

Общество с ограниченной ответственностью
«ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы»



ТЕХНОНИКОЛЬ

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
СТО 72746455-4.1.1-2025

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ТЕХНОНИКОЛЬ
КРЫШИ С ВОДОИЗОЛЯЦИОННЫМ КОВРОМ
ИЗ РУЛОННЫХ БИТУМНО-ПОЛИМЕРНЫХ
И ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Техническое описание.

**Требования к проектированию, материалам,
изделиям и конструкциям**

Издание официальное

Москва 2025

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения и разработки стандартов организации — ГОСТ Р 1.4–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

1	РАЗРАБОТАН	ООО «ТехноНИКОЛЬ — Строительные Системы»
2	УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом ООО «ТехноНИКОЛЬ — Строительные системы» № О305-СТО от 22 декабря 2025 г.
3	ВЗАМЕН	СТО 72746455–4.1.1–2020

В настоящем стандарте учтены основные положения ГОСТ Р 1.5–2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения».

Стандарт, а также информация о его изменении публикуется в корпоративном пространстве SharePoint по ссылке:

ТехноНИКОЛЬ > Техническая Дирекция > Стандартизация и Сертификация > СТАНДАРТИЗАЦИЯ > СТАНДАРТЫ ТехноНИКОЛЬ > СТО на Системы > СТО Крыши

© ООО «ТехноНИКОЛЬ — Строительные Системы», 2025 г

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован, распространен и использован другими организациями в своих интересах, без договора с ООО «ТехноНИКОЛЬ — Строительные Системы».

Содержание

Введение	VI
1. Область применения	1
2. Нормативные ссылки	1
3. Термины, определения и сокращения	3
4. Общие положения	4
5. Применяемые материалы	5
5.1 Пароизоляционные материалы	5
5.2 Рулонные битумно-полимерные материалы	5
5.3 Полимерные мембраны	8
5.4 Теплоизоляционные материалы из каменной ваты	9
5.5 Теплоизоляционные материалы из экструзионного пенополистирола	9
5.6 Теплоизоляционные материалы из пенополиизоцианурата	9
5.7 Клиновидные плиты ТЕХНОНИКОЛЬ для формирования уклонообразующего слоя	9
5.8 Праймеры	9
5.9 Мастики и герметики	10
5.10 Комплектующие	10
6. Пароизоляционный слой	11
7. Теплоизоляционный слой	12
8. Уклонообразующий слой	13
8.1 Общие положения	13
8.2 Устройство уклонов из клиновидной теплоизоляции ТехноНИКОЛЬ	14
9. Основание под водоизоляционный ковер	16
10. Водоизоляционный ковер	18
10.1 Общие положения	18
10.2 Водоизоляционный ковер из рулонных битумно-полимерных материалов	18
10.3 Водоизоляционный ковер из полимерных мембран ТЕХНОНИКОЛЬ	21
10.4 Механическое крепление водоизоляционного ковра	21
10.5 Удаление излишков влаги из конструкции крыш	22
11. Водоотведение	22
11.1 Общие положения	22
11.2 Внутреннее водоотведение	22
11.3 Наружное водоотведение	23
12. Легкосбрасываемые конструкции крыш	24
13. Молниезащита	25
14. Требования пожарной безопасности	26
14.1 Общие положения	26
14.2 Требования к конструкциям крыш	26
14.3 Противопожарные пояса	27
15. Ограждения на кровле	28
16. Энергоэффективность	29
17. Состав раздела проектной документации, регламентирующий строительство и реконструкцию крыш	29
Приложение А (рекомендуемое) Устройство противопожарных поясов	30
Библиография	32

Введение

Стандарт организации содержит требования к проектированию, материалам и конструкциям при устройстве крыш с водоизоляционным ковром из рулонных битумно-полимерных и полимерных материалов.

Настоящий стандарт организации разработан в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и регламентирует применение материалов, разработанных и поставляемых в соответствии с государственными стандартами или техническими условиями, утвержденными в установленном порядке. Положения, содержащиеся в настоящем документе, могут быть в дальнейшем дополнены, изменены или отменены.

Стандарт может быть использован проектными и строительными организациями, а также специалистами строительного контроля.

Целью разработки стандарта является содействие в реализации требований Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ [1], Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ [2], Федерального закона от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ [3] Федерального закона от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ [4] и иных законодательных и нормативных актов, действующих в области проектирования, строительства и реконструкции фасадов.

ИЗОЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ТЕХНОНИКОЛЬ

КРЫШИ НЕЭКСПЛУАТИРУЕМЫЕ С ВОДОИЗОЛЯЦИОННЫМ КОВРОМ ИЗ РУЛОННЫХ БИТУМНО-ПОЛИМЕРНЫХ И ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Техническое описание. Требования к проектированию, материалам,
изделиям и конструкциям

TECHNONICOL INSULATION SYSTEMS

ROOFS WITH WATERPROOFING WITH THE ROLL BITUMEN-POLYMER AND POLYMER MATERIALS

Technical description. Requirements for the design, materials, products and structures

Дата введения — 2025–12–22

1. Область применения

Настоящий стандарт распространяется на проектирование и монтаж изоляционных систем неэксплуатируемых крыш с водоизоляционным ковром из рулонных, битумно-полимерных и полимерных материалов.

Стандарт разработан в соответствии с требованиями СТО 72746455–1.0 [5], ГОСТ Р 1.4.

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 12.1.005	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
ГОСТ 9561	Плиты перекрытий железобетонные многопустотные для зданий и сооружений. Технические условия.
ГОСТ 12767	Плиты перекрытий железобетонные сплошные для крупнопанельных зданий. Общие технические условия.
ГОСТ 18124	Листы хризотилцементные плоские. Технические условия.
ГОСТ 21506	Плиты перекрытий железобетонные ребристые высотой 300 мм для зданий и сооружений. Технические условия.
ГОСТ 24045	Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия.
ГОСТ 25772	Ограждения металлические лестниц, балконов, крыш, лестничных маршей и площадок. Общие технические условия.
ГОСТ 26816	Плиты цементно-стружечные. Технические условия.
ГОСТ 27215	Плиты перекрытий железобетонные ребристые высотой 400 мм для промышленных зданий и сооружений. Технические условия.
ГОСТ 30402	Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость.
ГОСТ 30444	Материалы строительные. Метод испытания на распространение пламени.
ГОСТ Р 1.4–2004	Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения.

ГОСТ Р 53309	Здания и фрагменты зданий. Метод натурных огневых испытаний. Общие требования.
ГОСТ Р 56026	Материалы строительные. Метод определения группы пожарной опасности кровельных материалов.
СП 2.13130.2020	Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.
СП 4.13130	Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям.
СП 16.13330	Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23–81*.
СП 17.13330.2017	Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26–76.
СП 20.13330	Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85*.
СП 30.13330.2020	Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01–85*.
СП 32.13330	Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03–85.
СП 44.13330	Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04–87.
СП 50.13330	Тепловая защита зданий.
СП 54.13330	Здания жилые многоквартирные СНиП 31–01–2003.
СП 55.13330	Дома жилые одноквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31–02–2001.
СП 56.13330	Производственные здания СНиП 31–03–2001.
СП 64.13330	Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25–80.
СП 95.13330	Бетонные и железобетонные конструкции из плотного силикатного бетона. Актуализированная редакция СНиП 2.03.02–86.
СП 118.13330	Общественные здания и сооружения СНиП 31–06–2009.
СП 131.13330	СНиП 23–01–99* Строительная климатология.
СП 230.1325800	Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей.
СП 255.1325800.2016	Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения.
СП 266.1325800	Конструкции сталежелезобетонные. Правила проектирования.

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3. Термины, определения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 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.
СП 17.13330.2017, пункт 3.1.15

3.2 крыша (покрытие): Верхняя несущая и ограждающая конструкция здания или сооружения для защиты помещений от внешних климатических и других воздействий.
СП 17.13330.2017, пункт 3.1.16

3.3 крыша неэксплуатируемая: Крыша, рассчитанная на пребывание людей, связанное только с периодическим обслуживанием инженерных систем здания.

3.4 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, контрообрешетка, сплошной настил, на которые укладывают и закрепляют водоизоляционный ковер из штучных, волнистых или листовых кровельных материалов.
СП 17.13330.2017, пункт 3.1.23

3.5 парапет: сплошной элемент, возвышающийся над уровнем крыши (покрытия) и выполняющий функции ограждения кровли

3.6 пароизоляционный слой: Слой из рулонных или мастичных материалов, расположенный в ограждающей конструкции для предохранения ее от воздействия водяных паров, содержащихся в воздухе ограждаемого помещения.
СП 17.13330.2017, пункт 3.1.25

3.7 противопожарный пояс (для кровель): часть конструкции покрытия, разделяющая его на участки допустимой площади и предотвращающая распространение пожара по кровле снаружи и по утеплителю. Противопожарный пояс состоит из верхнего и нижнего слоев.
СП 2.13130.2020, пункт 3.27

3.8 теплоизоляционный слой: Слой, предназначенный для снижения теплопереноса через конструкцию крыши.

3.9 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.
СП 17.13330.2017, пункт 3.1.38

3.10 шов деформационный: Подвижный шов в конструкциях сооружений, который представляет собой специальный зазор между двумя сопрягаемыми элементами, позволяющий компенсировать различного рода деформации (тепловые, осадочные и т.д.).

В настоящем стандарте применены сокращения:

ЛПП — плоский хризотилцементный прессованный лист;

ТПО — термопластичные полиолефины;

ПВХ — поливинилхлорид(ный);

ЦСП — цементно-стружечная плита;

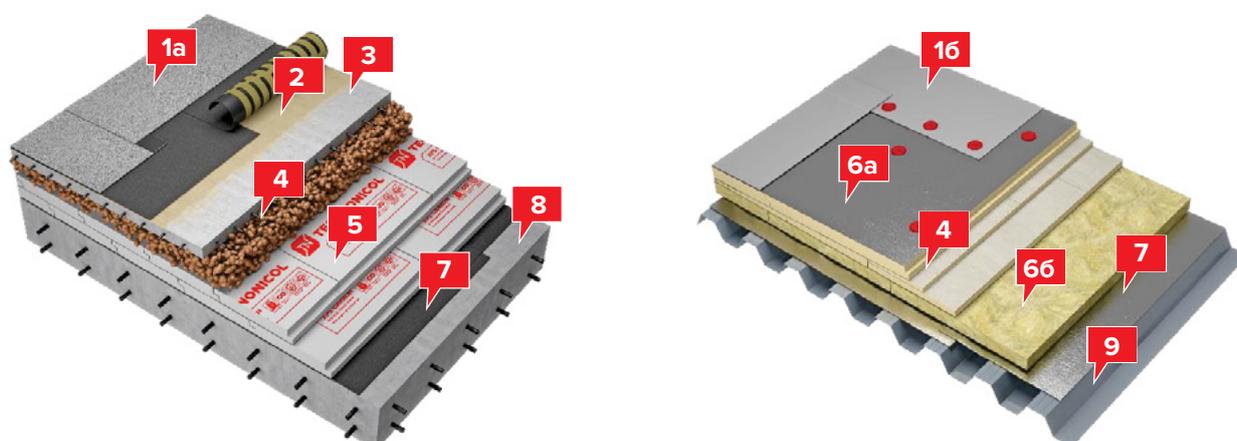
ОСП — ориентировано-стружечная плита;

ФСФ — фанера повышенной водостойкости для внутреннего и наружного использования;

ЭПДМ — этилен пропилен диен мономер.

4. Общие положения

4.1 Состав и расположение слоев неэксплуатируемых крыш показано на рисунке [4.1](#).



1а — водоизоляционный ковер из битумно-полимерных материалов; 1б — водоизоляционный ковер из полимерной мембраны; 2 — слой праймера; 3 — основание под водоизоляционный ковер; 4 — уклонообразующий слой; 5 — теплоизоляционный слой; 6а — верхний слой комбинированного теплоизоляционного слоя; 6б — нижний слой комбинированного теплоизоляционного слоя; 7 — пароизоляционный слой; 8 — железобетонное несущее основание; 9 — несущее основание из профилированного настила.

Рисунок 4.1 — Совмещенная крыша

4.2 Несущие конструкции крыш предусматривают деревянными, стальными, железобетонными или сталежелезобетонными. Они должны соответствовать требованиям СП 16.13330, СП 64.13330, СП 95.13330 и СП 266.1325800.

4.3 В качестве железобетонного основания могут быть использованы монолитные или сборные (сплошные, пустотные или ребристые) плиты по ГОСТ 12767, ГОСТ 9561, ГОСТ 21506 и ГОСТ 27215.

4.4 В качестве металлического основания может быть использован стальной профилированный лист, соответствующий требованиям ГОСТ 24045.

Во избежание изгиба профилированного листа запрещается крепление к нему со стороны внутренних помещений различных элементов. При необходимости такое крепление следует производить к несущим конструкциям (балкам, фермам) при согласовании с Заказчиком.

4.5 В качестве деревянного основания могут быть использованы ориентировано-стружечная плита (ОСП-3); фанера повышенной влагостойкости (ФСФ) и шпунтованная или обрезная доска с относительной влажностью не более 20%.

4.6 Информация о применяемых материалах приведена в [разделе 5](#).

4.7 Для устройства пароизоляционного слоя применяются рулонные битумосодержащие материалы.

Требования к пароизоляционному слою приведены в [разделе 6](#).

4.8 Для устройства теплоизоляционного слоя неэксплуатируемых крыш применяются:

- теплоизоляционные материалы из минеральной (каменной) ваты;
- теплоизоляционные плиты из экструзионного пенополистирола;
- теплоизоляционные плиты из пенополиизоцианурата;
- их сочетание.

Требования к теплоизоляционному слою приведены в [разделе 7](#).

4.9 Уклонообразующий слой служит для формирования уклонов на кровле в случае, если уклон не задан несущими конструкциями крыши.

Требования к уклонообразующему слою приведены в [разделе 8](#).

4.10 Для устройства водоизоляционного ковра применяются рулонные битумно-полимерные материалы и полимерные мембраны.

Требования к основанию под водоизоляционный ковер приведены в [разделе 9](#).

Требования к водоизоляционному ковру приведены в [разделе 10](#).

4.11 Физико-механические характеристики материалов приведены в технических листах.

4.12 Выбор конструкции крыши производится с учетом функционального назначения зданий и сооружений на основе анализа предъявляемых к ней требований: интенсивности эксплуатации крыши, экономической целесообразности и прочих факторов.

4.13 Информация о системах изоляции крыш ТЕХНОНИКОЛЬ приведена на информационном ресурсе [Навигатор ТЕХНОНИКОЛЬ](#).

5. Применяемые материалы

5.1 Пароизоляционные материалы

5.1.1 В качестве пароизоляционного материала применяются рулонные битумосодержащие материалы [ПАРОБАРЬЕР СА 500](#), [ПАРОБАРЬЕР СФ 1000](#), [Биполь ЭПП](#), [Унифлекс С ЭМС](#), [Унифлекс Экспресс ЭМП](#), [Унифлекс ЭПП](#), [Техноэласт ЭПП](#), [Технобарьер](#).

5.1.2 Виды пароизоляционных материалов, их описание и область применения показаны в таблице 5.1.

Таблица 5.1 — Виды пароизоляционных материалов ТЕХНОНИКОЛЬ

Вид материала	Метод укладки	Тип несущего основания	Влажностный режим помещения
ПАРОБАРЬЕР СА 500	Самоклеющийся материал	Профилированный настил	
Унифлекс С ЭМС	Самоклеющийся материал		
Биполь ЭПП Унифлекс ЭПП Техноэласт ЭПП Унифлекс Экспресс ЭМП	Наплавление ¹⁾	Железобетонное ²⁾	Сухой, нормальный
ПАРОБАРЬЕР СФ 1000	Самоклеющийся материал	Профилированный настил	Сухой, нормальный,
Технобарьер	Наплавление ¹⁾	Железобетонное ²⁾	влажный, мокрый

¹⁾ Допускается укладка насухо в соответствии с требованиями пункта 6.10.

²⁾ Типы железобетонного основания указаны в пункте 4.3.

5.2 Рулонные битумно-полимерные материалы

5.2.1 Рулонные битумно-полимерные материалы изготавливают путем двухстороннего нанесения на армирующую основу битумно-полимерного вяжущего с последующим нанесением на обе стороны полотна защитных слоев.

Для производства рулонных битумно-полимерных материалов применяются основы из полиэфира, стеклохолста или стеклоткани.

Битумно-полимерное вяжущее представляет собой однородную гомогенную смесь, которая состоит из битума, полимера-модификатора и минерального наполнителя. В качестве полимеров-модификаторов применяются: стирол-бутадиен-стирол (СБС), атактический полипропилен (АПП), изотактический полипропилен, альфа-полиолефины.

В качестве защитных слоев используют крупнозернистую посыпку (сланец, базальт), мелкозернистую посыпку (песок) и полимерные покрытия.

Обозначение кровельных материалов включает в себя название материала, марку и индексы, последовательно характеризующие тип армирующей основы, защитного покрытия с лицевой и нижней сторон полотна.

Материалы в зависимости от области применения выпускаются двух марок:

К — кровельный материал с защитным слоем из крупнозернистой посыпки с лицевой стороны полотна; применяется для устройства верхнего слоя в многослойном кровельном ковре;

П — кровельный и гидроизоляционный материал, выпускается без применения защитного слоя из крупнозернистой посыпки; применяется в качестве промежуточного и нижнего слоя в многослойном кровельном ковре, а также в качестве верхнего слоя при устройстве гидроизоляции строительных конструкций.

Обозначение армирующей основы:

Т — каркасная стеклоткань;

Х — стеклохолст;

Э — полиэфирная основа;

Б — для безосновного материала.

Обозначение защитного покрытия с лицевой и нижней стороны полотна:

В — вентилируемое покрытие для частичной приклейки к основанию;

К — крупнозернистая посыпка (данное обозначение в индексе характерно только для марки К);

М — мелкозернистая посыпка;

П — полимерная пленка;

С — антиадгезионная силиконизированная пленка или бумага.

К марке К относятся следующие индексы: ЭКП, ХКП, ТКП, ЭКВ, ЭКМ.

К марке П относятся следующие индексы: ЭПП, ХПП, ТПП, ЭПМ, ЭПВ, ЭММ.

В наименовании материала могут быть указаны характеристики распространения пламени, гибкости, теплостойкости, максимальной силы растяжения в продольном и поперечном направлении.

5.2.2 Виды рулонных битумно-полимерных материалов ТЕХНОНИКОЛЬ, их описание и область применения показаны в таблице 5.2.

Таблица 5.2 — Виды рулонных битумно-полимерных материалов ТЕХНОНИКОЛЬ

Вид материала	Описание	Область применения
Техноэласт Унифлекс	СБС-модифицированный наплавляемый битумно-полимерный материал	Применяется для устройства нижнего и верхнего слоев кровель методом наплавления
Техноэласт ДЕКОР	СБС-модифицированный наплавляемый битумно-полимерный материал. Обладает широкой цветовой гаммой	Применяется для устройства верхнего слоя кровель методом наплавления
Техноэласт ПЛАМЯ СТОП Унифлекс ПЛАМЯ СТОП	Битумно-полимерный наплавляемый материал с улучшенными пожарно-техническими характеристиками, не распространяет пламя (РП1, В2)	Применяется для устройства верхнего слоя кровель, к которым предъявляются повышенные требования пожарной безопасности

Таблица 5.2 — Окончание

Вид материала	Описание	Область применения
Техноэласт ФИКС	Битумно-полимерный материал с повышенной прочностью на раздир	Применяется для устройства нижнего слоя кровель методом механического крепления
Унифлекс ВЕНТ ЭПВ	СБС-модифицированный рулонный битумно-полимерный материал с покрытием для частичной приклейки	Применяется для устройства нижнего слоя дышащих кровель методом наплавления
Унифлекс Экспресс	Наплавляемый битумно-полимерный материал	Применяется для устройства нижнего слоя кровель по кашированным плитам утеплителя (PIR, каменная вата)
Техноэласт С ЭМС Унифлекс С ЭМС	Самоклеющийся битумно-полимерный материал	Применяется для устройства нижнего слоя кровель
Техноэласт ТЕРМО	АПП-модифицированный наплавляемый битумно-полимерный материал с повышенной теплостойкостью	Применяется для устройства нижнего и верхнего слоев кровель методом наплавления
Унифлекс PRO	Битумно-полимерный материал	Применяется для устройства нижнего слоя двухслойного водоизоляционного ковра по теплоизоляционным плитам из минеральной (каменной) ваты серии ТЕХНОРУФ. Приклейка материала к основанию происходит в момент наплавления материала верхнего слоя
Техноэласт СОЛО РП1	Битумно-полимерный наплавляемый материал с улучшенными пожарно-техническими характеристиками, не распространяет пламя (РП1, В2) и с повышенной прочностью на раздир	Применяется для устройства однослойных кровель методом наплавления, механического крепления или безогневым методом при помощи фена горячего воздуха
Техноэласт ПРАЙМ ЭММ	Битумно-полимерный материал с защитными слоями из мелкозернистой посыпки	Применяется для кровель с укладкой нижнего слоя на мастику (безогневым методом)
Техноэласт ПРАЙМ ЭКМ	Битумно-полимерный материал с защитным слоем из крупнозернистой посыпки с лицевой стороны полотна и мелкозернистой посыпки с нижней стороны	Применяется для кровель с укладкой верхнего слоя на мастику (безогневым методом)
Техноэласт ТИТАН BASE Техноэласт ТИТАН TOP	Битумно-полимерный материал, модифицированный альфа-полиолефинами. Обладает самыми высокими характеристиками	Применяется для устройства кровель методом наплавления
Техноэласт ТИТАН SOLO	Битумно-полимерный материал, модифицированный альфа-полиолефинами. Обладает самыми высокими характеристиками	Применяется для устройства однослойных кровель методом наплавления или механического крепления. Возможна укладка безогневым методом при помощи фена горячего воздуха
Техноэласт ФЛЕКС	Безосновный битумно-полимерный материал	Применяется при устройстве примыканий к деформационным швам

5.3 Полимерные мембраны

5.3.1 Полимерные мембраны ТЕХНОНИКОЛЬ, производимые под марками [ELVATOP](#), [LOGICROOF](#), [LOGICROOF PRO](#), [ECOPLAST](#) — это кровельные материалы, производимые из пластифицированного поливинилхлорида (ПВХ) с армированием полиэстеровой сеткой, стеклохолстом или без армирования. Для устройства кровель с клеевым методом крепления выпускаются мембраны с флисовой подложкой из ламинированного геотекстиля.

5.3.2 Для полимерных мембран марок [ELVATOP](#), [LOGICROOF](#), [LOGICROOF PRO](#), [ECOPLAST](#) допускается дополнять условное обозначение индексами, последовательно характеризующими вид сырья (V — поливинилхлорид, P — полипропилен) и вид армирования через знак дефиса (–SR — без армирования (гомогенная); — RP — с армированием полиэфирной (полиэстеровой) сеткой; -GR — с армированием из стеклохолста).

Для полимерных мембран марки [LOGICROOF PRO](#) условное обозначение возможно дополнять индексом, характеризующим гибкость (фальцовку) при отрицательной температуре (в скобках указывается заявленное значение по гибкости (фальцовке)).

Условное обозначение кровельных полимерных мембран с лицевой поверхностью материала, имеющего тиснение, дополняется индексом (Т), для ПМ с повышенными пожарными характеристиками (группой горючести Г1) — индексом FR, а ПМ с дополнительным слоем флиса — обозначением FB, что означает Fleece Back; с самоклеящейся флисовой подложкой — обозначением FB SA, что означает Fleece Back Self-Adhesive.

Виды полимерных мембран ТЕХНОНИКОЛЬ, их описание и область применения показаны в таблице 5.3.

Таблица 5.3 — Виды полимерных мембран ТЕХНОНИКОЛЬ

Вид материала	Описание	Область применения
LOGICROOF V-RP LOGICROOF PRO V-RP ECOPLAST V-RP LOGICROOF V-RP FR	Полимерная мембрана с защитой от УФ, повышенной надежности и долговечности, армированная полиэстеровой сеткой	В системах с механическим креплением для изоляции рядовой кровли, парапетов и примыканий
LOGICROOF V-SR	Полимерная мембрана неармированная с защитой от УФ	Изоляция труб, усиление внутренних и наружных углов
LOGICROOF V-GR	Полимерная мембрана с фунгицидными добавками и защитой от УФ, стойкая к проколам	Изоляционный слой в балластных и инверсионных кровлях
LOGICROOF V-RP ARCTIC	ПВХ мембрана повышенной гибкости, армированная полиэстеровой сеткой, с защитой от УФ. Монтаж до минус 25 °С	В регионах с пониженными температурами для систем с механическим креплением для изоляции рядовой кровли, парапетов и примыканий
LOGICROOF V-GR FB LOGICROOF V-RP FB	ПВХ мембрана с флисовой подложкой, с защитой от УФ	Для применения в клеевых системах изоляции крыш
LOGICROOF V-GR FB SA	ПВХ мембрана, армированная стеклохолстом, с флисовой подложкой с нанесенным клеевым составом и антиадгезионной пленкой	Для применения в клеевых системах изоляции крыш с поверхностью теплоизоляционных плит LOGICPIR PROF CXM/ CXM в качестве основания для водоизоляционного ковра

5.4 Теплоизоляционные материалы из каменной ваты

5.4.1 Для устройства теплоизоляционного слоя крыш применяются негорючие, гидрофобизированные теплоизоляционные материалы из минеральной (каменной) ваты серии [ТЕХНОРУФ](#).

5.4.2 Для повышения пределов огнестойкости металлических конструкций применяют теплоизоляционные плиты [ТЕХНО ОЗМ](#) или [ТЕХНО ОЗБ](#).

5.5 Теплоизоляционные материалы из экструзионного пенополистирола

5.5.1 Теплоизоляционные плиты из экструзионного пенополистирола [ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON](#) применяются для устройства теплоизоляционного слоя крыш.

5.5.2 Теплоизоляционные плиты из экструзионного пенополистирола [Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS](#) применяются для устройства верхнего слоя теплоизоляции традиционных крыш.

5.6 Теплоизоляционные материалы из пенополиизоцианурата

5.6.1 Теплоизоляционные плиты из пенополиизоцианурата [LOGICPIR PROF](#) применяются для устройства теплоизоляционного слоя традиционных крыш.

5.7 Клиновидные плиты ТЕХНОНИКОЛЬ для формирования уклонообразующего слоя

5.7.1 Для выполнения основного уклонообразующего слоя применяют:

– плиты из минеральной (каменной) ваты с уклоном 2,1% ([ТЕХНОРУФ Н ПРОФ КЛИН 2,1%](#); [ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА КЛИН 2,1%](#));

– плиты из экструзионного пенополистирола с уклоном 2,1% ([XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE2,1%](#));

– плиты из пенополиизоцианурата с уклоном 1,7% ([LOGICPIR SLOPE1,7%](#)).

5.7.2 Для выполнения уклонообразующего слоя к воронкам в ендове и при обходе выступающих элементов крыши (вентиляционных шахт, выходов на кровлю и т.п.) применяют:

– плиты из каменной ваты с уклоном 4,2% ([ТЕХНОРУФ Н ПРОФ КЛИН 4,2%](#));

– плиты из экструзионного пенополистирола с уклоном 4,2% и 8,3% ([XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE4,2%](#) и [XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE8,3%](#));

– плиты из пенополиизоцианурата с уклоном 3,4% ([LOGICPIR SLOPE3,4%](#)).

5.8 Праймеры

5.8.1 Праймеры применяются для подготовки основания под водоизоляционный ковер для укладки рулонных битумно-полимерных материалов.

5.8.2 Виды праймеров ТЕХНОНИКОЛЬ, их описание и область применения показаны в таблице 5.4

Таблица 5.4 — Виды праймеров ТЕХНОНИКОЛЬ

Вид материала	Описание	Область применения
Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01	Представляет собой раствор нефтяных битумов в специально подобранных органических растворителях. Обладает высокой проникающей способностью и малым временем высыхания	Применяется для подготовки (огрунтовки) изолируемых поверхностей (бетонная плита, цементно-песчаная стяжка и т.п.) перед укладкой наплавляемых и самоклеящихся кровельных и кровельных битумосодержащих материалов

Таблица 5.4 — Окончание

Вид материала	Описание	Область применения
Праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий	<p>Представляет собой прозрачный, текучий однородный раствор от светло– до тёмно-коричневого цвета из полимеров и модифицирующих добавок. Обладает высокой прочностью сцепления с различными основаниями благодаря высокой проникающей способности, малым временем высыхания, а также щелочестойкостью</p>	<p>Применяется для подготовки (огрунтовке) оснований (асфальтовых, бетонных, металлических, ХЦЛ, ЦСП и прочих) перед укладкой наплавливаемых и самоклеящихся кровельных и кровельных битумосодержащих материалов в (особенно эффективен при работе с АПП модифицированными материалами), приклейкой полимерных мембран, укладываемых методом сплошной или частичной приклейки.</p>
Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01 концентрат	<p>Представляет собой раствор нефтяных битумов в специально подобранных органических растворителях. Обладает высокой проникающей способностью и малым временем высыхания</p>	<p>Применяется для подготовки (огрунтовки) изолируемых поверхностей (бетонная плита, цементно-песчаная стяжка и т.п.) перед укладкой наплавливаемых и самоклеящихся кровельных и кровельных битумосодержащих материалов. Концентрированный праймер перед началом работ необходимо разбавить растворителем</p>

5.9 Мастики и герметики

5.9.1 Мастики применяются для укладки рулонных битумно-полимерных материалов и приклейки материалов к основанию.

5.9.2 Для укладки битумосодержащих материалов безогневым способом применяется [Мастика кровельная горячая ТЕХНОНИКОЛЬ № 41](#), [Мастика приклеивающая ТЕХНОНИКОЛЬ № 22](#) для приклейки на основной (горизонтальной) плоскости кровли, и [Мастику для гибкой черепицы ТЕХНОНИКОЛЬ № 23](#) или [Мастику герметизирующую битумно-полимерную № 71](#) — для устройства вертикальных примыканий.

5.9.3 Для герметизации мест примыканий водоизоляционного ковра к различным элементам и конструкциям крыш применяется:

- [мастика герметизирующая битумно-полимерная № 71](#) — для кровель из рулонных битумно-полимерных материалов;
- полиуретановые герметик [ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ Мастер](#) и [ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ Logicflex для Плоских кровель](#) — для кровель из полимерных мембран.

5.10 Комплектующие

5.10.1 Для организации внутреннего водоотвода применяются [водосточные воронки и элементы TERMOCLIP](#), а также [Воронка ТехноНИКОЛЬ Стандарт](#), [Воронка парапетная ТехноНИКОЛЬ с гальтелью 100x100x600](#), [Воронка парапетная ТехноНИКОЛЬ с гальтелью 110x600](#).

5.10.2 Для устройства примыканий водоизоляционного ковра к трубам, антеннам и другим элементам круглого сечения применяются фасонные элементы из ПВХ, ТПО или ЭПДМ, совместимые с материалами водоизоляционного ковра.

5.10.3 Для удаления излишков влаги из конструкции крыш применяются [Аэратор кровельный TERMOCLIP® D75](#), [Аэратор кровельный TERMOCLIP® D160](#), [ПВХ аэратор кровельный TERMOCLIP® Ultra](#) и [Аэратор кровельный ТЕХНОНИКОЛЬ, 160x460 мм](#).

5.10.4 Для устройства разделительных слоев применяется [стеклохолст](#) развесом не менее 100 г/м², а также [геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ ПРОФ КРОВЛЯ](#) развесом не менее 300 г/м².

5.10.5 В систему механического крепления TERMOCLIP для устройства кровель с механическим креплением водоизоляционного ковра входят следующие виды комплектующих:

- [рейка краевая алюминиевая TERMOCLIP](#);
- [рейка прижимная алюминиевая TERMOCLIP](#);
- [рейка прижимная стальная TERMOCLIP](#);
- [телескопический крепеж TERMOCLIP 1](#);
- [круглый тарельчатый держатель TERMOCLIP 1С](#);

– кровельные самонарезающие винты для различных типов оснований: [остроконечные саморезы TERMOCLIP Ø4,8 мм](#), [сверлоконечные саморезы TERMOCLIP Ø4,8 мм](#), [остроконечные саморезы TERMOCLIP Ø5,5 мм](#), [сверлоконечные саморезы TERMOCLIP Ø5,5 мм](#), [саморезы по бетону TERMOCLIP Ø6,3 мм](#).

5.10.6 Для обеспечения безопасности людей при эксплуатации крыши и проведении работ по ее обслуживанию и ремонту применяются [кровельные ограждения ТЕХНОНИКОЛЬ](#).

6. Пароизоляционный слой

6.1 Пароизоляционный слой должен препятствовать конвективному и диффузионному проникновению влаги из помещений в теплоизоляционные материалы и вышерасположенные слои крыши.

6.2 Расчет пароизоляции производят с учетом температурно-влажностного режима в ограждаемых помещениях и климатических условий в районе строительства, в соответствии с требованиями СП 50.13330.

6.3 Для устройства пароизоляционного слоя применяются рулонные битумные материалы [ПАРОБАРЬЕР С 500](#), [ПАРОБАРЬЕР СФ 1000](#), [Технобарьер](#), [Биполь ЭПП](#), [Унифлекс Экспресс ЭМП](#), [Унифлекс ЭПП](#), [Техноэласт ЭПП](#).

6.4 Основанием под пароизоляционный слой для материалов, указанных в пункте 6.3, могут служить поверхности:

- несущих железобетонных плит, швы между которыми заделаны цементно-песчаным раствором марки не ниже М100 или бетоном класса не ниже В7,5;
- выравнивающих монолитных стяжек из цементно-песчаного раствора и асфальтобетона;
- монолитного уклонообразующего слоя из легких бетонов, а также материалов на основе цементного или битумного вяжущего с легкими заполнителями;
- сборных (сухих) стяжек.

6.5 Основанием под пароизоляционный слой из рулонных материалов [ПАРОБАРЬЕР С 500](#), [ПАРОБАРЬЕР СФ 1000](#) могут служить поверхности:

- верхних полок профилированного стального листа;
- сборных (сухих) стяжек;
- деревянных оснований.

6.6 В случае если в процессе эксплуатации предполагается воздействие химически активных веществ на пароизоляционный слой, то для его устройства должны применяться материалы, стойкие к воздействию этих веществ.

6.7 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.

6.8 Пароизоляционный слой должен быть приклеен на примыканиях к проходкам через крышу (например, трубам, стенам и т.п.) для обеспечения герметичности примыкания.

6.9 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.

6.10 При уклонах несущего основания до 10% допускается не приклеивать пароизоляцию к основанию. При этом швы пароизоляционного материала должны быть проклеены. На вертикальных поверхностях пароизоляционный материал должен быть приклеен к основанию.

6.11 При уклонах более или равно 10% пароизоляцию следует приклеивать к основанию по всей площади.

6.12 Правила монтажа пароизоляционных материалов приведены в инструкциях [6], [7], [8].

7. Теплоизоляционный слой

7.1 Толщина теплоизоляционного слоя принимается на основании теплотехнического расчета в соответствии с требованиями СП 50.13330. Расчетные параметры окружающей среды для различных регионов принимаются по СП 131.13330. Расчетные параметры внутреннего воздуха принимаются по ГОСТ 12.1.005 с учетом требований СП 44.13330, СП 54.13330, СП 55.13330, СП 56.13330, СП 118.13330.

7.2 Выбор вида теплоизоляционных материалов зависит от следующих факторов:

- требований пожарной безопасности;
- величины, характера и интенсивности нагрузок, возникающих при эксплуатации крыши;
- экономической целесообразности.

7.3 Для устройства теплоизоляционного слоя крыш с традиционным расположением слоев применяют:

– негорючие гидрофобизированные плиты из минеральной (каменной) ваты серии [ТЕХНОРУФ](#);

- плиты из экструзионного пенополистирола [ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON](#);
- плиты из экструзионного пенополистирола [Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS](#);
- плиты из пенополиизоцианурата [LOGICPIR PROF](#).

7.4 В случае устройства сверху теплоизоляционного слоя монолитной или сборной стяжки, для утепления применяются плиты из минеральной (каменной) ваты с прочностью на сжатие при 10%-ной деформации не менее 0,040 МПа (40 кПа) или плиты из экструзионного пенополистирола или пенополиизоцианурата с прочностью на сжатие при 10%-ной деформации не менее 0,1 МПа (100 кПа), укладываемые в один или более слоев.

7.5 При укладке водоизоляционного ковра непосредственно на утеплитель применяется однослойная или двухслойная (многослойная) система утепления.

В случае использования двухслойной (многослойной) системы утепления для устройства нижних слоев применяются плиты из минеральной (каменной) ваты с прочностью на сжатие при 10%-ной деформации не менее 0,04 МПа (40 кПа); для устройства верхнего слоя применяются плиты из минеральной (каменной) ваты с прочностью на сжатие при 10%-ной деформации не менее 0,06 МПа (60 кПа), теплоизоляционные плиты из экструзионного пенополистирола или пенополиизоцианурата с прочностью на сжатие при 10%-ной деформации не менее 0,1 МПа (100 кПа).

При однослойной укладке для устройства теплоизоляционного слоя применяются плиты из минеральной (каменной) ваты с прочностью на сжатие при 10%-ной деформации

не менее 0,060 МПа (60 кПа) или плиты из экструзионного пенополистирола или пенополиизоцианурата.

7.6 При механическом воздействии на кровлю (например, при регулярном обслуживании оборудования на крыше, снегоудалении) с водоизоляционным ковром по минераловатной теплоизоляции, в том числе многослойной, ее необходимо предусматривать во всех слоях с прочностью на сжатие при 10%-ной линейной деформации не менее 60 кПа. К оборудованию должны быть предусмотрены пешеходные дорожки, а вокруг оборудования — площадки из материалов, как для эксплуатируемых кровель. Они не должны препятствовать отводу воды с кровли. На участках кровель, где предусмотрены пешеходные дорожки, для устройства верхнего слоя теплоизоляции можно использовать полимерные утеплители из экструзионного пенополистирола или пенополиизоцианурата.

7.7 Конструктивное решение крыши с водоизоляционным ковром, уложенным непосредственно на утеплитель, в зависимости от типа интенсивности воздействия пешеходной нагрузки на нее, принимают с учетом приложения К СП 17.13330.2017.

Допустимая интенсивность воздействия пешеходной нагрузки указана в технических листах на кровельные системы ТЕХНОНИКОЛЬ.

Типы интенсивности воздействия пешеходной нагрузки приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 — Типы интенсивности воздействия пешеходной нагрузки

Типы интенсивности воздействия пешеходной нагрузки	Описание
Тип I	сезонные осмотры ¹⁾ кровель, на которых не установлено оборудование (выход на кровлю два раза в год)
Тип II	текущие осмотры ¹⁾ кровель (еженедельно) и обслуживание оборудования ²⁾ на крыше (выход на кровлю не более одного раза в неделю)
Тип III	текущие осмотры ¹⁾ кровель (ежедневно) и обслуживание оборудования ²⁾ на крыше (выход на кровлю более одного раза в неделю).

¹⁾ В соответствии с требованиями СП 255.1325800.2016 (пункт 8.2).

²⁾ Тип оборудования на кровле и регламент его обслуживания устанавливаются заданием на проектирование с последующим их изложением в разделе проекта к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства.

7.8 Вертикальные поверхности парапета или стены следует дополнительно утеплять со стороны крыши в соответствии с СП 50.13330 и СП 230.1325800.

7.9 В качестве доутепления парапетов можно использовать плиты [Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-ХПС](#), [ТЕХНОФАС ЭКСТРА](#) со штукатурным слоем или теплоизоляционные плиты ([XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#), [ТЕХНОФАС ЭКСТРА](#), [LOGICPIR PROF](#)) с обшивкой хризотилцементными прессованными плоскими листами толщиной не менее 10 мм или цементно-стружечными плитами марки ЦСП-1 толщиной не менее 12 мм на всю поверхность заведения дополнительных слоев водоизоляционного ковра.

7.10 Правила монтажа теплоизоляционных материалов приведены в инструкциях [6], [7], [8].

8. Уклонообразующий слой

8.1 Общие положения

8.1.1 Для обеспечения эффективного отвода воды с поверхности крыш необходимо предусмотреть уклоны основания под водоизоляционный ковер. Уклоны кровель для всех типов крыш должны быть не менее 1,5% (не менее 1 градуса); в ендовах уклон кровли принимают в зависимости от расстояния между воронками, но не менее 0,6%.

8.1.2 Отвод воды в ендове между воронками, от вертикальных поверхностей, при обходе выступающих элементов крыши (вентиляционных шахт, выходов на кровлю и т.п.) рекомендуется обеспечивать за счет формирования контруклонов.

8.1.3 Уклон основания под водоизоляционный ковер может быть задан несущими конструкциями крыши или уклонообразующим слоем.

8.1.4 Для устройства уклонообразующего слоя могут применяться:

- клиновидные плиты ТЕХНОНИКОЛЬ;
- сыпучие материалы (керамзит, вермикулит, перлит и др.);
- легкие бетонные смеси (пенобетон, пенополистиролбетон, керамзитобетон и др.);
- цементно-песчаные составы;
- подконструкция из металлических профилей с устройством настила из двух слоев ЛПП, ЦСП-1 или профилированного листа.

Запрещено применение сыпучих материалов, а также бетонных и цементно-песчаных составов для устройства уклонообразующего слоя на крышах с несущим основанием из стального профилированного листа.

8.2 Устройство уклонов из клиновидной теплоизоляции ТехноНИКОЛЬ

8.2.1 Клиновидная теплоизоляция ТехноНИКОЛЬ представляет собой готовый набор теплоизоляционных плит марок, указанных в [разделе 5.7](#).

8.2.2 На крышах с несущим основанием из профилированного настила укладку клиновидной изоляции под теплоизоляционным слоем следует выполнять на жесткое основание из листовых материалов (ЛПП или ЦСП-1).

8.2.3 Рекомендации по расположению слоев клиновидной изоляции относительно слоев тепловой изоляции приведены в таблице 8.1 и таблице 8.2

Таблица 8.1 — Расположение слоев клиновидной изоляции на крыше с несущим основании из железобетона

Марка клиновидной изоляции	Расположение клиновидной теплоизоляции		
	под теплоизоляцией	между слоями теплоизоляции	над теплоизоляцией
ТЕХНОРУФ Н ПРОФ КЛИН 2,1%	Н	Р	Н
ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА КЛИН 2,1%	Р	Р	В
XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE2,1%	Р	Р	Н
LOGICPIR SLOPE1,7%	Р	Р	В

Примечание — Условные обозначения: Р — рекомендуется использовать; В — возможно использовать с учетом рекомендаций пунктов 8.2.4 и 8.2.5; Н — не рекомендуется использовать.

Таблица 8.2 — Расположение слоев клиновидной изоляции на крыше с несущем основании из профилированного настила

Марка клиновидной изоляции	Расположение клиновидной теплоизоляции		
	под теплоизоляцией (по жесткому основанию по п. 8.2.2)	между слоями теплоизоляции	над теплоизоляцией
ТЕХНОРУФ Н ПРОФ КЛИН 2,1%	Н	Р	Н
ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА КЛИН 2,1%	В	Р	В
XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE2,1%	В	Р	Н
LOGICPIR SLOPE1,7%	В	Р	В

Примечание — Условные обозначения: Р — рекомендуется использовать; В — возможно использовать с учетом рекомендаций пунктов 8.2.4 и 8.2.5; Н — не рекомендуется использовать.

8.2.4 При укладке клиновидной изоляции по теплоизоляционному слою в случае, если поверхность клиновидной изоляции является основанием под водоизоляционный ковер, группа пожарной опасности кровли КП (по ГОСТ Р 56026) может измениться. При выборе проектного решения следует учитывать возможное изменение группы пожарной опасности кровли.

8.2.5 В крышах с несущей конструкции из железобетонных плит с толщиной менее 50 мм или с несущей конструкцией из профилированного листа при укладке клиновидной изоляции под теплоизоляционным слоем класс пожарной опасности крыши может измениться. При выборе проектного решения следует учитывать возможное изменение класса пожарной опасности конструкции.

8.2.6 В кровельных системах ТЕХНОНИКОЛЬ, в которых в качестве основания под водоизоляционный ковер выступают поверхности сборных стяжек или теплоизоляционных плит (включая [Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS](#)), поверхность несущей конструкции должна иметь нулевой уклон.

Примечание — Допускается наличие уклона несущей поверхности конструкции в случае, если направление уклонов несущей конструкции совпадают с направлением основных уклонов кровли.

8.2.7 В кровельных системах ТЕХНОНИКОЛЬ с несущим основанием из железобетона в которых в качестве основания под водоизоляционный ковер выступают поверхности сборных стяжек или теплоизоляционных плит (включая [Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS](#)), для выравнивания поверхности несущей конструкции следует предусматривать цементно-песчаную стяжку или выравнивающий слой из керамзитного отсева.

8.2.8 При использовании плит из клиновидной теплоизоляции [ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE](#) и [LOGICPIR SLOPE1,7%](#) для формирования основного уклонообразующего слоя по всей площади кровли толщина основного теплоизоляционного слоя может быть уменьшена на начальную толщину плит «А» равную 10 мм, а при использовании клиновидных плит теплоизоляции [ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА КЛИН 2,1%](#) и [ТЕХНОРУФ Н КЛИН 2,1%](#) толщина основного теплоизоляционного слоя может быть уменьшена на 30 мм.

8.2.9 Правила выполнения уклонообразующего слоя из клиновидных плит теплоизоляции ТЕХНОНИКОЛЬ приведены в инструкции [9].

8.3 При проектировании клиновидной изоляции в системах, в которых в качестве основания под водоизоляционный ковер используется поверхность теплоизоляционного слоя или клиновидной изоляции, следует учитывать требования пункта 7.7 настоящего стандарта.

9. Основание под водоизоляционный ковер

9.1 Основанием под водоизоляционный ковер служат ровные поверхности:

- несущих железобетонных плит, швы между которыми заделаны цементно-песчаным раствором марки не ниже М100;
- монолитных армированных стяжек из цементно-песчаного раствора марки не ниже М100;
- монолитных армированных стяжек из бетона класса не ниже В 7,5;
- монолитных стяжек из асфальтобетонной смеси (тип Г марка III, тип Д марка III (ОМС));
- сборных (сухих) стяжек из двух листов ЛПП толщиной 10 мм по ГОСТ 18124 или из двух плит ЦСП-1 толщиной 12 мм по ГОСТ 26816;
- защитный слой из высокопрочного полимерцементного бетона плит из экструзионного пенополистирола [Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS](#);
- теплоизоляционных плит из минеральной (каменной) ваты с прочностью на сжатие при 10%-ной деформации не менее 60 кПа;
- теплоизоляционных плит из экструзионного пенополистирола или пенополиизоцианурата с прочностью на сжатие при 10%-ной линейной деформации не менее 100 кПа;
- деревянных оснований из листов ФСФ, ОСП-3 или ОСП-4.

9.2 Требования к прочности на сжатие и толщине основания под водоизоляционный ковер приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 — Требования к основанию под водоизоляционный ковер и контролируемые показатели

Тип основания под водоизоляционный ковер	Наименование показателей	
	Прочность на сжатие, МПа (кгс/см ²), не менее	Толщина, мм
Выравнивающая стяжка по железобетонным плитам	10 (100)	Не менее 40
Армированная цементно-песчаная стяжка	10 (100)	Не менее 40
Армированная бетонная стяжка	13 (130)	Не менее 40
Стяжка из песчаного асфальтобетона	0,8 (8)	Не менее 40
Сборная стяжка из двух слоев ЛПП	–	Не менее 20
Сборная стяжка из двух слоев ЦСП-1	–	Не менее 24
Деревянные основания из ФСФ	–	Не менее 12
Деревянные основания из ОСП-3 или ОСП-4	–	Не менее 12
Защитный слой из высокопрочного полимерцементного бетона плит из экструзионного пенополистирола Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS	–	Не менее 10
Теплоизоляционные плиты на основе минеральной (каменной) ваты	0,06 (0,6)	По теплотехническому расчету
Теплоизоляционные плиты из пенополиизоцианурата	0,1 (1,0)	
Теплоизоляционные плиты из экструзионного пенополистирола	0,1 (1,0)	

9.3 Толщину и армирование цементно-песчаной стяжки, используемой в качестве площадки под оборудование, стоянку для автомобилей и т.п. и укладываемой на теплоизоляционные плиты устанавливают расчетом с учетом упругих характеристик таких теплоизоляционных плит.

Не допускается устройство стяжки из асфальтобетона по сжимаемым (минераловатный и т.п.) и засыпным (керамзитовый гравий, перлитовый песок и т.п.) утеплителям, а также при наклейке рулонных материалов на холодные кровельные мастики.

Между цементно-песчаной стяжкой и теплоизоляционным слоем из минеральной (каменной) ваты должен быть предусмотрен разделительный слой из рулонного материала ([Геотек-](#)

[стиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ ПРОФ 300](#) или [Пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ТОП](#)), исключаяющий увлажнение утеплителя во время устройства стяжки.

Не допускается устройство стяжек из цементно-песчаного раствора и песчаного асфальтобетона в конструкциях крыш с несущим основанием из профилированного листа.

В монолитных стяжках должны быть предусмотрены температурные швы шириной до 10 мм, разделяющие стяжку из цементно-песчаного раствора на участки размером не более 6×6 м, а из песчаного асфальтобетона — на участки не более 4×4 м. В холодных покрытиях с несущими плитами длиной 6 м эти участки должны быть 3×3 м. В случае устройства участков больших размеров, рекомендуется устраивать температурные швы по местам водоразделов (коньков). В этом случае величина температурных швов, Δl , определяется по формуле

$$\Delta l = l_0 \cdot \alpha \cdot (t_2 - t_1), \quad (1)$$

где Δl — минимальная ширина температурного шва, мм;

l_0 — длина участка, мм;

α — коэффициент температурного расширения материала основания кровли (цементно-песчаный раствор, песчаный асфальтобетон), $1/^\circ\text{C}$;

t_1 — температура воздуха во время устройства основания, $^\circ\text{C}$;

t_2 — максимальная температура, воздействию которой может быть подвергнуто основание как в зимний, так и в летний период, $^\circ\text{C}$.

В случае сплошной приклейки нижнего слоя водоизоляционного ковра из рулонных битумно-полимерных материалов к основанию, по температурным швам должна быть предусмотрена укладка полосок-компенсаторов шириной 150–200 мм из рулонных материалов с приклейкой по обеим кромкам на ширину около 50 мм.

9.4 Листы сборной стяжки из ЛПП или ЦСП-1 укладывают в два слоя таким образом, чтобы стык нижних листов находился по центру верхнего листа. Листы верхнего и нижнего слоя должны быть скреплены между собой при помощи заклепок или [саморезов сверлоконечных ТехноНИКОЛЬ 5,5](#) и длиной не менее 25 мм. Количество крепежа подбирается из расчета не менее 12 шт. на 1 м^2 . Крепеж должен располагаться равномерно по всей поверхности листа.

В местах повышенной ветровой нагрузки (у парапетов, в углах кровли, примыканиях к выступающим над плоскостью кровли узлам) сборную стяжку необходимо механически закрепить к основанию с шагом не более 250 мм.

При устройстве неэксплуатируемых крыш зданий в местах повышенной ветровой нагрузки у парапетов, в угловых зонах, у выступающих над плоскостью кровли вертикальных поверхностей (стены, зенитные фонари, люки дымоудаления и т.п.) следует устанавливать металлический уголок толщиной не менее 4 мм с полкой не менее 60×60 мм с шагом крепления к вертикальным поверхностям не более 200 мм или заводить листы сборной стяжки под конструкцию с доутеплением вертикальной поверхности. Металлический уголок допускается устанавливать с разрывом не более 300 мм через каждые 1,5 м.

9.5 Листы сборной стяжки должны быть огрунтованы праймером со всех сторон.

9.6 Теплоизоляционные плиты из экструзионного пенополистирола могут быть использованы в качестве основания под водоизоляционный ковер из рулонных материалов без устройства выравнивающей стяжки только при свободной укладке рулонных материалов либо методом механического крепления в несущее основание, так как огневой способ укладки в этом случае недопустим.

Теплоизоляционные плиты из экструзионного пенополистирола [Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS](#) могут быть использованы в качестве основания под водоизоляционный ковер без устройства выравнивающей стяжки в случае укладки кровельных материалов методом наплавления.

Теплоизоляционные плиты из пенополиизоцианурата могут быть использованы в качестве основания под водоизоляционный ковер без устройства выравнивающей стяжки в следующих случаях:

- при укладке кровельных материалов методом механического крепления в несущее основание крыши;
- в случае приклеивания водоизоляционного ковра к поверхности теплоизоляционных плит, кашированных стеклохолстом;
- при укладке кровельных материалов методом наплавления;
- при применении самоклеящихся кровельных материалов.

Теплоизоляционные плиты из минеральной (каменной) ваты могут быть использованы в качестве основания под кровлю без устройства выравнивающей стяжки в следующих случаях:

- при укладке кровельных материалов методом механического крепления в несущее основание крыши;
- в случае приклеивания водоизоляционного ковра к поверхности теплоизоляционных плит, кашированных стеклохолстом;
- при укладке кровельных материалов способом приклейки на Мастику кровельную горячую [ТЕХНОНИКОЛЬ № 41](#) или [ТЕХНОНИКОЛЬ № 22](#). При приклейке на мастики следует использовать рулонные битумно-полимерные материалы с защитным слоем из мелкозернистой посыпки, например, [Техноэласт ПРАЙМ ЭММ](#). Верхний слой водоизоляционного ковра можно укладывать методом наплавления на нижний слой.

При несовместимости теплоизоляционных плит и кровельного материала, укладываемого на теплоизоляцию, между ними должна быть предусмотрена разделительная прослойка в соответствии с рекомендациями пункта 10.2.2.

10. Водоизоляционный ковер

10.1 Общие положения

10.1.1 Водоизоляционный ковер из рулонных битумно-полимерных материалов и полимерных мембран может быть полностью или частично (площадь приклейки не менее 30%) приклеен к основанию, уложен свободно с обязательным механическим креплением специальными крепежными элементами.

[10.1.2](#) На неэксплуатируемых крышах, где требуется обслуживание размещенного на них оборудования, должны быть предусмотрены ходовые дорожки и площадки вокруг оборудования. На кровлях, выполненных из рулонных битумно-полимерных материалов, где требуется только ее обслуживание, применяют [пешеходные дорожки для битумных кровель ТЕХНОНИКОЛЬ](#); на кровлях, выполненных из полимерных мембран, применяют [пешеходные дорожки ТЕХНОНИКОЛЬ WalkWay Puzzle](#).

10.2 Водоизоляционный ковер из рулонных битумно-полимерных материалов

10.2.1 Водоизоляционный ковер из рулонных битумно-полимерных материалов, применяемых в [системах изоляции крыш ТЕХНОНИКОЛЬ](#), предусматривают однослойным или двухслойным в зависимости от типа кровельной системы.

10.2.2 Варианты сочетания и методы укладки кровельных материалов при устройстве водоизоляционного ковра указаны в таблице 10.1.

Таблица 10.1 — Варианты сочетания и методы укладки рулонных битумно-полимерных материалов при устройстве водоизоляционного ковра

Метод укладки материалов	Тип основания под кровлю	Наименование рулонного материала	
		Нижний слой	Верхний слой
Наплавление	Ж/б плита; Цементно-песчаная стяжка; Асфальтобетонная стяжка Сборная стяжка Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-ХПС ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА LOGICPIR PROF CXM/CXM	См. таблицу 10.2 Унифлекс ВЕНТ ЭПВ¹⁾ Унифлекс PRO Унифлекс Экспресс Унифлекс ВЕНТ ЭПВ¹⁾	См. таблицу 10.2 Техноэласт ПЛАМЯ СТОП Техноэласт ДЕКОР Техноэласт ЭКП Унифлекс ЭКП
	Цементно-песчаная стяжка; Монолитная ж/б плита	Техноэласт ФИКС	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП Техноэласт ДЕКОР Техноэласт ЭКП Унифлекс ЭКП
Механическое крепление ²⁾	ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА LOGICPIR PROF Ф/Ф	Техноэласт ФИКС	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП Унифлекс ПЛАМЯ СТОП Техноэласт ДЕКОР Техноэласт ЭКП Унифлекс ЭКП
		—	Техноэласт СОЛО РП³⁾ Техноэласт ТИТАН SOLO³⁾
	Приклейка на мастику	Цементно-песчаная стяжка Ж/б плита LOGICPIR PROF CXM/CXM	Техноэласт ПРАЙМ ЭММ
Комбинированный метод	Цементно-песчаная стяжка	Техноэласт С ЭМС Унифлекс С ЭМС	См. таблицу 10.2
	LOGICPIR PROF CXM/CXM	Унифлекс С ЭМС	Техноэласт ПЛАМЯ СТОП Техноэласт ДЕКОР Техноэласт ЭКП Унифлекс ЭКП

¹⁾ Материал для нижнего слоя кровли, применяемый на основной (горизонтальной) поверхности основания под кровлю. На вертикальных поверхностях, выполненной из сборной стяжки, в качестве нижнего слоя кровли применяются материалы [Унифлекс ЭПП](#) и [Техноэласт ЭПП](#).

²⁾ Механическое крепление производится в монолитное основание и профилированный лист.

³⁾ Материалы, применяемые в один слой

Таблица 10.2 — Варианты сочетания в водоизоляционном ковре рулонных битумно-полимерных материалов

Верхний слой		Нижний слой																								
		Индекс	Унифлекс	Унифлекс Экспресс	Унифлекс PRO	Техноэласт	Техноэласт ФИКС	Техноэласт ПРАЙМ	Техноэласт С	Техноэласт ТИТАН	Техноэласт ТЕРМО	ВЕНТ ЭПВ	ЭПП	ТПП	ХПП	ЭМП	ТПС	ЭПП	ХПП	ЭПМ	ЭММ	ЭМС	BASE	ЭПП	ХПП	
Унифлекс	ЭКП	Р	Р	Р	Н	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
	ТКП	Р	В	Р	В	В	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
	ХКП	Н	Н	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
Техноэласт	ТКП	Р	Р	Р	Р	В	Н	Р	Р	Р	В	Р	В	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
	ЭКП	Р	Р	Р	В	Р	Р	Р	В	Р	В	Р	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
	ЭПП	Р	В	Н	Н	В	Н	Р	Н	Р	В	Р	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
Техноэласт ДЕКОР	ЭКП	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Н	Р	В	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
Техноэласт ПРАЙМ	ЭКМ	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Р	В	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
Техноэласт ГРИН	ЭКП	Р	Р	Р	Н	Р	Н	Р	Н	Р	В	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
Техноэласт ТИТАН	ТОР	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Р	Н	Н	Н	Н
Техноэласт ТЕРМО	ТКП	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Р	Р	Р	Р
	ЭКП	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Р	Н	Н	Н
Техноэласт ПЛАМЯ СТОП	ЭКП	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Н	Р	В	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н

Примечание — Р — рекомендуется использовать; В — возможно использовать при условии согласования со специалистами службы технической поддержки ТЕХНОНИКОЛЬ; Н — не рекомендуется использовать.

10.2.3 Для исключения вздутий в водоизоляционном ковре в совмещенных крышах с основанием под водоизоляционный ковер из монолитных или сборных стяжек рекомендуется использовать материалы, применение которых позволяет получить полосовую (частичную) приклейку водоизоляционного ковра к основанию ([Унифлекс ВЕНТ ЭПВ](#)) или материалы, укладываемые методом механического крепления к основанию ([Техноэласт ФИКС](#), [Техноэласт СОЛО РП1](#)).

10.2.4 Правила монтажа рулонных битумно-полимерных материалов приведены в инструкциях [6], [7].

10.3 Водоизоляционный ковер из полимерных мембран ТЕХНОНИКОЛЬ

10.3.1 Полимерные мембраны ТЕХНОНИКОЛЬ укладываются в один слой.

10.3.2 При укладке полимерных мембран из ПВХ по твердым шероховатым основаниям (железобетон, цементно-песчаная стяжка, сборная стяжка, настилы из дерева и фанеры) необходимо предусмотреть разделительный слой из нетканного материала марки [Геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ ПРОФ КРОВЛЯ 300](#).

10.3.3 При укладке водоизоляционного ковра из ПВХ мембраны по основаниям из пористых или вспененных материалов (вспененный пенополистирол (EPS), экструзионный пенополистирол (XPS) и проч.) необходимо предусмотреть разделительный слой между мембраной и утеплителем. В качестве разделительного слоя рекомендуется применять:

– [стеклохолст ТехноНИКОЛЬ 100 гр/м²](#);

– [противопожарную защитную мембрану ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ПРОФ НГ](#);

– [противопожарную защитную мембрану ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА ПРОФ НГ КРОВЛЯ](#).

10.3.4 При применении в качестве основания под водоизоляционный ковер теплоизоляционных плит из пенополиизоцианурата, кашированных стеклохолстом с минеральным связующим, фольгой, фольгированной бумагой и другими совместимыми с ПВХ материалами, разделительный слой из стеклохолста между мембраной и теплоизоляцией допускается не предусматривать.

10.3.5 Нахлест полотен разделительных слоев должен составлять не менее 100 мм.

10.3.6 Правила монтажа полимерных мембран приведены в инструкции [8].

10.4 Механическое крепление водоизоляционного ковра

10.4.1 При механическом креплении водоизоляционного ковра, сопротивление выдергиванию крепежных элементов должно соответствовать значениям, указанным в таблице 10.3.

Таблица 10.3 — Сопротивление выдергиванию крепежного элемента

Основание для установки крепежных элементов	Сопротивление выдергиванию крепежного элемента, Н, не менее
Тяжелый бетон М200, мелкий заполнитель, фракция зерен 0,63–5,0 мм	850
Тяжелый бетон М300, мелкий заполнитель, фракция зерен 0,63–5,0 мм	850
Тяжелый бетон класса В15 (М200), крупный заполнитель, фракция зерен 10–20 мм	900
Тяжелый бетон класса В20 (М250), крупный заполнитель, фракция зерен 10–20 мм	900
Сталь тонколистовая холоднокатаная 0,7 мм	900
Сталь тонколистовая холоднокатаная 0,7–2,5 мм	950

10.4.2 При устройстве кровель с механическим креплением водоизоляционного ковра расстояние между крепежными элементами определяется расчетом в зависимости от ветровой нагрузки, действующей на водоизоляционный ковер, с учетом данных инженерно-гидрометеорологических и инженерно-экологических изысканий на площадке строительства.

Расчет шага крепежных элементов производится согласно методике, приведенной в стандарте организации [10]. Величина шага крепежа, полученная в результате этого расчета должна быть не меньше, чем аналогичная величина, полученная при расчете согласно методике, приведенной в приложении В СП 17.13330.2017.

10.5 Удаление излишков влаги из конструкции крыш

10.5.1 Для удаления излишков влаги из конструкции крыш применяются кровельные аэраторы.

10.5.2 В кровлях с применением материала [Унифлекс ВЕНТ ЭПВ](#) устанавливаются не менее одного аэратора на 100 м². При механическом креплении водоизоляционного ковра к основанию рекомендуется устанавливать один аэратор на 150 м².

10.5.3 В кровлях с применением полимерных мембран кровельные аэраторы устанавливаются из расчета один [ПВХ-аэратор кровельный TERMOCLIP Ultra 75x375 мм](#) на 100 м².

10.5.4 Кровельные аэраторы должны быть равномерно распределены по поверхности крыши, расстояние между аэраторами рекомендуем соблюдать не более 10 м. Допускается устанавливать аэраторы вдоль участков водораздела. Ось кровельного аэратора должна находиться на расстоянии не менее 6 м от вертикальных конструкций (парапеты, стены и т.п.) и не менее 3 м от пониженных участков (ендова, водоприемная воронка).

10.5.5 Кровельные аэраторы запрещено устанавливать в совмещенных кровлях над холодильниками и ледовыми аренами.

11. Водоотведение

11.1 Общие положения

11.1.1 Для удаления воды с поверхности крыш предусматривается внутренний, наружный организованный или неорганизованный водоотвод.

11.1.2 Допускается предусматривать неорганизованный водосток с крыш двухэтажных зданий при условии устройства козырьков над входами и отмостки при обязательном устройстве козырьков над входами и балконами, вынос карниза при этом должен быть не менее 0,6 м.

11.1.3 Расположение ходовых дорожек и площадок вокруг оборудования не должно препятствовать стоку воды.

11.1.4 На перепадах высот кровли более 1,5 м неорганизованный сброс на нижележащий уровень не допускается.

11.2 Внутреннее водоотведение

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

11.2.2 Внутренние водостоки следует отводить в наружные сети дождевой или общесплавной канализации. Не допускается присоединять внутренние водостоки к бытовой канализации.

11.2.3 Водосточные воронки внутреннего организованного водоотвода должны располагаться равномерно по всей площади кровли на пониженных участках.

11.2.4 Количество воронок на кровле определяют по расчету сбора дождевых вод с учетом рельефа и площади кровли, конструкции здания и допускаемой площади водосбора на одну воронку согласно СП 30.13330 и СП 32.13330.

На кровле здания и в одной ендове необходимо устанавливать не менее двух водосточных воронок.

11.2.5 Максимальное расстояние между водосточными воронками при любых типах кровли не должно превышать 30 м.

11.2.6 На самом низком участке кровли при необходимости предусматривают аварийный водоотвод при помощи парапетной воронки.

11.2.7 Привязка воронок к разбивочным осям зданий должна учитывать расположение и габариты несущих конструкций покрытия, расположение инженерных сетей и технологического оборудования под покрытием.

11.2.8 Присоединение к одному стояку воронок, расположенных на разных уровнях, допускается в случаях, когда общий расчетный расход по стояку в зависимости от его диаметра не превышает величин, приведенных в таблице 21.1 СП 30.13330.2020.

11.2.9 Ось воронки должна находиться на расстоянии не менее 600 мм от парапета и других выступающих над кровлей частей зданий.

11.2.10 Чаши водосточных воронок должны быть прикреплены к несущему основанию крыши и соединены со стояками при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой.

11.2.11 Соединение водоизоляционного ковра с воронкой может быть предусмотрено при помощи съемного или несъемного фланца либо интегрированного соединительного фартука, при этом последний должен быть совместимым с материалом водоизоляционного ковра.

11.2.12 Присоединение воронок, установленных по обеим сторонам деформационного шва, к одному стояку или к общей подвесной линии допускается при условии применения гибких подводов и/или других мероприятий, обеспечивающих надежность и герметичность соединения.

11.2.13 Не допускается установка водоприемных воронок над стенами.

11.2.14 Не допускается установка водосточных стояков внутри стен.

11.2.15 В местах пропуска через кровлю воронок внутреннего водостока предусматривают понижение уровня водоизоляционного ковра на 15–20 мм в радиусе 0,5–1,0 м от чаши водоприемной воронки.

11.2.16 В кровельных системах с основанием под водоизоляционный ковер из теплоизоляционных плит из пенополиизоцианурата и водоизоляционным ковром из ПВХ-мембраны в районе воронок внутреннего водостока рекомендуется предусматривать укладку на поверхность теплоизоляции разделительного слоя из [стеклохолста ТехноНИКОЛЬ 100 гр/м²](#) в радиусе 1,0 м от чаши водоприемной воронки.

11.2.17 На крышах с чердаком и в покрытиях с вентилируемыми воздушными каналами приемные патрубки водосточных воронок и охлаждаемые участки водостоков должны быть теплоизолированы.

11.3 Наружное водоотведение

11.3.1 При наружном организованном отводе воды с кровли расстояние между водосточными трубами должно приниматься не более 24 м, площадь поперечного сечения водосточных труб принимается по расчету в соответствии с [СП 17.13330.2017](#) (Приложение Л).

11.3.2 Величину выноса карниза от плоскости стены при неорганизованном водоотводе устанавливают в соответствии с требованиями СП 54.13330, СП 56.13330, СП 64.13330, СП 118.13330 и других сводов правил по проектированию конкретных зданий и сооружений, но не менее 100 мм.

11.3.3 Для предотвращения образования ледяных пробок и сосулек в водосточной системе кровли, а также скопления снега и наледей в водоотводящих желобах и на карнизном участке следует предусматривать установку на кровле системы противообледенения.

На кровле зданий высотой менее 5 м допускается не предусматривать установку системы противообледенения при условии ориентации ската кровли в сторону, исключаящую нахождение людей в зоне возможного падения снега и наледей.

12. Легкосбрасываемые конструкции крыш

12.1 Общие требования к легкобрасываемым конструкциям крыш установлены в СП 4.13130.

Материалы для обследования и проектирования строительных конструкций помещений, зданий и сооружений, которые могут подвергаться воздействию аварийных взрывов газо-, паро- пылевоздушных горючих смесей или взрывчатых веществ содержатся в пособии [11].

12.2 Для разработки узлов легкобрасываемых покрытий использовались материалы, содержащиеся в альбоме типовых конструкций [12]. Узлы легкобрасываемых конструкций крыш приведены в альбомах узлов.

12.3 В помещениях категорий А и Б следует предусматривать наружные легкобрасываемые ограждающие конструкции.

12.4 В качестве легкобрасываемых конструкций следует, как правило, использовать остекление окон и фонарей. Оконное стекло относится к легкобрасываемым конструкциям при толщине 3, 4 и 5 мм и площади не менее (соответственно) 0,8, 1 и 1,5 м². Армированное стекло к легкобрасываемым конструкциям не относится.

12.5 При недостаточной площади остекления допускается в качестве легкобрасываемых конструкций использовать конструкции покрытий из стальных, алюминиевых и асбестоцементных листов и эффективного утеплителя.

12.6 Площадь легкобрасываемых конструкций следует определять расчетом. При отсутствии расчетных данных площадь легкобрасываемых конструкций должна составлять не менее 0,05 м² на 1 м³ объема помещения категории А и не менее 0,03 м³ — помещения категории Б.

12.7 Рулонный ковер и теплоизоляционный слой на участках легкобрасываемых конструкций покрытия следует разрезать на карты площадью не более 180 м² каждая.

12.8 Расчетная нагрузка от массы легкобрасываемых конструкций покрытия должна составлять не более 0,7 кПа (70 кгс/м²).

12.9 Несущей основой легкобрасываемого покрытия являются железобетонные плиты с отверстиями, стальные прогоны, асбестоцементные волнистые листы унифицированного или экструзионного профиля, и стальные профилированные листы.

12.10 В покрытиях с применением железобетонных плит плиты шириной 1,5 м монтируются с интервалом между ними равным 1,5 м; плиты шириной 3,0 м монтируются без интервалов. Отверстия в плитах и в промежутках между плитами (при ширине плит 1,5 м) перекрываются асбестоцементными листами. Асбестоцементные листы укладываются в нахлестку (кроме швов).

12.11 В покрытиях с применением стальных прогонов проёмы также закрываются асбестоцементными листами или стальными профилированными листами.

12.12 Шаг стальных прогонов для стального профилированного листа принимают, как правило, 3,0 м. Профилированные листы легкобрасываемых участков покрытия крепятся кляммерами к стальным прогонам через один гофр на крайних опорах. Профилированные листы вдоль гофра с одного края легкобрасываемого участка покрытия между собой не крепятся. С противоположного края и внутри легкобрасываемого участка листы крепятся между собой комбинированными заклёпками с шагом 500 мм в соответствии с действующими стандартами.

13. Молниезащита

13.1 Проектирование молниезащиты ведется в соответствии с указаниями инструкций [13] и [14].

13.2 Необходимость выполнения молниезащиты и ее категория, а при использовании стержневых и тросовых молниеотводов — тип зоны защиты определяются по таблице 1 инструкции [13] в соответствии с назначением зданий и сооружений в зависимости от среднегодовой продолжительности гроз в месте нахождения здания или сооружения, а также от ожидаемого количества поражений его молнией в год. Устройство молниезащиты обязательно при одновременном выполнении условий, записанных в графах 3 и 4 таблицы 1 инструкции [13].

13.3 Защита от прямых ударов молнии зданий и сооружений, относимых по устройству молниезащиты к I категории, должна выполняться отдельно стоящими стержневыми или тросовыми молниеотводами.

13.4 Защита от прямых ударов молнии зданий и сооружений II категории с неметаллической кровлей должна быть выполнена отдельно стоящими или установленными на защищаемом объекте стержневыми или тросовыми молниеотводами, обеспечивающими зону защиты в соответствии с требованиями табл. 1, п. 2.6 и приложения 3 инструкции [13]. При установке молниеотводов на объекте от каждого стержневого молниеприемника или каждой стойки тросового молниеприемника должно быть обеспечено не менее двух токоотводов. При уклоне кровли не более 1:8 может быть использована также молниеприемная сетка при обязательном выполнении требований п. 2.6 инструкции [13].

Молниеприемная сетка должна быть выполнена из стальной проволоки диаметром не менее 6 мм и уложена на кровлю сверху (на специальные подставки — например, [Держатели провода-молниеотвода TERMOCLIP® 75×130](#)) или под несгораемый или трудносгораемый утеплитель, или стяжку. Шаг ячеек сетки должен быть не более 6×6 м. Узлы сетки должны быть соединены сваркой. Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) должны быть присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы — оборудованы дополнительными молниеприемниками, также присоединенными к молниеприемной сетке.

Установка молниеприемников или наложение молниеприемной сетки не требуется для зданий и сооружений с металлическими фермами при условии, что в их кровлях используются несгораемые или трудносгораемые утеплители и гидроизоляция.

Токоотводы от молниеприемной сетки должны быть проложены к заземлителям не реже чем через 25 м по периметру здания.

При прокладке молниеприемной сетки и установке молниеотводов на защищаемом объекте всюду, где это возможно, в качестве токоотводов следует использовать металлические конструкции зданий и сооружений (колонны, фермы, рамы, пожарные лестницы и т.п., а также арматуру железобетонных конструкций) при условии обеспечения непрерывной электрической связи в соединениях конструкций и арматуры с молниеприемниками и заземлителями, выполняемых, как правило, сваркой.

Токоотводы, прокладываемые по наружным стенам зданий, следует располагать не ближе чем в 3 м от входов или в местах, не доступных для прикосновения людей.

При установке отдельно стоящих молниеотводов расстояние от них по воздуху и в земле до защищаемого объекта и вводимых в него подземных коммуникаций не нормируется.

13.5 Защита от прямых ударов молнии зданий и сооружений, относимых по устройству молниезащиты к III категории, должна выполняться одним из способов и с соблюдением требований, указанных в 12.4.

При этом в случае использования молниеприемной сетки шаг ее ячеек должен быть не более 12×12 м.

14. Требования пожарной безопасности

14.1 Общие положения

14.1.1 Строительные конструкции зданий и сооружений и пожарных отсеков (далее — объект защиты) должны отвечать требованиям пожарной безопасности, установленным в Федеральном законе от 22 июля 2008 № 123-ФЗ [4], СП 2.13130, СП 4.13130 и других нормативных документах пожарной безопасности.

14.1.2 В соответствии с Федеральным законом от 22 июля 2008 № 123-ФЗ [4] строительные конструкции, в том числе и строительные конструкции бесчердачных покрытий, классифицируются по огнестойкости и пожарной опасности.

14.1.3 Строительные конструкции классифицируются по огнестойкости для установления возможности их применения на объектах защиты определенной степени огнестойкости.

Степень огнестойкости объекта защиты определяется в соответствии с требованиями Федерального закона от от 22 июля 2008 № 123-ФЗ [4] и СП 2.13130 в зависимости от высоты здания или строения, его этажности, площади этажа в пределах пожарного отсека и класса функциональной пожарной опасности.

14.1.4 Строительные конструкции классифицируются по пожарной опасности для определения степени их участия в развитии пожара и образовании опасных факторов пожара.

14.1.5 В зависимости от результатов испытаний по ГОСТ Р 56026 кровли подразделяют на две группы пожарной опасности: КПО и КП1. Группа пожарной опасности КПО должна быть указана в соответствующем сертификате, в случае отсутствия сертификата — группа пожарной опасности кровли принимается КП1.

14.2 Требования к конструкциям крыш

14.2.1 Специальные требования пожарной безопасности, устанавливающие максимально допустимую площадь кровли из рулонных материалов, не имеющих защиты из слоя гравия, требования к противопожарным поясам, местам сопряжения с основными конструкциями и т.д. должны приниматься в соответствии с действующими нормативными документами пожарной безопасности (Федеральный закон от от 22 июля 2008 № 123-ФЗ [4], СП 2.13130, СП 4.13130) и сводами правил в области строительства (СП 17.13330, СП 54.13330, СП 55.13330, СП 56.13330, СП 118.13330 и др.).

14.2.2 В крышах с несущим металлическим профилированным листом должно быть предусмотрено заполнение пустот гофр листов на длину 250 мм материалами группы горючести НГ в местах примыкания настилов к стенам, деформационным швам, стенкам фонарей, а также с каждой стороны конька и ендовы. Заполнение пустот гофр насыпным утеплителем не допускается.

14.2.3 Вокруг люков вытяжной противодымной вентиляции при проектируемой высоте выброса продуктов горения менее 2 метров следует предусматривать защиту водоизоляционного ковра негорючими материалами (бетонных плит, защитной стяжки и т.п.) на расстоянии не менее 2 м от края выбросного отверстия. В качестве защиты водоизоляционного ковра из битумосодержащих материалов допускается использовать [Мастику ТЕХНО-НИКОЛЬ ПЛАМЯ СТОП](#), а для защиты водоизоляционного ковра из полимерной мембраны — материал [LOGICROOF NG](#).

14.2.4 Максимально допустимая площадь кровли из рулонных материалов, не имеющих защиты из слоя гравия, а также площадь участков, разделенных противопожарными поясами, не должны превышать значений, приведенных в таблице 14.1.

Таблица 14.1 — Допустимая площадь кровли из рулонных материалов

Группа пожарной опасности кровли по ГОСТ Р 56026	Группа распространения пламени (РП) по ГОСТ 30444 и воспламеняемости (В) по ГОСТ 30402 водоизоляционного ковра кровли, не ниже	Группа горючести материала основания под кровлю, не ниже	Максимально допустимая площадь кровли без гравийного слоя и участков кровли, разделенных противопожарными поясами, м
КПО	РП1; В2	НГ; Г1	Без ограничений
		Г2; Г3; Г4	10000
	РП2; В3	НГ; Г1	10000
КП1	РП1; В2	Г2; Г3; Г4	6500
		НГ; Г1	5200
	РП2; В3	НГ; Г1	5200
		Г2	3600
		Г3	2000
		Г4	1200
	РП4; В3	НГ; Г1	3600
		Г2	2000
		Г3	1200
		Г4	400

Примечание — Принимают, что кровли имеют группу пожарной опасности КП1, если иное не доказано испытанием в аккредитованной лаборатории по ГОСТ Р 56026.

14.3 Противопожарные пояса

14.3.1 Противопожарные пояса должны быть выполнены в соответствии с СП 2.13130.

14.3.2 Верхний слой противопожарного пояса (по водоизоляционному ковра) должен быть иметь ширину не менее 6 м и быть выполнен из негорючих материалов (НГ) толщиной не менее 40 мм (бетонные или каменные плиты, монолитный бетон, железобетон, цементно-песчаный раствор, тротуарная плитка, брусчатка). Нижний слой (под водоизоляционным ковром) из негорючих материалов должен пересекать основание под кровлю и теплоизоляцию, выполненных из материалов групп горючести Г3 и Г4 на всю толщину этих материалов, за исключением пароизоляционного слоя.

14.3.3 Верхний слой противопожарного пояса из плитных или монолитных материалов группы горючести НГ, следует предусматривать с маркой по морозостойкости не ниже 100. Толщина плит должна быть не менее 40 мм, а монолитных стяжек — не менее 30 мм. Прочность определяют расчетом на нагрузки в соответствии со СП 20.13330. В монолитном слое должны быть предусмотрены температурно-усадочные швы шириной до 10 мм не более чем через 1,5 м во взаимно-перпендикулярных направлениях.

14.3.4 Допускается применение на неэксплуатируемых кровлях противопожарного пояса с другими техническими решениями, принятыми на основе результатов огневых испытаний натуральных фрагментов кровель с учетом требований ГОСТ Р 53309.

14.3.5 Противопожарные пояса рекомендуется выполнять на повышенных участках крыши, в местах водоразделов, чтобы обеспечить беспрепятственный сток воды к местам водосброса.

14.3.6 Варианты устройства противопожарных поясов приведены Приложении А.

15. Ограждения на кровле

15.1 Высоту и тип ограждения кровли предусматривают в соответствии с требованиями ГОСТ 25772 и других нормативных документов, регламентирующих проектирование зданий и сооружений.

15.2 На кровлях в качестве ограждения допускается использовать парапет. На неэксплуатируемых кровлях при высоте парапета менее 600 мм или его отсутствии его следует дополнять решетчатым ограждением до высоты не менее 600 мм от поверхности кровли.

15.3 В качестве ограждений применяются универсальные кровельные ограждения ТЕХНОНИКОЛЬ, применяемые на кровлях с любым типом водоизоляционного слоя.

Виды кровельных ограждений ТЕХНОНИКОЛЬ, их описание и область применения приведены в таблице 15.1.

Таблица 15.1 — Виды кровельных ограждений ТЕХНОНИКОЛЬ

Вид материала	Описание	Область применения
Кровельное ограждение ТехноНИКОЛЬ КО/PRO/PL	Высота ограждения 600 или 1200 мм, длина набора — 3 м.п., количество горизонтальных ригелей — 2 или 3 шт., расстояние между ригелями — 300 мм.	Кровельное ограждение для плоских кровель с несущим основанием из железобетона
Кровельное ограждение ТехноНИКОЛЬ КО/PROF	Высота ограждения 800 или 1200 мм, длина набора — 3 м.п., количество горизонтальных ригелей — 2 или 3 шт., расстояние между ригелями — 300 мм	Кровельное ограждение для плоских кровель с несущим основанием из профилированного настила
Кровельное ограждение ТехноНИКОЛЬ КО/PRO/PH	Высота ограждения 600 или 800 мм, длина набора — 3 м.п., количество горизонтальных ригелей — 2 или 3 шт., расстояние между ригелями — 300 мм	Кровельное ограждение для плоских кровель с парапетом. Крепление ограждения производится в горизонтальную часть парапета
Кровельное ограждение ТехноНИКОЛЬ КО/PRO/PV	Высота ограждения 600 или 800 мм, длина набора — 3 м.п., количество горизонтальных ригелей — 2 или 3 шт., расстояние между ригелями — 300 мм	Кровельное ограждение для плоских кровель с парапетом. Крепление ограждения производится в вертикальную часть парапета
Кровельное ограждение ТехноНИКОЛЬ КО/СК	Высота ограждения 1200 мм, длина набора — 3 м.п., количество горизонтальных ригелей — 2 шт., расстояние между ригелями — 300 мм	Универсальное кровельное ограждение, применяется для скатных и плоских кровель. Крепление ограждения производится в железобетонную плиту, цементно-песчаную стяжку, профлист, а также в антисептированный брус
Кровельное ограждение ТехноНИКОЛЬ ККО/СК	Высота ограждения 600, 800 или 1200 мм, длина набора — 3 м.п., количество горизонтальных ригелей — 2 шт., расстояние между ригелями — 300 мм	Универсальное кровельное ограждение, применяется для скатных и плоских кровель, каждый комплект имеет снегозадержание. Крепление ограждения производится в железобетонную плиту, цементно-песчаную стяжку, а также в антисептированный брус

15.4 При проектировании кровель необходимо также предусматривать другие специальные элементы безопасности, к которым относятся крюки для навешивания лестниц, элементы для крепления страховочных тросов, ступени, подножки, стационарные лестницы и ходовые трапы, эвакуационные платформы и др., а также элементы молниезащиты зданий.

16. Энергоэффективность

Одной из возможностей снижения потребляемой энергии в зданиях и сооружениях является снижение теплопотерь через наружные ограждающие конструкции, в том числе конструкции крыш, которое обеспечивается за счет:

- применения эффективных теплоизоляционных материалов;
- применения кровельных материалов с поверхностью, отражающей солнечную радиацию;
- применения эффективных решений узлов крыши.

17. Состав раздела проектной документации, регламентирующий строительство и реконструкцию крыш

Состав разделов проектной документации и требования к содержанию этих разделов при подготовке проектной документации на различные виды объектов капитального строительства, а также при подготовке проектной документации в отношении отдельных этапов строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства установлены в постановлении Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N87 [15] и в СП 17.13330.

Раздел проектной документации на строительство и реконструкцию крыш состоит из текстовой и графической частей.

Текстовая часть содержит сведения в отношении объекта капитального строительства или реконструкции, описание принятых технических и иных решений, пояснения, ссылки на нормативные и (или) технические документы, используемые при подготовке проектной документации и результаты расчетов, обосновывающие принятые решения.

Текстовая часть должна содержать характеристику и обоснование конструкции крыши, включающее обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:

- соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций;
- снижение шума и вибраций;
- гидроизоляцию и пароизоляцию помещений;
- снижение загазованности помещений;
- удаление избытков тепла;
- соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий;
- пожарную безопасность.

Графическая часть отображает принятые технические и иные решения и выполняется в виде чертежей, схем, планов и других документов в графической форме.

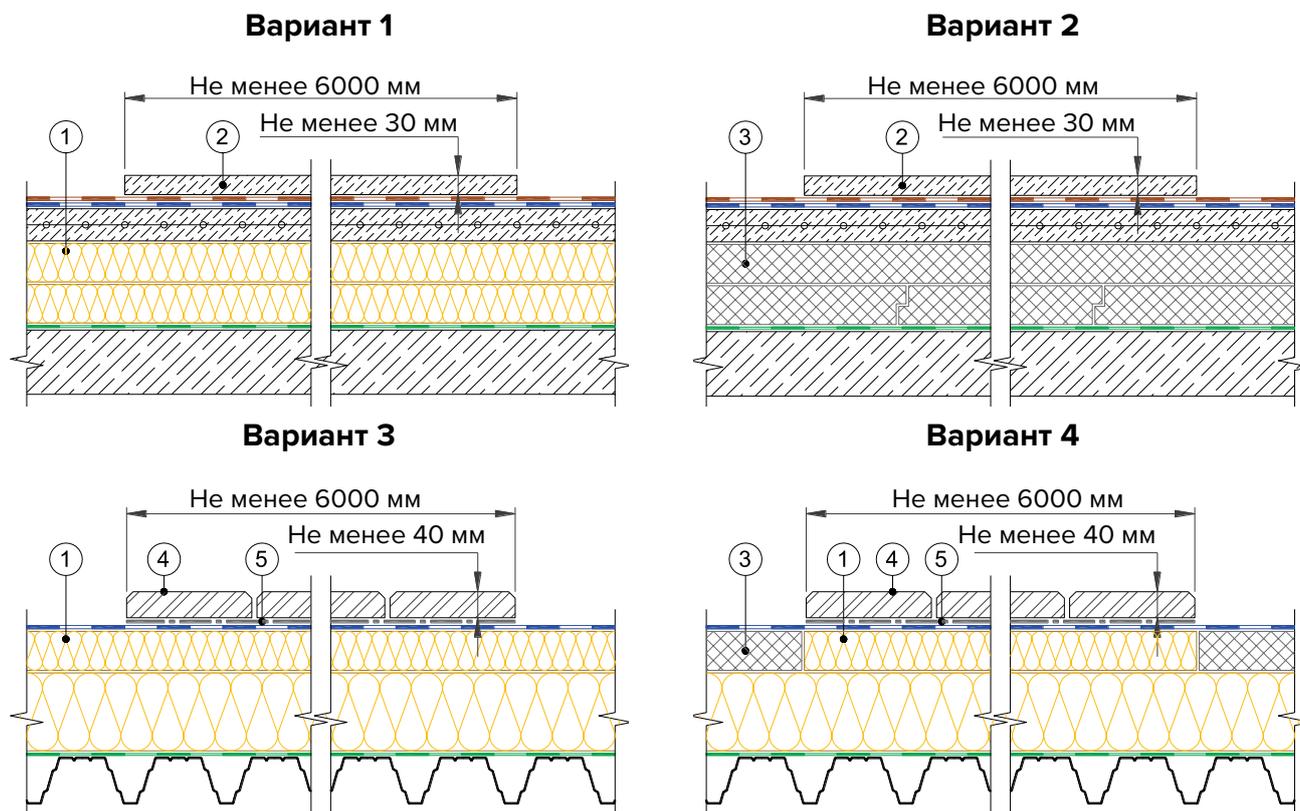
Графическая часть должна содержать рабочие чертежи:

- плана крыши с указанием величины уклонов, мест установки водосточных воронок и расположение деформационных швов;
- конструкции крыши с указанием наименования и марки материалов и изделий со ссылками на документы в области стандартизации;
- тип крепежного элемента для крепления кровельного материала к основанию;
- схему установки крепежных элементов с указанием количества и шага крепления по зонам действия ветрового давления;
- деталей и узлов крыши в местах установки водосточных воронок, водоотводящих желобов и примыканий к стенам, парапетам, вентиляционным и лифтовым шахтам, карнизам, трубам, мансардным окнам и другим конструктивным элементам.

В рабочих чертежах строительной части проекта должно быть указано на необходимость разработки мероприятий по противопожарной защите, контролю за выполнением правил пожарной безопасности и правил техники безопасности при производстве строительного-монтажных работ.

Приложение А (рекомендуемое) Устройство противопожарных поясов

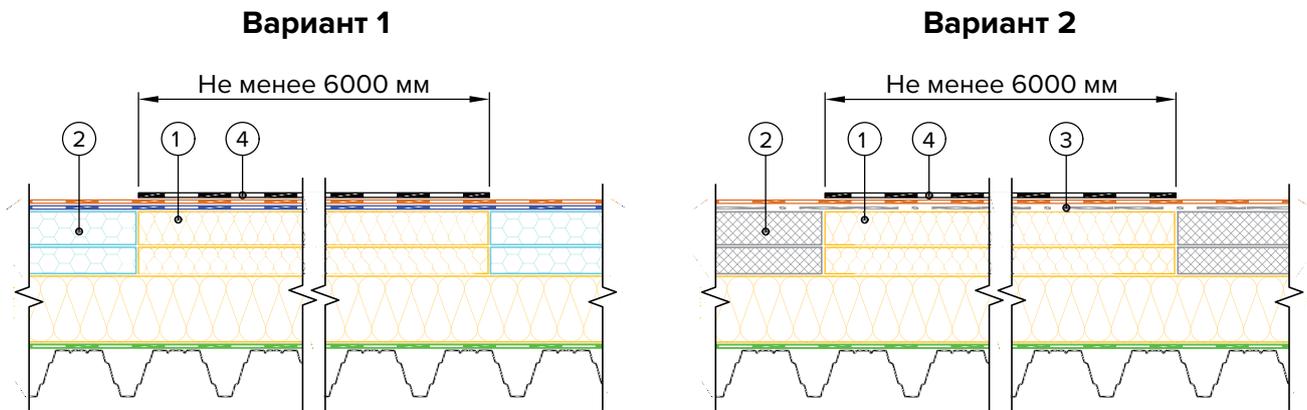
А.1 Устройство противопожарных поясов с использованием тротуарной плитки приведено на рисунке А.1: варианты 1 и 2 для кровель из рулонных битумосодержащих материалов, варианты 3 и 4 — для кровли из рулонных полимерных мембран.



1 — утеплитель НГ; 2 — монолитная стяжка; 3 — утеплитель ГЗ-Г4; 4 — тротуарная плитка;
 5 — [геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ ПРОФ КРОВЛЯ](#)

Рисунок А.1 — Устройство противопожарных поясов с использованием тротуарной плитки

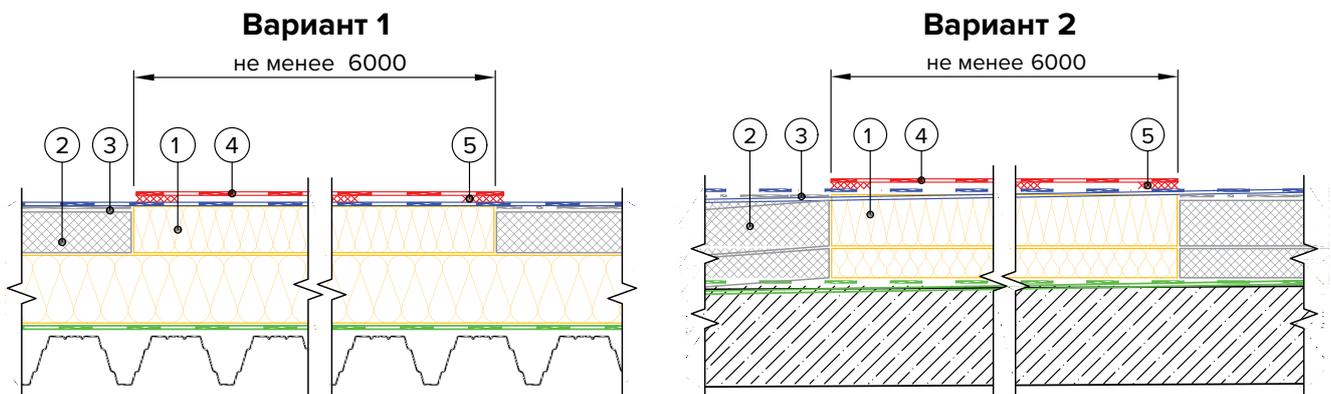
А.2 Устройство противопожарных поясов с использованием материала [Техноэласт ТФП](#) приведено на рисунке А.2: вариант 1 при устройстве двухслойного рулонного водоизоляционного ковра из битумосодержащих материалов, вариант 2 при устройстве из однослойного рулонного водоизоляционного ковра из битумосодержащих материалов.



1 — утеплитель НГ; 2 — утеплитель ГЗ-Г4; 3 — [стеклохолст развесом не менее 100 г/м²](#);
4 — материал [Техноэласт ТФП](#)

Рисунок А.2 — Устройство противопожарных поясов с использованием материала [Техноэласт ТФП](#)

А.3 Устройство противопожарных поясов с использованием материала [LOGICROOF NG](#) приведено на рисунке А.3: вариант 1 при устройстве водоизоляционного ковра из полимерной мембраны на крыше с несущей конструкцией из железобетона, вариант 2 при устройстве водоизоляционного ковра из полимерной мембраны на крыше с несущей конструкцией из профилированного листа.



1 — утеплитель НГ; 3 — утеплитель ГЗ-Г4; 3 — [стеклохолст развесом не менее 100 г/м²](#);
4 — материал [LOGICROOF NG](#); 5 — приварка защитного материала с шагом 200 мм

Рисунок А.3 — Устройство противопожарных поясов с использованием материала [LOGICROOF NG](#)

Библиография

- [1] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ О техническом регулировании.
- [2] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений.
- [3] Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации.
- [4] Федеральный закон от 22 июля 2008 № 123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
- [5] СТО 72746455–1.0–2022 Система стандартизации технической документации компании ТехноНИКОЛЬ. Основные положения. Порядок разработки, утверждения, оформления, учета, изменения и отмены стандартов.
- [6] Инструкция по устройству кровли из битумно-полимерных рулонных материалов в кровельных системах по железобетонному несущему основанию, ТЕХНОНИКОЛЬ, Москва.
- [7] Инструкция по устройству кровли из битумно-полимерных рулонных материалов в кровельных системах по несущему основанию из профилированного листа, ТЕХНОНИКОЛЬ, Москва.
- [8] Инструкция по монтажу однослойной кровли из полимерной мембраны, ТЕХНОНИКОЛЬ, Москва.
- [9] Инструкция по монтажу уклонообразующего слоя на плоской крыше с применением клиновидной теплоизоляции ТЕХНОНИКОЛЬ, Москва.
- [10] СТО 72746455–4.1.4–2022 Изоляционные системы плоских крыш с водоизоляционным ковром из полимерных и битумосодержащих рулонных материалов. Методика расчета кровли на ветровое воздействие.
- [11] Пособие по обследованию и проектированию зданий и сооружений, подверженных воздействию взрывных нагрузок. ЦНИИПромзданий, Москва, 2000.
- [12] Серия 2.460–19 Узлы легкосбрасываемых покрытий одноэтажных зданий промышленных предприятий со взрывоопасными производствами. ГОСХИМПРОЕКТ, Москва, 1986
- [13] РД 34.21.122–87 Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений.
- [14] СО 153–34.21.122–2003 Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
- [15] Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»

УДК 69.01 ОКС 91.060.20

Ключевые слова: кровли, крыши, рулонные кровельные материалы, теплоизоляционные материалы, пароизоляционные материалы, изоляционные системы



СКАЧАТЬ ДОКУМЕНТ



8 800 600 05 65

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ

WWW.NAV.TN.RU