

МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Уполномоченная организация по ведению единого Реестра
типовых технологических карт на строительные-монтажные работы
РУП «МИНСКТИПРОЕКТ»



**ТИПОВАЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА**

ТТК-100299864.067-2011

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР

0264

**НА УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ МОНОЛИТНЫХ И СБОРНЫХ
БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ
С ПРИМЕНЕНИЕМ СОСТАВОВ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПРОНИКАЮЩИХ
«ПЕНЕТРАТ»**

ЗАКАЗЧИК

ООО «Альпиндустрия»

РАЗРАБОТЧИК

РУП «Минсктипроект»

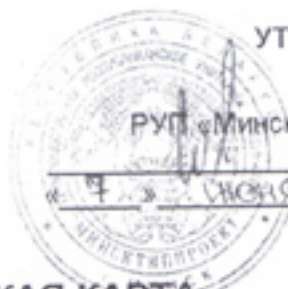
СРОК ДЕЙСТВИЯ

с 07.06.2011 до 07.06.2016

МИНСК

МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Производственное республиканское унитарное предприятие
«МИНСКТИПРОЕКТ»



УТВЕРЖДАЮ

Директор
РУП «Минсктиппроект»
Ю.А.Чижик
« 7 » ИЮНЯ 2011

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на устройство гидроизоляции монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений с применением составов гидроизоляционных проникающих «Пенетрат»

ТТК-100299864.067-2011

Срок действия с « 7 » ИЮНЯ 2011
до « 7 » ИЮНЯ 2016

СОГЛАСОВАНО:

Управляющий
ООО «Альпиндустрия»
Д.Г.Лахтанов
« 3 » ИЮНЯ 2011

Директор
ЗАО «Парад»
П.И.Радюкевич
« 3 » ИЮНЯ 2011

Директор
НП ЧУП «Стройтехнопрогресс»
В.Ф.Васюкевич
« 2 » ИЮНЯ 2011

Директор
ООО «ДаКроса»
А.Л.Алехнович
« 2 » ИЮНЯ 2011

РАЗРАБОТАНО:

Начальник
нормативно-технического отдела
РУП «Минсктиппроект»
М.И.Юркевич
« 7 » ИЮНЯ 2011

Руководитель группы
РУП «Минсктиппроект»
Р.Ф.Осос
« 6 » ИЮНЯ 2011

Инженер 2 категории
РУП «Минсктиппроект»
А.А.Прилуцкий
« 10 » ИЮНЯ 2011

МИНСК 2011

Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь РУП «Минсктиппроект» Технологическая карта по СМР
ТТК-100299864.067-2011
Регистрационный № 0264
Дата внесения в Реестр государственной регистрации 07.06.2011
Срок действия 07.06.2011 - 07.06.2016
Ответственное лицо

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения	3
2 Нормативные ссылки	6
3 Характеристики основных применяемых материалов и изделий	9
4 Организация и технология производства работ	15
5 Потребность в материально-технических ресурсах	37
6 Контроль качества и приемка работ	40
7 Техника безопасности, охрана труда и окружающей среды	44
8 Калькуляции и нормирование затрат труда	47
Приложение А	57
Приложение Б	60

ТТК-100299864.067-2011					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал		Прилуцкий			06.06.11
Проверил		Осос			06.06.11
Н. контр.		Дудко			06.06.11
Утв.					
Устройство гидроизоляции монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений с применением составов гидроизоляционных проникающих «Пенетрат» Типовая технологическая карта					
			Стадия	Лист	Листов
			О	2	69
РУП «Минсктипроект» г. Минск					

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящая типовая технологическая карта разработана на устройство гидроизоляции монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций, гидротехнических сооружений и сооружений, к которым предъявляются повышенные требования по водонепроницаемости и коррозионной стойкости.

1.2 Типовая технологическая карта разработана на выполнение работ по гидроизоляции монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений с применением материалов производства ЗАО «Парад».

Эксклюзивные права на продажу материалов «Пенетрат» принадлежат ООО «ДаКроса», г.Минск, Республика Беларусь.

Привязка типовой технологической карты к конкретному объекту и условиям строительства заключается в уточнении технологии производства работ, объемов работ, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах, пересчете калькуляций затрат труда и машинного времени, корректировке мероприятий по контролю качества, технике безопасности, охране труда и окружающей среды.

1.3 Основанием для разработки настоящей типовой технологической карты является договор между ООО «Альпиндустрия» и РУП «Минсктиппроект» № 05К-28/11 от 12 апреля 2011г.

1.4 Составы гидроизоляционные «Пенетрат» предназначены для гидроизоляции, повышения прочности бетона, коррозионной стойкости, морозостойкости и стойкости к агрессивным воздействиям природного и техногенного характера. Составы «Пенетрат» используются:

– при создании гидроизоляционных покрытий и поверхностей, как для новых в процессе строительства, так и для утративших гидроизоляционные свойства во время эксплуатации объектов (стен и полов домов, подвалов, технических этажей, крыш зданий, объектов канализации, промышленного и питьевого водоснабжения, резервуаров, в том числе с питьевой водой, бассейнов, колодцев, гидротехнических сооружений и т.д.);

– при создании защитных поверхностей, предохраняющих материал зданий и сооружений при опасном воздействии на него гидродавления среды или при контакте с агрессивными средами;

– в качестве добавки в бетонную смесь при изготовлении железобетонных строительных конструкций и товарного бетона в промышленных и построечных услови-

ях, где предъявляются повышенные требования по морозостойкости, водонепроницаемости и прочности;

- для ликвидации течей в подвалах зданий и сооружений, бетонных резервуарах, тоннелях и других заглубленных объектах;

- для восстановления водонепроницаемости и прочности опор мостов, мелкоблочных, бутовых и бутобетонных фундаментов посредством заполнения внутренних полостей или создания защитного покрытия;

- для устройства защитных штукатурных покрытий, заделки швов, трещин и объемных полостей в конструкциях с гарантированным обеспечением их водонепроницаемости, прочности и повышением других эксплуатационных характеристик;

- для мгновенной остановки напорных течей в кирпичных, бетонных, железобетонных и каменных конструкциях, для ликвидации аварийных протечек;

- для устройства отсечной гидроизоляции в камне, бетонных конструкциях.

1.5 Работы по гидроизоляции монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений выполняются при температуре окружающего воздуха и поверхности не ниже 5 °С и не выше 30 °С, исключая попадание прямых солнечных лучей. Указанные условия должны поддерживаться не менее чем за 2 суток до начала работ и до сдачи объекта в эксплуатацию.

Не допускается проводить работы по гидроизоляции во время дождя или сразу после дождя, при ветре, скорость которого превышает 10 м/с, при наличии наледи на поверхности.

1.6 В состав работ, рассматриваемых данной типовой технологической картой, входят:

- подготовка поверхности;
- приготовление гидроизоляционных составов;
- нанесение гидроизоляционных составов;
- уход за обработанной поверхностью.

1.7 Технологическая карта является основой при обучении рабочих, проведении входного контроля применяемых материалов, операционного контроля качества производства работ и определении материально-технических ресурсов.

1.8 Режим труда в технологической карте принят исходя из условия оптимального темпа выполнения трудовых процессов, при рациональной организации рабочего места, четкого распределения обязанностей между рабочими бригады с учетом разделения труда, применения усовершенствованного инструмента и инвентаря.

1.9 Настоящая типовая технологическая карта разработана с учетом требований системы менеджмента качества РУП «Минсктиппроект» и ТКП 45-1.01-159.

1.10 Данная типовая технологическая карта разрабатывается впервые.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей типовой технологической карте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ТКП 45-1.01-159-2009	Технологическая документация при производстве строительно-монтажных работ. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения технологических карт.
ТКП 45-1.03-40-2006	Безопасность труда в строительстве. Общие требования.
ТКП 45-1.03-44-2006	Безопасность труда в строительстве. Строительное производство.
ТКП 45-1.03-161-2009	Организация строительного производства.
ТКП 45-5.08-75-2007	Изоляционные покрытия. Правила устройства.
СНиП 3.04.01-87	Изоляционные и отделочные покрытия.
СНиП 3.05.04-85*	Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации.
СНБ 1.03.02-96	Состав, порядок разработки и согласования проектной документации в строительстве.
СТБ 1114-98	Вода для бетонов и растворов. Технические условия.
СТБ 1306-2002	Входной контроль продукции. Основные положения.
ГОСТ 12.0.004-90	ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
ГОСТ 12.1.013-78	ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.046-85	ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.002-75	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.009-76	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.040-86	ССБТ. Строительство. Работы кровельные и гидроизоляционные. Требования безопасности.

ГОСТ 12.4.010-75	ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия.
ГОСТ 12.4.013-85	ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия.
ГОСТ 12.4.026-76	ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности.
ГОСТ 12.4.087-84	ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия.
ГОСТ 12.4.089-86	ССБТ. Строительство. Пояса предохранительные. Общие технические условия.
ГОСТ 12.4.100-80	Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия.
ГОСТ 112-78	Термометры метеорологические стеклянные. Технические условия.
ГОСТ 162-90	Штангенглубиномеры. Технические условия.
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 5375-79	Сапоги резиновые формовые. Технические условия.
ГОСТ 7211-86	Зубила слесарные. Технические условия.
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 10597-87	Кисти и щетки малярные. Технические условия.
ГОСТ 10778-83	Шпатели. Технические условия.
ГОСТ 11042-90	Молотки стальные строительные. Технические условия.
ГОСТ 12730.5-84	Бетоны. Методы определения водонепроницаемости.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.
ГОСТ 19596-87	Лопаты. Технические условия.
ГОСТ 20010-93	Перчатки резиновые технические. Технические условия.
ГОСТ 20558-82	Изделия посудо-хозяйственные стальные оцинкованные. Общие технические условия.
ГОСТ 22690-88	Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.
ГОСТ 23407-78	Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия.
ГОСТ 24258-88	Средства подмащивания. Общие технические условия.
ГОСТ 25782-90	Правила, терки и полутерки. Технические условия.

ГОСТ 26433.2-94	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений.
ГОСТ 28012-89	Подмости передвижные сборно-разборные. Технические условия.
ТУ ВУ 100926738.017-2011	Составы гидроизоляционные проникающие «Пенетрат».
ППБ РБ 2.09-2002	Правила пожарной безопасности Республики Беларусь при производстве строительно-монтажных работ.

3 ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНЫХ ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

3.1 Общие положения

3.1.1 Материалы, подлежащие обязательной сертификации, должны иметь сертификат соответствия.

3.1.2 Импортируемые строительные материалы, на которые отсутствуют действующие в республике ТНПА, должны иметь свидетельства Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь.

3.1.3 Материалы, подлежащие государственному санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), должны иметь свидетельство о государственной регистрации.

3.2 Составы гидроизоляционные проникающие «Пенетрат»

3.2.1 Система гидроизоляционных материалов «Пенетрат» состоит из пяти материалов, применяемых для гидроизоляции сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкций.

3.2.2 Гидроизоляционные составы изготавливаются в соответствии с требованиями ТУ ВУ 100926738.017 и по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

3.2.3 В состав системы гидроизоляционных материалов «Пенетрат» входят:

– «ГС Пенетрат» – гидроизоляционный проникающий состав, предназначенный для увеличения водонепроницаемости и предотвращения капиллярного проникновения влаги через бетон;

– «ГС Пенетрат Шов» – шовный гидроизоляционный состав, предназначенный для устранения капельных течей и предотвращения фильтрации воды через трещины, швы, стыки, вводы коммуникаций, сопряжения и примыкания;

– «ГС Пенетрат Аква Стоп» – быстротвердеющий гидроизоляционный состав, предназначенный для ликвидации напорных течей в кирпичных, бетонных, железобетонных и каменных конструкциях, для ликвидации аварийных протечек при постоянном притоке воды;

– «ГС Пенетрат Микс» – комплексная минеральная добавка в бетонную смесь для увеличения показателей бетона по водонепроницаемости;

– «ГС Пенетрат Инъекционный» – жидкий гидроизоляционный состав из гидрофобизирующих соединений кремниевой кислоты, предназначенный для устройства отсечной гидроизоляции в камне, бетонных и железобетонных конструкциях.

3.2.4 Гидроизоляционные материалы изготавливают централизованно в заводских условиях и на строительной площадке доводятся до готового состояния путем добавления воды. Вода для приготовления растворов из сухих смесей применяется в соответствии с требованиями СТБ 1114.

3.2.5 Маркировку гидроизоляционных материалов производят на каждой упаковочной единице в любом месте в виде наклеиваемой этикетки.

Маркировка должна быть отчетливой и содержать:

- наименование (товарный знак) изготовителя;
- условное обозначение состава;
- массу нетто;
- номер партии;
- дату изготовления;
- срок годности;
- указания по применению.

Маркировка должна содержать манипуляционные знаки по ГОСТ 14192.

3.2.6 Гидроизоляционные материалы доставляют автомобильным транспортом крытого типа в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. При транспортировании должно быть исключено попадание в составы атмосферных осадков, нарушение однородности, попадание прямых солнечных лучей.

3.2.7 Составы принимают партиями. За партию принимают суточную выработку за один или несколько технологических циклов по одной рецептуре и технологии, сопровождаемую одним документом о качестве.

Документ о качестве должен содержать:

- наименование изготовителя и его товарный знак;
- местонахождение (юридический адрес, включая страну);
- наименование продукта;
- обозначение технических условий;
- номер и дата выдачи документа о качестве;
- номер партии;
- массу нетто партии;
- срок годности;

- вид тары;
- количество упаковочных единиц;
- результаты проведенных испытаний и подтверждение о соответствии составов требованиям технических условий;
- подпись лица, ответственного за контроль качества;
- дату изготовления.

3.2.8 Гидроизоляционные материалы поставляют в фирменных полиэтиленовых ведрах по СТБ 1517. «ГС Пенетрат Инъекционный», жидкий компонент состава «ГС Пенетрат Аква Стоп» поставляются в канистрах.

3.2.9 Погрузочно-разгрузочные операции могут выполняться ручным или механизированным способами при использовании общестроительных и специальных машин и механизмов.

3.2.10 Доставленные на стройплощадку гидроизоляционные материалы должны храниться в упаковке изготовителя в крытых, сухих помещениях с влажностью воздуха не более 75%, при температуре не ниже плюс 5 °С.

Материалы в виде сухих строительных смесей допускается хранить и транспортировать при отрицательной температуре. Материалы в виде растворов и дисперсий должны транспортироваться и храниться при температуре не ниже 5 °С.

Ведро складировать на поддоны в ряды по высоте не более 1,8 м, соблюдая расстояние между поддонами равное 1 м для свободного подхода, а канистры в один ряд по высоте.

3.3 «ГС Пенетрат»

3.3.1 «ГС Пенетрат» – гидроизоляционная смесь глубокого проникновения с повышенной бактерицидной активностью на основе наночастиц серебра, которые обеспечивают защиту против формирования плесени и иных биозаражений.

«ГС Пенетрат» представляет собой сухую смесь, состоящую из специального цемента, отборного кварцевого песка, активных кристаллообразующих добавок с наночастицами серебра.

3.3.2 «ГС Пенетрат» предназначен для гидроизоляции всей толщи сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкций, поверхностей и штукатурных слоев, выполненных из цементно-песчаного раствора марки М100 и выше.

3.3.3 Состав «ГС Пенетрат» расфасовывают в тару полимерную по действующим ТНПА массой нетто 5, 10, 25 кг.

3.3.4 Технические характеристики состава «ГС Пенетрат» приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Технические характеристики состава «ГС Пенетрат»

Наименование показателя	Значение (норма)
Влажность, %, не более	0,6
Прочность сцепления с бетоном, МПа, не менее	1,0
Насыпная плотность, кг/м ³	1300-1500
Повышение прочности на сжатие бетона, обработанного составом, от начальной прочности, %, не менее	5
Марка по водонепроницаемости, не ниже	W12
Повышение марки по водонепроницаемости бетона, обработанного составом, от начальной марки бетона, не менее	5

3.4 «ГС Пенетрат Шов»

3.4.1 «ГС Пенетрат Шов» – высокопрочный безусадочный гидроизоляционный материал, содержащий специальный цемент, фракционированные заполнители и активные химические добавки, обеспечивающие быстрое схватывание, быстрое твердение, безусадочность, высокую прочность и водонепроницаемость.

3.4.2 «ГС Пенетрат Шов» предназначен для гидроизоляции трещин, швов, стыков, сопряжений, примыканий, вводов коммуникаций в статически нагруженных сборных и монолитных бетонных конструкциях.

3.4.3 Состав «ГС Пенетрат Шов» расфасовывают в тару полимерную по действующим ТНПА массой нетто 5, 10, 25 кг.

3.4.4 Технические характеристики гидроизоляционной смеси «ГС Пенетрат Шов» приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Технические характеристики состава «ГС Пенетрат Шов»

Наименование показателя	Значение (норма)
Влажность, %, не более	0,6
Прочность сцепления с бетоном, МПа, не менее	1,0
Насыпная плотность, кг/м ³	1400-1600
Марка по морозостойкости, не ниже	F300
Марка по водонепроницаемости, не ниже	W8
Класс прочности на сжатие, не ниже	C32/40

3.5 «ГС Пенетрат Аква Стоп»

3.5.1 «ГС Пенетрат Аква Стоп» – двухкомпонентный гидроизоляционный водоостанавливающий состав. Сухой компонент состоит из специального цемента с добавками, жидкий компонент – ускоритель схватывания на основе алюминатов.

3.5.2 «ГС Пенетрат Аква Стоп» предназначен для остановки потока воды из трещин, свищей, швов и других отверстий в бетоне и камне.

3.5.3 Технические характеристики гидроизоляционного состава «ГС Пенетрат Аква Стоп» приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Технические характеристики состава «ГС Пенетрат Аква Стоп»

Наименование показателя	Значение (норма)
Влажность, %, не более	0,6 для сухого компонента
Насыпная плотность сухого компонента, кг/м ³	1100-1300
Плотность жидкого компонента	950-1050
Прочность сцепления с бетоном, МПа, не ниже	1,0
Марка по водонепроницаемости, не ниже	W8

3.6 «ГС Пенетрат Микс»

3.6.1 «ГС Пенетрат Микс» – порошкообразный продукт на органоминеральной основе, содержащий в своем составе различные по эффективности действия химические добавки.

3.6.2 «ГС Пенетрат Микс» предназначен для получения гидроизоляционных бетонов и строительных растворов, используемых для выполнения различных видов ремонтных работ.

3.6.3 Технические характеристики «ГС Пенетрат Микс» приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Технические характеристики «ГС Пенетрат Микс»

Наименование показателя	Значение (норма)
Насыпная плотность, кг/м ³	900-1100
Марка по водонепроницаемости бетона с добавкой «ГС Пенетрат Микс», не ниже	W12
Повышение марки по водонепроницаемости бетона, обработанного составом, от начальной марки бетона, не менее	5

3.7 «ГС Пенетрат Инъекционный»

3.7.1 «ГС Пенетрат Инъекционный» представляет собой жидкий гидроизоляционный состав из водоотталкивающих соединений кремниевой кислоты.

3.7.2 «ГС Пенетрат Инъекционный» предназначен для создания горизонтального гидроизоляционного заслона при работах по ремонту старых зданий при наличии извести в составе кладки.

3.7.3 Технические характеристики «ГС Пенетрат Инъекционный» приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Технические характеристики «ГС Пенетрат Инъекционный»

Наименование показателя	Значение (норма)
Плотность, кг/м ³	950-1050
Показатель концентрации ионов водорода, рН	6,5-8,5

3.8 Показатели воздействия агрессивных сред на бетон, обработанный составами гидроизоляционными проникающими «Пенетрат», приведены в Приложении А.

4 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

4.1 Общие положения

4.1.1 Производство работ по устройству гидроизоляции монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений с применением составов гидроизоляционных проникающих «Пенетрат» следует производить в соответствии с требованиями проектной документации, ТКП 45-5.08-75, СНиП 3.04.01 и настоящей типовой технологической карты.

4.1.2 Гидроизоляционные покрытия должны выполняться в соответствии с проектом производства работ, разработанным в соответствии с требованиями ТКП 45-1.03-161. Замена предусмотренных проектом материалов, изделий и составов допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком и в порядке, установленном СНБ 1.03.02.

4.1.3 Работы по устройству изоляционных покрытий могут начинаться только после приемки подготовленной поверхности основания и составления акта освидетельствования скрытых работ с участием представителя генподрядной (монтажной) организации и организации, выполняющей изоляционные работы.

4.1.4 Устройство каждого элемента изоляционного покрытия следует выполнять после проверки качества выполнения соответствующего нижележащего элемента с составлением акта освидетельствования скрытых работ.

4.1.5 При соответствующем обосновании по согласованию с заказчиком и проектной организацией допускается назначать способы производства работ и организационно-технологические решения, а также устанавливать методы, объемы и виды регистрации контроля качества работ, отличающиеся от предусмотренных настоящими правилами.

4.2 Организация работ

4.2.1 До начала работ необходимо выполнить следующие работы по организации строительной площадки в соответствии с проектом производства работ:

– провести обследование объекта или поврежденного участка. При необходимости принять заключение и конструктивное решение на проведение восстановительных работ, а также разработать проект производства работ для выполнения гидроизоляционных работ;

- принять подготовленную поверхность основания и составить акт освидетельствования скрытых работ с участием представителя генподрядной (монтажной) организации и организации, выполняющей изоляционные работы;
- устроить подъезды, временные дороги, складские площадки;
- устроить освещение всей площадки, проездов и рабочих мест;
- завезти на объект и подготовить к эксплуатации механизмы, приспособления, инструменты и инвентарь;
- доставить на объект в достаточном количестве материалы и изделия и организовать место для их складирования;
- при необходимости подготовить и установить средства подмащивания для безопасного ведения работ (навесные люльки, инвентарные трубчатые леса, подмости, столики отделочника, автовышки и т.д.);
- произвести инструктаж и ознакомление рабочих со способами и приемами безопасного ведения работ и организации рабочего места, и правилами пожарной безопасности.

4.2.2 При производстве гидроизоляционных работ применяют следующие средства подмащивания:

- 1) на поверхностях высотой более 4 м:
 - инвентарные трубчатые леса на хомутах ЛСПХ-2000 (изготовитель завод «Строймаш»);
 - инвентарные трубчатые леса «Фооркон»;
 - инвентарные трубчатые леса «Стройтехпрогресс»;
 - автовышки ВС-22-МС и другие;
 - навесные люльки.
- 2) на поверхностях высотой до 4 м:
 - передвижные подмости;
 - столики отделочника.

4.2.3 Гидроизоляционные работы выполняются бригадой изолировщиков, в том числе:

- изолировщик на гидроизоляции 3 разряда (ИЗ) – 1 человек;
- изолировщик на гидроизоляции 2 разряда (И2) – 1 человек;
- подсобный рабочий 2 разряда (П2) – 1 человек.

4.2.3 Состав работ, выполняемых отделочниками при подготовке поверхности и нанесению составов, приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Состав работ, выполняемых бригадой отделочников

Вид работы	Профессия	Разряд	Количество	Выполняемая операция
Подготовка поверхности	Изолировщик на гидроизоляции	2	1	Очистка от загрязнений, цементного молока, штукатурки, краски и обеспыливание поверхности. Срубка бетона, зачистка поверхности и арматуры, пробивка штрабы. Смачивание поверхности водой.
Подготовка гидроизоляционных составов к применению	Изолировщик на гидроизоляции	2	1	Подача материалов на рабочее место. Затворение сухих смесей водой до необходимой консистенции и перемешивание раствора.
Нанесение гидроизоляционных составов «ГС Пенетрат Шов»	Изолировщик на гидроизоляции	3 2	1 1	Заполнение составом «ГС Пенетрат Шов» штраб, трещин, примыканий, стыков. Нанесение материала, выравнивание поверхности.
Нанесение гидроизоляции «ГС Пенетрат»	Изолировщик на гидроизоляции	3	1	Нанесение материала, выравнивание поверхности.
Уход за обработанной поверхностью	Изолировщик на гидроизоляции	2	1	Увлажнение свежеработанной поверхности в течение нескольких суток.
Вспомогательные работы	Подсобный рабочий	1	1	Выгрузка материалов. Подноска и подъем материалов на леса.

4.3 Технология производства работ

4.3.1 Гидроизоляционные работы с применением составов гидроизоляционных проникающих «Пенетрат» выполняют в следующей технологической последовательности:

а) подготовительные работы:

– получение задания и инструктаж по технике безопасности при выполнении работ;

– ознакомление с проектной документацией и технологической картой;

– получение инструментов и приспособлений;

– прокладка временного кабеля для электроснабжения инструмента;

– монтаж люльки или установка лесов;

– монтаж лебедки;

– подготовка поверхности в зависимости от ее вида и качества;

- приготовление материалов;
- б) основные работы:
 - нанесение гидроизоляционных материалов;
 - уход за обработанной поверхностью;
- в) заключительные работы.

4.3.2 Подготовительные работы

4.3.2.1 Поверхность защищаемой конструкции необходимо освободить от штукатурки, малопрочного бетона и плотной цементной пленки посредством пескоструйной обработки или зачистки металлическими щетками, скребками, отбойным молотком. Для очистки больших площадей поверхности рекомендуется использовать гидромониторы высокого давления. 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. Цементную пленку следует удалять при помощи углошлифовальной машины. Подготовленная поверхность должна иметь открытую капиллярную структуру, быть чистой без шелушения, следов опалубочной смазки, цементной пленки, высолов, потеков масла и т.д.

4.3.2.2 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. Срубку выступающих частей бетона (наплывов) производят вручную с помощью зубил, молотков с двойным заострением. При больших площадях наплывов применяют электро- и пневмомолотки, электрические щетки, пескоструйные аппараты. При этом арматура, подверженная коррозии, должна быть освобождена от бетона на 2 см больше в обе стороны от начала коррозионной зоны. Бетон удаляют под углом 45°.

Освобожденная от бетона арматура очищается от ржавчины при помощи водо- или пескоструйного аппарата или металлических щеток. После чего обработанная поверхность очищается от пыли струей воздуха.

Замасленные участки очищаются до удаления слоя загрязнения.

4.3.2.3 Вертикальные и горизонтальные швы бетонных блоков, холодные швы бетонирования, швы примыкания: пол-стена, потолок-стена расшиваются по всей длине независимо от их ширины отбойными молотками или перфораторами (рисунок 4.1). Глубина разделки 25-30 мм при ширине шва 20 мм и более. Для швов меньшей ширины глубина разделки составляет 10-20 мм. Раскрытие швов производится под прямым уг-

лом до боковых граней конструкции (размеры штрабы 25x25 мм по всей длине шва).

4.3.2.4 Вводы коммуникаций разделяются под прямым углом на глубину не менее 50-70 мм и шириной от края гильзы не менее 50 мм (устройство штрабы по всей длине окружности).

4.3.2.5 Производится очистка разделанных мест щеткой с металлическим ворсом. Удалить рыхлый слой бетона (при наличии такового).

Поверхности разделанных мест обеспыливаются промывкой водой (или продувкой воздухом) и тщательно увлажняются водой (рисунок 4.2, 4.3) до полного влагонасыщения поверхностного слоя бетона на глубину не менее 10 мм (ориентировочный расход воды 5 л/м²).

Непосредственно перед заделкой швы смачиваются до полного водонасыщения бетона.

Излишки воды, образовавшиеся на горизонтальной поверхности после работы с водоструйной установкой высокого давления, удаляются с помощью специального пылесоса.



Рисунок 4.1 – Расшивка шва электроперфоратором



Рисунок 4.2 – Очистка и смачивание поверхности водой с помощью гидромонитора



Рисунок 4.3 – Очистка и смачивание трещин, швов водой с помощью гидромонитора

4.3.2.6 При разделке полостей под устройство гидроизоляции составом «ГС Пенетрат Аква Стоп» необходимо:

– при ликвидации активных протечек расшить в бетоне/камне отверстие диа-

метром минимум 20 мм, либо выбрать материал до ненарушенного, прочного слоя;

– при герметизации стыков между стеной и полом в эксплуатируемых конструкциях расшить стык минимум на 20 мм в ширину и глубину, таким образом, чтобы он слегка заходил вглубь стены;

– при герметизации стыков между стеной и полом в новых конструкциях следует предусмотреть при проектировании конструкции в области стыка между стеной и полом отверстие размерами 20×20 мм для заполнения составом «ГС Пенетрат Аква Стоп»;

– при ремонте растворных швов и трещин в каменной кладке или трещин в бетонных стенах расшить поврежденные швы или трещины минимум до ширины и глубины 20 мм. При возможности шву придать форму «ласточкин хвост»;

– при заполнении отверстий, раковин и исправлении других конструктивных дефектов в бетонных стенах вскрыв бетон на 25 мм от поверхности, удалить куски вязальной проволоки, дерева и др. посторонние включения;

– при закреплении анкеров и др. закладных металлических деталей в бетоне и каменной кладке просверлить отверстие достаточно глубокое для размещения в нем болта или закладной детали с таким расчетом, чтобы до стенок отверстия вокруг болта оставалось не менее 10 мм.

4.3.3 Приготовление гидроизоляционных составов «Пенетрат»

Гидроизоляционные составы «Пенетрат» готовят к применению непосредственно на строительной площадке при помощи миксера или механизированным способом в растворосмесителе.

4.3.3.1 Приготовление «ГС Пенетрат»:

– сухую смесь необходимо высыпать в воду и тщательно размешивать до тех пор, пока не получится густая однородная пластичная масса без комков;

– размешивание производят при помощи низкооборотной электродрели со специальной насадкой (миксером);

– соотношение сухой смеси к воде должно быть: на 1 кг сухой смеси 0,22-0,26 л воды;

– для сохранения пластичности приготовленного раствора его необходимо регулярно перемешивать;

– дополнительное добавление воды в готовый раствор не допускается.

4.3.3.2 Приготовление «ГС Пенетрат Шов»:

- сухую смесь необходимо высыпать в воду и тщательно размешивать до тех пор, пока не получится густая однородная пластичная масса без комков;
- размешивание производят при помощи низкооборотной электродрели со специальной насадкой (миксером);
- соотношение сухой смеси к воде должно быть: на 1 кг сухой смеси 0,13-0,15 л воды;
- приготовленный таким образом раствор должен находиться в состоянии покоя примерно 5-7 мин, после чего его снова необходимо перемешать. Готовится столько раствора, сколько необходимо для работы в течение 1,5 ч. В процессе работы перемешивание раствора периодически повторяют.

4.3.3.3 Приготовление «ГС Пенетрат Аква Стоп»:

- смешивание компонентов состава «ГС Пенетрат Аква Стоп» производят вручную в небольших количествах, которые могут быть использованы за один раз;
- для приготовления раствора, предназначенного для заполнения пустот, отверстий, трещин и остановки водопритока необходимо смешать 3 объемных части сухого компонента и 1 объемную часть жидкого компонента. Время приготовления такого раствора должно быть не более 30 с. Через 1 мин состав становится непригодным для использования;
- для приготовления раствора, предназначенного для заполнения отверстий в перекрытиях и полах, а также ускоренной анкеровки и крепления металлических и полимерных элементов в бетонные поверхности смешать 2 объемные части сухого компонента и 1 объемную часть жидкого компонента. Схватывание такого раствора наступает через 4–13 мин с момента затворения сухого компонента жидким, поэтому следует готовить его ровно столько, сколько нужно для выполняемой работы;
- для заделки глубоких раковин, выбоин рекомендуется к сухому компоненту добавлять кварцевый песок (1:1).

4.3.3.4 Приготовление «ГС Пенетрат Микс»:

- для приготовления водного раствора добавки необходимо смешать расчетное количество сухой добавки ГС Пенетрат Микс с водой;
- соотношение воды к добавке должно быть: 1 часть воды на 1,5 части сухой добавки по массе;
- размешивание производят при помощи низкооборотной электродрели со специальной насадкой (миксером) в течение 1-2 мин. Готовится столько раствора, сколько необходимо для работы в течение 5-10 мин.

4.3.3.5 Приготовление состава «ГС Пенетрат Инъекционный»:

– состав «ГС Пенетрат Инъекционный» поставляется готовым к применению.

4.3.4 Нанесение «ГС Пенетрат» на изолируемую поверхность

Перед нанесением состава «ГС Пенетрат» бетонные поверхности необходимо увлажнить до полного влагонасыщения.

Гидроизоляционный состав «ГС Пенетрат» наносят на подготовленное основание в 2 слоя широкой жесткой кистью из синтетического волокна, тщательно втирая раствор в основание (рисунок 4.4). При нанесении раствора вручную движения щетки прямолинейны и слои наносят крест-накрест. Возможно нанесение «ГС Пенетрат» механизированным способом. Общая толщина слоев 1-1,5 мм.

Механическое нанесение раствора производится при помощи распылителей под давлением не менее 4 атм в один-два подхода. Напыление следует производить круговыми движениями с расстояния 1-1,5 м (в зависимости от давления воздуха и диаметра форсунки распылителя).

Перед нанесением второго слоя «ГС Пенетрат» изолируемую поверхность увлажняют. Второй слой наносят на свежий, но уже схватившийся, первый слой не ранее, чем через два часа и не позднее чем через шесть часов после нанесения первого слоя. Особенно тщательно следует промазывать углы и стыки.



Рисунок 4.4 – Нанесение состава «ГС Пенетрат» кистью

4.3.5 Гидроизоляция швов, трещин, стыков, примыканий

Работы по заделке трещин, швов, стыков, примыканий, вводов коммуникаций, технологических отверстий, поверхностных дефектов в бетонных конструкциях при подготовке поверхности к проведению гидроизоляционных работ проводят с использованием гидроизоляционного состава «ГС Пенетрат Шов».

Работы с использованием «ГС Пенетрат Шов» выполняются как на этапе нового строительства, так и в процессе проведения ремонтных работ на эксплуатируемом сооружении.

Расшитые и разделанные места в конструкции (вертикальные и горизонтальные швы бетонных блоков, холодные швы бетонирования, вводы коммуникаций, швы примыкания: пол-стена, потолок-стена), а также поверхностные дефекты (каверны глубиной более 20 мм, трещины и т.д.) увлажняют и грунтуют составом «ГС Пенетрат» в один слой. Расход «ГС Пенетрат» в пересчете на сухую смесь составляет 0,05 кг/м.п. при размере штрабы 25×25 мм. Подготовленную штрабу заполняют составом «ГС Пенетрат Шов» вручную (рисунок 4.5), при помощи шпателя или шнекового растворонасоса.

Толщина наносимого слоя «ГС Пенетрат Шов» за один прием не должна превышать 50 мм. При заполнении более глубокой штрабы раствор наносится в несколько приемов.

Заполненную составом «ГС Пенетрат Шов» штрабу и области, прилегающие к ней, обрабатывают сверху составом «ГС Пенетрат» в 2 слоя не ранее чем через два часа и не позднее чем через шесть часов после заполнения штрабы составом «ГС Пенетрат Шов».



Рисунок 4.5 – Нанесение «ГС Пенетрат Шов» вручную

4.3.6 Гидроизоляция технологических отверстий после удаления опалубки

При устройстве гидроизоляции в местах технологических отверстий от стяжек крепления щитовой опалубки используются составы «ГС Пенетрат» и «ГС Пенетрат Шов».

Демонтируется пластиковая втулка с помощью дрели или другим способом, после чего отверстие очищается от пыли.

Отверстие заполняют отрезками жгута вспененного полиэтилена или монтажной пеной таким образом, чтобы по краям отверстий с наружной и внутренней стороны остались полости глубиной 20-25 мм. Полученные полости необходимо увлажнить.

Полученные полости заделываются составом «ГС Пенетрат Шов» аналогично п.4.3.5:

- грунтуются составом «ГС Пенетрат»;
- заделываются составом «ГС Пенетрат Шов»;
- заполненные составом «ГС Пенетрат Шов» и прилегающие к ним в радиусе 20 мм участки увлажнить и нанести кистью состав «ГС Пенетрат» в два слоя.

4.3.7 Применение состава «ГС Пенетрат Аква Стоп»

4.3.7.1 Если напор воды большой, то необходимо заткнуть отверстие тканевой, деревянной или иной пробкой с таким расчетом, чтобы до краев отверстия оставалось еще 10-20 мм.

Руками в перчатках придать материалу нужную форму, подождать пока он начнет слегка схватываться, затем с усилием прижать «ГС Пенетрат Аква Стоп» в отверстие и, не ослабляя давления, не перемещая руки, удерживать в таком положении 1-2 мин.

Если отверстие слишком велико, чтобы заполнить его одной порцией приготовленного состава, необходимо укладывать состав от края к центру полости.

Когда «ГС Пенетрат Аква Стоп» схватился, но еще не затвердел, следует удалить при необходимости излишки уложенного материала так, чтобы отверстие было заполнено наполовину. Оставшийся объем полости течи заполняют составом «ГС Пенетрат Шов». Заполненную составом «ГС Пенетрат Шов» полость течи и прилегающие к ней области необходимо обработать составом «ГС Пенетрат» в два слоя.

4.3.7.2 Трещины или большие отверстия необходимо заделывать в несколько приемов маленькими частями.

4.3.7.3 Для устройства гидроизоляции составом «ГС Пенетрат Аква Стоп» необ-

ходимо:

- при герметизации стыков между стеной и полом в эксплуатируемых конструкциях заполнить отверстие составом, прижать и придать форму желобка;
- при герметизации стыков между стеной и полом в новых конструкциях заполнить паз составом, прижать и придать форму желобка;
- при ремонте растворных швов и трещин в каменных стенах, трещин в бетоне вручную или мастерком запрессовать состав в шов;
- при заполнении отверстий, раковин и исправлении других конструкционных дефектов заполнить отверстия, раковины и др. дефекты;
- при закреплении анкеров и др. закладных металлических деталей в бетоне и каменной кладке заполнить отверстие составом, имеющим консистенцию штукатурного раствора. Утрамбовать состав так, чтобы отверстие было целиком заполнено. Сразу же с усилием вдавить закладную деталь по центру заполненного отверстия, после чего состав вокруг детали еще раз утрамбовать.

4.3.8 Приготовление бетона с применением «ГС Пенетрат Микс»

Для качественного использования «ГС Пенетрат Микс» необходимо добиться равномерного распределения состава по всему объему бетонной смеси.

Введение состава «ГС Пенетрат Микс» может осуществляться следующими способами:

- на стадии изготовления бетонной смеси вместе с песком, если влажность песка не превышает 5 %;
- добавлением водного раствора в бетонную смесь при доставке бетоновозами;
- вручную в бетоносмеситель после дозирования всех сухих компонентов.

4.3.8.1 Применение состава на заводе по изготовлению бетонных изделий

Добавить необходимое количество состава «ГС Пенетрат Микс» к смеси щебня и песка, затем тщательно перемешать в течение 3 минут. Добавить цемент и воду. Полученную бетонную смесь перемешать по имеющейся технологии.

4.3.8.2 Применение состава при доставке бетона на объект бетоновозами

Приготовить необходимое количество водного раствора «ГС Пенетрат Микс». Расчетный расход материала «ГС Пенетрат Микс» на 1 м³ бетона составляет 4 кг «ГС Пенетрат Микс».

Приготовленный водный раствор «ГС Пенетрат Микс» необходимо залить в бетоновоз и смешивать не менее 5 мин для обеспечения равномерного распределения

добавки в бетонной смеси.

4.3.8.3 Применение состава при приготовлении бетона на месте применения

Поместить расчетное количество состава «ГС Пенетрат Микс» в бетономешалку, влить 60-70 % необходимой воды и добавить половину необходимого количества заполнителя (щебень, песок). Смешать материалы в течение 2-3 минут. Затем добавить цемент и оставшееся количество воды и заполнителя в соответствии с технологией применения бетонной смеси. Повторно перемешать полученную смесь в течение 5 минут.

4.3.9 Уход за обработанной поверхностью

4.3.9.1 Обработанные гидроизоляционными составами Пенетрат поверхности следует защищать от механических воздействий и отрицательных температур в течение 2 суток.

4.3.9.2 Необходимо следить, за тем, чтобы обработанные поверхности оставались влажными, не должно наблюдаться растрескивания и шелушения покрытия.

Для увлажнения обработанных поверхностей могут использоваться следующие методы: водное распыление, укрытие поверхности полиэтиленовой пленкой или влажной грубой тканью.

4.3.10 Восстановление гидроизоляции методом инъектирования (отсечная гидроизоляция)

4.3.10.1 В случае сильного подсоса грунтовых вод, расположения помещений ниже уровня грунта, повышенной сырости или неисправности водопроводных систем, при реставрации старых архитектурных построек необходима установка горизонтальной отсечной гидроизоляции с применением состава «ГС Пенетрат Инъекционный».

Обработка внутрстенного объема производится путем инъекций состава «ГС Пенетрат Инъекционный» в шпур.

Инъекции осуществляются как под давлением, так и без давления. Гидрофобный эффект в обработанных стенах сохраняется даже в случае последующего образования трещин и вторичной капиллярной системы.

Отсечная гидроизоляция может производиться как на сухих, так и на влажных стенах.

Внутрстенная отсечная гидроизоляция выполняется только при условии, что в процессе эксплуатации на обработанные поверхности не будет воздействия прямой во-

дяной нагрузки, а только капиллярной влаги.

4.3.10.2 Металлическими щетками, скребками или механизированным инструментом очищается защищаемая поверхность от старой штукатурки, краски, цементной пленки, разрушенного слоя бетона или кирпича. Поврежденную штукатурку необходимо удалить на расстояние не менее чем 80 см вокруг зоны увлажнения или образования высолов. Поврежденные швы выскоблить как минимум на 20 мм в глубину.

Штукатурки, содержащие гипс, необходимо полностью удалить.

Удалить пыль воздухом или смыть водой. Подготовленную поверхность увлажнить водой до полного ее насыщения. Излишки воды удалить.

4.3.10.3 Перед инъектированием в шахматном порядке бурятся шпуров (безударным способом) диаметром 20-30 мм под углом 30-45 градусов к горизонтали. Расстояние между шпурами по горизонтали составляет 200-300 мм, по вертикали 150-200 мм. Глубина бурения составляет 2/3 толщины стены.

Глубина отверстий рассчитывается так, чтобы оставалось 10 см до внутренней поверхности стены.

Шпуров должны пересекать, как минимум, один горизонтальный шов кладки, а в случае толстой стены - не менее двух. Чем меньше расстояние между шпурами, тем выше надежность выполнения работ по созданию отсечной гидроизоляции. При обработке стен толщиной более 60 см, а также в углах зданий шпуров следует располагать с обеих сторон стены.

Для бурения шпуров рекомендуется использовать работающие без вибрации электрические и пневматические буровые станки с соответствующими сверлами или коронками.

Для обработки плотных, плохо впитывающих материалов, а также для повышения надежности выполняемой отсечной гидроизоляции, рекомендуется бурить два ряда шпуров (один выше другого на 8 см), со смещением центров шпуров относительно друг друга (т.е. в шахматном порядке) (рисунок 4.9).

После бурения шпуров следует продуть сжатым воздухом для удаления бурового шлама и промыть водой.



Рисунок 4.9 – Схема размещения шпуров

4.3.10.4 При обнаружении гидропробыванием в стенах дефектов (открытых швов, трещин и полостей) шпуров необходимо заполнить предварительно раствором гидроизоляционного состава «ГС Пенетрат Шов». После того как раствор схватится, через 5-8 часов отверстия разбуривают повторно.

4.3.10.5 Инъекции без давления

Для обработки сухих или слегка влажных кладок рекомендуется применять инъекции без давления.

Инъекции производят, заполняя шпуров (также при помощи лейки или воронки) за один или несколько раз, отмеренным количеством состава «ГС Пенетрат Инъекционный». Время пропитки стены гидрофобизатором должно составлять не менее 24 ч. Процесс продолжается до тех пор, пока стена полностью не впитает раствор и на внешней поверхности вокруг отверстия начнет выступать рабочий раствор в виде мокрого пятна округлой формы (рисунок 4.10).



Рисунок 4.10 – Инъекция гидрофобизатора Г-84 без давления

4.3.10.6 Инъекции под давлением

Инъекции под давлением применяется в том случае, если наводненность кирпичной или каменной кладки выше 50% (в этом случае допускается уменьшение угла наклона вплоть до организации шпуров в горизонтальной плоскости). Диаметр отверстия в данном случае должен составлять 14-18 мм.

Для инъекции состава «ГС Пенетрат Инъекционный» под давлением могут быть использованы насосы, имеющие небольшую производительность и создающие давление до 4 атм. Пропитывание стены завершается, когда на внешней поверхности вокруг отверстия начнет выступать рабочий раствор в виде мокрого пятна округлой формы.

4.3.10.7 На следующий день после проведения инъекций пробуренные шпурсы необходимо заполнить составом «ГС Пенетрат Шов».

4.3.10.8 После устройства отсечной гидроизоляции удаленные участки штукатурки рекомендуется заменить. Для восстановления поверхности использовать состав «ГС Пенетрат Шов» толщиной слоя не менее 20 мм.

4.3.11 Нанесение защитно-декоративного покрытия

4.3.11.1 Нанесение окрасочных, отделочных материалов на поверхности конструкций, обработанных гидроизоляционными составами «Пенетрат», рекомендуется производить через 28 суток после обработки. Время выдержки может быть сокращено или увеличено в зависимости от требований конкретного типа отделочного материала к максимально допустимой влажности бетона.

4.3.12 Испытание на водонепроницаемость

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

4.3.12.2 Для проведения гидравлического испытания емкостное сооружение необходимо наполнить водой в два этапа:

- первый – наполнить на высоту 1 м с выдержкой в течение суток;
- второй – наполнение до проектной отметки.

4.3.12.3 Емкостное сооружение, наполненное водой до проектной отметки, следует выдержать не менее трех суток. Сооружение признается выдержавшим гидравлическое испытание, если убыль воды в нем за сутки не превышает 3 л на 1 м² 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.

При испытании убыль воды на испарение с открытой водной поверхности должна учитываться дополнительно.

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

4.3.12.5 Результаты испытаний емкостных сооружений оформляются актом, подписываемым представителями подрядчика, заказчика и эксплуатирующей организации.

4.3.13 Операционная карта на устройство гидроизоляции монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений с применением составов гидроизоляционных проникающих «Пенетрат» приведена в таблице 4.2.

4.3.14 Типовые узлы устройства гидроизоляции приведены в Приложении Б.

Таблица 4.2 – Операционная карта на устройство гидроизоляции бетонных поверхностей материалами «Пенетрат»

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Подготовительные работы		ИЗ И2 П2	1. Проходят инструктаж по технике безопасности.* 2. Получают задание от производителя работ или мастера. 3. Знакомятся с рабочими чертежами и настоящей технологической картой. 4. Получают на складе необходимые инструмент, оборудование, оснастку и приспособления.
Подготовка поверхности	Металлическая щетка, скребок, отбойный молоток, пескоструйный аппарат	ИЗ И2	И2 очищает поверхность защищаемой конструкции от штукатурки, малопрочного бетона и плотной цементной пленки. ИЗ расшивает вертикальные и горизонтальные швы бетонных блоков, холодные швы бетонирования, швы примыкания: пол-стена, потолок-стена по всей длине независимо от их ширины отбойным молотком или перфоратором. ИЗ разделяет вводы коммуникаций под прямым углом на глубину не менее 50-70 мм и шириной от края гильзы не менее 50 мм (устройство штрабы по всей длине окружности).
Очистка и обеспыливание поверхности	Щетка, пылесос промышленный	И2	И2 очищает поверхность щеткой. И2 обеспыливает поверхность при помощи промышленного пылесоса.
Смачивание поверхности	Кисть из синтетического ворса, электрокраскопульт	ИЗ	ИЗ перед нанесением гидроизоляционных составов смачивает поверхность вручную кистью или при помощи электрокраскопульта.

Продолжение таблицы 4.2

Приготовление составов			
Приготовление «ГС Пенетрат»	Ведро (таз), низкооборотная дрель с насадкой	И3 И2	И3 и И2 приготавливают состав в следующей пропорции: на 1 кг сухой смеси 0,22-0,26 л воды. И3 дозирует составляющие и высыпает сухую смесь в ведро (таз) с водой, И2 тщательно размешивает при помощи низкооборотной электродрели со специальной насадкой (миксером) до тех пор, пока не получится густая однородная пластичная масса без комков. И3 и И2 готовят такое количество состава, которое можно использовать в течение 30 минут.
Приготовление «ГС Пенетрат Шов»	Ведро (таз), низкооборотная дрель с насадкой	И3 И2	И3 и И2 приготавливают состав в следующей пропорции: на 1 кг сухой смеси 0,13-0,15 л воды. И3 дозирует составляющие и высыпает сухую смесь в ведро (таз) с водой, И2 тщательно размешивает при помощи низкооборотной электродрели со специальной насадкой (миксером) до тех пор, пока не получится густая однородная пластичная масса без комков. Через 5-7 мин повторно перемешивает состав. И3 и И2 готовят такое количество состава, которое можно использовать в течение 1,5 ч.
Приготовление «ГС Пенетрат Аква Стоп»	Ведро (таз),	И2	И2 смешивает вручную 3 объемных части сухого компонента и 1 объемную часть жидкого компонента в течение не более 30 сек.
Приготовление «ГС Пенетрат Микс»	Ведро, низкооборотная дрель с насадкой	И2	И2 приготавливает состав в следующей пропорции: 1 часть воды на 1,5 части сухой добавки по массе. И2 высыпает сухую смесь в ведро с водой и тщательно размешивает при помощи низкооборотной электродрели со специальной насадкой (миксером) 1-2 мин.

Продолжение таблицы 4.2

1	2	3	4
Гидроизоляция конструкций составами гидроизоляционными проникающими «Пенетрат»			
Нанесение состава «ГС Пенетрат» на бетонные поверхности	Кисть из синтетического ворса, ведро (таз) с составом «ГС Пенетрат», распылитель*	ИЗ	<p>ИЗ наносит первый слой состава «ГС Пенетрат» на подготовленную и увлажненную поверхность бетонной конструкции вручную при помощи кисти из синтетического ворса или механическим способом при помощи распылителя.</p> <p>ИЗ перед нанесением второго слоя состава «ГС Пенетрат» увлажняет первый слой.</p> <p>ИЗ наносит второй слой состава «ГС Пенетрат» на схватившийся первый слой не ранее, чем через два часа после нанесения первого слоя, но не позднее, чем через шесть часов.</p>
Гидроизоляция швов, трещин, стыков, примыканий составом «ГС Пенетрат Шов»	Кисть из синтетического ворса, ведро (таз) с составом «ГС Пенетрат», ведро (таз) с составом «ГС Пенетрат Шов», шпатель, электрокраскопульт*	ИЗ И2	<p>И2 грунтует составом «ГС Пенетрат» в один слой предварительно подготовленную и увлажненную штрабу.</p> <p>ИЗ через два часа после обработки составом «ГС Пенетрат» заполняет штрабу раствором «ГС Пенетрат Шов» вручную или при помощи шпателя. Толщина наносимого слоя «ГС Пенетрат Шов» не должна превышать 50 мм.</p> <p>ИЗ увлажняет заполненную составом «ГС Пенетрат Шов» штрабу и области, прилегающие к ней и обрабатывает составом «ГС Пенетрат» в два слоя. Перед нанесением второго слоя ИЗ также увлажняет поверхность.</p>
Ликвидация напорных течей с помощью состава «ГС Пенетрат Аква Стоп»	Кисть из синтетического ворса, ведро (таз) с составом «ГС Пенетрат», ведро (таз) с составом «ГС Пенетрат Шов», ведро (таз) с составом «ГС Пенетрат Аква Стоп», шпатель, электрокраскопульт*	ИЗ	<p>ИЗ формирует из приготовленного раствора «ГС Пенетрат Аква Стоп» по размеру отверстия комок и пока состав не начал схватываться, но еще сохраняет пластичность, сильно вдавливают в подготовленное отверстие. Отверстие заполняется составом «ГС Пенетрат Аква Стоп» наполовину.</p> <p>ИЗ при необходимости удаляет излишки состава «ГС Пенетрат Аква Стоп».</p>

Продолжение таблицы 4.2

			ИЗ заделывает полученное отверстие составом «ГС Пенетрат Шов» с огрунтовкой составом «ГС Пенетрат» в последовательности, по которой выполняется гидроизоляция швов.
Ликвидация напорных течей с помощью состава «ГС Пенетрат Аква Стоп»	Кисть из синтетического ворса, ведро (таз) с составом «ГС Пенетрат», ведро (таз) с составом «ГС Пенетрат Шов», ведро (таз) с составом «ГС Пенетрат Аква Стоп», шпатель, электрокраскопульт*	ИЗ	<p>ИЗ формирует из приготовленного раствора «ГС Пенетрат Аква Стоп» по размеру отверстия комок и пока состав не начал схватываться, но еще сохраняет пластичность, сильно вдавливают в подготовленное отверстие. Отверстие заполняется составом «ГС Пенетрат Аква Стоп» наполовину.</p> <p>ИЗ при необходимости удаляет излишки состава «ГС Пенетрат Аква Стоп».</p> <p>ИЗ заделывает полученное отверстие составом «ГС Пенетрат Шов» с огрунтовкой составом «ГС Пенетрат» в последовательности, по которой выполняется гидроизоляция швов.</p>
Введение состава «ГС Пенетрат Микс» в бетонную смесь в построечных условиях	–	И2	И2 помещает расчетное количество добавки «ГС Пенетрат Микс» в бетономешалку, вливает 60-70 % необходимой воды и добавляет половину необходимого количества заполнителя (щебень, песок). Смешивает материалы в течение 2-3 минут. Затем добавляет цемент и оставшееся количество воды и заполнителя в соответствии с технологией применения бетонной смеси. Повторно перемешивает полученную смесь в течение 5 минут.
Введение состава «ГС Пенетрат Микс» в бетонную смесь при доставке автобетоновозами	Ведро с водным раствором «ГС Пенетрат Микс»	И2	И2 заливает приготовленный водный раствор «ГС Пенетрат Микс» в бетоновоз. Бетонная смесь перемешивается не менее 5 мин для обеспечения равномерного распределения добавки в бетонной смеси.

Продолжение таблицы 4.2

1	2	3	4
Гидроизоляция методом инъектирования	Металлическая щетка (скребок), электроперфоратор, насос*	И3 И2	<p>И2 металлической щеткой, скребком или механизированным инструментом очищает защищаемую поверхность от старой штукатурки, краски, цементной пленки, разрушенного слоя бетона или кирпича.</p> <p>И2 удаляет поврежденную штукатурку на расстояние не менее чем 80 см вокруг зоны увлажнения или образования высолов. Поврежденные швы выскабливает как минимум на 20 мм в глубину.</p> <p>И2 бурит шпур в шахматном порядке (безударным способом) диаметром 20-30 мм под углом 30-45 градусов к горизонтали и очищает шпур путем продувки сжатым воздухом и промывки водой.</p> <p>– при инъекции без давления</p> <p>И3 заполняет шпур (также при помощи лейки или воронки) за один или несколько раз, отмеренным количеством «ГС Пенетрат Инъекционный».</p> <p>– при инъекции под давлением</p> <p>И3 вводит в шпур «ГС Пенетрат Инъекционный» при помощи насоса, имеющего небольшую производительность и создающего давление до 4 атм.</p> <p>И3 заполняет пробуренные шпур после проведения инъекций составом «ГС Пенетрат Шов».</p>
Заключительные работы			
Уход за обработанной поверхностью	Кисть, ведро	И2	И2 следит за тем, чтобы обработанная поверхность была влажной в течение двух суток. При необходимости увлажняет поверхность или укрывает ее полиэтиленовой пленкой.
Заключительные работы	–	И3 И2	И3 и И2 убирают рабочее место, сдают инструмент, приспособления и остатки материалов на склад.

5 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1 Ведомость потребности в материалах и изделиях при устройстве гидроизоляции монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений с применением составов гидроизоляционных проникающих «Пенетрат» приведена в таблице 5.1.

5.2 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, необходимый для производства работ по устройству гидроизоляции приведен в таблице 5.2.

Таблица 5.1 – Ведомость потребности в материалах и изделиях

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение ТНПА	Ед. изм.	Кол-во
Гидроизоляция сборных и монолитных железобетонных конструкций (100 м²)				
1	Сухая смесь «ГС Пенетрат» (два слоя) (в зависимости от шероховатости поверхности)	ТУ ВУ 100926738.017	кг	80-120
2	Вода, в том числе: – на приготовление состава – на увлажнение поверхности	СТБ 1114	л	19,2-28,8 500
Гидроизоляция трещин, швов, стыков, примыканий при размере штрабы 25×25 мм (100 м.п. шва)				
1	Сухая смесь «ГС Пенетрат» (грунтование штрабы)	ТУ ВУ 100926738.017	кг	5
2	Сухая смесь «ГС Пенетрат Шов»	ТУ ВУ 100926738.017	кг	70
2	Сухая смесь «ГС Пенетрат» (два слоя)	ТУ ВУ 100926738.017	кг	11,5
3	Вода, в том числе: – на приготовление составов – на увлажнение поверхности	СТБ 1114	л	14,5 80
Гидроизоляция напорных течей (1 дм³)				
1	Сухой компонент «ГС Пенетрат Аква Стоп»	ТУ ВУ 100926738.017	кг	1,65
2	Жидкий компонент «ГС Пенетрат Аква Стоп»	ТУ ВУ 100926738.017	л	0,55
Приготовление бетона с применением «ГС Пенетрат Микс» (1 м³ бетона)				
1	Сухая смесь «ГС Пенетрат Микс»	ТУ ВУ 100926738.017	кг	4
2	Вода	СТБ 1114	л	2,7
3	Готовая бетонная смесь	–	м ³	1,0
Восстановление гидроизоляции методом инъектирования (10 м²)				
1	Гидроизоляционный состав «ГС Пенетрат Инъекционный»	ТУ ВУ 100926738.017	кг	32,5-50

Таблица 5.2 – Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Кол-во на звено (бригаду), шт
1	2	3	4	5	6
1	Водоструйный аппарат высокого давления	–	Очистка и смачивание поверхности	Мощность – 3100 Вт, давление – 20-150 бар	1
2	Электрокраскопульт	–	Увлажнение поверхности	–	1
3	Низкооборотная дрель с насадкой	BOSCH	Приготовление составов	Мощность – 1 кВт, частота – 250-500 об/мин	1
4	Компрессор (отбойный молоток)	СО-248 (СО-7Б)	Подготовка поверхности при ремонте старых сооружений	Мощность – 1050 Вт, частота – 900-2000 уд/мин	1
5	Перфоратор	BOSCH	То же	Мощность – 1000 Вт, частота – 900-2000 уд/мин	1
6	Миксер или растворомешалка	–	Приготовление составов при больших объемах, приготовление бетонной смеси с добавкой ГС Пенетрат Микс	Объем – 50-100 л	1
7	Штраборез	Типа GWS24-300	Нарезка штраб при ремонте швов, трещин	Мощность – 2200 Вт, частота – 6000-10000 об/мин	1
8	Углошлифовальная машина	Типа GWS6-100	Подготовка поверхности	Мощность – 1200 Вт, Частота – 11000 об/мин	1
9	Промышленный пылесос	ПП-1	Обеспыливание поверхности	Мощность – 1100 Вт	1

Продолжение таблицы 5.2

10	Насос дренажный	–	Удаление воды с обрабатываемой поверхности	Мощность – 2100 Вт	1
11	Молоток-кирка	ГОСТ 11042	Подготовка поверхности	–	1
12	Щетка стальная	–	Очистка поверхности	–	1
13	Зубило слесарное	ГОСТ 7211	Срубка наплывов	–	1
14	Термометр	ГОСТ 112	Измерение температуры воздуха	–	1
15	Рулетка измерительная металлическая	ГОСТ 7502	Средства измерения	Длина 5000 мм	1
16	Линейка измерительная	ГОСТ 427	Средства измерения	Длина 500 мм	1
17	Кисть-макловица из синтетического ворса	КМА-1 ГОСТ 10597	Нанесение растворов	–	2
18	Шпатель металлический	ШСД ГОСТ 10778	Заполнение трещин, швов	–	2
19	Ведро (таз) из мягкого пластика	–	Приготовление составов	–	2
20	Ведро жестяное	ГОСТ 20558	Емкость для воды	–	2
21	Полутерок	ГОСТ 25782	Затиранье поверхности	–	2
22	Каска строительная	ГОСТ 12.4.087	Средства защиты	–	2
23	Спецодежда	ГОСТ 12.4.100	Средства защиты	–	2 комплекта
24	Перчатки резиновые	ГОСТ 20010	Средства защиты	–	2
25	Рукавицы специальные	ГОСТ 12.4.010	Средства защиты	–	2 пары
26	Сапоги резиновые	ГОСТ 5375	Средства защиты	–	2 пары
27	Очки защитные	ГОСТ 12.4.013	Защита органов зрения	–	2
28	Двухсекционный столик	ГОСТ 24258	Средства подмащивания	–	1
29	Универсальные сборно-разборные передвижные подмости	ГОСТ 28012	Средства подмащивания	–	1
30	Пояс предохранительный	ГОСТ 12.4.089	Средства защиты	–	2
31	Лопата	ГОСТ 19596	Уборка мусора	–	2

6 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

6.1 Карта контроля технологических процессов по устройству гидроизоляции монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений с применением составов гидроизоляционных проникающих «Пенетрат» приведена в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Карта контроля технологических процессов

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТНПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
I Входной контроль										
Составы гидроизоляционные проникающие «Пенетрат»	Соответствие требованиям проектной и нормативно-технической документации, паспортам поставщика, сертификатам	Полное соответствие	Не допускается	Стройплощадка Каждая партия	Сплошной	Прораб (мастер)	Визуальный СТБ 1306	-	-	Журнал входного контроля
II Операционный контроль										
Условия производства работ	Температура окружающего воздуха и основания	от 5°С до 30°С	Не допускается	Место производства работ	Сплошной	Прораб (мастер)	Измерительный	Термометр ГОСТ 112	Д.и. от -50°С до +50°С Ц.д. 1°С	Общий журнал работ
Приготовление составов	Дозировка составляющих при приготовлении	Согласно инструкции	Не допускается	Каждое затворение водой	Сплошной	Прораб (мастер)	Измерительный по ГОСТ 26433.2	Мерный сосуд-ведро	-	То же

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТНПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Гидроизоляция бетонных поверхностей составом «ГС Пенетрат»	Сплошность	Отсутствие разрывов и пробелов	Не допускается	Каждая захватка	Выборочный	Прораб (мастер)	Визуальный	–	–	Общий журнал работ
Гидроизоляция швов, трещин, стыков, примыканий составом «ГС Пенетрат Шов»	Увлажнение, грунтование составом «ГС Пенетрат» в один слой	Отсутствие разрывов и пробелов	Не допускается	Каждая штраба	Сплошной	Прораб (мастер)	Визуальный	–	–	Общий журнал работ
	Толщина наносимого слоя «ГС Пенетрат Шов» за один прием	Не более 50 мм	Не допускается увеличение	То же	То же	То же	Измерительный по ГОСТ 26433.2	Штангенглубиномер ГОСТ 162	Д.и. от 0 до 250 мм, ц.д. 1 мм	То же
	Нанесение состава «ГС Пенетрат» в два слоя на уложенный слой «ГС Пенетрат Шов» и прилегающие поверхности	Отсутствие разрывов и пробелов	Не допускается	То же	То же	То же	Визуальный	–	–	То же
Гидроизоляция напорных течей составом «ГС Пенетрат Аква Стоп»	Сплошность	Отсутствие течи	Не допускается	Каждая течь	Сплошной	Прораб (мастер)	Визуальный	–	–	Общий журнал работ

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТНПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Приготовление бетонной смеси с применением «ГС Пенетрат Микс»	Дозирование добавки в бетонную смесь	4 кг сухой смеси на 1 м ³ бетонной смеси	Не допускается	Место приготовления смеси	Сплошной	Прораб (мастер)	Измерительный по ГОСТ 26433.2	Мерный сосуд-ведро	–	Общий журнал работ
Гидроизоляция методом инъектирования	Геометрические параметры бурения шпуров	В соответствии с п.4.3.10.3 настоящей ТТК	–	Каждая захватка	Сплошной	Прораб (мастер)	Измерительный по ГОСТ 26433.2	Штангенглубиномер ГОСТ 162	Д.и. от 0 до 250 мм, ц.д. 1 мм	Общий журнал работ
	Заполнение шпуров составом «ГС Пенетрат Инъекционный»	Полное заполнение	Не допускается	То же	То же	То же	Визуальный	–	–	
III Приемочный контроль										
Внешний вид выполненной гидроизоляции	Сплошность покрытия	Отсутствие разрывов и пробелов	Не допускается	Вся поверхность	Сплошной	Комиссия в составе председателя, техника, заказчика, подрядчика	Визуальный	–	–	Акт приемки работ

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТНПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Проверка качества гидроизоляции бетонных поверхностей	Водонепроницаемость бетона	По проекту	Не допускается в меньшую сторону	Вся поверхность	Выборочный	Комиссия в составе председателя, технического надзора, заказчика, подрядчика	Метод неразрушающего контроля типа «АГАМА» ГОСТ 12730.5	–	–	Акт приемки работ
	Прочность на сжатие	По проекту	То же	То же	То же	То же	Ускоренный метод неразрушающего контроля ударного импульса ОМШ-1 ГОСТ 22690	Прибор ВСМ	Энергия удара 0,1 Дж	То же

7 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1 Работы по устройству гидроизоляции монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений с применением системы гидроизоляционных материалов «Пенетрат» следует осуществлять в соответствии с требованиями техники безопасности ТКП 45-1.03-40, ТКП 45-1.03-44, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.009, а также требованиями ППБ 2.09. Все работающие перед началом производства работ должны быть ознакомлены в соответствии с ГОСТ 12.0.004 с нормами технологического режима, безопасными приемами производства работ, правилами техники безопасности, пройти соответствующий инструктаж и в процессе производства работ строго соблюдать данные нормы и правила.

7.2 К работам по устройству гидроизоляции монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений допускаются лица, достигшие 18 лет.

Все рабочие должны пройти вводный инструктаж по технике безопасности, а также инструктаж по технике безопасности на рабочем месте по работе с инструментами и материалами. Инструктаж на рабочем месте проводит производитель работ или мастер, регистрируя его в журнале производственного инструктажа под роспись.

К производству работ допускаются лица, прошедшие предварительный медицинский осмотр в соответствии с требованиями Минздрава Республики Беларусь. При выполнении гидроизоляционных работ необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.040.

Линейные ИТР обязаны:

- не допускать или отстранять от работы людей в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения;
- перед началом работы проверять наличие и исправность средств индивидуальной защиты (СИЗ) у каждого работника структурного подразделения;
- в процессе выполнения работ осуществлять контроль за использованием работниками СИЗ строго по назначению в соответствии с требованиями нормативных документов.

7.3 Строительная площадка, участки работ, рабочие места в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

7.4 Все рабочие, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087. Работы по приготовлению и нанесению гидроизоляционных составов системы Пенетрат необходимо выполнять в резиновых перчатках по ГОСТ 20010.

При нанесении составов на потолочную и вертикальную поверхность следует пользоваться защитными очками по ГОСТ 12.4.013.

7.5 Электробезопасность на участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013.

Оборудование, применяемое для выполнения гидроизоляционных работ, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003.

7.6 Перед началом работ следует проверить исправность инструмента. Запрещается:

- работать при неисправном оборудовании;
- оставлять без надзора инструменты, подключенные к сети;
- допускать к работам посторонних.

7.7 Не допускается выполнение гидроизоляционных работ во время тумана, исключающего видимость в пределах фронта работ, дождя, грозы и силы ветра скоростью 10 м/с и более.

7.8 Производственный участок должен быть оборудован аптечкой с медикаментами для оказания первой помощи.

7.9 Погрузочно-разгрузочные работы следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009.

7.10 Площадка производства работ должна быть ограждена по периметру сигнальным ограждением по ГОСТ 23407. Вблизи зоны производства работ должны быть установлены предупредительные знаки по ГОСТ 12.4.026.

7.11 Руководство и ответственность за охрану труда и технику безопасности возлагаются на производителя работ (мастера) и инженера по технике безопасности строительного предприятия.

Производитель работ на объекте обязан:

- осуществлять мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, следить за чистотой строительной площадки, рабочих мест, проходов, проездов;
- обеспечивать правильное и безопасное применение электроинструментов и механизмов;

- осуществлять контроль за своевременной выдачей спецодежды, обуви и защитных приспособлений в соответствии с действующими нормами;
- проводить инструктаж рабочих, а также своевременно обучать рабочих безопасным методам труда.

7.12 Обязанности изолировщика на гидроизоляции после окончания работы:

- произвести уборку рабочего места, очистив его от мусора и производственных отходов;
- очистить оборудование, инструменты и убрать их в места хранения;
- спецодежду вычистить и повесить в гардеробную.

7.13 Охрана окружающей среды

7.13.1 При организации и производстве работ категорически запрещается:

- создание стихийных свалок;
- сброс неиспользованных строительных смесей и остатков лакокрасочных материалов в открытые водоемы, системы хозяйственно-бытовой и ливневой канализации, а также на грунт;
- захоронение в земле отходов производства и строительного мусора;
- сжигание остатков тары и упаковок, отходов производства и строительного мусора.

7.13.2 При производстве работ должны быть предусмотрены отдельные источники водоснабжения существующих зданий и строительной площадки.

На строительной площадке должны быть организованы специальные места для промывки инструментов и механизмов, оснащенные резервуарами для сбора использованной воды. Производить промывку инструмента и оборудования вне этих мест не допускается.

7.14.3 В процессе производства работ не должен наноситься ущерб окружающей среде.

Сбор и утилизация отходов должны быть организованы в соответствии с требованиями действующих нормативных актов.

Руководство строительных организаций должно осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства в области охраны окружающей среды.

8 КАЛЬКУЛЯЦИИ И НОРМИРОВАНИЕ ЗАТРАТ ТРУДА

8.1 Нормирование затрат труда на устройство гидроизоляции монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений с применением составов гидроизоляционных проникающих «Пенетрат» проводилось на основании действующих норм затрат труда на строительные-монтажные работы и ремонтно-строительные работы (НЗТ):

- Сборник № 1 «Внутрипостроечные транспортные работы», НИАП «Стройэкономика», Минск, 2009 г.;
- Сборник № 3 «Каменные работы», НИАП «Стройэкономика», Минск, 2009 г.;
- Сборник № 8 «Отделочные покрытия строительных конструкций», Выпуск 1 «Отделочные работы», НИАП «Стройэкономика», Минск, 2009 г.;
- Сборник № 9 «Сооружение систем теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения и канализации», Выпуск 1 «Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений», НИАП «Стройэкономика», Минск, 2009 г.;
- Сборник № 20 «Ремонтно-строительные работы», Выпуск 1 «Здания и промышленные сооружения», НИАП «Стройэкономика», Минск, 2009 г.

8.2 Нормативы затрат труда приведены на одного рабочего из расчета смены, продолжительностью 8 часов.

8.3 Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса, а также затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), на технологические перерывы (ТП), на личные надобности и отдых.

8.4 Все работ тарифицированы на основании «Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих» Выпуск 3 «Строительные монтажные и ремонтно-строительные работы», Минск 2004 г.

8.5 При устройстве отсечной гидроизоляции методом инъектирования расценку работ по отбивке штукатурки следует производить по действующим ресурсно-сметным нормам на ремонтно-строительные работы:

- Е61-26-1 «Отбивка штукатурки стен и потолков по кирпичу и бетону площадью до 5 м²»;
- Е61-26-2 «Отбивка штукатурки стен и потолков по кирпичу и бетону площадью более 5 м²».

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА №1

на устройство гидроизоляции монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений с применением составов гидроизоляционных проникающих «Пенетрат»

Устройство гидроизоляции бетонных поверхностей вручную в 2 слоя

Объем работ: 100 м² отделяемой поверхности

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)		Состав звена			Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)	
					Стены и полы	Потолки	Профессия	Разряд	Количество	Стены и полы	Потолки
Подготовительные работы											
1	НЗТ №8 Шифр 8-345, 8-346	Очистка поверхности с обеспыливанием	100 м ²	1	0,30 (0,30)	0,37 (0,37)	Изолировщик на гидроизоляции	2	1	0,30 (0,30)	0,37 (0,37)
Основные работы											
2	НЗТ №8 Шифр 8-1214	Приготовление состава «ГС Пенетрат» с помощью низкооборотной дрели с насадкой: – дозировка составляющих; – перемешивание составляющих	1 м ³	0,3	5,4 (2,7)		Изолировщик на гидроизоляции	3 2	1 1	1,62 (0,81)	
3	НЗТ №8 Шифр 8-333, 8-334	Смачивание поверхности водой электрокраскопультom (2 раза, перед нанесением каждого слоя «ГС Пенетрат»)	100 м ²	2	0,10 (0,10)	0,12 (0,12)	Изолировщик на гидроизоляции	3	1	0,20 (0,20)	0,24 (0,24)
4	НЗТ №8 Шифр 8-55, 8-56	Нанесение состава «ГС Пенетрат» вручную в два слоя	100 м ²	2	19,0	24,5	Изолировщик на гидроизоляции	3	1	38,0	49,0

Продолжение калькуляции затрат труда № 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
5	НЗТ №8 Шифр 8-331	Уход за поверхностью: – подноска воды в пределах этажа; – смачивание вручную водой за один раз	100 м ²	3		1,7	Изолиров- щик на гид- роизоляции	2	1		5,1	
Вспомогательные работы												
6	НЗТ №1 Шифр 1-256, 1-257	Подноска материалов к месту про- изводства работ на расстояние 30 м	10 т	0,05		19,8	Подсобный рабочий	1	1		0,99	
										ИТОГО:	46,21 чел.-ч 0,30/0,81/ 0,20) маш.-ч	57,32 чел.-ч (0,37/0,81/ 0,24) маш.-ч
При необходимости добавлять												
7	НЗТ №8 Шифр 8-14, 8-15, 8-16, 8-17	Срубка наплывов бетона – вручную; – механизированным способом	100 м ² подготов- ленной поверх- ности	1		94 61 (61)	187 122 (122)	Изолиров- щик на гид- роизоляции	2 3	1 1	94 61 (61)	187 122 (122)

Где: 46,21/57,32 чел.-ч. – затраты труда рабочих строителей;
0,30/0,37 маш.-ч. – эксплуатация пылесоса;
0,81/0,81 маш.-ч. – эксплуатация электродрели;
0,20/0,24 маш.-ч. – эксплуатация электрокраскопульта

СОСТАВИЛ: Инженер

А.А.Прилуцкий

ПРОВЕРИЛ: Руководитель группы

Р.Ф.Осос

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА №2

на устройство гидроизоляции монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений
с применением составов гидроизоляционных проникающих «Пенетрат»

Устройство гидроизоляции бетонных поверхностей механизированным способом в 1 слой

Объем работ: 100 м² отделяемой поверхности

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)		Состав звена			Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)	
					Стены и полы	Потолки	Профессия	Разряд	Количество	Стены и полы	Потолки
Подготовительные работы											
1	НЗТ №8 Шифр 8-345, 8-346	Очистка поверхности с обеспыливанием	100 м ²	1	0,30 (0,30)	0,37 (0,37)	Изолировщик на гидроизоляции	2	1	0,30 (0,30)	0,37 (0,37)
Основные работы											
2	НЗТ №8 Шифр 8-1214	Приготовление состава «ГС Пенетрат» с помощью низкооборотной дрели с насадкой: – дозировка составляющих; – перемешивание составляющих	1 м ³	0,15	5,4 (2,7)		Изолировщик на гидроизоляции	3 2	1 1	0,81 (0,41)	
3	НЗТ №8 Шифр 8-333, 8-334	Смачивание поверхности водой электрокраскопультom (2 раза, перед нанесением каждого слоя «ГС Пенетрат»)	100 м ²	2	0,10 (0,10)	0,12 (0,12)	Изолировщик на гидроизоляции	3	1	0,20 (0,20)	0,24 (0,24)
4	НЗТ №8 Шифр 8-47, 8-48	Нанесение состава «ГС Пенетрат» механизированным способом с помощью растворонасоса в один слой	100 м ²	1	9,4 (9,4)	11,8 (11,8)	Изолировщик на гидроизоляции	3	1	9,4 (9,4)	11,8 (11,8)

Продолжение калькуляции затрат труда № 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
5	НЗТ №8 Шифр 8-331	Уход за поверхностью: – подноска воды в пределах этажа; – смачивание вручную водой за один раз	100 м ²	3		1,7	Изолиров- щик на гид- роизоляции	2	1		5,1	
Вспомогательные работы												
6	НЗТ №1 Шифр 1-256, 1-257	Подноска материалов к месту про- изводства работ на расстояние 30 м	10 т	0,03		19,8	Подсобный рабочий	1	1		0,59	
										ИТОГО:	16,40 чел.-ч (0,30/0,41/ 0,20/9,40) маш.-ч	18,91 чел.-ч (0,37/0,41/ 0,24/11,80) маш.-ч
При необходимости добавлять												
7	НЗТ №8 Шифр 8-14, 8-15, 8-16, 8-17	Срубка наплывов бетона – вручную; – механизированным способом	100 м ² подготов- ленной поверх- ности	1		94 61 (61)	187 122 (122)	Изолиров- щик на гид- роизоляции	2 3	1 1	94 61 (61)	187 122 (122)

Где: 16,40/18,91 чел.-ч. – затраты труда рабочих строителей;
 0,30/0,37 маш.-ч. – эксплуатация пылесоса;
 0,41/0,41 маш.-ч. – эксплуатация электродрели;
 0,20/0,24 маш.-ч. – эксплуатация электрокраскопульта
 9,40/11,80 маш.-ч. – эксплуатация растворонасоса

СОСТАВИЛ: Инженер

А.А.Прилуцкий

ПРОВЕРИЛ: Руководитель группы

Р.Ф.Осос

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА №3

на устройство гидроизоляции монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений
с применением составов гидроизоляционных проникающих «Пенетрат»
Устройство гидроизоляции трещин, швов, стыков, примыканий

Объем работ: 100 м шва (25×25 мм)

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)		Состав звена			Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)	
					Стены и полы	Потолки	Профессия	Разряд	Количество	Стены и полы	Потолки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Подготовительные работы											
1	НЗТ №20 Шифр 20-1465, 20-1472	Пробивка штрабы в бетонных конструкциях механизированным способом: – разметка мест пробивки; – пробивка штрабы	1 м	100	0,18 (0,18)	0,25 (0,25)	Изолировщик на гидроизоляции	3	1	18,0 (18,0)	25,0 (25,0)
Основные работы											
2	НЗТ №8 Шифр 8-1214	Приготовление состава «ГС Пенетрат» с помощью низкооборотной дрели с насадкой: – дозировка составляющих; – перемешивание составляющих	1 м ³	0,05	5,4 (2,7)		Изолировщик на гидроизоляции	3 2	1 1	0,27 (0,14)	
3	НЗТ №8 Шифр 8-55, 8-56	Грунтование штрабы составом «ГС Пенетрат» в один слой	100 м ²	0,08	19,0	24,5	Изолировщик на гидроизоляции	3	1	1,52	1,96

Продолжение калькуляции затрат труда № 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	НЗТ №20 Шифр 20-222	Гидроизоляция трещин, швов, стыков, примыканий составом «ГС Пенетрат Шов»: – расчистка штрабы; – приготовление состава вручную; – заделка штрабы составом	1 м	100	0,23	0,276	Изолировщик на гидроизоляции	3 2	1 1	23,0	27,6
5	НЗТ №8 Шифр 8-55, 8-56	Нанесение состава «ГС Пенетрат» на заделанную составом «ГС Пенетрат Шов» штрабу и прилегающие к ней области в два слоя	100 м ²	0,24	19,0	24,5	Изолировщик на гидроизоляции	3	1	4,56	5,88
Вспомогательные работы											
6	НЗТ №1 Шифр 1-256, 1-257	Подноска материалов к месту производства работ на расстояние 30 м	10 т	0,02	19,8	Подсобный рабочий	1	1	0,2		
									ИТОГО:	47,55 чел.-ч (18,0/ 0,14)	60,91 чел.-ч (25,0/ 0,14)
										маш.-ч	маш.-ч

Где: 47,55/60,91 чел.-ч. – затраты труда рабочих строителей;
18,0/25,0 маш.-ч. – эксплуатация отбойного молотка (перфоратора);
0,14 маш.-ч. – эксплуатация электродрели

СОСТАВИЛ: Инженер

А.А.Прилуцкий

ПРОВЕРИЛ: Руководитель группы

Р.Ф.Осос

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА №4

на устройство гидроизоляции монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений с применением составов гидроизоляционных проникающих «Пенетрат»

Ликвидация напорных течей

Объем работ: 100 отверстий Ø 25 мм

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)
						Профессия	Разряд	Количество	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основные работы									
1	НЗТ №20 Шифр 20-1570	Расшивка отверстий отбойным молотком (перфоратором)	100 отверстий	1	8,3 (8,3)	Изолировщик на гидроизоляции	3	1	8,3 (8,3)
2	НЗТ №3 Шифр 3-239	Ручное приготовление состава «ГС Пенетрат Аква Стоп»	1 м ³	0,1	2,1	Изолировщик на гидроизоляции	2	1	0,21
3	НЗТ №20 Шифр 20-128 (Примен.)	Заделка напорных течей составом «ГС Пенетрат Аква Стоп»: – расчистка отверстий; – заделка трещины	1 м заделанной трещины	2,5	0,2	Изолировщик на гидроизоляции	3	1	0,5
ИТОГО:									9,01 чел.-ч (8,3 маш.-ч)

Где: 9,01 чел.-ч. – затраты труда рабочих строителей;
8,3 маш.-ч. – эксплуатация отбойного молотка (перфоратора)

СОСТАВИЛ: Инженер

А.А.Прилуцкий

ПРОВЕРИЛ: Руководитель группы

Р.Ф.Осос

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА №5

на устройство гидроизоляции монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений с применением составов гидроизоляционных проникающих «Пенетрат»

Устройство отсечной гидроизоляции методом инъектирования

Объем работ: 100 шпуров

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)		Состав звена			Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)	
					Бетон	Кирпич	Профессия	Разряд	Количество	Бетон	Кирпич
1	НЗТ №8 Шифр 8-333	Смачивание поверхности водой электрокраскопультом	100 м ²	0,13	0,1 (0,1)		Изолировщик на гидроизоляции	3	1	0,01 (0,01)	
Подготовительные работы											
2	НЗТ №9 Шифр 9-869	Разметка мест сверления шпуров: – определение с помощью рулетки положения отверстия с отметкой на поверхности краской; – контроль горизонтальности и вертикальности измерений строительным уровнем	100 отверстий	1	10,4		Изолировщик на гидроизоляции	3	1	10,4	
3	НЗТ №9 Шифр 9-901, 9-905 k=2	Бурение шпуров: – сверление отверстий диаметром до 25 мм по готовой разметке; – очистка отверстий от пыли сжатым воздухом и промывка водой	100 отверстий	1	11,5 (11,5)	5,4 (5,4)	Изолировщик на гидроизоляции	3	1	23,0 (23,0)	10,8 (10,8)
Основные работы											

Продолжение калькуляции затрат труда № 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	НЗТ №9 Шифр 9-130 (Примен.)	Установка лейки (воронки) с составом «ГС Пенетрат Инъекционный» в шпур-ры	1 шт	100	0,23		Изолиров- щик на гид- роизоляции	3	1	23	
ИТОГО:										56,41 чел.-ч (0,01/ 23,0 маш.-ч)	44,21 чел.-ч (0,01/ 10,8 маш.-ч)

Где: 56,41/44,21 чел.-ч. – затраты труда рабочих строителей;
 0,01маш.-ч. – эксплуатация электрокраскопульты;
 23,0/10,8 маш.-ч. – эксплуатация электрической сверлильной машины

СОСТАВИЛ: Инженер

А.А.Прилуцкий

ПРОВЕРИЛ: Руководитель группы

Р.Ф.Осос

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – Химическая стойкость бетона после обработки составами гидроизоляционными проникающими «Пенетрат»

+ нет разрушающего эффекта воздействия среды
 +/- слабый эффект воздействия среды
 - присутствует эффект воздействия среды

Агрессивная среда	Воздействие на необработанный бетон	Воздействие на обработанный материалами «Пенетрат» бетон
Азотная кислота 2-40 %	Разрушающее воздействие	-
Бисульфат аммония	Разрушающее воздействие. Отрицательное воздействие на арматуру через поры и трещины в бетоне	+
Бисульфат натрия	Разрушающее воздействие	+/-
Борная кислота	Слабое разрушающее воздействие	+
Выхлопные газы	Возможное разрушение свежешелюженного бетона под воздействием нитритов, карбонатов, едких кислот	+
Гидроксид калия 25-95%	Разрушающее воздействие	+/-
Гидроксид натрия 20-40%	Разрушающее воздействие	+/-
Дубильная кислота	Слабое разрушающее воздействие	+
Дымовые газы	Терморазрушение под воздействием горячих газов (100-400°C). Слабое разрушающее воздействие от охлажденных газов, содержащих сульфатные и хлоридные соединения	+
Жидкий аммиак	Разрушающее воздействие при содержании солей аммония	+
Зола/пепел	Вредное воздействие во влажном состоянии, когда образуются растворы сульфидов и сульфатов	+
Йод	Слабое разрушающее воздействие	+
Карбонат натрия	Разрушающее воздействие	+
Кислота молочная пищевая 3 %	Разрушающее воздействие на бетон	+
Морская соль, состоящая из натрия хлористого, калия хлористого, магния хлористого, кальция сернокислого, магния сернокислого	Разрушающее воздействие на бетон с недостаточной стойкостью к сульфатам, отрицательное воздействие на арматуру через поры и трещины в бетоне	+

Продолжение таблицы А.1

Минеральное масло марок И-12А, И-50А	Разрушающее воздействие на бетон	+
Муравьиная кислота (10-90) %	Слабое разрушающее воздействие	+
Нитрат аммония	Разрушающее воздействие. Отрицательное воздействие на арматуру через поры и трещины в бетоне	+/-
Нитрат натрия	Слабое разрушающее воздействие	+/-
Отходы скотобоен	Разрушающее воздействие от органических кислот	+
Пары аммиака	Могут вызвать разрушение свежего бетона или воздействовать на металл через поры свежего бетона	+
Серная кислота до 10%	Сильное разрушающее воздействие	+
Серная кислота 10-93 %	Сильное разрушающее воздействие	-
Сернистая кислота	Сильное разрушающее воздействие	-
Сероводород	При взаимодействии с водой и тионовыми бактериями образуется серная кислота, которая приводит к разрушению бетона	+/-
Соляная кислота 10%	Сильное разрушающее воздействие, отрицательное воздействие на арматуру	+
Соляная кислота 30%	Сильное разрушающее воздействие, отрицательное воздействие на арматуру	+/-
Сточные воды	Разрушающее воздействие	+
Сульфат алюминия больше 5%	Разрушающее воздействие. Отрицательное воздействие на арматуру через трещины и поры в бетоне	+/-
Сульфат алюминия меньше 5%	Разрушающее воздействие. Отрицательное воздействие на арматуру через трещины и поры в бетоне	+
Сульфат аммония	Разрушающее воздействие. Отрицательное воздействие на арматуру через трещины и поры в бетоне	+/-
Сульфат кальция 0,2-0,4%	Разрушающее воздействие при недостаточной стойкости бетона к сульфатам	+
Сульфат магния	Разрушающее воздействие при недостаточной стойкости бетона к сульфатам	+
Сульфат натрия	Разрушающее воздействие на бетон	+
Сульфат аммония	Разрушающее воздействие на бетон	+/-
Сульфит натрия	Разрушающее воздействие на бетон при наличии сульфата натрия	+
Уксусная кислота до 30%	Слабое разрушающее воздействие	+/-

Продолжение таблицы А.1

Формальдегид (37%)	Слабое разрушающее воздействие от муравьиной кислоты, образующейся в растворе	+/-
Формалин	Слабое разрушающее воздействие от муравьиной кислоты, образующейся в растворе	+/-
Фосфорная кислота 10 %	Слабое разрушающее воздействие	+
Фосфорная кислота 85 %	Слабое разрушающее воздействие	+/-
Фторид аммония	Слабое разрушающее воздействие	+
Хлор	Слабое разрушающее воздействие на влажный бетон	+
Хлорид аммония	Слабое разрушающее воздействие, отрицательное воздействие на арматуру	+
Хлорид калия (7-8) %	При наличии хлорида магния – отрицательное воздействие на арматуру через поры и трещины в бетоне	+
Хлорид кальция	Воздействие на арматуру через поры и трещины в бетоне. Коррозия арматуры может вызвать локальные разрушения бетона	+
Хлорид магния	Слабое разрушающее воздействие, отрицательное воздействие на арматуру	+
Хлорид натрия (8-10) %	Воздействие через поры и трещины на бетона на арматуру	+
Шахтные воды, отбросы	Разрушающее воздействие от сульфидов, сульфатов, кислот. Отрицательное воздействие на арматуру через трещины и поры в бетоне	+
Этиленгликоль	Слабое разрушающее воздействие	+

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

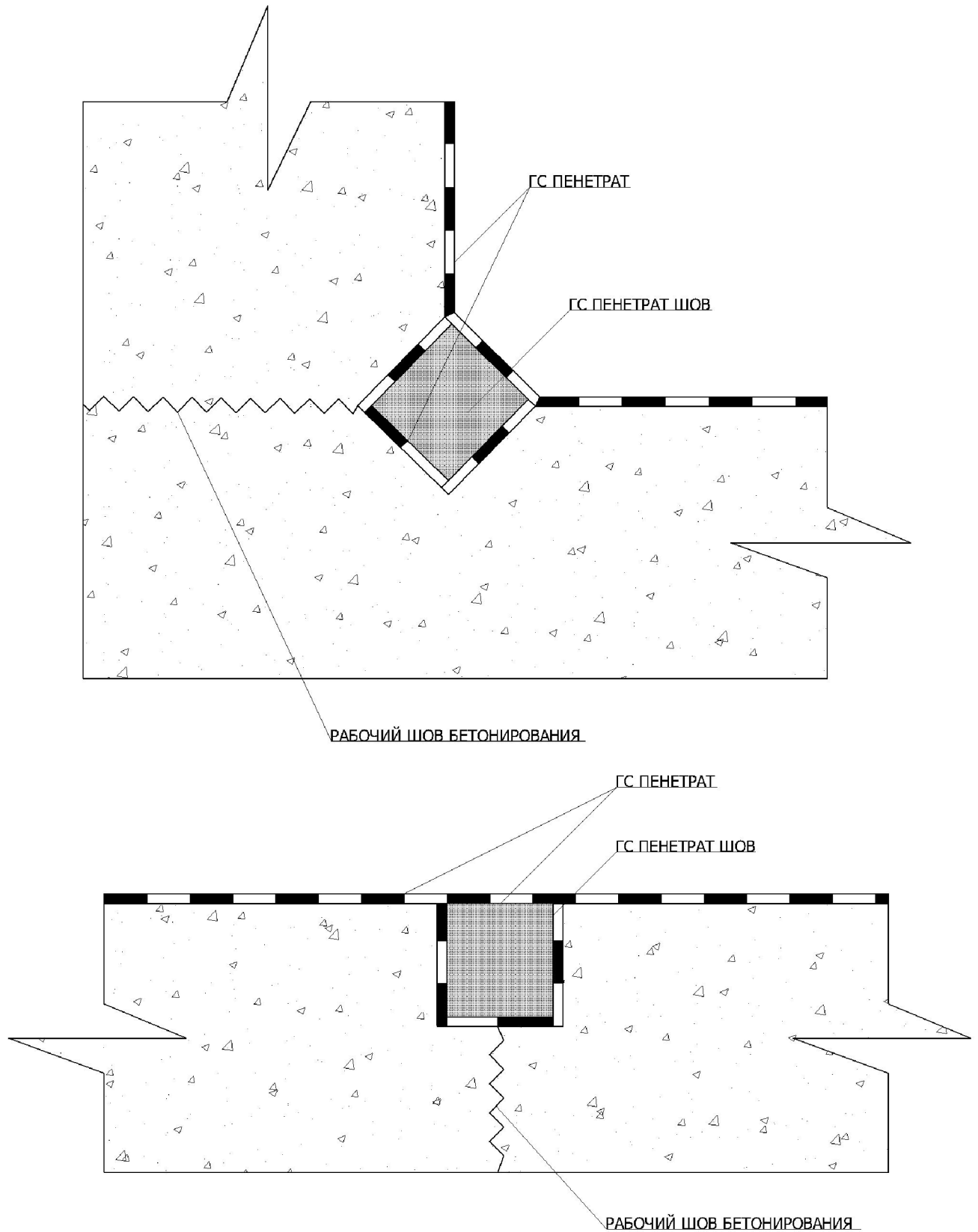


Рисунок Б.1 – Устройство гидроизоляции рабочих швов бетонирования

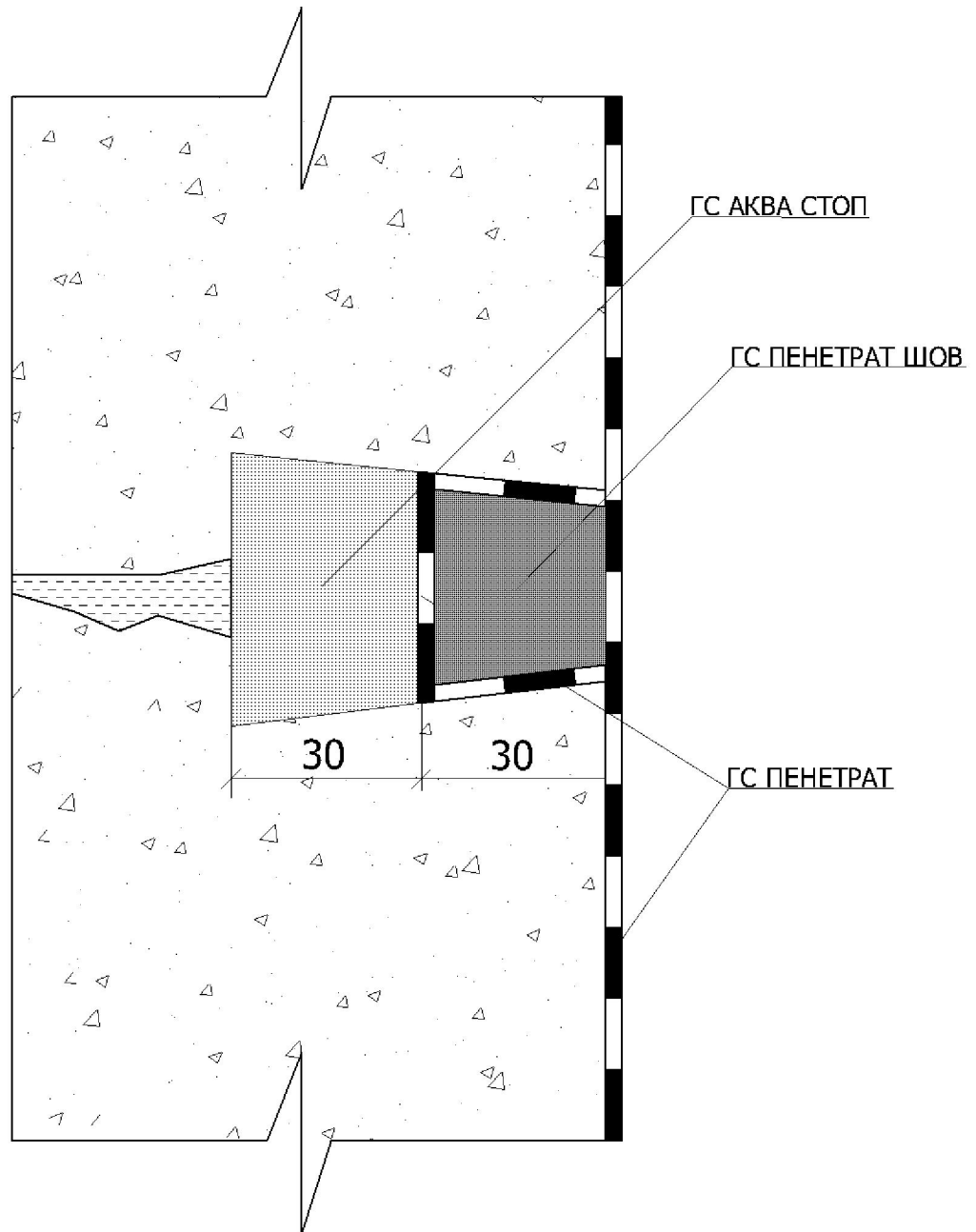


Рисунок Б.2 – Схема ликвидации напорной течи

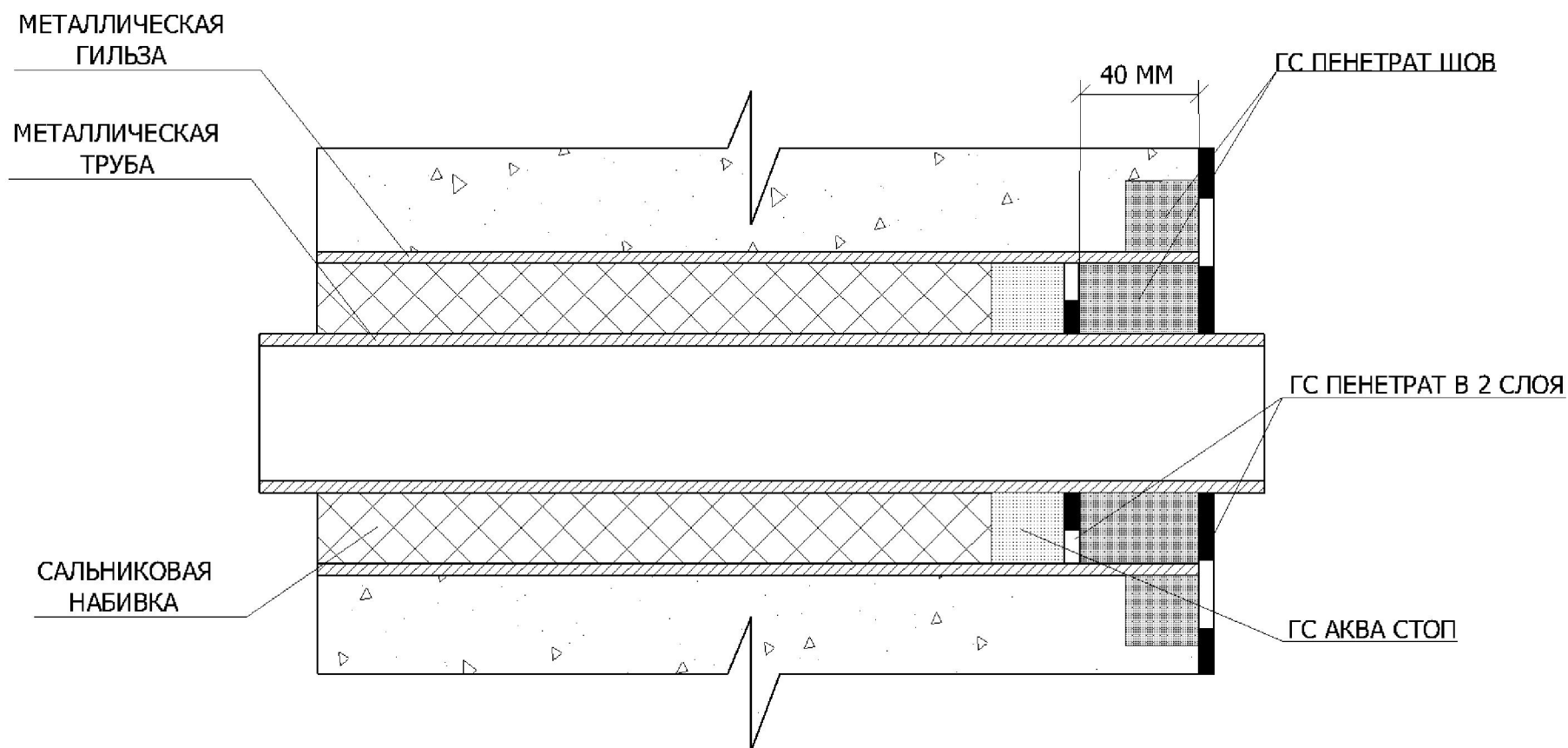
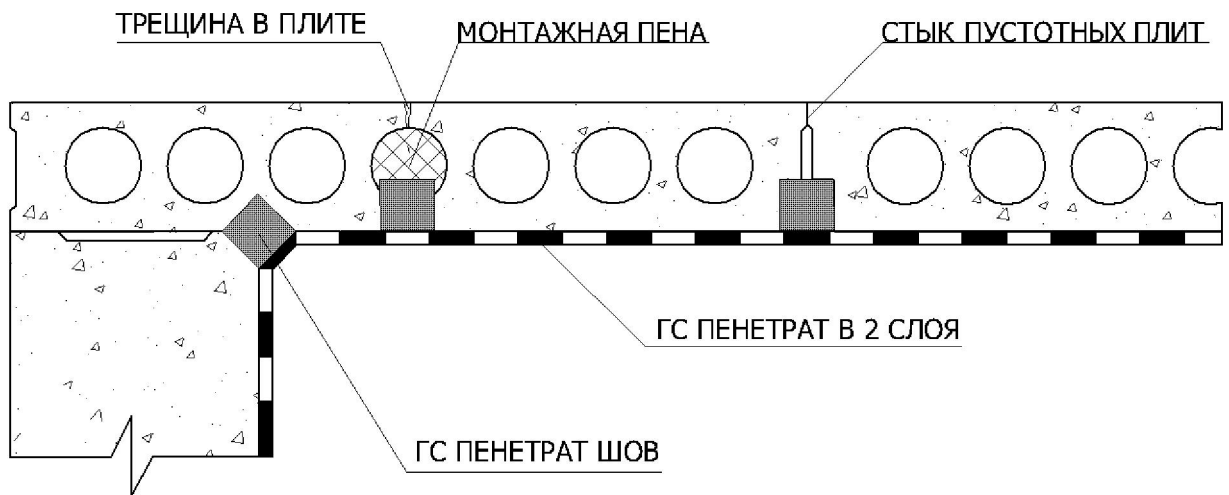


Рисунок Б.3 – Устройство гидроизоляции мест ввода коммуникаций в существующей конструкции

а) ИЗНУТРИ



б) СНАРУЖИ

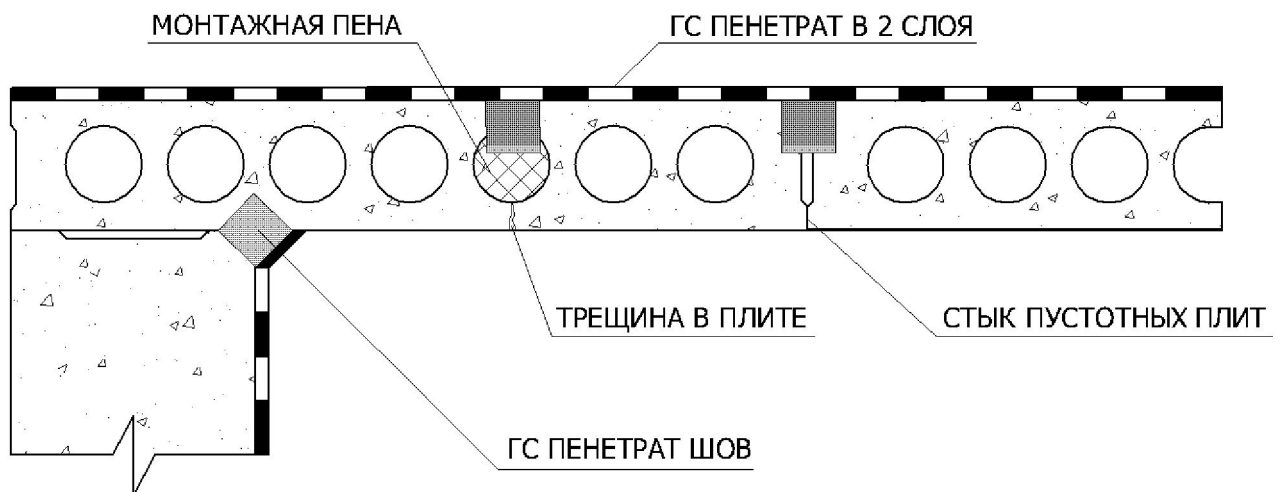


Рисунок Б.4 – Устройство гидроизоляции существующей конструкции из пустотных плит перекрытия

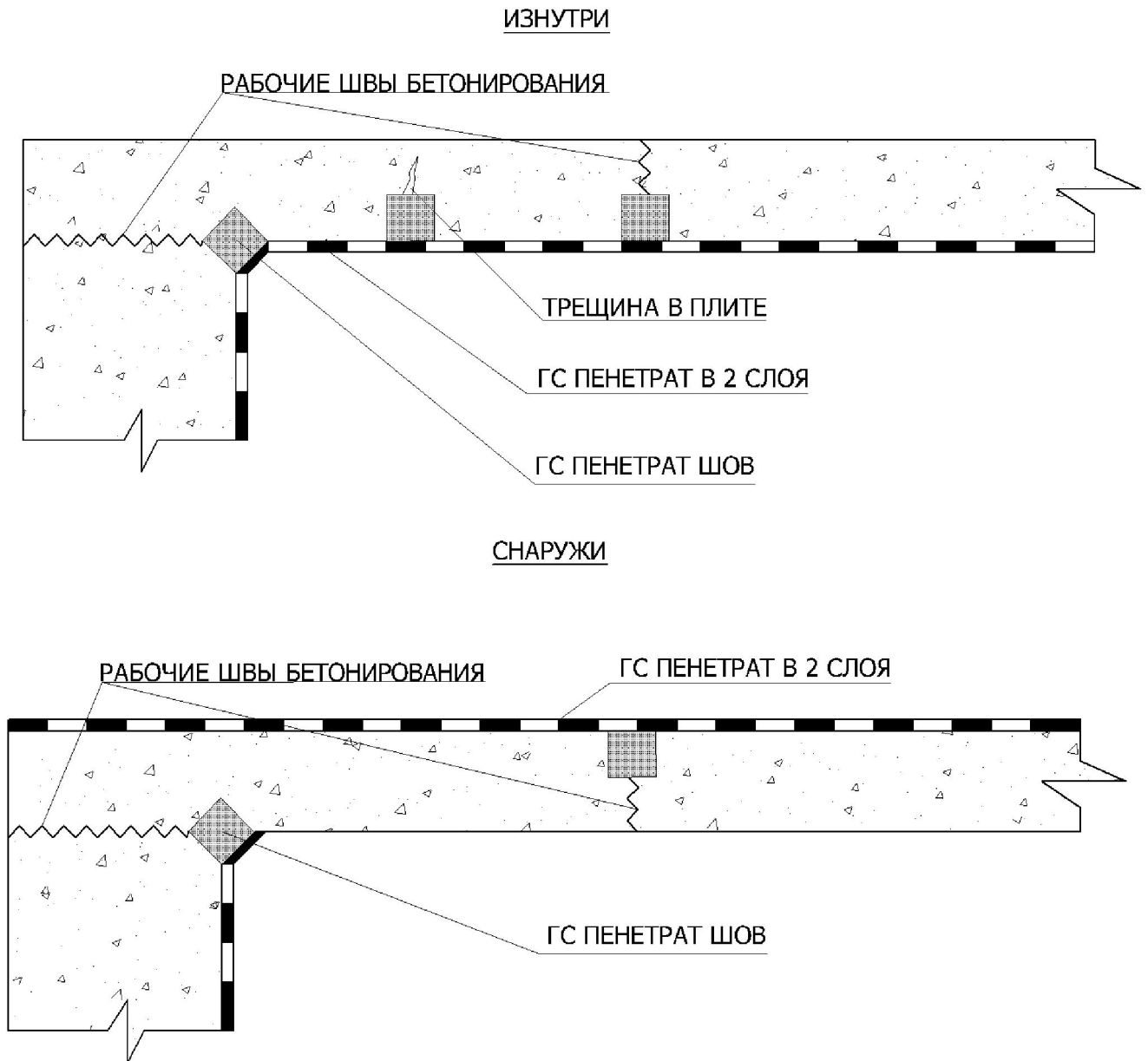


Рисунок Б.5 – Устройство гидроизоляции монолитных перекрытий

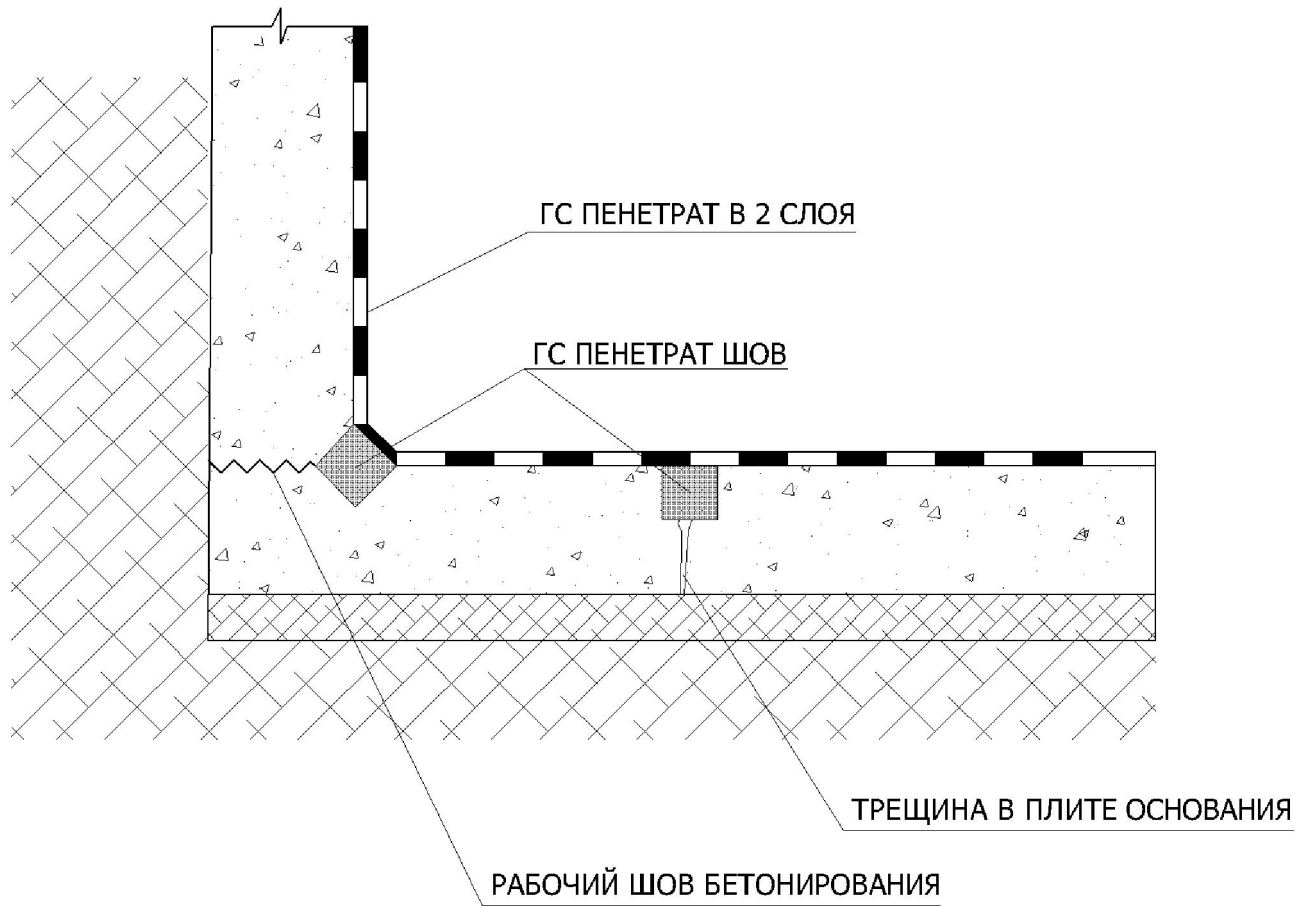


Рисунок Б.6 – Устройство гидроизоляции монолитного бетонного пола

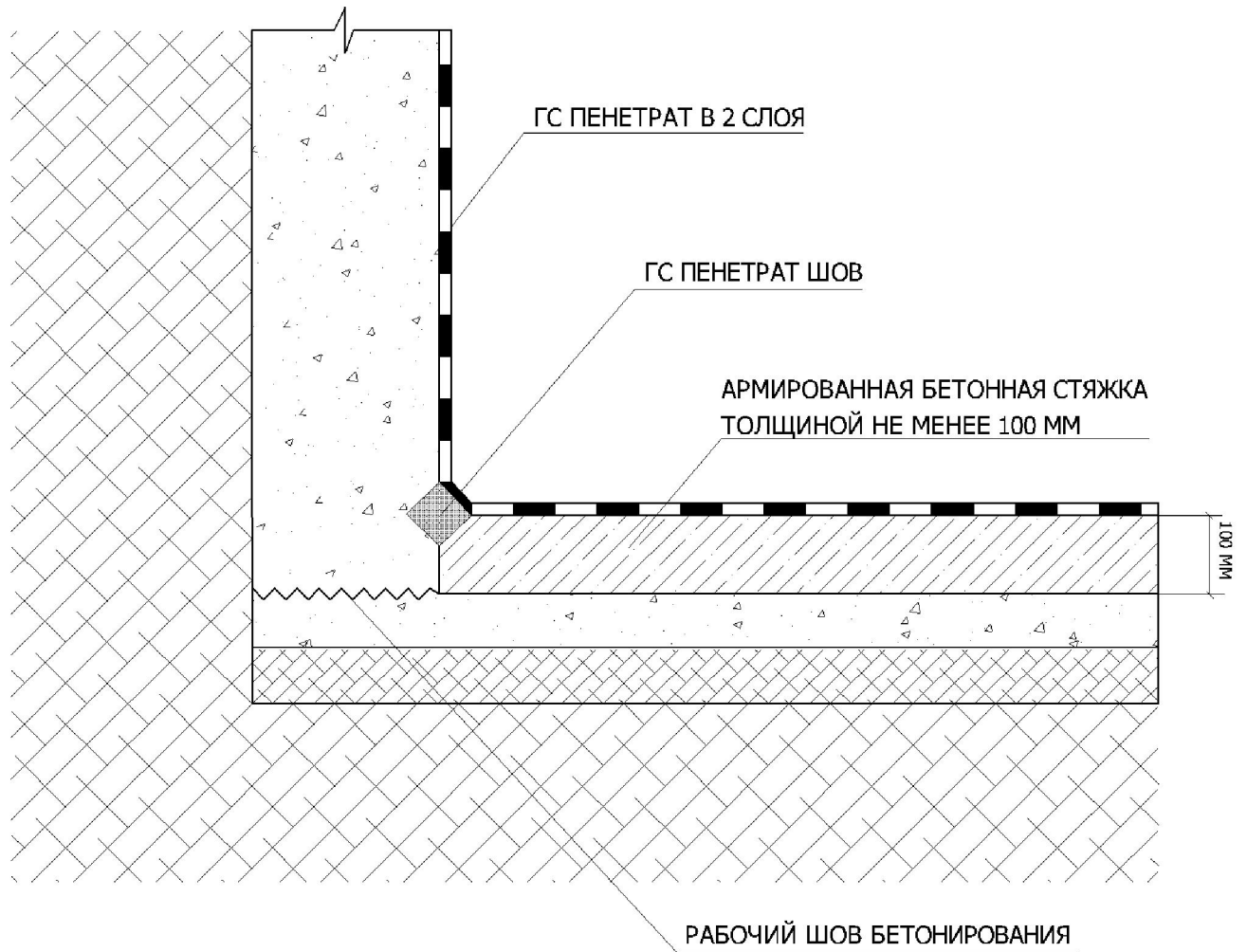


Рисунок Б.7 – Устройство гидроизоляции бетонной стяжки, выполненной по слабому бетонному основанию

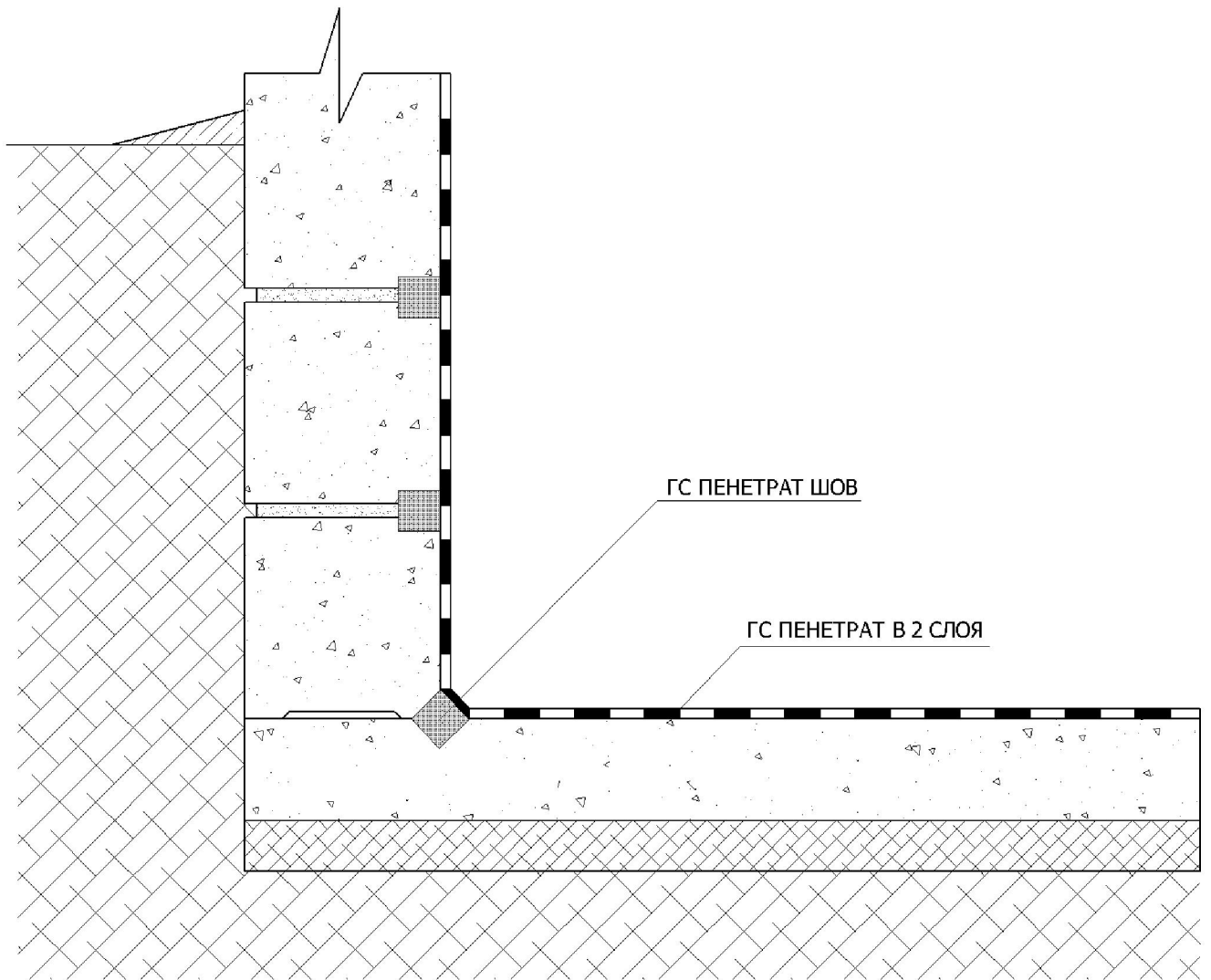


Рисунок Б.8 – Устройство гидроизоляции стены,
выполненной из бетонных блоков

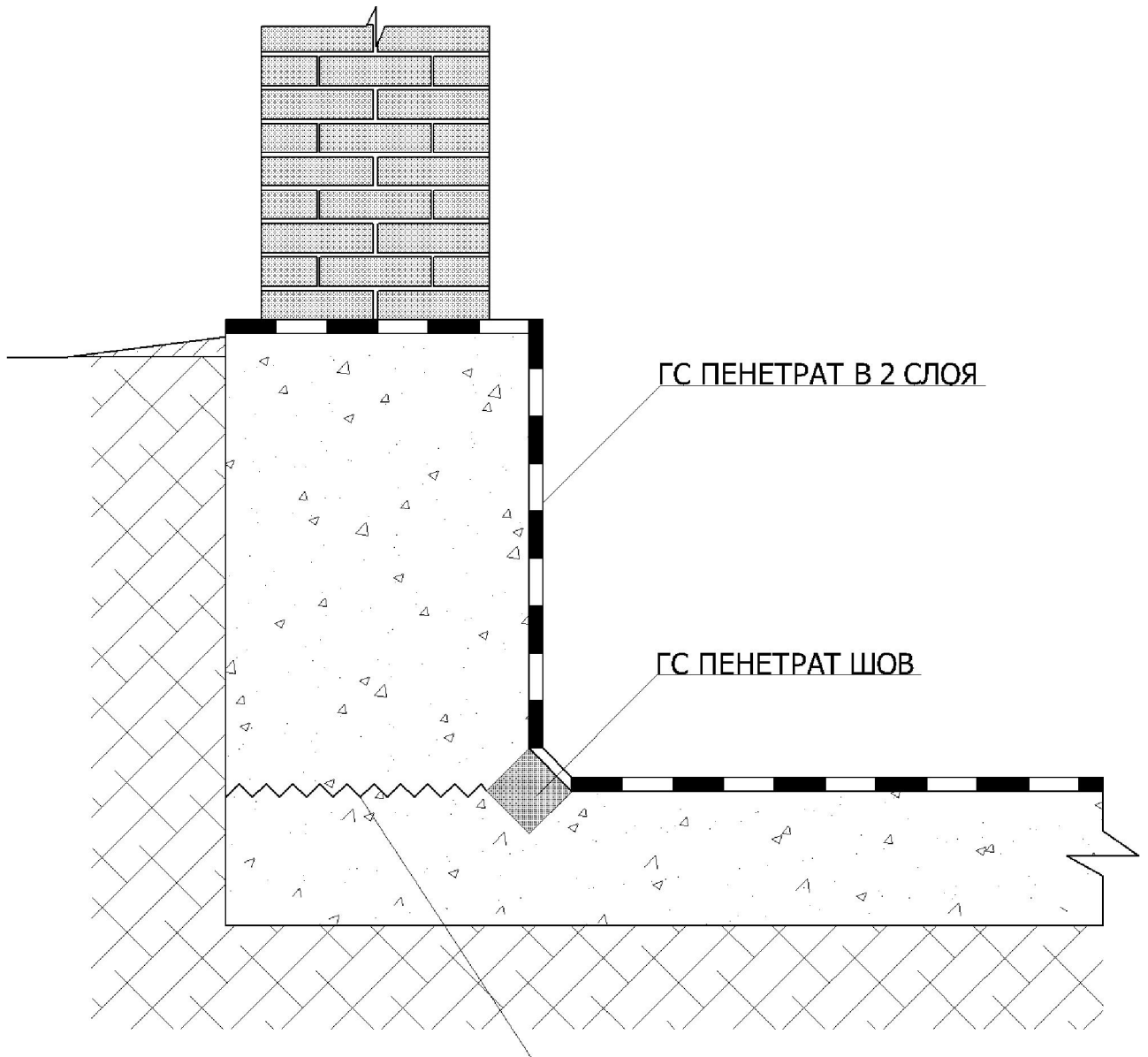
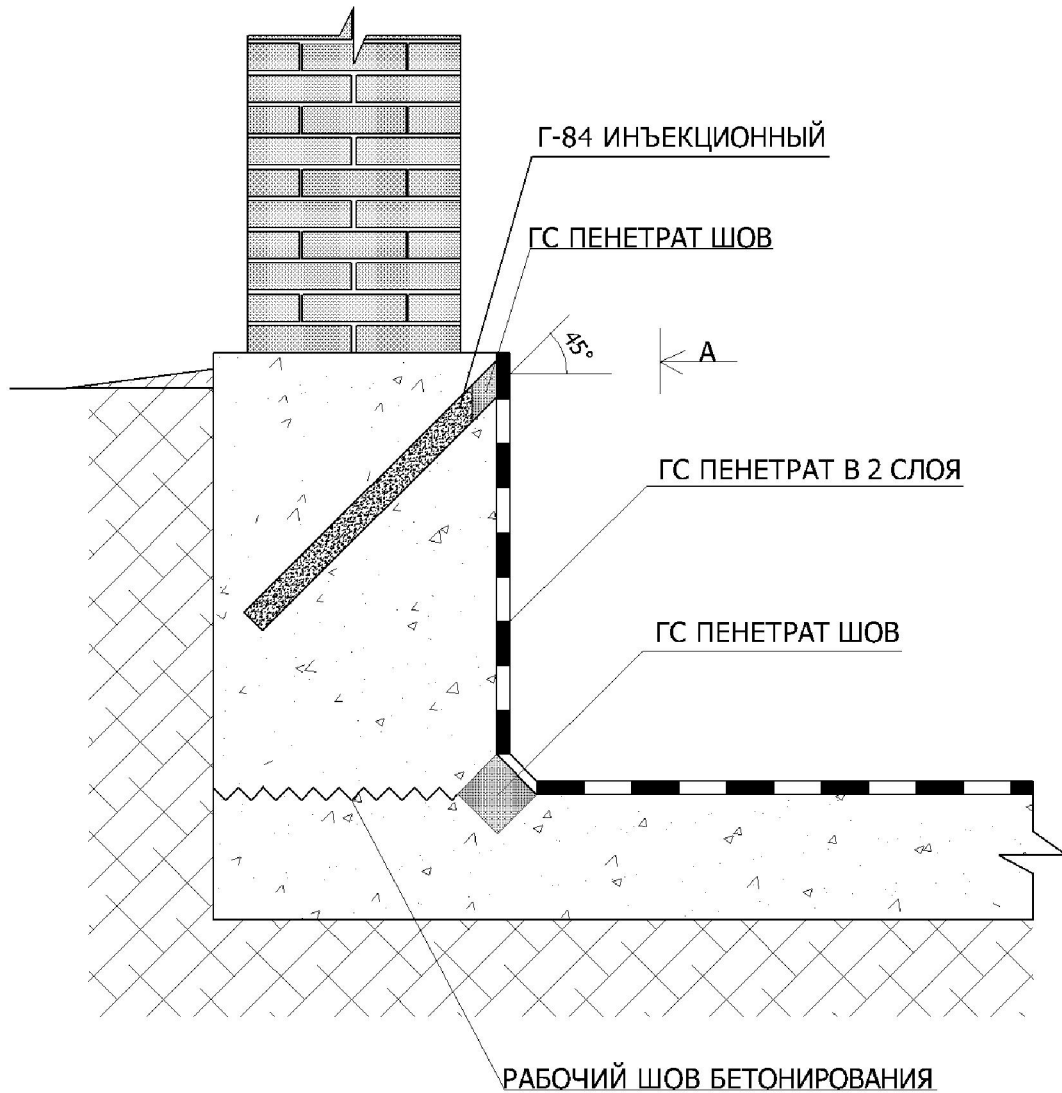


Рисунок Б.9 – Гидроизоляция бетонного фундамента и отсечение капиллярного подсоса между бетонным фундаментом и стеной, выполненной из пористого материала, в строящейся конструкции



ВИД А. РАСПОЛОЖЕНИЕ ШПУРОВ

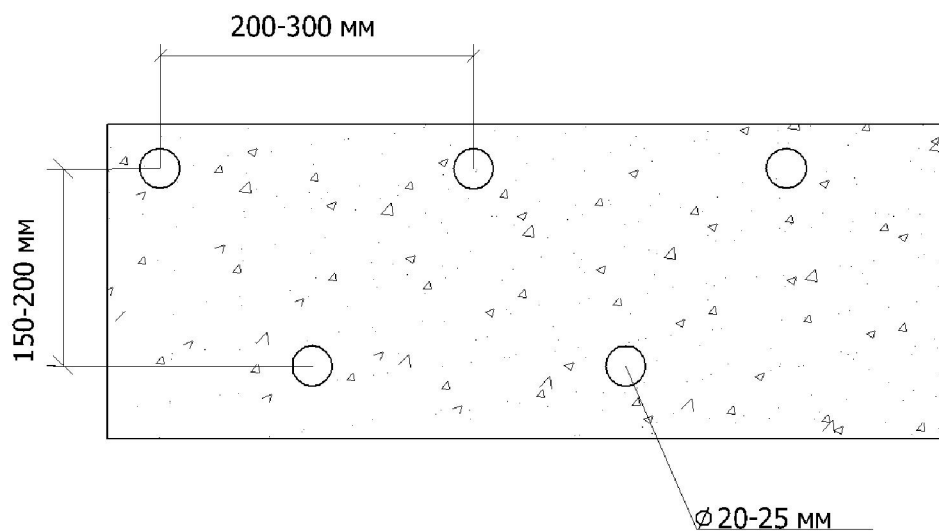


Рисунок Б.10 – Гидроизоляция бетонного фундамента и отсечение капиллярного подсоса между бетонным фундаментом и стеной, выполненной из пористого материала, в существующей конструкции