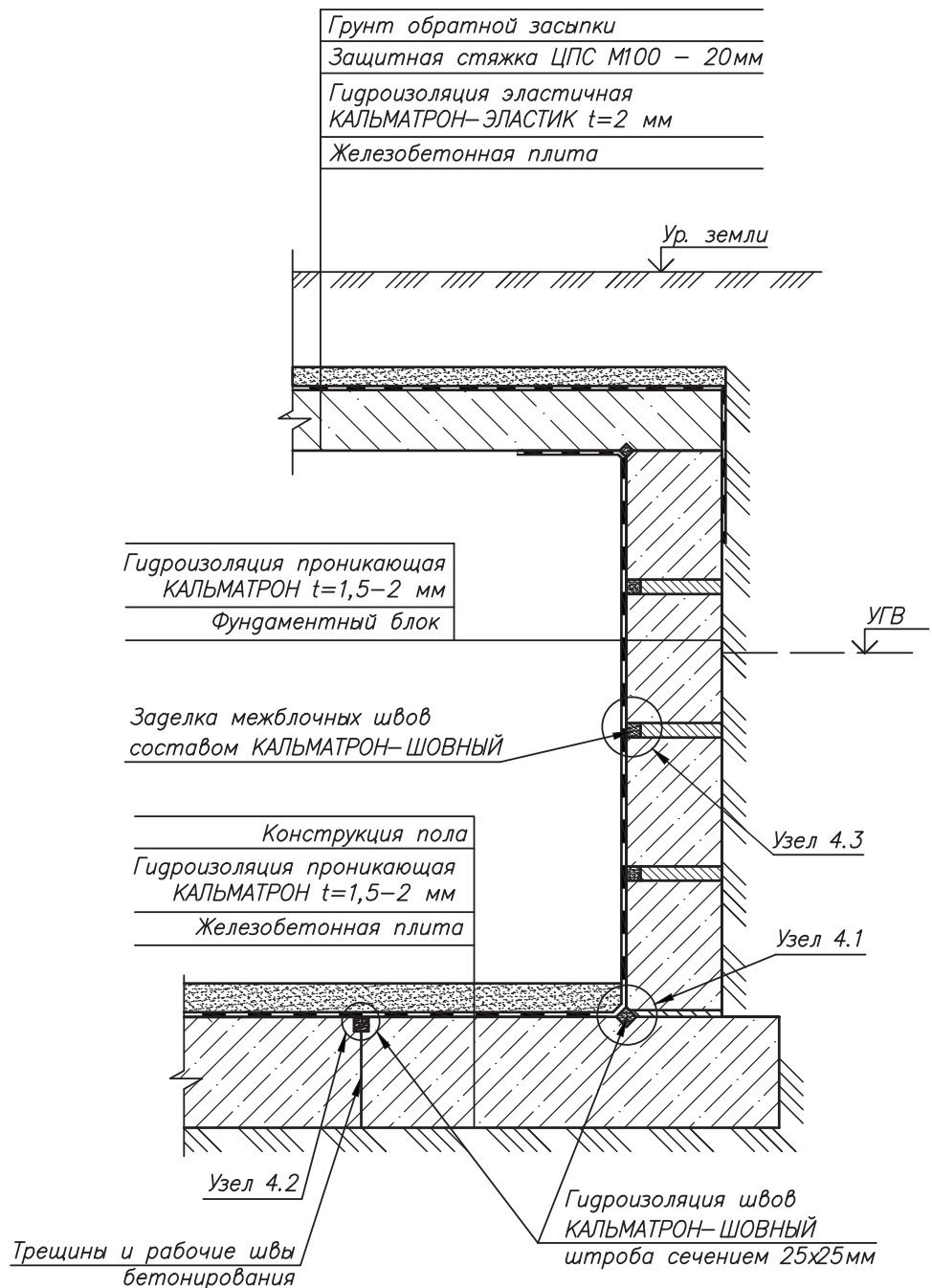
ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

Лист



3.5

**Устройство гидроизоляции защитного сооружения ГО из сборных бетонных блоков на плитном фундаменте существующего здания**



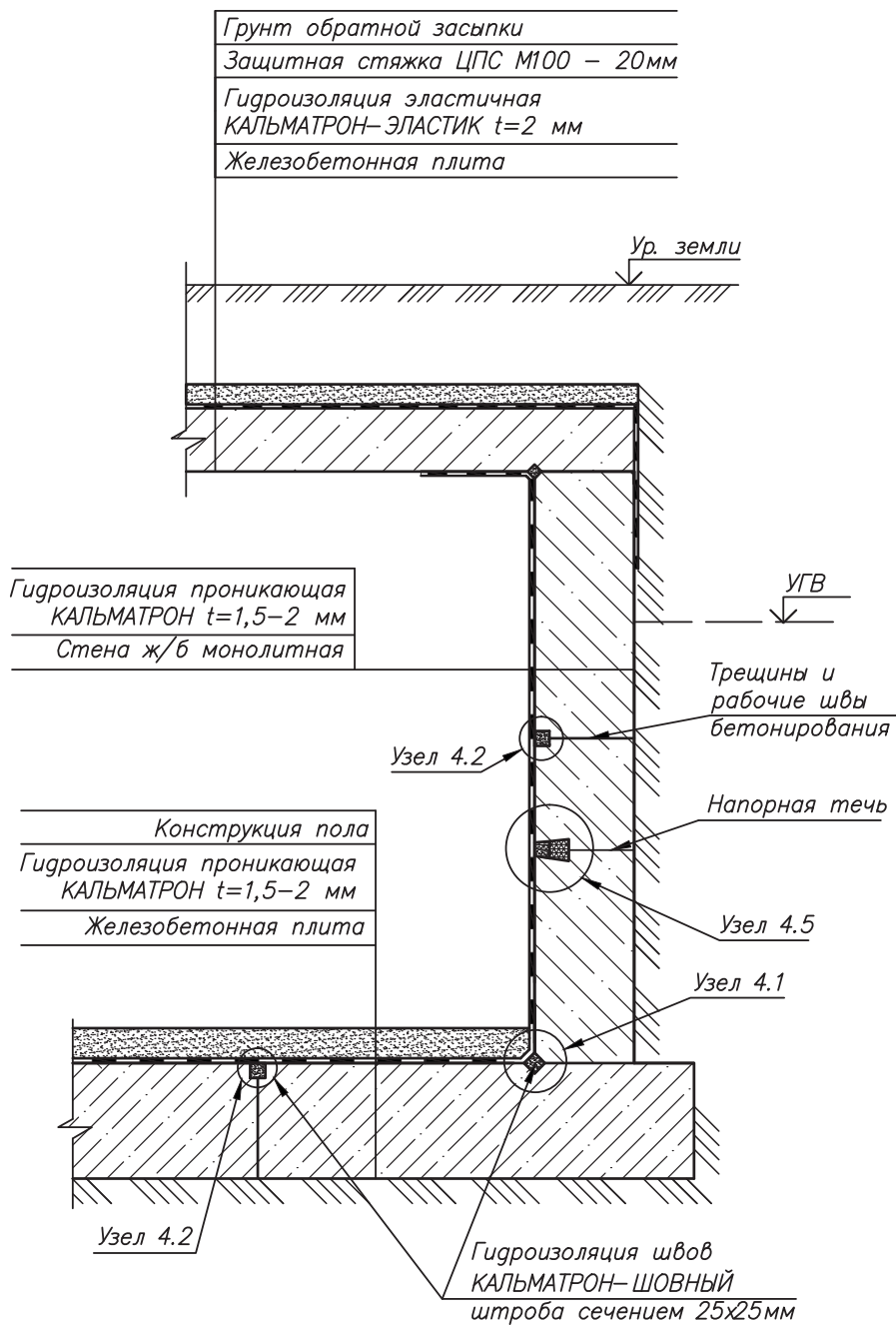
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

Лист

3.6

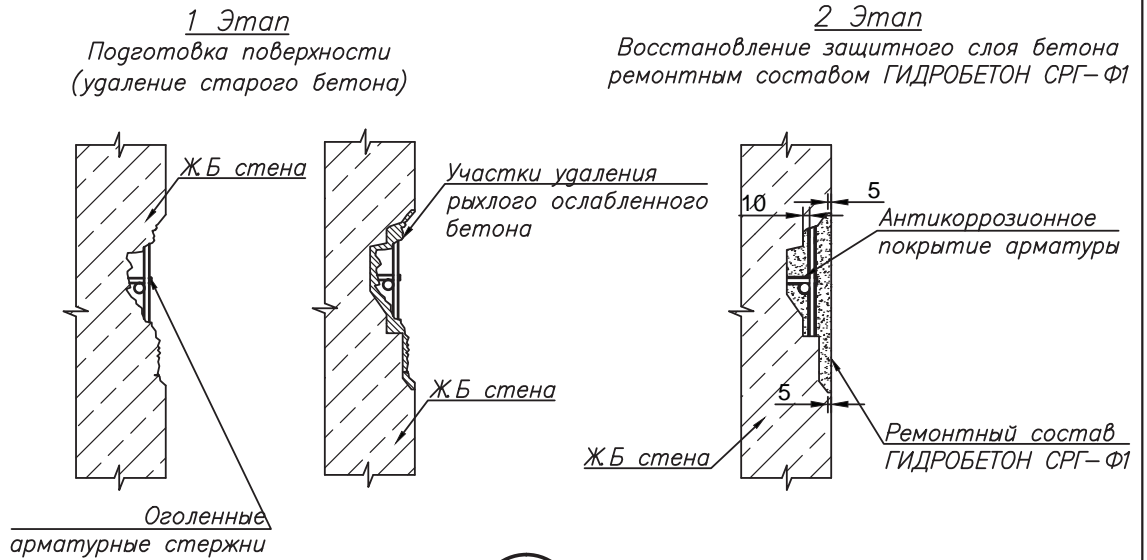
**Устройство гидроизоляции защитного сооружения ГО из  
монолитного ж.б. на плитном фундаменте  
существующего здания**



								Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"		

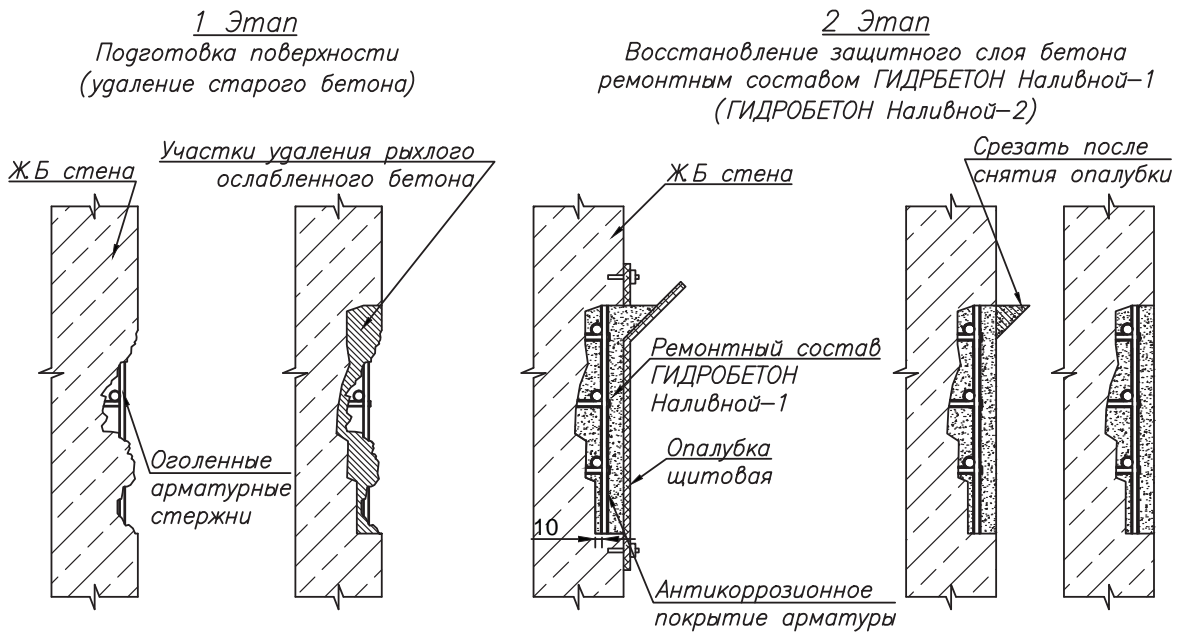
3.7

**Ремонт вертикальных железобетонных поверхностей  
ручным способом**



3.8

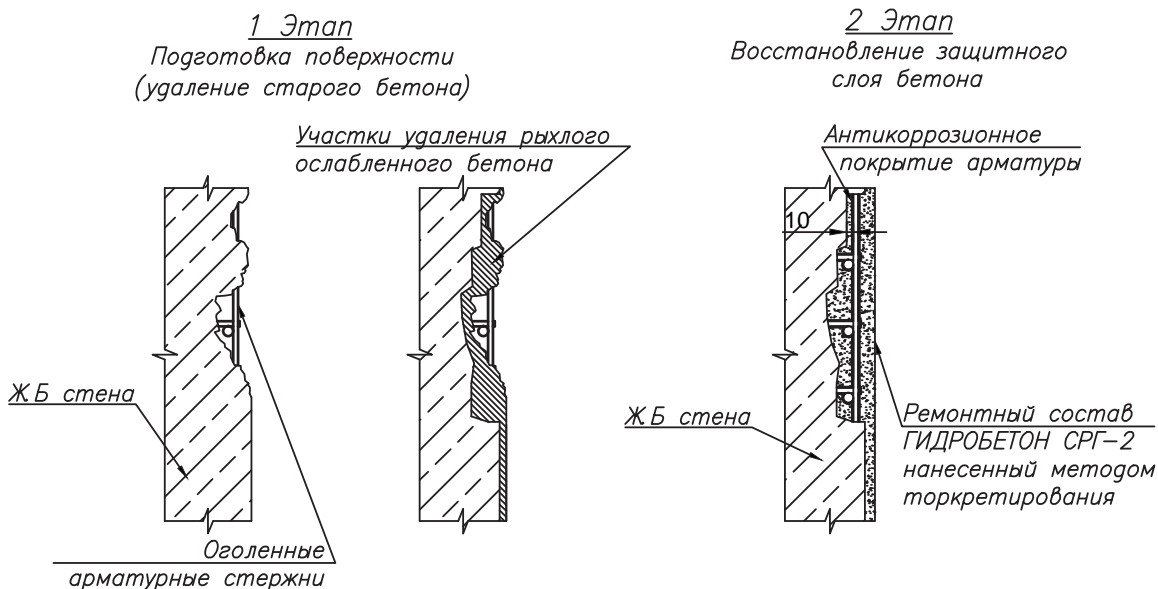
**Ремонт вертикальных железобетонных поверхностей  
методом заливки в опалубку**



						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

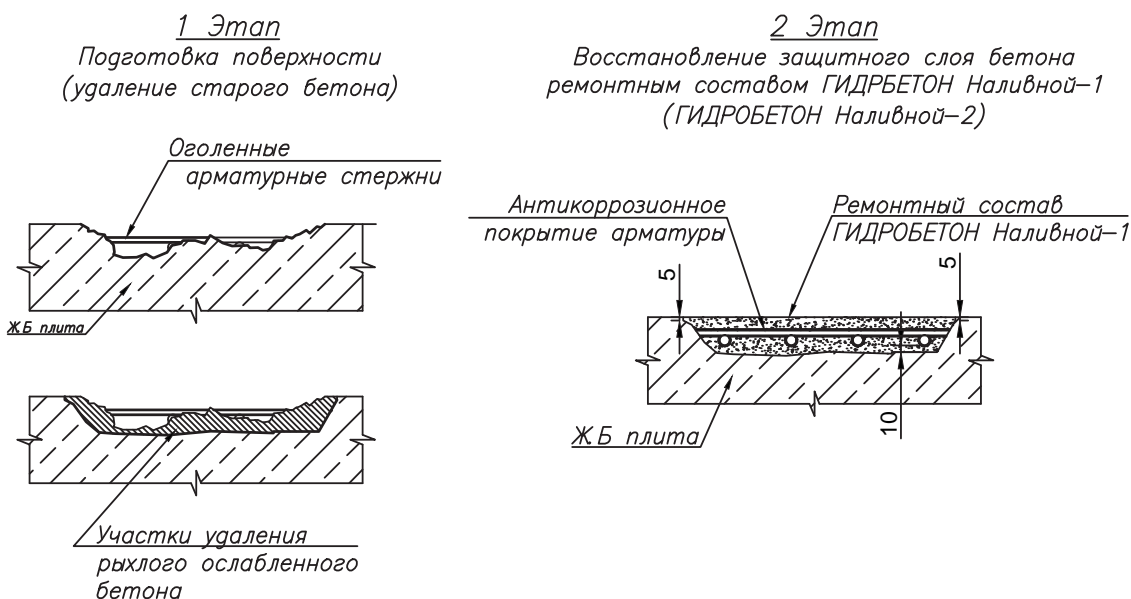
3.9

**Ремонт вертикальных железобетонных поверхностей  
методом торкретирования**



3.10

**Ремонт горизонтальных железобетонных поверхностей  
методом заливки в опалубку**



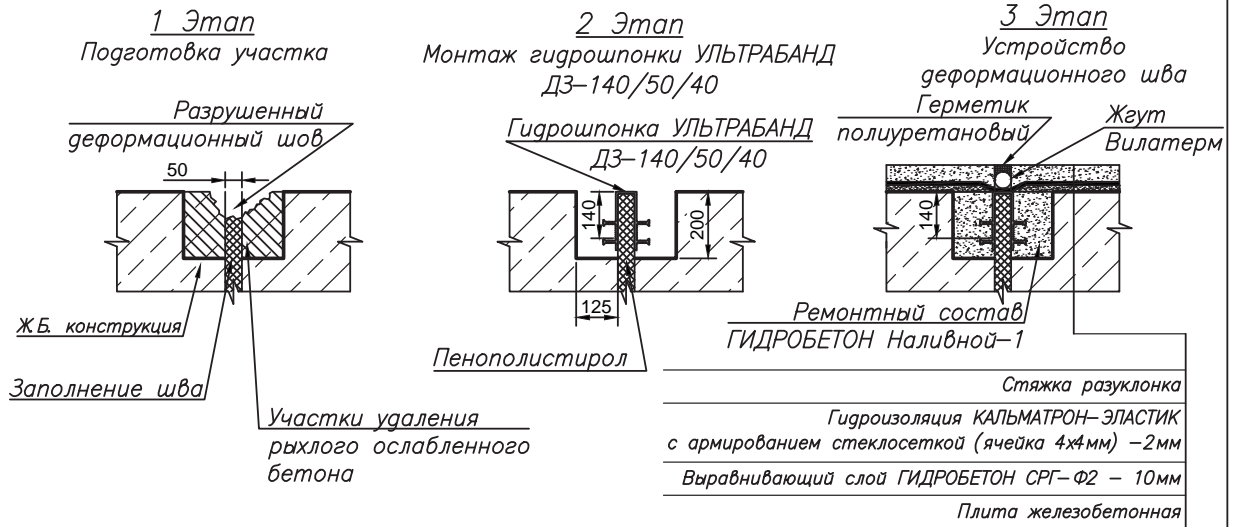
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

Лист

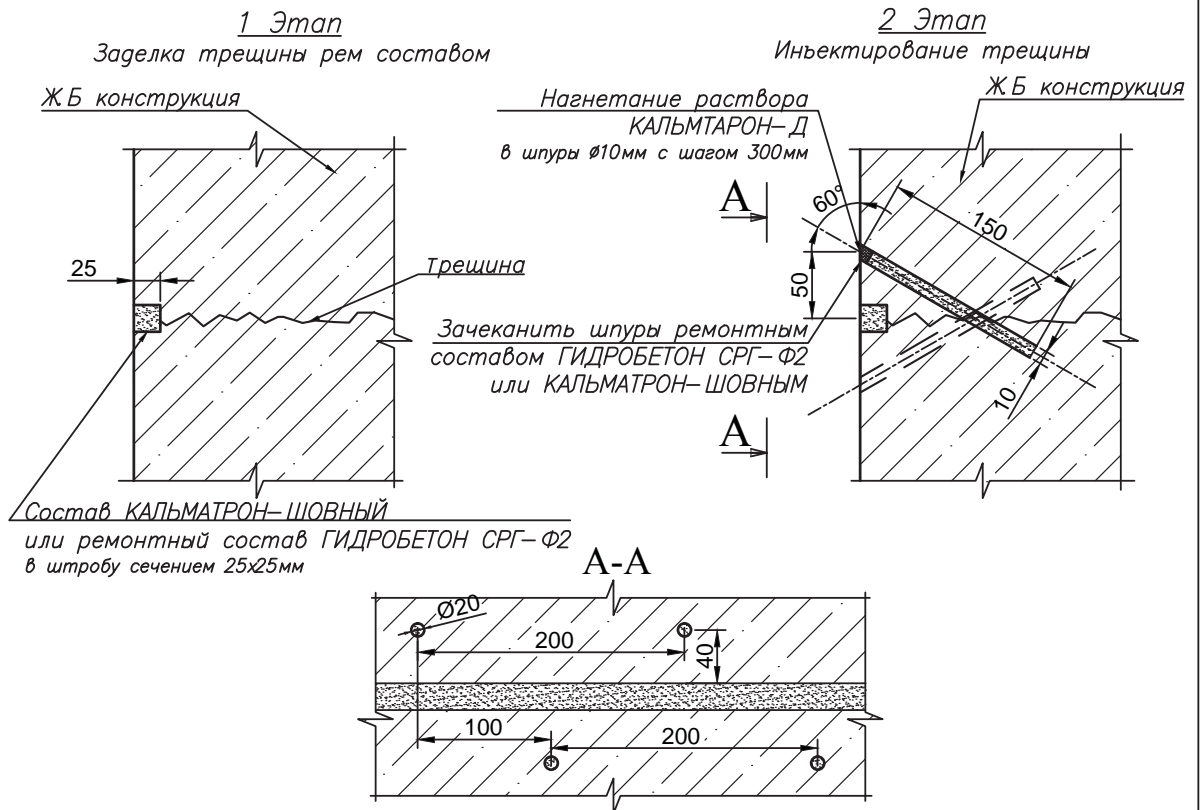
3.11

**Ремонт и герметизация деформационных швов**



3.12

**Ремонт горизонтальных железобетонных поверхностей методом заливки в опалубку**



						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		



# КАЛЬМАТРОН®

проникающая гидроизоляция  
надежная защита бетона

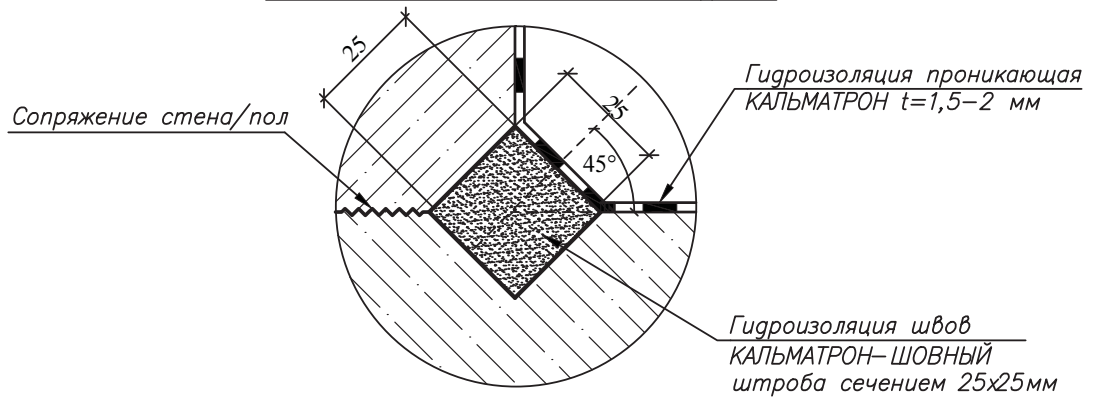
## ПРИЛОЖЕНИЕ Б ТИПОВЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ:

### Типовые узлы

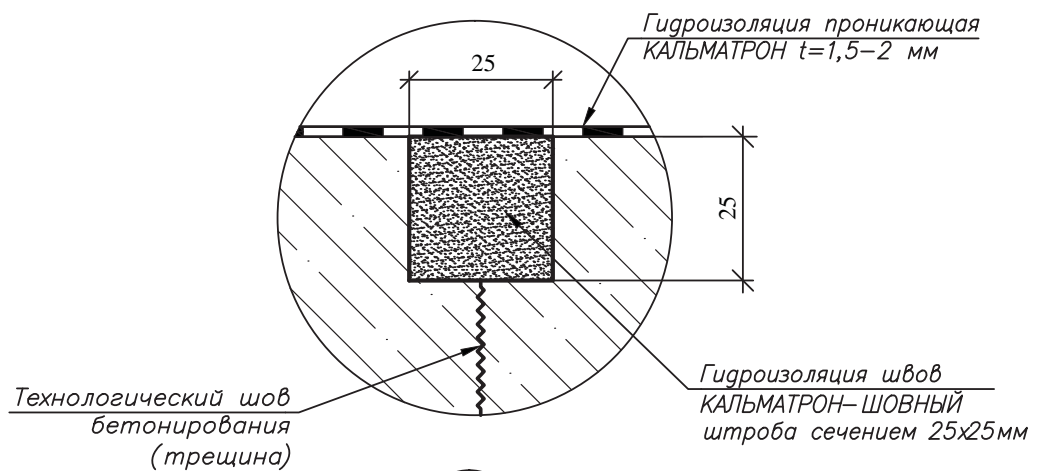
- Ремонт
- Новое строительство



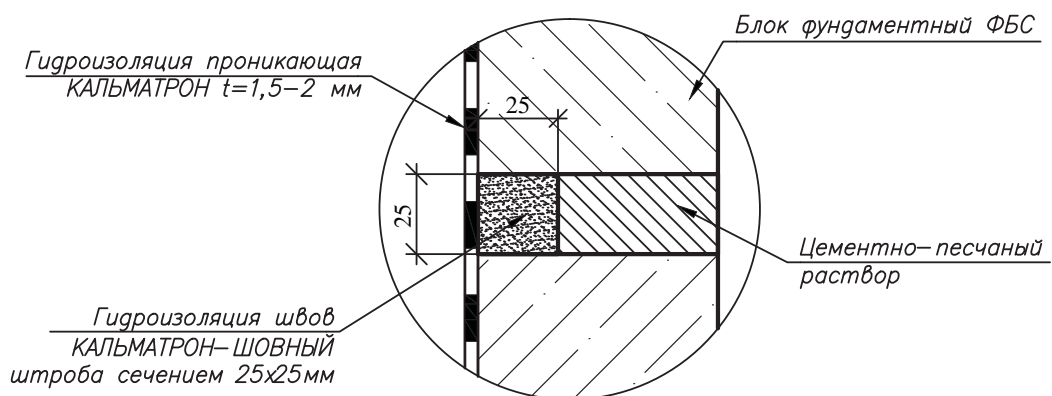
4.1

**Узел примыкания стена/пол**

4.2

**Гидроизоляция швов бетонирования, трещин**

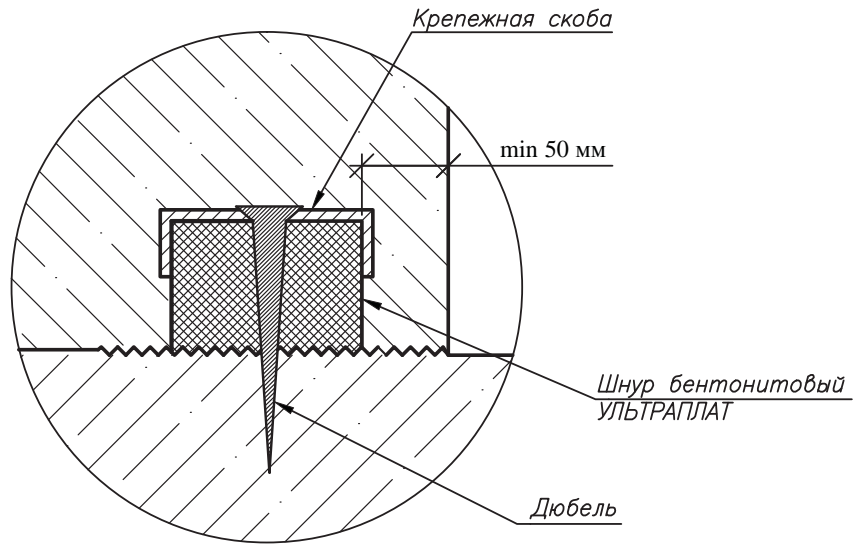
4.3

**Заделка межблочных швов**

						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

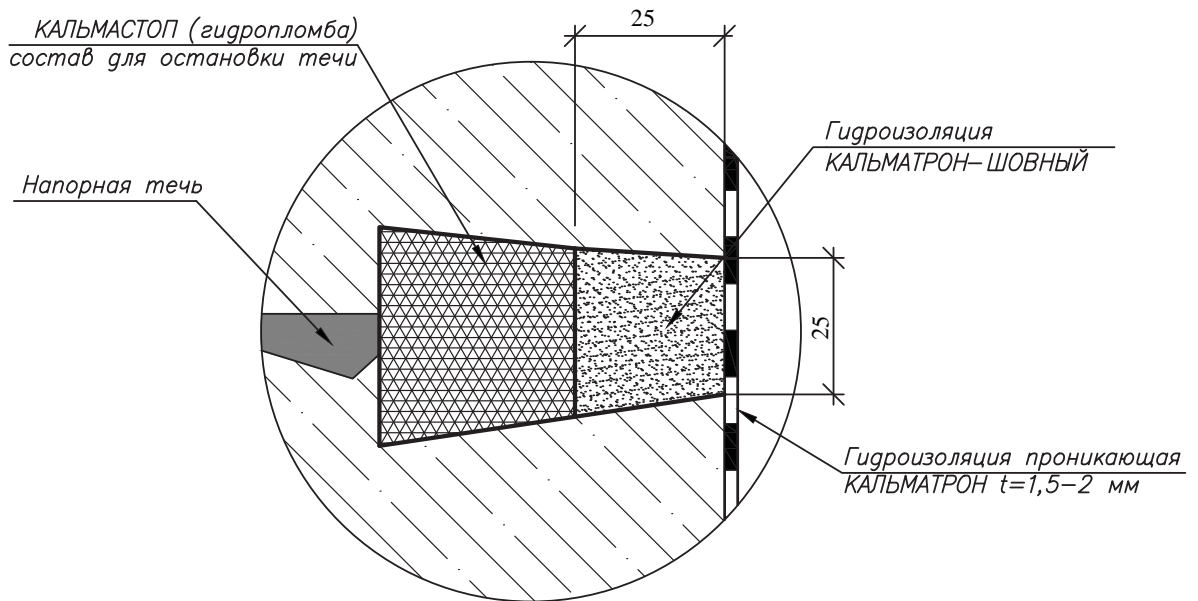
4.4

**Гидроизоляция примыкания на стадии бетонирования**



4.5

**Ликвидация напорной течи**

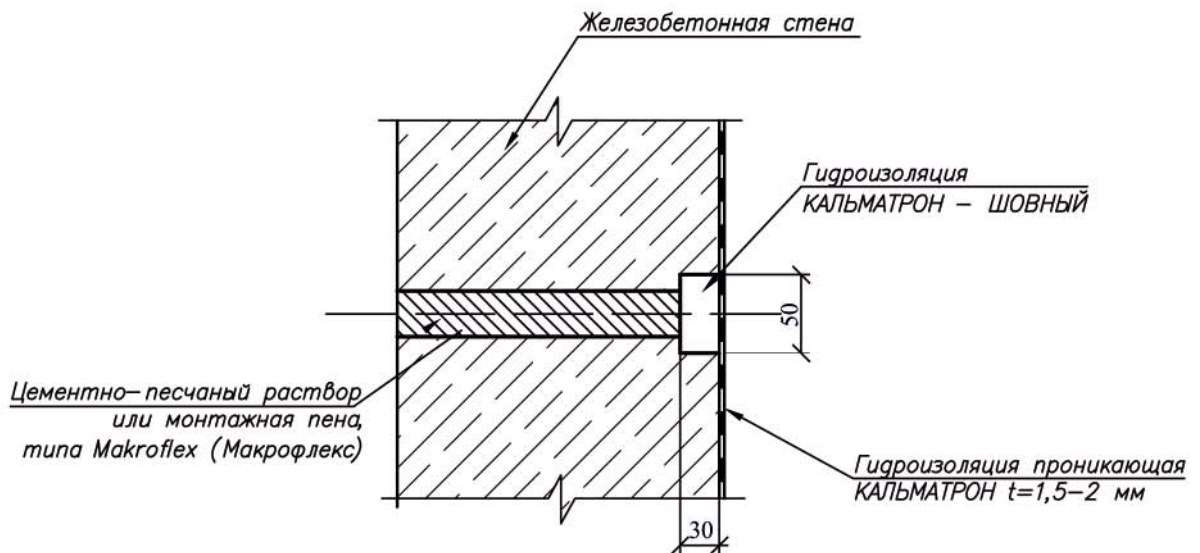


						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		



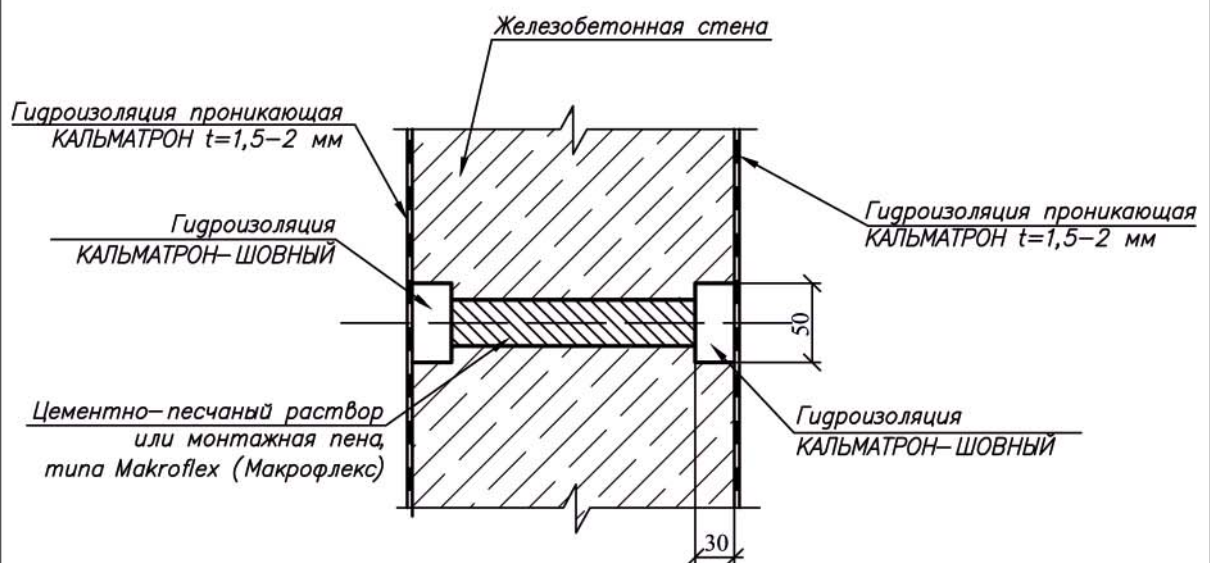
4.6

### Герметизация технологических отверстий из-под опалубки (изнутри)



4.7

### Герметизация технологических отверстий из-под опалубки (с двух сторон)



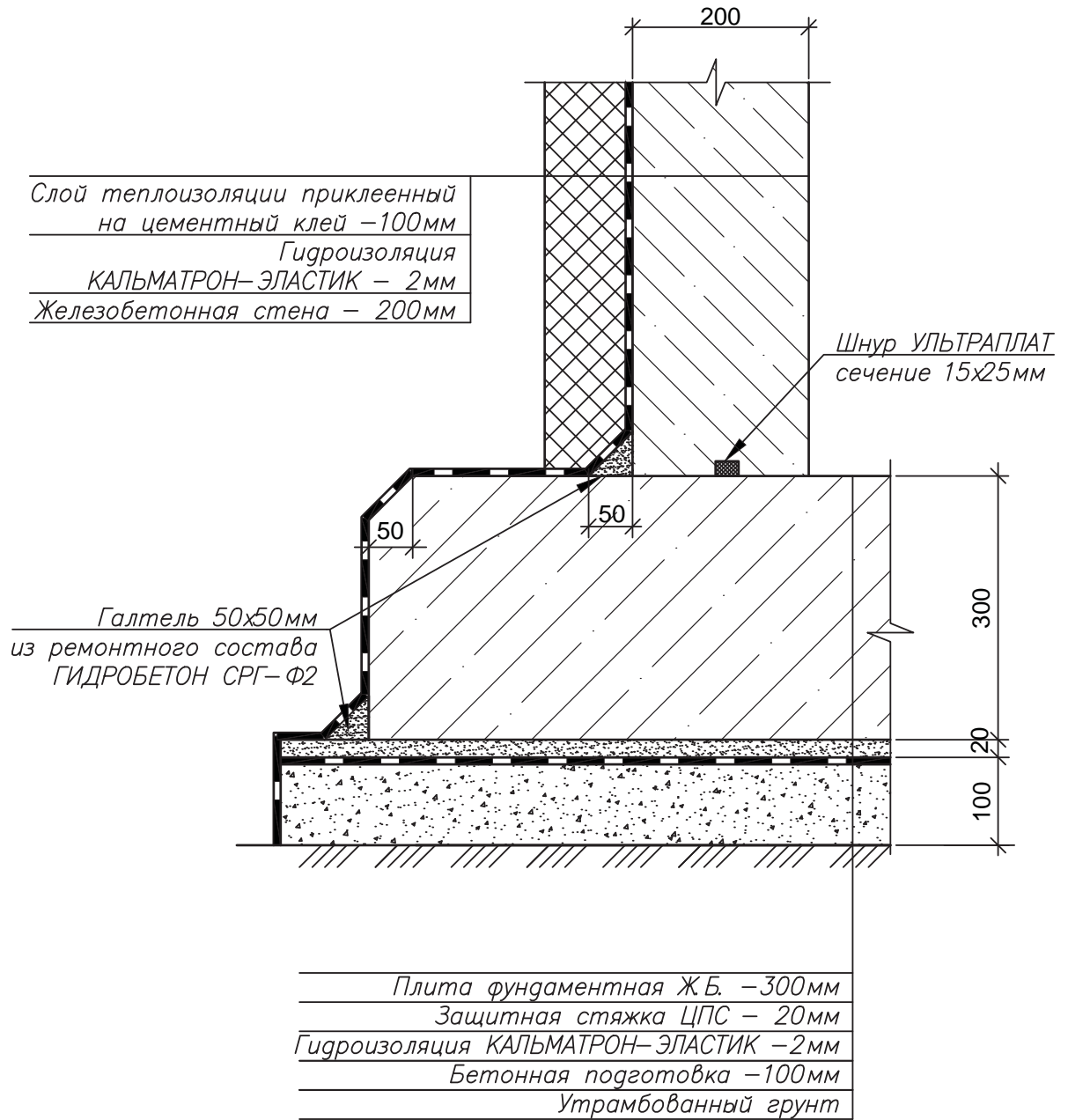
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

Лист

4.8

**Гидроизоляция плиты фундамента и заглубленных стен при новом строительстве**



						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		



# КАЛЬМАТРОН®

проникающая гидроизоляция  
надежная защита бетона

## **ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

### **ТИПОВЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ:**

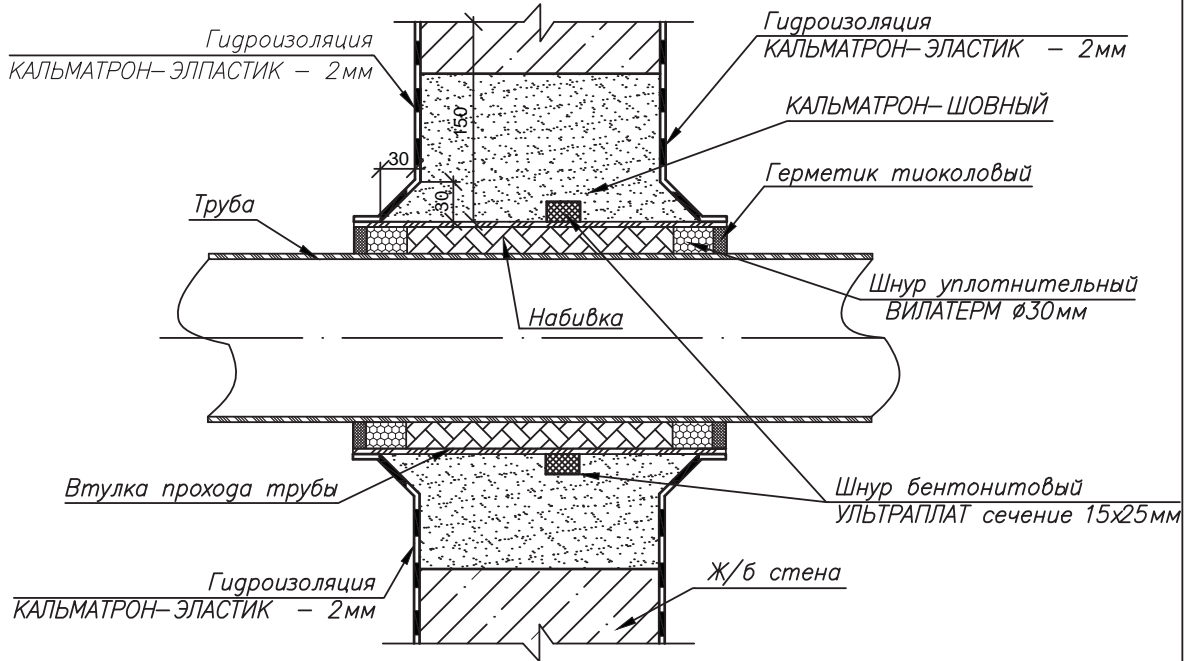
#### **Ввод коммуникаций**

- Ремонт**
- Новое строительство**



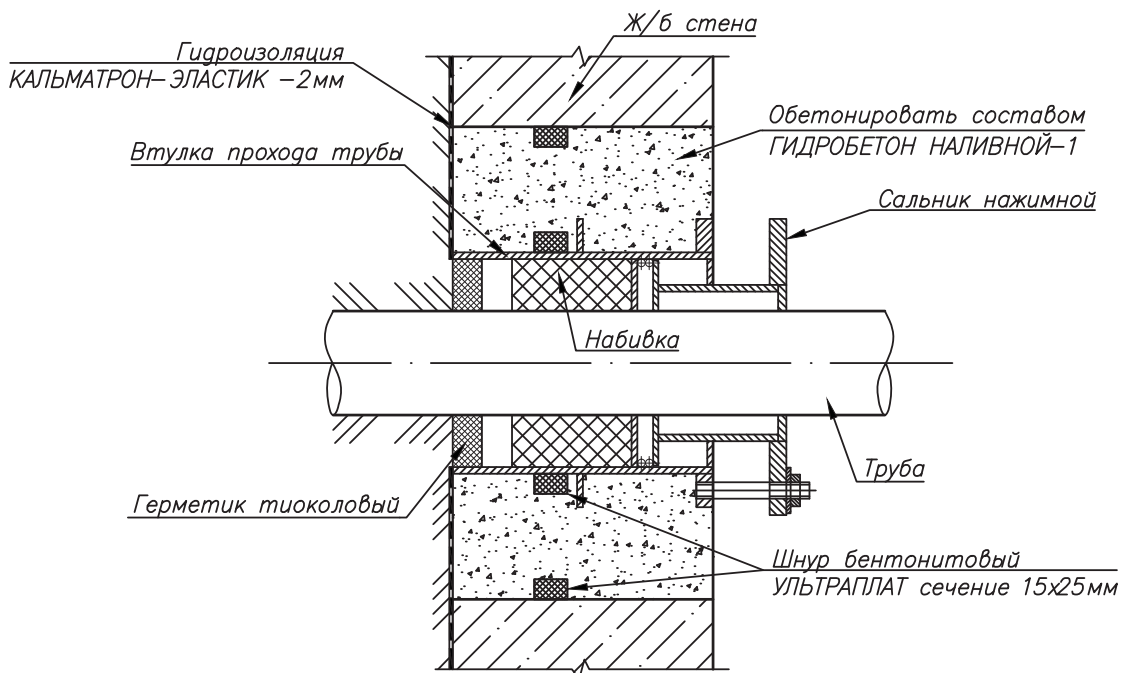
5.1

**Узел гидроизоляции вводов трубопровода при новом строительстве**



5.2

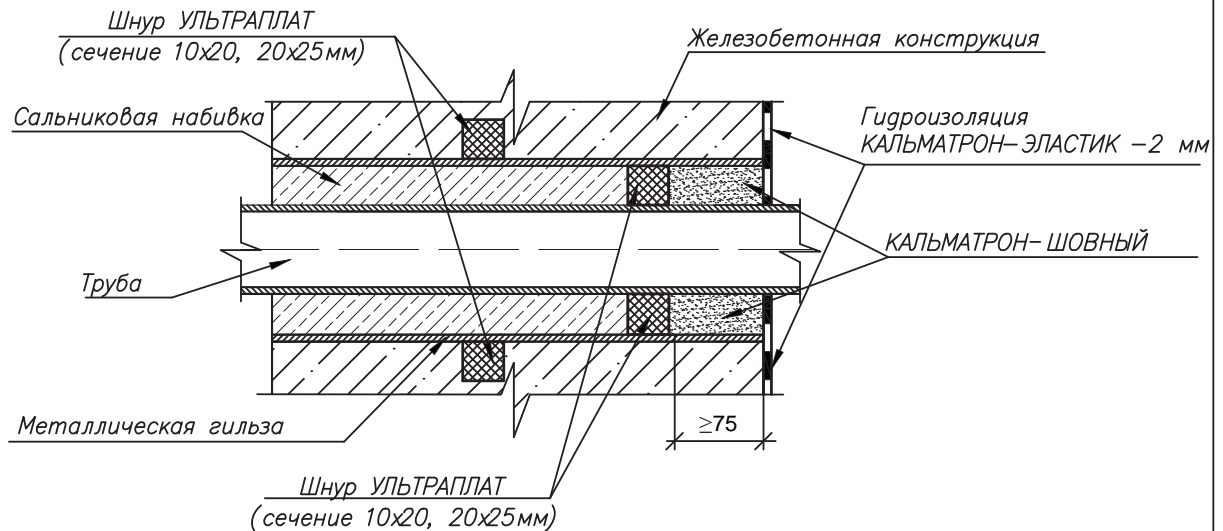
**Узел гидроизоляции вводов трубопровода при новом строительстве с нажимным сальником**



						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

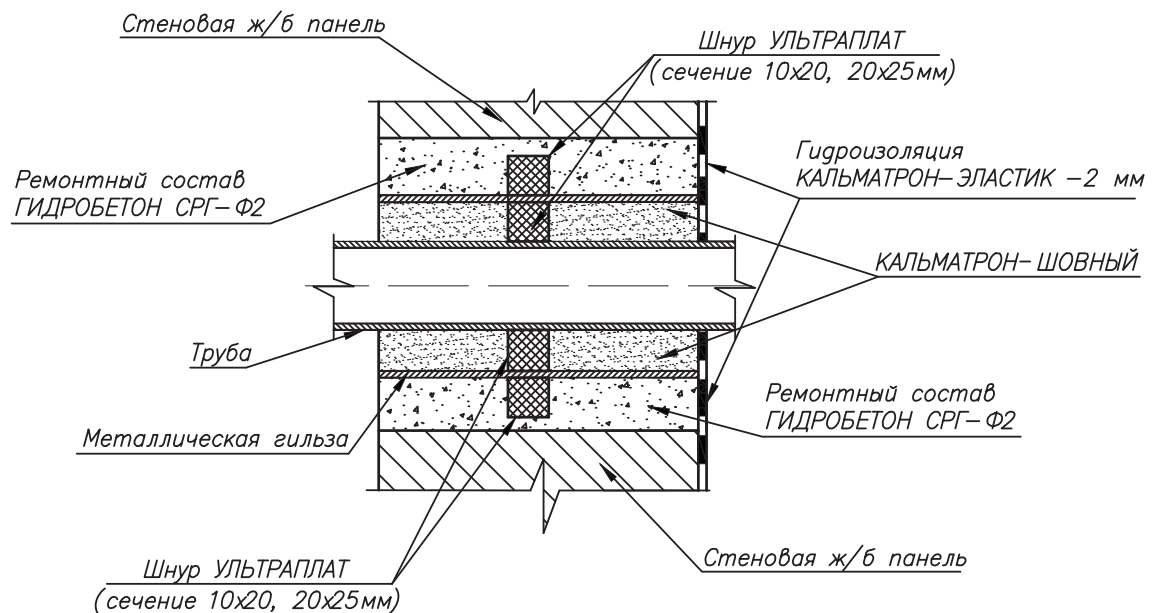
5.3

### Гидроизоляция места ввода коммуникаций при новом строительстве



5.4

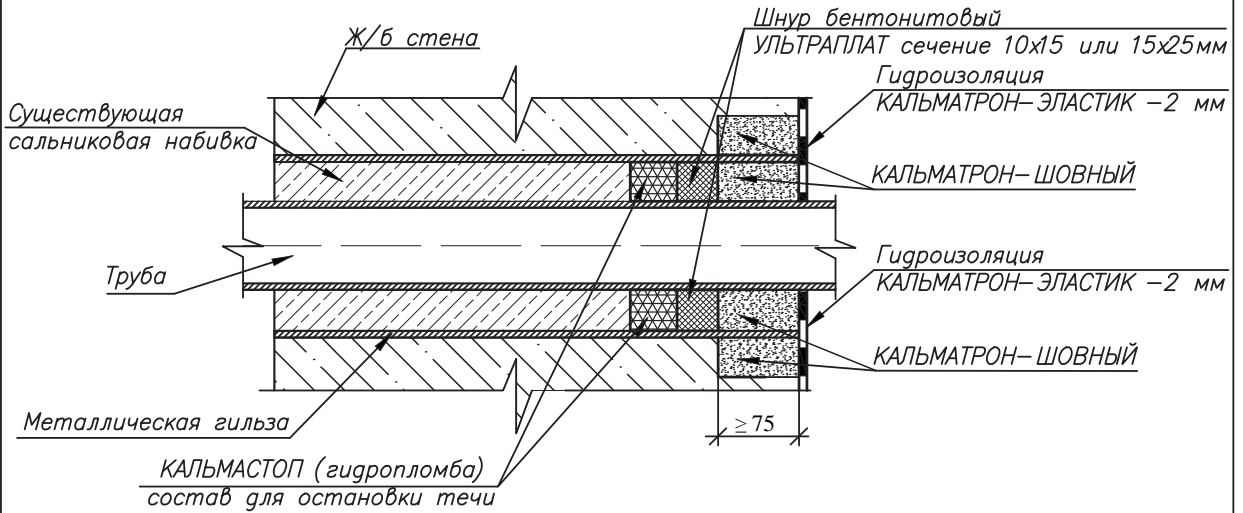
### Гидроизоляция места ввода коммуникаций при новом строительстве стеновая панель 200 мм



						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

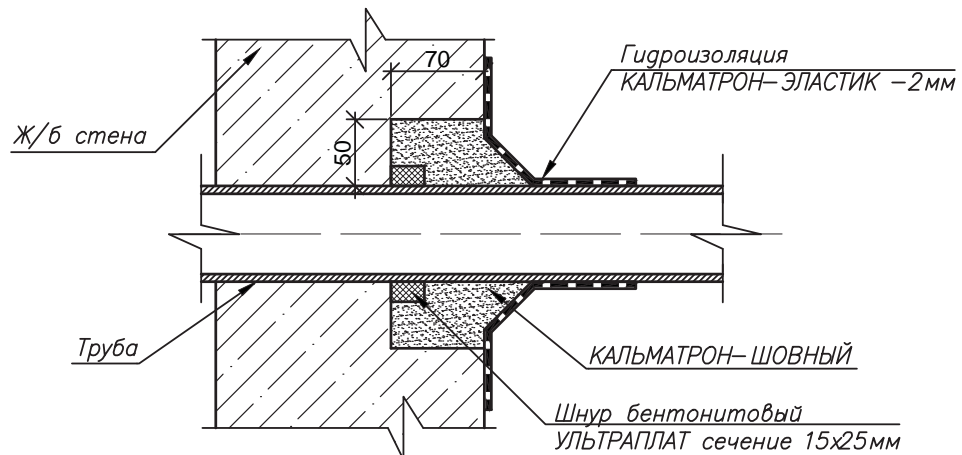
5.5

### Узел герметизации прохода труб коммуникаций при ремонте



5.6

### Узел герметизации прохода труб коммуникаций при ремонте



						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		



# КАЛЬМАТРОН®

проникающая гидроизоляция  
надежная защита бетона

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б ТИПОВЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ:

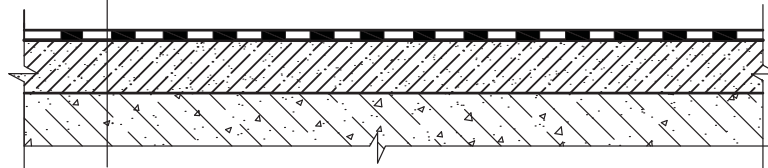
- Гидроизоляция полов
- Устройство химически стойких полов



6.1

**Устройство химически стойкого пола**

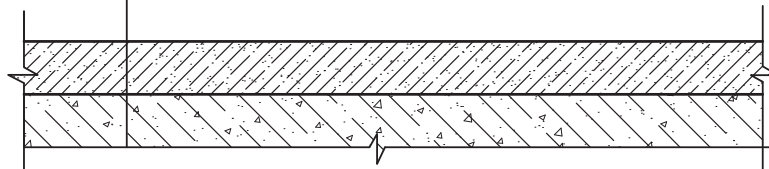
Гидроизоляция проникающая КАЛЬМАТРОН  $t=1,5-2$  мм  
 Стяжка из армированного железобетона – 100мм  
 Железобетонная плита фундамента (перекрытия)



6.2

**Устройство химически стойкого пола**

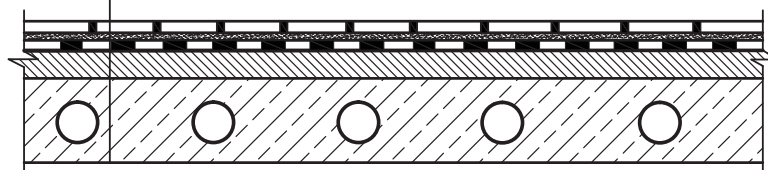
Железобетон с добавкой КАЛЬМАТРОН-Д  
 (расход добавки –  $10\text{кг}/\text{м}^3$ )  $t=120-180$ мм  
 Железобетонная плита фундамента (перекрытия)



6.3

**Устройство химически стойкого пола**

Кислотоупорная плитка  
 Клей кислотоупорный  
 Гидроизоляция проникающая КАЛЬМАТРОН  $t=1,5-2$  мм  
 Выравнивающая стяжка ГИДРОБЕТОН Наливной-2  
 Плита перекрытия



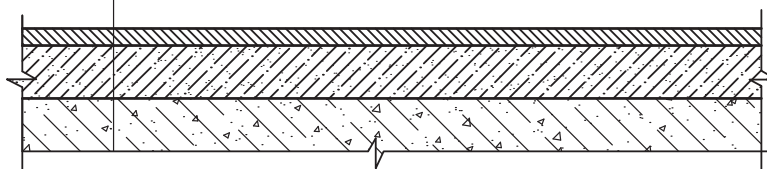
						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		



6.4

**Устройство пола парковки**

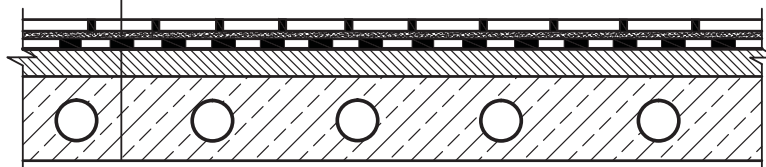
Топпинг УЛЬТРАТОП-КВАРЦ (расход 3–8 кг/м<sup>2</sup>)  
 Стяжка из армированного железобетона – 100мм  
 Железобетонная плита фундамента (перекрытия)



6.5

**Устройство пола в душевой**

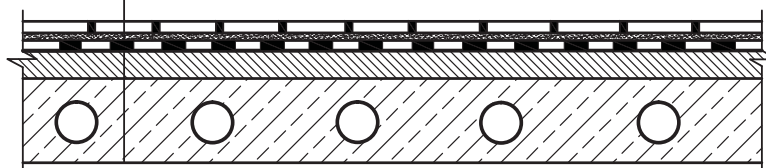
Керамогранитная плитка  
 Клей плиточный усиленный  
 Гидроизоляция КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК t=1–2 мм  
 Выравнивающая стяжка  
 Плита перекрытия



6.6

**Устройство пола в санузле**

Керамическая плитка  
 Клей плиточный  
 Гидроизоляция КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ t=2–5 мм  
 Выравнивающая стяжка  
 Плита перекрытия

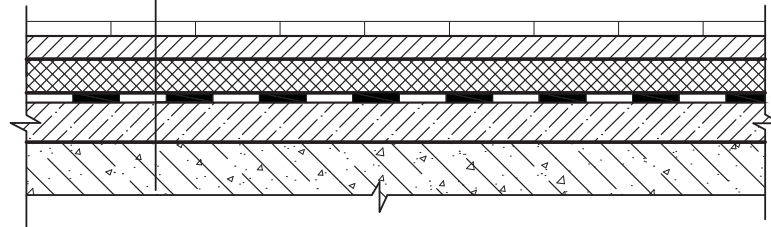


						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

6.7

**Устройство "плавающего пола" с гидроизоляцией**

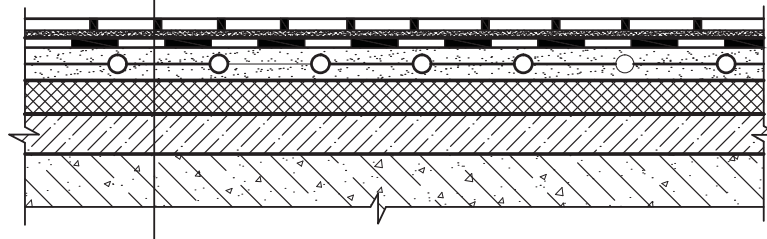
- Напольное покрытие
- Стяжка пола
- Экструдированный пенополистирол
- Гидроизоляция КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК  $t=1-2$  мм
- Выравнивающая стяжка
- Железобетонная плита фундамента (перекрытия)



6.8

**Устройство пола душевой с системой подогрева**

- Керамогранитная плитка
- Клей плиточный усиленный
- Гидроизоляция КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК  $t=2$  мм
- Стяжка пола с системой подогрева
- Экструдированный пенополистирол
- Выравнивающая стяжка
- Железобетонная плита фундамента (перекрытия)



						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		



# КАЛЬМАТРОН®

проникающая гидроизоляция  
надежная защита бетона

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### ТИПОВЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ:

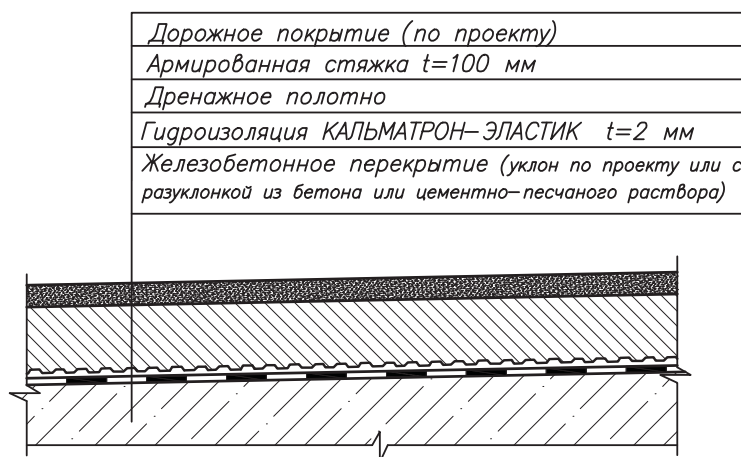
### Гидроизоляция кровель





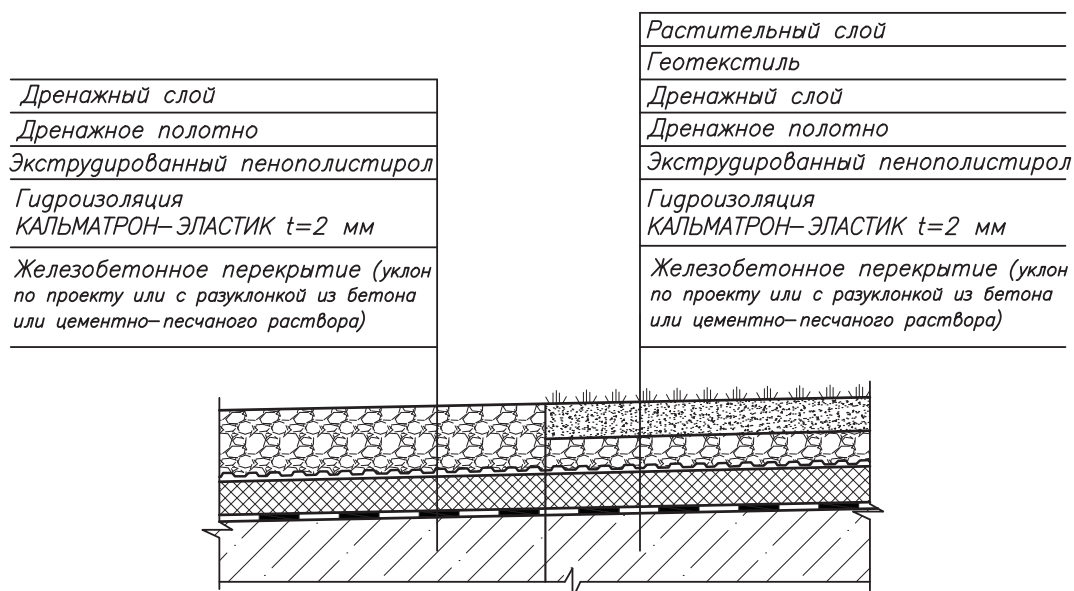
7.1

### Устройство гидроизоляции эксплуатируемой кровли с дорожным покрытием



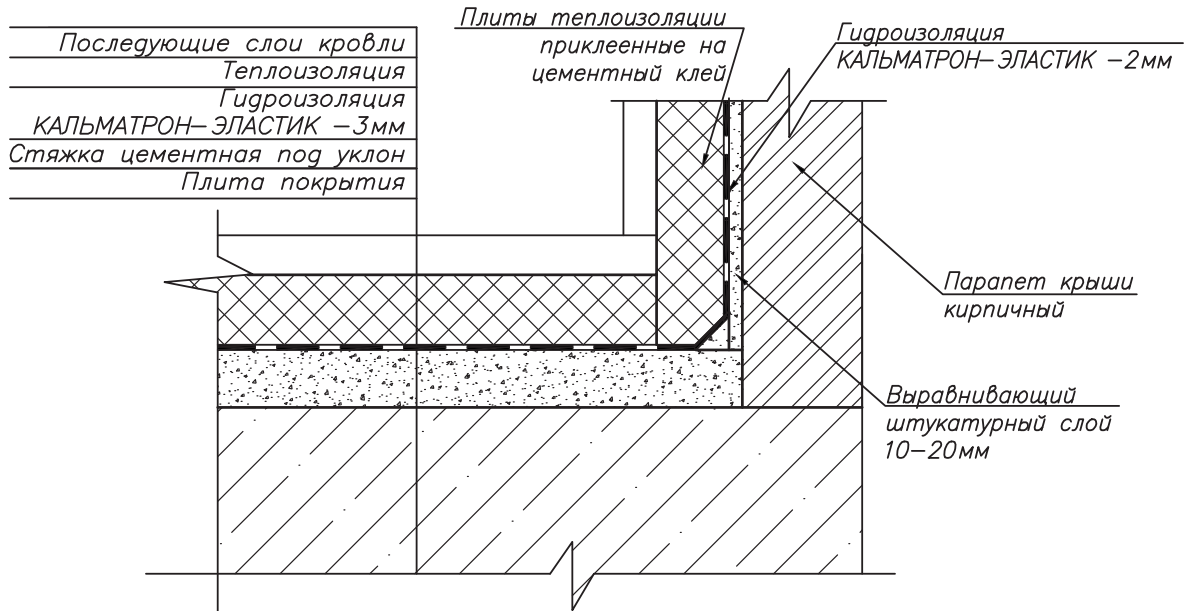
7.2

### Устройство гидроизоляции эксплуатируемой кровли с утеплением

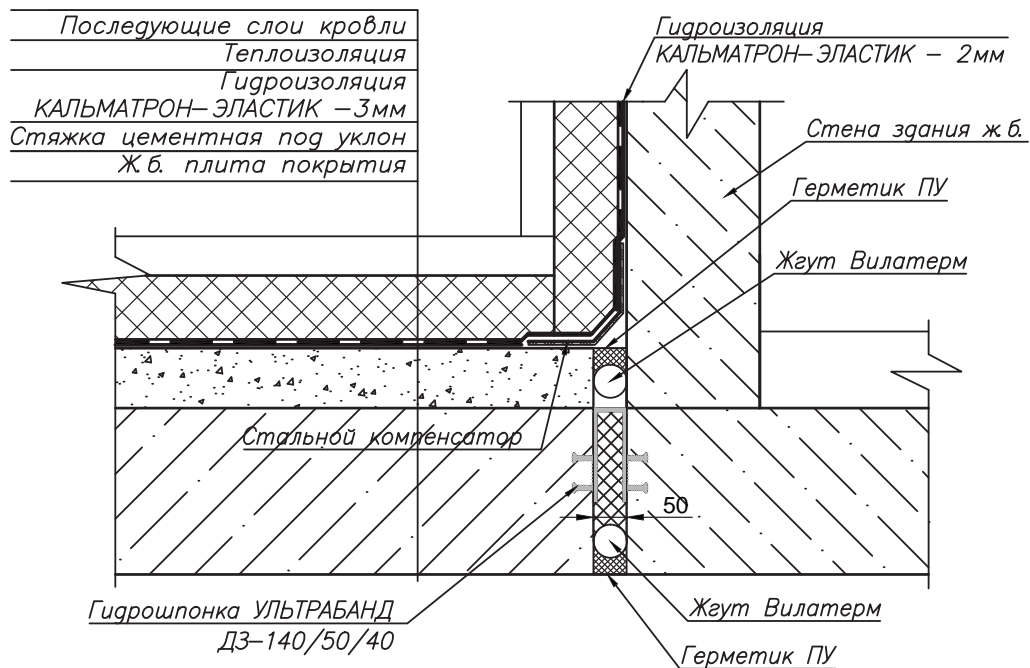


						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

7.3

**Гидроизоляция эксплуатируемой кровли**


7.4

**Гидроизоляция эксплуатируемой кровли  
(примыкание парковки к жилому дому)**


Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

Лист



# КАЛЬМАТРОН®

проникающая гидроизоляция  
надежная защита бетона

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б ТИПОВЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ:

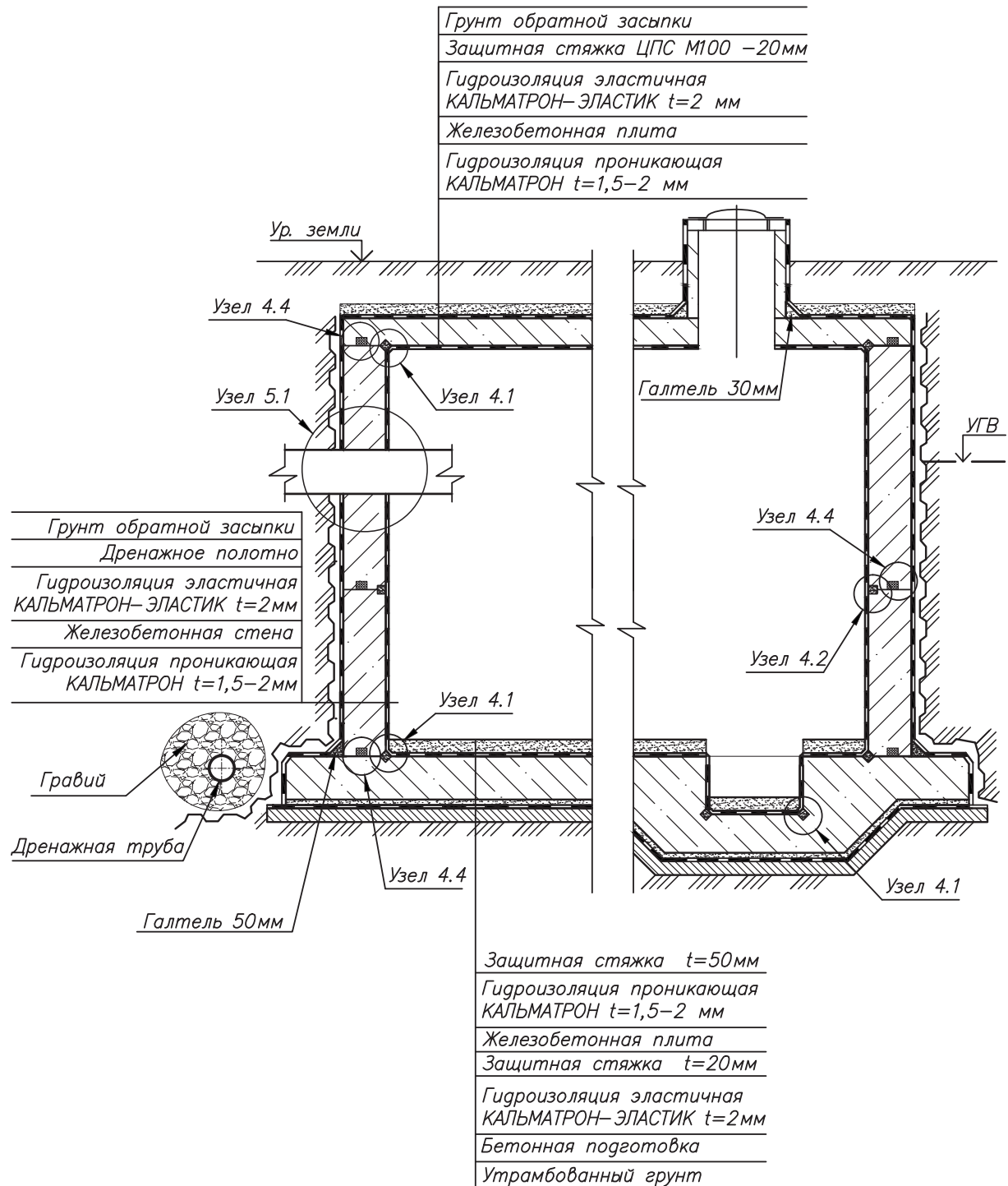
### Гидроизоляция и антикоррозийная защита

- Резервуары
- Колодцы
- Отстойники, аэротенки



8.1

## Устройство гидроизоляции и антикоррозионного покрытия заглубленного резервуара при новом строительстве



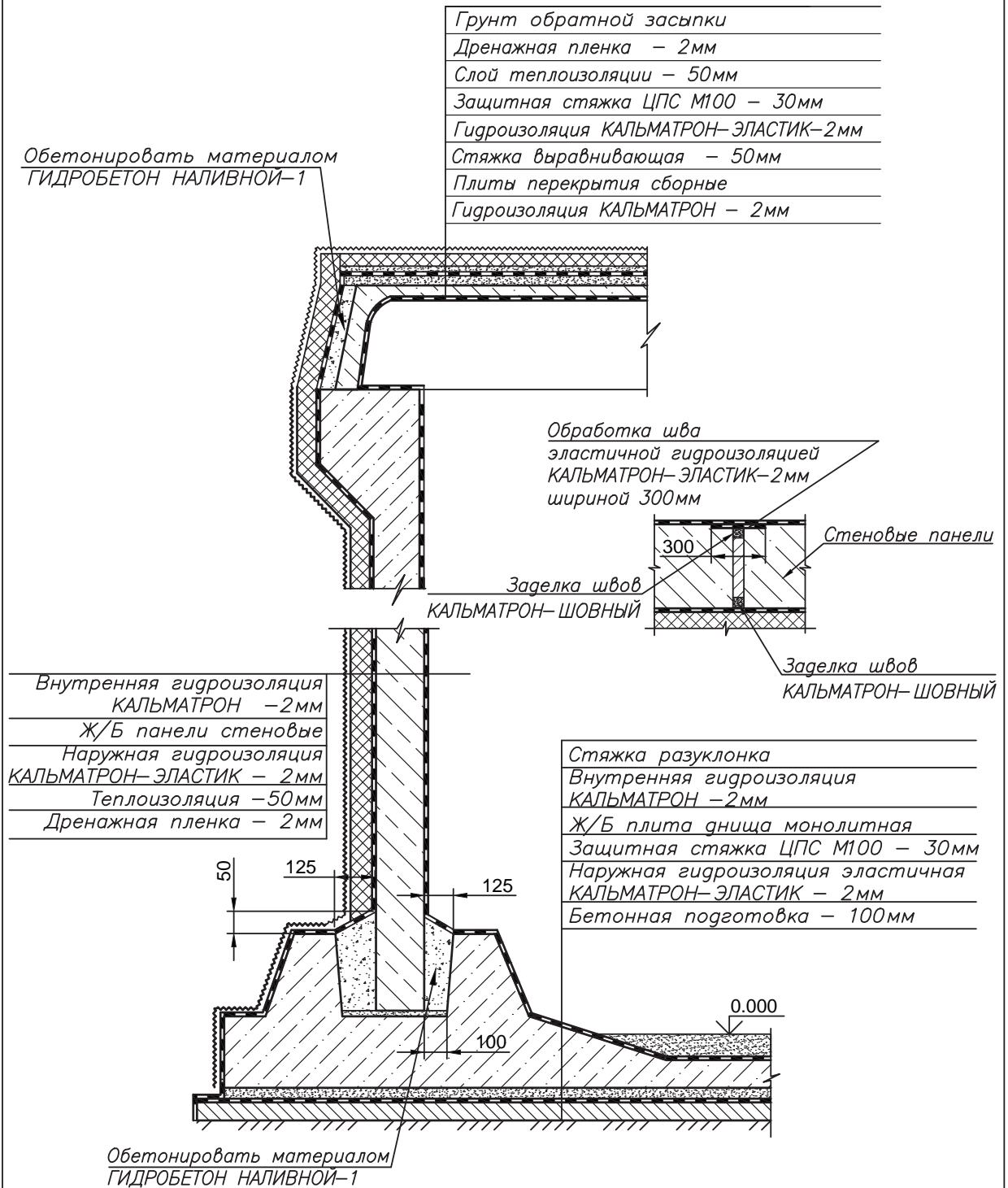
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

Лист

8.2

### Устройство гидроизоляции и антикоррозионного покрытия заглубленного резервуара из сборных железобетонных конструкций при новом строительстве



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

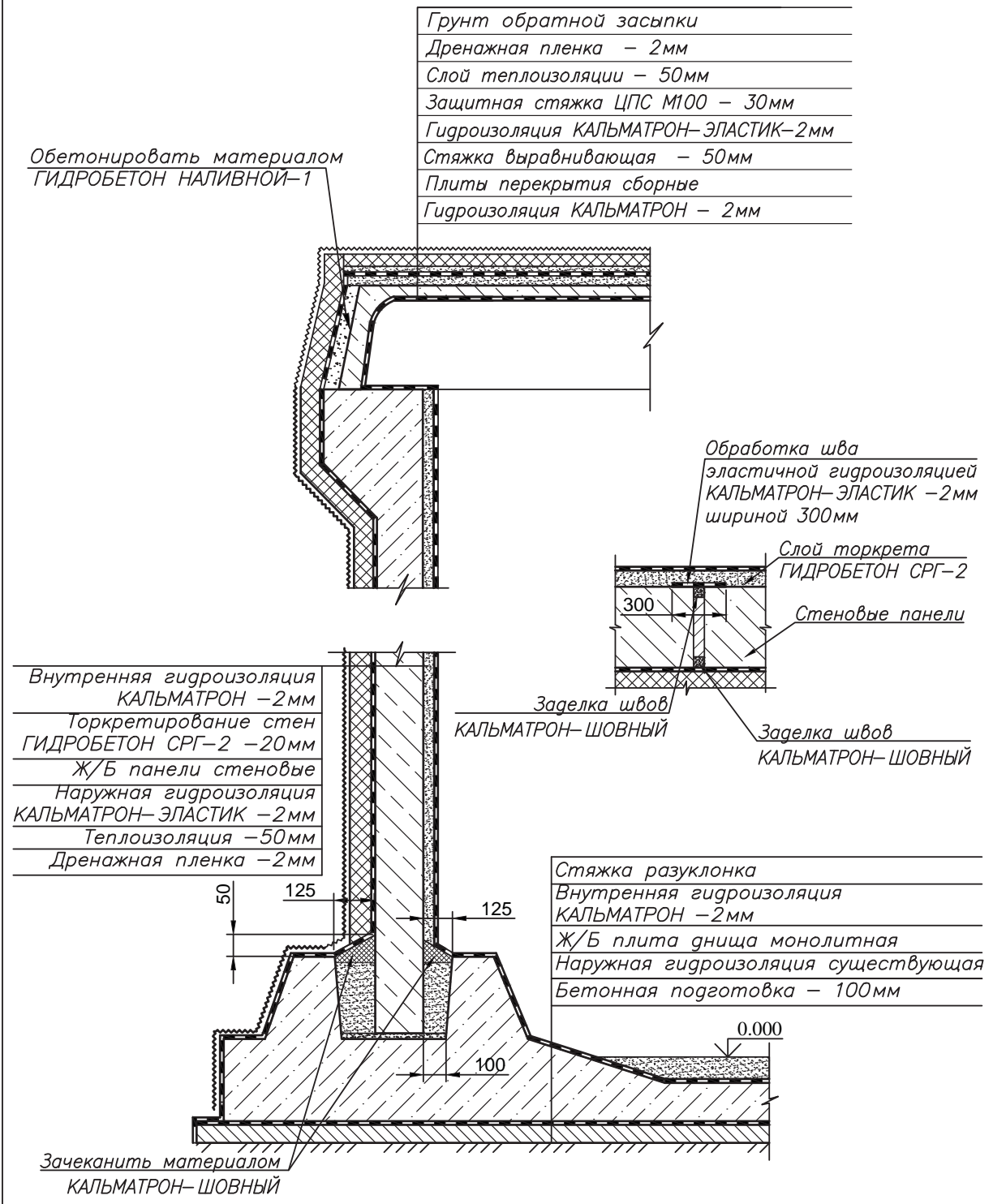
ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

Лист



8.3

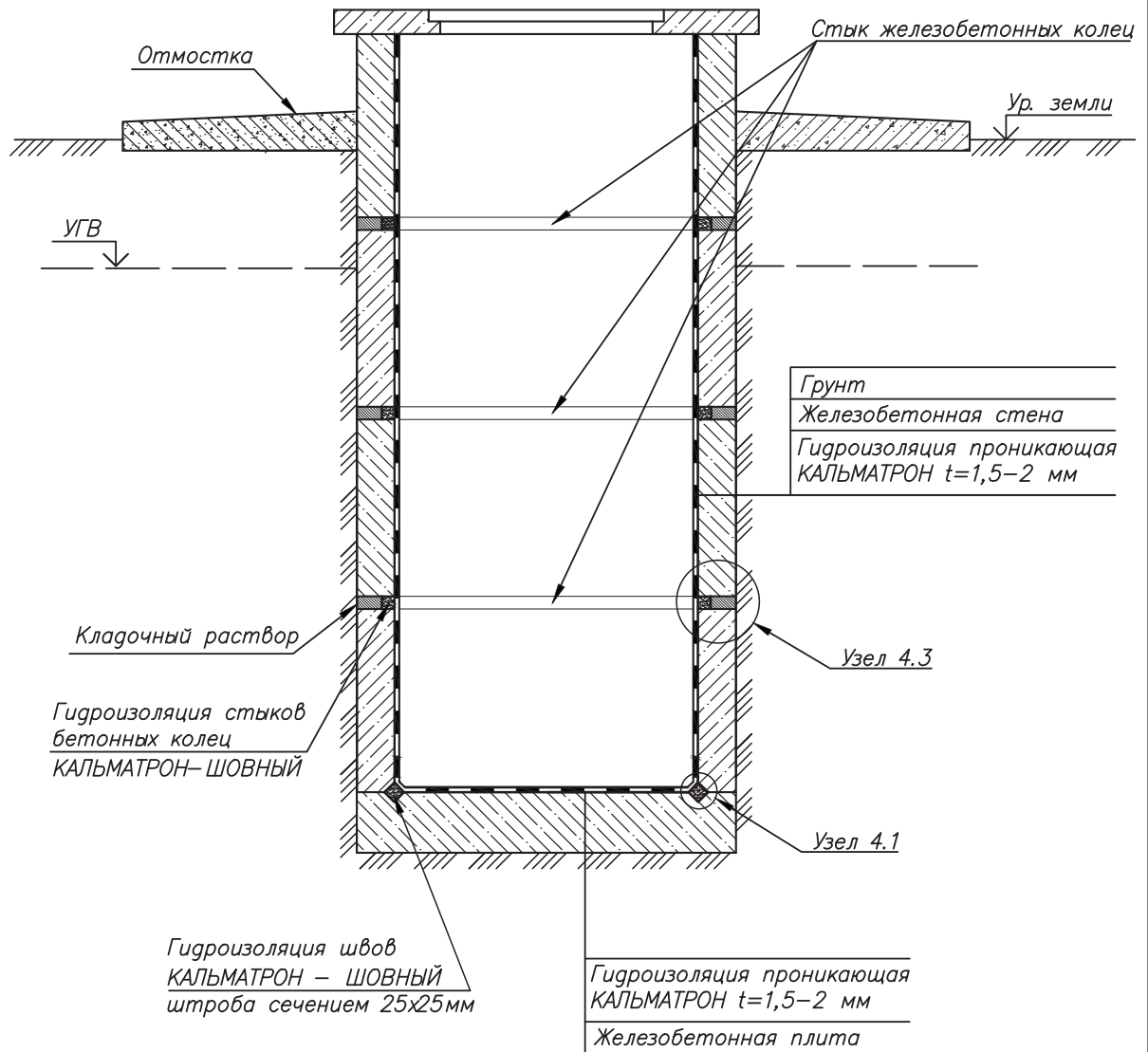
**Устройство гидроизоляции и антикоррозионного покрытия заглубленного резервуара из сборных ж.б конструкций при ремонте**



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист

8.4

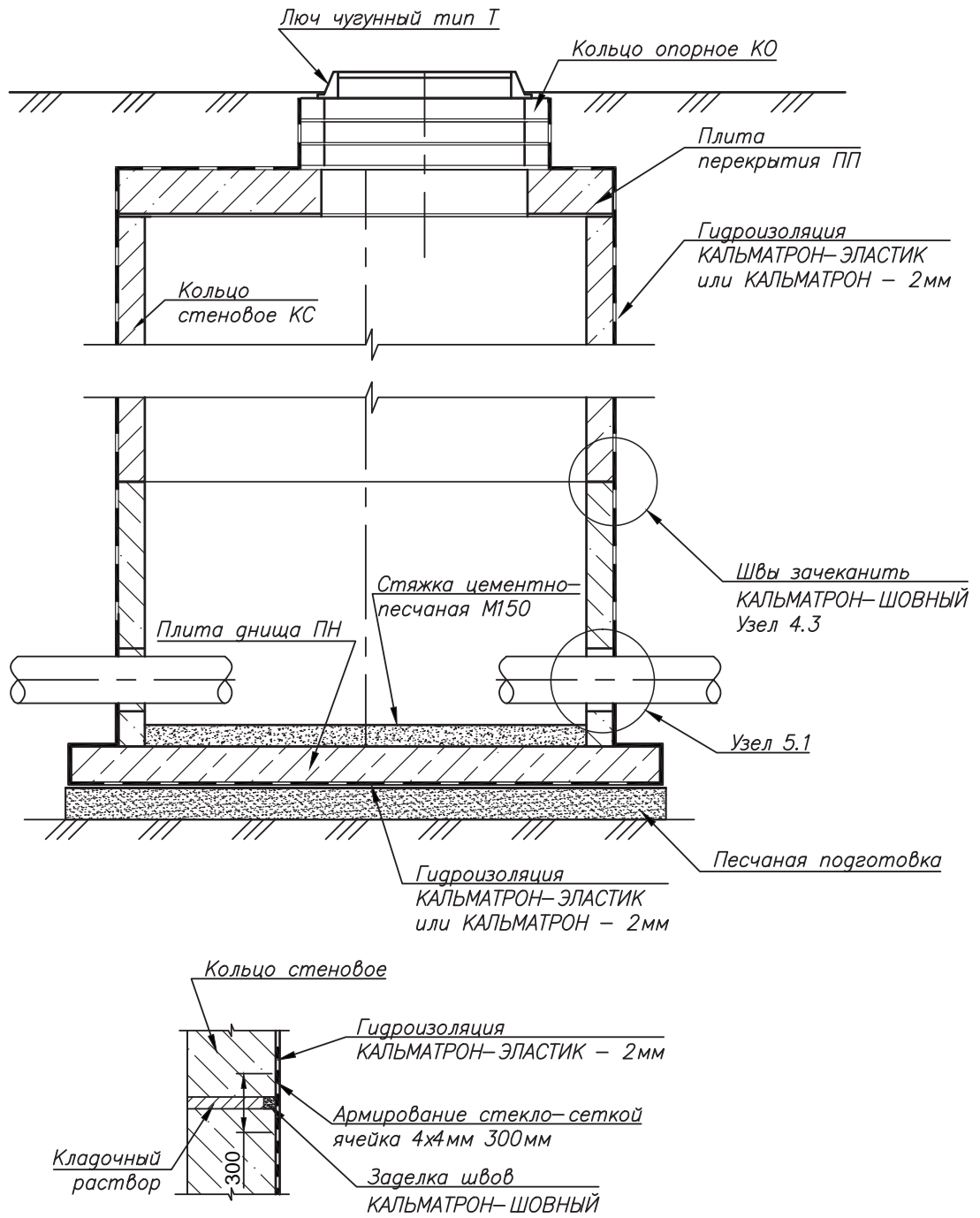
**Устройство гидроизоляции существующего  
сборного железобетонного колодца**



						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

8.5

**Устройство гидроизоляции сборного железобетонного водопроводного колодца при новом строительстве**



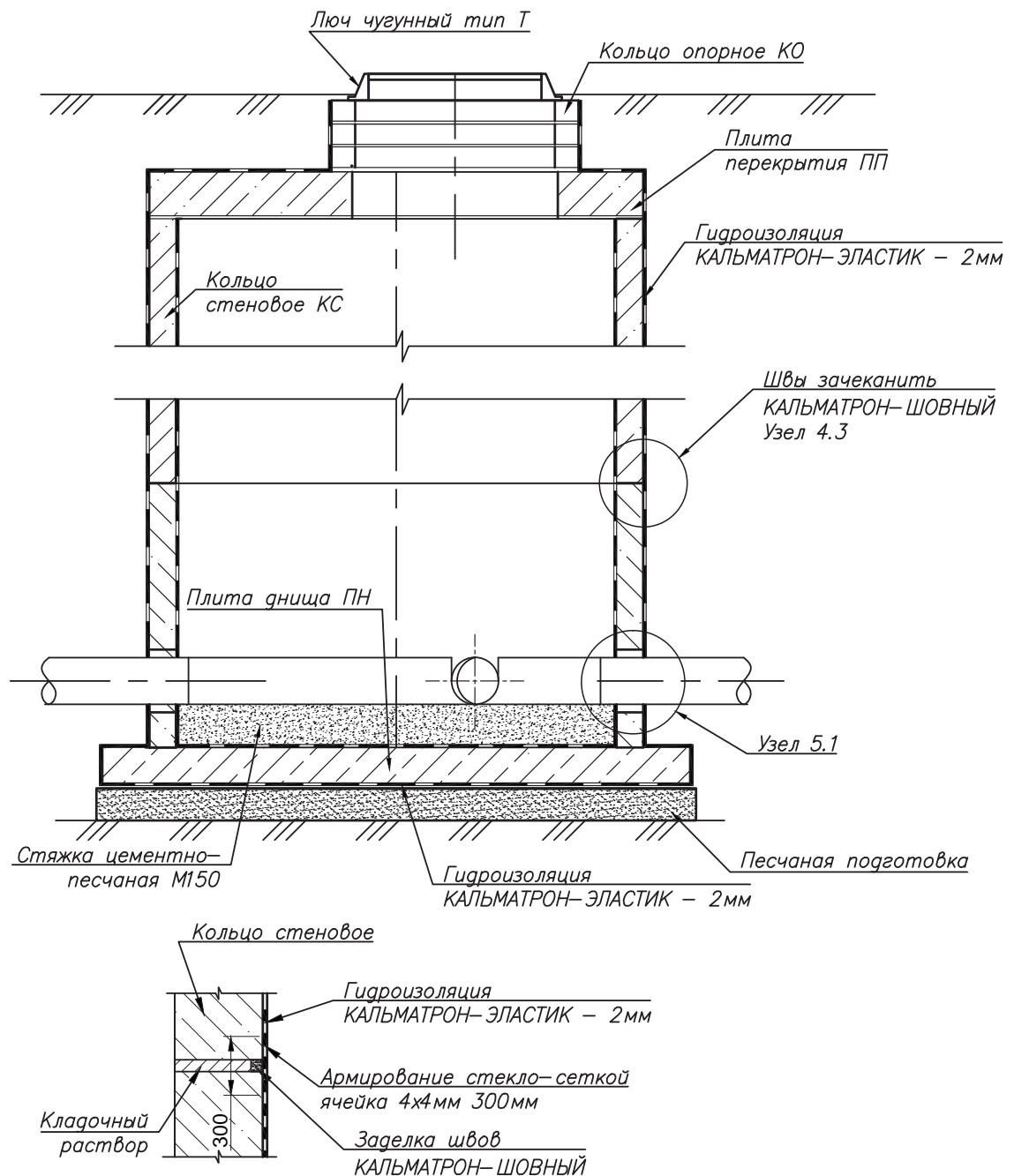
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

Лист

8.6

### Устройство гидроизоляции при новом строительстве сборного железобетонного канализационного колодца



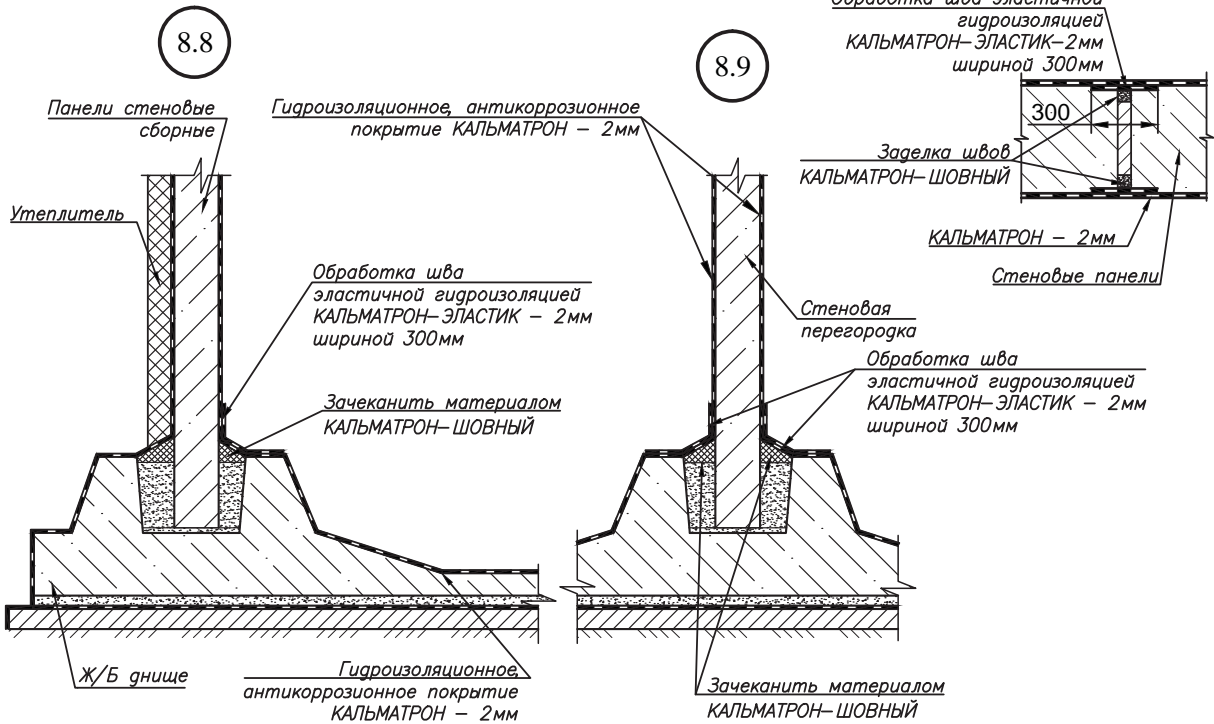
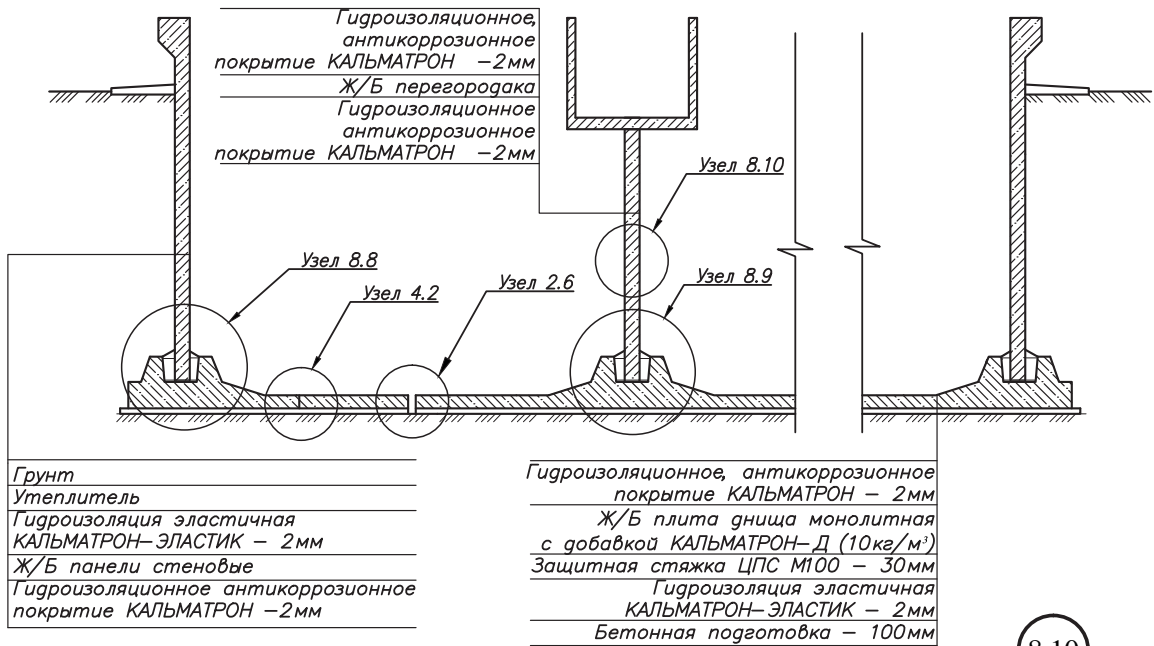
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

Лист

8.7

**Устройство гидроизоляции и антикоррозионного покрытия заглубленных очистных сооружений из сборного железобетона (отстойники, резервуары, аэротенки) при новом строительстве**



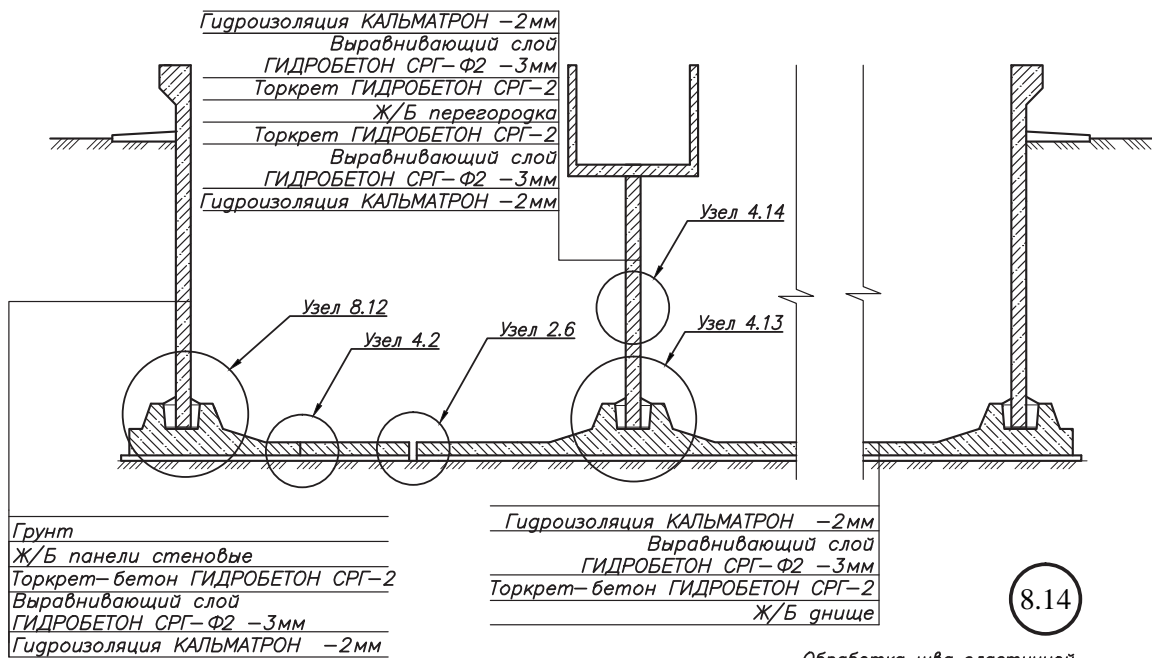
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

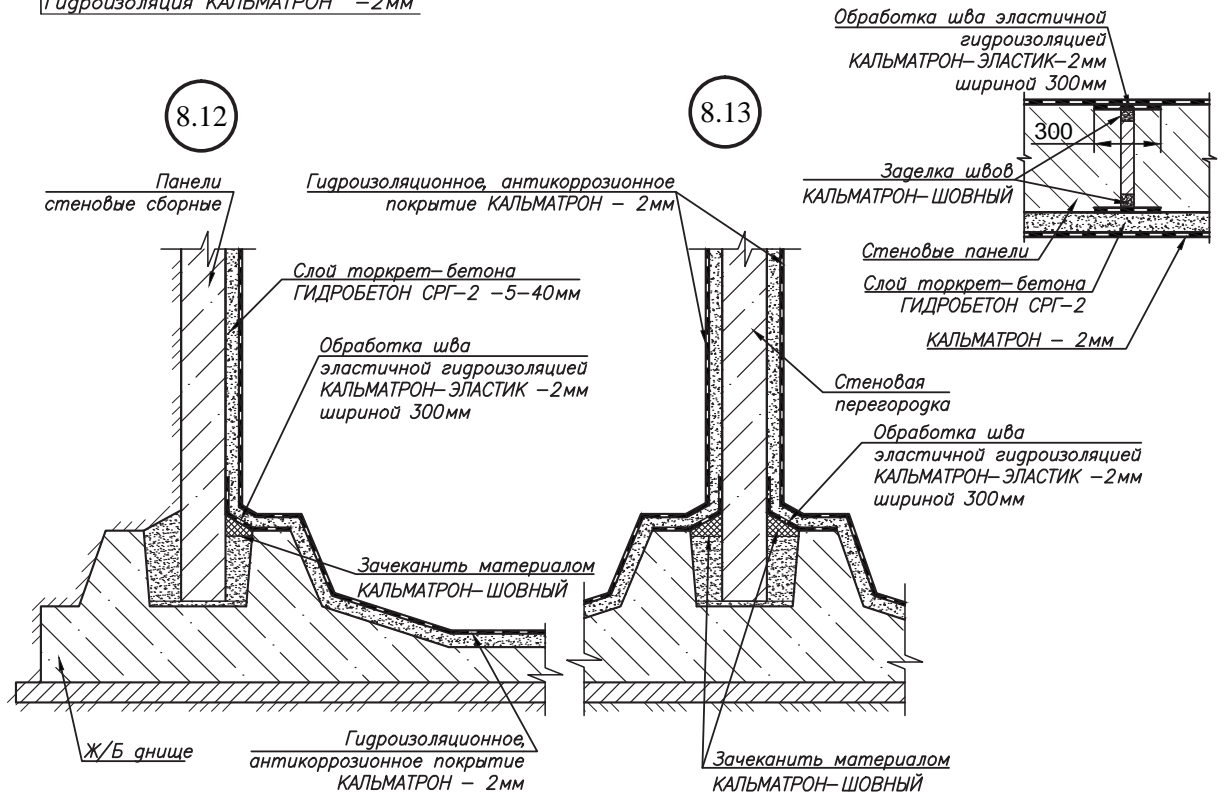
Лист

8.11

**Устройство гидроизоляции и антикоррозионного покрытия заглубленных очистных сооружений из сборного железобетона (отстойники, резервуары, аэротенки) при ремонте**



8.14



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

Лист



# КАЛЬМАТРОН®

проникающая гидроизоляция  
надежная защита бетона

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### ТИПОВЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ:

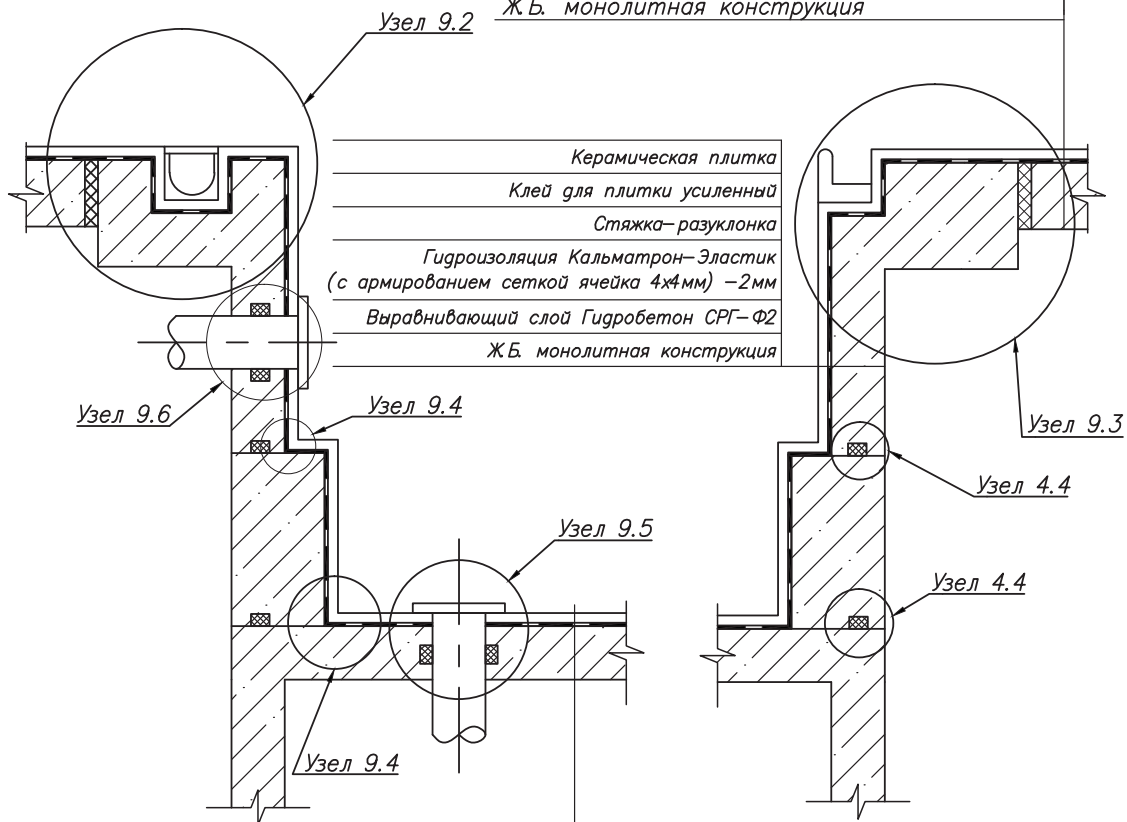
### Гидроизоляция бассейнов



9.1

**Устройство гидроизоляции чаши и обходных дорожек плавательного бассейна**

Керамическая плитка
Клей для плитки усиленный
Стяжка-разуклонка
Гидроизоляция КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК (с армированием сеткой ячейка 4x4мм) -2мм
Выравнивающий слой ГИДРОБЕТОН СРГ-Ф2
Ж.Б. монолитная конструкция



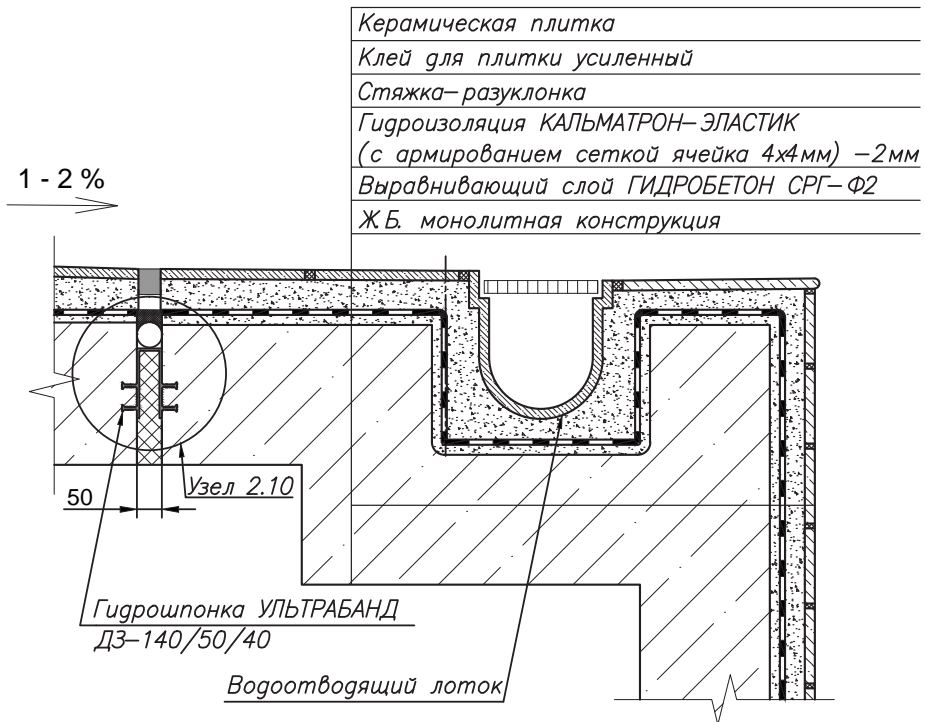
Керамическая плитка
Клей для плитки усиленный
Стяжка-разуклонка
Гидроизоляция КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК (с армированием сеткой ячейка 4x4мм) -2мм
Выравнивающий слой ГИДРОБЕТОН СРГ-Ф2
Ж.Б. монолитная конструкция

						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

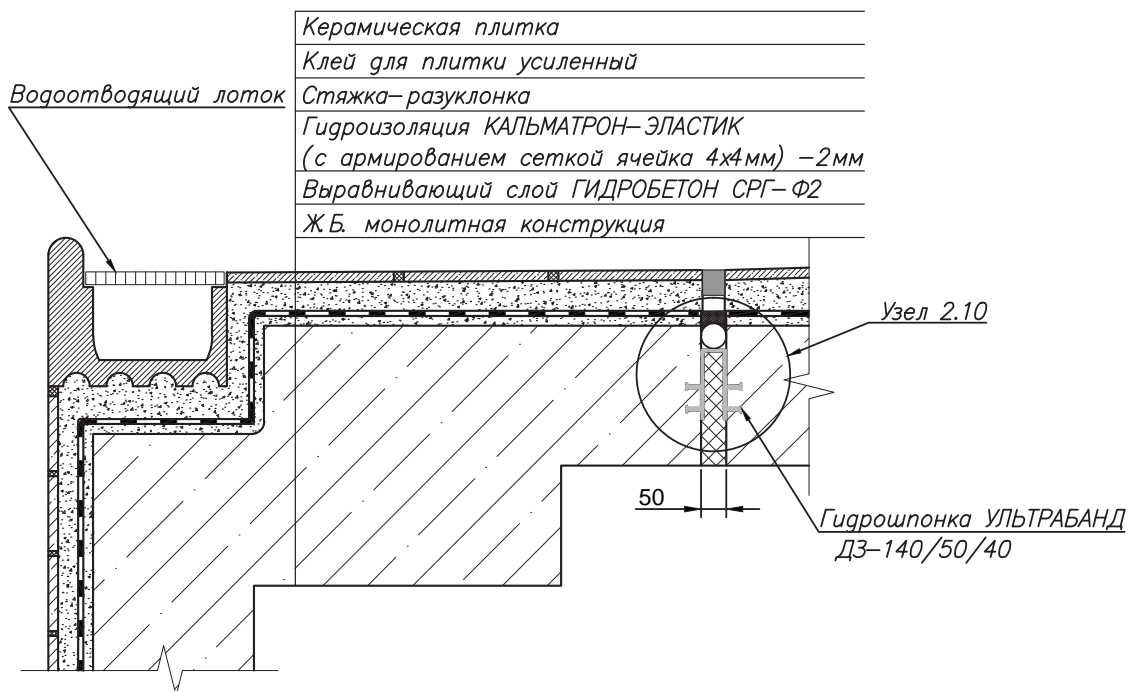


9.2

**Устройство гидроизоляции чаши и обходных дорожек плавательного бассейна (обходные дорожки, переливные желоба, стенки)**



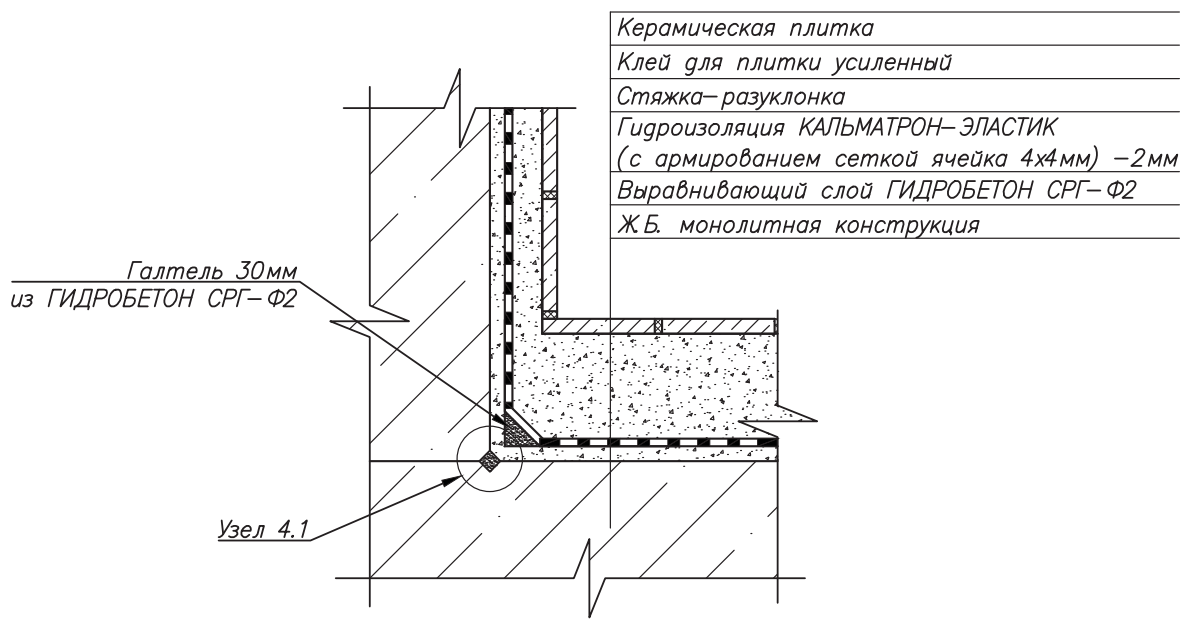
9.3



						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

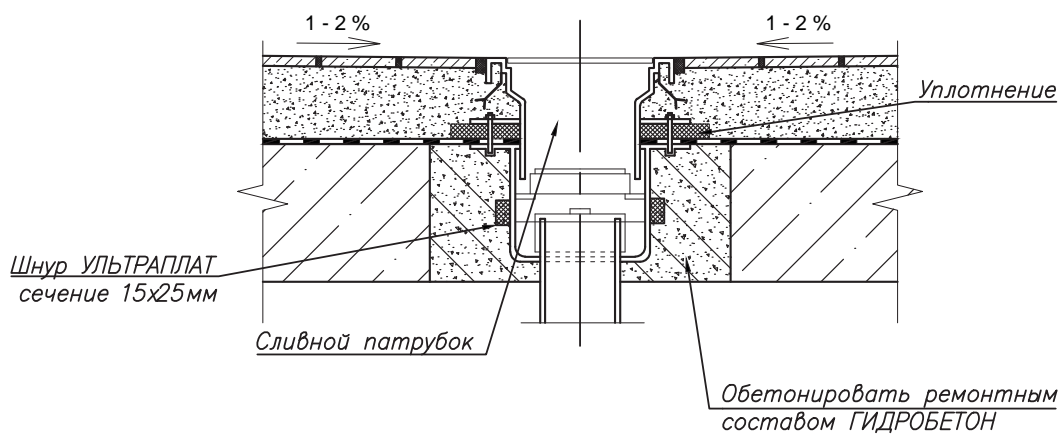
9.4

**Устройство гидроизоляции чаши и обходных дорожек плавательного бассейна (примыкание днище/стена)**



9.5

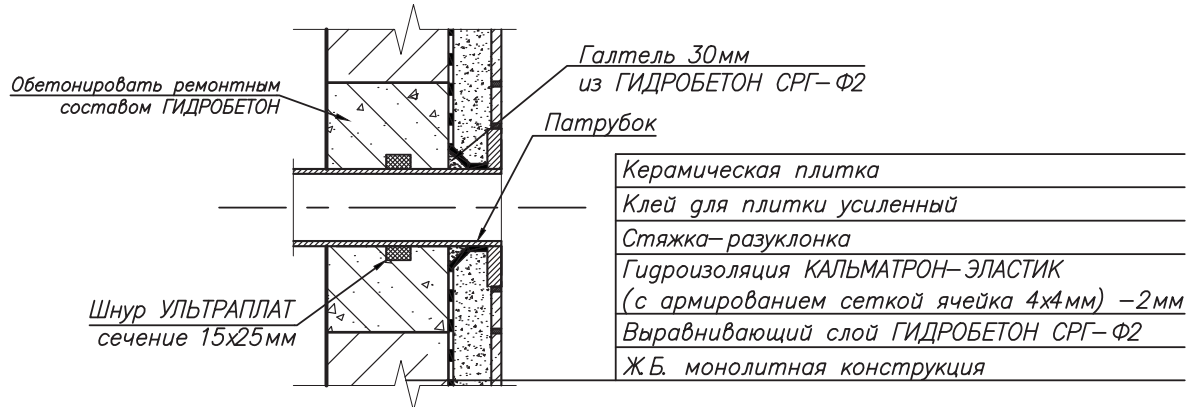
**Устройство гидроизоляции чаши и обходных дорожек плавательного бассейна (водослив)**



						ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		

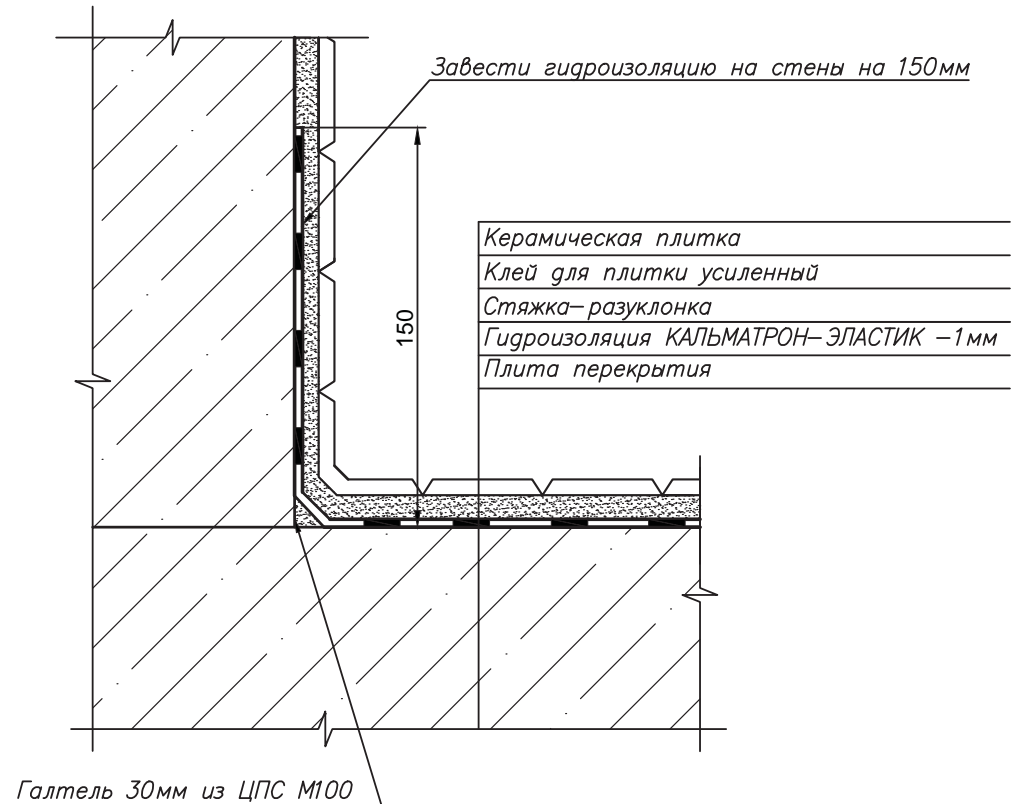
9.6

### Устройство гидроизоляции чаши и обходных дорожек плавательного бассейна (проход труб)



9.7

### Устройство гидроизоляции санузла



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

ООО "КАЛЬМАТРОН-СПб"

Лист



# КАЛЬМАТРОН®

проникающая гидроизоляция  
надежная защита бетона

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА на ремонт, антикоррозийную защиту и гидроизоляцию строительных конструкций с применением состава цементного защитного проникающего действия КАЛЬМАТРОН®**




МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ОАО «СТРОЙКОМПЛЕКС»

УПРАВЛЕНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ РАБОТ

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник УИР ОАО «Стройкомплекс»

  
«13» 08 2004г.  
Г.М.Учень

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

РЕМОНТ, АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА И ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ  
СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗАЩИТНОГО  
СОСТАВА ПРОНИКАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ  
«КАЛЬМАТРОН» (KALMATRON®)

ТК 111/03/07-2004

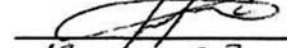
  
СОГЛАСОВАНО:  
НИАП «Стройэкономика»  
  
«26» 08 2004г.

  
Директор РУП «Мостострой»  
  
Л.Б. Максименко  
2004 г.

  
Начальник УОР РУП «СтройМАЗтрест»  
  
Н.А. Борисенко  
«13» 08 2004 г.


РАЗРАБОТАНО:

Начальник ЦИО УИР  
ОАО «Стройкомплекс»

  
«13» 08 2004 г.  
С.В.Коваленко

СОГЛАСОВАНО:

Директор ООО «Белкальматрон»

  
«13» 08 2004 г.  
С.В. Журавский





# ООО «КАЛЬМАТРОН-Н»

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

E-mail: [kalmatron@kalmatron-n.ru](mailto:kalmatron@kalmatron-n.ru)

[www.kalmatron.ru](http://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

Руководителям всех уровней

Исх. № 110 от 07 сентября 2016 г.

Настоящая технологическая карта «Ремонт, антикоррозийная защита и гидроизоляция строительных конструкций с применением защитного состава проникающего действия «КАЛЬМАТРОН» (KALMATRON) разработана в Республике Беларусь по заказу и при участии российских предприятий группы компаний КАЛЬМАТРОН и в полной мере относится к материалам этих российских предприятий.

Кроме того, данную технологическую карту можно применить для работы с ремонтными составами «ГИДРОБЕТОН СРГ-1», «ГИДРОБЕТОН СРГ-2», «ГИДРОБЕТОН СРГ-Ф1», «ГИДРОБЕТОН СРГ-Ф2», «ГИДРОБЕТОН-НАЛИВНОЙ-1» и «ГИДРОБЕТОН-НАЛИВНОЙ-2».

Применение настоящей технологической карты на территории других стран может быть рекомендовано после предварительного согласования с группой компаний КАЛЬМАТРОН.

Директор  
ООО «Кальматрон-Н»



Ефимова Т. Ю.



# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

## ПОДГОТОВКА ОБЪЕКТА К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ. СОСТАВ ЗВЕНА.

### ПОДГОТОВКА ОБЪЕКТА К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ.

До начала производства защитных, восстановительных или гидроизоляционных работ должно быть выполнено следующее:

1. проведено обследование объекта или поврежденного участка. При необходимости принято заключение и конструктивное решение на проведение восстановительных работ, а также разработан проект производства работ для выполнения гидроизоляции;

2. произведена передача объекта под необходимые виды работ с оформлением акта сдачи-приемки объекта или участка;

3. завезены на объект и подготовлены к эксплуатации механизмы, приспособления, инструменты и инвентарь;

4. доставлены в достаточном количестве материалы и организовано место для размещения склада материалов и инструментов;

5. установлены передвижные подмости или столики отделочника;

6. при необходимости установлены средства подмащивания, согласно проекту производства работ.

Применяются следующие средства подмащивания:

**при высоте сооружений до 4-х метров:** инвентарные передвижные подмости; столики отделочника;

**при высоте сооружений более 4-х метров:** инвентарные трубчатые леса (ЛСПХ-2000, «Форкон», «Стройтехпрогресс» и др.);

7. определено заказчиком место для мытья емкостей и инструментов;

8. согласовано с заказчиком место подключения оборудования к электричеству и воде;

9. при необходимости организовано дополнительное освещение рабочего места;

10. до начала работ проверены механизмы на холостом ходу, тщательно осмотрены шланги;

11. произведено обучение рабочих способам приготовления растворов и ведения работ;

12. завезены на объект индивидуальные средства защиты (перчатки резиновые х/б, перчатки х/б, респиратор, защитные очки, спецодежда из плотной ткани, резиновые сапоги);

13. произведен инструктаж и ознакомление рабочих со способами безопасного ведения работ и организации рабочего места, с правилами пожарной безопасности.

### СОСТАВ ЗВЕНА:

#### **1. При механизированном способе нанесения**

Изолировщик на гидроизоляции 4 разряда – 2 человека

Изолировщик на гидроизоляции 3 разряда – 2 человека

Изолировщик на гидроизоляции 2 разряда – 2 человека

Пескоструйщик 4 разряда – 1 человек

Пескоструйщик 3 разряда – 1 человек

Подсобный рабочий – 1 человек

#### **2. При ручном способе нанесения**

Изолировщик на гидроизоляции 3 разряда – 2 человека

Изолировщик на гидроизоляции 2 разряда – 2 человека

Пескоструйщик 4 разряда – 1 человек

Пескоструйщик 3 разряда – 1 человек

Подсобный рабочий – 1 человек

#### **3. При нанесении состава методом торкретирования**

Изолировщик на гидроизоляции 4 разряда – 2 человека

Изолировщик на гидроизоляции 3 разряда – 1 человек

Изолировщик на гидроизоляции 2 разряда – 2 человека  
 Пескоструйщик 4 разряда – 1 человек  
 Пескоструйщик 3 разряда – 1 человек  
 Подсобный рабочий – 1 человек

#### 4. При монтаже лесов

Монтажник строительных конструкций 4 разряда – 1 человек  
 Монтажник строительных конструкций 3 разряда – 2 человека  
 Монтажник строительных конструкций 2 разряда – 2 человека

### ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

1. При необходимости откачать дренажным насосом воду, находящуюся в гидроизолируемом помещении.
2. Загрязненную или гладкую после опалубки поверхность бетона зачистить металлическими щетками и обработать аппаратом высокого давления (гидромонитором) с рабочим давлением 150-200 бар (рис. 1). Если при этом не будет достигнут достаточный эффект, то возможно применение других способов очистки (в т.ч. химических, с обработкой поверхности кислотными или солевыми растворами). Подготовленная поверхность должна иметь открытую капиллярную структуру, быть чистой, без шелушения, следов опалубочной смазки, цементной пленки, высолов, потеков масла и т.д.
3. При ремонте старых сооружений рыхлый, с нарушенной структурой материал поверхности должен быть удален с помощью отбойного молотка, перфоратора, пескоструйных и водоструйных аппаратов, скребков и т. д.
4. Провести смачивание бетонных поверхностей до полного влагонасыщения. Глубина промачивания бетона должна быть не менее 1 см (рис. 2).
5. Наружные поверхности после влагонасыщения перед производством работ в сухую и солнечную погоду и при температуре окружающего воздуха выше 22°C следует укрывать влажной тканью (мешковина, нетканый синтетический материал, дорнит и т.п.) и периодически поливать водой для предотвращения высыхания на ремонтном участке.



Рис. 1. Очистка поверхности гидромонитором



Рис. 2. Смачивание бетонных поверхностей

### ЗАДЕЛКА ШВОВ И ТРЕЩИН

1. Имеющиеся **трещины шириной раскрытия более 3 мм** разделить под конусы на глубину не менее их раскрытия и зачистить. При необходимости пробить штрабы глубиной 20-50 мм и шириной 10 мм в сопряжениях горизонтальных и вертикальных поверхностей, а также по линии трещин с шириной раскрытия более 10 мм (рис. 3). Очистить их металлической щеткой. Удалить непрочный верхний слой бетона в местах разрушений.
2. **Трещины в бетоне с раскрытием менее 3 мм** промываются аппаратами высокого давления. При невозможности удаления из них продуктов выщелачивания по трещине выполняется разделка механизированным или ручным инструментом на глубину до 5 мм.
3. **Холодные швы бетонирования** разделяются по всей длине, независимо от их ширины отбойными молотками или перфораторами. Глубина разделки – 25-30 мм при ширине шва 20 мм и более. Для швов меньшей ширины глубина разделки – 10-20 мм.





Рис. 3. Разделка швов и трещин



Рис. 4. Заделка трещин швов составом КАЛЬМАТРОН-ШОВНЫЙ

4. **Межблочные швы, полости** разделать с помощью перфоратора на глубину не менее 40 мм. Очистить швы, внутренние полости от непрочного, отслоившегося бетона.

5. Разделанные швы обеспылить и промыть водой, желательно аппаратом высокого давления. Непосредственно перед заделкой швы смачиваются до полного влагонасыщения бетона.

6. За 15-20 минут до заделки швы грунтуются кистью защитным составом КАЛЬМАТРОН-Д (состав: 1 часть КАЛЬМАТРОНА-Д на 3 части воды).

7. Трещины с раскрытием менее 5 мм заделываются защитным составом КАЛЬМАТРОН, швы и трещины размером более 5 мм – составом КАЛЬМАТРОН-ШОВНЫЙ. Заделка может производиться как напылением, так и нанесением защитного состава шпателями (рис. 4).

8. Трещины с общим раскрытием свыше 2 мм в обычных условиях и более 0,2 мм в условиях агрессивной среды рекомендуется инъектировать под давлением 6 атм. специальными составами. Для этого используют инъекторы (рис. 5), инъекционные трубки, гибкие шланги, ручные насосы или пневматические нагнетатели, работающие от компрессора. После закрепления инъектора производится контрольное нагнетание в трещину воды для увлажнения бетонной поверхности. Затем приготавливают состав КАЛЬМАТРОН-Д. При помощи электродрели в рабочей емкости в течение 5 минут осуществляется перемешивание состава КАЛЬМАТРОН-Д с водой в соотношении 2:1 по весу соответственно. Оптимальное соотношение компонентов подбирается опытным путем и зависит от типа нагнетательного устройства, размера сопла и ширины раскрытия трещины. Работы по инъектированию состава цементного защитного проникающего действия КАЛЬМАТРОН должны начинаться не ранее, чем через 5-10 минут после приготовления раствора. Состав инъектируется в трещину до полного ее заполнения. Определяющим признаком полного насыщения трещины раствором является появление инъектируемого состава в трещинах на смежных плоскостях.

9. После полного насыщения трещины раствором зону трещины следует накрыть мешковиной и обильно поливать водой в течение 3-х суток. Затем необходимо произвести обмазку трещины раствором КАЛЬМАТРОН



Рис. 5. Нанесение состава КАЛЬМАТРОН механизированным способом



Рис. 6. Нанесение состава КАЛЬМАТРОН вручную

и после схватывания выполнить повторное накрывание мешковиной и обильное увлажнение поверхности в зоне трещины в течение 3-х суток.

Поверхность сооружения, подготовленная под гидроизоляцию, подлежит отдельной приемке, ее состояние и качество фиксируются в акте на скрытые работы.

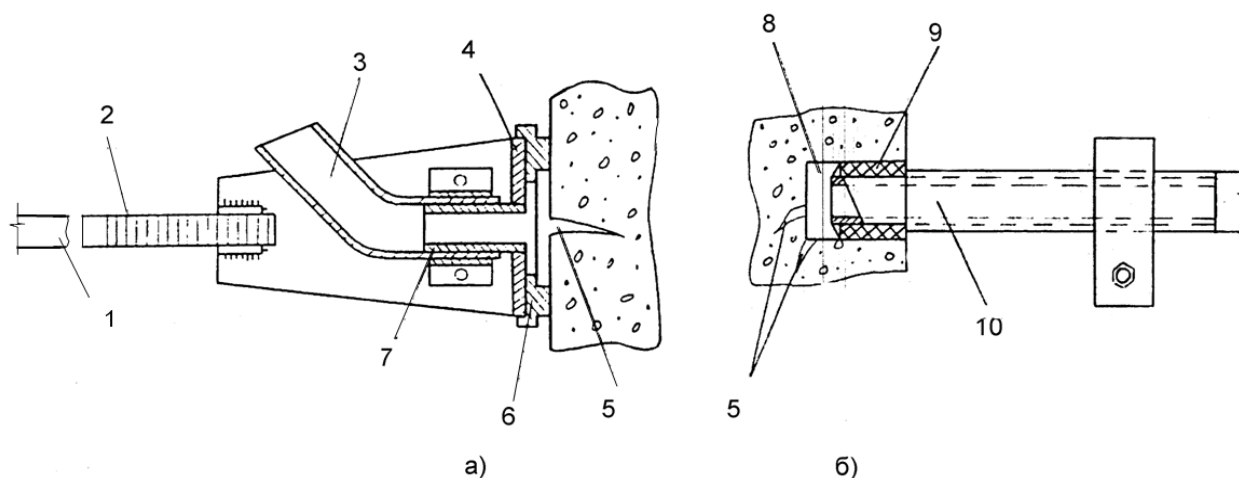


Рис. 7. Ремонт трещин методом инъектирования: а – поверхностный инъектор; б – простой инъектор.

- |                       |                            |                      |
|-----------------------|----------------------------|----------------------|
| 1 – шарнир упора;     | 4 – стальная плитка;       | 7 – стальная трубка; |
| 2 – винтовой домкрат; | 5 – трещина;               | 8 – шпур; 9 – пакля; |
| 3 – резиновый шланг;  | 6 – резиновый уплотнитель; | 10 – труба.          |

### ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ КОНСТРУКЦИИ

В зависимости от степени разрушения конструкций рекомендуются следующие решения:

1. Выполнять после смачивания и предварительного грунтования слоем 0,6-0,8 мм при помощи кисти или пистолета-распылителя составом КАЛЬМАТРОН-Д (1 часть КАЛЬМАТРОНА-Д на 3 части воды);
2. Толщина наносимого слоя до 1 см (локально – до 3 см) – состав КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ без сетки;
3. Толщина наносимого слоя 1-3 см – состав КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ по плоской штукатурной металлической сетке;

4. Толщина наносимого слоя 3-5 см – состав КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ по сетке «рабица» (с которой предварительно необходимо смыть масло). Под сетку необходимо устанавливать закладные детали или после сверления отверстий устанавливать дюбеля на раствор КАЛЬМАТРОН;

5. Толщина наносимого слоя свыше 5 см – бетон на мелком заполнителе с добавкой состава КАЛЬМАТРОН-Д в сухую смесь в процессе ее приготовления до затворения водой в количестве 10 кг на 1 м<sup>3</sup> смеси как на растворобетонных узлах, так и в построечных условиях. После смачивания, за 15-20 минут до бетонирования, ремонтируемые поверхности грунтуются раствором состава КАЛЬМАТРОН-Д (1 часть КАЛЬМАТРОНА-Д на 3 части воды) при помощи кисти или пистолета-распылителя. В течение не менее трех дней обработанная поверхность должна смачиваться водой 3-4 раза в сутки для создания воздушно-влажных условий твердения и срабатывания материала. Опалубку следует снимать после набора 50% прочности (через трое суток при температуре окружающего воздуха 20°C). Если на нанесенном защитном покрытии через 2-3 суток появятся усадочные трещины, необходимо данные места перетереть составом КАЛЬМАТРОН.

### ВОССТАНОВЛЕНИЕ БЕТОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ СОСТАВОМ КАЛЬМАТРОН И КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ

Для устранения незначительных дефектов поверхности бетона (шелушение, сколы, раковины, технологические и усадочные трещины) глубиной до 5-10 мм рекомендуется метод торкретирования поверхности по металлической сетке составом цементным защитным проникающего действия КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ.

#### Подготовительные работы:

1. очистить поверхность бетона от пыли, грязи, продуктов коррозии металлическими щетками или пескоструйным аппаратом. Слабый бетон удалить;



2. в случае глубоких повреждений и оголения арматуры установить дополнительные арматурные сетки, которые прикрепить к существующей арматуре с помощью сварки или проволоочной скруткой;
3. перед нанесением состава проникающего действия методом торкретирования защищаемая поверхность при помощи кисти или распылителя тщательно увлажняется водой;
4. после смачивания, за 15-20 минут до бетонирования, ремонтируемые поверхности грунтуются раствором состава КАЛЬМАТРОН-Д (1 часть КАЛЬМАТРОНА-Д на 3 части воды) при помощи кисти или пистолета-распылителя.

Приготовление в растворешалке состава КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ в соотношении: вода – 2:1–1,5:1 (вес. ч.) соответственно. Количество воды контролируется визуально и подбирается пробным нанесением приготовленной смеси на специальный щит. Правильно подобранная наносимая масса имеет «факел» из смеси одинакового цвета, а обработанная поверхность – жирный блеск. При недостатке воды в смеси на поверхности появляются сухие пятна и полосы, образуется значительное количество пыли. Избыток воды приводит к оплыванию смеси, образованию мешков на поверхности.

**При торкретировании** расстояние между соплом и обрабатываемой поверхностью устанавливается исходя из технических характеристик оборудования при контрольном напылении. Ствол сопла следует перемещать по спирали и держать его перпендикулярно ремонтируемой поверхности. Для ремонта и восстановления бетонных поверхностей применяется защитный состав КАЛЬМАТРОН или специальный состав, включающий КАЛЬМАТРОН и специальную высокомарочную сухую цементно-песчаную ремонтную смесь в соотношении 1:3 соответственно, приготовленный непосредственно на месте производства работ.

Восстановление разрушенного слоя бетона методом торкретирования (напыления) следует производить послойно. Толщина наносимого слоя за один проход – не более 2-3 мм.

Технологический промежуток времени между слоями определяется в зависимости от температуры и влажности окружающей среды и по степени затвердения наносимого состава, но не менее 30 и не более 120 мин. При производстве работ нельзя допускать высыхания наносимых слоев. В случае непредвиденных обстоятельств необходимо предусмотреть возможность накрыва промежуточного слоя мешковиной или нетканым материалом с последующим обильным увлажнением их.

При производстве работ по нанесению защитного покрытия методом торкретирования нельзя допускать сползания или подтеков раствора с вертикальных поверхностей. В случае обнаружения данного эффекта следует произвести корректировку состава раствора путем повышения его вязкости – добавлением в него сухой смеси в количестве 5-10% от массы КАЛЬМАТРОНА.

Приготовленный состав необходимо выдержать в течение 5-10 минут.

После нанесения заключительного слоя допускается разглаживание поверхности металлическим шпателем с целью создания гладкой фактуры бетона.

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ БЕТОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ РЕМОНТНЫМИ СОСТАВАМИ ГИДРОБЕТОН СРГ-2, СРГ-Ф2

### ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

Поверхность перед нанесением ремонтного состава ГИДРОБЕТОН СРГ-2, СРГ-Ф2 методом торкретирования должна быть очищена от пыли, грязи, рыхлого бетона, масел, жиров.

Поверхности бетона с образовавшейся цементной пленкой, а также гладко затертые поверхности тщательно обрабатывают для придания им шероховатости с целью увеличения прочности сцепления ГИДРОБЕТОНА СРГ-2, СРГ-Ф2 с основанием. Обработку поверхности ведут вручную металлическими щетками, скребками, перфораторами или при помощи аппарата высокого давления (гидромонитора), либо пескоструйным аппаратом.

С оголившейся арматуры требуется удалить ржавчину и бетон не менее чем на 50 мм дальше видимых следов ржавчины. В случае глубоких повреждений и оголения арматуры установить дополнительные армирующие сетки, которые следует крепить к существующей арматуре.

Обработанная поверхность перед нанесением ГИДРОБЕТОНА СРГ-2, СРГ-Ф2 методом торкретирования тщательно увлажняется водой при помощи кисти или распылителя. Бетонное основание обильно увлажнить до тех пор, пока оно не перестанет впитывать воду, **образования луж не допускается.**

Подготовленная поверхность должна быть предохранена от повторного загрязнения.

## НАНЕСЕНИЕ РЕМОНТНОГО СОСТАВА ГИДРОБЕТОН СРГ-2, СРГ-Ф2 МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ

Производство работ при торкретировании производится при температуре массива конструкции и воздуха не ниже + 5<sup>0</sup>С.

Перед нанесением ремонтного состава ГИДРОБЕТОН СРГ-2, СРГ-Ф2 необходимо проверить состояние подготовленной к торкретированию поверхности конструкции. Если промывка производилась заблаговременно и поверхность высохла, то до нанесения первого слоя состава следует произвести повторное смачивание.

Основным условием получения торкрета хорошего качества является соблюдение правильной технологии его нанесения. Параметры режима торкретирования (давление в шланге, скорость вылета торкрета из сопла, водоцементное отношение, расстояние между соплом и торкретируемой поверхностью) оказывают большое влияние на конечные физико-механические и эксплуатационные характеристики нанесенного слоя (сцепление нанесенного слоя с основанием, прочность на сжатие, его водонепроницаемость, плотность и количество «отскока»).

При торкретировании расстояние между соплом и обрабатываемой поверхностью устанавливается исходя из технических характеристик оборудования при контрольном нанесении. Ствол сопла следует непрерывно перемещать равномерно по спирали и держать его строго перпендикулярно торкретируемой поверхности. При торкретировании по арматуре сопло необходимо несколько наклонять, для того чтобы заполнить пустоты за арматурой.

Скорость вылета струи материала выбирают в зависимости от диаметра сопла и его расстояния до торкретируемой поверхности.

В начале работ, а также после каждого перерыва в работе подачу воды в сопло следует регулировать с помощью крана, расположенного на водопроводящем трубопроводе. Необходимое количество подаваемой воды определяют визуально путем пробного нанесения торкретной смеси на специальный щит, установленный недалеко от торкретируемой поверхности. Правильно увлажненная торкретная масса имеет при выходе из сопла форму «факела» из смеси одинакового цвета, а поверхность торкрета – жирный блеск. При недостатке воды в смеси на поверхности торкрета появляются сухие пятна и полосы, образуется значительное количество пыли. Избыток воды приводит к оплыванию смеси и образованию «мешков» на поверхности.

При правильной подаче воды к соплу «отскок» материала от торкретируемой поверхности основания при нанесении первого слоя раствора составляет не более 30-35%, затем по мере увеличения толщины покрытия количество «отскока» снижается.

Восстановление разрушенного слоя бетона методом торкретирования следует производить послойно.

При нанесении первого слоя сопло должно находиться на расстоянии 80-100 см от торкретируемой поверхности. Последующие слои наносят при меньшем расстоянии между соплом и поверхностью, но оно не должно быть менее 50 см.

Число слоев при нанесении торкретного покрытия и толщина каждого слоя зависят от толщины покрытия и определяются проектом. Минимальная толщина слоя торкретного покрытия составляет 4-6 мм. Обычно толщина слоя наносимого торкрета составляет 20-40 мм, при этом торкретное покрытие общей толщиной более 20-25 мм необходимо укладывать не менее чем в два слоя, так как один слой такой толщины при нормальном количестве воды начинает оплывать. Увеличение числа слоев торкрета, наносимых последовательно, улучшает водонепроницаемость покрытия, но вызывает удорожание работ.

В целях повышения стабильности процесса нанесения торкрета и уменьшения образования пробок в шланге торкрет-машину следует располагать по возможности ближе к месту работ.

Торкретирование ведут горизонтальными полосами высотой 1-1,5 м по всей ширине поверхности.

Торкретирование вертикальных поверхностей следует производить снизу вверх, чтобы «отскок» падал на уже заторкретированную несколько отвердевшую поверхность. Для соблюдения этого условия необходимо иметь остаточный фронт работ по длине вертикальной поверхности с тем, чтобы торкретирование вести отдельными горизонтальными полосами с постепенным переходом от нижних полос к вышележащим.

При торкретировании по металлической сетке слой торкрета должен покрыть металлическую сетку на 12-15 мм, причем выступающие концы штырей должны быть покрыты слоем толщиной около 8-10 мм. Необходимо следить за тем, чтобы торкрет не оплывал, так как это может привести к образованию пустот между прутьями арматуры, обнаружить и устранить которые крайне трудно.

Толщину слоя нанесенного торкрета следует проверять тонким шилом или проволокой, прощупывая свежий слой в нескольких местах. Избыточно нанесенный толстый слой торкрета в отдельных местах при необходимости



должен быть срезан мастерком до схватывания раствора. В местах, где толщина слоя торкрета недостаточна, необходимо шилом делать пометки для дополнительного нанесения торкрета. Поверхность торкрета должна быть ровной и не иметь бугров или впадин больше 5-7 мм.

При производстве работ нельзя допускать скопления «отскока» в отдельных местах. «Отскок» по мере его накапливания следует убирать. Особенно тщательно необходимо следить за скоплением и своевременной уборкой «отскока» при торкретировании по сетке.

Затирку торкретного слоя производить не рекомендуется, так как качество торкрета при этом ухудшается. В случае особой необходимости (с учетом архитектурных требований) для получения гладкой поверхности следует нанести под затирку дополнительный слой толщиной 5-7 мм с тем, чтобы основные торкретные слои не были бы ослаблены. Затирку следует производить сразу же после нанесения дополнительного слоя (до начала схватывания цемента).

Интервалы времени между нанесением отдельных слоев должны составлять не менее 4 ч. Если перерыв превысит 4 ч, поверхность следует продуть и промыть. В случае загрязнения торкретируемой поверхности ее необходимо очистить от грязи, а также продуть и промыть.

Поверхности, фильтрующие воду, следует торкретировать после устранения течей, так как вследствие фильтрации торкрет может отслоиться от ремонтируемой поверхности. Для устранения напорных течей рекомендуется применять быстротвердеющий состав КАЛЬМАСТОП (гидропломба).

**Наносить торкрет на поверхность с наличием щелей, трещин и раковин больших размеров, снижающих прочность сооружений, запрещается.**

Не рекомендуется заделывать торкретом узкие щели, так как в таких местах трудно добиться хорошего качества уплотнения торкрета. В этих случаях перед торкретированием необходимо либо раскрыть (расширить) трещины, либо их заделать.

После окончания работ, а также при длительном перерыве (более 40 мин.) торкрет-машина и материальный шланг должны быть тщательно продуты воздухом, а сопло и смесительная камера разобраны, промыты и просушены.

#### ПРАВИЛА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКИ ТОРКРЕТНЫХ РАБОТ

Контроль качества и приемки работ по нанесению ремонтного состава ГИДРОБЕТОН СРГ-2, СРГ-Ф2 методом торкретирования должен выполняться в соответствии с проектом и осуществляться службой контроля качества предприятия - производителя работ, авторским надзором и заказчиком.

Контроль качества уложенного торкрета должен включать визуальный осмотр и регулярное простукивание торкретного покрытия легким молотком. На поверхности торкрета не должно быть усадочных трещин, вздутий и отслоений. Глухой звук указывает на неплотность прилегания торкрета к поверхности или его отслаивание.

Недостаточно прочное сцепление торкрета с основанием может быть связано с тем, что торкретный слой наносился не под прямым углом, основание не было в необходимой степени увлажнено или рабочая поверхность была плохо подготовлена. Все дефектные места следует обводить несмываемой краской с тем, чтобы в дальнейшем исправить их.

При приемке работ должны быть предъявлены следующие документы: паспорта качества на материалы для торкретирования, сертификаты на арматуру; акты на скрытые работы (арматурные, подготовка поверхности); протоколы испытания материалов для торкретирования на прочность, водонепроницаемость, морозостойкость (при необходимости) и т.д.; журнал торкретных работ.

#### УХОД ЗА НАНЕСЕННЫМ ПОКРЫТИЕМ

Бетонные поверхности в период схватывания и твердения смеси должны быть предохранены от замораживания, от прямых солнечных лучей, высыхания, низкой влажности воздуха, механических повреждений и химических воздействий, в течение 3 суток.

#### **Примечания**

1. При температуре воздуха ниже +5<sup>0</sup>С увлажнять поверхность не следует. При относительной влажности воздуха более 90% можно смачивать поверхность один раз в сутки.

2. Вода, используемая для поливки, должна удовлетворять требованиям, предъявляемым к воде, применяемой для затворения ремонтной смеси.

3. В условиях непосредственного воздействия солнечных лучей на бетонную поверхность и сильного ветра, помимо регулярной поливки в процессе твердения смеси, бетонную поверхность следует укрывать полиэтиленовой

пленкой или влажной мешковиной.

4. При внезапном падении температуры воздуха ниже 0°C свежий слой должен быть закрыты соломенными матами, мешками с опилками и т.п. Ремонтные работы должны быть прекращены, а укрытые места указаны в журнале работ для последующего проведения тщательной проверки качества бетона на этих участках.

5. Во время сильного дождя работы по нанесению бетонного покрытия должны быть прекращены. Свежий, еще не схватившийся слой бетона следует предохранять от дождя, так как он может быть смыт или поврежден.

### ПОДГОТОВКА ЗАЩИТНЫХ СОСТАВОВ К ПРИМЕНЕНИЮ

Материалы на основе состава КАЛЬМАТРОН применяются в виде растворов.

Количество приготовленного к нанесению раствора должно соответствовать объему выработки в течение не более 30-40 минут.

КАЛЬМАТРОН вводится в ремонтные составы в процессе их приготовления на этапе сухого перемешивания компонентов, до затворения водой.

Для приготовления растворов необходимо использовать техническую или питьевую воду. Затворение водой следует вести после тщательного сухого перемешивания материалов. Количество воды, используемой для приготовления растворов, уточняется в зависимости от применяемой технологии нанесения ремонтных составов.

Растворы готовятся как вручную, так и механизировано, тщательным перемешиванием не менее 5 минут до получения однородной массы. Работу по приготовлению состава необходимо выполнять в защитных резиновых перчатках.

Приготовленный для нанесения состав КАЛЬМАТРОН должен быть выдержан до начала применения в течение 5-10 минут.

**Таблица 1.** Количество воды при приготовлении растворов

№ п/п	Наименование материала	Способ приготовления	Кол-во воды, %	Применяемое оборудование
1	КАЛЬМАТРОН (для грунтования при нанесении состава вручную)	Ручной, механический	50	Низкооборотистая дрель (250 об./мин)
2	КАЛЬМАТРОН	Ручной, механический	30	Низкооборотистая дрель (250 об./мин)
3	Цементно-песчаный раствор КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ	Ручной	30	Низкооборотистая дрель (250 об./мин)
4	Цементно-песчаный раствор КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ	Механический	30	Растворо- и бетоносмесители емкостью до 100 л
5	Бетонный раствор с добавкой КАЛЬМАТРОН-Д	Механический	25	Бетоносмеситель емкостью до 100 л
6	ГИДРОБЕТОН СРГ-1, СРГ-2	Механический	30	Растворо- и бетоносмесители емкостью до 100 л
7	ГИДРОБЕТОН СРГ-Ф1, СРГ-Ф2	Механический	30	Растворо- и бетоносмесители емкостью до 100 л
8	КАЛЬМАТРОН-ШОВНЫЙ	Ручной	30	Растворо- и бетоносмесители емкостью до 100 л

При потере раствором пластичности в процессе работы следует возобновить перемешивание. Дополнительное добавление воды в раствор не допускается.

Бетонный раствор с добавкой состава КАЛЬМАТРОН-Д готовится путем внесения 10 кг КАЛЬМАТРОН-Д на 1м<sup>3</sup> стандартной смеси для приготовления бетона класса В22,5 (М300) с использованием щебня крупностью до 8 мм. Независимо от марки бетона добавка КАЛЬМАТРОН-Д повышает прочность до 20% в раннем и проектном возрасте, увеличивает морозостойкость до 50%, повышает водонепроницаемость на 2-4 ступени и обеспечивает получение особо плотного бетона, выдерживающего давление 1,2 МПа или W=12, с маркой по удобоукладываемости П2.



## НАНЕСЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ СОСТАВОВ

Гидроизоляция поверхностей ведется последовательно по захваткам, определенным в проекте производства работ. Устройство гидроизоляции производится звеньями. Количество рабочих или звеньев, выполняющих отдельные операции, подбирается с таким расчетом, чтобы время выполнения этих операций было примерно одинаковым с учетом технических перерывов.

### ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ БЕТОННОЙ ПОВЕРХНОСТИ СОСТАВОМ КАЛЬМАТРОН

Устройство сплошной гидроизоляции производится путем нанесения покрытия равномерным слоем без наплывов толщиной 1,5-2 мм (при нанесении пистолетом-распылителем через отверстия диаметром 3 мм) и 2-3 мм (при нанесении вручную шпателем).

#### **1. Механизированный способ нанесения состава**

Напыление производится круговыми движениями с расстояния 1-1,5 метра (в зависимости от давления воздуха, густоты раствора и диаметра форсунки распылителя). Растворная смесь наносится в два слоя, причем второй – через 10-15 минут после нанесения первого, пока тот остается влажным. Нельзя допускать высыхания наносимых слоев. В случае необходимости следует накрыть промежуточный слой мешковиной или нетканым материалом с последующим обильным увлажнением. Общая толщина двух слоев должна равняться 1,5-2 мм.

Оборудование необходимо тщательно очистить от остатков раствора и вымыть сразу после окончания работы.

#### **2. Нанесение состава вручную с помощью шпателя**

Загрунтовать поверхность кистью грунтовочным составом проникающего действия. Через 5-10 минут нанести основной гидроизоляционный состав шпателем. При этом следует следить за тем, чтобы не оставалось необработанных участков и дефектов, через которые может проникать вода. Толщина наносимого слоя должна быть 1,5-2,0 мм, в зависимости от типа гидроизоляционного состава. При необходимости перед нанесением второго слоя за 5-10 минут до начала работ по гидроизоляции поверхность увлажнить. Особенно тщательно следует промазать углы и стыки.

В случае затруднения при нанесении состава необходимо дополнительно перемешать раствор и увлажнить обрабатываемую поверхность, не добавляя воду в приготовленную смесь гидроизоляционного раствора.

При устройстве горизонтальных стяжек значительной толщины для улучшения их эксплуатационных свойств и повышения поверхностной прочности допускается «железнение» составом КАЛЬМАТРОН с расходом 0,5-1,0 кг/м<sup>2</sup>. Заглаживание поверхности производится только металлическим или пластмассовым инструментом.

После нанесения второго слоя желательнее разгладить поверхность металлическим шпателем с целью создания гладкой фактуры бетона.

### ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ СОСТАВОМ КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ

Нанесение состава защитного гидроизоляционного КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ следует выполнять по методу производства штукатурных работ.

После выполнения каждого цикла работ защищаемая поверхность подлежит отдельной приемке, ее состояние и качество фиксируются в акте на скрытые работы.

## УХОД ЗА НАНЕСЕННЫМ ПОКРЫТИЕМ

После выполнения работ по нанесению защитного состава проникающего действия 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 бетона. 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/м<sup>2</sup>. 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). При их работе необходимо соблюдать требования ППБ РБ 05-86.

Закончив все работы, рабочие должны привести в порядок оборудование, инструмент.

### ИСПЫТАНИЕ НА ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ

Испытание емкостных сооружений на водонепроницаемость следует производить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.04-85.

1. Для проведения гидравлического испытания бассейнов сооружение следует наполнить водой в два этапа: первый – на высоту 1 м с выдержкой в течении суток; второй – до проектной отметки.

2. Бассейн, наполненный водой до проектной отметки, следует выдержать не менее трех суток. Емкостное сооружение признается выдержавшим гидравлическое испытание, если убыль воды в нем за сутки не превышает 3 л на 1 м<sup>2</sup> смоченной поверхности стен и днища, в швах и стенах не обнаружено признаков течи и не установлено увлажнение грунта в основании. Допускается только потемнение и слабое отпотевание отдельных мест.

3. При испытании на водонепроницаемость емкостных сооружений убыль воды на испарение с открытой водной поверхности должна учитываться дополнительно.

4. При наличии струйных утечек и подтеков воды на стенах или увлажнение грунта в основании емкости сооружение считается не выдержавшим испытание, даже если потери воды в нем не превышают нормативных. В этом случае после измерения потерь воды из сооружения при полном заливе должны быть зафиксированы места, подлежащие ремонту. После устранения дефектов необходимо провести повторное испытание емкостного сооружения.

5. Результаты испытаний емкостных сооружений следует оформить актом, подписываемым представителями подрядчика, заказчика и эксплуатирующей организации.

### ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА

**Таблица 2.** Ремонт, антикоррозийная защита, гидроизоляция строительных конструкций и изготовление бетона повышенной долговечности с применением состава цементного защитного проникающего действия КАЛЬМАТРОН.

Наименование операций	Состав технологического обеспечения (техническая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнители	Описание операции
1.	2.	3.	4.
Подготовка поверхности	Водоструйный аппарат высокого давления (напряжение 220-380 В, мощность 310-840 Вт, давление 100-250 бар); компрессор (отбойный молоток); перфоратор; низкооборотистая дрель; штраборез; углошлифовальная машина; промышленный пылесос; насос дренажный; кисть, щетка металлическая, шпатель, молоток, зубило, кельма	Изолировщик на гидроизоляции: 2 разр. – 1 чел.; 3 разр. – 1 чел.; пескоструйщик: 3 разр. – 1 чел.; 4 разр. – 1 чел.	Очистка от загрязнений, цементного молока, штукатурки, краски и обеспыливание поверхностей. Пробивка штраб. Смачивание поверхностей водой.
Подготовка защитных составов к применению	Ведро (таз), миксер, низкооборотистая дрель, растворосмеситель	Изолировщик на гидроизоляции: 2 разр. – 1 чел.; подсобный рабочий: 1 разр. – 1 чел.	Подача материалов на рабочее место. Затворение сухих смесей водой до необходимой консистенции и перемешивание раствора.
Заделка швов и трещин	Шпатель, инъектор	Изолировщик на гидроизоляции: 3 разр. – 1 чел.	Заполнение швов и трещин защитными растворами.





Нанесение защитных составов  - вручную  - механизировано	Кисть, шпатель	Изолировщик на гидроизоляции 3 разр. – 1 чел.	Нанесение грунтовочного состава. Заполнение защитным составом штраб и выемок. Нанесение состава проникающего действия на изолируемую поверхность.
	Пистолет-распылитель, компрессор	4 разр. – 2 чел.; 3 разр. – 2 чел.; 2 разр. – 1 чел.	
Уход за поверхностью	Кисть, ведро, распылитель	Изолировщик на гидроизоляции – 1 чел.	Увлажнение свежеработанной поверхности 2-3 раза в день в течение 3-х суток. При необходимости – укрывание.
Испытание на водонепроницаемость		Изолировщик на гидроизоляции – 1 чел.	Наполнение бассейнов, резервуаров водой

## 2. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

Таблица 3. Ведомость потребности в материалах

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение нормативно-технического документа	Единица измерения	Количество
1	КАЛЬМАТРОН (на 1 м <sup>2</sup> покрытия)	Инструкция по применению	кг	1,6 (на 1 м <sup>2</sup> покрытия при толщине слоя 1 мм)
2	КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ	Инструкция по применению	кг	0,8 (на 1 пог. м шва 1x1 см, V=400 см <sup>3</sup> , или 18 кг на 1 м <sup>2</sup> при толщине слоя 1 см)
3	КАЛЬМАТРОН-Д	Инструкция по применению	кг	10 кг/м <sup>3</sup> бетона
4	КАЛЬМАТРОН-ШОВНЫЙ	Инструкция по применению	кг	1,5 (на 1 пог. м шва 2x2 см)
5	ГИДРОБЕТОН СРГ-1	Инструкция по применению	кг	18 (на 1 м <sup>2</sup> покрытия при толщине слоя 10 мм)
6	ГИДРОБЕТОН СРГ-2	Инструкция по применению	кг	18 (на 1 м <sup>2</sup> покрытия при толщине слоя 10 мм)
7	ГИДРОБЕТОН СРГ-Ф1	Инструкция по применению	кг	18 (на 1 м <sup>2</sup> покрытия при толщине слоя 10 мм)
8	ГИДРОБЕТОН СРГ-Ф2	Инструкция по применению	кг	18 (на 1 м <sup>2</sup> покрытия при толщине слоя 10 мм)-

Примечание. При иных размерах швов, трещин, раковин расход материала пересчитывается на существующие геометрические объемы.



**Таблица 4.** Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений.

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Кол-во на звено (бригаду), шт.
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	Установка водо-пескоструйная	Типа ВСМ А2а215	Очистка поверхности. Увлажнение поверхности до полного водонасыщения	Напряжение – 380 В Мощность – 5,5 кВт Расход воды – 15 л/мин Давление – 30-200 бар	1
2	Водоструйный аппарат высокого давления	Типа Falch650 g150	Очистка поверхности. Увлажнение поверхности до полного водонасыщения	Напряжение – 380 В Расход воды – 13 л/мин Давление – 200 бар	1
3	Компрессор (отбойный молоток)	СО-248 (СО-7Б)	Подготовка поверхности при ремонте старых сооружений	Напряжение 220 В Мощность – 1050 Вт Частота – 900-2000 уд./мин	1
4	Перфоратор	GSH 5E	Подготовка поверхности при ремонте старых сооружений	Напряжение – 220 В Мощность – 1000 Вт Частота – 900-2000 уд./мин	1
5	Миксер или растворомешалка		Приготовление смесей при больших объемах	Объем – 50-100 л	1
6	Низкооборотистая электродрель с насадкой		Подготовка поверхности при ремонте старых сооружений. Приготовление смеси	Напряжение – 220 В Мощность – 1000 Вт Частота – 250-500 об./мин	1
7	Штраборез	GWS24-300	Подготовка поверхности при ремонте старых сооружений. Нарезка штраб по длине трещин, швов, стыков, сопряжений	Напряжение 220 В Мощность – 2200 Вт Частота – 6000-10000 об./мин	1
8	Углошлифовальная машина	GWS6-100	Подготовка поверхности при устройстве гидроизоляции	Напряжение – 220 В Мощность – 1200 Вт Частота – 11000 об./мин	1
9	Промышленный пылесос	ПП - 1	Обеспыливание поверхности	Напряжение – 220 В Мощность – 1100 Вт	1
10	Насос дренажный		Удаление воды с обрабатываемой поверхности	Напряжение – 220 В Мощность – 2100 Вт	1



Продолжение таблицы 4

1.	2.	3.	4.	5.	6.
11	Ињектор	См. рис.5 Насос типа СО16А	Ињектирование трещин	Давление – 6 кг/см <sup>2</sup>	1
12	Ведро жестяное	ГОСТ 29558-82	Подноска воды, приготовление составов		2
13	Кисть-макловица, основа-дерево, ручка – ПВХ		Смачивание, грунтование поверхностей		2
14	Щетка стальная Щетка медная	ГОСТ 10597-87*	Очистка поверхности		1
15	Скребок металлический	СК-1 АП «Строймаш»	Очистка поверхности		1
16	Рейка-правило (2 м)	ГОСТ 2582-90	Выравнивание поверхностей		1
17	Мастерок штукатурный, нержавеющий (160 мм, 180 мм)	ГОСТ 9533-81	Выравнивание поверхностей		1
18	Мастерок для внеш. углов, нержавеющ., (80x60x60, 10x75x75)	ГОСТ 9533-81	Разделка внешних углов		1
19	Мастерок для внутр. углов, нержавеющ., (80x60x60, 110x75x75)	ГОСТ 9533-81	Разделка внутренних углов		1
20	Терка пластмассо-вая (130x280 мм, толщ. 3 мм)		Заглаживание поверхности		1
21	Шпатель стальной		Нанесение шпатлевки, защитных составов		2
22	Щетка-сметка	Покупная	Обеспыливание поверхности		1
23	Ведро жестяное	ГОСТ 29558-82	Подноска воды		2
24	Пистолет-распылитель	Типа СО-72(71) и др.	Смачивание поверхности		2
25	Лопата подборочная	ГОСТ 19596-87	Уборка мусора		1
26	Ящик для инструментов	Покупной	Складирование инструментов		1

Продолжение таблицы 4

1.	2.	3.	4.	5.	6.
27	Ящик для составов пластмассовый	ГОСТ 27324-87	Приготовление и временное хранение составов		1
28	Леса строительные	«Форкон», «Строймаш», «Стройтех-прогресс»	Обработка поверхности высотой более 4-х метров		Комплект
29	Столик-стремянка	СО-1 и др. ГОСТ 24258-88	Обработка малогабаритных помещений		1
30	Двухсекционный столик-вышка	ГОСТ 24258-88	Обработка мест выше роста человека		-
31	Универсальные сборно-разборные передвижные подмости	ГОСТ 28012-89	Обработка поверхности до 4-х м		-
32	Респиратор	ГОСТ 12.4.004-74	Защита органов дыхания		5*
33	Рукавицы строительные, перчатки	ГОСТ 20010-93	Защита рук		5*
34	Очки строительные	ГОСТ 12.4.013-85	Защита глаз от брызг штукатурного раствора		5*
35	Каска строительная	ГОСТ 12.4.087-84	Защита головы		5*
36	Костюм	ГОСТ 12.4.016-83	Защита тела		5*
37	Сапоги резиновые		Защита ног		5*

\* В зависимости от количественного состава звена, обязательно для каждого рабочего звена.

### 3. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ

Таблица 5.

Наименование	Контролируемый параметр		Объем контроля	Периодичность контроля	Метод контроля (обозначение НТД)	Средства контроля, испытательное оборудование (тип, марка, технические характеристики, диапазон измерения, цена деления, класс точности, погрешность и т.п.)	Исполнители	Оформление результатов контроля
	Номинальное значение	Предельное отклонение						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Входной контроль								
Защитный состав про-никающего действия КАЛЬМАТРОН	Массовая доля влаги – не более 2,5%. Насыпная плотность – 1,6 г/см <sup>3</sup> . Адгезия с бетоном – не менее 3 МПа.	± 0,1	Партия	1 раз в год	СТБ 1072-97 ГОСТ 8735  ГОСТ 28574 ГОСТ 7025 ГОСТ 12730	По СТБ 1072-97 По ГОСТ 8735  По ГОСТ 28574 По ГОСТ 7025 По ГОСТ 12730  По ГОСТ 100.60.0-95 По ГОСТ 12730.0-78 (1994)	Мастер (прораб), работники службы качества	Протокол испытаний, акт приемки

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Защитный состав про-никающего действия КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ	Массовая доля влаги – не более 2,5%. Насыпная плотность – 1,3-1,5 г/см³. Адгезия с бетоном – не менее 2,9 МПа. Морозостойкость – F150. Водонепроницаемость – не ниже W10.	± 0,1	Партия	1 раз в год	СТБ 1072-97 ГОСТ 8735  ГОСТ 28574 ГОСТ 7025 ГОСТ 12730	По СТБ 1072-97 По ГОСТ 8735  По ГОСТ 28574 По ГОСТ 7025 По ГОСТ 12730  По ГОСТ 100.60.0-95 По ГОСТ 12730.0-78 (1994)	Мастер (прораб), работники службы качества	Протокол испытаний, акт приемки
Операционный контроль								
Подготовка поверхности при устройстве гидроизоляции, заделка швов и трещин	Отсутствие крупных раковин, незамоноличенных швов и трещин	-	Участок, захватка	На каждой захватке	Визуальный		Мастер (прораб), работники службы качества	Акт освидетельствования на скрытые работы
	Толщина наносимого слоя 1,5-3,0 мм	Не более 5,0 мм	Участок, захватка	На каждой захватке	Визуальный, измерительный, не менее 2 измерений на каждые 10 м² поверхности.	Штангенциркуль-глубиномер	Мастер (прораб), работники службы качества	Акт освидетельствования на скрытые работы
Наличие наплывов	Не более 3,0 мм по толщине покрытия	Два-три раза в сутки в течение 3-х суток						
Приготовление составов и нанесение защитного слоя	Смачивание поверхности с расходом воды 1-3 л/м²	Пустоты не допускаются	Участок, захватка		Простукивание	Деревянный молоток	Мастер (прораб), работники службы качества	
Уход за покрытием			Участок, захватка					

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приемочный контроль								
Приемка выполненной гидроизоляции	Водонепроницаемость: - емкостных сооружений (бассейнов, резервуаров и др.);	Убыль воды не более 3 л/м <sup>2</sup> смоченной поверх- ности за сутки.	Объект, участок	Через трое суток после заполнения водой	Визуальный. Технический осмотр всей поверхности. Измерительный	По ГОСТ 12730.0-78 (1994)	Мастер (прораб), работники службы качества, предста- витель технонадзора заказчика	Акт приемки- сдачи вы- полненных работ
	Прочность поверхности слоя на 28 суток после нанесения – не ниже 25 МПа	Не менее 20 МПа	Участок	Через 28 суток после выполнения работ	Визуальный. Технический осмотр всей поверхности. Измерительный, не менее 3 измерений на каждые 50-70 м <sup>2</sup> поверхности	По ГОСТ 100.60.0-95		



## 4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При производстве гидроизоляционных работ следует выполнять требования СНиП III-4-80\* «Техника безопасности в строительстве», ГОСТ 12.2.016-81 «ССБТ. Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности»,

ГОСТ 12.1.046-85 «ССТБ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок», ГОСТ 12.3.002-75 «Процессы производственные. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.3.009-76 «Работы погрузочно-разгрузочные», ГОСТ 12.4.028-76 «Респираторы ШБ «Лепесток», ГОСТ 12.4.041-78 «Респираторы фильтрующие», ГОСТ 12.4.103-83 «ССТБ. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация», ГОСТ 24258-88 «Средства подмащивания. Общие технические условия», ГОСТ 28012-89 «Подмости передвижные сборно-разборные».

Все рабочие перед началом производства работ должны быть ознакомлены с безопасными приемами производства работ, правилами техники безопасности, пройти инструктаж.

До начала работ необходимо ознакомить рабочих с проектом производства работ на установку средств подмащивания (при применении лесов), правилами техники безопасности, а также с данной технологической картой.

Опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы.

Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ (ППБ-05-86).

Электробезопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды, помещения или место для приготовления составов проникающего действия в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85.

Складирование сухих смесей следует производить в закрытых складах, расположенных на стройплощадке или внутри отделяемого помещения.

Временные склады необходимо располагать вне опасной зоны здания. Величину опасной зоны необходимо принимать по таблице 1 СНиП III-4-80\*.

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

Лица, обслуживающие установку, должны быть обучены приемам освобождения пострадавшего от электрического тока и правилам оказания первой помощи.

К работе с механизмами и механизированным ручным инструментом допускают рабочих, прошедших специальную подготовку.

Запрещается применение неисправных механизмов и ручного механизированного инструмента. При обнаружении неисправности механизмов и образовании пробок в трубопроводах работу следует прекратить. Перед началом смены необходимо проверить исправность лесов, механизмов и инструмента. Все обнаруженные дефекты нужно устранить до начала работ.

Применяемые при работе установки, приспособления и инструменты должны быть испытаны в соответствии с нормами и сроками, предусмотренными правилами Госпроматомнадзора и Госэнергонадзора. 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;
- оставлять без надзора установку, подключенную к сети;
- работать на установке без заземления.

Приготовление и применение гидроизоляционных 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 использовании гидроизоляционных составов необходимо применять индивидуальные средства защиты по ГОСТ 12.4.028, ГОСТ 12.4.041, ГОСТ 12.4.103.

При приготовлении, применении и хранении гидроизоляционных составов и составляющих компонентов следует руководствоваться требованиями ППБ РБ 1.01-94 и ППБ 05-86.

При необходимости работы следует производить с инвентарных столиков, подмостей, строительных лесов. Установка и перестановка средств подмащивания осуществляется в соответствии с их паспортами, проектом производства работ и требованиями СНиП III-4-80\*. Средства подмащивания должны удовлетворять требованиям ГОСТ 24258-88, ГОСТ 28012-89.

Электробезопасность на участках работ и рабочих местах необходимо обеспечить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78.

Рабочие, занятые устройством гидроизоляции, должны иметь спецодежду, респираторы, каски, безвредные моющие средства, защитные пасты и т.д., быть обеспечены бытовыми помещениями, питьевой водой. Бытовые, складские и подсобные помещения, а также места производства работ необходимо оборудовать первичными средствами пожаротушения согласно установленным нормам.

При ведении ремонтных работ следует оговаривать с заказчиком место для складирования строительного мусора, с последующей организацией его вывоза. Запрещается закапывать строительный мусор в зоне ведения работ. Запрещается сливать грязную воду после промывки рабочих емкостей, инструмента и оборудования в зоне ведения работ.

При работе с подъемно-транспортными средствами недопустимо повреждение существующих насаждений и элементов благоустройства.

## 5. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА

### КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА НА МЕХАНИЗИРОВАННОЕ НАНЕСЕНИЕ ЗАЩИТНОГО СОСТАВА ПРОНИКАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ КАЛЬМАТРОН И КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ НА НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ИЗ КИРПИЧА И БЕТОНА

Объем работ: 100 м<sup>2</sup> поверхности

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч. (маш.-ч.)	Состав звена			Затраты труда на объем, чел.-ч. (маш.-ч.)
						Профессия	Разряд	Количество	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Е20-1-176 П.2а	Очистка поверхности фасадов с помощью пескоструйного аппарата*	100 м <sup>2</sup>	1,0	$\frac{9}{9}$	Пескоструйщик	3	1	$\frac{9}{9}$
							4	1	(1)
2.	Е8-1-18 Т.2 п.1г	Очистка поверхности с обеспыливанием	100 м <sup>2</sup>	1,0	$\frac{0,83}{0,41}$	Изолировщик на гидроизоляции	2	1	$\frac{0,83}{0,41}$ (2)
3.	Е8-1-15 Т.4 п.1а, 1б, прим.	Смачивание поверхности стен водой водоструйным аппаратом высокого давления	100 м <sup>2</sup>	1,0	$\frac{0,11}{0,11}$	Изолировщик на гидроизоляции	3	1	$\frac{0,11}{0,11}$ (3)
4.	Е3-23 п.1 ПР-1	Ручное приготовление растворов (на 1 мм слоя)	1 м <sup>3</sup>	0,16	1,47	Изолировщик на гидроизоляции	2	1	$\frac{0,24}{0,18}$ (4)
5.	Е8-1-18 Т.2 п.6г прим.	Грунтование кистью составом КАЛЬМАТРОН	100 м <sup>2</sup>	1,0	3,7	Изолировщик на гидроизоляции	3	1	3,7

\* Пескоструйный аппарат может быть заменен водоструйным аппаратом высокого давления (гидромонитором) с турбо насадкой и давлением 150-200 Бар.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.	Е8-1-2 Т.1 п.3а, 3б, 3в, 3г прим.	Нанесение защитного состава проникающего действия распылителем (механизированным способом) в два слоя: - стены - столбы и колонны - балки	100 м <sup>2</sup> 100 м <sup>2</sup> 100 м <sup>2</sup>	1,0	$\frac{9,6}{9,6}$ $\frac{13}{13}$ $\frac{17}{17}$	Изолировщик на гид- роизоляции	4 3 2	2 2 1	$\frac{9,6}{9,6}$ $\frac{13}{13}$ $\frac{17}{17}$
7.	Е8-1-15 Т.4 п.3а, 3в.	Смачивание кистью поверхности стен перед нанесением второго слоя	100 м <sup>2</sup>	1,0	0,42	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	0,42
8.	Е8-1-14 п.7 прим.	Уход за поверхностью	100 м <sup>2</sup>	1,0	1,8	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	1,8
		Итого: - для поверхностей стен (п.п.1-8) - для поверхностей столбов и колонн (п.п.1-8) - для поверхностей балок (п.п.1-8)							25,7 29,1 33,1
При переносе грузов на расстоянии свыше 30 м									
9.	Е1-19 п.1б	На каждые следующие 10 м добавлять	1 т	0,16	0,36	Подсобный рабочий	1	1	0,06
При необходимости добавлять									
10.	Е8-1-1 Т.2 п.2	Срубка напылов бетона вручную	100 м <sup>2</sup>	1,0	124	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	124
	Е8-1-1 Т.3 п.4а	Крепление полос сетки по бороздам, кирпичным или бетонным поверхностям (при восстановлении конструкций при толщине слоя более 1 см)	1 м полосы	1,0	0,13	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	0,13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
При наличии трещин добавлять									
1.	Е8-1-18 Т.2 п.2г прим.	Расшивка трещин с подмазыванием	100 м <sup>2</sup>	1,0	$\frac{1,6}{0,8}$	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	$\frac{1,6}{0,8}$ (4)
2.	Е8-1-18 Т.2 п.4г прим.	Шпатлевание составом КАЛЬМАТРОН	100 м <sup>2</sup>	1,0	20,5	Изолировщик на гид- роизоляции	3	1	20,5
При использовании лесов добавлять									
3.	Е6-1 Т.2 п.16,26	Устройство и разборка лесов (при использовании лесов)	1 м <sup>2</sup>	100	0,36	Монтажник строительных конструкций	4 3 2	1 2 1	36

**Примечание 1:** На каждый следующий 1 мм слоя добавлять 0,24 чел.-ч.  
0,18 маш.-ч.

Эксплуатация:

- (1) пескоструйный аппарат – 9,0 маш.-ч.
- (2) пылесос промышленный – 0,41 маш.-ч.
- (3) водоструйный аппарат – 0,11 маш.-ч.
- (4) средства малой механизации:
  - 1. пистолет-распылитель:
    - 9,6 маш.-ч. (для поверхностей стен)
    - 13 маш.-ч. (для поверхностей столбов и колонн)
    - 17 маш.-ч. (для поверхностей балок)
  - 2. миксер (электродрель) – 0,18 маш.-ч.



**КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА НА МЕХАНИЗИРОВАННОЕ НАНЕСЕНИЕ ЗАЩИТНОГО СОСТАВА ПРОНИКАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ  
КАЛЬМАТРОН И КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ НА ВНУТРЕННИЕ ПОВЕРХНОСТИ ИЗ КИРПИЧА И БЕТОНА**

Объем работ: 100 м<sup>2</sup> поверхности

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч. (маш.-ч.)	Состав звена			Затраты труда на объем, чел.-ч. (маш.-ч.)
						Профессия	Разряд	Количество	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Е8-1-15 Т.4 п.66, 6г	Очистка поверхности с обеспыливанием: - стены - потолки	100 м <sup>2</sup>  100 м <sup>2</sup>	1,0  1,0	$\frac{0,31}{0,15}$  $\frac{0,38}{0,19}$	Изолировщик на гид-роизоляции	2	1	$\frac{0,31}{0,15}$ (2) $\frac{0,38}{0,19}$ (2)
2.	Е8-1-15 Т.4 п.16, 1г, прим.	Смачивание поверхности водой водоструйным аппаратом высокого давления: - стены - потолки	100 м <sup>2</sup>  100 м <sup>2</sup>	1,0  1,0	$\frac{0,11}{0,11}$  $\frac{0,13}{0,13}$	Изолировщик на гид-роизоляции	3	1	$\frac{0,11}{0,11}$ (3) $\frac{0,13}{0,13}$ (3)
3.	Е8-1-15 Т.6 п. 86, 8г прим.	Грунтование кистью составом КАЛЬМАТРОН: - стен - потолков	100 м <sup>2</sup>  100 м <sup>2</sup>	1,0  1,0	4,3  5,3	Изолировщик на гид-роизоляции	3	1	4,3  5,3



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.	Е8-1-2 Т.1 п.3а, 3б, 3в, 3г прим.	Нанесение защитного состава проникающего действия распылителем (механизированным способом) в два слоя: -стены и перегородки - потолки - столбы и колонны - балки	100 м <sup>2</sup> 100м <sup>2</sup> 100м <sup>2</sup> 100 м <sup>2</sup>	1,0 1,0 1,0 1,0	$\frac{9,6}{9,6}$ $\frac{12}{12}$ $\frac{13}{13}$ $\frac{17}{17}$	Изолировщик на гид- роизоляции	4 3 2	2 2 1	$\frac{9,6}{9,6}$ (4) $\frac{12}{12}$ (4) $\frac{13}{13}$ (4) $\frac{17}{17}$ (4)
5.	Е8-1-15 Т.4 п.3а, 3в	Смачивание кистью поверхности перед нанесением второго слоя: - стены - потолки	100 м <sup>2</sup> 100 м <sup>2</sup>	1 1	0,42 0,51	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	0,42 0,51
6.	Е8-1-14 п.7 прим.	Уход за поверхностью	100 м <sup>2</sup>	1	1,8	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	1,8
7.	Е3-23 п.1 ПР-1	Ручное приготовление растворов (на 1 мм слоя)	1 м <sup>3</sup>	0,16	1,47	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	$\frac{0,24}{0,18}$ (4)
		Итого: - для поверхностей стен (п.п.1-7) - для поверхностей столбов и колонн (п.п.1-7) - для поверхностей балок (п.п.1-7) - для поверхностей потолков (п.п.1-7)							16,78 20,36 20,18 25,36



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
При переносе грузов на расстояние свыше 30 м									
8.	Е1-19 п.1б	На каждые следующие 10 м добавлять	1 т	0,16	0,36	Подсобный рабочий	1	1	0,06
При необходимости добавлять									
9.	Е8-1-1 Т.2 п.2	Срубка напылов бетона вручную	100 м <sup>2</sup>	1	124	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	124
10.	Е8-1-1 Т.3 п.5г	Обертывание балок сеткой	1 м <sup>2</sup> сетки	1,0	0,28	Изолировщик на гид- роизоляции	3	1	0,28
11.	Е8-1-1 Т.3 п.4а	Крепление полос сетки по бороздам, кирпичным или бетонным поверхностям (при восстановлении конструкций при толщине слоя более 1 см)	1 м полосы	1,0	0,13	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	0,13
При наличии трещин добавлять									
12.	Е8-1-18 Т.2 п.2г прим.	Расшивка трещин с подмазыванием	100 м <sup>2</sup>	1	$\frac{1,6}{0,8}$	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	$\frac{1,6}{0,8}$ (4)
13.	Е8-1-15 Т.6 п.1б, 1г. прим.	Шпатлевание составом КАЛЬМАТРОН:							
		- стены - потолки	100 м <sup>2</sup> 100 м <sup>2</sup>	1,0 1,0	11,5 17,5	Изолировщик на гид- роизоляции	3	1	11,5 17,5

**Примечание 1:** На каждый следующий 1 мм слоя добавлять 0,24 чел.-ч.

0,18 маш.-ч.

(4) средства малой механизации:

1. пистолет-распылитель:

- 9, 6 маш.-ч. (для поверхностей стен)
  - 12 маш.-ч. (для поверхностей потолков)
  - 13 маш.-ч. (для поверхностей столбов и колонн)
  - 17 маш.-ч. (для поверхностей балок)
2. миксер (электродрель) – 0,18 маш.-ч.

Эксплуатация:

- (2) пылесос промышленный: – 0,15 маш.-ч. (для поверхностей стен)  
– 0,19 маш.-ч. (для поверхностей потолков)
- (3) водоструйный аппарат: – 0,11 маш.-ч. (для поверхностей стен)  
– 0,13 маш.-ч. (для поверхностей потолков)



**КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА НА НАНЕСЕНИЕ НА НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ЗАЩИТНОГО СОСТАВА ПРОНИКАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ  
КАЛЬМАТРОН И КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ**

Объем работ: 100 м<sup>2</sup> поверхности

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч. (маш.-ч.)	Состав звена			Затраты труда на объем, чел.-ч. (маш.-ч.)
						Профессия	Разряд	Количество	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	E20-1-176 п.2а	Очистка поверхности фасадов с помощью пескоструйного аппарата*	100 м <sup>2</sup>	1	$\frac{9}{9}$	Пескоструйщик	3	1	$\frac{9}{9}$
2.	E8-1-18 Т.2 п.1г	Очистка поверхности с обеспыливанием	100 м <sup>2</sup>	1,0	$\frac{0,83}{0,41}$	Изолировщик на гид-роизоляции	2	1	$\frac{0,83}{0,41}$ (2)
3.	E8-1-15 Т.4 п.1а прим.	Смачивание поверхности стен водой водоструйным аппаратом высокого давления	100 м <sup>2</sup>	1,0	$\frac{0,11}{0,11}$	Изолировщик на гид-роизоляции	3	1	$\frac{0,11}{0,11}$ (3)
4.	E8-1-18 Т.2 п.6г прим.	Грунтование кистью составом КАЛЬМАТРОН	100 м <sup>2</sup>	1,0	3,7	Изолировщик на гид-роизоляции	3	1	3,7
5.	E8-1-12 п.4б прим.	Нанесение защитного состава проникающего действия методом торкретирования в два слоя	100 м <sup>2</sup>	1,0	$\frac{17}{4,1}$	Изолировщик на гид-роизоляции Машинист	4 3 2 4	2 1 1 1	$\frac{17}{4,1}$ (5)
6.	E8-1-15 Т.4 п.3а	Смачивание кистью поверхности стен перед нанесением второго слоя	100 м <sup>2</sup>	1,0	0,42	Изолировщик на гид-роизоляции	2	1	0,42

\* Пескоструйный аппарат может быть заменен водоструйным аппаратом высокого давления (гидромонитором) с турбо насадкой и давлением 150-200 Бар.



7.	Е8-1-14 п.7 прим.	Уход за поверхностью	100 м <sup>2</sup>	1,0	1,8	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	1,8
8.	Е3-23 п.1 ПР-1	Ручное приготовление растворов (на 1 мм слоя)	1 м <sup>3</sup>	0,16	1,47	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	$\frac{0,24}{0,18}$ (4)
		Итого (п.п.1-8):							33,1
При переносе грузов на расстояние свыше 30 м									
9.	Е1-19 п.16	На каждые следующие 10 м добавлять	1 т	0,16	0,36	Подсобный рабочий	1	1	0,06
При необходимости добавлять									
10.	Е8-1-1 Т.2 п.2	Срубка напылов бетона вручную	100 м <sup>2</sup>	1,0	124	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	124
11.	Е8-1-1 Т.3 п.4а	Крепление полос сетки по бороздам, кирпичным или бетонным поверхностям (при восстановлении конструкций при толщине слоя более 1 см)	1 м полосы	1,0	0,13	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	0,13
При наличии трещин добавлять									
12.	Е8-1-18 Т.2 п.2г прим.	Расшивка трещин с подмазыванием	100 м <sup>2</sup>	1,0	$\frac{1,6}{0,8}$	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	$\frac{1,6}{0,8}$ (4)
13.	Е8-1-18 Т.2 п.4г прим.	Шпатлевание составом КАЛЬМАТРОН	100 м <sup>2</sup>	1,0	20,5	Изолировщик на гид- роизоляции	3	1	20,5
При использовании лесов добавлять									
14.	Е6-1 Т.2 п.16, 26	Устройство и разборка лесов (при использовании лесов)	1 м <sup>2</sup>	100	0,36	Монтажник строительных конструкций	4	1 2 1	36

Примечание 1: На каждый следующий 1 мм слоя добавлять 0,24 чел.-ч.  
0,18 маш.-ч.

(2) пылесос промышленный – 0,41 маш.-ч.

(3) водоструйный аппарат – 0,11 маш.-ч.

(4) средства малой механизации (миксер/электродрель) – 0,18 маш.-ч.

(5) цемент-пушка – 4,1 маш.-ч.

Эксплуатация:

(1) пескоструйный аппарат – 9,0 маш.-ч.

**КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА НА НАНЕСЕНИЕ НА ВНУТРЕННИЕ ПОВЕРХНОСТИ ЗАЩИТНОГО СОСТАВА ПРОНИКАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ  
КАЛЬМАТРОН И КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ**

Объем работ: 100 м<sup>2</sup> поверхности

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч. (маш.-ч.)	Состав звена			Затраты труда на объем, чел.-ч. (маш.-ч.)
						Профессия	Ряд	Количество	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Е8-1-15 Т.4 п.66, 6г	Очистка поверхности с обеспыливанием:	100 м <sup>2</sup>	1,0	$\frac{0,31}{0,15}$	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	$\frac{0,31}{0,15}$ (2)
		- стены - потолки							
2.	Е8-1-15 Т.4 п.16, 1г прим.	Смачивание поверхности во-дой водоструйным аппаратом высокого давления:	100 м <sup>2</sup>	1,0	$\frac{0,11}{0,11}$	Изолировщик на гид- роизоляции	3	1	$\frac{0,11}{0,11}$ (3)
		- стены - потолки							
3.	Е8-1-15 Т.6 п. 8б, 8г прим.	Грунтование кистью составом КАЛЬМАТРОН:	100 м <sup>2</sup>	1,0	4,3	Изолировщик на гид- роизоляции	3	1	4,3
		- стен - потолков							



4.	Е8-1-12 п.4б, 5б	Нанесение защитного состава проникающего действия методом торкретирования в два слоя: - стены - потолки	100 м <sup>2</sup> 100 м <sup>2</sup>	1,0 1,0	$\frac{17}{4,1}$ $\frac{20,5}{5,1}$	Изолировщик на гид-роизоляции Машинист	4 3 2 4	2 1 1 1	$\frac{17}{4,1}$ (5) $\frac{20,5}{5,1}$ (5)
5.	Е8-1-15 Т.4 п.3а, 3в	Смачивание кистью поверхно-сти перед нанесением второго слоя: - стены - потолки	100 м <sup>2</sup> 100 м <sup>2</sup>	1	0,42 0,51	Изолировщик на гид-роизоляции	2	1	0,42 0,51
6.	Е8-1-14 п.7 прим.	Уход за поверхностью	100 м <sup>2</sup>	1	1,8	Изолировщик на гид-роизоляции	2	1	1,8
7.	Е3-23 п.1 ПР-1	Ручное приготовление растворов (на 1 мм слоя) Итого: - для поверхностей стен (п.п.1-7) - для поверхностей потолков (п.п.1-7)	1 м <sup>3</sup>	0,16	1,47	Изолировщик на гид-роизоляции	2	1	$\frac{0,24}{0,18}$ (4)
8.	Е1-19 п.1б	На каждые следующие 10 м добавлять	1 т	0,16	36	Подсобный рабочий	1	1	24,18 28,86
9.	Е8-1-1 Т.2 п.2	Срубка напылов бетона вручную	100 м <sup>2</sup>	1,0	124	Изолировщик на гид-роизоляции	2	1	124
10.	Е8-1-1 Т.3 п.5г	Обертывание балок сеткой	1 м <sup>2</sup> сетки	1,0	0,28	Изолировщик на гид-роизоляции	3	1	0,28

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.	Е8-1-1 Т.3 п.4а	Крепление полос сетки по бороздам, кирпичным или бетонным поверхностям (при восстановлении конструкций при толщине слоя более 1 см)	1 м полосы	1,0	0,13	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	0,13
При наличии трещин добавлять									
12.	Е8-1-18 Т.2 п.2г прим.	Расшивка трещин с подмазыванием	100 м <sup>2</sup>	1	1,6 0,8	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	1,6 0,8 (4)
13.	Е8-1-15 Т.6 п.1б, 1г. прим.	Шпатлевание составом КАЛЬМАТРОН: - стены - потолки	100 м <sup>2</sup>	1,0	11,5	Изолировщик на гид- роизоляции	3	1	11,5

**Примечание 1 :** На каждый следующий 1 мм слоя добавлять 0,24 чел.-ч.  
0,18 маш.-ч.

Эксплуатация:

(2) пылесос промышленный:

- 0,15 маш.-ч. (для поверхностей стен)
- 0,19 маш.-ч. (для поверхностей потолков)

(3) водоструйный аппарат:

- 0,11 маш.-ч. (для поверхностей стен)
- 0,13 маш.-ч. (для поверхностей потолков)

(4) средства малой механизации (миксер/электродрель) – 0,18 маш.-ч.

(5) цемент-пушка:

- 4,1 маш.-ч. (для поверхностей стен)
- 5,1 маш.-ч. (для поверхностей потолков)



**КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА НА НАНЕСЕНИЕ ВРУЧНУЮ ЗАЩИТНОГО СОСТАВА ПРОНИКАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ  
КАЛЬМАТРОН И КАЛЬМАТРОН-ЭКОНОМ НА ВНУТРЕННИЕ ПОВЕРХНОСТИ ИЗ КИРПИЧА И БЕТОНА**

Объем работ: 100 м<sup>2</sup> поверхности

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч. (маш.-ч.)	Состав звена			Затраты труда на объем, чел.-ч. (маш.-ч.)
						Профессия	Разряд	Количество	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Е8-1-15 Т.4 п.66, 6г	Очистка поверхности с обеспыливанием:							
		- стены	100 м <sup>2</sup>	1,0	<u>0,31</u> 0,15	Изолировщик на гид-роизоляция	2	1	<u>0,31</u> 0,15 (2)
		- потолки	100 м <sup>2</sup>	1,0	<u>0,38</u> 0,19				<u>0,38</u> 0,19 (2)
2.	Е8-1-15 Т.4 п.1а, 1б, прим.	Смачивание поверхности во-дой водоструйным аппаратом высокого давления:							
		- стены	100 м <sup>2</sup>	1,0	<u>0,11</u> 0,11	Изолировщик на гид-роизоляция	3	1	<u>0,11</u> 0,11 (3)
		- потолки	100 м <sup>2</sup>	1,0	<u>0,13</u> 0,13				<u>0,13</u> 0,13 (3)
3.	Е8-1-15 Т.6 п. 86, 8г. прим.	Грунтование кистью составом КАЛЬМАТРОН:							
		- стен	100 м <sup>2</sup>	1,0	4,3	Изолировщик на гид-роизоляция	3	1	4,3
		- потолков	100 м <sup>2</sup>	1,0	5,3				5,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.	Е8-1-2 Т.1 п.2а, 4б, 4в, 4г прим.	Нанесение защитного состава проникающего вручную в два слоя: - стены и перегородки - потолки - столбы и колонны - балки	100 м <sup>2</sup> 100 м <sup>2</sup> 100 м <sup>2</sup> 100 м <sup>2</sup>	1,0 1,0 1,0 1,0	20 25 27 35	Изолировщик на гид- роизоляции	3 1	1 25 27 35	20 25 27 35
5.	Е8-1-15 Т.4 п.3а, 3в прим.	Смачивание кистью поверхности перед нанесением второго слоя: - стены - потолки	100 м <sup>2</sup> 100 м <sup>2</sup>	1	0,42 0,51	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1 0,42 0,51	0,42 0,51
6.	Е8-1-14 п.7 прим.	Уход за поверхностью	100 м <sup>2</sup>	1	1,8	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1 1,8	1,8
7.	Е3-23 п.1 ПР-1	Ручное приготовление растворов (на 1 мм слоя)  Итого: - для поверхностей стен (п.п.1-7) - для поверхностей столбов и колонн (п.п.1-7) - для поверхностей балок (п.п.1-7) - для поверхностей потолков (п.п.1-7)	1 м <sup>3</sup>	0,16	1,47	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1 0,24 0,18 (4)	0,24 0,18 (4)
При переносе грузов на расстояние свыше 30 м									
8.	Е1-19 п.16	На каждые следующие 10 м добавлять	1 т	0,16	0,36	Подсобный рабочий	1	1 0,06	0,06
При необходимости добавлять									
9.	Е8-1-1 Т.2 п.2	Срубка напылов бетона вручную	100 м <sup>2</sup>	1,0	124	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1 124	124



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
При необходимости добавлять									
9.	Е8-1-1 Т.2 п.2	Срубка напылов бетона вручную	100 м <sup>2</sup>	1,0	124	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	124
10.	Е8-1-1 Т.3 п.5г	Обертывание балок сеткой	1 м <sup>2</sup> сетки	1,0	0,28	Изолировщик на гид- роизоляции	3	1	0,28
11.	Е8-1-1 Т.3 п.4а	Крепление полос сетки по бороздам, кирпичным или бетонным поверхностям (при восстановлении конструкций при толщине слоя более 1см)	1 м поло-сы	1,0	0,13	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	0,13
При наличии трещин добавлять									
12.	Е8-1-18 Т.2 п.2г прим.	Расшивка трещин с подмазыванием	100 м <sup>2</sup>	1	$\frac{1,6}{0,8}$	Изолировщик на гид- роизоляции	2	1	$\frac{1,6}{0,8}$ (4)
13.	Е8-1-15 Т.6 п.1б, 1г. прим.	Шпатлевание составом КАЛЬМАТРОН: - стены - потолки	100 м <sup>2</sup> 100 м <sup>2</sup>	1,0 1,0	11,5 17,5	Изолировщик на гид- роизоляции	3 1	1	11,5 17,5

**Примечание 1:** На каждый следующий 1 мм слоя добавлять 0,24 чел.-ч.  
0,18 маш.-ч.

Эксплуатация:

(2) пылесос промышленный:

- 0,15 маш.-ч. (для поверхностей стен)

- 0,19 маш.-ч. (для поверхностей потолков)

(3) водоструйный аппарат:

- 0,11 маш.-ч. (для поверхностей стен)

- 0,13 маш.-ч. (для поверхностей потолков)

(4) средства малой механизации (миксер/электродрель) – 0,18 маш.-ч.

**Составили:** вед. инженер

инженер

**Проверил:** начальник ЦИО

**О.В.Гутько**

**Е.М.Кантарович**

**С.В.Коваленко**