

**Национальный комплекс
нормативно - технических документов
в строительстве**

РЕКОМЕНДАЦИИ

РУП «Стройтехнорм»

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
И УСТРОЙСТВУ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ
АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ
МОНОЛИТНЫХ И СБОРНЫХ БЕТОННЫХ
И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕРИАЛОВ
СИСТЕМЫ ПЕНЕТРОН**

Р 5.03.080.11

**Министерство архитектуры и строительства
Республика Беларусь**

Минск 2011

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И УСТРОЙСТВУ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ
И АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ МОНОЛИТНЫХ И СБОРНЫХ БЕТОННЫХ И
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕРИАЛОВ
СИСТЕМЫ ПЕНЕТРОН**

Р 5.03. 080 .11

Срок действия с "10" мая 2011г.

до "10" мая 2014г.

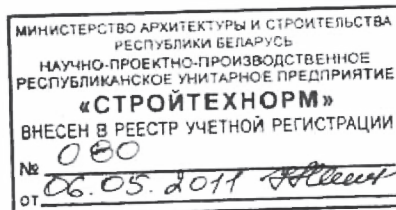


УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО "ПЕНЕТРОН-БЕЛ"

Г.Н.Десна

10 5 2011 г.

Минск 2011



**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И УСТРОЙСТВУ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ И
АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ МОНОЛИТНЫХ И СБОРНЫХ БЕТОННЫХ И
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕРИАЛОВ СИСТЕМЫ
ПЕНЕТРОН**

УДК [699.82+620.197]:[624.012.4:624.92]

Ключевые слова: рекомендации, проектирование и устройство гидроизоляции и антикоррозионной защиты, материалы системы ПЕНЕТРОН, сухая смесь гидроизоляционная, смесь растворная сухая, растворная смесь, раствор строительный

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ И УТВЕРЖДЕНЫ Научно-исследовательским республиканским унитарным предприятием по строительству "Институт БелНИИС" (РУП "Институт БелНИИС") и ООО "ПЕНЕТРОН-БЕЛ".

2 ОДОБРЕН Ученым Советом РУП "Институт БелНИИС". Протокол от 10.05.2011 г. № 3.

3 ЗАРЕГИСТРИРОВАНЫ РУП "Стройтехнорм" за № P 5.03.080.11 от

10 мая 2011г.

Настоящие рекомендации могут внедряться (использоваться) с согласия РУП "Институт БелНИИС"

Содержание

Введение	
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки	2
3 Общие положения	6
4 Изделия и материалы	7
5 Указания по проектированию и устройству гидроизоляции и антикоррозионной защиты монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций...	15
6 Контроль качества работ по устройству гидроизоляции и антикоррозионной защиты монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций...	28
7 Техника безопасности при производстве работ по устройству гидроизоляции и антикоррозийной защиты монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций.....	30
Библиография.....	33

Введение

Настоящие рекомендации разработаны в целях обеспечения рационального использования материалов системы ПЕНЕТРОН (Сертификат соответствия №BY/112 03.03.088 00004 от 29.12.2008 г.) при проектировании и строительстве жилых, промышленных и общественных зданий и сооружений, гидротехнических сооружений, объектов транспортной инфраструктуры, а также объектов гражданской обороны и энергетического комплекса.

Материалы системы ПЕНЕТРОН:

- смесь сухая гидроизоляционная ПЕНЕТРОН;
- смесь сухая гидроизоляционная ПЕНЕКРИТ;
- смесь сухая гидроизоляционная ПЕНПЛАГ;
- смесь сухая гидроизоляционная ВАТЕРПЛАГ;
- добавка к бетону кольматирующая ПЕНЕТРОН АДМИКС (Техническое свидетельство ТС 05.0027.09 от 11.09.2009 г.);
- смесь растворная сухая ремонтная СКРЕПА М500 (Сертификат соответствия №BY/112 03.02.088 00062 от 29.01.2010 г.);
- гидроизоляционная прокладка ПЕНЕБАР (Техническое свидетельство ТС 05.0052.10 от 19.02.2010 г.)

Данные рекомендации содержат основные положения по проектированию и устройству гидроизоляции и антикоррозионной защиты монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций (в т. ч. конструкций с 3 классом герметичности по ТКП EN 1992-2 и для класса среды по условиям эксплуатации ХА3 по ТКП 45-2.01-111) с использованием материалов системы ПЕНЕТРОН и гидроизоляционной прокладки ПЕНЕБАР, а также устройства и ремонта защитного слоя железобетонных конструкций с использованием смеси растворной сухой ремонтной СКРЕПА М500.

При разработке рекомендаций использованы положения действующих технических нормативных правовых актов, опыт проектирования и строительства зданий и сооружений с использованием материалов системы ПЕНЕТРОН, гидроизоляционной прокладки ПЕНЕБАР и смеси растворной сухой ремонтной СКРЕПА М500. Рекомендации разработаны в развитие ТКП 45-2.01-111, ТКП 45-5.08-75 и ТКП 45-5.09-33.

Настоящие рекомендации разработаны Научно-исследовательским республиканским унитарным предприятием по строительству "Институт БелНИИС" (РУП "Институт БелНИИС") и ООО "ПЕНЕТРОН-БЕЛ".

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И УСТРОЙСТВУ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ И
АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ МОНОЛИТНЫХ И СБОРНЫХ БЕТОННЫХ И
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕРИАЛОВ
СИСТЕМЫ ПЕНЕТРОН**

**РЕКОМЕНДАЦІЇ ПА ПРАЕКТАВАННЮ І ЎСТРОЙВАННЮ ГІДРАІЗАЛЯЦЫІ І
АНТЫКАРАЗІЙНАЙ АБАРОНЫ МАНАЛІТНЫХ І СБОРНЫХ БЕТОННЫХ І
ЖАЛЕЗАБЕТОННЫХ КАНСТРУКЦЫЙ З ВЫКАРЫСТАННЕМ МАТЭРЫЯЛАЎ
СІСТЭМЫ ПЕНЕТРОН**

Recommendations for designing and establishing waterproofing and anticorrosive defense of cast-in-situ and precast concrete and reinforced concrete structures using materials of Penetron System

Дата введения

1 Область применения

Настоящие рекомендации распространяются на проектирование и устройство гидроизоляции и антикоррозионной защиты с использованием материалов системы ПЕНЕТРОН монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций.

При проектировании и устройстве гидроизоляции и антикоррозионной защиты, а также устройства и ремонта защитного слоя необходимо соблюдать требования, установленные действующими техническими нормативными правовыми актами.

2 Нормативные ссылки

В настоящих рекомендациях использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА)¹⁾:

ТР 2009/013/ВУ Здания и сооружения, строительство материалы и изделия.
Безопасность

ТКП 45-1.03-40-2006 (02250) Безопасность труда в строительстве. Общие требования

ТКП 45-1.03-44-2006 (02250) Безопасность труда в строительстве. Строительное производство

ТКП 45-1.03-59-2008 (02250) Приемка законченных строительством объектов.
Порядок проведения

ТКП 45-1.03-161-2009 (02250) Организация строительного производства

ТКП 45-1.03-162-2009 (02250) Технический надзор в строительстве. Порядок проведения

ТКП 45-2.01-111-2008 (02250) Защита строительных конструкций от коррозии.
Строительные нормы проектирования

ТКП 45-5.08-75-2007 (02250) Изоляционные покрытия. Правила устройства

ТКП 45-5.09-33-2006 (02250) Антикоррозионные покрытия строительных конструкций зданий и сооружений. Правила устройства

ТКП 45-5.09-105-2009 (02250) Отделочные работы. Правила выполнения

ТКП EN 1992-2-2009 (02250) Еврокод 2. Проектирование железобетонных конструкций. Часть 2. Железобетонные мосты. Правила проектирования и расчета

СТБ 941.2-93 Система аккредитации поверочных и испытательных лабораторий Республики Беларусь. Общие требования к аккредитации поверочных и испытательных лабораторий

СТБ 1035-96 Смеси бетонные. Технические условия

СТБ 1072-97 Составы полимерминеральные. Технические условия

СТБ 1112-98 Добавки для бетонов. Общие технические условия

СТБ 1182-99 Бетоны. Правила подбора и состава

СТБ 1263-2001 Композиции защитно-отделочные строительные. Технические условия

СТБ 1306-2002 Строительство. Входной контроль продукции. Основные положения

СТБ 1307-2002 Смеси растворные и растворы строительные. Технические условия

СТБ 1473-2004 Строительство. Штукатурные и облицовочные работы. Контроль качества работ

СТБ 1543-2005 Смеси сухие гидроизоляционные. Технические условия

¹⁾ Пособия к СНиП имеют статус технического нормативного правового акта на переходный период до их замены техническими нормативными правовыми актами, предусмотренными Законом Республики Беларусь "О техническом нормировании и стандартизации".

СТБ 1684-2006 Строительство. Устройство антикоррозионных покрытий строительных конструкций зданий и сооружений. Номенклатура контролируемых показателей качества. Контроль качества работ

СТБ 1846-2008 Строительство. Устройство изоляционных покрытий. Номенклатура контролируемых показателей качества. Контроль качества работ

СТБ 8003-93 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения

СТБ 8004-93 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Метрологическая аттестация средств измерений

СТБ 8014-2000 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Калибровка средств измерений. Организация и порядок проведения

СТБ ИСО/МЭК 17025-2007 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

ГОСТ 3.1102-81 Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов

ГОСТ 4.233-86 Система показателей качества продукции. Строительство. Растворы строительные. Номенклатура показателей

ГОСТ 12.0.004-90 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические. Требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.010-76 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.013-78 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.046-85 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок

ГОСТ 12.3.002-75 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.005-75 Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.010-75 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.013-85 Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Общие технические условия

ГОСТ 12.4.059-89 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия

ГОСТ 12.4.087-84 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия

ГОСТ 12.4.089-86 Система стандартов безопасности труда. 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 12.4.133-83 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки камерные. Общие технические требования

P5.03.080.11

ГОСТ 12.4.137-2001 Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия

ГОСТ 3826-82 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия

ГОСТ 9533-81 Кельмы, лопатки и отрезовки. Технические условия

ГОСТ 16337-77 Полиэтилен высокого давления. Технические условия

ГОСТ 23407-78 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия

ГОСТ 24258-88 Средства подмащивания. Общие технические условия

ГОСТ 25573-82 Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия

ГОСТ 25782-90 Правила, терки и полутерки. Технические условия

ГОСТ 26433.0-85 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения

ГОСТ 26633-91 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

П1-99 к СНиП 3.09.01-85 Применение добавок в бетоне

П2-2000 к СНиП 3.03.01-87 Производство бетонных работ на строительной площадке

П1-03 к СНиП 3.04.01-87 Смеси растворные и растворы строительные. Приготовление и применение

Примечание – При пользовании настоящими рекомендациями целесообразно проверять действие ТНПА по Перечню технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства, действующих на территории Республики Беларусь, и каталогу, составленным по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящими рекомендациями следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Общие положения

3.1 При проектировании и устройстве гидроизоляции и антикоррозионной защиты с использованием материалов системы ПЕНЕТРОН и гидроизоляционной прокладки ПЕНЕБАР, а также устройстве и ремонте защитного слоя с использованием смеси растворной сухой ремонтной СКРЕПА М500 монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций должны быть учтены требования ТР 2009/013/ВУ и действующих на территории Республики Беларусь ТНПА.

3.2 Водопроницаемость монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций обусловлена наличием в структуре бетона сети капилляров, пор и микротрещин, в т. ч. возникающих в результате недостаточного уплотнения бетонной смеси, неконтролируемого испарения влаги и наличием внутреннего напряжения вследствие усадки и температурного расширения в твердеющем бетоне и пр.

3.3 Материалы системы ПЕНЕТРОН и гидроизоляционная прокладка ПЕНЕБАР обеспечивают гидроизоляцию, коррозионную стойкость и стойкость к агрессивным воздействиям природного и техногенного характера монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций.

3.4 Материалы системы ПЕНЕТРОН и гидроизоляционную прокладку ПЕНЕБАР используют в случаях:

- необходимости придания гидроизолирующих качеств конструкциям новых объектов (в процессе строительства объекта);

- восстановления утраченных во время эксплуатации объекта гидроизолирующих качеств;

- необходимости в создании защитной поверхности, предохраняющей конструкции зданий и сооружений при опасном воздействии на них гидравлического давления среды или в случае контакта с агрессивной средой;

- необходимости ликвидации течей в подземной части зданий и сооружений (подвал и пр.), бетонных резервуарах, тоннелях и пр.;

- необходимости повышения марки бетона по водонепроницаемости и морозостойкости (в т.ч. в строящихся и эксплуатируемых зданиях и сооружениях);

- необходимости предотвращения коррозии арматуры железобетонных конструкций.

3.5 Особенности применения материалов системы ПЕНЕТРОН:

- допускается наносить только на влажную поверхность конструкции при температуре поверхности конструкции не менее 5°C;

- допускается использовать с внешней и с внутренней стороны конструкции, независимо от направления гидравлического давления среды на конструкцию.

4 Изделия и материалы

4.1 Материалы, применяемые для устройства гидроизоляции и антикоррозионной защиты монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций должны удовлетворять требованиям СТБ 1112, СТБ 1307, СТБ 1543 и действующих ТНПА, а также [1], [2] и [3]¹⁾.

4.2 Материалы системы ПЕНЕТРОН.

4.2.1 Смесь сухая гидроизоляционная ПЕНЕТРОН представляет собой сыпучий порошок серого цвета без комков и механических примесей, состоящая из цемента, песка кварцевого и модифицирующих добавок.

4.2.2 Растворная смесь на основе смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕТРОН (далее – растворная смесь ПЕНЕТРОН) обладает высокой степенью проникновения в бетон. Применение растворной смеси ПЕНЕТРОН обеспечивает:

- водонепроницаемость бетона и железобетона, при сохранении паропроницаемости;

- увеличение морозостойкости, прочности и сульфатостойкости бетона и железобетона;

- увеличение устойчивости бетона и железобетона к воздействию агрессивных сред (разбавленных минеральных кислот и щелочей, органических кислот, сточных и грунтовых вод, карбонатов и хлоридов и пр.);

- предотвращение капиллярного подсоса.

Увеличение водонепроницаемости обусловлено повышением плотности бетона и железобетона и "блокированием" капилляров, пор и микротрещин за счет химической реакции, протекающей во времени и внутри их структуры. В результате, которой образуются нерастворимые химически стойкие кристаллогидраты, заполняющие капилляры, поры и микротрещины в бетоне и железобетоне, вытесняя при этом воду.

4.2.3 Растворную смесь ПЕНЕТРОН используют при устройстве гидроизоляции сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкций, а также штукатурных слоев, выполненных из цементно-песчаного раствора марки М150 и более, при ширине раскрытия трещин не более 0,4 мм. Допускается использование растворной смеси ПЕНЕТРОН при радиоактивном излучении, а также строительстве и ремонте резервуаров предназначенных для хранения питьевой воды.

¹⁾Приведено для справки.

4.2.4 Показатели смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕТРОН приведены в таблице 4.1, а показатели растворной смеси ПЕНЕТРОН – в таблице 4.2.

Таблица 4.1 - Показатели смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕТРОН

Наименование показателя	Нормативное значение
Влажность сухой смеси, %, не более	0,6
Насыпная плотность сухой смеси, кг/м ³	1140±50
Допустимая температура хранения, °С ¹⁾	от -80 до 80 включ.
Гарантийный срок хранения сухой смеси, мес, не менее	18

¹⁾ В помещениях любой влажности.

Таблица 4.2 – Показатели растворной смеси ПЕНЕТРОН

Наименование показателя	Нормативное значение
Сроки схватывания растворной смеси, мин: – начало, не ранее – окончание, не позднее	40 90
Допустимая температура поверхности конструкции при обработке раствором, °С, не менее	5
Допустимая температура эксплуатации обработанной раствором смеси конструкции, °С	в соответствии с ТНПА в зависимости от вида конструкции
Допустимая кислотность среды при эксплуатации обработанной раствором смеси конструкции, pH	от 3 до 11 включ.
Повышение водонепроницаемости бетона и железобетона после обработки раствором смеси, на число ступеней, не менее	4
Повышение морозостойкости бетона и железобетона после обработки раствором смеси, циклов, не менее	100
Повышение прочности бетона и железобетона после обработки раствором смеси на сжатие от начальной прочности, %, не менее	10

4.2.5 Смесь сухая гидроизоляционная ПЕНЕКРИТ представляет собой сыпучий порошок серого цвета без комков и механических примесей, состоящая из цемента, песка кварцевого и модифицирующих добавок.

4.2.6 Растворная смесь на основе смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕКРИТ (далее – растворная смесь ПЕНЕКРИТ) характеризуется удобоукладываемостью. Растворную смесь ПЕНЕКРИТ используют для устройства гидроизоляции рабочих швов, трещин в конструкциях, стыков, сопряжений и примыканий, вводов инженерных коммуникаций в статически нагруженных конструкциях. Допускается использование при строительстве и ремонте резервуаров предназначенных для хранения питьевой воды. Растворную смесь ПЕНЕКРИТ не допускается использовать для заполнения деформационных швов.

P5.03.080.11

4.2.7 Раствор строительный на основе смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕКРИТ (далее – раствор строительный ПЕНЕКРИТ) характеризуется водонепроницаемостью, отсутствием усадки, стойкостью к действию ультрафиолетового излучения, высокой адгезией к бетону, металлу, кирпичу и строительному камню.

4.2.8 Показатели смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕКРИТ приведены в таблице 4.3, а показатели растворной смеси и раствора строительного ПЕНЕКРИТ – в таблице 4.4.

Таблица 4.3 - Показатели смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕКРИТ

Наименование показателя	Нормативное значение
Влажность сухой смеси, %, не более	0,6
Насыпная плотность сухой смеси, кг/м ³	1300±50
Допустимая температура хранения, °С ¹⁾	от -80 до 80 включ.
Гарантийный срок хранения сухой смеси, мес, не менее	18
¹⁾ В помещениях любой влажности.	

Таблица 4.4 – Показатели растворной смеси и раствора строительного ПЕНЕКРИТ

Наименование показателя	Нормативное значение
Сроки схватывания растворной смеси, мин: – начало, не ранее – окончание, не позднее	40 90
Допустимая температура поверхности конструкции при нанесении растворной смеси, °С, не менее	5
Допустимая температура эксплуатации, °С	в соответствии с ТНПА в зависимости от вида конструкции
Марка по водонепроницаемости раствора строительного, не менее	W14
Марка по морозостойкости раствора строительного, не менее	F400
Адгезия раствора строительного к основанию, МПа, не менее	2,0
Предел прочности на сжатие раствора строительного, МПа, не менее – через 7 сут – через 28 сут	30,0 35,0

4.2.9 Смесь сухая гидроизоляционная ПЕНЕПЛАГ представляет собой сыпучий порошок серого цвета без комков и механических примесей, состоящая из алюминатного цемента, песка кварцевого и модифицирующих добавок.

4.2.10 Растворную смесь на основе смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕПЛАГ (далее – растворная смесь ПЕНЕПЛАГ) используют для ликвидации течи в бетонных и железобетонных конструкциях, в том числе в конструкциях находящихся под водой. Допускается использование растворной смеси ПЕНЕПЛАГ для ликвидации течи в конструкциях выполненных из кирпича или строительного камня.

4.2.11 Раствор строительный на основе смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕПЛАГ (далее – раствор строительный ПЕНЕПЛАГ) характеризуется стойкостью к действию ультрафиолетового излучения.

4.2.12 Показатели смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕПЛАГ приведены в таблице 4.5, показатели растворной смеси и раствора строительного ПЕНЕПЛАГ – в таблице 4.6.

Таблица 4.5 - Показатели смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕПЛАГ

Наименование показателя	Нормативное значение
Влажность сухой смеси, %, не более	0,6
Насыпная плотность сухой смеси, кг/м ³	1050±50
Допустимая температура хранения, °С ¹⁾	от -80 до 80 включ.
Гарантийный срок хранения сухой смеси, мес, не менее	18
¹⁾ В помещениях любой влажности.	

Таблица 4.6 – Показатели растворной смеси и раствора строительного ПЕНЕПЛАГ

Наименование показателя	Нормативное значение
Сроки схватывания растворной смеси, мин: – начало, не ранее – окончание, не позднее	1 4
Допустимая температура поверхности конструкции при нанесении растворной смеси, °С, не менее	5
Допустимая температура эксплуатации, °С	в соответствии с ТНПА в зависимости от вида конструкции
Марка по водонепроницаемости раствора строительного, не менее	W20
Марка по морозостойкости раствора строительного, не менее	F300
Адгезия раствора строительного к основанию, МПа, не менее	2,0
Предел прочности на сжатие раствора строительного, МПа, не менее – через 24 ч – через 7 сут – через 28 сут	6,0 14,0 19,0

4.2.13 Смесь сухая гидроизоляционная ВАТЕРПЛАГ представляет собой сыпучий порошок серого цвета без комков и механических примесей, состоящая из алюминатного цемента, песка кварцевого и модифицирующих добавок.

4.2.14 Растворную смесь на основе смеси сухой гидроизоляционной ВАТЕРПЛАГ (далее – растворная смесь ВАТЕРПЛАГ) используют для ликвидации течи в бетонных и железобетонных конструкциях, в том числе при наличии высокого гидравлического давления на конструкцию. Допускается использование при строительстве и ремонте резервуаров предназначенных для хранения питьевой воды.

P5.03.080.11

4.2.15 Раствор строительный на основе смеси сухой гидроизоляционной ВАТЕРПЛАГ (далее – раствор строительный ВАТЕРПЛАГ) характеризуется стойкостью к действию ультрафиолетового излучения.

4.2.16 Показатели смеси сухой гидроизоляционной ВАТЕРПЛАГ приведены в таблице 4.7, показатели растворной смеси и раствора строительного ВАТЕРПЛАГ – в таблице 4.8.

Таблица 4.7 - Показатели смеси сухой гидроизоляционной ВАТЕРПЛАГ

Наименование показателя	Нормативное значение
Влажность сухой смеси, %, не более	0,6
Насыпная плотность сухой смеси, кг/м ³	1150±50
Допустимая температура хранения, °С ¹⁾	от -80 до 80 включ.
Гарантийный срок хранения сухой смеси, мес, не менее	18

¹⁾ В помещениях любой влажности.

Таблица 4.8 – Показатели растворной смеси и раствора строительного ВАТЕРПЛАГ

Наименование показателя	Нормативное значение
Сроки схватывания растворной смеси, мин – начало, не ранее – окончание, не позднее	2 5
Допустимая температура поверхности конструкции при нанесении растворной смеси, °С, не менее	5
Допустимая температура эксплуатации, °С	от -60 до 130 включ.
Марка по водонепроницаемости раствора строительного, не менее	W14
Марка по морозостойкости раствора строительного, не менее	F200
Предел прочности на сжатие раствора строительного, МПа, не менее – через 24 ч – через 7 сут – через 28 сут	6,0 10,0 16,0

4.2.17 Добавка к бетону кольматирующая ПЕНЕТРОН АДМИКС представляет собой сыпучий порошок серого цвета без комков и механических примесей, состоящая из цемента и модифицирующих компонентов.

4.2.18 Применение добавки к бетону кольматирующей ПЕНЕТРОН АДМИКС увеличивает водонепроницаемость (при сохранении паропроницаемости), морозостойкость, прочность и сульфатостойкость бетона и железобетона, устойчивость конструкций к воздействию агрессивных сред (разбавленных минеральных кислот и щелочей, органических кислот, карбонатов, хлоридов, сульфатов, нитратов и пр.), исключает капиллярный подсос влаги при ширине

раскрытия трещин до 0,4 мм. Увеличение водонепроницаемости происходит за счет заполнения капилляров, пор и микротрещин в бетоне и железобетоне нерастворимыми химически стойкими кристаллогидратами ("эффект самозалечивания"), образующихся в результате реакций, протекающей во времени и внутри структуры бетона. Добавку к бетону колюматирующую ПЕНЕТРОН АДМИКС допускается использовать при строительстве резервуаров предназначенных для хранения питьевой воды, а также в составе комплексных добавок к бетону и при воздействии на конструкцию высокого гидравлического давления и радиоактивного излучения.

4.2.19 Показатели добавки к бетону колюматирующей ПЕНЕТРОН АДМИКС приведены в таблице 4.9.

Таблица 4.9 – Показатели добавки к бетону колюматирующей ПЕНЕТРОН АДМИКС

Наименование показателя	Нормативное значение
Влажность сухой смеси, %, не более	0,6
Насыпная плотность, кг/м ³	1000±50
Повышение водонепроницаемости бетона с добавкой на число ступеней, не менее	3
Повышение морозостойкости бетона с добавкой, циклов, не менее	100
Повышение прочности бетона с добавкой на сжатие от начальной прочности, %, не менее	10
Допустимая температура эксплуатации конструкции из бетона с добавкой, °С	в соответствии с ТНПА в зависимости от вида конструкции
Допустимая кислотность среды при эксплуатации конструкции из бетона с добавкой, рН	от 3 до 11 включ.
Допустимая температура хранения, °С ¹⁾	« -80 « 80 «
Гарантийный срок хранения материала, мес, не менее	18

¹⁾ В помещениях любой влажности.

4.3 Прокладка гидроизоляционная ПЕНЕБАР изготавливается на основе композитных материалов. Прокладку гидроизоляционную ПЕНЕБАР применяют для устройства герметичной гидроизоляции швов (рабочих и деформационных, горизонтальных и вертикальных), стыков, сопряжений, примыканий, вводов инженерных коммуникаций (в т.ч. пластмассовых) в подземных и наземных, строящихся и эксплуатируемых зданиях и сооружениях. Учитывая то, что прокладка гидроизоляционная ПЕНЕБАР при взаимодействии с влажной средой увеличивается в объеме до 300%, ее допускается использовать только в замкнутом пространстве. Прокладка гидроизоляционная ПЕНЕБАР сохраняет свои физико-механические показатели в течение длительного периода времени. Прокладку гидроизоляционную ПЕНЕБАР допускается использовать при наличии высокого гидравлического давления на конструкцию, а также при отрицательных температурах.

P5.03.080.11

4.4 Смесь растворная сухая ремонтная СКРЕПА М500.

4.4.1 Смесь растворная сухая ремонтная СКРЕПА М500 представляет собой сыпучий порошок серого цвета без комков и механических примесей, состоящая из цемента, песка кварцевого и полимерных добавок.

4.4.2 Растворная смесь на основе смеси растворной сухой ремонтной СКРЕПА М500 (далее – растворная смесь СКРЕПА М500) является тиксотропным, пластичным и удобоукладываемым материалом. Растворную смесь СКРЕПА М500 используют для устройства и ремонта защитного слоя горизонтальных, вертикальных и потолочных поверхностей бетонных и железобетонных конструкций, конструкций выполненных из кирпича, строительного камня и пр.

4.4.3 Раствор строительный на основе смеси растворной сухой ремонтной СКРЕПА М500 (далее – раствор строительный СКРЕПА М500) характеризуется низкой усадкой и высокой адгезией к основанию.

4.4.4 Показатели смеси растворной сухой ремонтной СКРЕПА М500 приведены в таблице 4.10, а показатели растворной смеси и раствора строительного СКРЕПА М500 – в таблице 4.11.

Таблица 4.10 - Показатели смеси растворной сухой ремонтной СКРЕПА М500

Наименование показателя	Нормативное значение
Насыпная плотность смеси сухой, кг/м ³	1090±50
Допустимая температура хранения, °С ¹⁾	от -60 до 50 включ.
Гарантийный срок хранения смеси растворной сухой, мес, не менее	12
¹⁾ В помещениях любой влажности	

Таблица 4.10 - Показатели растворной смеси и раствора строительного СКРЕПА М500

Наименование показателя	Нормативное значение
Допустимая температура поверхности конструкции при нанесении растворной смеси, °С	от 5 включ.
Адгезия раствора строительного к основанию, МПа	
– через 24 ч	0,64
– через 3 сут	1,06
– через 7 сут	1,13
– через 28 сут	1,38
Предел прочности на сжатие раствора строительного, МПа, не менее	
– через 24 ч	23,1
– через 3 сут	35,4
– через 7 сут	42,1
– через 28 сут	52,6
Усадка раствора строительного в условиях строительной площадки, %	
– через 3 сут	0,002
– через 7 сут	0,008
– через 28 сут	0,008

4.5 Для достижения максимального эффекта при устройстве гидроизоляции и антикоррозионной защиты монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций материалы системы ПЕНЕТРОН следует использовать комплексно. При соблюдении технологии приготовления растворных смесей и технологии устройства гидроизоляции и антикоррозионной защиты с использованием материалов системы ПЕНЕТРОН и гидроизоляционной прокладки ПЕНЕБАР изложенных в настоящих рекомендациях проведение дополнительных мероприятий по устройству гидроизоляции и антикоррозионной защиты не требуется.

4.6 Материалы системы ПЕНЕТРОН изготавливаются в заводских условиях. На строительной площадке их доводят до состояния пригодного к использованию в соответствии с инструкцией по приготовлению предприятия-изготовителя.

4.7 Материалы системы ПЕНЕТРОН поставляют в заводской упаковке:

- смеси сухие гидроизоляционные ПЕНЕТРОН, ПЕНЕКРИТ, ВАТЕРПЛАГ – в пластиковых, обеспечивающих герметичность ведрах, весом 5; 10 и 25 кг;
- смесь сухую гидроизоляционную ПЕНЕПЛАГ и добавку к бетону кольматирующую ПЕНЕТРОН АДМИКС – в пластиковых, обеспечивающих герметичность ведрах, весом 4; 8 и 25 кг;
- смесь растворную сухую СКРЕПА М500 – в пластиковых, обеспечивающих герметичность ведрах или бумажных мешках, весом 25 кг;
- прокладку гидроизоляционную ПЕНЕБАР – в рулонах длиной – не более 5 м.

4.8 На каждой упаковочной единице должна быть нанесена маркировка, в виде наклеиваемой этикетки или штампа. Маркировка должна быть отчетливой и содержать следующие сведения:

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

4.9 Материалы системы ПЕНЕТРОН транспортируют всеми видами закрытого транспорта, предохраняющими от попадания влаги и загрязнений, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

4.10 Материалы системы ПЕНЕТРОН хранят в соответствии с требованиями действующих ТНПА в ненарушенной упаковке предприятия-изготовителя. Во время производства работ материалы должны быть защищены от неблагоприятных атмосферных, механических и термических воздействий.

5 Указания по проектированию и устройству гидроизоляции и антикоррозионной защиты монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций

5.1 До начала работ по устройству гидроизоляции и антикоррозионной защиты монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций с использованием материалов системы ПЕНЕТРОН и гидроизоляционной прокладки ПЕНЕБАР должны быть выполнены следующие работы:

- проведено обследование всего объекта или поврежденного участка конструкции. При необходимости принято заключение, конструктивное и технологическое решение на проведение восстановительных или ремонтных работ, а также разработаны проект производства работ (далее – ППР) для выполнения работ по устройству гидроизоляции и антикоррозионной защиты и технологические карты на производство отдельных видов работ;

- проведена приемка подготовленной поверхности основания и составлен акт освидетельствования скрытых работ по ТКП 45-1.03-161 с участием представителя генподрядной (монтажной) организации и организации, выполняющей работы по устройству гидроизоляции и антикоррозионной защиты;

- перед началом работ по устройству гидроизоляции и антикоррозионной защиты каждой конструкции (элемента конструкции) должна быть проведена проверка качества выполнения соответствующей нижележащей конструкции с составлением акта освидетельствования скрытых работ;

- завезены на объект и подготовлены к эксплуатации механизмы, инструменты, приспособления, инвентарь, средства индивидуальной и коллективной защиты;

- доставлены в достаточном количестве материалы и организовано место для размещения и складирования материалов, механизмов, инструментов и пр.;

- поверхность обрабатываемой конструкции должна быть очищена от декоративной отделки (краска, керамическая плитка и пр.), строительного мусора и других видов загрязнений и повреждений поверхности (следы опалубочной смазки, цементной пленки, непрочный (рыхлый) и отслоившийся бетон и пр.) препятствующих проникновению материалов системы ПЕНЕТРОН. Подготовленная к дальнейшей работе поверхность должна иметь открытую капиллярную структуру;

- разделаны в штрабу трещины, стыки, сопряжения, примыкания, вводы инженерных коммуникаций и ликвидированы течи в конструкции;

- бетонная поверхность смочена до полного влагонасыщения.

5.2 Поверхность конструкции очищают аппаратом высокого давления (гидромонитором) с рабочим давлением от 200 до 1 000 Бар или другими способами (отбойный молоток, перфоратор, скребок и пр.). Удаляют излишки воды, образовавшиеся на горизонтальной поверхности. Допускается очистка гладких и шлифованных поверхностей слабым раствором кислоты с последующей промывкой водой. Удаляют цементную пленку с поверхности обрабатываемой конструкции.

5.3 Трещины с шириной раскрытия более 0,4 мм, а также стыки, швы, сопряжения и примыкания штрабят по всей длине, а вводы инженерных коммуникаций штрабят по всему контуру. Размер штрабы должен быть не менее 25x25 мм.

5.4 Течи в конструкции разделяют с помощью отбойного молотка с образованием полости в форме "ласточкин хвост". Размер образовавшейся полости должен быть, мм:

- в ширину 25 мм и более;
- в глубину 50 мм «.

5.5 Штрабы, разделанные рабочие швы и пр. очищают металлическими щетками от непрочного (рыхлого) и отслоившегося бетона, обеспыливают, промывают гидромонитором и смачивают до полного влагонасыщения бетона.

5.6 Приготовление в приобъектных условиях растворных смесей на основе материалов системы ПЕНЕТРОН должно производиться в соответствии с инструкцией по применению предприятия-изготовителя.

5.7 При приготовлении растворных смесей на основе материалов системы ПЕНЕТРОН рекомендуется использовать электромешалку с количеством оборотов от 500 до 650 об/мин.

5.8 Растворную смесь ПЕНЕТРОН приготавливают следующим образом:

– добавить в 1 кг смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕТРОН 400 мл воды (рекомендуемое соотношение воды и смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕТРОН – 1:2). Не допускается добавлять смесь сухую гидроизоляционную ПЕНЕТРОН в воду;

– перемешать электромешалкой в течение 1 – 2 мин до получения однородной пластичной массы без комков.

Объем приготовленной растворной смеси должен быть таким, чтобы ее можно было израсходовать в течение 30 мин. Перед использованием приготовленную растворную смесь следует периодически перемешивать для поддержания требуемой консистенции. Не допускается добавлять воду в приготовленную растворную смесь.

P5.03.080.11

5.9 Растворную смесь ПЕНЕКРИТ приготавливают следующим образом:

– добавить в 1 кг смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕКРИТ 200 мл воды (рекомендуемое соотношение воды и смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕКРИТ – 1:4).

Не допускается добавлять смесь сухую гидроизоляционную ПЕНЕКРИТ в воду;

– перемешать электромешалкой в течение 1 – 2 мин до получения однородной пластичной массы без комков.

Объем приготовленной растворной смеси должен быть таким, чтобы ее можно было израсходовать в течение 30 мин. Перед использованием приготовленную растворную смесь следует периодически перемешивать для поддержания требуемой консистенции. Не допускается добавлять воду в приготовленную растворную смесь.

5.10 Растворную смесь ПЕНЕПЛАГ (ВАТЕРПЛАГ) приготавливают следующим образом:

– добавить в 1 кг смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕПЛАГ (ВАТЕРПЛАГ) 150 мл воды (рекомендуемое соотношение воды и смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕПЛАГ – 1:6; воды и смеси сухой гидроизоляционной ВАТЕРПЛАГ – 1:5). Не рекомендуется добавлять смесь сухую гидроизоляционную ПЕНЕПЛАГ (ВАТЕРПЛАГ) в воду;

– перемешать в течение 10 с до получения однородной пластичной массы без комков.

В случае ремонта течи значительного размера допускается уменьшать соотношение воды и смеси ПЕНЕПЛАГ (ВАТЕРПЛАГ) до:

– 1:7 – при приготовлении растворной смеси ПЕНЕПЛАГ;

– 1:6 – « ВАТЕРПЛАГ.

Объем приготовленной растворной смеси должен быть таким, чтобы ее можно было израсходовать в течение:

– не более 30 с – для растворной смеси ПЕНЕПЛАГ;

– не более 1 – 2 мин – для растворной смеси ВАТЕРПЛАГ.

5.11 Необходимое на замес количество добавки к бетону кольматирующей ПЕНЕТРОН АДМИКС, установленное при подборе состава бетона по СТБ 1182, добавляют в бетонную смесь, в виде водного раствора добавки рабочей концентрации. Бетонную смесь с добавкой к бетону кольматирующей ПЕНЕТРОН АДМИКС приготавливают и укладывают по СТБ 1035, П1-99 к СНиП 3.09.01 и П2-2000 к СНиП 3.03.01.

Допускается введение водного раствора добавки рабочей концентрации в бетонную смесь на строительной площадке в автобетоносмеситель с последующим перемешиванием не менее 10 мин.

Рекомендуемое соотношение воды и добавки к бетону кольматирующей ПЕНЕТРОН АДМИКС при приготовлении водного раствора добавки рабочей концентрации составляет – 0,5:1. Расчетный расход добавки к бетону кольматирующей ПЕНЕТРОН АДМИКС на 1 м³ бетона составляет 4 кг. Раствор добавки к бетону кольматирующей ПЕНЕТРОН АДМИКС рабочей концентрации приготавливают в емкостях путем растворения и последующего разбавления добавки низкооборотной электромешалкой в течение 1 – 2 мин. Для повышения скорости растворения добавки допускается подогревать воду до 40°С – 70°С. Во избежание разложения (распада) действующего вещества добавки раствор рабочей концентрации рекомендуется использовать в течение 5 мин.

5.12 Для приготовления растворной смеси СКРЕПА М500 в 190 мл воды добавить 1 кг смеси растворной сухой ремонтной СКРЕПА М500 (рекомендуемое соотношение воды и смеси растворной сухой ремонтной СКРЕПА М500 – 1:4). Учитывая высокую начальную вязкость растворной смеси СКРЕПА М500, рекомендуется в начале добавить в воду 3/4 от расчетного объема смеси растворной сухой ремонтной СКРЕПА М500 и перемешать электромешалкой компоненты до получения однородной пластичной массы без комков. После чего добавить оставшуюся часть смеси растворной сухой ремонтной СКРЕПА М500 и снова перемешать электромешалкой в течение 5 мин.

Объем приготовленной растворной смеси должен быть таким, чтобы ее можно было израсходовать в течение 45 – 60 мин. Перед использованием приготовленную растворную смесь СКРЕПА М500 следует периодически перемешивать для поддержания требуемой консистенции. Не допускается добавлять воду в приготовленную растворную смесь.

5.13 При приготовлении растворных смесей на основе материалов системы ПЕНЕТРОН и смеси растворной сухой ремонтной СКРЕПА М500 точность дозирования материалов и должна соответствовать требованиям СТБ 1307. В зимний период растворные смеси рекомендуется приготавливать в отапливаемых помещениях, при температуре не менее 5°С.

5.14 Устройство гидроизоляции монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций с использованием материалов системы ПЕНЕТРОН и прокладки гидроизоляционной ПЕНЕБАР.

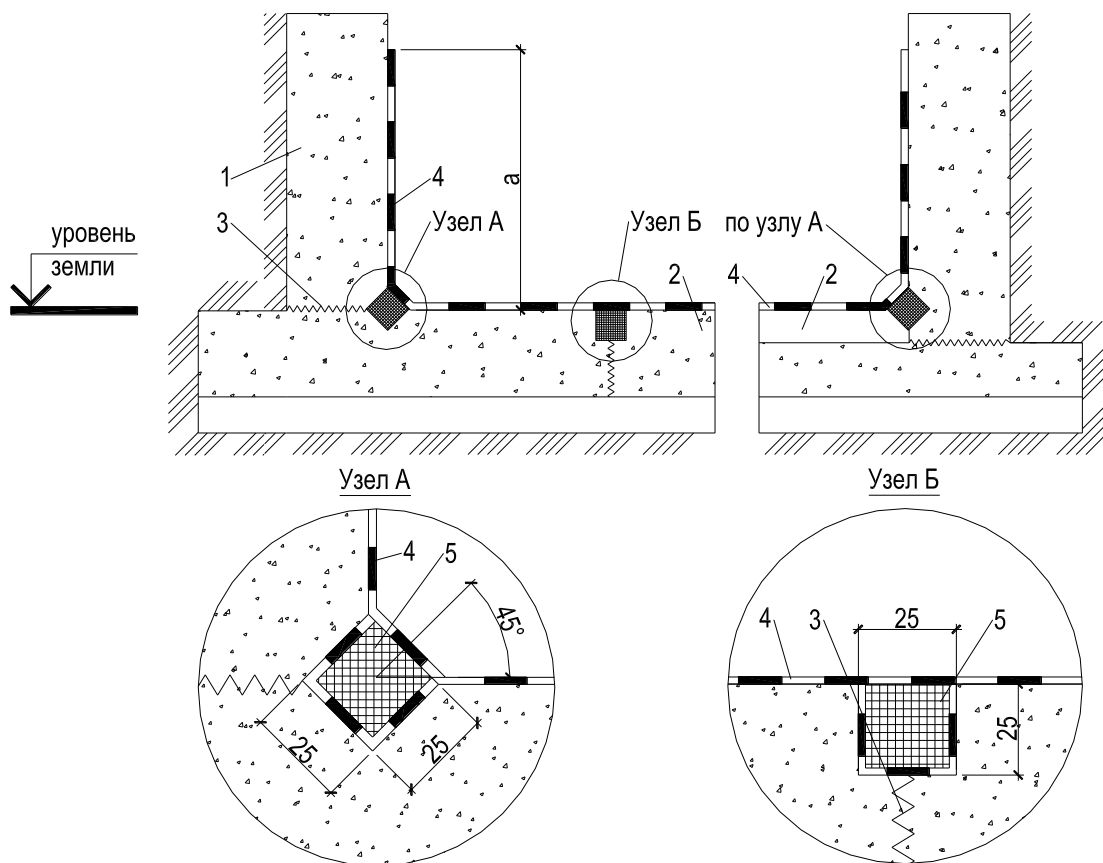
5.14.1 Гидроизоляцию конструкций устраивают последовательно по захваткам, определенным в ППР. Растворные смеси наносят механизированным способом или вручную. Способ нанесения смесей должен обеспечивать максимальную плотность раствора, оптимальное водосодержание, не допускается расслоения растворной смеси и образования сквозной (направленной) пористости. Для нанесения растворных смесей допускается использовать шнековый растворонасос с насадкой для распыления, штукатурную машину или кисти с ворсом из синтетического волокна.

P5.03.080.11

5.14.2 Гидроизоляцию монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций с использованием материалов системы ПЕНЕТРОН и прокладки гидроизоляционной ПЕНЕБАР устраивают в следующей последовательности:

- гидроизолируют швы, трещины в конструкции, стыки, сопряжения и пр. раствором смеси ПЕНЕКРИТ или прокладкой гидроизоляционной ПЕНЕБАР;
- гидроизолируют в монолитных конструкциях технологических отверстий от пропуска тяжелой растворной смесью ПЕНЕКРИТ;
- гидроизолируют течи в конструкции раствором смесью ПЕНЕПЛАГ (ВАТЕРПЛАГ);
- обрабатывают бетон и железобетон раствором смесью ПЕНЕТРОН.

5.14.3 Для заделки швов, трещин в конструкциях, стыков, сопряжений и пр. на предварительно увлажненную и загрунтованную раствором смесью ПЕНЕТРОН (в один слой) поверхность штрабы и разделанного рабочего шва наносят растворную смесь ПЕНЕКРИТ в соответствии со схемой приведенной на рисунке 5.1, с использованием металлического шпателя или шнекового растворонасоса, слоем толщиной не более 30 мм.



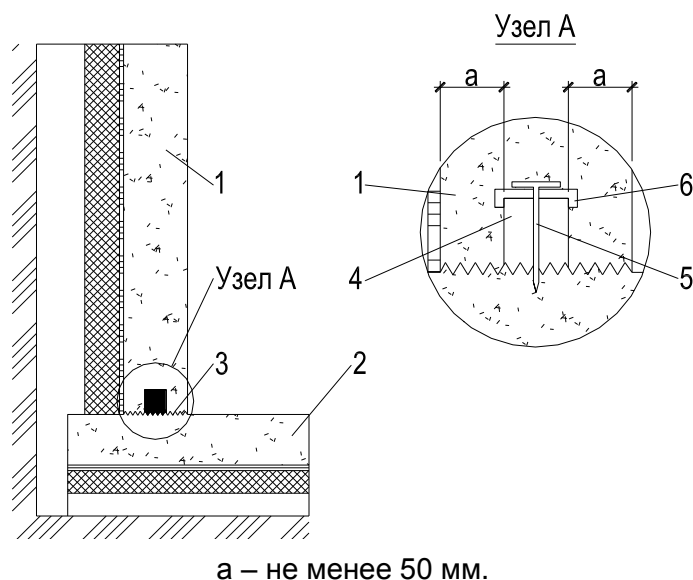
а – не менее 300 мм.

1 – стена; 2 – основание (фундаментная плита); 3 – рабочий шов; 4 – растворная смесь ПЕНЕТРОН; 5 – растворная смесь ПЕНЕКРИТ.

Рисунок 5.1 – Схема заделки швов, трещин в конструкциях, стыков, сопряжений и пр.

5.14.4 Расход смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕКРИТ составляет 1,5 кг на 1 м штрабы и разделанного рабочего шва размером 25x25 мм. При устройстве гидроизоляции штрабы и разделанного рабочего шва размером более 30x30 мм допускается добавлять в растворную смесь ПЕНЕКРИТ щебень по ГОСТ 26633 гранитный, крупность зерен от 5 до 10 мм, мытый, в объеме до 50% от массы смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕКРИТ. После окончания схватывания растворной смеси ПЕНЕКРИТ штрабу и разделанный рабочий шов, а также прилегающую поверхность конструкции – 100 мм в каждую сторону увлажняют (п. 5.1) и наносят два слоя растворной смеси ПЕНЕТРОН.

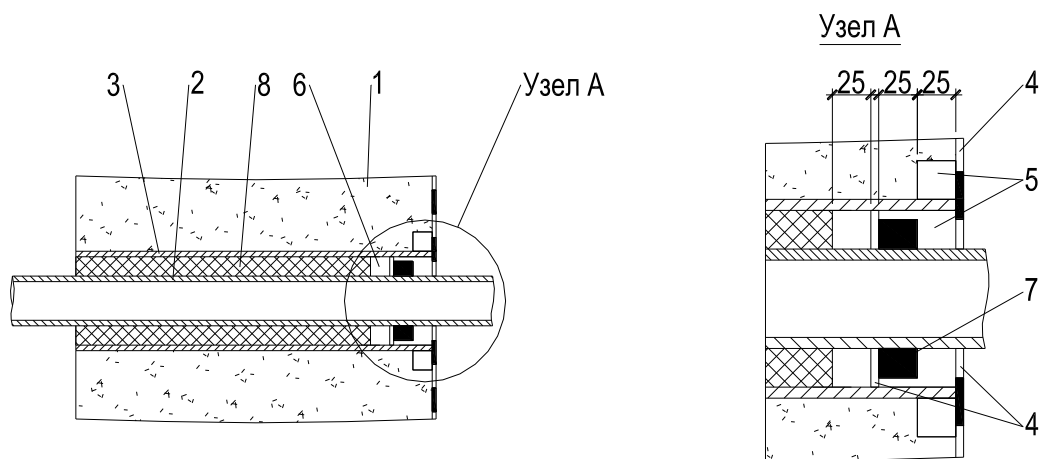
5.14.5 При заделывании швов, стыков, сопряжений, примыканий и пр. концы отдельных кусков прокладки гидроизоляционной ПЕНЕБАР срезают под углом 45° и удаляют защитное покрытие с самоклеющейся основы. После чего прокладку плотно и без зазоров фиксируют в проектном положении на сухую и обеспыленную поверхность конструкции и закрепляют ее от возможного смещения крепежной сеткой и дюбелями. Длина дюбеля – от 40 до 50 мм. Шаг установки дюбелей – 250 мм. Допускается использование прокладки гидроизоляционной ПЕНЕБАР для устройства гидроизоляции строящейся конструкции в соответствии со схемой приведенной на рисунке 5.2.



1 – монолитная стена; 2 – основание (фундаментная плита); 3 – рабочий шов; 4 – прокладка гидроизоляционная ПЕНЕБАР; 5 – дюбель; 6 – крепежная сетка.

Рисунок 5.2 - Схема устройства гидроизоляции строящейся конструкции с использованием прокладки гидроизоляционной ПЕНЕБАР

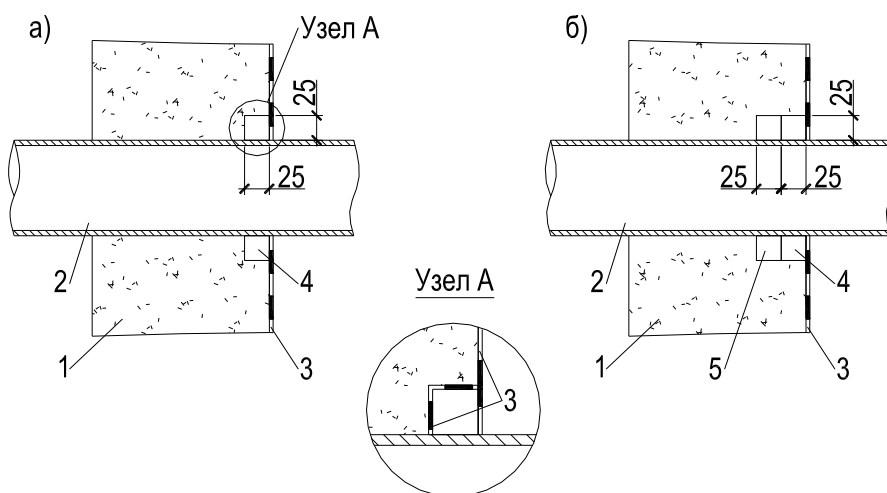
5.14.6 При устройстве гидроизоляции вводов инженерных коммуникаций и пр. металлическую гильзу для пропуска инженерных коммуникаций и пр. обматывают прокладкой гидроизоляционной ПЕНЕБАР на расстоянии не менее 50 мм от конструкции. При этом поверхность гильзы должна быть сухой и чистой. Перед установкой прокладки гидроизоляционной ПЕНЕБАР ввод инженерных коммуникаций и пр. следует обработать растворной смесью ПЕНЕТРОН и заделать растворной смесью ПЕНЕКРИТ в соответствии со схемой приведенной на рисунке 5.3.



1 – стена; 2 – инженерные коммуникации; 3 – металлическая гильза для пропуска инженерных коммуникаций; 4 – растворная смесь ПЕНЕТРОН; 5 – растворная смесь ПЕНЕКРИТ; 6 – растворная смесь ПЕНЕПЛАГ (ВАТЕРПЛАГ); 7 – прокладка гидроизоляционная ПЕНЕБАР; 8 – сальниковая набивка.

Рисунок 5.3 – Схема устройства гидроизоляции вводов инженерных коммуникаций с использованием прокладки гидроизоляционной ПЕНЕБАР

5.14.7 Допускается устройство гидроизоляции вводов инженерных коммуникаций и пр. с использованием растворных смесей ПЕНЕТРОН, ПЕНЕПЛАГ и ВАТЕРПЛАГ в соответствии со схемой приведенной на рисунке 5.4.



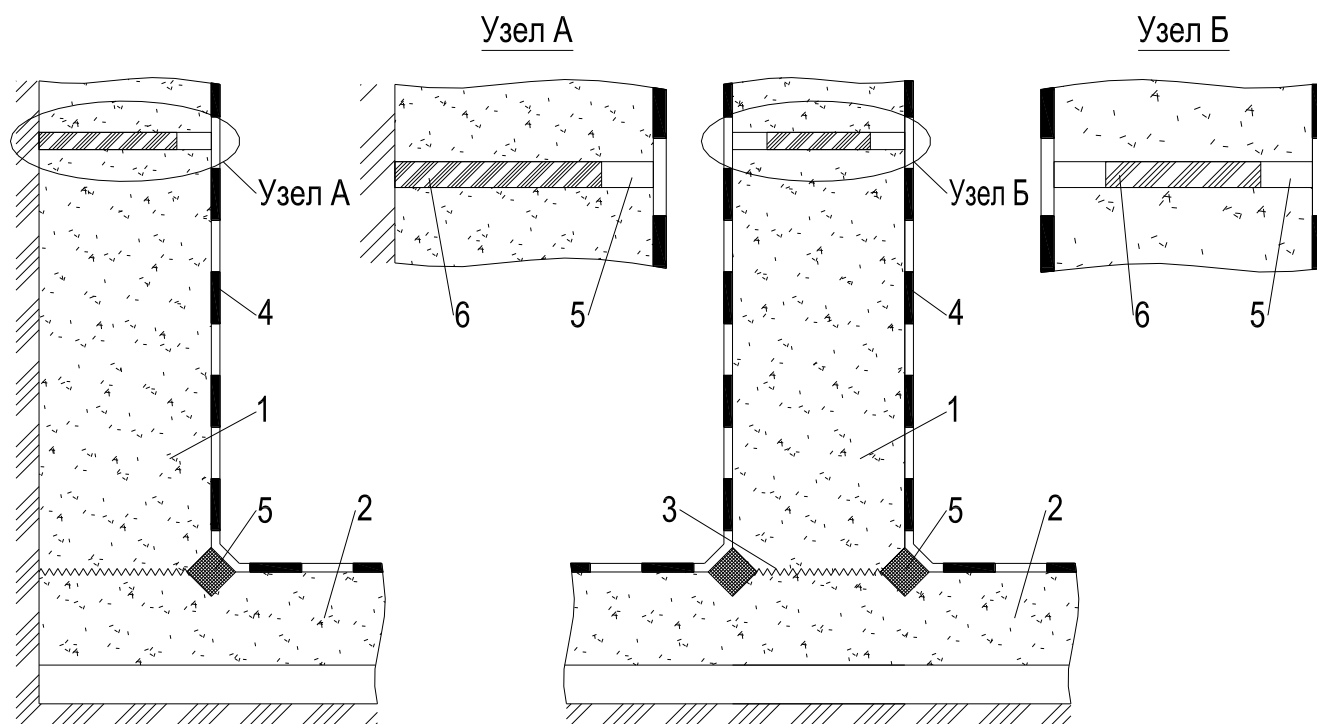
а – во время проведения ремонтных работ протечки воды отсутствуют; б – То же имеются протечки воды.

1 – стена; 2 – металлическая гильза для пропуска инженерных коммуникаций; 3 – растворная смесь ПЕНЕТРОН; 4 – растворная смесь ПЕНЕКРИТ; 5 – растворная смесь ПЕНЕПЛАГ (ВАТЕРПЛАГ).

Рисунок 5.4 – Допустимые схемы устройства гидроизоляции вводов инженерных коммуникаций с использованием растворных смесей ПЕНЕТРОН, ПЕНЕПЛАГ и ВАТЕРПЛАГ

5.14.8 При заделке в монолитных стенах технологических отверстий от пропуска тяжей в начале следует удалить перфоратором защитную трубку ПВХ и щеткой или сжатым воздухом расчистить отверстие. Отверстие заполняют отрезками шнура из вспененного полиэтилена по ГОСТ 16337 или герметиком пенополиуретановым (пена монтажная), таким образом, чтобы по краям отверстия с двух сторон монолитной конструкции образовались полости глубиной от 20 до 25 мм. При заделке технологического отверстия диаметром 20 мм рекомендуется использовать шнур из вспененного полиэтилена диаметром 30 мм.

5.14.9 Предварительно увлажненную полость, используя металлический шпатель, заполняют раствором смеси ПЕНЕКРИТ, уплотняя ее с максимально возможным усилием. После окончания схватывания раствора смеси ПЕНЕКРИТ полость, а также поверхность конструкции в радиусе 20 мм увлажняют (п. 5.1) и наносят слой раствора смеси ПЕНЕТРОН в соответствии со схемой приведенной на рисунке 5.5.



1 – стена; 2 – основание (фундаментная плита); 3 – рабочий шов; 4 – растворная смесь ПЕНЕТРОН; 5 – растворная смесь ПЕНЕКРИТ; 6 – заполнение технологического отверстия от пропуска тяжей отрезками шнура из вспененного полиэтилена (герметик пенополиуретановый).

Рисунок 5.5 – Схема заделки технологических отверстий от пропуска тяжей в монолитных стенах

5.14.10 Расход смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕКРИТ на заделку полости диаметром 20 мм и глубиной от 20 до 25 мм составляет 0,03 кг.

P5.03.080.11

5.14.11 При заделке течи приготовленную растворную смесь ПЕНЕПЛАГ (ВАТЕРПЛАГ) вдавливают металлическим шпателем в подготовленную полость течи с максимально возможным усилием в течение, с:

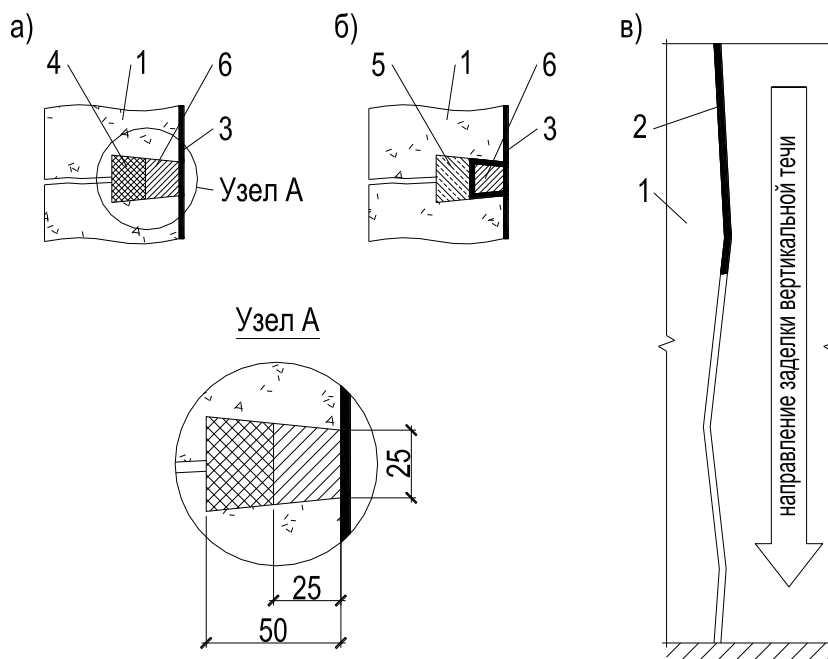
- растворную смесь ПЕНЕПЛАГ – от 40 до 60 включ.;
- растворную смесь ВАТЕРПЛАГ – « 120 « 180 « .

Толщина слоя растворной смеси ПЕНЕПЛАГ (ВАТЕРПЛАГ) не должна превышать 1/2 глубины подготовленной полости течи.

5.14.12 После схватывания растворной смеси ВАТЕРПЛАГ заделанную течь увлажняют и наносят один слой растворной смеси ПЕНЕТРОН. При заделке течи растворной смесью ПЕНЕПЛАГ подобная обработка не требуется.

5.14.13 После окончания схватывания растворной смеси ПЕНЕПЛАГ (ВАТЕРПЛАГ) полость течи заполняют заподлицо растворной смесью ПЕНЕКРИТ. После окончания схватывания растворной смеси ПЕНЕКРИТ заделанную течь, а также прилегающую поверхность конструкции (100 мм в каждую сторону) увлажняют (п. 5.1) и наносят два слоя растворной смеси ПЕНЕТРОН.

5.14.14 При ремонте вертикальной течи растворную смесь ПЕНЕПЛАГ (ВАТЕРПЛАГ) укладывают в полость, начиная с ее верхней точки (рисунок 5.6). Все работы с растворной смесью ПЕНЕПЛАГ (ВАТЕРПЛАГ) следует вести при температуре не ниже 5°C, учитывая малое время схватывание растворной смеси (см. таблицы 4.6 и 4.8).



а – схема заделки течи растворной смесью ПЕНЕПЛАГ; б – то же растворной смесью ВАТЕРПЛАГ; в – схема заделки вертикальной течи.

1 – стена; 2 – вертикальная течь; 3 – растворная смесь ПЕНЕТРОН; 4 – растворная смесь ПЕНЕПЛАГ; 5 – растворная смесь ВАТЕРПЛАГ; 6 – растворная смесь ПЕНЕКРИТ.

Рисунок 5.6 – Схема заделки течи

5.14.15 Расход смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕПЛАГ (ВАТЕРПЛАГ) на заделку течи, составляет 1 900 кг/м³.

5.14.16 Растворную смесь ПЕНЕТРОН, при обработке конструкции, наносят на подготовленную поверхность конструкции в два слоя. Второй слой смеси наносят на после окончания схватывания первого слоя – не ранее чем через 40 мин. Перед нанесением второго слоя растворной смеси ПЕНЕТРОН поверхность следует увлажнить. Растворную смесь ПЕНЕТРОН по поверхности конструкции следует наносить равномерно, без пропусков.

5.14.17 Расход смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕТРОН при нанесении на поверхность конструкции в два слоя – от 0,8 до 1,1 кг/м². При обработке поверхностей имеющих выбоины, сколы и пр. допускается увеличение расхода.

5.14.18 Растворную смесь ПЕНЕТРОН допускается использовать для устройства гидроизоляции фундамента с целью предотвращения капиллярного подсоса. Для этого на верхнюю грань фундамента наносят один слой растворной смеси ПЕНЕТРОН.

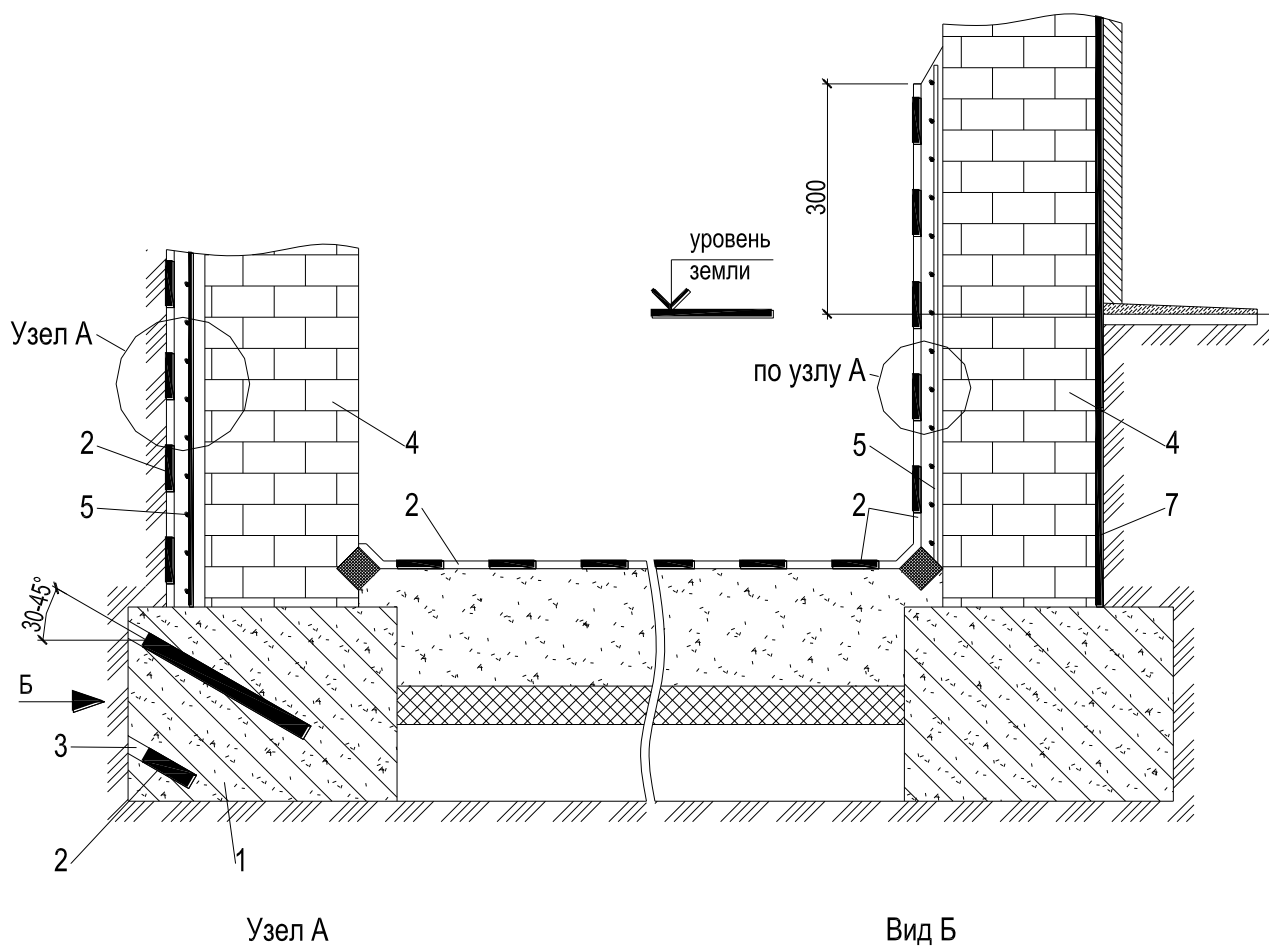
5.14.19 Для восстановления гидроизоляции и устранения капиллярного подсоса в фундаменте высверливают отверстия диаметром от 20 до 25 мм, глубиной не менее 2/3 толщины фундамента. Ось отверстия должна быть направлена под углом от 30° до 45° к горизонтальной плоскости. Отверстия высверливают с внешней и внутренней стороны фундамента в шахматном порядке в соответствии со схемой приведенной на рисунке 5.7. Расстояние между осями отверстий, мм:

– от 200 до 300 – в горизонтальной плоскости;

– « 150 « 200 – в вертикальной « .

5.14.20 Высверленные отверстия увлажняют и заполняют растворной смесью ПЕНЕТРОН, таким образом, чтобы на выходе отверстия образовалась полость глубиной от 20 до 25 мм. Полость, используя металлический шпатель, заполняют растворной смесью ПЕНЕКРИТ, уплотняя ее с максимально возможным усилием.

5.14.21 При ремонте старых сооружений с рыхлой и нарушенной структурой материал фундамента следует предварительно укрепить инъектированием безусадочного цементного раствора. Инъектирование рекомендуется осуществлять комплектом оборудования, в который входят: инъектор, инъекционные трубки, гибкие шланги, ручные насосы или пневматические нагнетатели, работающие от компрессора. Раствор инъектируется в конструкцию до полного заполнения пор, трещин и пр. Определяющим признаком окончания инъектирование является появление инъектируемого раствора на смежных плоскостях конструкции.



1 – фундамент; 2 – растворная смесь ПЕНЕТРОН; 3 – растворная смесь ПЕНЕКРИТ; 4 – конструкция из кирпича или строительного камня; 5 – штукатурная сетка; 6 – штукатурка (цементно-песчаный раствор); 7 – поврежденная гидроизоляция.

Рисунок 5.7 – Схемы восстановления гидроизоляции и устранения капиллярного подсоса в фундаменте и устройства гидроизоляции конструкций из кирпича или строительного камня

5.14.22 Растворную смесь ПЕНЕТРОН допускается использовать для устройства гидроизоляции конструкций из кирпича и строительного камня (см. рисунок 5.7). Гидроизоляцию устраивают в следующей последовательности:

– заделывают швы, трещины в конструкции, стыки, сопряжения и пр. растворной смесью ПЕНЕКРИТ, а течи – растворной смесью ПЕНЕПЛАГ (ВАТЕРПЛАГ);

– поверхность конструкции оштукатуривают цементно-песчаным раствором марки М150 и более по сетке штукатурной по ГОСТ 3826. Толщина слоя штукатурки должна быть не менее 40 мм. Штукатурную сетку устанавливают таким образом, чтобы между ней и поверхностью конструкции образовался зазор толщиной не менее 15 мм. Штукатурку наносят непрерывно, без образования рабочих швов, плотным слоем, без пустот. Использование гипсовых и известковых растворных смесей для оштукатуривания не допускается;

– оштукатуренную поверхность выдерживают. Время выдерживания принимают в соответствии с ТКП 45-5.09-105.

– наносят слой растворной смеси ПЕНЕТРОН.

5.14.23 При производстве штукатурных работ должны соблюдаться требования проектной документации, СТБ 1072, СТБ 1263, СТБ 1307, П1-03 к СНиП 3.04.01 и других ТНПА в части состава штукатурной смеси и ее основных показателей качества.

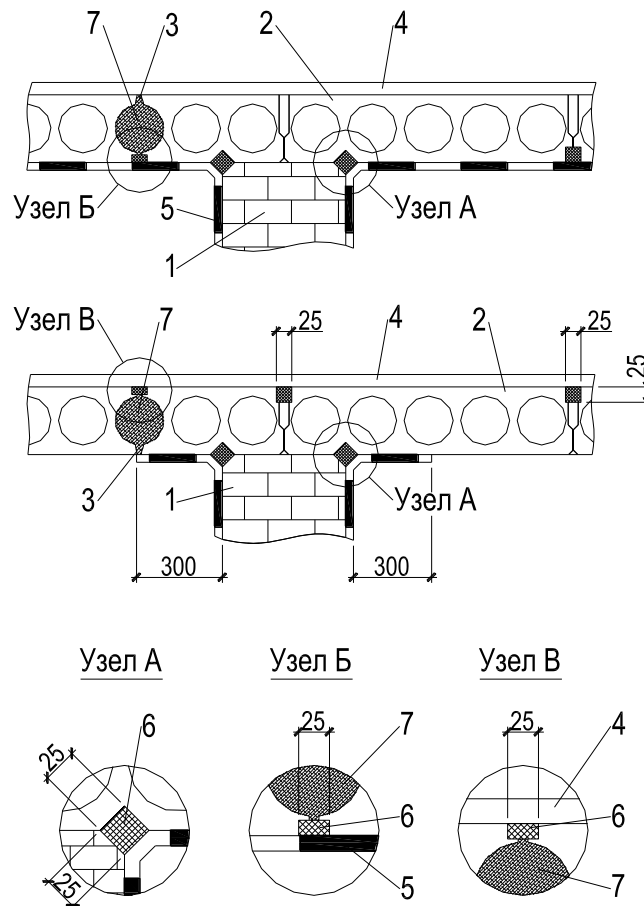
5.14.24 Расход смеси сухой гидроизоляционной ПЕНЕТРОН при устройстве гидроизоляции конструкций из кирпича и строительного камня при нанесении в два слоя – от 0,8 до 1,1 кг/м².

5.14.25 Схема устройства гидроизоляции перекрытия выполненного из сборных плит приведена на рисунке 5.8, а монолитного перекрытия – на рисунке 5.9.

5.14.26 Растворную смесь СКРЕПА М500 используют при ремонте вертикальных и потолочных поверхностей. Смесь наносят в два слоя кельмой по ГОСТ 9533 или резиновой полутеркой по ГОСТ 25782, толщина каждого слоя – от 5 до 50 мм. Поверхность конструкции для нанесения первого слоя растворной смеси СКРЕПА М500 должна быть шероховатой. Второй слой растворной смеси рекомендуется наносить не позднее 2 – 3 ч после нанесения первого слоя на его не заглаженную поверхность. В случае если второй слой растворной смеси СКРЕПА М500 или другое покрытие устраивают позднее, поверхность схватившегося первого слоя смеси следует обработать с целью придания ей необходимой шероховатости и нанести грунтовочный слой из разбавленной водой растворной смеси ПЕНЕТРОН (соотношение воды и растворной смеси ПЕНЕТРОН – 1:3).

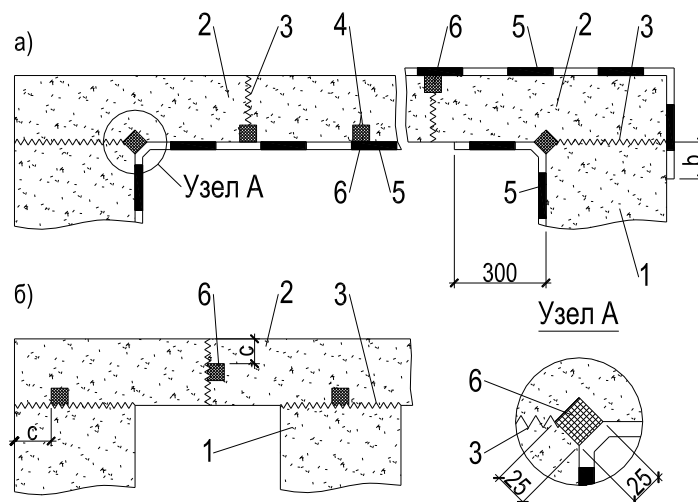
5.14.27 Расход смеси растворной сухой ремонтной СКРЕПА М500 при нанесении на поверхность конструкции слоя толщиной 1 мм составляет 2,0 кг/м².

5.15 После выполнения работ по устройству гидроизоляции и антикоррозионной защиты монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций необходимо обеспечить уход за обработанной конструкцией. Выбор способа ухода следует производить исходя из требований минимальных трудовых и энергетических затрат, стоимости и продолжительности работ. Состав мероприятий по уходу, порядок и сроки их проведения и контроля за выполнением должны быть установлены в технологической карте на соответствующие работы.



1 – стена; 2 – сборная плита перекрытия; 3 – течь в сборной плите перекрытия; 4 – пол; 5 – растворная смесь ПЕНЕТРОН; 6 – растворная смесь ПЕНЕКРИТ; 7 – герметик пенополиуретановым (пена монтажная).

Рисунок 5.8 – Схема устройства гидроизоляции перекрытия выполненного из сборных плит



а – существующее перекрытие; б – возводимое перекрытие.

b – min 100 мм; c – min 50 мм.

1 – стена; 2 – монолитное перекрытие; 3 – рабочий шов; 4 – течь в монолитном перекрытии; 5 – растворная смесь ПЕНЕТРОН; 6 – растворная смесь ПЕНЕКРИТ.

Рисунок 5.9 - Схема устройства гидроизоляции монолитного перекрытия

5.16 Влажное состояние поверхности обработанной конструкции следует поддерживать в течение трех суток. Для этого в сухой и жаркий период (при температуре окружающего воздуха выше 22°C), а также в ветреную погоду при интенсивном испарении влаги конструкцию следует укрыть влагоемким покрытием (полиэтиленовая пленка и пр.). Влагоемкие покрытия следует поливать так часто, чтобы поверхность обработанной конструкции в период ухода была постоянно влажной. Рекомендуется в сухую жаркую погоду после окончания периода влажностного ухода после прекращения полива не удалять материал, покрывающий конструкцию, еще от 2 до 4 сут. Влажное состояние поверхности конструкции находящейся под воздействием значительного гидравлического давления следует поддерживать в течение 14 сут.

5.17 Механическое воздействие на поверхность конструкции не допускается в течение трех суток после обработки материалами системы ПЕНЕТРОН.

5.18 В зимнее время работы по устройству гидроизоляции и антикоррозионной защиты конструкции находящейся внутри помещения следует производить только при действующих системах отопления или воздухонагревателях (электрических и пр.).

5.19 На поверхности конструкции, обработанной материалами системы ПЕНЕТРОН, декоративные покрытия рекомендуется устраивать не ранее 28 сут. При устройстве декоративного покрытия следует учитывать допустимую влажность поверхности конструкции, устанавливаемую предприятием-изготовителем декоративного покрытия. Для увеличения адгезии перед устройством декоративного покрытия поверхность конструкции рекомендуется обработать:

– аппаратом высокого давления (гидромонитором) – для декоративного покрытия устраиваемого на влажной поверхности конструкции;

– щеткой с металлическим ворсом – для декоративного покрытия устраиваемого на сухой поверхности конструкции.

6 Контроль качества работ по устройству гидроизоляции и антикоррозионной защиты монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций

6.1 Входной контроль качества материалов для устройства гидроизоляции и антикоррозионной защиты монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций, следует осуществлять в соответствии с СТБ 1306, СТБ 1307, СТБ 1543 и СТБ 1846.

P5.03.080.11

6.2 Контроль качества работ по устройству гидроизоляции и антикоррозийной защиты монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций следует осуществлять по ТКП 45-1.03-59, ТКП 45-1.03-162, ТКП 45-5.08-75, ТКП 45-5.09-33, СТБ 1473, СТБ 1846 и ГОСТ 4.233.

6.3 Операционный контроль работ должен осуществляться в соответствии с требованиями действующих ТНПА ежедневно инженерно-техническим работником, осуществляющим производство работ на объекте строительства, уполномоченным руководством предприятия на проведение операционного контроля и владеющим необходимыми техническими знаниями для его осуществления, и выборочно испытательным подразделением предприятия, аттестованным в соответствии с требованиями действующих ТНПА или аккредитованным в Системе аккредитации поверочных и испытательных лабораторий Республики Беларусь в соответствии с требованиями СТБ 941.2 и СТБ ИСО/МЭК 17025.

6.4 Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале производства работ по ТКП 45-1.03-161, в журнале производства антикоррозионных работ по СТБ 1684, а также в специальных журналах по отдельным видам работ и журнале авторского надзора проектной организации. Специальные журналы работ следует вести по формам, разработанным в ТНПА на отдельные виды работ.

6.5 При приемочном контроле, в зависимости от вида выполненных работ, в составе исполнительной документации должны предъявляться следующие документы: журнал производства работ, журнал производства антикоррозионных работ, акты освидетельствования скрытых работ, акты приемки выполненных работ по установленной форме, протоколы испытаний, документы о качестве, сертификаты соответствия и (или) технические свидетельства Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь на материалы.

6.6 Выбор методов и средств контроля, выполнение измерений и обработка их результатов следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 26433.0.

6.7 Применяемые средства контроля должны обеспечивать измерение значений контролируемых показателей качества с требуемой точностью.

6.8 Средства контроля должны быть из числа допущенных к применению на территории Республики Беларусь, поверены в соответствии с СТБ 8003 или аттестованы в соответствии с СТБ 8004, или калиброваны в соответствии с СТБ 8014; испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с действующими ТНПА.

7 Техника безопасности при производстве работ по устройству гидроизоляции и антикоррозийной защиты монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций

7.1 При производстве работ по устройству гидроизоляции и антикоррозийной защиты монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций на строительной площадке необходимо соблюдать требования ТКП 45-1.03-40, ТКП 45-1.03-44, ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.007, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.3.005, [4], [5], [6], [7], [8], инструкций по охране труда для работников соответствующих профессий и других ТНПА в соответствии с ППР и требований, изложенных в настоящих рекомендациях.

7.2 Все рабочие должны пройти обучение и инструктаж под роспись в журнале по правилам техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004 и пожарной безопасности под роспись с регистрацией в журнале, ознакомиться с рабочими чертежами, ППР, технологическими картами и настоящими рекомендациями.

7.3 К работам по устройству гидроизоляции и антикоррозийной защиты монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и, при необходимости, признанные годными для выполнения верхолазных работ, имеющие стаж верхолазных работ не менее одного года и тарифный разряд не ниже третьего, прошедшие обучение безопасным методам и приемам этих работ и получившие соответствующее удостоверение.

7.4 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 (далее – СИЗ) у каждого работника структурного подразделения;

– в процессе выполнения работ осуществлять контроль за использованием работниками СИЗ строго по назначению в соответствии с требованиями ТНПА.

7.5 Рабочие и линейные ИТР должны быть обеспечены спецодеждой по ГОСТ 12.4.100, спецобувью по ГОСТ 12.4.137, перчатками по ГОСТ 12.4.133, рукавицами по ГОСТ 12.4.010, очками защитными по ГОСТ 12.4.013 и другими СИЗ, соответствующими ГОСТ 12.4.011, согласно [9].

P5.03.080.11

7.6 Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087. Рабочие и ИТР без защитных касок и других необходимых СИЗ к выполнению работ не допускаются.

7.7 Все работы по приготовлению растворов на основе материалов системы ПЕНЕТРОН и смеси растворной сухой ремонтной СКРЕПА М500 следует вести с использованием резиновых перчаток и очков защитных. При попадании материалов системы ПЕНЕТРОН на открытые участки кожного покрова их необходимо промыть теплой проточной водой с мылом. При попадании материалов системы ПЕНЕТРОН на слизистую оболочку глаз их следует промыть проточной водой и немедленно обратиться за медицинской помощью.

7.8 При производстве работ необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.002 и предусматривать технологическую последовательность производственных операций, таким образом, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

7.9 Зоны постоянно действующих опасных производственных факторов, во избежание доступа посторонних лиц, должны иметь защитные (предохранительные) ограждения, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 12.4.059 и ГОСТ 23407. Производство работ в этих зонах допускается в соответствии с ППР, в котором содержатся конкретные решения по защите работающих.

7.10 Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

7.11 Погрузочно-разгрузочные работы следует производить согласно требованиям ТКП 45-1.03-40, ТКП 45-1.03-44, ГОСТ 12.3.009 и ГОСТ 25573.

7.12 Складирование материалов и изделий должно осуществляться в соответствии с требованиями ТНПА или технических условий на эти материалы и изделия. Материалы и изделия следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения складироваемых материалов и изделий.

7.13 Средства подмащивания и другие приспособления, обеспечивающие безопасность производства работ, должны соответствовать требованиям ТКП 45-1.03-40, ТКП 45-1.03-44 и ГОСТ 24258.

7.14 Грузовые крюки грузозахватных средств (стропов, траверс), применяемых при производстве работ, должны быть снабжены предохранительными замыкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение груза.

Грузоподъемные машины, технологическая оснастка, сменные грузозахватные устройства, съемные грузозахватные приспособления и тара должны подвергаться периодическим осмотрам, периодическим испытаниям в установленном порядке.

Забракованные съемные грузозахватные приспособления, а также не имеющие бирки (клейма), немаркированную и поврежденную тару оставлять в местах производства работ не допускается.

7.15 Электробезопасность на рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013, а также инструкциями заводоизготовителей электрифицированного инструмента.

7.16 Производство работ по устройству гидроизоляции и антикоррозийной защиты монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций при скорости ветра более 15 м/с не допускается.

7.17 Одновременное производство работ на двух и более ярусах по одной вертикали без соответствующих защитных устройств (настилов, навесов и т. п.) не допускается. Работы на высоте (более 5 м) выполняют с оформлением наряда-допуска установленной формы. При работе на высоте более 1,3 м (если невозможно устроить ограждения) рабочих снабжают предохранительными поясами с карабинами по ГОСТ 12.4.089.

7.18 Ежедневно, перед началом работ, необходимо проверить состояние средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранить. Особое внимание следует уделять проверке состояния устройств, препятствующих самопроизвольному открыванию, отвинчиванию, выпадению или рассоединению соединительных деталей, а также сохранности их крепления к основным элементам.

7.19 При составлении технологических карт на устройство гидроизоляции и антикоррозийной защиты монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций порядок изложения и оформления требований по охране труда в текстовой части должен соответствовать ГОСТ 3.1102.

Библиография

- [1] Технические условия Российской Федерации
ТУ 5745-001-77921756-2006 Смеси сухие гидроизоляционные дисперсные системы ПЕНЕТРОН.
- [2] Технические условия Российской Федерации
ТУ 5745-003-77921756-2006 Смеси сухие ремонтные СКРЕПА М500.
- [3] Технические условия Российской Федерации
ТУ 5772-001-77919831-2006 Прокладка гидроизоляционная ПЕНЕБАР.
- [4] Межотраслевые правила по охране труда.
Утверждены постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 3 июня 2003 г. №70.
- [5] Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.
Утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 3 декабря 2004 г. №45.
- [6] Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы "Гигиенические требования к организации технологических процессов и производственному оборудованию".
Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 13 июля 2010 г. № 93.
- [7] Правила охраны труда при работе на высоте.
Утверждены постановлением Министерства труда Республики Беларусь от 28 апреля 2001 г. № 52.
- [8] Правила пожарной безопасности Республики Беларусь
ППБ 2.09-2002 Система противопожарного нормирования и стандартизации.
Правила пожарной безопасности Республики Беларусь при производстве строительно-монтажных работ
Утверждены приказом Главного государственного инспектора Республики Беларусь по пожарному надзору 14 ноября 2002 г. №191.
- [9] Правила обеспечения работников средствами индивидуальной защиты.
Утверждены постановлением Министерства труда Республики Беларусь от 28 мая 1999 г. №67.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Материалы ПЕНЕТРОН прошли экспертизу в ведущих лабораториях России и имеют все необходимые сертификаты:

Сертификат соответствия Госстроя России

Сертификат качества РОСС.ССК

Экологический сертификат

Санитарно-эпидемиологические заключения



ИСПЫТАНИЯ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ ПЕНЕТРОН ПРОВЕДЕНЫ

-ГУП «НИИЖБ»

-ВНИИТФ-РФЯЦ

-ФГОУ ВПО ПГУПС «ПРОЧНОСТЬ»

-ЦМИПКС ПРИ МГСУ

-МУП КАЗМЕТРОСТРОЙ

- БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(БНТУ), Г. МИНСК

-РУП «ИНСТИТУТ БЕЛНИИС» Г. МИНСК

- ГОУ ВПО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

-АВСТРАЛИЙСКИЙ ЦЕНТР СТРОИТЕЛЬНЫХ ИННОВАЦИЙ
ACSI 58324 (включающий ЦЕНТР ИССЛЕДОВАНИЯ
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ)

-ОИС ФГУП «СОЮЗДОРНИИ»

-ПТО «ПРОГРЕСС»

-УРАЛСТРОЙТЕСТ

НАШИ НАГРАДЫ

ЛУЧШАЯ КОМПАНИЯ СТРОЙИНДУСТРИИ В РОССИИ ПО ИТОГАМ 2010 ГОДА

ЛАУРЕАТ НАЦИОНАЛЬНОГО КОНКУРСА «ЗНАК КАЧЕСТВА XXI ВЕКА»

ПОБЕДИТЕЛЬ ВСЕРОССИЙСКОГО КОНКУРСА «СТО ЛУЧШИХ ТОВАРОВ РОССИИ»

ПОБЕДИТЕЛЬ КОНКУРСА ИЗОБРЕТЕНИЙ И ТОВАРНЫХ

ЗНАКОВ «ЗОЛОТНИК»

«ЛИДЕР ЭКОНОМИКИ РОССИИ 2010» ПО ВЕРСИИ EUROPEAN STANDART RATING

ЛУЧШИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОДУКТ ГОДА 2010 РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В ДВУХ НОМИНАЦИЯХ:

«ЛУЧШАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ГОДА»

«ЛУЧШАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ГОДА»

