
**Общество с ограниченной ответственностью
«К-системс групп»
(ООО «К-системс групп»)
K-systems group Limited Liability Company
(K-systems group LLC)**

Утверждаю

Генеральный директор

ООО «К-системс групп»

А.С. Дубровский

25.10.2024



Типовая технологическая карта.

**Устройство электропроводящего разделительного слоя
«Контролит» на подземных частях зданий и сооружений**

Standard technological map.

**installation Electrically conductive separation layer Kontrolit on
underground parts of buildings and constructions**

TK 04.36851044-2024 (вторая редакция)

Дата введения 25.10.2024

Екатеринбург

2024

Оглавление

1 Область применения	3
2 Общие требования	3
3 Организация и технология выполнения работ	4
4 Требования к качеству работ.....	9
5 Потребность в материально-технических ресурсах	10
6 Охрана труда и техника безопасности.....	12
Приложение А. Схемы монтажа слоя Контролит на подземных частях зданий и сооружений (обязательное).....	15
Приложение Б. Форма ведомости о потребности в материалах (справочное).....	22
Библиография.....	23

1 Область применения

Настоящая технологическая карта распространяется на процессы устройства контрольного разделительного слоя «Контролит» (далее – слой Контролит) на подземных частях зданий и сооружений, на которых предусмотрено устройство гидроизоляционного покрытия (далее - покрытия) из битумного, битумно-полимерного или полимерного материала, закрепляемого механически или свободно уложенного с последующим пригрузом.

Настоящий стандарт устанавливает правила выполнения работ, контроля их выполнения и требования к результатам работ по укладке слоя Контролит в ходе строительства, реконструкции и капитального ремонта подземных частей зданий и сооружений.

Настоящий стандарт не распространяется на сооружение подземных частей зданий и сооружений, на которых предусмотрено устройство покрытия из материалов с токопроводящими наполнителями.

2 Общие требования

2.1 Основанием для слоя Контролит могут служить ровные поверхности бетонных и железобетонных конструкций, удовлетворяющих требованиям СП 28.13330, СП 71.13330, СП 229.1325800, СП 250.13330.

2.2 Устройство слоя Контролит выполняют с целью выявления участков покрытия с нарушением целостности/герметичности (т.е. для выявления сквозных дефектов – пор, кратеров, трещин, проколов, порезов и т.д.) электроискровым методом до устройства слоя (грунта, конструкций, плитных и иных настилов или материалов) закрывающего покрытие.

2.3 Слой Контролит должен образовывать сплошную электропроводящую поверхность, состоять из электропроводящих рулонных материалов Контролит (далее – материалов Контролит) и по площади соответствовать покрытию.

2.4 Монтаж слоя Контролит производят в привязке к конкретному проекту с учетом фактических объемов работ, конструктивных особенностей подземной части здания или сооружения, характеристик применяемых материалов и механизмов, а также условий производства работ.

2.5 Для устройства контрольного разделительного слоя используют материал Контролит марок СП или ГЕО, исходя из характеристик материалов (таблица 1).

Таблица 1. Функциональные и физико-механические характеристики материалов Контролит

Характеристики материала и условия их применения	Марка ГЕО	Марка СП
Длина рулона, м	50	100
Площадь материала в рулоне, м ²	80	160
Плотность, г/м ²	300*±40	100±10
Разрывная сила, Н/5 (кгс) не менее, %	по длине: 540 по ширине: 450	по длине: 105 по ширине: 145
Относительное удлинение, не менее, %	по длине: 100 по ширине: 100	по длине: 200 по ширине: 90
Температурный диапазон, °С	от минус 60 до + 90	от минус 60 до + 90
Группа горючести	Г4	Г4
Воздухопроницаемость дм ³ /м ² ·с, не менее	0	300
Удельное электрическое сопротивление, не более, кОм·мм ² /м	10	10
Соединение смежных полотнищ	на горизонтали: сварка горячим воздухом на вертикали: сварка горячим воздухом и тарельчатый крепеж	
Крепление к основанию	на горизонтали: телескопический крепеж или балластный на вертикали: тарельчатый крепеж и/или краевая рейка	

*Примечание — при заказе партии от 7400 м.кв. возможно изготовление материала Контролит марки ГЕО с плотностью 350, 400, 450 и 500 г/см², их прочностные характеристики будут выше, чем у материала плотностью 300 г/см²

2.7 Применение открытого пламени (газовой горелки) при укладке покрытия из битумно-полимерного рулонного материала по открытому слою Контролит запрещено. Для разогрева гидроизоляционных материалов горячим воздухом необходимо применять специальные аппараты (битуматы).

2.8 Устройство слоя необходимо выполнять в соответствии с документацией по СП 48.13330.

3 Организация и технология выполнения работ

3.1 Подготовительные операции

3.1.1 Подготовительные работы включают в себя выполнение предусмотренных планом производства работ мероприятия по организации стройплощадки, в том числе:

- входной контроль и верификацию материалов в соответствии с ГОСТ 24297 (разделы 5 и 8) по требованию генерального подрядчика (заказчика);
- подвод электроэнергии для применения электроинструмента;
- подготовка площадки для приема и складирования материалов;
- подъем/спуск материалов для монтажа слоя Контролит осуществляют в заводской упаковке в количестве, не превышающем потребность в них в течение одной смены.

3.1.2 Непосредственно перед монтажом слоя Контролит производят проверку поверхности, на которой будет сформирован слой, а при необходимости производят подготовку поверхности.

Поверхность бетонного основания должна быть чистой и свободной от посторонних предметов и грунта.

Арматурные стержни должны быть срезаны на глубине не менее 1 см от поверхности бетона, а образовавшиеся раковины следует заделать бетонной смесью соответствующей марке бетонной плиты или стены. Дефекты в бетоне глубиной более 20 мм (раковины, трещины, выбоины) должны быть заполнены цементно-песчаным раствором.

Неровность поверхности для укладки слоя допускается не более 5 мм на 2 м длины в любом направлении, при этом наличие острых граней, резких перепадов не допускается, а влажность поверхности для укладки слоя не нормируется.

Выступающие острые элементы (сколы бетона, камни) должны быть устранены путем механического воздействия (срублены или отшлифованы).

3.1.3 До начала работ по устройству слоя Контролит должны быть завершены все работы по устройству несущего основания; выполнены все строительно-монтажные работы, включая заполнение швов между сборными железобетонными плитами и устранены дефекты (см. п. 3.1.2); произведена установка патрубков или стаканов для пропуска инженерного оборудования, компенсаторов деформационных швов, необходимого инженерного оборудования или выполнено устройство основания для его последующего монтажа; снята опалубка, осуществлена приемка работ.

3.1.4 Перед применением материалов Контролит следует убедиться в целостности фирменной упаковки.

3.2 Основные операции

3.2.1 Укладку материала Контролит следует производить захватками в соответствии с указаниями таблицы 1 и приложением А.

Допускается не укладывать слой Контролит на выступающие из оснований подземных частей зданий и сооружений металлические конструкции.

3.2.2 На подготовленной поверхности подземной части здания или сооружения:

- материал Контролит укладывают сплошным слоем на основание с нахлестом смежных полотнищ и формированием продольного и поперечного швов не менее 100 мм (см. рисунок 1 и 2),

- смежные полотна материала Контролит должны быть надежно соединены сваркой нагретым воздухом (см. рисунок 1 и 2), участок сварного соединения не менее 50х50 мм,

- временное крепление материала Контролит следует производить механически за верхнюю кромку выше линии монтажа краевой рейки.



Рисунок 1 – Сварное соединение материала Контролит марки СП

3.2.3 Для соединения материала Контролит, необходимо соблюдать следующие условия:

- температура нагретого воздуха для спайки марки СП составляет 140 ± 10 °С, а для марки ГЕО 200 ± 20 °С, для строительного фена Leister TRIAC ST 1600 ВТ это соответственно режимы около 1,5 (для марки СП) и 3,5 (для марки для ГЕО);
- размер участков сварных соединений не менее 5 x 5 см;
- количество участков сварки не менее 1 участка на 10 п.м. перехлеста;
- в места сварки должен быть установлен механический крепеж, для исключения возможности разрыва в месте сварного соединения из-за воздействия нагрузок (ветра, массы, механических и т.д.).

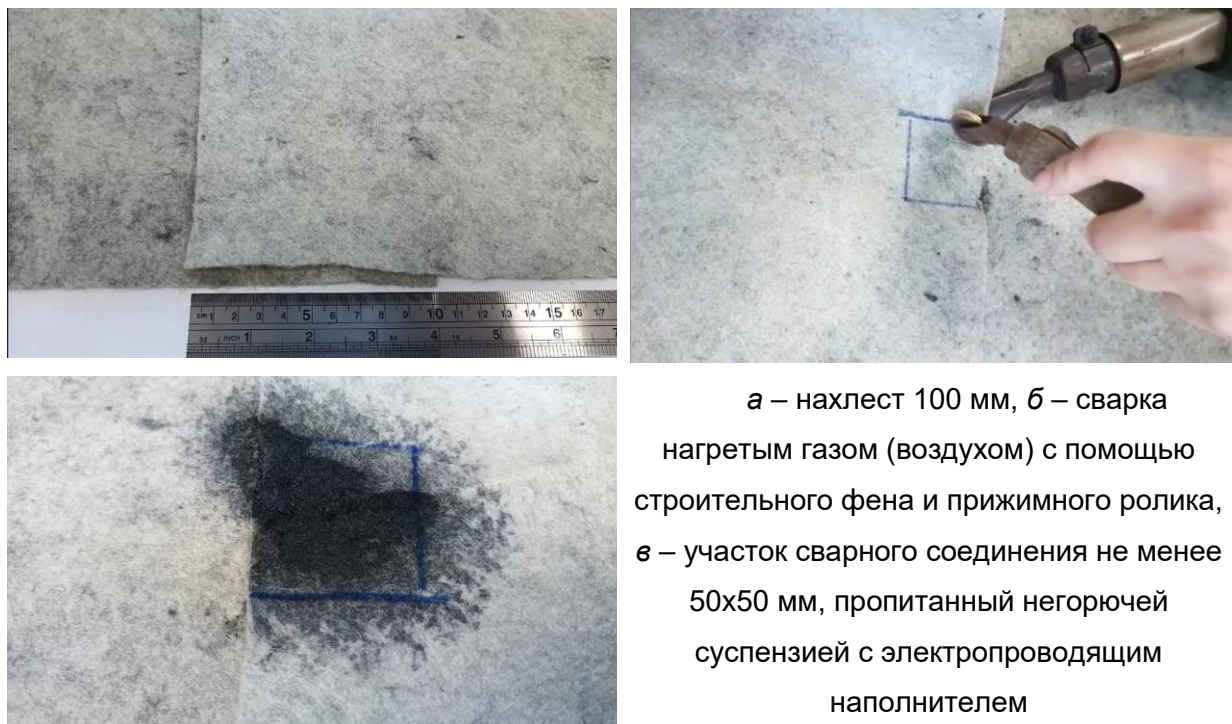


Рисунок 2 – Сварное соединение материала Контролит марки ГЕО

3.2.4 На вертикальных участках слой Контролит формируют на всю высоту устройства покрытия, при этом

временное крепление осуществляют механически за верхнюю кромку точно или линейно,

постоянное крепление материала Контролит необходимо производить при механическом креплении покрытия (краевая рейка или иной крепеж, предусмотренный для крепления покрытия).

3.2.5 Выпуск материала Контролит с вертикальной на горизонтальную поверхность стилобата должен составлять не менее 200 мм.

3.2.6 Монтаж слоя Контролит на вертикальных и горизонтальных поверхностях подземных частей зданий и сооружений производят захватками, равными площади устраиваемого покрытия, с выпуском материала Контролит не менее 200 мм для проведения контроля и соединения с электропроводящим рулонным материалом следующей захватки.

При работе на заключительной захватке участка, подлежащего устройству слоя Контролит и гидроизоляционного покрытия, необходимо обеспечить выпуск слоя Контролит и произвести его постоянное крепление вместе с материалом покрытия и произвести контроль сплошности покрытия дефектоскопом Изотест 2.0. После завершения контроля обрезать выпуск материала Контролит по линии покрытия и обеспечить по ней надежную герметизацию материалами, соответствующими применённой гидроизоляционной системы.

При контроле сплошности покрытия рекомендуемая площадь для контроля от одной точки подключения к слою Контролит дефектоскопа Изотест 2.0 составляет

на вертикальной поверхности $\sim 125 \text{ м}^2$, исходя из соотношения высота и ширина контролируемой поверхности соответственно 2,5 и 25 метров от точки подключения,

на горизонтальной поверхности $\sim 500 \text{ м}^2$ для одной высотной отметки.

3.2.7 При устройстве слоя Контролит при конструкции котлована стена в грунте полотна материала Контролит должны быть временно закреплены поверх дренажной мембраны и защитного геотекстиля на удерживающую грунт конструкцию. Крепление осуществляется вместе с геотекстилем и дренажной мембраной по выбранным технологиям крепежа.

3.2.8 При использовании материала Контролит в комбинации с ремонтпригодными (активными) гидроизоляционными системами суммарная плотность геотекстиля и материала слоя Контролит не

должна превышать значения, определенного производителем гидроизоляционной системы.

3.2.9 Использование материала Контролит плотностью до 300 г/м² целесообразно в комбинации с геотекстилем, а при плотности материала слоя Контролит 300 г/м² и более он может быть использован без геотекстиля.

3.3 По завершении работ по монтажу захватки слоя Контролит следует убрать образовавшийся строительный мусор и приступить к устройству покрытия после проверки качества монтажа слоя Контролит. Монтаж захватки слоя Контролит завершается после совместного постоянного закрепления материалов Контролит и гидроизоляционной системы.

4 Требования к качеству работ

4.1 Контроль и оценка соответствия производимых (выполняемых) работ включают в себя:

- операционный контроль в процессе выполнения производимых работ;
- оценку соответствия выполненных работ.

4.2 Операционный контроль выполняемых работ необходимо осуществлять на протяжении всего периода проведения работ специалистами организации, выполняющей строительство, строительным контролем службы заказчика (генерального подрядчика), а также авторским надзором в лице специалистов проектной организации либо другой организации, имеющей разрешение на проведение указанного вида работ (если данный контроль предусмотрен договором).

4.2.1 Операционному контролю подлежат:

- наличие временного крепления (если было выполнено) материала Контролит проектной марки, формирующего слой Контролит, к основанию (фундаментной стене или подбетонке с геотекстильным полотном);
- величину продольного и поперечного нахлеста смежных полотен материала Контролит, который должен быть не менее 100 мм;
- качество и шаг сварных соединений полотен материала Контролит (размер сварного соединения и шаг соединений соответственно не менее 50x50 мм и 1 соединение на 10 п.м.),
- качество и шаг механического соединения полотен материала, формирующего слой Контролит,

- проведение обработки участков сварного или механического соединения негорючей суспензией с электропроводящим наполнителем,

4.2.2 Измерения следует выполнять с использованием следующих средств контроля и измерений:

- металлической линейки – по ГОСТ 427;
- металлической рулетки – по ГОСТ 7502.

4.2.3 Результаты операционного контроля необходимо фиксировать в общем журнале работ или специальном журнале по отдельным видам работ, форма которых приведена в [1].

4.3 Обязательному контролю подлежат:

- сплошность укладки слоя Контролит по всей поверхности подземной части здания или сооружения, которая подлежит последующей укладке гидроизоляционного покрытия;

- соответствие устройства слоя Контролит на подземной части здания или сооружения схемам из приложения А;

- на вертикальных участках подземной части зданий и сооружений качество герметизации краевой рейки, удерживающей слой Контролит и гидроизоляционное покрытие.

4.4 Результаты обязательного контроля по устройству слоя Контролит сопровождаются составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме, указанной в [1].

5 Потребность в материально-технических ресурсах

5.1 Рекомендуемый перечень технологической оснастки, инвентаря и приспособлений (далее - инструмент) для монтажа слоя Контролит приведен в таблице 2.

5.2 Форма для составления ведомости потребности в материалах, изделиях и конструкциях (далее - материалах) приведена в Приложении Б.

Таблица 2. Рекомендуемый перечень оборудования и инструментов для монтажа слоя Контролит одним звеном/бригадой

№	Наименование инструмента	Тип, марка, нормативный документ	Технические характеристики	Назначение	Кол-во, шт
1	Нож кровельный	ГОСТ Р 51015	-	Резка материалов	2
2	Кран	-	Грузоподъемность 300 кг и более	Подъем/спуск материалов	1
3	Строп 4-х ветвевой	пс 320	Грузоподъемность 10 т	Подача материалов на участок монтажа	1
4	Тележка для подачи материала	РЧ 1688.00.000	Масса 17 кг	Подвоз материалов	1
5	Контейнер для рулонных материалов	ПС-0,5И1	Масса 76 кг	Подача рулонов на участок монтажа	1
6	Рулетка	ГОСТ 7502	Длина 3, 5 или 10 м	Раскрой материалов и измерение расстояний	2
7	Линейка	ГОСТ 427	Длина 1, 2 или 3 м		1
8	Двухметровая рейка	-	Длина 2 м	Контроль ровности поверхности	1
9	Пирометр	-	Диапазон измерения 20-300 °С (не менее)	Контроль температуры при сварке швов	1
10	Шуруповерт	-	400-1500 об/мин	Крепление материала	1
11	Строительный фен	-	Возможность поддержания температуры в диапазоне 100-400°С	Сварка нагретым газом (воздухом) полотен материала контрольного разделительного слоя	1
12	Прижимной ролик	-	Ширина ролика от 10 до 100 мм		1

6 Охрана труда и техника безопасности

6.1. Требования по охране труда

6.1.1 Производство работ по устройству кровли со стяжкой «Контролит» должно осуществляться в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 и ГОСТ 12.4.011-89, ГОСТ 12.1.004-91 и ПБ 03-428-02.

6.1.2 К работам по устройству слоя Контролит допускаются лица старше 18 лет, прошедшие предварительный и/или периодический медицинские осмотры в соответствии с требованиями Министерства здравоохранения РФ, вводный и периодический инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности.

6.1.3 Перед началом работы персонал должен надеть спецодежду и убедиться в ее исправности. Обувь должна быть не скользящей. Предохранительные приспособления (пояс, веревка, ходовые мостики, переносные стремянки и т.п.) должны быть своевременно испытаны и иметь бирки.

6.1.4. Допуск рабочих к выполнению работ по устройству слоя Контролит разрешается после осмотра прорабом или мастером кровельного основания, карнизных свесов, парапета, проверки наличия и исправности временных ограждений или определения мест и способов надёжного закрепления страховочных приспособлений персонала.

6.1.5 Посторонним лицам запрещается находиться в рабочей зоне во время производства работ.

6.1.6 Работы, выполняемые на расстоянии ближе 2 м до границы перепада высот, превышающего 1,3 м, следует производить после установки временных или постоянных защитных ограждений. При отсутствии этих ограждений работы следует выполнять с применением предохранительного пояса, при этом места закрепления карабина предохранительного пояса должны быть указаны в проекте производства работ.

6.1.7 Зона возможного падения сверху материалов, инструментов и мусора со здания, на котором производятся монтажные работы, должна быть ограждена. На ограждении опасной зоны вывешивают предупредительные надписи. Участки опасных зон напротив используемых входов в здание должны быть защищены дощатыми навесами.

6.1.8 Рабочие места должны быть свободными от посторонних предметов, строительного мусора и лишних строительных материалов.

6.1.9 Размещать материалы допускается только в местах, предусмотренных проектом производства работ, с принятием мер против их падения, в том числе от воздействия ветра.

6.1.10 При производстве работ использование материалов, не имеющих указаний или инструкций по их применению, не допускается.

6.1.11 Во время перерывов в течение рабочей смены строительные материалы, инструмент и другие мелкие предметы, предназначенные для монтажа слоя Контролит должны быть закреплены, а по окончании смены убраны.

6.1.12 По окончании работ с электрооборудованием его отключают от источников питания и убирают в закрытое помещение или накрывают чехлом из водонепроницаемого материала.

6.1.13 Выполнение работ по устройству слоя Контролит не допускается во время выпадения осадков (тумана, инея, дождя, града), грозы, при наличии гололеда и ветра со скоростью 15 м/с и более.

6.1.14 Сбрасывать с высоты материалы, мусор и инструмент запрещается.

6.1.15 Поднимать/опускать материалы к месту производства работ следует преимущественно средствами механизации в таре, не допускающей выпадения материалов.

6.1.16 Приемная площадка для материалов по периметру должна иметь прочное ограждение высотой 1,2 м и бортовую доску шириной не менее 150 мм.

6.2 Требования пожарной безопасности

6.2.1 При производстве работ монтажу слоя Контролит необходимо соблюдать Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства РФ № 1479 с изменениями от 31.12.2020 г или более поздней редакции.

6.2.2 Места производства работ должны быть обеспечены эвакуационными выходами (лестницами), а также первичными средствами пожаротушения в соответствии с Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

6.2.3 Проходы и подступы к эвакуационным выходам и стационарным пожарным лестницам должны быть всегда свободны

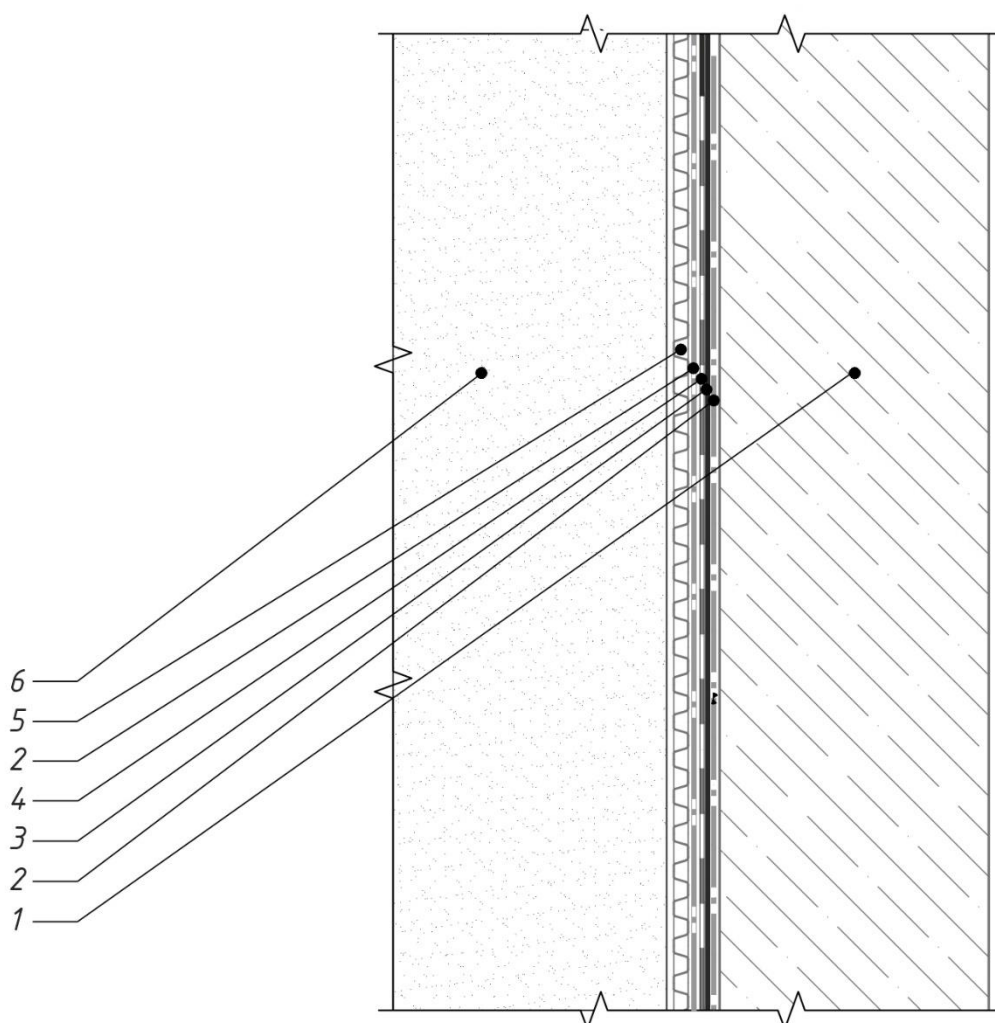
6.2.4. Не следует допускать контакта материалов Контролит с растворителями, нефтью, маслом, животным жиром и т.п.

6.2.5 Место производства работ должно быть обеспечено следующими средствами пожаротушения (из расчета на 250 м²) и медицинской помощи: 1 огнетушитель, 1 ящик с песком ёмкостью 0,2 м³, лопата штыковая (2 шт.), 1 покрывало для изоляции очага возгорания, ведро (10 л) с водой, а также аптечка с набором медикаментов

6.2.6. У мест выполнения работ, а также около оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные предупреждающие знаки о необходимости выполнения требований пожарной безопасности.

6.2.7 До начала производства работы должны приниматься меры по предотвращению распространения огня через проемы в стенах, перекрытиях: герметизация стыков внутренних и наружных стен, междуэтажных перекрытий, уплотнения в местах прохода инженерных коммуникаций с обеспечением требуемых пределов огнестойкости.

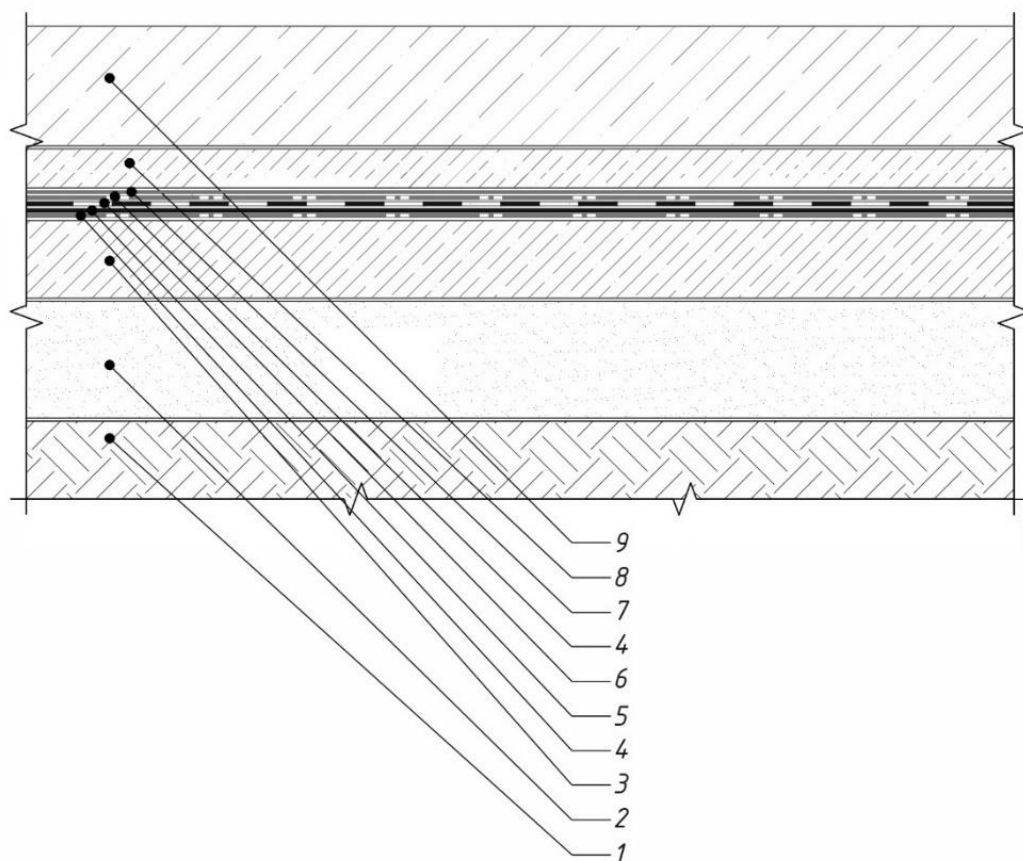
Приложение А. Схемы монтажа слоя Контролит на подземных частях зданий и сооружений (обязательное)



1 – фундаментная стена; 2 – геотекстильное полотно; 3 – слой Контролит; 4 – покрытие;
5 – профилированное покрытие; 6 – грунт обратной засыпки

Рисунок А.1 – Схема монтажа контрольного разделительного слоя Контролит
(далее – слоя Контролит) на вертикальной стене

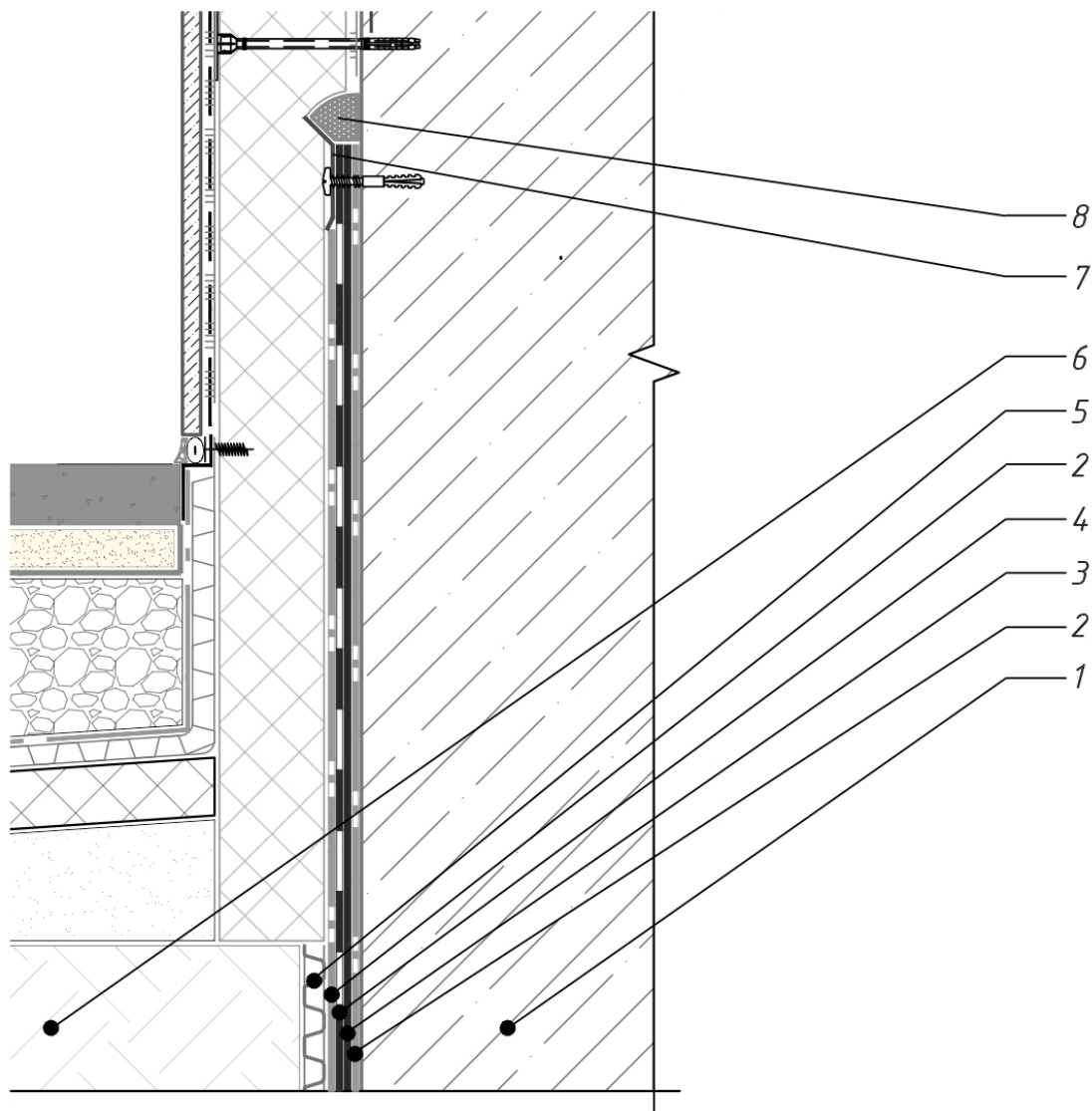
Приложение А. Продолжение



1 – грунтовое основание; 2 – уплотненная песчаная подготовка; 3 – бетонная подготовка;
4 – геотекстильное полотно; 5 – слой Контролит; 6 – покрытие; 7 – полиэтиленовая пленка, 8
– защитная цементно-песчаная стяжка; 9 – фундаментная плита

Рисунок А.2 – Схема монтажа слоя Контролит на горизонтальной части подземной части здания или сооружения

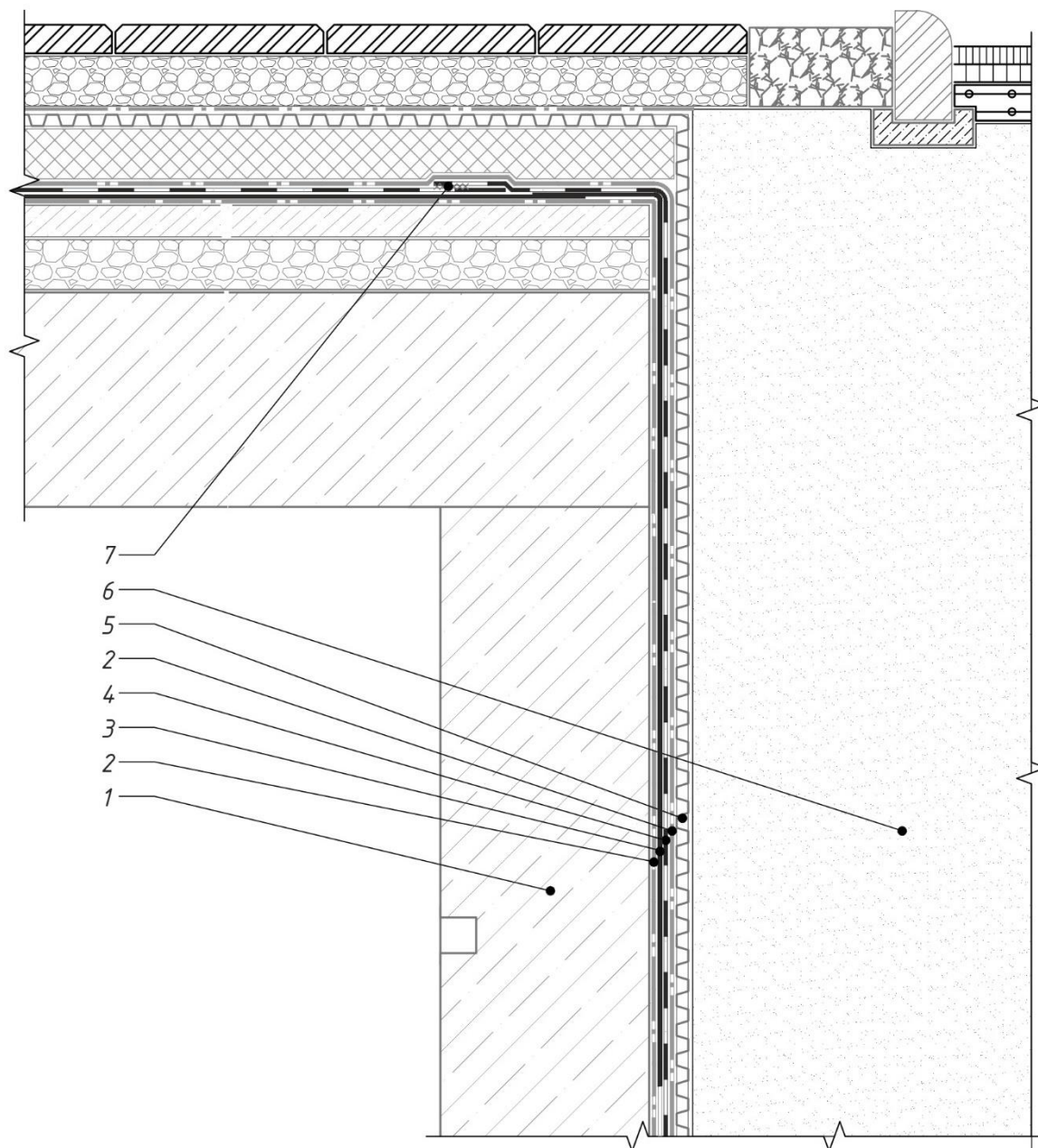
Приложение А. Продолжение



1 – фундаментная плита; 2 – геотекстильное полотно; 3 – слой Контролит; 4 – покрытие; 5 – профилированное покрытие; 6 – грунт обратной засыпки; 7 – краевая рейка;
8 – совместимый с материалом покрытия герметик

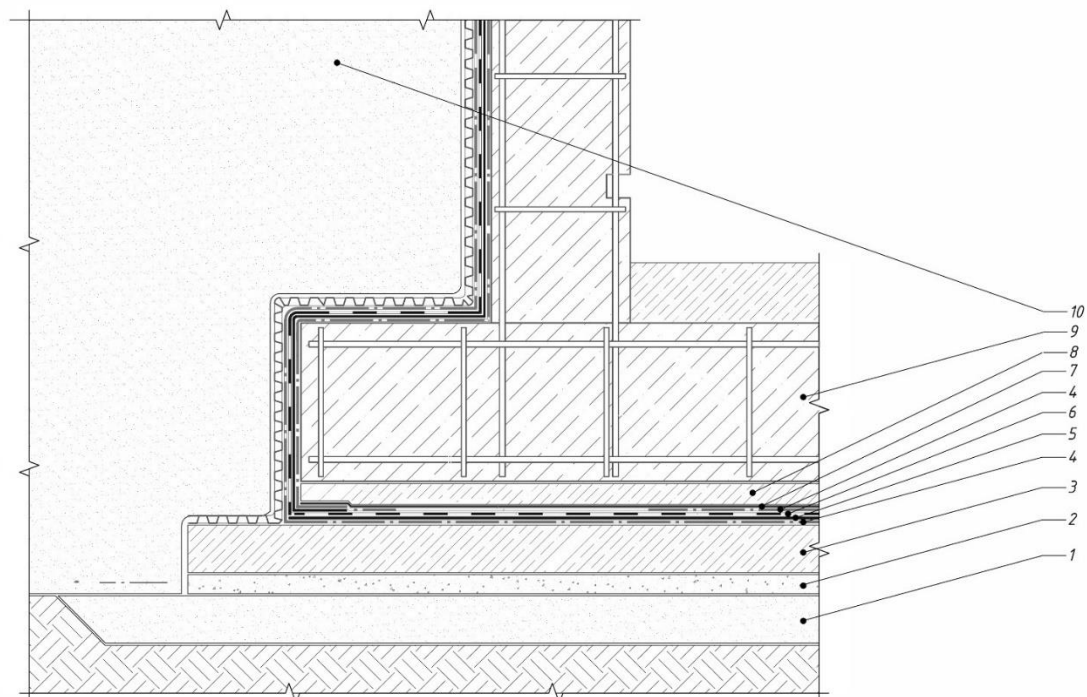
Рисунок А3 – Схема монтажа слоя Контролит в цоколе

Приложение А. Продолжение



1 – фундаментная плита; 2 – геотекстильное полотно; 3 – слой Контролит; 4 – покрытие;
5 – профилированное покрытие; 6 – грунт обратной засыпки; 7 – сварной шов
Рисунок А4 – Схема монтажа слоя Контролит при сопряжении вертикальной и
горизонтальной частей фундамента

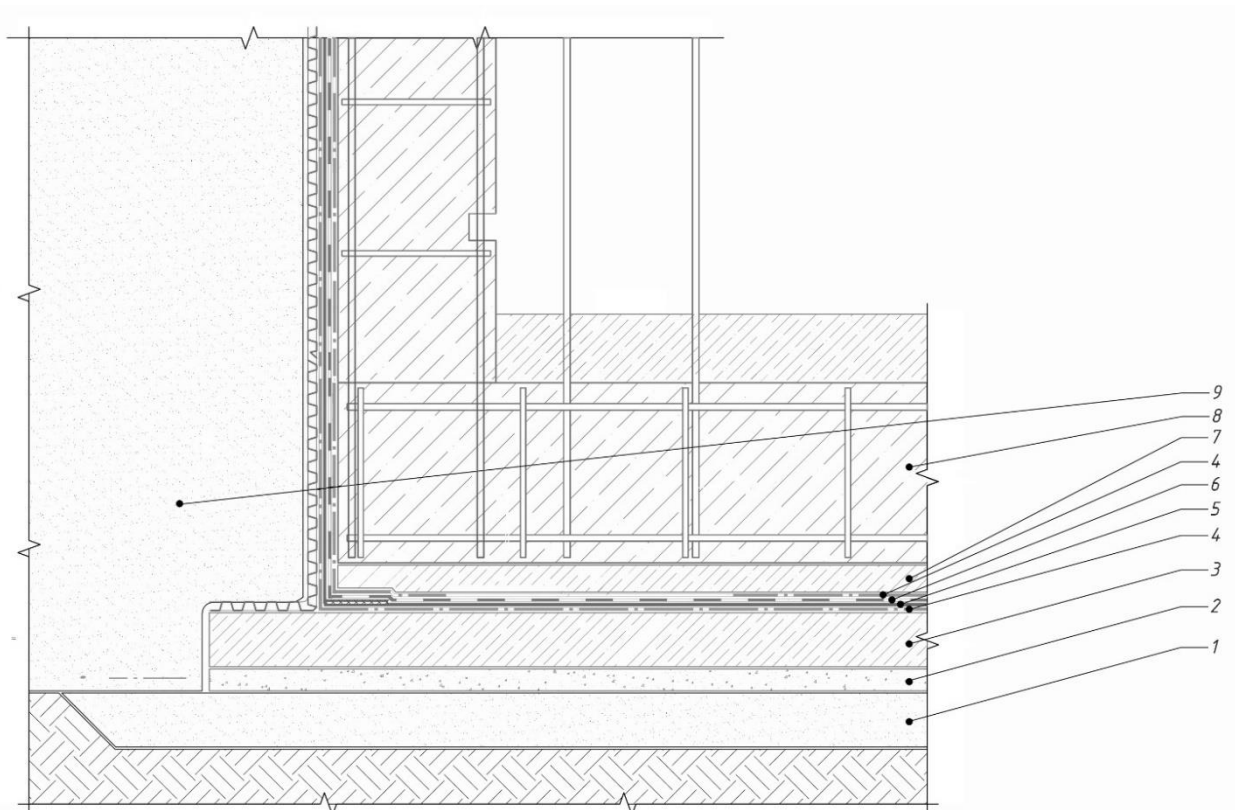
Приложение А. Продолжение



1 – грунтовое основание; 2 – уплотненная песчаная подготовка; 3 – бетонная подготовка;
4 – геотекстильное полотно; 5 – слой Контролит; 6 – покрытие; 7 - защитная цементно-песчаная стяжка; 8 – фундаментная плита; 9 – грунт обратной засыпки

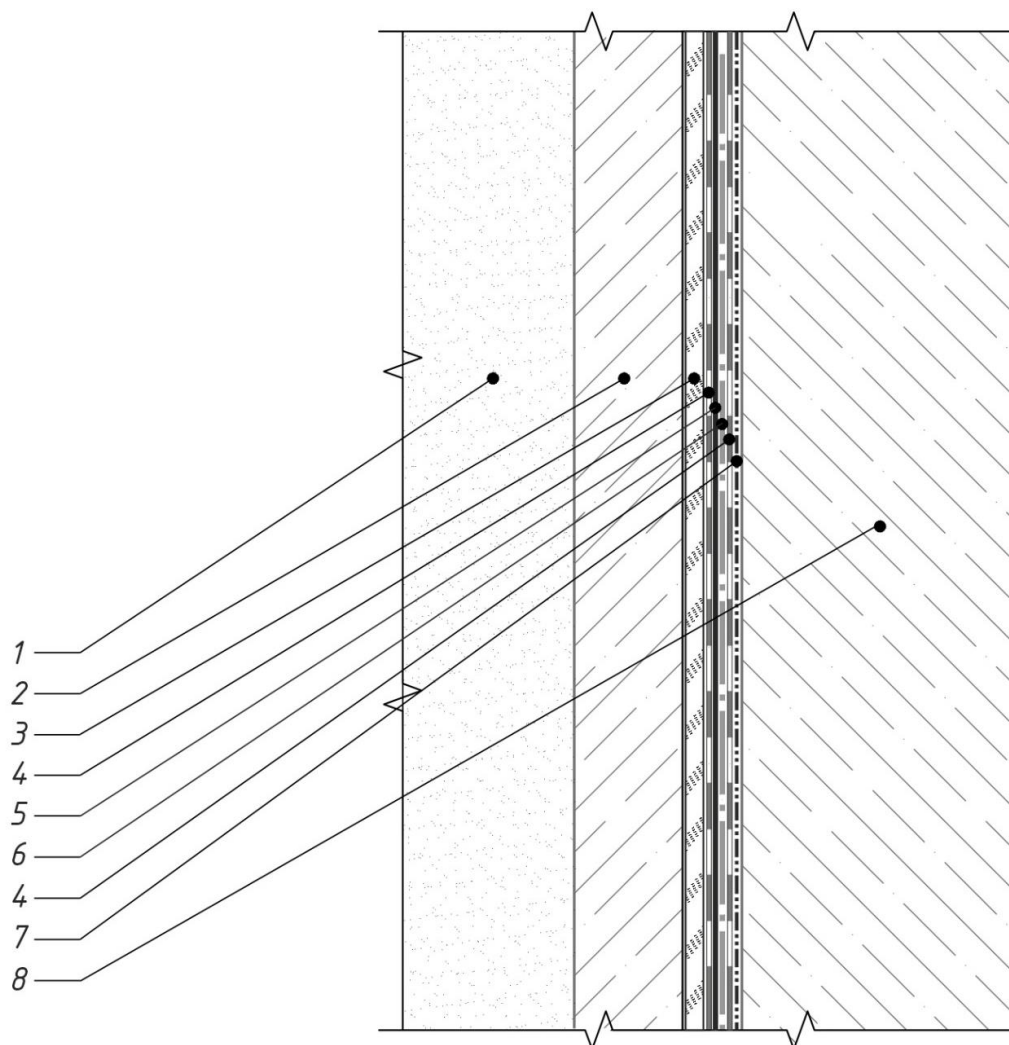
Рисунок А5 – Схема монтажа перехода слоя Контролит со стены на фундаментную плиту

Приложение А. продолжение



1 – грунтовое основание; 2 – уплотненная песчаная подготовка; 3 – бетонная подготовка; 4 – геотекстильное полотно; 5 – слой Контролит; 6 – покрытие; 7 - защитная цементно-песчаная стяжка; 8 – фундаментная плита; 9 – грунт обратной засыпки

Рисунок Г6 – Схема монтажа перехода слоя Контролит со стены на фундаментную плиту при обратной засыпке



1 – естественный грунт; 2 – ограждение котлована; 3 – выравнивающий слой;
4 – геотекстильное полотно; 5 – слой Контролит, 6 – покрытие; 7 – полиэтиленовая пленка,
8 – фундаментная стена

Рисунок А7 – Схема монтажа слоя Контролит при конструкции котлована стена в
грунте

Приложение Б. Форма ведомости о потребности в материалах (справочное)

Таблица Б. Форма для составления ведомости потребности в материалах

Наименование тех. процесса, его операций, объем работ	Наименование материалах, марка или ТУ	Ед. измерения	Кол-во, шт	Норма расхода

Библиография

1. ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля
2. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования
3. ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
4. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
5. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
6. ПБ 03-428-02 Правила безопасности при строительстве подземных сооружений
7. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85
8. СП 48.13330.2019 Организация строительства СНиП 12-01-2004
9. СП 71.13330.2017 Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87 (с Изменениями N 1, 2)
10. СП 229.1325800.2014 Железобетонные конструкции подземных сооружений и коммуникаций. Защита от коррозии (с Изменениями N 1, 2)
11. СП 250.13330.2016 Здания и сооружения. Защита от подземных вод (с Изменением N 1)