

**ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ
И РЕМОНТНЫЕ
МАТЕРИАЛЫ**

КСАЙПЕКС

Контактное лицо:
Недовесов Вячеслав Михайлович
моб.: 8 (905) 758-09-60

Оглавление

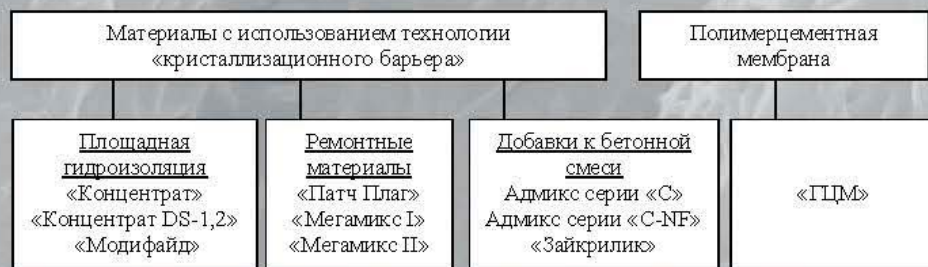
1 Продукция Ксайпекс Камикс Корпорейшн	4
2 Формирование кристаллизационного барьера	4
3 Испытания материалов Ксайпекс независимыми лабораториями	6
3.1 Водонепроницаемость	6
3.2 Химическая стойкость	7
3.3 Проницаемость агрессивных жидкостей	8
3.4 Радиационная стойкость	9
3.5 Стойкость бетонной поверхности к шелушению от противогололедных реагентов	10
3.6 Морозостойкость	10
3.7 Контакт с питьевой водой	10
4 Материалы кристаллизационного барьера	11
4.1 Ксайпекс Концентрат и Ксайпекс Модифайд	11
4.1.1 Технология работ	12
4.2 Ксайпекс Концентрат DS-1, DS-2	14
4.2.1 Технология работ с DS-1	14
4.2.1 Технология работ с DS-2	14
5 Добавки к бетону	15
5.1 «Ксайпекс Адмикс» серии С и серии C-NF	15
5.1.1 Особенности добавок	15
5.1.2 Испытания	16
5.1.2.1 Водонепроницаемость	16
5.1.2.2 Прочность при сжатии	16
5.1.2.3 Химическая стойкость	17
5.1.3 Технология введения добавок «Ксайпекс Адмикс»	18
5.2 Добавка Зайкрилик	19
5.2.1 Влияние «Ксайпекс Зайкрилик» на физико-механические характеристики цементно-песчаных растворов	19
6 Ремонтные материалы	20
6.1 Патч Плаг	20
6.1.1 Физико-механические характеристики	20
6.1.2 Технология работ с Патч-Плагом	20
6.2 Мегамикс I	22

6.2.1 Физико-механические характеристики Мегамикс I	22
6.2.2 Технология применения Мегамикс I	23
6.3 Мегамикс II	24
6.3.1 Физико-механические характеристики Мегамикс II	24
6.3.2 Технология применения Мегамикс II	24
7. Гибкая Цементная Мембрана (ГЦМ)	26
7.1 Физико-механические характеристики ГЦМ	27
7.2 Технология работ с ГЦМ	27
8. Приложения: Схемы устройства гидроизоляции	29
Приложение 1. Гидроизоляция элементов конструкции с внутренней стороны	30
1.1 Шов сопряжения стена – фундаментная плита и стена - перекрытие	31
1.2 Отверстия от опалубочных шпилек	32
1.3 Опалубочные тяжи	33
1.4 Швы перерыва бетонирования	34
1.5 Трубная проходка (решение изнутри помещения)	35
Приложение 2. Гидроизоляция элементов конструкции с внешней стороны	36
3.1 Шов сопряжения стена – фундаментная плита	37
3.2 Отверстия от опалубочных шпилек	38
3.3 Шов сопряжения стена – перекрытие	39
3.4 Трубная проходка (решение снаружи помещения)	40
3.5. Шов перерыва бетонирования с внешней стороны конструкции	41
Приложение 3. Гидроизоляция трещины со стороны подпора воды	42

Ксайпекс Кемикл Корпорейшн (Канада) занимает одно из лидирующих мест среди производителей материалов для гидроизоляции, защиты и ремонта бетонных и железобетонных конструкций.

С 1969 года компания Ксайпекс выпускает линейку материалов, отличительной особенностью большинства из которых является использование уникальной технологии «кристаллизационного барьера». Эффективность этой технологии в настоящее время общепризнана, а продукция Ксайпекс Кемикл Корпорейшн применяется при строительстве объектов более чем в 70 странах на всех континентах.

1 Продукция Ксайпекс Кемикл Корпорейшн



2 Формирование кристаллизационного барьера

Бетон является пористым материалом. В обычном бетоне 2-4% объема занимают капилляры. Они определяют проницаемость бетона для разных жидкостей, включая воду.

Метод кристаллизационного барьера предусматривает повышение непроницаемости бетона за счет блокирования капилляров выращиванием внутри них кристаллов водонерастворимых новообразований.

Это происходит при нанесении на поверхность железобетонных конструкций материалов Ксайпекс, содержащих химически активные вещества, диффузионно перемещающиеся по заполненным водой капиллярам, где вступают в реакцию с продуктами гидратации цемента.

Таким образом, плотная водонепроницаемая цементная «матрица» становится интегральной частью бетона.

Электронные фотографии срезов бетонных образцов



Необработанный бетон



Сразу после обработки «Ксайпекс Концентратом»



Спустя 26 суток после обработки «Ксайпекс Концентратом»

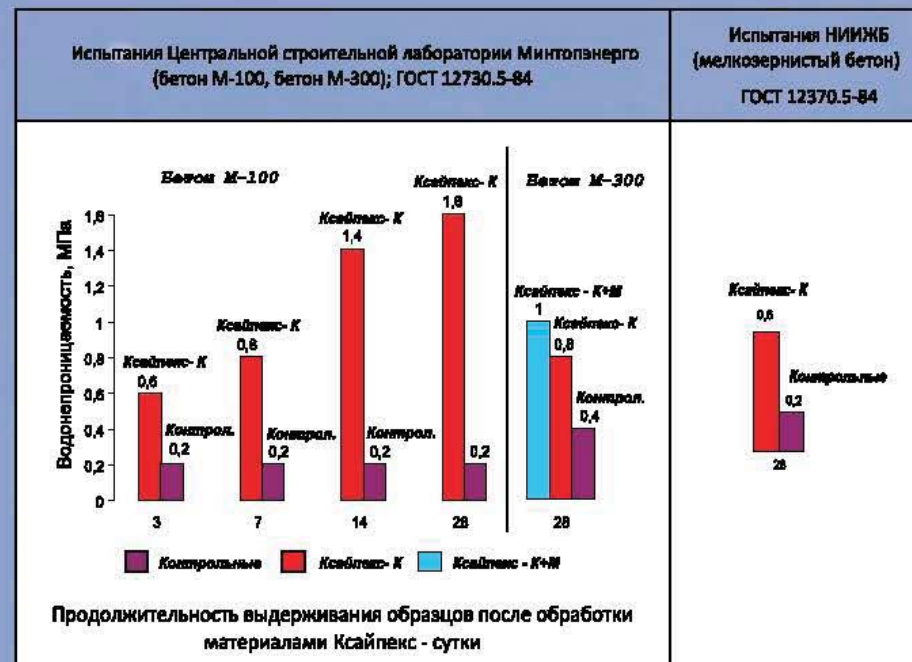
Результатами применения технологии кристаллизационного барьера являются:

- Резкое повышение водонепроницаемости обработанных конструкций;
- Повышение pH бетона конструкций, с соответствующим снижением уровня карбонизации;
- Повышение коррозионной стойкости арматуры;
- Увеличение химической стойкости бетона с возможностью использования конструкций при постоянном воздействии на них химических составов с pH 3,0-11,0 и периодическом воздействии с pH от 2,0 до 12,0; возможность использования в контакте со слабыми кислотами, щелочами, растворителями и хлоридами;
- Бетон остается воздухопроницаемым;
- Кристаллы новообразований становятся интегральной частью бетона.

3 Испытания материалов Ксайпекс независимыми лабораториями

3.1 Водонепроницаемость

Эффективность повышения физико-механических характеристик бетона и его стойкости к воздействию агрессивных сред после обработки материалами "Ксайпекс - Концентрат" (К), "Ксайпекс - Модифайд" (М) подтверждены многочисленными испытаниями различных исследовательских лабораторий и институтов.



- Тихоокеанская испытательная лаборатория (Сиэтл, США) - по стандарту Корпуса Военных Инженеров (USAC) CRD C48-73 «Проницаемость бетона». Полная водонепроницаемость обработанных «Ксайпекс Концентратом» образцов (h=51 мм) при давлении 12 бар; активные протечки контрольных (необработанных) образцов.
- Лаборатория Строительных Материалов (Аусбург, Германия) - по DIN 1048. При давлении 7 бар в обработанные «Ксайпекс Концентратом» образцы (h=20 см) вода проникла на глубину 0-4 мм; в контрольные образцы - на 92 мм.
- Федеральный Институт Высшего Образования и Исследований (Вена, Австрия) - по ÖNORM B 3303 «Водонепроницаемость бетона».

При давлении 7 бар в течение 10 суток вода не проникла внутрь обработанных «Ксайпекс Концентратом» образцов, но проникла в контрольные образцы на 15 мм.

- Институт Гражданского строительства Технологий и Испытаний (Братислава, Словения) - по стандарту CSN 1209/1321 «Проницаемость и сопротивление давлению воды».

При давлении 12 бар отмечено существенное повышение водонепроницаемости образцов, обработанных «Ксайпекс Концентратом». Снизилась проницаемость нефтепродуктов (в т.ч. дизельного топлива, бензина, трансформаторного масла).

- ОАО «Оргэнергострой», Центральная Строительная Лаборатория - по ГОСТ 12730.5.84.

Образец бетона, обработанный «Ксайпекс Концентратом» выдержал давление воды 16 (шестнадцать) атм. Испытания проводились на образцах 150х150 мм.

3.2 Химическая стойкость

- НИИЖБ. Испытания на воздействие 5% раствора серной кислоты.

Образцы	Потеря массы, %			
	При сроке хранения в камере, сутки			
	7	19	27	33
Обработанные «Ксайпекс Концентратом»	0,37	2,89	6,52	9,88
Контрольные	17,76	48,0	59,27	69,82

- Независимая лаборатория испытаний материалов Aviles Engineering Corporation (США). Испытания на воздействие 7% H₂SO₄.

Образцы	Потеря массы, %		
	При сроке хранения в камере, сутки		
	7	19	31
Обработанные «Ксайпекс Концентратом»	11,13	30,78	44,42
Контрольные	13,37	37,7	56,44

- IWATE, Технический доклад «Кислотные атаки» (Токио Япония). Образцы контрольные и обработанные «Ксайпекс Концентратом», были испытаны на воздействие 5% серной кислоты в течение 100 дней. Результат – эрозия образцов, обработанных «Ксайпекс Концентратом», составляет 1/8 от эрозии контрольных образцов.
- Тихоокеанская Испытательная Лаборатория (Сиэтл, США) – по ASTM 267-77. Контрольные образцы и образцы, обработанные «Ксайпекс Концентратом», подвергали воздействию соляной кислоты, каустической соды, толуола, минеральных масел, этиленгликоля, тормозной жидкости, и других химических веществ. Результаты показали отсутствие воздействия на образцы, обработанные «Ксайпекс Концентратом».

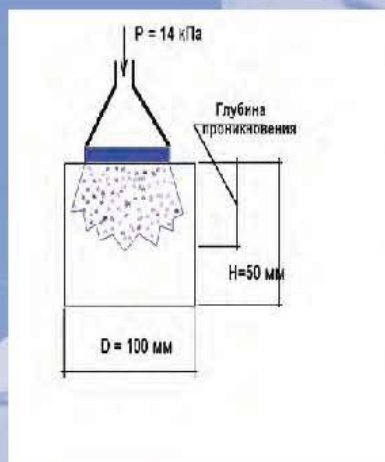
3.3 Проницаемость агрессивных жидкостей

- НИИЖБ. Испытания на воздействие 5% раствора хлорида натрия.



- Испытания института Клоннера Чешского технологического университета в Праге на проникновение бензина, дизельного топлива, трансформаторного масла, силосной жидкости в бетон, обработанный материалами Ксайпекс (бетон класса В20)

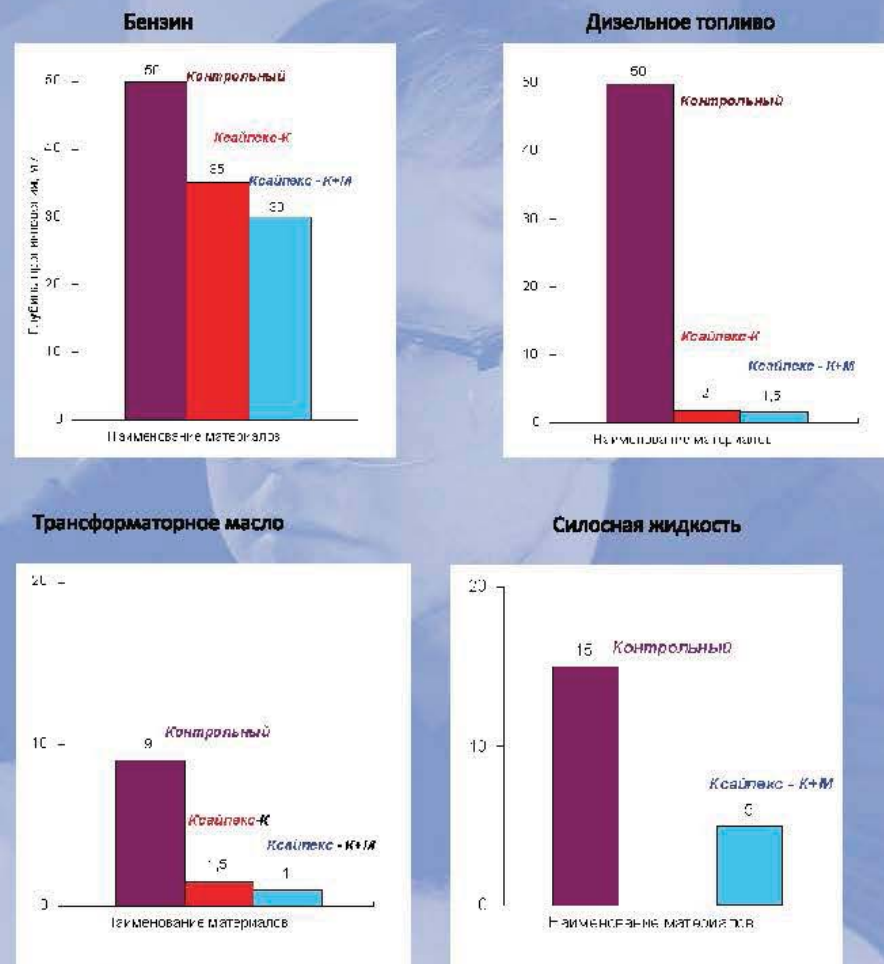
Методика испытаний:



Критерии проницаемости бетона:

Критериями проницаемости бетона служили время проникновения агрессивной жидкости через образец или глубина проникновения жидкости через 28 суток воздействия под давлением 14 кПа.

Результаты испытаний



3.4 Радиационная стойкость

- Тихоокеанская испытательная лаборатория (Сиэтл, США) – по стандарту номер N69.

После облучения гамма лучами $5,76 \times 10^4$ rad не было выявлено неблагоприятных последствий или ущерба.

3.5 Стойкость бетонной поверхности к шелушению от противогололедных реагентов

- Испытательная лаборатория (Сент-Пол, США) – по ASTM C 672.

Испытания показали на обработанных «Ксайпекс Концентратом» образцах концентрации ионов хлорида значительно ниже уровня, необходимого для содействия электролитической коррозии арматурной стали.

На контрольных образцах визуальный осмотр показал после 50 циклов замораживания/оттаивания заметное ухудшение поверхности по сравнению с образцами, обработанными «Ксайпекс Концентратом».

3.6 Морозостойкость

- Японский испытательный центр строительных материалов (Токио, Япония) – по JIS A 6204.

Для бетонных образцов, обработанных «Ксайпекс Концентратом» и контрольных, определяли динамический модуль упругости в течение 435 циклов замораживания и оттаивания. После 204 циклов контрольные образцы продемонстрировали снижение динамического модуля упругости до 90%, в то время как для образцов, обработанных «Ксайпекс Концентратом», показатель снизился только до 96%. После 435 циклов показатель, для обработанных «Ксайпекс Концентратом» и для контрольных образцов, снизился до 91% и 78% соответственно.



3.7 Контакт с питьевой водой

- NSF International (Арбор, США) – по NSF 61: Длительное исследование проб питьевой воды, контактирующей с бетоном, обработанным «Ксайпекс Концентратом», не выявило вредного воздействия.

4 Материалы кристаллизационного барьера

4.1 Ксайпекс Концентрат и Ксайпекс Модифайд

Эти материалы реализуют метод кристаллизационного барьера для повышения непроницаемости бетона. Они представляют собой порошки на основе цемента, мелкофракционного кварцевого песка и специальных добавок. После смешивания с водой они наносятся на поверхности строящихся или эксплуатируемых бетонных и железобетонных конструкций.

Рекомендуется для:

- резервуаров питьевого водоснабжения;
- очистных сооружений;
- фундаментов;
- подвалов;
- тоннелей;
- портовых сооружений;
- плавательных бассейнов;
- гаражей;

Как правило, «Ксайпекс Концентрат» и «Ксайпекс Модифайд» наносят на поверхность площадных конструкций (стены, плиты) в один слой.

Для конструкций, находящихся в сложных условиях эксплуатации, предусматривают двухслойное покрытие с нанесением по первому слою «Ксайпекс Концентрата» второго, усиливающего, слоя «Ксайпекс Модифайд».

Однослойное покрытие из «Ксайпекс Модифайд» применяют для снижения влажности поверхностей конструкции без протечек и капельных проявлений.

Использование материалов «Ксайпекс Концентрат» и «Ксайпекс Модифайд» для гидроизоляции площадных конструкций, в отличие от традиционных методов гидроизоляции, дает существенные преимущества:

- Не опасны локальные нарушения сплошности, в т.ч. проколы покрытия, нанесенного на поверхность бетона;
- Не требуется сухой поверхности, напротив, предусматривается увлажнение и водонасыщение изолируемой бетонной конструкции;
- Равные возможности гидроизоляции при позитивном и негативном давлении воды, и, следовательно, возможность проведения ремонтных работ на подземных конструкциях без обязательной откопки их внешней поверхности. Это особенно существенно при ремонте подземных помещений эксплуатируемых зданий;
- Не нужна защита покрытия при обратной засыпке;
- Не требуется праймер;
- Не требуется выравнивание поверхности;
- Залечивает трещины с раскрытием до 0,4 мм.

4.1.1 Технология работ с «Ксайпекс Концентратом» и «Ксайпекс Модифайдом»

1. Подготовка поверхности

Поверхность бетона следует очистить от грязи, краски, других покрытий, для открытия капиллярной системы, с целью обеспечения проникания химически активных веществ, содержащихся в материалах Ксайпекс.

Если поверхность очень гладкая (например после стальной опалубки) или покрыта избыточным слоем смазки следует применить легкую пескоструйную обработку (сухую или водную) либо использовать слабый (3-5%) раствор соляной кислоты.

Этот раствор наносить валиком или шваброй на 15-20 мин с последующей промывкой поверхности водой из шланга.

2. Ремонт дефектов

Не фильтрующие трещины, дефектные строительные швы и пр. следует разделить на глубину 40 мм и шириной 25 мм. На поверхность вскрытых дефектов кистью наносят приготовленный состав «Ксайпекс Концентрата» и через 10 мин после нанесения заполняют штрабы или каверны составом «Драй – Пек» с уплотнением пневматическим молотком или обычным молотком (киянкой) через деревянный брусоч. «Ксайпекс Драй-Пек» приготавливают смешением вручную «Ксайпекс Концентрата» с водой в соотношении 6:1 до достижения консистенции полусухой (землистой) массы.

Для ликвидации прямых течей или фильтрации из-за высокой влажности следует использовать «Ксайпекс Патч-Плаг» (см. раздел «Ксайпекс Патч-Плаг») или «Ксайпекс Драй-Пек» с последующим покрытием «Ксайпекс Концентратом» при помощи кисти.

Для деформационных швов и движущихся трещин следует использовать расширяющиеся герметики.

3. Увлажнение бетона

Перед нанесением на бетон «Ксайпекс Концентрата» и «Ксайпекс Модифайта» требуется увлажнить бетон конструкции чистой водой. Увлажнение поверхности способствует росту кристаллов новообразований внутри капилляров бетона. Избыточную воду на поверхности (лужи) следует удалить перед нанесением материалов Ксайпекс. Если поверхность перед нанесением высохла её надо вновь увлажнить.

4. Приготовление рабочего раствора

Рабочие составы приготавливают смешением порошка с чистой водой с помощью низкооборотной (350-600 об/мин) дрели до кремообразной консистенции.

Для нанесения кистью:

- с расходом 0,65-0,8 кг/м² – 5 частей порошка на 2 части воды;
- с расходом 1,0 кг/м² – 3 части порошка на 1 часть воды.

Для напыления:

- с расходом 0,65-0,8 кг/м² – 5 частей порошка на 3 части воды.

Не следует готовить рабочий состав в количестве большем, чем можно использовать за 20 мин.

Если состав начинает загустевать, нельзя разводить его водой.

Работа должна проводиться в резиновых перчатках.

5. Нанесение рабочего раствора

Для нанесения рабочего состава применяются кисти средней жесткости с нейлоновой щетиной, а для горизонтальных поверхностей жесткие швабры. При больших объемах работ рекомендуется напыление с помощью специального оборудования. Покрытие должно наноситься равномерным слоем, толщиной не более 1,25 мм.

При двухслойном покрытии второй слой («Ксайпекс Концентрат» или «Ксайпекс Модифайт») следует наносить после начала схватывания первого слоя, но до его полного затвердения (не позднее, чем через 48 часов). При подсыхании поверхности первого слоя его необходимо слегка увлажнить перед нанесением второго слоя.

Не следует наносить Ксайпекс под дождем и при температуре ниже 4°C.

6. Уход

Для ухода за покрытием следует распылять чистую воду, создавая «водяной туман». Уход необходимо начинать, как только покрытие начнет схватываться и не будет повреждаться распыляемой водой. Обычно достаточно распылять воду трижды в день, на протяжении 2-3 суток. В жаркую погоду орошение (опрыскивание) следует делать чаще.

Во время ухода, в течение не менее 48 часов, обработанную поверхность необходимо защищать от дождя, ветра и от низких (ниже +2°C) температур. Если на поверхность конструкций будут нанесены отделочные материалы, то ее нужно снова обработать слабым (3-5%) раствором соляной кислоты.

При укрытии полиэтиленовой пленкой необходимо оставлять «продухи».

В конструкциях предусмотренных для последующего заполнения водой (резервуары, бассейны и пр.) должен предусматриваться уход до их заполнения не менее, чем 12 суток.

4.2 Ксайпекс Концентрат DS-1, DS-2

«Ксайпекс Концентрат DS-1» и «Ксайпекс Концентрат DS-2» являются разновидностью «Ксайпекс Концентрата» и предназначены специально для обработки больших площадей горизонтальных поверхностей методом сухой посыпки на свежееуложенную бетонную смесь. При этом методе исключается необходимость очистки поверхности, а также увлажнение бетона перед началом работ. Сокращается продолжительность работ по сравнению с технологией обработки «Ксайпекс Концентратом» затвердевшего бетона. Снижается стоимость работ.

4.2.1 Технология работ с DS-1

1. Бетонную смесь укладывают, уплотняют и разравнивают;
2. Уложенный бетон выдерживают до потери им подвижности (правило «большого пальца» - при надавливании большим пальцем руки на поверхности остается отпечаток, но палец не погружается в бетон). С поверхности бетона должен испариться слой воды от водоредуктора смеси;
3. Поверхность равномерно посыпают порошком «Ксайпекс Концентрата DS-1» (вручную или специальным механическим распределителем) с расходом $0,95 \text{ кг/м}^2$;
4. Порошок адсорбирует влагу с поверхности бетона, что видно по изменению его цвета. Сразу после этого порошок следует втереть в твердеющий бетон ручными гладилками с длинной ручкой либо механическими лопастными заглаживателями;



5. Перед окончательным затвердением бетона производят окончательное финишное заглаживание поверхности.

4.2.2 Технология работ с DS-2

В отличие от работ с «Ксайпекс Концентратом DS-1» посыпку и втирание порошка проводят в два приема.

Общий расход «Ксайпекс Концентрата DS-2» $-3,7 \text{ кг/м}^2$.

За каждый прием в поверхность втирают $\frac{1}{2}$ общей нормы. После втирания первой порции поверхность посыпают второй половиной «Ксайпекс Концентрата DS-2». Посыпку проводят под прямым углом (перпендикулярно) к направлению посыпки первым слоем.

В остальном технология работ и используемый инструмент совпадают, с описанной выше для DS-1.

5 Добавки к бетону

5.1 «Ксайпекс Адмикс» серии С (С-500, С-1000, С-2000) и серии С-NF (С-500 NF, С-1000 NF, С-2000 NF)

Эффект кристаллизационного барьера для повышения водонепроницаемости бетона может достигаться введением в бетонную смесь, при ее приготовлении, специальных добавок серии «С» и серии «С-NF». Каталитическая реакция между химически активной частью этих добавок и продуктами гидратации цемента приводит к образованию нерастворимых кристаллов в порах и капиллярах уложенного бетона, обеспечивая повышение его непроницаемости для воды и других жидкостей.

Таким образом, механизм повышения водонепроницаемости бетона с добавками серии «С» и серии «С-NF» аналогичен, возникающему при обработке готовых конструкций материалами «Ксайпекс Концентрат» и «Ксайпекс Модифайт».

Добавки серии «С-NF», в отличие от добавок серии «С», не содержат в своем составе тонкого кварцевого песка, являясь более концентрированными.

5.1.1 Особенности добавок

Наименование добавки	Расход (% от веса цемента)	Назначение	Влияние на время схватывания
С-500	2-3	Для бетонных смесей, содержащих шлак и золу уноса	Не влияет
С-500 NF	1-1,5		
С-1000	2-3	Для смесей с высоким содержанием цемента	Незначительное замедление схватывания
С-1000 NF	1-1,5		
С-2000	2-3	В условиях жаркого климата и при длительной транспортировке смеси	Замедление схватывания
С-2000 NF	1-1,5		

5.1.2 Испытания

5.1.2.1 Водонепроницаемость

- *Aviles Engineers Corp. (Хьюстон, США) – по стандарту Корпуса Военных Инженеров - CRD C48-73 «Проницаемость бетона».*

Испытывали под давлением воды 10 бар три образца бетона – контрольный, с добавкой «Ксайпекс Адмикс» 3% и 5% (от веса цемента). Через 24 часа наблюдалось промокание образца без добавки. В образцах с добавкой «Ксайпекс Адмикс» после 5 суток выдерживания под давлением, вода проникла только на 1,5 мм.

- *Setsco Services (Сингапур) по стандарту Корпуса Военных Инженеров - CRD C48-73 «Проницаемость бетона».*

Испытывали 6 контрольных образцов и 6 образцов с добавкой «Ксайпекс Адмикс». Давление воды поднимали 5 дней до 7 бар и затем выдерживали под давлением 10 суток. На пятые сутки все образцы без «Ксайпекс Адмикс» начали фильтровать; образцы с «Ксайпекс Адмикс» не показали протечек за все время испытаний.

- *Южно-американский Департамент Строительства (Сантьяго, Чили) по DIN1048 «Водонепроницаемость бетона».*

Бетонные образцы – контрольные и с «Ксайпекс Адмикс», толщиной 120 мм испытывали под давлением в возрасте 28 суток. Все образцы без «Ксайпекс Адмикс» пропускали воду, в отличие от образцов с «Ксайпекс Адмикс», где не наблюдалась фильтрация.

5.1.2.2 Прочность при сжатии

- *NBT Agra (Ванкувер, Канада) ASTM C 39 «Прочность при сжатии цилиндрических бетонных образцов»*

Бетонные образцы, содержащие 1%, 2% и 5% «Ксайпекс Адмикс», после 28 суток твердения показали повышение прочности от 5% до 20% в зависимости от дозы добавки.

- *Kleinfelder Laboratories (Сан-Франциско, США) по ASTM C 39 «Прочность при сжатии цилиндрических бетонных образцов»*

«Ксайпекс Адмикс» повышает прочность при сжатии примерно на 10%.

5.1.2.3 Химическая стойкость

- *Japanese Utility Company in-house Test Report (Токио, Япония)*

Образцы с пятью различными добавками испытаны для определения коррозионной стойкости и разрушения под воздействием агрессивных сред. Образцы насыщали 5% раствором серной кислоты в течение 6 месяцев. Ежемесячно измеряли относительный модуль упругости, изменение линейных размеров, вес, жесткость. Лучшие результаты получили по «Ксайпекс Адмикс».

- *Aviles Engineers Corp. (Хьюстон, США) – по методике «Испытания в серной кислоте».*

Процент потери массы образцов с добавкой 3%, 5% и 7% «Ксайпекс Адмикс» значительно ниже, чем для контрольных образцов.

- *Taywood Engineering Ltd. (Перт, Австралия) – по методу «Сопротивление сульфатной агрессии».*

Образцы из 5 составов бетона после 7 дневной выдержки были погружены в аммоний - сульфатный раствор на 180 суток. Ежедневно замеряли потерю массы и изменения линейных размеров. Лучшие результаты, сопоставимые с образцами на сульфатостойком цементе, показали образцы на смесях с добавками «Ксайпекс Адмикс».

5.1.3 Технология введения добавок «Ксайпекс Адмикс»

1. На заводах сухих бетонных смесей:

- добавки загружают в барабан автобетоносмесителя в виде порошка в количестве, определенном рецептурой при расчете состава бетона. До подачи воды в автобетоносмеситель сухие материалы перемешивают не менее 5 мин, обеспечивая равномерное распределение добавки в объеме смеси.

2. На заводах готовых бетонных смесей:

- предварительно добавку смешивают с водой до концентрации жидкого шлама (7-9 кг порошка на 13,5 л воды);
- приготовленный шлам загружают в автобетоносмеситель;
- заполнители, цемент и воду смешивают в заводском бетоносмесителе в соответствии с обычной практикой и с учетом количества воды, загруженной в автобетоносмеситель, в объеме ранее приготовленного шлама;
- приготовленную смесь загружают в барабан автобетоносмесителя;
- шлам с добавкой вместе с бетонной смесью перемешивают в автобетоносмесителе не менее 5 мин для равномерного распределения добавки в объеме бетонной смеси.

3. На заводах сборного железобетона:

- отдозированное количество добавки перемешивают в бетоносмесителе 2-3 мин с заполнителями, после чего в бетоносмеситель загружают цемент и воду.



Во всех случаях нельзя добавлять порошкообразные добавки Ксайпекс во влажную бетонную смесь, так как при этом добавки могут комковаться и неравномерно распределяться в объеме смеси.

Введение добавок Ксайпекс не исключает необходимости соблюдения проектных требований по составу бетонной смеси, а также технологических требований по укладке бетонной смеси, исключающих образование каверн, трещин и пр. дефектов.

5.2 Добавка Зайкрилик

«Ксайпекс Зайкрилик» является водной дисперсией акрилового полимера. На вид представляет собой белую молокообразную жидкость. Применяется для повышения физико-механических свойств материалов на цементной основе (бетоны, растворы и пр.) Добавка увеличивает сцепление нового бетона (в т.ч. ремонтного) со старым, а также с кирпичной и каменной кладкой, деревом, металлом и пр., повышает долговечность бетона, снижает усадку, увеличивает абразивную стойкость, а также химстойкость. При ее применении не требуется дополнительных операций по уходу за твердеющим бетоном (раствором).

5.2.1 Влияние «Ксайпекс Зайкрилик» на физико-механические характеристики цементно-песчаных растворов

Параметры для приготовления образцов для испытаний: соотношение П/Ц = 3/1; воздушное хранение - 28 суток.

Вид испытаний	Единица измерения	Результаты физико-механических испытаний			
		При затворении			
		Водой	Зайкрилик	Раствором	
				Вода : Зайкрилик	
				1:1	2:1
С-190-85 «Прочность при растяжении»	МПа	1,6	4,2	3,0	2,6
С-109-88 «Прочность при сжатии»	МПа	16,5	39,3	26,4	16,5
С-348-86 «Прочность при изгибе»	МПа	4,2	10,8	7,8	6,6
«Адгезия» (испытания на срез)	МПа	0,31	4,4	2,5	1,8

6 Ремонтные материалы

6.1 Патч-Плаг

Быстротвердеющий, расширяющийся, безусадочный материал на базе специального цемента с высокой адгезией. За секунды останавливает активные течи воды. Применяется для уплотнения трещин, отверстий от опалубочных шпилек, каверн и др. дефектов в бетоне.

В составе «Ксайпекс Патч-Плага» содержатся химические добавки, реализующие метод кристаллизационного барьера.

6.1.1 Физико-механические характеристики

Характеристики	Результаты испытаний	Ед. измерения	Примечание
Начало схватывания	4	мин	Испытания проводили на образцах с соотношением порошка к воде 1:4
Конец схватывания	9	мин	
Прочность при сжатии при времени твердения:		МПа	
24 часа	14		
7 суток	21		
28 суток	31		
Адгезия (отрыв от бетона)	0,8	МПа	

6.1.2 Технология работ с Патч-Плагом

1. Ремонт фильтрующих дефектов.

1. Подготовка дефектов под заделку.



Трещины, каверны и другие дефекты следует раскрыть на глубину не менее 25 мм. Форма разделки должна быть прямоугольной, либо в виде «ласточкиного хвоста». Недопустима разделка V - образной формы.

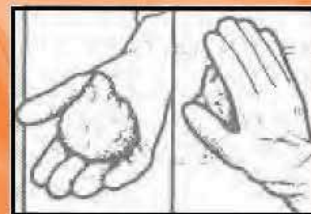
Разделанные дефекты необходимо промыть водой, жесткой щеткой удалить остатки слабого материала и пыли.

2. Приготовление ремонтного состава.

Для приготовления ремонтного состава надо смешать «Ксайпекс Патч-Плаг» с водой в соотношении по объему 3,5:1. Готовая смесь имеет консистенцию густой замазки.

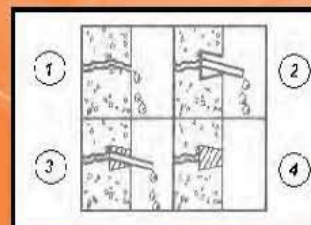
Объем приготовленной смеси не должен быть больше, чем можно использовать за 3 мин. Лучший результат достигается при температуре 15-20°C.

3. Заделка дефектов.



Приготовленный ремонтный состав формируют вручную в резиновых перчатках в виде, соответствующем по конфигурации ремонтируемому дефекту, и плотно запрессовывают в полость разделанного дефекта.

При ремонте трещин их заделку проводят сверху вниз.



При ремонте дефектов с высоким гидростатическим давлением воды внутрь заделываемого участка вставляют отрезок шланга для отвода воды на время заделки. Это позволяет снять давление воды на ремонтный состав в период заделки. Через сутки шланг (или трубку) удаляют и заделывают оставшееся отверстие.

2. Ремонт дефектов без фильтрации воды.

1. Подготовка поверхности дефектных зон

Расчистить дефекты до здорового бетона. Удалить мусор и пыль из разделанных дефектов (участков), промыть их поверхность водой под напором (высоким давлением). После того как бетон будет насыщен водой следует удалить её излишки с поверхности.

2. Приготовление ремонтного состава.

Смешать «Ксайпекс Патч-Плаг» с водой в соотношении 2,5:1 (по объему). Готовая смесь должна иметь консистенцию раствора, укладываемого шпателем.

При больших площадях ремонта смешивают «Ксайпекс Патч-Плаг» с крупным песком в соотношении 1:2. Возможно добавление мелкого (фракция до 10мм) щебня; максимальное количество щебня 17 кг на одно ведро (27,2 кг) «Ксайпекс Патч-Плага».

Ограничения.

Температура воды для затворения ремонтных составов не должна превышать 32°C. При низкой температуре воды время схватывания ремонтного состава увеличивается.

6.2 Мегамикс I

Это - сухая смесь, специально разработанная для ремонта водонепроницаемых покрытий, состоит из портландцемента, обогащенного кварцевого (мелкофракционного) песка, фибры и необходимых химических добавок. Раствор, приготовленный на основе сухой смеси «Мегамикс I», наносится на вертикальные поверхности из штучного стенового материала или монолитного железобетона. «Ксайпекс Мегамикс I» можно применять как финишное покрытие (в т.ч. поверх «Ксайпекс Концентрата») или как архитектурную штукатурку.

«Ксайпекс Мегамикс I» наносят кистью или шпателем толщиной до 10 мм.

Для повышения адгезии порошок «Ксайпекс Мегамикс I» затворяют смесью воды и акриловой эмульсии (например, «Ксайпекс Зайкрилик»)

Рекомендуется:

- для повышения водонепроницаемости вертикальных поверхностей из штучных стеновых материалов или монолитного железобетона;
- как второе покрытие поверх «Ксайпекс Концентрата», на стеновых пористых материалах;
- для выравнивания поверхностей плавательных бассейнов, резервуаров, тоннелей;
- может применяться как финишное покрытие либо как хорошее (качественное) основание под покраску.

6.2.1 Физико-механические характеристики «Мегамикс I»

Характеристики	Результаты испытаний	Ед. измерения
Прочность при сжатии в возрасте:		МПа
7 суток	16,7	
28 суток	24,9	
Сцепление при отрыве		
от бетона	1,54	
от поверхности бетона, обработанной «Ксайпекс Концентратом», через 24 часа после нанесения	1,24	

6.2.2 Технология применения «Мегамикс I»

1. Подготовка поверхности:

- очистить поверхность от пыли, краски, масла и пр.;
- отремонтировать трещины, каверны, сколы, заделать отверстия от опалубочных шпилек;
- промыть поверхность водой под напором для вскрытия капилляров и обеспечения лучшего взаимодействия с покрытием «Ксайпекс Мегамикс I»;

Поверхность должна быть водонасыщена для предотвращения потери влаги из покрытия «Ксайпекс Мегамикс I».

2. Приготовление рабочего состава.

Для затворения порошка «Ксайпекс Мегамикс I» рекомендуется смесь чистой воды с акриловой эмульсией в соотношении 1:2. На одно ведро порошка «Ксайпекс Мегамикс I» (27,2 кг) требуется 5,4 л жидкости (смеси воды и акриловой эмульсии).

Перемешивание осуществляют при помощи насадки на низкооборотную дрель до кремообразной консистенции пригодной для нанесения рабочего состава кистью или шпателем.

Приготовленную смесь следует оставить в покое на 3-5 мин, после чего кратковременно повторно перемешать.

3. Нанесение на поверхность.

Рабочий состав наносят на водонасыщенную поверхность кистью или шпателем с расходом 2,4-6,4 кг/м², в зависимости от пористости основания. Допускается нанесение набрызгом.

Нанесение как второй слой на поверхность, обработанную «Ксайпекс Концентратом», следует проводить после начала схватывания последнего (приблизительно через 2-4 часа), но не позднее, чем через 24 часа после нанесения «Ксайпекс Концентрата».

6.3 Мегамикс II

Представляет собой сухую смесь для однокомпонентного ремонтного раствора, предназначенного для исправления дефектов на вертикальных и потолочных поверхностях бетона. Раствор наносят шпателем или набрызгом. Толщина слоя составляет 10-50 мм. Ремонтный раствор характеризуется исключительной адгезией к бетону, высокой прочностью и химстойкостью, а также низкой усадкой. В состав сухой смеси включены добавки, реализующие функции кристаллизационного барьера.

Рекомендуется для:

- Емкостей для воды, резервуаров;
- Очистных сооружений;
- Железобетонных труб водоснабжения и сточных вод;
- Колодцев;
- Мостов;
- Тоннелей;
- Автомобильных парковок.

6.3.1 Физико-механические характеристики «Мегамикс II»

Характеристики	Результаты испытаний	Ед. измерения
Прочность при сжатии в возрасте:		МПа
24 часа	21,2	
3 суток	38,0	
7 суток	47,2	
28 суток	59,3	
Прочность при изгибе	8,2	МПа
Прочность при раскалывании	4,2	
Адгезия к бетону (при испытании на отрыв)	2,3	
Начало схватывания	4:10	час : мин
Конец схватывания	7:10	час : мин

6.3.2 Технология применения «Мегамикс II»

1. Подготовка поверхности

Удалить слабый и отслаивающийся бетон водой под высоким давлением, механическими средствами. Отремонтировать арматуру со следами коррозии. Вырезать бетон по периметру дефектных зон на глубину 10 мм. Удалить грязь, пыль с ремонтируемого участка с помощью струи воды до полной очистки ремонтируемой зоны.

2. Приготовление ремонтного состава

Смесь желательно готовить в механическом растворосмесителе или с помощью насадки на низкооборотную дрель.

Соотношение: вода к «Ксайпекс Мегамикс II» 1:7,2.

В смеситель загружают 90% расчетного объема воды и при включенном смесителе засыпают порошок. После краткого перемешивания доливают оставшуюся воду. Перемешивают 3-5 мин. до однородной консистенции.

3. Нанесение

Для лучшего сцепления с поверхностью рекомендуется вначале втереть в нее жесткой кистью приготовленный раствор «Ксайпекс Мегамикс II». Затем, на влажное покрытие (в течение 20 мин) наносят «Ксайпекс Мегамикс II» на полную толщину ремонтного слоя.

При использовании распылителя низкого давления отверстие сопла должно быть не меньше 12,5 мм для предотвращения пробок. Набрызг следует вести под прямым углом к поверхности с дистанции 450-600 мм. Затирку поверхности надо проводить сразу после нанесения раствора. Для достижения гладкой поверхности надо применять деревянные, резиновые или стальные гладилки.

4. Уход

Уход за покрытием можно осуществлять либо нанесением на поверхность специального материала, препятствующего испарению воды, либо распылением воды, либо укрытием влажным брезентом, полиэтиленовой пленкой и пр. Емкости, обработанные «Ксайпекс Мегамикс II» можно заполнять водой по истечении 3 суток влажного ухода. В жаркую и ветреную погоду уход надо начинать сразу после нанесения покрытия до его схватывания.

7 Гибкая цементная мембрана (ГЦМ)

«Ксайпекс Гибкая цементная мембрана» – эластичный материал на цементно-полимерной основе, специально разработанный для гидроизоляции трещин, строительных швов, дефектов на поверхности бетона. Комплект поставки включает: жидкость – водную дисперсию модифицированного акрилового латекса (компонент А) и порошок – гидравлическое вяжущее на основе цемента с добавками, ускоряющими схватывание и твердение (компонент Б). Соотношение жидкой части к сухой составляет 1:2,5. Толщина гидроизоляционного покрытия от 2 до 3 мм. Наносится в два-три слоя. Может применяться для конструкций, работающих при температурах от -40° до +70° С.

«Ксайпекс Гибкая цементная мембрана» (ГЦМ) обладает рядом достоинств. В частности, имеет высокую адгезию к бетону, кирпичу, камню, металлу и высокую эластичность готового покрытия. Она эффективно применяется для конструкций, подверженных динамическим нагрузкам. Наносится на влажную поверхность.

Гибкая цементная мембрана применяется для гидроизоляции бетонных, каменных и кирпичных конструкций, в том числе и испытывающих деформационные нагрузки.

Рекомендуется для:

- бассейнов;
- очистных сооружений;
- емкостей для воды, в том числе и питьевого водоснабжения;
- санузлов и помещений с высокой влажностью;
- трещин раскрытием до 2-х мм;
- примысков и лотков;
- прибрежных сооружений;
- для восприятия термических деформаций сжатия и растяжения;
- ремонта деструктивных бетонных поверхностей;

7.1 Физико-механические характеристики «ГЦМ»

№№ п/п	Наименование показателя	Ед. измере- ния	Величина показателя
1.	Компонент А (дисперсия модифицированного акрилика)		
1.1.	Внешний вид		Жидкость белого цвета
1.2.	Плотность жидкости	кг/л	0,98±0,02
1.3.	Концентрация в жидкости полимерной составляющей, не менее	%	42
1.4.	Расход компонента А: на 1 л раствора на 1 м ² поверхности при толщине мембраны:	л	0,46
		2 мм	0,9
		3 мм	1,4
2.	Компонент В (гидравлическое вяжущее на основе цемента)		
2.1.	Внешний вид		Порошок серого цвета
2.2.	Насыпная плотность порошка	г/см ³	1,35±0,05
2.3.	Расход в массовой доле от компонента А		2,5
3.	Композит (А+В)		
3.1.	Объемная плотность теста	кг/л	1,55±0,05
3.2.	Расход компонентов А+В на м ² поверхности при толщине мембраны:		
		2-3 мм	3,2-4,8
3.3.	Давление, при котором ГИБКАЯ ЦЕМЕНТНАЯ МЕМБРАНА сохраняет водонепроницаемость, не менее:	положительное давление	МПа 0,3
		отрицательное давление	МПа 0,07
3.4.	Адгезия, не менее при температуре	0°С	МПа 0,58
		20°С	МПа 0,25
3.5.	Сопротивление на растяжение, не менее	МПа	0,3
3.6.	Относительное удлинение	%	100

7.2 Технология работ с «ГЦМ»

1. Подготовка поверхности

Перед нанесением ГЦМ необходимо устранить активные протечки, а также отремонтировать и выровнять поверхность.

Поверхность перед нанесением «ГЦМ» должна быть очищена от масла, жира, грязи и мусора. Для обеспечения надежного сцепления с основанием поверхность рекомендуется тщательно очистить также с помощью воды под высоким давлением. Поверхность может быть сухой или влажной, но без избыточной воды. В некоторых случаях можно использовать Праймер. При нанесении материала температура поверхности и воздуха должна быть между +5° С и +35° С.

2. Приготовление рабочего состава

Для приготовления рабочего состава компоненты смешивают в пропорции (по весу) из расчета 2,5 части порошка к 1 части жидкого полимера. Порошок добавляют в жидкость и тщательно перемешивают в течение 3-4 минут с помощью низкооборотной (400 - 650

об/мин) дрели до однородной консистенции без воздушных пузырей. Не следует готовить «ГЦМ» в объеме больше чем может быть использовано за 30 минут.

Для приготовления Праймера, требующегося для пористых оснований (кирпич, известняк) - состав: 2,5 части порошка, 1 часть полимера, ½ частей воды.

3. Нанесение рабочего состава:

Рабочий состав как правило наносят в 2 слоя кистью, шпателем, напылением, либо малярным валиком. Аналогично на пористые поверхности наносят Праймер (как первый слой).

Толщина слоя около 1,5 мм. Общая толщина 2-3 мм. Нанесенное покрытие должно выдерживаться не менее 6 часов до нанесения второго слоя.

Направление нанесения второго слоя перпендикулярно первому. Во время нанесения материалов первый и второй слои должны быть защищены от воды и дождя в течение 6 часов или до их полного высыхания. При гидроизоляции емкости второй слой должен быть выдержан в течение 10 дней до контакта с водой.

Для увеличения прочности покрытия на растяжение, «ГЦМ» может быть армирована щелочестойкой сеткой. Сетку также рекомендуется использовать в местах трещин в основе, в зоне швов, а также в местах сопряжения вертикальных и горизонтальных поверхностей.

8. Приложения: Схемы устройства гидроизоляции.

Приложение 1.

Гидроизоляция элементов конструкции с внутренней стороны сооружения

Поперечный разрез подземной части здания

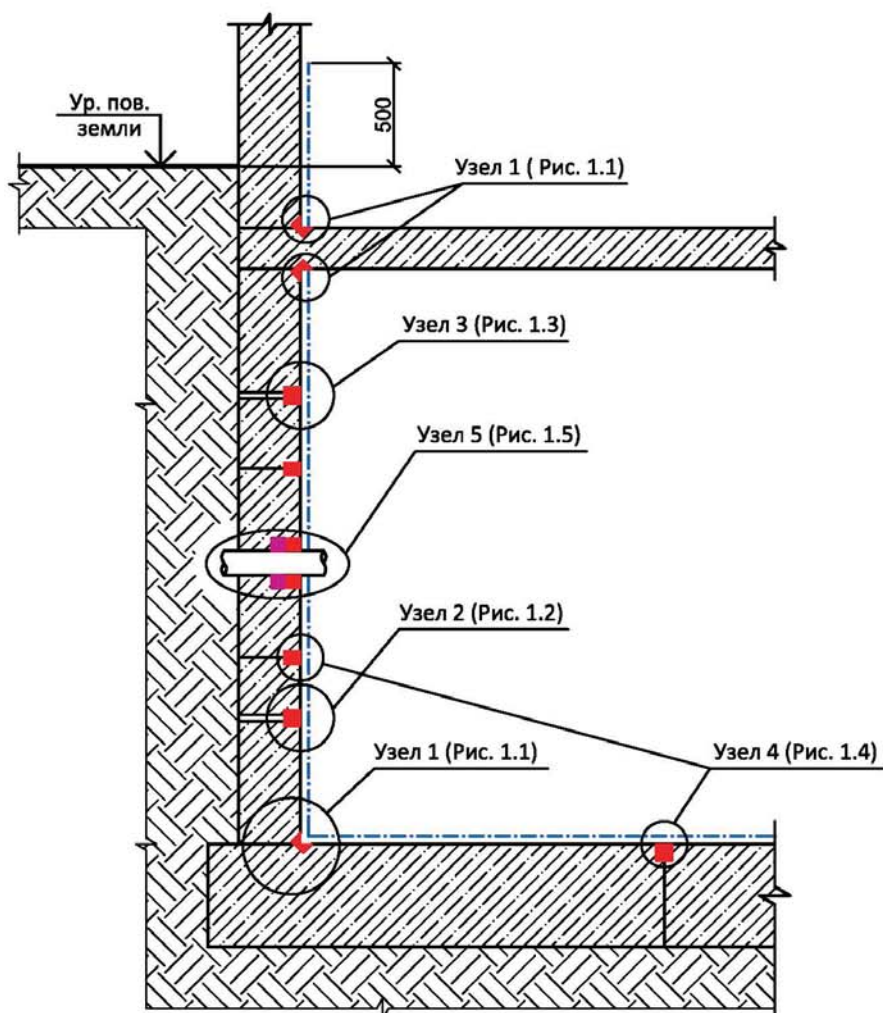


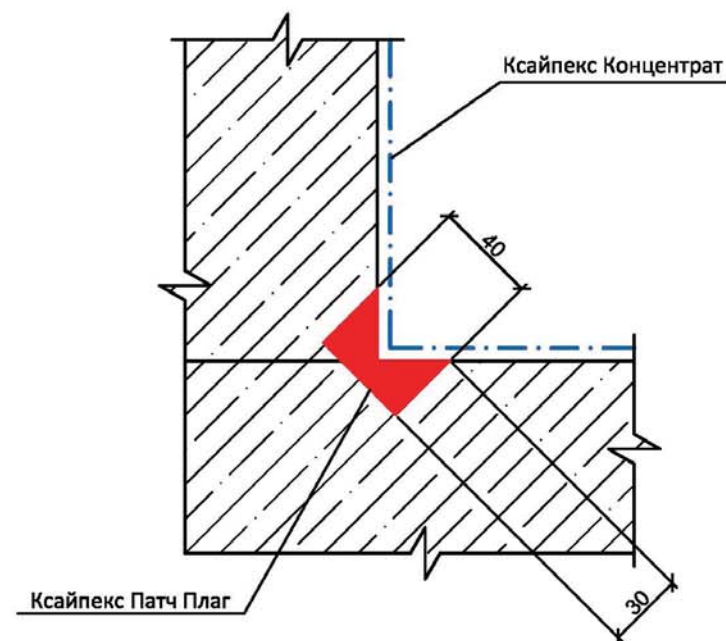
Рис. 1.1

Узел 1

Гидроизоляция сопряжения

Стена - Фундаментная плита

Стена - Перекрытие



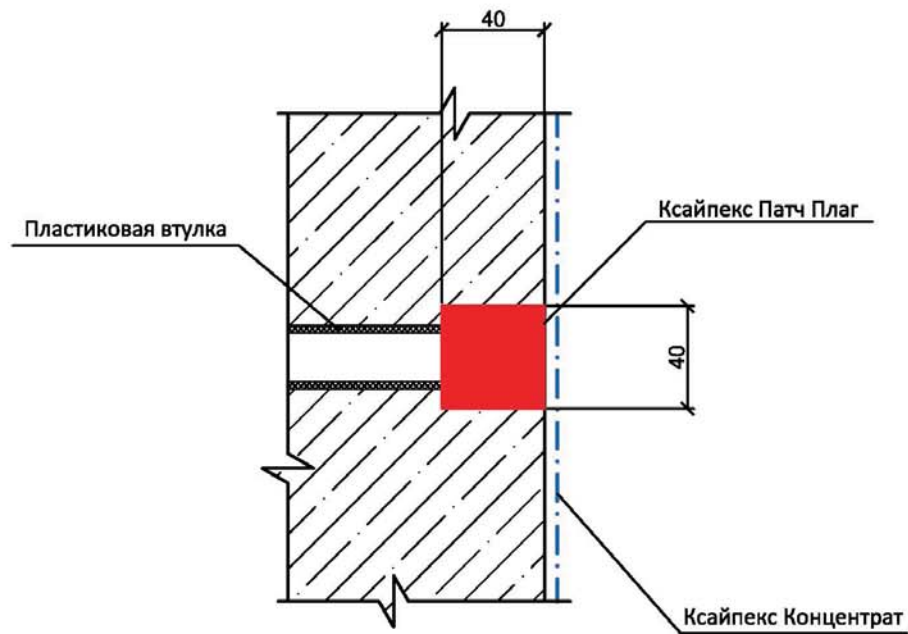
Общие указания.

- Перед нанесением состава "Ксайпекс Концентрат" поверхность должна быть тщательно очищена пескоструйной обработкой, либо слабым (3-5%) раствором соляной кислоты. Затем поверхность следует промыть водой;
- Бетон должен быть тщательно увлажнен;
- Шов следует разделить в виде штрабы сечением 30х40 мм. Штраба может быть прямоугольной формы или формы "ласточкиного хвоста". Не допустима V-образная форма;
- Разделанный шов очистить и промыть водой;
- Затем штрабу требуется зачеканить материалом "Ксайпекс Патч-Плаг".
- Если на поверхность, обработанную "Ксайпекс Концентратом", предусматривается нанесение декоративного покрытия, тогда всю обработанную поверхность нужно раскислить, нанеся слабый (3-5%) раствор соляной кислоты. Затем поверхность следует промыть водой;

Рис.1.2

Узел 2

Гидроизоляция отверстий от опалубочных шпилек



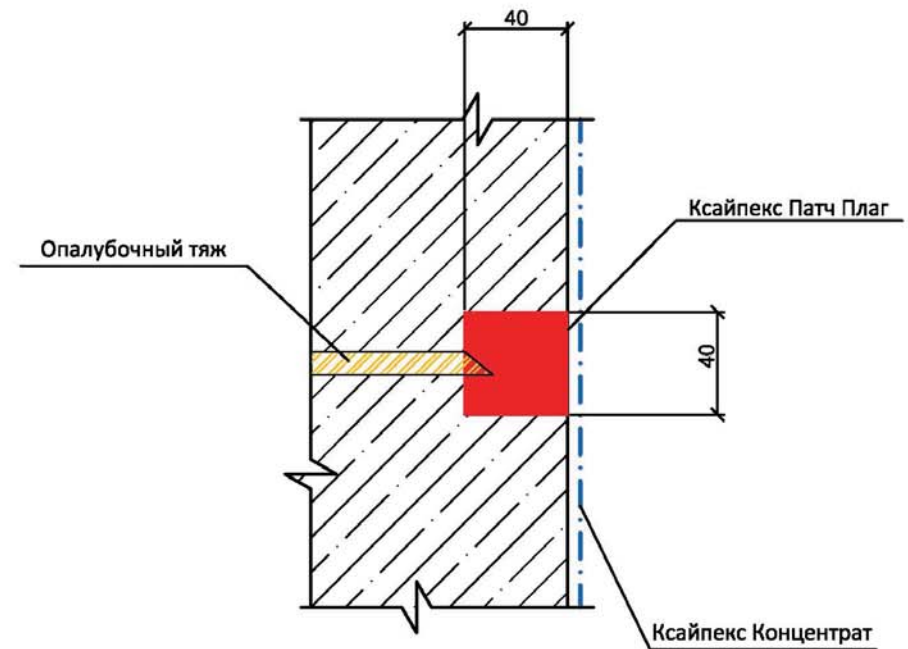
Общие указания.

- Оставшуюся в бетоне пластмассовую втулку следует рассверлить сверлом, диаметром 40 мм на глубину 40 мм.
- Полученное отверстие требуется очистить и промыть водой.
- Затем отверстие необходимо зачеканить материалом "Ксайпекс Патч-Плаг".

Рис.1.3

Узел 3

Гидроизоляция от опалубочных тяжей



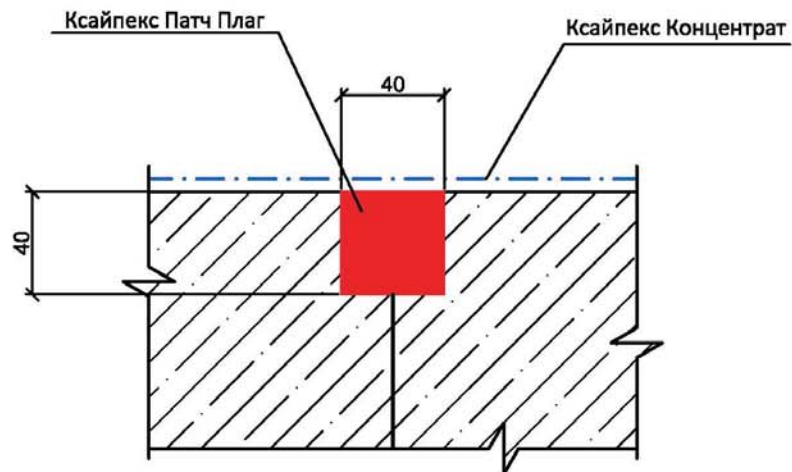
Общие указания.

- Разбить бетон на расстоянии до 20 мм вокруг опалубочного тяжа на глубину 40 мм;
- Удалить часть анкерного тяжа на глубину полученного отверстия;
- Полученное отверстие очистить и промыть водой;
- Затем отверстие необходимо зачеканить материалом "Ксайпекс Патч-Плаг".

Рис.1.4

Узел 4

Гидроизоляция шва перерыва бетонирования



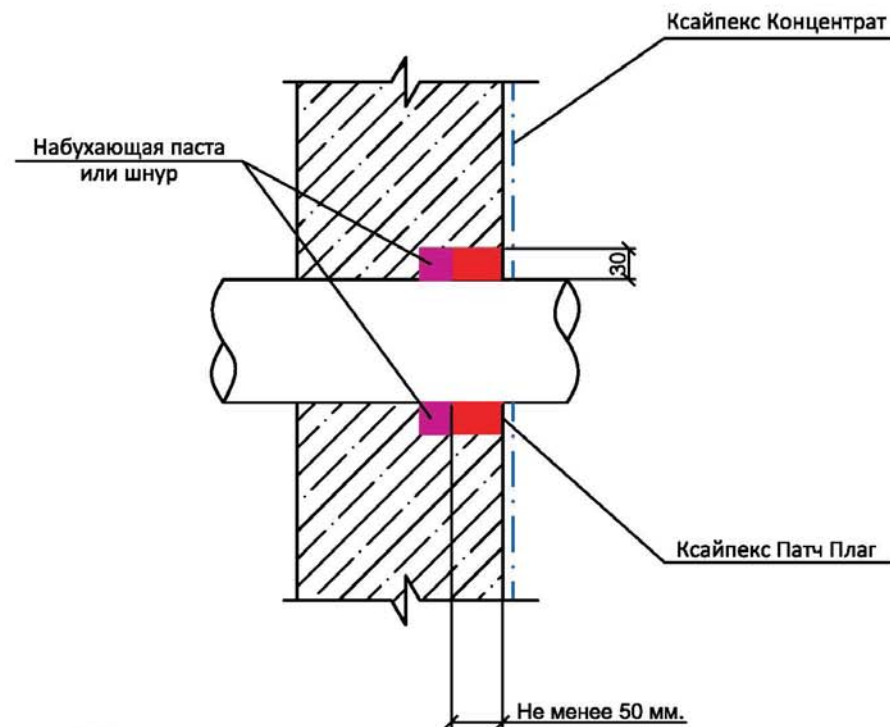
Общие указания.

- Шов перерыва бетонирования разделить в виде штрабы сечением 40х40 мм;
- Штраба должна быть прямоугольной формы или формы "ласточкиного хвоста". Недопустима V-образная форма;
- Разделанный шов очистить и промыть водой;
- Затем штрабу зачеканить материалом "Ксайпекс Патч Плаг".

Рис.1.5

Узел 5

Гидроизоляция трубной проходки (изнутри помещения)



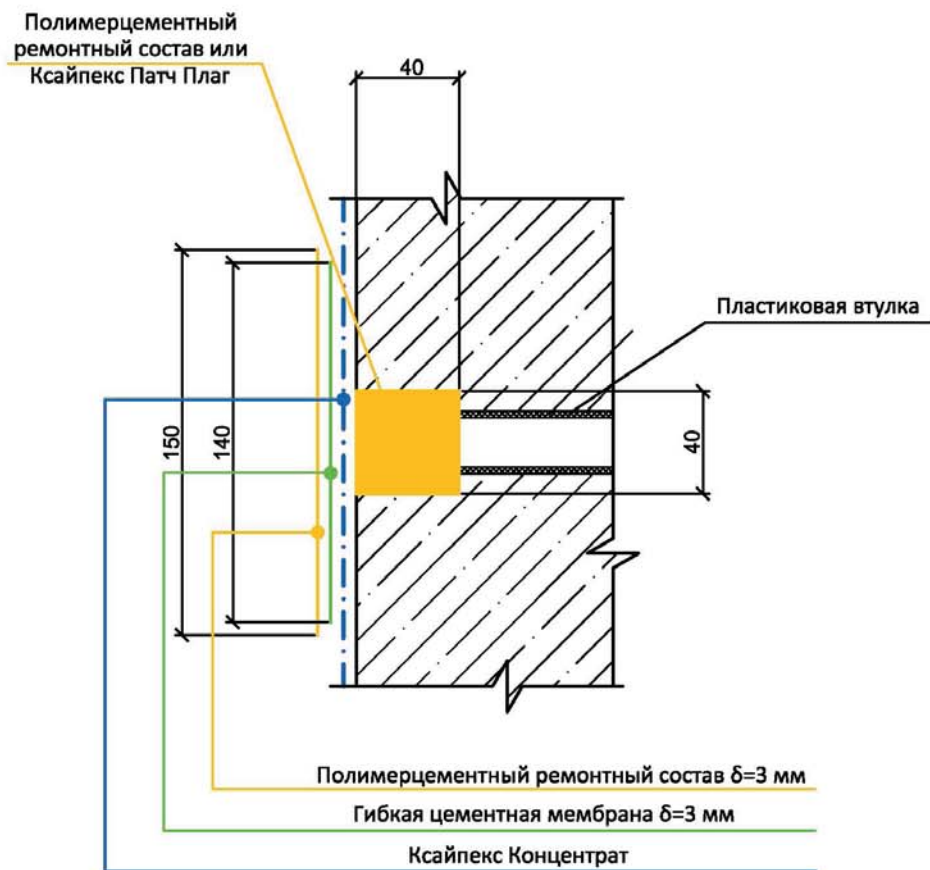
Общие указания.

- Разделить шов по периметру примыкания трубной проходки к бетонной поверхности;
- Перед нанесением набухающей пасты тщательно очистить поверхность бетона от пыли и грязи;
- Пасту наносить по всему периметру примыкания трубной проходки к бетонной поверхности;
- Затем в шов требуется зачеканить материалом "Ксайпекс Патч-Плаг";

Рис.2.2

Узел 7

Гидроизоляция отверстий от опалубочных шпилек



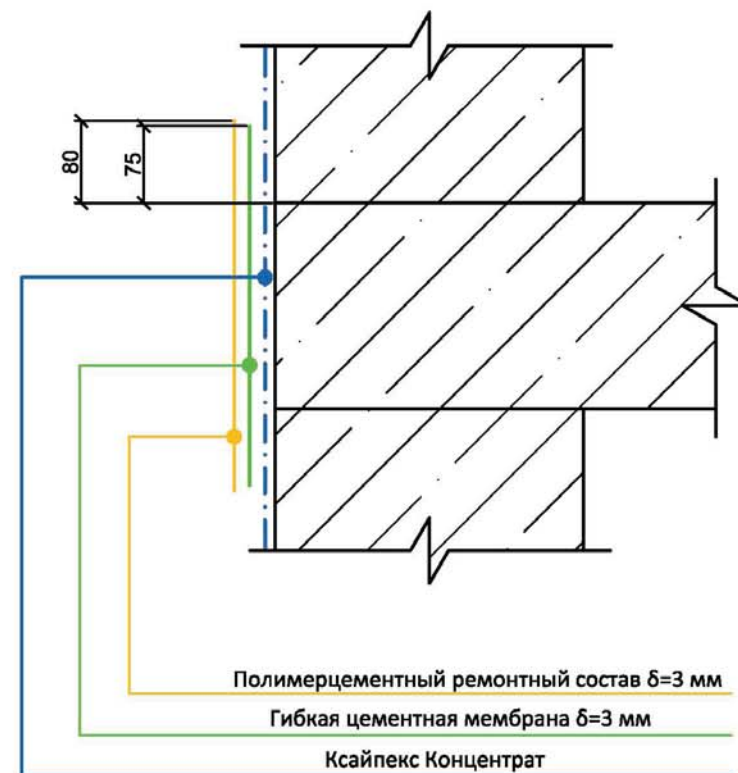
Общие указания.

- Перед нанесением ГЦМ, поверхность бетона, обработанную "Ксайпекс Концентратом" необходимо раскислить слабым (3-5%) раствором соляной кислоты;
- Нанести "ГЦМ" на шов сопряжения стены с перекрытием и прилегающие к нему зоны;
- Поверх "ГЦМ" нанести полимерцементный раствор для защиты от механических повреждений.

Рис.2.3

Узел 8

Гидроизоляция конструктивных швов



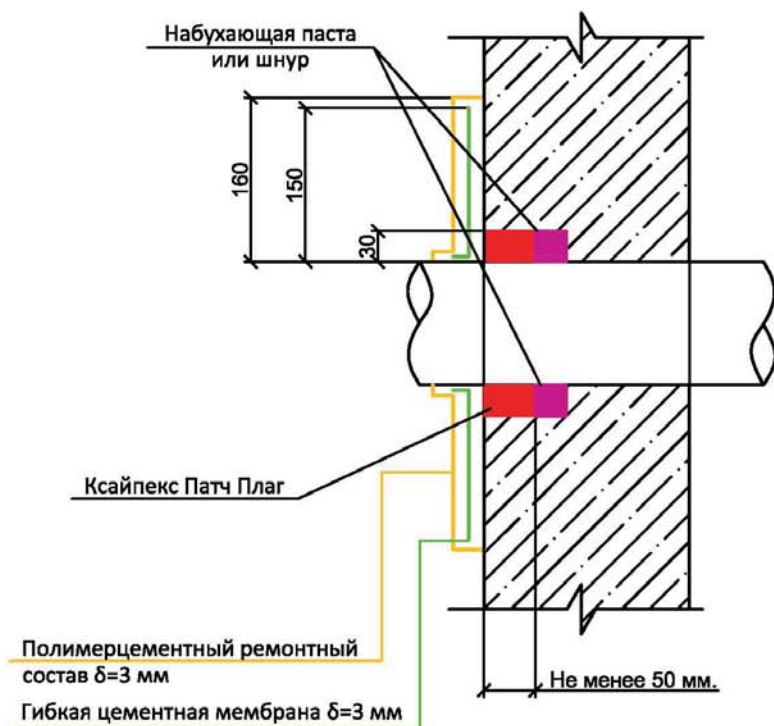
Общие указания.

- Перед нанесением ГЦМ, поверхность бетона, обработанную "Ксайпекс Концентратом" необходимо раскислить слабым (3-5%) раствором соляной кислоты;
- Нанести "ГЦМ" на шов сопряжения стены с перекрытием и прилегающие к нему зоны;
- Поверх "ГЦМ" нанести полимерцементный раствор для защиты от механических повреждений.

Рис.2.4

Узел 9

Гидроизоляция трубной проходки (снаружи)



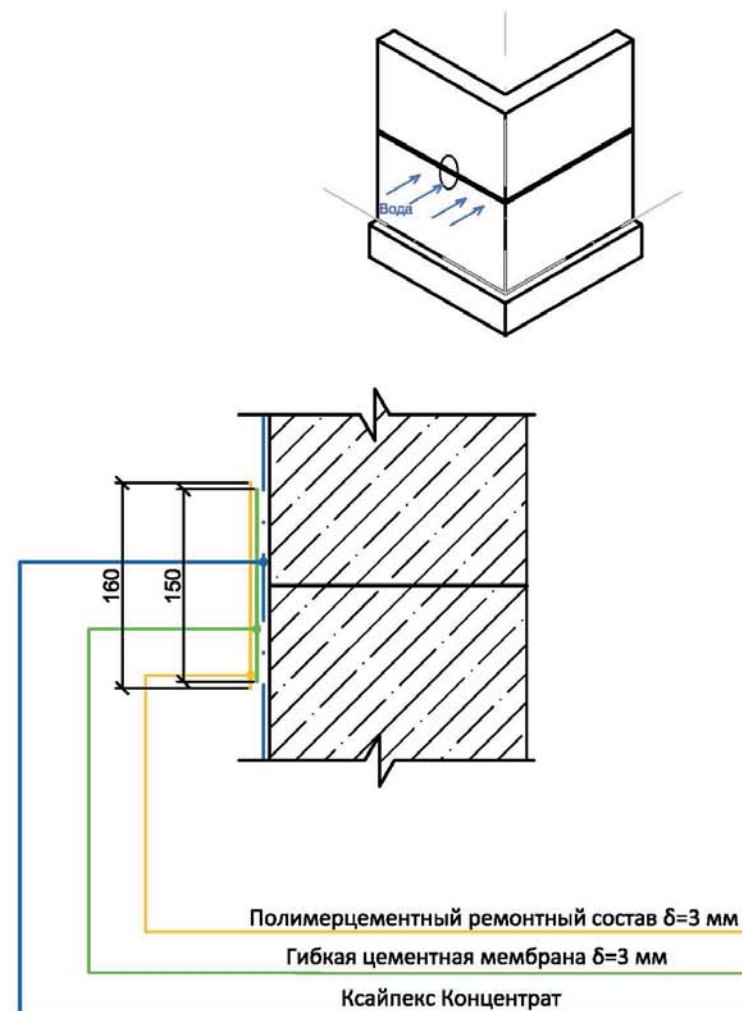
Общие указания.

- Разделить шов по периметру примыкания трубной проходки к бетонной поверхности;
- Перед нанесением набухающей пасты тщательно очистить поверхность бетона от пыли и грязи;
- Пасту наносить по всему периметру примыкания трубной проходки к бетонной поверхности;
- Затем в шов требуется зачеканить материалом "Ксайпекс Патч-Плаг".
- Перед нанесением ГЦМ, поверхность бетона, обработанную "Ксайпекс Концентратом" необходимо раскислить слабым (3-5%) раствором соляной кислоты;
- Нанести "ГЦМ" на шов сопряжения стены с перекрытием и прилегающие к нему зоны;
- Поверх "ГЦМ" нанести полимерцементный раствор для защиты от механических повреждений.

Рис. 2.5

Узел 10

Гидроизоляция шва перерыва бетонирования с внешней стороны конструкции.



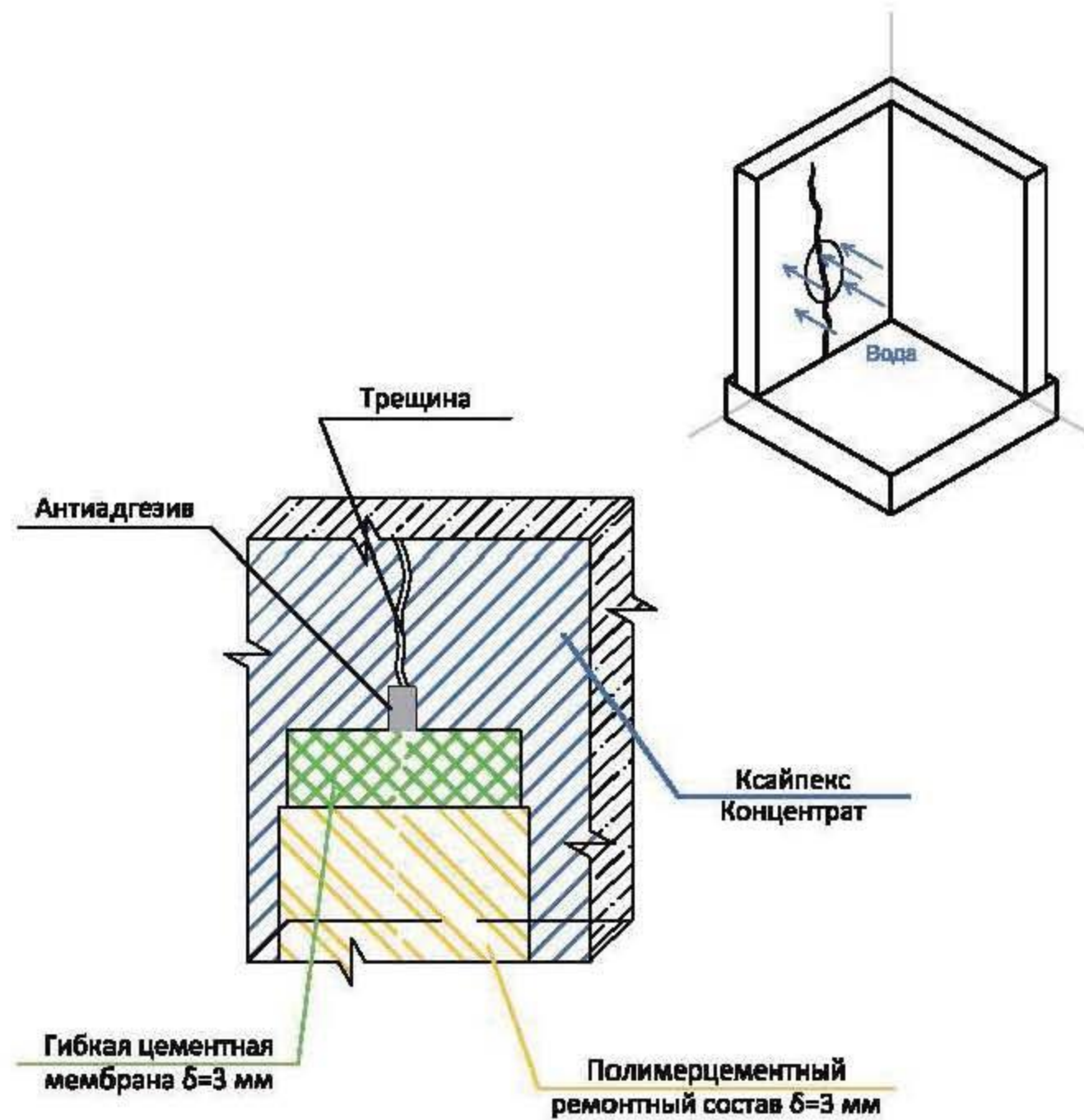
Общие указания.

- Перед нанесением "ГЦМ", поверхность бетона, обработанную "Ксайпекс Концентратом" необходимо раскислить слабым (3-5%) раствором соляной кислоты;
- Нанести "ГЦМ" на вертикальный шов перерыва бетонирования в стене и прилегающие к нему зоны;
- Поверх "ГЦМ" нанести полимерцементный раствор для защиты ее от механических повреждений.

Приложение 3

Для заметок

Гидроизоляция трещин со стороны подпора воды



Общие указания.

- На трещину и прилегающие к ней зоны (50-70 мм.) необходимо нанести антиадгезив (парафин, воск, мыло);
- Затем нанести материал "ГЦМ";
- Поверх "ГЦМ" нанести полимерцементный раствор для защиты от механических повреждений.