

ФКР-К

Ремонт плоской крыши

Ремонт плоской крыши

Нормативная документация

Стандарты для теплотехнического расчета:

- СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий»;
- СП 230.1325800.2015 (Изм. 1, 2) «Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей»;
- СП 131.13330.2020 (Изм. 1) «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»;
- СП 345.1325800.2017 (Изм. 1, 2) «Здания жилые и общественные. Правила проектирования тепловой защиты».

Стандарты на слои и конструкции кровли:

- СП 17.13330.2017 (Изм. 1-4) «Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76 »;
- СП 71.13330.2017 (Изм. 1, 2) «СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия»;
- СП 54.13330.2022 «СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные»;
- ГОСТ 25772-2021 «Ограждения металлические лестниц, балконов, лестничных маршей и площадок. Общие технические условия».

При пользовании вышеперечисленных нормативных документов целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который публикуется по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год.

Ремонт плоской крыши

Термины, определения и сокращения

Крыша - Верхняя несущая и ограждающая конструкция здания или сооружения для защиты помещений от внешних климатических и других воздействий.

Кровля - Элемент крыши, предохраняющий здание от проникновения атмосферных осадков; включает в себя водоизоляционный слой (ковер) из разных материалов, основание под водоизоляционный слой (ковер), аксессуары для обеспечения вентиляции, примыканий, безопасного перемещения и эксплуатации, снегозадержания и др.

Водоотвод - Система устройств для отвода воды самотеком с поверхности кровли.

Водосточная воронка - Конструктивная деталь, устанавливаемая на поверхности кровли при внутреннем водоотводе или на верхнем конце подвесной водосточной трубы, в т.ч. в водосборном лотке, при наружном водоотводе.

Уклон кровли - Отношение перепада высот участка кровли к его горизонтальной проекции, выраженное относительным значением в процентах, либо угол между линией ската кровли и ее проекцией на горизонтальную плоскость, выраженный в градусах.

Карнизный свес - Выступ крыши от стены, защищающий ее от стекающей дождевой или талой воды.

Конек - Верхнее горизонтальное ребро крыши, образующее водораздел.

Ендова - Место пересечения сходящихся скатов покрытия, по которому стекает вода

Совмещенная (бесчердачная) крыша: Верхняя несущая и ограждающая конструкция здания без чердака, совмещающая функции крыши и чердачного перекрытия

Чердак: Пространство между перекрытием верхнего этажа, покрытием здания (крышей) и наружными стенами, расположенными выше перекрытия верхнего этажа, в котором не предусмотрено размещение жилых, вспомогательных помещений, помещений общественного назначения, технических помещений и инженерного оборудования

Чердак технический: Чердак, в котором размещены трубопроводы инженерных систем и проложены инженерные коммуникации (без размещения инженерного оборудования и помещений)

Ремонт плоской крыши

Термины, определения и сокращения

Основание под водоизоляционный ковер (слой) - Поверхность теплоизоляции, несущих плит крыши (настилов), стяжек, штукатурки, стен и т.п., на которую укладывают ковер (рулонный или мастичный), либо стропильные конструкции, обрешетка, контробрешетка, сплошной настил, на которые укладывают и закрепляют водоизоляционный слой из штучных, волнистых или листовых кровельных материалов.

Основной водоизоляционный ковер (рулонный и мастичный) - Один или несколько слоев рулонных или мастичных кровельных материалов, последовательно укладываемых на основание под водоизоляционный ковер.

Дополнительный водоизоляционный ковер (рулонный или мастичный) - Слои рулонных кровельных материалов или мастик, в т. ч. армированных стекломатериалами или прокладками из полимерных волокон, выполняемые в местах примыканий основного водоизоляционного ковра к вертикальным поверхностям выступающих над ковром конструктивных элементов с нахлестом этих слоев на основной водоизоляционный ковер.

Мембрана - Кровельный, как правило, полимерный материал, приклеиваемый, механически закрепляемый или свободно укладываемый на основание под водоизоляционный ковер с последующим пригрузом.

Пароизоляционный слой - Слой из рулонных или мастичных материалов, расположенный в ограждающей конструкции для предохранения ее от воздействия водяных паров, содержащихся в воздухе ограждаемого помещения.

Подкладочный слой (подкладочный ковер) - Слой кровельного рулонного материала, укладываемого на сплошной настил для защиты его от увлажнения и повышения водонепроницаемости кровли.

Разделительный слой - Слой из рулонного материала между теплоизоляцией и монолитной стяжкой на цементном вяжущем для исключения увлажнения теплоизоляции или между слоями из несовместимых материалов для исключения их контакта.

Стяжка - Монолитный или сборный слой для выравнивания нижерасположенной поверхности или создания уклонообразующего слоя.

Деформационный шов – разрез в конструкции здания, разделяющий его на отдельные блоки, в том числе разрыв в несущем основании, стяжке или покрытии, обеспечивающий относительное смещение их разрозненных участков для уменьшения нагрузок на элементы конструкции в местах их возможных деформаций.

- 1. Замена покрытия кровли (утепление, стяжка, разуклонка, покрытие)**
- 2. Замена внутреннего водостока**
- 3. Замена наружного водостока**
- 4. Ремонт вентиляционных шахт, дымовых труб**
- 5. Замена фановых труб канализации, зонтов и дефлекторов мусоропровода**
- 6. Ремонт помещений технического этажа**
- 7. Ремонт выходов на кровлю и наружных стен машинных помещений**
- 8. Замена (устройство) ограждения крыши, ремонт парапета**
- 9. Вывоз мусора**

ФКР-К

**Требования
к организации
и выполнению
работ**

Ремонт плоской крыши

Основные требования к организации и выполнению работ

- Монтаж покрытия парапетов обеспечить с уклоном, обеспечивающим отвод осадков в сторону кровли, соединение картин покрытия парапетов выполнить фальцевым замком;
- При неудовлетворительном состоянии бетонных парапетных плит необходимо выполнить их восстановление или замену;
- При ограниченно работоспособном или недопустимом техническом состоянии бетонных карнизных плит необходимо проведение мероприятий по их восстановлению и (или) усилению. При аварийном состоянии - необходимо выполнить мероприятия по замене карнизных плит;
- Примыкания кровельного покрытия к стенам и парапетам до 600 мм обеспечить с заведением рулонного материала на горизонтальную плоскость парапета;
- Примыкания кровельного покрытия к стенам и парапетам свыше 600 мм обеспечить с устройством штробы и металлического фартука;
- Длину водоприемной воронки предусмотреть с учетом возможности стыковки с трубопроводом (стояком) в местах, доступных для обслуживания
- При замене люков выходов в чердачное помещение и (или) на кровлю предусмотреть возможность фиксации люка в открытом положении.
- При приостановке работ обеспечить укрывочные мероприятия, исключающие причинение ущерба общему и частному имуществу собственников помещений в многоквартирном доме.
- Вскрытие кровли производить захватками, позволяющими обеспечить устройство стяжки в течение рабочего дня (смены).
- Обеспечить надежное закрепление предусмотренных на кровле закладных деталей.

Не допускается:

- Нахождение рабочих на кровле без страховочного оборудования и касок;
- Хранение газовых баллонов, горелок, горючих жидкостей на кровле во время приостановки работ без присмотра.
- Монтаж кровельного ограждения кровельным саморезом;
- Использовать деревянные элементы каркаса при монтаже колпаков вентиляционных шахт, газоходов;
- Монтаж соединений фановых труб против стока воды;
- Монтаж картин металлического покрытия парапетов, брандмауэров внахлест (без устройства фальцевого замка);
- Наличие застойных зон на кровельном покрытии;
- Установка флюгарок на фановые трубы.



Ремонт плоской крыши

Требования к наличию проектной и сметной документации и к составу разделов

Код работ	Вид работ	ПСД		Состав проекта
		Смета	Проект	
Ремонт крыши				
1.2	Ремонт плоской крыши	Требуется	Крыша с утеплителем, находящимся в непроходном техническом пространстве – Проект требуется. Крыша с утеплителем на плите покрытия – Проект требуется. Крыша без утепления (утеплитель находится на плите перекрытия проходного технического этажа) – Исполнительный проект, содержащий принципиальную однолинейную схему, расчет нагрузок, мощности нагревательного кабеля, план трассы нагревательного кабеля с указанием мест установки соединительных и концевых муфт и датчиков температуры, спецификация	Требования к составу разделов проектной документации в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»: Раздел 1. «Пояснительная записка»; Раздел 3. «Объемно-планировочные и архитектурные решения»; Раздел 4. «Конструктивные решения», включая теплотехнический расчет; Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения», в объеме необходимом для внутренних инженерных систем водоотведения, вентиляции (при необходимости разработки по результатам обследования); Раздел 7. «Проект организации капитального ремонта»; Раздел 8. «Мероприятия по охране окружающей среды»; Раздел 9. «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»; Раздел 12. «Сметная документация на выполнение работ по капитальному ремонту»; Раздел 13. «Иная документация». Состав сметной документации предусмотреть в соответствии со справочником типовых дефектов и нормативов по видам работ (расположенным в АСУ ФКР МО https://fkr.eiasmo.ru/vocs).



Распоряжение № 123-РВ от 27.02.2019 «Об утверждении перечня по определению необходимости разработки сметной и проектно-сметной документации при проведении работ по капитальному ремонту общего имущества в многоквартирных домах, и определению стоимости разработки такой документации»

ФКР-К

Требования к материалам

Ремонт плоской крыши

Нормативные требования к материалам

Тип материала	Регламентирующий стандарт	Подтверждение соответствия	Документ соответствия требованиям Технического регламента о требованиях пожарной безопасности
Гидроизоляция	ГОСТ 32805-2014	Добровольный сертификат	Сертификат соответствия
Праймер (битумный или полимерный)	ГОСТ 30693-2000	Добровольный сертификат	Добровольный сертификат соответствия
Раствор цементно-песчаный	ГОСТ 28013-98**	Обязательная декларация	-
Цемент	ГОСТ 31108-2016	Обязательный сертификат	Добровольный сертификат соответствия
Песок	ГОСТ 8736-2014	Добровольный сертификат	-
Сетка арматурная сварная	ГОСТ 23279-2012	Добровольный сертификат	-
Минераловатная теплоизоляция	ГОСТ 32314-2023 (EN 13162:2012)	Обязательная декларация	Сертификат соответствия
Пленка пароизоляционная	ГОСТ Р 59150-2020	Добровольный сертификат	Сертификат соответствия
Плиты пенополистирольные (ПСБ)	ГОСТ 15588-2014	Обязательная декларация	Декларация о соответствии
Плиты из экструзионного пенополистирола (XPS)	ГОСТ 32310-2020	Обязательная декларация	Декларация о соответствии
ПВХ-мембрана	ГОСТ Р 57417-2017 (EN13956:2012)	Добровольный сертификат	Сертификат соответствия
Трубопроводы из ПВХ	ГОСТ 32412-2013	Обязательная декларация	Добровольный сертификат соответствия
Керамзит	ГОСТ 32496-2013	Добровольный сертификат	Добровольный сертификат соответствия
Мастики кровельные и гидроизоляционные	ГОСТ 30693-2000	Добровольный сертификат	Добровольный сертификат соответствия
Герметик полиуретановый	ГОСТ 25621-2023	Добровольный сертификат	Добровольный сертификат соответствия

Ремонт плоской крыши

Требуемые характеристики материалов

Материал	Характеристика материала	Оптимальное значение характеристики	Требования входного контроля материала, поступающего на объект	Правила складирования и хранения
Цементно-песчаный раствор (стяжка)	Марка	Марка цементно-песчаного раствора не ниже М100 или бетон класса не ниже В7,5	Прочность на сжатие не ниже марки по прочности М100, имеет однородную консистенцию и не расслаивается, легко заполняет опалубку, не оставляя пустот.	Для размещения цементно-песчаного раствора на строительной площадке применяют высокопрочные бункеры. Оптимальная температура хранения в диапазоне от + 15 до +25° С. Емкость с раствором необходимо защитить от внешних воздействий полиэтиленовой пленкой или иным гидрофобным укрывным материалом.
	Толщина	Не менее 40 мм		
Цемент	Марка	Не ниже ЦЕМ I 32,5Н ПЦ (М400)	Каждая партия цемента должна сопровождаться документом о качестве, который должен содержать информацию о предприятии-изготовителе, номер партии и дату отгрузки, класс прочности цемента. Упаковка цемента должна быть целой и не иметь повреждений.	Материал необходимо хранить в прочной упаковке, качество которой соответствует стандарту 2226; относительная влажность воздуха не должна превышать 60% для материалов в открытой таре или однослойных мешках из крафт-бумаги; температура воздуха не ниже +5°С.
Песок	Модуль крупности	2,0 – 2,5 мм	Песок должен иметь размер зерен, соответствующий требуемому, влажность песка не должна превышать требуемых значений, песок не должен содержать вредных примесей (глина, органические вещества, соли и др.). Песок должен быть маркирован согласно ГОСТ 836-2014. Маркировка должна содержать информацию о производителе, дате производства, градации песка.	При необходимости песок хранят в условиях, предохраняющих его от загрязнения, в мешках, не пропускающих влагу. При открытом способе в качестве места, где будет находиться песок, надо выбрать сухую заасфальтированную площадку, расположенную на возвышенности. В случае, когда участок с такими параметрами отсутствует, сырье для строительных работ можно высыпать прямо на грунт, предварительно застелив площадку листами железа или рубероидом. В зимнее время возникает риск смерзания сырья, хранящегося под открытым небом. Чтобы стройматериал не утратил свои свойства, требуется регулярно его перелопачивать или обрабатывать специальным составом.
	Влажность	0,1% - 0,5%		

Ремонт плоской крыши

Требуемые характеристики материалов

Материал	Характеристика материала	Оптимальное значение характеристики	Требования входного контроля материала, поступающего на объект	Правила складирования и хранения
Минераловатные плиты	Прочность на сжатие при 10%-ной линейной деформации	$\sigma_{10} \geq 40$ кПа	Термическое сопротивление и теплопроводность должны устанавливаться на основе измерений, проведенных по ГОСТ 31924. Прочность утеплителя на сжатие при 10% деформации – не менее 40 кПа, негорючие, несжимаемые.	Хранение минерального волокна у изготовителя и потребителя осуществляется в закрытых складах без нарушений целостности упаковки. Плиты минераловатной изоляции должны быть упакованы в полиэтиленовую термоусадочную пленку или в заводскую упаковку. Плиты укладываются в стопки, высотой не более 2 метров.
Плиты пенополистирольные		$\sigma_{10} \geq 100$ кПа	Проверка наличия сопроводительного документа о качестве плит и их соответствии заданной марке; визуальное обследование плит в упаковке на отсутствия недопустимых дефектов и повреждений. Прочность утеплителя на сжатие при 10% деформации – не менее 100 кПа.	Плиты должны храниться в крытых складах. Допускается хранение под навесом, защищающим плиты от воздействия атмосферных осадков и солнечных лучей или на открытом воздухе в упаковке из светостабилизированной полиэтиленовой пленки, защищающей плиты от воздействия ультрафиолетовых лучей. При хранении под навесом и на открытом воздухе плиты должны быть уложены на поддоны, при этом высота штабеля не должна превышать 5 метров.
Пленка пароизоляционная	Показатель сопротивления или коэффициента паропроницаемости	Наличие значений показателей сопротивления или коэффициента паропроницаемости в технической документации на материал	Полотно материала не должно иметь видимых дефектов в соответствии с требованиями ГОСТ EN 1850-2 (вздутий, трещин, дыр, царапин или вмятин; раковин, пузырей или включений на срезе материала).	Хранение необходимо осуществлять в соответствии с требованиями и указаниями производителя. Документ о качестве материала должен содержать информацию об ограничениях, касающихся его хранения. Рулоны необходимо хранить в вертикальном положении. При хранении защищать материал от солнечных лучей, влаги и отопительных приборов. При хранении материала в транспортных пакетах, допускается хранение в два яруса.

Ремонт плоской крыши

Требуемые характеристики материалов

Материал	Характеристика материала	Оптимальное значение характеристики	Требования входного контроля материала, поступающего на объект	Правила складирования и хранения
Гидроизоляция (из битумно-полимерного материала с армирующей основой из стеклоткани или полиэфирного волокна)	Обладающий гибкостью на брусе R15, не выше	-25°C	Соответствие технических характеристик продукции проектной документации; наличие маркировки на упаковке; отсутствие повреждений упаковки	Рулоны материала должны храниться в сухом закрытом помещении в вертикальном положении, в один ряд по высоте, на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов. Необходимо защищать от попадания прямых солнечных лучей; хранить строго в вертикальном положении; складировать в один ряд; защищать от огня.
	Теплостойкость, не ниже	+100°C		
	толщиной	Не ниже 4 мм верхнего слоя и 3 мм нижнего слоя		
	Прочность вдоль/поперек волокна	600/400		
Сетка сварная из арматурной проволоки	Диаметр	4,0 мм	Действительные отклонения линейных размеров сварных арматурных изделий не должны превышать отклонений, указанных в проектной документации, либо установленных в таблице 1, в зависимости от класса точности железобетонных конструкций в соответствии с требованиями ГОСТ 21779.	Сетки должны храниться в крытом помещении. Пакеты сеток следует хранить отдельно по маркам в штабелях высотой не более 2 м. Рулоны сеток складировать не более чем в три яруса. При складировании сеток между штабелями должен быть обеспечен свободный проход шириной не менее 0,5 м. При хранении каждый пакет должен опираться на деревянные подкладки и прокладки толщиной не менее 30 мм. Подкладки под сетки следует укладывать по плотному, тщательно выровненному основанию. При хранении сеток в штабелях прокладки между пакетами по высоте штабеля должны быть расположены по вертикали одна над другой.
Мастика герметизирующая битумно-полимерная	Прочность сцепления с бетоном, МПа, не менее	0,1	Наличие сопроводительных документов о качестве (паспорта, сертификата качества и т.п.) с указанием физико-механических характеристики; наличие срока годности на упаковке изготовителя; герметичность упаковки, отсутствие повреждений; однородность консистенции, без видимых сгустков и посторонних включений.	Мастики должны храниться в условиях, обеспечивающих защиту от воздействия влаги и солнца, рассортированными по маркам. Особенности хранения мастик должны быть указаны в нормативном документе на конкретный вид мастики.
	Гибкость на брусе с закругленным радиусом 5 мм, °C	Отсутствие трещин на поверхности образца при температуре – 15 °C		
Мастика битумно-полимерная эмульсионная (жидкая резина)	Прочность сцепления с бетоном, МПа, не менее	0,1		
	Прочность сцепления с бетоном, МПа, не менее	Отсутствие трещин на поверхности образца при температуре – 15 °C		

Ремонт плоской крыши

Требуемые характеристики материалов

Материал	Характеристика материала	Оптимальное значение характеристики	Требования входного контроля материала, поступающего на объект	Правила складирования и хранения
Трубопроводы из поливинилхлорида (ПВХ)	Размеры (диаметр, толщина стенки)	По результатам расчета водосбора	Внешний вид и маркировку труб и фасонных частей проверяют визуально. В комплект поставки должны входить трубы и (или) фасонные части, номенклатуру которых определяет заказчик, с установленными уплотнительными кольцами, а также документ, удостоверяющий качество изделий.	Во время хранения следует не допускать прогиба или провиса труб, ни в коем случае нельзя хранить трубы на солнце, кроме того, надо оберегать их от загрязнений, от атмосферных осадков и держать подальше от нагревательных приборов, огня, красок, клеев, растворителей и прочих химических материалов; высота штабеля при этом не должна превышать 2 метра, в случае с пластиковыми рукавами и фасонными трубами – 1 метра, если доставка произошла в зимнее время года, обязательно выдерживание в тепле около 2 ч перед использованием.
Керамзит	Зерновой состав	5-10 мм	Соответствие технических характеристик продукции проектной документации	Хранят керамзит в упакованном виде, в складских помещениях или на открытом воздухе, под навесом. При этом исключается его повреждение и загрязнение. Керамзит берегут от воды, так как при попадании влаги в поры материала его прочность заметно снижается.
	Влажность	Не более 5 % по массе		
ПВХ-мембрана	Основа	Высококачественный пластифицированный поливинилхлорид (ПВХ), армированный полиэстеровой сеткой	Упаковка должна обеспечивать сохранность ПВХ-мембраны, маркировка должна быть отчетливой, без исправления информационных данных.	Рулоны материала должны храниться в горизонтальном положении в один ряд по высоте на поддонах или без них на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов. На строительном объекте мембраны должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей, дождя, снега, льда и т. п. При хранении в сухих, чистых и прохладных условиях подготовка мембран к сварке сводится к минимуму.
	Стойкость к воздействию УФ	≥ 5000 ч		
	Полная складываемость при отрицательной температуре	Не выше -30 °C		
	Толщина	Не менее 1,2 мм		
	Пожарно-технические характеристики	РП1, Г1, В2		

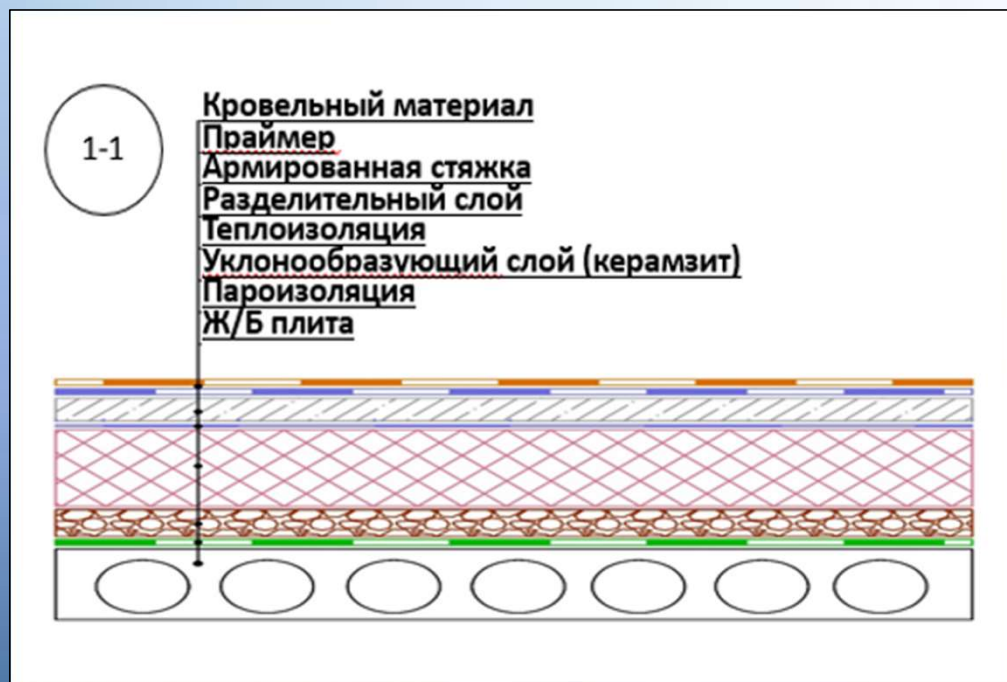
ФКР-К

**Технические
решения, узлы**

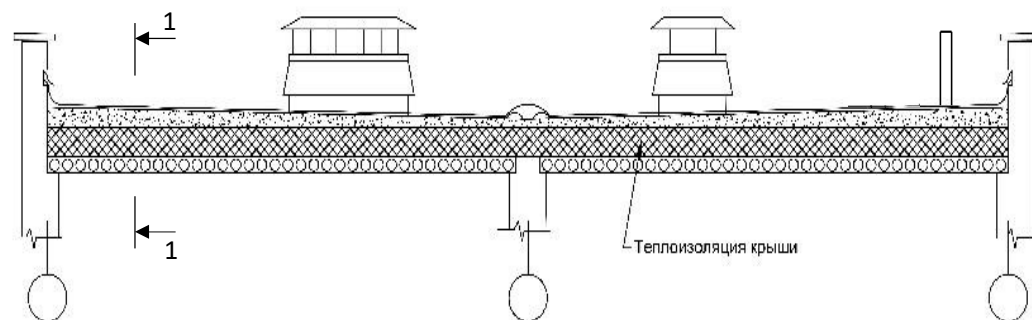
Ремонт плоской крыши

Типы плоских крыш. Совмещенные крыши

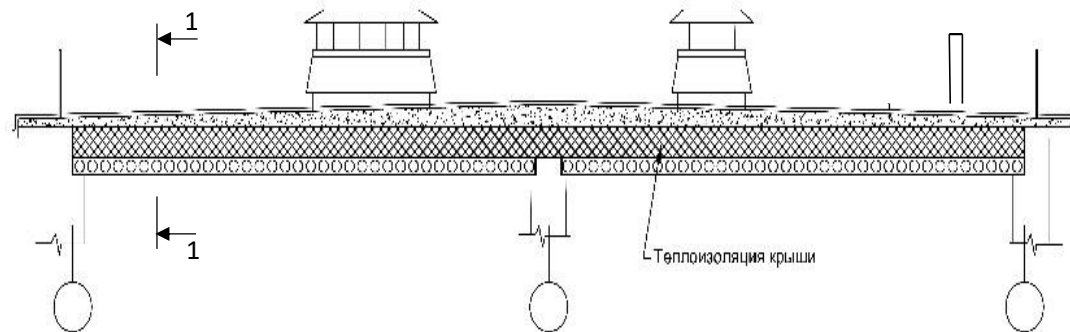
Замена покрытия кровли и её утепление выполняется на основании теплотехнического расчета по плите покрытия.



С парапетом



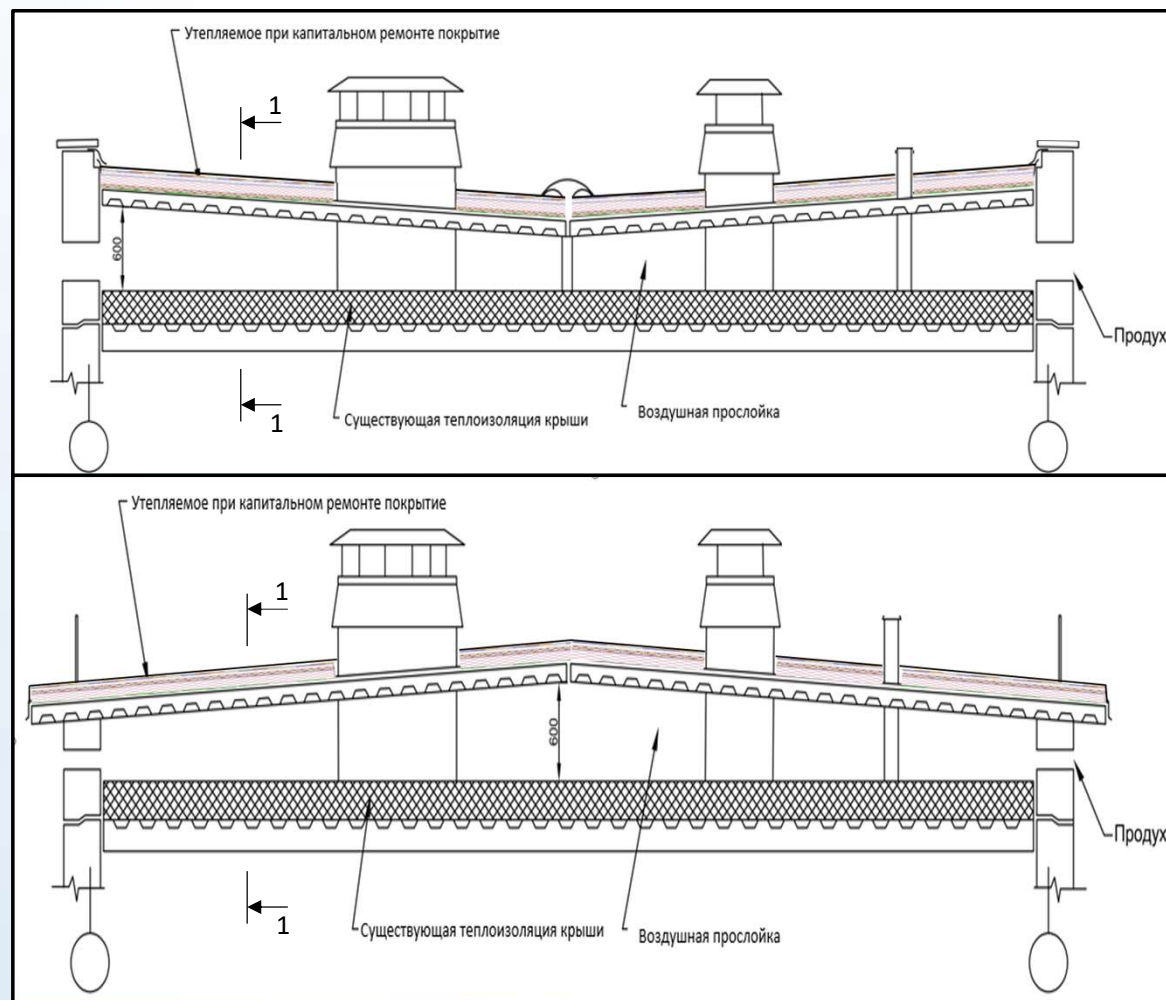
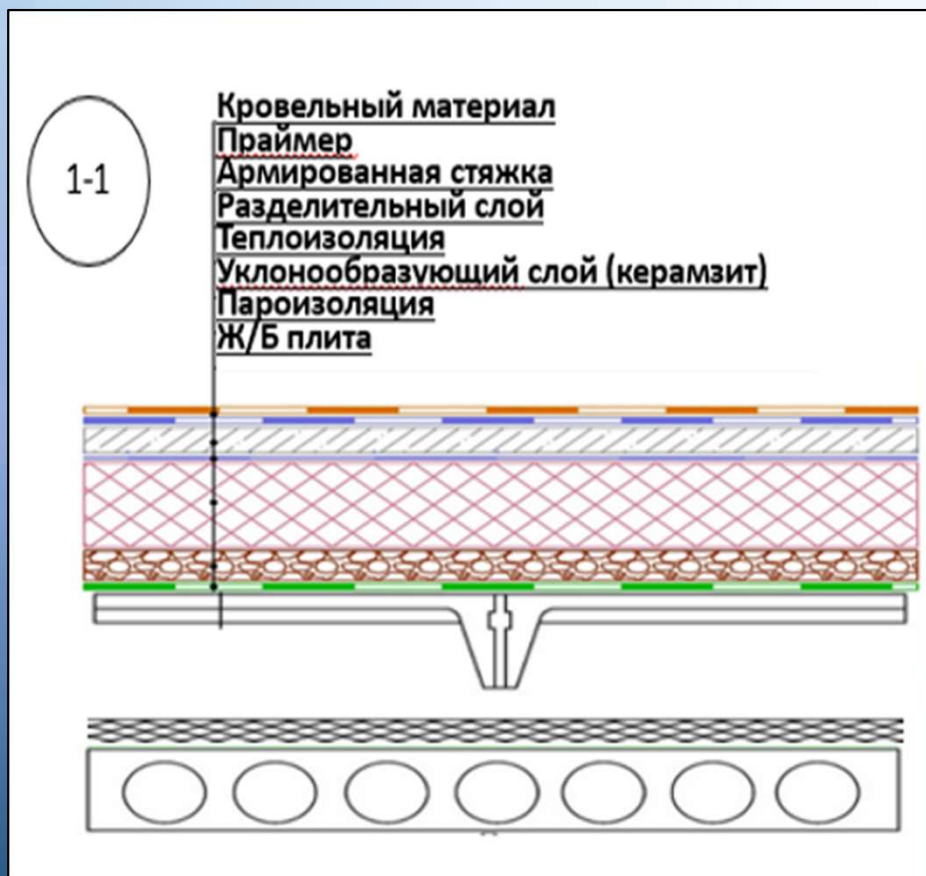
С карнизным свесом



Ремонт плоской крыши

Типы плоских крыш. Совмещенные крыши вентилируемая с непроходным техническим пространством

В случае нахождения утеплителя в техническом пространстве совмещенной вентилируемой крыши, пароизоляция и утеплитель выносятся на плиту покрытия.



Ремонт плоской крыши

Типы плоских крыш. Крыши с проходным (полупроходным) чердаком

В случае нахождения утеплителя в техническом пространстве совмещенной вентилируемой крыши пароизоляция и утеплитель укладываются на плите перекрытия.

1-1

Кровельный материал

Праймер

Выравнивающая стяжка

Ж/Б плита

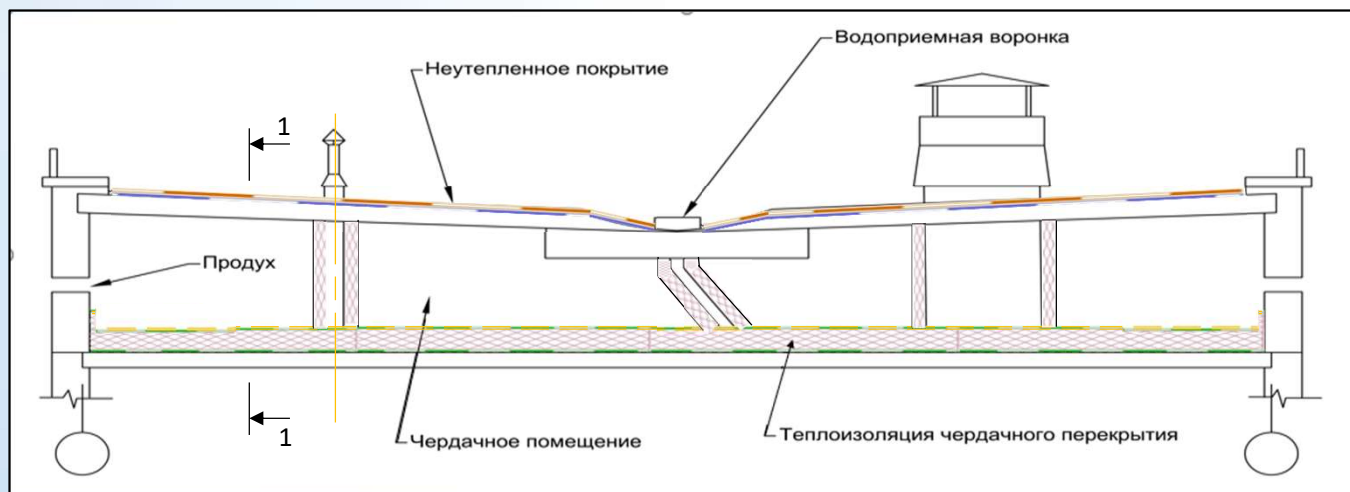
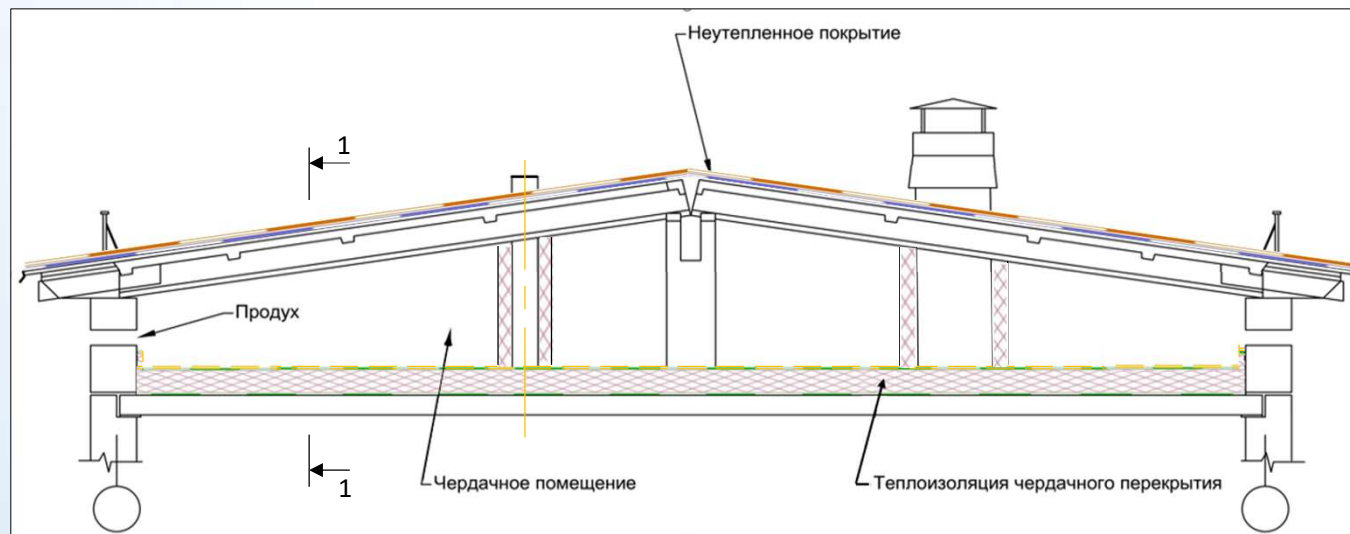
Вентилируемое пространство

Влагозащитная паропроницаемая пленка

Теплоизоляция

Пароизоляция

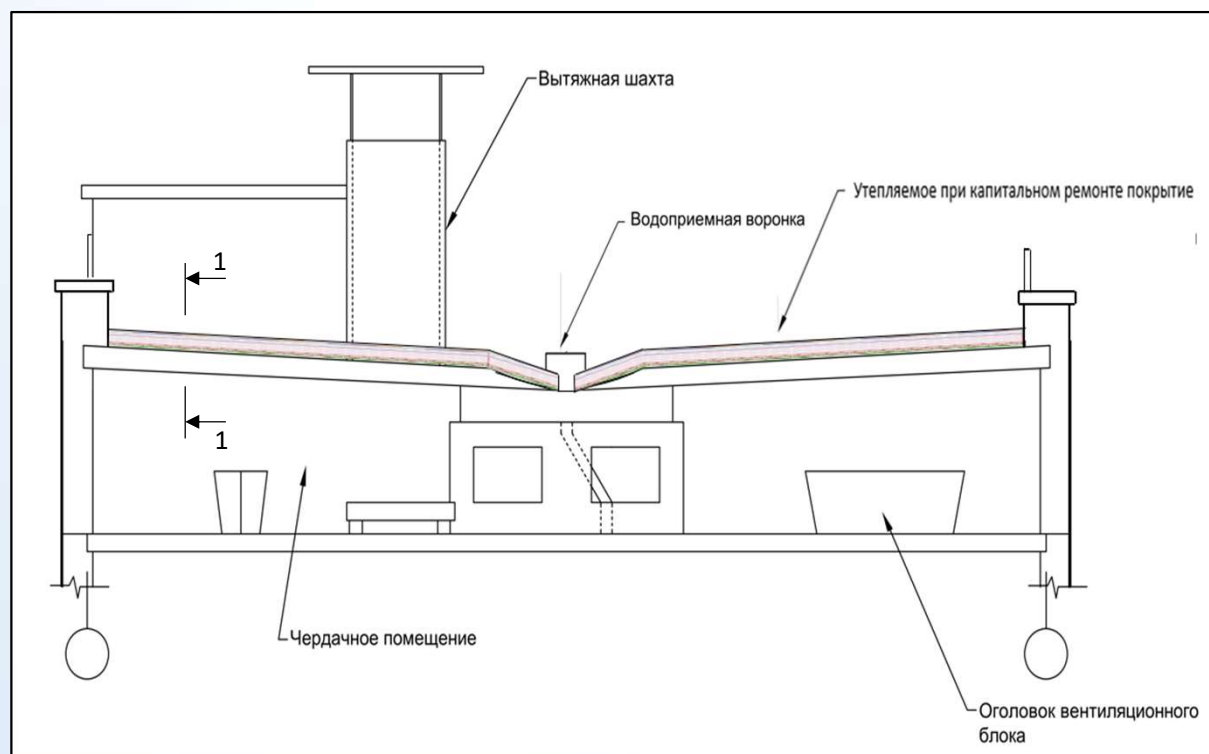
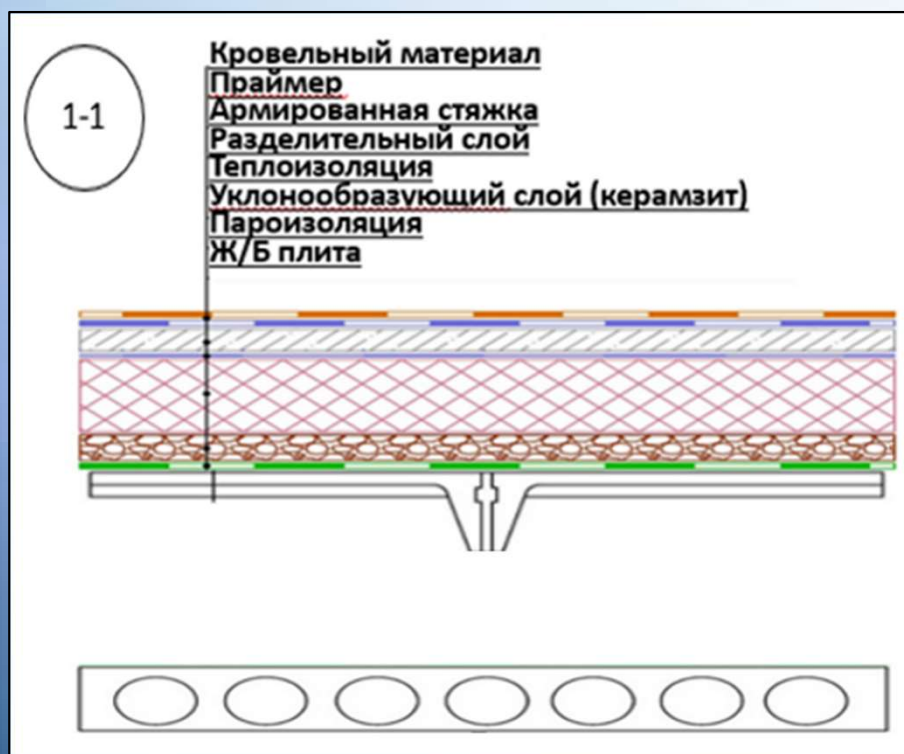
Ж/Б плита



Ремонт плоской крыши

Типы плоских крыш. Крыши с теплым чердаком

Замена пароизоляции и утеплителя кровли с теплым техническим этажом производится на основании теплотехнического расчета по плите покрытия (при необходимости).



Ремонт плоской крыши

Замена покрытия кровли. Замена пароизоляции



СП 50.13330.2012 «Тепловая защита»

п. 8.3 Для защиты от увлажнения теплоизоляционного слоя (утеплителя) в покрытиях зданий с влажным или мокрым режимом следует предусматривать пароизоляцию ниже теплоизоляционного слоя, которую следует учитывать при определении сопротивления паропроонианию покрытия.

п. 8, п.п. 8.7 примечание 3

В помещениях с влажным или мокрым режимом следует предусматривать пароизоляцию теплоизолирующих уплотнителей сопряжений элементов ограждающих конструкций (мест примыкания заполнений проемов к стенам и т.п.) со стороны помещений; сопротивление паропроонианию в местах таких сопряжений проверяется из условия ограничения накопления влаги в сопряжениях за период с отрицательными среднемесячными температурами наружного воздуха на основании расчетов температурного и влажностного полей.

Требования технического задания:

- выполнить заделку деформированных стыков плит после демонтажа стяжки, перед устройством пароизоляции;
- выполнить ремонт бетонного, деревянного, металлического карнизного свеса;
- выполнить огнебиозащитную обработку деревянных конструкций составом, обеспечивающим 2 группу огнезащитной эффективности и являющимся высокоэффективным или эффективным антисептиком по ГОСТ 30028.4

В целях исключения проникновения водяных паров, содержащихся в воздухе ограждаемого помещения, в элементы крыши с последующим выпадением конденсата, в ее составе необходимо предусматривать пароизоляционный слой. Выбор пароизоляционного материала должен определять проектировщик для конкретного здания на основании расчета в соответствии с требованиями СП 50.1333. Требуемое сопротивление паропроонианию пароизоляционного слоя определяется из условия недопустимости накопления влаги в ограждающей конструкции.

СП 17.13330.2017 «Кровли»

п. 4.46 Пароизоляцию крыши для защиты теплоизоляционного слоя и основания под водоизоляционный ковер (слой) от увлажнения парообразной влагой внутренних помещений следует предусматривать в соответствии с требованиями СП 50.13330. Пароизоляционный слой должен быть непрерывным на всей поверхности конструкции, на которую он укладывается, а нахлесты рулонных материалов герметично склеены, сварены или сплавлены. Продольные и поперечные нахлесты пароизоляционных рулонных материалов должны составлять не менее 100 мм. Пароизоляционный слой должен быть приклеен на примыканиях к проходкам через крышу (например, трубам, стенам и т.п.) для обеспечения герметичности примыкания.

4.4в Пароизоляция в местах примыкания теплоизоляционного слоя к стенам, стенкам фонарей, шахтам и оборудованию, проходящему через покрытие или чердачное перекрытие, должна быть поднята на высоту не менее толщины теплоизоляционного слоя и приклеена к вертикальной поверхности, а в местах деформационных швов заведена на металлический компенсатор с образованием складки.

Ремонт плоской крыши

Замена покрытия кровли. Замена пароизоляции



Для склеивания пленочных пароизоляционных материалов следует использовать:

1. Скотч на основе акрилата. Подходит для плоских поверхностей без складок. Также его можно использовать для ремонта мелких повреждений на парозащитных пленках.
2. Бутылкачуковая лента. Более универсальна и подходит для плёнок любого типа.
3. Бутылкачуковый герметик. Универсальный материал для проклейки, подходящий для всех видов пароизоляционных плёнок.

Более надёжный способ проклейки — комбинация из специального кровельного скотча и бутылкачукового герметика. В этом случае полотна плёнки склеиваются настолько плотно, что разорвать их практически невозможно.

СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия»

п. 5.1.13

При устройстве пароизоляционного слоя из битумосодержащих рулонных материалов основание следует огрунтовать битумосодержащим праймером по всей поверхности. При устройстве пароизоляционного слоя из полимерных рулонных материалов и для основания из металлического профилированного настила грунтование поверхности основания не требуется.

п. 5.2.6

Сварку нахлестов полотен битумосодержащих материалов следует проводить пламенем горелки или горячим воздухом.

п. 5.2.7

При устройстве пароизоляционного слоя из битумосодержащих материалов с уклоном основания до 10 % допускается свободная укладка материала с обязательной проклейкой (проплавкой) швов.

п. 5.2.8

При устройстве пароизоляционного слоя из битумосодержащих материалов с уклоном основания более 10 % приклейка (наплавление) пароизоляционных материалов по всей плоскости основания обязательна.

п. 5.2.12

При повреждении в процессе укладки полимерных пароизоляционных материалов следует выполнить их ремонт с использованием одно- или двусторонних клеящих лент и заплат с нахлестом не менее 100 мм от места повреждения.

Ремонт плоской крыши

Пример результатов расчета и подбора пароизоляции на совмещенную крышу с теплоизоляционным слоем из минераловатных плит

Климатические параметры приняты по СП 131.13330.2020 для населенных пунктов: Кашира, Дмитров, Можайск.

Для расчета были определены следующие конструкции совмещенной крыши:

Таблица 1. Характеристики конструктивных слоев совмещенной крыши с теплоизоляционным слоем из минераловатных плит

Номер слоя	Наименование материала	Толщина, м	λ_B , Вт/(°С·м)	μ , мг/(м·ч·Па)
1	Железобетонная плита	0,22	2,04	0,03
2	Стяжка выравнивающая из ц/п раствора	0,03	0,93	0,09
3	Пароизоляционный слой	Таблица 2		
4	Разуклонка из керамзитового гравия	0,05	0,13	0,25
5	Теплоизоляция из минераловатных плит	0,15	0,044	0,3
6	Монолитная стяжка из ц/п раствора	0,05	0,93	0,09
7	Водоизоляционный ковер в два слоя из битумно-полимерных материалов	0,008	0,22	0,000078

Таблица 2. Характеристики материалов для пароизоляционного слоя

Наименование материала	Толщина, м	λ_B , Вт/(°С·м)	μ , мг/(м·ч·Па)
Пароизоляционная пленка 200 мкм ТехноНИКОЛЬ	0,002	0,17	0,0015 ¹
Материал кровельный битумно-полимерный марки БИПОЛЬ ЭПП	0,0022	0,22	0,000061
Рулонный пароизоляционный битумосодержащий материал марки «ТЕХНОБАРЬЕР»	0,004	0,22	0,0000055
¹ - определено расчетно по данным сопротивления паропроницанию			

Методика расчета

Расчеты выполнены в соответствии с методикой, указанной в разделе 8 СП 50.13330.2012. В соответствии с требованиями раздела 8 СП 50.13330.2012 расчет проводят в следующем порядке:

- 1) определяют координаты плоскости максимального увлажнения;
- 2) определяют сопротивление паропроницанию ограждающей конструкции в пределах от внутренней поверхности до плоскости максимального увлажнения R_n ;

- 3) определяют требуемое сопротивление паропроницанию из условия недопустимости накопления влаги в ограждающей конструкции за годовой период эксплуатации R_{n1}^{TP} ;
- 4) определяют требуемое сопротивление паропроницанию из условия ограничения влаги в ограждающей конструкции за период с отрицательными средними месячными температурами наружного воздуха R_{n2}^{TP} ;
- 5) проводят проверку условий, исходя из которых сопротивление паропроницанию ограждающей конструкции в пределах от внутренней поверхности до плоскости максимального увлажнения должно превышать требуемые сопротивления паропроницанию из условия недопустимости накопления влаги в ограждающей конструкции за годовой период эксплуатации и из условия ограничения влаги в ограждающей конструкции за период с отрицательными средними месячными температурами наружного воздуха:

$$\begin{cases} R_n > R_{n1}^{TP} \\ R_n > R_{n2}^{TP} \end{cases}$$

При выполнении указанных условий конструкции признают соответствующими требованиям раздела 8 СП 50.13330.2012.

Таблица 5. Сводная таблица расчетов

Условное наименование конструкции	R_{n1}^{TP} , м ² ·ч·Па/мг	R_{n2}^{TP} , м ² ·ч·Па/мг	R_n , м ² ·ч·Па/мг	Соответствие требованиям
г. Кашира				
MW+ПЭ	59,64	3,02	16,22	Не соответствует
MW+Биполь	59,64	3,02	44,81	Не соответствует
MW+Технобарьер	59,64	3,02	732,56	Соответствует
г. Дмитров				
MW+ПЭ	52,63	2,84	16,22	Не соответствует
MW+Биполь	52,63	2,84	44,81	Не соответствует
MW+Технобарьер	52,63	2,84	732,56	Соответствует
г. Можайск				
MW+ПЭ	76,79	2,95	16,22	Не соответствует
MW+Биполь	76,79	2,95	44,81	Не соответствует
MW+Технобарьер	76,79	2,95	732,56	Соответствует

Ремонт плоской крыши

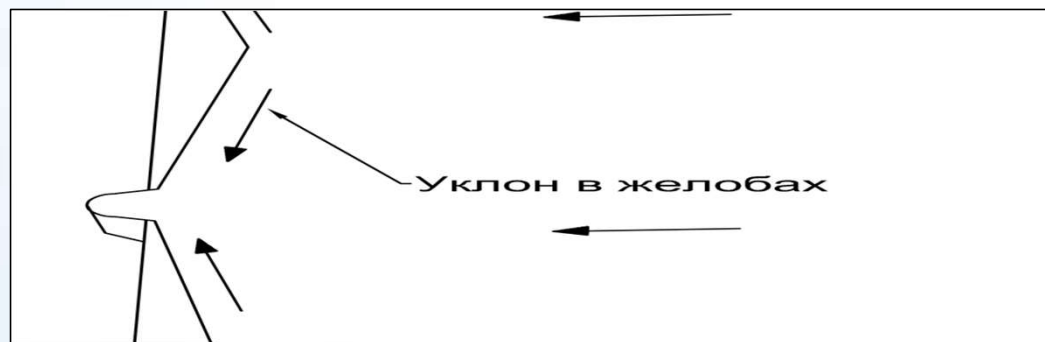
Замена покрытия кровли. Устройство разуклонки.



СП 17.13330.2017 «Кровли»

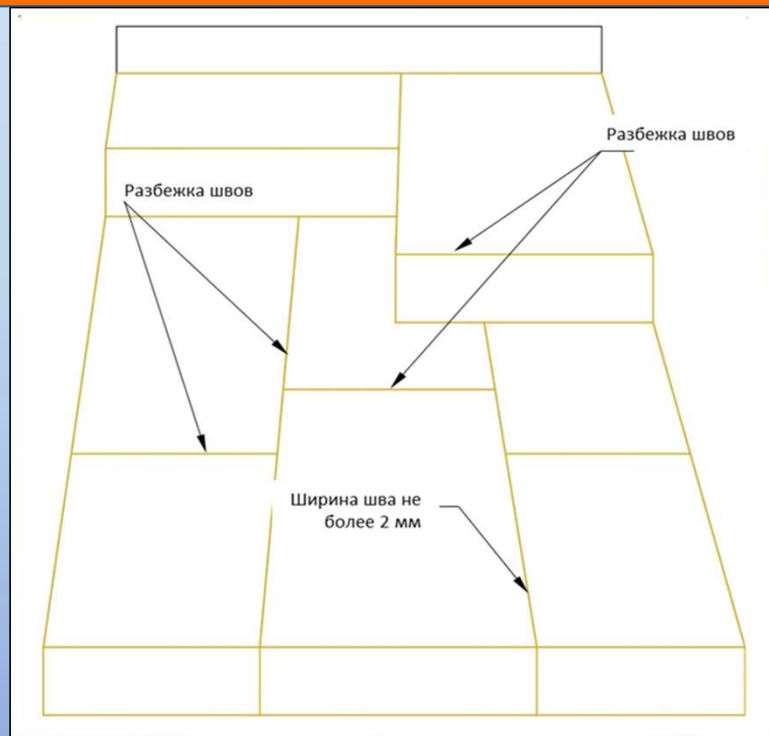
4.3 Уклоны кровель

Требуемый уклон обеспечивают наклоном поверхности выравнивающей стяжки, монолитной или плитной теплоизоляции, подсыпки (например, из песка или мелкофракционного теплоизоляционного материала с размерами фракции 5-10 мм) под теплоизоляционные плиты.



Ремонт плоской крыши

Замена покрытия кровли. Замена утеплителя.



СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87»

5.3.13 При укладке теплоизоляционных плит необходимо соблюдать смещение швов соседних рядов на расстояние **не менее 150 мм**. При укладке теплоизоляционных плит в два слоя и более смещение стыков каждого последующего слоя относительно предыдущего должно составлять **не менее 300 мм**.

СП 17.13330.2017 «Кровли»

5.2 Неэксплуатируемые кровли

Плиты из минеральной ваты для нижних слоев в многослойной теплоизоляции и утеплителя под выравнивающую армированную или сборную стяжку должны иметь прочность на сжатие при 10-процентной линейной деформации **не менее 40 кПа**.

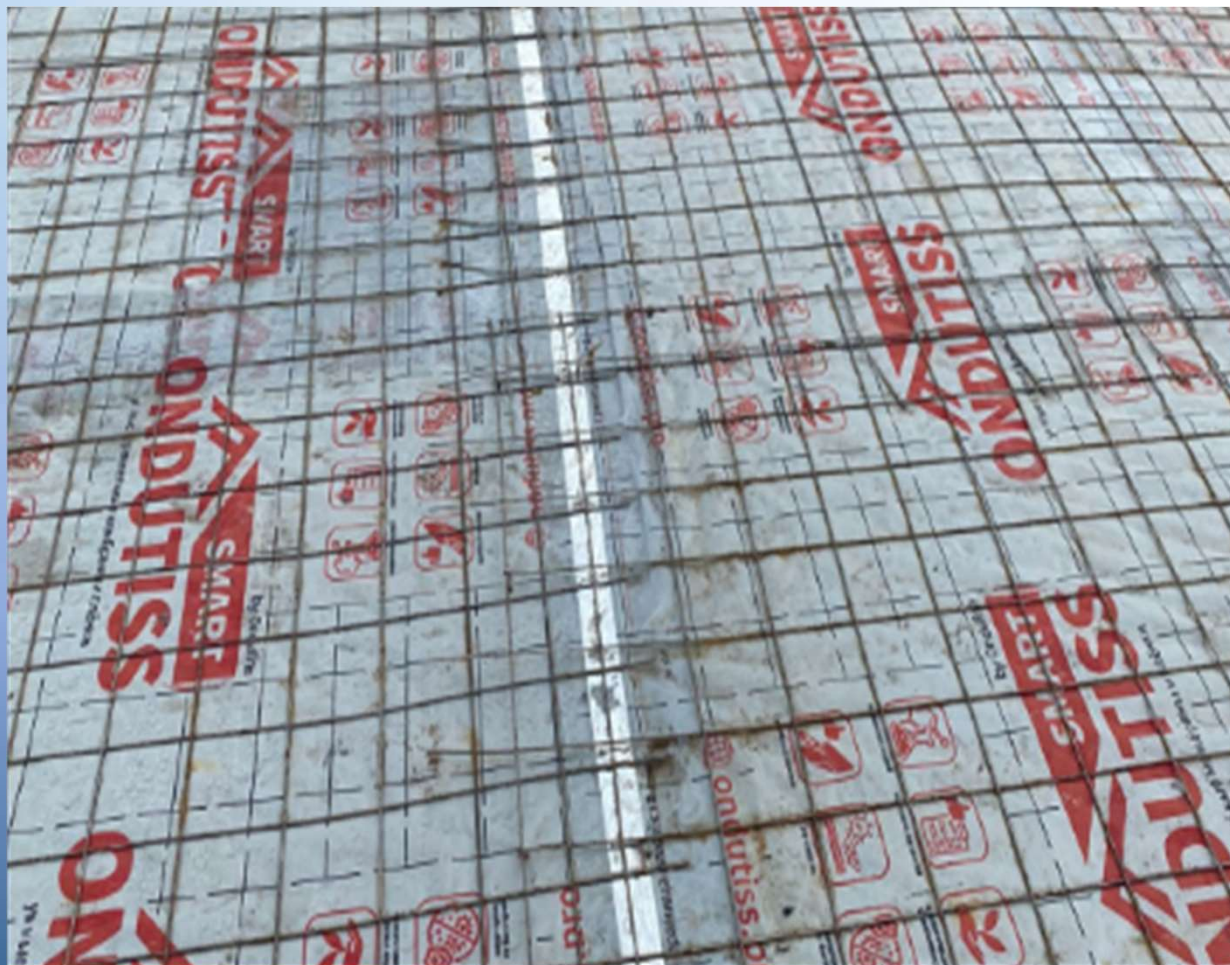
5.2.1 Основание под водоизоляционный ковер

При механическом воздействии на кровлю (например, при регулярном обслуживании оборудования на крыше более 1 раза в неделю, снегоудалении) с водоизоляционным ковром на минераловатной теплоизоляции, в том числе многослойной, ее необходимо предусматривать со всех слоев с прочностью на сжатие при 10%-ной линейной деформации **не менее 60 кПа**. Полимерные утеплители (пенополистирольные, пенополиуретановые, пенополиизоциануратные и им подобные плиты) – **не менее 100 кПа**.



Ремонт плоской крыши

Замена покрытия кровли . Устройство разделительного слоя.



СП 17.13330.2017 «Кровли»

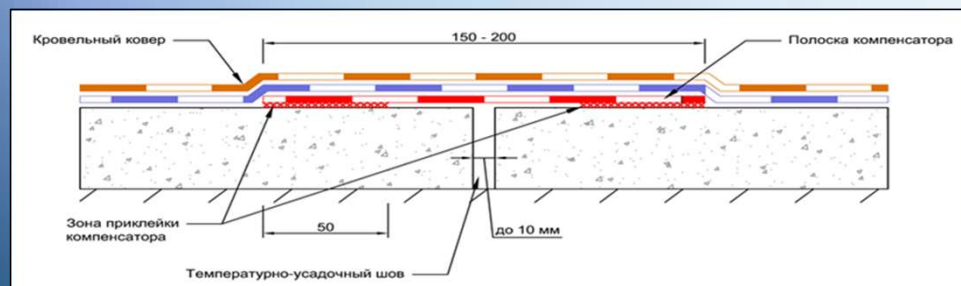
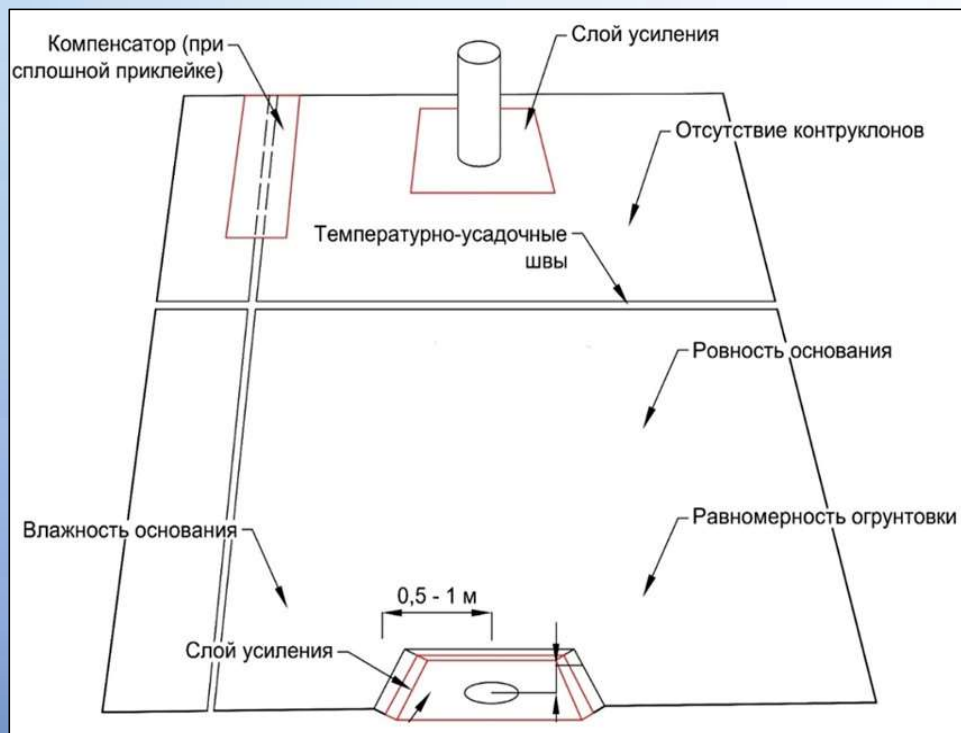
5.1.11.

Между цементно-песчаной или бетонной стяжкой и теплоизоляцией должен быть предусмотрен разделительный слой, исключающий увлажнение утеплителя при выполнении стяжки.



Ремонт плоской крыши

Замена покрытия кровли. Устройство стяжки.



СП 17.13330.2017 «Кровли»

5.1.4 Основанием под водоизоляционный ковер служат ровные поверхности:
г) выравнивающих монолитных стяжек толщиной не менее 40 мм из цементно-песчаного раствора марки не ниже М100 или мелкозернистого бетона класса не ниже В7,5, в т.ч. армированных, из асфальтобетона;
ж) изготовленные в заводских условиях теплоизоляционные плиты с верхним склеенным с ними слоем из высокопрочного бетона толщиной не менее 10 мм.

5.1.9 Выравнивающие стяжки должны иметь температурно-усадочные швы шириной до 10 мм, разделяющие стяжку из цементно-песчаного раствора на участки размерами не более 6х6 м.

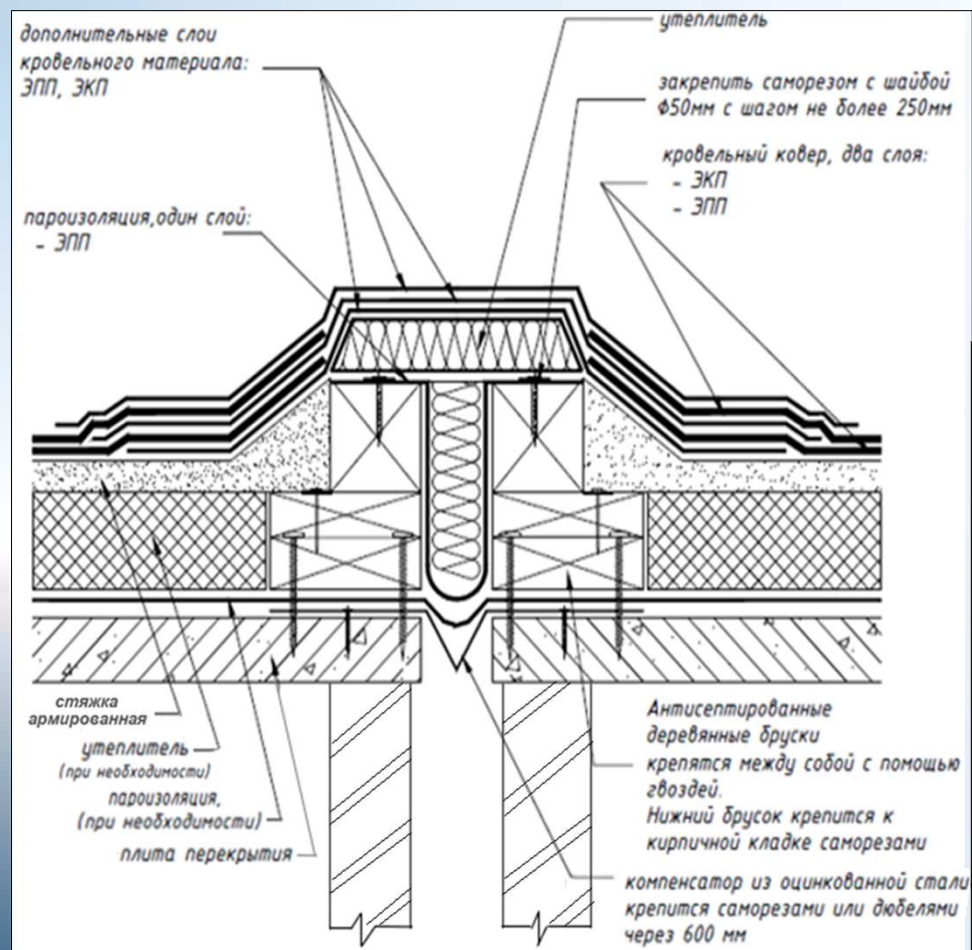
Требования технического задания:

- 100 % ремонт/замена стяжки



Ремонт плоской крыши

Замена покрытия кровли. Устройство деформационного шва.



Примечание.

Утепление покрытия производится согласно теплотехническому расчету и исходя из особенностей конструкции объекта – наличия либо отсутствия холодного/теплого технического этажа.

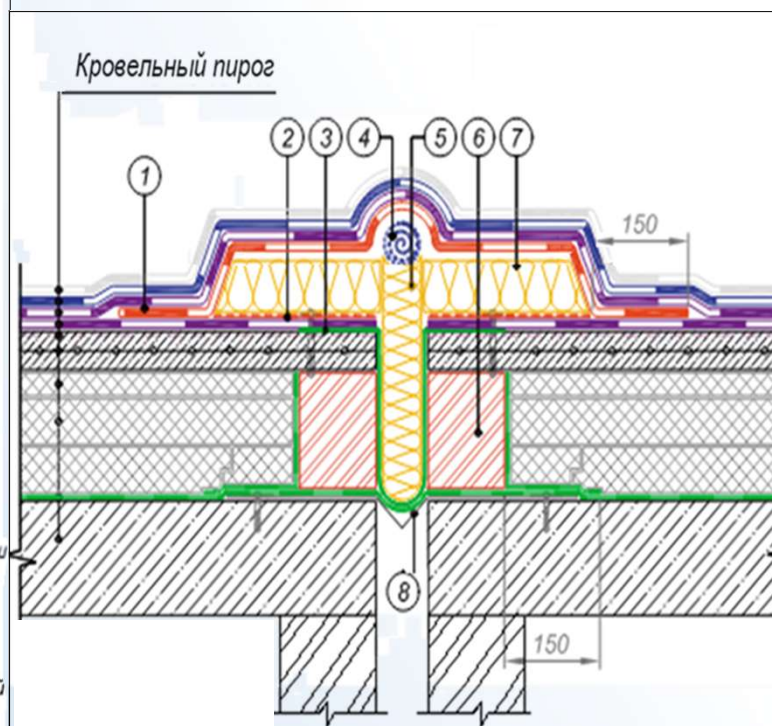
СП 17.13330.2017 «Кровли»

5.1.6. Пароизоляция в местах деформационных швов должна быть заведена на металлический компенсатор с образованием складки.

ГОСТ Р 59122-2020 «Работы кровельные. Монтаж крыш с водоизоляционным слоем из кровельных гибких полимерных материалов»

12.5.1 Устройство деформационных швов определяется проектом.

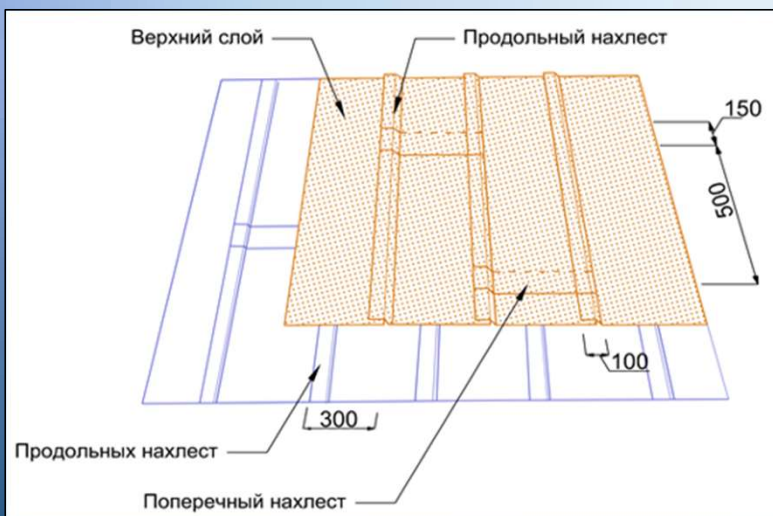
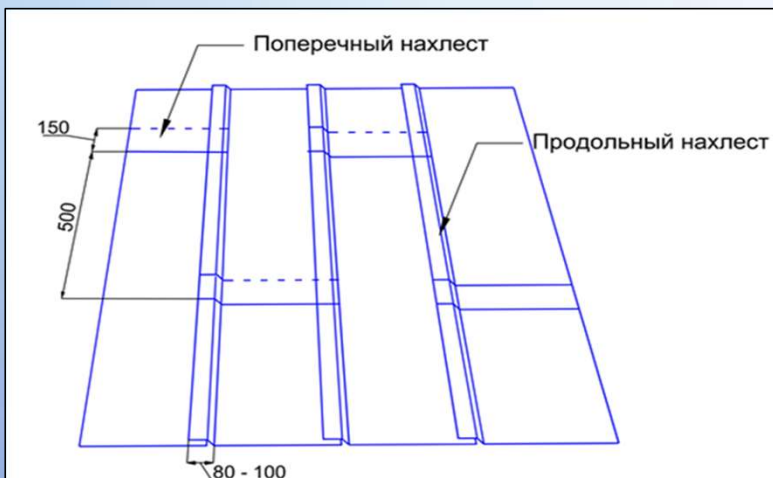
12.5.2 В местах устройства деформационных швов устанавливают металлические компенсаторы. Для обеспечения пароизоляции в местах устройства деформационных швов укладывают пароизоляционный материал, который перекрывает металлический компенсатор и крепится к плите.



- ① Слой усиления из мастики, армированной стеклохолстом 90-100г/м²
- ② Мастика герметизирующая
- ③ Гидроизоляция
- ④ Кровельный материал, свернутый в трубку Ø 50-70 мм
- ⑤ Сжимаемый утеплитель
- ⑥ Кирпичная кладка
- ⑦ Минераловатный утеплитель толщиной 50 мм
- ⑧ Металлический компенсатор

Ремонт плоской крыши

Замена покрытия кровли. Устройство водоизоляционного ковра.



СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные материалы»

8.6 Устройство гидроизоляции

8.6.3

Устройство всех видов гидроизоляционных покрытий, имеющих сцепление с основанием, проводят после грунтовки основания. Вид грунтовки должен соответствовать виду применяемого гидроизоляционного материала. Рулонные гидроизоляционные материалы, за исключением соединяемых встык, следует приклеивать с нахлесткой не менее 80 мм.

СП 17.13330.2017 Кровли. 5 Кровли из рулонных и мастичных материалов

5.1 Общие правила

При наклеивке водоизоляционного ковра из полимерных рулонных материалов ширина торцевых и продольных нахлестов должна составлять не менее 80 мм.

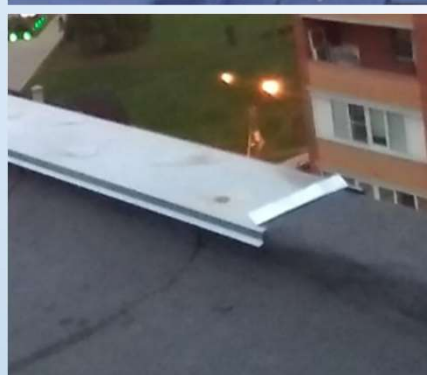
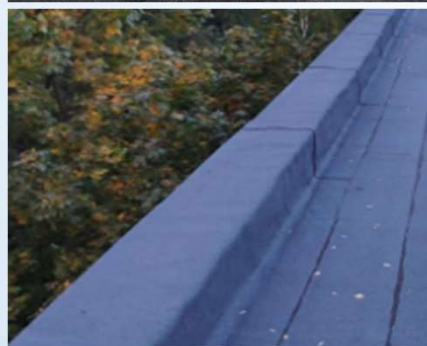
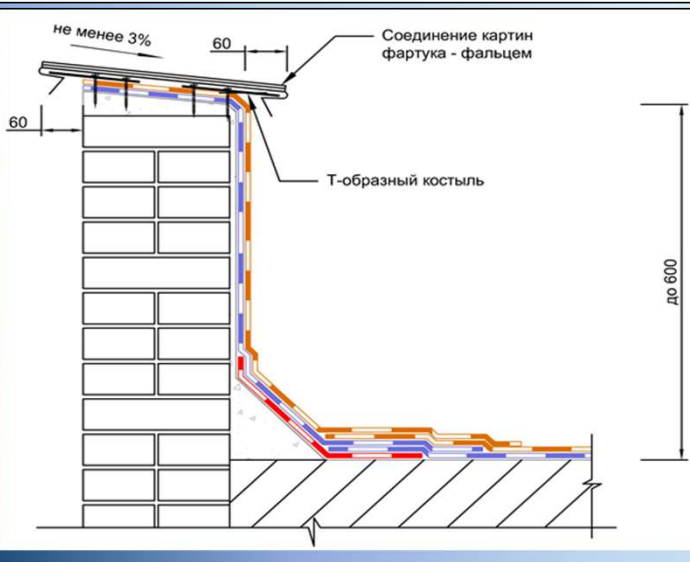
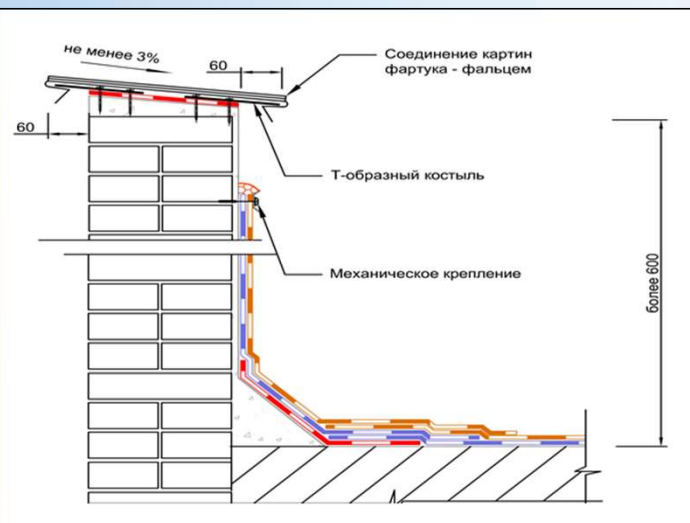
Требование технического задания:

- 100 % замена покрытия мягкой кровли.



Ремонт плоской крыши

Замена покрытия кровли. Устройство примыкания к парапету.



СП 17.13330.2017 «Кровли»

п.5.1.17

На кровлях с водоизоляционным ковром из битумосодержащих рулонных и мастичных материалов в местах примыкания к вертикальным поверхностям предусматривают наклонные клиновидные бортики со сторонами до 100 мм из минераловатных плит повышенной жесткости (с прочностью на сжатие при 10%-ной линейной деформации не менее 60 кПа), цементно-песчаного раствора или асфальтобетона.

п.5.1.18

В местах примыканий кровли к парапетам, стенкам бортов фонарей, в местах пропуска труб, у водосточных воронок, вентиляционных шахт и т.п. предусматривают дополнительный водоизоляционный ковер

п.5.1.20

Дополнительный водоизоляционный ковер из рулонных и мастичных материалов должен быть заведен на вертикальные поверхности не менее чем на 300 мм от поверхности кровли (основного водоизоляционного ковра или защитного слоя).

п.5.1.21

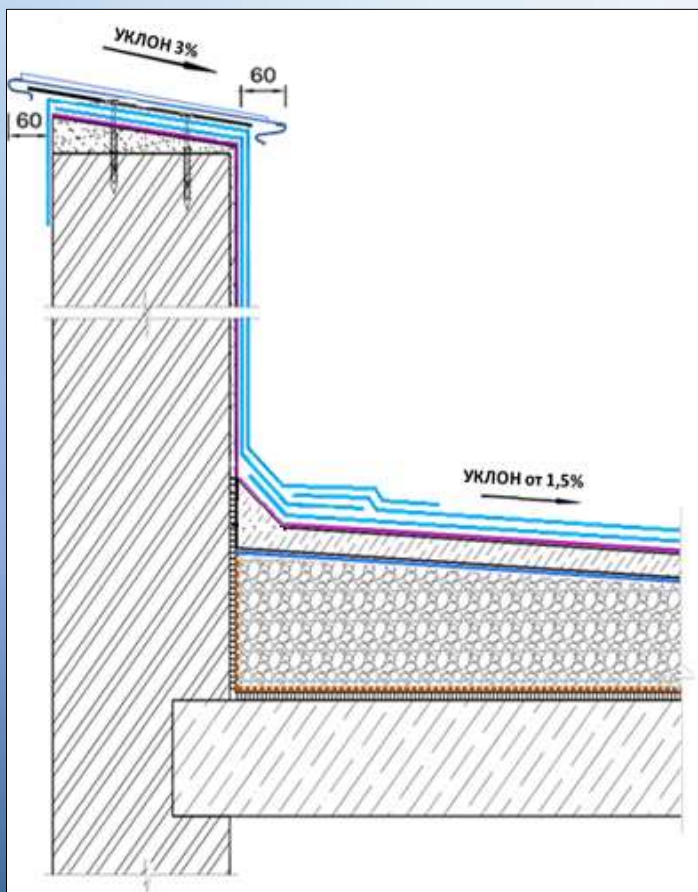
В местах примыкания к выступающим над кровлей конструкциям верхняя часть дополнительного водоизоляционного ковра из рулонных материалов или мастик с армирующими прокладками должна быть закреплена к ним через металлическую прижимную рейку или хомут и защищена герметиком.

п.5.1.22

В местах примыкания кровли к парапетам, противопожарным стенам или стенкам деформационного шва, выступающим, относительно поверхности водоизоляционного ковра, на высоту до 600 мм, дополнительный слой водоизоляционного ковра должен быть заведен на их верхнюю грань.

Ремонт плоской крыши

Замена (устройство) ограждения крыши, ремонт парапета. Замена защитного фартука парапета



СП 17.13330.2017 «Кровли»

п. 5.1.23 На верхней грани парапетов, противопожарных стен, выступающих выше поверхности водоизоляционного ковра, или стенках деформационного шва следует предусматривать защитный фартук из оцинкованных металлических листов, закрепленных с помощью костылей к вышеуказанным конструкциям и соединенных между собой фальцем, либо установку с герметизацией стыков каменных, керамических, композитных и им подобным парапетных плит со слезниками на нижней поверхности.

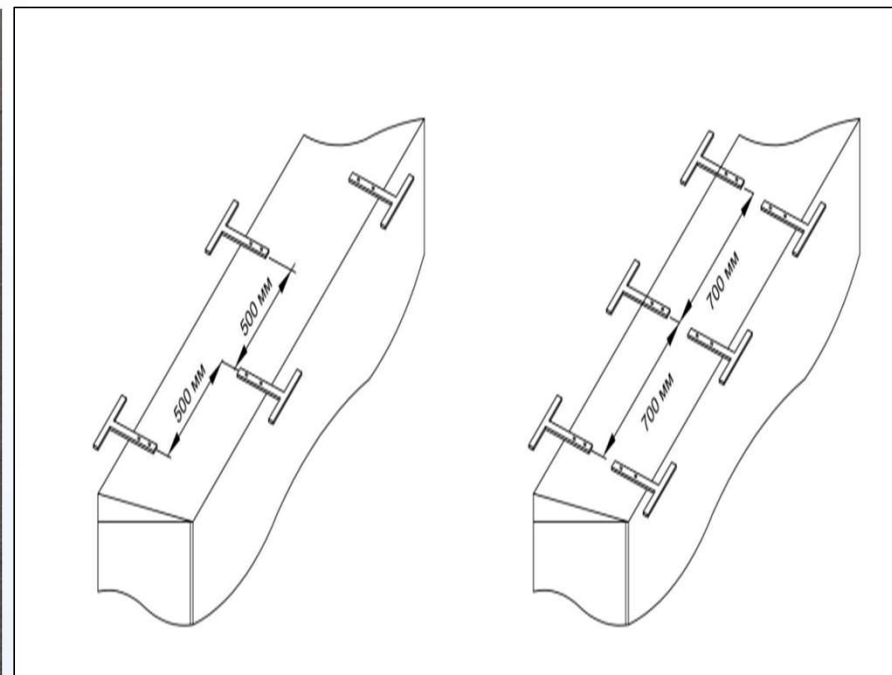
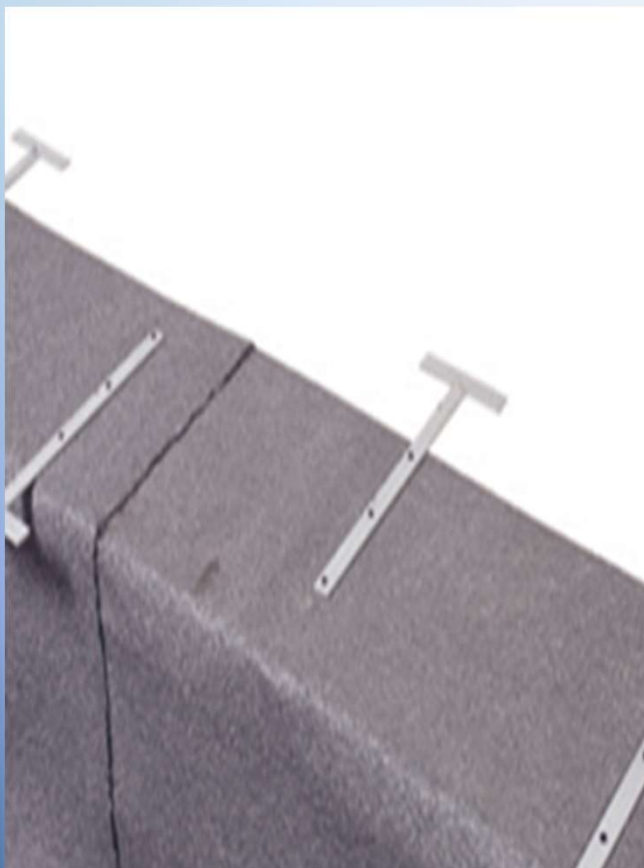
Защитный фартук или парапетные плиты должны выступать за боковые грани парапета на расстояние не менее 60 мм и иметь уклон не менее 3% в сторону кровли.

Ремонт плоской крыши

Замена (устройство) ограждения крыши, ремонт парапета. Замена защитного фартука парапета.

СП 17.13330.2017 «Кровли»

п. 7.7 Для защитных фартуков на парапете и (или) других конструкциях следует применять те же металлические материалы, из которых предусмотрено выполнение кровли или с учетом их совместимости. Их закрепление к парапету необходимо осуществлять с помощью костылей/держателей, а соединение между собой - фальцем.



Ремонт плоской крыши

Замена (устройство) ограждения крыши, ремонт парапета. Устройство ограждения

ГОСТ Р 53254-2009 «Техника пожарная. Лестницы пожарные наружные стационарные. Ограждения кровли».
п. 5.12

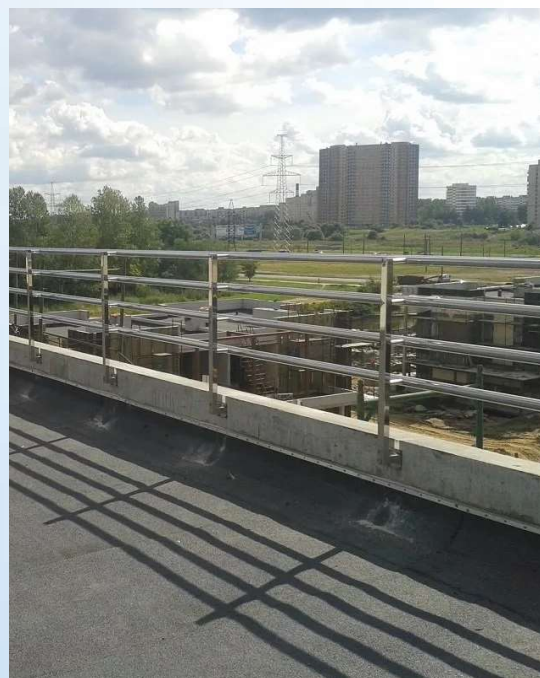
Ограждения лестниц и кровли зданий должны выдерживать нагрузку величиной 0,54 кН (54 кгс), приложенную горизонтально.

СП 54.13330.2022 «Здания жилые многоквартирные»

п.6.4.11

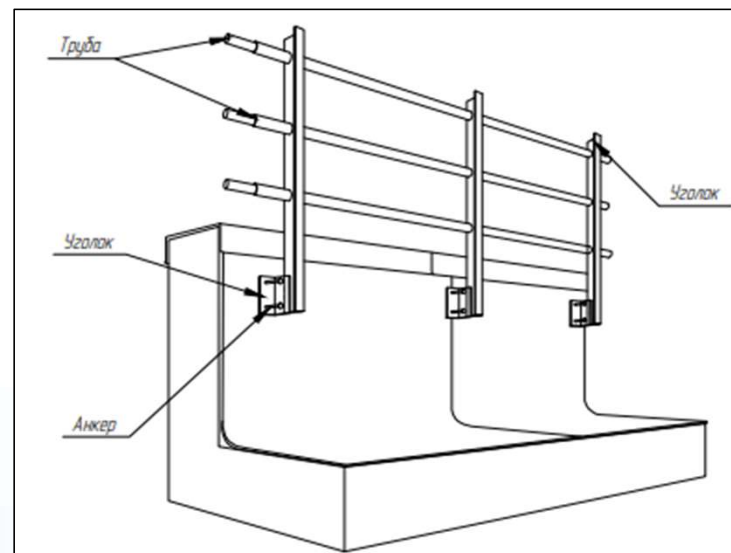
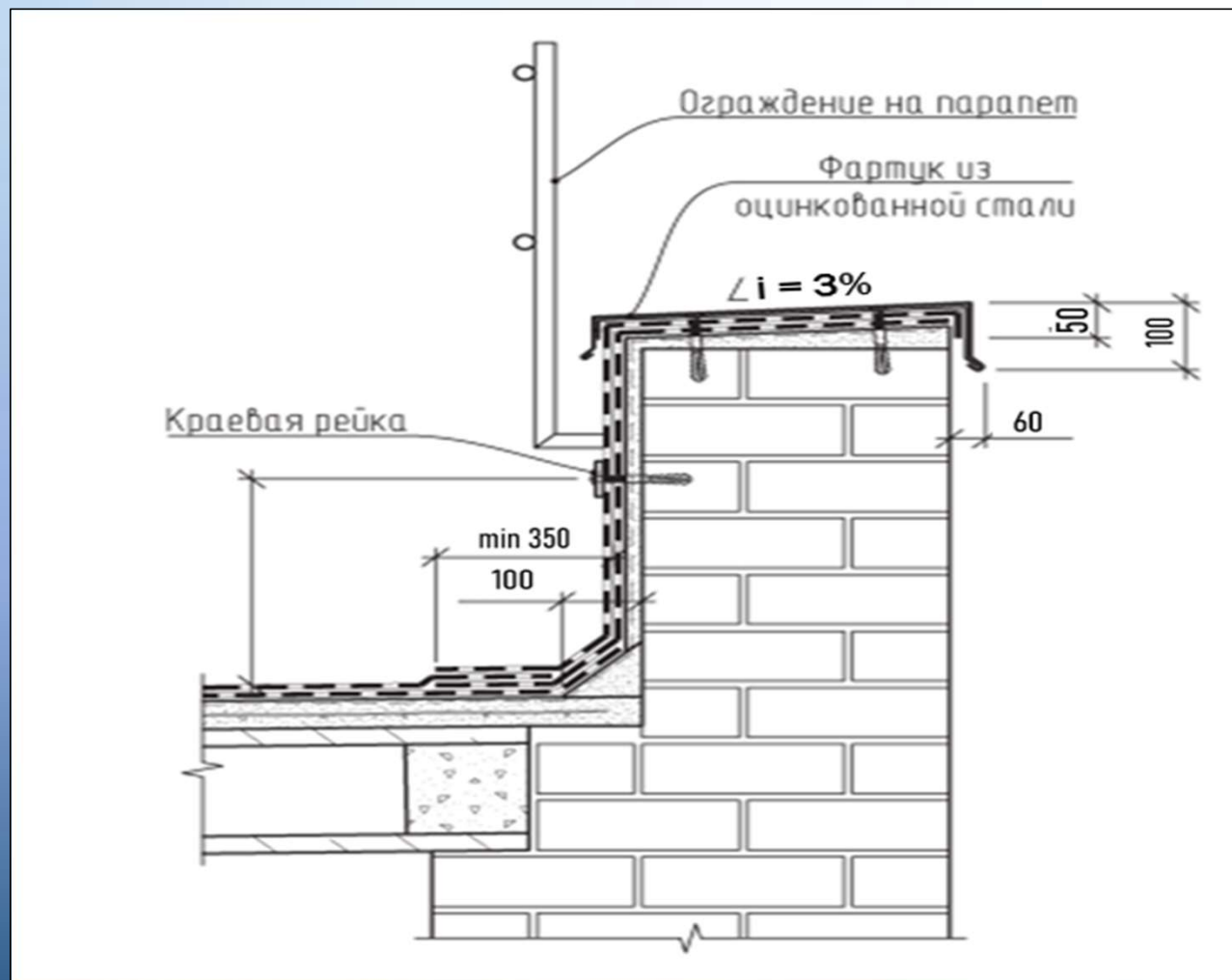
Следует предусматривать ограждения кровли высотой не менее 1,2 м:

- в зданиях с уклоном кровли не более 12% (включительно), с высотой до карнизного свеса более 10 м;
- в зданиях с уклоном кровли более 12%, высотой до карнизного свеса более 7 м;
- плоских неэксплуатируемых кровель.



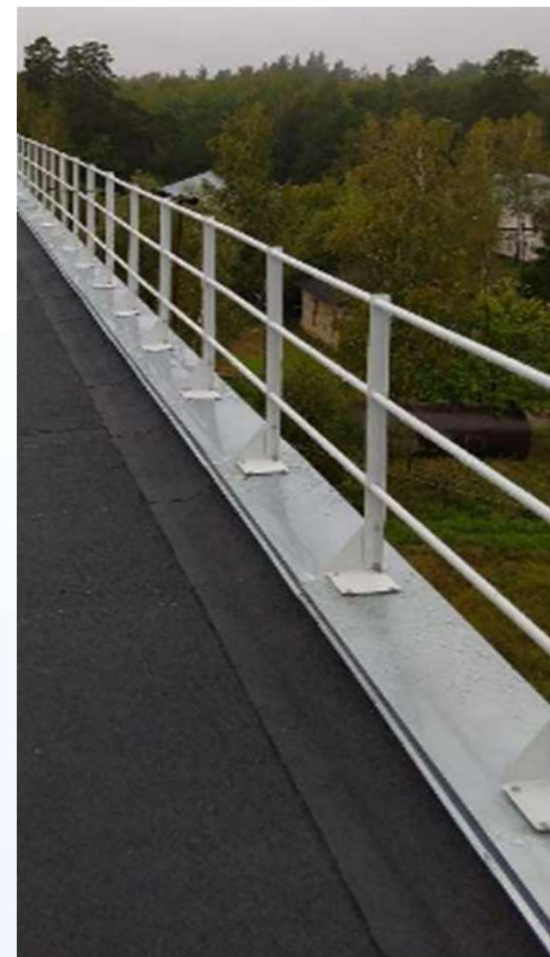
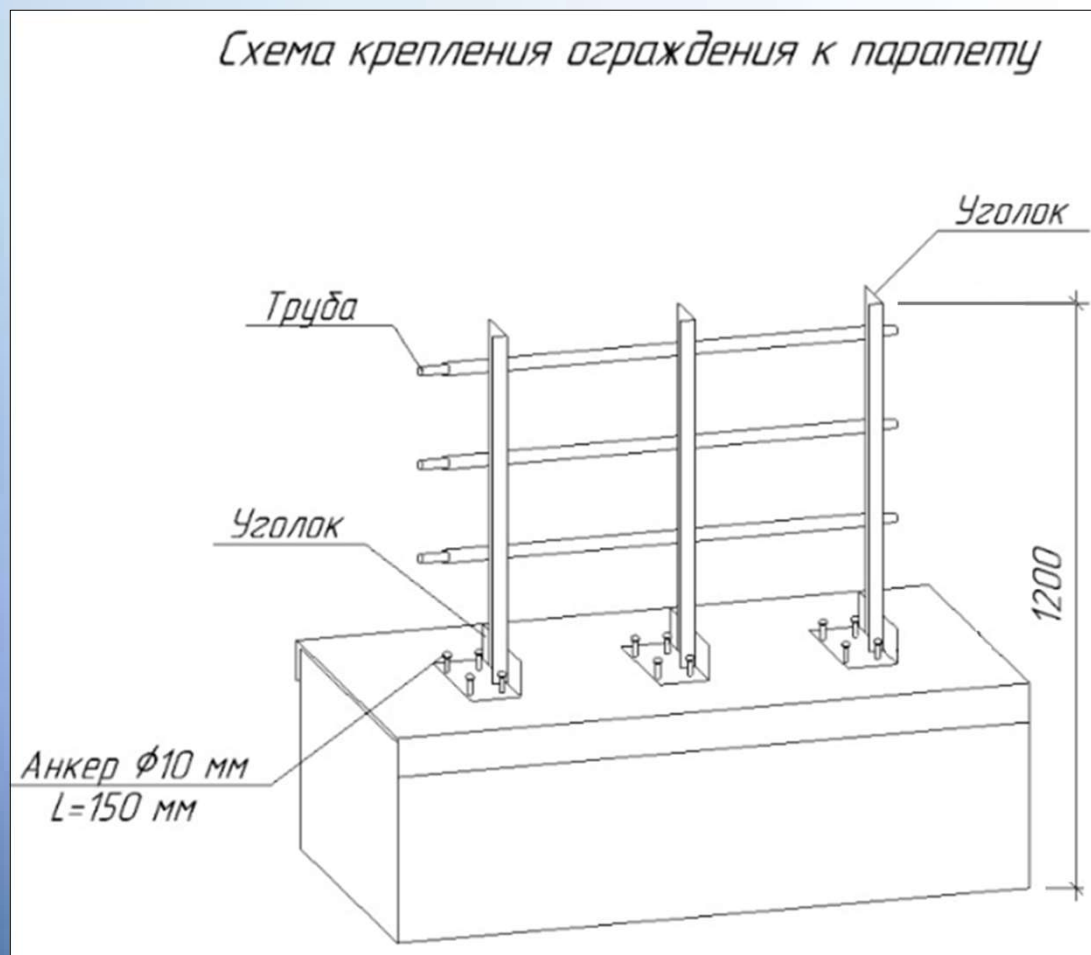
Ремонт плоской крыши

Замена (устройство) ограждения крыши, ремонт парапета. Устройство ограждения к парапету



Ремонт плоской крыши

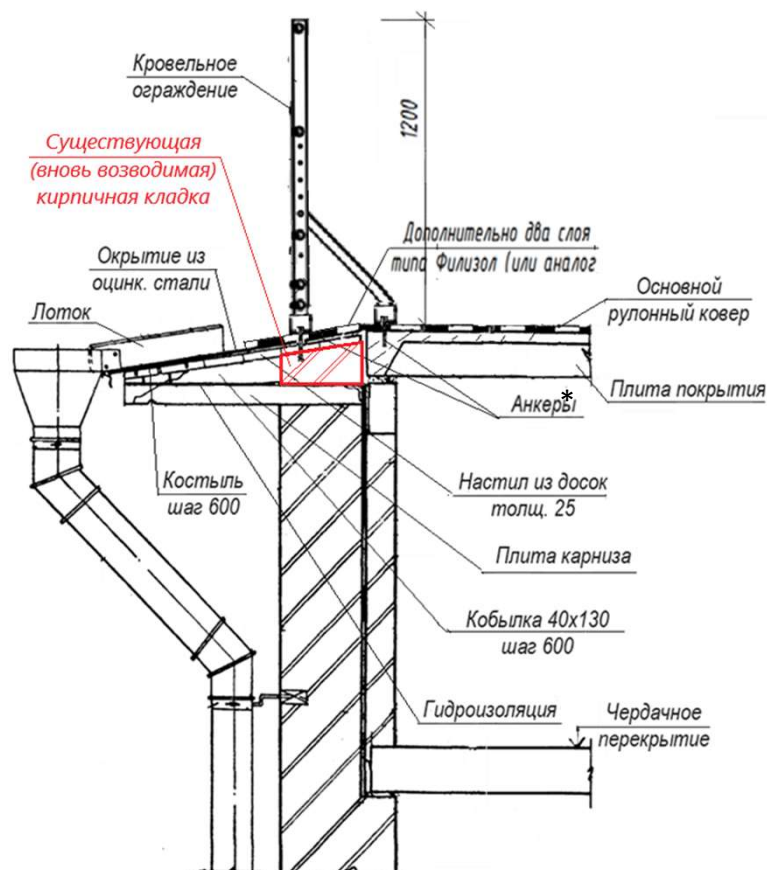
Замена (устройство) ограждения крыши, ремонт парапета. Устройство ограждения на парапете.



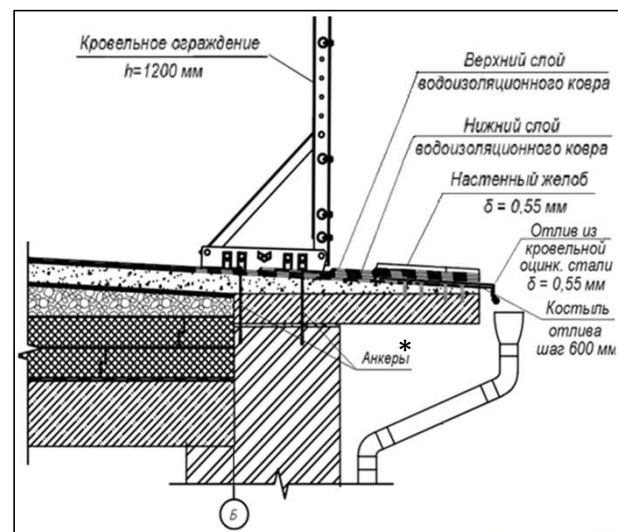
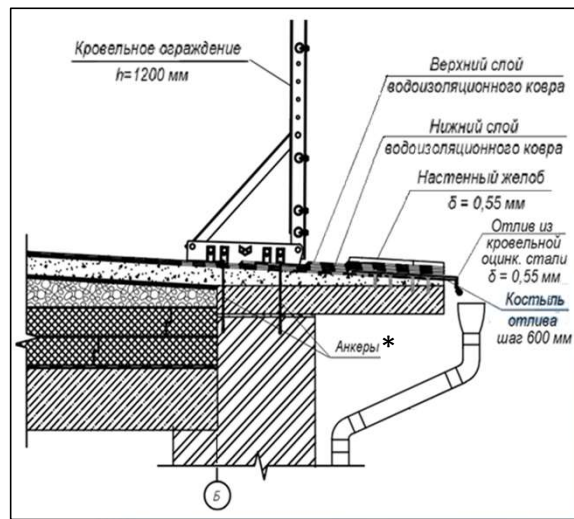
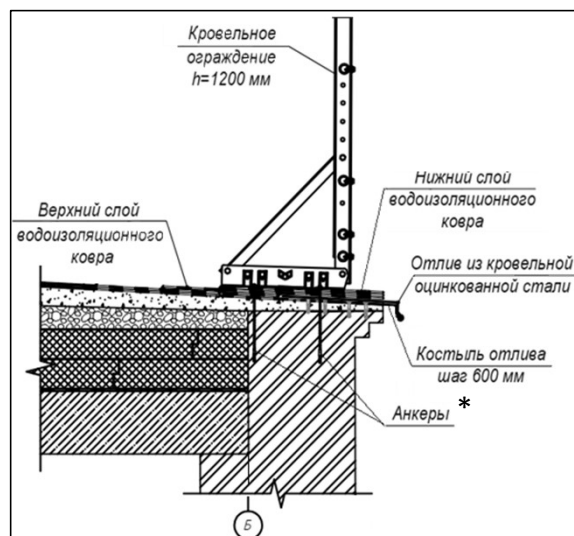
Ремонт плоской крыши

Замена (устройство) ограждения крыши, ремонт парапета. Устройство ограждения при отсутствии парапета

Крепление вертикального элемента ограждения необходимо выполнять в существующую или вновь возводимую кирпичную кладку.



*Места прохода анкерных креплений необходимо заделать гидроизоляционным составом.



Ремонт плоской крыши

Замена (устройство) ограждения крыши, ремонт парапета. Восстановление, замена карнизных плит.

Ремонт карнизной плиты

Сущ. карнизная
плита

Разборка разрушенного слоя бетона с последующей очисткой и антикоррозионной защитой оголенной арматуры

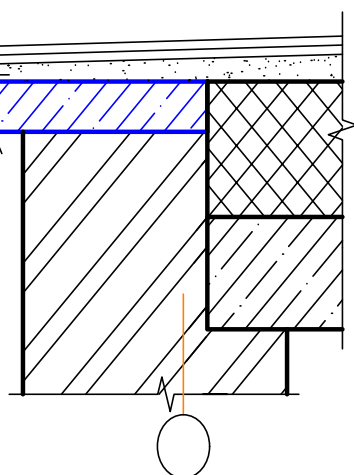
Заполнение бетоном отдельных мест

Ремонт швов стыков карнизных плит

Сплошное выравнивание поверхности

Огнебиозащита деревянных конструкций

Окраска поверхности в 2 слоя / подшив перфорированным сайдингом деревянных конструкций



При ограниченно работоспособном или недопустимом техническом состоянии бетонных карнизных плит необходимо выполнить мероприятия по их восстановлению и (или) усилению.



В случае значительного объема разрушенных карнизных и парапетных плит, находящихся в аварийном и (или) неудовлетворительном состоянии (по результатам технического обследования), целесообразно произвести их полную замену.

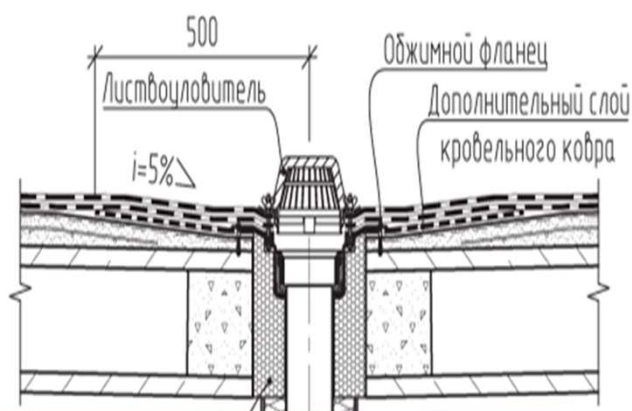
Ремонт плоской крыши

Замена внутреннего водостока

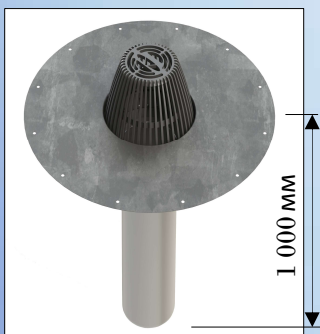
Требования технического задания:

- при замене водоприемной воронки её длина должна обеспечить возможность стыковки со стояком в местах доступных для обслуживания ниже плиты кровельного покрытия (чердак, технический этаж, места общего пользования).

Примыкание к водосточной воронке



Сталь



ПВХ



Чугун



СП 17.13330.2017 «Кровли»

п.5.1.25

В местах пропуска через кровлю воронок внутреннего водостока в радиусе 0,5-1,0 м предусматривают понижение от уровня водоизоляционного ковра на 15-20 мм. Ось воронки должна находиться на расстоянии не менее 600 мм от парапета и других выступающих над кровлей частей зданий

п.9.2

На каждом участке кровли, ограниченном стенами (парапетами), число воронок в зависимости от их пропускной способности и района строительства определяют по СП 30.13330 и СП 32.13330, при этом их должно быть не менее двух, одна из которых может быть предусмотрена в виде парапетной воронки.

п.9.9

Водостоки должны быть защищены от засорения листовыми или гравиеуловителями, а на эксплуатируемых кровлях-террасах над воронками и лотками предусматривают съемные дренажные решетки или ревизионные колодцы.

СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий»

п.21.5

Водосточные воронки на кровле здания следует размещать с учетом ее рельефа, допускаемой площади водосбора на одну воронку и конструкции здания. На плоской кровле здания и в одной ендове устанавливаются не менее двух водосточных воронок с расстоянием между ними не менее 1 м.

Максимальное расстояние между водосточными воронками при любых видах кровли не должно превышать 48 м.

Ремонт плоской крыши

Замена внутреннего водостока

СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий»

п.21.14.

Для внутренних водостоков следует применять только напорные трубы: из полимерных материалов, чугунные, в том числе безраструбные, стальные, имеющие внутреннее и наружное антикоррозионное покрытие на бессварных соединительных муфтах. Системы внутренних водостоков для зданий высотой до 10 м допускается выполнять из безнапорных труб.

п. 21.9

Присоединение водосточных воронок к стоякам следует предусматривать с помощью компенсационных раструбов с эластичной заделкой.

п. 21.13

Водосточные стояки, а также все отводные трубопроводы следует рассчитывать на гидростатическое давление при засорах и переполнениях и жестко закреплять во избежание продольных и поперечных перемещений.



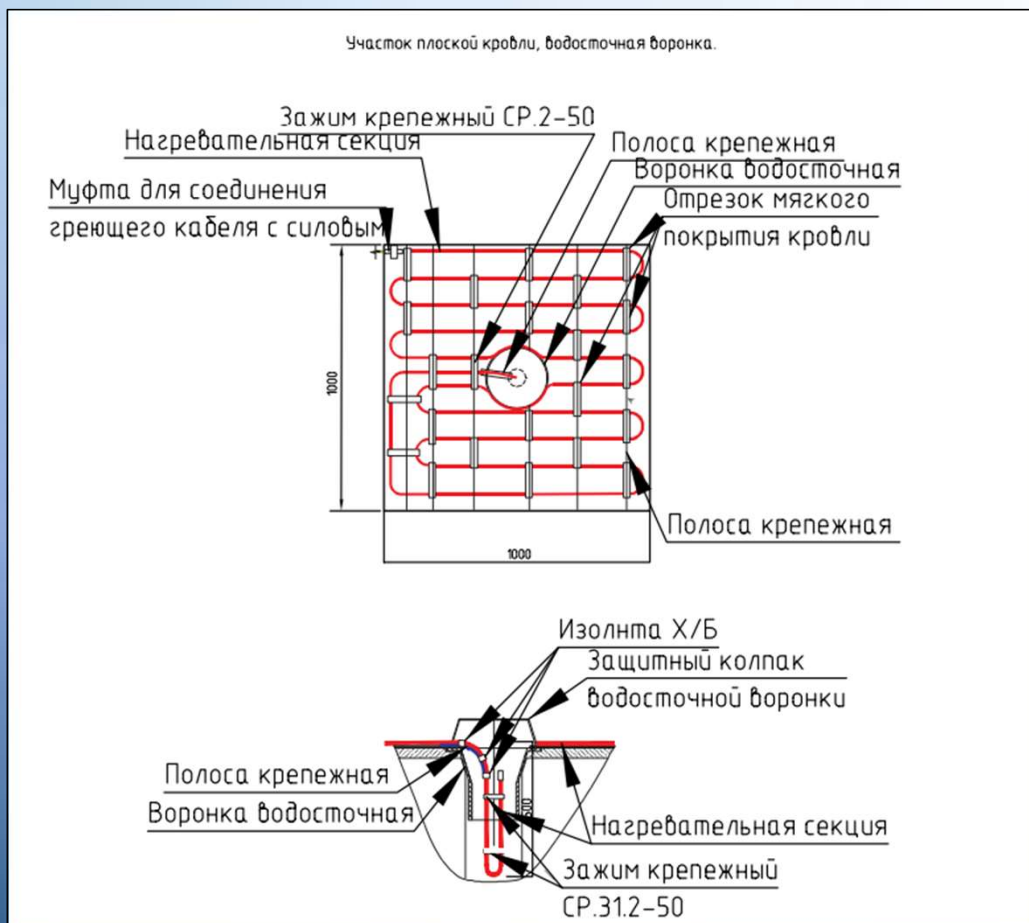
Требования технического задания:

- при ремонте внутреннего водостока использовать трубопроводы канализации ПВХ, диаметром, определенным по результатам расчета водосбора, ревизия закручивающаяся полипропиленовая с крышкой.



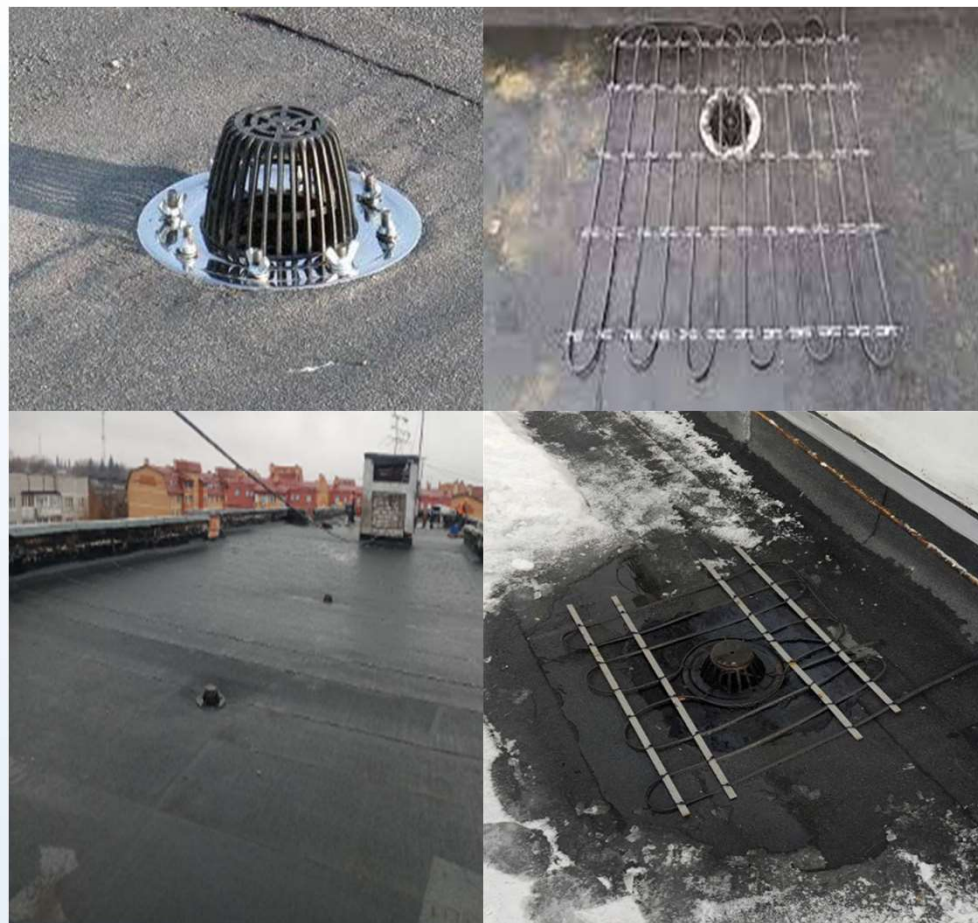
Ремонт плоской крыши

Устройство системы обогрева водостока.



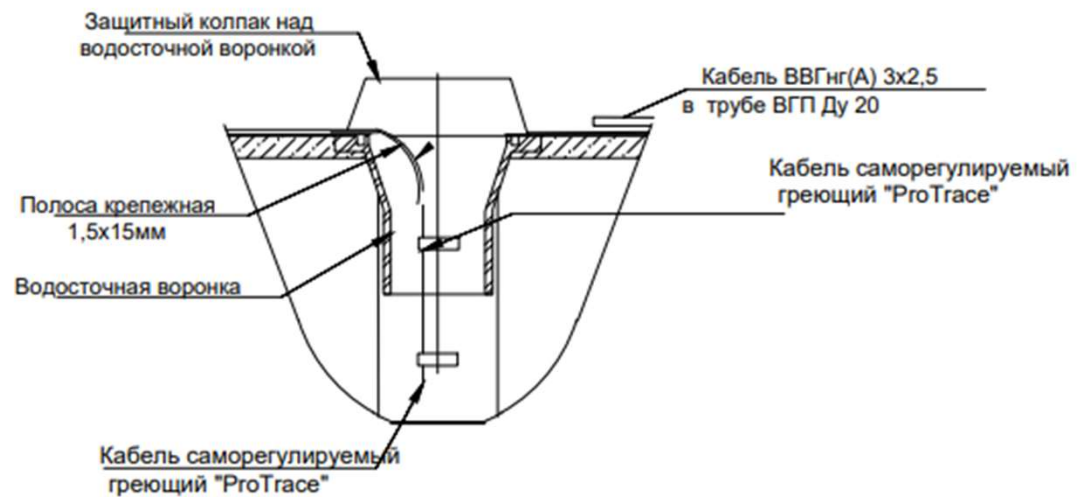
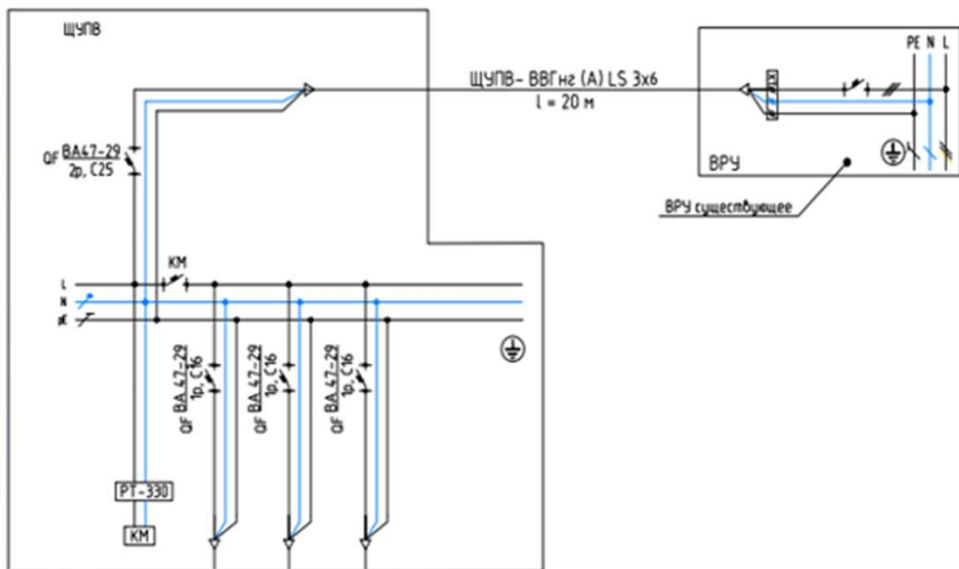
Требования технического задания:

- при необходимости выполнить устройство обогрева системы внутреннего водостока путем устройства греющего кабеля в районе водоприемной воронки.

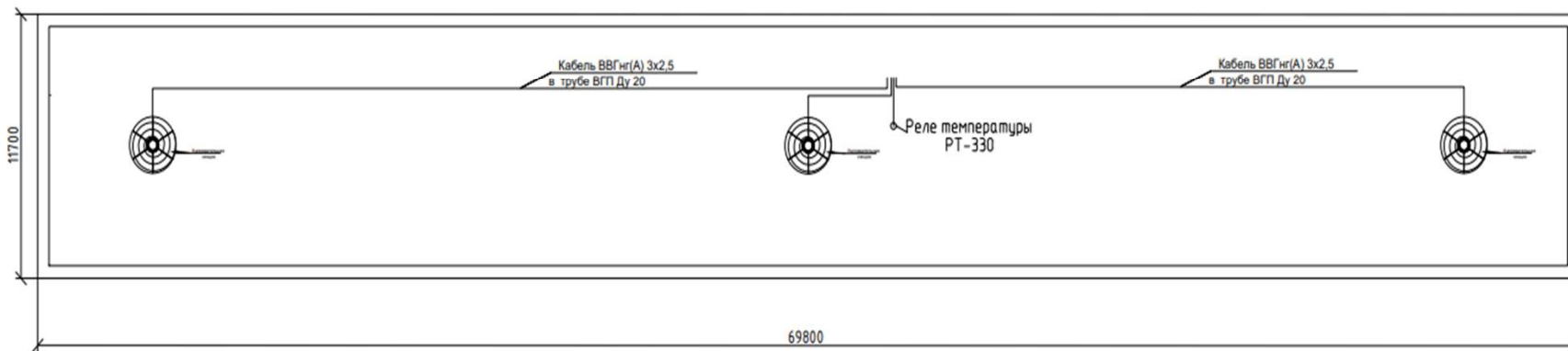


Ремонт плоской крыши

Устройство системы обогрева водостока.



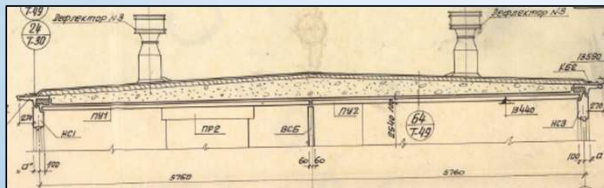
	B-1	B-2	B-3
L1	L1	L1	L1
Реле температуры PT-330	Подогрев водостоя	Подогрев водостоя	Подогрев водостоя
C6	C6	C6	C6
0.1	12	0.8	11
0.47	5.68	3.42	5.32
88F H2(A)-LS 3x2.5	88F H2(A)-LS 3x2.5	88F H2(A)-LS 3x2.5	88F H2(A)-LS 3x2.5
1	35	10	30



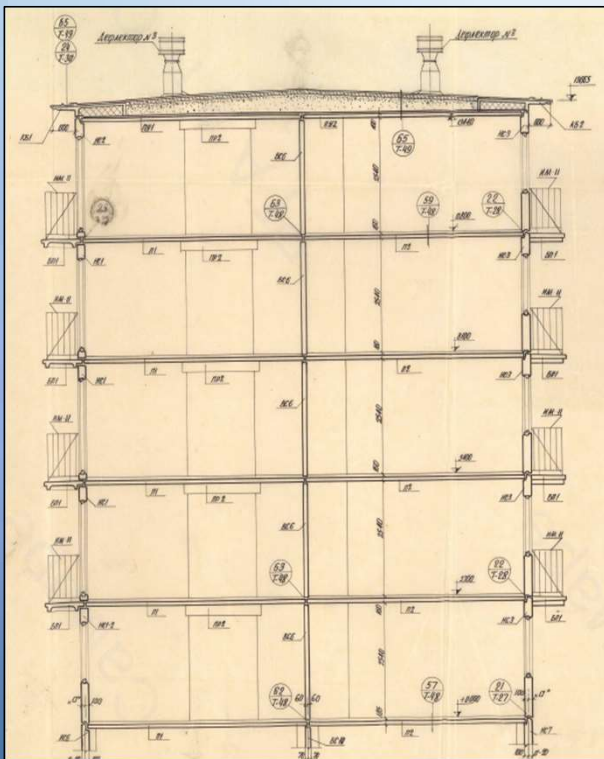
Ремонт плоской крыши

Замена (устройство) системы наружного водостока

Изначальным проектом МКД организованный водосток не предусмотрен.



Вылет карниза 270 мм



Вылет карниза 600 мм

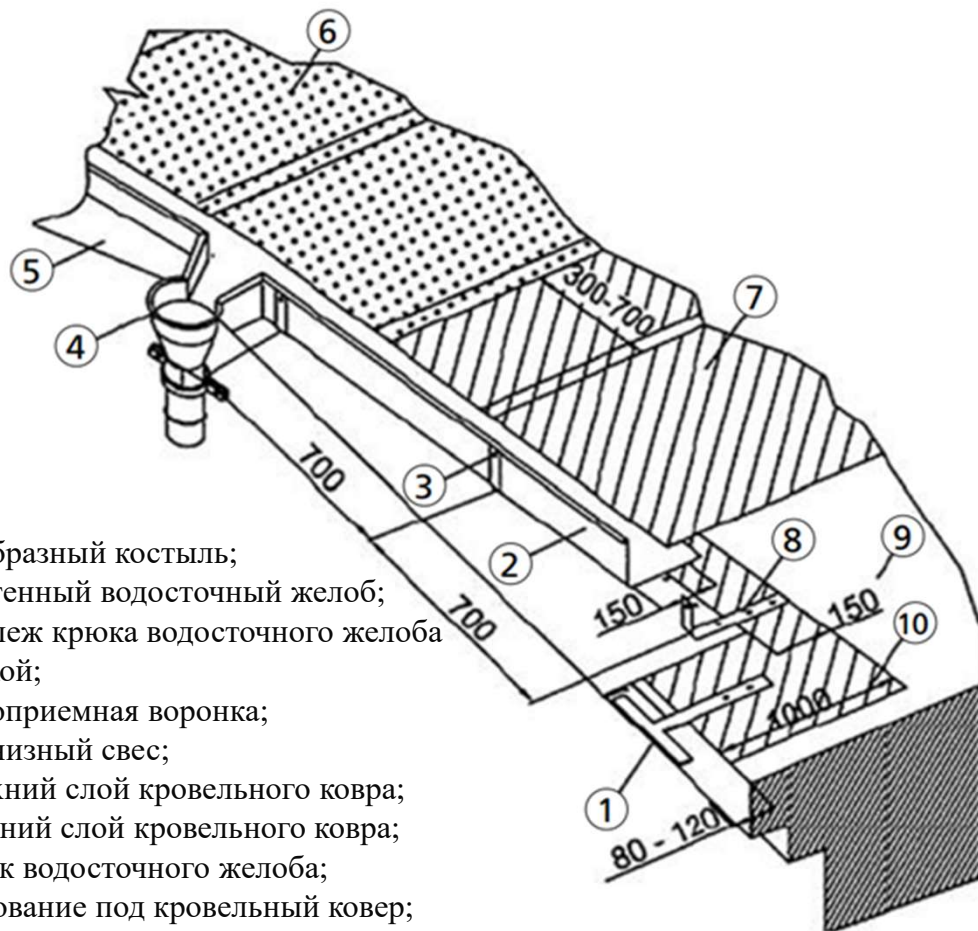
СП 54.13330.2022 «Здания жилые многоквартирные» СНиП 31-01-2003 п. 5.20

- для покрытий многоквартирных жилых зданий до двух этажей включительно (при высоте от планировочной отметки земли до карнизного свеса не более 7 м) допускается предусматривать неорганизованный водосток при устройстве козырьков над входами и балконами, вынос карнизного свеса при этом должен быть не менее 0,6 м.
- для покрытий многоквартирных жилых зданий до пяти этажей включительно (при высоте от планировочной отметки земли до карнизного свеса не более 16 м) должен быть предусмотрен наружный организованный водосток или внутренний.
- для покрытий многоквартирных жилых зданий шести и более этажей (при высоте от планировочной отметки земли до карнизного свеса более 16 м) должен устраиваться внутренний водосток.



Ремонт плоской крыши

Узел замены (устройства) системы наружного водостока



- 1 – Т-образный костыль;
- 2 – настенный водосточный желоб;
- 3 – крепеж крюка водосточного желоба заклепкой;
- 4 – водоприемная воронка;
- 5 – карнизный свес;
- 6 – верхний слой кровельного ковра;
- 7 – нижний слой кровельного ковра;
- 8 – крюк водосточного желоба;
- 9 – основание под кровельный ковер;
- 10 – дополнительный слой кровельного ковра.

Требования технического задания:

- замена/устройство (при отсутствии существующей системы, если высота здания от земли до карнизного свеса более 7 м) системы наружного водостока (цветовое решение системы водостока согласовать с ОМСУ);

СП 54.13330.2022 «Здания жилые многоквартирные СНиП 31-01-2003»

п. 5.20 Для покрытий многоквартирных жилых зданий до двух этажей включительно (при высоте от планировочной отметки земли до карнизного свеса не более 7 м) допускается предусматривать неорганизованный водосток при устройстве козырьков над входами и балконами, вынос карнизного свеса при этом должен быть не менее 0,6 м.

Для покрытий многоквартирных жилых зданий до пяти этажей включительно (при высоте от планировочной отметки земли до карнизного свеса не более 16 м) должен быть предусмотрен наружный организованный водосток или внутренний.

Для покрытий многоквартирных жилых зданий шести и более этажей (при высоте от планировочной отметки земли до карнизного свеса более 16 м) должен устраиваться внутренний водосток.



Ремонт плоской крыши

Замена выходов на кровлю и наружных стен машинных помещений

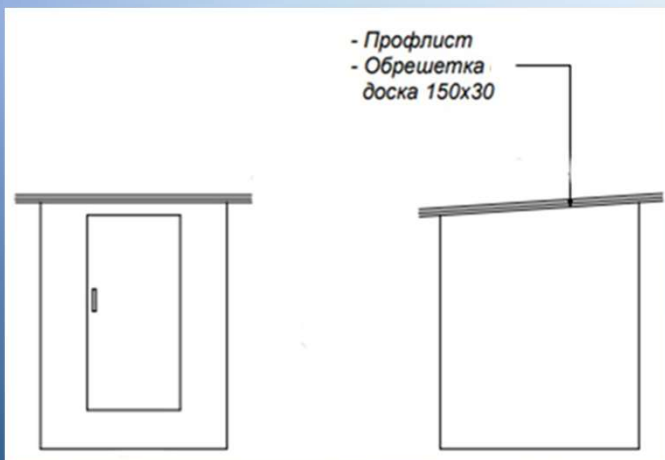


СП 4.13130.2013 «Система противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты»

п. 7.6. Выходы с лестничных клеток на кровлю или чердак предусматриваются по лестничным маршам с площадками перед выходом через противопожарные двери 2-го типа. Допускается предусматривать устройство выхода на кровлю из незадымляемой лестничной клетки типа Н2 (Н3), в том числе со смещением стен в горизонтальной проекции, через противопожарный люк 2-го типа.

СП 17.13330.2017 «Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76»

п. 9.14 Высота примыкания кровли у дверей выхода на покрытие (крышу) должна быть не менее 150 мм от поверхности водоизоляционного ковра, защитных слоев или грунта озелененной кровли.



Ремонт плоской крыши

Колпаки вентиляционных каналов, дымоходов, газоходов. Фановые трубы.

Требования технического задания:

- обеспечить мероприятия, исключающие доступ птиц и животных в чердачное помещение (установка защитных элементов) на вентиляционных шахтах, дымоходах, газоходах;



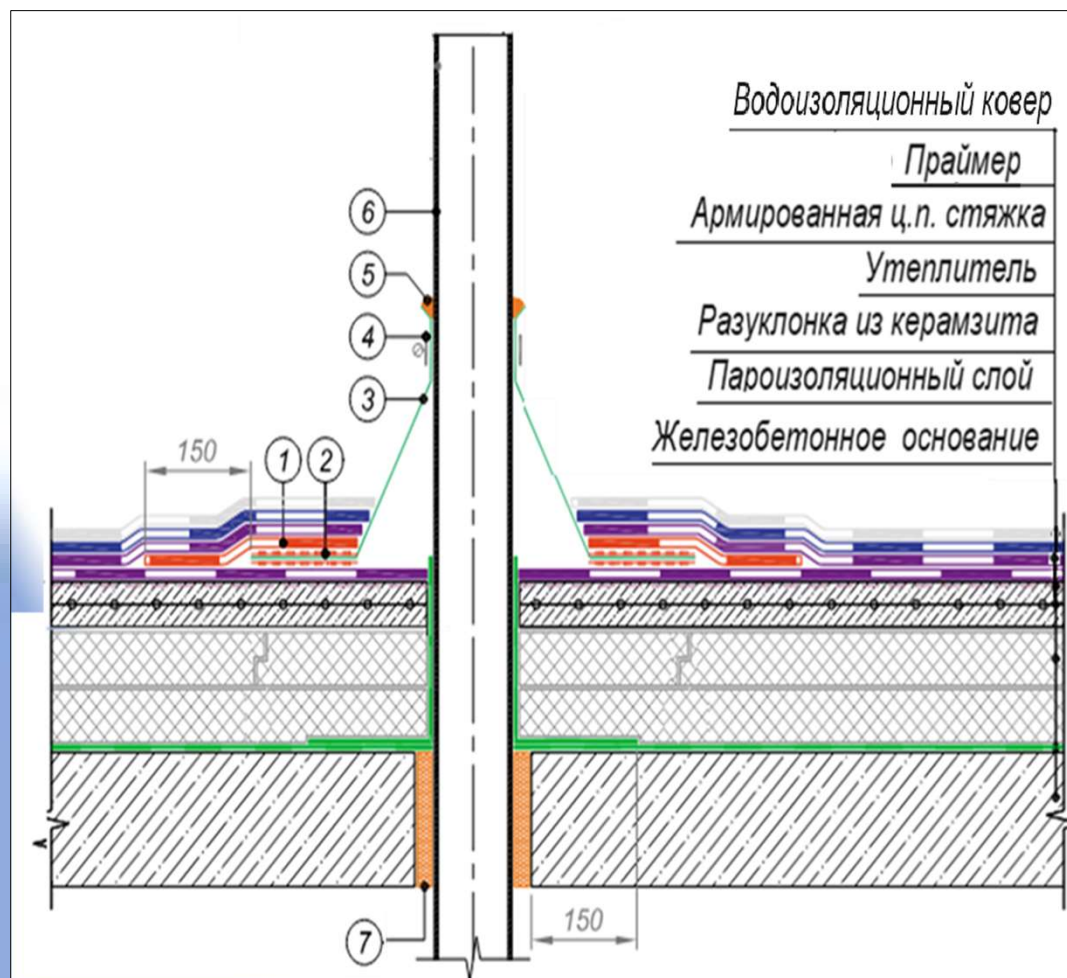
СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий»
п. 18.21

Установка в устье вытяжной части стояка сопротивлений в виде дефлекторов (флюгарка, простой колпак и т.п.) не допускается.



Ремонт плоской крыши

Узел сопряжения (прохода) фановой трубы с кровлей



СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий СНиП 2.04.01-85*»

п. 18.18 Вентиляцию сетей бытовой и производственной канализации, отводящих стоки в наружную канализационную сеть, следует предусматривать через вентилируемые стояки, присоединяемые к высшим точкам трубопроводов через направленный вверх патрубок косого тройника.

Вытяжная часть канализационного стояка выводится вертикально через кровлю или сборную вентиляционную шахту здания на высоту:

- 0,2 м от плоской неэксплуатируемой и скатной кровли;
- 0,1 м от обреза сборной вентиляционной шахты;
- не менее 3,0 м от плоской эксплуатируемой кровли.

- ① Слой усиления из мастики, армированной стеклохолстом 90-100г/м²
- ② Мастика герметизирующая
- ③ Фасонная деталь из ЭПДМ-резины
- ④ Обжимной металлический хомут
- ⑤ Мастика герметизирующая
- ⑥ Труба
- ⑦ Монтажная пена

Замену вытяжной части канализационного стояка необходимо выполнить в ходе работ по ремонту кровли в границах чердачного помещения (технического этажа) выше уровня плит чердачного перекрытия.

Ремонт плоской крыши

Устройство и ремонт кровель из наплавляемого материала с механическим креплением к основанию.

Для наклейки рулонного материала в местах нахлестки при механическом креплении может быть применен способ разогрева подплавляемого слоя пламенем ручной газовой горелки (рисунок 4.1, а) с прикаткой роликом (рисунок 4.1, б).

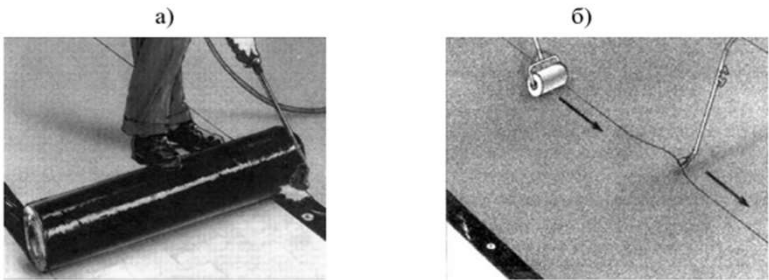
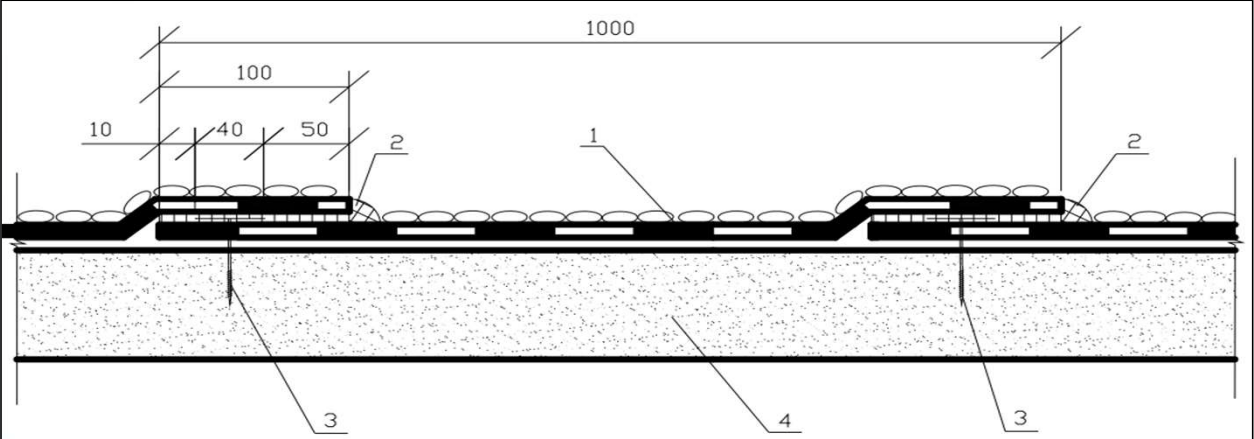


Рисунок 4.1. Разогрев кромок рулонного материала в местах нахлестки пламенем газовой горелки (а) и с прикаткой роликом шириной 100 мм (б).



1 – однослойный водоизоляционный ковер; 2 – валик выдавленного приклеивающего состава; 3 – крепежный элемент с шайбой; 4 – основание под кровлю.

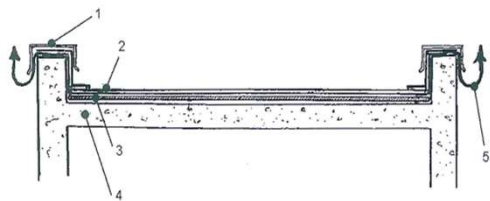
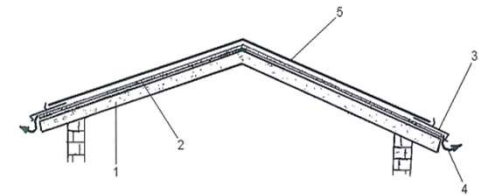


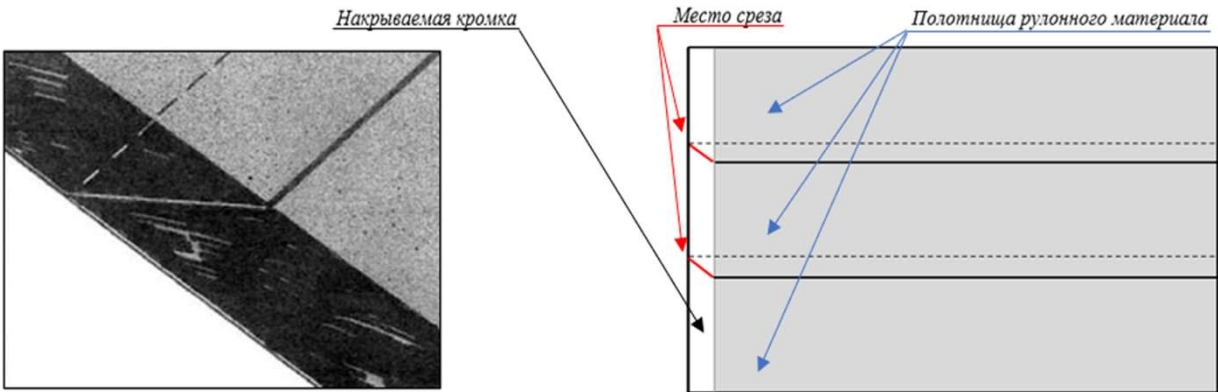
Рис. 5. Упрощенная схема функционирования вентилируемой кровельной системы на некоторых видах плоских кровель:

- 1 – металлический отлив на парапете;
- 2 – водоизоляционный ковер из материала Филлизол-супер;
- 3 – выравнивающий слой;
- 4 – бетонное покрытие;
- 5 – выход воздуха.



- 1 – бетонное покрытие;
- 2 – выравнивающий слой;
- 3 – металлический отлив с отбойником;
- 4 – выход воздуха;
- 5 – водоизоляционный ковер из материала Филлизол-супер.

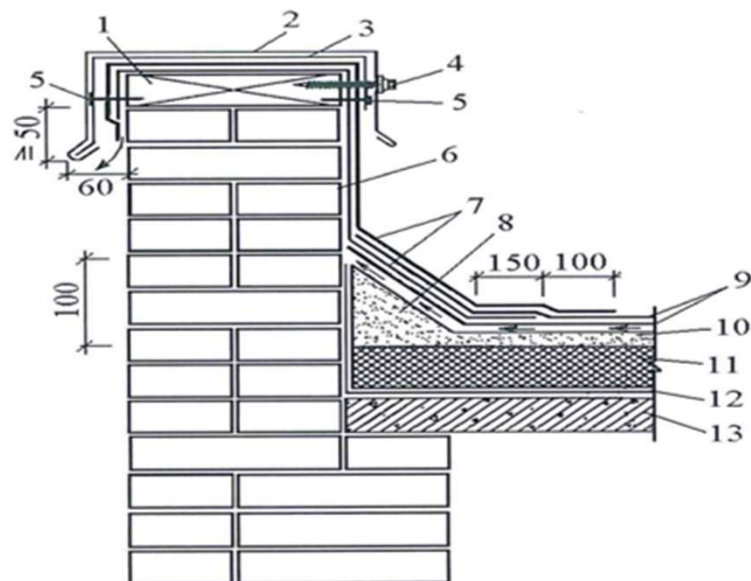
Перед склеиванием торцевых кромок смежных полотнищ рулонного материала углы накрываемой кромок материала срезают под углом 45°.



Ремонт плоской крыши

Устройство и ремонт кровель из наплавляемого материала с механическим креплением к основанию. Примыкание к парапету.

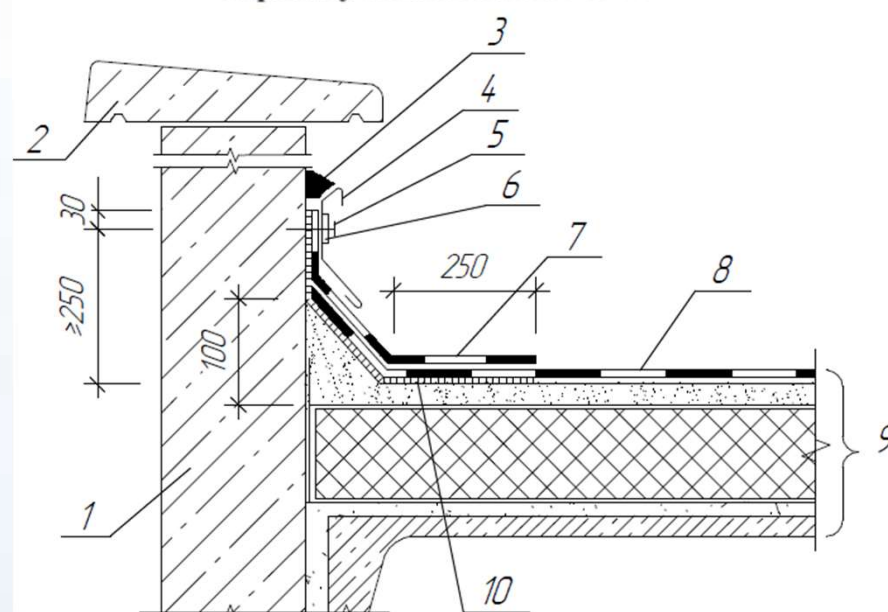
Примыкание водонизляционного ковра к парапетной стене высотой менее 450 мм



- 1 – антисептированная доска толщиной 50 мм;
- 2 – защитный фартук из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм;
- 3 – стальная полоса 4*40 мм;
- 4 – кровельный саморез, шаг крепления не более 600 мм;
- 5 – саморез с шайбой, шаг крепления не более 250 мм;
- 6 – оштукатуренная и огрунтованная парапетная стена;
- 7 – дополнительные слои водонизляционного ковра;
- 8 – бортик из цементно-песчаного раствора;
- 9 – основной водонизляционный ковер;
- 10 – огрунтованная цементно-песчаная стяжка;
- 11 – утеплитель;
- 12 – пароизляция;
- 13 – плита покрытия.

* Стрелками показано движение воздуха.

Примыкание водонизляционного ковра к бетонному парапету высотой более 450 мм



- 1 – бетонная панель;
- 2 – плита парапетная;
- 3 – герметизирующая мастика;
- 4 – защитный фартук из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм;
- 5 – дюбель-гвоздь;
- 6 – стальная полоса 4*40 мм;
- 7 – дополнительные слои водонизляционного ковра;
- 8 – основной водонизляционный ковер;
- 9 – основание (типовое покрытие);
- 10 – штриховкой показан участок сплошной наклейки нижнего слоя водонизляционного ковра. Вывод паров организуется через вентиляционные патрубки.

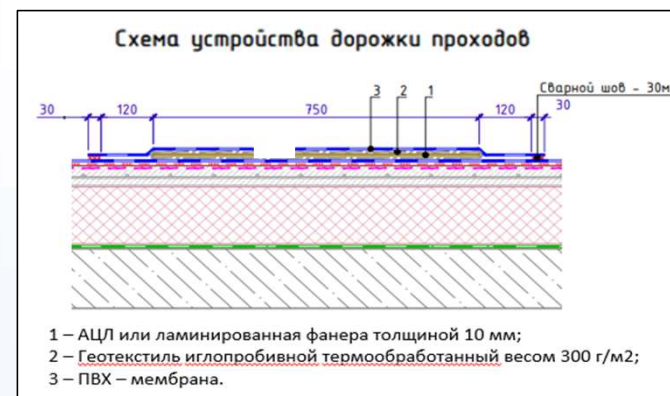
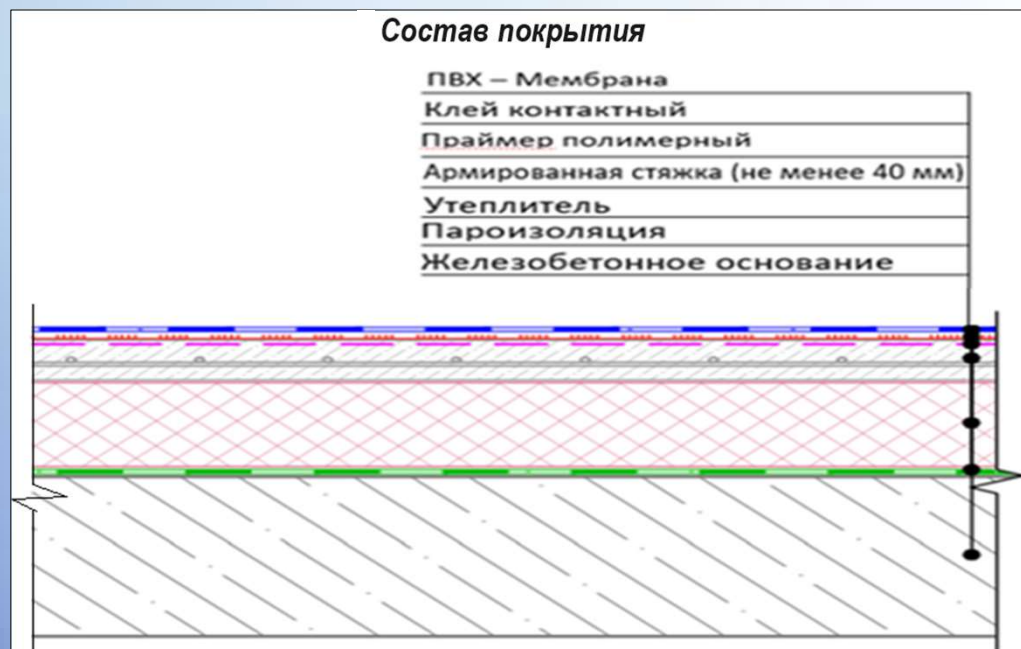
Ремонт плоской крыши

Устройство однослойных кровель из ПВХ мембран со сваркой полотен.

СП 17.13330.2017 Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76

П. 5.2.3

При механическом воздействии на кровлю с водоизоляционным ковром, уложенным по минераловатной теплоизоляции, в том числе многослойной, к оборудованию должны быть предусмотрены дорожки шириной не менее 600 мм, а вокруг оборудования - площадки из материалов, как для эксплуатируемых кровель.

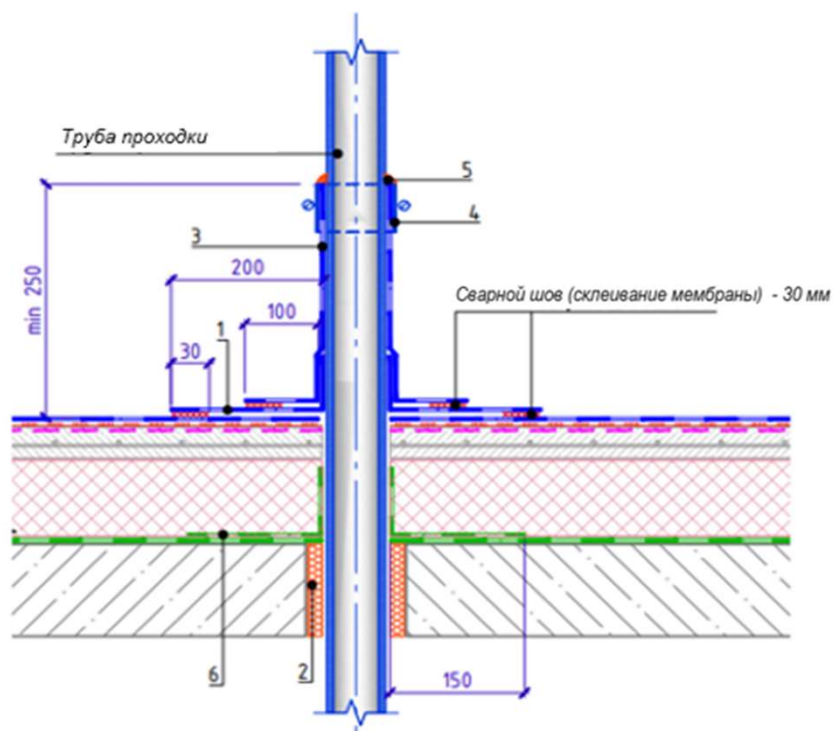


Требование технического задания: при устройстве однослойной кровли из полимерной ПВХ-мембраны по теплоизоляционному слою из экструзионного пенополистирола между слоем мембраны и теплоизоляции следует предусмотреть разделительный слой из стеклохолста массой не менее 100 г/кв.м, при устройстве однослойной кровли из полимерной мембраны по основанию из цементно-песчаной стяжки следует предусмотреть разделительный слой из термообработанного геотекстиля поверхностной плотностью не менее 300 г/кв.м.

Ремонт плоской крыши

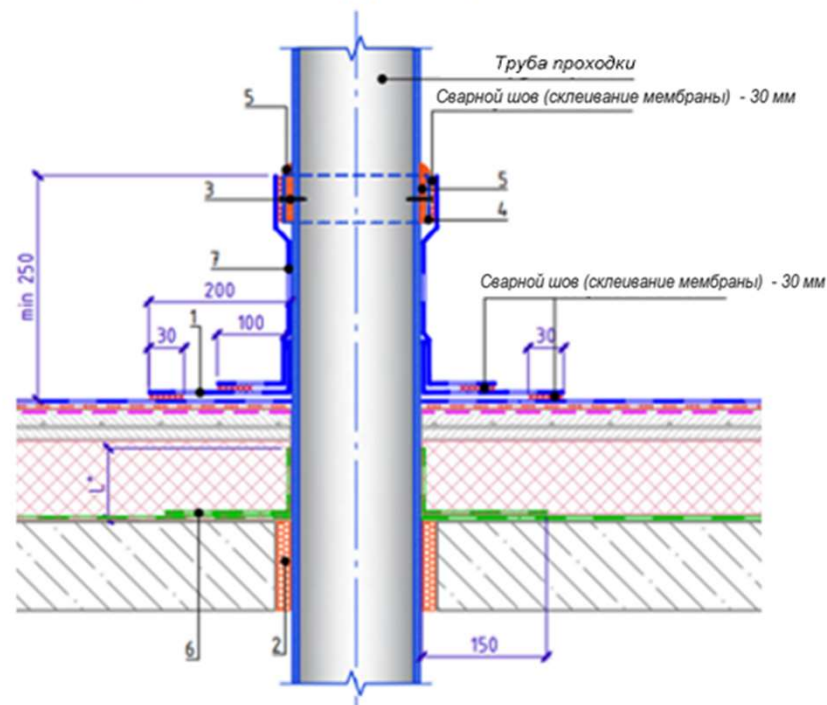
Устройство однослойных кровель из ПВХ мембран со сваркой полотен.

Примыкание к трубе малого сечения



- 1 – ПВХ мембрана;
- 2 – Пена монтажная;
- 3 – ПВХ мембрана;
- 4 – Обжимной металлический хомут;
- 5 – Герметик;
- 6 – Пароизоляция.

Примыкание к трубным проходкам

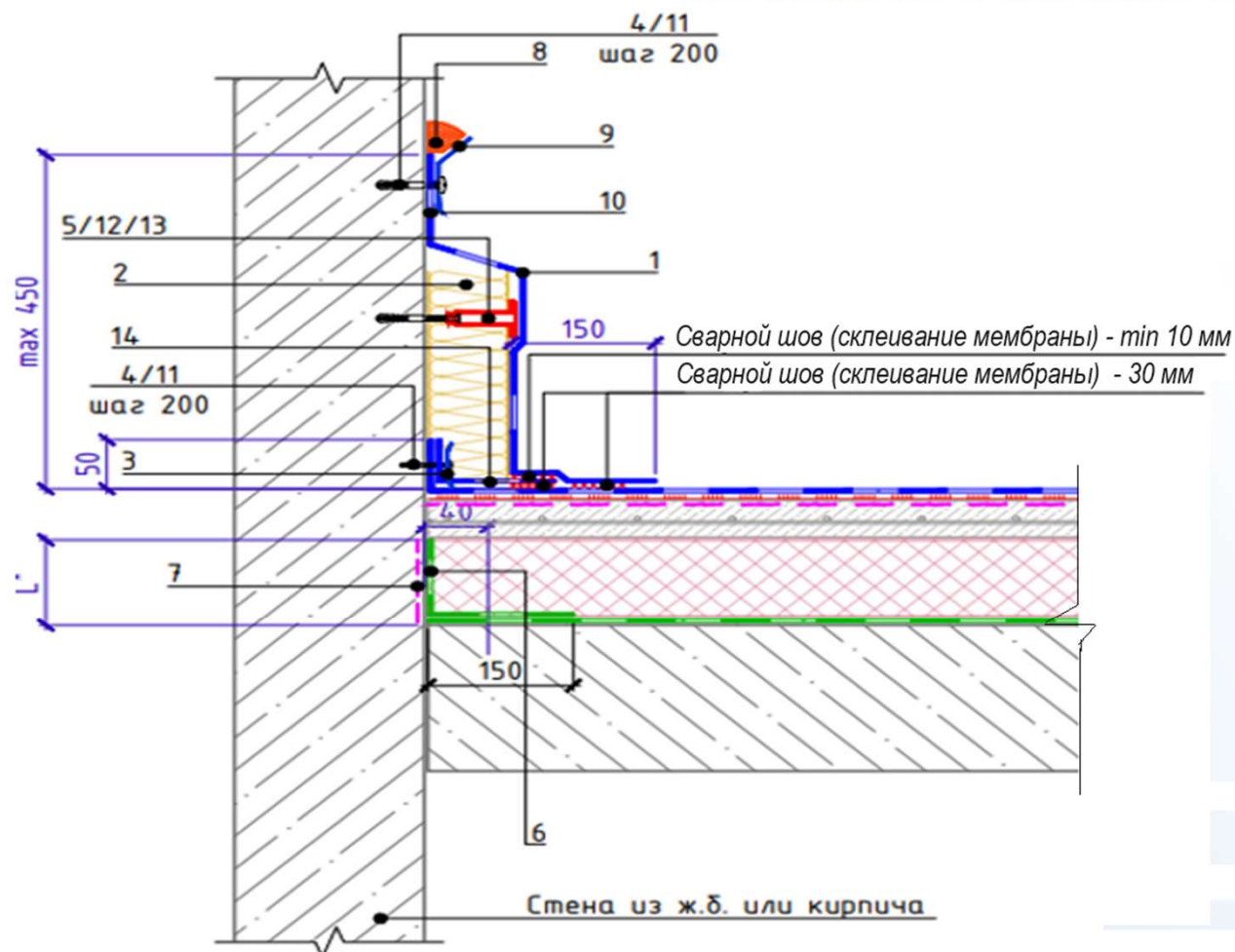


- 1 – ПВХ – мембрана;
- 2 – Пена монтажная;
- 3 – Саморез 4,2*25 (сверло с прессшайбой);
- 4 – металлическая полоса с ПВХ – покрытием;
- 5 – Герметик;
- 6 – Пароизоляция;
- 7 – ПВХ – мембрана.

Ремонт плоской крыши

Устройство однослойных кровель из ПВХ мембран со сваркой полотен.

Примыкание к вертикали с доутеплением
для бетонных и каменных стен.



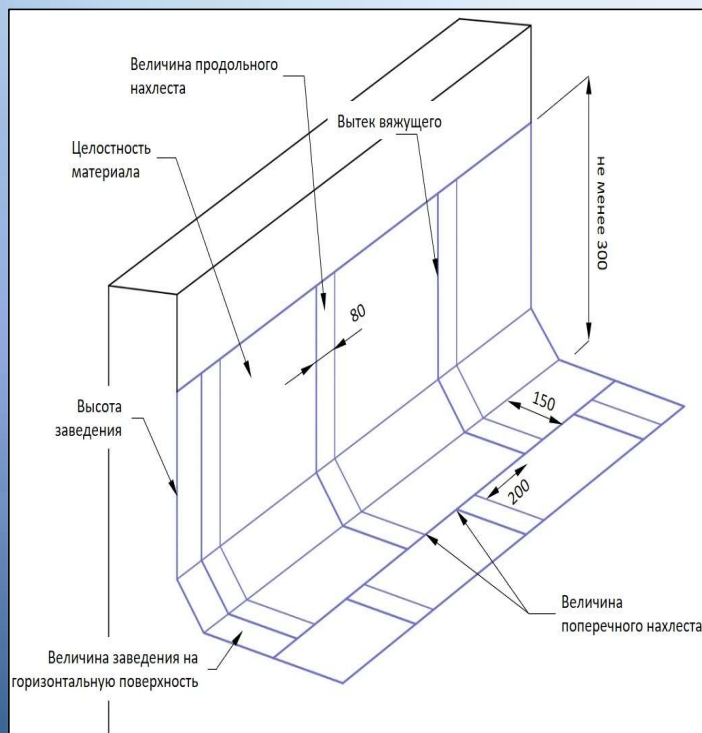
- 1 – ПВХ – мембрана;
- 2 – Утеплитель;
- 3 – Прижимная рейка;
- 4 – Саморез остроконечный 4,8*50;
- 5 – Телескопический крепежный элемент;
- 6 – Полоса из пароизоляционного материала;
- 7 – Праймер;
- 8 – Герметик;
- 9 – Краевая рейка;
- 10 – Геотекстиль иглопробивной;
- 11 – Анкерный элемент;
- 12 – Саморез остроконечный (длина по проекту);
- 13 – Анкерный элемент.

Ремонт плоской крыши

Замена покрытия кровли. Демонтаж, монтаж, восстановление, замена покрытий козырьков балконов, лоджий верхних этажей.

ГОСТ Р 58739-2019 «Работы кровельные».

п. 5.2 В случае если участок крыши прилегает к фасаду здания со штукатурной поверхностью, перед началом монтажа кровли необходимо убедиться, что данные участки стен фасада полностью оштукатурены, выполнены отделочные слои (декоративная штукатурка, покраска). Нижняя граница штукатурки должна быть ниже линии примыкания подкровельного водоизоляционного слоя.



Порядок работ при ремонте козырьков над балконами (лоджиями) верхнего этажа:

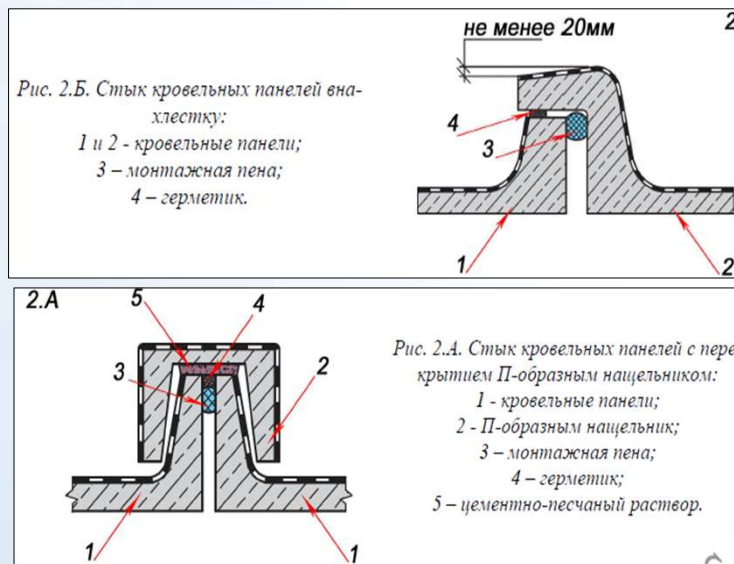
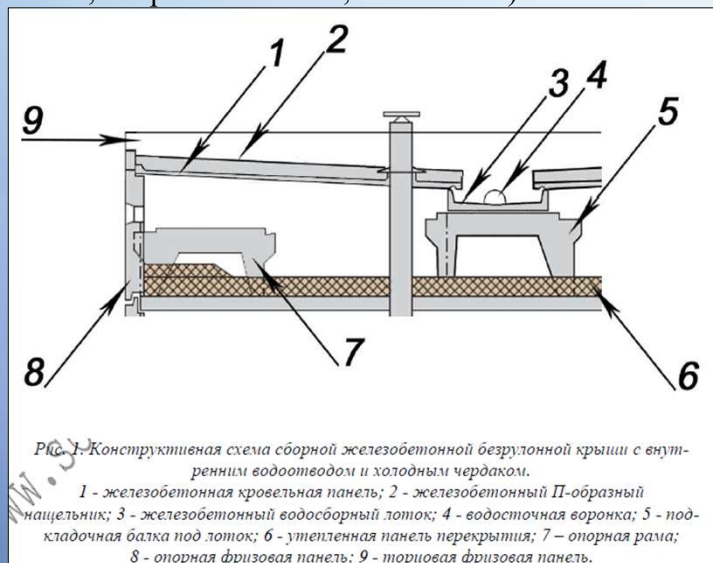
- демонтаж существующего кровельного покрытия, гидроизоляции на примыканиях со стеной дома и металлических элементов;
- демонтаж цементной стяжки;
- заделка трещин плиты козырька;
- устройство цементно-песчаной стяжки с обеспечением уклона;
- устройство отливов и фартуков из оцинкованной стали;
- ремонт ограждения козырька (при наличии);
- монтаж гидроизоляционного покрытия в два слоя;
- устройство дополнительных слоев гидроизоляции в местах примыкания железобетонной плиты козырьков к внешней стене дома.

Ремонт плоской крыши

Ремонт кровли из железобетонных лотковых панелей

СП 17.13330.2017 «Кровли. Актуализированная редакция СиП II-26-76»

п. 8.1 Кровли из железобетонных лотковых панелей предусматривают в зданиях с вентилируемым чердаком. В их состав входят кровельные железобетонные лотковые панели, железобетонные водосборные лотки (при внутреннем водоотводе) с водоизоляционным слоем из мастичных окрасочных составов (из холодной битумно-полимерной или полимерной мастики) и доборные элементы (фризовые панели, опорные столбики, балки и т.п.).



Мастичный окрасочный состав (жидкая резина) должен быть изготовлен в соответствии с требованиями ГОСТ 30693-2000 «Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия» либо технических условий, а также иметь документы, подтверждающие соответствие обязательным требованиям по качеству и безопасности, в том числе, для напыляемых мастик - (техническое свидетельство ФАУ «ФЦС»).

Работы по нанесению жидкой резины необходимо выполнять в соответствии с технологическим процессом и требованиями технической документации (к подготовке поверхности, армирующего слоя, нанесению грунта и основного покрытия, а также к контролю качества).



Разновидности жидкой резины по способу нанесения:

• **напыляемая** (с помощью пульверизатора);



• **обмазочная** (с помощью валика и кисти);



Ремонт плоской крыши

Ремонт кровли из железобетонных лотковых панелей

Производство ремонтных работ с использованием жидкой резины **не требует полного удаления старого покрытия и выравнивания поверхностей перед нанесением материала.**

Все поверхности, подлежащие нанесению жидкой резины, должны быть прочными и сухими. Не допускается разрушающееся основание, осыпающаяся штукатурка или отшелушивающаяся краска, растрескивающаяся при нажиме стяжка и т.д., основание должно быть прочным и целым.

Все поверхности, на которые будет применяться жидкая резина, должны быть чистыми (обеспыленными), с них необходимо удалить грязь, мусор и т.д.

В основании не допускаются трещины, отверстия, пустоты. **Поверхность должна быть обязательно сухой.**

Перед нанесением жидкой резины необходимо произвести обработку проблемных зон, при необходимости армировать стеклотканью.

До нанесения основных слоев жидкой резины необходимо выполнить обработку труднодоступных мест (места примыканий, воронки, ендовы, основания антенн и кондиционеров, основания вентиляционных шахт и пр.) в 3 слоя с межслойной просушкой.

В случае **ограниченно работоспособного, недопустимого или аварийного состояния** железобетонных лотковых панелей (по результатам технического обследования) необходимо рассмотреть вопрос об исключении крыши из данного кода работ и выполнении мероприятий по замене и восстановлению деформированных (поврежденных) панелей в рамках соответствующего кода работ (Ремонт (замена) плит покрытий крыши).



Рис. 1. Образование вздутий кровельного ковра (проблемное место).



Рис. 2. Изоляция жидкой резиной стыка водосборного лотка и кровельных панелей.



Рис. 3. Разрушение бетона кровельной панели на стыке с водосборным лотком.



Рис. 4. Разрушение бетона кровельной панели с коррозией арматуры.

ФКР-К

Типовые графики производства работ

Ремонт плоской крыши

График производства работ к договору

Приложение № 4 к Договору _____

Утверждаю
Подрядчик

«__» _____

Утверждаю
Заказчик

«__» _____

№ п/п	Адрес объекта	Наименование Подвида работ		Всего чел/час	Кол- во чел.	Кол-во календ . дней	Начало работ	Окончание работ	Год выполнен. работ	Январь				Февраль				Март								Приемка работ комиссией	
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	с	по

Примечание: заполняется на каждый Подвид работ

Ремонт плоской крыши

Типовой календарный график производства работ (рабочий)

УТВЕРЖДАЮ
Подрядчик

ООО " _____"

" _____" 2024

№ п/п	Адрес объекта	Наименование подвиза работ	Наименование состава работ	Всего чел./час	Кол-во чел.	Кол-во календ. дней	Начало работ	Окончание работ	Год выполнения работ	Июнь				Июль				Август				Приемка работ комиссией	
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	с	по
1	М.О., г.о. _____	1.2	Ремонт плоской крыши	1.2-1	Замена покрытия кровли	2350	10	15	15.06.2024	30.06.2024	2024												
2	М.О., г.о. _____	1.2	Ремонт плоской крыши	1.2-2	Ремонт стяжки	1250	8	15	01.07.2024	15.07.2024	2024												
3	М.О., г.о. _____	1.2	Ремонт плоской крыши	1.2-3	Замена внутреннего водостока	300	2	8	07.07.2024	15.07.2024	2024												
4	М.О., г.о. _____	1.2	Ремонт плоской крыши	1.2-5	Ремонт вентиляционных шахт (дымовых труб)	700	4	8	07.07.2024	15.07.2024	2024												
5	М.О., г.о. _____	1.2	Ремонт плоской крыши	1.2-6	Замена фановых труб и зонтов (дефлекторов)мусоропровода	300	2	8	07.07.2024	15.07.2024	2024												
6	М.О., г.о. _____	1.2	Ремонт плоской крыши	1.2-7	Ремонт технического этажа	1250	4	17	20.07.2024	07.08.2024	2024												
7	М.О., г.о. _____	1.2	Ремонт плоской крыши	1.2-8	Ремонт выходов на кровлю и машинных помещений	600	3	8	07.07.2024	15.07.2024	2024												
8	М.О., г.о. _____	1.2	Ремонт плоской крыши	1.2-9	Замена (монтаж) ограждения крыши, ремонт парапета, замена (устройство) заземляющих элементов	500	3	10	20.07.2024	30.07.2024	2024												

ФКР-К

Типовые ошибки

Отслоение кровельного материала с вертикальной поверхности

Нарушение:
СП 17.13330.2017 Кровли.
5.1.21

В местах примыкания к выступающим над кровлей конструкциям верхняя часть дополнительного водоизоляционного ковра из рулонных материалов или мастик с армирующими прокладками должна быть закреплена к ним через металлическую прижимную рейку или хомут и защищена герметиком.



Образование вздутий кровельного ковра



Нарушения:

СП 17.13330.2017 Кровли.

5.1.4

Поверхность основания под водоизоляционный ковер перед приклейкой рулонного материала или перед нанесением мастичного слоя должна быть огрунтована для лучшего их сцепления с основанием.

5.1.16

Прочность сцепления нижнего слоя водоизоляционного ковра с основанием под кровлю и между слоями должна быть не менее 0,05 МПа.

5.1.11

Между цементно-песчаной или бетонной стяжкой и теплоизоляцией должен быть предусмотрен разделительный слой, исключающий увлажнение утеплителя при выполнении стяжки.

СП 71.13330.2017 Изоляционные и отделочные покрытия.

5.4.7

При укладке рулонного материала на мастику она должна наноситься сплошным, без пропусков, или полосовым слоем.

Причиной вздутий кровельного ковра также является укладка водоизоляционного слоя на недостаточно просушенное основание.



Ремонт плоской крыши

Типовые ошибки

Увлажнение утеплителя при выполнении работ



Нарушения:
СП 17.13330.2017 Кровли.
5.1.11.

Между цементно-песчаной или бетонной стяжкой и теплоизоляцией должен быть предусмотрен разделительный слой, исключающий увлажнение утеплителя при выполнении стяжки.



Протечки в районе воронок внутреннего водостока, отсутствие защитных решёток или колпаков



Нарушения:
СП 17.13330.2017 Кровли.
5.1.19

В местах пропуска через крышу труб предусматривают применение стальных патрубков с фланцами (или железобетонных стаканов либо готовых фасонных элементов из полимерных материалов на основе ЭПДМ) и герметизацию кровли в этом месте. Места пропуска анкеров также следует герметизировать.

Постановление Госстроя России от 27.09.2003 № 170
Об утверждении Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда
4.6.4.5

Водоотводные воронки внутреннего водостока должны быть оборудованы защитными решетками, установленными на прижимном кольце, и колпаками с дренажными отверстиями.



Отслоение кровельного ковра от основания или одного слоя от другого



Нарушения:

СП 17.13330.2017 Кровли.

5.1.4

Основанием под водоизоляционный ковер служат ровные поверхности. Поверхность основания под водоизоляционный ковер перед приклейкой рулонного материала или перед нанесением мастичного слоя должна быть огрунтована для лучшего их сцепления с основанием.

При устройстве нахлестов верхнего слоя кровельного ковра необходимо зачищать посыпку для обеспечения адгезии слоев.



Ремонт плоской крыши

Типовые ошибки



Образование зон застоя воды

Нарушения:
СП 17.13330.2017 Кровли.
5.1.25

В местах пропуска через кровлю воронок внутреннего водостока в радиусе 0,5-1,0 м предусматривают понижение от уровня водоизоляционного ковра на 15-20 мм. Ось воронки должна находиться на расстоянии не менее 600 мм от парапета и других выступающих над кровлей частей зданий.





Протечка через покрытие парапета, увлажнение фасада, контруклон парапета

Нарушение:
СП 17.13330.2017 Кровли.
5.1.23

На верхней грани парапетов, противопожарных стен, выступающих выше поверхности водоизоляционного ковра, или стенках деформационного шва следует предусматривать защитный фартук из оцинкованных металлических листов, закрепленных с помощью костылей к вышеуказанным конструкциям и соединенных между собой фальцем, либо установку с герметизацией стыков каменных, керамических, композитных и им подобным парапетных плит со слезниками на нижней поверхности.

Защитный фартук или парапетные плиты должны выступать за боковые грани парапета на расстояние не менее 60 мм и иметь уклон не менее 3% в сторону кровли.



Ремонт плоской крыши

Типовые ошибки

Порезы кровли из-за отсутствия ходовой дорожки



Нарушение:

СП 17.13330.2017 Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76
п. 5.2.3

При механическом воздействии на кровлю с водоизоляционным ковром, уложенным по минераловатной теплоизоляции, в том числе многослойной, к оборудованию должны быть предусмотрены дорожки шириной не менее 600 мм, а вокруг оборудования - площадки из материалов, как для эксплуатируемых кровель.

Неплотный стык материала (потенциальное место протечки)



Нарушение:

ГОСТ Р 59122-2020 Работы кровельные. Монтаж крыш с водоизоляционным слоем из кровельных гибких полимерных (термопластичных и эластомерных) материалов. Правила и контроль выполнения работ

14.5 Контроль качества сварного шва

- ширина сварного шва - не менее 30 мм;
- обнажение армирующего слоя при разрыве контрольного участка сварного шва по всей ширине шва (не менее 30 мм);
- равномерность сварки по всей длине образца;
- образование валика (1 мм) из вытекшего расплавленного ПВХ по краю сварного шва;
- отсутствие складок и вздутий на всем протяжении шва;
- отсутствие признаков перегрева материала (подтеки, изменение цвета)

СП 17.13330.2017 Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76 (с Изменениями № 1, 2, 3);

ГОСТ Р 59122-2020 Работы кровельные. Монтаж крыш с водоизоляционным слоем из кровельных гибких полимерных (термопластичных и эластомерных) материалов. Правила и контроль выполнения работ