

# **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ**

**НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ  
РАБОТ ПО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ,  
РЕМОНТУ И АНТИКОРРОЗИОННОЙ  
ЗАЩИТЕ МОНОЛИТНЫХ, СБОРНЫХ  
БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ  
КОНСТРУКЦИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ  
МАТЕРИАЛОВ «КАЛЬМАТРОН»**

**СТО 54282519-001-2016 изм.1**

- **ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ  
РЕМОНТНЫХ РАБОТ**
- **ЧЕРТЕЖИ УЗЛОВ**
- **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ**



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.

СТО 54282519-001-2016



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:

Исполнительный директор  
АО «Композитные строительные мате-  
риалы»

\_\_\_\_\_ / И.А. Терентьев

«18» июня 2016 г.



Вице-президент АО «Композитные  
строительные материалы»

\_\_\_\_\_ / И.Л. Олиферко

«18» июня 2016 г.

РАЗРАБОТАНО:

Главный технолог  
ООО «Кальматрон-СПб»

\_\_\_\_\_ / Краснобаева С.А./

«18» июня 2016 г.

Инженер-технолог  
ООО «Кальматрон-СПб»

\_\_\_\_\_ / Ильин П.А./

«18» июня 2016 г.

г. Санкт-Петербург  
2016 г.



**КАЛЬМАТРОН**  
ПРОВЕРЕНО ВРЕМЕНЕМ

**УТВЕРЖДАЮ**

Исполнительный директор  
ООО «КАЛЬМАТРОН-Н»

Скорообратов И.В.

«10» апреля 2026 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 второе в ред. от 10.04.2026

**СОГЛАСОВАНО:**

Главный технолог  
ООО «КАЛЬМАТРОН-Н»

Губкина Н.В.

«10» апреля 2026 г.

**РАЗРАБОТАНО:**

Руководитель проектной группы  
ООО «КАЛЬМАТРОН-Н»

Букин В.В.

«10» апреля 2026 г.

Инженер проектировщик  
ООО «КАЛЬМАТРОН-Н»

Бекасов А.В.

«10» апреля 2026 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».

### **СВЕДЕНИЯ О СТАНДАРТЕ:**

1. Разработан ООО «Кальматрон-СПб», ООО «Кальматрон-Н».
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».

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ . . . . .  | 8  |
| 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ . . . . .  | 11 |
| 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ . . . . .  | 11 |
| 3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ . . . . .   | 11 |
| 4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ. . . . .  | 15 |
| 4.1 Классификация и назначение материалов . . . . .   | 16 |
| 4.2 Система материалов марки «Кальматрон®» для гидроизоляции и ремонта. . . . .   | 17 |
| 4.3 Принцип действия материалов системы «Кальматрон®» . . . . .   | 19 |
| 5 ОПИСАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ «КАЛЬМАТРОН®» . . . . .  | 21 |
| 5.1 «Кальматрон-Д» . . . . .  | 22 |
| 5.2 «Кальматрон-Д ПРО» . . . . .  | 24 |
| 5.3 «Кальматрон» . . . . .  | 26 |
| 5.4 «Кальматрон Кистевой» . . . . .   | 28 |
| 5.5 «Кальматрон Эконом» . . . . .   | 30 |
| 5.6 «Кальматрон-Акриласт» . . . . .   | 32 |
| 5.7 «Кальматрон-Эластик» . . . . .  | 34 |
| 5.8 «Кальмастоп» . . . . .  | 36 |
| 5.9 «Гидробетон СРГ-2» . . . . .  | 38 |
| 5.10 «Гидробетон СРГ-Ф1» . . . . .  | 40 |
| 5.11 «Гидробетон СРГ-Ф2» . . . . .  | 42 |
| 5.12 «Гидробетон СРГ-Ф2 Зима» . . . . .   | 44 |
| 5.13 «Гидробетон СРГ-Ф2-50» . . . . .   | 46 |
| 5.14 «Гидробетон Торкрет-70» . . . . .  | 48 |
| 5.15 «Гидробетон Торкрет-70А» . . . . .   | 50 |
| 5.16 «Гидробетон Финишный» . . . . .  | 52 |
| 5.17 «Гидробетон Подводный» . . . . .   | 54 |
| 5.18 «Кальматрон Шовный» . . . . .  | 56 |
| 5.19 «Гидробетон Наливной-1» . . . . .  | 58 |
| 5.20 «Гидробетон Наливной-1 Зима» . . . . .   | 60 |
| 5.21 «Гидробетон Наливной-2» . . . . .  | 62 |
| 5.22 «Кальматрон Инжент» . . . . .  | 64 |
| 5.23 «Кальматрон Инжент РЕСТ» . . . . .   | 66 |
| 5.24 «Кальматрон Инжент-Концентрат-1» . . . . .   | 68 |
| 5.25 «Кальматрон Инжент ГЕО-В» . . . . .  | 70 |
| 5.26 «Кальматрон Инжент ГЕО-М» . . . . .  | 72 |
| 5.27 «Ультратоп-Кварц» . . . . .  | 74 |
| 5.28 «Ультралит-Грунт» . . . . .  | 75 |
| 5.29 «Упрочнитель бетона» . . . . .   | 76 |
| 5.30 «Кальматрон Адгезив» . . . . .   | 78 |
| 5.31 «УЛЬТРАПЛАТ» . . . . .   | 80 |
| 5.32 «УЛЬТРАБАНД» . . . . .   | 81 |
| Область применения системы «Кальматрон» . . . . .   | 83 |
| Преимущества составов системы «Кальматрон®» . . . . .   | 84 |
| 6 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ И СТРОЯЩИХСЯ КОНСТРУКЦИЙ<br>МАТЕРИАЛАМИ «КАЛЬМАТРОН®» . . . . .  | 85 |
| 6.1 Гидроизоляция существующих монолитных железобетонных и сборных бетонных<br>конструкций системой проникающей гидроизоляции «Кальматрон®» . . . . . | 86 |
| 6.2 Гидроизоляция холодных швов, стыков и трещин . . . . .  | 88 |
| 6.3 Ликвидация активных течей. . . . .  | 89 |
| 6.4 Устройство обмазочной гидроизоляции . . . . .   | 90 |

|   |            |
|---|------------|
| 6.5 Гидроизоляция кирпичных и каменных конструкций . . . . .  | 91         |
| 6.6 Выполнение отсечной гидроизоляции при капиллярном подсосе в кирпичных и каменных конструкциях . . . . . | 92         |
| 6.7 Ремонт и гидроизоляция каменных и кирпичных кладок при реставрации исторических зданий . . . . .        | 92         |
| 6.8 Гидроизоляция вводов труб. . . . .  | 94         |
| <b>7 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА СТАДИИ СТРОИТЕЛЬСТВА МАТЕРИАЛАМИ «КАЛЬМАТРОН®» . . . . .</b>     | <b>95</b>  |
| 7.1 Объемная гидроизоляция бетона с помощью добавок «Кальматрон-Д» и «Кальматрон-Д ПРО» . . . . .           | 97         |
| 7.2 Гидроизоляция внешней стороны плиты фундамента методом просыпки . . . . .                               | 98         |
| 7.3 Гидроизоляция холодных швов бетонирования бентонитовым шнуром «УЛЬТРАПЛАТ». . . . .                     | 99         |
| 7.4 Гидроизоляция холодных и деформационных швов с применением гидрошпонок «УЛЬТРАБАНД». . . . .            | 101        |
| <b>8 РЕМОНТ И УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И КИРПИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ . . . . .</b>                                 | <b>125</b> |
| 8.1 Инъектирование трещин с раскрытием от 3 мм в кирпичных и железобетонных конструкциях . . . . .          | 126        |
| 8.2 Ремонт железобетонных конструкций ручным способом. . . . .  | 126        |
| 8.3 Восстановление железобетонных конструкций методом заливки в опалубку . . . . .                          | 127        |
| 8.4 Восстановление сплошных разрушений железобетонных конструкций методом торкретирования. . . . .          | 129        |
| 8.5 Усиление промышленных бетонных полов топингом «Ультратоп-Кварц». . . . .                                | 131        |
| 8.6 Обеспыливание бетонных полов составом «Упрочнитель бетона» . . . . .                                    | 132        |
| <b>9 УСИЛЕНИЕ ГРУНТОВ . . . . .</b>   | <b>133</b> |
| 9.1 Усиление грунтов нормальной влажности . . . . .   | 134        |
| 9.2 Усиление водонасыщенных грунтов . . . . .   | 134        |
| 9.3 Усиление мерзлых грунтов 2-го типа . . . . .  | 135        |
| <b>10 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ . . . . .</b>                                   | <b>139</b> |
| <b>11 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ . . . . .</b>   | <b>140</b> |
| <b>12 УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ . . . . .</b>  | <b>141</b> |
| <b>13 ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ . . . . .</b>  | <b>141</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ . . . . .</b>  | <b>143</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ТИПОВЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ: . . . . .</b>  | <b>147</b> |
| Гидроизоляция при новом строительстве . . . . .   | 147        |
| Гидроизоляция существующих сооружений (ремонт). Восстановление бетонных конструкций, поверхностей . . . . . | 177        |
| Типовые узлы. Ремонт, новое строительство . . . . .   | 197        |
| Ввод коммуникаций. Ремонт. Новое строительство . . . . .  | 205        |
| Гидроизоляция полов. Устройство химически стойких полов . . . . .   | 211        |
| Гидроизоляция кровель . . . . .   | 215        |
| Гидроизоляция и антикоррозийная защита. Резервуары. Колодцы. Отстойники, аэротенки . . . . .                | 219        |
| Гидроизоляция бассейнов . . . . .   | 233        |
| <b>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА . . . . .</b>  | <b>239</b> |
| 1 Организация и технология производства работ . . . . .   | 242        |
| 2 Потребность в материально-технических ресурсах . . . . .  | 254        |
| 3 Контроль качества и приемки работ . . . . .   | 260        |
| 4 Техника безопасности, охрана труда и окружающей среды . . . . .   | 262        |
| 5 Калькуляция затрат труда . . . . .  | 264        |

## 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 (нальмирующего) действия. Начало их использования отмечено 40-ми годами XX века. На российском рынке гидроизоляционных материалов на протяжении 25 лет одну из лидирующих позиций занимает компания «Кальматрон-Н», производящая целое семейство проникающих материалов «Кальматрон®».

Общий принцип действия основан на взаимодействии химически активных компонентов (которые входят в состав каждого из материалов «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 зарубежья (Республика Беларусь, Украина, Казахстан, Узбекистан).

История компании «Кальматрон-Н» 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.

ООО «Кальматрон-Н» более 25 лет занимается разработкой и производством защитно-гидроизоляционных материалов и добавок в бетоны. Компания «Кальматрон-Н» 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 «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. На производстве осуществляется ежегодный инспекционный контроль на соответствие российским, а также европейским стандартам качества продукции.

### **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;
- градирни;
- 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;
- азотенки;
- 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 «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 – F400).
- 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 >40 МПа.
- 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 «КАЛЬМАТРОН®» ВНЕСЕНЫ В ОБЩЕРОССИЙСКИЙ  
КАТАЛОГ «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ» ГОССТРОЯ РОССИИ.**

1

**ОБЛАСТЬ  
ПРИМЕНЕНИЯ**

2

**НОРМАТИВНЫЕ  
ССЫЛКИ**

3

**ТЕРМИНЫ  
И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**





**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:

- 1) по ГОСТ 4.233-86 «Растворы строительные. Номенклатура показателей»;
- 2) ГОСТ 31189-2015 «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 для предупреждения ее фильтрации через строительные конструкции.

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

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

**Материалы для инъецирования** – материалы, которые при инъецировании 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.

# 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 ремонта и усиления строительных конструкций под водой;     |
| → материалы для герметизации стыков и швов на стадии бетонирования;        |
| → материалы для усиления грунтов: пучинистых, просадочных, водонасыщенных. |

**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 – 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 фильтраций 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.           |

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

|   |
|---|
| → герметизация и заполнение швов, примыканий, трещин в железобетонных, кирпичных и каменных конструкциях; |
| → вводов коммуникаций;  |
| → устройства деформационных и температурно-усадочных швов.  |

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ ГРУНТОВ** применяют для увеличения прочностных характеристик грунтов методом инъектирования и закрепления водонасыщенных грунтов.

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

## **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:**

#### **СОСТАВЫ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПРОНИКАЮЩИЕ:**

|                       |  |
|-----------------------|--|
| «Кальматрон»          | Гидроизоляционный состав проникающего действия, предназначенный для увеличения водонепроницаемости бетона и предотвращения капиллярного проникновения влаги через него.                          |
| «Кальматрон Кистевой» | Гидроизоляционный состав проникающего действия, предназначен для гидроизоляции бетонных и железобетонных конструкций, повышающий показатели по водонепроницаемости, морозостойкости и прочности. |

#### **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, предназначен для гидроизоляции конструкций, подверженных незначительным деформациям.  |
| «Кальматрон-Эластик»  | Двухкомпонентный эластичный гидроизоляционный материал, предназначен для гидроизоляции конструкций, подверженных деформациям.   |

### **МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ АКТИВНЫХ ТЕЧЕЙ:**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Гидропломба<br>«Кальмастоп» | Быстротвердеющий цементный состав для оперативной ликвидации активных протечек. |
|-----------------------------|---|

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕМОНТА:

### РЕМОНТНЫЕ СОСТАВЫ ТИКСОТРОПНЫЕ:

|                          |  |
|--------------------------|--|
| «Гидробетон СРГ-2»       | Ремонтный состав для неконструкционного восстановления бетона и железобетона. Также может использоваться для сухого торкретирования.   |
| «Гидробетон СРГ-Ф1»      | Ремонтный состав тиксотропного типа на крупном заполнителе, предназначенный для конструкционного ремонта бетона.   |
| «Гидробетон СРГ-Ф2»      | Ремонтный состав тиксотропного типа на мелком заполнителе для ремонта и восстановления железобетона с прочностью на сжатие не менее 60 МПа.  |
| «Гидробетон СРГ-Ф2 ЗИМА» | Ремонтный состав тиксотропного типа на мелком заполнителе с полипропиленовой фиброй для конструкционного ремонта и восстановления бетона и железобетона при температурах до -15 °С.  |
| «Гидробетон СРГ-Ф2-50»   | Ремонтный состав тиксотропного типа для ремонта и восстановления бетонных и железобетонных поверхностей, кирпичной и бутовой кладки с прочностью на сжатие до 50 МПа.  |
| «Гидробетон Торкрет-70»  | Ремонтный состав для торкретирования и набрызг – бетонирования бетонных, кирпичных, каменных и других армированных и неармированных поверхностей с прочностью на сжатие не менее 70 МПа.   |
| «Гидробетон Торкрет-70А» | Фибронаполненный ремонтный состав для торкретирования, ремонта и усиления горизонтальных и вертикальных бетонных и железобетонных поверхностей, кирпичной и бутовой кладки и других армированных и неармированных поверхностей. С прочностью на сжатие более 70 МПа. |
| «Гидробетон Финишный»    | Ремонтный состав для ремонта и финишной отделки бетонных и железобетонных конструкций, устранения дефектов после распалубки.   |
| «Гидробетон Подводный»   | Ремонтный состав для ремонта разрушенных бетонных и железобетонных, кирпичных и каменных конструкций под водой, а также в условиях переменного уровня воды.  |
| «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.                                  |
| «Гидробетон Наливной-1 ЗИМА» | Высокопрочный ремонтный состав наливного типа на щебне, предназначенный для конструкционного ремонта бетона и/или нового строительства различных конструкций при температурах до -15 °С.       |
| «Кальматрон Инжект»          | Инъекционный ремонтный состав, предназначенный для отсечной гидроизоляции каменных, кирпичных конструкций, для заполнения пустот и трещин в кирпичных, бетонных и железобетонных конструкциях. |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| «Кальматрон Инжект РЕСТ» | Инъекционный ремонтный состав, предназначенный для закрепления и гидроизоляции каменных и кирпичных кладок при реставрации исторических зданий, восстановления поврежденных минеральных оснований (кирпичная кладка, архитектурные элементы). |
|--------------------------|---|

#### МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ И СТАБИЛИЗАЦИИ ГРУНТОВ:

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| «Кальматрон Инжект-Концентрат-1» | Комплексная добавка в цементно-песчаный / цементный раствор, предназначенный для инъектирования в грунты. Значительно улучшает базовую основу раствора за счет пластификаторов, контролируемых ускорителей набора прочности. Добавка предназначена для грунтов нормальной влажности. |
| «Кальматрон Инжект ГЕО-В»        | Инъекционный состав, предназначенный для закрепления водонасыщенных грунтов, усиления грунтов методом инъектирования.  |
| «Кальматрон Инжект ГЕО-М»        | Инъекционный состав, предназначенный для закрепления мерзлых грунтов, грунтов 2-го типа (растепленных) методом инъектирования.   |

#### МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ:

|                      |   |
|----------------------|---|
| «Ультратоп-Кварц»    | Состав для упрочнения поверхности бетонных полов (топинг) на основе кварцевого заполнителя.   |
| «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.   |
| «Кальматрон Адгезив» | Адгезионный состав, предназначенный для антикоррозионной обработки арматуры перед нанесением ремонтных материалов. А также увеличения адгезии между существующим бетонным основанием и вновь наносимыми ремонтными составами. |

#### 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 как на стадии возведения объектов, так и при реконструкции и восстановлении.

### 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, внутрен-

ними 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 обеспечивает непроницаемость конструкций для воды, а также 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 и выше.

# 5

## ОПИСАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ «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

Состав предназначен для гидроизоляции бетонных и железобетонных конструкций на стадии бетонирования (первичная гидроизоляция). Состав повышает показатели по водонепроницаемости, морозостойкости и прочности бетона. Бетон становится стойким к воздействию сульфатной, хлоридной, азотной и других видов агрессии, сохраняя воздухопроницаемость. Не содержит токсичных компонентов.

### ПРИМЕНЕНИЕ

Оптимальное количество добавки в бетон  $10 \text{ кг/м}^3$  независимо от марки бетона и расхода вяжущего или  $2,6 \%$  от массы цемента. Для цементно-песчаного раствора расход составит  $20 \text{ кг/м}^3$ .

Применение в условиях бетонного завода: добавка в бетон «Кальматрон-Д» высыпается на ленту транспортера или в весовой дозатор в сухом виде, после чего производится тщательное перемешивание в смесителе. При этом время перемешивания рекомендуется увеличить на  $20 \%$  по отношению к расчетному времени для равномерного распределения добавки по объему бетонной смеси.

### **Важно! Точное количество воды для затворения устанавливается лабораторией завода ЖБИ.**

Применение в условиях строительной площадки: расчетное количество добавки в бетон «Кальматрон-Д» затворяется водой из расчета 1 литр на 1 кг сухой смеси. Время перемешивания – 2-4 минуты до образования однородной консистенции. Во время загрузки добавки в миксер должно производиться непрерывное вращение барабана. Время перемешивания должно составлять не менее 10 минут. Укладка бетона производится в соответствии с нормами бетонных работ. От контроля качества выполняемых работ зависит тщательное распределение и конечные эксплуатационные характеристики всей бетонной конструкции.

Для достижения высоких эксплуатационных характеристик необходимо: обеспечить температурно-влажностные условия твердения бетона; исключить попадание прямых солнечных лучей и защитить от пересыхания; укрытие и полив бетона начинать не позднее 10 часов после окончания бетонирования (в жаркую погоду через 2-3 часа).

### УПАКОВКА

Бумажно-полиэтиленовый мешок 10 кг, 20 кг.

## 5.1 КАЛЬМАТРОН-Д

| Наименование показателя   | Значение                     | Методы измерения                                   |
|---|------------------------------|--|
| Внешний вид   | сыпучий порошок серого цвета | ТУ 5745-010-47517383-2011                          |
| Влажность, % масс., не более  | 0,3                          | ГОСТ 8735-88                                       |
| Средняя насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>   | 1150                         | ГОСТ 8735-88                                       |
| Повышение прочности бетона с добавкой, %, не менее  | 27                           | ГОСТ 10180-2012                                    |
| Повышение марки бетона с добавкой по водонепроницаемости, ступеней до                               | 4                            | ГОСТ 12730.5-84 (в соответствии с ГОСТ 34669-2020) |
| Повышение марки бетона с добавкой по морозостойкости, циклов, не менее                              | 100                          | ГОСТ 10060-12 (в соответствии с ГОСТ Р 34669-2020) |
| Коэффициент сульфатостойкости бетона на рядовом портландцементе с добавкой «Кальматрон-Д», не менее | 0,92                         | ГОСТ Р 56687-2015                                  |
| Содержание водорастворимых хлоридов, %, не более  | 0,5                          | ГОСТ 5382-91                                       |
| Ультрафиолет  | не влияет                    |  |
| Применение для резервуаров с питьевой водой   | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                                    |
| Кислотность среды применения, pH  | от 3,5 до 11                 | ГОСТ 31384-2008                                    |
| Температура эксплуатации, °С  | от -60 до +130               | ТУ 5745-010-47517383-2011                          |
| Гарантийный срок хранения, мес.   | 12                           | ТУ 5745-010-47517383-2011                          |
| Расход независимо от марки бетона, кг/м <sup>3</sup> бетонной смеси                                 | 10                           | ТУ 5745-010-47517383-2011                          |

## 5.2 «КАЛЬМАТРОН-Д ПРО»

(концентрированная гидроизолирующая и антикоррозионная 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

Состав предназначен для гидроизоляции бетонных и железобетонных конструкций на стадии бетонирования (первичная гидроизоляция). Состав повышает показатели по водонепроницаемости, морозостойкости и прочности бетона. Бетон становится стойким к воздействию сульфатной, хлоридной, азотной и других видов агрессии, сохраняя воздухопроницаемость. Не содержит токсичных компонентов. Применяется только на бетонных узлах.

### ПРИМЕНЕНИЕ

Оптимальное количество добавки в бетон 5 кг/м<sup>3</sup> независимо от марки бетона и расхода вяжущего или 1,3 % от массы цемента.

Применение в условиях бетонного завода: добавка в бетон «Кальматрон-Д ПРО» высыпается на ленту транспортера или в весовой дозатор в сухом виде, после чего производится тщательное перемешивание в смесителе. При этом время перемешивания рекомендуется увеличить на 20 % по отношению к расчетному времени для равномерного распределения добавки по объему бетонной смеси.

**Важно! Точное количество воды для затворения устанавливается лабораторией завода ЖБИ.**

Допускается применение добавки «Кальматрон-Д ПРО» в бетонах, модифицированных суперпластификаторами и другими функциональными добавками. При этом не нарушается механизм действия функциональных добавок и добавки «Кальматрон-Д ПРО» в составе бетонной смеси, а также не происходит снижения эффективности добавок или какого-либо негативного воздействия добавок друг на друга и на бетонную смесь. При укладке бетонной смеси требуется обращать особое внимание на качество выполнения работ. Для обеспечения гидроизоляционных характеристик бетонной конструкции необходимо обеспечить качественное вибрирование и уплотнение бетонной смеси по всему объему.

Для достижения высоких эксплуатационных характеристик необходимо: обеспечить температурно-влажностные условия твердения бетона; исключить попадание прямых солнечных лучей и защитить от пересыхания; укрытие и полив бетона начинать не позднее 10 часов после окончания бетонирования (в жаркую погоду через 2-3 часа).

### УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг.

| 5.2 КАЛЬМАТРОН-Д ПРО  |                              |  |
|---|------------------------------|--|
| Наименование показателя   | Значение                     | Методы измерения                                   |
| Внешний вид   | сыпучий порошок серого цвета | ТУ 5745-010-47517383-2011                          |
| Влажность, % масс., не более  | 0,3                          | ГОСТ 8735-88                                       |
| Средняя насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>   | 1150                         | ГОСТ 8735-88                                       |
| Повышение прочности бетона с добавкой, %, не менее  | 27                           | ГОСТ 10180-2012                                    |
| Повышение марки бетона с добавкой по водонепроницаемости, ступеней до                                   | 4                            | ГОСТ 12730.5-84 (в соответствии с ГОСТ 34669-2020) |
| Повышение марки бетона с добавкой по морозостойкости, циклов, не менее                                  | 100                          | ГОСТ 10060-12 (в соответствии с ГОСТ Р 34669-2020) |
| Коэффициент сульфатостойкости бетона на рядовом портландцементе с добавкой «Кальматрон-Д ПРО», не менее | 0,92                         | ГОСТ Р 56687-2015                                  |
| Содержание водорастворимых хлоридов, %, не более  | 0,5                          | ГОСТ 5382-91                                       |
| Ультрафиолет  | не влияет                    |  |
| Применение для резервуаров с питьевой водой   | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                                    |
| Кислотность среды применения, pH  | от 3 до 14                   | ГОСТ 31384-2008                                    |
| Температура эксплуатации, °С  | от -60 до +130               | ТУ 5745-010-47517383-2011                          |
| Гарантийный срок хранения, мес.   | 12                           | ТУ 5745-010-47517383-2011                          |
| Расход независимо от марки бетона, кг/м <sup>3</sup> бетонной смеси                                     | 5                            | ТУ 5745-010-47517383-2011                          |

### 5.3 «КАЛЬМАТРОН»

(проникающий гидроизоляционный состав (ΔW2))

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



#### ОПИСАНИЕ

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

#### НАЗНАЧЕНИЕ

Состав предназначен для гидроизоляции бетонных и железобетонных конструкций, повышающий показатели по водонепроницаемости, морозостойкости и прочности. Бетон становится стойким к воздействию сульфатной, хлоридной, азотной и других видов агрессии, сохраняя воздухопроницаемость. Не содержит токсичных компонентов.

#### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Применяется в виде раствора (сухая часть, затворенная водой). Затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетономеситель). Количество приготовленного к нанесению раствора должно соответствовать объему выработки в течение не более 10-15 минут. Расход сухой смеси 1,6 кг/м<sup>2</sup> при толщине слоя 1 мм. Количество воды, необходимое для приготовления раствора – вода / сухая смесь: 0,25 л / 1,0 кг; 1,25 л / 5,0 кг; 6,25 л / 25 кг. Перемешивание следует производить до образования однородной сметанообразной массы в течение 2-3 минут ручным строительным миксером. Для растворения химических добавок выдержать технологическую паузу 1-2 минуты. Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 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 – толщиной 1,5-2 мм 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. Обработанную поверхность обильно смачивать водой в течение 3 суток. При наружных работах в солнечную, ветреную и жаркую погоду нанесенный гидроизоляционный слой укрыть от высыхания влажной тканью (мешковина, дорнит и т.п.) и производить ее регулярный полив.

#### УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг, 5 кг.

## 5.3 КАЛЬМАТРОН

| Наименование показателя  |                   | Значение                     | Методы измерения                                   |
|--|-------------------|------------------------------|--|
| Внешний вид  |                   | сыпучий порошок серого цвета | ТУ 5745-001-47517383-2000                          |
| Влажность, % масс., не более   |                   | 0,3                          | ГОСТ 8735-88                                       |
| Максимальная крупность заполнителя, мм   |                   | 0,63                         | ГОСТ 8735-88                                       |
| Толщина наносимого слоя, мм  |                   | 1,5-2,0                      | ТУ 5745-001-47517383-2000                          |
| Содержание хлорид-ионов, масс. %, не более   |                   | 0,1                          | ГОСТ 5382-2019                                     |
| Водоудерживающая способность, %, не менее  |                   | 90                           | ГОСТ 5382-2019                                     |
| Подвижность по расплыву конуса РК, мм, не менее  |                   | 170                          | ГОСТ 31357-2019                                    |
| Сохраняемость первоначальной подвижности, мин., не менее   |                   | 30                           | п. 4.5 ТУ 5745-001-47517383-2000                   |
| Время загустевания, мин.   | Начало, не ранее  | 15                           | ТУ 5745-001-47517383-2000                          |
|  | Конец, не позднее | 180                          | ТУ 5745-001-47517383-2000                          |
| Повышение марки по водонепроницаемости бетона, обработанного составом, ступеней до                           |                   | 2                            | ГОСТ 12730.5-84 (в соответствии с ГОСТ 34669-2020) |
| Повышение марки бетона по морозостойкости, обработанного составом, циклов, не менее                          |                   | 50                           | ГОСТ 10060-12 (в соответствии с ГОСТ Р 34669-2020) |
| Ультрафиолет   |                   | не влияет                    |  |
| Применение для резервуаров с питьевой водой  |                   | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                                    |
| Кислотность среды применения, pH   |                   | от 3,5 до 11                 | ГОСТ 31384-2008                                    |
| Температура применения, °С, не менее   |                   | +5...+35                     | п. 6.1 ТУ 5745-001-47517383-2000                   |
| Применение в качестве защитного покрытия сооружений, в которых проводятся работы с радиоактивными веществами |                   | годен                        | Методика ФГУП ВНИИНМ им. академика А.А. Бочвара    |
| Сульфатостойкость  |                   | стойк                        | ГОСТ Р 56687-2015                                  |
| Стойкость бетона к нефтепродуктам  |                   | стойк                        | ГОСТ 27677-88                                      |
| Гарантийный срок хранения, мес.  |                   | 12                           | п. 5.2.3 ТУ 5745-001-47517383-2000                 |
| Расход при толщине нанесения 1 мм, кг/м <sup>2</sup>   |                   | 1,6                          | п. 6.7 ТУ 5745-001-47517383-2000                   |

## 5.4 «КАЛЬМАТРОН КИСТЕВОЙ»

(усиленный гидроизоляционный состав проникающего действия (ΔW4)

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



### ОПИСАНИЕ

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

### НАЗНАЧЕНИЕ

Состав предназначен для гидроизоляции бетонных и железобетонных конструкций, повышающий показатели по водонепроницаемости, морозостойкости и прочности. Бетон становится стойким к воздействию сульфатной, хлоридной, азотной и других видов агрессии, сохраняя воздухопроницаемость. Не содержит токсичных компонентов.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Применяется в виде раствора (сухая часть, затворенная водой). Затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетономеситель). Количество приготовленного к нанесению раствора должно соответствовать объему выработки в течение не более 30-40 минут. Расход сухой смеси 0,7 кг/м<sup>2</sup> при толщине слоя 1 мм. Количество воды, необходимое для приготовления раствора – вода / сухая смесь: 0,32-0,35 л / 1,0 кг; 1,6-1,7 л / 5,0 кг; 8,0-8,7 л / 25 кг. Перемешивание следует производить до образования однородной сметанообразной массы в течение 2-5 минут ручным строительным миксером. Для растворения химических добавок выдержать технологическую паузу 5-7 минут. Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности в процессе работы возобновить перемешивание.

### НАНЕСЕНИЕ

Растворная смесь «Кальматрон Кистевой» наносится на подготовленную (зачищенную и насыщенную водой) поверхность ручным способом – кистью-макловицей в два слоя (движения крест-накрест): первый слой наносится на бетон, второй – на свежий (через 1-1,5 часа), но уже схватившийся первый слой. Перед нанесением второго слоя поверхность следует увлажнить; механическим способом наносится штукатурным пистолетом-распылителем в 2 прохода толщиной 1-1,5 мм. Второй проход нанести через 15 минут. При использовании распылителя допускается нанесение растворной смеси в один слой с расходом 0,7-1,2 кг/м<sup>2</sup>.

Обработанную поверхность обильно смачивать водой в течение 3 суток. При наружных работах в солнечную, ветреную и жаркую погоду нанесенный гидроизоляционный слой укрыть от высыхания влажной тканью (мешковина, дорнит и т.п.) и производить ее регулярный полив.

### УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг.

## 5.4 КАЛЬМАТРОН КИСТЕВОЙ

| Наименование показателя  |                   | Значение                     | Методы измерения                                   |
|--|-------------------|------------------------------|--|
| Внешний вид  |                   | сыпучий порошок серого цвета | ТУ 5745-001-47517383-2000                          |
| Влажность, % масс., не более   |                   | 0,3                          | ГОСТ 8735-88                                       |
| Максимальная крупность заполнителя, мм   |                   | 0,63                         | ГОСТ 8735-88                                       |
| Толщина наносимого слоя, мм  |                   | 0,5-0,75                     |  |
| Содержание хлорид-ионов, масс. %, не более   |                   | 0,1                          | ГОСТ 5382-2019                                     |
| Водоудерживающая способность, %, не менее  |                   | 90                           | ГОСТ 5382-2019                                     |
| Подвижность по расплыву конуса РК, мм, не менее  |                   | 250                          | ГОСТ 31357-2019                                    |
| Сохраняемость первоначальной подвижности, мин., не менее   |                   | 30                           | п. 4.5 ТУ 5745-001-47517383-2000                   |
| Время схватывания, мин.  | Начало, не ранее  | 30                           | ГОСТ Р 56378-2015                                  |
|  | Конец, не позднее | 180                          |  |
| Повышение марки по водонепроницаемости бетона, обработанного составом, ступеней до                           |                   | 4                            | ГОСТ 12730.5-84 (в соответствии с ГОСТ 34669-2020) |
| Повышение прочности обработанного бетона на сжатие, %  |                   | до 25                        | ГОСТ 34669-2020                                    |
| Повышение марки бетона по морозостойкости, обработанного составом, циклов, не менее                          |                   | 50                           | ГОСТ 10060-12 (в соответствии с ГОСТ Р 34669-2020) |
| Ультрафиолет   |                   | не влияет                    |  |
| Применение для резервуаров с питьевой водой  |                   | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                                    |
| Кислотность среды применения, pH   |                   | от 3,5 до 11                 | ГОСТ 31384-2008                                    |
| Температура применения, °С, не менее   |                   | +5                           | п. 6.1 ТУ 5745-001-47517383-2000                   |
| Применение в качестве защитного покрытия сооружений, в которых проводятся работы с радиоактивными веществами |                   | годен                        | Методика ФГУП ВНИИНМ им. академика А.А. Бочвара    |
| Сульфатостойкость  |                   | стойек                       | ГОСТ Р 56687-2015                                  |
| Стойкость бетона к нефтепродуктам  |                   | стойек                       | ГОСТ 27677-88                                      |
| Гарантийный срок хранения, мес.  |                   | 12                           | п. 5.2.3 ТУ 5745-001-47517383-2000                 |
| Расход при толщине нанесения 1 мм, кг/м <sup>2</sup>   |                   | 0,7-1,2                      | п. 6.7 ТУ 5745-001-47517383-2000                   |

## 5.5 «КАЛЬМАТРОН ЭКОНОМ»

(штукатурный гидроизолирующий состав)

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



### ОПИСАНИЕ

Сухая однокомпонентная смесь, состоящая из портландцемента, фракционированного песка и комплекса запатентованных химически активных реагентов.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для гидроизоляции кирпичных и каменных конструкций и как промежуточное или финишное покрытие бетонных оснований. Материал обладает высокой адгезией к бетону, кирпичу, природному камню.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Применяется в виде раствора (сухая часть, затворенная водой). Затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель). Количество приготовленного к нанесению раствора должно соответствовать объему выработки в течение

не более 20-30 минут. Расход сухой смеси 1,8 кг/м<sup>2</sup> при толщине слоя 1 мм. Количество воды, необходимое для приготовления раствора – вода / сухая смесь: 0,13-0,16 л / 1,0 кг; 2,0-2,8 л / 18,0 кг; 3,25-4,0 л / 25 кг. Перемешивание следует производить до образования однородной сметанообразной массы в течение 2-5 минут ручным строительным миксером. Для растворения химических добавок выдержать технологическую паузу 3-5 минут. Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности в процессе работы возобновить перемешивание. Повторное добавление воды и сухой смеси не допускается!

### НАНЕСЕНИЕ

Растворная смесь «Кальматрон Эконом» наносится на подготовленную (зачищенную и насыщенную водой) поверхность ручным способом.

Нанесение слоем от 5 до 20 мм – полутерком, без опалубки методом штукатурных работ (в отдельных локальных местах слоем до 30 мм), без сетки.

Нанесение слоем от 20 до 50 мм – полутерком, методом штукатурных работ с применением плоской штукатурной сетки.

Нанесение слоем от 50 мм – полутерком, методом штукатурных работ с применением сетки «рабицы» (с сетки предварительно смыть масло).

При длительных перерывах в штукатурных работах необходимо снять цементную пленку и обильно смочить поверхности водой для дальнейшего нанесения состава «Кальматрон Эконом». После нанесения покрытия необходимо обеспечить обильное смачивание водой в течение 3 суток. При наружных работах в солнечную, ветреную и жаркую погоду штукатурный слой укрыть от высыхания влажной тканью (мешковина, дорнит и т.п.) и производить регулярный полив.

### УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг.

## 5.5 КАЛЬМАТРОН ЭКОНОМ

| Наименование показателя                                   | Значение                     | Методы измерения                 |
|---|------------------------------|----------------------------------|
| Внешний вид   | сыпучий порошок серого цвета | п. 4.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм                    | 0,63                         | ГОСТ 8735-88                     |
| Толщина наносимого слоя по бетону, мм, не менее           | 5                            |                                  |
| Толщина наносимого слоя по кирпичу, мм, не менее          | 10                           |                                  |
| Толщина наносимого слоя в агрессивной среде, мм, не менее | 40                           |                                  |
| Водонепроницаемость, W, не менее                          | 14                           | ГОСТ 12730.5-84                  |
| Морозостойкость, F, не менее                              | 200                          | ГОСТ 5802-86                     |
| Адгезия к бетонной поверхности, МПа, не менее             | 2,0                          | ГОСТ 5802-86                     |
| Прочность при сжатии, МПа, не менее                       | 40                           | ГОСТ 5802-86                     |
| Применение для резервуаров с питьевой водой               | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет  | не влияет                    |                                  |
| Температура применения, °С, не менее                      | +5                           | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.                           | 12                           | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Расход при толщине нанесения 1 мм, кг/м <sup>2</sup>      | 1,8                          | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Температура эксплуатации, °С                              | от -60 до +130               | ТУ 5745-008-47517383-2008        |

## 5.6 «КАЛЬМАТРОН-АКРИЛАСТ»

(однокомпонентный полимерный гидроизолирующий состав)

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



### ОПИСАНИЕ

Смесь из портландцемента, тонкодисперсного заполнителя и синтетического полимерного связующего.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для гидроизоляции заглубленных конструкций, контактирующих с грунтом, защиты от воздействия воды бетона, кирпичной кладки, цементных стяжек, оштукатуренных поверхностей, газобетонных поверхностей. Устойчив к внешним механическим воздействиям: проколы, порезы. Обладает повышенной стойкостью к воздействию агрессивных сред, нефтепродуктов, соленой морской воды.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Применяется в виде раствора (сухая часть, затворенная водой). Затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетономеситель). Количество приготовленного к нанесению раствора должно соответствовать объему выработки в течение не более 60 минут. Расход сухой смеси 1,5 кг/м<sup>2</sup> при толщине слоя 1 мм. Количество воды, необходимое для приготовления раствора – вода / сухая смесь: 0,2 л / 1,0 кг; 0,6 л / 3,0 кг; 5,0 л / 25 кг. Перемешивание следует производить до образования однородной сметанообразной массы в течение 2-5 минут ручным строительным миксером. Для растворения химических добавок выдержать технологическую паузу 5-7 минут. Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности в процессе работы возобновить перемешивание. Повторное добавление воды и сухой смеси не допускается!

### НАНЕСЕНИЕ

Обеспечить очистку поверхностей от загрязнений, органических, грибковых включений, соляных разводов металлическими щетками, аппаратами высокого давления (гидромонитором) с рабочим давлением 150-200 бар, химическим фрезерованием либо алмазными чашками. Провести обильное смачивание бетонных, кирпичных и каменных поверхностей. Минимальная температура бетонных поверхностей и окружающего воздуха для ведения гидроизоляционных работ должна быть не менее +5°C.

Растворная смесь «Кальматрон-Акриласт» наносится на подготовленную (зачищенную, насыщенную водой) поверхность кистью-макловицей, либо широким шпателем за 2 прохода. На участках с повышенной нагрузкой (стыки, трещины, углы) необходимо предусмотреть армирование слоя гидроизоляции сеткой из стеклоткани с ячейкой 4x4 мм. При работе с растворной смесью следует придерживаться правила перекрестного нанесения (т.е. направление движения инструмента при нанесении каждого последующего слоя должно быть перпендикулярно предыдущему).

После нанесения необходимо обеспечить защиту состава от механических повреждений и неблагоприятных погодных условий (дождя, прямых солнечных лучей, сквозняков).

### УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг.

| 5.6 КАЛЬМАТРОН-АКРИЛАСТ                                   |                              |                                  |
|---|------------------------------|----------------------------------|
| Наименование показателя                                   | Значение                     | Методы измерения                 |
| Внешний вид   | сыпучий порошок серого цвета | п. 4.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм                    | 0,63                         | ГОСТ 8735-88                     |
| Толщина наносимого слоя, мм                               | 5                            |                                  |
| Жизнеспособность, мин., не менее                          | 40                           | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Прочность при сжатии, МПа, не менее                       | 25                           | ГОСТ 310.4-81                    |
| Прочность при изгибе, МПа, не менее                       | 3                            | ГОСТ 310.4-81                    |
| Морозостойкость контактной зоны, F, не менее              | 100                          | ГОСТ Р 58277-2018                |
| Адгезия к бетонной поверхности, МПа, не менее             | 1,8                          | ГОСТ Р 58277-2018                |
| Водонепроницаемость, марка, не менее                      | W16                          | ГОСТ 12730.5-84                  |
| Применение для резервуаров с питьевой водой               | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет  | не влияет                    |                                  |
| Температура применения, °С, не менее                      | +5...+35                     | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.                           | 12                           | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Расход при толщине нанесения слоя 1 мм, кг/м <sup>2</sup> | 1,5                          | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Температура эксплуатации, °С                              | от -60 до +130               | ТУ 5745-008-47517383-2008        |

## 5.7 «КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК»

(двухкомпонентная эластичная обмазочная гидроизоляция)

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



### ОПИСАНИЕ

Двухкомпонентная эластичная гидроизоляция.

Компонент А – смесь серого цвета на цементном вяжущем с наполнителями и функциональными добавками; компонент Б – смесь синтетических полимеров белого цвета.

В готовом к применению виде материал представляет собой пастообразную смесь серого цвета с повышенными показателями сцепления с основанием.

В затвердевшем состоянии двухкомпонентная эластичная гидроизоляция представляет собой эластичную пленку мембранного типа серого цвета.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для создания высокоэластичной гидроизоляции бетонных поверхностей, оштукатуренных поверхностей, кирпичной кладки, стяжки, влагостой-

кого гипсокартона. Для гидроизоляции и защиты конструкций, подверженных и склонных к растрескиванию от различных факторов: усадка, деформация, динамические нагрузки, сейсмическая активность, перепады температур и т. д. Применяется для наружных и внутренних работ. Допускается использование в резервуарах с питьевой водой. Обладает повышенной стойкостью к воздействию агрессивных сред, нефтепродуктов, соленой морской воды. Устойчив к перепадам температур.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Применяется в виде раствора (компонент А смешать с компонентом Б в соотношении 1 мешок 25 кг : 1 канистра 9 л). Количество приготовленного к нанесению раствора должно соответствовать объему выработки в течение не более 60 минут. Расход сухой смеси 1,3 кг/м<sup>2</sup> при толщине слоя 1 мм. Количество полимера, необходимое для приготовления раствора – полимер / сухая смесь: 0,36 л / 1,0 кг сухой смеси; 9 л / 25 кг сухой смеси. Перемешивание следует производить до образования однородной сметанообразной массы в течение 2-5 минут ручным строительным миксером. Для растворения химических добавок выдержать технологическую паузу 5-7 минут. Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности в процессе работы возобновить перемешивание. Повторное добавление компонентов не допускается!

### НАНЕСЕНИЕ

Растворная смесь «Кальматрон-Эластик» наносится на подготовленную (зачищенную, насыщенную водой и прогрунтованную составом «Ультралит-Грунт») поверхность кистью-макловицей либо широким шпателем за два прохода. На участках с повышенной нагрузкой (стыки, трещины, углы) предусмотреть армирование слоя гидроизоляции сеткой из стеклоткани с ячейкой 4x4 мм. При работе с растворной смесью следует придерживаться правила перекрестного нанесения, т.е. направление движения инструмента при нанесении последующего слоя должно быть перпендикулярно предыдущему.

После нанесения покрытия необходимо обеспечить защиту от механических воздействий в течение 2-х суток. При наружных работах в солнечную, ветреную и жаркую погоду штукатурный слой укрыть от высыхания влажной тканью (мешковина, дорнит и т.п.).

#### УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг, канистра 9 л.

| 5.7 КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК                               |                       |                                    |
|--|-----------------------|------------------------------------|
| Наименование показателя                              | Значение              | Методы измерения                   |
| Жизнеспособность раствора, мин., не менее            | 60                    | ГОСТ 27271-2014                    |
| Толщина нанесения за один проход, мм, не более       | 2                     | п. 1.2.2 ТУ 5775-012-47517383-2014 |
| Относительное удлинение при разрыве, %, не менее     | 20                    | ГОСТ 26589-94                      |
| Водонепроницаемость, ступени, повышение, не менее    | 2                     | ГОСТ 12730.5-84                    |
| Прочность сцепления, с бетоном, МПа, не менее        | 1,3                   | ГОСТ 31357-2007                    |
| Прочность сцепления с металлом, МПа, не менее        | 1,3                   | ГОСТ 31357-2007                    |
| Морозостойкость контактной зоны, Фкз, не менее       | 100                   | ГОСТ 5802-86                       |
| Трещиностойкость, мм, не менее                       | 0,6                   | ГОСТ 31383-2008                    |
| Применение для резервуаров с питьевой водой          | разрешено             | ГОСТ Р 51232-98                    |
| Ультрафиолет   | не влияет             |                                    |
| Температура применения, °С, не менее                 | +5...+35              | ТУ 5775-012-47517383-2014          |
| Гарантийный срок хранения, мес.                      | 12                    | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008   |
| Рекомендуемая толщина гидроизоляционного слоя        | 2 мм (за два прохода) | ТУ 5775-012-47517383-2014          |
| Расход при толщине нанесения 1 мм, кг/м <sup>2</sup> | 1,6                   | ТУ 5775-012-47517383-2014          |
| Температура эксплуатации, °С                         | от -60 до +130        | ТУ 5775-012-47517383-2014          |

## 5.8 «КАЛЬМАСТОП»

(быстротвердеющий состав гидропломба)

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



### ОПИСАНИЕ

Сухая смесь из специальных цементов, фракционированного песка и комплекса химически активных реагентов.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для оперативной ликвидации протечек внутренних и внешних стен, трещин, швов в бетонных и кирпичных конструкциях зданий и сооружений. Позволяет ликвидировать протечки при постоянном притоке воды. Допускается использование в резервуарах с питьевой водой.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Применяется в виде раствора (сухая смесь засыпается в воду). Затворяется чистой водопроводной водой в подходящей небольшой емкости. В холодных условиях рекомендуется использовать теплую воду (температура не выше +35 °С). Перемешивание производится в про-резиненных перчатках в течение 40-50 секунд (до кон-

систенции сырой земли) и формируется в шар. Количество приготовленного раствора должно соответствовать объему выработки в течение не более 1 минуты.

**Важно! Материал быстро схватывается, перемешивание производить не более 1 минуты.**

Расход сухой смеси 1,5 кг/дм<sup>3</sup>. Количество воды, необходимое для приготовления раствора – вода / сухая смесь: 0,2 л / 1,0 кг сухой смеси; 1,2 л / 6 кг сухой смеси.

### НАНЕСЕНИЕ

Растворная смесь «Кальмастоп» наносится в форме шара и вдавливается с силой в месте активной протечки. Состав прижать и держать с усилием в течение 2 минут, при значительном поступлении воды в месте протечки – в течение 5-6 минут. Через 1 час после блокирования активной течи поверхность дополнительно изолировать составом проникающего действия «Кальматрон». Вертикальные течи заделывать сверху вниз.

### УПАКОВКА

Бумажный мешок 5 кг.

## 5.8 КАЛЬМАСТОП

| Наименование показателя                            | Значение                     | Методы измерения                 |
|--|------------------------------|----------------------------------|
| Внешний вид  | сыпучий порошок серого цвета | п. 4.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм             | 0,63                         | ГОСТ 8735-88                     |
| Начало схватывания, мин.                           | 0,5-1,5                      | ГОСТ 310.3-76                    |
| Конец схватывания, мин.                            | 2                            | ГОСТ 310.3-76                    |
| Прочность при сжатии через 1 час, МПа, не менее    | 10                           | ГОСТ 10180-2012                  |
| Прочность при сжатии через 28 суток, МПа, не менее | 25                           | ГОСТ 10180-2012                  |
| Морозостойкость, F, не менее                       | 300                          | ГОСТ 58277-2018                  |
| Адгезия к бетонной поверхности, МПа, не менее      | 0,8                          | ГОСТ 58277-2018                  |
| Водонепроницаемость, марка, не менее               | W10                          | ГОСТ 12730.5-84                  |
| Применение для резервуаров с питьевой водой        | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет                                       | не влияет                    |                                  |
| Температура применения, °С, не менее               | +5                           | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.                    | 12                           | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Расход, кг/дм <sup>3</sup>                         | 1,5                          | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Температура эксплуатации, °С                       | от -60 до +130               | ТУ 5745-008-47517383-2008        |

## 5.9 «ГИДРОБЕТОН СРГ-2»

(гидроизолирующий ремонтный состав на мелком заполнителе)

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



### ОПИСАНИЕ

Сухая однокомпонентная смесь из портландцемента, наполнителей диаметром до 0,63 мм, минеральных заполнителей и комплекса химически активных реагентов.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Применяется для неконструкционного ремонта бетонных и железобетонных конструкций. Наносится механически методом торкретирования, вручную – методом оштукатуривания. Разрешено использование в резервуарах с питьевой водой. Устойчив к воздействию агрессивных сред и нефтепродуктов. Взрыво- и пожаробезопасен. Обладает высокой прочностью и сцеплением с поверхностью. Морозоустойчив. Устойчив к внешним механическим воздействиям.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Применяется в виде раствора (сухая часть, затворенная водой). Затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель). Количество приготовленного к нанесению раствора должно соответствовать объему выработки в течение не более 30-40 минут. Расход сухой смеси 1,7 кг/м<sup>2</sup> при толщине слоя 1 мм. Количество воды, необходимое для приготовления раствора – вода / сухая смесь: 0,15 л / 1,0 кг; 2,6 л / 17,0 кг; 3,8 л / 25 кг. Перемешивание следует производить до образования однородной сметанообразной массы в течение 2-5 минут ручным строительным миксером. Для растворения химических добавок выдержать технологическую паузу 5-7 минут. Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности в процессе работы возобновить перемешивание. Повторное добавление воды и сухой смеси не допускается!

### НАНЕСЕНИЕ

Растворная смесь «Гидробетон СРГ-2» наносится на подготовленную (зачищенную и насыщенную водой) поверхность ручным либо механизированным способом.

Нанесение слоем от 5 до 20 мм – полутерком, методом штукатурных работ, без сетки.

Нанесение слоем от 20 до 50 мм – полутерком, методом штукатурных работ, по плоской штукатурной сетке.

После нанесения покрытия необходимо обеспечить смачивание водой в течение 3 суток. При наружных работах в солнечную, ветреную и жаркую погоду штукатурный слой укрыть от высыхания влажной тканью (мешковина, дорнит и т.п.) и производить регулярный полив.

### УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг.

## 5.9 ГИДРОБЕТОН СРГ-2

| Наименование показателя                                 | Значение                     | Методы измерения                 |
|---|------------------------------|----------------------------------|
| Внешний вид   | сыпучий порошок серого цвета | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм                  | 0,63                         | ГОСТ 8735-88                     |
| Толщина наносимого слоя, мм                             | 2-40                         |                                  |
| Водонепроницаемость, W, не менее                        | 14                           | ГОСТ 12730.5-84                  |
| Адгезия к бетонной поверхности, МПа, не менее           | 1,5                          | ГОСТ Р 58277-2018                |
| Морозостойкость, F                                      | 200                          | ГОСТ 10060-2012                  |
| Прочность при сжатии в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 40                           | ГОСТ 10180-2012                  |
| Прочность при изгибе в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 2,5                          | ГОСТ 10180-2012                  |
| Усадка  | компенсирована               | ГОСТ 24544-81                    |
| Сохранение первичной подвижности, мин., не менее        | 30-40                        | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Применение для резервуаров с питьевой водой             | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет  | не влияет                    |                                  |
| Температура применения, °С, не менее                    | +5                           | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.                         | 12                           | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Расход при толщине нанесения 1 мм, кг/м <sup>2</sup>    | 1,7                          | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| 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 однокомпонентная смесь из портландцемента, полипропиленовой микрофибры, минерального заполнителя диаметром до 5 мм и комплекса химически активных реагентов.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Применяется для конструкционного ремонта, восстановления кирпичной и бутовой кладки, разрушенных горизонтальных/вертикальных бетонных и железобетонных элементов. Не подвержен усадке. Устойчив к воздействию агрессивных сред и нефтепродуктов. Морозоустойчив. Обладает высокой прочностью на сжатие или растяжение, а также хорошим сцеплением с поверхностью.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Применяется в виде раствора (сухая часть, затворенная водой). Затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель). Количество приготовленного к нанесению раствора должно соответствовать объему выработки в течение не более 30-40 минут. Расход сухой смеси 1,9 кг/м<sup>2</sup> при толщине слоя 1 мм. Количество воды, необходимое для приготовления раствора – вода / сухая смесь: 0,18 л / 1,0 кг; 3,4 л / 19,0 кг; 4,5 л / 25 кг. Перемешивание следует производить до образования однородной сметанообразной массы в течение 2-5 минут ручным строительным миксером. Для растворения химических добавок выдержать технологическую паузу 5-7 минут. Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности в процессе работы возобновить перемешивание. Повторное добавление воды и сухой смеси не допускается!

### НАНЕСЕНИЕ

Растворная смесь «Гидробетон СРГ-Ф1» наносится на подготовленную (зачищенную и насыщенную водой) поверхность ручным либо механизированным способом.

Нанесение слоем от 10 до 30 мм – полутерком, методом штукатурных работ, без сетки.

Нанесение слоем свыше 30 мм – полутерком, методом штукатурных работ, по плоской штукатурной сетке.

**Важно! Перед ремонтными работами для увеличения адгезии обильно смочить поверхность водой.**

После нанесения покрытия необходимо обеспечить смачивание водой в течение 3 суток. При наружных работах в солнечную, ветреную и жаркую погоду штукатурный слой укрыть от высыхания влажной тканью (мешковина, дорнит и т.п.) и производить регулярный полив.

### УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг.

## 5.10 ГИДРОБЕТОН СРГ-Ф1

| Наименование показателя                                 | Значение                     | Методы измерения                 |
|---|------------------------------|----------------------------------|
| Внешний вид   | сыпучий порошок серого цвета | П. 4.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм                  | 5,0                          | ГОСТ 8735-88                     |
| Толщина наносимого слоя, мм                             | 20-50                        |                                  |
| Водонепроницаемость, W, не менее                        | 14                           | ГОСТ 12730.5-84                  |
| Адгезия к бетонной поверхности, МПа, не менее           | 1,5                          | ГОСТ Р 58277-2018                |
| Морозостойкость, F                                      | 300                          | ГОСТ 10060-2012                  |
| Прочность при сжатии в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 60                           | ГОСТ 10180-2012                  |
| Прочность при изгибе в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 4,0                          | ГОСТ 10180-2012                  |
| Усадка  | компенсирована               | ГОСТ 24544-81                    |
| Сохранение первичной подвижности, мин., не менее        | 30-40                        | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Применение для резервуаров с питьевой водой             | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет  | не влияет                    |                                  |
| Температура применения, °С, не менее                    | +5                           | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.                         | 12                           | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Расход при толщине нанесения 1 мм, кг/м <sup>2</sup>    | 1,9                          | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Температура эксплуатации, °С                            | от -60 до +250               | 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 однокомпонентная смесь из портландцемента, полипропиленовой микрофибры, минерального заполнителя диаметром до 0,63 мм и комплекса химически активных реагентов.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Применяется для конструкционного ремонта разрушенных горизонтальных/вертикальных бетонных или железобетонных элементов: балок, колонн, перекрытий, плит, опор и т.д., а также восстановления кирпичной или бутовой кладки.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Применяется в виде раствора (сухая часть, затворенная водой). Затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель).

Количество приготовленного к нанесению раствора должно соответствовать объему выработки в течение не более 30-40 минут. Расход сухой смеси 1,7 кг/м<sup>2</sup> при толщине слоя 1 мм. Количество воды, необходимое для приготовления раствора – вода / сухая смесь: 0,16 л / 1,0 кг; 2,7 л / 17,0 кг; 4,0 л / 25 кг. Перемешивание следует производить до образования однородной сметанообразной массы в течение 2-5 минут ручным строительным миксером. Для растворения химических добавок выдержать технологическую паузу 5-7 минут. Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности в процессе работы возобновить перемешивание. Повторное добавление воды и сухой смеси не допускается!

### НАНЕСЕНИЕ

Растворная смесь «Гидробетон СРГ-Ф2» наносится на подготовленную (зачищенную и насыщенную водой) поверхность ручным либо механизированным способом.

Нанесение слоем от 5 до 30 мм – полутерком, методом штукатурных работ, без сетки.

Нанесение слоем от 30 до 50 мм – полутерком, методом штукатурных работ, по плоской штукатурной сетке.

Нанесение слоем свыше 50 мм – полутерком, методом штукатурных работ, по сетке «рабица» (с сетки предварительно смыть масло).

**Важно: перед ремонтными работами для увеличения адгезии обильно смочить поверхность водой.**

После нанесения покрытия необходимо обеспечить смачивание водой в течение 3 суток. При наружных работах в солнечную, ветреную и жаркую погоду штукатурный слой укрыть от высыхания влажной тканью (мешковина, дорнит и т.п.) и производить регулярный полив.

### УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг.

## 5.11 ГИДРОБЕТОН СРГ-Ф2

| Наименование показателя                                 | Значение                     | Методы измерения                 |
|---|------------------------------|----------------------------------|
| Внешний вид   | сыпучий порошок серого цвета | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм                  | 0,63                         | ГОСТ 8735-88                     |
| Толщина наносимого слоя, мм                             | 5-50                         |                                  |
| Водонепроницаемость, W, не менее                        | 16                           | ГОСТ 12730.5-84                  |
| Адгезия к бетонной поверхности, МПа, не менее           | 1,5                          | ГОСТ Р 58277-2018                |
| Морозостойкость, F                                      | 300                          | ГОСТ 10060-2012                  |
| Прочность при сжатии в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 60                           | ГОСТ 10180-2012                  |
| Прочность при изгибе в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 2,5                          | ГОСТ 10180-2012                  |
| Усадка  | компенсирована               | ГОСТ 24544-81                    |
| Сохранение первичной подвижности, мин., не менее        | 40                           | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Применение для резервуаров с питьевой водой             | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет  | не влияет                    |                                  |
| Температура применения, °С, не менее                    | +5                           | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.                         | 12                           | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Расход при толщине нанесения 1 мм, кг/м <sup>2</sup>    | 1,7                          | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Температура эксплуатации, °С                            | от -60 до +250               | ТУ 5745-008-47517383-2008        |

## 5.12 «ГИДРОБЕТОН СРГ-Ф2 ЗИМА»

(ремонтный состав для работы при температурах до -15 °С)

**ТУ 5745-008-47517313-2008 «Составы ремонтные гидроизолирующие на цементной основе»**

### ОПИСАНИЕ

Сухая однокомпонентная смесь, состоящая из портландцемента, минерального заполнителя крупностью до 0,63 мм, полипропиленовой микрофибры и комплекса запатентованных химически активных реагентов для конструкционного ремонта при температурах до -15 °С. При смешивании с водой образует реопластичную смесь с высокой способностью к сцеплению с поверхностью. После заливки состав быстро набирает прочность.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для гидроизоляции и конструкционного ремонта горизонтальных и вертикальных бетонных и железобетонных поверхностей, кирпичной и бутовой кладки, где требуется высокая эксплуатационная прочность в условиях отрицательных температур до -15 °С.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

При температуре окружающей среды выше +30 °С необходимо использовать холодную воду для затворения. Это позволит продлить время живучести бетонной смеси. При температуре окружающей среды ниже +5 °С необходимо использовать для затворения горячую воду (от +40 до +60 °С). Сухая ремонтная смесь при затворении должна иметь температуру не ниже +5 °С. Это позволит ускорить экзотермическую реакцию.

Приготовление ремонтной смеси заключается в смешивании сухого состава и чистой водопроводной воды в подходящей емкости (ведро, таз, бетономеситель).

В подготовленную емкость вначале заливают воду, включают миксер и при одновременном перемешивании вводят сухую смесь. Раствор продолжают размешивать до образования пластичной, без комочков, однородной массы. Количество воды, необходимое для приготовления раствора – 2,8-3,3 л на мешок 25 кг. Перемешивание следует производить до образования однородной массы в течение 2-5 минут ручным строительным миксером либо электродрелью со сменной насадкой-миксером.

Для растворения химических добавок следует выдержать технологическую паузу в течение 3 минут. Смесь должна загустеть. Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности возобновить перемешивание.

### НАНЕСЕНИЕ

**Пропитка основания водой** (проведение работ при температуре 0 °С и выше, а также при торкретировании): перед укладкой необходимо тщательно пропитать ремонтируемую поверхность водой. Излишки воды следует удалить сжатым воздухом или ветошью. Поверхность перед заливкой должна быть влажной, но не мокрой.

При ведении работ при отрицательных температурах основание не увлажняется.

**Прогрев основания** (проведение работ при температуре от 0 до -15 °С, а также при торкретировании): перед укладкой смеси ремонтируемую поверхность необходимо прогреть до положительной температуры (+50 °С). Прогрев производить термоматами, инфракрасными излучателями или паяльными лампами. Данная операция необходима для удаления с подготовленного основания возможной наледи и предотвращения потери тепла при реакции гидратации ремонтного состава.

Приготовленный раствор наносится равномерно на вертикальную и горизонтальную поверхность с помощью металлического инструмента. Ремонтный раствор наносится на основание одним слоем толщиной до 50 мм.

Отремонтированные участки должны быть выдержаны в условиях, исключающих испарение воды в течение 24 часов. Для создания таких условий используют пленкообразующие материалы или подвергают отремонтированную поверхность влажностному уходу.

При отрицательных температурах ремонтируемую область необходимо укрывать теплоизоляционным материалом либо ветошью для предотвращения потерь тепла при экзотермии, а также во избежание растрескивания.

#### УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг.

| 5.12 ГИДРОБЕТОН СРГ-Ф2 ЗИМА   |                              |                                  |
|---|------------------------------|----------------------------------|
| Наименование показателя   | Значение                     | Методы измерения                 |
| Внешний вид   | сыпучий порошок серого цвета | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм  | 0,63                         | ГОСТ 8735-88                     |
| Толщина наносимого слоя, мм   | 5-50                         |                                  |
| Водонепроницаемость, W, не менее  | 16                           | ГОСТ 12730.5-84                  |
| Адгезия к бетонной поверхности, МПа, не менее   | 1,5                          | ГОСТ Р 58277-2018                |
| Морозостойкость, F  | 300                          | ГОСТ 10060-2012                  |
| Прочность при сжатии в возрасте 28 суток при температуре твердения выше 0 °С, МПа, не менее | 50                           | ГОСТ 10180-2012                  |
| Прочность при сжатии в возрасте 28 суток при температуре твердения ниже 0 °С, МПа, не менее | 30                           | ГОСТ 10180-2012                  |
| Усадка  | компенсирована               | ГОСТ 24544-81                    |
| Сохранение первичной подвижности, мин., не менее  | 20                           | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Применение для резервуаров с питьевой водой   | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет  | не влияет                    |                                  |
| Кислотность среды применения, pH  | от 3 до 14                   |                                  |
| Температура применения, °С, не менее  | -15                          | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.   | не более 12                  | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Расход при толщине нанесения 1 мм, кг/м <sup>2</sup>  | 1,7                          | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Температура эксплуатации, °С  | от -60 до +250               | ТУ 5745-008-47517383-2008        |

## **5.13 «ГИДРОБЕТОН СРГ-Ф2-50»**

**(высокопрочный гидроизолирующий ремонтный состав на мелком заполнителе)**

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

### ОПИСАНИЕ

Сухая однокомпонентная смесь, состоящая из портландцемента, минерального заполнителя крупностью до 0,63 мм, полимерной микрофибры и комплекса запатентованных химически активных реагентов.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для гидроизоляции и конструкционного ремонта горизонтальных и вертикальных бетонных и железобетонных поверхностей, кирпичной и бутовой кладки, где требуется высокая эксплуатационная прочность (прочность на сжатие до 50 МПа). Используется для ремонта дефектов размером от 5 до 50 мм на горизонтальных, вертикальных и потолочных поверхностях. При нанесении состава толщиной более 30 мм рекомендуется использовать армирующую сетку. Материал применяется при наружных и внутренних работах. Служит как промежуточным, так и финишным покрытием. Допускается использование в резервуарах с питьевой водой.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Применяется в виде раствора (сухая часть, затворенная водой). Затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель). Количество приготовленного к нанесению раствора должно соответствовать объему выработки в течение не более 30-40 минут. Расход сухой смеси 1,6 кг/м<sup>2</sup> при толщине слоя 1 мм. Количество воды, необходимое для приготовления раствора – вода / сухая смесь: 0,1-0,13 л / 1,0 кг; 1,7-2,2 л / 17,0 кг; 2,5-3,3 л / 25 кг. Перемешивание следует производить до образования однородной сметанообразной массы в течение 2-5 минут ручным строительным миксером. Для растворения химических добавок выдержать технологическую паузу 3 минуты. Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности в процессе работы возобновить перемешивание. Повторное добавление воды и сухой смеси не допускается!

### НАНЕСЕНИЕ

Растворная смесь «Гидробетон СРГ-Ф2-50» наносится на подготовленную (зачищенную и насыщенную водой) поверхность ручным либо механизированным способом.

Нанесение «Гидробетон СРГ-Ф2-50» слоем от 2 до 30 мм производится полутерком, методом штукатурных работ – без сетки.

Нанесение «Гидробетон СРГ-Ф2-50» слоем от 20 до 50 мм производится полутерком, методом штукатурных работ – по плоской штукатурной сетке.

### УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг.

## 5.13 ГИДРОБЕТОН СРГ-Ф2-50

| Наименование показателя                                 | Значение                     | Методы измерения                 |
|---|------------------------------|----------------------------------|
| Внешний вид   | сыпучий порошок серого цвета | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм                  | 0,63                         | ГОСТ 8735-88                     |
| Толщина наносимого слоя, мм                             | 2-35                         |                                  |
| Водонепроницаемость, W, не менее                        | 16                           | ГОСТ 12730.5-84                  |
| Адгезия к бетонной поверхности, МПа, не менее           | 1,5                          | ГОСТ Р 58277-2018                |
| Морозостойкость, F                                      | 300                          | ГОСТ 10060-2012                  |
| Прочность при сжатии в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 50                           | ГОСТ 10180-2012                  |
| Прочность при изгибе в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 2,5                          | ГОСТ 10180-2012                  |
| Усадка  | компенсирована               | ГОСТ 24544-81                    |
| Сохранение первичной подвижности, мин., не менее        | 40                           | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Применение для резервуаров с питьевой водой             | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет  | не влияет                    |                                  |
| Кислотность среды применения, pH                        | от 3 до 11                   |                                  |
| Температура применения, °С, не менее                    | +5                           | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.                         | 12                           | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Расход при толщине нанесения 1 мм, кг/м <sup>2</sup>    | 1,6                          | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Температура эксплуатации, °С                            | от -60 до +250               | ТУ 5745-008-47517383-2008        |

## **5.14 «ГИДРОБЕТОН ТОРКРЕТ-70»**

**(ремонтный состав для торкретирования и набрызг-бетонирования)**

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

### ОПИСАНИЕ

Сухая смесь, состоящая из портландцемента, фракционированного песка с максимальной крупностью зерен 2,5 мм и специальных модифицирующих добавок.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначен для торкретирования и набрызг-бетонирования бетонных, кирпичных, каменных и других армированных и неармированных поверхностей. Для гидроизоляции, ремонта и усиления горизонтальных и вертикальных бетонных и железобетонных поверхностей, кирпичной и бутовой кладки. Прочность на сжатие не менее 70 МПа.

### НАНЕСЕНИЕ

Поверхность, на которую наносится ремонтный состав, должна быть чистой и прочной. С поверхности бетона удалить слои штукатурки, краски. С помощью перфоратора убрать слои рыхлого и отслоившегося бетона до «здорового» бетона. Очистить поверхность от пыли, грязи, жира и масел. Оголенные участки арматуры очистить от бетона по всей окружности на 10 мм и зачистить от ржавчины. Перед нанесением материала пропитать ремонтируемую поверхность водой.

Для нанесения материала требуется специализированное оборудование для торкретирования. Для нормальной работы оборудования необходимо обеспечить бесперебойную подачу сжатого воздуха и воды под давлением. Параметры подачи воздуха и воды должны соответствовать требованиям производителей оборудования.

Количество воды контролируют по внешнему виду нанесенного слоя с учетом свойств торкретируемой поверхности. Слой не должен течь, не должен блестеть от выделяемой избыточной воды. Избыток воды способствует оплыванию нанесенного слоя раствора и образованию трещин.

Нанесение раствора ведут без перерыва до полного окончания либо участками. Перед нанесением последующих слоев необходимо смачивать предыдущий слой, т.е. соблюдать способ обработки «мокрое по мокрому».

Температура рабочей поверхности и окружающего воздуха должна быть не менее +5 °С и не более +30 °С.

После нанесения покрытие необходимо содержать во влажных условиях в течение 3 суток. Для этого поверхность смачивается водой с интервалом 3-4 ч. Смачивание можно начинать сразу после того, как раствор схватился. Свежеуложенный раствор необходимо оберегать от прямых солнечных лучей, быстрого высыхания, сквозняков, перепада температур.

### УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг.

## 5.14 ГИДРОБЕТОН ТОРКРЕТ-70

| Наименование показателя                                 | Значение                     | Методы измерения                 |
|---|------------------------------|----------------------------------|
| Внешний вид   | сыпучий порошок серого цвета | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм                  | 2,5                          | ГОСТ 8735-88                     |
| Толщина наносимого слоя, мм                             | 5-100                        |                                  |
| Водонепроницаемость, W, не менее                        | 18                           | ГОСТ 12730.5-84                  |
| Адгезия к бетонной поверхности, МПа                     | 2                            | ГОСТ Р 58277-2018                |
| Морозостойкость, F                                      | 400                          | ГОСТ 10060-2012                  |
| Прочность при сжатии в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 70                           | ГОСТ 10180-2012                  |
| Прочность при изгибе в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 3                            | ГОСТ 10180-2012                  |
| Усадка  | компенсирована               | ГОСТ 24544-81                    |
| Сохранение первичной подвижности, мин., не менее        | 15-20                        | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Применение для резервуаров с питьевой водой             | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет  | не влияет                    |                                  |
| Кислотность среды применения, pH                        | от 3 до 11                   |                                  |
| Температура применения, °С                              | +5...+30                     | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.                         | 12                           | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Расход при толщине нанесения 1 мм, кг/м <sup>2</sup>    | 2,2                          | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Температура эксплуатации, °С                            | от -60 до +250               | ТУ 5745-008-47517383-2008        |

## **5.15 «ГИДРОБЕТОН ТОРКРЕТ-70А»**

**(армированный ремонтный состав для торкретирования и набрызг-бетонирования)**

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

### **ОПИСАНИЕ**

Сухая смесь, состоящая из портландцемента, фракционированного песка с максимальной крупностью зерен 2,5 мм, фиброполнителя и специальных модифицирующих добавок.

### **НАЗНАЧЕНИЕ**

Для торкретирования и набрызг-бетонирования бетонных, кирпичных, каменных и других армированных и неармированных поверхностей. Гидроизоляция, ремонт и усиление горизонтальных и вертикальных бетонных и железобетонных поверхностей, кирпичной и бутовой кладки. Прочность на сжатие более 70 МПа.

### **НАНЕСЕНИЕ**

Поверхность, на которую наносится ремонтный состав, должна быть чистой и прочной. С поверхности бетона удалить слои штукатурки, краски. С помощью перфоратора убрать слои рыхлого и отслоившегося бетона до «здорового» бетона. Очистить поверхность от пыли, грязи, жира и масел. Оголенные участки арматуры очистить от бетона по всей окружности на 10 мм и зачистить от ржавчины. Перед нанесением материала пропитать ремонтируемую поверхность водой.

Для нанесения материала требуется специализированное оборудование для сухого торкретирования. Для нормальной работы оборудования необходимо обеспечить бесперебойную подачу сжатого воздуха и воды под давлением. Параметры подачи воздуха и воды должны соответствовать требованиям производителей оборудования.

Количество воды контролируют по внешнему виду нанесенного слоя с учетом свойств торкретируемой поверхности. Слой не должен течь, не должен блестеть от выделяемой избыточной воды. Избыток воды способствует оплыванию нанесенного слоя раствора и образованию трещин.

Нанесение раствора ведут без перерыва до полного окончания либо участками. Перед нанесением последующих слоев необходимо смачивать предыдущий слой, т.е. соблюдать способ обработки «мокрое по мокрому».

Температура рабочей поверхности и окружающего воздуха должна быть не менее +5 °С и не более +30 °С.

После нанесения покрытие необходимо содержать во влажных условиях в течение 3 суток. Для этого поверхность смачивается водой с интервалом 3-4 ч. Смачивание можно начинать сразу после того, как раствор схватился. Свежеуложенный раствор необходимо оберегать от прямых солнечных лучей, быстрого высыхания, сквозняков, перепада температур.

### **УПАКОВКА**

Бумажный мешок 25 кг.

## 5.15 ГИДРОБЕТОН ТОРКРЕТ-70А

| Наименование показателя                                 | Значение                     | Методы измерения                 |
|---|------------------------------|----------------------------------|
| Внешний вид   | сыпучий порошок серого цвета | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм                  | 2,5                          | ГОСТ 8735-88                     |
| Толщина наносимого слоя, мм                             | 10-100                       |                                  |
| Водонепроницаемость, W, не менее                        | 18                           | ГОСТ 12730.5-84                  |
| Адгезия к бетонной поверхности, МПа                     | 2                            | ГОСТ Р 58277-2018                |
| Морозостойкость, F                                      | 400                          | ГОСТ 10060-2012                  |
| Прочность при сжатии в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 70                           | ГОСТ 10180-2012                  |
| Прочность при изгибе в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 3                            | ГОСТ 10180-2012                  |
| Усадка  | компенсирована               | ГОСТ 24544-81                    |
| Сохранение первичной подвижности, мин., не менее        | 15-20                        | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Применение для резервуаров с питьевой водой             | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет  | не влияет                    |                                  |
| Кислотность среды применения, pH                        | от 3 до 11                   |                                  |
| Температура применения, °С                              | +5...+30                     | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.                         | 12                           | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Расход при толщине нанесения 1 мм, кг/м <sup>2</sup>    | 2                            | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Температура эксплуатации, °С                            | от -60 до +250               | ТУ 5745-008-47517383-2008        |

## **5.16 «ГИДРОБЕТОН ФИНИШНЫЙ»**

**(безусадочный ремонтный состав для финишной отделки)**

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

### ОПИСАНИЕ

Полимермодифицированный, фибронаполненный материал на основе цемента, который после затворения водой образует тиксотропную мелкозернистую бетонную смесь.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Ремонт и финишная отделка бетонных и железобетонных конструкций, финишное выравнивание поверхностных дефектов, устранение дефектов после распалубки, восстановления каменных кладок и отделка при толщине нанесения материала от 1 до 10 мм.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Применяется в виде раствора (сухая часть, затворенная водой). Затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель).

Количество приготовленного к нанесению раствора должно соответствовать объему выработки в течение не более 20-30 минут. Расход сухой смеси: 1,5 кг на 1 м<sup>2</sup> при толщине слоя 1 мм. Количество воды, необходимое для приготовления раствора – вода / сухая смесь: 0,14-0,16 л / 1,0 кг; 2,1-2,4 л / 15,0 кг; 2,8-3,2 л / 20 кг. Перемешивание следует производить до образования однородной сметанообразной массы в течение 2-5 минут ручным строительным миксером. Для растворения химических добавок – выдержать технологическую паузу 3-5 минут. Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности в процессе работы возобновить перемешивание. Повторное добавление воды и сухой смеси не допускается!

### НАНЕСЕНИЕ

Растворная смесь «Гидробетон Финишный» наносится на подготовленную (зачищенную и насыщенную водой) поверхность ручным способом – шпателем либо полутерком. Растворную смесь наносить минимум в два слоя. Нанести первый тонкий слой состава, плотно прижимая его к поверхности. Сразу после этого нанести состав мастерком до общей толщины слоя 1-10 мм. Минимальная температура бетонных поверхностей и окружающего воздуха для ведения гидроизоляционных работ должна быть не менее +5 °С.

**Важно! Перед ремонтными работами для увеличения адгезии ремонтируемую поверхность обильно смочить водой.**

Только что нанесенный материал должен быть защищен от дождя минимум на 24 часа.

### УПАКОВКА

Бумажный мешок 20 кг.

## 5.16 ГИДРОБЕТОН ФИНИШНЫЙ

| Наименование показателя                                 | Значение                     | Методы измерения                 |
|---|------------------------------|----------------------------------|
| Внешний вид   | сыпучий порошок серого цвета | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм                  | 0,63                         | ГОСТ 8735-88                     |
| Толщина наносимого слоя, мм                             | 2-10                         |                                  |
| Водонепроницаемость, W, не менее                        | 18                           | ГОСТ 12730.5-84                  |
| Адгезия к бетонной поверхности, МПа                     | 2                            | ГОСТ Р 58277-2018                |
| Морозостойкость, F                                      | 400                          | ГОСТ 10060-2012                  |
| Прочность при сжатии в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 40                           | ГОСТ 10180-2012                  |
| Прочность при изгибе в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 2,5                          | ГОСТ 10180-2012                  |
| Усадка  | компенсирована               | ГОСТ 24544-81                    |
| Сохранение первичной подвижности, мин., не менее        | 20                           | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Применение для резервуаров с питьевой водой             | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет  | не влияет                    |                                  |
| Кислотность среды применения, pH                        | от 3 до 11                   |                                  |
| Температура применения, °С, не менее                    | +5                           | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.                         | 12                           | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Расход при толщине нанесения 1 мм, кг/м <sup>2</sup>    | 1,5                          | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Температура эксплуатации, °С                            | от -60 до +250               | ТУ 5745-008-47517383-2008        |

## **5.17 «ГИДРОБЕТОН ПОДВОДНЫЙ»**

**(смесь ремонтная объемно-восстановительная конструкционная)**

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

### ОПИСАНИЕ

Сухая однокомпонентная растворная быстротвердеющая смесь на основе цементного вяжущего, содержащая мелкозернистый заполнитель, функциональные добавки, включая добавки, предотвращающие размывание смеси под водой. При затворении водой образует реопластичный, не расслаивающийся раствор, используемый для ремонта конструкций в обводненных условиях или под водой.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Ремонт разрушенных бетонных, железобетонных, кирпичных и каменных конструкций под водой, а также в условиях переменного уровня воды.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Расход воды на 1 кг сухой смеси составляет 190-210 мл (4,75-5,25 л на 25 кг). Точное количество воды указано в документе о качестве на конкретную партию. Содержание воды может отличаться от указанного в зависимости от температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха.

В подготовленную емкость залить чистую воду в минимально рекомендованном количестве, включить миксер и постепенно ввести сухую смесь. Смешивание осуществляется на низких оборотах (400-500 об/мин) в течение 2-3 минут до получения однородного состояния. Выдержать раствор в течение 1-2 минут и снова перемешать в течение 1-2 минут. В случае необходимости увеличения подвижности раствора до повторного перемешивания добавить еще воды, не превышая максимально рекомендованное количество.

### НАНЕСЕНИЕ

Состав работ и методы подготовки поверхности зависят от условий производства работ и состояния ремонтируемой поверхности на конкретном объекте.

Поверхность должна быть очищена от различного рода загрязнений, слабопрочного бетона и других любых веществ, отрицательно влияющих на прочность сцепления укладываемого раствора. Если при этом не будет достигнут достаточный эффект, то возможно применение других способов очистки (в том числе химических с обработкой поверхности кислотными или солевыми растворами).

Подготовленная поверхность должна быть чистой, прочной и шероховатой. При осуществлении работ в надводной части сооружений поверхность перед укладкой материала необходимо увлажнить до насыщения.

Укладка раствора осуществляется ручным или механизированным способом с использованием растворонасосов. Подача раствора в воду возможна способом вертикально перемещающейся трубы. По горизонтальным поверхностям укладка материала выполняется методом подливки, по вертикальным – с применением опалубки.

Смесь подается непрерывно, без вибрирования, с равномерным распределением по всей площади. При укладке раствора в опалубку и другие ограниченные пространства подача материала осуществляется только с одной стороны с целью предотвращения образования воздушных пробок.

В случае послойной укладки раствора время выдержки между слоями в зависимости от климатических факторов на объекте составляет 2-6 часов. Следует избегать длительных перерывов между нанесением слоев во избежание формирования холодного шва.

При работе под водой уход за материалом не требуется.

Свежеуложенный раствор, находящийся над уровнем воды, необходимо оберегать от прямых солнечных лучей, быстрого высыхания, сквозняков, перепада температур. После заливки раствор необходимо содержать во влажных условиях в течение 3 суток. Для этого поверхность смачивается водой с интервалом 4-8 ч.

#### УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг.

| 5.17 ГИДРОБЕТОН ПОДВОДНЫЙ                               |                              |                                  |
|---|------------------------------|----------------------------------|
| Наименование показателя                                 | Значение                     | Методы измерения                 |
| Внешний вид   | сыпучий порошок серого цвета | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм                  | 5                            | ГОСТ 8735-88                     |
| Толщина наносимого слоя, мм                             | 10-30                        |                                  |
| Водонепроницаемость, W, не менее                        | 18                           | ГОСТ 12730.5-84                  |
| Адгезия к бетонной поверхности, МПа                     | 2                            | ГОСТ Р 58277-2018                |
| Морозостойкость, F                                      | 400                          | ГОСТ 10060-2012                  |
| Прочность при сжатии в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 45                           | ГОСТ 10180-2012                  |
| Прочность при изгибе в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 2,5                          | ГОСТ 10180-2012                  |
| Усадка  | компенсирована               | ГОСТ 24544-81                    |
| Сохранение первичной подвижности, мин., не менее        | 30                           | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Применение для резервуаров с питьевой водой             | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет  | не влияет                    |                                  |
| Кислотность среды применения, pH                        | от 3 до 11                   |                                  |
| Температура применения, °С, не менее                    | +5                           | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.                         | 12                           | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Расход при толщине нанесения 1 мм, кг/м <sup>2</sup>    | 1,8                          | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Температура эксплуатации, °С                            | от -60 до +250               | ТУ 5745-008-47517383-2008        |

## 5.18 «КАЛЬМАТРОН ШОВНЫЙ»

(состав гидроизолирующий цементный шовный безусадочный)

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



### ОПИСАНИЕ

Сухая смесь из фракционированного песка, напрягающего цемента, полипропиленовой микрофибры и комплекса запатентованных химически активных реагентов.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Применяется для зачеканки стабилизированных швов между плитами, блоками, герметизации рабочих швов бетонирования, а также трещин в бетоне. Герметизация вводов коммуникаций и заполнение полостей в местах опалубочных тяг.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Применяется в виде раствора (сухая часть, затворенная водой). Затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель).

Количество приготовленного к нанесению раствора должно соответствовать объему выработки в течение не более 30-40 минут. Расход сухой смеси 1,5 кг/пог. м штробы сечением 25х25 мм. Количество воды, необходимое для приготовления раствора – вода / сухая смесь: 0,27 л / 1,5 кг; 0,9 л / 5,0 кг; 4,5 л / 25 кг. Перемешивание следует производить до образования однородной сметанообразной массы в течение 2-5 минут ручным строительным миксером. Для растворения химических добавок выдержать технологическую паузу 5-7 минут. Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности в процессе работы возобновить перемешивание. Повторное добавление воды и сухой смеси не допускается!

### НАНЕСЕНИЕ

Растворная смесь «Кальматрон Шовный» наносится на подготовленную (зачищенную и насыщенную водой) поверхность.

Растворной смесью «Кальматрон Шовный» заполняют шов, трещину, примыкание методом штукатурных работ полутерком или шпателем вровень со стеной.

**Важно! Перед ремонтными работами для увеличения адгезии обильно смочить поверхность водой.**

После нанесения покрытия необходимо обеспечить смачивание водой в течение 3 суток. При наружных работах в солнечную, ветреную и жаркую погоду штукатурный слой укрыть от высыхания влажной тканью (мешковина, дорнит и т.п.) и производить регулярный полив.

### УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг.

## 5.18 КАЛЬМАТРОН ШОВНЫЙ

| Наименование показателя                                 | Значение                     | Методы измерения                 |
|---|------------------------------|----------------------------------|
| Внешний вид   | сыпучий порошок серого цвета | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм                  | 0,63                         | ГОСТ 8735-88                     |
| Толщина наносимого слоя                                 | штроба сечением 20x20 мм     |                                  |
| Водонепроницаемость, W, не менее                        | 16                           | ГОСТ 12730.5-84                  |
| Адгезия к бетонной поверхности, МПа, не менее           | 2                            | ГОСТ Р 58277-2018                |
| Морозостойкость, F                                      | 300                          | ГОСТ 10060-2012                  |
| Прочность при сжатии в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 60                           | ГОСТ 10180-2012                  |
| Прочность при изгибе в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 3,5                          | ГОСТ 10180-2012                  |
| Усадка  | компенсирована               | ГОСТ 24544-81                    |
| Сохранение первичной подвижности, мин., не менее        | 15                           | ГОСТ Р 58277-2018                |
| Применение для резервуаров с питьевой водой             | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет  | не влияет                    |                                  |
| Температура применения, °С, не менее                    | +5                           | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.                         | 12                           | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Расход при размере штробы 20x20 мм, кг/пог. м           | 0,7                          |                                  |
| Температура эксплуатации, °С                            | от -60 до +130               | ТУ 5745-008-47517383-2008        |

## 5.19 «ГИДРОБЕТОН НАЛИВНОЙ-1»

(состав ремонтный высокопрочный быстротвердеющий наливного типа на крупном заполнителе)

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



### ОПИСАНИЕ

Сухая однокомпонентная смесь из портландцемента, наполнителей диаметром до 10 мм, минеральных заполнителей и комплекса химически активных реагентов.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Монтаж оборудования – заполнение зазоров под станки, насосы, компрессоры и другие машины для создания надежной опорной плиты и анкеровки, устойчивой к вибрации.

Ремонт конструкций – восстановление поврежденного бетона, заделка трещин, пустот и дефектов для возвращения конструкциям монолитности.

Усиление и фиксация – создание прочного соединения между элементами конструкций, например под колоннами или для крепления анкерных групп.

Выравнивание оснований – создание гладких и ровных поверхностей под дальнейшие работы. Толщина наносимого слоя 40-200 мм.

При необходимости создания слоя толщиной более 200 мм следует добавлять промытый щебень (гравий) в количестве 25-30 % от массы сухой смеси, но при условии, что слой будет армирован. При введении дополнительного количества щебня объем воды затворения будет отличаться от указанного в инструкции: водопотребность сухой бетонной смеси снизится в зависимости от фракционного состава и влажности щебня (гравия). При условии армирования введение щебня фракцией 5-10 мм позволит увеличить толщину слоя до 1500 мм.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Применяется в виде раствора (сухая часть, затворенная водой). Затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель). Количество приготовленного к нанесению раствора должно соответствовать объему выработки в течение не более 30-40 минут. Расход сухой смеси 2 кг/м<sup>2</sup> при толщине слоя 1 мм. Количество воды, необходимое для приготовления раствора – вода / сухая смесь: 0,15 л / 1,0 кг; 3 л / 20,0 кг; 3,75 л / 25 кг. Перемешивание следует производить до образования однородной сметанообразной массы в течение 2-5 минут ручным строительным миксером. Для растворения химических добавок выдержать технологическую паузу 5-7 минут. Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности в процессе работы возобновить перемешивание. Повторное добавление воды и сухой смеси не допускается!

### НАНЕСЕНИЕ

Приготовленную растворную смесь дополнительно перемешать перед заливкой. Растворную смесь заливать в опалубку непрерывно и с одной стороны во избежание захвата воздуха. Снятие опалубки производить не ранее чем через 12 часов после заливки.

**Важно! Перед ремонтными работами для увеличения адгезии обильно смочить поверхность водой.**

После нанесения покрытия необходимо обеспечить обильное смачивание водой в течение 3 суток. При наружных работах в солнечную, ветреную и жаркую погоду штукатурный слой укрыть от высыхания влажной тканью (мешковина, дорнит и т.п.) и производить регулярный полив.

## УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг.

| 5.19 ГИДРОБЕТОН НАЛИВНОЙ-1                              |   |                                  |
|---|---|----------------------------------|
| Наименование показателя                                 | Значение                                      | Методы измерения                 |
| Внешний вид   | сухая смесь, содержащая мелкозернистый щебень | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм                  | 10  | ГОСТ 8735-88                     |
| Толщина наносимого слоя, мм                             | 40-200  | ГОСТ 8735-88                     |
| Водонепроницаемость, W, не менее                        | 16  | ГОСТ 12730.5-84                  |
| В/Т   | 0,14-0,18                                     | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Осадка конуса, марка                                    | П5  | ГОСТ 10181-2014                  |
| Водоудерживающая способность, %, не менее               | 95  | ГОСТ 5802-86                     |
| Прочность при изгибе в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 4   | ГОСТ 10180-2012                  |
| Усадка  | компенсирована                                | ГОСТ 24544-81                    |
| Прочность при сжатии в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 70  | ГОСТ 10180-2012                  |
| Прочность сцепления с основанием, МПа                   | 2   | ГОСТ 31357-2007                  |
| Сохранение первичной подвижности, мин., не менее        | 40  | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Применение для резервуаров с питьевой водой             | разрешено                                     | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет  | не влияет                                     |                                  |
| Температура применения, °С, не менее                    | +5  | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.                         | 12  | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Расход при толщине нанесения 1 мм, кг/м <sup>2</sup>    | 2,1   | ТУ 5745-013-47517383-2016        |
| Температура эксплуатации, °С                            | от -60 до +250                                | ТУ 5745-008-47517383-2008        |

## **5.20 «ГИДРОБЕТОН НАЛИВНОЙ-1 ЗИМА»**

**(состав ремонтный безусадочный наливного типа для работы при температурах до -15 °С)**

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

### ОПИСАНИЕ

Сухая однокомпонентная смесь из портландцемента, наполнителей диаметром до 10 мм, минеральных заполнителей и комплекса химически активных реагентов. При смешивании с водой образует быстротвердеющий, реопластичный, безусадочный литевой раствор с высокой адгезией к бетонному основанию.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Работы ведутся при температурах до -15 °С.

Монтаж оборудования – заполнение зазоров под станки, насосы, компрессоры и другие машины для создания надежной опорной плиты и анкеровки, устойчивой к вибрации.

Ремонт конструкций – восстановление поврежденного бетона, заделка трещин, пустот и дефектов для возвращения конструкциям монолитности.

Усиление и фиксация – создание прочного соединения между элементами конструкций, например под колоннами или для крепления анкерных групп.

Выравнивание оснований – создание гладких и ровных поверхностей под дальнейшие работы. Толщина наносимого слоя 40-200 мм.

При необходимости создания слоя толщиной более 200 мм следует добавлять промытый щебень (гравий) в количестве 25-30 % от массы сухой смеси, но при условии, что слой будет армирован. При введении дополнительного количества щебня объем воды затворения будет отличаться от указанного в инструкции: водопотребность сухой бетонной смеси снизится в зависимости от фракционного состава и влажности щебня (гравия). При условии армирования введение щебня фракцией 5-10 мм позволит увеличить толщину слоя до 400 мм.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Замешивайте только такое количество ремонтного состава, которое сможете использовать в течение 10 минут.

Для правильного приготовления ремонтного состава следуйте следующей инструкции:

1. Откройте необходимые для работы мешки с сухой смесью незадолго до начала смешивания.
2. Добавьте необходимое количество воды.
3. При температуре окружающей среды выше +30 °С необходимо использовать холодную воду для затворения. Это позволит продлить время живучести бетонной смеси.
4. При температуре окружающей среды ниже +5 °С необходимо использовать для затворения горячую воду (от +30 до +45 °С).
5. Сухая ремонтная смесь при затворении должна иметь температуру не ниже +5 °С. Это позволит ускорить экзотермическую реакцию.
6. Смешивание продолжать не менее 3 минут. Готовая к работе смесь должна быть текучей, без комков.
7. Количество воды, необходимое для приготовления раствора: 0,11-0,13 л на 1 кг сухой смеси; 2,75-3,25 л на 25 кг сухой смеси.

### НАНЕСЕНИЕ

Поверхности строительных конструкций очистить от масел, жира, битумных пятен, остатков краски, пыли, грязи и т.п. Удалить цементное молочко, вскрыть пористую структуру бетона механическим или иным способом. Ослабленные и непрочные участки бетона удалить механическим путем до прочного основания.

Перед укладкой смеси при минусовой температуре ремонтируемую поверхность необходимо прогреть до положительной температуры. Прогрев производить термоматами, инфракрасными излучателями или паяльными лампами. Данная операция необходима для удаления с подго-

товленного основания возможной наледи и предотвращения потери тепла при реакции гидротации ремонтного состава.

При проведении работ при отрицательных температурах место проведения ремонтных работ укрывать теплоизоляционным материалом, устраивать «тепляки».

Приготовленную растворную смесь дополнительно перемешать перед заливкой. Растворную смесь заливать в опалубку непрерывно и с одной стороны во избежание захвата воздуха. Снятие опалубки производить не ранее чем через 5 часов после заливки.

#### УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг.

| 5.20 ГИДРОБЕТОН НАЛИВНОЙ-1 ЗИМА  |   |                                  |
|--|---|----------------------------------|
| Наименование показателя  | Значение                                      | Методы измерения                 |
| Внешний вид  | сухая смесь, содержащая мелкозернистый щебень | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм   | 5,0   | ГОСТ 8735-88                     |
| Толщина наносимого слоя, мм  | 40-200  | ГОСТ 8735-88                     |
| Водонепроницаемость, W, не менее   | 18  | ГОСТ 12730.5-84                  |
| В/Т  | 0,16-0,17                                     | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Подвижность по расплыву конуса, мм   | 250-270                                       | ГОСТ 10181-2014                  |
| Водоудерживающая способность, %, не менее  | 95  | ГОСТ 5802-86                     |
| Прочность при изгибе в возрасте 28 суток, МПа, не менее                                    | 3   | ГОСТ 10180-2012                  |
| Усадка   | компенсирована                                | ГОСТ 24544-81                    |
| Прочность при сжатии в возрасте 1 сут. при температуре твердения выше 0 °С, МПа, не менее  | 25  | ГОСТ 10180-2012                  |
| Прочность при сжатии в возрасте 7 сут. при температуре твердения выше 0 °С, МПа, не менее  | 50  | ГОСТ 10180-2012                  |
| Прочность при сжатии в возрасте 28 сут. при температуре твердения выше 0 °С, МПа, не менее | 85  | ГОСТ 10180-2012                  |
| Прочность сцепления с основанием, МПа  | 2   | ГОСТ 31357-2007                  |
| Сохранение первичной подвижности, мин., не менее   | 7   | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Применение для резервуаров с питьевой водой  | разрешено                                     | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет   | не влияет                                     |                                  |
| Температура применения, °С   | от -15 до +40                                 | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.  | 12  | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Расход при толщине нанесения 1 мм, кг/м <sup>2</sup>                                       | 2,1   | ТУ 5745-013-47517383-2016        |
| Температура эксплуатации, °С   | от -60 до +250                                | ТУ 5745-008-47517383-2008        |

## 5.21 «ГИДРОБЕТОН НАЛИВНОЙ-2»

(состав ремонтный высокопрочный быстротвердеющий наливного типа на мелком заполнителе)

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



### ОПИСАНИЕ

Сухая однокомпонентная смесь из портландцемента, наполнителей диаметром до 2,5 мм, минеральных наполнителей и комплекса химически активных реагентов. После соединения с водой образует реопластичную смесь с высокой способностью к сцеплению с поверхностью, после заливки состав быстро набирает прочность.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Монтаж оборудования – заполнение зазоров под станки, насосы, компрессоры и другие машины для создания надежной опорной плиты и анкеровки, устойчивой к вибрации.

Ремонт конструкций – восстановление поврежденного бетона, заделка трещин, пустот и дефектов для возвращения конструкциям монолитности.

Усиление и фиксация – создание прочного соединения

между элементами конструкций, например под колоннами или для крепления анкерных групп. Выравнивание оснований – создание гладких и ровных поверхностей под дальнейшие работы. Толщина наносимого слоя 10-60 мм.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Применяется в виде раствора (сухая часть, затворенная водой). Затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель). Количество приготовленного к нанесению раствора должно соответствовать объему выработки в течение не более 30-40 минут. Расход сухой смеси 2 кг/м<sup>2</sup> при толщине слоя 1 мм. Количество воды, необходимое для приготовления раствора – вода / сухая смесь: 0,15 л / 1,0 кг; 3 л / 20,0 кг; 3,75 л / 25 кг. Перемешивание следует производить до образования однородной сметанообразной массы в течение 2-5 минут ручным строительным миксером. Для растворения химических добавок выдержать технологическую паузу 5-7 минут. Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности в процессе работы возобновить перемешивание. Повторное добавление воды и сухой смеси не допускается!

### НАНЕСЕНИЕ

Приготовленную растворную смесь дополнительно перемешать перед заливкой. Растворную смесь заливать в опалубку непрерывно и с одной стороны во избежание захвата воздуха. Снятие опалубки производить не ранее чем через 12 часов после заливки.

**Важно! Перед ремонтными работами для увеличения адгезии обильно смочить поверхность водой.**

После нанесения покрытия необходимо обеспечить обильное смачивание водой в течение 3 суток. При наружных работах в солнечную, ветреную и жаркую погоду штукатурный слой укрыть от высыхания влажной тканью (мешковина, дорнит и т.п.) и производить регулярный полив.

## УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг.

| 5.21 ГИДРОБЕТОН НАЛИВНОЙ-2                              |                              |                                  |
|---|------------------------------|----------------------------------|
| Наименование показателя                                 | Значение                     | Методы измерения                 |
| Внешний вид   | сыпучий порошок серого цвета | п. 1.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм                  | 0,63                         | ГОСТ 8735-88                     |
| Толщина наносимого слоя, мм                             | 10-60                        | ГОСТ 8735-88                     |
| Водонепроницаемость, W, не менее                        | 16                           | ГОСТ 12730.5-84                  |
| В/Т   | 14-18                        | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Подвижность по погружению конуса, Пк                    | Пк4                          | ГОСТ 10181-2014                  |
| Водоудерживающая способность, %, не менее               | 95                           | ГОСТ 5802-86                     |
| Объемное водопоглощение, %                              | 6,0                          | ГОСТ 5802-86                     |
| Прочность при изгибе в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 5                            | ГОСТ 10180-2012                  |
| Усадка  | компенсирована               | ГОСТ 24544-81                    |
| Прочность при сжатии в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 75                           | ГОСТ 10180-2012                  |
| Прочность сцепления с основанием, МПа                   | 2,0                          | ГОСТ 31357-2007                  |
| Сохранение первичной подвижности, мин., не менее        | 40                           | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Применение для резервуаров с питьевой водой             | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет  | не влияет                    |                                  |
| Температура применения, °С, не менее                    | +5                           | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.                         | 12                           | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Расход при толщине нанесения 1 мм, кг/м <sup>2</sup>    | 2,0                          | ТУ 5745-013-47517383-2016        |
| Температура эксплуатации, °С                            | от -60 до +250               | ТУ 5745-008-47517383-2008        |

## **5.22 «КАЛЬМАТРОН ИНЖЕКТ»** **(смесь сухая цементная инъекционная)** **ТУ 5745-008-47517383-2008**



### ОПИСАНИЕ

Сухая смесь, состоящая из портландцемента, микро-наполнителя, комплекса запатентованных химически активных реагентов и специальных функциональных добавок.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Состав предназначен для отсечной гидроизоляции каменных, кирпичных конструкций, для заполнения пустот и трещин шириной раскрытия более 0,5 мм в бетоне методом инъектирования. Состав обеспечивает заполнение 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 Инжект» затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель). 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.

Для растворения химических добавок следует выдержать технологическую паузу в течение 5-7 минут. Смесь должна загустеть. Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности возобновить перемешивание.

### ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

Устройство отсечной гидроизоляции.

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

Инъектирование трещин и пустот строительных конструкций.

Трещину расшить на штору сечением 20×20 мм при помощи болгарки с алмазным диском и перфоратора. Штору заполнить ремонтным составом «Гидробетон СРГ-Ф2» либо составом «Кальматрон Шовный» (расход 1 кг/пог. м). На расстоянии 100 мм от трещины пробурить шпур диаметром 18 мм под углом 60°. 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

Инжект». Инъектирование производится под давлением не более 2 атм. После затвердевания зачеканить отверстия из-под шпуров составом «Гидробетон СРГ-Ф2».

#### УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг.

| 5.22 КАЛЬМАТРОН ИНЖЕКТ                                   |                              |                                  |
|--|------------------------------|----------------------------------|
| Наименование показателя                                  | Значение                     | Методы измерения                 |
| Внешний вид  | сыпучий порошок серого цвета | п. 4.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм                   | 0,16                         | ГОСТ 8735-88                     |
| Сохраняемость первоначальной подвижности, мин., не менее | 140                          | ГОСТ 58277                       |
| Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>                    | 1250 ±100                    | ГОСТ 58277                       |
| Прочность при сжатии через 3 сут, МПа, не менее          | 35                           | ГОСТ 310.4-81                    |
| Прочность при сжатии через 28 сут, МПа, не менее         | 70                           | ГОСТ 310.4-81                    |
| Водонепроницаемость, W, не менее                         | 10                           | ГОСТ 12730.5-84                  |
| Адгезия к бетонной поверхности, МПа                      | 1                            | ГОСТ 5802-86                     |
| Морозостойкость, F                                       | 200                          | ГОСТ 5802-86                     |
| Применение для резервуаров с питьевой водой              | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет   | не влияет                    |                                  |
| Температура применения, °С, не менее                     | +5                           | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.                          | 12                           | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Расход на один шпур, кг                                  | 0,3-0,8                      |                                  |
| Температура эксплуатации, °С                             | от -60 до +130               | ТУ 5745-008-47517383-2008        |

## 5.23 «КАЛЬМАТРОН ИНЖЕКТ РЕСТ»

(смесь сухая цементная инъекционная)

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

### ОПИСАНИЕ

Сухая смесь из микронаполнителя смешанного вяжущего комплекса специальных функциональных добавок и запатентованных химически активных реагентов для восстановления конструкций методом инъектирования.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Состав предназначен для закрепления и гидроизоляции каменных и кирпичных кладок при реставрации исторических зданий, восстановления поврежденных минеральных оснований (кирпичная кладка, архитектурные элементы).

Состав имеет высокую подвижность и проникающую способность, укрепляет кладку, заполняя пустоты, но при этом сохраняет ее паропроницаемость, предотвращает выветривание и не требует высокой марочной прочности, что критично для памятников. Состав обеспечивает реставрацию без излишнего упрочнения, которое может навредить историческому объекту.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Соотношение при смешивании: на 20 кг сухой смеси требуется 6-8 литров воды (0,32 л воды на 1 кг смеси). Сухую смесь постепенно добавлять в отмеренное количество воды при перемешивании, добиваясь получения однородной консистенции, без комков. Продолжительность перемешивания – 3-4 минуты. Дать раствору смеси отстояться 5 минут и повторно перемешать. Время использования готовой растворяющей смеси – не более 20 минут. Растворную смесь следует периодически перемешивать.

### ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

Нагнетание производить при помощи инъекционного насоса через пакеры, установленные в шпуров. Непосредственно перед началом нагнетания промыть трещины и увлажнить кладку водой из инъекционного насоса.

**Подготовка:** просверлить шпуров диаметром 16-18 мм, с шагом в соответствии со специально разработанным проектом.

**Инъектирование:** начинать инъектирование следует с нижнего ряда шпуров. Подавать раствор под давлением (2-7 атм) до появления раствора в соседних шпуров. Не превышать допустимое давление во избежание повреждения кладки.

**Завершение:** срезать пакеры не ранее чем через 1 сутки. Заделать места установки пакеров и выхода раствора ремонтным составом типа «Гидробетон СРГ-Ф2».

### УПАКОВКА

Бумажный мешок 20 кг.

## 5.23 КАЛЬМАТРОН ИНЖЕКТ РЕСТ

| Наименование показателя                                  | Значение                     | Методы измерения                 |
|--|------------------------------|----------------------------------|
| Внешний вид  | сыпучий порошок серого цвета | п. 4.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм                   | 0,16                         | ГОСТ 8735-88                     |
| Сохраняемость первоначальной подвижности, мин., не менее | 40                           | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>                    | 1100 ± 100                   | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Прочность при сжатии через 3 сут, МПа, не менее          | 3                            | ГОСТ 310.4-81                    |
| Прочность при сжатии через 28 сут, МПа, не менее         | 20                           | ГОСТ 310.4-81                    |
| Водонепроницаемость, W, не менее                         | 10                           | ГОСТ 12730.5-84                  |
| Адгезия к бетонной поверхности, МПа                      | 1                            | ГОСТ 5802-86                     |
| Морозостойкость, F                                       | 200                          | ГОСТ 5802-86                     |
| Усадка   | компенсирована               | ГОСТ 24544-81                    |
| Применение для резервуаров с питьевой водой              | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет   | не влияет                    |                                  |
| Кислотность среды применения, pH                         | от 3 до 14                   |                                  |
| Температура применения, °С, не менее                     | +5                           | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.                          | 12                           | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Расход на один шпур, кг                                  | 0,3-1,5                      |                                  |
| Температура эксплуатации, °С                             | от -60 до +130               | ТУ 5745-008-47517383-2008        |

## **5.24 «КАЛЬМАТРОН ИНЖЕКТ-КОНЦЕНТРАТ-1»**

**(инъекционная добавка в раствор для закрепления грунтов нормальной влажности)**

**ТУ 20.5957-017-47517383-2025**

### **ОПИСАНИЕ**

Тонкодисперсный состав, обладающий пуццоланическими свойствами, текучестью и контролируемым временем набора прочности.

### **НАЗНАЧЕНИЕ**

Состав применяется в качестве модификатора (улучшителя) свойств растворных смесей, изготавливаемых из вяжущих на основе портландцементного клинкера и инъектируемых в тонкодисперсные грунты нормальной влажности (супесь, суглинок и т.д.), а также в гравелистые грунты.

### **ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ**

Оптимальное количество добавки независимо от марки раствора и расхода вяжущего составляет 3,0 % от общей массы сухой смеси.

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

Полученный состав залить водой в соотношении В/Т – 0,5.

Перемешивание следует производить до образования однородной сметанообразной массы в течение 2-5 минут строительным миксером. Для растворения химических добавок следует выдержать технологическую паузу в течение 3-5 минут. После чего произвести повторное перемешивание.

### **ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ**

Инъектирование грунтов с применением добавки «Кальматрон Инжект-Концентрат-1» выполняется по технологии: инъекция в режиме гидроразрыва, инъекция в режиме пропитки. Инъекции могут выполняться через манжетную трубу (колонну) либо через стальной перфорированный иньектор с теряемым наконечником.

Подача раствора должна осуществляться плавно, без колебаний интенсивности подачи. Рекомендуется применение двухплунжерных инъекционных насосов непрерывной плавной подачи инъекционного состава с регулировкой 0-15 л/мин. Давление нагнетания следует контролировать и учитывать глубину нагнетания, т.е. учитывать вес столба жидкости. Для контроля интенсивности расхода и давления нагнетания раствора следует использовать электронные следящие устройства постоянного действия. Для недопущения появления осадка раствора в суспензии при В/Т больше 0,6 суспензия должна постоянно перемешиваться (100...300 об/мин). Шланги и оборудование после использования суспензии должны промываться холодной водой.

### **УПАКОВКА**

Бумажный мешок 20 кг.

## 5.24 КАЛЬМАТРОН ИНЖЕКТ-КОНЦЕНТРАТ-1

| Наименование показателя                       | Значение                     | Методы измерения                 |
|---|------------------------------|----------------------------------|
| Внешний вид                                   | сыпучий порошок серого цвета | п. 4.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Средняя насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup> | 1000 ± 100                   | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Расход добавки на общий вес, %                | 3                            | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Расход затворения воды на 1 кг, л             | 0,4-0,5                      | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Повышение водонепроницаемости, W, не менее    | 4                            | ГОСТ 12730.5-84                  |
| Прочность при сжатии состава, МПа, не менее   | 25                           | ГОСТ 310.4-81                    |
| Повышение прочности при сжатии, %, не менее   | 25                           | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Повышение морозостойкости, циклов, не менее   | 100                          | ГОСТ 5802-86                     |
| Ультрафиолет                                  | не влияет                    | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Температура применения, °С, не менее          | +5                           | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.               | 12                           | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |

## 5.25 «КАЛЬМАТРОН ИНЖЕКТ ГЕО-В»

(инъекционный состав для закрепления водонасыщенных грунтов)

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



### ОПИСАНИЕ

Сухая смесь, состоящая из портландцемента, микро-наполнителя, комплекса запатентованных химически активных реагентов и специальных функциональных добавок.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Инъекционный состав предназначен для закрепления водонасыщенных грунтов методом инъектирования в режимах гидроразрыва и пропитки.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Сухая смесь «Кальматрон Инжект ГЕО-В» затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель). Расход воды на 1 кг сухой смеси составляет 400-500 мл. Количество воды может меняться в зависимости от требуемой консистенции. Перемешивание следует производить до образования однородной консистенции в течение 2-5 минут строительным миксером.

Перемешивание следует производить до образования однородной сметанообразной массы в течение 2-5 минут ручным строительным миксером.

Для растворения химических добавок следует выдержать технологическую паузу в течение 5-7 минут. Смесь должна загустеть.

Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности возобновить перемешивание.

Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности возобновить перемешивание.

### ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

Инъектирование грунтов составом «Кальматрон Инжект ГЕО-В» выполняется по технологии: инъекция в режиме гидроразрыва, инъекция в режиме пропитки. Инъекции могут выполняться через манжетную трубу (колонну) либо через стальной перфорированный инжектор с теряемым наконечником.

Подача раствора должна осуществляться плавно, без колебаний интенсивности подачи. Рекомендуется применение двухплунжерных инъекционных насосов непрерывной плавной подачи инъекционного состава с регулировкой 0-15 л/мин. Давление нагнетания следует контролировать и учитывать глубину нагнетания, т.е. учитывать вес столба жидкости. Для контроля интенсивности расхода и давления нагнетания раствора следует использовать электронные следящие устройства постоянного действия. Для недопущения появления осадка раствора в суспензии при В/Т больше 0,6 суспензия должна постоянно перемешиваться (100...300 об/мин). Шланги и оборудование после использования суспензии должны промываться холодной водой.

### УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг.

## 5.25 КАЛЬМАТРОН ИНЖЕКТ ГЕО-В

| Наименование показателя                                  | Значение                     | Методы измерения                 |
|--|------------------------------|----------------------------------|
| Внешний вид  | сыпучий порошок серого цвета | п. 4.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм                   | 0,16                         | ГОСТ 8735-88                     |
| Сохраняемость первоначальной подвижности, мин., не менее | 60                           | ГОСТ Р 56378-2015                |
| Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>                    | 1200 ± 100                   | ГОСТ Р 56378-2015                |
| Прочность при сжатии через 3 сут, МПа, не менее          | 3                            | ГОСТ 310.4-81                    |
| Прочность при сжатии через 28 сут, МПа, не менее         | 20                           | ГОСТ 310.4-81                    |
| Водонепроницаемость, W, не менее                         | 12                           | ГОСТ 12730.5-84                  |
| Адгезия к бетонной поверхности, МПа                      | 1                            | ГОСТ 5802-86                     |
| Морозостойкость, F                                       | 300                          | ГОСТ 5802-86                     |
| Применение для резервуаров с питьевой водой              | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет   | не влияет                    |                                  |
| Кислотность среды применения, pH                         | от 3 до 14                   |                                  |
| Температура применения, °С, не менее                     | +5                           | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.                          | 12                           | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Температура эксплуатации, °С                             | от -60 до +130               | ТУ 5745-008-47517383-2008        |

## 5.26 «КАЛЬМАТРОН ИНЖЕКТ ГЕО-М»

(инъекционный состав для закрепления мерзлых грунтов 2-го типа)

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

### ОПИСАНИЕ

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

### НАЗНАЧЕНИЕ

- Усиление растепленных «мерзлых» грунтов 2-го типа методом инъектирования с подачей в зону закрепления массива с температурой до  $-1,5^{\circ}\text{C}$ ;
- восстановление и усиление гидроизоляционных характеристик швов, трещин в бетонных, каменных и кирпичных конструкциях в зимних условиях методом инъектирования.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Сухая смесь «Кальматрон Инжект ГЕО-М» затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель). Расход воды на 1 кг сухой смеси составляет 200-400 мл. Количество воды может меняться в зависимости от требуемой консистенции. Перемешивание следует производить до образования однородной консистенции в течение 2-5 минут строительным миксером.

**Важно! Необходимо тщательно измерить объем воды. Повторное добавление воды в приготовленный раствор не допускается. Не смешивать больше материала, чем возможно выработать за 30-40 минут в зависимости от консистенции раствора.**

Перемешивание следует производить до образования однородной сметанообразной массы в течение 2-5 минут ручным строительным миксером.

Для растворения химических добавок следует выдержать технологическую паузу в течение 5-7 минут. Смесь должна загустеть.

Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности возобновить перемешивание.

### ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

**Инъектирование грунтов** составом «Кальматрон Инжект ГЕО-М» выполняется по технологии: инъекция в режиме гидроразрыва, инъекция в режиме пропитки.

Инъекции могут выполняться через манжетную трубу, через стальной иньектор с теряемым наконечником.

Подача раствора должна осуществляться плавно, без колебаний интенсивности подачи. Рекомендуется применение двухплунжерных инъекционных насосов непрерывной плавной подачи инъекционного состава с регулировкой 0-15 л/мин. Давление нагнетания следует контролировать и учитывать глубину нагнетания, т.е. учитывать вес столба жидкости. Для контроля интенсивности расхода и давления нагнетания раствора следует использовать электронные следящие устройства постоянного действия. Для недопущения появления осадка раствора в суспензии при В/Т больше 0,6 суспензия должна постоянно перемешиваться (100...300 об/мин). Шланги и оборудование после использования суспензии должны промываться холодной водой.

### Инъектирование трещин и пустот строительных конструкций

Трещину расшить на штробу сечением 20×20 мм при помощи болгарки с алмазным диском и перфоратора. Штробу заполнить ремонтным составом «Гидробетон СРГ-Ф2» либо составом «Кальматрон Шовный» (расход 1 кг/пог. м). На расстоянии 100 мм от трещины пробурить шпур диаметром 18 мм под углом  $60^{\circ}$ . Бурение производить с шагом 300 мм с обеих сторон трещины

в шахматном порядке. Продуть и промыть шпуров водой под давлением. Непосредственно перед инъектированием пропитать участок ремонта водой.

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

#### УПАКОВКА

Бумажный мешок 20 кг.

| 5.26 КАЛЬМАТРОН ИНЖЕКТ ГЕО-М                             |                              |                                  |
|--|------------------------------|----------------------------------|
| Наименование показателя                                  | Значение                     | Методы измерения                 |
| Внешний вид  | сыпучий порошок серого цвета | п. 4.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм                   | 0,16                         | ГОСТ 8735-88                     |
| Сохраняемость первоначальной подвижности, мин., не менее | 20                           | ГОСТ Р 56378-2015                |
| Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>                    | 1250 ± 100                   | ГОСТ Р 56378-2015                |
| Прочность при сжатии через 3 сут, МПа, не менее          | 5                            | ГОСТ 310.4-81                    |
| Прочность при сжатии через 28 сут, МПа, не менее         | 20                           | ГОСТ 310.4-81                    |
| Водонепроницаемость, W, не менее                         | 12                           | ГОСТ 12730.5-84                  |
| Адгезия к бетонной поверхности, МПа                      | 1                            | ГОСТ 5802-86                     |
| Морозостойкость, F                                       | 300                          | ГОСТ 5802-86                     |
| Сохранение первичной подвижности, мин., не менее         | 20                           |                                  |
| Применение для резервуаров с питьевой водой              | разрешено                    | ГОСТ Р 51232-98                  |
| Ультрафиолет   | не влияет                    |                                  |
| Кислотность среды применения, pH                         | от 3 до 14                   |                                  |
| Температура применения, °С, не менее                     | +5                           | ТУ 5745-008-47517383-2008        |
| Гарантийный срок хранения, мес.                          | 12                           | п. 5.2 ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Температура эксплуатации, °С                             | от -60 до +130               | ТУ 5745-008-47517383-2008        |

## 5.27 «УЛЬТРАТОП-КВАРЦ»

(упрочнитель (топинг) для бетонных полов)

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

### ОПИСАНИЕ

Сухая строительная смесь на основе высокоактивного портландцемента, кварцевого заполнителя, модифицированных добавок. Состав наносится на свежееуложенный бетон, помогает увеличить прочность поверхности.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Применяется для устройства промышленных бетонных полов, подверженных средним и повышенным истирающим нагрузкам. Применяется для наружных и внутренних работ.

### НАНЕСЕНИЕ

Класс бетонной поверхности (плиты, стяжки) должен быть не ниже В22,5. Свежееуложенный бетон должен выдерживать вес человека и легкой затирочной машины (не продавливаясь). Расход сухой смеси 3-5 кг на 1 м<sup>2</sup> при умеренной нагрузке, 5-8 кг на 1 м<sup>2</sup> при большой нагрузке.

После обработки бетонной поверхности вносится 2/3 массы сухой смеси топинга «Ультратоп-Кварц». Смесь рассыпается равномерно вручную или при помощи специальных распределительных тележек. Как только смесь впитает влагу из бетона (поверхность потемнеет), необходимо провести первую затирку поверхности с помощью механического или ручного инструмента (ротационные гладильные машины). После завершения первой затирки следует немедленно внести оставшуюся часть смеси, чтобы она успела пропитаться влагой из «цементного молочка» и произвести затирку. Когда поверхность подсохнет и станет тверже, можно приступать к выглаживанию лопастными затирочными машинами.

Через трое суток нарезаются швы. Рекомендуется заполнить швы герметиками либо праймером через 28 суток.

В течение 14 суток температура основания и окружающей среды должна быть не менее +5 °С. При температуре свыше +25 °С и относительной влажности воздуха ниже 60 %, а также при наличии ветра (сквозняков) необходимо предотвратить чрезмерную потерю влаги (накрыть пленкой из полиэтилена). Ходить в обуви (на мягкой резиновой подошве) рекомендуется только на вторые сутки. Движение транспорта на резиновом ходу без груза – через 14 суток. Выдерживание проектных нагрузок не ранее, чем через 28 суток.

### УПАКОВКА

Бумажный мешок 25 кг.

| 5.27 УЛЬТРАТОП-КВАРЦ                                    |                              |                  |
|---|------------------------------|------------------|
| Наименование показателя                                 | Значение                     | Методы измерения |
| Внешний вид   | сыпучий порошок серого цвета |                  |
| Влажность сухой смеси, %, не более                      | 0,3                          | ГОСТ 8735-88     |
| Средняя насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>           | 1600                         | ГОСТ 8735-88     |
| Максимальный размер зерна заполнителя, мм, не более     | 2,5                          | ГОСТ 8735-88     |
| Прочность при сжатии в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 60                           | ГОСТ 10180-2012  |
| Прочность при изгибе в возрасте 28 суток, МПа, не менее | 4                            | ГОСТ 10180-2012  |
| Истираемость, г/см <sup>2</sup> , не более              | 0,3                          | ГОСТ 31358-2019  |

## 5.28 «УЛЬТРАЛИТ-ГРУНТ»

(грунтовка для адгезии к бетону)

**ТУ 5772-013-54282519-2014 «Однокомпонентный межслойный адгезив»**

### ОПИСАНИЕ

Готовый к применению грунтовочный состав без резкого запаха, молочно-белого цвета, в его основе – акриловые полимеры. Способен укрепить и стабилизировать бетон, снизить его способность впитывать влагу.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Применяется для улучшения адгезии в контактной зоне между гидроизолируемой конструкцией и обмазочными составами «Кальматрон-Эластик», «Кальматрон-Акриласт».

### НАНЕСЕНИЕ

Материал «Ультралит-Грунт» поставляется в готовом виде. Перед применением канистру следует взболтать. Расход 0,2-0,3 л на 1 м<sup>2</sup>. Грунтовка «Ультралит-Грунт» наносится на бетонную, кирпичную, каменную поверхность. Равномерно распределить пропитку кистью-макловицей с мягкой щетиной или валиком в 2 прохода. При нанесении на сильно впитывающие бетонные, кирпичные и каменные основания может потребоваться повторное нанесение адгезива «Ультралит-Грунт». При нанесении в несколько слоев каждый последующий слой наносится после высыхания предыдущего (30-40 минут). Нанесение последующих составов возможно через 2 часа. Температура воздуха при нанесении должна быть не ниже +5 °С. Бетонная поверхность должна стать плотной, твердой, обеспыленной. Иметь матовую, отбеленную или немного глянцевую поверхность.

### УПАКОВКА

Канистра 10 л.

| 5.28 УЛЬТРАЛИТ-ГРУНТ                          |          |                                  |
|---|----------|----------------------------------|
| Наименование показателя                       | Значение | Методы измерения                 |
| Кислотность среды применения, pH              | 6,5-7,5  | п. 5.4 ТУ 5772-013-54282519-2014 |
| Минимальная температура пленкообразования, °С | 0        | п. 5.5 ТУ 5772-013-54282519-2014 |
| Время пленкообразования, мин.                 | 120      | п. 5.6 ТУ 5772-013-54282519-2014 |
| Содержание сухого вещества, %, не менее       | 8,0      | п. 5.3 ТУ 5772-013-54282519-2014 |
| Условная вязкость при t = 20 ± 5 °С, не менее | 20       | п. 5.7 ТУ 5772-013-54282519-2014 |

## **5.29 «УПРОЧНИТЕЛЬ БЕТОНА»**

**(упрочняющая обеспыливающая пропитка)**

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

### ОПИСАНИЕ

Упрочняющая и обеспыливающая бесцветная пропитка. Состав можно наносить как на свежешелюженный, так и на сухой бетон в период от 3 до 7 суток после заливки.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Применяется для упрочнения и обеспыливания промышленных полов, испытывающих средние и повышенные истирающие нагрузки. Минимизирует образование трещин, увеличивает прочность бетона на 40 %. Создает водоотталкивающую поверхность, устойчивую к агрессивным средам.

### НАНЕСЕНИЕ

Пропитка «Упрочнитель бетона» наносится с помощью садовых леек, распылителя или с помощью насоса, разливая жидкость по поверхности. Равномерно распределить пропитку щеткой с мягкой щетиной.

**Важно! Если на поверхности появляются сухие пятна после нанесения пропитки, то необходимо дополнительное количество материала до насыщения бетона.**

Через один час после нанесения и распределения материал становится вязким, следует увлажнить поверхность водой, чтобы вязкий остаток материала растворился в воде и проник в поры бетона. После полного высыхания материала смыть остатки с поверхности и насухо вытереть паклей. Нанесение дополнительных материалов осуществлять спустя 14 суток.

**Важно! В течение первых суток исключить эксплуатацию поверхности, обработанной пропиткой «Упрочнитель бетона». В полном рабочем режиме эксплуатацию начать через 7 суток.**

Бетонная поверхность должна стать плотной, твердой, обеспыленной. Иметь матовую, отбеленную или немного глянцевую поверхность. Если температура выше +25 °С и относительная влажность воздуха не более 70 %, а также при наличии ветра (сквозняков) необходимо предотвратить чрезмерную потерю влаги (накрыть пленкой из полиэтилена). Ходить в обуви (на мягкой резиновой подошве) рекомендуется только на вторые сутки. Движение транспорта на резиновом ходу без груза через 14 суток. Выдерживание проектных нагрузок не ранее, чем через 28 суток.

### УПАКОВКА

Канистра 10 л, 50 л.

## 5.29 УПРОЧНИТЕЛЬ БЕТОНА

| Наименование показателя   | Значение  | Методы измерения          |
|---|---|---------------------------|
| Внешний вид   | однородная жидкость без видимых посторонних включений | ТУ 2145-001-76270038-2007 |
| Повышение прочности при сжатии бетона класса В20, обработанного составом «Упрочнитель бетона» через 28 суток, %, не менее                         | 30  | ТУ 2145-001-76270038-2007 |
| Повышение водонепроницаемости бетона класса В20 при однократном нанесении состава «Упрочнитель бетона» через 28 суток, не менее                   | одна ступень  | ТУ 2145-001-76270038-2007 |
| Повышение стойкости бетона класса В20 к истираемости при однократном нанесении состава «Упрочнитель бетона» через 28 суток, %, не менее           | 30  | ТУ 2145-001-76270038-2007 |
| Повышение сопротивления ударному воздействию бетона класса В20 при однократном нанесении состава «Упрочнитель бетона» через 28 суток, %, не менее | 15  | ТУ 2145-001-76270038-2007 |
| Повышение адгезии через 28 суток, %, не менее   | 30  | ТУ 2145-001-76270038-2007 |
| Повышение морозостойкости через 28 суток, %, не менее   | 50  | ТУ 2145-001-76270038-2007 |

## 5.30 «КАЛЬМАТРОН АДГЕЗИВ»

(адгезионный состав для бетона)

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

### ОПИСАНИЕ

Сухая смесь на основе портландцемента, строительного песка и специальных адгезионных и антикоррозионных добавок. При смешивании с водой получается пластичный раствор.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Адгезионный состав для антикоррозионной обработки арматуры перед нанесением ремонтных материалов. А также увеличения адгезии между существующим бетонным основанием и вновь наносимыми ремонтными составами.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Сухая смесь «Кальматрон Адгезив» затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель) из расчета 180–200 мл воды на 1 кг сухой смеси. Перемешивание следует производить до образования однородной консистенции в течение 2–5 минут строительным миксером.

### ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

**Стальная арматура.** Удалить все коррозионные явления с бетонного основания и со всей стальной арматуры методом пескоструйной обработки или щетками со стальным ворсом. Степень очистки стали 2-1/2.

**Бетон.** При применении в качестве адгезионного состава основание должно быть чистым, прочным и способным нести нагрузку. Загрязнения, водоотталкивающие материалы или цементное молоко, а также поврежденные бетонные поверхности должны быть удалены до «здорового», чистого бетона. Предварительно подготовленное основание необходимо увлажнить перед нанесением материала. Поверхность должна быть влажной, но при этом следует избегать образования луж.

Температура основания и окружающей среды во время обработки и в течение последующих 12 часов не ниже +5 °С и не выше +35 °С.

**В качестве защиты арматуры от коррозии.** Нанести замешанный материал при помощи мягкой кисти на всю площадь подготовленной арматуры. Толщина слоя должна составлять минимум 1 мм (расход примерно 1,5 кг/м<sup>2</sup>). В случае, когда первый слой высыхает до слегка влажного состояния (после примерно 90–120 минут), необходимо нанести второй слой, толщина которого составляет примерно 1 мм. Важно помнить, что перед нанесением ремонтного раствора материал «Кальматрон Адгезив» должен твердеть в течение примерно 2 часов (при +20 °С). При последующем нанесении механическим набрызгом покрытие должно полностью отвердеть, (минимум 12 часов при +20 °С).

**В качестве адгезионного слоя.** Нанести смешанный материал с помощью жесткой щетки на подготовленное влажное основание (расход примерно 2–3 кг/м<sup>2</sup>). Последующая укладка свежего ремонтного материала производится по слегка схватившемуся составу «Кальматрон Адгезив». При любых условиях необходимо избегать высыхания адгезионного состава. В случае высыхания материала «Кальматрон Адгезив» нанести второй слой поверх высохшего.

### УПАКОВКА

Бумажный мешок 20 кг.

## 5.30 КАЛЬМАТРОН АДГЕЗИВ

| Наименование показателя                         | Значение                     | Методы измерения          |
|---|------------------------------|---------------------------|
| Внешний вид                                     | сыпучий порошок серого цвета | ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Максимальная крупность заполнителя, мм          | 0,63                         | ГОСТ 31357-2007           |
| Толщина наносимого слоя, мм                     | 1                            | ГОСТ 31357-2007           |
| Расход при толщине слоя 1 мм, кг/м <sup>2</sup> | 1,5                          |                           |
| Прочность сцепления с бетоном, МПа, не менее    | 2                            | ГОСТ 31357-2007           |
| Прочность сцепления с металлом, МПа, не менее   | 1,5                          | ГОСТ 31357-2007           |
| Прочность при сжатии, МПа, не менее             | 50                           | ГОСТ 31357-2007           |
| Прочность при изгибе, МПа, не менее             | 5                            | ГОСТ 31357-2007           |
| Морозостойкость контактной зоны, F, не менее    | 100                          | ГОСТ 31357-2007           |
| Применение для резервуаров с питьевой водой     | разрешено                    | ГОСТ 31357-2007           |
| Ультрафиолет                                    | не влияет                    |                           |
| Температура применения, °С, не менее            | +5                           | ТУ 5745-008-47517383-2008 |
| Жизнеспособность раствора, мин.                 | 40                           | ГОСТ 31357-2007           |
| Гарантийный срок хранения, мес.                 | 12                           | ТУ 5745-008-47517383-2008 |

## 5.31 «УЛЬТРАПЛАТ»

(гидроизоляционный шнур саморасширяющийся)

ТУ 23.99.12-014-47517383-2018



### ОПИСАНИЕ

Саморасширяющийся бентонитовый шнур. Эффективное средство для гидроизоляции различных конструкций в местах технологических швов и усадочных трещин, местах прохода инженерных коммуникаций. Выдерживает неограниченное количество циклов «гидратации-дегидратации» без потери функциональных характеристик.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Применяется для изоляции соединительных швов в резервуарах и емкостях, в том числе для питьевой воды. Успешно применяется при гидроизоляции стыков стен, фундаментов, подвалов и других подземных сооружений, а также вертикальных и горизонтальных швов. Материал используется при герметизации мест соединения разных материалов: бетона, металла, стекла.

### МОНТАЖ

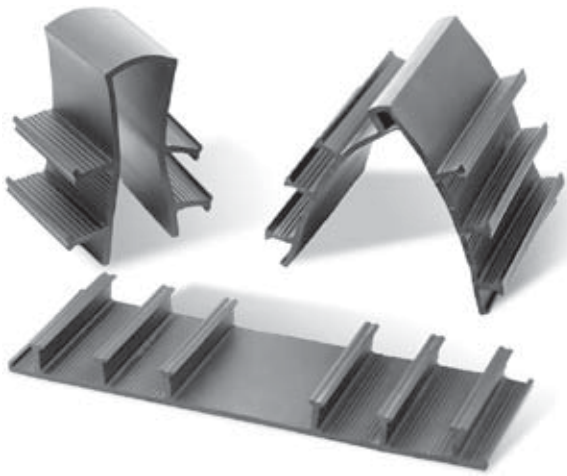
Шнур «УЛЬТРАПЛАТ» поставляется в готовом виде. Перед монтажом шнур необходимо расправить. Бентонитовый шнур устанавливают вдоль прохождения холодного шва двух секций бетонирования. Шнур укладывается на сухие поверхности, очищенные от пыли и грязи. Шнур устанавливается ровно, без зазоров, внахлест не менее 40 мм либо встык под углом 45 градусов. Шнур плотно прижимается к поверхности, при необходимости пристреливается дюбелями шагом 400 мм. Для подгонки по длине сопрягаемых бетонных конструкций шнур обрезается ножом.

### УПАКОВКА

Коробка 30 пог. м шнура.

| 5.31 УЛЬТРАПЛАТ                                  |          |                               |
|--|----------|-------------------------------|
| Наименование показателя                          | Значение | Методы измерения              |
| Набухание через 5 часов, %, не менее             | 200      | ТУ 23.99.12-014-47517383-2018 |
| Набухание через 24 часа, %, не менее             | 400      | ТУ 23.99.12-014-47517383-2018 |
| Стойкость к гидростатическому давлению, атм      | 7        | ТУ 23.99.12-014-47517383-2018 |
| Прочность при разрыве, МПа, не менее             | 0,4      | ТУ 23.99.12-014-47517383-2018 |
| Относительное удлинение при разрыве, %, не менее | 200      | ТУ 23.99.12-014-47517383-2018 |

## 5.32 «УЛЬТРАБАНД» (ПВХ гидроизоляционная шпонка) ТУ 22.19.10-015-47517383-2018



### ОПИСАНИЕ

Эластичные профилированные изоляторы из пластифицированного поливинилхлорида для бетонных и блочных сооружений.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Предназначены для гидроизоляции железобетонных конструкций в местах обустройства деформационных швов и технологических швов бетонирования.

Применяются при новом строительстве и локальной реконструкции.

Разрешено применение на объектах, контактирующих с питьевой водой.

### 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.

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 топорика. 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, 25 м.

| 5.32 УЛЬТРАБАНД                         |          |                               |
|---|----------|-------------------------------|
| Наименование показателя                 | Значение | Методы измерения              |
| Плотность, г/см <sup>3</sup> , не более | 1,3      | ТУ 22.19.10-015-47517383-2018 |
| Прочность при разрыве, МПа, не менее    | 12       | ТУ 22.19.10-015-47517383-2018 |

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ «КАЛЬМАТРОН»

### МАТЕРИАЛЫ СИСТЕМЫ «КАЛЬМАТРОН®» ПРИМЕНЯЮТСЯ:

|  |
|--|
| → для комплексного устройства гидроизоляции и защиты от воздействия агрессивных сред монолитных и сборных железобетонных, кирпичных, каменных конструкций, как уже эксплуатируемых, так и на стадии строительства; |
| → для ремонта и восстановления бетонных, железобетонных и каменных конструкций;  |
| → для усиления грунтов основания (в том числе водонасыщенных, мерзлых) методом инъецирования;  |
| → для получения бетонов с повышенными характеристиками по гидроизоляции, прочности, морозостойкости;   |
| → для получения бетонов, стойких к агрессивным средам.   |

### 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 градирен; хранилища; дымовые трубы; шахты; бункеры и т.д.   |
| Объекты энергетического комплекса                       | бассейны выдержки ОЯТ; насосные станции; хранилища ОЯТ; каналы; эстакады топливоподдачи; 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®»

|   |
|---|
| → <b>Комплексная защита бетонных конструкций;</b>   |
| → <b>Удобство в работе</b> , простая технология;  |
| → <b>Долговечность</b> (более 50 лет защита в мягких грунтовых водах и от 20 лет в агрессивных средах);   |
| → Повышение эксплуатационных характеристик бетона: <b>водонепроницаемость, морозостойкость, прочность;</b>  |
| → <b>Проникающая гидроизоляция «Кальматрон®»</b> – единственный вид гидроизоляции, который может наноситься как с внешней, так и с внутренней стороны конструкции;                        |
| → <b>Ремонтные составы «Гидробетон»</b> устраняют разрушения бетона, обладают высокой прочностью и высокой адгезией, надежно защищают поверхности от воздействия воды и агрессивных сред. |
| → <b>Инъекционные составы «Кальматрон Инжект®»</b> – надежное устройство отсечной гидроизоляции, ремонт трещин, усиление пучинистых и просадочных грунтов.                                |
| → <b>Составы не токсичны, не горючи, не взрывоопасны, не радиоактивны;</b>  |
| → <b>Проникающие материалы «Кальматрон®»</b> паропроницаемы;  |
| → Составы «Кальматрон®» <b>сертифицированы для использования на объектах питьевого водоснабжения.</b>   |

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



**ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ  
СУЩЕСТВУЮЩИХ  
И СТРОЯЩИХСЯ  
КОНСТРУКЦИЙ  
МАТЕРИАЛАМИ  
«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®»**

Проникающая гидроизоляция выполняется по монолитным и сборным бетонным и железобетонным конструкциям составами «Кальматрон», «Кальматрон Кистевой» и «Кальматрон Эконом».

Проникающая гидроизоляция по кирпичной и каменной кладке выполняется составом «Кальматрон Эконом».

Проникающий состав «Кальматрон» обеспечивает повышение водонепроницаемости поверхности на 2-4 ступени, повышение морозостойкости на 100 циклов. Усиленный проникающий состав «Кальматрон Кистевой» обеспечивает повышение водонепроницаемости поверхности на 4 ступени, повышение морозостойкости на 100 циклов.

### **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 УЧАСТКОВ**

Места напорных течей разделать 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» (см. узел 4.5, стр 201).



Рабочие швы бетонирования, трещины расшить по всей длине с сечением штробы 20×20 мм, 25×25 мм. Примыкания, швы между блоками раскрыть на всю ширину. Штробы очистить, обеспылить, хорошо промочить водой и заделать составом «Кальматрон Шовный» (см. узел 4.1-4.3, стр. 199-200).

**Внимание! При гидроизоляции сборной бетонной конструкции необходимо расшить и герметизировать все швы между блоками.**

Участки разрушенного бетона восстановить ремонтными составами «Гидробетон». Непосредственно перед нанесением проникающей гидроизоляции «Кальматрон» необходимо тщательно увлажнить поверхность до полного насыщения структуры бетона водой. После подготовки поверхности нанести растворную смесь «Кальматрон» на поверхность бетона.

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

##### **«Кальматрон»**

Вручную шпателем толщиной 1,5-2 мм в один слой с расходом 3,2 кг/м<sup>2</sup> 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. Расход 1,6 кг/м<sup>2</sup>.

Механически в два слоя, используя штукатурный пистолет-распылитель. Между слоями интервал не более 2 часов.

##### **«Кальматрон Кистевой»**

Ручным способом: кистью-макловицей в два слоя (движения крест-накрест) – первый слой наносится на бетон, второй на свежий (через 1-1,5 часа), но уже схватившийся первый слой. Перед нанесением второго слоя поверхность следует увлажнить.

Механическим способом: наносится штукатурным пистолетом-распылителем в 2 прохода толщиной 1-1,5 мм. Второй проход нанести через 15 минут. При использовании распылителя допускается нанесение растворной смеси в один слой с расходом 0,7-1,2 кг/м<sup>2</sup>.

«Кальматрон Эконом» наносится на подготовленную (зачищенную и насыщенную водой) поверхность ручным способом.

Нанесение слоем от 5 до 20 мм – полутерком, без опалубки методом штукатурных работ (в отдельных локальных местах слоем до 30 мм), без сетки.

Нанесение слоем от 20 до 50 мм – полутерком, методом штукатурных работ с применением плоской штукатурной сетки.

Нанесение слоем от 50 мм – полутерком, методом штукатурных работ с применением сетки «рабицы» (с сетки предварительно смыть масло).

При длительных перерывах в штукатурных работах необходимо снять цементную пленку и обильно смочить поверхности водой для дальнейшего нанесения состава «Кальматрон Эконом».

### **ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ**

Применяется в виде раствора (сухая часть, затворенная водой). Затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель). Количество приготовленного к нанесению раствора должно соответствовать объему выработки в течение не более 20-30 минут. Перемешивание следует производить до образования однородной сметанообразной массы в течение 2-5 минут ручным строительным миксером. Для растворения химических добавок выдержать технологическую паузу 3-5 минут. Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности в процессе работы возобновить перемешивание. Повторное добавление воды и сухой смеси не допускается!

### **УХОД ПОСЛЕ НАНЕСЕНИЯ**

Обработанные поверхности следует в течение 3 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, находящихся в покрытии, необходимо убрать периодическим избыточным поливом водой. Декоративные покрытия должны быть «дышащими» (паропроницаемыми) и не должны создавать пленок.

## **6.2 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ХОЛОДНЫХ ШВОВ, СТЫКОВ И ТРЕЩИН**

Гидроизоляцию «Кальматрон» необходимо производить в комплексе с заделкой холодных швов стыков и трещин. Для этой цели применяется состав «Кальматрон Шовный».

### **ТИПИЧНЫЕ УЧАСТКИ, ТРЕБУЮЩИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ:**

- Холодный шов примыкания плиты фундамента и заглубленной стены подвала;
- Швы между фундаментными блоками ФБС вертикальные и горизонтальные;
- Рабочие швы бетонирования фундаментной плиты;
- Горизонтальные и вертикальные рабочие швы бетонирования стен подвала;
- Трещины в конструкциях заглубленных сооружений, контактирующих с грунтом;
- Отверстия от опалубочных тяжей в монолитных конструкциях;
- Участки ввода труб коммуникаций.

## УКАЗАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

Ремонтируемый участок расшить на штробу сечением 20×20 мм, 25×25 мм. Если участок шва или трещины сильно разрушен коррозией, расшивка производится до прочного бетона. Расшивка швов между блоками ФБС производится на всю ширину шва и глубину не менее 50 мм. Для штробления применяется болгарка с алмазным диском по бетону и перфоратор.



Штробы очистить от крошки, обеспылить, промыть водой под давлением.

Растворная смесь «Кальматрон Шовный» наносится на подготовленную (зачищенную и насыщенную водой) поверхность. (см. узел 4.3, стр. 200)

Растворной смесью «Кальматрон Шовный» заполняют шов, трещину, примыкание методом штукатурных работ полутерком или шпателем вровень со стеной.

**Важно! Перед ремонтными работами для увеличения адгезии обильно смочить поверхность водой.**

После нанесения покрытия необходимо обеспечить обильное смачивание водой в течение 3 суток. При наружных работах в солнечную, ветреную и жаркую погоду штукатурный слой укрыть от высыхания влажной тканью (мешковина, дорнит и т.п.) и производить регулярный полив.

## 6.3 ЛИКВИДАЦИЯ АКТИВНЫХ ТЕЧЕЙ

Для оперативной ликвидации протечек внутренних и внешних стен, трещин, швов в бетонных и кирпичных конструкциях зданий и сооружений применяется быстротвердеющий состав «Кальмастоп» (см. узел 4.5, стр. 201). Состав позволяет ликвидировать протечки при постоянном притоке воды. Допускается использование в резервуарах с питьевой водой.

### УКАЗАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

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 «ласточкиного хвоста»), тщательно промыть полученное отверстие.

После перемешивания материал размять и придать ему форму шара.

Растворная смесь «Кальмастоп» наносится в форме шара и вдавливается с силой в месте активной протечки. Состав прижать и держать с усилием в течение 2 минут, при значительном поступлении воды в месте протечки – в течение 5-6 минут. Через 1 час после блокирования активной течи поверхность дополнительно изолировать составом проникающего действия «Кальматрон». Вертикальные течи заделывать сверху-вниз.





## 6.4 УСТРОЙСТВО ОБМАЗОЧНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

Обмазочная гидроизоляция выполняется по монолитным и сборным бетонным и железобетонным конструкциям составами «Кальматрон-Эластик» и «Кальматрон-Акриласт».

«Кальматрон-Эластик» применяется для устройства гидроизоляции в конструкциях с высоким уровнем грунтовых вод, с полным контактом с водой, в конструкциях, где предполагаются деформационные, динамические нагрузки (см. узлы 1.1, 1.3, 1.5-1.8, стр. 149, 151, 153-156).

«Кальматрон-Акриласт» применяется для устройства гидроизоляции в конструкциях с низким уровнем грунтовых вод (см. узлы 1.2, 1.4, 1.9, стр. 150, 152, 157).

Обмазочная гидроизоляция «Кальматрон-Эластик», «Кальматрон-Акриласт» выполняется по различным поверхностям: бетон, оштукатуренные стены, пазогребневые плиты, влагостойкий гипсокартон и фанера.

### УКАЗАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

Обмазочные гидроизоляционные составы наносятся на чистое ровное основание. Поверхность должна быть очищена от грязи, масляных пятен, грибковых отложений и др. Рыхлый бетон удалить перфоратором. Сколы на поверхности бетона выровнять ремонтным составом «Гидробетон СРГ-Ф2». На внутренних углах конструкции необходимо устроить галтель со сторонами 30-50 мм из ремонтного состава «Гидробетон СРГ-Ф2».

Перед нанесением гидроизоляционного состава поверхность бетона увлажнить водой. На поверхности не должно быть видимых луж.



Готовый к применению гидроизоляционный состав наносится широким шпателем или кистью с жесткой щетиной. Нанесение производится в 2 прохода с промежутком 2-3 часа. Рекомендуемая толщина гидроизоляции 2 мм. При работе с растворной смесью следует придерживаться правила перекрестного нанесения, т.е. направление движения инструмента при нанесении последующего слоя должно быть перпендикулярно предыдущему. На участках с повышенной нагрузкой (стыки, трещины, углы) предусмотреть армирование слоя гидроизоляции сеткой из стеклоткани с ячейкой 4×4 мм.

После нанесения покрытия необходимо обеспечить защиту от механических воздействий в течение 2 суток. При наружных работах в солнечную, ветреную и жаркую погоду штукатурный слой укрыть от высыхания влажной тканью (мешковина, дорнит и т.п.).

## 6.5 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ КИРПИЧНЫХ И КАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Для гидроизоляции кирпичных и каменных кладок применяется состав «Кальматрон Эконом» (см. узел 3.3, стр. 181).

### ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

- 1) Кирпичная кладка зачищается до кирпича от штукатурки, побелки, покраски и т.п. 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».



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

Перед нанесением гидроизоляции поверхность необходимо пропитать водой до полного насыщения.



### НАНЕСЕНИЕ

Растворная смесь «Кальматрон Эконом» наносится на подготовленную (зачищенную и насыщенную водой) поверхность ручным способом.

Нанесение слоем от 5 до 20 мм – полутерком, без опалубки методом штукатурных работ (в отдельных локальных местах слоем до 30 мм), без сетки.

Нанесение слоем от 20 до 50 мм – полутерком, методом штукатурных работ с применением плоской штукатурной сетки.

Нанесение слоем от 50 мм – полутерком, методом штукатурных работ с применением сетки «рабицы» (с сетки предварительно смыть масло).

При длительных перерывах в штукатурных работах необходимо снять цементную пленку и обильно смочить поверхности водой для дальнейшего нанесения состава «Кальматрон Эконом».

После нанесения покрытия необходимо обеспечить смачивание водой в течение 3 суток. При наружных работах в солнечную, ветреную и жаркую погоду штукатурный слой укрыть от высыхания влажной тканью (мешковина, дорнит и т.п.) и производить регулярный полив.

## **6.6 ВЫПОЛНЕНИЕ ОТСЕЧНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПРИ КАПИЛЛЯРНОМ ПОДСОСЕ В КИРПИЧНЫХ И КАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ**

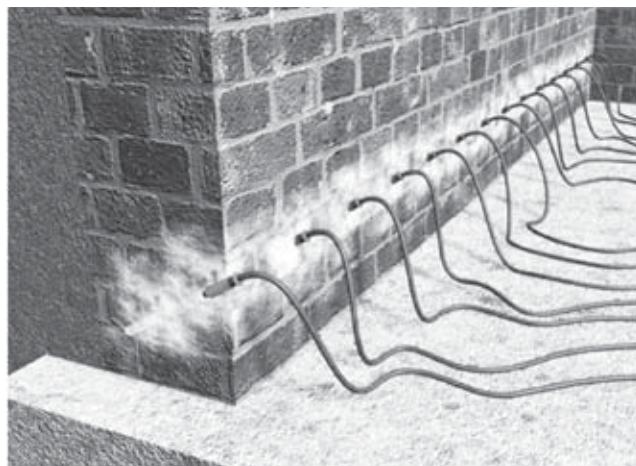
Кирпичную кладку хорошо промочить водой и оштукатурить составом «Кальматрон Эконом» толщиной 10 мм с обеих сторон.

В местах капиллярного проникновения влаги пробурить шпуров в шахматном порядке  $d = 18$  мм под углом  $30-45^\circ$  к поверхности, не доходя до обратного края конструктива стены 50-70 мм. Шаг бурения 200-300 мм по горизонтали и 100-200 мм по вертикали.

Продуть и смочить отверстия до полного влагонасыщения. Непосредственно перед инъектированием пропитать участок ремонта водой.

Для нагнетания инъекционного раствора использовать специальное оборудование для инъектирования цементных растворов. Закачать в шпуров раствор материала «Кальматрон Инжент» либо «Кальматрон Инжент ГЕО-М». Инъектирование производится под давлением не более 2 атм (см. узел 3.4, стр 182).

Зачеканить отверстия из-под шпуров составом «Кальматрон Шовный» либо составом «Гидробетон СРГ-Ф2».



Обработанные поверхности в течение 3 суток поддерживать во влажном состоянии (периодическое орошение водой).

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 РЕМОНТ И ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ КАМЕННЫХ И КИРПИЧНЫХ КЛАДОК ПРИ РЕСТАВРАЦИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ**

Для закрепления и гидроизоляции каменных и кирпичных кладок при реставрации исторических зданий, восстановления поврежденных минеральных оснований (кирпичная кладка, архитектурные элементы) применяется специализированный состав «Кальматрон Инжент РЕСТ».

## УКАЗАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

### Отсечная гидроизоляция при капиллярном подсосе

В местах капиллярного проникновения влаги пробурить шпур в шахматном порядке  $d = 18$  мм под углом  $30-45^\circ$  к поверхности, не доходя до обратного края конструктива стены 50-70 мм. Шаг бурения 200-300 мм по горизонтали и 100-200 мм по вертикали.

Продуть и смочить отверстия до полного влагонасыщения. Непосредственно перед инъектированием пропитать участок ремонта водой.

Для нагнетания инъекционного раствора использовать специальное оборудование для инъектирования цементных растворов. Закачать в шпур раствор материала «Кальматрон Инжект РЕСТ». Инъектирование производится под давлением не более 2 атм. (см. узел 3.5, стр. 183).

Зачеканить отверстия из-под шпуров составом «Кальматрон Инжект РЕСТ» либо специальным составом. Обработанные поверхности в течение 3 суток поддерживать во влажном состоянии (периодическое орошение водой).

### Ремонт трещин в кирпичной и каменной кладке

Ремонт трещин в кирпичной и каменной кладке производят после стабилизации процесса развития трещин и устранения причин, их вызывающих (см. узел 3.15, стр. 193).

Полость трещины очистить от загрязнений (продуть, промыть водой с помощью насоса или устранить загрязнения другими способами). Пробурить отверстия  $\varnothing 18$  мм в кладке под углом примерно  $45-60^\circ$  к поверхности, расстояние между отверстиями и отступ от края трещины должны составлять половину толщины конструкции. Отверстия располагать в шахматном порядке с двух сторон от трещины. Инъекционные каналы очистить от осыпавшегося материала и пыли промышленным пылесосом или продуть с использованием пневматического оборудования. При продувке важно прочистить каналы на всю их глубину (в направлении из шпура наружу). Рекомендуется продувку проводить сразу после бурения. В отверстия установить пакеры.

Зачеканить устье трещины составом «Кальматрон Инжект РЕСТ» либо специальным составом.

Непосредственно перед инъектированием полость трещины увлажнить через пробуренные отверстия. Инъектирование состава («Кальматрон Инжект РЕСТ») в вертикальные трещины производится последовательным нагнетанием снизу-вверх. Инъектирование в горизонтальные трещины последовательно от края. Как правило, раствор подается через ручной насос, с давлением до 1-2 атм. Возможно выполнять инъектирование с применением резиновой груши или шприца.

После набора первичной прочности инъекционного состава следует удалить пакеры. Полость шпуров заполнить составом «Кальматрон Инжект РЕСТ» либо специальным составом.

### Инъекция раствора в кладку со скрытыми дефектами в целях повышения ее монолитности

На ремонтируемом участке выполнить отверстия диаметром 18 мм. Места расположения отверстий назначают в шахматном порядке с шагом примерно 25 см по вертикали и 25 см по горизонтали (см. узел 3.15, стр. 193). Устья отверстий предпочтительно располагать на пересечениях вертикальных и горизонтальных швов. Отверстия выполняют под углом  $45^\circ$  к вертикали. По горизонтали угол наклона отверстий к поверхности стены одного ряда составляет  $45^\circ$ , а смежных с ним рядов –  $135^\circ$ .

Инъекционные каналы очистить от осыпавшегося материала и пыли промышленным пылесосом или продуть с использованием пневматического оборудования. При продувке важно прочистить каналы на всю их глубину (в направлении из шпура наружу). Рекомендуется продувку проводить сразу после бурения. В отверстия установить пакеры.

Непосредственно перед инъектированием скрытые полости увлажнить через пробуренные отверстия. Инъекционный раствор («Кальматрон Инжект РЕСТ») подают при давлении не менее 0,6 МПа. Как правило, раствор подается через ручной насос. Возможно выполнять инъектирование с применением резиновой груши или шприца. Подачу раствора проводят последовательно от нижнего ряда к верхнему. Подачу раствора в каждый иньектор производить до появления раствора в соседних шпурах или до повышения инъекционного давления.

После набора первичной прочности инъекционного состава следует удалить пакеры. Полость шпуров заполнить составом «Кальматрон Инжект РЕСТ» либо специальным составом.

## 6.8 ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ВВОДОВ ТРУБ

**Устройство вводов инженерных коммуникаций** выполняется с использованием материалов системы «Кальматрон»: состав «Кальматрон Шовный», гидроизоляционный саморасширяющийся шнур «Ультраплат», состав «Гидробетон СРГ-Ф2», эластичная гидроизоляция «Кальматрон-Эластик» (см. узлы 5.1-5.6, стр. 207-210).

### При новом строительстве

В подготовленное отверстие в стене устанавливается и механически закрепляется металлическая гильза. Вокруг нее посередине в один оборот с нахлестом наматывается бентонитовый герметизирующий шнур «Ультраплат» (сечение 15×25 мм или 10×20 мм см. по месту). Закрепить его при помощи проволоки (наколоть).

Свободное пространство вокруг гильзы замоноличивается составом «Гидробетон СРГ-Ф2» либо «Кальматрон Шовный» и затирается заподлицо со стеной полутерками.

В гильзу заводятся и закрепляются технологический трубопровод. Пространство между трубой и гильзой заполняется набивкой с уплотнением и с торцов зачеканивается герметиком тиоколовым.

Через 3 суток состав «Кальматрон Шовный» («Гидробетон СРГ-Ф2») и прилегающие поверхности вокруг трубы (не менее 15-20 см) обработать составом «Кальматрон» или двухкомпонентным эластичным гидроизоляционным составом «Кальматрон-Эластик» (с заходом на трубу не менее 10 см).

Обработанную поверхность следует защищать от механических воздействий и отрицательных температур в течение 3 суток.

**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 15×25 мм. Шнур фиксируется на поверхности трубы быстротвердеющим клеем или закрепляется стальной проволокой;
- полость шва заполняется составом «Кальматрон Шовный». Поверхность стены вокруг трубы обрабатывается эластичным составом «Кальматрон-Эластик» с заходом на трубу и стену на 150 мм.



# 7

## ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА СТАДИИ СТРОИТЕЛЬСТВА МАТЕРИАЛАМИ «КАЛЬМАТРОН®»





## 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 (согласно «СП 28.13330.2017. Свод правил. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85»), а также бетонных изделий на стадии производства применяются добавки 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> или не менее 1 % от массы цемента независимо от марки бетона и расхода вяжущего. Введение добавок производится взамен аналогичной по весу части вяжущего (только для бетонов от класса В25).

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.



### УКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

1) Применение 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 устанавливается в лаборатории завода ЖБИ.**

2) Применение добавки в условиях строительной площадки:

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. Расчетное количество добавки в бетон «Кальматрон-Д ПРО» затворяется водой из расчета 0,8 литра воды на 1 кг сухой смеси.

Во время загрузки добавки должно производиться непрерывное вращение барабана автобетоновоза. Время перемешивания бетона с добавкой должно составлять не менее 10 минут при повышенных оборотах смесителя.

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», 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 °С) 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» (см. узел 1.7, стр. 155).

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  $3 \text{ кг/м}^2$ , расход сухой смеси «Кальматрон» –  $5 \text{ кг/м}^2$ .

Бетонная поверхность 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» –  $5 \text{ м}^2$ ; для состава «Кальматрон» –  $3\text{-}3,5 \text{ м}^2$ .

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  $4\text{-}5 \text{ м}^2$ . 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 (см. узел 4.4, стр. 200). В участках пересечения нескольких холодных швов шнуры должны стыковаться между собой, образуя единый контур.

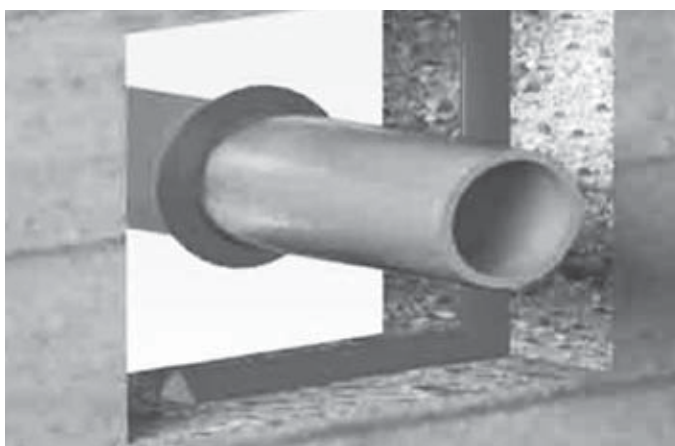
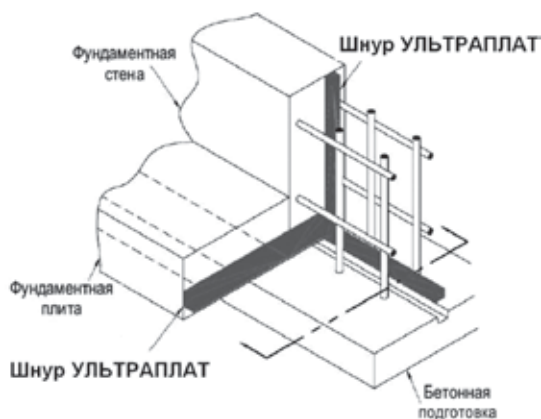
До начала работ по установке шнура «УЛЬТРАПЛАТ» должны быть выполнены и приняты работы по монтажу арматуры. Бетонные поверхности в месте укладки шнура «УЛЬТРАПЛАТ» должны быть сухими, очищенными от пыли, грязи, песка и т.п. Если в процессе работ не избежать укладки «УЛЬТРАПЛАТ» на влажную поверхность,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

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.

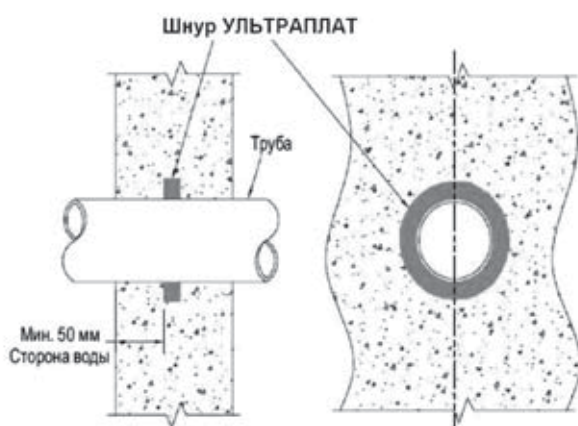
- Герметизирующий шнур «УЛЬТРАПЛАТ» с сечением  $20 \times 25 \text{ мм}$  используется для установки в бетонных конструкциях толщиной  $200 \text{ мм}$  и более. Расстояние от внешней поверхности должно быть не менее  $75 \text{ мм}$ ;
- герметизирующий шнур «УЛЬТРАПЛАТ» с сечением  $15 \times 25 \text{ мм}$  используется для установки в бетонных конструкциях толщиной  $150\text{-}200 \text{ мм}$ . Расстояние от внешней поверхности должно быть не менее  $75 \text{ мм}$ ;
- герметизирующий шнур «УЛЬТРАПЛАТ» с сечением  $10 \times 20 \text{ мм}$  используется для установки в бетонных конструкциях толщиной  $\leq 150 \text{ мм}$ . Либо при гидроизоляции вводов труб различного сечения. Для этого на стадии бетонирования стальная гильза трубопровода оборачивается

шнуром «УЛЬТРАПЛАТ» в 1-2 оборота. Шнур крепится к стальной гильзе с помощью быстротвердеющего клея. Расстояние от внешней поверхности должно быть не менее 50 мм.

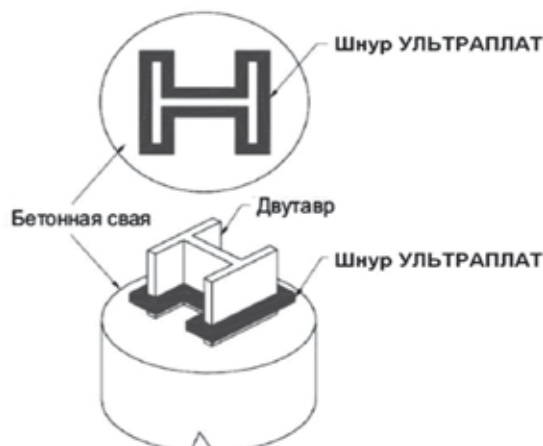
Шнур «УЛЬТРАПЛАТ» укладывается на бетонную поверхность между рядами арматуры ровно и без зазоров. Нахлест должен выдерживаться не менее 40 мм. Шнур должен быть закреплен в шве на время твердения бетона во избежание всплытия. Шнуры плотно прижимаются к поверхности и при необходимости пристреливаются дюбелями 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 200-400 мм и быстротвердеющим клеем. В случае подгонки длины изделия к длине сопрягаемых бетонных конструкций шнур обрезается ножом. Шнур устанавливается непосредственно перед бетонированием. Не допускается замачивание шнура в процессе хранения и установки.



Установка шнура «УЛЬТРАПЛАТ» на сопрягаемых фундаментных конструкциях



Установка шнура «УЛЬТРАПЛАТ» в местах прохода коммуникаций



Установка шнура «УЛЬТРАПЛАТ» на металлической двутавровой балке

**ПРЕИМУЩЕСТВА ШНУРА «УЛЬТРАПЛАТ»:**

- Высокие противofильтрационные 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**

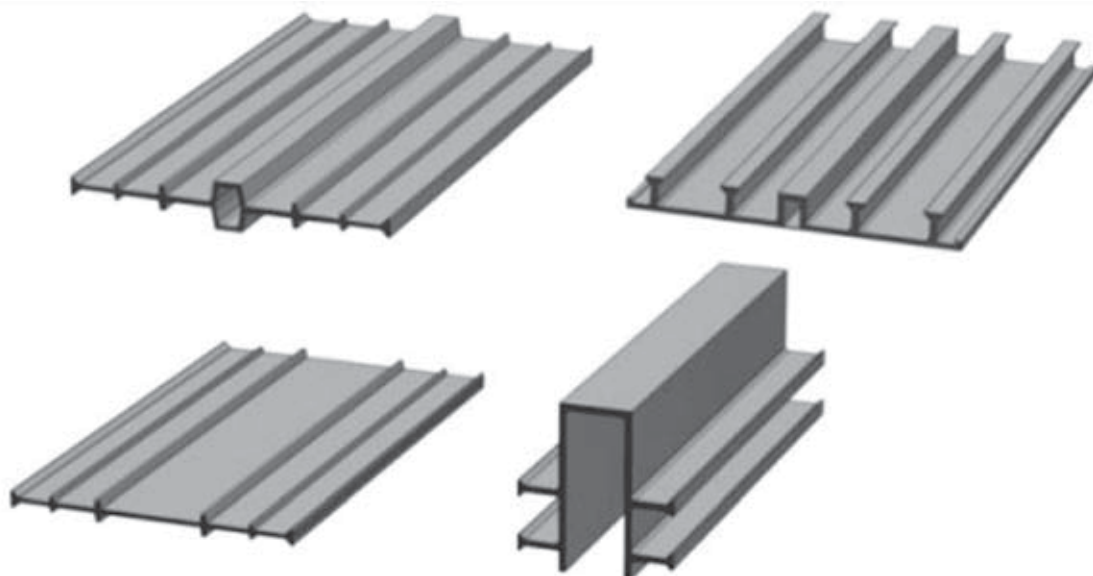
**ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД» ДЛЯ РАБОЧИХ ШВОВ**

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.

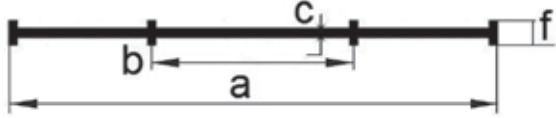
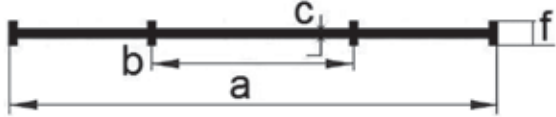
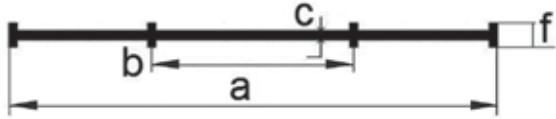
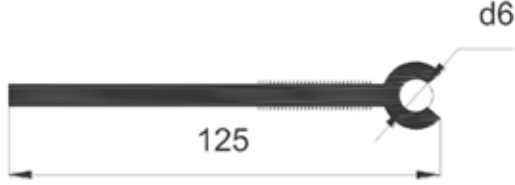
Рабочий шов отличается от монолитного бетона по прочности, он менее морозостоек, водопроницаем и т.д. Кроме того, небрежно выполненные рабочие швы ухудшают внешний вид конструкции.

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 гидроизоляцией рабочих швов бетонирования группа компаний «Кальматрон» выпускает целую линейку гидроизоляционных шпонок.



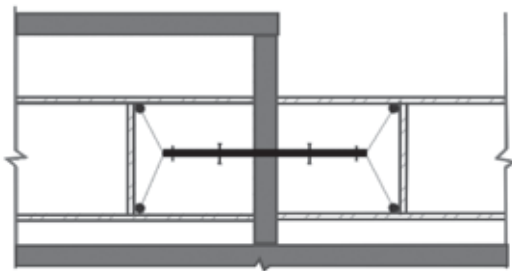
**ВНУТРЕННИЕ ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД» ДЛЯ ГЕРМЕТИЗАЦИИ РАБОЧИХ ШВОВ БЕТОНИРОВАНИЯ**

| 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<br>(с гидрофильным 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                |

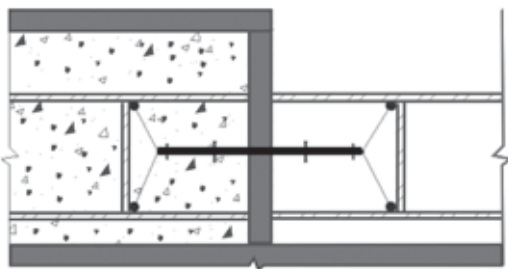
## РАЗМЕРЫ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ШПОНОК

| 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     |

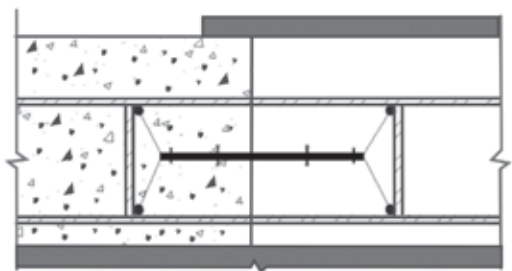
## СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА ХВ:



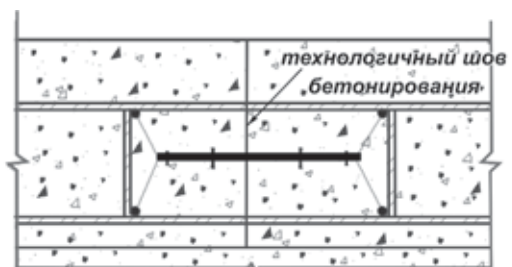
- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;
- очистить его от загрязнений;
- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением;



- забетонировать участок конструкции;
- снять опалубку;
- провести визуальный контроль качества установки шпонки;

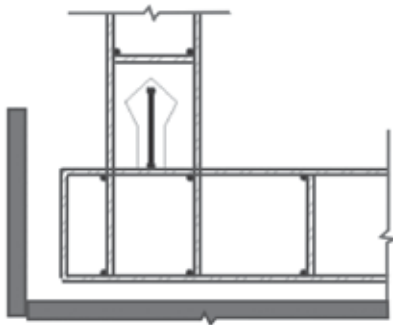


- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;
- установить опалубку на смежном участке конструкции;

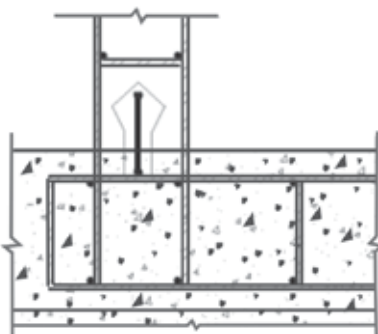


- забетонировать смежный участок конструкции;
- разобрать опалубку;
- провести визуальный контроль качества выполненных работ.

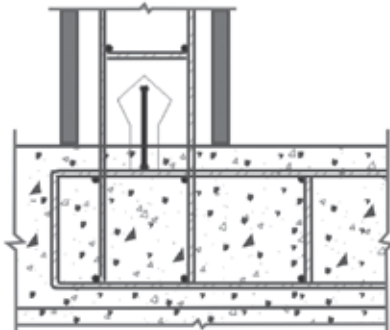
СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА ХВС:



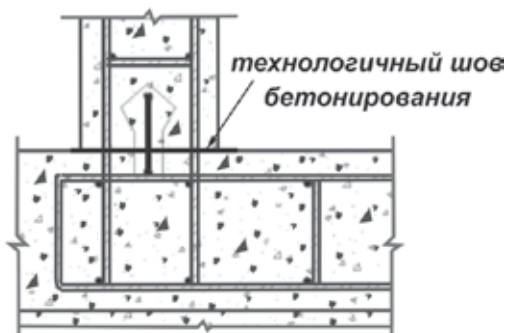
- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;
- очистить его от загрязнений;
- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе в соответствии с проектным положением, используя крепления из комплекта поставки;



- забетонировать участок конструкции;
- проверить и при необходимости восстановить проектное положение шпонки;
- снять опалубку;
- провести визуальный контроль качества установки шпонки;



- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;
- установить опалубку на смежном участке конструкции;



- забетонировать смежный участок конструкции;
- разобрать опалубку;
- провести визуальный контроль качества выполненных работ.

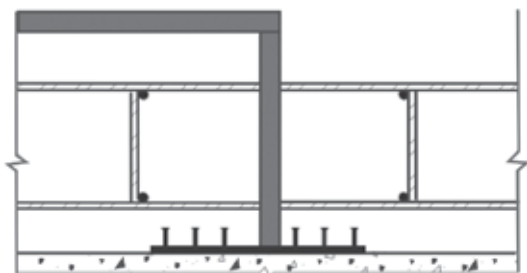
## ОПАЛУБОЧНЫЕ ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД» ДЛЯ РАБОЧИХ ШВОВ

|                         |          |                           |            |                  |                  |                     |
|-------------------------|----------|---------------------------|------------|------------------|------------------|---------------------|
| 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<br>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<br>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                |

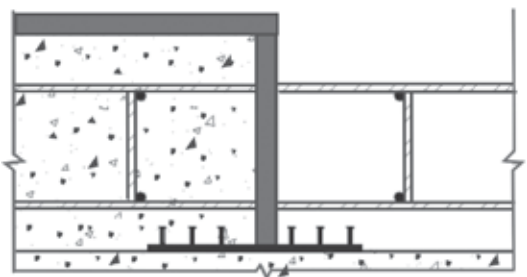
## РАЗМЕРЫ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ШПОНОК

| ТИП    | ХО-200/20 | ХО-240/25 | ХО-250/20<br>(ХОМ 250/20) | ХО-320/25 | ХО-320/35<br>(ХОМ 310/20) | ХО-500/35 |
|--------|-----------|-----------|---------------------------|-----------|---------------------------|-----------|
| а (мм) | 200       | 240       | 250                       | 320       | 320 (310)                 | 500       |
| б (мм) | 100       | 85        | 100 (105)                 | 100       | 110                       | 125       |
| с (мм) | 4         | 4         | 4                         | 4         | 5                         | 5         |
| f (мм) | 20        | 25        | 20                        | 25        | 35 (20)                   | 35        |

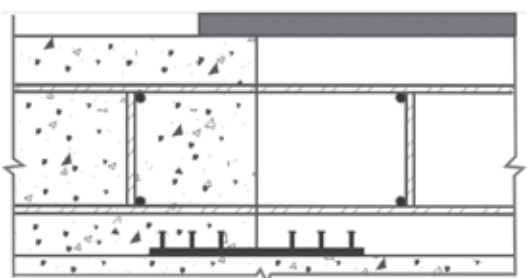
## СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА ХО:



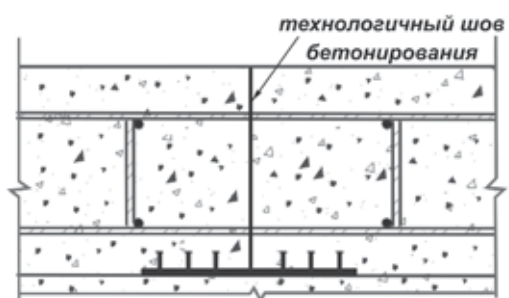
- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;
- очистить его от загрязнений;
- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением;



- забетонировать участок конструкции;
- снять опалубку;
- провести визуальный контроль качества установки шпонки;



- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;
- установить опалубку на смежном участке конструкции;



- забетонировать смежный участок конструкции;
- разобрать опалубку;
- провести визуальный контроль качества выполненных работ.

## ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД» ДЛЯ ГЕРМЕТИЗАЦИИ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ

Даже самые надежные здания, построенные из самых качественных и прочных материалов, подвержены риску деформации. Причиной 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.

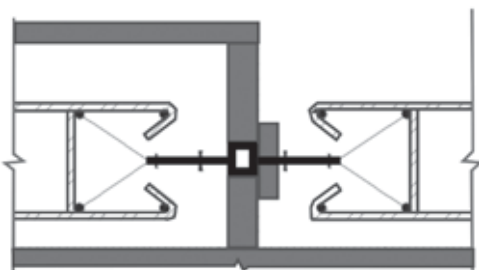
### ВНУТРЕННИЕ ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД» ДЛЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ

|           |          |                           |                  |                  |      |
|-----------|----------|---------------------------|------------------|------------------|------|
| 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 |

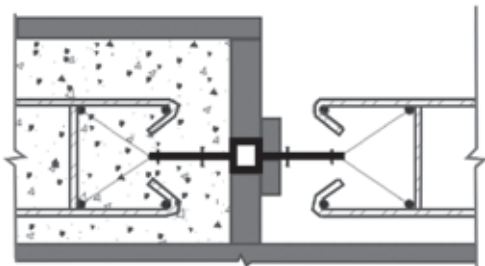
## РАЗМЕРЫ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ШПОНОК

| 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        |

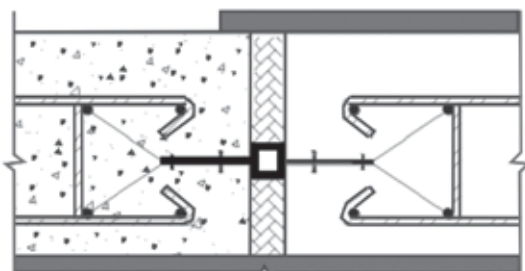
### СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА ДВ:



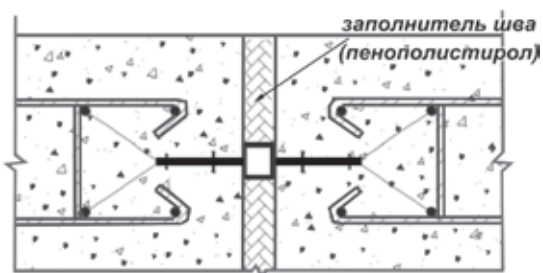
- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;
- очистить его от загрязнений;
- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением;



- забетонировать участок конструкции;
- снять опалубку;
- провести визуальный контроль качества установки шпонки;

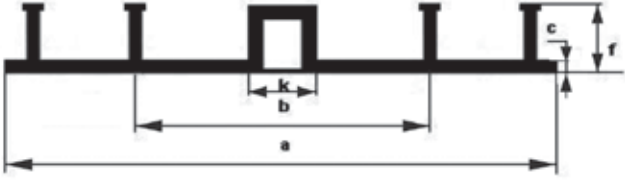
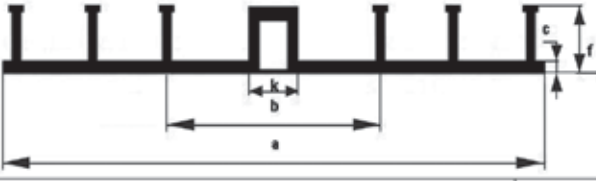
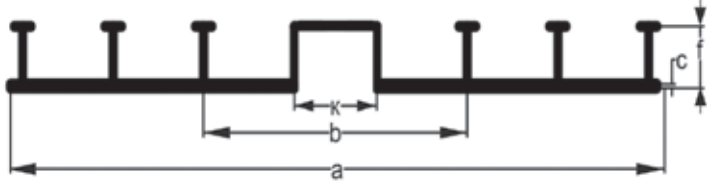
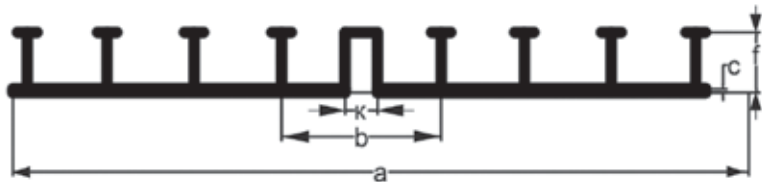


- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;
- установить и закрепить заполнитель полости шва;
- установить опалубку на смежном участке конструкции;



- забетонировать смежный участок конструкции;
- разобрать опалубку;
- провести визуальный контроль качества выполненных работ.

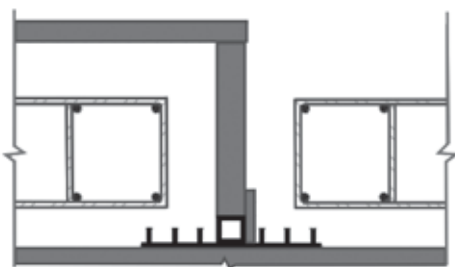
## ОПАЛУБОЧНЫЕ ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД» ДЛЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ

|                         |  |                           |            |                  |                  |                    |
|-------------------------|--|---------------------------|------------|------------------|------------------|--------------------|
| 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<br>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               |

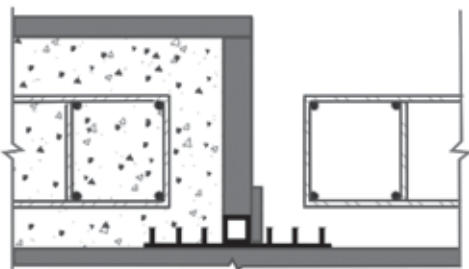
## РАЗМЕРЫ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ШПОНОК

| ТИП    | ДО-240/20 | ДО-320/20<br>(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        |
| k (мм) | 20        | 20                        | 50        | 20        |

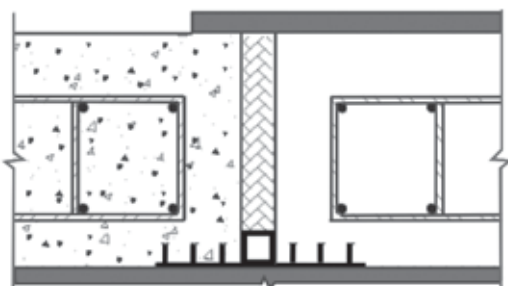
### СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА ДО:



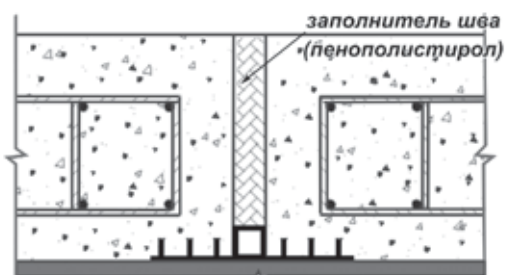
- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;
- очистить его от загрязнений;
- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением;



- забетонировать участок конструкции;
- снять опалубку;
- провести визуальный контроль качества установки шпонки;



- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;
- установить и закрепить заполнитель полости шва;
- установить опалубку на смежном участке конструкции;



- забетонировать смежный участок конструкции;
- разобрать опалубку;
- провести визуальный контроль качества выполненных работ.

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

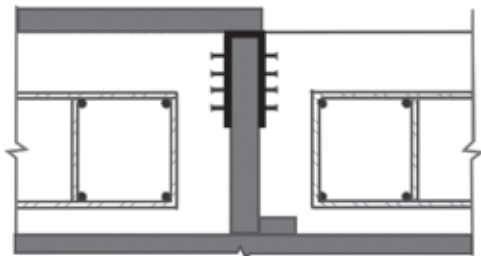
|              |          |                           |            |                  |                  |                    |
|--------------|----------|---------------------------|------------|------------------|------------------|--------------------|
| ДЗ-55/20/25  |          |                           |            |                  |                  |                    |
|              | 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                |

|               |          |                           |            |                  |                  |                    |
|---------------|----------|---------------------------|------------|------------------|------------------|--------------------|
| ДЗ-140/30/35  |          |                           |            |                  |                  |                    |
|               | Материал | Расчетные перемещения, мм |            |                  |                  | Давление Воды, МПа |
|               |          | сжатие                    | растяжение | сдвиг поперечный | сдвиг продольный |                    |
|               | ПВХ-П    | 15                        | 120,0      | 110,0            | 80,0             | 0,6                |
| ДЗС-140/50/40 |          |                           |            |                  |                  |                    |
|               | Материал | Расчетные перемещения, мм |            |                  |                  | Давление Воды, МПа |
|               |          | сжатие                    | растяжение | сдвиг поперечный | сдвиг продольный |                    |
|               | ПВХ-П    | 25                        | 150        | 130              | 95               | 0,6                |

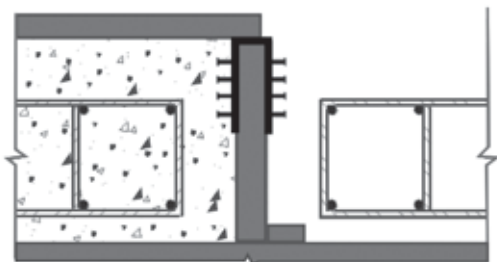
#### РАЗМЕРЫ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ШПОНОК

| ТИП            | ДЗ-55/20/25 | ДЗ-75/40/45 | ДЗ-90/20/35 | ДЗ-130/20/35 | ДЗ-140/20/35 | ДЗ-140/30/35 | ДЗС-140/50/40 |
|----------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| а (мм)         | 55          | 75          | 100         | 130          | 140          | 140          | 140           |
| б (мм)         | 30          | 50          | 30          | 30           | 30           | 40           | 60            |
| ф (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             |

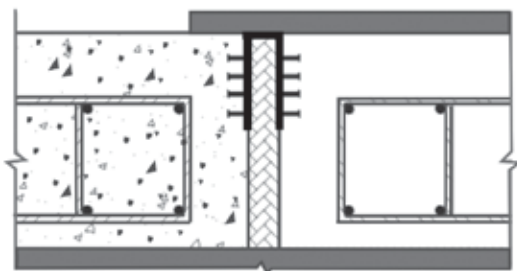
## СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА ДЗ:



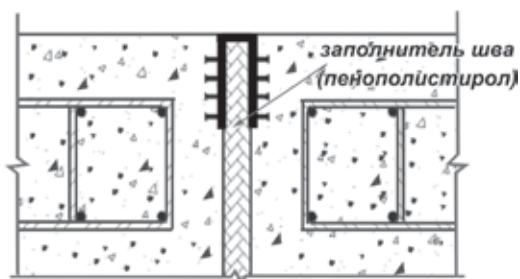
- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;
- очистить его от загрязнений;
- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением;



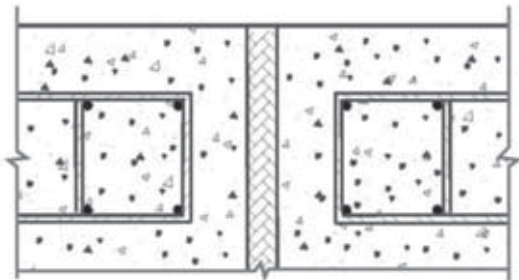
- забетонировать участок конструкции;
- снять опалубку;
- провести визуальный контроль качества установки шпонки;



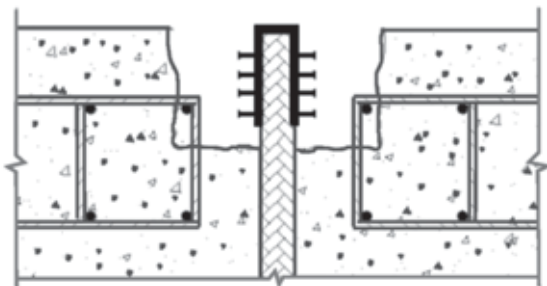
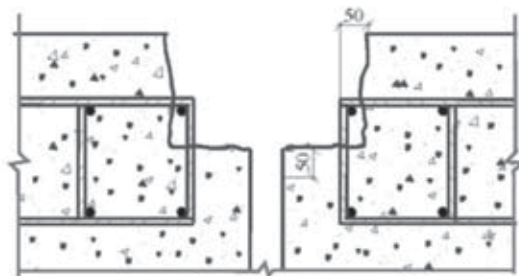
- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;
- установить и закрепить заполнитель полости шва;
- установить опалубку на смежном участке конструкции;



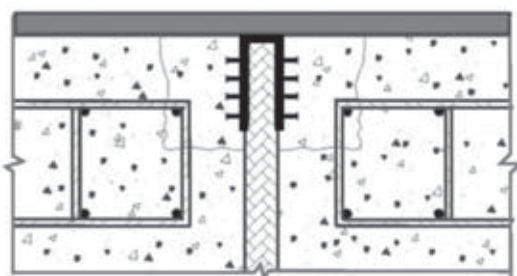
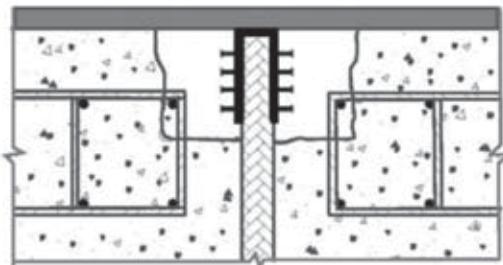
- забетонировать смежный участок конструкции;
- разобрать опалубку;
- провести визуальный контроль качества выполненных работ;



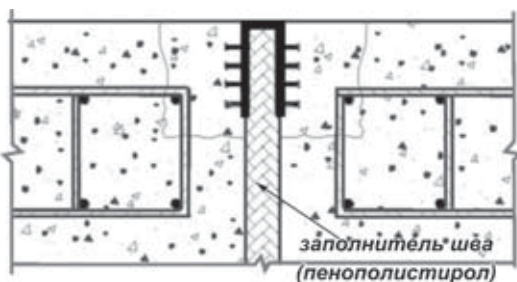
- вырубить штрабу для установки шпонки с оголением арматуры;
- очистить полость деформационного шва на глубину не менее 50 мм от дна штрабы;
- при необходимости очистить арматуру от ржавчины и загрязнений, обработать защитным составом;



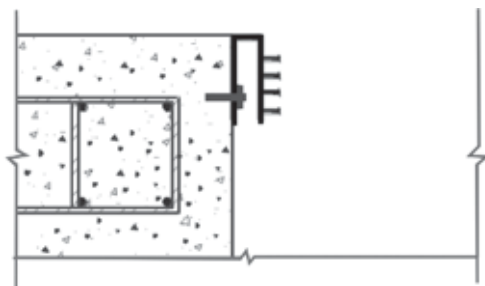
- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки, очистить его от загрязнений;
- установить внутренний закладной элемент из пенополистирола;
- установить и закрепить шпонку на внутреннем закладном элементе;
- установить опалубку;



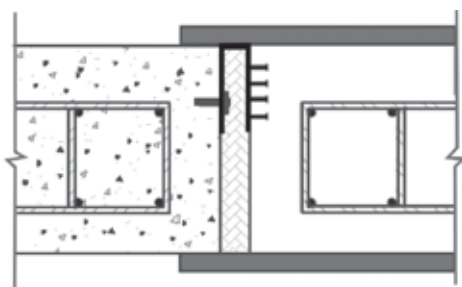
- заполнить полость штрабы быстротвердеющим составом с высокой текучестью;



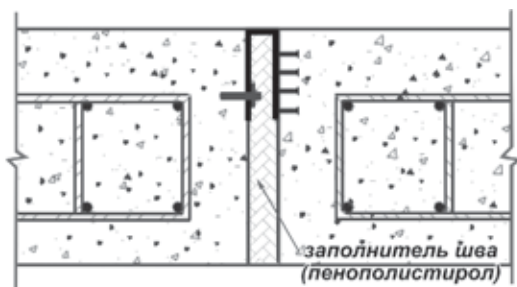
- снять опалубку;
- провести визуальный контроль качества выполненных работ;



- подготовить поверхность для установки шпонки на существующей конструкции;
- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;
- очистить его от загрязнений;
- расположить шпонку в соответствии с проектным положением;
- закрепить шпонку анкерами;
- провести визуальный контроль качества установки шпонки;



- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;
- установить и закрепить заполнитель полости шва;
- установить опалубку на смежном участке конструкции;



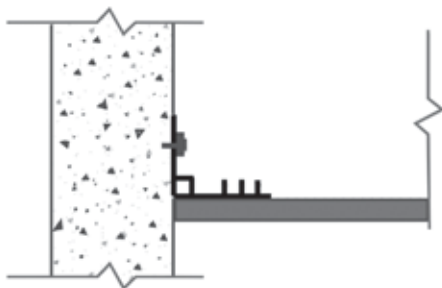
- забетонировать участок конструкции;
- снять опалубку;
- провести визуальный контроль качества установки шпонки.

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

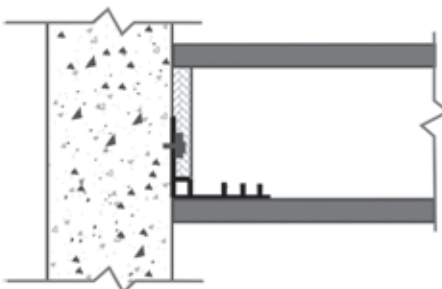
| ТИП       |          |                           |            |                  |                    |      |
|-----------|----------|---------------------------|------------|------------------|--------------------|------|
| АДС-320ЕВ |          |                           |            |         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

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

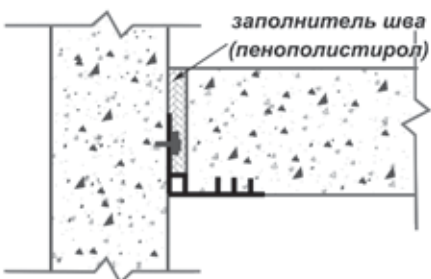
СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА АДС:



- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;
- очистить его от загрязнений;
- установить и закрепить шпонку при помощи крепежного элемента в соответствии с проектным положением;



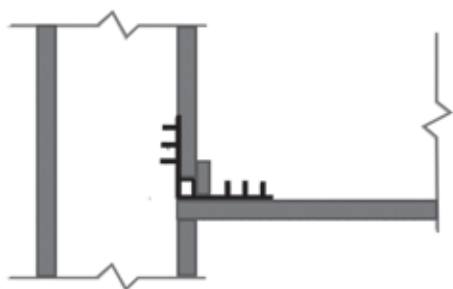
- установить и закрепить наполнитель полости шва;
- установить опалубку на смежном участке конструкции;



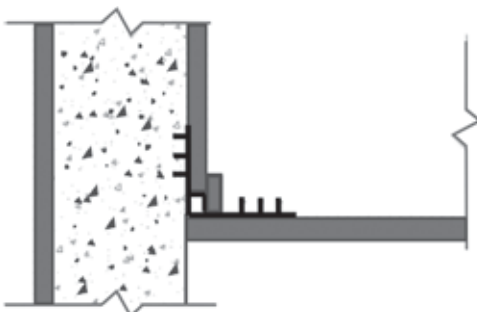
- забетонировать смежный участок конструкции;
- разобрать опалубку;
- провести визуальный контроль качества выполненных работ.

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

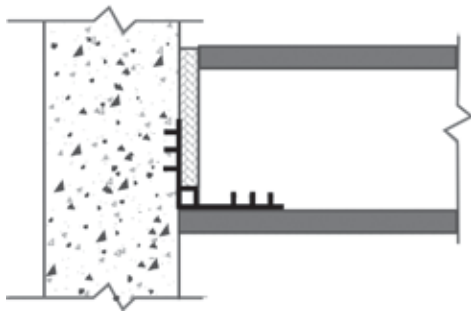
СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА АД:



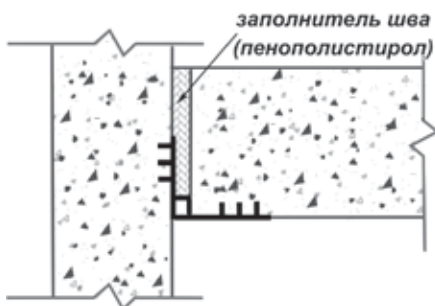
- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;
- очистить его от загрязнений;
- установить и раскрепить шпонку в арматурном каркасе и элементах опалубки в соответствии с проектным положением;



- забетонировать участок конструкции;
- снять опалубку;
- провести визуальный контроль качества установки шпонки;



- очистить открытую часть шпонки перед бетонированием смежного участка конструкции;
- установить и закрепить наполнитель полости шва;
- установить опалубку на смежном участке конструкции;

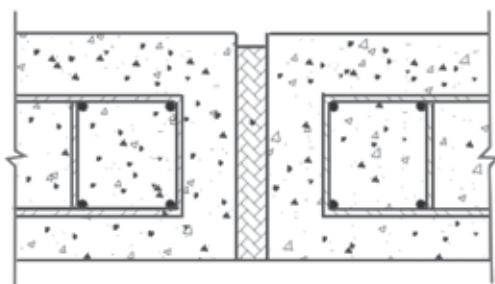


- забетонировать смежный участок конструкции;
- разобрать опалубку;
- провести визуальный контроль качества выполненных работ.

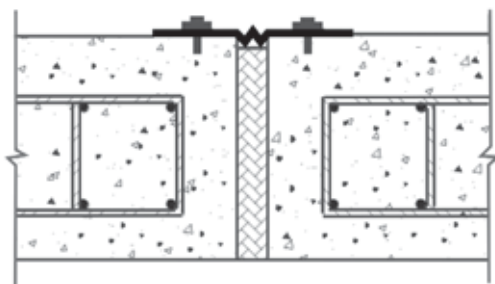
### ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД» ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГЕРМЕТИЗАЦИИ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ СУЩЕСТВУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

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

## СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ШПОНОК ТИПА ДР:



- подготовить поверхности для установки шпонки;
- подготовить устанавливаемый отрезок шпонки;
- очистить его от загрязнений;



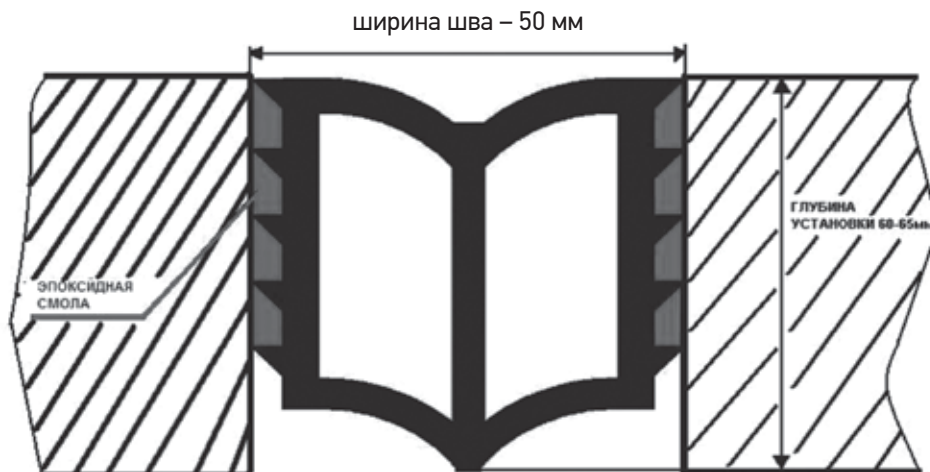
- расположить шпонку в соответствии с проектным положением;
- закрепить шпонку;
- провести визуальный контроль качества установки шпонки.

## ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ ПРИ СОПРЯЖЕНИИ С СУЩЕСТВУЮЩИМИ КОНСТРУКЦИЯМИ

|  |          |                           |            |                     |                     |                       |
|--|----------|---------------------------|------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| КЛП-50<br>профиль<br>уплотнительный<br>резиновый |          |                           |            |                     |                     | Давление<br>Воды, МПа |
|  | Материал | Расчетные перемещения, мм |            |                     |                     |                       |
|  |          | сжатие                    | растяжение | сдвиг<br>поперечный | сдвиг<br>продольный |                       |
|  | резина   | 15                        | 120,0      | 75,0                | 100,0               |                       |

|        |          |                           |            |                     |                     |                       |
|--------|----------|---------------------------|------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| КЛМ-50 |          |                           |            |                     |                     | Давление<br>Воды, МПа |
|        | Материал | Расчетные перемещения, мм |            |                     |                     |                       |
|        |          | сжатие                    | растяжение | сдвиг<br>поперечный | сдвиг<br>продольный |                       |
|        | резина   | 15                        | 100        | 70                  | 4                   |                       |

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



### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ШПОНОК «УЛЬТРАБАНД»

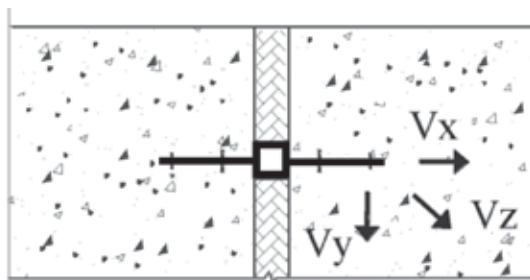
Шпонки предназначены для создания закрытой уплотнительной системы в строительных конструкциях. Для выполнения своих функций следует правильно расположить шпонку по отношению к сопрягаемым элементам. Пересечения между швами должны по возможности иметь угол в 90°.

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.

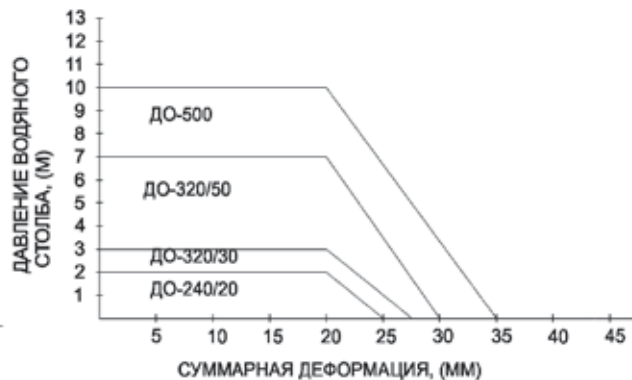
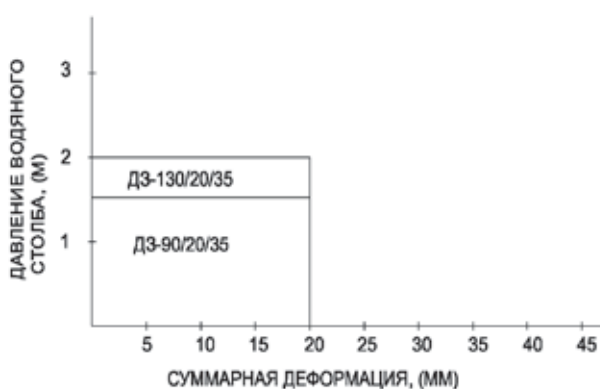
Суммарная деформация швов вычисляется по формуле:

$V_r = \sqrt{(V_x^2 + V_y^2 + V_z^2)}$ , где  $V_x$ ,  $V_y$ ,  $V_z$  – деформация по каждой из осей.

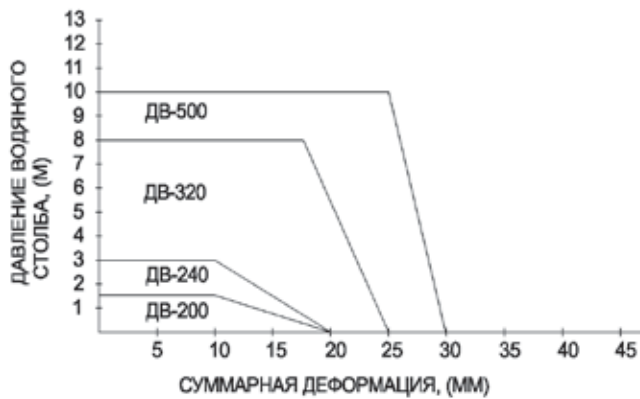


Для неподвижных швов суммарная деформация принимается равной нулю.

### ДИАГРАММЫ ПОДБОРА ШПОНОК ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОТ -20 ДО +40 °С



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.

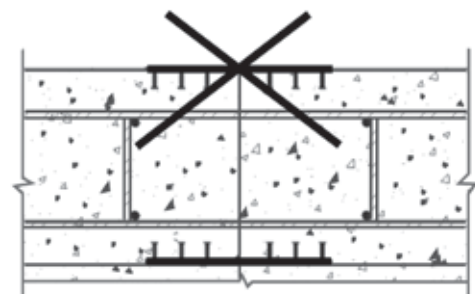
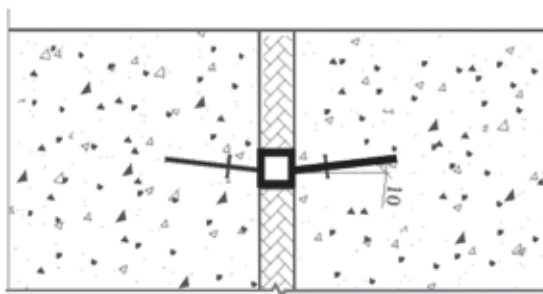
При изменении направления перпендикулярно продольной оси шпонки (пол/стена), шпонку можно прокладывать с изгибом, придерживаясь допустимых параметров, изложенных в таблице.

| 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  $10^\circ$ , чтобы исключить образование полостей в процессе заделки плечей шпонки.



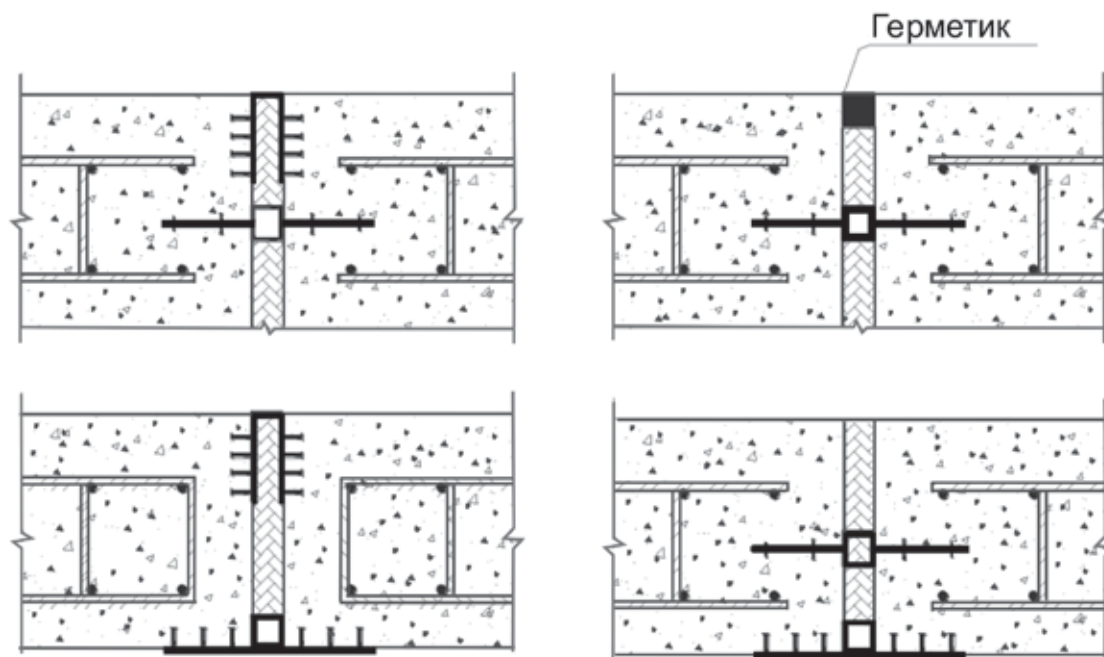
Не допускается бетонирование внешних шпонок на верхней стороне горизонтальных строительных элементов и элементов, имеющих небольшой наклон.

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 следует крепить клеевыми составами с хорошей адгезией. В качестве клеевого состава можно использовать герметики, мастики или клеи холодного при-

менения 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 вставляют в сварочный кондуктор и нагревают 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 разогревают до 185-195 °С и помещают его между стыкуемыми поверхностями. Стыкуемые поверхности прижимают 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. Причинами дефектов при сварке гидрошпонок из ПВХ могут быть: недостаточный или чрезмерный нагрев соединяемых концов шпонок, неровные поверхности, продольный сдвиг, неравномерное давление прижатия.

При бетонировании шпонки должны быть чистыми и необледевленными. 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.

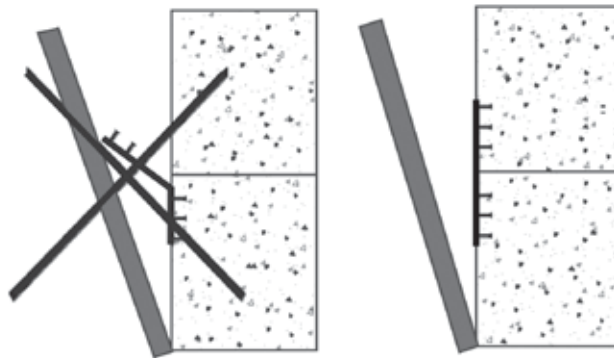
При подаче бетонной смеси в опалубку следует предотвращать возможность прямого попадания бетонной смеси и динамического воздействия непосредственно на поверхность шпонки.

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

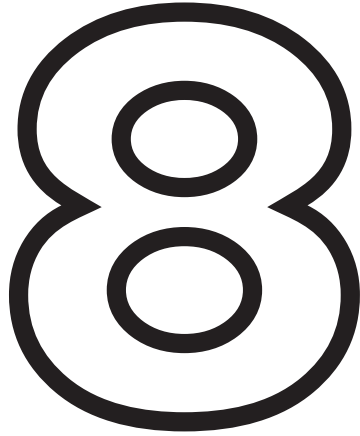
Гидроизоляционные шпонки «УЛЬТРАБАНД» можно транспортировать всеми видами транспорта в условиях, исключающих их механические повреждения и загрязнения.

Изделия следует хранить в закрытых помещениях при температуре не выше +30 °С, 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 °С.

При выполнении работ на незабетонированных 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.



**РЕМОНТ  
И УСИЛЕНИЕ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ  
И КИРПИЧНЫХ  
КОНСТРУКЦИЙ**



## 8.1 ИНЪЕКТИРОВАНИЕ ТРЕЩИН С РАСКРЫТИЕМ ОТ 3 ММ В КИРПИЧНЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

Ремонт трещин в кирпичных, бетонных и железобетонных конструкциях производят после стабилизации процесса развития трещин и устранения причин, их вызывающих (см. узлы 3.14, 3.16, стр. 192, 194).

### УКАЗАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

При необходимости произвести зачистку поверхности вокруг трещины (от наплывов «цементного молока», старой штукатурки и других загрязнений) механическим способом.

Трещину расшить на штробу сечением 20x20 мм при помощи болгарки с алмазным диском. Продуть и промыть штробу водой под давлением. Заполнить штробу составом «Кальматрон Шовный». Укладка состава производится мастерком, шпателем или вручную в прорезиненных перчатках. Тщательно уплотнить состав в штробу, заполняя все полости и пустоты.

Проведение последующих работ выполнять после набора составом первичной прочности (не менее 72 часов).

На расстоянии 150 мм от трещины пробурить шпур  $\varnothing$  18 мм под углом 45° на глубину 250 мм. Бурение производить с шагом 200 мм с обеих сторон трещины в шахматном порядке.

Инъекционные каналы очистить от осыпавшегося материала и пыли промышленным пылесосом или продуть с использованием пневматического оборудования.

Непосредственно перед инъектированием пропитать участок ремонта водой. Инъектирование вертикальных трещин осуществлять составом «Кальматрон Инжент» снизу вверх. Инъектирование производить давлением не более 2 атм. Инъектирование раствора в каждый шпур производить до появления в соседних шпурах раствора или до повышения инъекционного давления. После завершения инъектирования пакеры удалить, зачеканить их гнезда составом «Кальматрон Шовный».

## 8.2 РЕМОНТ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ РУЧНЫМ СПОСОБОМ

Для ремонта разрушений бетонных и железобетонных конструкций (см. узлы 3.8, 3.9, стр. 186-187) применяются ремонтные составы:

|  |  |
|--|--|
| «Гидробетон СРГ-2»                                       | неконструкционный ремонт бетонных поверхностей   |
| «Гидробетон СРГ-Ф1»<br>(толщина слоя от 20 до 60 мм)     | конструкционный ремонт горизонтальных/вертикальных бетонных и железобетонных элементов, восстановление кирпичной и бутовой кладки  |
| «Гидробетон СРГ-Ф2»<br>(толщина слоя от 5 до 40 мм)      | конструктивный ремонт горизонтальных/вертикальных бетонных и железобетонных элементов, восстановление кирпичной и бутовой кладки, где требуется высокая прочность на сжатие и высокие эксплуатационные характеристики покрытия |
| «Гидробетон СРГ-Ф2 ЗИМА»<br>(толщина слоя от 5 до 40 мм) | конструктивный ремонт горизонтальных/вертикальных бетонных и железобетонных элементов, восстановление кирпичной и бутовой кладки в условиях отрицательных температур до -15 °С   |
| «Гидробетон СРГ-Ф2-50»<br>(толщина слоя от 5 до 40 мм)   | конструкционный ремонт горизонтальных и вертикальных бетонных и железобетонных поверхностей, кирпичной и бутовой кладки (прочность на сжатие до 50 МПа)  |
| «Гидробетон ФИНИШНЫЙ»<br>(толщина слоя от 2 до 10 мм)    | ремонт и финишная отделка бетонных и железобетонных конструкций, финишное выравнивание поверхностных дефектов, устранение дефектов после распалубки  |
| «Гидробетон ПОДВОДНЫЙ»<br>(толщина слоя от 10 до 30 мм)  | ремонт разрушенных бетонных, железобетонных, кирпичных и каменных конструкций под водой, а также в условиях переменного уровня воды  |

## УКАЗАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

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. Подготовленная поверхность должна быть чистой, прочной и шероховатой. Оголенную арматуру необходимо освободить от слоя бетона по всей окружности на 20 мм и зачистить от ржавчины. Оголенные арматурные стержни покрыть адгезионным составом для антикоррозионной обработки арматуры перед нанесением ремонтных материалов «Кальматрон Адгезив» 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 составов бетон необходимо смочить до полного влагонасыщения.

Разрушенные участки железобетона восстанавливаются ремонтными составами «Гидробетон». Материалы наносятся мастерком или кельмой методом оштукатуривания. При необходимости ремонта повреждений большей глубины материал наносится послойно с промежутками 4 часа. Нанесение составов слоем свыше 30 мм рекомендуется выполнять по плоской штукатурной сетке. Работы производятся при температуре не ниже +5 °С.

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.

### Особенности производства работ составом «Гидробетон СРГ-Ф2 ЗИМА»

Перед укладкой смеси ремонтируемую поверхность необходимо прогреть до положительной температуры. Прогрев производить термоматами, инфракрасными излучателями или паяльными лампами. Данная операция необходима для удаления с подготовленного основания возможной наледи и предотвращения потери тепла при реакции гидротации ремонтного состава. Растворная смесь «Гидробетон СРГ-Ф2 ЗИМА» наносится на подготовленную (зачищенную) поверхность.

Нанесение слоем от 5 до 20 мм – полутерком, без опалубки методом штукатурных работ, без сетки.

Нанесение слоем от 20 до 40 мм – полутерком, без опалубки методом штукатурных работ по плоской штукатурной сетке.

Дальнейшая обработка поверхности допускается после предварительного схватывания раствора. После финишной обработки ремонтируемую поверхность укрыть теплоизоляционными материалами, выдержать до набора ремонтной смесью проектной прочности.

## 8.3 ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ МЕТОДОМ ЗАЛИВКИ В ОПАЛУБКУ

Для ремонта сплошных разрушений на горизонтальных и вертикальных поверхностях железобетонных конструкций (см. узлы 3.10, 3.12, стр. 188, 190) применяются ремонтные составы:

- «Гидробетон Наливной-1» (толщина слоя 40-200 мм) – ремонт и строительство горизонтальных и вертикальных бетонных и железобетонных поверхностей различных конструкций. При необходимости создания слоя толщиной более 200 мм следует добавлять промытый щебень (гравий) в количестве 25-30 % от массы сухой смеси, но при условии, что слой будет армирован. При введении дополнительного количества щебня объем воды затворения будет отличаться от указанного в инструкции: потребность в воде сухой бетонной смеси снизится в зависимости от фракционного состава и влажности щебня (гравия). При условии армирования введение щебня фракцией 5-10 мм позволит увеличить толщину слоя до 1500 мм.
- «Гидробетон Наливной-1 ЗИМА» (толщина слоя 40-200 мм) – ремонт и строительство горизонтальных и вертикальных бетонных и железобетонных поверхностей различных конструкций, в том числе гидротехнического назначения, при температурах до -15 °С. При

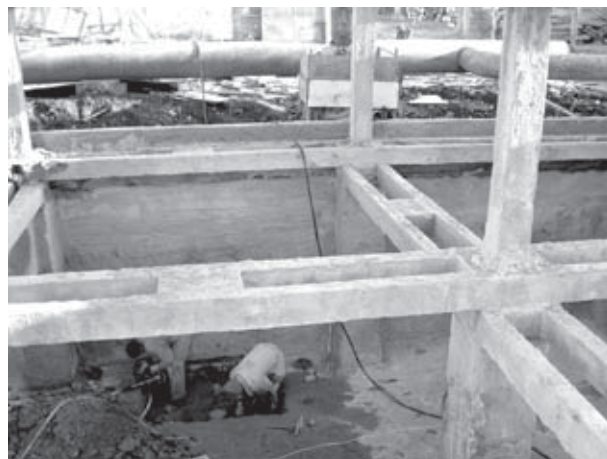
необходимости создания слоя толщиной более 200 мм следует добавлять промытый щебень (гравий) в количестве 25-30 % от массы сухой смеси, но при условии, что слой будет армирован. При введении дополнительного количества щебня объем воды затворения будет отличаться от указанного в инструкции: потребность в воде сухой бетонной смеси снизится в зависимости от фракционного состава и влажности щебня (гравия). При условии армирования, введение щебня фракцией 5-10 мм позволит увеличить толщину слоя до 400 мм.

- «Гидробетон Наливной-2» (толщина слоя 10-60 мм) – ремонт и строительство горизонтальных и вертикальных бетонных и железобетонных поверхностей различных конструкций.
- «Гидробетон Подводный» (толщина слоя от 4 до 30 мм) – ремонт разрушенных бетонных, железобетонных, кирпичных и каменных конструкций под водой, а также в условиях переменного уровня воды. При укладке в опалубку без армирования толщина слоя до 100 мм, с армированием до 200 мм.

### УКАЗАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

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 адгезионным составом для антикоррозионной обработки арматуры перед нанесением ремонтных материалов «Кальматрон Адгезив» 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 °С. 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.

### **Особенности производства работ составом «Гидробетон Наливной-1 ЗИМА»**

Поверхности строительных конструкций очистить от масел, жира, битумных пятен, остатков краски, пыли, грязи и т.п. Удалить цементное молочко, вскрыть пористую структуру бетона механическим или иным способом. Ослабленные и непрочные участки бетона удалить механическим путем до прочного основания.

Перед укладкой смеси ремонтируемую поверхность необходимо прогреть до положительной температуры. Прогрев производить термоматами, инфракрасными излучателями или паяльными лампами. Данная операция необходима для удаления с подготовленного основания возможной наледи и предотвращения потери тепла при реакции гидротации ремонтного состава. Для ускорения набора прочности рекомендуется: сухую смесь перед применением выдержать в теплом помещении при температуре от +15 до +25 °С в течение суток, для затворения использовать воду с температурой от +30 до +40 °С. При проведении работ при отрицательных температурах место проведения ремонтных работ укрывать теплоизоляционным материалом, устраивать «тепляки».

Приготовленную растворную смесь дополнительно перемешать перед заливкой. Растворную смесь заливать в опалубку непрерывно и с одной стороны во избежание захвата воздуха. Снятие опалубки производить не ранее чем через 12 часов после заливки.

### **Особенности производства работ составом «Гидробетон Подводный»**

Поверхность должна быть очищена от различного рода загрязнений, слабопрочного бетона и других любых веществ, отрицательно влияющих на прочность сцепления укладываемого раствора. Если при этом не будет достигнут достаточный эффект, то возможно применение других способов очистки (в том числе химических, с обработкой поверхности кислотными или солевыми растворами).

Подготовленная поверхность должна быть чистой, прочной и шероховатой. При осуществлении работ в надводной части сооружений поверхность перед укладкой материала необходимо увлажнить до насыщения.

Укладка раствора осуществляется ручным или механизированным способом с использованием растворонасосов. Подача раствора в воду возможна способом вертикально перемещающейся трубы.

Смесь подается непрерывно, без вибрирования, с равномерным распределением по всей площади. При укладке раствора в опалубку и другие ограниченные пространства подача материала осуществляется только с одной стороны с целью предотвращения образования воздушных пробок.

В случае послойной укладки раствора время выдержки между слоями в зависимости от климатических факторов на объекте составляет 2-6 часов. Следует избегать длительных перерывов между нанесением слоев во избежание формирования холодного шва.

При работе под водой уход за материалом не требуется.

Свежеуложенный раствор, находящийся над уровнем воды, необходимо оберегать от прямых солнечных лучей, быстрого высыхания, сквозняков, перепада температур. После заливки раствор необходимо содержать во влажных условиях в течение 3 суток. Для этого поверхность смачивается водой с интервалом 4-8 ч.

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

Сплошные разрушения бетона, а также общее усиление и наращивание бетона выполняются методом торкретирования (см. узел 3.11, стр. 189). Для данной технологии применяются специализированные ремонтные составы:

|                          |  |
|--------------------------|--|
| «Гидробетон Торкрет-70»  | предназначен для сухого торкретирования и набрызг-бетонирования бетонных, кирпичных, каменных и других армированных и неармированных поверхностей (в конструкциях с прочностью на сжатие 70 МПа);  |
| «Гидробетон Торкрет-70А» | предназначен для торкретирования и набрызг-бетонирования бетонных, кирпичных, каменных и других армированных и неармированных поверхностей (в конструкциях с прочностью на сжатие более 70 МПа), где есть какие-либо требования к поверхности. |

Для технологии сухого торкретирования возможно использование составов «Гидробетон СРГ-Ф2 ЗИМА», «Гидробетон СРГ-Ф2».

### УКАЗАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

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 адгезионным составом для антикоррозионной обработки арматуры перед нанесением ремонтных материалов «Кальматрон Адгезив» 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 торкретирования. Минимальная толщина наносимого слоя составляет 5 мм. 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 °С.

После нанесения покрытие необходимо содержать во влажных условиях в течение 3 суток. Для этого поверхность смачивается водой с интервалом 3-4 ч. Смачивание можно начинать сразу после того, как раствор схватился. Свежеуложенный раствор необходимо оберегать от прямых солнечных лучей, быстрого высыхания, сквозняков, перепада температур.

Последующие работы на участке можно проводить через 3 суток после нанесения.



## 8.5 УСИЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ БЕТОННЫХ ПОЛОВ ТОПИНГОМ «УЛЬТРАТОП-КВАРЦ»

Топинг «Ультратоп-Кварц» предназначен для устройства бетонных полов, испытывающих высокие истирающие и высокие ударные нагрузки. Топинг «Ультратоп-Кварц» применим для устройства бетонных полов в коммерческих и промышленных зданиях, на станциях технического обслуживания техники, в производственных цехах, гаражах, на парковках для легковых автомобилей, складах, в 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 до +20 °С.

После того, как свежееуложенный 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 топинга. Расход топинга зависит от механических воздействий на пол: при средней нагрузке расход топинга составляет 3-5 кг/м<sup>2</sup>; 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 топинга 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. Лопастки должны быть как можно более плоскими, не допускается их зарывание в поверхность пола. Лопастки 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.

После покрытия в течение 14 суток температура основания и окружающей среды должна быть не менее +5 °С. При температуре свыше +25 °С и относительной влажности воздуха ниже 60 %, а также при наличии ветра (сквозняков) необходимо предотвратить чрезмерную потерю влаги (накрыть пленкой из полиэтилена). Ходить в обуви (на мягкой резиновой подошве) рекомендуется только на вторые сутки. Движение транспорта на резиновом ходу без груза – через 14 суток. Выдерживание проектных нагрузок не ранее, чем через 28 суток.





## 8.6 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: 0,3-0,4 литра на 1 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.

### УКАЗАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

Температура нанесения пропитки от +5 до +35 °С. Работы по нанесению пропитки «Упрочнитель бетона» следует проводить не ранее 3 суток и не позднее 7 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.

**Важно!** В течение первых суток исключить эксплуатацию поверхности, обработанной пропиткой «Упрочнитель бетона». В полном рабочем режиме эксплуатацию начать через 7 суток.

Бетонная поверхность должна стать плотной, твердой, обеспыленной. Иметь матовую, отбеленную или немного глянцевую поверхность. Если температура выше +25 °С и относительная влажность воздуха не более 70 %, а также при наличии ветра (сквозняков) необходимо предотвратить чрезмерную потерю влаги (накрыть пленкой из полиэтилена). Ходить в обуви (на мягкой резиновой подошве) рекомендуется только на вторые сутки. Движение транспорта на резиновом ходу без груза – через 14 суток. Выдерживание проектных нагрузок не ранее, чем через 28 суток.

В течение первых 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.



# УСИЛЕНИЕ ГРУНТОВ



## 9.1 УСИЛЕНИЕ ГРУНТОВ НОРМАЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ

Усиление грунтов нормальной влажности выполняется цементно-песчаными / цементными растворами с применением комплексной модифицирующей добавки «Кальматрон Инжект-Концентрат-1» методом инъекции в режиме гидроразрыва, а также в режиме пропитки.

Инъекции могут выполняться через манжетную трубу (колонну) либо стальной перфорированный иньектор с теряемым наконечником.

Работы по усилению грунтов должны выполняться по специальному проекту, разработанному на основе инженерно-геологических изысканий, динамического либо статического зондирования.

Метод цементации грунтов основан на нагнетании в грунты под высоким давлением растворной смеси с добавкой «Кальматрон Инжект-Концентрат-1». При нагнетании раствора происходит нарушение сплошности массива грунта в виде щелевидных разрывов, заполняемых иньектируемым раствором, и уплотнение оставшихся грунтовых блоков между зонами этих разрывов. Время начального схватывания раствора – до 20-30 минут и набор проектной прочности через 7-10 суток.

При этом необходимо предусмотреть следующую последовательность работ:

- 1) создание защитной зоны против чрезмерного выхода иньектируемых растворов за контур укрепляемого массива грунта путем предварительной цементации оконтуривающих скважин (иньекторов), расположенных по внешнему контуру укрепляемого массива. Назначение оконтуривающего ряда скважин – препятствовать миграции значительного количества иньекционного раствора за пределы зоны закрепления. После набора прочности раствора в оконтуривающих скважинах, разрешается закачивать раствор в рабочие скважины;
- 2) иньектирование раствора внутри контура укрепляемого массива грунта в т.н. рабочие иньекторы (скважины), которое должно производиться способом последовательного сближения иньектируемых скважин, начиная с максимальных расстояний, при которых гидравлическая связь между ними при заданных проектом давлениях будет отсутствовать. Рабочие иньекторы располагаются в шахматном порядке;
- 3) шаг иньекторов, их заглубление, а также количество раствора, необходимого для закрепления грунта в отдельно взятом иньекторе, должны быть рассчитаны согласно СП 45.13330 и СП 22.13330 методами математического моделирования с применением сертифицированных программных комплексов.

Подача раствора должна осуществляться плавно, без колебаний интенсивности подачи. Рекомендуется применение двухплунжерных иньекционных насосов непрерывной плавной подачи иньекционного состава с регулировкой 0-15 л/мин. Давление нагнетания следует контролировать и учитывать глубину нагнетания, т.е. учитывать вес столба жидкости. Для контроля интенсивности расхода и давления нагнетания раствора следует использовать электронные следящие устройства постоянного действия. Для недопущения появления осадка раствора в суспензии при В/Т больше 0,6 суспензия должна постоянно перемешиваться (100...300 об/мин). Шланги и оборудование после использования суспензии должны промываться холодной водой.

## 9.2 УСИЛЕНИЕ ВОДОНАСЫЩЕННЫХ ГРУНТОВ

Усиление водонасыщенных грунтов выполняется составом «Кальматрон Инжект ГЕО-В» методом инъекции в режиме гидроразрыва, а также в режиме пропитки.

Инъекции могут выполняться через манжетную трубу (колонну), через стальной перфорированный иньектор с теряемым наконечником.

Работы по усилению грунтов должны выполняться по специальному проекту, разработанному на основе инженерно-геологических изысканий, динамического либо статического зондирования.

Метод цементации грунтов основан на нагнетании в грунты под высоким давлением готового состава «Кальматрон Инжект ГЕО-В». При нагнетании раствора происходит нарушение сплошности массива грунта в виде щелевидных разрывов, заполняемых иньектируемым раствором,

и уплотнение оставшихся грунтовых блоков между зонами этих разрывов. Время схватывания раствора – до 20-30 минут и набор проектной прочности через 7-10 суток.

При этом необходимо предусмотреть следующую последовательность работ:

- 1) создание защитной зоны против чрезмерного выхода инъецируемых растворов за контур укрепляемого массива грунта путем предварительной цементации оконтуривающих скважин (инъекторов), расположенных по внешнему контуру закрепляемого массива. Назначение оконтуривающего ряда скважин – препятствовать миграции значительного количества инъекционного раствора за пределы зоны закрепления. После набора прочности раствора в оконтуривающих скважинах разрешается закачивать раствор в рабочие скважины;
- 2) инъецирование раствора внутри контура укрепляемого массива грунта в т.н. рабочие инъекторы (скважины), которое должно производиться способом последовательного сближения инъецируемых скважин, начиная с максимальных расстояний, при которых гидравлическая связь между ними при заданных проектом давлениях будет отсутствовать. Рабочие инъекторы располагаются в шахматном порядке;
- 3) шаг инъекторов, их заглубление, а также количество раствора, необходимого для закрепления грунта в отдельно взятом инъекторе, должны быть рассчитаны согласно СП 45.13330 и СП 22.13330 методами математического моделирования с применением сертифицированных программных комплексов.

Подача раствора должна осуществляться плавно, без колебаний интенсивности подачи. Рекомендуется применение двухплунжерных инъекционных насосов непрерывной плавной подачи инъекционного состава с регулировкой 0-15 л/мин. Давление нагнетания следует контролировать и учитывать глубину нагнетания, т.е. учитывать вес столба жидкости. Для контроля интенсивности расхода и давления нагнетания раствора следует использовать электронные следящие устройства постоянного действия. Для недопущения появления осадка раствора в суспензии при В/Т больше 0,6 суспензия должна постоянно перемешиваться (100...300 об/мин). Шланги и оборудование после использования суспензии должны промываться холодной водой.

### 9.3 УСИЛЕНИЕ МЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ 2-го ТИПА

Усиление мерзлых грунтов 2-го типа с температурами ниже 0 °С в зонах с вечной мерзлотой выполняется составом «Кальматрон Инжект ГЕО-М» методом инъекции в режиме гидроразрыва либо инъекции в режиме пропитки. Инъекции создают более прочные и менее водонасыщенные зоны.

Мерзлые грунты – это чаще всего льдистые песчаные, супесчаные, суглинистые грунты, которые содержат много льда и сильно меняют свои свойства при изменении температуры. При оттаивании льдистых грунтов происходит значительное уменьшение их объема, что ведет к просадкам и разрушению конструкций. Основная задача – обеспечение долговечности зданий и сооружений в сложных геокриологических условиях.

Инъекции могут выполняться через манжетную трубу (колонну), через стальной перфорированный инъектор с теряемым наконечником.

Работы по усилению грунтов должны выполняться по специальному проекту, разработанному на основе инженерно-геологических изысканий, динамического либо статического зондирования.

Метод цементации грунтов основан на нагнетании в грунты под высоким давлением готового состава «Кальматрон Инжект ГЕО-М». Раствор проникает в поры и трещины, замещая воду или обволакивая частицы. Время начала схватывания раствора – до 20-30 минут и набор проектной прочности через 7-10 суток.

При этом необходимо предусмотреть следующую последовательность работ:

- 1) создание защитной зоны против чрезмерного выхода инъецируемых растворов за контур укрепляемого массива грунта путем предварительной цементации оконтуривающих скважин (инъекторов), расположенных по внешнему контуру закрепляемого массива. Назначение оконтуривающего ряда скважин – препятствовать миграции значительного количества

инъекционного раствора за пределы зоны закрепления. После набора прочности раствора в оконтуривающих скважинах разрешается закачивать раствор в рабочие скважины;

- 2) инъектирование раствора внутри контура укрепляемого массива грунта в т.н. рабочие инъекторы (скважины), которое должно производиться способом последовательного сближения инъектируемых скважин, начиная с максимальных расстояний, при которых гидравлическая связь между ними при заданных проектом давлениях будет отсутствовать. Рабочие инъекторы располагаются в шахматном порядке;
- 3) шаг инъекторов, их заглубление, а также количество раствора необходимого для закрепления грунта в отдельно взятом инъекторе должны быть рассчитаны согласно СП 45.13330 и СП 22.13330 методами математического моделирования с применением сертифицированных программных комплексов.

Подача раствора должна осуществляться плавно, без колебаний интенсивности подачи. Рекомендуется применение двухплунжерных инъекционных насосов непрерывной плавной подачи инъекционного состава с регулировкой 0-15 л/мин. Давление нагнетания следует контролировать и учитывать глубину нагнетания, т.е. учитывать вес столба жидкости. Для контроля интенсивности расхода и давления нагнетания раствора следует использовать электронные следящие устройства постоянного действия. Для недопущения появления осадка раствора в суспензии при В/Т больше 0,6 суспензия должна постоянно перемешиваться (100...300 об/мин). Шланги и оборудование после использования суспензии должны промываться холодной водой.

10

**МЕТОДЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ  
КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ**

11

**МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ  
БЕЗОПАСНОСТИ**

12

**УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА  
И ХРАНЕНИЕ**

13

**ОБОРУДОВАНИЕ  
И ИНСТРУМЕНТЫ**





## 10 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 операционным 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 «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.

## 11 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®» нетоксичны, 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.

## 12 УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Составы системы «Кальматрон®» упаковываются в герметично закрытые многослойные бумажные мешки, дополнительно запаенные 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 до +35 °С.

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 °С 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 до +35 °С в условиях, обеспечивающих сохранность упаковки. Компонент Б необходимо предохранять от замораживания и нагревания выше +35 °С.

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

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

## 13 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) емкость 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 В, мощность 1900 Вт, частота 900-2000 уд/мин);
- 10) перфоратор (напряжение 220 В, мощность 1000 Вт, частота 900-2000 уд/мин);
- 11) низкооборотная дрель (напряжение 220 В, мощность 1000 Вт, частота 250-500 об/мин);
- 12) промышленный пылесос (напряжение 220 В, мощность 1100 Вт);
- 13) насос дренажный.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**A**

**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 плотности, 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 5802-2024 «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 24544-20 «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 58766-19 «Растворы строительные. Общие технические условия»;  
ГОСТ 31189-2003 «Смеси сухие строительные. Классификация»;  
ГОСТ 31357-2007 «Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Общие технические условия»;  
ГОСТ 31358-2019 «Смеси сухие строительные напольные на цементном вяжущем. Технические условия»;  
ГОСТ 31383-2008 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний»;  
ГОСТ 31384-2017 «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 ВНИИНМ 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»»»;  
ТУ 20.59.57-017-47517383-25 «Концентраты»».

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Б**

**ТИПОВЫЕ  
КОНСТРУКТИВНЫЕ  
РЕШЕНИЯ:**

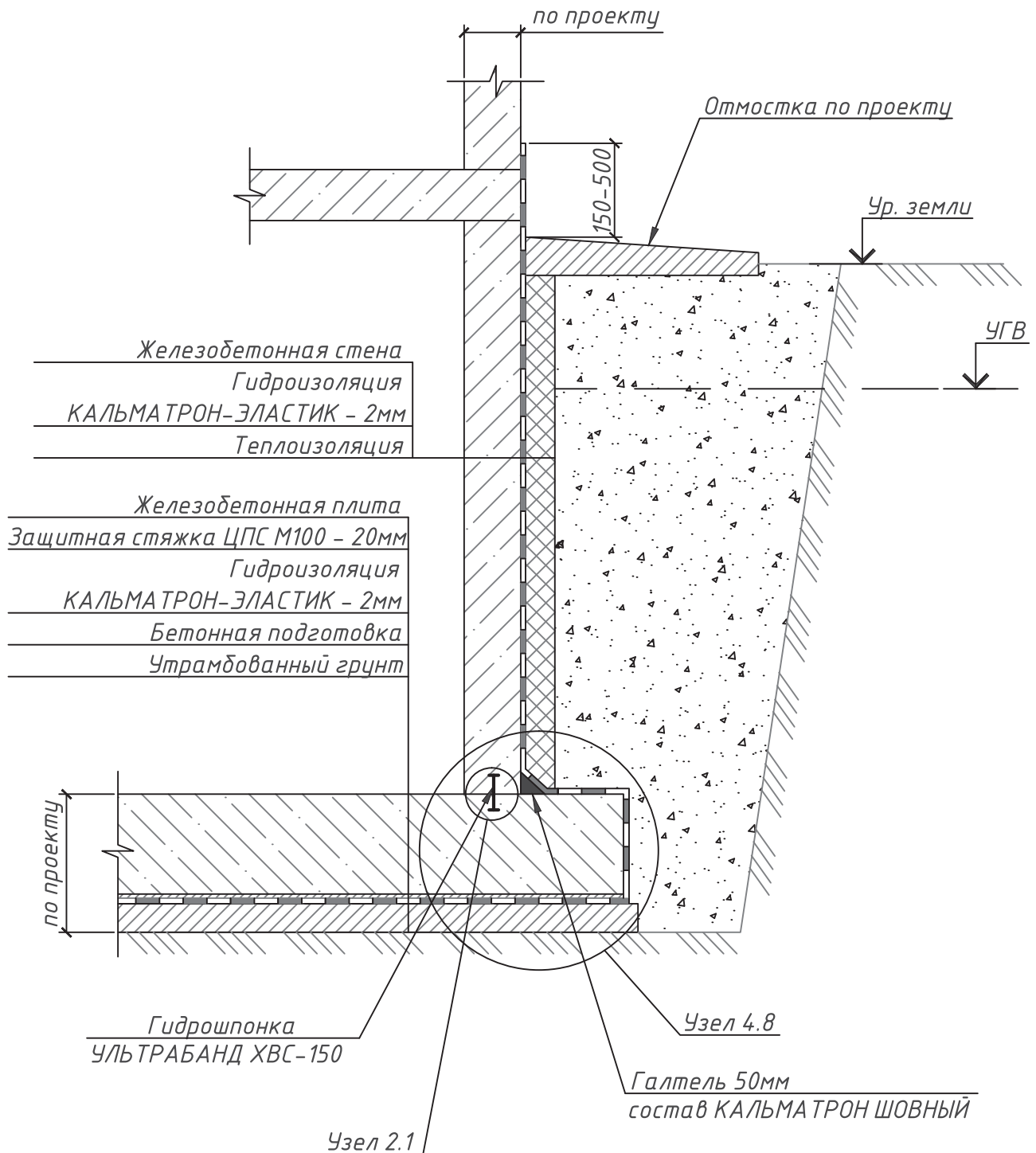
**ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ  
ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**



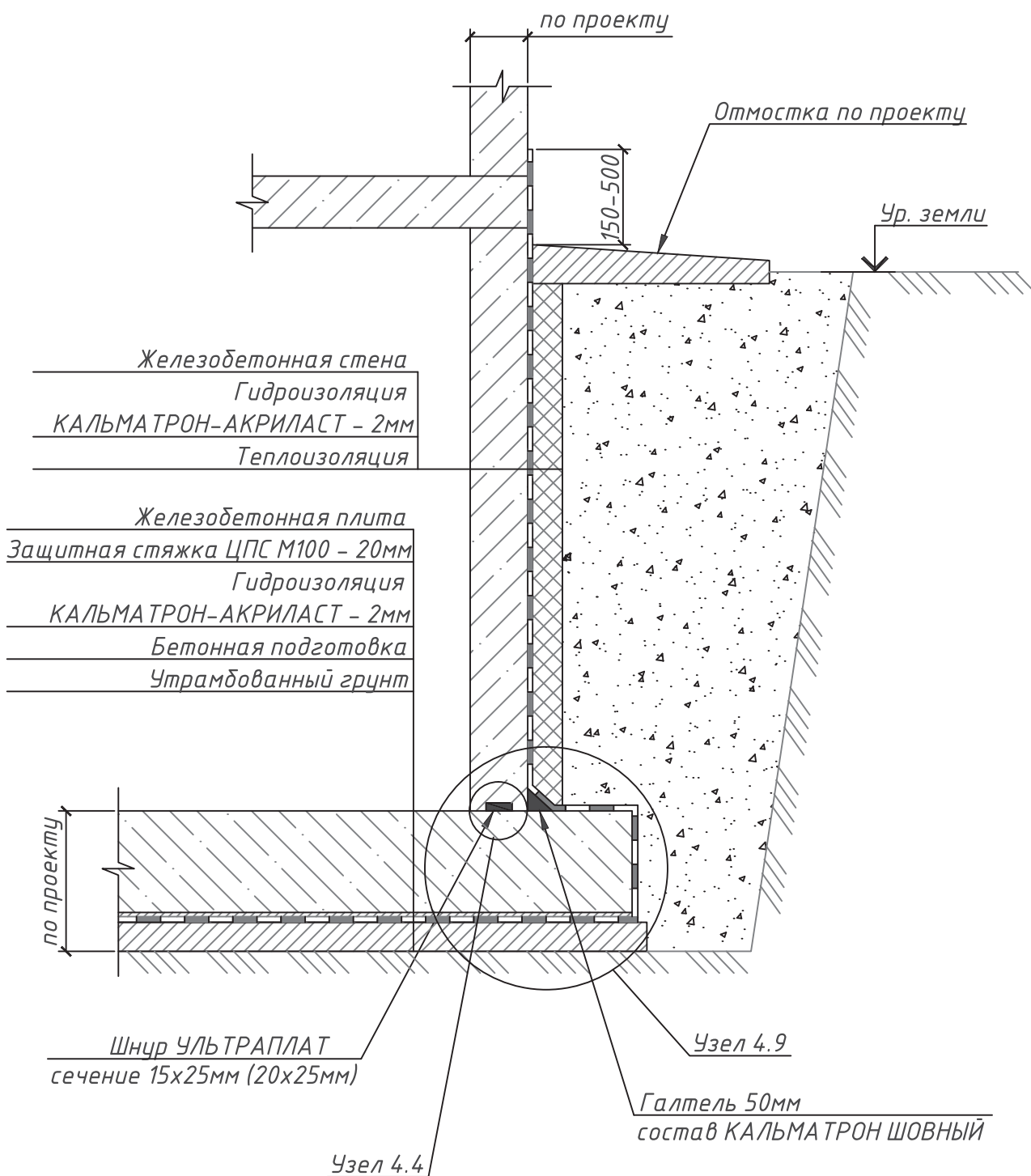


УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ (СНАРУЖИ) ПОДВАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ  
ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА НА ПЛИТНОМ ФУНДАМЕНТЕ ПРИ ВЫСОКОМ  
УРОВНЕ ГРУНТОВЫХ ВОД ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

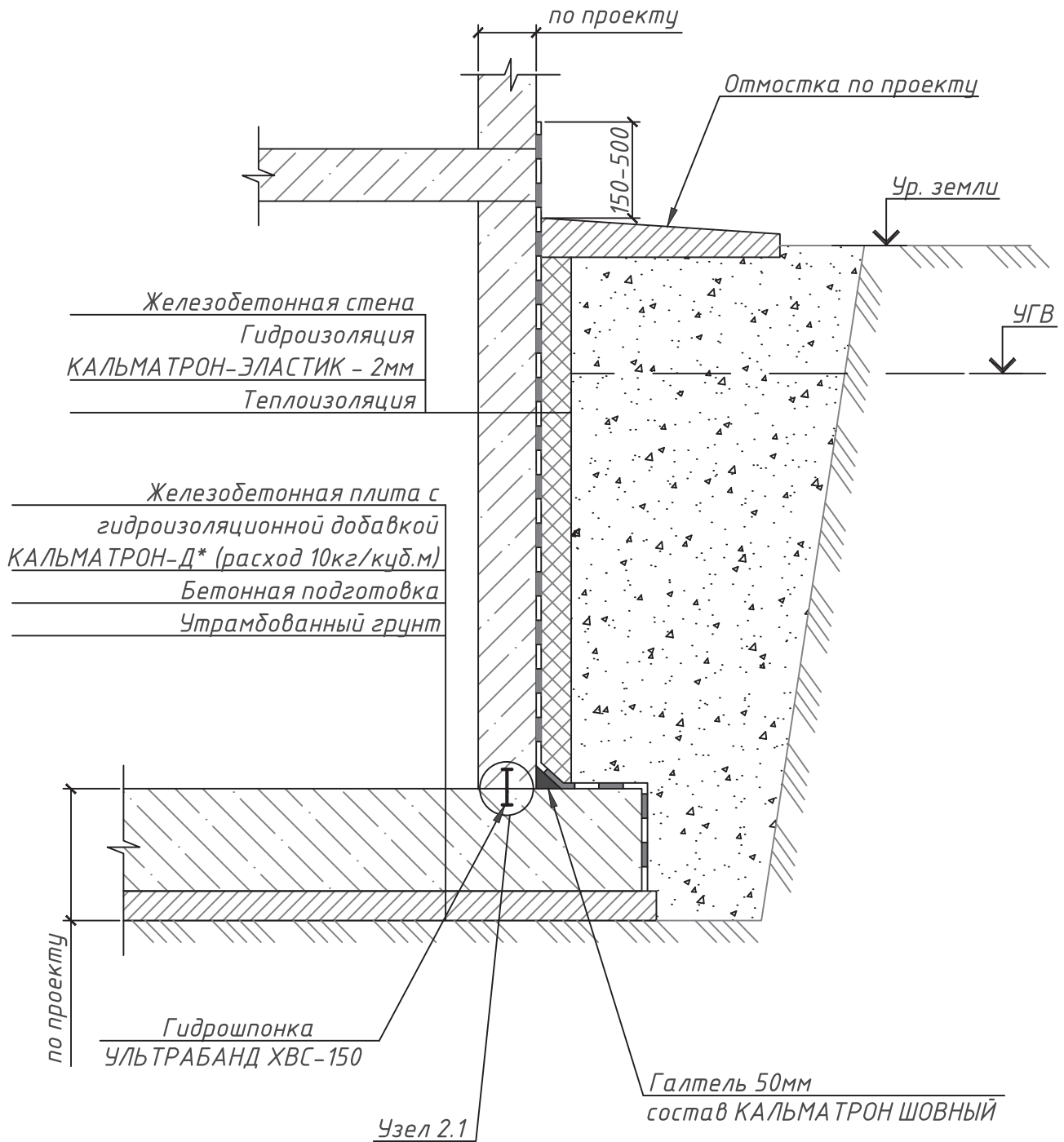
1.1



**УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ (СНАРУЖИ) ПОДВАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА НА ПЛИТНОМ ФУНДАМЕНТЕ ПРИ НИЗКОМ УРОВНЕ ГРУНТОВЫХ ВОД ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**



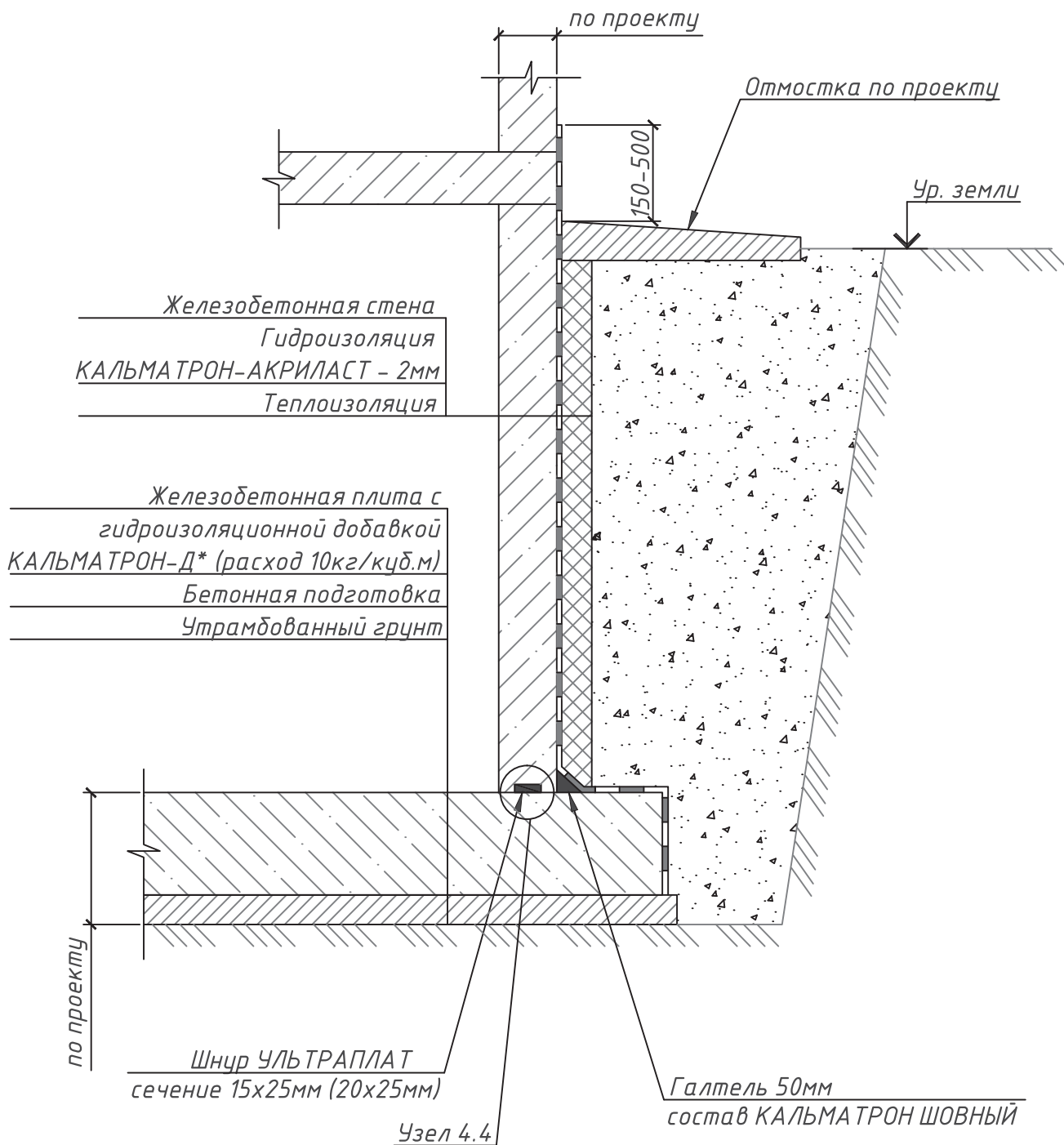
**УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПОДВАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА НА ПЛИТНОМ ФУНДАМЕНТЕ ПРИ ВЫСОКОМ УРОВНЕ ГРУНТОВЫХ ВОД ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ (С ПРИМЕНЕНИЕМ ДОБАВКИ «КАЛЬМАТРОН-Д» В КАЧЕСТВЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПЛИТЫ ФУНДАМЕНТА)**



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

\* Добавку КАЛЬМАТРОН-Д возможно заменять добавкой КАЛЬМАТРОН-Д ПРО с расходом 5 кг/куб.м.

**УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПОДВАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА НА ПЛИТНОМ ФУНДАМЕНТЕ ПРИ НИЗКОМ УРОВНЕ ГРУНТОВЫХ ВОД ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ (С ПРИМЕНЕНИЕМ ДОБАВКИ «КАЛЬМАТРОН-Д» В КАЧЕСТВЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПЛИТЫ ФУНДАМЕНТА)**

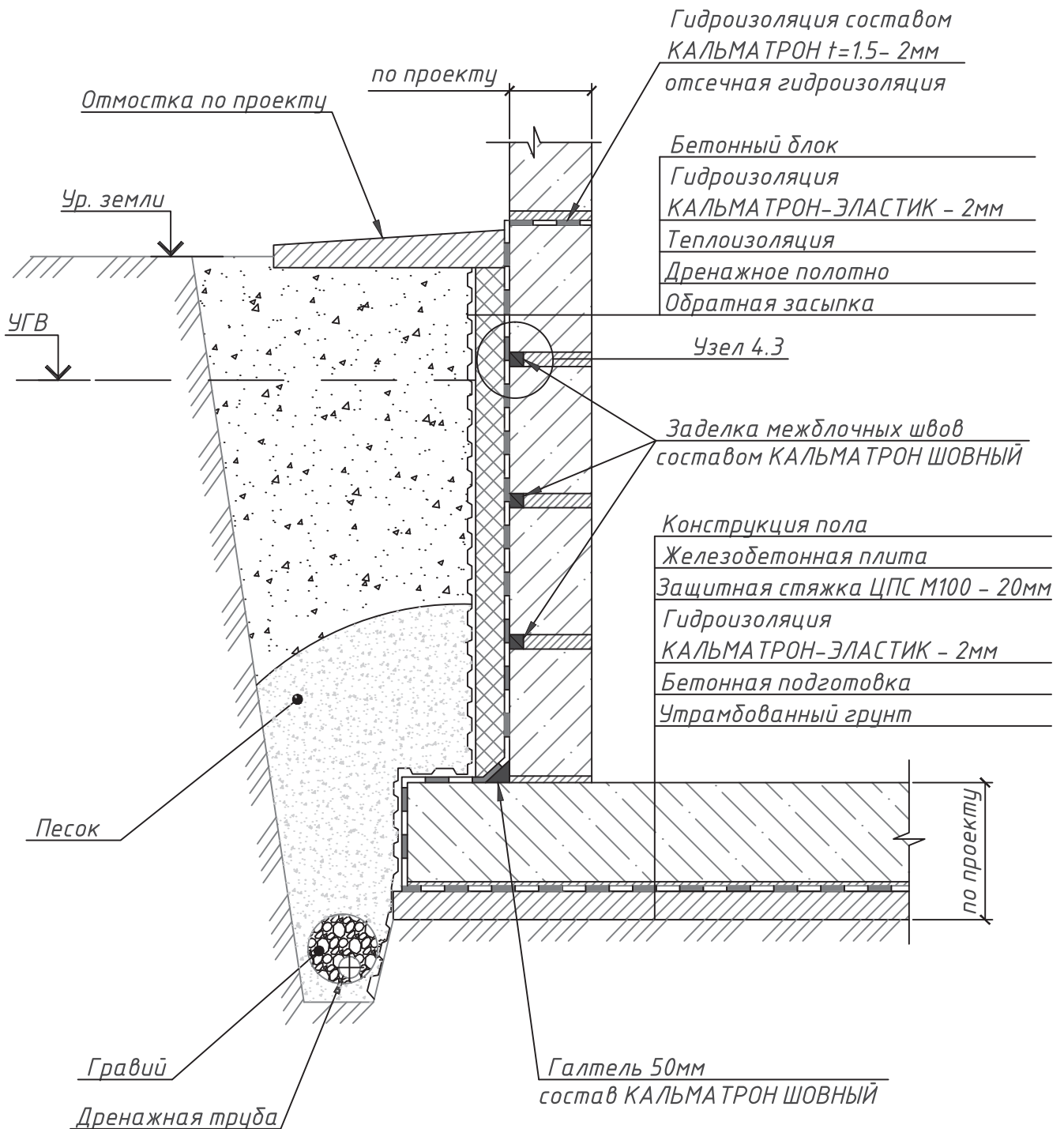


**ПРИМЕЧАНИЕ:**

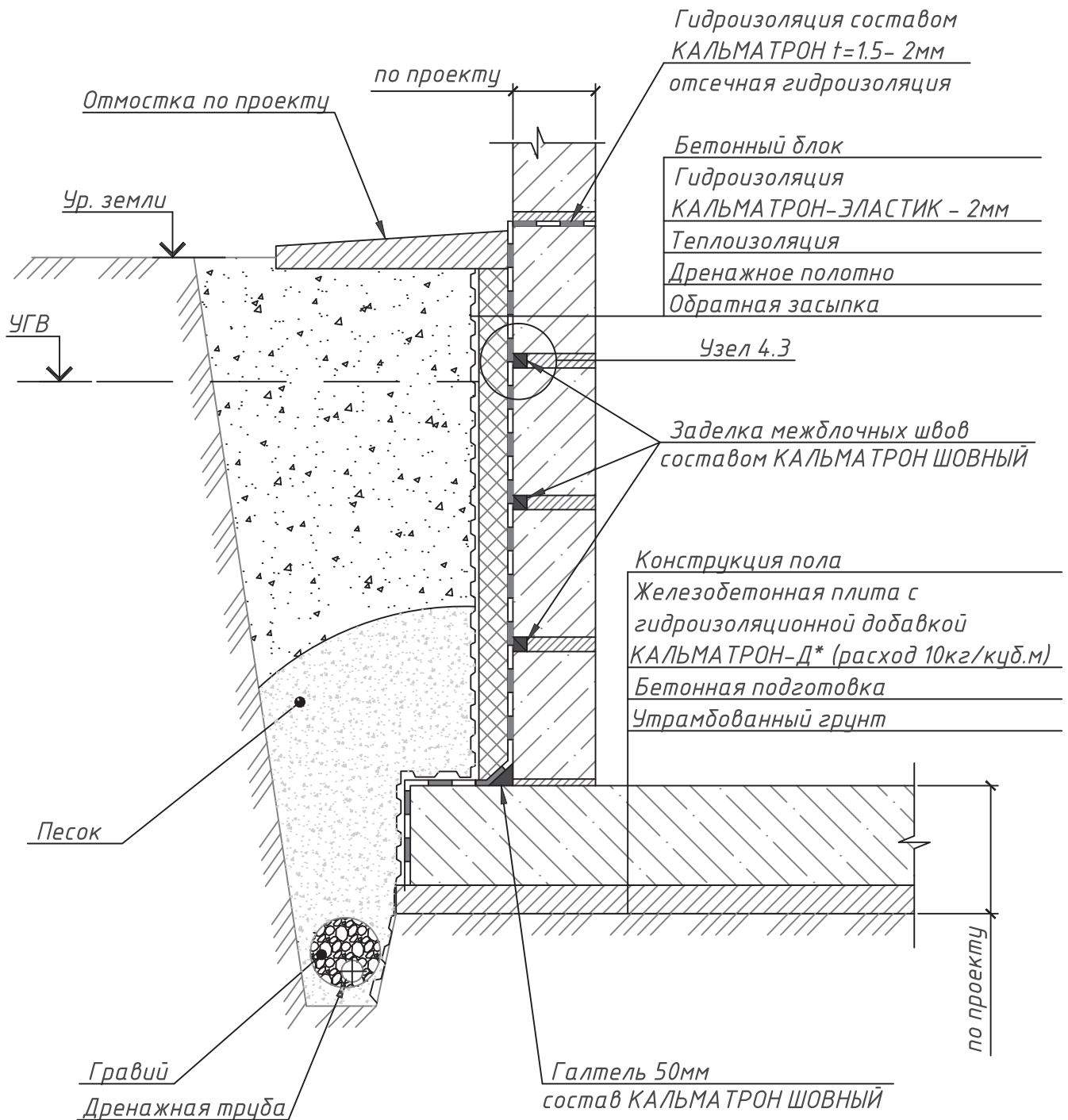
\* Добавку КАЛЬМАТРОН-Д возможно заменять добавкой КАЛЬМАТРОН-Д ПРО с расходом 5 кг/куб.м.

УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПОДВАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ СО СТЕНАМИ ИЗ БЛОКОВ ФБС С УСТРОЙСТВОМ ДРЕНАЖА ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

1.5



**УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПОДВАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ С УСТРОЙСТВОМ ДРЕНАЖА (С ПРИМЕНЕНИЕМ ДОБАВКИ «КАЛЬМАТРОН-Д» В КАЧЕСТВЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПЛИТЫ ФУНДАМЕНТА) ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

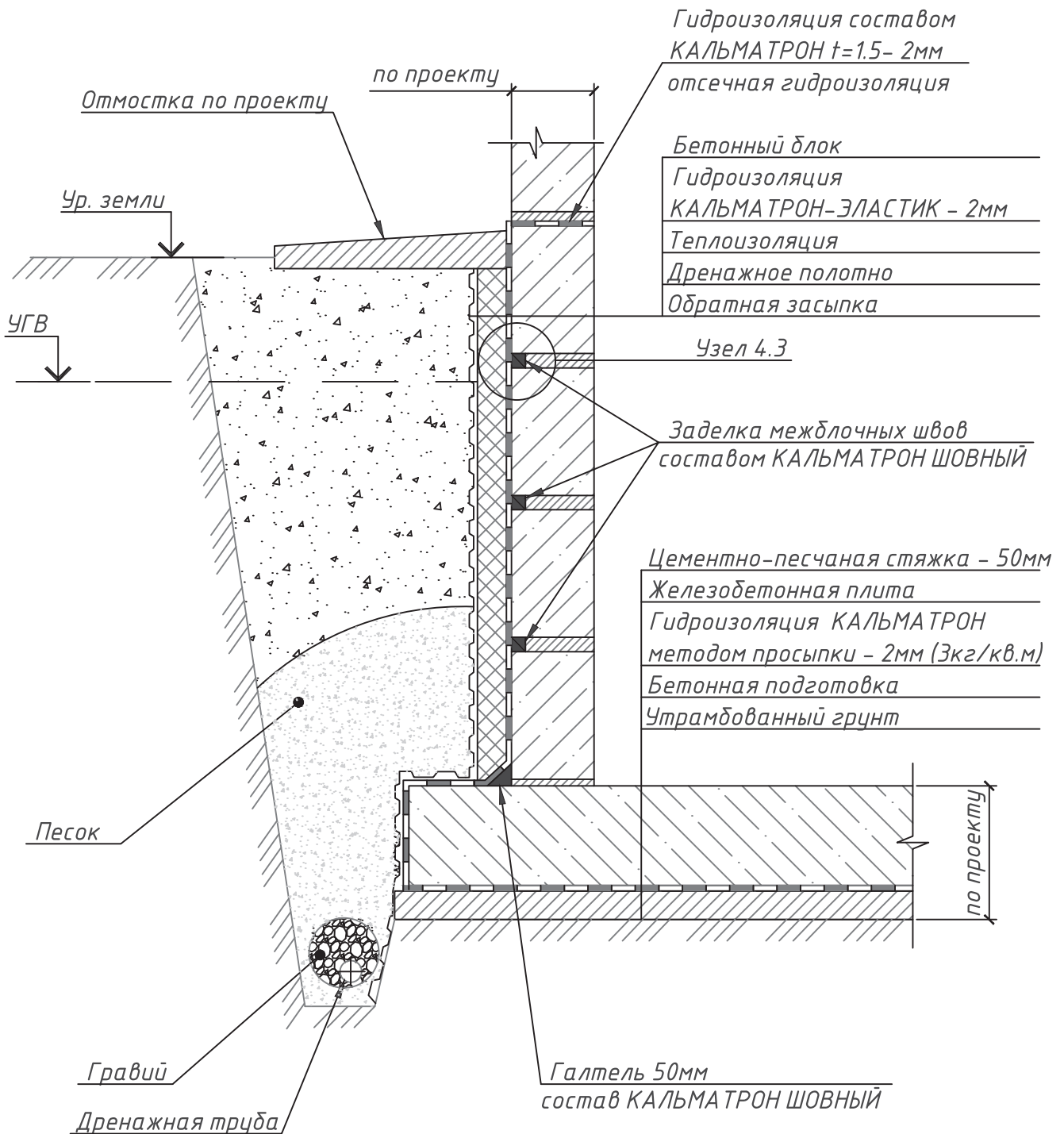


**ПРИМЕЧАНИЕ:**

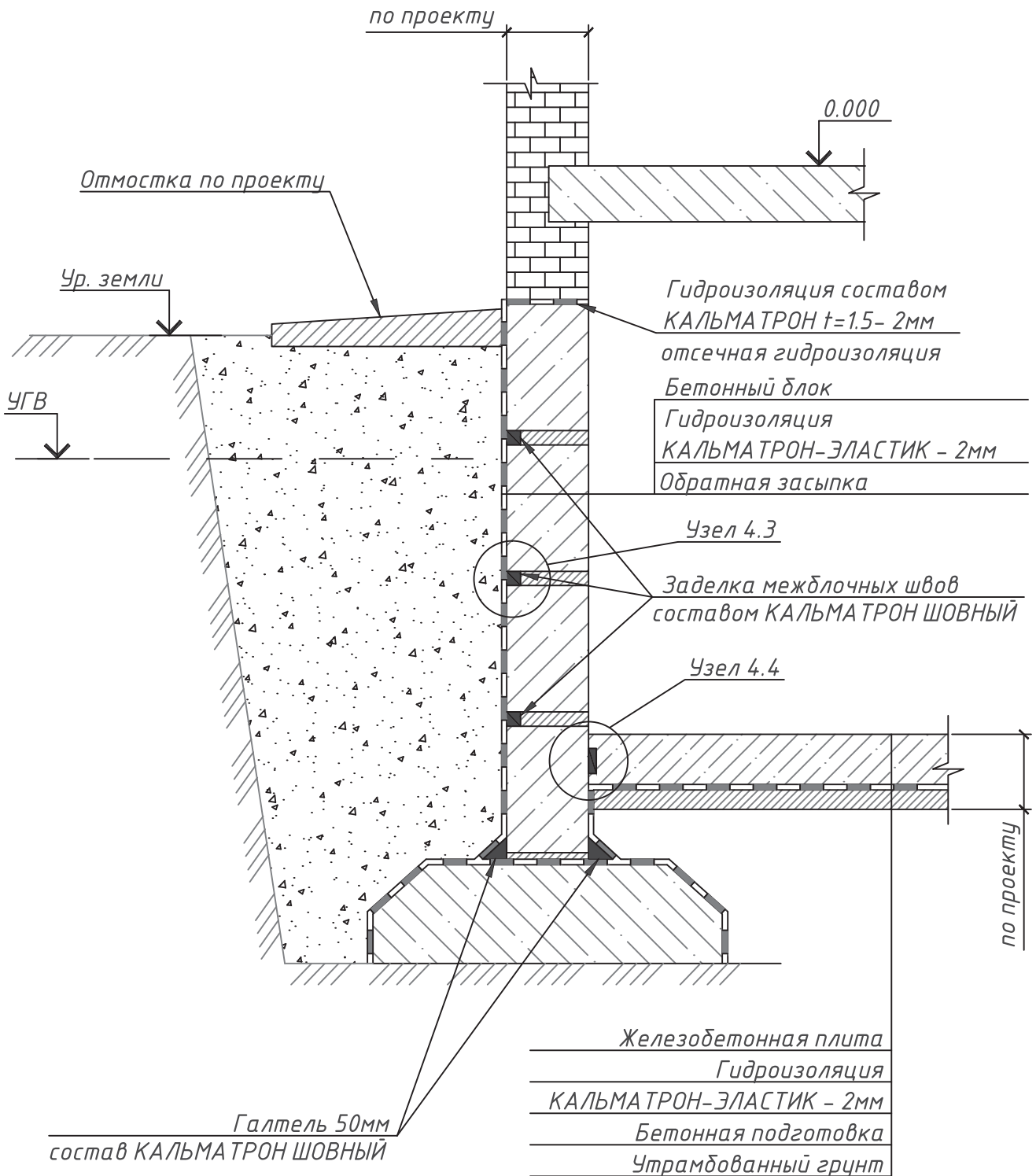
\* Добавку КАЛЬМАТРОН-Д возможно заменять добавкой КАЛЬМАТРОН-Д ПРО с расходом 5 кг/куб.м.

УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПОДВАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ С УСТРОЙСТВОМ ДРЕНАЖА ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ (МЕТОДОМ ПРОСЫПКИ)

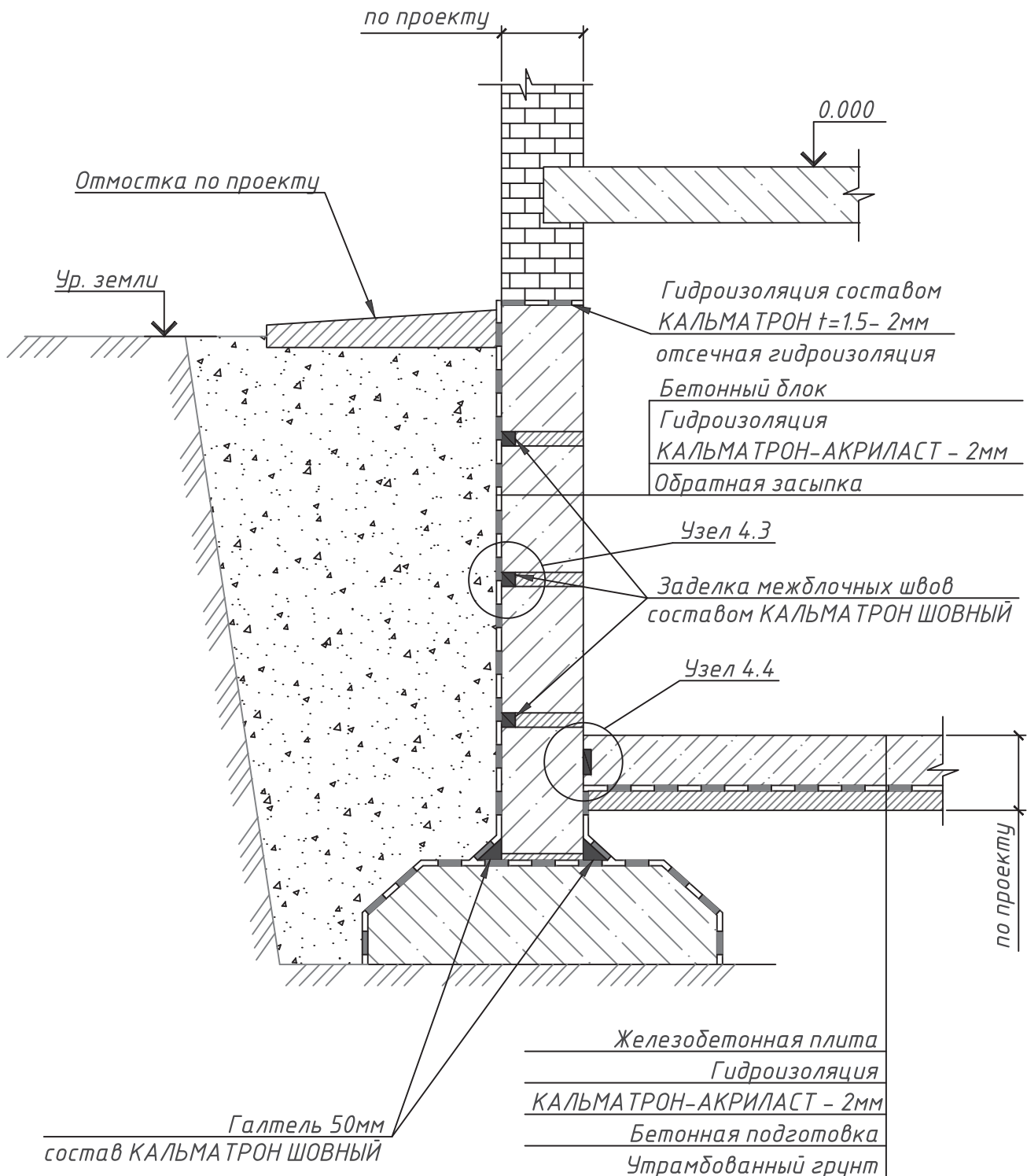
1.7



**УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПОДВАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ ИЗ СБОРНЫХ БЕТОННЫХ БЛОКОВ НА ЛЕНТОЧНОМ ФУНДАМЕНТЕ ПРИ ВЫСОКОМ УРОВНЕ ГРУНТОВЫХ ВОД ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

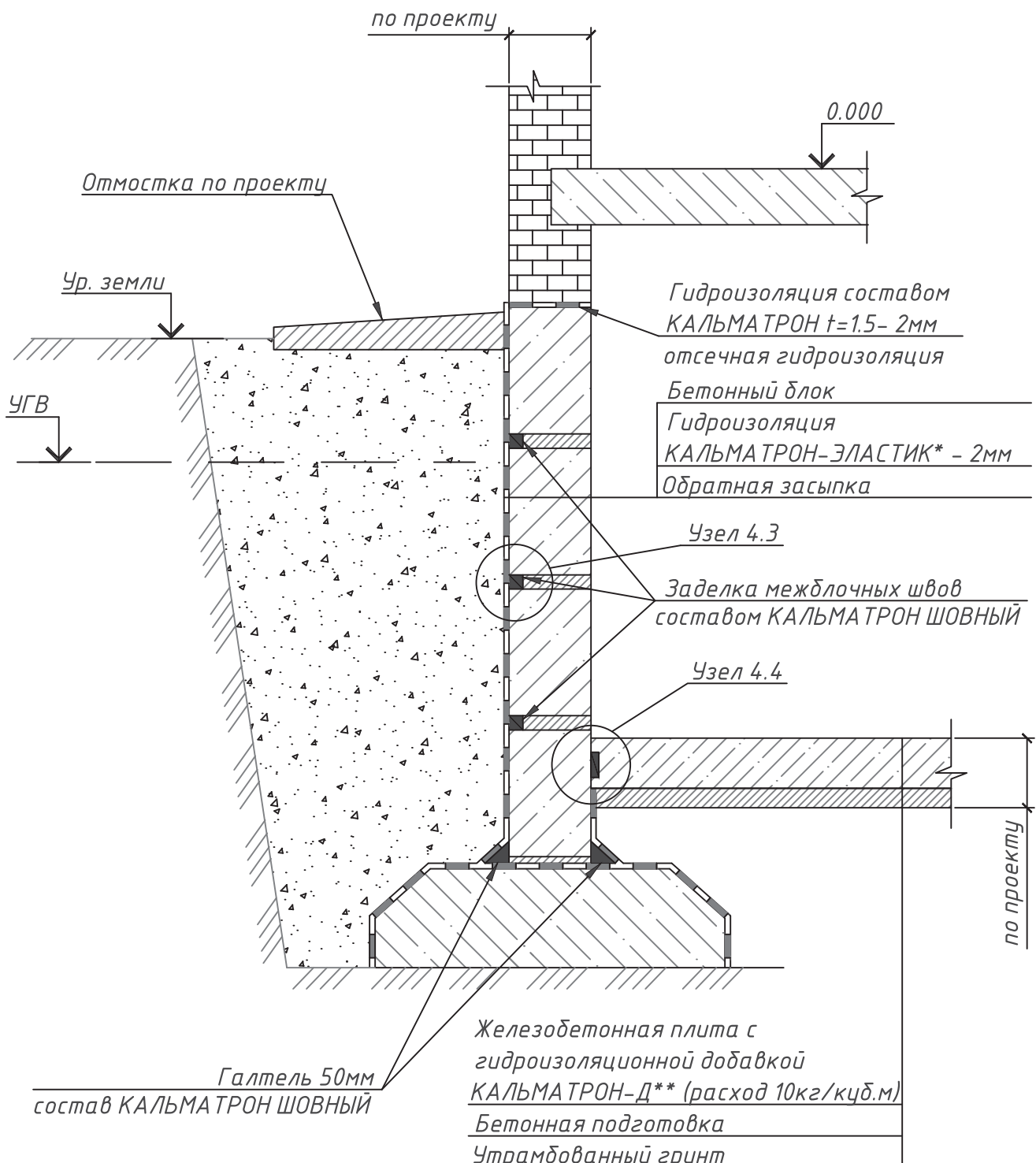


УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПОДВАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ ИЗ СБОРНЫХ БЕТОННЫХ БЛОКОВ НА ЛЕНТОЧНОМ ФУНДАМЕНТЕ ПРИ НИЗКОМ УРОВНЕ ГРУНТОВЫХ ВОД ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ



**УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ БЕТОННЫХ ПОЛОВ ПОДВАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДОБАВКИ В БЕТОН «КАЛЬМАТРОН-Д» ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

1.10



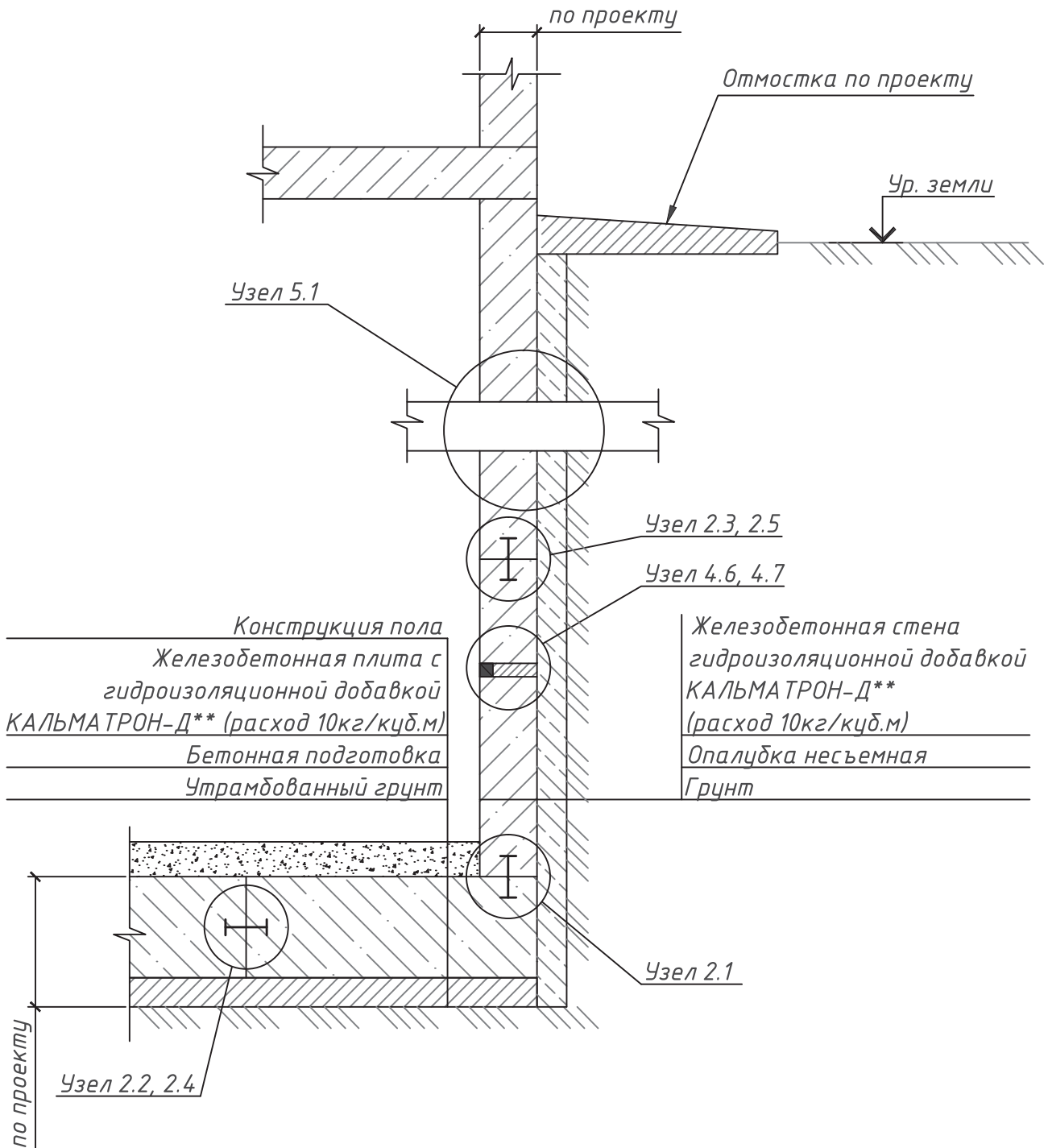
**ПРИМЕЧАНИЕ:**

\* Состав КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК применяется при высоком уровне грунтовых вод. При низком уровне грунтовых вод применяется состав КАЛЬМАТРОН-АКРИЛАСТ.

\*\* Добавку КАЛЬМАТРОН-Д возможно заменять добавкой КАЛЬМАТРОН-Д ПРО с расходом 5 кг/куб.м.

УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПОДВАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА С НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКой ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

1.11

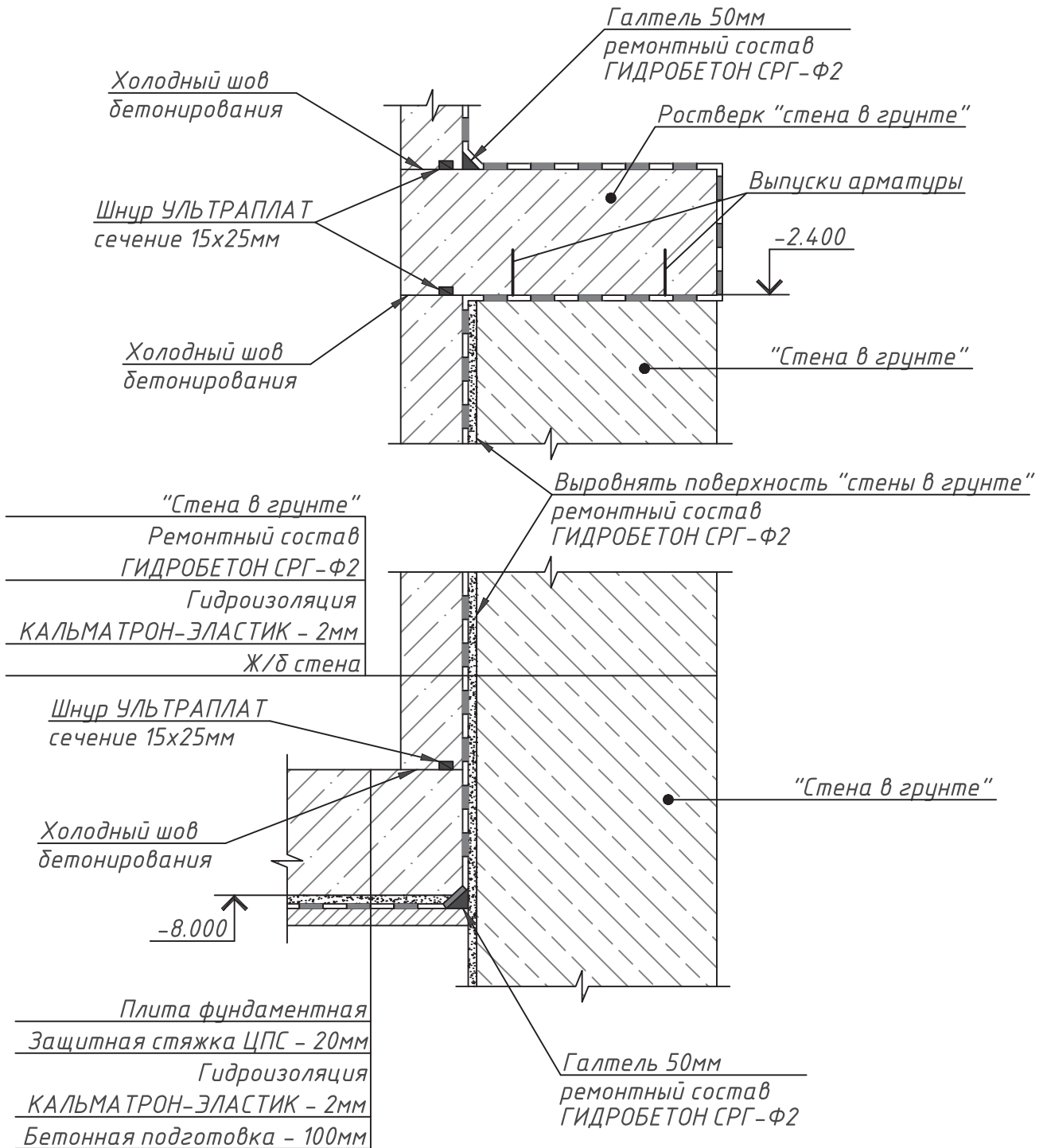


ПРИМЕЧАНИЕ:

\*\* Добавку КАЛЬМАТРОН-Д возможно заменять добавкой КАЛЬМАТРОН-Д ПРО с расходом 5 кг/куб.м.

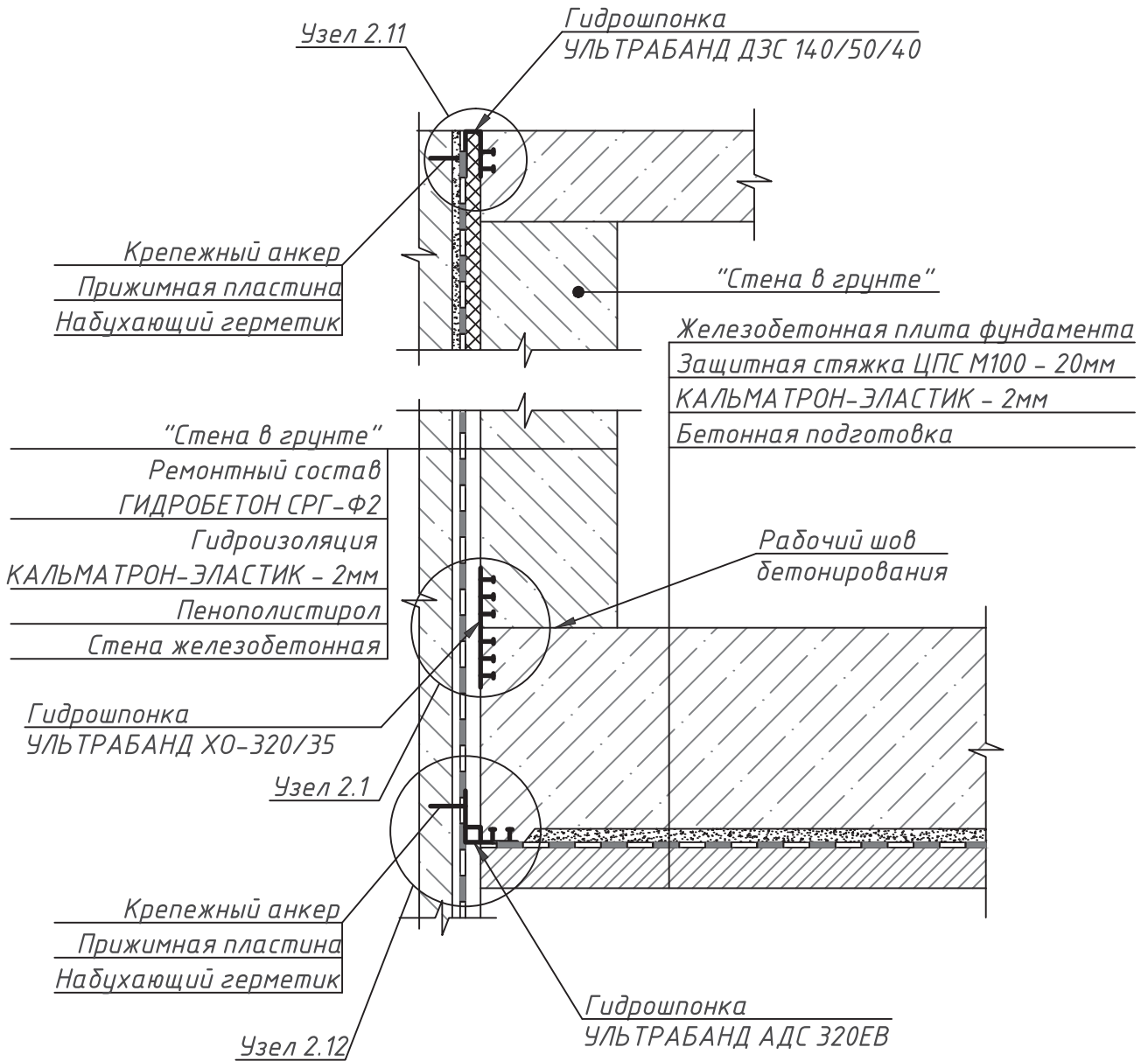
**УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПОДВАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА С УСТРОЙСТВОМ «СТЕНЫ В ГРУНТЕ» ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ (С ПРИЖИМНОЙ СТЕНКОЙ)**

1.12



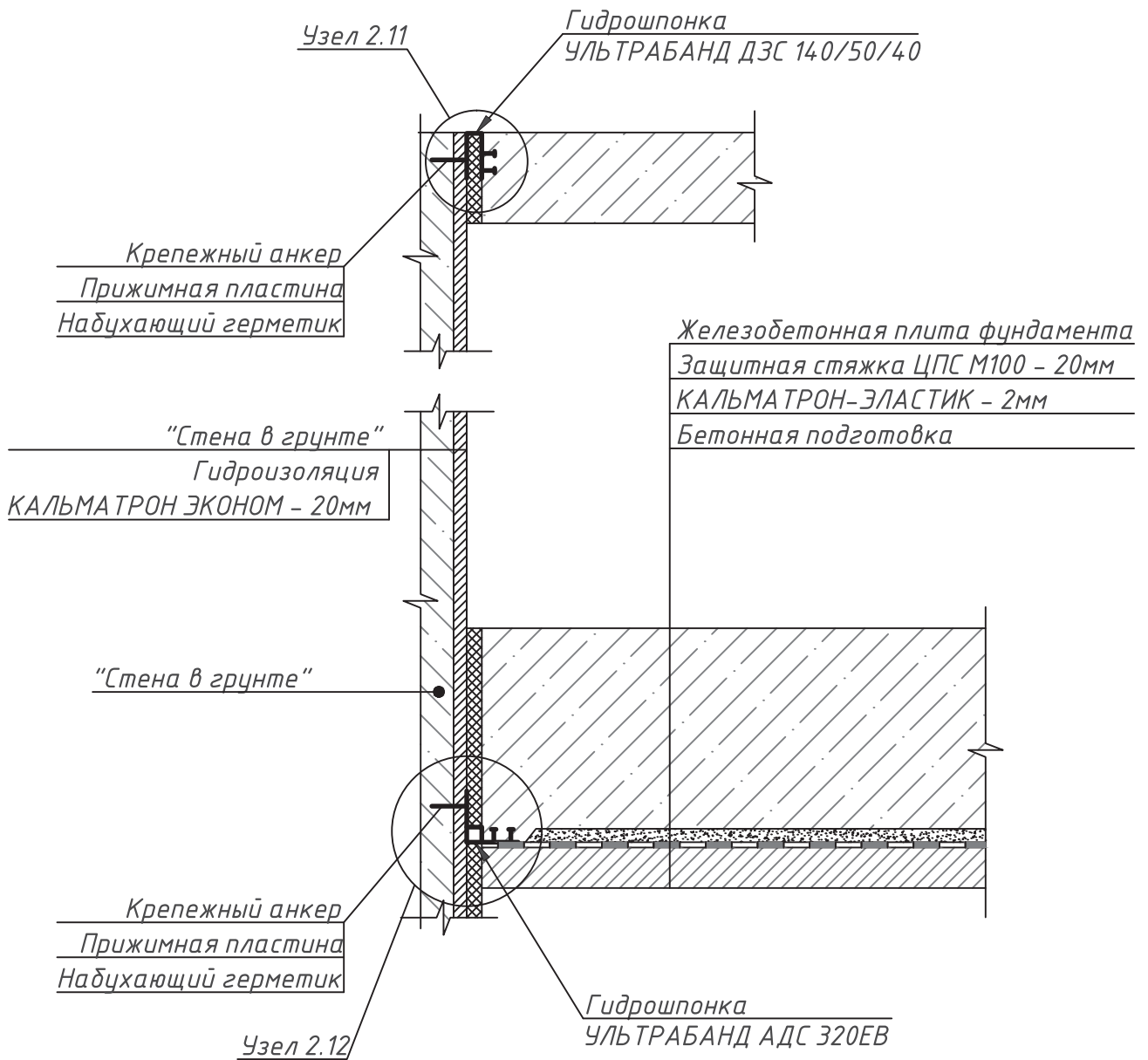
УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПОДВАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА С УСТРОЙСТВОМ «СТЕНЫ В ГРУНТЕ» ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ (С ПРИЖИМНОЙ СТЕНКОЙ)

1.13



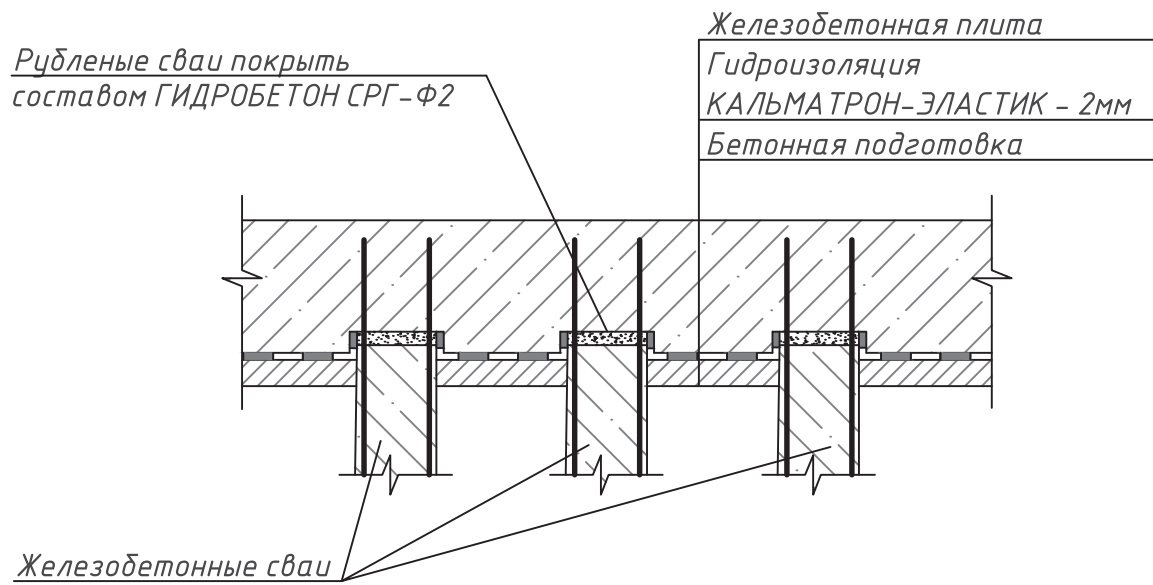
**УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПОДВАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА С УСТРОЙСТВОМ «СТЕНЫ В ГРУНТЕ» (НЕСУЩАЯ) ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

1.14



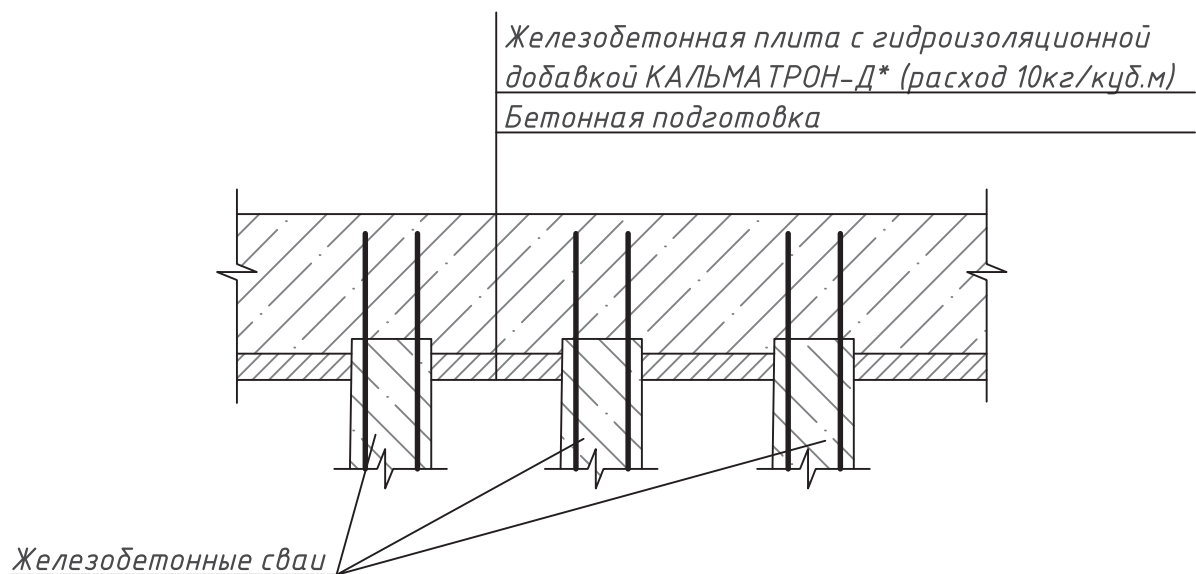
## ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ СВАЙНОГО РОСТВЕРКА

1.15



**ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ СВАЙНОГО РОСТВЕРКА С ПРИМЕНЕНИЕМ ДОБАВКИ В БЕТОН  
«КАЛЬМАТРОН-Д» В КАЧЕСТВЕ ОСНОВНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ**

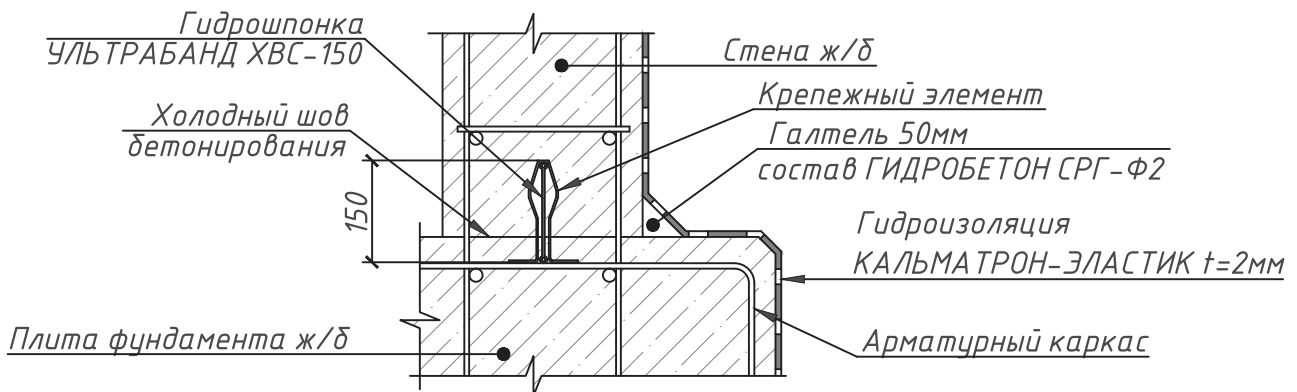
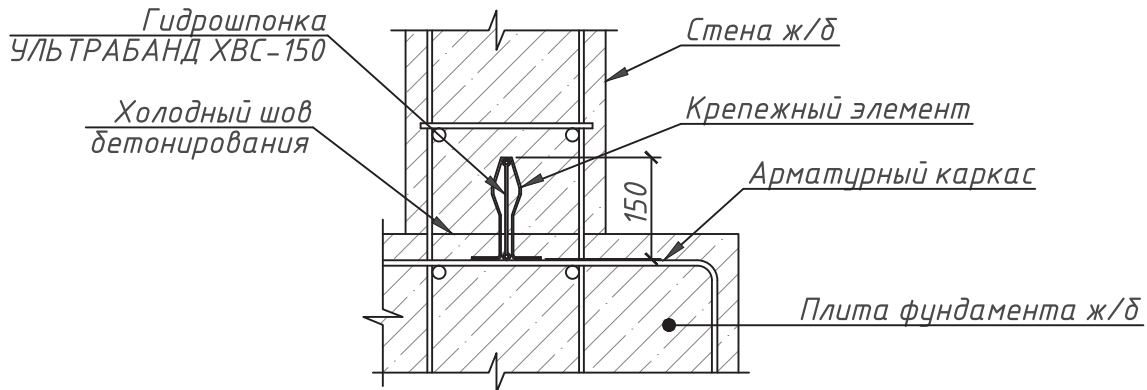
1.16



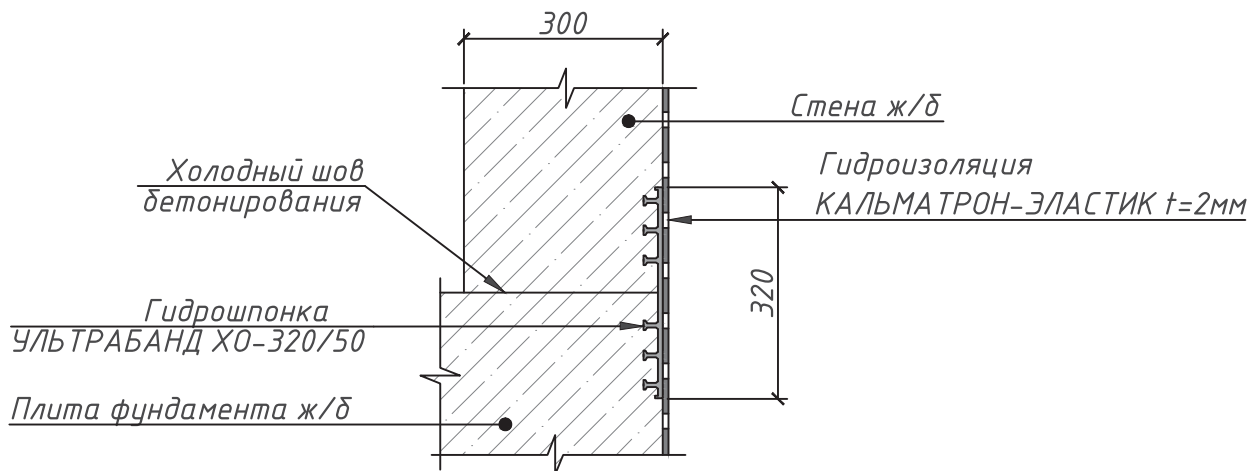
**ПРИМЕЧАНИЕ:**

\* Добавку КАЛЬМАТРОН-Д возможно заменять добавкой КАЛЬМАТРОН-Д ПРО с расходом 5 кг/куб.м.

**ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ШВА ПРИМЫКАНИЯ МОНОЛИТНОЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ  
ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ И МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН  
С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД ХВС-150»**



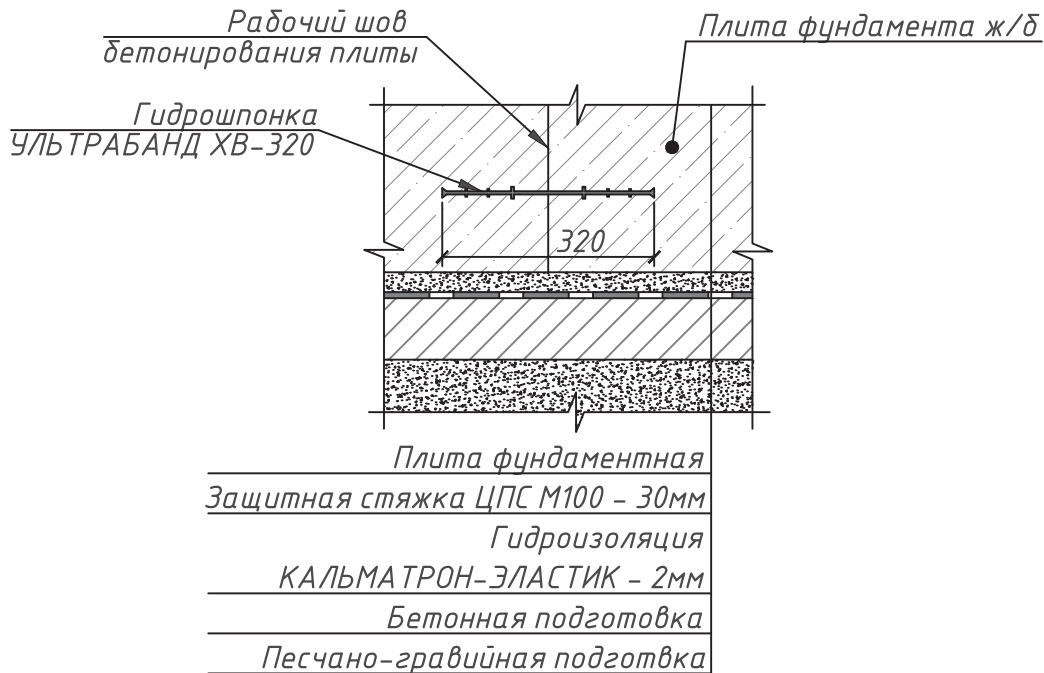
**ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ШВА ПРИМЫКАНИЯ МОНОЛИТНОЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ  
ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ И МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕН  
С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД ХО-320/50»**



**ГЕРМЕТИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО ШВА БЕТОНИРОВАНИЯ МОНОЛИТНОЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД ХВ-320»**

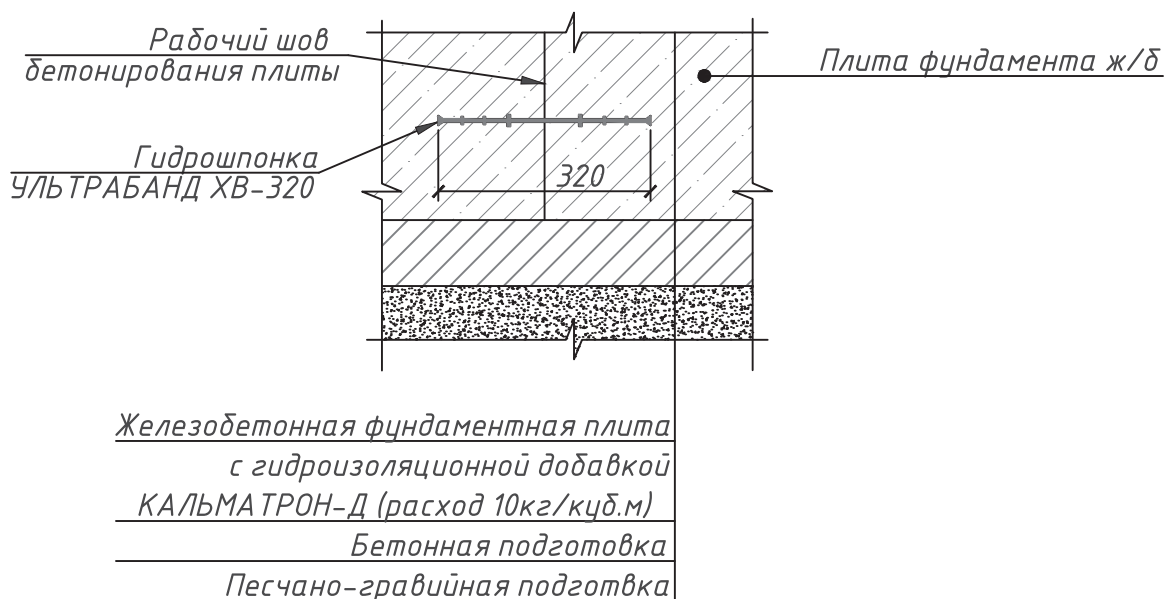
**I ВАРИАНТ**

(с применением состава «Кальматрон-Эластик» в качестве гидроизоляции плиты фундамента)



**II ВАРИАНТ**

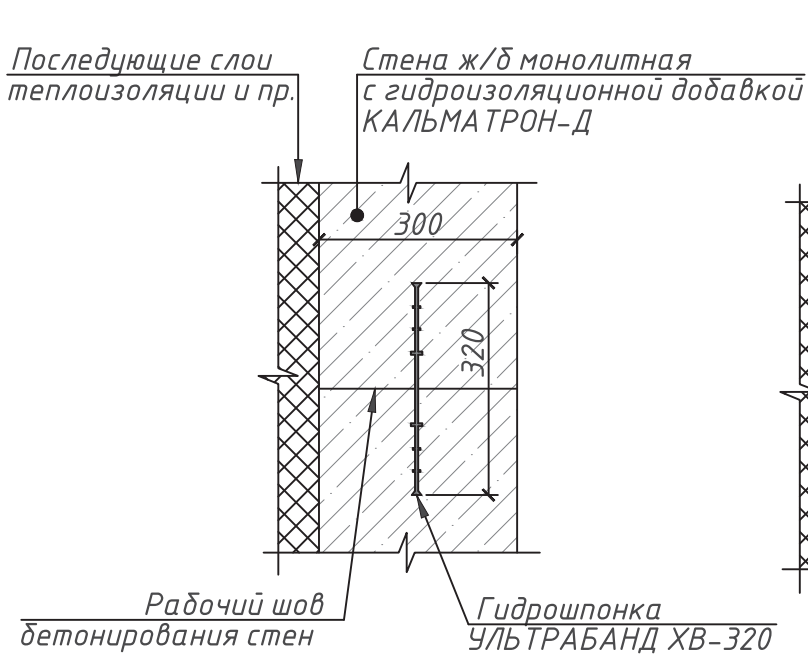
(с применением добавки «Кальматрон-Д» в качестве гидроизоляции плиты фундамента)



**ГЕРМЕТИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО ШВА БЕТОНИРОВАНИЯ МОНОЛИТНОЙ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ СТЕНЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИДРОШПОНКИ  
«УЛЬТРАБАНД ХВ-320»**

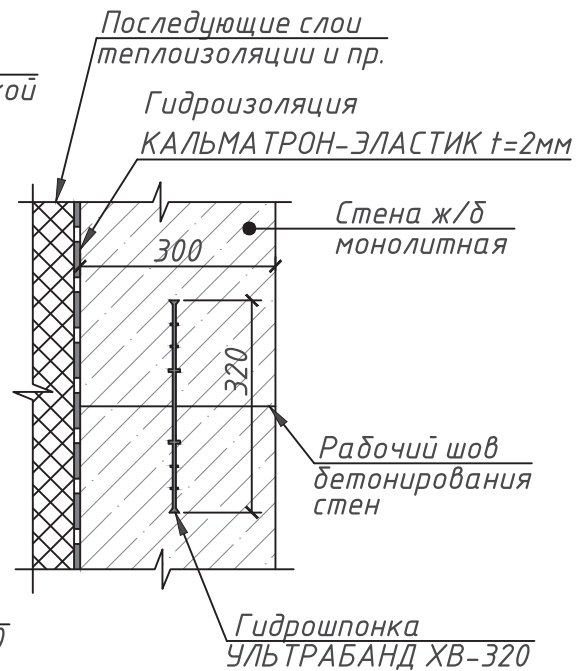
**I ВАРИАНТ**

(с применением добавки  
«Кальматрон-Д» в качестве  
гидроизоляции стены)



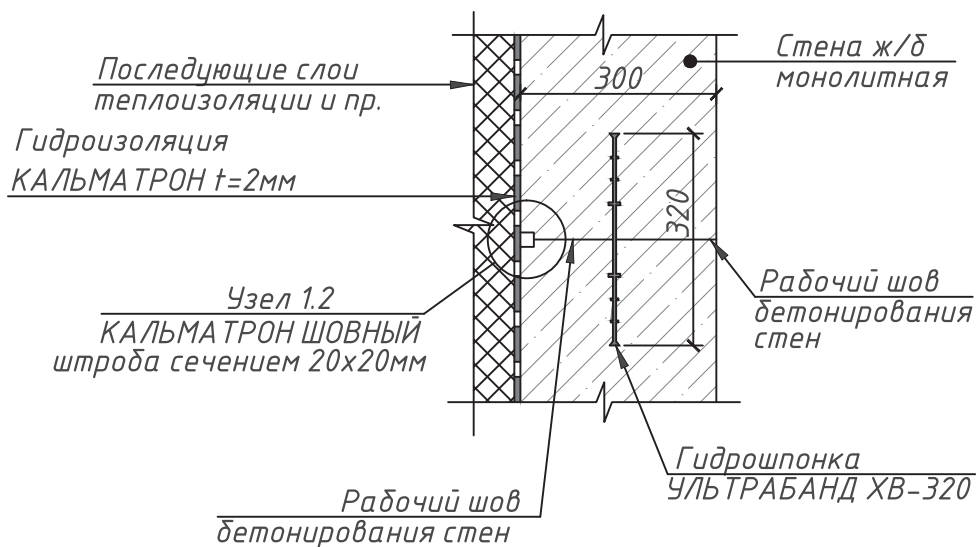
**II ВАРИАНТ**

(с применением состава  
«Кальматрон-Эластик» в качестве  
гидроизоляции стены)



**III ВАРИАНТ**

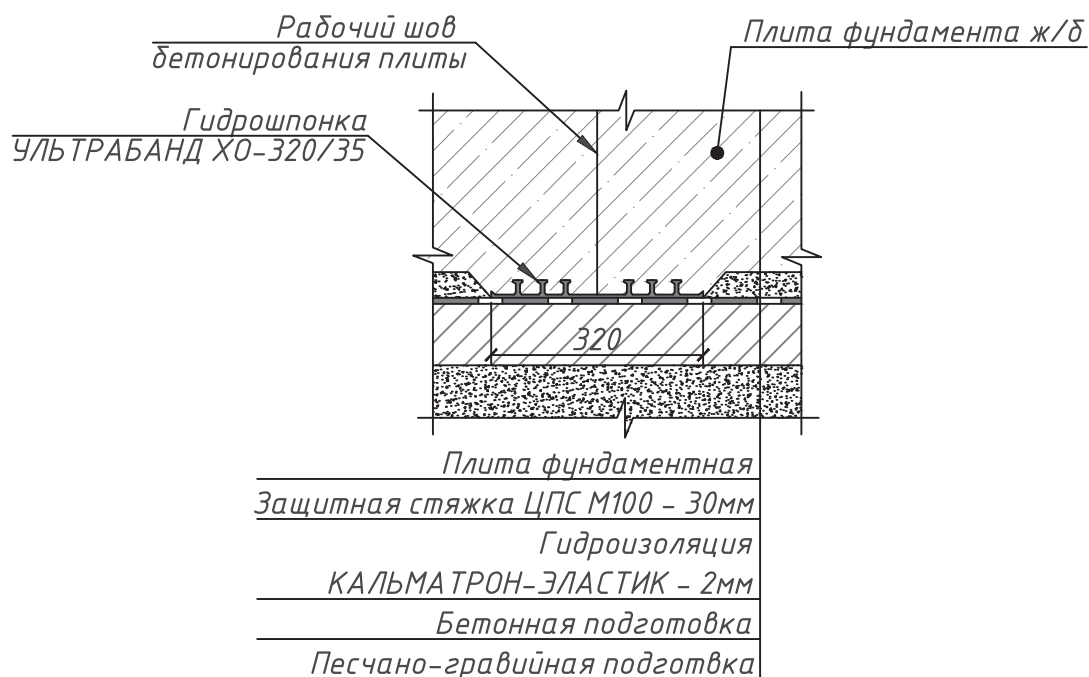
(с применением состава «Кальматрон» в качестве гидроизоляции стены)



**ГЕРМЕТИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО ШВА БЕТОНИРОВАНИЯ МОНОЛИТНОЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД ХО-320/35»**

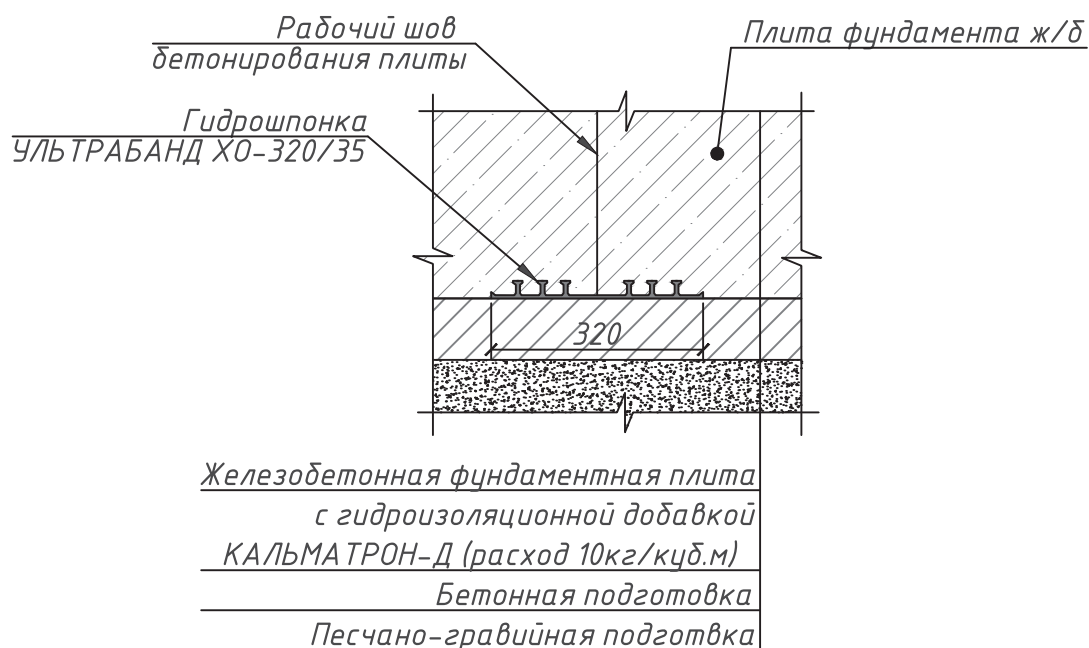
**I ВАРИАНТ**

(с применением состава «Кальматрон-Эластик» в качестве гидроизоляции фундаментной плиты)



**II ВАРИАНТ**

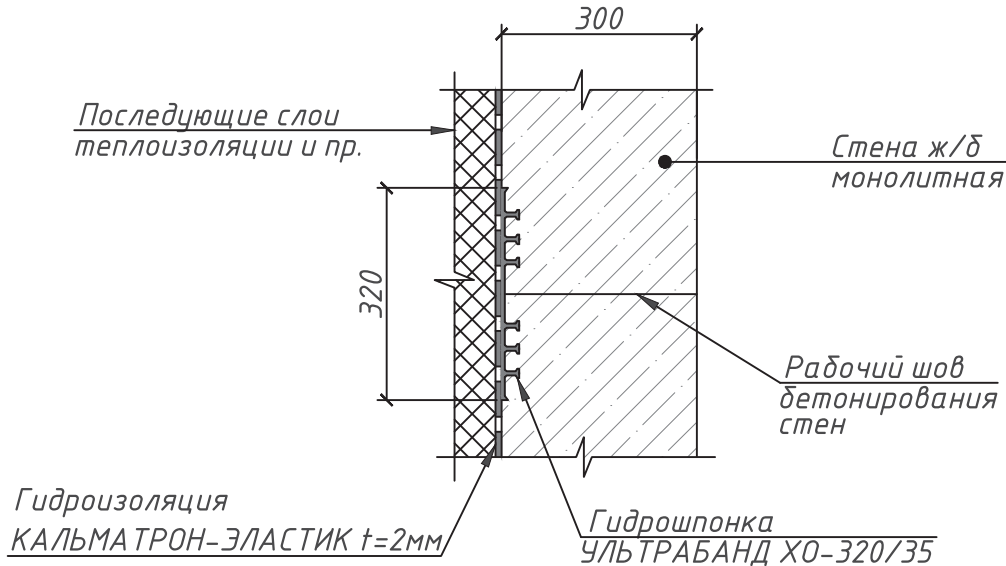
(с применением добавки «Кальматрон-Д» в качестве гидроизоляции монолитной фундаментной плиты)



**ГЕРМЕТИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО ШВА БЕТОНИРОВАНИЯ МОНОЛИТНОЙ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ СТЕНЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИДРОШПОНКИ  
«УЛЬТРАБАНД ХО-320/35»**

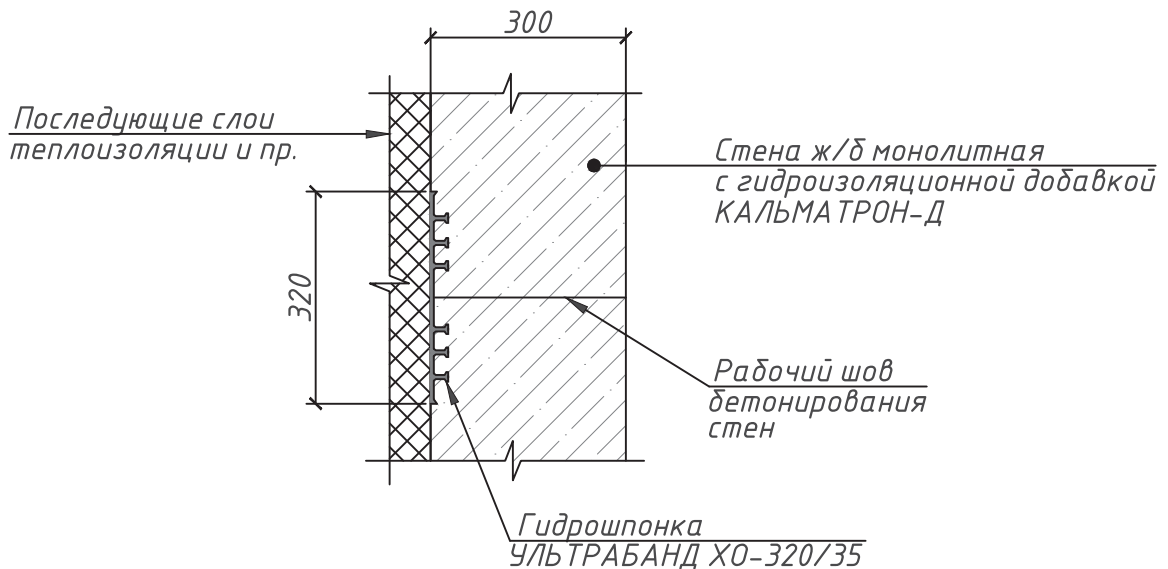
**I ВАРИАНТ**

(с применением состава «Кальматрон-Эластик»  
в качестве гидроизоляции монолитной железобетонной стены)



**II ВАРИАНТ**

(с применением добавки «Кальматрон-Д»  
в качестве гидроизоляции монолитной стены)



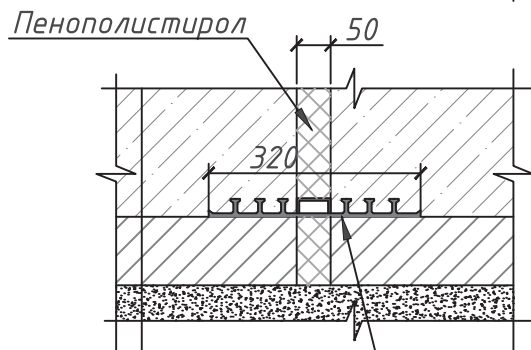
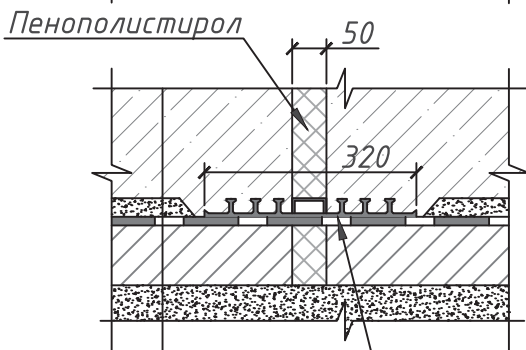
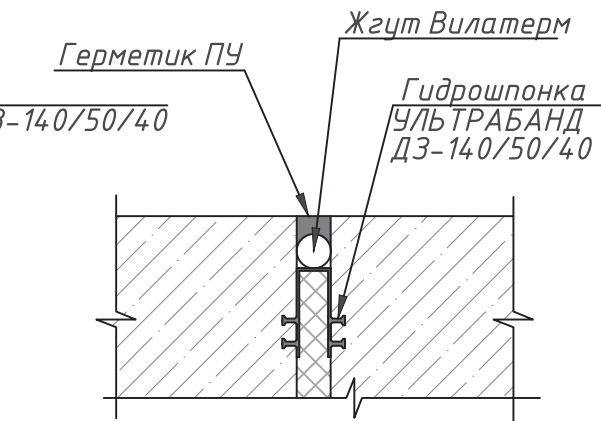
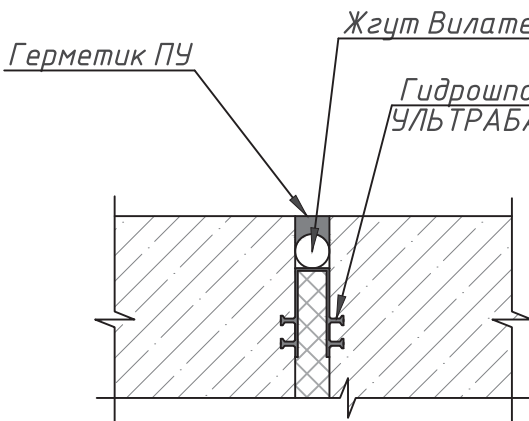
**ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ДЕФОРМАЦИОННОГО ШВА МОНОЛИТНОЙ  
 ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИДРОШПОНОК  
 «УЛЬТРАБАНД ДЗ-140/50/40» И «ДО-320/50»**

**I ВАРИАНТ**

(с применением состава  
 «Кальматрон-Эластик» в качестве  
 гидроизоляции плиты фундамента)

**II ВАРИАНТ**

(с применением добавки  
 «Кальматрон-Д» в качестве  
 гидроизоляции плиты фундамента)



Гидрошпонка  
 УЛЬТРАБАНД ДО-320/50

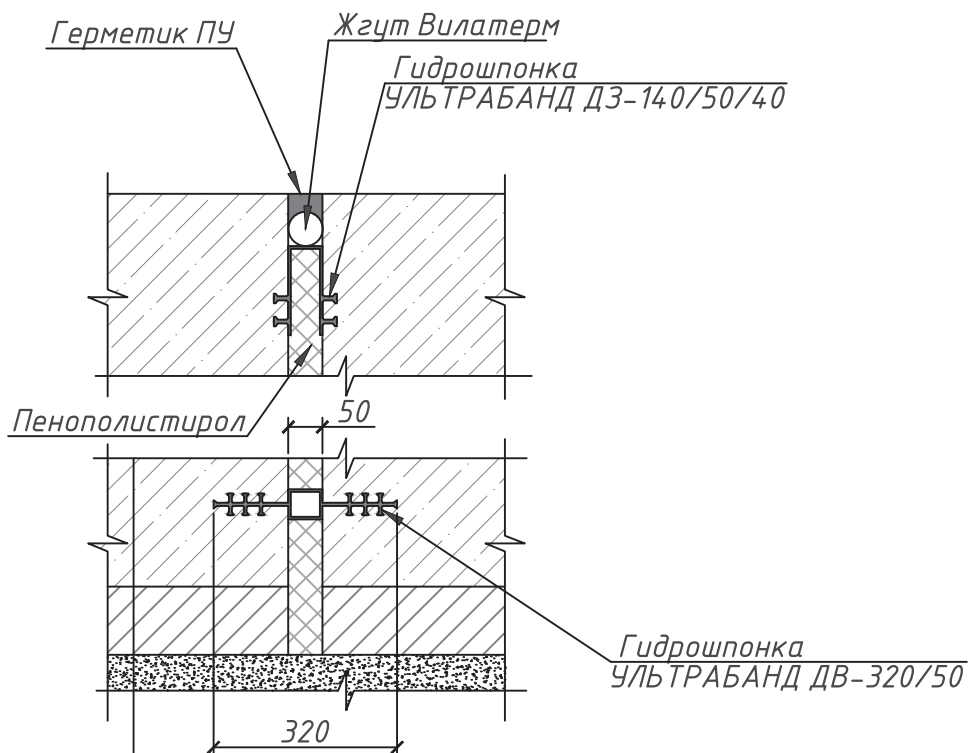
Гидрошпонка  
 УЛЬТРАБАНД  
 ДО-320/50

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

Железобетонная фундаментная плита  
 с гидроизоляционной добавкой  
 КАЛЬМАТРОН-Д (расход 10кг/кцб.м)  
 Бетонная подготовка  
 Песчано-гравийная подготовка



**ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ДЕФОРМАЦИОННОГО ШВА МОНОЛИТНОЙ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИДРОШПОНОК  
«УЛЬТРАБАНД ДЗ-140/50/40» И «ДВ-320/50»**

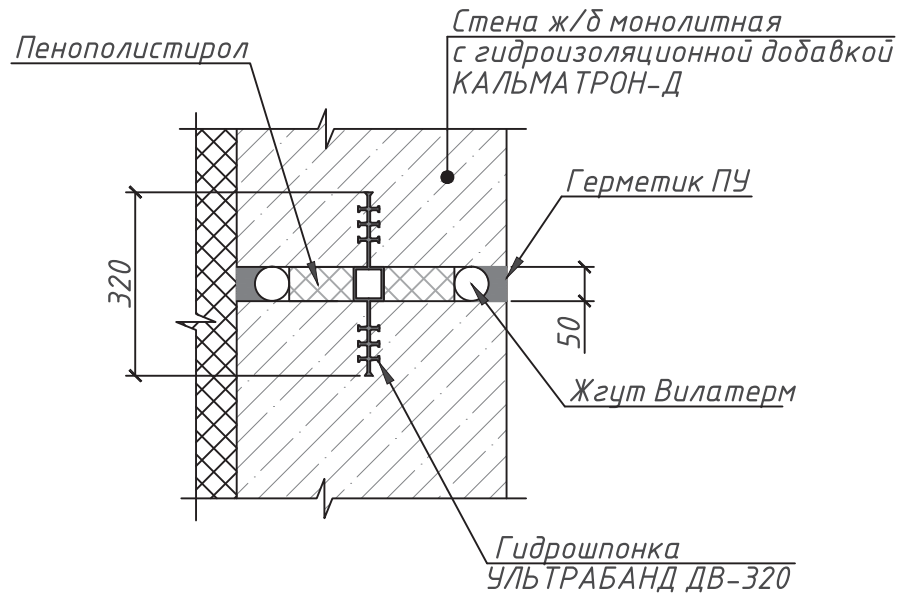


Железобетонная фундаментная плита  
с гидроизоляционной добавкой  
КАЛЬМАТРОН-Д (расход 10кг/куб.м)  
Бетонная подготовка  
Песчано-гравийная подготовка

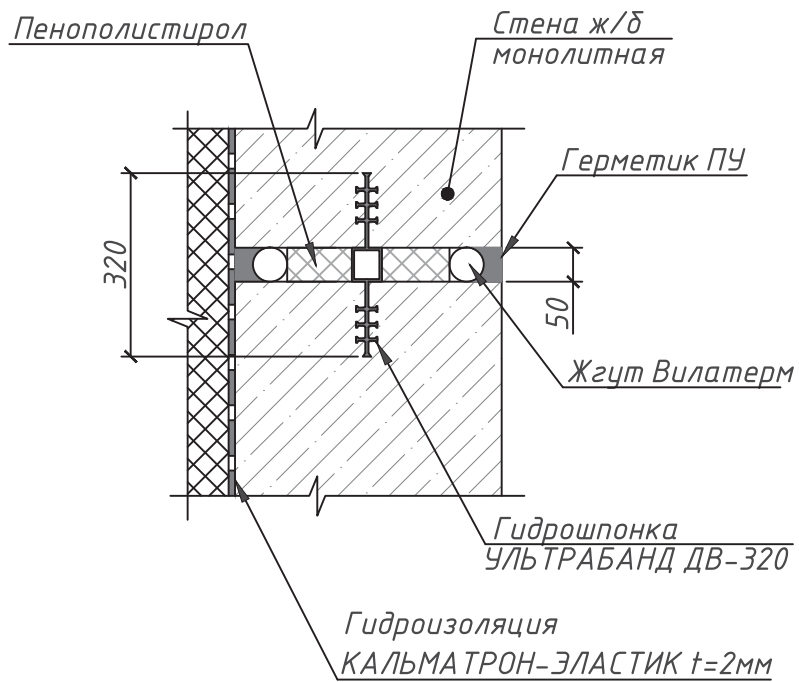
ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ДЕФОРМАЦИОННОГО ШВА МОНОЛИТНОЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ СТЕНЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД ДВ-320/50»

2.9

## I ВАРИАНТ

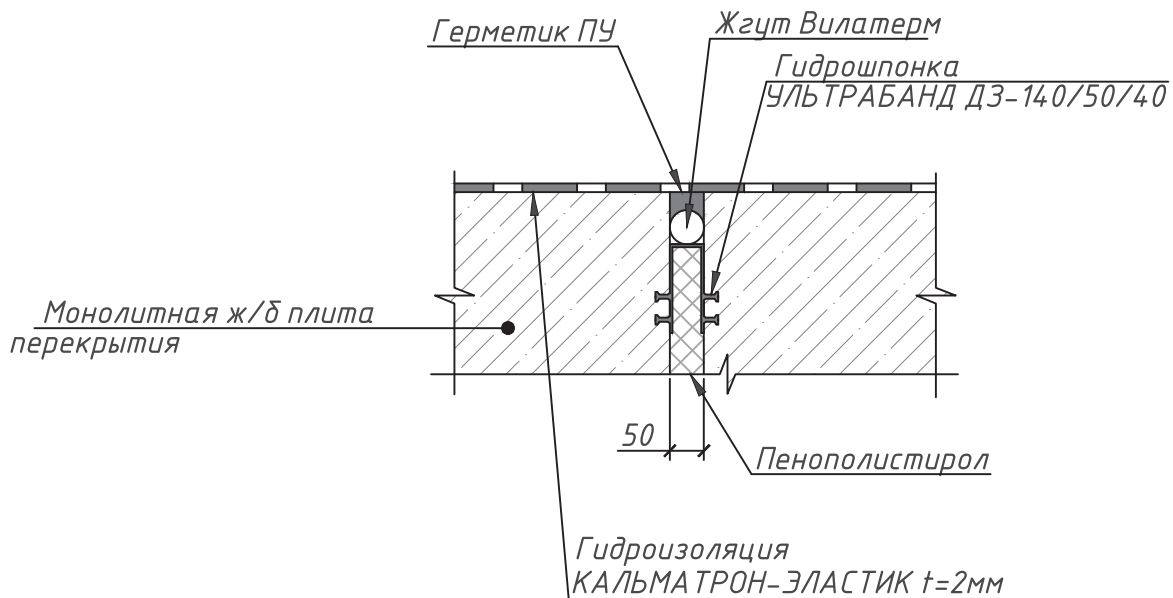


## II ВАРИАНТ

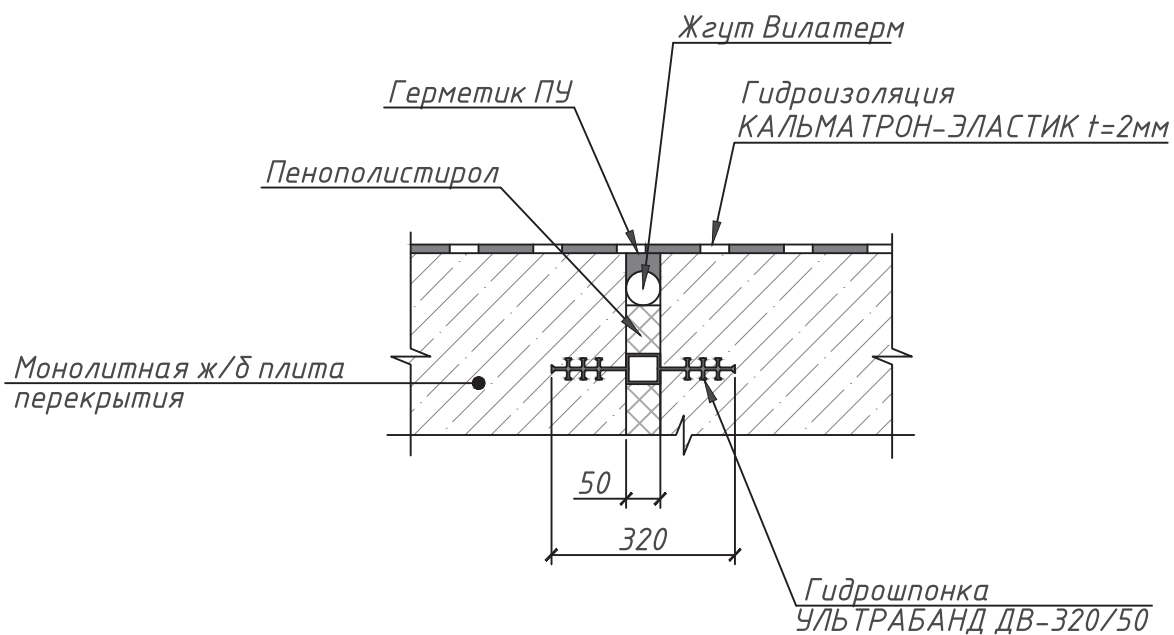


**ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ДЕФОРМАЦИОННОГО ШВА МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ПЕРЕКРЫТИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД ДЗ-140/50/40»**

2.10

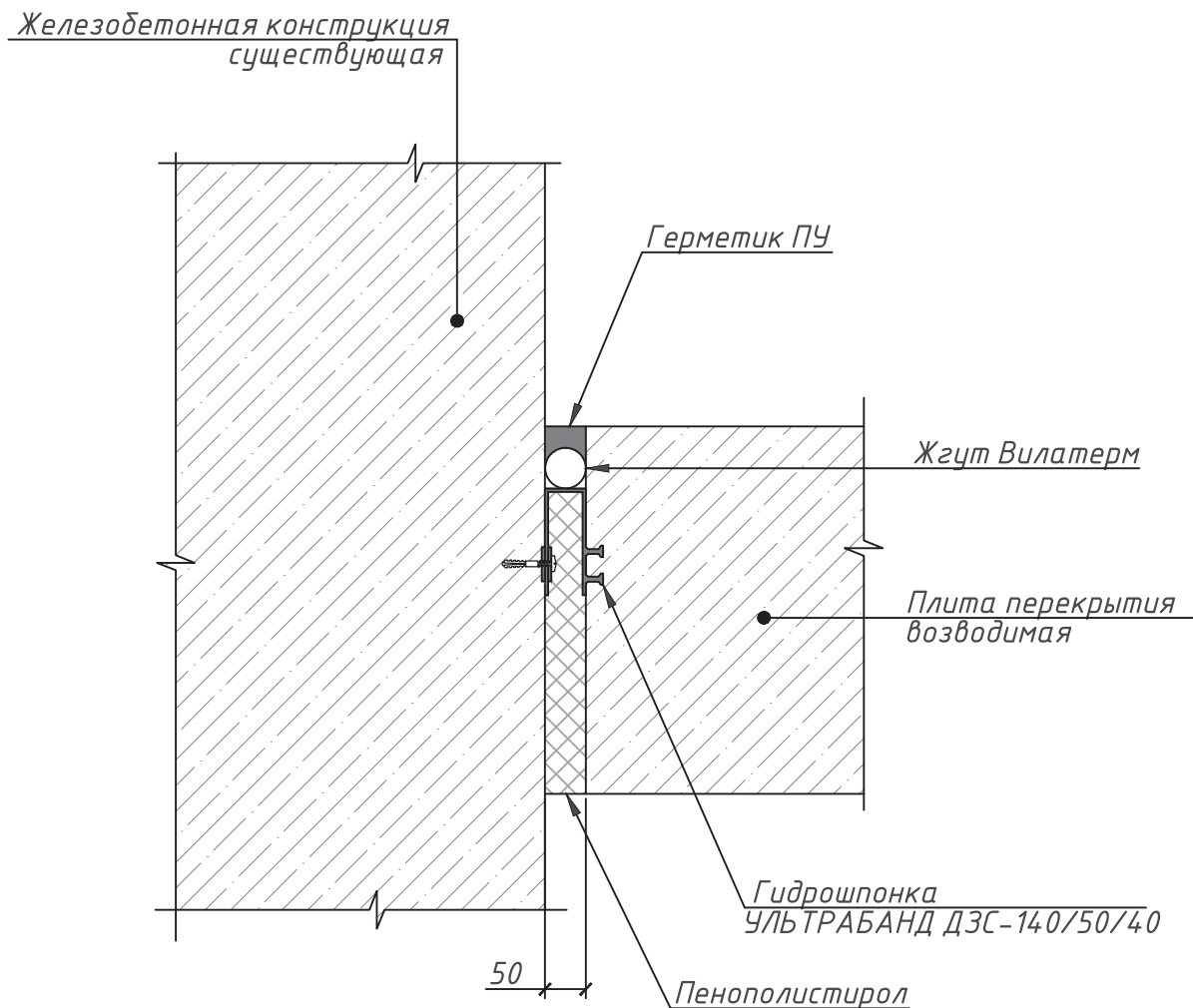


**ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ДЕФОРМАЦИОННОГО ШВА МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ПЕРЕКРЫТИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД ДВ-320/50»**

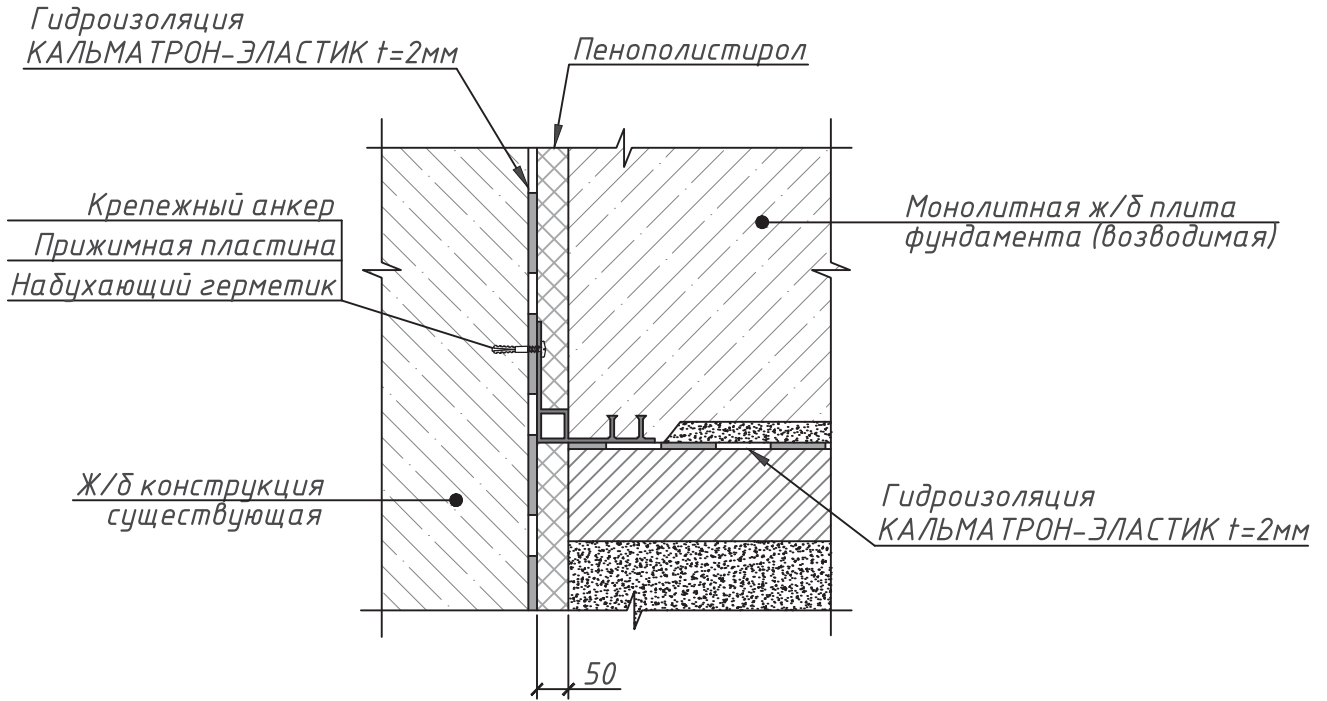


ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ПРИМЫКАНИЯ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО  
ПЕРЕКРЫТИЯ К СУЩЕСТВУЮЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ  
ГИДРОШПОНКИ «УЛЬТРАБАНД ДЗС-140/50/40»

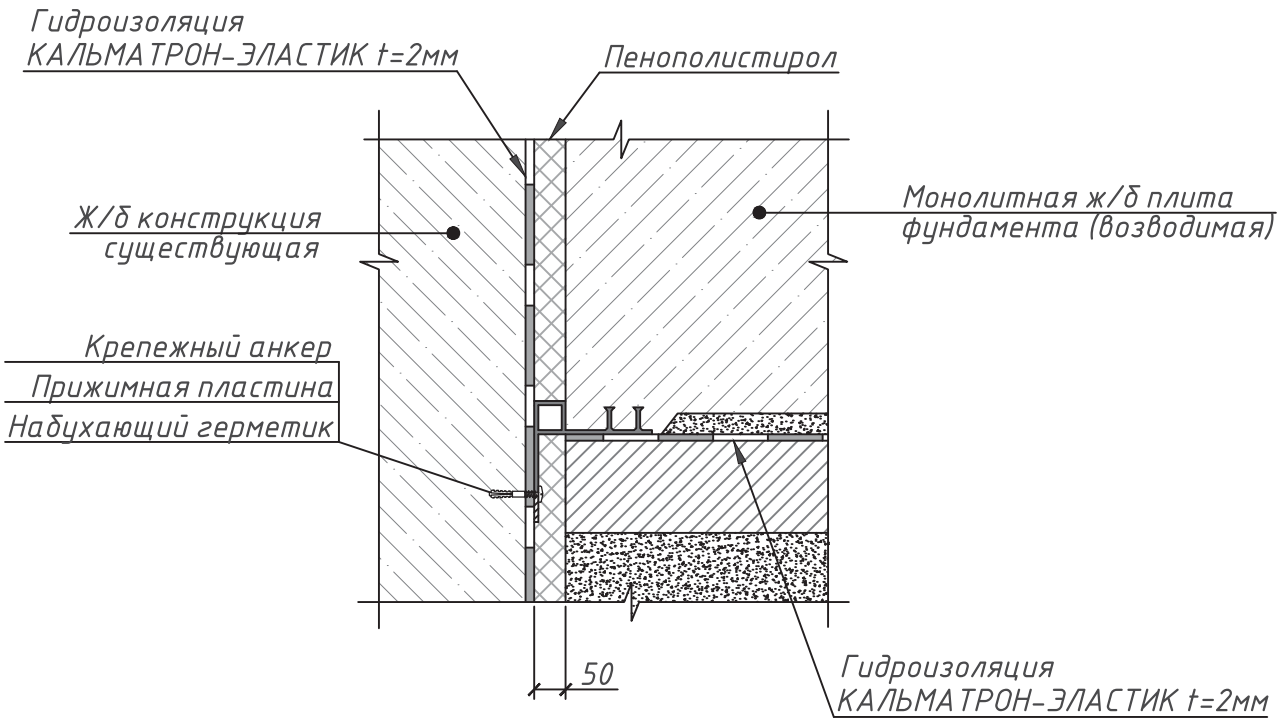
2.11



**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»**



**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Б**

**ТИПОВЫЕ  
КОНСТРУКТИВНЫЕ  
РЕШЕНИЯ:**

**ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ  
СУЩЕСТВУЮЩИХ  
СООРУЖЕНИЙ (РЕМОНТ)**

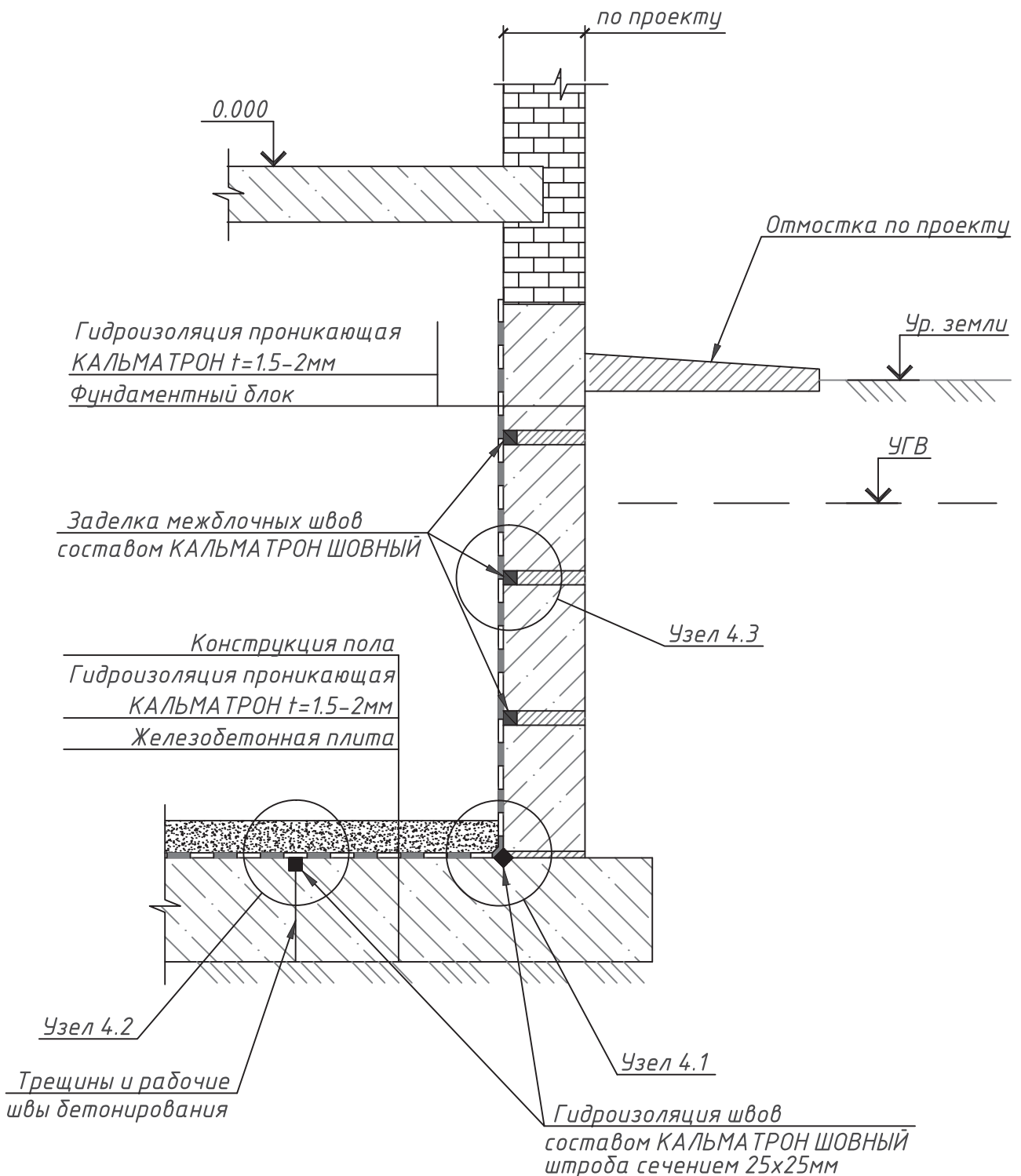
**ВОССТАНОВЛЕНИЕ  
БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ,  
ПОВЕРХНОСТЕЙ**





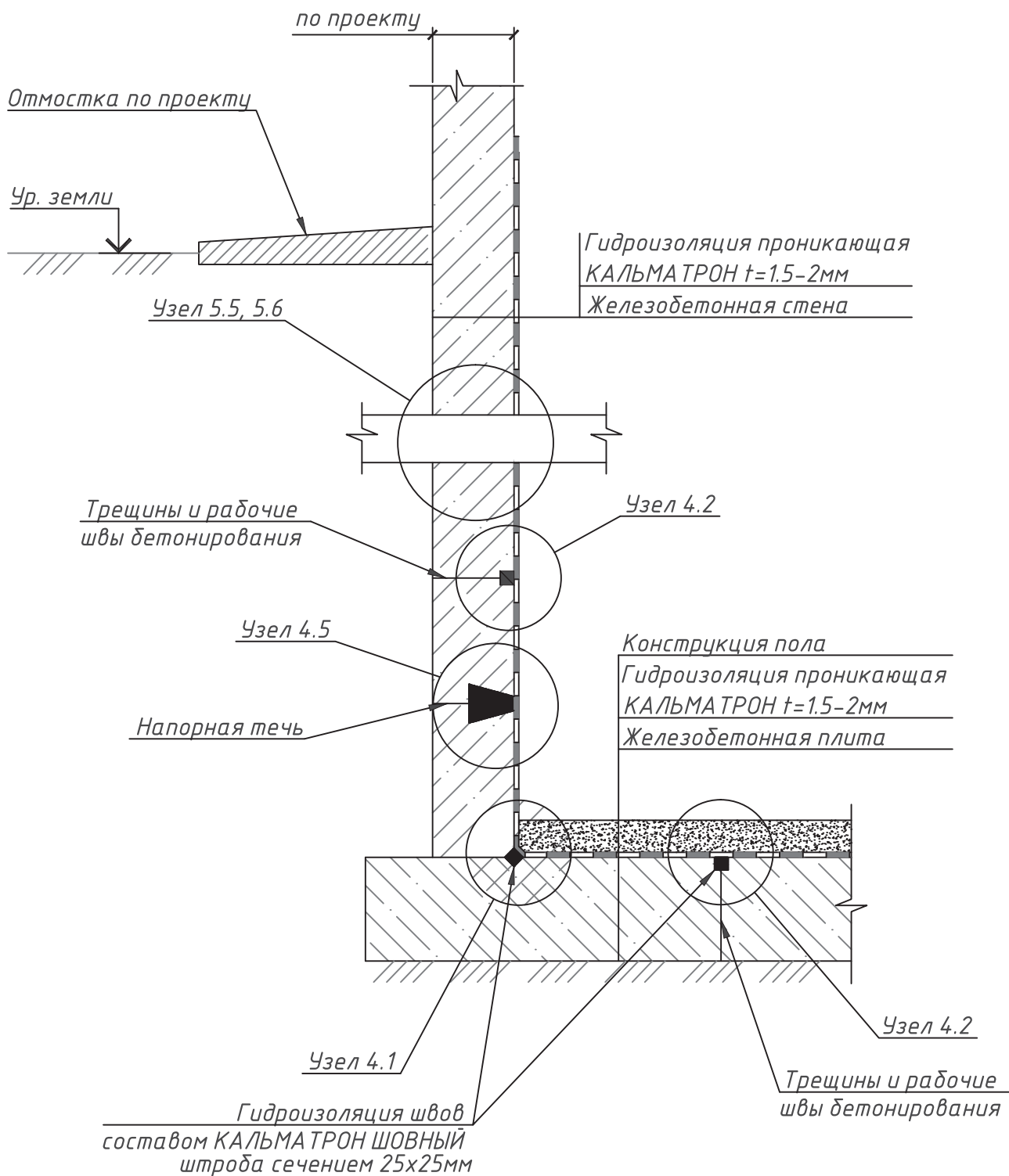
УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПОДВАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ ИЗ СБОРНЫХ БЕТОННЫХ БЛОКОВ НА ПЛИТНОМ ФУНДАМЕНТЕ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ЗДАНИЯ

3.1



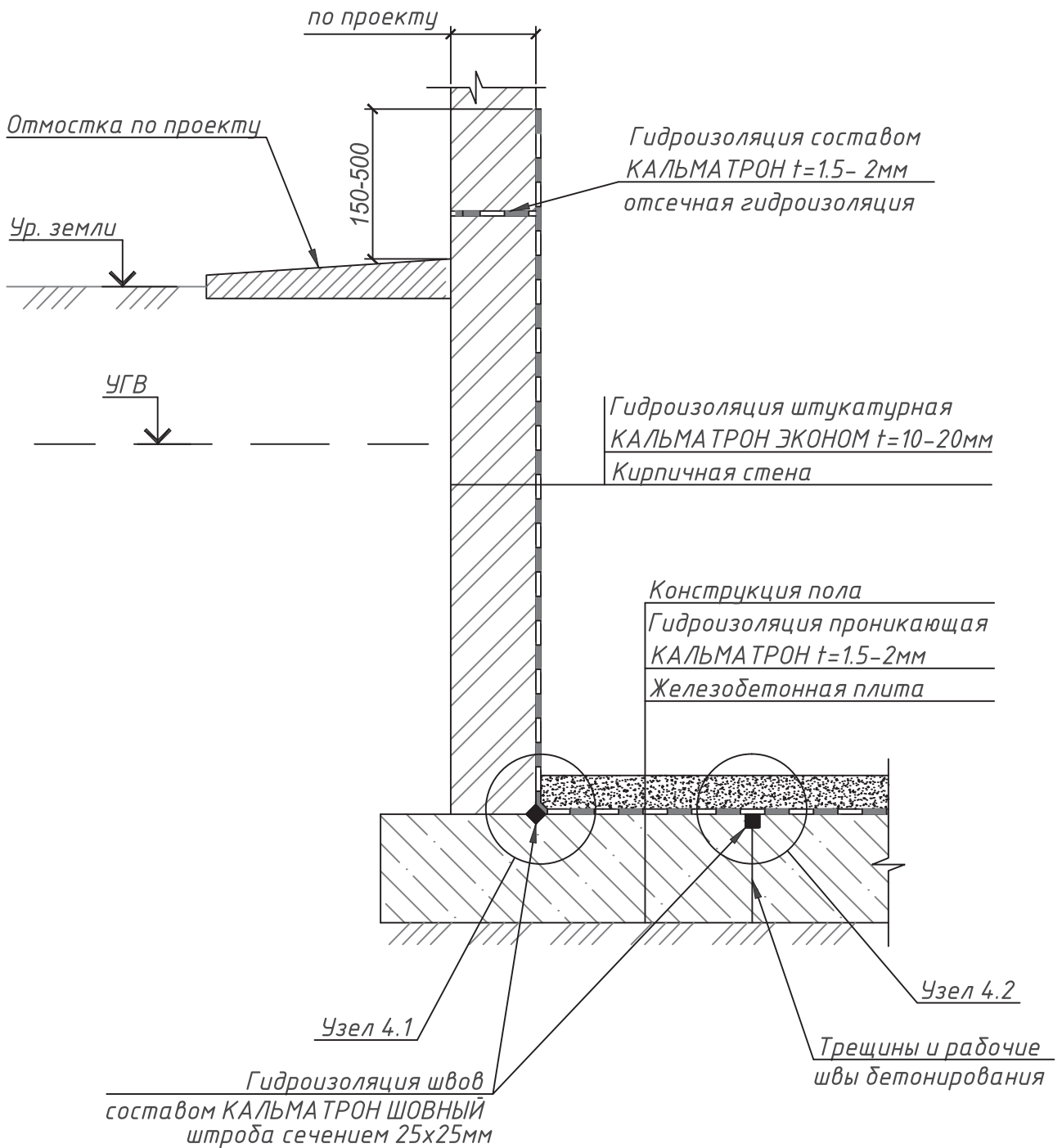
**УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПОДВАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ СУЩЕСТВУЮЩЕГО  
 ЗДАНИЯ С МОНОЛИТНЫМИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ СТЕНАМИ**

3.2



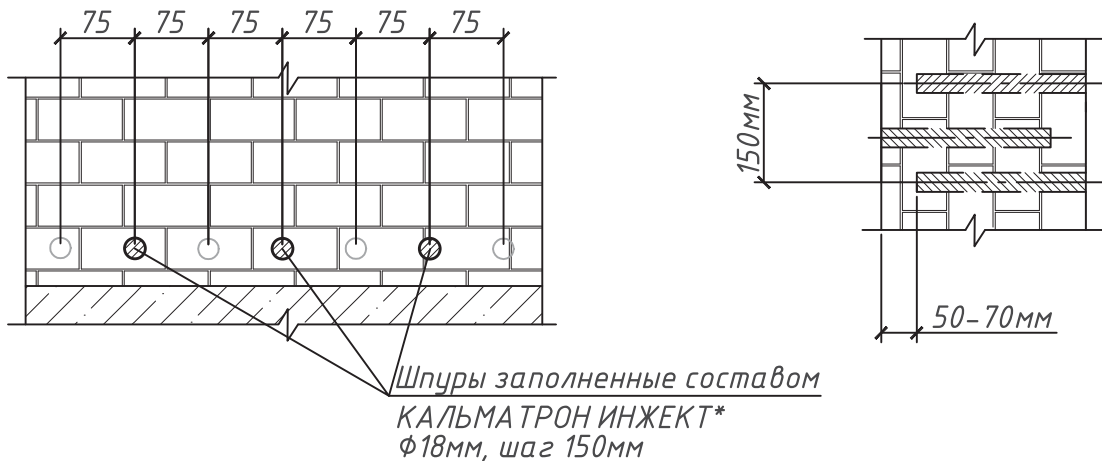
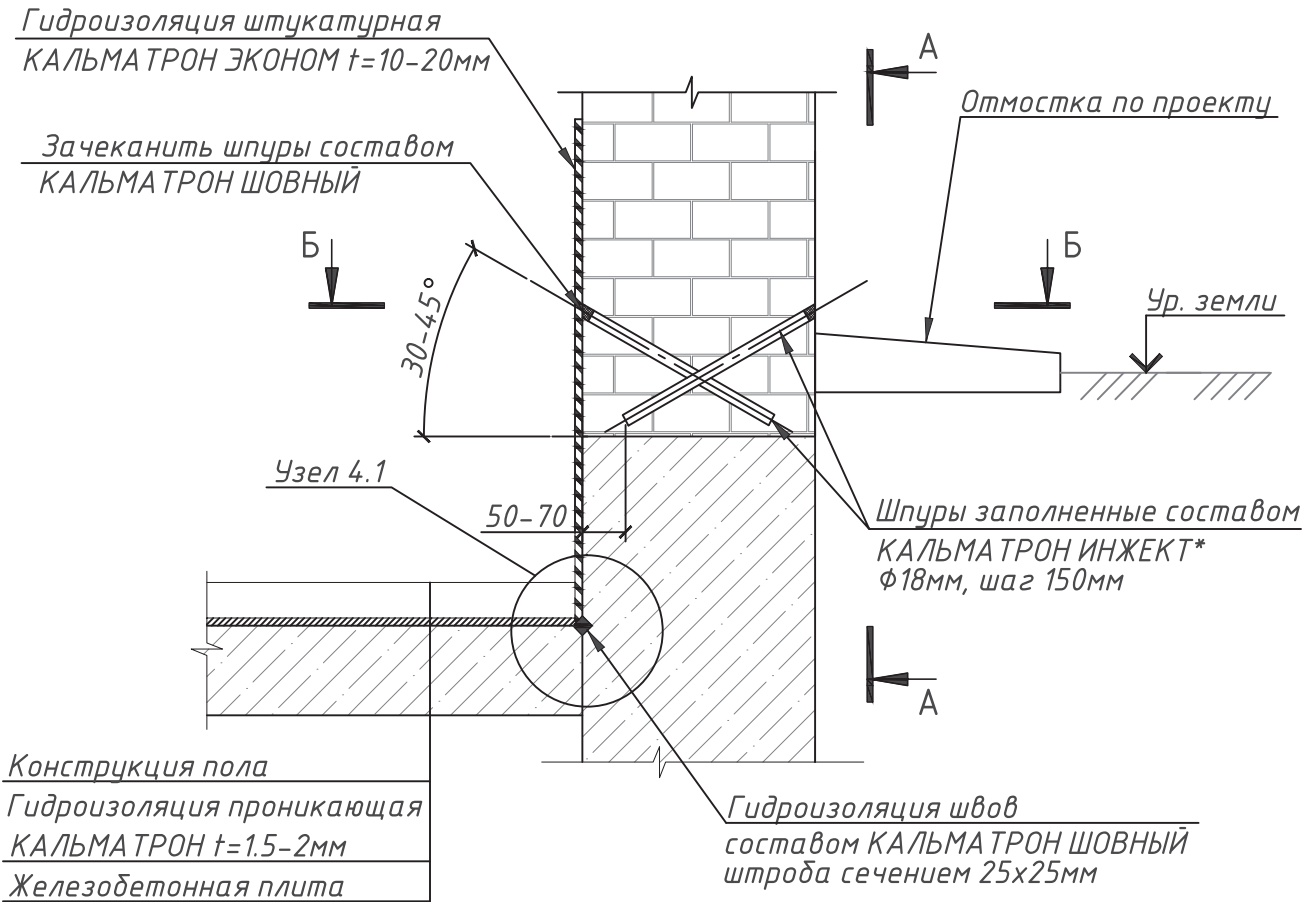
УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ПОДВАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ  
СУЩЕСТВУЮЩЕГО ЗДАНИЯ С КИРПИЧНЫМИ СТЕНАМИ

3.3



**ЛИКВИДАЦИЯ ОБВОДНЕНИЯ СТЕН ПОДВАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ  
 С КАПИЛЛЯРНЫМ ПОДСОСОМ ГРУНТОВЫХ ВОД**

3.4

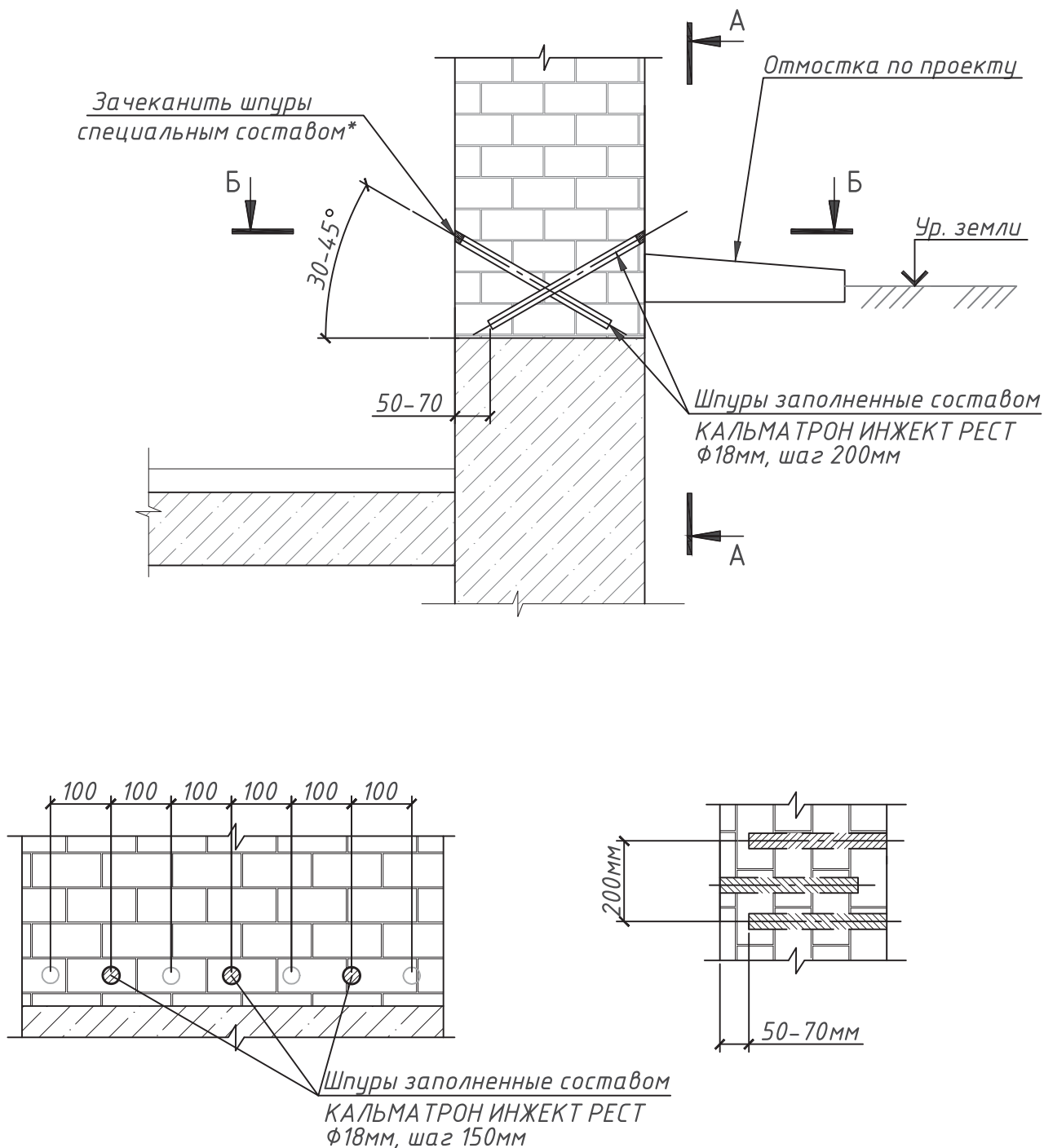


**ПРИМЕЧАНИЕ:**

\* При инъектировании в условиях температур близких к 0°С применяется инъекционный состав КАЛЬМАТРОН ИНЖЕКТ ГЕО-М.

# УСТРОЙСТВО ОТСЕЧНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ КИРПИЧНЫХ И КАМЕННЫХ СТЕН ПОДВАЛЬНОГО ПОМЕЩЕНИЯ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ

3.5

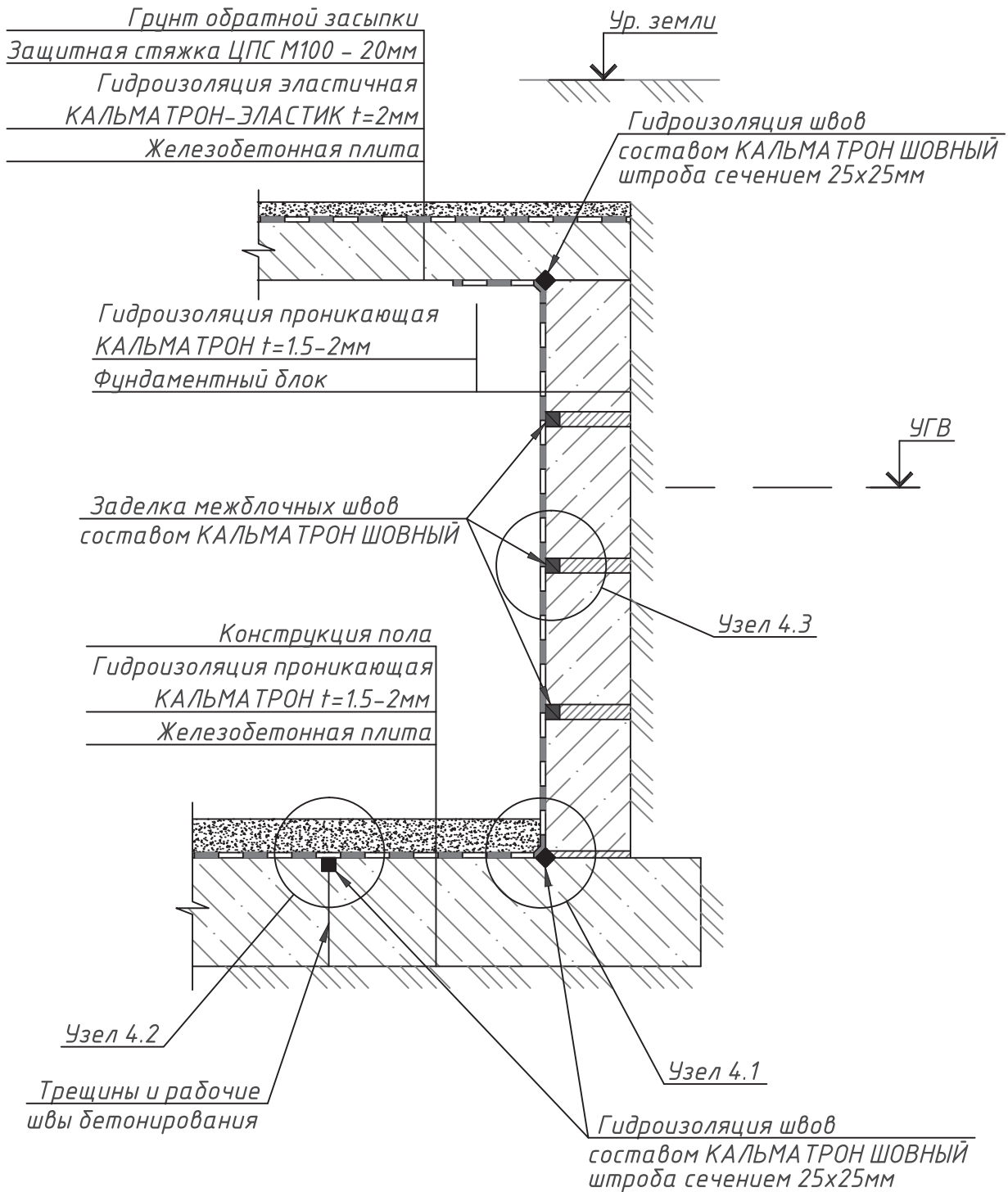


## ПРИМЕЧАНИЕ:

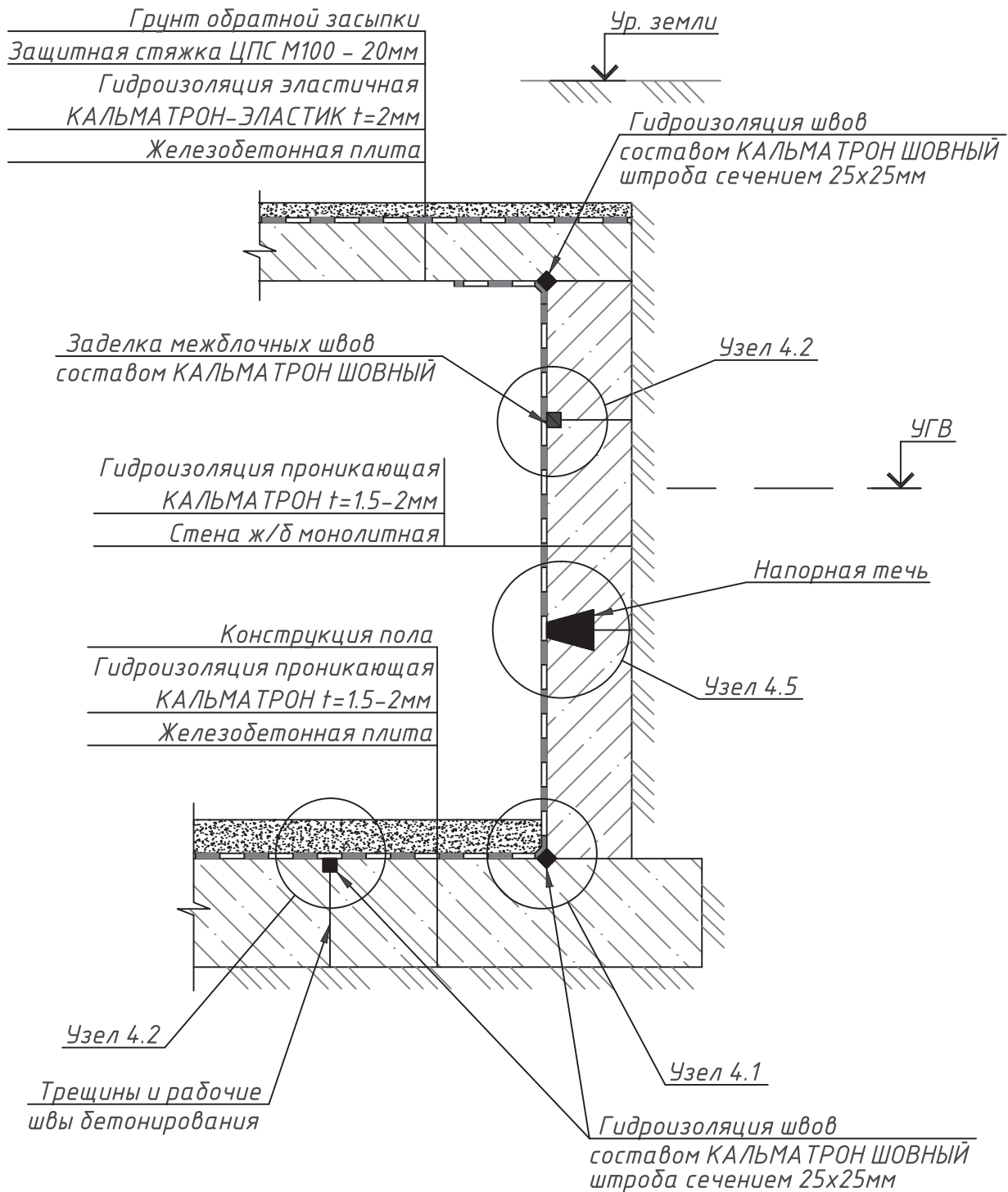
\* Специальный состав выполнить на основе портландцемента, кирпичной крошки, пластификатора.

**УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЗАЩИТНОГО СООРУЖЕНИЯ ГО ИЗ СБОРНЫХ БЕТОННЫХ БЛОКОВ НА ПЛИТНОМ ФУНДАМЕНТЕ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ЗДАНИЯ**

3.6

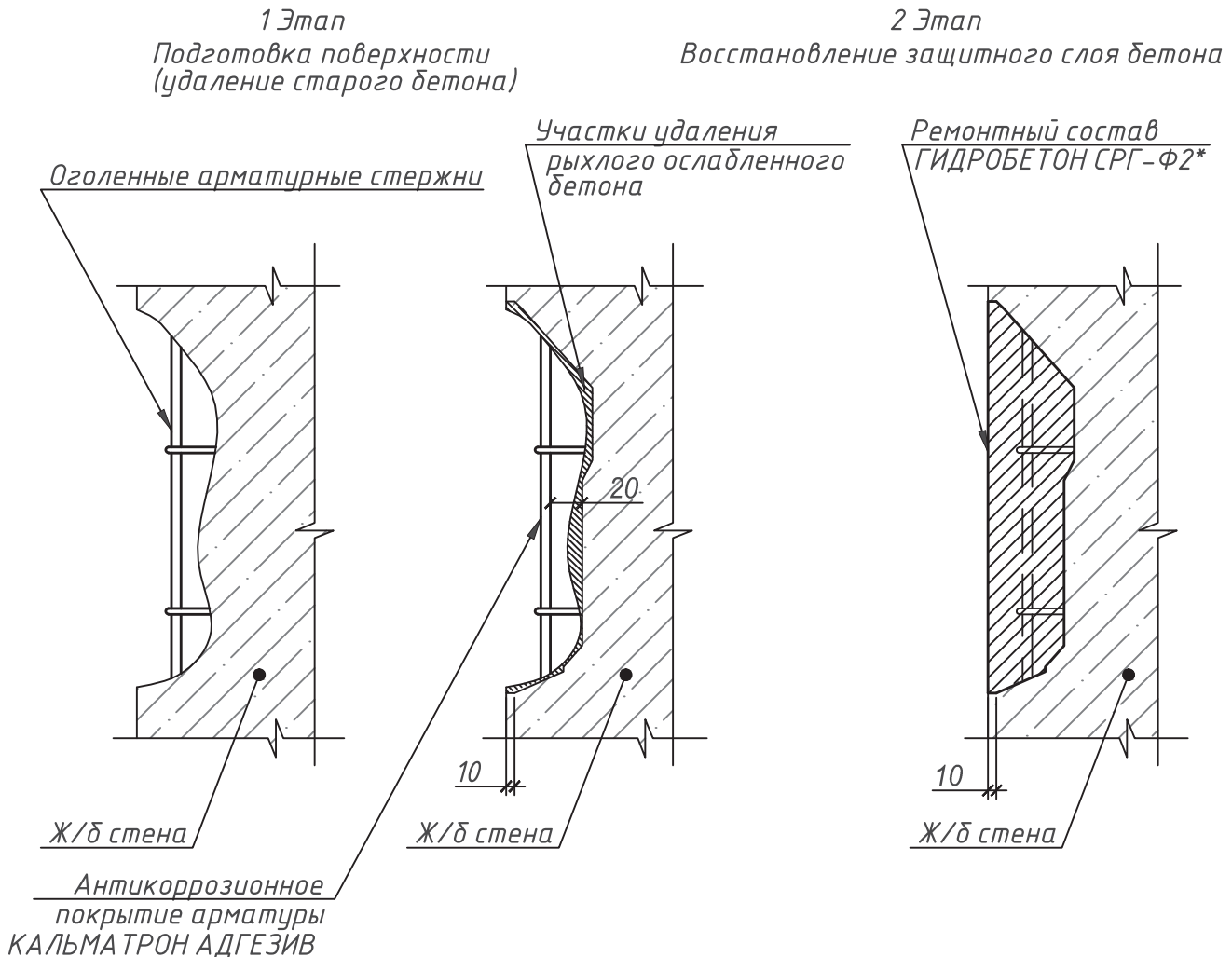


**УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЗАЩИТНОГО СООРУЖЕНИЯ ГО  
ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА НА ПЛИТНОМ ФУНДАМЕНТЕ  
СУЩЕСТВУЮЩЕГО ЗДАНИЯ**



**РЕМОНТ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ РУЧНЫМ СПОСОБОМ**

3.8



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

\* Варианты применения ремонтных составов:

Состав Гидробетон СРГ -Ф2 применяется при конструктивном ремонте бетонных и железобетонных элементов, толщина слоя 5-40мм;

Состав Гидробетон СРГ -Ф1 применяется при конструкционном ремонте бетонных и железобетонных элементов, толщина слоя 20-60мм;

Состав Гидробетон СРГ -2 применяется при неконструкционном ремонте бетонных элементов;

Состав Гидробетон СРГ -Ф2 ЗИМА применяется при конструктивном ремонте бетонных и железобетонных элементов в условиях отрицательных температур (до -15°C), толщина слоя 5-40мм;

Состав Гидробетон СРГ -Ф2-50 применяется при конструкционном ремонте бетонных и железобетонных элементов, прочность на сжатие до 50МПа.

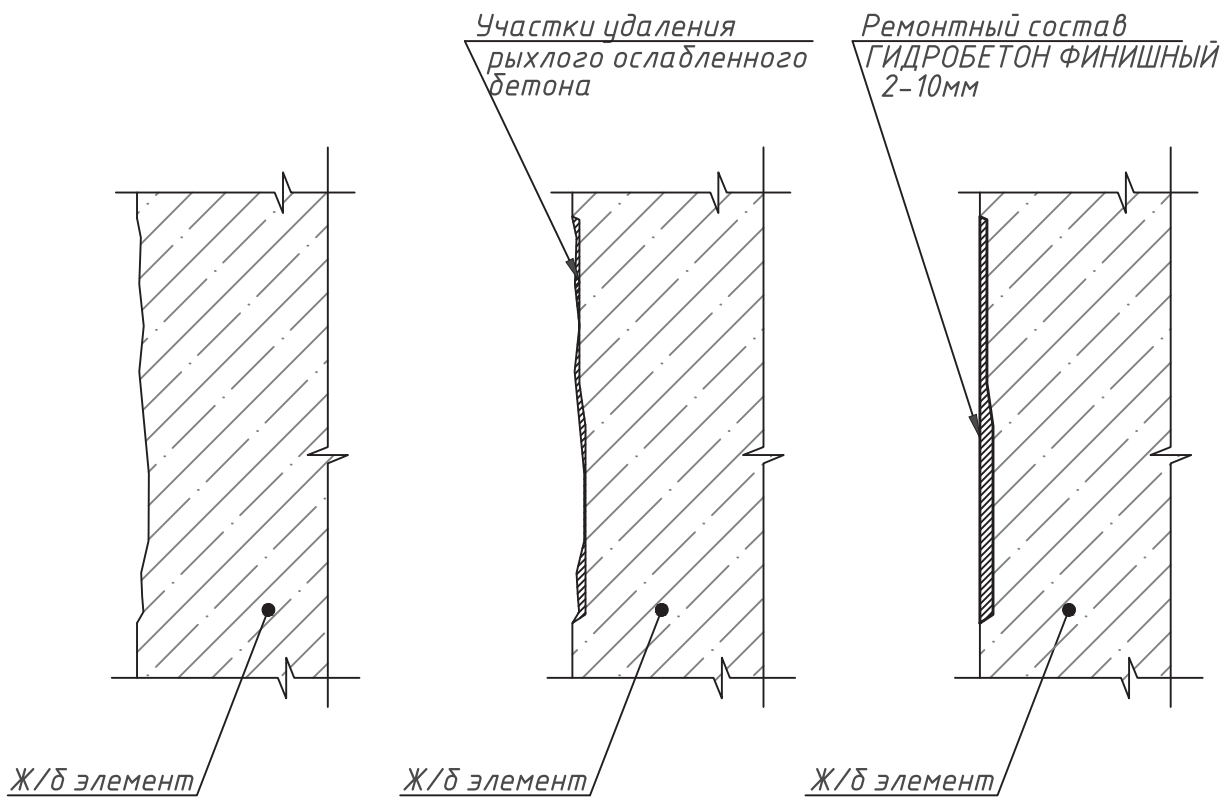
## ФИНИШНОЕ ВЫРАВНИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ РУЧНЫМ СПОСОБОМ

3.9

1 Этап

*Подготовка поверхности  
(удаление старого бетона)*

2 Этап

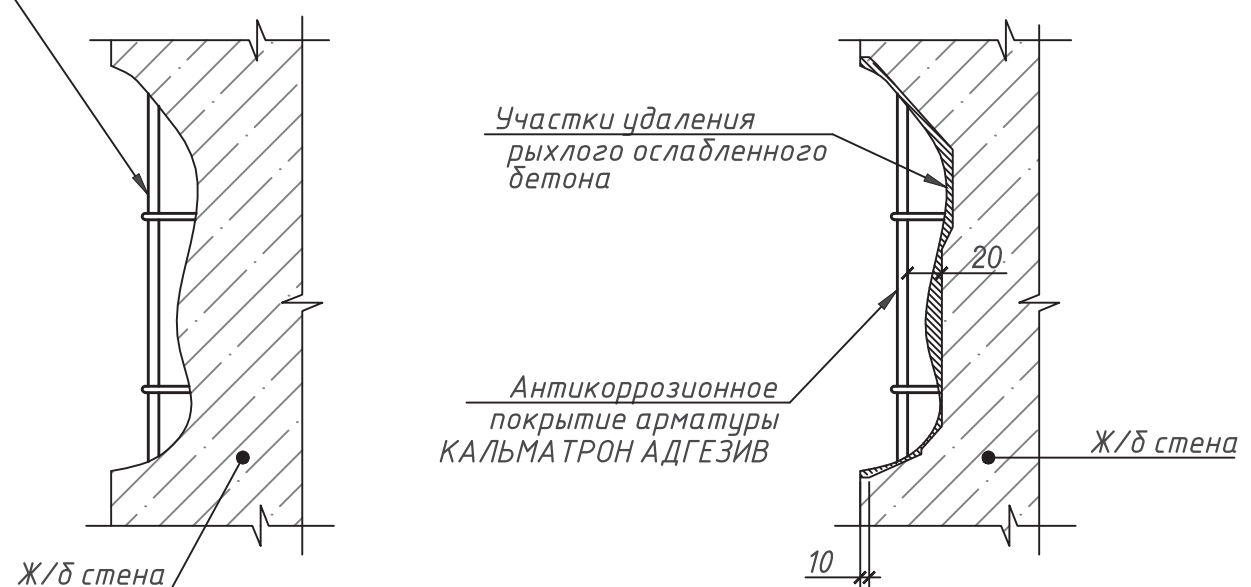
*Восстановление защитного слоя бетона*

**РЕМОНТ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ МЕТОДОМ ЗАЛИВКИ В ОПАЛУБКУ**

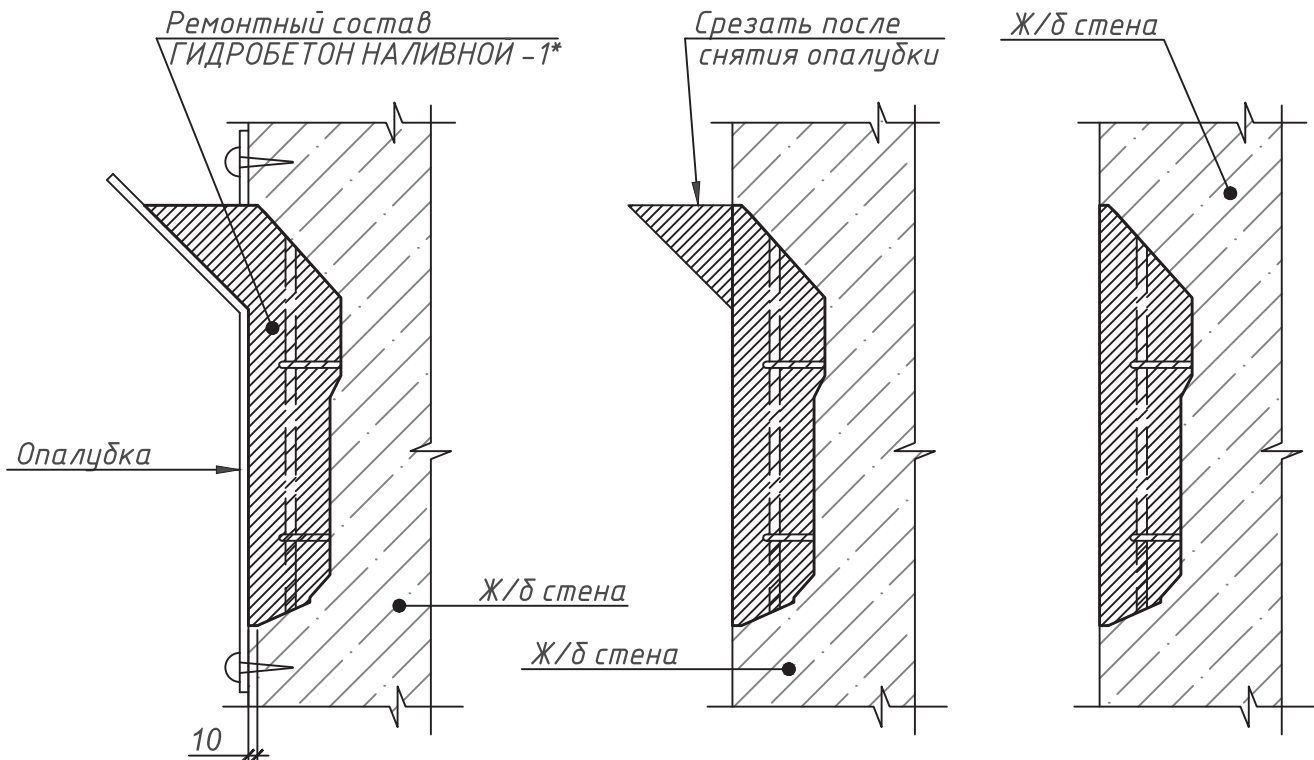
3.10

1 Этап. Подготовка поверхности (удаление старого бетона)

*Оголенные арматурные стержни*



2 Этап. Восстановление защитного слоя бетона



\* Варианты применения ремонтных составов:

Состав Гидробетон Наливной-1 применяется при толщине слоя 40-200мм и более;

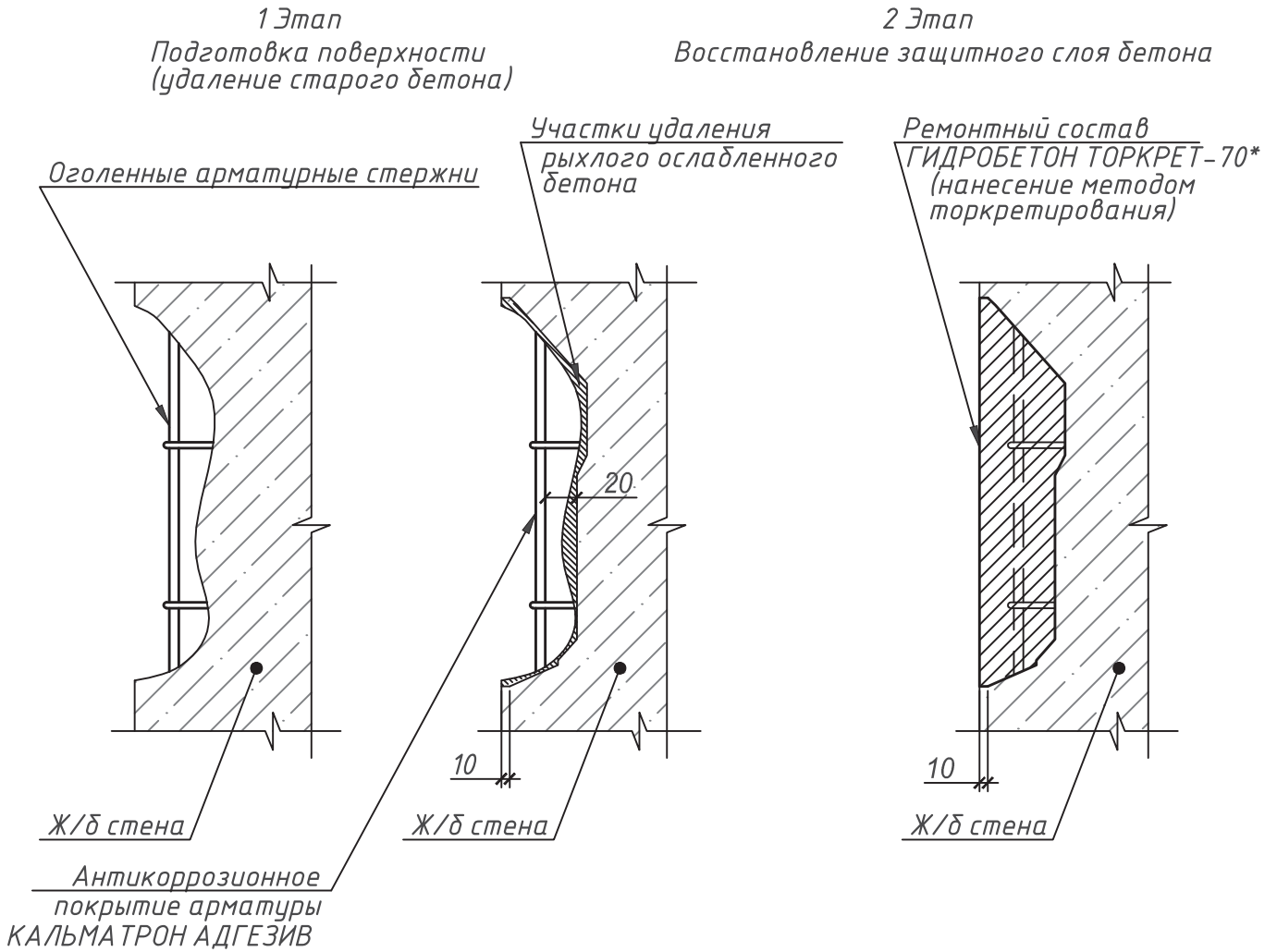
Состав Гидробетон Наливной-2 применяется при толщине слоя 10-60мм;

Состав Гидробетон Наливной-1 ЗИМА применяется при производстве работ в условиях отрицательных температур (до -15°C), толщина слоя 40-200мм;

Состав Гидробетон ПОДВОДНЫЙ применяется при производстве работ под водой.

## РЕМОНТ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ

3.11



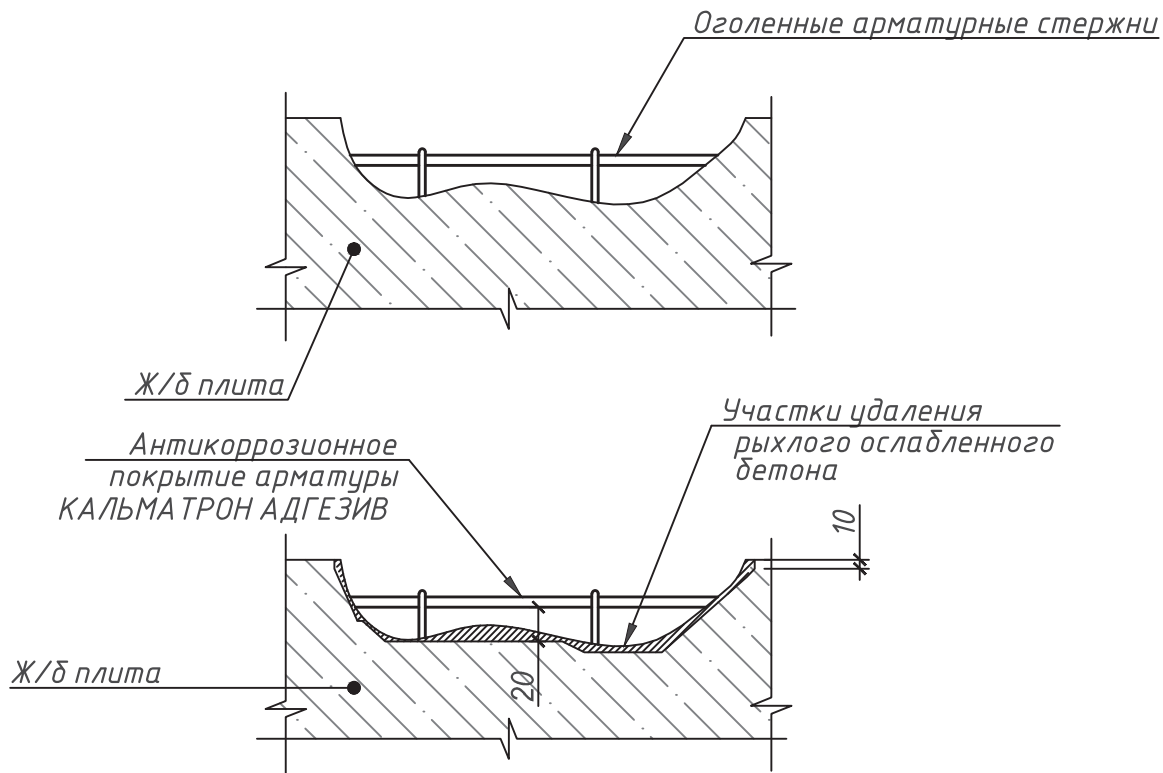
\* Варианты применения ремонтных составов:

Состав Гидробетон Торкрет-70 применяется в конструкциях с прочностью на сжатие до 70МПа;

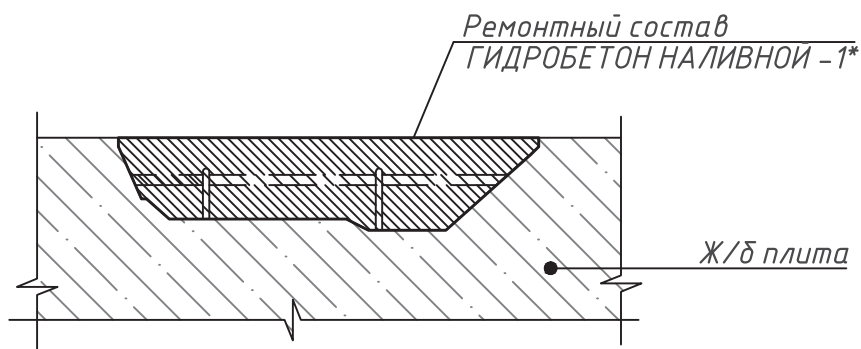
Состав Гидробетон Торкрет-70А применяется в конструкциях с прочностью на сжатие более 70МПа;

Состав Гидробетон СРГ-Ф" ЗИМА применяется при производстве работ в условиях отрицательных температур (до  $-15^{\circ}\text{C}$ ).

*1 Этап. Подготовка поверхности (удаление старого бетона)*



*2 Этап. Восстановление защитного слоя бетона*



\* Варианты применения ремонтных составов:

Состав Гидробетон Наливной-1 применяется при толщине слоя 40-200мм и более;

Состав Гидробетон Наливной-2 применяется при толщине слоя 10-60мм;

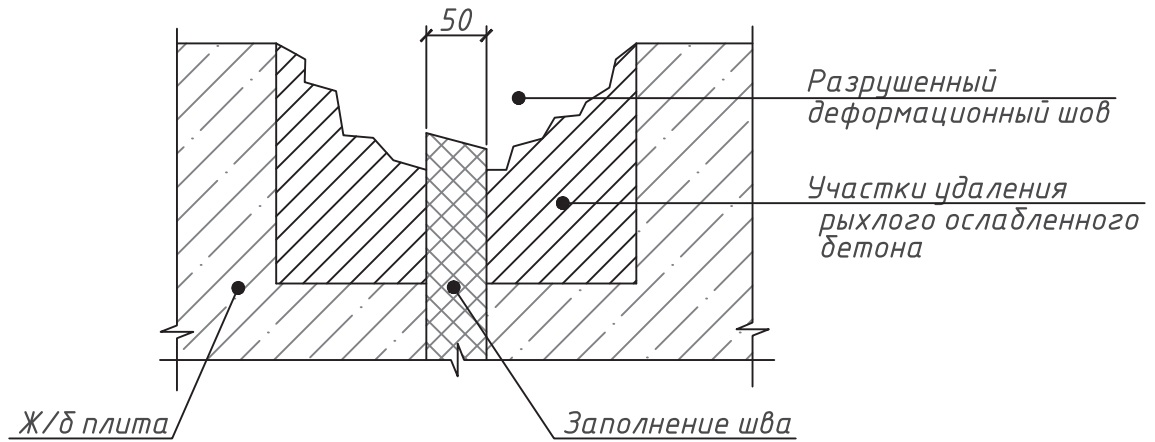
Состав Гидробетон Наливной-1 ЗИМА применяется при производстве работ в условиях отрицательных температур (до -15°C), толщина слоя 40-200мм;

Состав Гидробетон ПОДВОДНЫЙ применяется при производстве работ под водой.

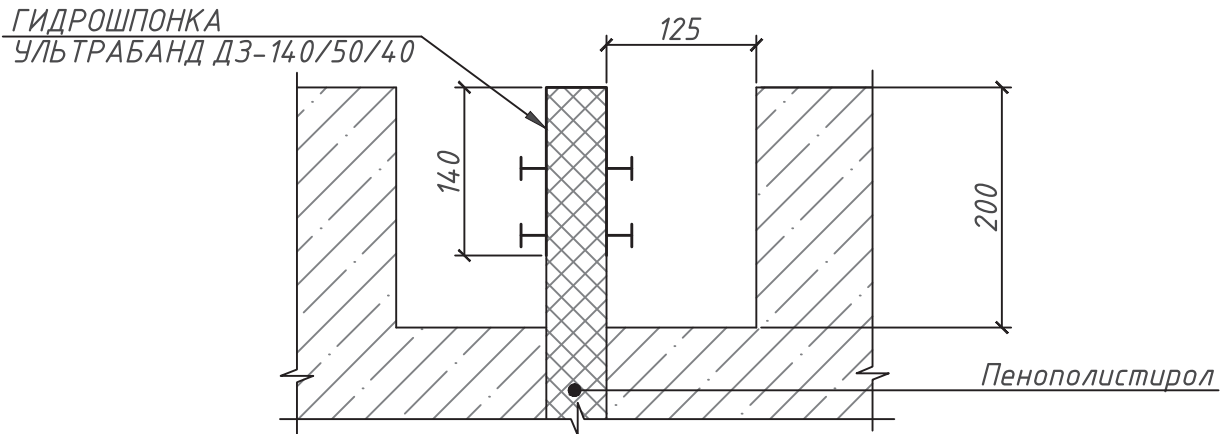
## РЕМОНТ И ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ

3.13

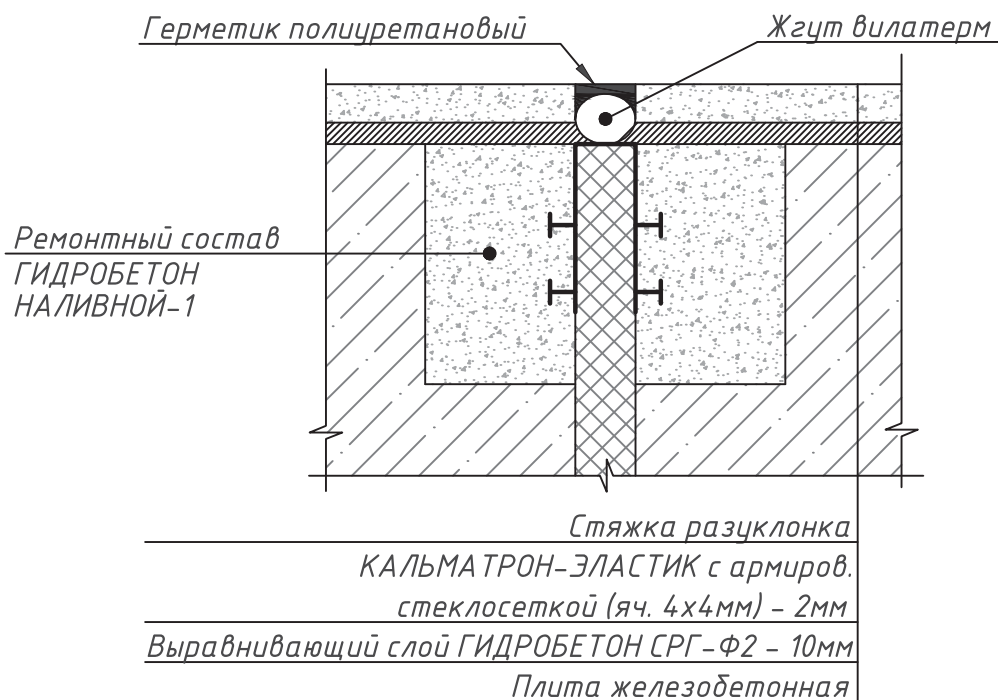
1 Этап. Подготовка участка



2 Этап. Монтаж гидрошпонки УЛЬТРАБАНД ДЗ-140/50/40



3 Этап. Устройство деформационного шва

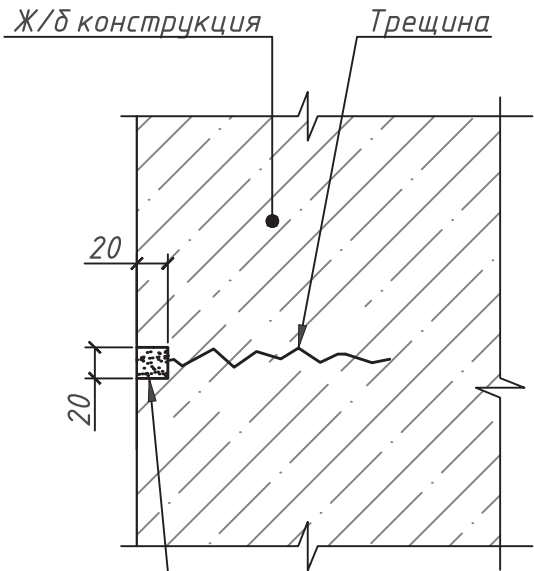


**РЕМОНТ ТРЕЩИН В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ МЕТОДОМ ИНЪЕКТИРОВАНИЯ**

3.14

1 Этап.

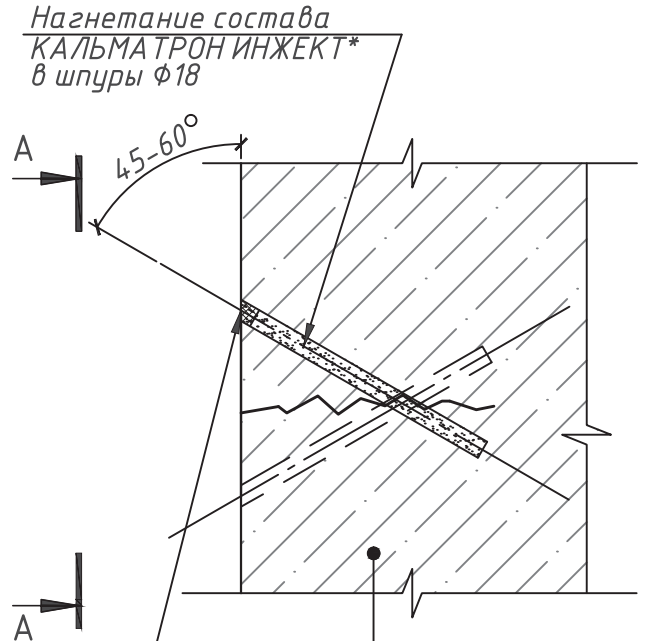
Заделка устья трещины рем. составом



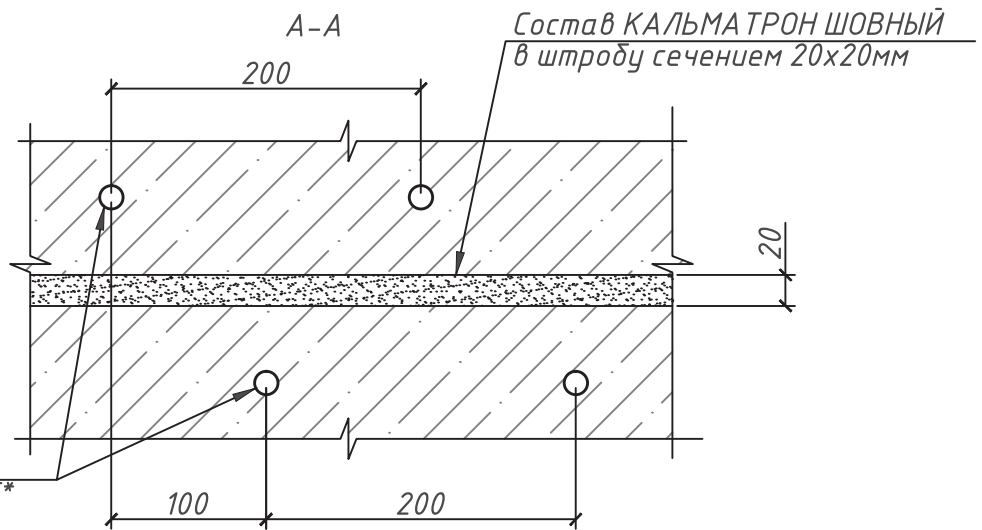
Состав КАЛЬМАТРОН ШОВНЫЙ  
в штробу сечением 20x20мм

2 Этап.

Инъектирование трещины



Зачеканить шпury ремонтным  
составом ГИДРОБЕТОН СРГ-Ф2

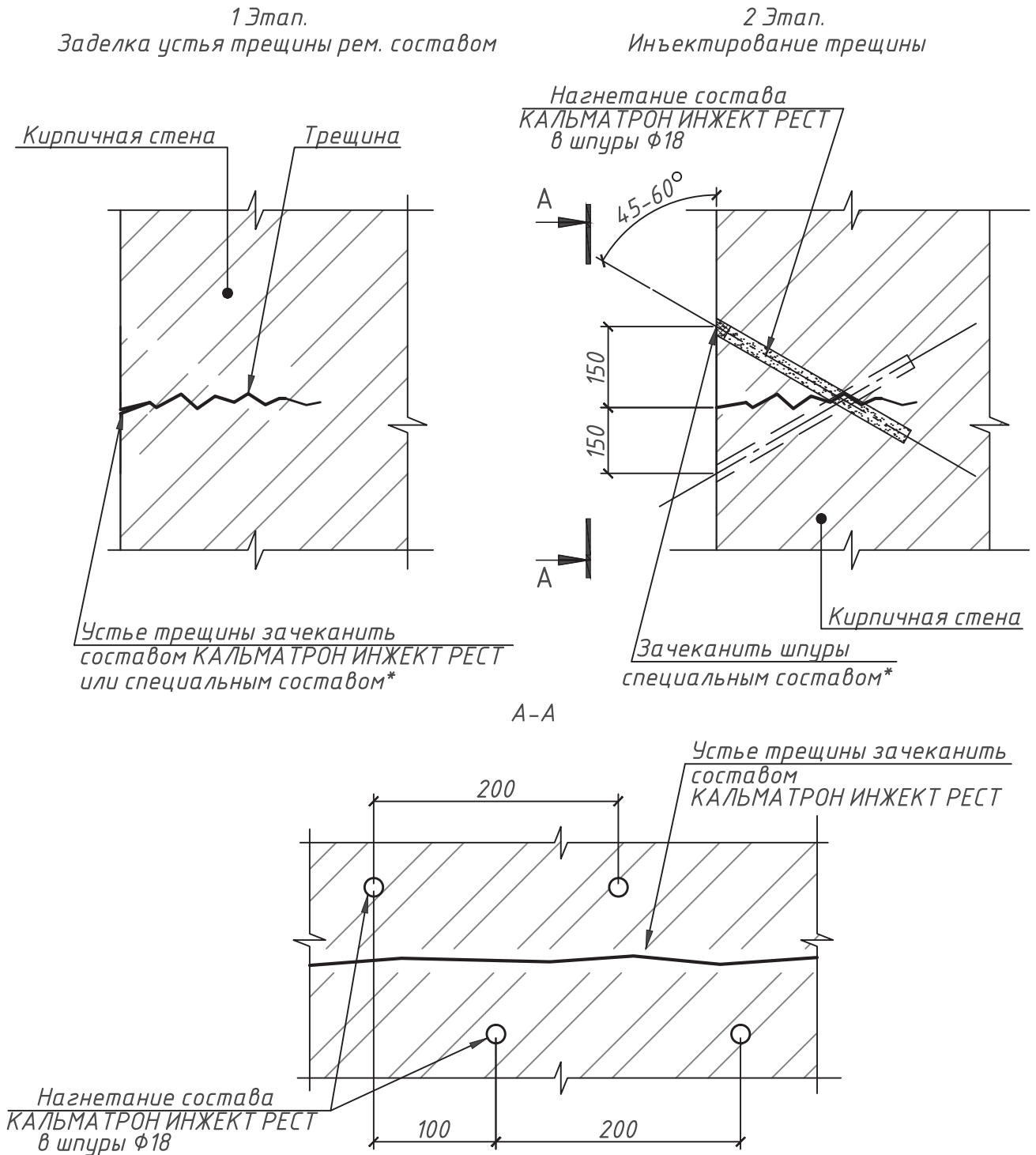


**ПРИМЕЧАНИЕ:**

\* При инъектировании в условиях температур близких к 0°С применяется инъекционный состав КАЛЬМАТРОН ИНЖЕКТ ГЕО-М.

# РЕМОНТ ТРЕЩИН В КИРПИЧНОЙ КЛАДКЕ МЕТОДОМ ИНЪЕКТИРОВАНИЯ (ПРИ РЕСТАВРАЦИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ)

3.15



### ПРИМЕЧАНИЕ:

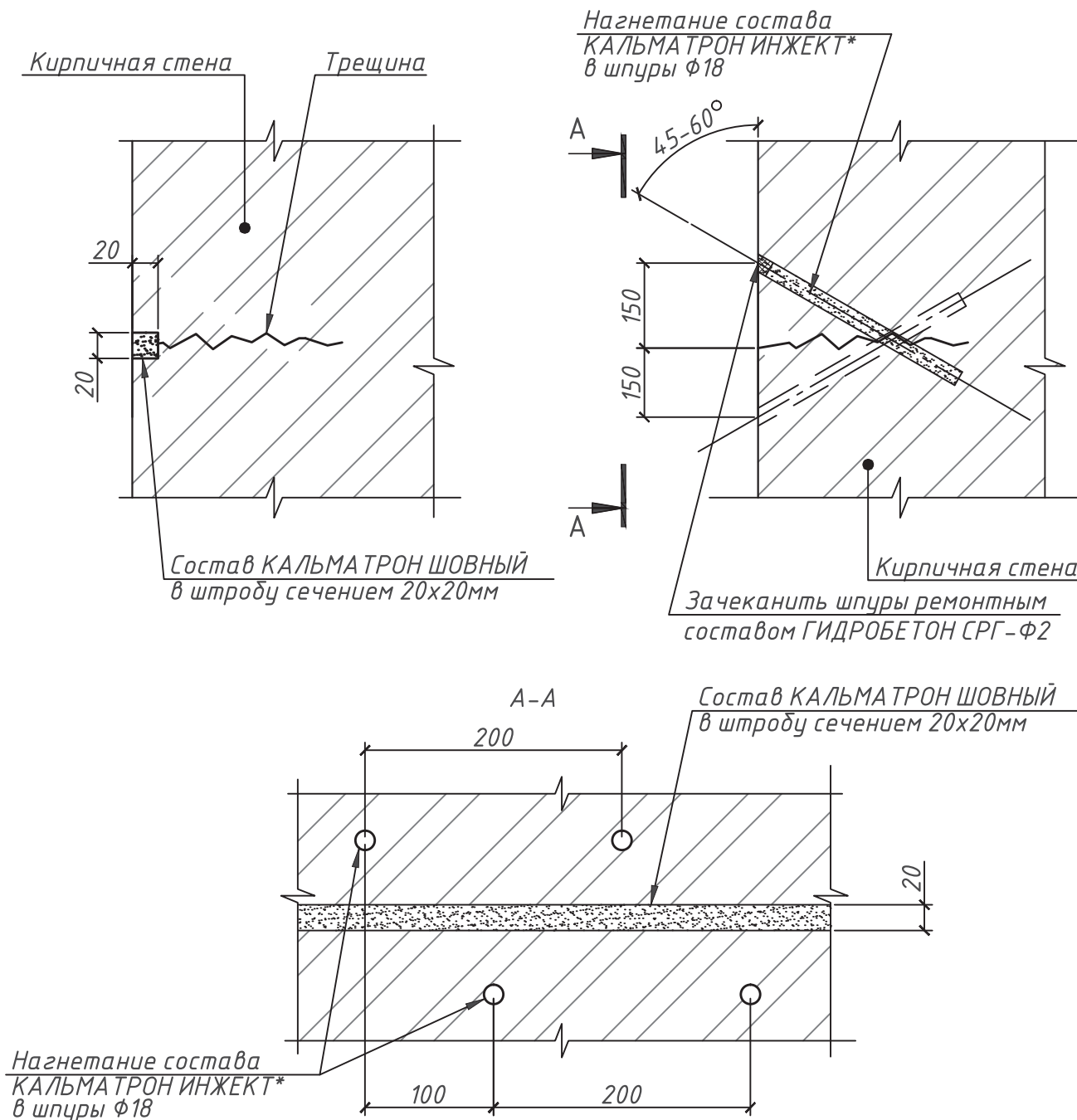
\* Специальный состав выполнить на основе портландцемента, кирпичной крошки, пластификатора.

1 Этап.

Заделка устья трещины рем. составом

2 Этап.

Инъектирование трещины

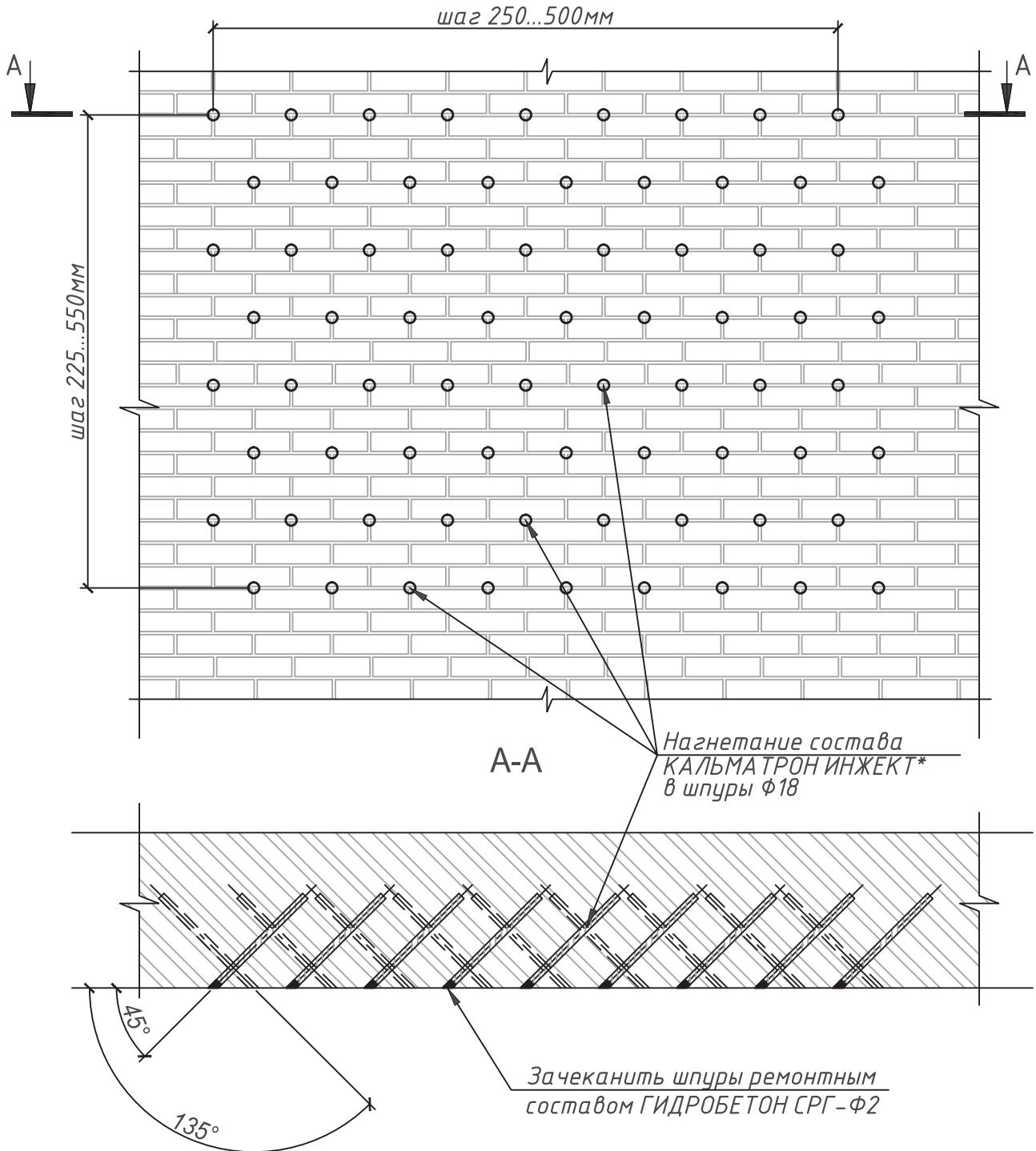


ПРИМЕЧАНИЕ:

\* При инъектировании в условиях температур близких к 0°С применяется инъекционный состав КАЛЬМАТРОН ИНЖЕКТ ГЕО-М.

### ИНЪЕКЦИЯ РАСТВОРА В КЛАДКУ СО СКРЫТЫМИ ДЕФЕКТАМИ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ ЕЕ МОНОЛИТНОСТИ

3.17

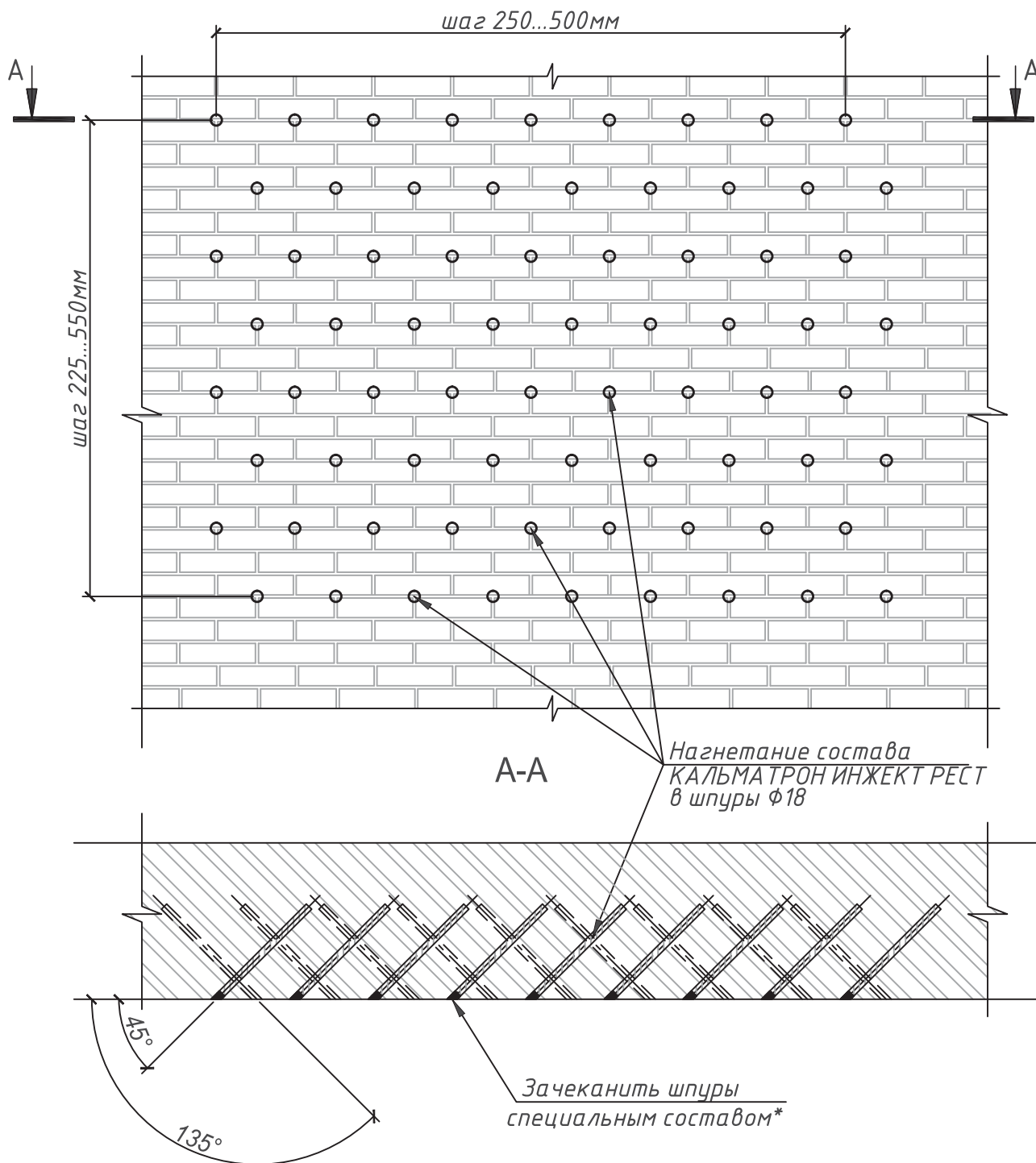


#### ПРИМЕЧАНИЕ:

\* При инъектировании в условиях температур близких к 0°C применяется инъекционный состав КАЛЬМАТРОН ИНЖЕКТ ГЕО-М.

**ИНЪЕКЦИЯ РАСТВОРА В КЛАДКУ СО СКРЫТЫМИ ДЕФЕКТАМИ В ЦЕЛЯХ  
ПОВЫШЕНИЯ ЕЕ МОНОЛИТНОСТИ (ПРИ РЕСТАВРАЦИИ ИСТОРИЧЕСКИХ  
ЗДАНИЙ)**

3.18



**ПРИМЕЧАНИЕ:**

\* Специальный состав выполнить на основе портландцемента, кирпичной крошки, пластификатора.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Б**

**ТИПОВЫЕ  
КОНСТРУКТИВНЫЕ  
РЕШЕНИЯ:**

**ТИПОВЫЕ УЗЛЫ**

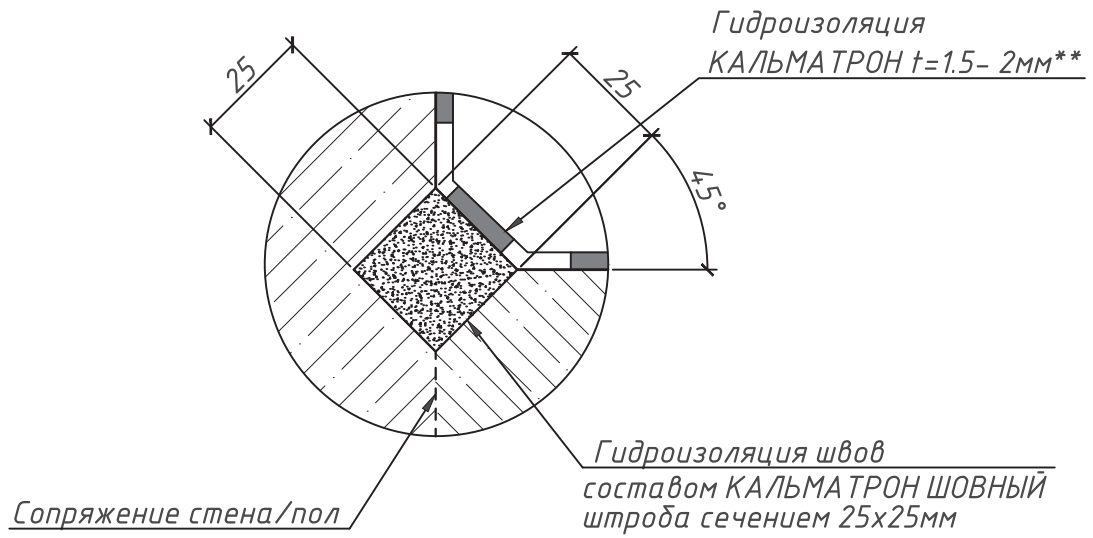
**РЕМОНТ,  
НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО**





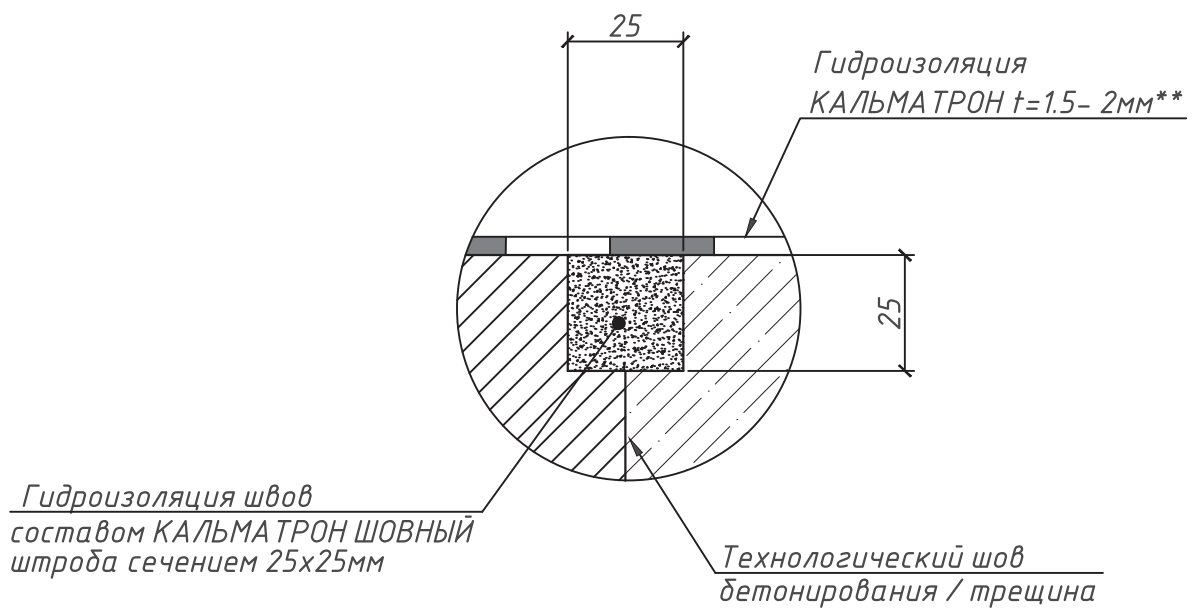
## УЗЕЛ ПРИМЫКАНИЯ СТЕНА/ПОЛ

4.1



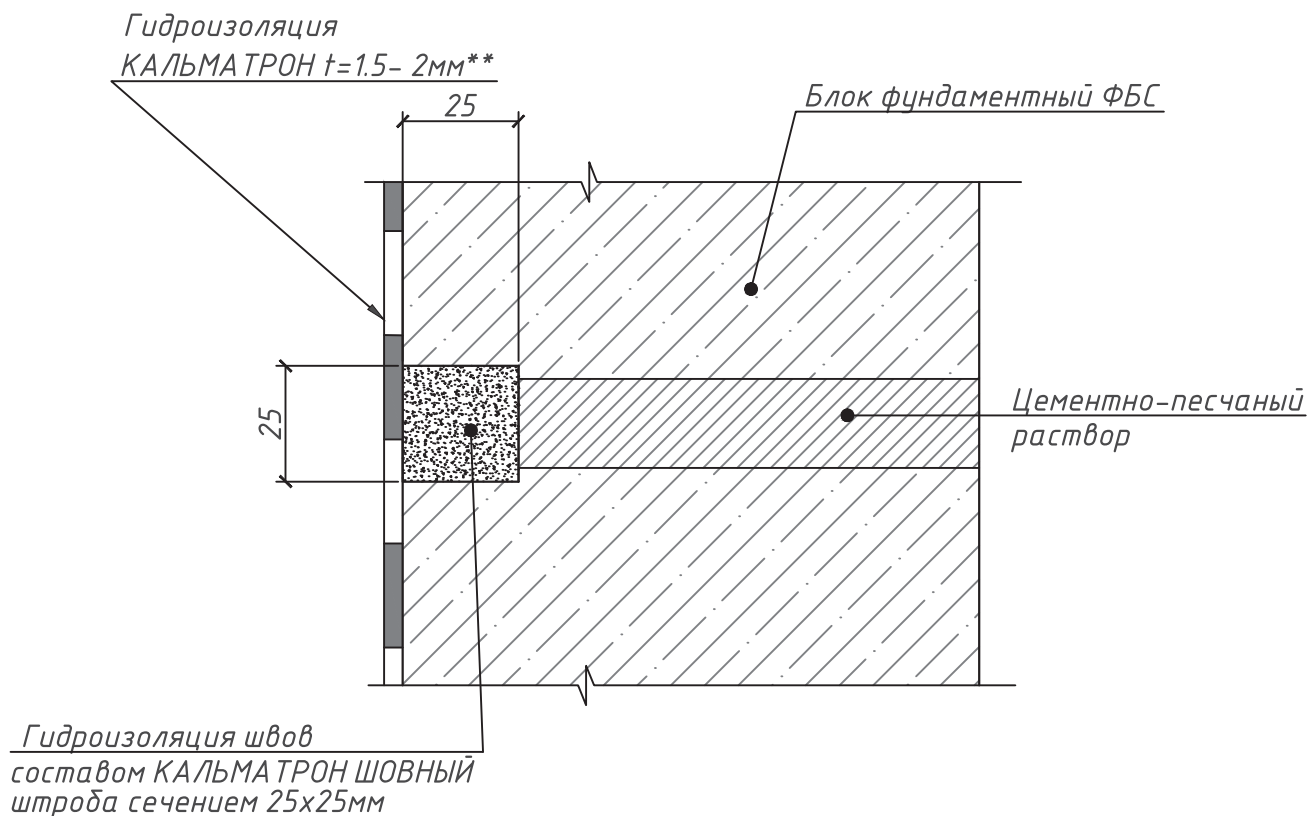
## ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ШВОВ БЕТОНИРОВАНИЯ, ТРЕЩИН

4.2



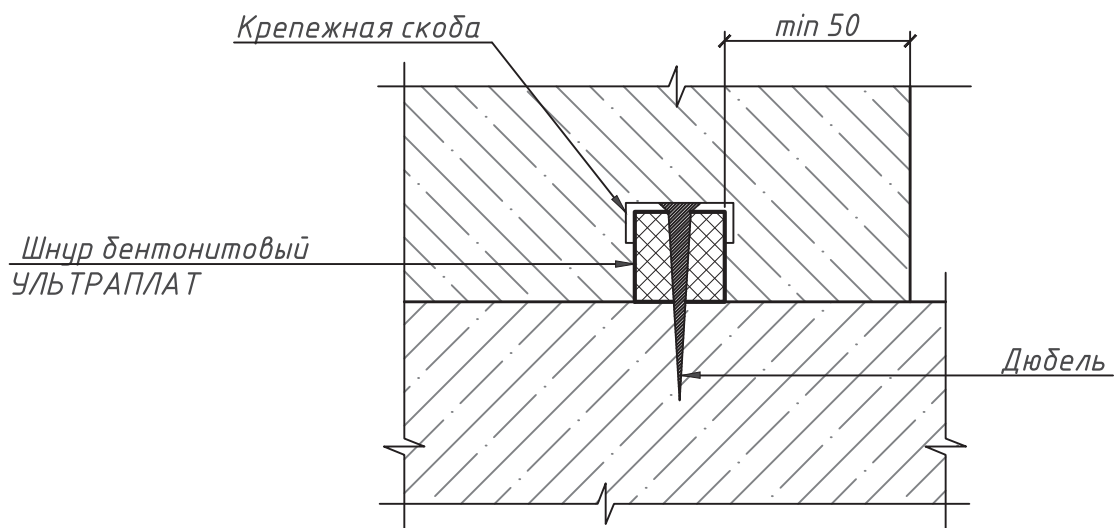
### ГЕРМЕТИЗАЦИЯ МЕЖБЛОЧНЫХ ШВОВ

4.3



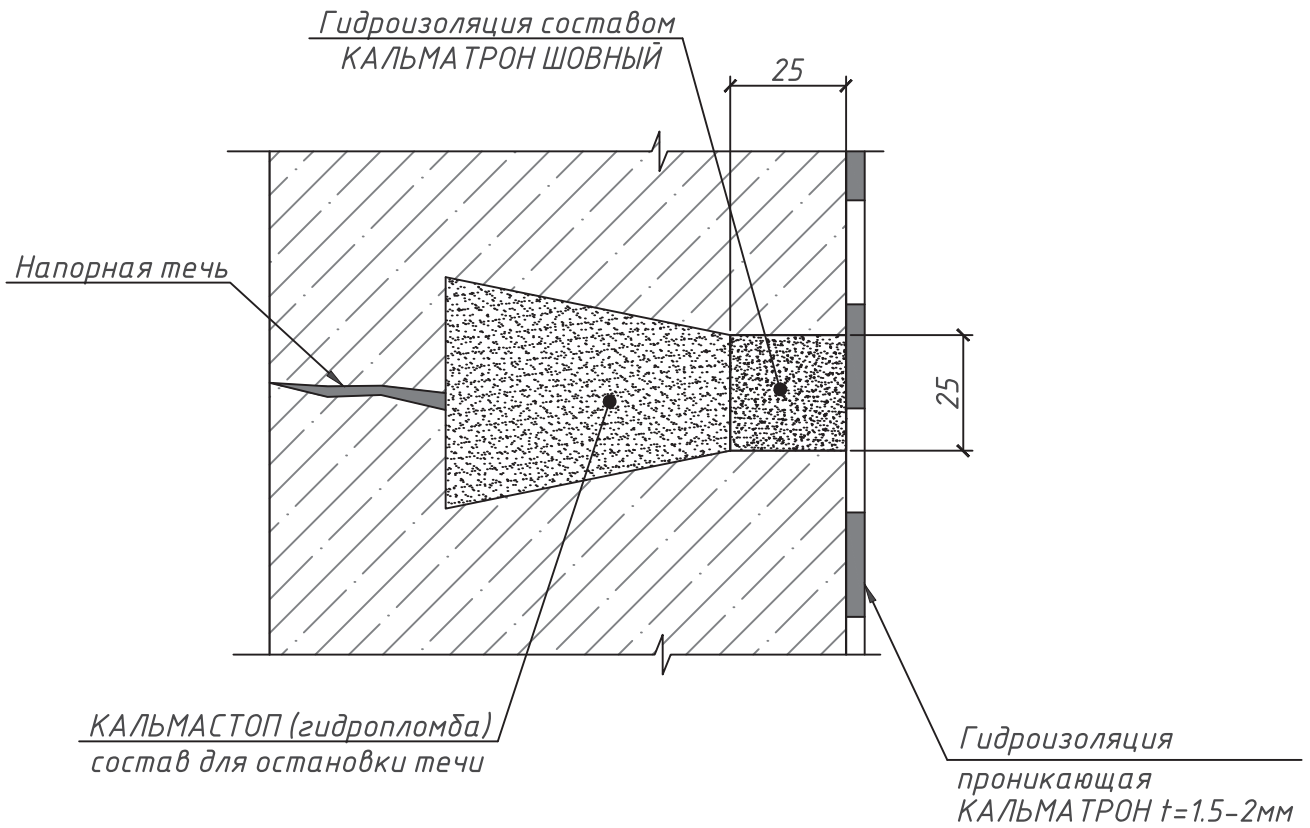
### ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ПРИМЫКАНИЯ НА СТАДИИ БЕТОНИРОВАНИЯ / ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ХОЛОДНЫХ ШВОВ БЕТОНИРОВАНИЯ

4.4



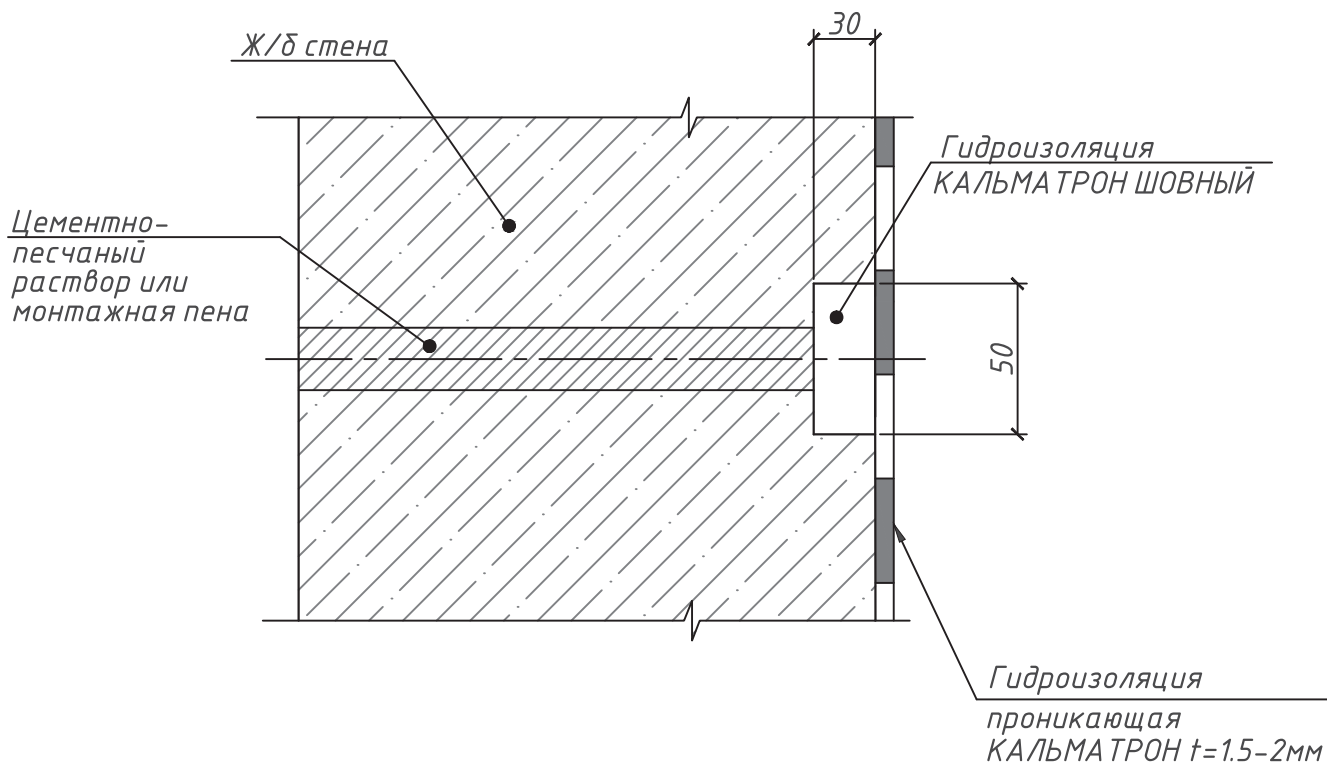
## ЛИКВИДАЦИЯ НАПОРНОЙ ТЕЧИ

4.5



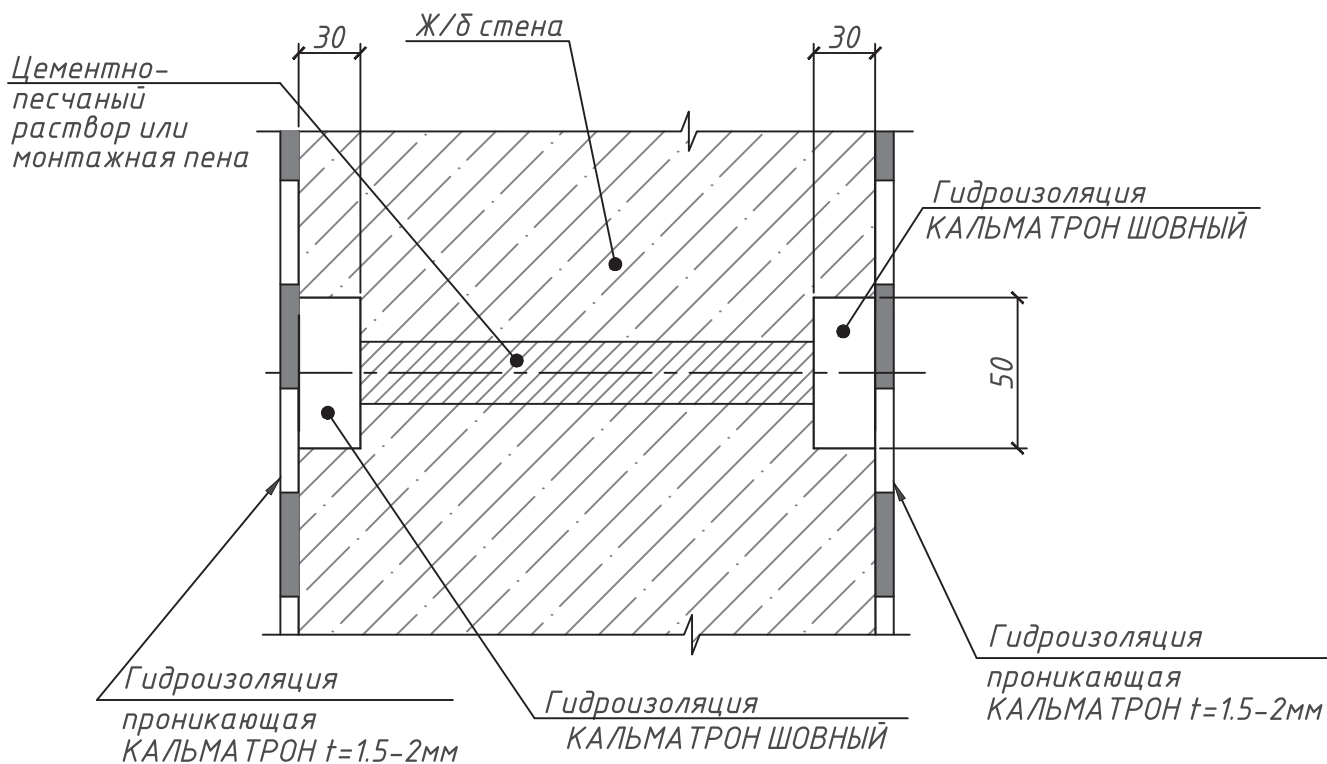
**ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОТВЕРСТИЙ ИЗ-ПОД ОПАЛУБКИ  
(ИЗНУТРИ)**

4.6



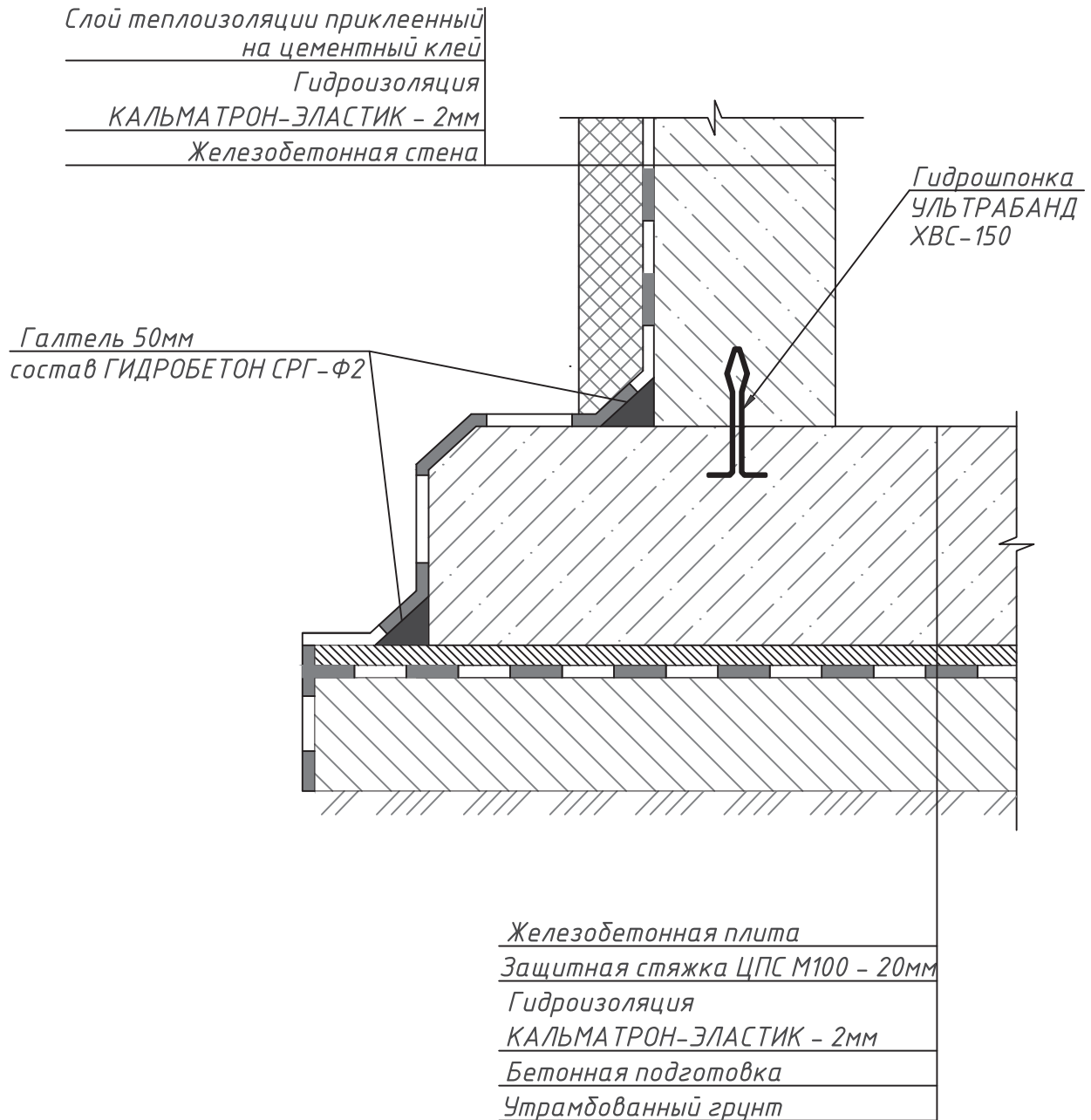
**ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОТВЕРСТИЙ ИЗ-ПОД ОПАЛУБКИ  
(С ДВУХ СТОРОН)**

4.7



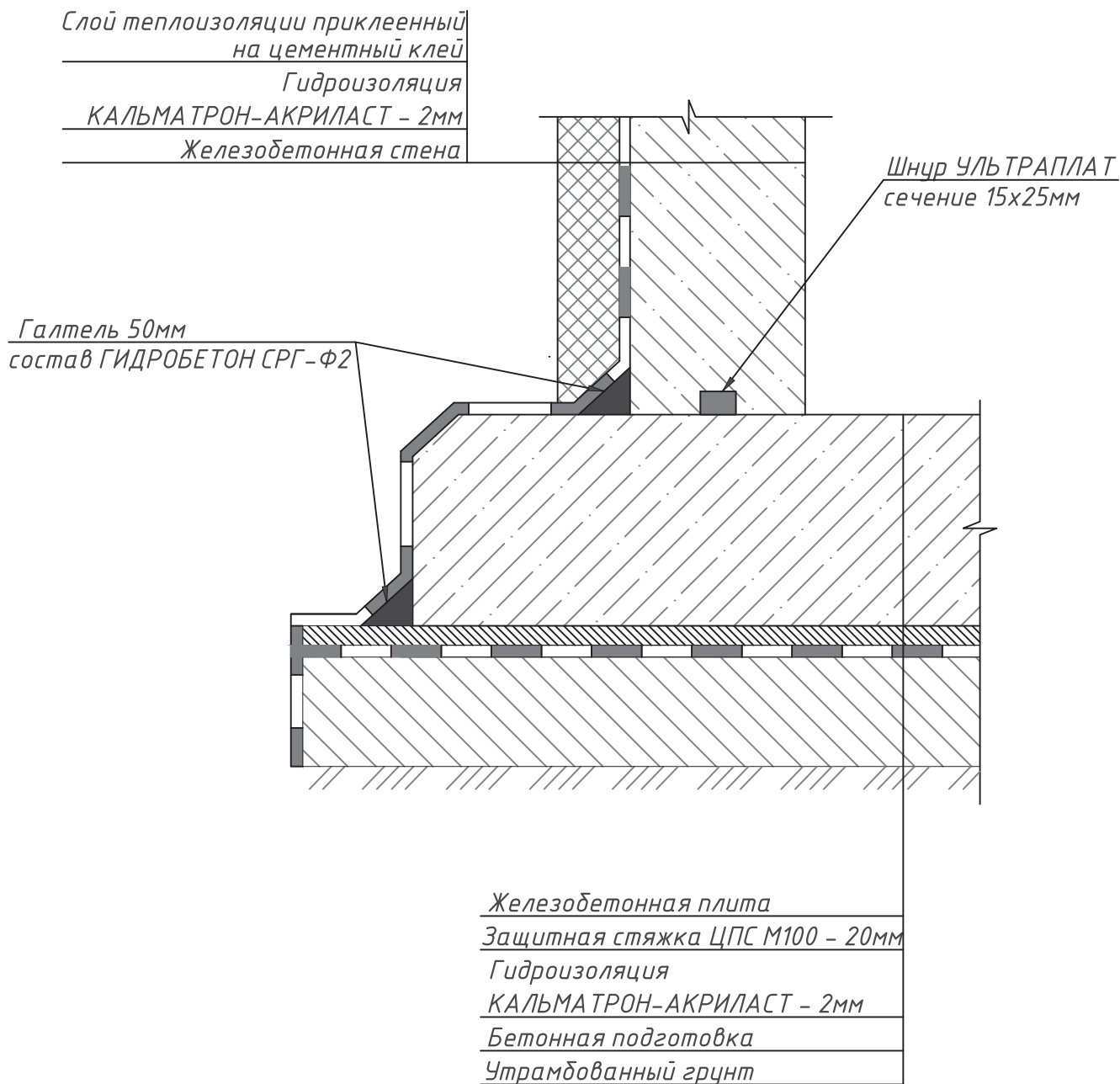
ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ПЛИТЫ ФУНДАМЕНТА И ЗАГЛУБЛЕННЫХ СТЕН  
ПРИ ВЫСОКОМ УРОВНЕ ГРУНТОВЫХ ВОД ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

4.8



**ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ПЛИТЫ ФУНДАМЕНТА И ЗАГЛУБЛЕННЫХ СТЕН  
 ПРИ НИЗКОМ УРОВНЕ ГРУНТОВЫХ ВОД ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

4.9



**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Б**

**ТИПОВЫЕ  
КОНСТРУКТИВНЫЕ  
РЕШЕНИЯ:**

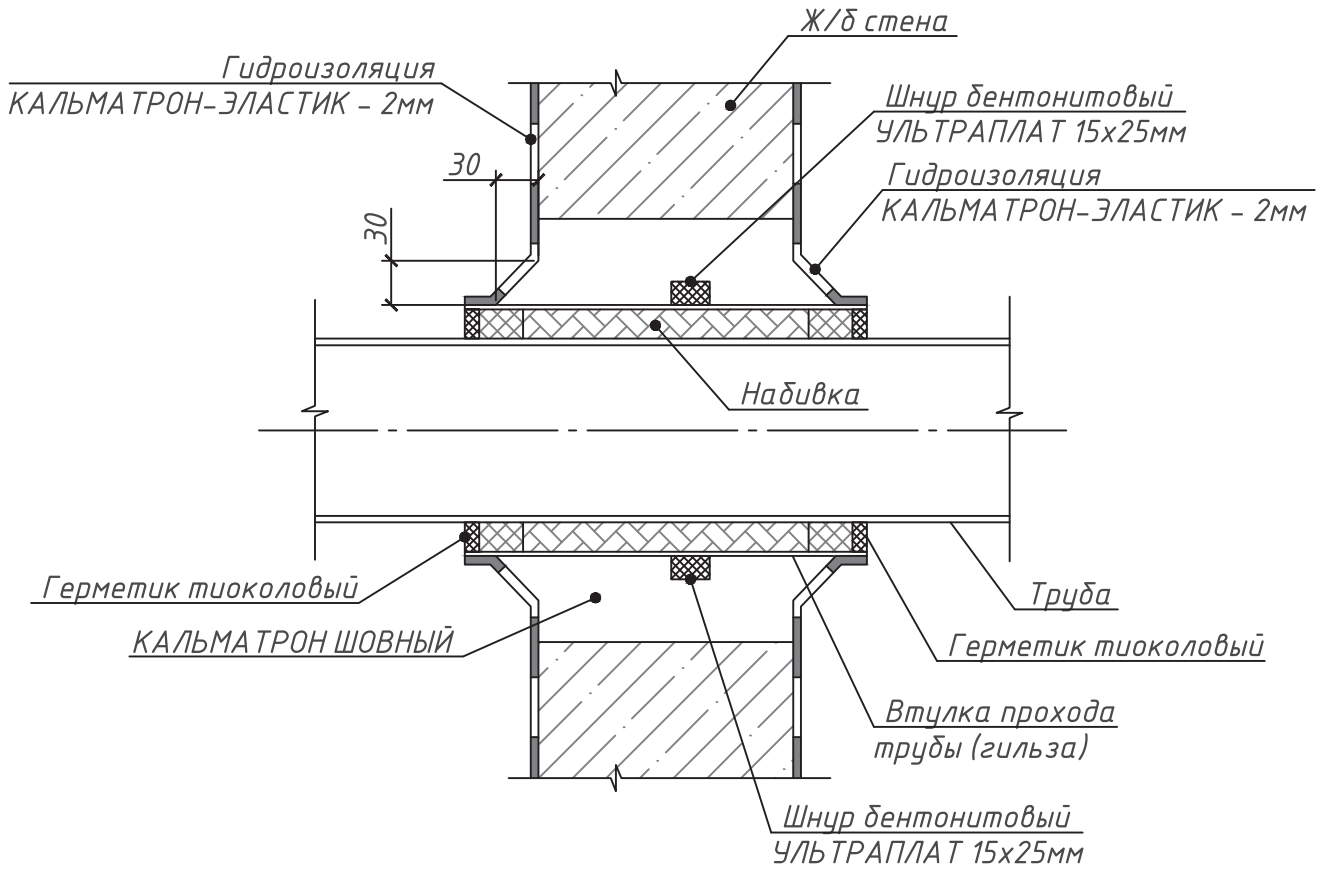
**ВВОД КОММУНИКАЦИЙ  
РЕМОНТ  
НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО**





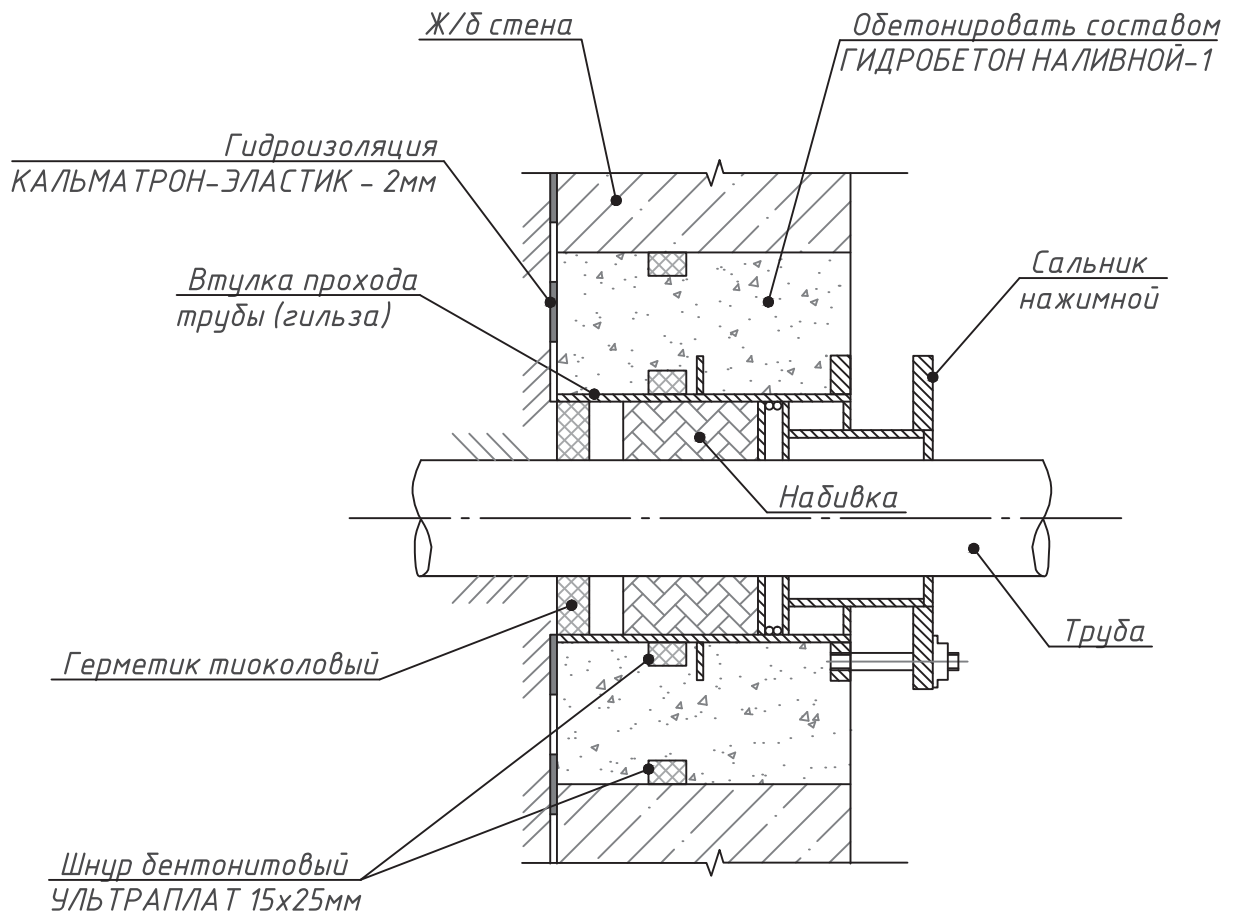
## УЗЕЛ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ВВОДОВ ТРУБОПРОВОДА ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

5.1

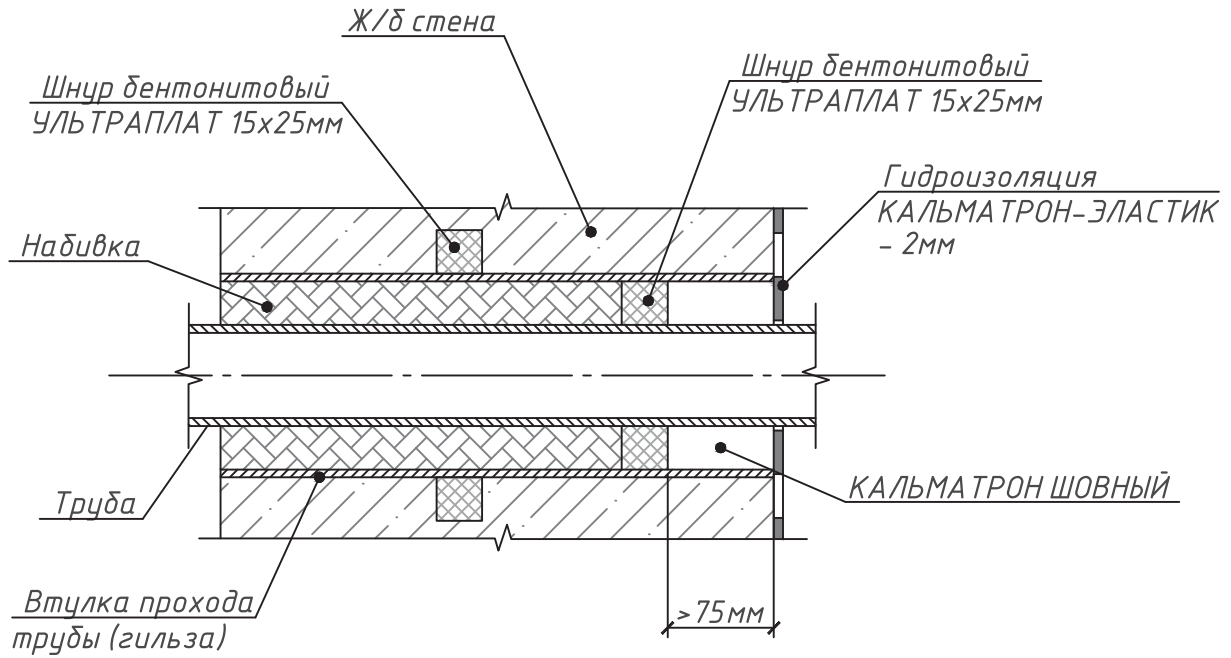


**УЗЕЛ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ВВОДОВ ТРУБОПРОВОДА ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ  
С НАЖИМНЫМ САЛЬНИКОМ**

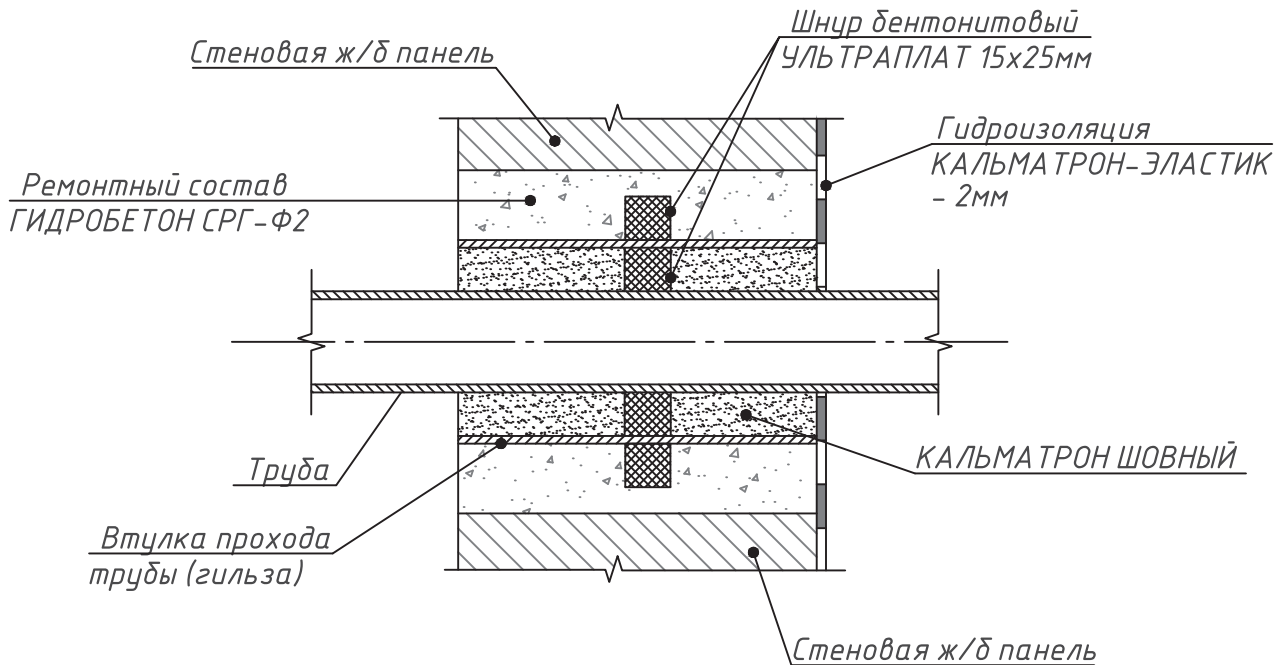
5.2



## ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ МЕСТА ВВОДА КОММУНИКАЦИЙ ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ 5.3

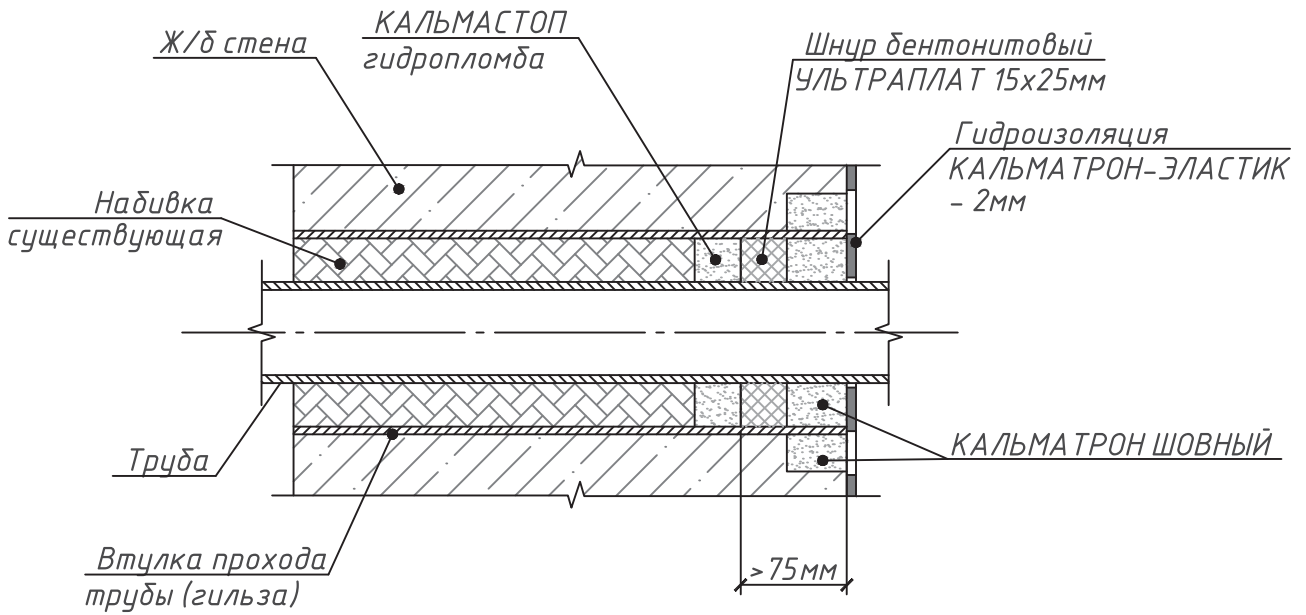


## ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ МЕСТА ВВОДА КОММУНИКАЦИЙ ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СТЕНОВАЯ ПАНЕЛЬ 200ММ 5.4



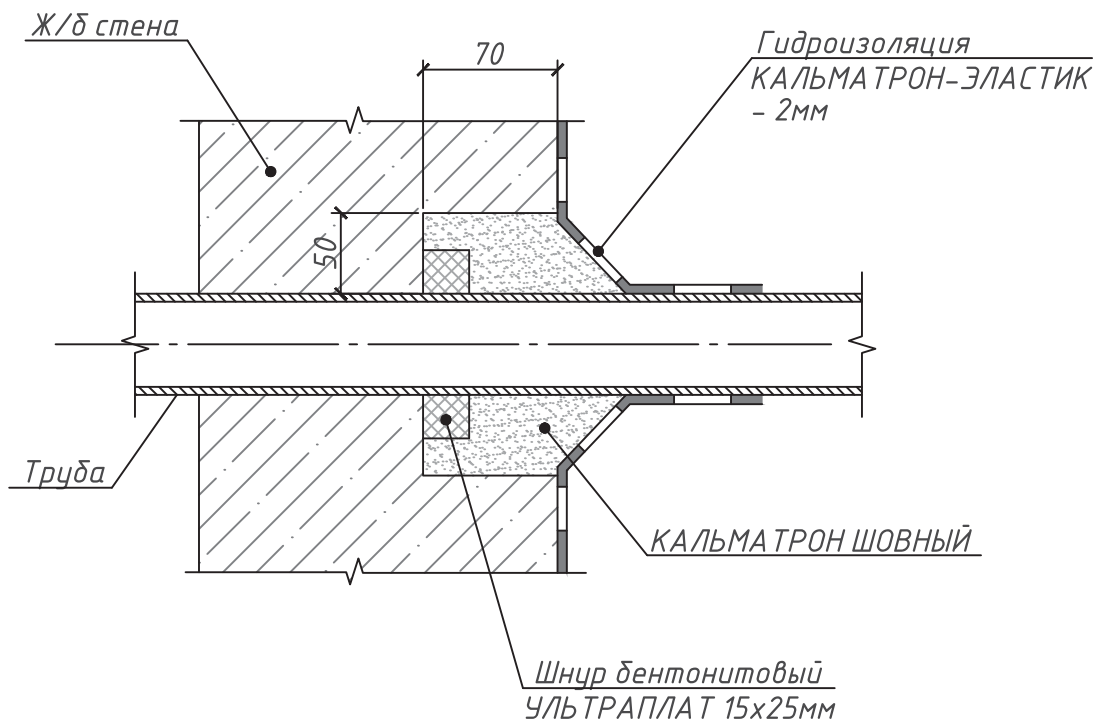
**УЗЕЛ ГЕРМЕТИЗАЦИИ ПРОХОДА ТРУБ КОММУНИКАЦИЙ ПРИ РЕМОНТЕ**

5.5



**УЗЕЛ ГЕРМЕТИЗАЦИИ ПРОХОДА ТРУБ КОММУНИКАЦИЙ ПРИ РЕМОНТЕ**

5.6



**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Б**

**ТИПОВЫЕ  
КОНСТРУКТИВНЫЕ  
РЕШЕНИЯ:**

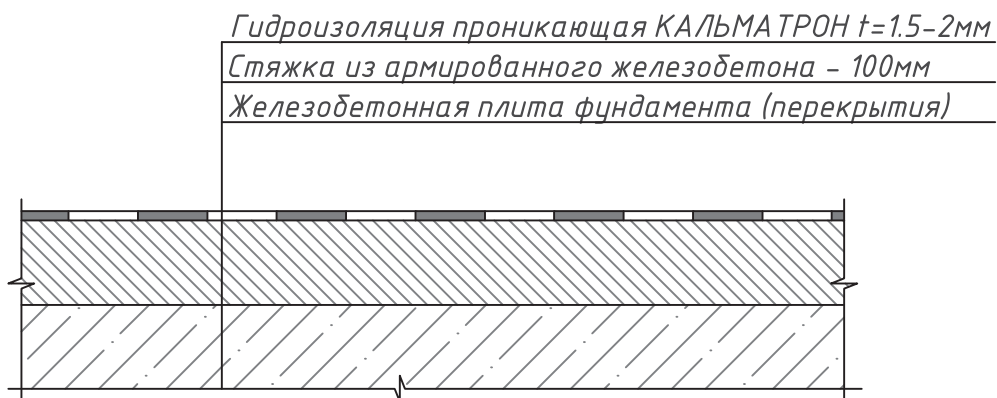
**ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ПОЛОВ**

**УСТРОЙСТВО ХИМИЧЕСКИ  
СТОЙКИХ ПОЛОВ**



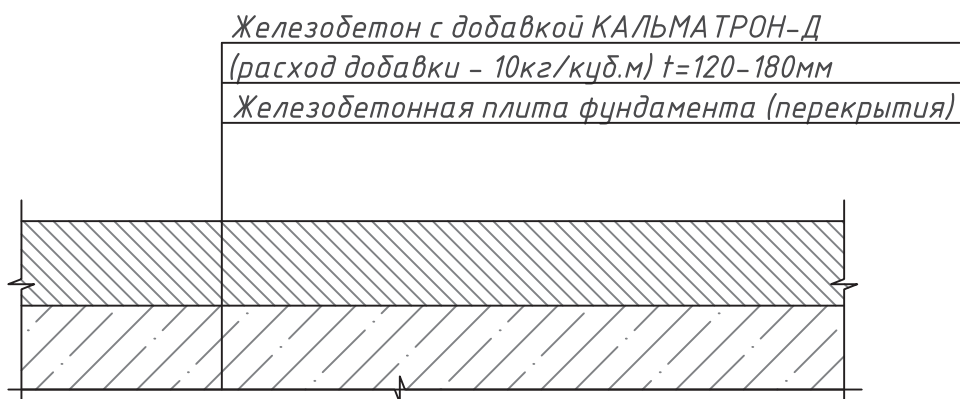
УСТРОЙСТВО ХИМИЧЕСКИ СТОЙКОГО ПОЛА

6.1



УСТРОЙСТВО ХИМИЧЕСКИ СТОЙКОГО ПОЛА

6.2



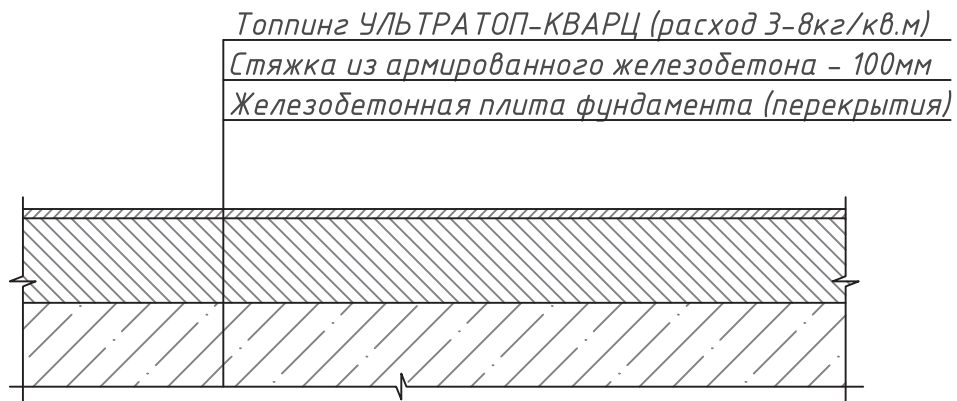
УСТРОЙСТВО ХИМИЧЕСКИ СТОЙКОГО ПОЛА

6.3



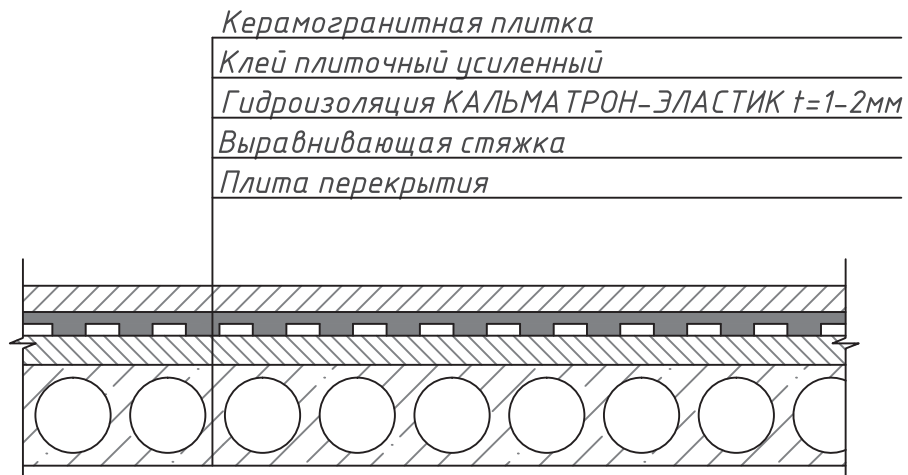
## УСТРОЙСТВО ПОЛА ПАРКОВКИ

6.4



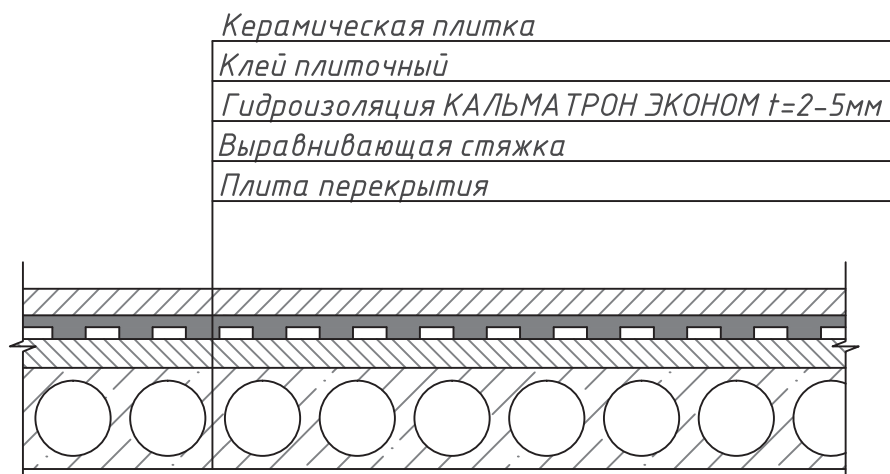
## УСТРОЙСТВО ПОЛА В ДУШЕВОЙ

6.5



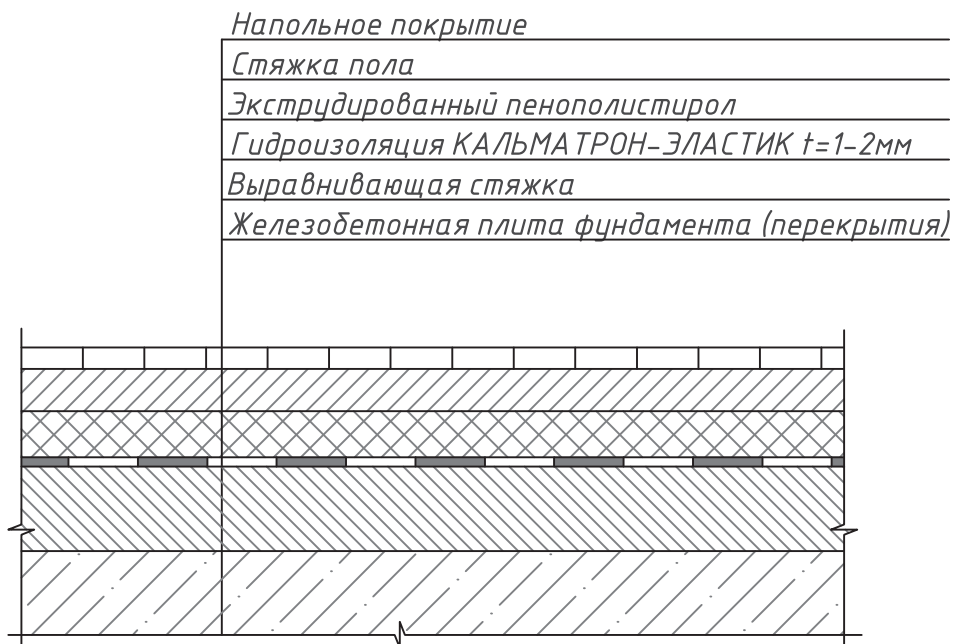
## УСТРОЙСТВО ПОЛА В САУЗЛЕ

6.6



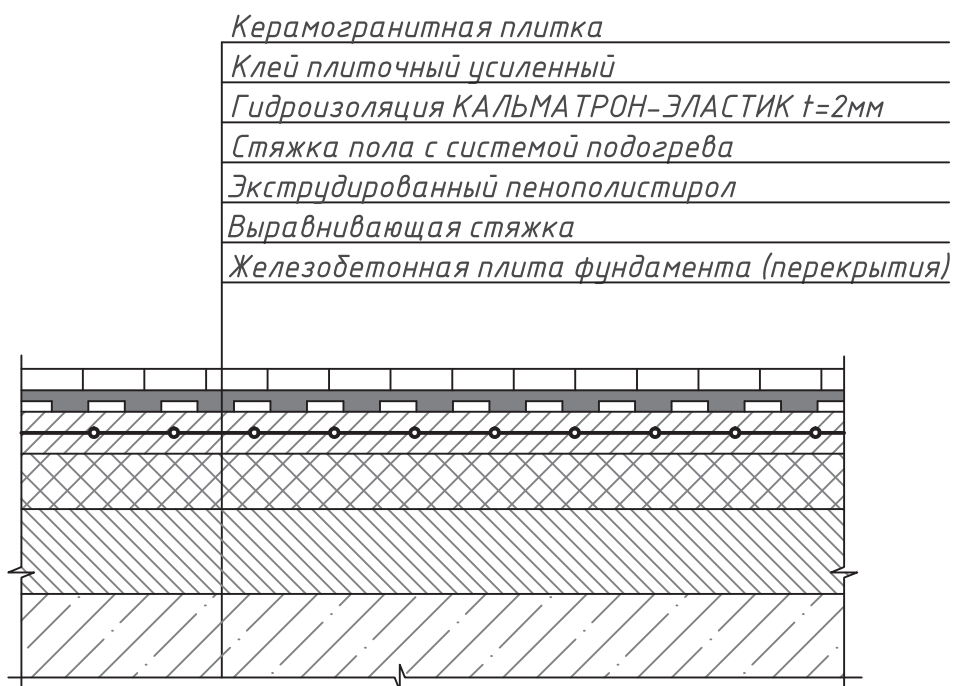
УСТРОЙСТВО «ПЛАВАЮЩЕГО» ПОЛА С ГИДРОИЗОЛЯЦИЕЙ

6.7



УСТРОЙСТВО ПОЛА ДУШЕВОЙ С СИСТЕМОЙ ПОДОГРЕВА

6.8

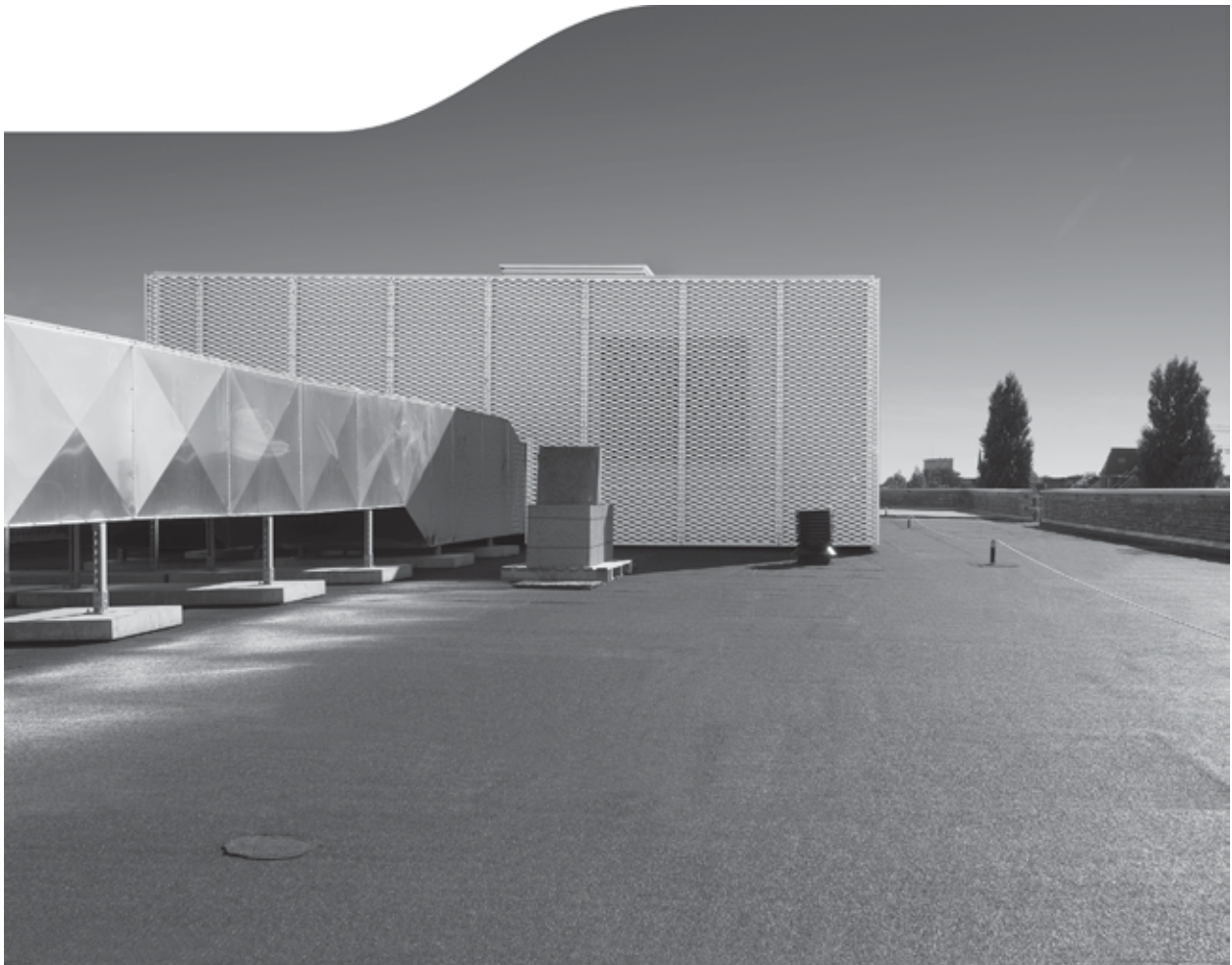


**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Б**

**ТИПОВЫЕ  
КОНСТРУКТИВНЫЕ  
РЕШЕНИЯ:**

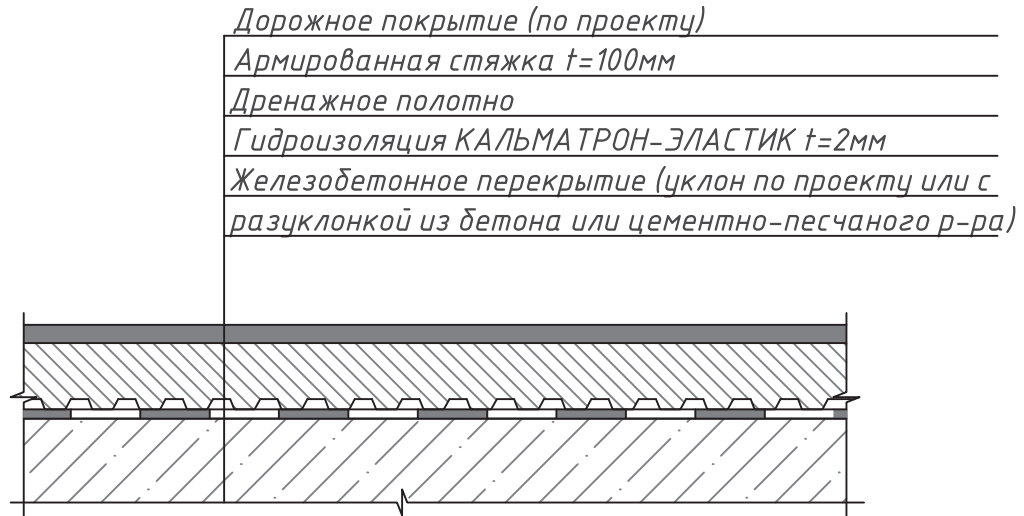
**ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ КРОВЕЛЬ**





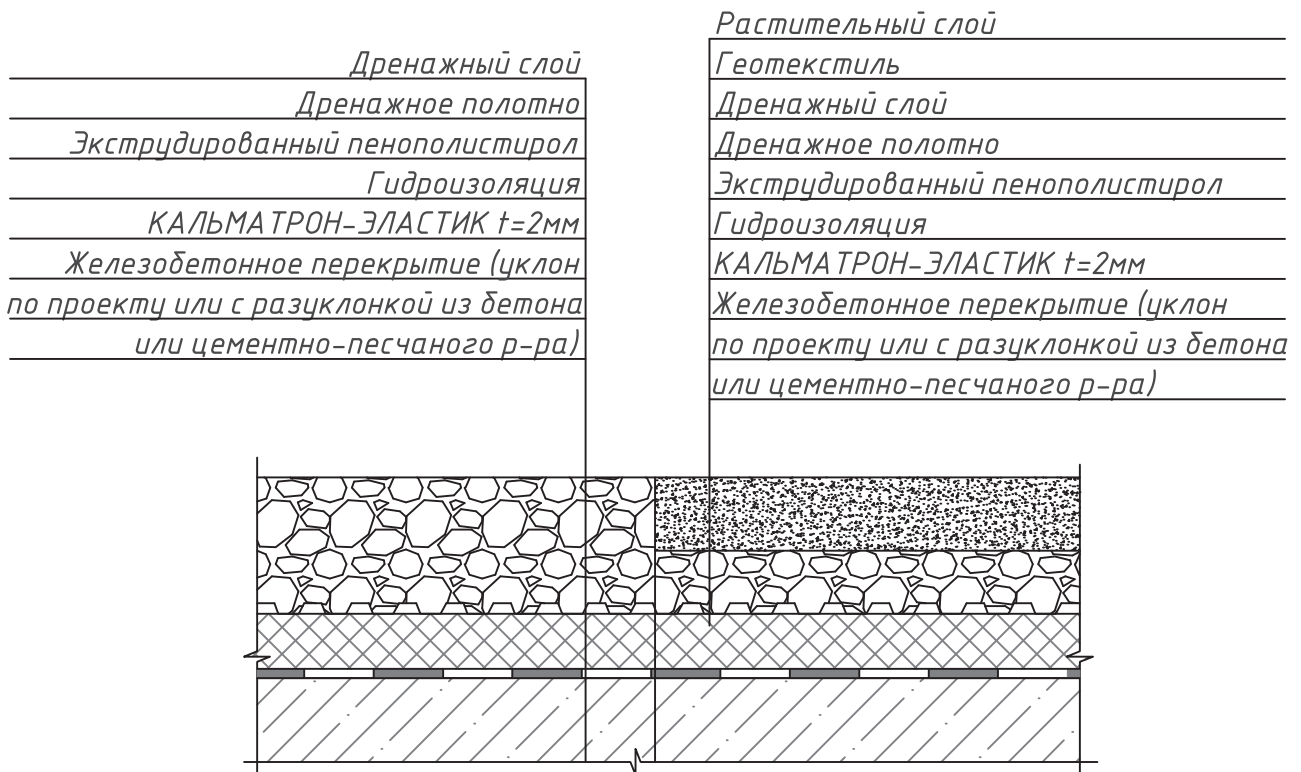
## УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ КРОВЛИ С ДОРОЖНЫМ ПОКРЫТИЕМ

7.1



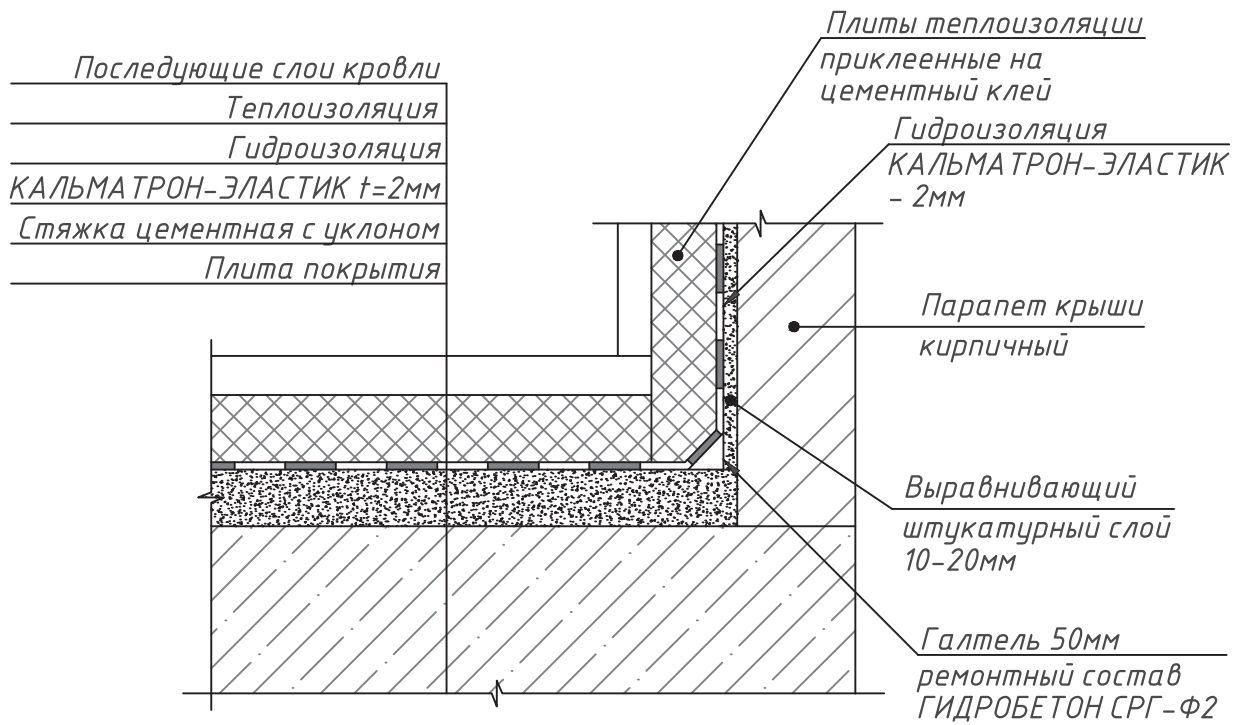
## УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ КРОВЛИ С УТЕПЛЕНИЕМ

7.2



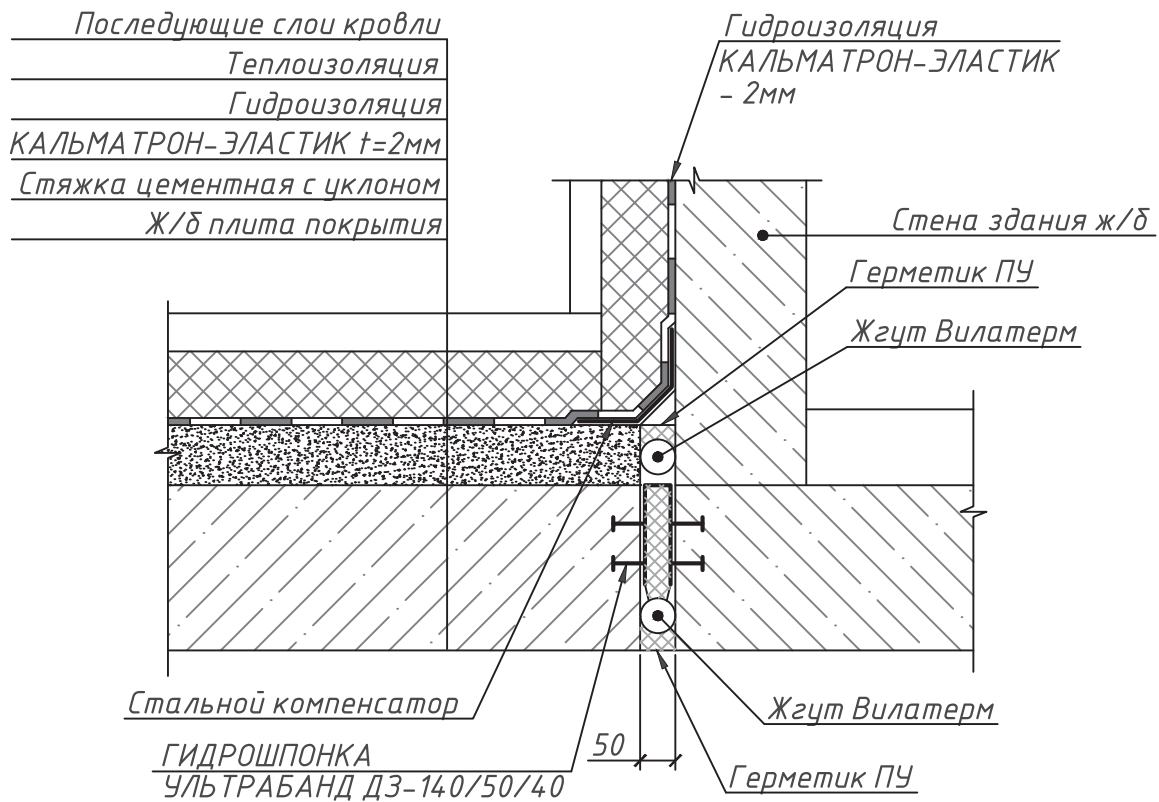
**ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ КРОВЛИ**

7.3



**ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ КРОВЛИ (ПРИМЫКАНИЕ ПАРКОВКИ К ЖИЛОМУ ДОМУ)**

7.4



**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Б**

**ТИПОВЫЕ  
КОНСТРУКТИВНЫЕ  
РЕШЕНИЯ:**

**ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ  
И АНТИКОРРОЗИЙНАЯ  
ЗАЩИТА**

**РЕЗЕРВУАРЫ**

**КОЛОДЦЫ**

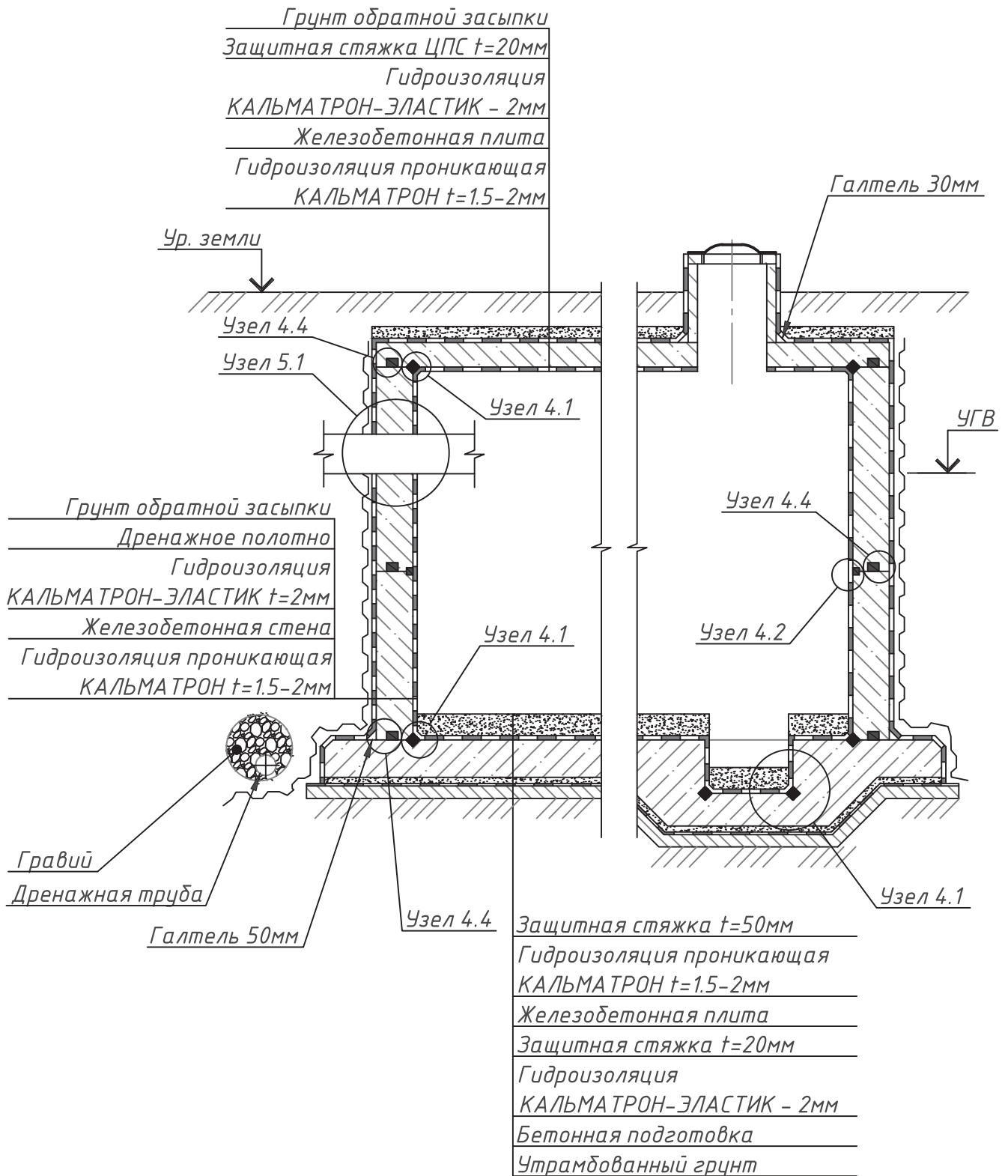
**ОТСТОЙНИКИ, АЭРОТЕНКИ**



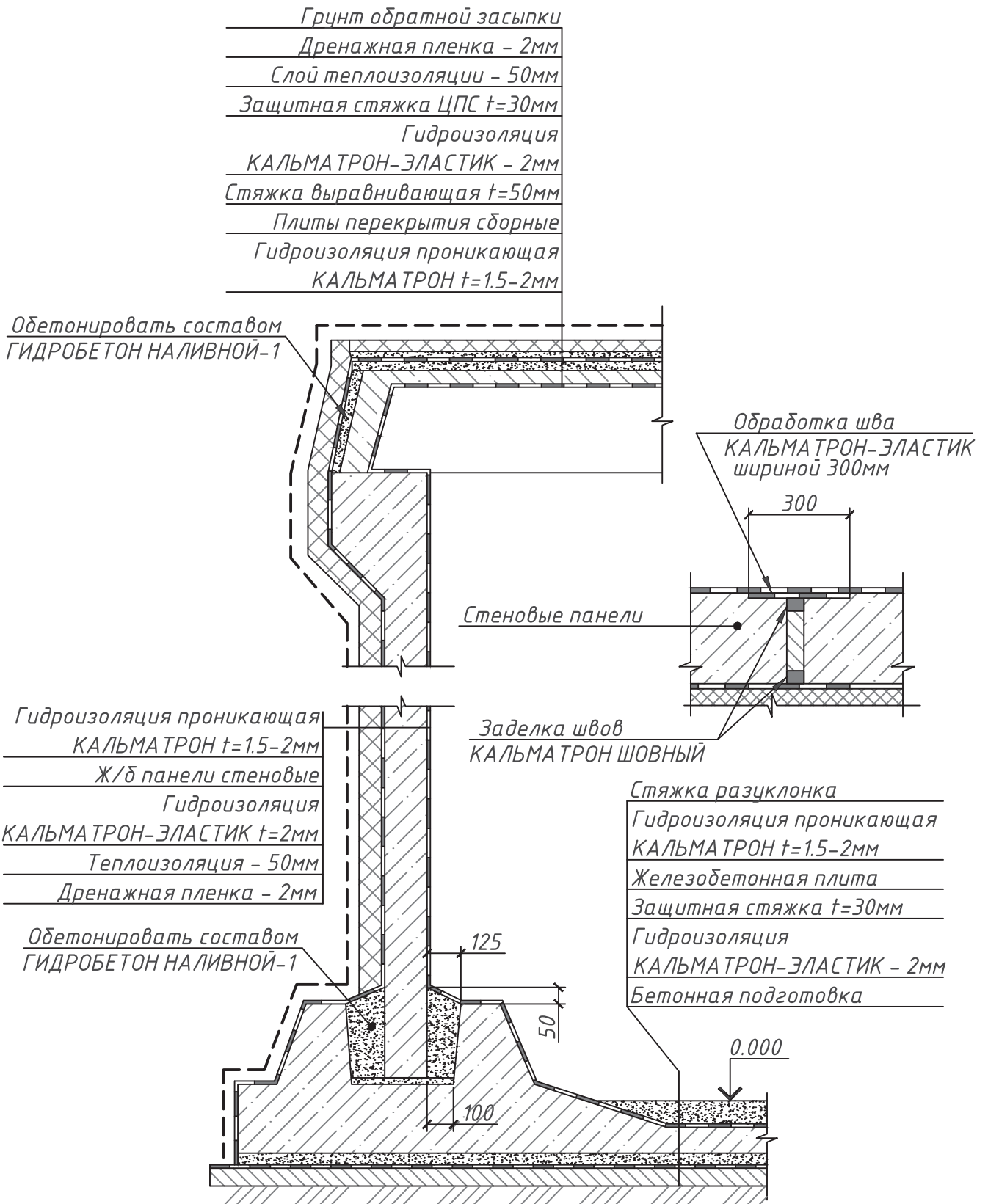


УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ И АНТИКОРРОЗИОННОГО ПОКРЫТИЯ  
ЗАГЛУБЛЕННОГО РЕЗЕРВУАРА ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

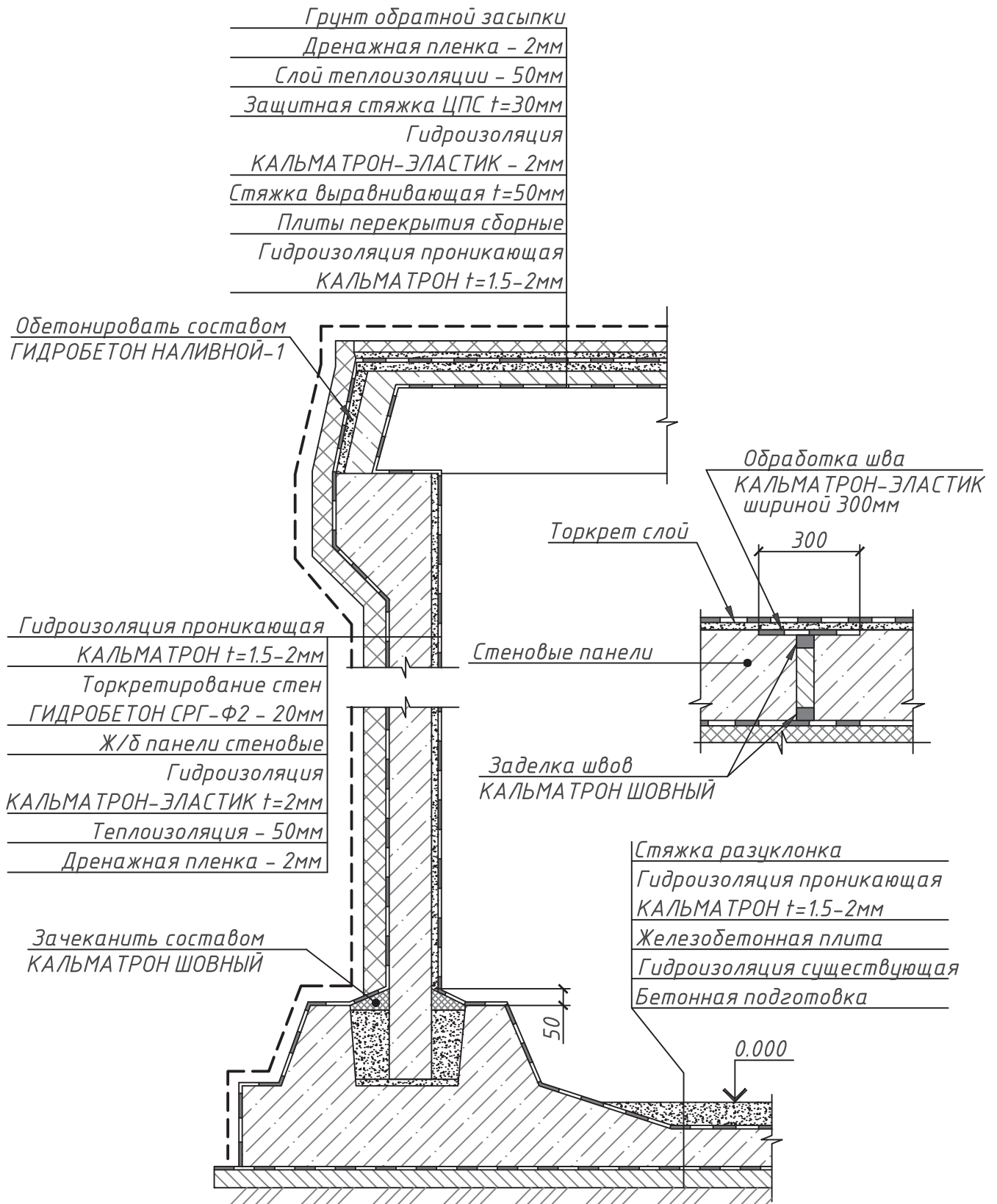
8.1



**УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ И АНТИКОРРОЗИОННОГО ПОКРЫТИЯ  
 ЗАГЛУБЛЕННОГО РЕЗЕРВУАРА ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ  
 ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

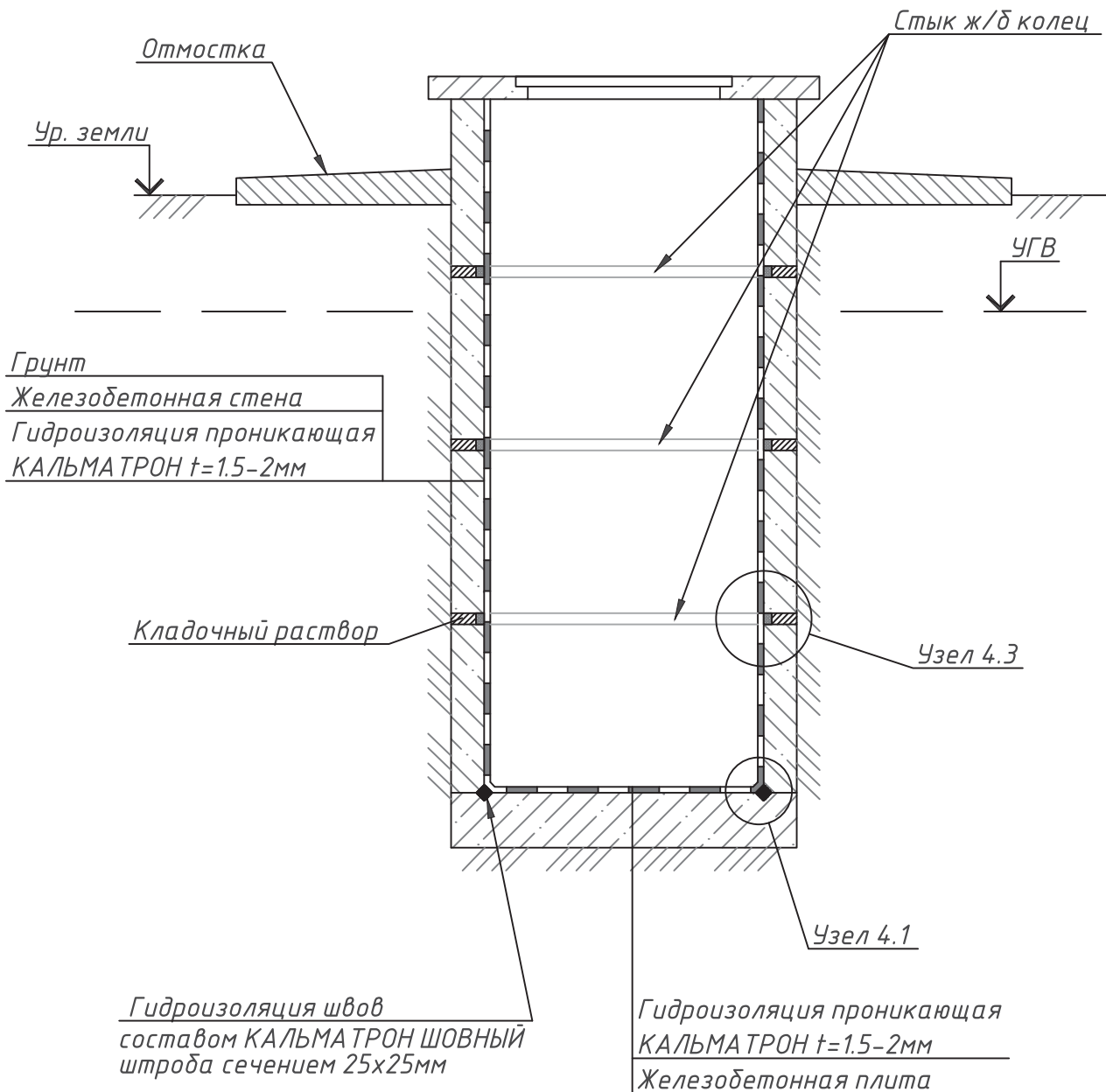


**УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ И АНТИКОРРОЗИОННОГО ПОКРЫТИЯ  
ЗАГЛУБЛЕННОГО РЕЗЕРВУАРА ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ  
ПРИ РЕМОНТЕ**



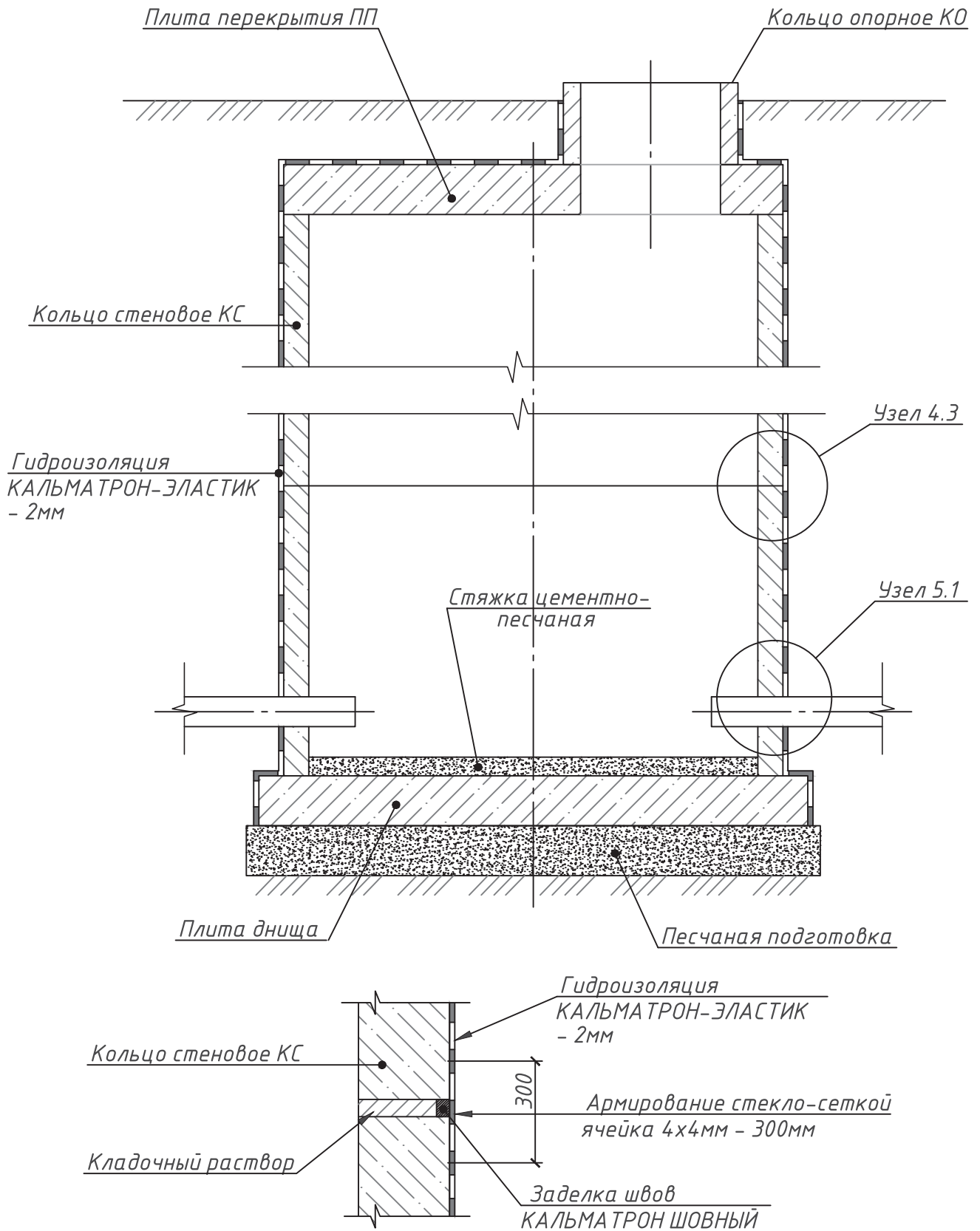
**УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО СБОРНОГО  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО КОЛОДЦА**

8.4



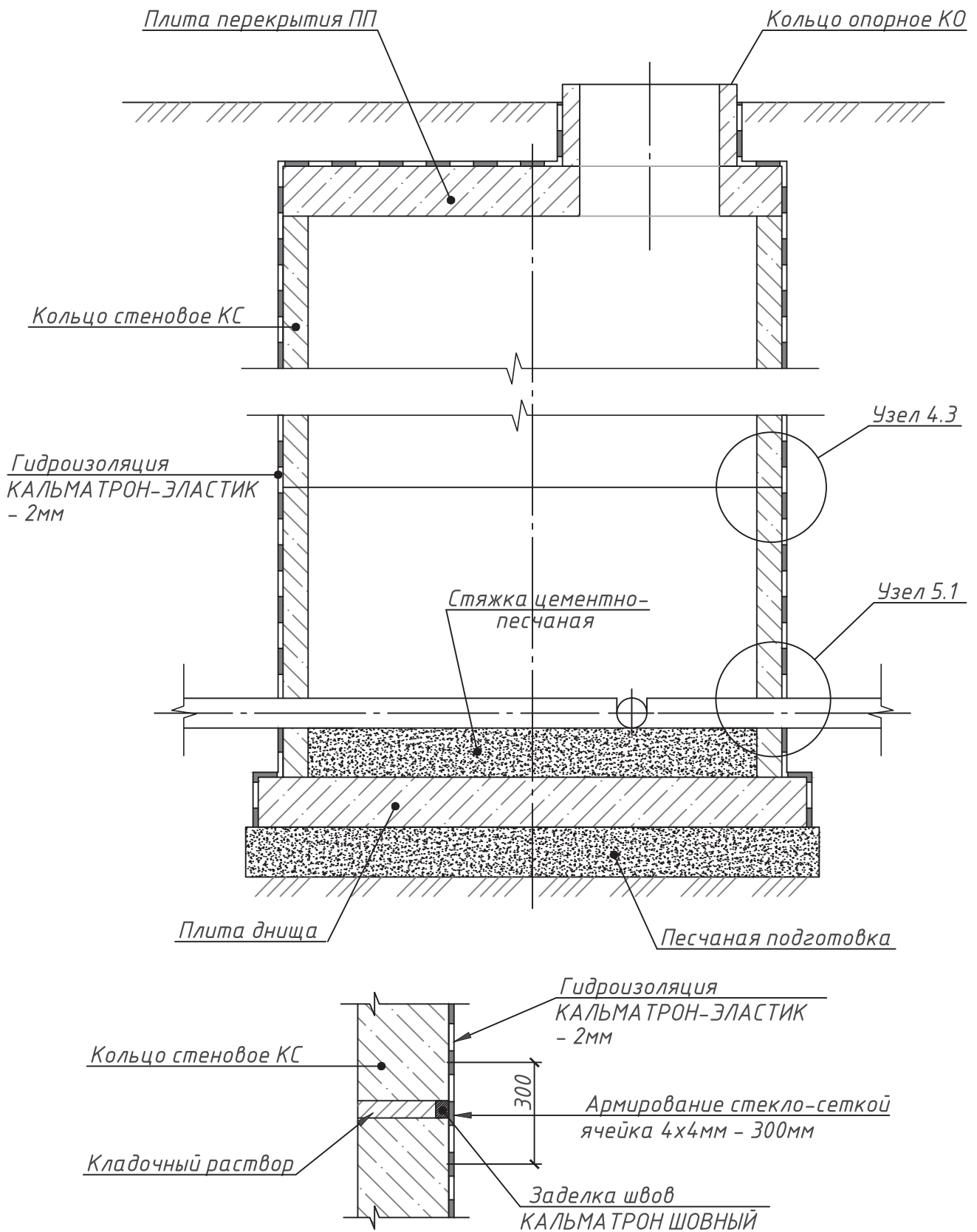
УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО  
ВОДопРОВОДНОГО КОЛОДЦА ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

8.5

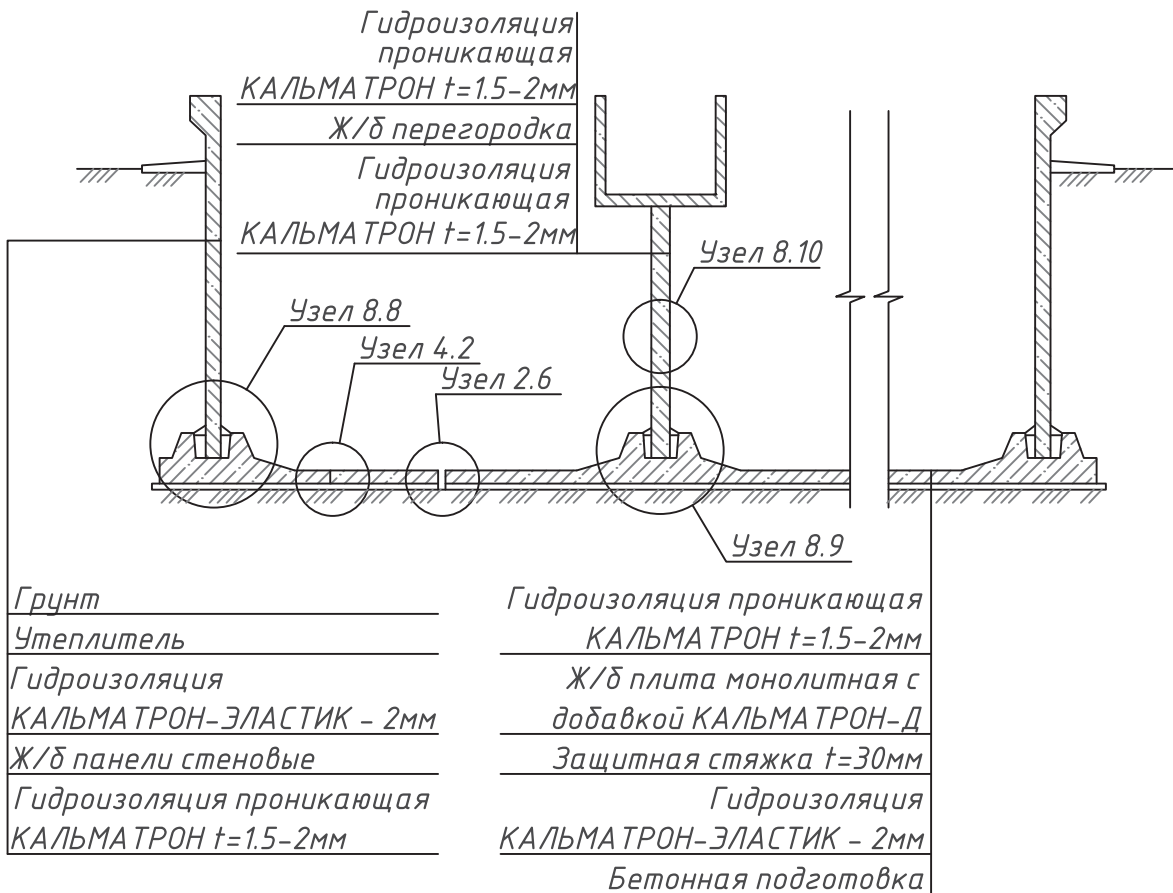


**УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО  
 КАНАЛИЗАЦИОННОГО КОЛОДЦА ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

8.6

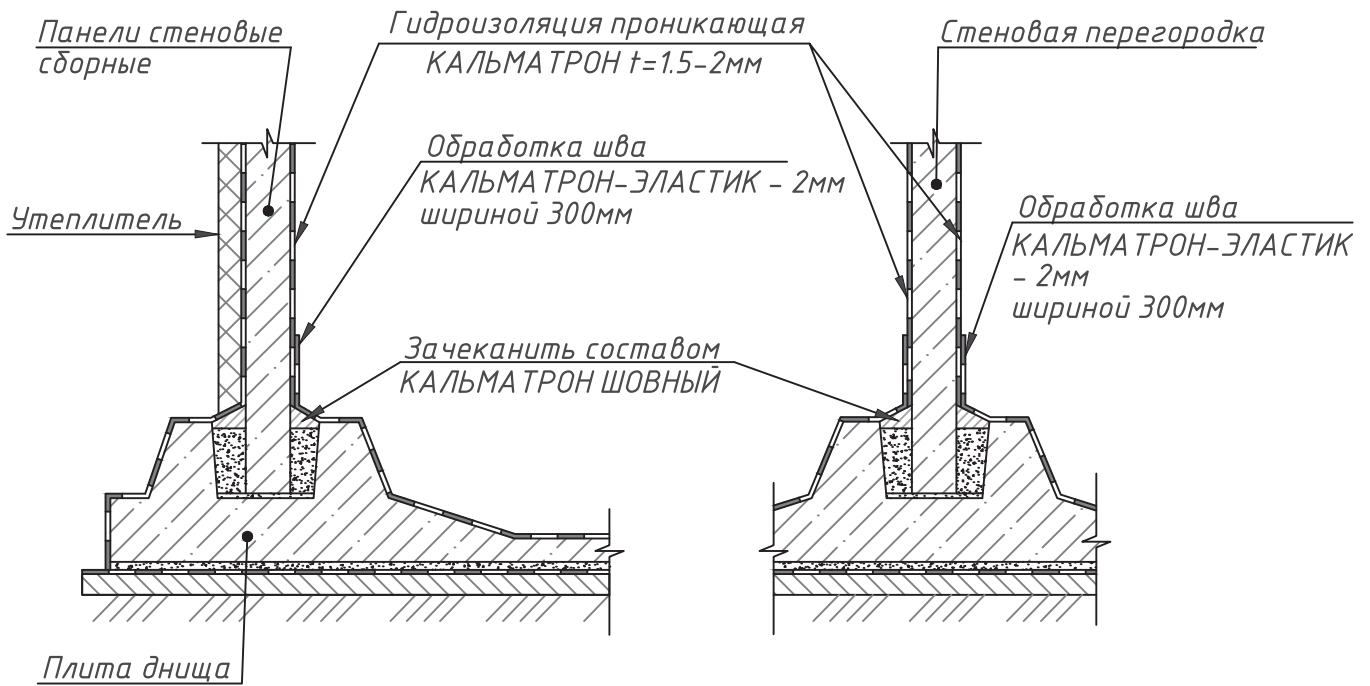


УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ И АНТИКОРРОЗИОННОГО ПОКРЫТИЯ  
ЗАГЛУБЛЕННЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ИЗ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА  
(ОТСТОЙНИКИ, РЕЗЕРВУАРЫ, АЭРОТЕНКИ) ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

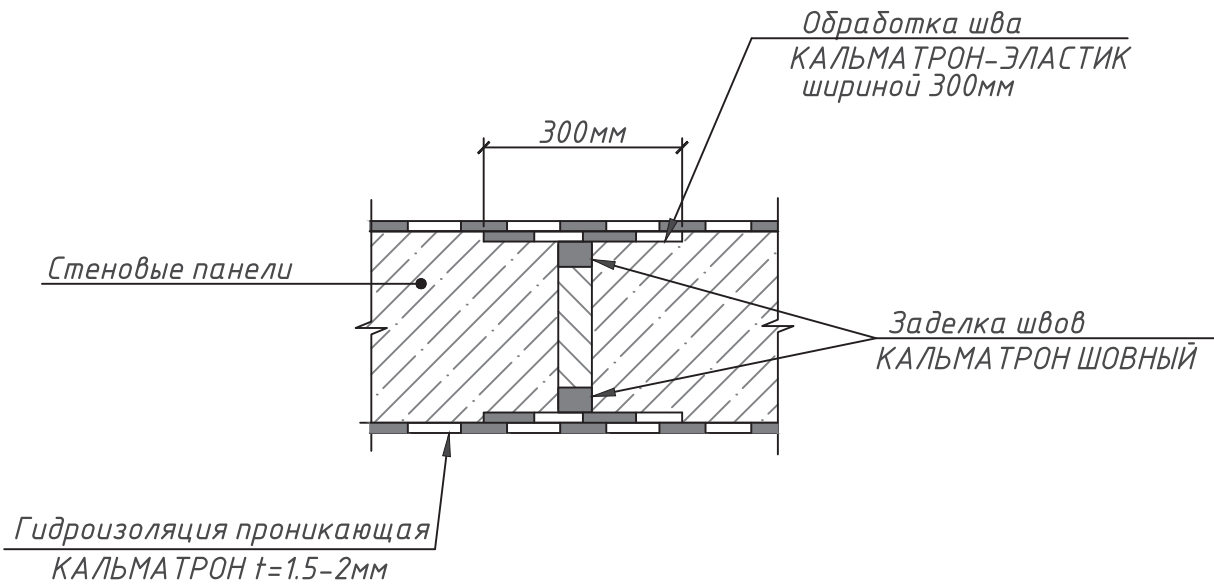


8.8

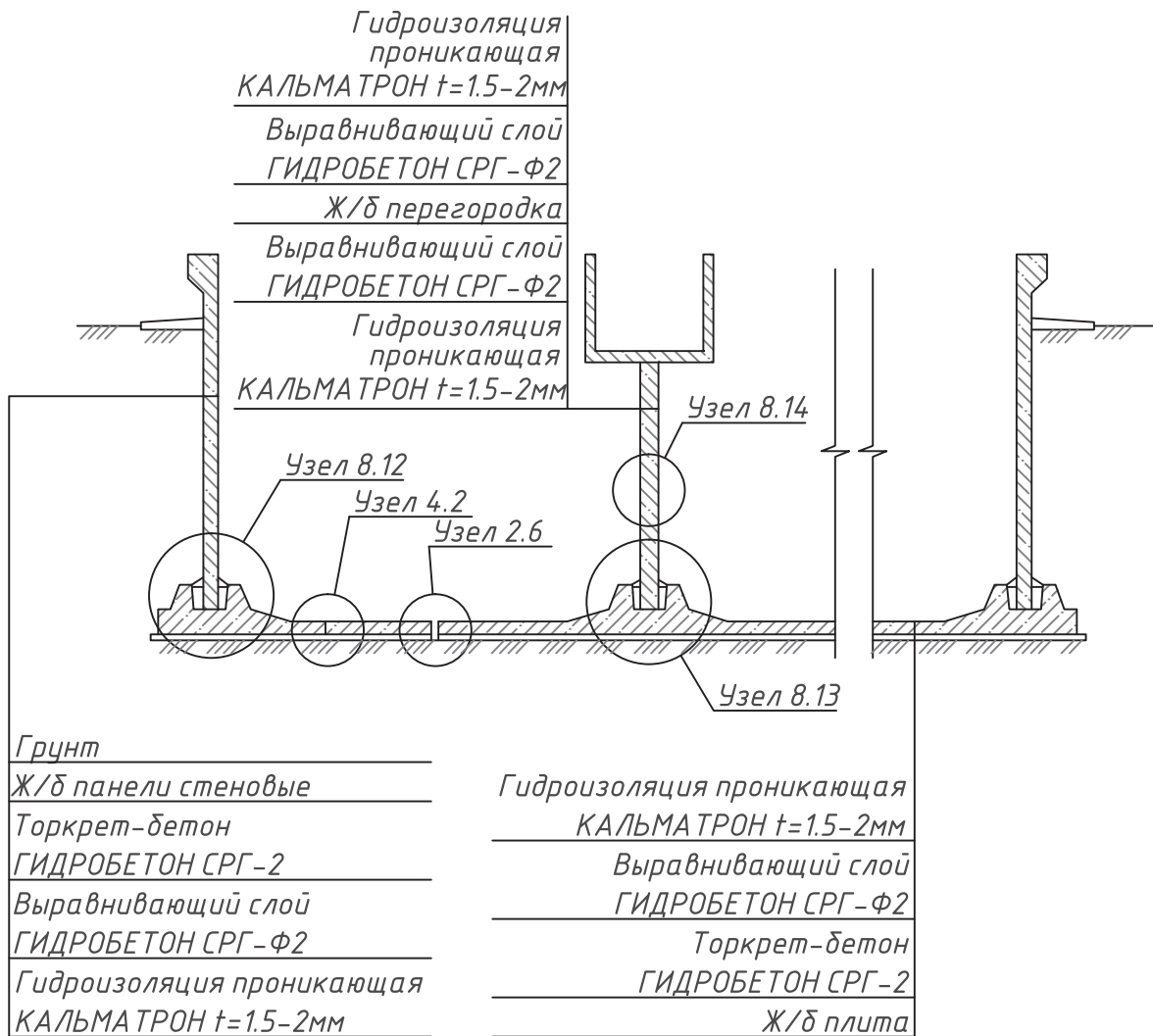
8.9



8.10

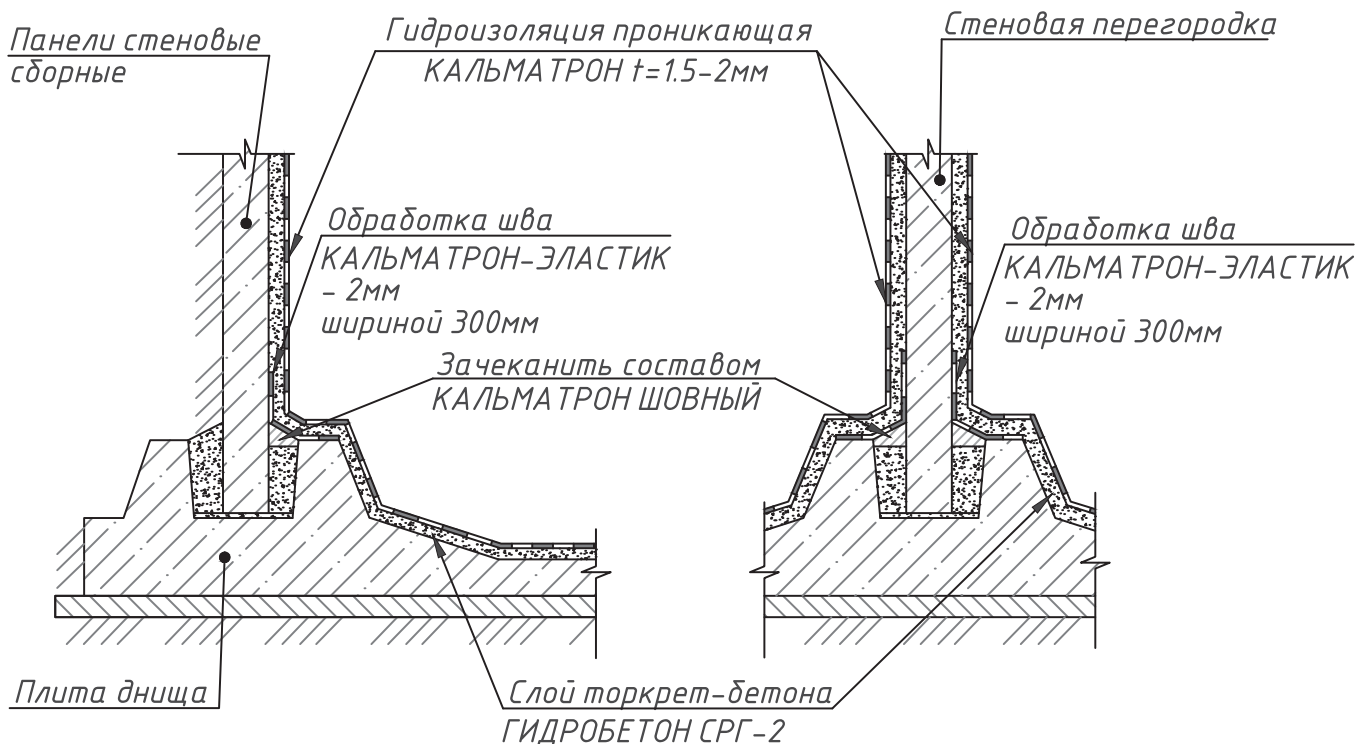


УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ И АНТИКОРРОЗИОННОГО ПОКРЫТИЯ  
ЗАГЛУБЛЕННЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ИЗ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА  
(ОТСТОЙНИКИ, РЕЗЕРВУАРЫ, АЭРОТЕНКИ) ПРИ РЕМОНТЕ

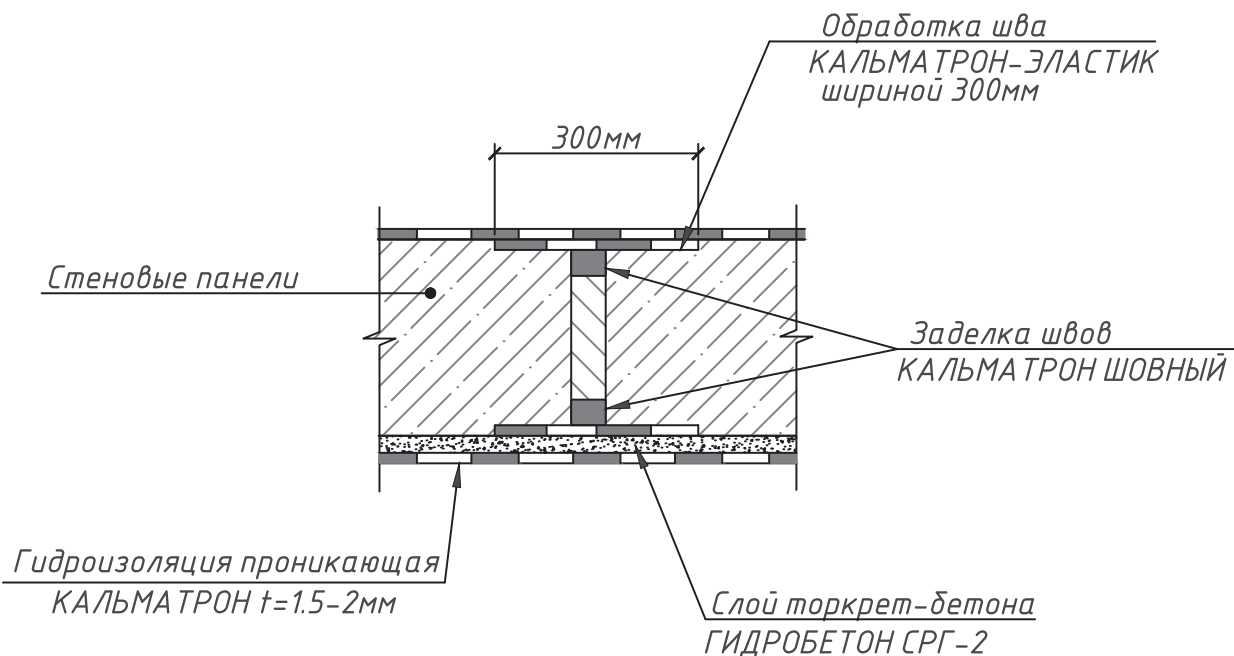


8.12

8.13

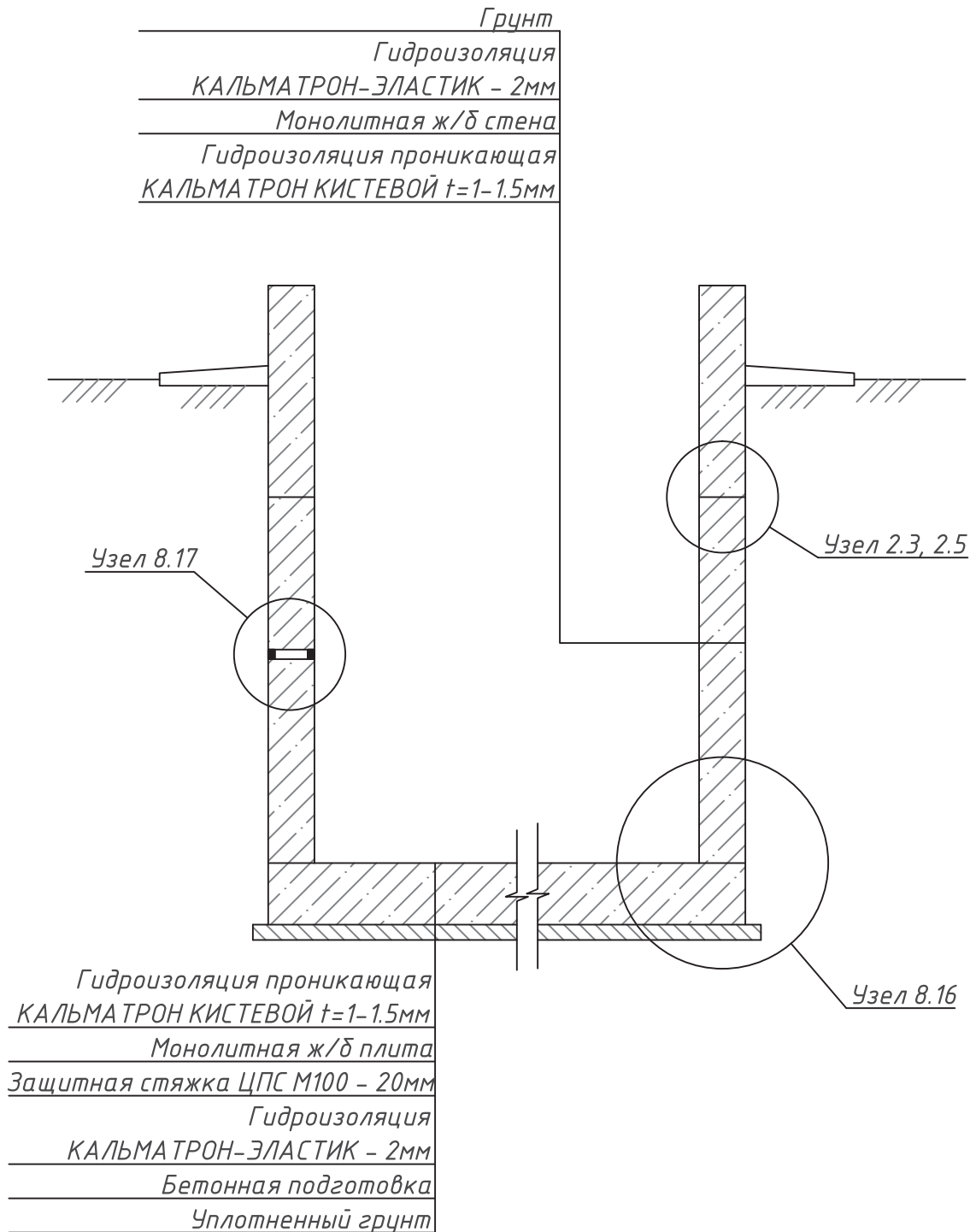


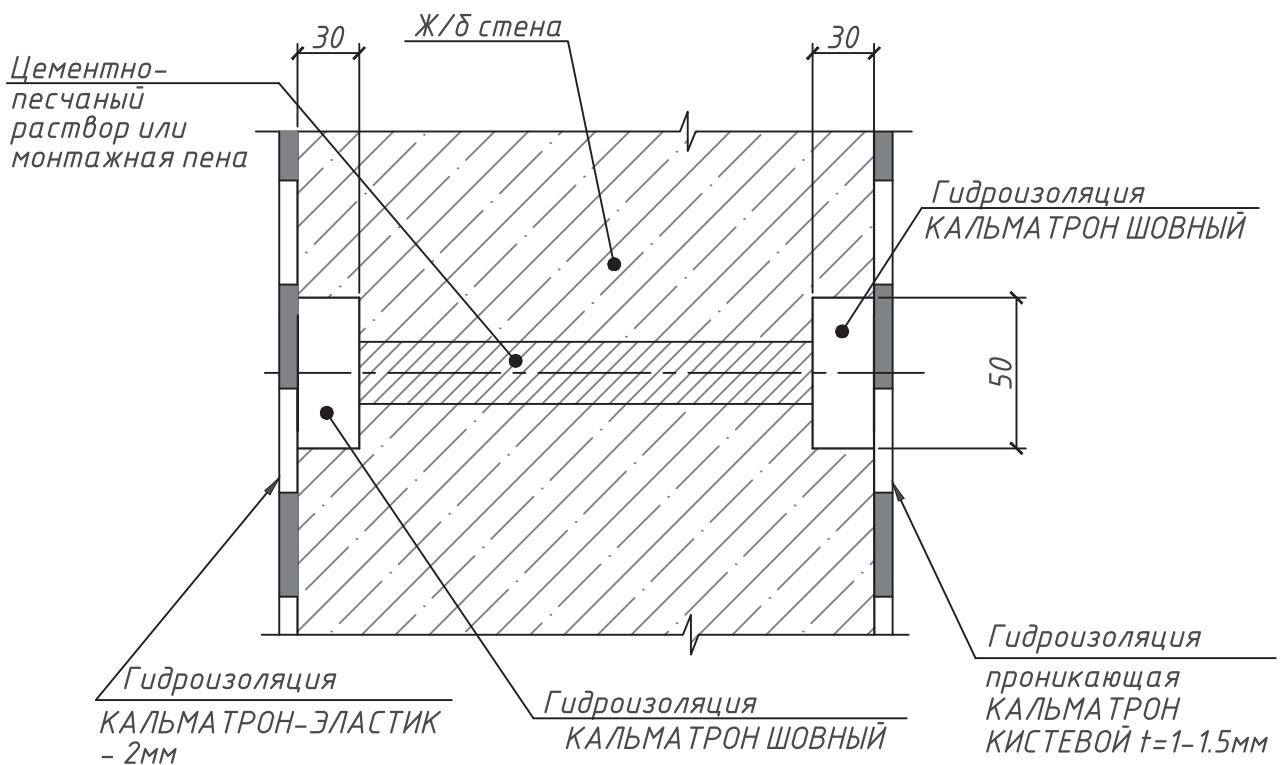
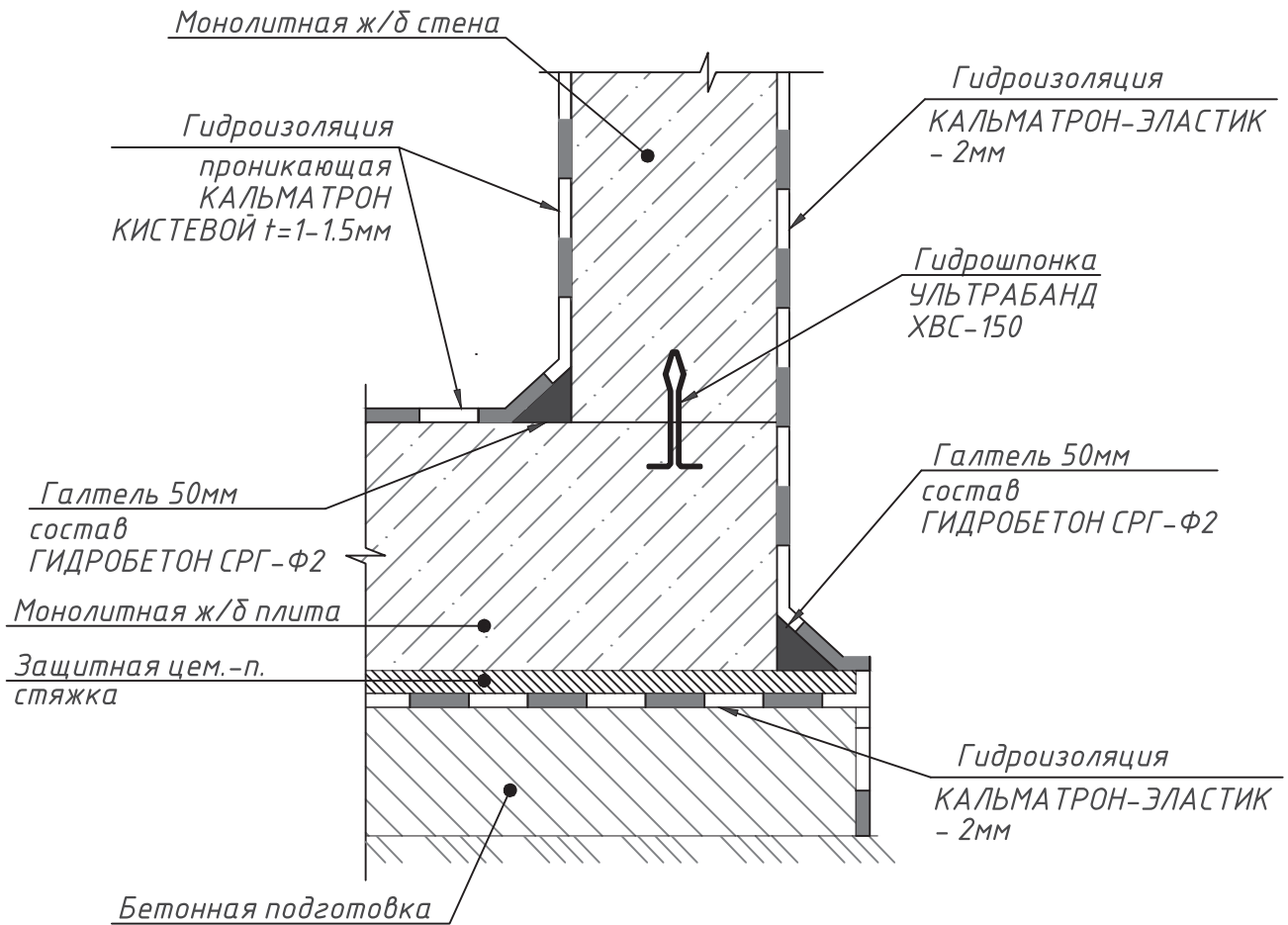
8.14



УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ И АНТИКОРРОЗИОННОГО ПОКРЫТИЯ  
ЗАГЛУБЛЕННЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА  
(ОТСТОЙНИКИ, РЕЗЕРВУАРЫ, АЭРОТЕНКИ) ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

8.15





**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Б**

**ТИПОВЫЕ  
КОНСТРУКТИВНЫЕ  
РЕШЕНИЯ:**

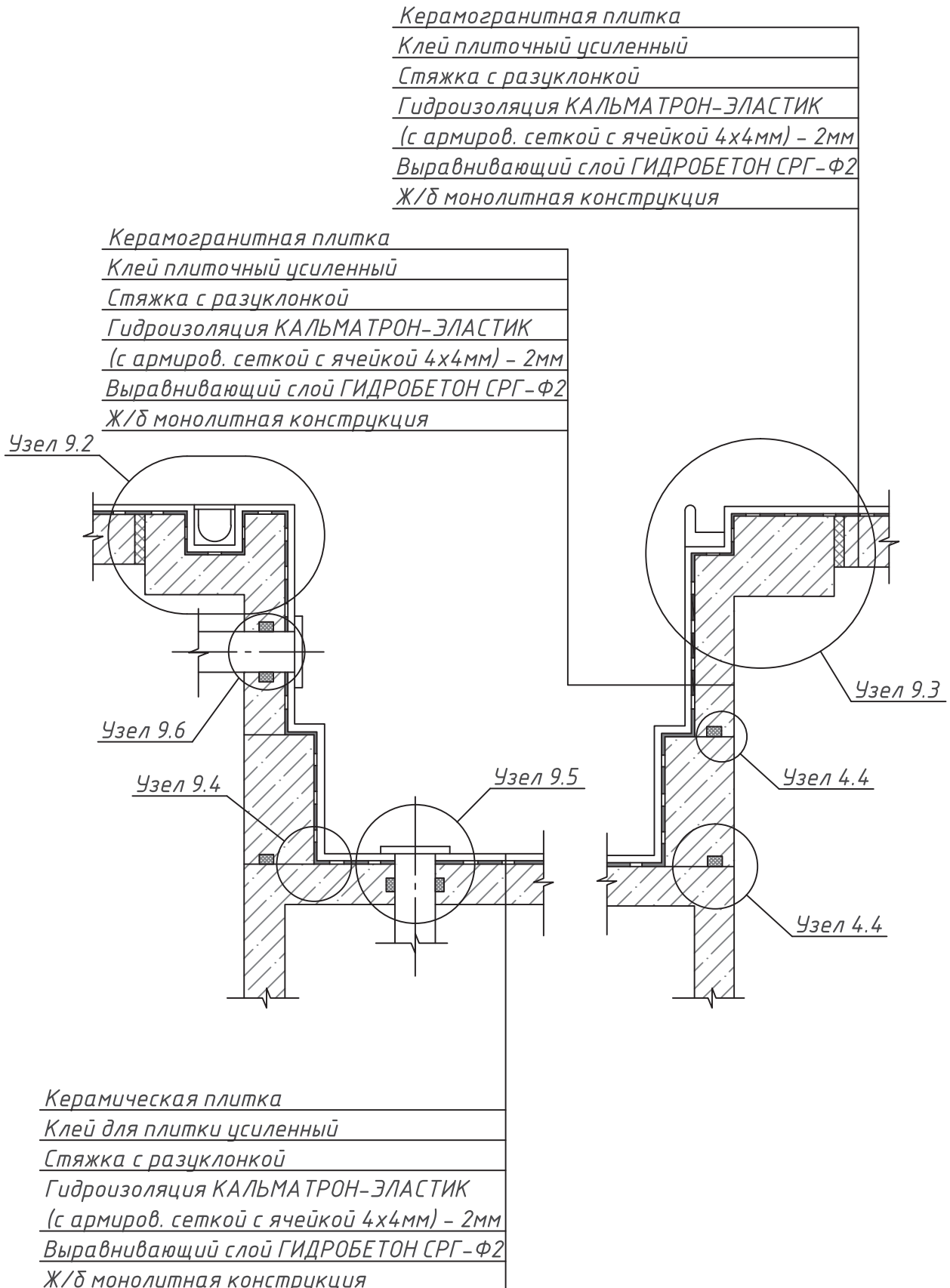
**ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ  
БАССЕЙНОВ**





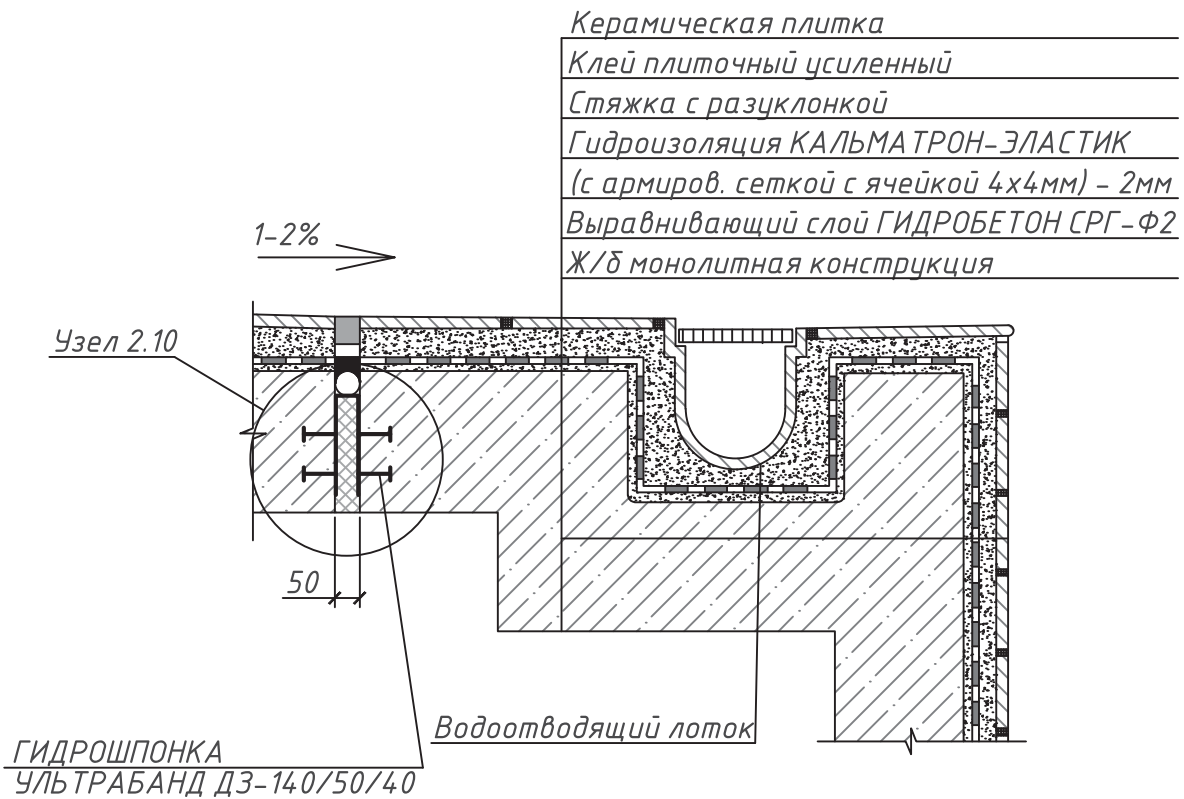
# УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЧАШИ И ОБХОДНЫХ ДОРОЖЕК ПЛАВАТЕЛЬНОГО БАССЕЙНА

9.1

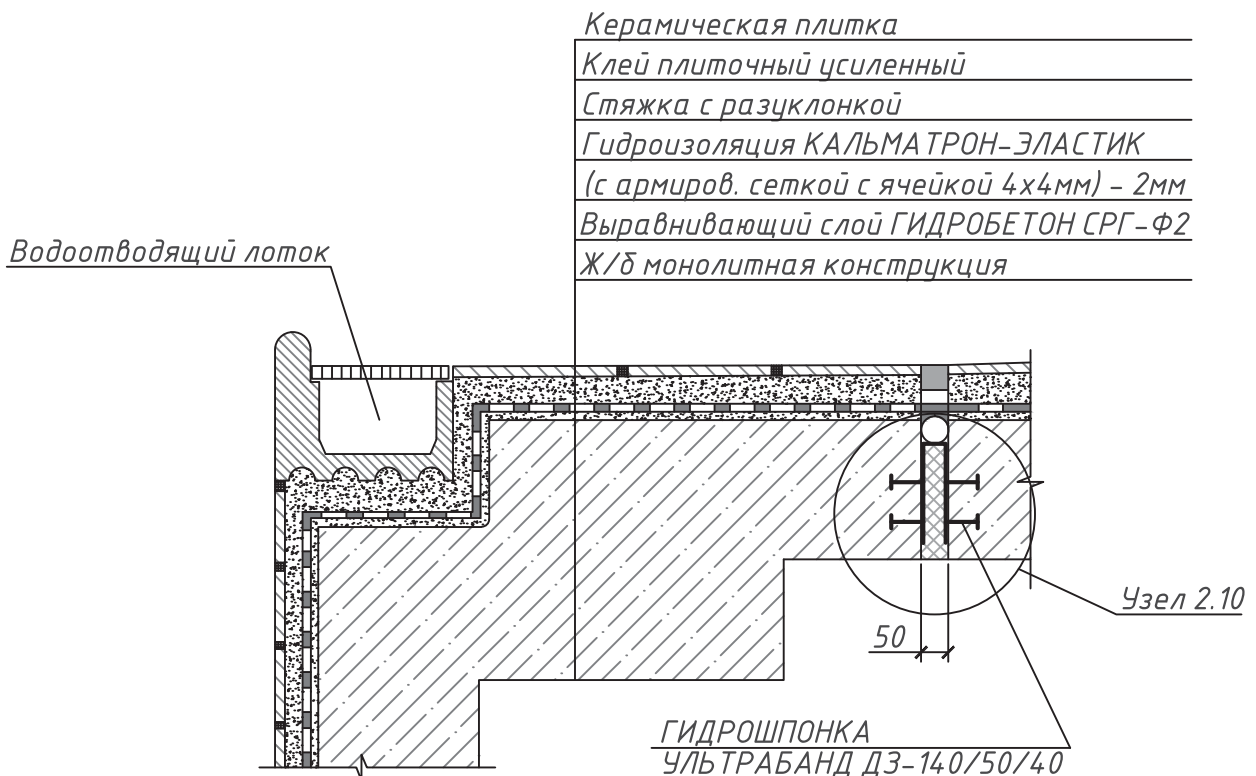


**УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЧАШИ И ОБХОДНЫХ ДОРОЖЕК ПЛАВАТЕЛЬНОГО БАСЕЙНА (ОБХОДНЫЕ ДОРОЖКИ, ПЕРЕЛИВНЫЕ ЖЕЛОБА, СТЕНКИ)**

9.2

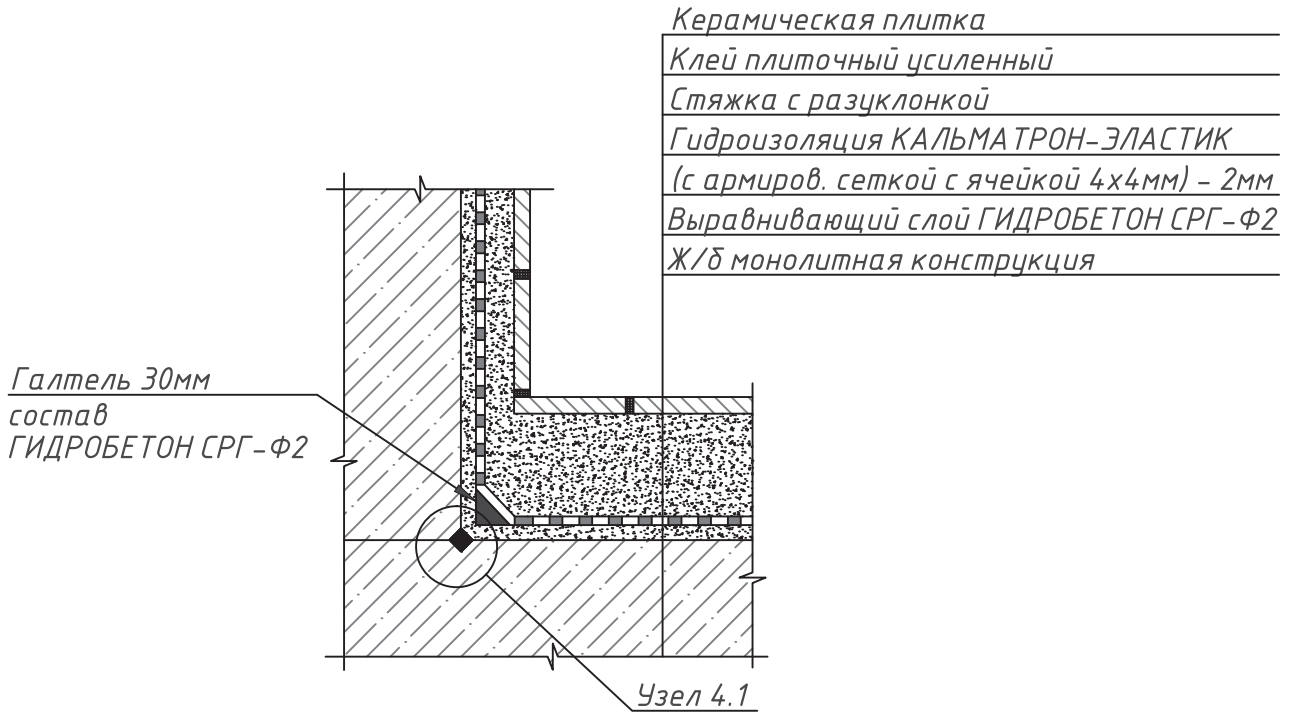


9.3



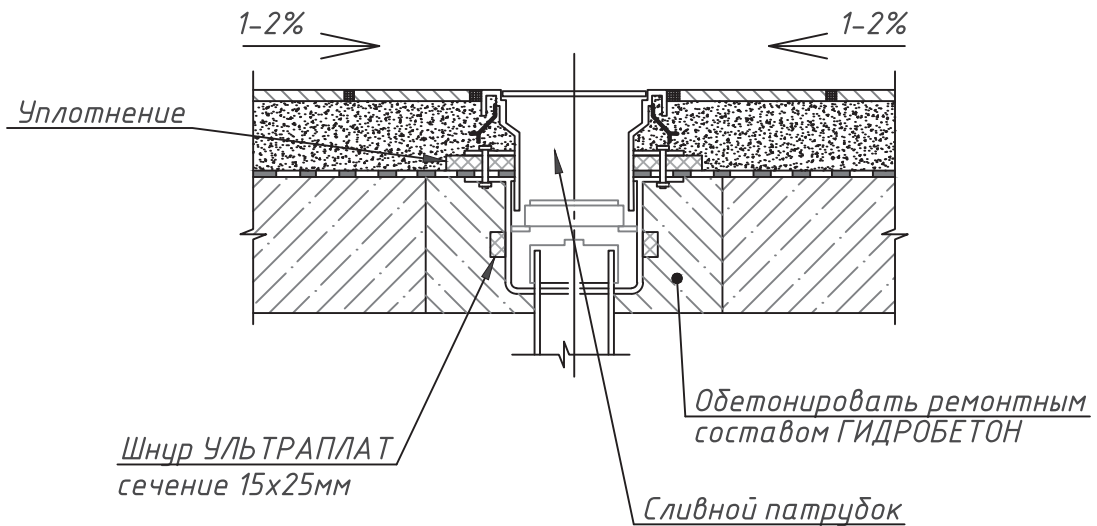
УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЧАШИ И ОБХОДНЫХ ДОРОЖЕК  
ПЛАВАТЕЛЬНОГО БАСЕЙНА (ПРИМЫКАНИЕ ДНИЩЕ/СТЕНА)

9.4



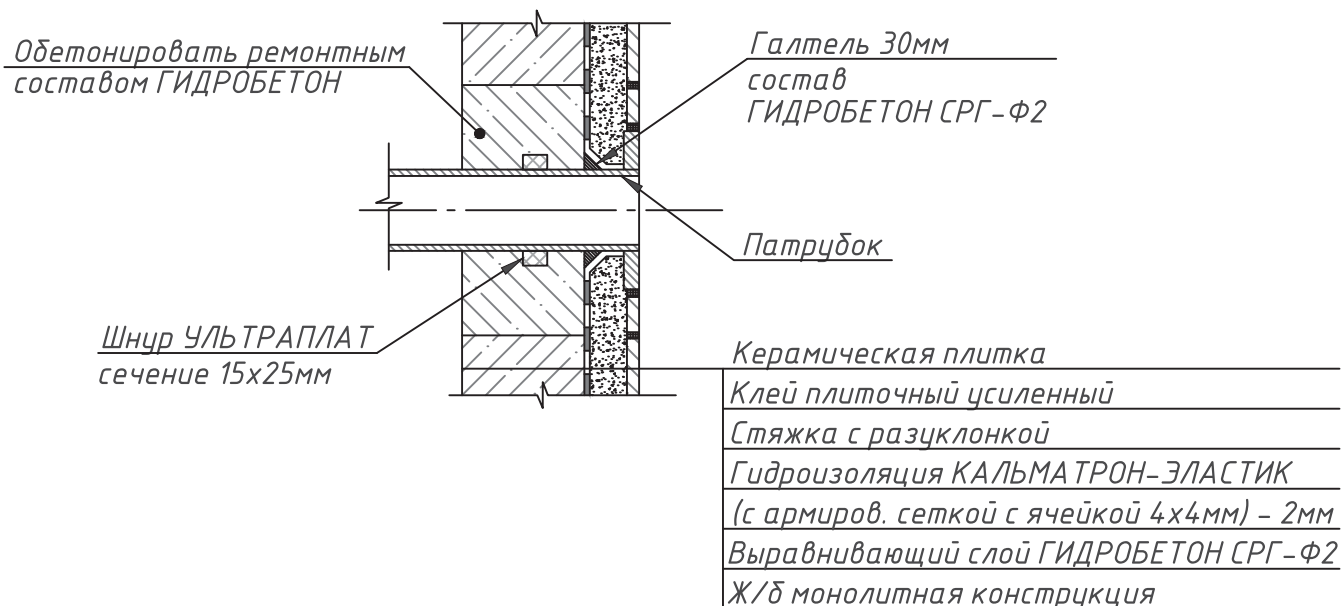
УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЧАШИ И ОБХОДНЫХ ДОРОЖЕК  
ПЛАВАТЕЛЬНОГО БАСЕЙНА (ВОДОСЛИВ)

9.5



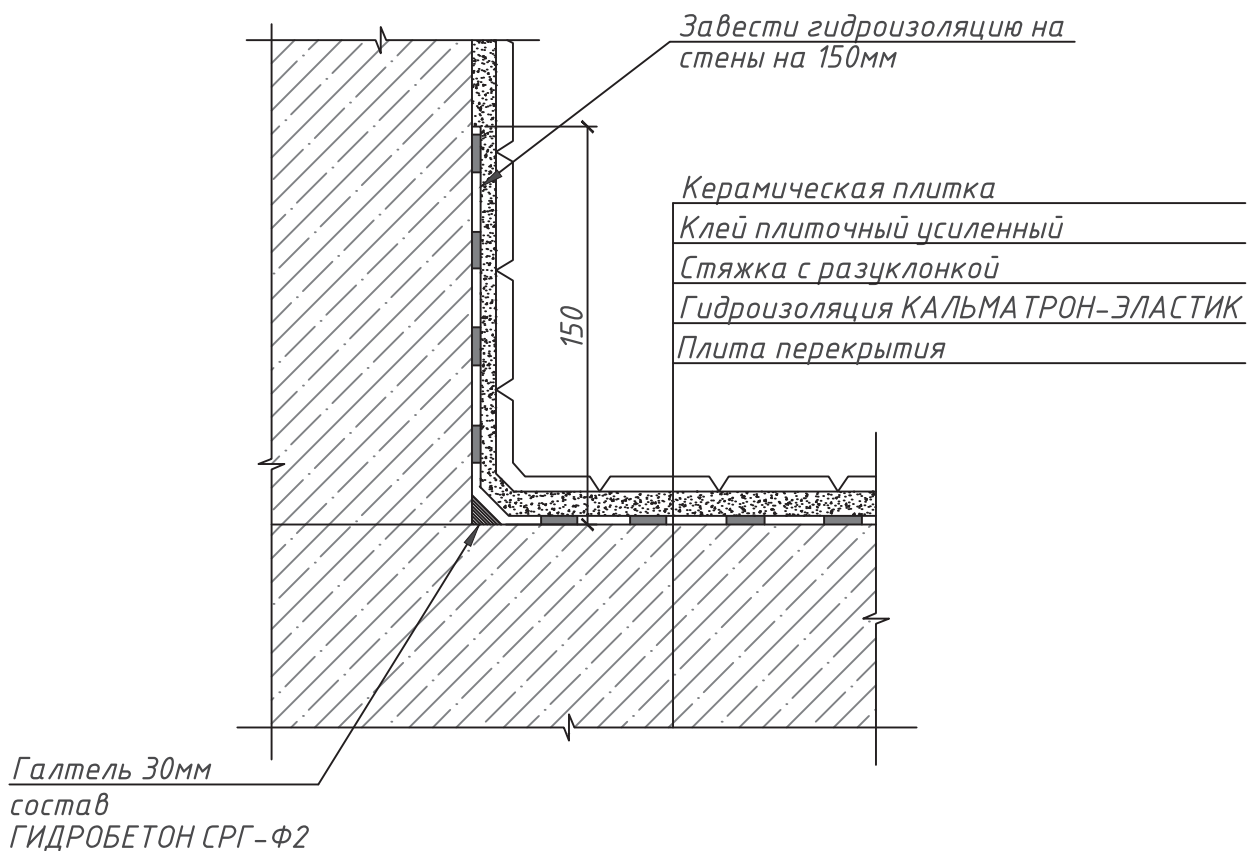
**УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЧАШИ И ОБХОДНЫХ ДОРОЖЕК ПЛАВАТЕЛЬНОГО БАССЕЙНА (ПРОХОД ТРУБ)**

9.6



**УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ САМУЗЛА**

9.7




# **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»

  
«15» 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**

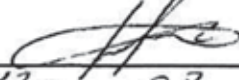
  
**СОГЛАСОВАНО:**  
**НИАП «Стройэкономика»**  
  
«26» августа 2004г.

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

  
**Начальник УОР РУП «СтройМАЗтрес»**  
  
**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»



*Т. Ю. Ефимова*

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 метров: инвентарные передвижные подмости; столики отделочника;
- при высоте сооружений более 4 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 химстойкие, перчатки х/б, респиратор, защитные очки, спецодежда из плотной ткани, резиновые сапоги);
- 13) произведены 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<br>Изолировщик на гидроизоляции 3 разряда – 2 человека<br>Изолировщик на гидроизоляции 2 разряда – 2 человека<br>Пескоструйщик 4 разряда – 1 человек<br>Пескоструйщик 3 разряда – 1 человек<br>Подсобный рабочий – 1 человек |
| 2. При ручном способе нанесения           | Изолировщик на гидроизоляции 3 разряда – 2 человека<br>Изолировщик на гидроизоляции 2 разряда – 2 человека<br>Пескоструйщик 4 разряда – 1 человек<br>Пескоструйщик 3 разряда – 1 человек<br>Подсобный рабочий – 1 человек  |

|  |   |
|--|---|
| 3. При нанесении состава методом торкретирования | Изолировщик на гидроизоляции 4 разряда – 2 человека<br>Изолировщик на гидроизоляции 3 разряда – 1 человек<br>Изолировщик на гидроизоляции 2 разряда – 2 человека<br>Пескоструйщик 4 разряда – 1 человек<br>Пескоструйщик 3 разряда – 1 человек<br>Подсобный рабочий – 1 человек |
| 4. При монтаже лесов                             | Монтажник строительных конструкций 4 разряда – 1 человек<br>Монтажник строительных конструкций 3 разряда – 2 человека<br>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, выделов, 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 °С следует укрывать влажной тканью (мешковина, нетканый синтетический материал, дорнит и т.п.) и периодически поливать водой для предотвращения высыхания на ремонтном участке.

**Очистка поверхности гидромонитором**

РИСУНОК 1



**Смачивание бетонных поверхностей**

РИСУНОК 2



## ЗАДЕЛКА ТРЕЩИН

1. Имеющиеся трещины шириной раскрытия более 3 мм рекомендуется инъектировать специальными составами. Для этого используют инъекторы (рис. 5), инъекционные трубки, гибкие шланги, ручные насосы или пневматические нагнетатели, работающие от компрессора. Трещины шириной раскрытия более 3 мм расшить по всей длине на штробу с сечением штробы 20x20 мм, 25x25 мм (рис. 3). Удалить непрочный слой бетона в местах разрушений. Продуть и промыть штробу водой под давлением.

Заполнить штробу составом «Кальматрон Шовный». Укладка состава производится мастерком, шпателем или вручную в прорезиненных перчатках. Тщательно уплотнить состав в штробу, заполняя все полости и пустоты. Проведение последующих работ выполнять после набора составом первичной прочности (не менее 72 часов).

На расстоянии 150 мм от трещины пробурить шуры  $\varnothing$  18 мм под углом  $45^\circ$  на глубину 250 мм. Бурение производить с шагом 200 мм с обеих сторон трещины в шахматном порядке.

Инъекционные каналы очистить от осыпавшегося материала и пыли промышленным пылесосом или продуть с использованием пневматического оборудования.

Непосредственно перед инъектированием пропитать участок ремонта водой. Инъектирование вертикальных трещин осуществлять составом «Кальматрон Инжент» снизу вверх. Инъектирование производить давлением не более 2 атм. Инъектирование раствора в каждый шуруп производить до появления в соседних шурупах раствора или до повышения инъекционного давления. После завершения инъектирования пакеры удалить, зачеканить их гнезда составом «Кальматрон Шовный».

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.

Трещины с раскрытием менее 3 мм заделываются защитным составом «Кальматрон». Заделка может производиться как напылением, так и нанесением защитного состава шпателями (рис. 4). Непосредственно перед заделкой трещины смачиваются водой до полного влагонасыщения бетона.

**Разделка швов и трещин**

РИСУНОК 3



**Заделка трещин швов составом «Кальматрон Шовный»**

РИСУНОК 4



**Нанесение состава «Кальматрон» механизированным способом**

РИСУНОК 5



**Нанесение состава «Кальматрон» вручную**

РИСУНОК 6

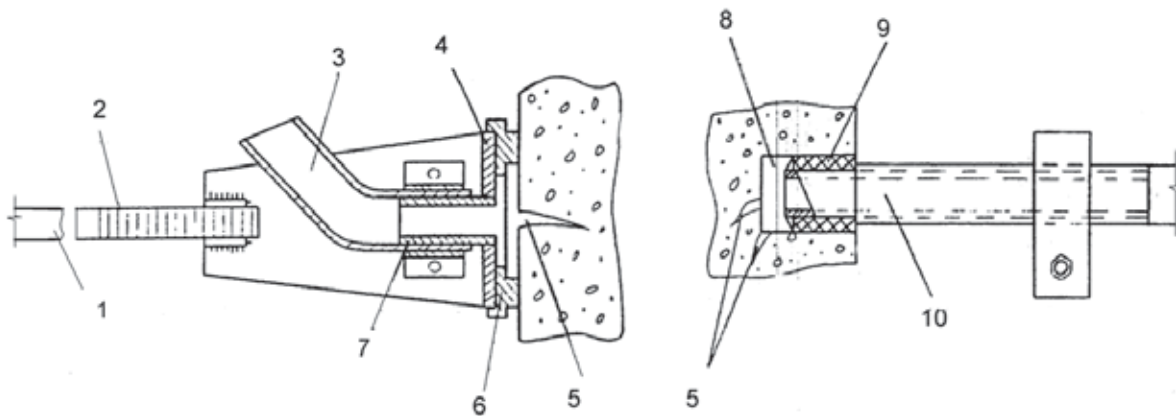


В течение 3 суток после проведения ремонтных работ необходимо производить регулярное смачивание поверхности и защищать от механических повреждений и прямых солнечных лучей. Последующие работы на участке можно проводить через 3 суток после нанесения.

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

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

РИСУНОК 7



1 – шарнир упора;  
2 – винтовой домкрат;  
3 – резиновый шланг;

4 – стальная плита;  
5 – трещина;  
6 – резиновый уплотнитель;

7 – стальная трубка;  
8 – шпур; 9 – пакля;  
10 – труба.

## ЗАДЕЛКА ШВОВ

1. Холодные швы бетонирования разделяются по всей длине независимо от их ширины отбойными молотками или перфораторами. Глубина разделки – 20-30 мм при ширине шва 20 мм и более. Для швов меньшей ширины глубина разделки 10-20 мм.

2. Межблочные швы, полости разделать с помощью перфоратора на всю ширину и глубину не менее 40 мм. Очистить швы, внутренние полости от непрочного, отслоившегося бетона.

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

4. Заполнить швы составом «Кальматрон Шовный». Укладка состава производится мастерком, шпателем или вручну в прорезиненных перчатках. Тщательно уплотнить состав в шов, заполняя все полости и пустоты. Проведение последующих работ выполнять после набора составом первичной прочности.

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

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

В зависимости от степени разрушения конструкций рекомендуются следующие решения:

1. Ослабленный рыхлый бетон удаляется до здорового прочного бетона. Очистка поверхности бетона от загрязнений производится абразивным инструментом или водоструйным методом при помощи аппарата высокого давления либо с помощью химического фрезерования с последующей промывкой остатков материала водой. Края ремонтируемой области необходимо оконтурить на глубину 5-10 мм. Подготовленная поверхность должна быть чистой, прочной и шероховатой.

Оголенную арматуру необходимо освободить от слоя бетона по всей окружности на 20 мм и зачистить от ржавчины. Оголенные арматурные стержни покрыть адгезионным составом для антикоррозионной обработки арматуры перед нанесением ремонтных материалов «Кальматрон Адгезив» 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 составов бетон необходимо смочить до полного влагонасыщения.

2. Разрушенные участки железобетона восстанавливаются ремонтными составами «Гидробетон». Материалы наносятся мастерком или кельмой методом оштукатуривания. При необходимости ремонта повреждений большей глубины материал наносится послойно с промежутками 4 часа.

3. Нанесение составов слоем свыше 30 мм рекомендуется выполнять по плоской штукатурной сетке. Работы производятся при температуре не ниже +5 °С.

4. Толщина наносимого слоя от 2 до 10 мм – состав «Гидробетон Финишный».

5. Толщина наносимого слоя 5-40 мм – состав «Гидробетон СРГ-Ф2», «Гидробетон СРГ-Ф2-50».

6. Толщина наносимого слоя 20-60 мм – состав «Гидробетон СРГ-Ф1».

7. Заливка в опалубку при толщине слоя 10-60 мм – состав «Гидробетон Наливной-2».

8. Заливка в опалубку при толщине слоя 40-200 мм – состав «Гидробетон Наливной-1».

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 °С).

Если на нанесенном защитном покрытии через 2-3 суток появятся усадочные трещины, необходимо данные места перетереть составом «Кальматрон».

## **ВОССТАНОВЛЕНИЕ БЕТОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ РЕМОНТНЫМИ СОСТАВАМИ «ГИДРОБЕТОН ТОРКРЕТ-70», «ГИДРОБЕТОН ТОРКРЕТ-70А», «ГИДРОБЕТОН СРГ-Ф2»**

### **ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ**

Поверхность перед нанесением ремонтного состава методом торкретирования должна быть очищена от пыли, грязи, рыхлого бетона, масел, жиров. 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.

Поверхности бетона с образовавшейся цементной пленкой, а также гладко затертые поверхности тщательно обрабатывают для придания им шероховатости с целью увеличения прочности сцепления ремонтного состава с основанием.

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. Оголенные арматурные стержни покрыть адгезионным составом для антикоррозионной обработки арматуры перед нанесением ремонтных материалов «Кальматрон Адгезив» слоем 1 мм.

Обработанная поверхность перед нанесением ремонтного состава методом торкретирования тщательно увлажняется водой при помощи кисти или распылителя. Бетонное основание обильно увлажнить до тех пор, пока оно не перестанет впитывать воду, образование луж не допускается.

Подготовленная поверхность должна быть предохранена от повторного загрязнения.

## НАНЕСЕНИЕ РЕМОНТНОГО СОСТАВА «ГИДРОБЕТОН ТОРКРЕТ-70», «ГИДРОБЕТОН ТОРКРЕТ-70А», «ГИДРОБЕТОН СРГ-Ф2» МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ

Производство работ при торкретировании производится при температуре массива конструкции и воздуха не ниже + 5 °С.

Перед нанесением ремонтного состава 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, простукая 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 ремонтных составов «Гидробетон Торкрет-70», «Гидробетон Торкрет-70А», «Гидробетон 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 °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 °С свежий слой должен быть закрыт 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 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.

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 механизированно, тщательным перемешиванием не менее 5 минут до получения однородной массы. Работу по приготовлению состава необходимо выполнять в защитных резиновых перчатках.

Сухая смесь затворяется чистой водопроводной водой в подходящей емкости (ведро, таз, бетоносмеситель). В подготовленную емкость вначале заливают воду, включают миксер и при одновременном перемешивании вводят сухую смесь. Раствор продолжают размешивать до образования пластичной, без комочков, однородной массы. Количество приготовленного к нанесению раствора должно соответствовать объему выработки в течение не более 30-40 минут. Перемешивание следует производить до образования однородной сметанообразной массы в течение 2-5 минут ручным строительным миксером. Для растворения химических добавок выдержать технологическую паузу 3 минуты. Произвести повторное перемешивание в течение 2-5 минут. Консистенция при этом изменится, растворная смесь восстановит свою подвижность. При потере пластичности в процессе работы возобновить перемешивание. Повторное добавление воды и сухой смеси не допускается!

**КОЛИЧЕСТВО ВОДЫ ПРИ ПРИГОТОВЛЕНИИ РАСТВОРОВ**

ТАБЛИЦА 1

| Наименование материала   | Способ приготовления | Кол-во воды, % | Применяемое оборудование            |
|--------------------------|----------------------|----------------|-------------------------------------|
| «Кальматрон»             | Ручной, механический | 25             | Низкооборотистая дрель (250 об/мин) |
| «Кальматрон Кистевой»    | Ручной, механический | 32-35          | Низкооборотистая дрель (250 об/мин) |
| «Кальматрон Шовный»      | Ручной, механический | 13-15          | Низкооборотистая дрель (250 об/мин) |
| «Кальматрон Финишный»    | Ручной, механический | 17-18          | Низкооборотистая дрель (250 об/мин) |
| «Гидробетон СРГ-Ф1»      | Ручной, механический | 16-18          | Низкооборотистая дрель (250 об/мин) |
| «Гидробетон СРГ-Ф2-50»   | Ручной, механический | 10-13          | Низкооборотистая дрель (250 об/мин) |
| «Гидробетон СРГ-Ф2»      | Ручной, механический | 15-17          | Низкооборотистая дрель (250 об/мин) |
| «Гидробетон Торкрет-70»  | Ручной, механический | 10-12          | Низкооборотистая дрель (250 об/мин) |
| «Гидробетон Торкрет-70А» | Ручной, механический | 10-12          | Низкооборотистая дрель (250 об/мин) |
| «Кальматрон Эконом»      | Ручной, механический | 13-16          | Низкооборотистая дрель (250 об/мин) |
| «Кальматрон-Акриласт»    | Ручной, механический | 18-22          | Низкооборотистая дрель (250 об/мин) |
| «Гидробетон Наливной-1»  | Ручной, механический | 14-18          | Низкооборотистая дрель (250 об/мин) |
| «Гидробетон Наливной-2»  | Ручной, механический | 14-18          | Низкооборотистая дрель (250 об/мин) |

**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 кистью-макловицей).

**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 кисти

Загрунтовать поверхность кистью грунтовочным составом проникающего действия. Через 5-10 минут нанести основной гидроизоляционный состав кистью-макловицей. 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 кистью с целью создания гладкой фактуры бетона.

## 3. Уход за нанесенным покрытием «Кальматрон»

Обработанную поверхность обильно смачивать водой в течение 3 суток. При наружных работах в солнечную, ветреную и жаркую погоду нанесенный гидроизоляционный слой укрыть от высыхания влажной тканью (мешковина, дорнит и т.п.) и производить ее регулярный полив.

### ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ КИРПИЧНЫХ И КАМЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ СОСТАВОМ «КАЛЬМАТРОН ЭКОНОМ»

Растворная смесь «Кальматрон Эконом» наносится на подготовленную (зачищенную и насыщенную водой) поверхность ручным способом.

Нанесение слоем от 5 до 20 мм – полутерком, без опалубки методом штукатурных работ (в отдельных локальных местах слоем до 30 мм), без сетки.

Нанесение слоем от 20 до 50 мм – полутерком, методом штукатурных работ с применением плоской штукатурной сетки.

Нанесение слоем от 50 мм – полутерком, методом штукатурных работ с применением сетки «рабицы» (с сетки предварительно смыть масло).

При длительных перерывах в штукатурных работах необходимо снять цементную пленку и обильно смочить поверхности водой для дальнейшего нанесения состава «Кальматрон Эконом».

После нанесения покрытия необходимо обеспечить обильное смачивание водой в течение 3 суток. При наружных работах в солнечную, ветреную и жаркую погоду штукатурный слой укрыть от высыхания влажной тканью (мешковина, дорнит и т.п.) и производить регулярный полив.

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

### ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ БЕТОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ СОСТАВОМ «КАЛЬМАТРОН КИСТЕВОЙ»

Растворная смесь «Кальматрон Кистевой» применяется для бетонных поверхностей, не имеющих значительных дефектов и разрушений.

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

- ручным способом – кистью-макловицей в два слоя (движения крест-накрест): первый слой наносится на бетон, второй на свежий (через 1-1,5 часа), но уже схватившийся первый слой. Перед нанесением второго слоя поверхность следует увлажнить;

- механическим способом – наносится штукатурным пистолетом-распылителем в 2 прохода толщиной 1-1,5 мм. Второй проход нанести через 15 минут. При использовании распылителя допускается нанесение растворной смеси в один слой с расходом 0,7-1,2 кг/м<sup>2</sup>.

Обработанную поверхность обильно смачивать водой в течение 3 суток. При наружных работах в солнечную, ветреную и жаркую погоду нанесенный гидроизоляционный слой укрыть от высыхания влажной тканью (мешковина, дорнит и т.п.) и производить ее регулярный полив.

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

#### ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ СОСТАВОМ «КАЛЬМАТРОН-ЭЛАСТИК»

Растворная смесь «Кальматрон-Эластик» наносится на подготовленную (зачищенную, насыщенную водой и прогрунтованную составом «Ультралит-Грунт») поверхность кистью-макловицей либо широким шпателем за два прохода. На участках с повышенной нагрузкой (стыки, трещины, углы) предусмотреть армирование слоя гидроизоляции сеткой из стеклоткани с ячейкой 4×4 мм. При работе с растворной смесью следует придерживаться правила перекрестного нанесения, т.е. направление движения инструмента при нанесении последующего слоя должно быть перпендикулярно предыдущему.

После нанесения покрытия необходимо обеспечить защиту от механических воздействий в течение 2 суток. При наружных работах в солнечную, ветреную и жаркую погоду штукатурный слой укрыть от высыхания влажной тканью (мешковина, дорнит и т.п.).

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

#### ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ СОСТАВОМ «КАЛЬМАТРОН-АКРИЛАСТ»

Обеспечить очистку поверхностей от загрязнений, органических, грибковых включений, соляных разводов металлическими щетками, аппаратами высокого давления (гидромонитором) с рабочим давлением 150-200 бар, химическим фрезерованием либо алмазными чашками. Провести обильное смачивание бетонных, кирпичных и каменных поверхностей. Минимальная температура бетонных поверхностей и окружающего воздуха для ведения гидроизоляционных работ должна быть не менее +5 °С.

Растворная смесь «Кальматрон-Акриласт» наносится на подготовленную (зачищенную, насыщенную водой) поверхность кистью-макловицей, либо широким шпателем за 2 прохода. На участках с повышенной нагрузкой (стыки, трещины, углы) необходимо предусмотреть армирование слоя гидроизоляции сеткой из стеклоткани с ячейкой 4×4 мм. При работе с растворной смесью следует придерживаться правила перекрестного нанесения (т.е. направления движения инструмента при нанесении каждого последующего слоя должно быть перпендикулярно предыдущему).

После нанесения необходимо обеспечить защиту состава от механических повреждений и неблагоприятных погодных условий (дождя, прямых солнечных лучей, сквозняков).

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

#### 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 течение 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 увлажнении 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

**Ремонт, антикоррозийная защита, гидроизоляция строительных конструкций и изготовление бетона повышенной долговечности с применением состава цементного защитного проникающего действия «Кальматрон».**

ТАБЛИЦА 2

| Наименование операции   | Состав технологического обеспечения (техническая оснастка, инструмент, инвентарь)   | Исполнители  | Описание операции   |
|---|---|--|---|
| 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:<br>2 разр. – 1 чел.;<br>3 разр. – 1 чел.;<br>пескоструйщик:<br>3 разр. – 1 чел.;<br>4 разр. – 1 чел. | Очистка от загрязнений, цементного молока, штукатурки, краски и обеспыливание поверхностей.<br>Пробивка штраб.<br>Смачивание поверхностей водой     |
| Подготовка защитных составов к применению                       | Ведро (таз), миксер, низкооборотистая дрель, растворосмеситель  | Изолировщик на гидроизоляции:<br>2 разр. – 1 чел.;<br>подсобный рабочий:<br>1 разр. – 1 чел.                                       | Подача материалов на рабочее место.<br>Затворение сухих смесей водой до необходимой консистенции и перемешивание раствора                           |
| Заделка швов и трещин   | Шпатель, инъектор   | Изолировщик на гидроизоляции:<br>3 разр. – 1 чел.  | Заполнение швов и трещин защитными растворами   |
| Нанесение защитных составов:<br>- вручную;<br>- механизированно | Кисть, шпатель  | Изолировщик на гидроизоляции<br>3 разр. – 1 чел.   | Нанесение грунтовочного состава. Заполнение защитным составом штраб и выемок.<br>Нанесение состава проникающего действия на изолируемую поверхность |
|   | Пистолет-распылитель, компрессор  | 4 разр. – 2 чел.;<br>3 разр. – 2 чел.;<br>2 разр. – 1 чел.   |   |

| Наименование операции            | Состав технологического обеспечения (техническая оснастка, инструмент, инвентарь) | Исполнители                           | Описание операции   |
|----------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| Уход за поверхностью             | Ведро, кисть, распылитель   | Изолировщик на гидроизоляции – 1 чел. | Увлажнение свежеработанной поверхности 2-3 раза в день в течение 3 суток. При необходимости – укрытие |
| Испытание на водонепроницаемость |   | Изолировщик на гидроизоляции – 1 чел. | Наполнение бассейнов, резервуаров водой   |

## 2 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

### ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ

ТАБЛИЦА 3

| Наименование материала, изделия             | Наименование и обозначение нормативно-технического документа | Единица измерения | Количество   |
|---|--|-------------------|--|
| «Кальматрон» (на 1 м <sup>2</sup> покрытия) | Инструкция по применению                                     | кг                | 1,6 (на 1 м <sup>2</sup> покрытия толщине слоя 1 мм) |
| «Кальматрон Кистевой»                       | Инструкция по применению                                     | кг                | 0,8 (на 1 м <sup>2</sup> покрытия толщине слоя 1 мм) |
| «Кальматрон Шовный»                         | Инструкция по применению                                     | кг                | 1,5 (на 1 пог.м шва 2×2 см)                          |
| «Кальматрон Финишный»                       | Инструкция по применению                                     | кг                | 1,5 (на 1 м <sup>2</sup> покрытия толщине слоя 1 мм) |
| «Гидробетон СРГ-Ф1»                         | Инструкция по применению                                     | кг                | 19 (на 1 м <sup>2</sup> покрытия толщине слоя 10 мм) |
| «Гидробетон СРГ-Ф2-50»                      | Инструкция по применению                                     | кг                | 16 (на 1 м <sup>2</sup> покрытия толщине слоя 10 мм) |
| «Гидробетон СРГ-Ф2»                         | Инструкция по применению                                     | кг                | 17 (на 1 м <sup>2</sup> покрытия толщине слоя 10 мм) |
| «Гидробетон Торкрет-70»                     | Инструкция по применению                                     | кг                | 22 (на 1 м <sup>2</sup> покрытия толщине слоя 10 мм) |
| «Гидробетон Торкрет-70А»                    | Инструкция по применению                                     | кг                | 20 (на 1 м <sup>2</sup> покрытия толщине слоя 1 мм)  |
| «Кальматрон Эконом»                         | Инструкция по применению                                     | кг                | 18 (на 1 м <sup>2</sup> покрытия толщине слоя 10 мм) |

| Наименование материала, изделия | Наименование и обозначение нормативно-технического документа | Единица измерения | Количество   |
|---------------------------------|--|-------------------|--|
| «Кальматрон-Акриласт»           | Инструкция по применению                                     | кг                | 1,5 (на 1 м <sup>2</sup> покрытия толщине слоя 1 мм) |
| «Гидробетон Наливной-1»         | Инструкция по применению                                     | кг                | 21 (на 1 м <sup>2</sup> покрытия толщине слоя 10 мм) |
| «Гидробетон Наливной-2»         | Инструкция по применению                                     | кг                | 20 (на 1 м <sup>2</sup> покрытия толщине слоя 10 мм) |

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

**ПЕРЕЧЕНЬ МАШИН, МЕХАНИЗМОВ, ОБОРУДОВАНИЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ  
 ОСНАСТКИ, ИНСТРУМЕНТА, ИНВЕНТАРЯ И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ**

| №<br>п/п | Наименование  | Тип, марка, завод-изготовитель |
|----------|---|--------------------------------|
| 1        | Установка водо-пескоструйная  | Типа ВСМ А2а215                |
| 2        | Водоструйный аппарат высокого давления                              | Типа Falch650 g150             |
| 3        | Компрессор (отбойный молоток)                                       | СО-248 (СО-7Б)                 |
| 4        | Перфоратор  | GSH 5E                         |
| 5        | Миксер или растворомешалка  |                                |
| 6        | Низкооборотистая электродрель с насадкой                            |                                |
| 7        | Штраборез   | GWS24-300                      |
| 8        | Углошлифовальная машина   | GWS6-100                       |
| 9        | Промышленный пылесос  | ПП-1                           |
| 10       | Насос дренажный   |                                |
| 11       | Инъектор  | См. рис. 5. Насос типа СО16А   |
| 12       | Ведро жестяное  | ГОСТ 29558-82                  |
| 13       | Кисть-макловица, основа – дерево, ручка – ПВХ                       |                                |
| 14       | Щетка стальная, щетка медная  | ГОСТ 10597-87*                 |
| 15       | Скребок металлический   | СК-1 АП «Строймаш»             |
| 16       | Рейка-правило (2 м)   | ГОСТ 2582-90                   |
| 17       | Мастерок штукатурный, нержавеющей<br>(160 мм, 180 мм)               | ГОСТ 9533-81                   |
| 18       | Мастерок для внеш. углов, нержавеющей<br>(80x60x60 мм, 10x75x75 мм) | ГОСТ 9533-81                   |

ТАБЛИЦА 4

| Назначение  | Основные технические характеристики   | Кол-во на звено (бригаду), шт. |
|---|---|--------------------------------|
| Очистка поверхности. Увлажнение поверхности до полного водонасыщения  | Напряжение – 380 В<br>Мощность – 5,5 кВт<br>Расход воды – 15 л/мин<br>Давление – 30-200 бар | 1                              |
| Очистка поверхности. Увлажнение поверхности до полного водонасыщения  | Напряжение – 380 В<br>Расход воды – 13 л/мин<br>Давление – 200 бар                          | 1                              |
| Подготовка поверхности при ремонте старых сооружений  | Напряжение 220 В<br>Мощность – 1050 Вт<br>Частота – 900-2000 уд/мин                         | 1                              |
| Подготовка поверхности при ремонте старых сооружений  | Напряжение – 220 В<br>Мощность – 1000 Вт<br>Частота – 900-2000 уд/мин                       | 1                              |
| Приготовление смесей при больших объемах  | Объем – 50-100 л  | 1                              |
| Подготовка поверхности при ремонте старых сооружений. Приготовление смеси                                     | Напряжение – 220 В<br>Мощность – 1000 Вт<br>Частота – 250-500 об/мин                        | 1                              |
| Подготовка поверхности при ремонте старых сооружений. Нарезка штраб по длине трещин, швов, стыков, сопряжений | Напряжение 220 В<br>Мощность – 2200 Вт<br>Частота – 6000-10000 об/мин                       | 1                              |
| Подготовка поверхности при устройстве гидроизоляции   | Напряжение – 220 В<br>Мощность – 1200 Вт<br>Частота – 11000 об/мин                          | 1                              |
| Обеспыливание поверхности   | Напряжение – 220 В<br>Мощность – 1100 Вт  | 1                              |
| Удаление воды с обрабатываемой поверхности  | Напряжение – 220 В<br>Мощность – 2100 Вт  | 1                              |
| Инъектирование трещин   | Давление – 6 кг/см <sup>2</sup>   | 1                              |
| Подноска воды, приготовление составов   |   | 2                              |
| Смачивание, грунтование поверхностей  |   | 2                              |
| Очистка поверхности   |   | 1                              |
| Очистка поверхности   |   | 1                              |
| Выравнивание поверхностей   |   | 1                              |
| Выравнивание поверхностей   |   | 1                              |
| Разделка внешних углов  |   | 1                              |

| № п/п | Наименование   | Тип, марка, завод-изготовитель            |
|-------|--|---|
| 19    | Мастерок для внутр. углов, нержавеющий (80х60х60 мм, 110х75х75 мм) | ГОСТ 9533-81                              |
| 20    | Терка пластмассовая (130х280 мм, толщ. 3 мм)                       |   |
| 21    | Шпатель стальной   |   |
| 22    | Щетка-сметка   | Покупная                                  |
| 23    | Ведро жестяное   | ГОСТ 29558-82                             |
| 24    | Пистолет-распылитель   | Типа СО-72(71) и др.                      |
| 25    | Лопата подборочная   | ГОСТ 19596-87                             |
| 26    | Ящик для инструментов  | Покупной                                  |
| 27    | Ящик для составов пластмассовый                                    | ГОСТ 27324-87                             |
| 28    | Леса строительные  | «Форкон», «Строймаш», «Стройтех-прогресс» |
| 29    | Столик-стремянка   | СО-1 и др. ГОСТ 24258-88                  |
| 30    | Двухсекционный столик-вышка  | ГОСТ 24258-88                             |
| 31    | Универсальные сборно-разборные передвижные подмости                | ГОСТ 28012-89                             |
| 32    | Респиратор   | ГОСТ 12.4.004-74                          |
| 33    | Рукавицы строительные, перчатки                                    | ГОСТ 20010-93                             |
| 34    | Очки строительные  | ГОСТ 12.4.013-85                          |
| 35    | Каска строительная   | ГОСТ 12.4.087-84                          |
| 36    | Костюм   | ГОСТ 12.4.016-83                          |
| 37    | Сапоги резиновые   |   |

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

| Назначение                                   | Основные технические характеристики | Кол-во на звено (бригаду), шт. |
|--|-------------------------------------|--------------------------------|
| Разделка внутренних углов                    |                                     | 1                              |
| Заглаживание поверхности                     |                                     | 1                              |
| Нанесение шпатлевки, защитных составов       |                                     | 2                              |
| Обеспыливание поверхности                    |                                     | 1                              |
| Подноска воды                                |                                     | 2                              |
| Смачивание поверхности                       |                                     | 2                              |
| Уборка мусора                                |                                     | 1                              |
| Складирование инструментов                   |                                     | 1                              |
| Приготовление и временное хранение составов  |                                     | 1                              |
| Обработка поверхности высотой более 4 метров |                                     | Комплект                       |
| Обработка малогабаритных помещений           |                                     | 1                              |
| Обработка мест выше роста человека           |                                     | –                              |
| Обработка поверхности до 4 м                 |                                     | –                              |
| Защита органов дыхания                       |                                     | 5*                             |
| Защита рук                                   |                                     | 5*                             |
| Защита глаз от брызг штукатурного раствора   |                                     | 5*                             |
| Защита головы                                |                                     | 5*                             |
| Защита тела                                  |                                     | 5*                             |
| Защита ног                                   |                                     | 5*                             |

### 3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ

| Контролируемый параметр  |  |                                     | Объем контроля    |
|--|--|-------------------------------------|-------------------|
| Наименование   | Номинальное значение   | Предельное отклонение               |                   |
| <b>Входной контроль</b>  |  |                                     |                   |
| Защитный состав проникающего действия «Кальматрон»                         | Массовая доля влаги – не более 0,3 %<br>Насыпная плотность – 1,3 г/см <sup>3</sup><br>Адгезия с бетоном – не менее 1 МПа<br>Морозостойкость – не менее 300 циклов<br>Водонепроницаемость – не ниже W16 | ± 0,1                               | Партия            |
| Защитный состав проникающего действия «Кальматрон-Эконом»                  | Массовая доля влаги – не более 0,3 %.<br>Насыпная плотность – 1,5-1,6 г/см <sup>3</sup><br>Адгезия с бетоном – не менее 2 МПа<br>Морозостойкость – F200<br>Водонепроницаемость – не ниже W14           | ± 0,1                               | Партия            |
| <b>Операционный контроль</b>   |  |                                     |                   |
| Подготовка поверхности при устройстве гидроизоляции, заделка швов и трещин | Отсутствие крупных раковин, незамоноличенных швов и трещин   | –                                   | Участок, захватка |
| Приготовление составов и нанесение защитного слоя                          | Толщина наносимого слоя 1,5-3,0 мм   | Не более 5,0 мм                     | Участок, захватка |
|  | Наличие наплывов   | Не более 3,0 мм по толщине покрытия |                   |
|  | Смачивание поверхности с расходом воды 1-3 л/м <sup>2</sup>  | Пустоты не допускаются              |                   |
| Уход за покрытием  |  |                                     | Участок, захватка |
| <b>Приемочный контроль</b>   |  |                                     |                   |

ТАБЛИЦА 5

| 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           |
|--|---|--|--|---|
| 1 раз в год                            | СТБ 1072-97<br>ГОСТ 8735<br><br>ГОСТ 28574<br>ГОСТ 7025<br>ГОСТ 12730                   | По СТБ 1072-97<br>По ГОСТ 8735<br><br>По ГОСТ 28574<br>По ГОСТ 7025<br>По ГОСТ 12730<br><br>По ГОСТ 100.60.0-95<br>По ГОСТ 12730.0-78 (1994)                 | Мастер (прораб),<br>работники<br>службы качества | Протокол испытаний,<br>акт приемки        |
| 1 раз в год                            | СТБ 1072-97<br>ГОСТ 8735<br><br>ГОСТ 28574<br>ГОСТ 7025<br>ГОСТ 12730                   | По СТБ 1072-97<br>По ГОСТ 8735<br><br>По ГОСТ 28574<br>По ГОСТ 7025<br>По ГОСТ 12730<br><br>По ГОСТ 100.60.0-95<br>По ГОСТ 12730.0-78 (1994)                 | Мастер (прораб),<br>работники<br>службы качества | Протокол испытаний,<br>акт приемки        |
| На каждой захватке                     | Визуальный  |  | Мастер (прораб),<br>работники<br>службы качества | Акт освидетельствования на скрытые работы |
| На каждой захватке                     | Визуальный, измерительный, не менее 2 измерений на каждые 10 м <sup>2</sup> поверхности | Штангенциркуль-глубиномер  | Мастер (прораб),<br>работники<br>службы качества | Акт освидетельствования на скрытые работы |
| Два-три раза в сутки в течение 3 суток | Простукивание   | Деревянный молоток   |  |   |
|  |   |  | Мастер (прораб),<br>работники<br>службы качества |   |

| Контролируемый параметр           |   |  | Объем контроля  |
|-----------------------------------|---|--|-----------------|
| Наименование                      | Номинальное значение  | Предельное отклонение  |                 |
| Приемка выполненной гидроизоляции | Водонепроницаемость:<br>- емкостных сооружений (бассейнов, резервуаров и др.);<br>- поверхностей строительных конструкций | Убыль воды не более 3 л/м <sup>2</sup> смоченной поверхности за сутки<br><br>Течи, увлажнение не допускаются | Объект, участок |
|                                   | Прочность поверхности слоя на 28 сутки после нанесения – не ниже 25 МПа   | Не менее 20 МПа  | Участок         |

#### **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 «ССБТ. 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 «ССБТ. 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.

| 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     |
|---|---|--|--|-------------------------------------|
| Через трое суток после заполнения водой | Визуальный.<br>Технический осмотр всей поверхности.<br>Измерительный  | По ГОСТ 12730.0-78 (1994)  | Мастер (прораб), работники службы качества, представитель технадзора заказчика | Акт приемки-сдачи выполненных работ |
| Через 28 суток после выполнения работ   | Визуальный.<br>Технический осмотр всей поверхности.<br>Измерительный, не менее 3 измерений на каждые 50-70 м <sup>2</sup> поверхности | По ГОСТ 100.60.0-95  |  |                                     |

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.

## 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.

| № п/п | Обоснование                                | Наименование работ   | Единица измерения  | Объем |
|-------|--|--|--------------------|-------|
| 1     | Е20-1-176<br>П.2а                          | Очистка поверхности фасадов с помощью пескоструйного аппарата*   | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 2     | Е8-1-18<br>Т.2 п.1г                        | Очистка поверхности с обеспыливанием   | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 3     | Е8-1-15<br>Т.4 п.1а, 1б,<br>прим.          | Смачивание поверхности стен водой водоструйным аппаратом высокого давления                             | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 4     | Е3-23 п.1<br>ПР-1                          | Ручное приготовление растворов (на 1 мм слоя)  | 1 м <sup>3</sup>   | 0,16  |
| 5     | Е8-1-18<br>Т.2 п.6г<br>прим.               | Грунтование кистью составом «Кальматрон»   | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 6     | Е8-1-2<br>Т.1 п.3а, 3б,<br>3в, 3г<br>прим. | Нанесение защитного состава проникающего действия распылителем (механизированным способом) в два слоя: |                    | 1,0   |
|       |  | - стены  | 100 м <sup>2</sup> |       |
|       |  | - столбы и колонны   | 100 м <sup>2</sup> |       |
|       |  | - балки  | 100 м <sup>2</sup> |       |

\* Пескоструйный аппарат может быть заменен водоструйным аппаратом высокого давления (гидромонитором) с турбонасадкой и давлением 150-200 бар.

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.

Объем работ: 100 м<sup>2</sup> поверхности

| Норма времени на единицу, чел. ч (маш. ч) | Состав звена                 |        |            | Затраты труда на объем, чел. ч (маш. ч) |
|---|------------------------------|--------|------------|---|
|   | Профессия                    | Разряд | Количество |   |
| $\frac{9}{9}$                             | Пескоструйщик                | 3      | 1          | $\frac{9}{9}$<br>(1)                    |
|   |                              | 4      | 1          |   |
| $\frac{0,83}{0,41}$                       | Изолировщик на гидроизоляции | 2      | 1          | 0,83<br>0,41<br>(2)                     |
| $\frac{0,11}{0,11}$                       | Изолировщик на гидроизоляции | 3      | 1          | 0,11<br>0,11<br>(3)                     |
| 1,47                                      | Изолировщик на гидроизоляции | 2      | 1          | 0,24<br>0,18<br>(4)                     |
| 3,7                                       | Изолировщик на гидроизоляции | 3      | 1          | 3,7                                     |
|   | Изолировщик на гидроизоляции |        |            |   |
| $\frac{9,6}{9,6}$                         |                              | 4      | 2          | $\frac{9,6}{9,6}$                       |
| $\frac{13}{13}$                           |                              | 3      | 2          | $\frac{13}{13}$                         |
| $\frac{17}{17}$                           |                              | 2      | 1          | $\frac{17}{17}$                         |

| № п/п  | Обоснование                    | Наименование работ  | Единица измерения  | Объем |
|--|--------------------------------|---|--------------------|-------|
| 7  | Е8-1-15<br>Т. 4 п. 3а, 3в      | Смачивание кистью поверхности стен перед нанесением второго слоя  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 8  | Е8-1-14<br>п. 7<br>прим.       | Уход за поверхностью  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
|  |                                | <b>Итого:</b>   |                    |       |
|  |                                | - для поверхностей стен (пп.1-8)  |                    |       |
|  |                                | - для поверхностей столбов и колонн (пп.1-8)  |                    |       |
|  |                                | - для поверхностей балок (пп.1-8)   |                    |       |
| При переносе грузов на расстояние свыше 30 м |                                |   |                    |       |
| 9  | Е1-19<br>п. 16                 | На каждые следующие 10 м добавлять  | 1 т                | 0,16  |
| При необходимости добавлять                  |                                |   |                    |       |
| 10   | Е8-1-1<br>Т. 2 п. 2            | Срубка наплывов бетона вручную  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
|  | Е8-1-1<br>Т. 3 п. 4а           | Крепление полос сетки по бороздам, кирпичным или бетонным поверхностям (при восстановлении конструкций при толщине слоя более 1 см) | 1 м<br>полосы      | 1,0   |
| При наличии трещин добавлять                 |                                |   |                    |       |
| 1  | Е8-1-18<br>Т. 2 п. 2г<br>прим. | Расшивка трещин с подмазыванием   | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 2  | Е8-1-18<br>Т. 2 п. 4г<br>прим. | Шпатлевание составом «Кальматрон»   | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| При использовании лесов добавлять            |                                |   |                    |       |
| 3  | Е6-1<br>Т. 2 п. 16, 26         | Устройство и разборка лесов (при использовании лесов)   | 1 м <sup>2</sup>   | 100   |

**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

| Норма времени<br>на единицу, чел. ч<br>(маш. ч) | Состав звена                            |             |             | Затраты труда на<br>объем, чел. ч<br>(маш. ч) |
|---|---|-------------|-------------|---|
|   | Профессия                               | Разряд      | Количество  |   |
| 0,42  | Изолировщик<br>на гидроизоляции         | 2           | 1           | 0,42  |
| 1,8   | Изолировщик<br>на гидроизоляции         | 2           | 1           | 1,8   |
|   |   |             |             | 25,7  |
|   |   |             |             | 29,1  |
|   |   |             |             | 33,1  |
| 0,36  | Подсобный рабочий                       | 1           | 1           | 0,06  |
| 124   | Изолировщик<br>на гидроизоляции         | 2           | 1           | 124   |
| 0,13  | Изолировщик<br>на гидроизоляции         | 2           | 1           | 0,13  |
| $\frac{1,6}{0,8}$                               | Изолировщик<br>на гидроизоляции         | 2           | 1           | 1,6<br>0,8<br>(4)                             |
| 20,5  | Изолировщик<br>на гидроизоляции         | 3           | 1           | 20,5  |
| 0,36  | Монтажник строитель-<br>ных конструкций | 4<br>3<br>2 | 1<br>2<br>1 | 36  |

**КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА НА МЕХАНИЗИРОВАННОЕ НАНЕСЕНИЕ ЗАЩИТНОГО СОСТАВА ПРОНИКАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ «КАЛЬМАТРОН» И «КАЛЬМАТРОН ЭКОНОМ» НА ВНУТРЕННИЕ ПОВЕРХНОСТИ ИЗ КИРПИЧА И БЕТОНА**

| № п/п | Обоснование                                  | Наименование работ   | Единица измерения  | Объем |
|-------|--|--|--------------------|-------|
| 1     | Е8-1-15<br>Т. 4 п. 6б, 6г                    | Очистка поверхности с обеспыливанием:  |                    |       |
|       |  | - стены  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
|       |  | - потолки  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 2     | Е8-1-15<br>Т. 4 п. 1б, 1г,<br>прим.          | Смачивание поверхности водой водоструйным аппаратом высокого давления:                                 |                    |       |
|       |  | - стены  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
|       |  | - потолки  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 3     | Е8-1-15<br>Т. 6 п. 8б, 8г<br>прим.           | Грунтование кистью составом «Кальматрон»:  |                    |       |
|       |  | - стен   | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
|       |  | - потолков   | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 4     | Е8-1-2<br>Т. 1 п. 3а, 3б,<br>3в, 3г<br>прим. | Нанесение защитного состава проникающего действия распылителем (механизированным способом) в два слоя: |                    |       |
|       |  | - стены и перегородки  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
|       |  | - потолки  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
|       |  | - столбы и колонны   | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
|       |  | - балки  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 5     | Е8-1-15<br>Т. 4 п. 3а, 3в                    | Смачивание кистью поверхности перед нанесением второго слоя:   |                    |       |
|       |  | - стены  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
|       |  | - потолки  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 6     | Е8-1-14<br>п. 7<br>прим.                     | Уход за поверхностью   | 100 м <sup>2</sup> | 1     |

Объем работ: 100 м<sup>2</sup> поверхности

| Норма времени<br>на единицу, чел. ч<br>(маш. ч) | Состав звена                    |             |             | Затраты труда на<br>объем, чел. ч<br>(маш. ч) |
|---|---------------------------------|-------------|-------------|---|
|   | Профессия                       | Разряд      | Количество  |   |
|   | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 2           | 1           |   |
| $\frac{0,31}{0,15}$                             |                                 |             |             | $\frac{0,31}{0,15}$<br>(2)                    |
| $\frac{0,38}{0,19}$                             |                                 |             |             | $\frac{0,38}{0,19}$<br>(2)                    |
|   | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 3           | 1           |   |
| $\frac{0,11}{0,11}$                             |                                 |             |             | $\frac{0,11}{0,11}$<br>(3)                    |
| $\frac{0,13}{0,13}$                             |                                 |             |             | $\frac{0,13}{0,13}$<br>(3)                    |
|   | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 3           | 1           |   |
| 4,3   |                                 |             |             | 4,3   |
| 5,3   |                                 |             |             | 5,3   |
|   | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 4<br>3<br>2 | 2<br>2<br>1 |   |
| $\frac{9,6}{9,6}$                               |                                 |             |             | $\frac{9,6}{9,6}$<br>(4)                      |
| $\frac{12}{12}$                                 |                                 |             |             | $\frac{12}{12}$<br>(4)                        |
| $\frac{13}{13}$                                 |                                 |             |             | $\frac{13}{13}$<br>(4)                        |
| $\frac{17}{17}$                                 |                                 |             |             | $\frac{17}{17}$<br>(4)                        |
|   | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 2           | 1           |   |
| 0,42  |                                 |             |             | 0,42  |
| 0,51  |                                 |             |             | 0,51  |
| 1,8   | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 2           | 1           | 1,8   |

| № п/п  | Обоснование                        | Наименование работ  | Единица измерения      | Объем |
|--|------------------------------------|---|------------------------|-------|
| 7  | ЕЗ-23 п. 1<br>ПР-1                 | Ручное приготовление растворов<br>(на 1 мм слоя)  | 1 м <sup>3</sup>       | 0,16  |
|  |                                    | <b>Итого:</b><br>- для поверхностей стен (пп. 1-7)<br>- для поверхностей столбов и колонн<br>(пп. 1-7)<br>- для поверхностей балок (пп. 1-7)<br>- для поверхностей потолков (пп. 1-7) |                        |       |
| При переносе грузов на расстояние свыше 30 м |                                    |   |                        |       |
| 8  | Е1-19<br>п. 16                     | На каждые следующие 10 м добавлять  | 1 т                    | 0,16  |
| При необходимости добавлять                  |                                    |   |                        |       |
| 9  | Е8-1-1<br>Т. 2 п. 2                | Срубка наплывов бетона вручную  | 100 м <sup>2</sup>     | 1     |
| 10   | Е8-1-1<br>Т. 3 п. 5г               | Обертывание балок сеткой  | 1 м <sup>2</sup> сетки | 1,0   |
| 11   | Е8-1-1<br>Т. 3 п. 4а               | Крепление полос сетки по бороздам,<br>кирпичным или бетонным поверхностям<br>(при восстановлении конструкций<br>при толщине слоя более 1 см)  | 1 м<br>полосы          | 1,0   |
| При наличии трещин добавлять                 |                                    |   |                        |       |
| 12   | Е8-1-18<br>Т. 2 п. 2г<br>прим.     | Расшивка трещин с подмазыванием   | 100 м <sup>2</sup>     | 1     |
| 13   | Е8-1-15<br>Т. 6 п. 16, 1г<br>прим. | Шпатлевание составом «Кальматрон»:  |                        |       |
|  |                                    | - стены   | 100 м <sup>2</sup>     | 1,0   |
|  |                                    | - потолки   | 100 м <sup>2</sup>     | 1,0   |

**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:
- 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

| Норма времени<br>на единицу, чел. ч<br>(маш. ч) | Состав звена                    |        |            | Затраты труда на<br>объем, чел. ч<br>(маш. ч) |
|---|---------------------------------|--------|------------|---|
|   | Профессия                       | Разряд | Количество |   |
| 1,47  | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 2      | 1          | $\frac{0,24}{0,18}$<br>(4)                    |
|   |                                 |        |            | 16,78<br>20,36                                |
|   |                                 |        |            | 20,18<br>25,36                                |
| 0,36  | Подсобный рабочий               | 1      | 1          | 0,06  |
| 124   | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 2      | 1          | 124   |
| 0,28  | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 3      | 1          | 0,28  |
| 0,13  | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 2      | 1          | 0,13  |
| $\frac{1,6}{0,8}$                               | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 2      | 1          | $\frac{1,6}{0,8}$<br>(4)                      |
| 11,5  | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 3      | 1          | 11,5  |
| 17,5  |                                 |        |            | 17,5  |

**КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА НА НАНЕСЕНИЕ НА НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ЗАЩИТНОГО СОСТАВА ПРОНИКАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ «КАЛЬМАТРОН» И «КАЛЬМАТРОН ЭКОНОМ» МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ**

| № п/п  | Обоснование                    | Наименование работ  | Единица измерения  | Объем |
|--|--------------------------------|---|--------------------|-------|
| 1  | Е20-1-176<br>п. 2а             | Очистка поверхности фасадов с помощью пескоструйного аппарата   | 100 м <sup>2</sup> | 1     |
| 2  | Е8-1-18<br>Т. 2 п. 1г          | Очистка поверхности с обеспыливанием  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 3  | Е8-1-15<br>Т. 4 п. 1а<br>прим. | Смачивание поверхности стен водой водоструйным аппаратом высокого давления  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 4  | Е8-1-18<br>Т. 2 п. 6г<br>прим. | Грунтование кистью составом «Кальматрон»  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 5  | Е8-1-12<br>п. 4б<br>прим.      | Нанесение защитного состава проникающего действия методом торкретирования в два слоя  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 6  | Е8-1-15<br>Т. 4 п. 3а          | Смачивание кистью поверхности стен перед нанесением второго слоя  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 7  | Е8-1-14<br>п. 7<br>прим.       | Уход за поверхностью  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 8  | Е3-23 п. 1<br>ПР-1             | Ручное приготовление растворов (на 1 мм слоя)   | 1 м <sup>3</sup>   | 0,16  |
| Итого (пп. 1-8):                             |                                |   |                    |       |
| При переносе грузов на расстояние свыше 30 м |                                |   |                    |       |
| 9  | Е1-19<br>п. 16                 | На каждые следующие 10 м добавлять  | 1 т                | 0,16  |
| При необходимости добавлять                  |                                |   |                    |       |
| 10   | Е8-1-1<br>Т. 2 п. 2            | Срубка наплывов бетона вручную  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 11   | Е8-1-1<br>Т.3 п.4а             | Крепление полос сетки по бороздам, кирпичным или бетонным поверхностям (при восстановлении конструкций при толщине слоя более 1 см) | 1 м<br>полосы      | 1,0   |
| При наличии трещин добавлять                 |                                |   |                    |       |
| 12   | Е8-1-18<br>Т. 2 п. 2г<br>прим. | Расшивка трещин с подмазыванием   | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |

Объем работ: 100 м<sup>2</sup> поверхности

| Норма времени<br>на единицу, чел. ч<br>(маш. ч) | Состав звена                                 |        |            | Затраты труда на<br>объем, чел. ч<br>(маш. ч) |
|---|--|--------|------------|---|
|   | Профессия                                    | Разряд | Количество |   |
| $\frac{9}{9}$                                   | Пескоструйщик                                | 3      | 1          | $\frac{9}{9}$<br>(1)                          |
|   |  | 4      | 1          |   |
| $\frac{0,83}{0,41}$                             | Изолировщик<br>на гидроизоляции              | 2      | 1          | $\frac{0,83}{0,41}$<br>(2)                    |
| $\frac{0,11}{0,11}$                             | Изолировщик<br>на гидроизоляции              | 3      | 1          | $\frac{0,11}{0,11}$<br>(3)                    |
| 3,7   | Изолировщик<br>на гидроизоляции              | 3      | 1          | 3,7   |
| $\frac{17}{4,1}$                                | Изолировщик<br>на гидроизоляции.<br>Машинист | 4      | 2          | $\frac{17}{4,1}$<br>(5)                       |
|   |  | 3      | 1          |   |
|   |  | 2      | 1          |   |
|   |  | 4      | 1          |   |
| 0,42  | Изолировщик<br>на гидроизоляции              | 2      | 1          | 0,42  |
| 1,8   | Изолировщик<br>на гидроизоляции              | 2      | 1          | 1,8   |
| 1,47  | Изолировщик<br>на гидроизоляции              | 2      | 1          | $\frac{0,24}{0,18}$<br>(4)                    |
|   |  |        |            | 33,1  |
| 0,36  | Подсобный рабочий                            | 1      | 1          | 0,06  |
| 124   | Изолировщик<br>на гидроизоляции              | 2      | 1          | 124   |
| 0,13  | Изолировщик<br>на гидроизоляции              | 2      | 1          | 0,13  |
| $\frac{1,6}{0,8}$                               | Изолировщик<br>на гидроизоляции              | 2      | 1          | $\frac{1,6}{0,8}$<br>(4)                      |

| № п/п                             | Обоснование                    | Наименование работ                                       | Единица измерения  | Объем |
|-----------------------------------|--------------------------------|--|--------------------|-------|
| 13                                | Е8-1-18<br>Т. 2 п. 4г<br>прим. | Шпатлевание составом «Кальматрон»                        | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| При использовании лесов добавлять |                                |  |                    |       |
| 14                                | Е6-1<br>Т. 2 п. 16, 26         | Устройство и разборка лесов<br>(при использовании лесов) | 1 м <sup>2</sup>   | 100   |

**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 (миксер/электродрель) – 0,18 маш. ч
- (5) цемент-пушка – 4,1 маш. ч.

**КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА НА НАНЕСЕНИЕ НА ВНУТРЕННИЕ ПОВЕРХНОСТИ ЗАЩИТНОГО СОСТАВА ПРОНИКАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ «КАЛЬМАТРОН» И «КАЛЬМАТРОН ЭКОНОМ» МЕТОДОМ ТОРКРЕТИРОВАНИЯ**

| № п/п | Обоснование                        | Наименование работ  | Единица измерения  | Объем |
|-------|------------------------------------|---|--------------------|-------|
| 1     | Е8-1-15<br>Т. 4 п. 6б, 6г          | Очистка поверхности с обеспыливанием:                                       |                    |       |
|       |                                    | - стены   | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
|       |                                    | - потолки   | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 2     | Е8-1-15<br>Т. 4 п.1 б, 1г<br>прим. | Смачивание поверхности водой водоструй-<br>ным аппаратом высокого давления: |                    |       |
|       |                                    | - стены   | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
|       |                                    | - потолки   | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 3     | Е8-1-15<br>Т. 6 п. 8б, 8г<br>прим. | Грунтование кистью составом «Кальматрон»:                                   |                    |       |
|       |                                    | - стен  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
|       |                                    | - потолков  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |

| Норма времени на единицу, чел. ч (маш. ч) | Состав звена                       |             |             | Затраты труда на объем, чел. ч (маш. ч) |
|---|------------------------------------|-------------|-------------|---|
|   | Профессия                          | Разряд      | Количество  |   |
| 20,5                                      | Изолировщик на гидроизоляции       | 3           | 1           | 20,5                                    |
| 0,36                                      | Монтажник строительных конструкций | 4<br>3<br>2 | 1<br>2<br>1 | 36                                      |

Объем работ: 100 м<sup>2</sup> поверхности

| Норма времени на единицу, чел. ч (маш. ч) | Состав звена                 |        |            | Затраты труда на объем, чел. ч (маш. ч) |
|---|------------------------------|--------|------------|---|
|   | Профессия                    | Разряд | Количество |   |
| $\frac{0,31}{0,15}$                       | Изолировщик на гидроизоляции | 2      | 1          | $\frac{0,31}{0,15}$<br>(2)              |
| $\frac{0,38}{0,19}$                       |                              |        |            | $\frac{0,38}{0,19}$<br>(2)              |
| $\frac{0,11}{0,11}$                       | Изолировщик на гидроизоляции | 3      | 1          | $\frac{0,11}{0,11}$<br>(3)              |
| $\frac{0,13}{0,13}$                       |                              |        |            | $\frac{0,13}{0,13}$<br>(3)              |
| 4,3                                       | Изолировщик на гидроизоляции | 3      | 1          | 4,3                                     |
| 5,3                                       |                              |        |            | 5,3                                     |

| № п/п  | Обоснование                        | Наименование работ  | Единица измерения      | Объем |
|--|------------------------------------|---|------------------------|-------|
| 4  | Е8-1-12<br>п. 4б, 5б               | Нанесение защитного состава проникающего действия методом торкретирования в два слоя:   |                        |       |
|  |                                    | - стены   | 100 м <sup>2</sup>     | 1,0   |
|  |                                    | - потолки   | 100 м <sup>2</sup>     | 1,0   |
| 5  | Е8-1-15<br>Т. 4 п. 3а, 3в          | Смачивание кистью поверхности перед нанесением второго слоя:  |                        | 1     |
|  |                                    | - стены   | 100 м <sup>2</sup>     |       |
|  |                                    | - потолки   | 100 м <sup>2</sup>     |       |
| 6  | Е8-1-14<br>п. 7<br>прим.           | Уход за поверхностью  | 100 м <sup>2</sup>     | 1,0   |
| 7  | Е3-23 п. 1<br>ПР-1                 | Ручное приготовление растворов (на 1 мм слоя)   | 1 м <sup>3</sup>       | 0,16  |
|  |                                    | <b>Итого:</b><br>- для поверхностей стен (пп. 1-7)<br>- для поверхностей потолков (пп. 1-7)   |                        |       |
| При переносе грузов на расстояние свыше 30 м |                                    |   |                        |       |
| 8  | Е1-19<br>п. 1б                     | На каждые следующие 10 м добавлять  | 1 т                    | 0,16  |
| При необходимости добавлять                  |                                    |   |                        |       |
| 9  | Е8-1-1<br>Т. 2 п. 2                | Срубка наплывов бетона вручную  | 100 м <sup>2</sup>     | 1,0   |
| 10   | Е8-1-1<br>Т. 3 п. 5г               | Обертывание балок сеткой  | 1 м <sup>2</sup> сетки | 1,0   |
| 11   | Е8-1-1<br>Т. 3 п. 4а               | Крепление полос сетки по бороздам, кирпичным или бетонным поверхностям (при восстановлении конструкций при толщине слоя более 1 см) | 1 м<br>полосы          | 1,0   |
| При наличии трещин добавлять                 |                                    |   |                        |       |
| 12   | Е8-1-18<br>Т. 2 п. 2г<br>прим.     | Расшивка трещин с подмазыванием   | 100 м <sup>2</sup>     | 1     |
| 13   | Е8-1-15<br>Т. 6 п. 1б, 1г<br>прим. | Шпатлевание составом «Кальматрон»:  |                        |       |
|  |                                    | - стены   | 100 м <sup>2</sup>     | 1,0   |
|  |                                    | - потолки   | 100 м <sup>2</sup>     | 1,0   |

**Примечание 1.** На каждый следующий 1 мм слоя добавлять 0,24 чел. ч  
0,18 маш. ч.

| Норма времени<br>на единицу, чел. ч<br>(маш. ч) | Состав звена                    |        |            | Затраты труда на<br>объем, чел. ч<br>(маш. ч) |
|---|---------------------------------|--------|------------|---|
|   | Профессия                       | Разряд | Количество |   |
|   | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 4      | 2          |   |
| $\frac{17}{4,1}$                                |                                 | 3      | 1          | $\frac{17}{4,1}$                              |
|   |                                 | 2      | 1          | (5)   |
| $\frac{20,5}{5,1}$                              |                                 | 4      | 1          | $\frac{20,5}{5,1}$<br>(5)                     |
|   | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 2      | 1          |   |
| 0,42  |                                 |        |            | 0,42  |
| 0,51  |                                 |        |            | 0,51  |
| 1,8   | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 2      | 1          | 1,8   |
| 1,47  | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 2      | 1          | $\frac{0,24}{0,18}$<br>(4)                    |
|   |                                 |        |            | 24,18<br>28,86                                |
| 0,36  | Подсобный рабочий               | 1      | 1          | 0,06  |
| 124   | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 2      | 1          | 124   |
| 0,28  | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 3      | 1          | 0,28  |
| 0,13  | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 2      | 1          | 0,13  |
| $\frac{1,6}{0,8}$                               | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 2      | 1          | $\frac{1,6}{0,8}$<br>(4)                      |
| 11,5  | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 3      | 1          | 11,5  |
| 17,5  |                                 |        |            | 17,5  |

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 ВРУЧНУЮ ЗАЩИТНОГО СОСТАВА ПРОНИКАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ «КАЛЬМАТРОН» И «КАЛЬМАТРОН ЭКОНОМ» НА ВНУТРЕННИЕ ПОВЕРХНОСТИ ИЗ КИРПИЧА И БЕТОНА**

| № п/п | Обоснование                                  | Наименование работ   | Единица измерения  | Объем |
|-------|--|--|--------------------|-------|
| 1     | Е8-1-15<br>Т. 4 п. 6б, 6г                    | Очистка поверхности с обеспыливанием:                                  |                    |       |
|       |  | - стены  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
|       |  | - потолки  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 2     | Е8-1-15<br>Т. 4 п.1 а, 1б,<br>прим.          | Смачивание поверхности водой водоструйным аппаратом высокого давления: |                    |       |
|       |  | - стены  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
|       |  | - потолки  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 3     | Е8-1-15<br>Т. 6 п. 8б, 8г<br>прим.           | Грунтование кистью составом «Кальматрон»:                              |                    |       |
|       |  | - стен   | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
|       |  | - потолков   | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 4     | Е8-1-2<br>Т. 1 п. 2а, 4б,<br>4в, 4г<br>прим. | Нанесение защитного состава, проникающего вручную в два слоя:          |                    |       |
|       |  | - стены и перегородки  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
|       |  | - потолки  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
|       |  | - столбы и колонны   | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
|       |  | - балки  | 100 м <sup>2</sup> | 1,0   |
| 5     | Е8-1-15<br>Т. 4 п. 3а, 3в                    | Смачивание кистью поверхности перед нанесением второго слоя:           |                    | 1     |
|       |  | - стены  | 100 м <sup>2</sup> |       |
|       |  | - потолки  | 100 м <sup>2</sup> |       |
| 6     | Е8-1-14<br>п. 7<br>прим.                     | Уход за поверхностью   | 100 м <sup>2</sup> | 1     |

(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).

Объем работ: 100 м<sup>2</sup> поверхности

| Норма времени на единицу, чел. ч (маш. ч) | Состав звена                 |        |            | Затраты труда на объем, чел. ч (маш. ч) |
|---|------------------------------|--------|------------|---|
|   | Профессия                    | Разряд | Количество |   |
|   | Изолировщик на гидроизоляции | 2      | 1          |   |
| <u>0,31</u><br>0,15                       |                              |        |            | <u>0,31</u><br>0,15<br>(2)              |
| <u>0,38</u><br>0,19                       |                              |        |            | <u>0,38</u><br>0,19<br>(2)              |
|   | Изолировщик на гидроизоляции | 3      | 1          |   |
| <u>0,11</u><br>0,11                       |                              |        |            | <u>0,11</u><br>0,11<br>(3)              |
| <u>0,13</u><br>0,13                       |                              |        |            | <u>0,13</u><br>0,13<br>(3)              |
|   | Изолировщик на гидроизоляции | 3      | 1          |   |
| 4,3                                       |                              |        |            | 4,3                                     |
| 5,3                                       |                              |        |            | 5,3                                     |
|   | Изолировщик на гидроизоляции | 3      | 1          |   |
| 20  |                              |        |            | 20                                      |
| 25  |                              |        |            | 25                                      |
| 27  |                              |        |            | 27                                      |
| 35  |                              |        |            | 35                                      |
|   | Изолировщик на гидроизоляции | 2      | 1          |   |
| 0,42                                      |                              |        |            | 0,42                                    |
| 0,51                                      |                              |        |            | 0,51                                    |
| 1,8                                       | Изолировщик на гидроизоляции | 2      | 1          | 1,8                                     |

| № п/п  | Обоснование                        | Наименование работ   | Единица измерения      | Объем |
|--|------------------------------------|--|------------------------|-------|
| 7  | ЕЗ-23 п. 1<br>ПР-1                 | Ручное приготовление растворов (на 1 мм слоя)  | 1 м <sup>3</sup>       | 0,16  |
|  |                                    | <b>Итого:</b><br>- для поверхностей стен (пп. 1-7)<br>- для поверхностей столбов и колонн (пп. 1-7)<br>- для поверхностей балок (пп. 1-7)<br>- для поверхностей потолков (пп. 1-7) |                        |       |
| При переносе грузов на расстояние свыше 30 м |                                    |  |                        |       |
| 8  | Е1-19<br>п. 16                     | На каждые следующие 10 м добавлять   | 1 т                    | 0,16  |
| При необходимости добавлять                  |                                    |  |                        |       |
| 9  | Е8-1-1<br>Т. 2 п. 2                | Срубка наплывов бетона вручную   | 100 м <sup>2</sup>     | 1,0   |
| 10   | Е8-1-1<br>Т. 3 п. 5г               | Обертывание балок сеткой   | 1 м <sup>2</sup> сетки | 1,0   |
| 11   | Е8-1-1<br>Т. 3 п. 4а               | Крепление полос сетки по бороздам, кирпичным или бетонным поверхностям (при восстановлении конструкций при толщине слоя более 1 см)  | 1 м<br>полосы          | 1,0   |
| При наличии трещин добавлять                 |                                    |  |                        |       |
| 12   | Е8-1-18<br>Т. 2 п. 2г<br>прим.     | Расшивка трещин с подмазыванием  | 100 м <sup>2</sup>     | 1     |
| 13   | Е8-1-15<br>Т. 6 п. 16, 1г<br>прим. | Шпатлевание составом «Кальматрон»:   |                        |       |
|  |                                    | - стены  | 100 м <sup>2</sup>     | 1,0   |
|  |                                    | - потолки  | 100 м <sup>2</sup>     | 1,0   |

**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

О.В. Гутько  
Е.И. Кантарович

Проверил: начальник ЦИО

С.В. Коваленко

| Норма времени<br>на единицу, чел. ч<br>(маш. ч) | Состав звена                    |        |            | Затраты труда на<br>объем, чел. ч<br>(маш. ч) |
|---|---------------------------------|--------|------------|---|
|   | Профессия                       | Разряд | Количество |   |
| 1,47  | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 2      | 1          | 0,24<br>0,18<br>(4)                           |
|   |                                 |        |            | 27,18<br>34,18<br><br>43,36<br>33,36          |
| 0,36  | Подсобный рабочий               | 1      | 1          | 0,06  |
| 124   | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 2      | 1          | 124   |
| 0,28  | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 3      | 1          | 0,28  |
| 0,13  | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 2      | 1          | 0,13  |
| $\frac{1,6}{0,8}$                               | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 2      | 1          | $\frac{1,6}{0,8}$<br>(4)                      |
| 11,5  | Изолировщик<br>на гидроизоляции | 3      | 1          | 11,5  |
| 17,5  |                                 |        |            | 17,5  |

(наименование стройки)

(наименование объекта капитального строительства)

## ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ (СМЕТА) №

Гидроизоляция (образец сметы)

(наименование объекта капитального строительства)

|                                   |   |                                      |                  |
|-----------------------------------|---|--------------------------------------|------------------|
| Составлен                         | ресурсно-индексным методом                        |                                      |                  |
| Основание                         |   |                                      |                  |
|                                   | (проектная и (или) иная техническая документация) |                                      |                  |
| Составлен(а) в текущем уровне цен | IV квартал 2025 года                              |                                      |                  |
| Сметная стоимость                 | 1035,05 тыс. руб.                                 |                                      |                  |
| в том числе:                      |   |                                      |                  |
| строительных работ                | 848,4 тыс. руб.                                   | Средства на оплату труда рабочих     | 242,18 тыс. руб. |
| Сметная монтажных работ           | 0,00 тыс. руб.                                    | Средства на оплату труда машинистов  | 2,75 тыс. руб.   |
| оборудования                      | 0,00 тыс. руб.                                    | Нормативные затраты труда рабочих    | 531,14 чел. ч    |
| прочих затрат                     | 0,00 тыс. руб.                                    | Нормативные затраты труда машинистов | 5,50 чел. ч      |

| № п/п  | Обоснование                 | Наименование работ и затрат  | Единица измерения  |
|--|-----------------------------|--|--------------------|
| <b>Раздел 1. Работы по восстановлению защитного слоя бетона (Ремонтируемая поверхность – 10 м<sup>2</sup>, толщина слоя 20 мм)</b> |                             |  |                    |
| 1  | ГЭСН46-03-015-05            | Устройство в бетонных конструкциях полов и стен борозд с использованием штробореза площадью сечения: до 20 см <sup>2</sup> (оконтуривание участка восстановления бетона) | 100 м              |
|  |                             | Объем = 32/100   |                    |
|  | 1                           | ОТ(ЗТ)   | чел. ч             |
|  | 1-100-30                    | Средний разряд работы 3,0  | чел. ч             |
|  |                             | <b>Итого прямые затраты</b>  |                    |
| 2  | ГЭСНр53-01-014-05           | Стесывание неровностей толщиной до 40 мм при ремонте лицевой поверхности наружных кирпичных стен (удаление слабых мест бетона)   | 100 м <sup>2</sup> |
|  |                             | Объем = 10/100   |                    |
|  | 1                           | ОТ(ЗТ)   | чел. ч             |
|  | 1-100-27                    | Средний разряд работы 2,7  | чел. ч             |
|  | 4                           | М  |                    |
|  | 01.7.03.04-0001             | Электроэнергия   | кВт·ч              |
|  | <b>Итого прямые затраты</b> |  |                    |
| 3  | ГЭСНр69-01-015-01           | Затаривание строительного мусора в мешки (бетон)   | т                  |
|  | 1                           | ОТ(ЗТ)   | чел. ч             |
|  | 1-100-10                    | Средний разряд работы 1,0  | чел. ч             |
|  | 4                           | М  |                    |
|  | 01.7.20.03-0003             | Мешки полипропиленовые, размеры 550x1050 мм, грузоподъемность до 50 кг   | 100 шт.            |
|  |                             | <b>Итого прямые затраты</b>  |                    |

Утверждено приказом Минстроя РФ № 421/пр от 4 августа 2020 г. в редакции приказа № 557/пр от 7 июля 2022 г.

|   |   |  |
|---|---|--|
| Наименование программного продукта  | ГРАНД-Смета, версия 2025.3  |  |
| Наименование редакции сметных нормативов  | Приказ Минстроя России от 30.12.2021 № 1046/пр; Приказ Минстроя России от 04.08.2020 № 421/пр; Приказ Минстроя России от 21.12.2020 № 812/пр; Приказ Минстроя России от 11.12.2020 № 774/пр; Приказ Минстроя России от 02.08.2023 № 551/пр; Приказ Минстроя России от 14.11.2023 № 817/пр; Приказ Минстроя России от 16.02.2024 № 102/пр; Приказ Минстроя России от 13.05.2024 № 323/пр; Приказ Минстроя России от 09.08.2024 № 524/пр; Приказ Минстроя России от 07.11.2024 № 747/пр; Приказ Минстроя России от 23.01.2025 № 30/пр; Приказ Минстроя России от 07.02.2025 № 69/пр; Приказ Минстроя России от 19.05.2025 № 299/пр; Приказ Минстроя России от 14.08.2025 № 490/пр; Приказ Минстроя России от 12.11.2025 № 696/пр  |  |
| Реквизиты приказа Минстроя России об утверждении дополнений и изменений к сметным нормативам  | Приказ Минстроя России от 18 мая 2022 г. № 378/пр, Приказ Минстроя России от 26 августа 2022 г. № 703/пр, Приказ Минстроя России от 26 октября 2022 г. № 905/пр, Приказ Минстроя России от 27 декабря 2022 г. № 1133/пр, Приказ Минстроя России от 10 февраля 2023 г. № 84/пр, Приказ Минстроя России от 11.05.2023 № 335/пр; Приказ Минстроя России от 07.07.2022 № 557/пр; Приказ Минстроя России от 02.09.2021 № 636/пр, Приказ Минстроя России от 26.07.2022 № 611/пр; Приказ Минстроя России от 22.04.2022 № 317/пр; Приказ Минстроя России от 02.08.2023 № 551/пр; Приказ Минстроя России от 14.11.2023 № 817/пр; Приказ Минстроя России от 30.01.2024 № 55/пр; Приказ Минстроя России от 16.02.2024 № 102/пр; Приказ Минстроя России от 13.05.2024 № 323/пр; Приказ Минстроя России от 09.08.2024 № 524/пр; Приказ Минстроя России от 07.11.2024 № 747/пр; Приказ Минстроя России от 23.01.2025 № 30/пр; Приказ Минстроя России от 07.02.2025 № 69/пр; Приказ Минстроя России от 19.05.2025 № 299/пр; Приказ Минстроя России от 14.08.2025 № 490/пр; Приказ Минстроя России от 12.11.2025 № 696/пр |  |
| Реквизиты письма Минстроя России об индексах изменения сметной стоимости строительства, включаемые в федеральный реестр сметных нормативов и размещаемые в федеральной государственной информационной системе ценообразования в строительстве, подготовленного в соответствии пунктом 85 Методики расчета индексов изменения сметной стоимости строительства, утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 5 июня 2019 г. № 326/пр <sup>1</sup> | Письмо Минстроя России от 21.11.2025 № 71782-ИФ/09  |  |
| Реквизиты нормативного правового акта об утверждении оплаты труда, утверждаемого в соответствии с пунктом 22(1) Правилами мониторинга цен, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2016 г. № 1452   | Приказ Министерства строительства Новосибирской области от 23.04.2025 № 54-НПА  |  |
| Обоснование принятых текущих цен на строительные ресурсы  |   |  |
| Наименование субъекта Российской Федерации  | 54. Новосибирская область   |  |
| Наименование зоны субъекта Российской Федерации   | Новосибирская область (1 зона)  |  |

| Количество           |              |                              | Сметная стоимость, руб.                    |        |   |              |                            |
|----------------------|--------------|------------------------------|--|--------|---|--------------|----------------------------|
| на единицу измерения | коэффициенты | всего с учетом коэффициентов | на единицу измерения в базисном уровне цен | индекс | на единицу измерения в текущем уровне цен | коэффициенты | всего в текущем уровне цен |
| 0,32                 | 1            | 0,32                         |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 4,1024                       |  |        |   |              | 1 858,88                   |
| 12,82                |              | 4,1024                       |  |        | 453,12                                    |              | 1 858,88                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 1 858,88                   |
| 0,1                  | 1            | 0,1                          |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 39,9                         |  |        |   |              | 17 623,43                  |
| 399                  |              | 39,9                         |  |        | 441,69                                    |              | 17 623,43                  |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 27,60                      |
| 43,2                 |              | 4,32                         |  |        | 6,39                                      |              | 27,60                      |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 17 651,03                  |
| 0,23                 | 1            | 0,23                         |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 0,2369                       |  |        |   |              | 90,20                      |
| 1,03                 |              | 0,2369                       |  |        | 380,77                                    |              | 90,20                      |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 144,68                     |
| 0,2                  |              | 0,046                        | 1 828,55                                   | 1,72   | 3 145,11                                  |              | 144,68                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 234,88                     |

| № п/п           | Обоснование                     | Наименование работ и затрат  | Единица измерения        |
|-----------------|---------------------------------|--|--------------------------|
| 4               | ГЭСНр69-01-009-01               | <b>Очистка помещений от строительного мусора</b>   | <b>100 т</b>             |
|                 |                                 | Объем = 0,23/100   |                          |
|                 | 1                               | ОТ(ЗТ)   | чел. ч                   |
|                 | 1-100-11                        | Средний разряд работы 1,1  | чел. ч                   |
|                 |                                 | <b>Итого прямые затраты</b>  |                          |
| 5               | ГЭСН13-08-009-01                | <b>Шлифовка бетонных поверхностей (зачистка бетонной поверхности алмазными фрезами)</b>  | <b>100 м<sup>2</sup></b> |
|                 |                                 | Объем = 10/100   |                          |
|                 | 1                               | ОТ(ЗТ)   | чел. ч                   |
|                 | 1-100-35                        | Средний разряд работы 3,5  | чел. ч                   |
|                 | 2                               | ЭМ   |                          |
|                 |                                 | ОТм(ЗТм)   | кВт·ч                    |
|                 | 91.18.01-007                    | Компрессоры винтовые передвижные с двигателем внутреннего сгорания, давление до 0,7 МПа (7 атм), производительность до 5,4 м <sup>3</sup> /мин | кВт·ч                    |
|                 | 4-100-040                       | ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4   | маш. ч                   |
|                 | 91.21.07-011                    | Машины мозаично-шлифовальные   | маш. ч                   |
|                 | 4                               | М  |                          |
|                 | 01.7.17.05-0021                 | Карборунд  | кг                       |
|                 | <b>Итого прямые затраты</b>     |  |                          |
| 6               | ГЭСН46-08-044-02                | <b>Гидроструйная очистка: бетонных поверхностей</b>  | <b>м<sup>2</sup></b>     |
|                 | 1                               | ОТ(ЗТ)   |                          |
|                 | 1-100-30                        | Средний разряд работы 3,0  | чел. ч                   |
|                 | 2                               | ЭМ   | чел. ч                   |
|                 | 91.21.02-001                    | Аппараты высокого давления электрические для гидроочистки поверхностей, производительность 17 л/мин, давление 50 МПа                           | маш. ч                   |
|                 | 4                               | М  |                          |
|                 | 01.7.03.01-0001                 | Вода   | м <sup>3</sup>           |
|                 | <b>Итого прямые затраты</b>     |  |                          |
| 7               | ГЭСН15-04-006-04                | <b>Покрытие поверхностей грунтовкой глубокого проникновения: за 2 раза стен</b>  | <b>100 м<sup>2</sup></b> |
|                 |                                 | Объем = 10/100   |                          |
|                 | 1                               | ОТ(ЗТ)   | чел. ч                   |
|                 | 1-100-40                        | Средний разряд работы 4,0  | чел. ч                   |
|                 | 2                               | ЭМ   |                          |
|                 |                                 | ОТм(ЗТм)   | чел. ч                   |
|                 | 91.06.06-048                    | Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м   | маш. ч                   |
|                 | 4-100-030                       | ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3   | чел. ч                   |
|                 | 91.14.02-001                    | Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т   | маш. ч                   |
|                 | 4-100-040                       | ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4   | чел. ч                   |
|                 | 4                               | М  |                          |
| 01.7.20.08-0051 | Ветошь хлопчатобумажная цветная | кг   |                          |
|                 | <b>Итого прямые затраты</b>     |  |                          |

| Количество           |              |                              | Сметная стоимость, руб.                    |        |   |              |                            |
|----------------------|--------------|------------------------------|--|--------|---|--------------|----------------------------|
| на единицу измерения | коэффициенты | всего с учетом коэффициентов | на единицу измерения в базисном уровне цен | индекс | на единицу измерения в текущем уровне цен | коэффициенты | всего в текущем уровне цен |
| <b>0,0023</b>        | <b>1</b>     | <b>0,0023</b>                |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 0,4324                       |  |        |   |              | 166,13                     |
| 188                  |              | 0,4324                       |  |        | 384,20                                    |              | 166,13                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>166,13</b>              |
| <b>0,1</b>           | <b>1</b>     | <b>0,1</b>                   |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 8,004                        |  |        |   |              | 3 855,29                   |
| 80,04                |              | 8,004                        |  |        | 481,67                                    |              | 3 855,29                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 150,14                     |
|                      |              | 0,209                        |  |        |   |              | 106,64                     |
| 2,09                 |              | 0,209                        |  |        | 447,36                                    |              | 93,50                      |
| 2,09                 |              | 0,209                        |  |        | 510,23                                    |              | 106,64                     |
|                      |              | 3,2                          | 13,11                                      | 1,35   | 17,70                                     |              | 56,64                      |
| 32                   |              |                              |  |        |   |              | 55,56                      |
| 2                    |              | 0,2                          | 170,43                                     | 1,63   | 277,80                                    |              | 55,56                      |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>4 167,63</b>            |
| <b>10</b>            | <b>1</b>     | <b>10</b>                    |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 1,5                          |  |        |   |              | 679,68                     |
| 0,15                 |              | 1,5                          |  |        | 453,12                                    |              | 679,68                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 86,31                      |
| 0,14                 |              | 1,4                          | 50,12                                      | 1,23   | 61,65                                     |              | 86,31                      |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 33,00                      |
| 0,14                 |              | 1,4                          | 35,71                                      | 0,66   | 23,57                                     |              | 33,00                      |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>798,99</b>              |
| <b>0,1</b>           | <b>1</b>     | <b>0,1</b>                   |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 1,632                        |  |        |   |              | 832,70                     |
| 16,32                |              | 1,632                        |  |        | 510,23                                    |              | 832,70                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 1,53                       |
|                      |              | 0,003                        |  |        |   |              | 1,47                       |
| 0,01                 |              | 0,001                        | 37,32                                      | 1,68   | 62,70                                     |              | 0,06                       |
| 0,01                 |              | 0,001                        |  |        | 453,12                                    |              | 0,45                       |
| 0,02                 |              | 0,002                        |  |        | 733,62                                    |              | 1,47                       |
| 0,02                 |              | 0,002                        |  |        | 510,23                                    |              | 1,02                       |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 1,93                       |
| 0,2                  |              | 0,02                         | 56,11                                      | 1,72   | 96,51                                     |              | 1,93                       |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>837,63</b>              |

| № п/п | Обоснование                 | Наименование работ и затрат  | Единица измерения  |
|-------|-----------------------------|--|--------------------|
| 8     | Прайс поставщика            | Состав адгезионный антикоррозийный «Кальматрон Адгезив» (расход сухой смеси – 1,5 кг/м <sup>2</sup> )  | кг                 |
|       |                             | Объем = 10х1,5   |                    |
| 9     | ГЭСН46-08-004-02            | Нанесение безусадочных, быстротвердеющих составов тиксотропного типа вручную в один слой, толщина слоя 20 мм, на поверхности бетонных и железобетонных конструкций: вертикальные | 100 м <sup>2</sup> |
|       |                             | Объем = 100/100  |                    |
|       | 1                           | ОТ(ЗТ)   | чел. ч             |
|       | 1-100-34                    | Средний разряд работы 3,4  | чел. ч             |
|       | 2                           | ЭМ   |                    |
|       |                             | ОТм(ЗТм)   | чел. ч             |
|       | 91.14.02-001                | Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т   | маш. ч             |
|       | 4-100-040                   | ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4   | чел. ч             |
|       | <b>Итого прямые затраты</b> |  |                    |
| 10    | Прайс поставщика            | Сухая строительная растворная смесь на цементном вяжущем «Гидробетон СРГ-Ф2» (расход на 1 м <sup>2</sup> при толщине слоя в 1 мм – 1,8 кг, толщина слоя 20 мм)                   | кг                 |
|       |                             | Объем = 10х1,8х20  |                    |
| 11    | ГЭСН46-08-003-02            | Приготовление безусадочных, быстротвердеющих составов тиксотропного типа однокомпонентных: механизированным способом   | м <sup>3</sup>     |
|       |                             | Объем = 360/1800   |                    |
|       | 1                           | ОТ(ЗТ)   | чел. ч             |
|       | 1-100-30                    | Средний разряд работы 3,0  | чел. ч             |
|       | 2                           | ЭМ   |                    |
|       |                             | ОТм(ЗТм)   | чел. ч             |
|       | 91.07.08-024                | Растворосмесители передвижные, объем барабана 65 л   | маш. ч             |
|       | 4-100-030                   | ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3   | чел. ч             |
|       | <b>Итого прямые затраты</b> |  |                    |
| 12    | ГЭСНр62-04-003-01           | Промывка поверхности, окрашенной масляными красками: стен и фасадов (уход за нанесенным составом смачиванием в течении 3 суток)  | 100 м <sup>3</sup> |
|       |                             | Объем = 100/100  |                    |
|       |                             | Смачивание в течение 3 дней ПЗ = 12 (ОЗП = 12; ЭМ = 12 к расх.; ЗПМ = 12; МАТ = 12 к расх.; ТЗ = 12; ТЗМ = 12)   |                    |
|       | 1                           | ОТ(ЗТ)   | чел. ч             |
|       | 1-100-22                    | Средний разряд работы 2,2  | чел. ч             |
|       | 4                           | М  |                    |
|       | 01.7.03.01-0001             | Вода   | м <sup>3</sup>     |
|       | 01.7.07.08-0003             | Мыло хозяйственное твердое 72 %  | шт.                |
|       | 01.7.20.08-0051             | Ветошь хлопчатобумажная цветная  | кг                 |
|       | <b>Итого прямые затраты</b> |  |                    |

| Количество           |              |                              | Сметная стоимость, руб.                    |        |   |              |                            |
|----------------------|--------------|------------------------------|--|--------|---|--------------|----------------------------|
| на единицу измерения | коэффициенты | всего с учетом коэффициентов | на единицу измерения в базисном уровне цен | индекс | на единицу измерения в текущем уровне цен | коэффициенты | всего в текущем уровне цен |
| 15                   | 1            | 15                           |  |        | 171,00                                    |              | 2 565,00                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              |                            |
| 1                    | 1            | 1                            |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 44,26                        |  |        |   |              | 21 065,99                  |
| 44,26                |              | 44,26                        |  |        | 475,96                                    |              | 21 065,99                  |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 1 115,10                   |
|                      |              | 1,52                         |  |        |   |              | 775,55                     |
| 1,52                 |              | 1,52                         |  |        | 733,62                                    |              | 1 115,10                   |
| 1,52                 |              | 1,52                         |  |        | 510,23                                    |              | 775,55                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 22 956,64                  |
| 360                  | 1            | 360                          |  |        | 40,00                                     |              | 14 400,00                  |
|                      |              |                              |  |        |   |              |                            |
| 0,2                  | 1            | 0,2                          |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 1,066                        |  |        |   |              | 483,03                     |
| 5,33                 |              | 1,066                        |  |        | 453,12                                    |              | 483,03                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 2,65                       |
|                      |              | 0,712                        |  |        |   |              | 322,62                     |
| 3,56                 |              | 0,712                        | 2,31                                       | 1,61   | 3,72                                      |              | 2,65                       |
| 3,56                 |              | 0,712                        |  |        | 453,12                                    |              | 322,62                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 808,30                     |
| 1                    | 1            | 1                            |  |        |   |              |                            |
|                      |              |                              |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 63,6                         |  |        |   |              | 26 880,54                  |
| 5,3                  | 12           | 63,6                         |  |        | 422,65                                    |              | 26 880,54                  |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 717,37                     |
| 0,07                 | 12           | 0,84                         | 35,71                                      | 0,66   | 23,57                                     |              | 19,80                      |
| 1,6                  | 12           | 19,2                         | 18,59                                      | 1,63   | 30,30                                     |              | 581,76                     |
| 0,1                  | 12           | 1,2                          | 56,11                                      | 1,72   | 96,51                                     |              | 115,81                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 27 597,91                  |

| № п/п   | Обоснование   | Наименование работ и затрат  | Единица измерения  |
|---|---|--|--------------------|
| Раздел 2. Ремонт холодных швов бетонирования и стыков (длина – 100 пог. м, сечение штробы – 25х25 мм) |   |  |                    |
| 13  | ГЭСН46-03-015-05  | Устройство в бетонных конструкциях полов и стен борозд с использованием штробореза площадью сечения: до 20 см <sup>2</sup> (расчистка шва)                                   | 100 м              |
|   | 1   | ОТ(ЗТ)   | чел. ч             |
|   | 1-100-30  | Средний разряд работы 3,0  | чел. ч             |
|   | Итого прямые затраты  |  |                    |
| 14  | ГЭСНр62-04-003-01   | Промывка поверхности, окрашенной масляными красками: стен и фасадов (насыщение поверхности бетона водой в районе шва смачиванием на 4 раза, ширина зоны смачивания – 300 мм) | 100 м <sup>2</sup> |
|   | Насыщение поверхности водой ПЗ=4 (ОЗП=4; ЭМ=4 к расх.; ЗПМ=4; МАТ=4 к расх.; ТЗ=4; ТЗМ=4) |  |                    |
|   | 1   | ОТ(ЗТ)   | чел. ч             |
|   | 1-100-22  | Средний разряд работы 2,2  | чел. ч             |
|   | 4   | М  |                    |
|   | 01.7.03.01-0001   | Вода   | м <sup>3</sup>     |
|   | 01.7.07.08-0003   | Мыло хозяйственное твердое 72 %  | шт.                |
|   | 01.7.20.08-0051   | Ветошь хлопчатобумажная цветная  | кг                 |
| Итого прямые затраты  |   |  |                    |
| 15  | ГЭСН07-05-039-14  | Устройство чеканки и расшивки швов цокольных панелей с внутренней стороны раствором  | 100 м              |
|   | 1   | ОТ(ЗТ)   | чел. ч             |
|   | 1-100-38  | Средний разряд работы 3,8  | чел. ч             |
|   | 4   | М  |                    |
|   | 04.3.01.09-0014   | Раствор готовый кладочный, цементный, М100   | м <sup>3</sup>     |
| Итого прямые затраты  |   |  |                    |
| 16  | Прайс поставщика  | Сухая строительная растворная смесь на цементном вяжущем «Кальматрон-шовный», безусадочная (расход материала при сечении штробы 25х25 мм - 1,5 кг/пог. м)                    | кг                 |
|   | Объем = 100х1,5   |  |                    |
| 17  | ГЭСН46-08-003-02  | Приготовление безусадочных, быстротвердеющих составов тиксотропного типа однокомпонентных: механизированным способом   | м <sup>3</sup>     |
|   | Объем = 150/1800  |  |                    |
|   | 1   | ОТ(ЗТ)   | чел. ч             |
|   | 1-100-30  | Средний разряд работы 3,0  | чел. ч             |
|   | 2   | ЭМ   |                    |
|   | ОТм(ЗТм)  |  |                    |
|   | 91.07.08-024  | Растворосмесители передвижные, объем барабана 65 л   | маш. ч             |
|   | 4-100-030   | ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3   | чел. ч             |
| Итого прямые затраты  |   |  |                    |

| Количество           |              |                              | Сметная стоимость, руб.                    |        |   |              |                            |
|----------------------|--------------|------------------------------|--|--------|---|--------------|----------------------------|
| на единицу измерения | коэффициенты | всего с учетом коэффициентов | на единицу измерения в базисном уровне цен | индекс | на единицу измерения в текущем уровне цен | коэффициенты | всего в текущем уровне цен |
| 1                    | 1            | 1                            |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 12,82                        |  |        |   |              | 5 809,00                   |
| 12,82                |              | 12,82                        |  |        | 453,12                                    |              | 5 809,00                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>5 809,00</b>            |
| 0,3                  | 1            | 0,3                          |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 6,36                         |  |        |   |              | 2 688,05                   |
| 5,3                  | 4            | 6,36                         |  |        | 422,65                                    |              | 2 688,05                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 71,74                      |
| 0,07                 | 4            | 0,084                        | 35,71                                      | 0,66   | 23,57                                     |              | 1,98                       |
| 1,6                  | 4            | 1,92                         | 18,59                                      | 1,63   | 30,30                                     |              | 58,18                      |
| 0,1                  | 4            | 0,12                         | 56,11                                      | 1,72   | 96,51                                     |              | 11,58                      |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>2 759,79</b>            |
| 1                    | 1            | 1                            |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 7,37                         |  |        |   |              | 3 676,23                   |
| 7,37                 |              | 7,37                         |  |        | 498,81                                    |              | 3 676,23                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 1 251,08                   |
| 0,2                  |              | 0,2                          |  |        | 6 255,41                                  |              | 1 251,08                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>4 927,31</b>            |
| 150                  | 1            | 150                          |  |        | 102,00                                    |              | 15 300,00                  |
| 0,0833333            | 1            | 0,0833333                    |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 0,4441665                    |  |        |   |              | 201,26                     |
| 5,33                 |              | 0,4441665                    |  |        | 453,12                                    |              | 201,26                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 1,10                       |
|                      |              | 0,2966665                    |  |        |   |              | 134,43                     |
| 3,56                 |              | 0,2966665                    | 2,31                                       | 1,61   | 3,72                                      |              | 1,10                       |
| 3,56                 |              | 0,2966665                    |  |        | 453,12                                    |              | 134,43                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>336,79</b>              |

| № п/п   | Обоснование   | Наименование работ и затрат  | Единица измерения  |
|---|---|--|--------------------|
| 18  | ГЭСНр62-04-003-01   | Промывка поверхности, окрашенной масляными красками: стен и фасадов (уход за нанесенным составом смачиванием в течении 3 суток, ширина зоны смачивания – 300 мм) | 100 м <sup>2</sup> |
|   |   | Смачивание поверхности в течение 3 дней ПЗ = 12 (ОЗП = 12; ЭМ = 12 к расх.; ЗПМ = 12; МАТ = 12 к расх.; ТЗ = 12; ТЗМ=12)   |                    |
|   | 1   | ОТ(ЗТ)   | чел. ч             |
|   | 1-100-22  | Средний разряд работы 2,2  | чел. ч             |
|   | 4   | М  |                    |
|   | 01.7.03.01-0001   | Вода   | м <sup>3</sup>     |
|   | 01.7.07.08-0003   | Мыло хозяйственное твердое 72 %  | шт.                |
|   | 01.7.20.08-0051   | Ветошь хлопчатобумажная цветная  | кг                 |
|   | <b>Итого прямые затраты</b>   |  |                    |
| Раздел 3. Герметизация инъекцией гидроактивных полиуретанов стыков (устранение активных протечек) (10 м, шаг инъекторов 150 мм) |   |  |                    |
| 19  | ГЭСНр69-01-023-01   | Устройство центров инъектирования на линейных швах: в отверстиях диаметром 10 мм, глубиной 200 мм  | 1000 шт.           |
|   |   | Объем = (10х6)/1000  |                    |
|   | 1   | ОТ(ЗТ)   | чел. ч             |
|   | 1-100-32  | Средний разряд работы 3,2  | чел. ч             |
|   | 2   | ЭМ   |                    |
|   |   | ОТм(ЗТм)   | чел. ч             |
|   | 91.14.02-001  | Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т   | маш. ч             |
|   | 4-100-040   | ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4   | чел. ч             |
|   | 91.18.01-011  | Компрессоры поршневые передвижные с электродвигателем, давление до 0,6 МПа (6 атм), производительность до 0,83 м <sup>3</sup> /мин                               | маш. ч             |
|   | 4   | М  |                    |
|   | 01.7.03.01-0001   | Вода   | м <sup>3</sup>     |
| 01.7.03.04-0001   | Электроэнергия  | кВт·ч  |                    |
|   | <b>Итого прямые затраты</b>   |  |                    |
| 19.1  | 01.7.17.09  | Буры с победитовым наконечником  | кг                 |
| 20  | Прайс поставщика  | Пакеры инъекционные стальные с цанговой головкой, диаметр 10 мм, длина 100 мм  | 10 шт.             |
| 21  | ФСБЦ-04.3.02.09-0766<br>Сплит-форма<br>Новосибирская область (1 зона)<br>на 4 квартал<br>2025 года.xlsx | Смеси сухие ремонтные поверхностно-восстановительные, класс В35 (М450)   | кг                 |

| Количество           |              |                              | Сметная стоимость, руб.                    |        |   |              |                            |
|----------------------|--------------|------------------------------|--|--------|---|--------------|----------------------------|
| на единицу измерения | коэффициенты | всего с учетом коэффициентов | на единицу измерения в базисном уровне цен | индекс | на единицу измерения в текущем уровне цен | коэффициенты | всего в текущем уровне цен |
| 0,3                  | 1            | 0,3                          |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 19,08                        |  |        |   |              | 8 064,16                   |
| 5,3                  | 12           | 19,08                        |  |        | 422,65                                    |              | 8 064,16                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 215,21                     |
| 0,07                 | 12           | 0,252                        | 35,71                                      | 0,66   | 23,57                                     |              | 5,94                       |
| 1,6                  | 12           | 5,76                         | 18,59                                      | 1,63   | 30,30                                     |              | 174,53                     |
| 0,1                  | 12           | 0,36                         | 56,11                                      | 1,72   | 96,51                                     |              | 34,74                      |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>8 279,37</b>            |
| 0,06                 | 1            | 0,06                         |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 4,8276                       |  |        |   |              | 2 242,61                   |
| 80,46                |              | 4,8276                       |  |        | 464,54                                    |              | 2 242,61                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 13,92                      |
|                      |              | 0,0012                       |  |        |   |              | 0,61                       |
| 0,02                 |              | 0,0012                       |  |        | 733,62                                    |              | 0,88                       |
| 0,02                 |              | 0,0012                       |  |        | 510,23                                    |              | 0,61                       |
| 14                   |              | 0,84                         | 11,85                                      | 1,31   | 15,52                                     |              | 13,04                      |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 1,23                       |
| 0,0009               |              | 0,000054                     | 35,71                                      | 0,66   | 23,57                                     |              | 0,00                       |
| 3,2                  |              | 0,192                        |  |        | 6,39                                      |              | 1,23                       |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>2 258,37</b>            |
|                      |              | 8                            |  |        | 104,75                                    |              | 838,00                     |
| 6                    | 1            | 6                            |  |        | 450,00                                    |              | 2 700,00                   |
| 0,33864              | 1            | 0,33864                      | 29,76                                      | 1,64   | 48,81                                     |              | 16,53                      |

| № п/п   | Обоснование                 | Наименование работ и затрат   | Единица измерения  |
|---|-----------------------------|---|--------------------|
| 22  | ГЭСНр69-01-022-01           | Герметизация технологических швов и сквозных трещин в железобетонных конструкциях с использованием инъекционных одно- и двухкомпонентных полиуретановых составов: гель (длина трещины 10 м, толщина стены – 0,15 м) | 10 м <sup>2</sup>  |
|   |                             | Объем = (10x0,15)/10  |                    |
|   | 1                           | ОТ(ЗТ)  | чел. ч             |
|   | 1-100-44                    | Средний разряд работы 4,4   | чел. ч             |
|   | 2                           | ЭМ  |                    |
|   |                             | ОТм(ЗТм)  | чел. ч             |
|   | 91.14.02-001                | Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т  | маш. ч             |
|   | 4-100-040                   | ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4  | чел. ч             |
|   | 91.21.22-589                | Насосы инъекционные поршневые давлением до 40 МПа, производительность 1 л/мин   | маш. ч             |
|   | 4                           | М   |                    |
|   | 14.2.06.07-1001             | Гель инъекционный однокомпонентный эластичный, гидроактивный, полиуретановый, без содержания растворителей, для гидроизоляции и герметизации швов и рыхлых грунтов  | кг                 |
|   | 14.5.09.07-1016             | Растворитель органический для очистки от полиуретановых составов  | л                  |
|   | <b>Итого прямые затраты</b> |   |                    |
| Раздел 4. Нанесение гидроизолирующего покрытия «Кальматрон» (100 м <sup>2</sup> ) |                             |   |                    |
| 23  | ГЭСН13-08-009-01            | Шлифовка бетонных поверхностей (зачистка бетонной поверхности алмазными фрезами)  | 100 м <sup>2</sup> |
|   |                             | Объем = 100/100   |                    |
|   | 1                           | ОТ(ЗТ)  | чел. ч             |
|   | 1-100-35                    | Средний разряд работы 3,5   | чел. ч             |
|   | 2                           | ЭМ  |                    |
|   |                             | ОТм(ЗТм)  | чел. ч             |
|   | 91.18.01-007                | Компрессоры винтовые передвижные с двигателем внутреннего сгорания, давление до 0,7 МПа (7 атм), производительность до 5,4 м <sup>3</sup> /мин  | маш. ч             |
|   | 4-100-040                   | ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4  | чел. ч             |
|   | 91.21.07-011                | Машины мозаично-шлифовальные  | маш. ч             |
|   | 4                           | М   |                    |
|   | 01.7.17.05-0021             | Карборунд   | кг                 |
|   | <b>Итого прямые затраты</b> |   |                    |
| 24  | ГЭСН46-08-044-02            | Гидроструйная очистка: бетонных поверхностей  | м <sup>2</sup>     |
|   | 1                           | ОТ(ЗТ)  | чел. ч             |
|   | 1-100-30                    | Средний разряд работы 3,0   | чел. ч             |
|   | 2                           | ЭМ  |                    |
|   | 91.21.02-001                | Аппараты высокого давления электрические для гидроочистки поверхностей, производительность 17 л/мин, давление 50 МПа  | маш. ч             |
|   | 4                           | М   |                    |
|   | 01.7.03.01-0001             | Вода  | м <sup>3</sup>     |
|   | <b>Итого прямые затраты</b> |   |                    |

| Количество           |              |                              | Сметная стоимость, руб.                    |        |   |              |                            |
|----------------------|--------------|------------------------------|--|--------|---|--------------|----------------------------|
| на единицу измерения | коэффициенты | всего с учетом коэффициентов | на единицу измерения в базисном уровне цен | индекс | на единицу измерения в текущем уровне цен | коэффициенты | всего в текущем уровне цен |
| 0,15                 | 1            | 0,15                         |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 0,8925                       |  |        |   |              | 482,57                     |
| 5,95                 |              | 0,8925                       |  |        | 540,69                                    |              | 482,57                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 7,24                       |
|                      |              | 0,003                        |  |        |   |              | 1,53                       |
| 0,02                 |              | 0,003                        |  |        | 733,62                                    |              | 2,20                       |
| 0,02                 |              | 0,003                        |  |        | 510,23                                    |              | 1,53                       |
| 2,91                 |              | 0,4365                       | 8,61                                       | 1,34   | 11,54                                     |              | 5,04                       |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 5 519,02                   |
| 25,1885              |              | 3,778275                     | 782,43                                     | 1,86   | 1 455,32                                  |              | 5 498,60                   |
| 0,3549               |              | 0,053235                     | 231,10                                     | 1,66   | 383,63                                    |              | 20,42                      |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>6 010,36</b>            |
| 1                    | 1            | 1                            |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 80,04                        |  |        |   |              | 38 552,87                  |
| 80,04                |              | 80,04                        |  |        | 481,67                                    |              | 38 552,87                  |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 1 501,38                   |
|                      |              | 2,09                         |  |        |   |              | 1 066,38                   |
| 2,09                 |              | 2,09                         |  |        | 447,36                                    |              | 934,98                     |
| 2,09                 |              | 2,09                         |  |        | 510,23                                    |              | 1 066,38                   |
| 32                   |              | 32                           | 13,11                                      | 1,35   | 17,70                                     |              | 566,40                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 555,60                     |
| 2                    |              | 2                            | 170,43                                     | 1,63   | 277,80                                    |              | 555,60                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>41 676,23</b>           |
| 100                  | 1            | 100                          |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 15                           |  |        |   |              | 6 796,80                   |
| 0,15                 |              | 15                           |  |        | 453,12                                    |              | 6 796,80                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 863,10                     |
| 0,14                 |              | 14                           | 50,12                                      | 1,23   | 61,65                                     |              | 863,10                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 329,98                     |
| 0,14                 |              | 14                           | 35,71                                      | 0,66   | 23,57                                     |              | 329,98                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>7 989,88</b>            |

| № п/п | Обоснование                 | Наименование работ и затрат  | Единица измерения  |
|-------|-----------------------------|--|--------------------|
| 25    | ГЭСНр62-04-003-01           | Промывка поверхности, окрашенной масляными красками: стен и фасадов (насыщение поверхности бетона водой в районе шва смачиванием на 4 раза)  | 100 м <sup>2</sup> |
|       |                             | Объем = 100/100  |                    |
|       |                             | Насыщение поверхности водой ПЗ = 4 (ОЗП = 4; ЭМ = 4 к расх.; ЗПМ = 4; МАТ = 4 к расх.; ТЗ = 4; ТЗМ = 4)  |                    |
|       | 1                           | ОТ(ЗТ)   | чел. ч             |
|       | 1-100-22                    | Средний разряд работы 2,2  | чел. ч             |
|       | 4                           | М  |                    |
|       | 01.7.03.01-0001             | Вода   | м <sup>3</sup>     |
|       | 01.7.07.08-0003             | Мыло хозяйственное твердое 72 %  | шт.                |
|       | 01.7.20.08-0051             | Ветошь хлопчатобумажная цветная  | кг                 |
|       | <b>Итого прямые затраты</b> |  |                    |
| 26    | ГЭСН46-08-005-01            | Выравнивание поверхности бетонных и железобетонных конструкций высокопрочными безусадочными сухими составами тиксотропного типа, содержащими полимерную фибру в один слой, толщина слоя 2 мм: вертикальной | 100 м <sup>2</sup> |
|       |                             | Объем = 100/100  |                    |
|       | 1                           | ОТ(ЗТ)   | чел. ч             |
|       | 1-100-34                    | Средний разряд работы 3,4  | чел. ч             |
|       | 2                           | ЭМ   |                    |
|       |                             | ОТм(ЗТм)   | чел. ч             |
|       | 91.14.02-001                | Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т   | маш. ч             |
|       | 4-100-040                   | ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4   | чел. ч             |
|       | <b>Итого прямые затраты</b> |  |                    |
| 27    | Прайс поставщика            | Смесь сухая: гидроизоляционная проникающая «Кальматрон» (расход 3,2 кг на 1 м <sup>2</sup> )   | кг                 |
|       |                             | Объем = 100x13,2   |                    |
| 28    | ГЭСН46-08-003-01            | Приготовление безусадочных, быстротвердеющих составов тиксотропного типа однокомпонентных: вручную   | м <sup>3</sup>     |
|       |                             | Объем = 100x3,2/1600   |                    |
|       | 1                           | ОТ(ЗТ)   | чел. ч             |
|       | 1-100-30                    | Средний разряд работы 3,0  | чел. ч             |
|       | <b>Итого прямые затраты</b> |  |                    |
| 29    | ГЭСНр62-04-003-01           | Промывка поверхности, окрашенной масляными красками: стен и фасадов (уход за нанесенным составом смачиванием в течение 3 суток)  | 100 м <sup>2</sup> |
|       |                             | Объем = 100/100  |                    |
|       |                             | Смачивание поверхности в течение 3 дней ПЗ = 12 (ОЗП = 12; ЭМ = 12 к расх.; ЗПМ = 12; МАТ = 12 к расх.; ТЗ = 12; ТЗМ = 12)   |                    |
|       | 1                           | ОТ(ЗТ)   | чел. ч             |
|       | 1-100-22                    | Средний разряд работы 2,2  | чел. ч             |
|       | 4                           | М  |                    |
|       | 01.7.03.01-0001             | Вода   | м <sup>3</sup>     |
|       | 01.7.07.08-0003             | Мыло хозяйственное твердое 72 %  | шт.                |
|       | 01.7.20.08-0051             | Ветошь хлопчатобумажная цветная  | кг                 |
|       | <b>Итого прямые затраты</b> |  |                    |

| Количество           |              |                              | Сметная стоимость, руб.                    |        |   |              |                            |
|----------------------|--------------|------------------------------|--|--------|---|--------------|----------------------------|
| на единицу измерения | коэффициенты | всего с учетом коэффициентов | на единицу измерения в базисном уровне цен | индекс | на единицу измерения в текущем уровне цен | коэффициенты | всего в текущем уровне цен |
| 1                    | 1            | 1                            |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 21,2                         |  |        |   |              | 8 960,18                   |
| 5,3                  | 4            | 21,2                         |  |        | 422,65                                    |              | 8 960,18                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 239,12                     |
| 0,07                 | 4            | 0,28                         | 35,71                                      | 0,66   | 23,57                                     |              | 6,60                       |
| 1,6                  | 4            | 6,4                          | 18,59                                      | 1,63   | 30,30                                     |              | 193,92                     |
| 0,1                  | 4            | 0,4                          | 56,11                                      | 1,72   | 96,51                                     |              | 38,60                      |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>9 199,30</b>            |
| 1                    | 1            | 1                            |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 50,12                        |  |        |   |              | 23 855,12                  |
| 50,12                |              | 50,12                        |  |        | 475,96                                    |              | 23 855,12                  |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 234,76                     |
|                      |              | 0,32                         |  |        |   |              | 163,27                     |
| 0,32                 |              | 0,32                         |  |        | 733,62                                    |              | 234,76                     |
| 0,32                 |              | 0,32                         |  |        | 510,23                                    |              | 163,27                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>24 253,15</b>           |
| 1320                 | 1            | 1320                         |  |        | 112,00                                    |              | 147 840,00                 |
|                      |              |                              |  |        |   |              |                            |
| 0,2                  | 1            | 0,2                          |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 1,606                        |  |        |   |              | 727,71                     |
| 8,03                 |              | 1,606                        |  |        | 453,12                                    |              | 727,71                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>727,71</b>              |
| 1                    | 1            | 1                            |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 63,6                         |  |        |   |              | 26 880,54                  |
| 5,3                  | 12           | 63,6                         |  |        | 422,65                                    |              | 26 880,54                  |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 717,37                     |
| 0,07                 | 12           | 0,84                         | 35,71                                      | 0,66   | 23,57                                     |              | 19,80                      |
| 1,6                  | 12           | 19,2                         | 18,59                                      | 1,63   | 30,30                                     |              | 581,76                     |
| 0,1                  | 12           | 1,2                          | 56,11                                      | 1,72   | 96,51                                     |              | 115,81                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>27 597,91</b>           |

| № п/п  | Обоснование                          | Наименование работ и затрат   | Единица измерения  |
|--|--------------------------------------|---|--------------------|
| Раздел 5. Нанесение гидроизолирующего покрытия «Кальматрон-Акриласт» (100 м <sup>2</sup> ) |                                      |   |                    |
| 30   | ГЭСН46-08-044-02                     | Гидроструйная очистка бетонных поверхностей   | м <sup>2</sup>     |
|  | 1                                    | ОТ(ЗТ)  | чел. ч             |
|  | 1-100-30                             | Средний разряд работы 3,0   | чел. ч             |
|  | 2                                    | ЭМ  |                    |
|  | 91.21.02-001                         | Аппараты высокого давления электрические для гидроочистки поверхностей, производительность 17 л/мин, давление 50 МПа  | маш. ч             |
|  | 4                                    | М   |                    |
|  | 01.7.03.01-0001                      | Вода  | м <sup>3</sup>     |
|  | <b>Итого прямые затраты</b>          |   |                    |
| 31   | ГЭСН15-04-006-04                     | Покрывание поверхностей грунтовкой глубокого проникновения: за 2 раза стен  | 100 м <sup>2</sup> |
|  |                                      | Объем = 100/100   |                    |
|  | 1                                    | ОТ(ЗТ)  | чел. ч             |
|  | 1-100-40                             | Средний разряд работы 4,0   | чел. ч             |
|  | 2                                    | ЭМ  |                    |
|  |                                      | ОТм(ЗТм)  | чел. ч             |
|  | 91.06.06-048                         | Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м  | маш. ч             |
|  | 4-100-030                            | ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 3  | чел. ч             |
|  | 91.14.02-001                         | Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т  | маш. ч             |
|  | 4-100-040                            | ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4  | чел. ч             |
|  | 4                                    | М   |                    |
| 01.7.20.08-0051  | Ветошь хлопчатобумажная цветная      | кг  |                    |
|  | <b>Итого прямые затраты</b>          |   |                    |
| 32   | Прайс поставщика                     | Состав адгезионный «Ультралит-Грунт» (расход – 0,25 л/м <sup>2</sup> )  | кг                 |
|  |                                      | Объем = 0,25x100  |                    |
| 33   | ГЭСН46-08-005-01                     | Выравнивание поверхности бетонных и железобетонных конструкций высокопрочными безусадочными сухими составами тиксотропного типа, содержащие полимерную фибру в один слой, толщина слоя 2 мм: вертикальной | 100 м <sup>2</sup> |
|  |                                      | Объем = 100/100   |                    |
|  | 1                                    | ОТ(ЗТ)  | чел. ч             |
|  | 1-100-34                             | Средний разряд работы 3,4   | чел. ч             |
|  | 2                                    | ЭМ  |                    |
|  |                                      | ОТм(ЗТм)  | чел. ч             |
|  | 91.14.02-001                         | Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т  | маш. ч             |
| 4-100-040  | ОТм(ЗТм) Средний разряд машинистов 4 | чел. ч  |                    |
|  | <b>Итого прямые затраты</b>          |   |                    |
| 34   | Прайс поставщика                     | Состав гидроизоляционный однокомпонентный полимерный «Кальматрон-Акриласт» (расход 3,0 кг на 1 м <sup>2</sup> )   | кг                 |
|  |                                      | Объем = 100x3   |                    |

| Количество           |              |                              | Сметная стоимость, руб.                    |        |   |              |                            |
|----------------------|--------------|------------------------------|--|--------|---|--------------|----------------------------|
| на единицу измерения | коэффициенты | всего с учетом коэффициентов | на единицу измерения в базисном уровне цен | индекс | на единицу измерения в текущем уровне цен | коэффициенты | всего в текущем уровне цен |
| 100                  | 1            | 100                          |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 15                           |  |        |   |              | 6 796,80                   |
| 0,15                 |              | 15                           |  |        | 453,12                                    |              | 6 796,80                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 863,10                     |
| 0,14                 | 4            | 14                           | 50,12                                      | 1,23   | 61,65                                     |              | 863,10                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 329,98                     |
| 0,14                 | 4            | 14                           | 35,71                                      | 0,66   | 23,57                                     |              | 329,98                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>7 989,88</b>            |
| 1                    | 1            | 1                            |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 16,32                        |  |        |   |              | 8 326,95                   |
| 16,32                |              | 16,32                        |  |        | 510,23                                    |              | 8 326,95                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 15,30                      |
|                      |              | 0,03                         |  |        |   |              | 14,73                      |
| 0,01                 |              | 0,01                         | 37,32                                      | 1,68   | 62,70                                     |              | 0,63                       |
| 0,01                 |              | 0,01                         |  |        | 453,12                                    |              | 4,53                       |
| 0,02                 |              | 0,02                         |  |        | 733,62                                    |              | 14,67                      |
| 0,02                 |              | 0,02                         |  |        | 510,23                                    |              | 10,20                      |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 19,30                      |
| 0,2                  |              | 0,2                          | 56,11                                      | 1,72   | 96,51                                     |              | 19,30                      |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>8 376,28</b>            |
| 25                   | 1            | 25                           |  |        | 214,00                                    |              | 5 350,00                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              |                            |
| 1                    | 1            | 1                            |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 50,12                        |  |        |   |              | 23 855,12                  |
|                      |              | 50,12                        |  |        | 475,96                                    |              | 23 855,12                  |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 234,76                     |
|                      |              | 0,32                         |  |        |   |              | 163,27                     |
| 0,32                 |              | 0,32                         |  |        | 733,62                                    |              | 234,76                     |
| 0,32                 |              | 0,32                         |  |        | 510,23                                    |              | 163,27                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>24 253,15</b>           |
| 300                  | 1            | 300                          |  |        | 148,00                                    |              | 44 400,00                  |
|                      |              |                              |  |        |   |              |                            |

| № п/п  | Обоснование      | Наименование работ и затрат  | Единица измерения |
|--|------------------|--|-------------------|
| 35   | ГЭСН46-08-003-01 | Приготовление безусадочных, быстротвердеющих составов тиксотропного типа однокомпонентных: вручную | м <sup>3</sup>    |
|  |                  | Объем = 300/1500   |                   |
|  | 1                | ОТ(ЗТ)   | чел. ч            |
|  | 1-100-30         | Средний разряд работы 3,0  | чел. ч            |
| <b>Итого прямые затраты</b>  |                  |  |                   |
| <b>Итого по смете:</b>   |                  |  |                   |
| Всего прямые затраты (справочно)   |                  |  |                   |
| в том числе:   |                  |  |                   |
| Оплата труда рабочих   |                  |  |                   |
| Эксплуатация машин   |                  |  |                   |
| Оплата труда машинистов (ОТм)  |                  |  |                   |
| Материалы  |                  |  |                   |
| Строительные работы  |                  |  |                   |
| Строительные работы  |                  |  |                   |
| в том числе:   |                  |  |                   |
| оплата труда   |                  |  |                   |
| эксплуатация машин и механизмов  |                  |  |                   |
| оплата труда машинистов (ОТм)  |                  |  |                   |
| материалы  |                  |  |                   |
| накладные расходы  |                  |  |                   |
| сметная прибыль  |                  |  |                   |
| Отдельные виды работ и затрат, относимые на стоимость строительных работ |                  |  |                   |
| в том числе:   |                  |  |                   |
| оплата труда   |                  |  |                   |
| эксплуатация машин и механизмов  |                  |  |                   |
| оплата труда машинистов (ОТм)  |                  |  |                   |
| накладные расходы  |                  |  |                   |
| сметная прибыль  |                  |  |                   |
| Всего ФОТ (справочно)  |                  |  |                   |
| Всего накладные расходы (справочно)                                      |                  |  |                   |
| Всего сметная прибыль (справочно)  |                  |  |                   |
| НДС 22 %   |                  |  |                   |
| <b>ВСЕГО по смете</b>  |                  |  |                   |
| справочно:   |                  |  |                   |
| Затраты труда рабочих  |                  |  |                   |
| Затраты труда машинистов   |                  |  |                   |

| Количество           |              |                              | Сметная стоимость, руб.                    |        |   |              |                            |
|----------------------|--------------|------------------------------|--|--------|---|--------------|----------------------------|
| на единицу измерения | коэффициенты | всего с учетом коэффициентов | на единицу измерения в базисном уровне цен | индекс | на единицу измерения в текущем уровне цен | коэффициенты | всего в текущем уровне цен |
| 0,2                  | 1            | 0,2                          |  |        |   |              |                            |
|                      |              | 1,606                        |  |        |   |              | 727,71                     |
| 8,03                 |              | 1,606                        |  |        | 453,12                                    |              | 727,71                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>727,71</b>              |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 493 659,74                 |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 242 179,55                 |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 5 090,39                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 2 750,50                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 243 639,30                 |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 848 403,19                 |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 843 346,14                 |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 240 039,84                 |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 5 086,64                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 2 293,45                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 243 639,30                 |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 228 624,62                 |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 123 662,29                 |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 5 057,05                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 2 139,71                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 3,75                       |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 457,05                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 1 706,08                   |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 750,46                     |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 244 930,05                 |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 230 330,70                 |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 124 412,75                 |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 186 648,70                 |
|                      |              |                              |  |        |   |              | <b>1 035 051,89</b>        |
|                      |              |                              |  |        |   |              |                            |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 531,1399665                |
|                      |              |                              |  |        |   |              | 5,5048665                  |

Составил: инженер-сметчик

*должность, подпись (инициалы, фамилия)*

Проверил:

*должность, подпись (инициалы, фамилия)*

**ТЕХНИЧЕСКИЕ КОНСУЛЬТАЦИИ,  
ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА:**

ООО «Кальматрон-Н»  
630088, г. Новосибирск,  
ул. Сибиряков-Гвардейцев, д. 51/6  
8-800-600-71-82  
8-383-303-46-06

[kalmatron@kalmatron-n.ru](mailto:kalmatron@kalmatron-n.ru)  
[кальматрон.рф](http://kalmatron.rf)

Материалы «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) АО «ВНИИНМ имени академика А.А. Бочвара» Министерства Российской Федерации по атомной энергетике.

