
**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
А.С. Дубровский

01.02.2024

**Типовая технологическая карта.
Устройство сборной стяжки «Контролит» под
направляемую кровлю**

**Standard technological map
Electrically conductive separation layer Kontrolit
installation under the surfaced roof**

ТК 03.36851044-2022
(вторая редакция)

Дата введения 01.02.2024

Екатеринбург
2024

Содержание

1. Область применения.....	3
2. Общие требования	3
3. Организация и технология выполнения работ.....	6
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 конструктивно-сложных участках кровли.....	15
Приложение Б. Типовая схема монтажа материала «Контролит СП»	19
Приложение В. Форма ведомости о потребности в материалах	20
Библиография	21
Лист регистрации изменений	22

1. Область применения

Настоящая технологическая карта распространяется на устройство сборной стяжки (далее – стяжка «Контролит»), выполненной из листов ЦСП (цементно-стружечная плита) или АЦЛ (плоский шифер) с промежуточным слоем из материала марки «Контролит СП», и устанавливает порядок монтажа стяжки «Контролит» под водоизоляционный ковер (далее - ковер) из рулонных диэлектрических гидроизоляционных материалов, монтируемых с применением огневого метода на плоских и малоуклонных (с уклоном до 15°) кровлях (далее - кровлях).

Настоящая технологическая карта распространяется также на устройство материала «Контролит СП» (для формирования контрольного разделительного слоя «Контролит») под водоизоляционный ковер из рулонных диэлектрических гидроизоляционных материалов (битумных, битум-полимерных), первый слой которого укладывают свободно или механически-закрепляют, а второй монтируют с применением огневого метода.

Соблюдение требований настоящей технологической карты обеспечивает возможность быстрого и точного обнаружения дефектов (проколы, порезы, нарушения герметичности швов смежных полотен и т.д.) в ковре с помощью кровельного дефектоскопа «Изотест 2.0».

2. Общие требования

2.1 Монтаж стяжки «Контролит» производят при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте или ремонте кровель в привязке к конкретному проекту с учетом фактических объемов работ, конструктивных особенностей кровли, характеристик применяемых материалов и механизмов, а также условий производства работ.

2.2 Выбор материалов для стяжки «Контролит» (листов ЦСП, АЦЛ) осуществляют в зависимости от предъявляемых к ней требований. В таблице 1 приведены стандартные значения параметров для листов ЦСП, АЦЛ (далее - листы).

2.3 Основанием для слоя «Контролит» из материала «Контролит СП» могут служить ровные поверхности теплоизоляции, несущих плит крыши, стяжек и иных настилов, имеющих плоскую форму, удовлетворяющих требованиям СП 17.13330.2017.

2.4 Функциональные и физико-механические характеристики материала «Контролит СП» приведены в таблице 2.

Таблица 1. Параметры листов для сборной стяжки

Параметры	ЦСП	АЦЛ (прессованные)	АЦЛ (непрессованные)
Плотность материала, кг/м ³	1100-1400	1650-1800	1600
Прочность на изгиб, МПа	12-18	23	18
Ударная вязкость, кДж/м ² , не менее	1,8	2-2,5	2
Огнестойкость (класс)	Г1	НГ	НГ
Морозоустойчивость (кол-во циклов)	50	50	25
Остаточная прочность, %	90	50-90	90
Влагопоглощение, %, не более	16	18-20	
Линейные изменения, в зависимости от влажности (72 часа), %	3,08 %	1,83%	
Теплопроводность, Вт/(м·К)	0,25	0,35	0,30
Шумопоглощение	среднее	Низкое (резонирует)	
Коэф звукоизоляции, R _w , дБ	35-40	10-25	

Таблица 2. Характеристики материала «Контролит СП»

Характеристики материала «Контролит СП»	Значения
Длина рулона, м	100
Площадь материала в рулоне, м ²	160
Плотность г/м ²	100±10
Разрывная сила, Н/5 (кгс)	по длине 145 по ширине 105
Относительное удлинение, не более, %	100
Температурный диапазон, °С	от минус 60 до + 90
Группа горючести	Г4
Воздухопроницаемость дмЗ/м2*с	380
Удельное электрическое сопротивление, не более Ом·мм ² /м	1000
Уровень рН среды использования	7 и больше

2.5 При устройстве стяжки «Контролит» с применением материала «Контролит СП» в качестве вспомогательных материалов и изделий необходимо применять:

- двустороннюю клеевую ленту на тканевой основе (рис. 1 а), предназначенную для временного материала «Контролит СП» на вертикальные поверхности,

- контактные электроды (рис. 1 б), которые должны обеспечивать электрический контакт между слоем «Контролит» и кровельным дефектоскопом «Изотест 2.0»,

- клеммеры из оцинкованной стали (рис. 1 в) для соединения листов,

- электропроводящую суспензию «Контролит» для обеспечения контакта отдельных полотнищ «Контролит СП» между собой,

- комбинированная заклепка из оцинкованной стали, диаметром 4,8 мм (не менее) и длиной, соответствующей толщине стяжки «Контролит».

2.6 Контактные электроды должны иметь надежный электрический контакт со слоем из материала «Контролит СП» и обеспечивать подключение электроискрового дефектоскопа «Изотест 2.0» для осуществления неразрушающего контроля сплошности покрытия.

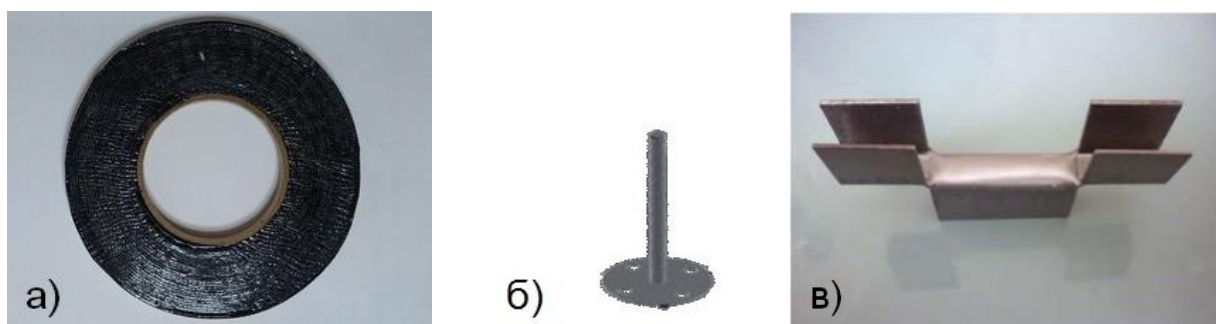


Рисунок 1 Двусторонняя клеевая лента (а), контактный электрод (б), клеммер (в)

3. Организация и технология выполнения работ

3.1 Подготовительные операции

3.1.1 Поставка материалов и изделий для монтажа стяжки «Контролит» должна быть осуществлена поставщиком или подрядчиком.

3.1.2 Материал «Контролит СП» и другие материалы должны хранить под навесом или в закрытых помещениях вдали от открытого огня в соответствии с требованиями правил пожарной безопасности и указаниями маркировки на бирках.

3.1.3 Перед применением материалов «Контролит СП» и листов следует убедиться в целостности фирменной упаковки и самих материалов, а также в соответствии маркировки требованиям проектной документации.

3.1.4 Подъем материалов и изделий на кровлю для монтажа стяжки «Контролит» осуществляют в заводской упаковке в количестве, не превышающем потребность в них в течение одной смены.

3.1.5 Перед укладкой стяжки «Контролит» производят подготовку поверхности основания, чтобы она была сухой, чистой и свободной от посторонних предметов, масляных и других загрязнений.

3.2 Формирование стяжки «Контролит» на горизонтальных участках

3.2.1 Первый слой. Листы укладывают сплошным слоем вплотную друг к другу, а по торцам смежные листы соединяют кляммерами.

3.2.2 Второй слой. Материал «Контролит» укладывают на первый слой с нахлестом смежных полотнищ не менее 100 мм. Полотна материала «Контролит СП» сваривают горячим воздухом между собой при температуре 180-200 °С, размер сварного соединения должен быть не менее 5*5 см (рис. 2). Усиление проводящего контакта полотнищ в местах сварного соединения осуществляется с помощью использования жидкого токопроводящего электролита «Контролит». Количество сварных соединений должно быть не менее 1 сварного соединения на 10 п.м. перехлеста.

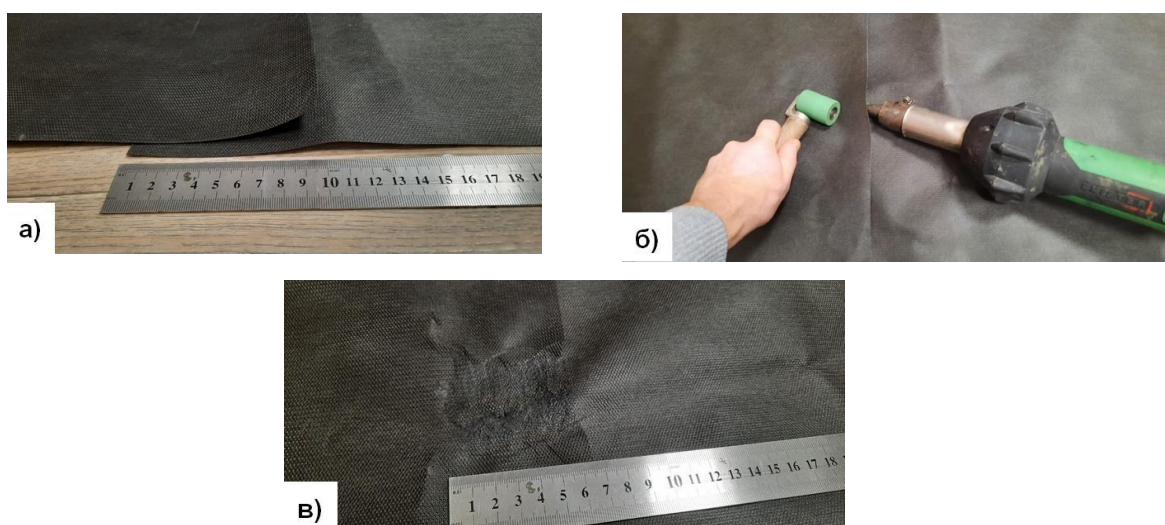


Рисунок 2. Соединение материала «Контролит СП»: а – нахлест 100 мм, б – сварка нагретым воздухом с помощью строительного фена и прижимного ролика, в – участок сварного соединения не менее 50x50 мм

3.2.3 Третий слой. Листы укладывают сплошным слоем вплотную друг к другу, а по торцам смежные листы соединяют кляммерами. Границы листов третьего слоя должны быть смещены относительно границ 1 слоя не менее чем на 500 мм. При укладке зазор между листами третьего слоя должен быть не более 5 мм. Зазоры между листами более 5 мм заполняются битумной мастикой во избежание выжигания материала «Контролит СП» при огневых работах.

3.2.4 Слои стяжки «Контролит» соединяют между собой комбинированными металлическими заклепками (рис. 3). Количество комбинированных заклепок должно быть не менее 4 шт/м² на участках кровли с малым уклоном (до 15 °). На конструктивно-сложных и вертикальных участках количество заклепок должно быть

не менее 9 шт/м². Заклепки должны быть расположены на расстоянии не менее 150 мм от края листа третьего слоя.

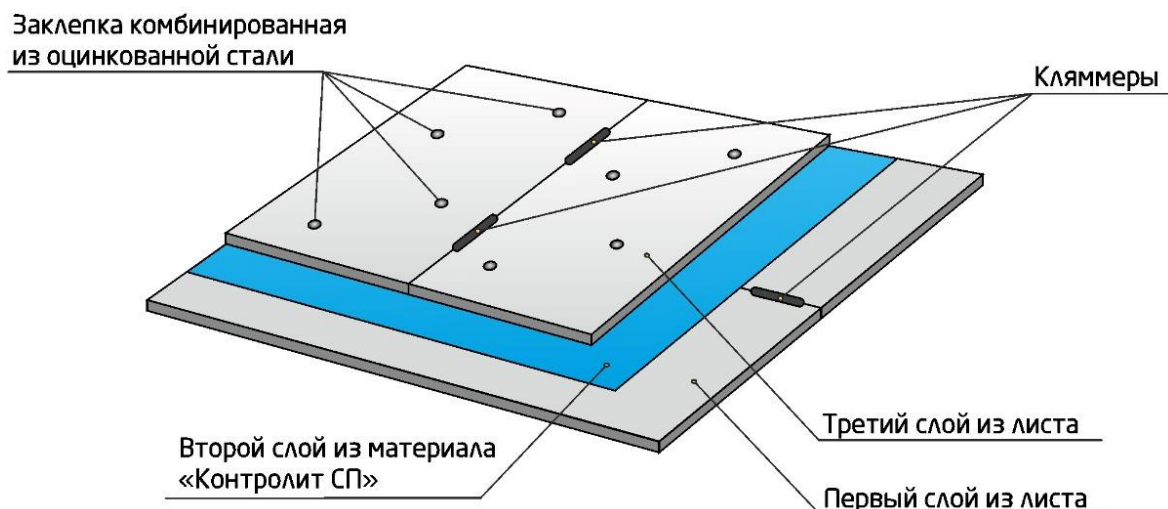


Рисунок 3. Схематичное изображение раскладки материалов для формирования стяжки «Контролит»

3.2.5 Схема укладки стяжки «Контролит» на участках кровли без примыканий приведена на рисунке 4, а схемы укладки на конструктивно-сложных участках приведены в приложении А.

3.2.6 Монтаж стяжки «Контролит» с последующей наклейкой на нее нижнего слоя водоизоляционного ковра следует выполнять захватками, размеры которых равны одной рабочей смены.

3.2.7 Монтаж слоя из материала «Контролит СП»

3.2.7.1 Материал «Контролит» на вертикальных участках допускается временно закреплять (точечно/линейно) с помощью двусторонней клеевой ленты за верхнюю кромку.

3.2.7.2 Слой из материала «Контролит СП», заведенный на вертикальные поверхности, должен иметь непосредственный контакт со слоем, размещенным на малоуклонном или горизонтальном основании. Для обеспечения контакта необходимо производить сварку горячим воздухом полотен и смачивание электролитом «Контролит» сварных соединений см. п. 3.2.2.

3.2.7.3 Расстояние от слоя из материала «Контролит СП» до металлических элементов, выступающих над кровлей, должно быть не менее 200 мм.

Конструкция совмещенной неэксплуатируемой кровли

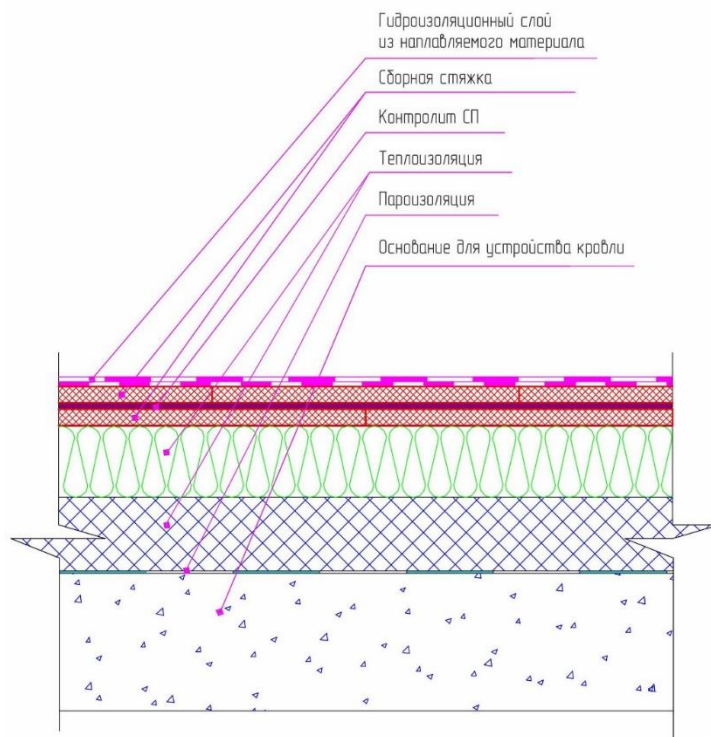


Рисунок 4. Схематичное расположение слоев кровли со стяжкой «Контролит» на плоской кровле

3.2.8 Монтаж контактных электродов

3.2.7.4 Места установки контактных электродов должны соответствовать проекту, а их количество должно быть не менее 1 шт. на площадь 500 м² и быть рассчитано с учётом конструктивных особенностей конкретного участка кровли.

3.2.7.5 Для обеспечения электрического контакта электродов со слоем из материала «Контролит» их следует закреплять с помощью саморезов из оцинкованной стали. Для повышения надежности электрического контакта материала «Контролит» с контактным электродом рекомендуется наносить в месте крепления жидкий токопроводящий состав (электролит «Контролит»).

3.2.7.6 Стыки между ковром и контактными электродами подлежат герметизации материалами и/или растворами согласно техническим рекомендациям производителя используемого гидроизоляционного материала.

3.3 Монтаж стяжки «Контролит» на конструктивно-сложных участках кровли (вблизи аэратора, деформационного шва, ендовы, водосточной воронки, конька, примыканий к парапету, к трубе и сливу через парапет) необходимо осуществлять в соответствии со схемами, представленными в приложении А.

3.4 Формирование контрольного разделительного слоя «Контролит» под механически-закрепляемую либо свободно уложенную кровлю из битум-полимерных рулонных материалов

3.4.1 Типовая схема монтажа материала «Контролит СП» в приложении Б.

3.4.2 При свободной укладке материал «Контролит СП» укладывают непосредственно перед свободно-укладываемым или механически закрепляемым гидроизоляционным материалом.

3.4.3 Сварку полотнищ гидроизоляционного материала осуществляют горячим воздухом.

3.4.4 В случае необходимости применения огневого метода необходимо использовать негорючие марки материала «Контролит» или материал марки «Контролит СП» должен быть размещен между слоями сборной стяжки «Контролит».

3.5 Все слои кровли под и над стяжкой или слоем «Контролит» должны быть выполнены в соответствии с требованиями СП 17.13330.2017 и СП 71.13330.2017, а стяжка «Контролит» в соответствии с требованиями настоящей технологической карты, но с учетом особенностей конкретного объекта.

3.6 После устройства слоя «Контролит» и монтажа контактных электродов необходимо провести проверку качества выполненных работ, в соответствии с СТО 001.36851044-2021 (ООО «К - Системс групп»).

4 Требования к качеству работ

4.1 Контроль качества работ по устройству стяжки «Контролит» следует выполнять в соответствии с разделом 9 СП 48.13330.2019, а также настоящей технологической картой.

4.2 При выполнении работ по устройству слоя «Контролит» следует контролировать качество его укладки и вспомогательных элементов по следующим параметрам:

- сплошность укладки слоя из материала «Контролит» по всей поверхности кровли и наличие временного крепления к основанию;

- величину нахлестки смежных полотнищ рулонного материала «Контролит», которая должны быть не менее 100 мм;
- соответствие схемам из приложения А выполнения всех примыканий стяжки «Контролит» к выступающим над кровлей конструкциям;
- соответствие схеме из приложения Б;
- качество выполнения примыкания водоизоляционного ковра к контактными электродам;
- качество и шаг сварных соединений, осуществление контактной обработки мест сварных соединений жидкими токопроводящими составами.

4.3 Выполнение работ по устройству стяжки «Контролит» и проверку её качества необходимо оформлять актами освидетельствования скрытых работ с приложением к ним фотоснимков, подтверждающих её устройство по захваткам.

4.4 Качество присоединения контактных электродов к слою из материалов «Контролит» следует определять по величине электрического сопротивления между электродами до и после монтажа водоизоляционного ковра.

5 Потребность в материально-технических ресурсах

5.1 Рекомендуемый перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений (далее - инструмент) для монтажа рулонных материалов «Контролит» приведен в таблице 3.

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

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.

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

Таблица 3. Рекомендуемый перечень инструмента для стяжки «Контролит» и водоизоляционного ковра одним звеном/бригадой

№	Наименование инструмента	Тип, марка, нормативный документ	Технические характеристики	Назначение	Кол-во, шт
1	Нож кровельный	-	-	Резка материала «Контролит»	2
2	Кран крышевой	ГОСТ 18975-73	Грузоподъемность 320 кг	Подъем материалов	1
3	Строп 4-х ветвевой	пс 320	Грузоподъемность 10 т	Подача кровельных материалов на крышу	1
4	Тележка для подачи материала	Мосгорстрой	Масса 17 кг	Подвоз материалов	1
5	Контейнер для материалов	РЧ 1688.00.000	Масса 76 кг	Подача рулонов, листов на крышу	1
6	Бокорезы профессиональные	ПС-О,5И	-	Резка материалов, проволоки	1
7	Рулетка	ГОСТ 7502-98	-	Раскрой материалов и измерение расстояний	2
8	Линейка	ГОСТ 427	Длина 1, 2 или 3 м		1
9	Двухметровая рейка	-	Длина 2 м	Контроль ровности поверхности	1
10	Пропановая горелка	-	шланг 5-10 м	Монтаж водоизоляционного ковра	2
11	Баллон пропана	-	Емкость от 5 до 50 л		2
12	Строительный фен	-	Температура 180-200 °С	Сварка нагретым газом (воздухом) полотен материала контрольного разделительного слоя и герметизация электродов	2
13	Удлинитель электрический		Длина 50 м		2
14	Прижимной ролик	-	Ширина ролика от 50 до 100 мм		
15	Пирометр	-	Диапазон определения температур не менее 20-400 °С	Контроль температуры при сварке швов	1
16	Шуруповерт	-	100-1500 об/мин	Крепление материала	1

6.1.4 Перед началом работы персонал (кровельщики) 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.

6.1.5 Допуск рабочих к выполнению кровельных работ 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 (кровельщиков).

6.1.6 Работы, выполняемые на расстоянии ближе 2 м до границы перепада высот кровли, 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 кровельные 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 на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных проектом производства работ, с принятием мер против их падения, в том числе от воздействия ветра.

6.1.10 Использование при производстве работ на кровле 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, находящиеся на кровле, должны быть закреплены, а по окончании смены убраны с крыши.

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 на кровле 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 кровли материалы, мусор и инструмент запрещается.

6.1.15 Поднимать материалы на крышу следует преимущественно средствами механизации в таре, не допускающей выпадения материалов.

6.1.16 Приемная площадка на крыше 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 по устройству кровли со слоем «Контролит» и мембранного покрытия 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 Противопожарные двери и люки выходов на крышу должны быть исправны и при проведении работ закрыты. Запирать их на замки или другие запоры запрещается.

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

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

6.2.6 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.

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

6.2.8 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 стяжки «Контролит» на конструктивно-сложных участках кровли
(Обязательное)**

Аэратор

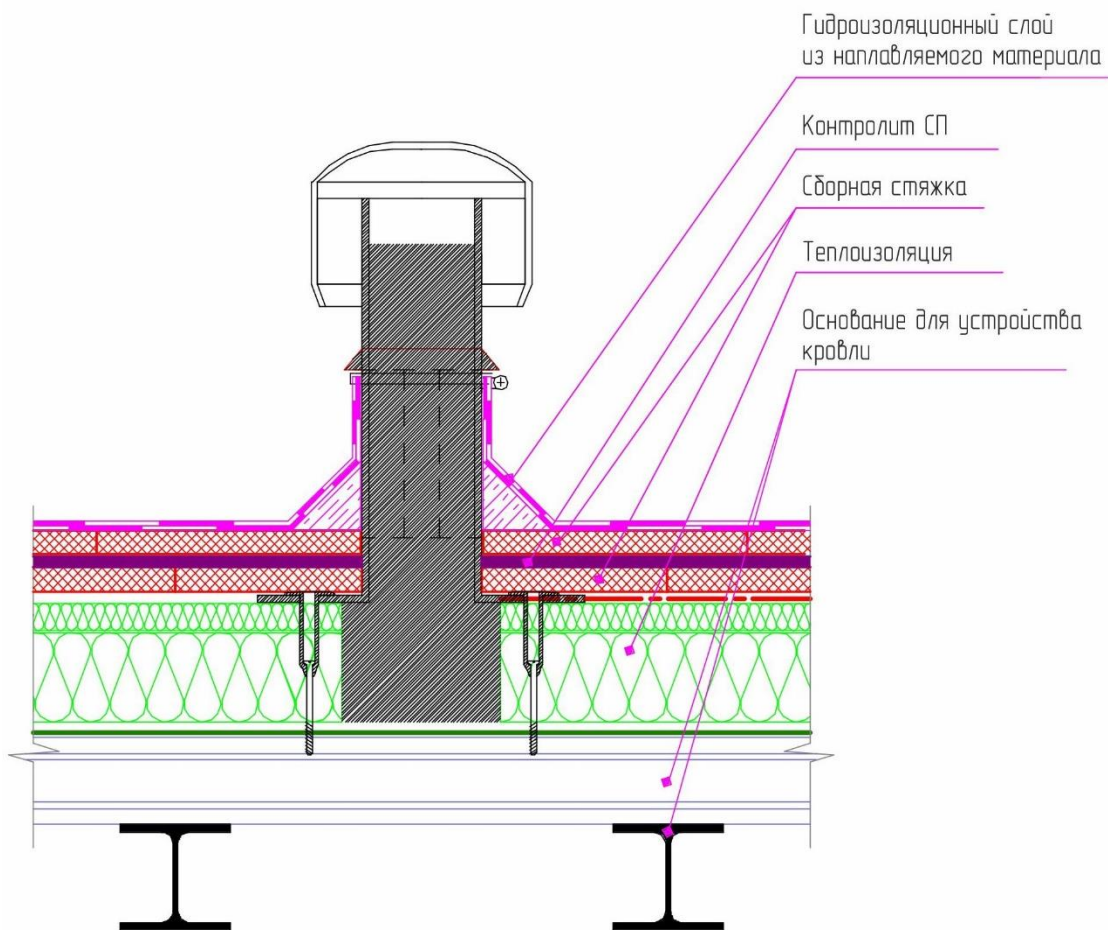


Рисунок А1. Схема монтажа стяжки «Контролит» вблизи аэратора

Приложение А.

(Обязательное) - Продолжение

Поперечный деформационный шов

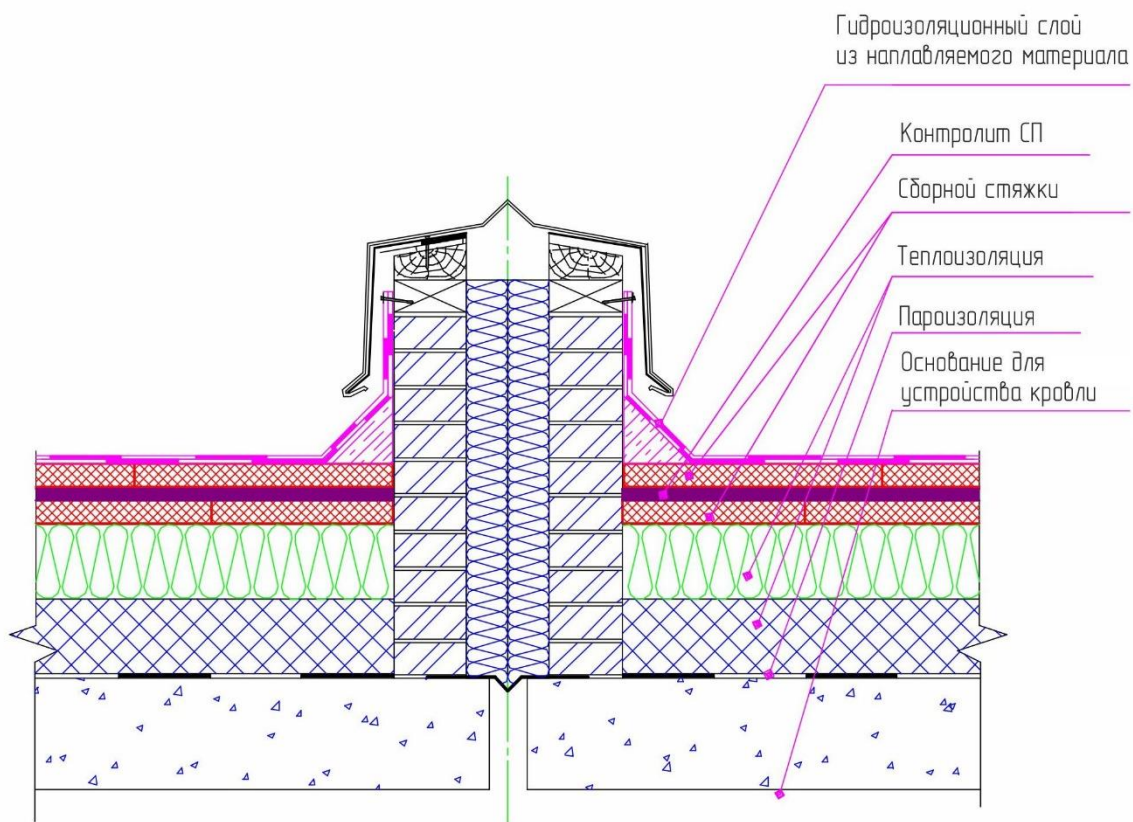


Рисунок А2. Схема монтажа стяжки «Контролит» вблизи деформационного шва

Приложение А.
(Обязательное) - Продолжение
Конёк

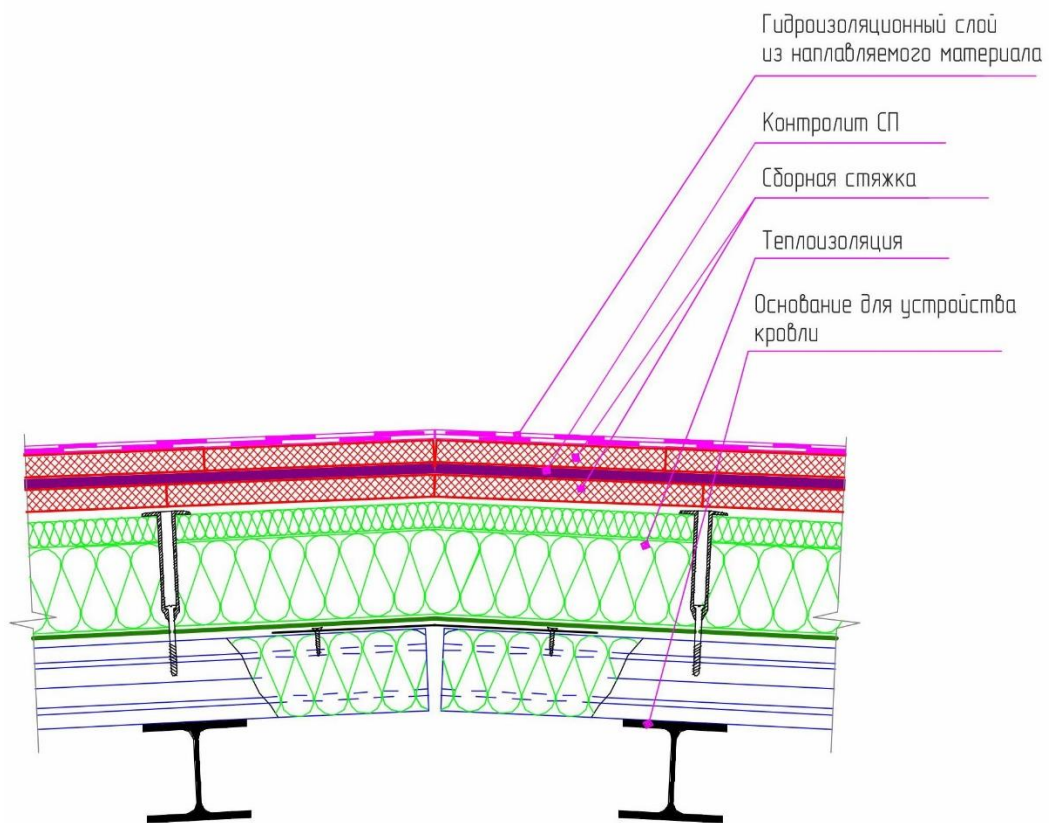


Рисунок А3. Схема монтажа стяжки «Контролит» вблизи конька

Приложение А.
(Обязательное) - Продолжение
Пропуск трубы через покрытия

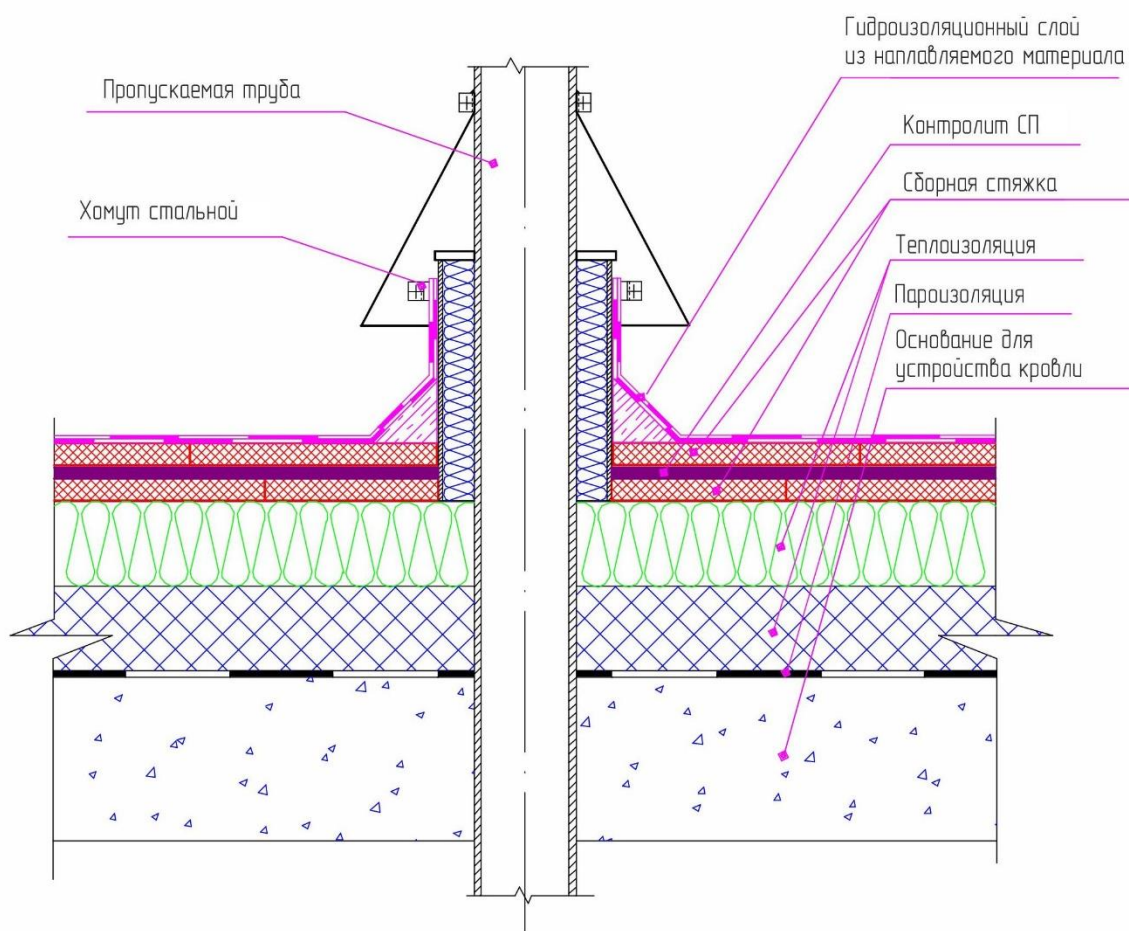
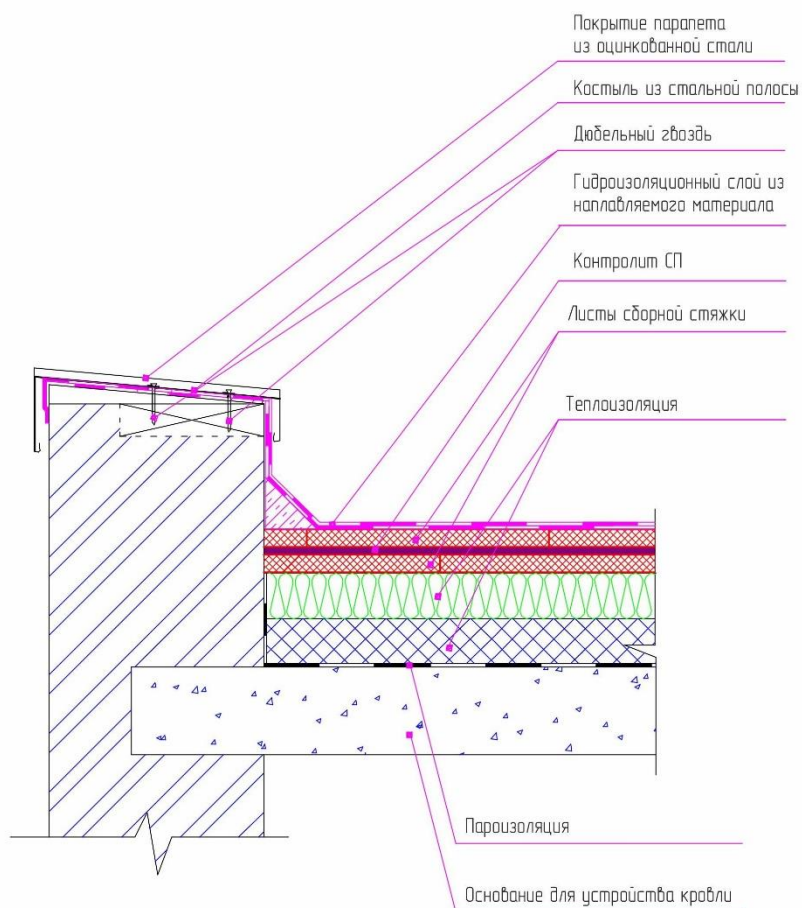


Рисунок А4. Схема монтажа стяжки «Контролит» вблизи трубы

Приложение А.
(Обязательное) - Продолжение

Устройство примыкания кровельного ковра
к парапетам высотой до 600 мм



Рисунки А5. Схема монтажа стяжки «Контролит» вблизи парапета

Приложение Б. Типовая схема монтажа материала «Контролит СП»

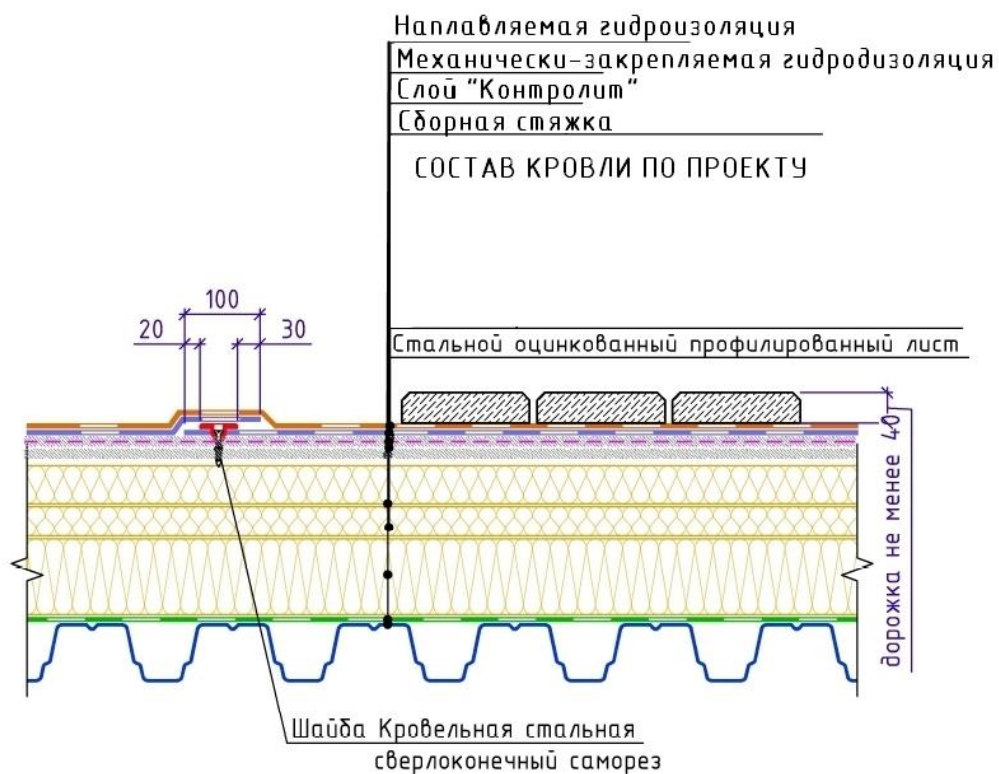


Рисунок Б. Типовая схема монтажа материала «Контролит СП» для формирования контрольного разделительного слоя «Контролит» под механически-закрепляемую либо свободно уложенную кровлю из битум-полимерных рулонных материалов

Приложение В. Форма ведомости о потребности в материалах



Таблица В. 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. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
2. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
3. СП 48.13330.2019 Организация строительства СНиП 12-01-2004
4. Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства РФ № 1479 с изменениями от 31.12.2020 г
5. ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ Изм- ия	Номера страниц				Всего листов (страниц) в документе	№ и дата Документа	Подпись	Дата
	Изме- ненных	Заме- ненных	Но- вых	Аннули- рованных				
1	1-20	-	-	21-24	24	Без номера 25.12.2017		01.10.2022
2	5-11, 21	-	-	-	22	Без номера 25.12.2017		01.02.2024