

Общество с ограниченной ответственностью  
«ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы»



**ТЕХНОНИКОЛЬ**

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ  
СТО 72746455-4.1.1-2020

**Изоляционные системы ТЕХНОНИКОЛЬ**

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

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

Издание официальное

Москва 2020

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» [1], а правила применения и разработки стандартов организации — [ГОСТ Р 1.0–2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»](#) и [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» № О133-СТО 3 февраля 2020 г.
3	ВЗАМЕН	СТО 72746455–4.1.1–2016
4	ИЗДАНИЕ	21.12.2020 С ИЗМЕНЕНИЕМ №1

В настоящем стандарте учтены основные положения [ГОСТ Р 1.5 – 2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. 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 > СТАНДАРТЫ ТЕХНОНИКОЛЬ > СТО на системы > Стандарты по крышам > СТО КРЫШИ, а также, в пространстве корпоративного портала: <https://portal.tn.ru:4433> в разделе «Информация / Сертификаты»; на сайте [www.nav.tn.ru](http://www.nav.tn.ru) в разделе «Документы».

ООО «ТехноНИКОЛЬ — Строительные Системы», 2020

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

<a href="#">1 Область применения</a>	1
<a href="#">2 Нормативные ссылки</a>	1
<a href="#">3 Термины и определения</a>	3
<a href="#">4 Общие положения</a>	4
<a href="#">5 Применяемые материалы</a>	5
<a href="#">6 Пароизоляционный слой</a>	11
<a href="#">7 Теплоизоляционный слой</a>	12
<a href="#">8 Уклонообразующий слой</a>	14
<a href="#">9 Основание под водоизоляционный ковер</a>	15
<a href="#">10 Водоизоляционный ковер</a>	18
<a href="#">11 Водоотведение</a>	22
<a href="#">12 Легкосбрасываемые конструкции крыш</a>	24
<a href="#">13 Молниезащита</a>	25
<a href="#">14 Требования пожарной безопасности</a>	26
<a href="#">15 Ограждения на кровле</a>	31
<a href="#">16 Энергоэффективность</a>	32
<a href="#">17 Состав раздела проектной документации, регламентирующий строительство и реконструкцию крыш</a>	32
<a href="#">Приложение А</a>	34
<a href="#">Библиография</a>	38

## Введение

Стандарт организации содержит требования к проектированию, материалам и конструкциям при устройстве неэксплуатируемых 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 проектирующими и строительными организациями, а также специалистами строительных инспекций.

Целью разработки стандарта является содействие в реализации требований Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» [1], Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [2], Федерального закона от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [3], Федерального закона от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [4] и иных законодательных и нормативных актов, действующих в области проектирования, строительства и реконструкции неэксплуатируемых крыш.

# СТАНДАРТ ТЕХНОНИКОЛЬ

## 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 – 2020-02-03

## 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 [5], [ГОСТ Р 1.4](#).

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

<a href="#">ГОСТ 12.1.005</a>	Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
<a href="#">ГОСТ 9561</a>	Плиты перекрытий железобетонные многопустотные для зданий и сооружений. Технические условия
<a href="#">ГОСТ 12767</a>	Плиты перекрытий железобетонные сплошные для крупнопанельных зданий. Общие технические условия
<a href="#">ГОСТ 18124</a>	Листы хризотилцементные плоские. Технические условия
<a href="#">ГОСТ 21506</a>	Плиты перекрытий железобетонные ребристые высотой 300 мм для зданий и сооружений. Технические условия
<a href="#">ГОСТ 24045</a>	Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия
<a href="#">ГОСТ 25772</a>	Ограждения лестниц, балконов и крыш стальные. Общие технические условия
<a href="#">ГОСТ 26816</a>	Плиты цементно-стружечные. Технические условия
<a href="#">ГОСТ 27215</a>	Плиты перекрытий железобетонные ребристые высотой 400 мм для промышленных зданий и сооружений. Технические условия
<a href="#">ГОСТ 30402</a>	Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость

<a href="#">ГОСТ 30444</a>	Материалы строительные. Метод испытания на распространение пламени
<a href="#">ГОСТ Р 1.4</a>	Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения
<a href="#">ГОСТ Р 56026</a>	Материалы строительные. Метод определения группы пожарной опасности кровельных материалов
<a href="#">СП 2.13130</a>	Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты
<a href="#">СП 4.13130</a>	Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям
<a href="#">СП 16.13330</a>	Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23–81*
<a href="#">СП 17.13330.2017</a>	Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26–76
<a href="#">СП 20.13330</a>	Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85*
<a href="#">СП 30.13330</a>	Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01–85*
<a href="#">СП 32.13330</a>	Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03–85
<a href="#">СП 44.13330</a>	Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04–87
<a href="#">СП 50.13330</a>	Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23–02–2003
<a href="#">СП 54.13330</a>	Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31–01–2003
<a href="#">СП 55.13330</a>	Дома жилые одноквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31–02–2001
<a href="#">СП 56.13330</a>	Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31–03–2001
<a href="#">СП 64.13330</a>	Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25–80
<a href="#">СП 95.13330</a>	Бетонные и железобетонные конструкции из плотного силикатного бетона. Актуализированная редакция СНиП 2.03.02–86
<a href="#">СП 118.13330</a>	Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31–06–2009
<a href="#">СП 131.13330</a>	Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23–01–99*
<a href="#">СП 255.1325800.2016</a>	Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения

**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 и определения

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 инверсионная:** Крыша, в которой водоизоляционный ковер расположен ниже теплоизоляционного слоя.

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

**3.5 крыша традиционная:** Крыша, в которой водоизоляционный ковер расположен выше теплоизоляционного слоя.

**3.6 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 ковер из штучных, волнистых или листовых кровельных материалов.

[СП 17.13330.2017](#), пункт 3.1.23

**3.7 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

**3.8 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

## 4 Общие положения

4.1 Крыши подразделяются по расположению слоев на традиционные и инверсионные.

4.2 Состав и расположение слоев традиционных и инверсионных неэксплуатируемых крыш приведен на рисунках [4.1](#), [4.2](#).

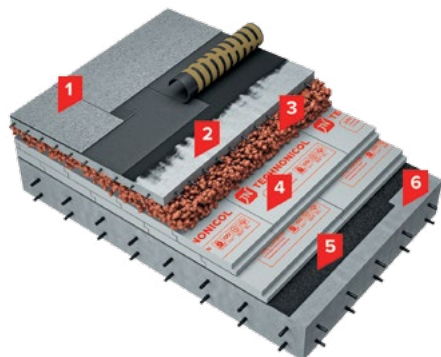


Рисунок 4.1 – Традиционная крыша

- 1 – Водоизоляционный ковер
- 2 – Основание под водоизоляционный ковер
- 3 – Уклонообразующий слой
- 4 – Теплоизоляционный слой
- 5 – Пароизоляционный слой
- 6 – Железобетонное основание

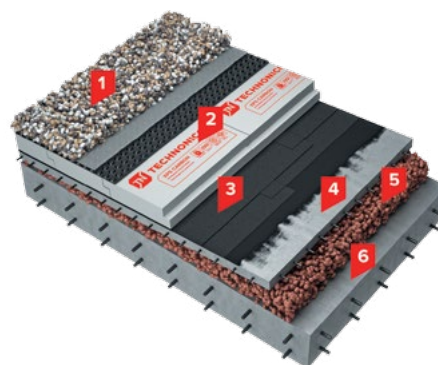


Рисунок 4.2 – Конструкция инверсионной крыши

- 1 – Балласт
- 2 – Теплоизоляционный слой
- 3 – Водоизоляционный ковер
- 4 – Основание под водоизоляционный ковер
- 5 – Уклонообразующий слой
- 6 – Железобетонное основание

4.3 Несущие конструкции крыш предусматривают деревянными, стальными или железобетонными. Они должны соответствовать требованиям [СП 16.13330](#), [СП 64.13330](#) и [СП 95.13330](#).

4.3.1 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](#).

4.3.2 В качестве металлического основания может быть использован стальной профилированный лист, соответствующий требованиям [ГОСТ 24045](#).

Во избежание изгиба профилевого 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.

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

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

4.5 Для устройства пароизоляционного слоя применяются рулонные битумосодержащие материалы.

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

4.6 Для устройства теплоизоляционного слоя традиционных крыш применяются:

- теплоизоляционные материалы из каменной ваты;
- теплоизоляционные плиты из экструзионного пенополистирола;
- теплоизоляционные плиты из пенополиизоцианурата;
- их сочетания.

Для устройства теплоизоляционного слоя инверсионных крыш применяются теплоизоляционные плиты из экструзионного пенополистирола.

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



4.7 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](#).

4.8 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 коврау приведены в [разделе 10](#).

4.9 Физико-механические характеристики применяемых материалов приведены в технических листах на соответствующую продукцию.

4.10 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.

4.11 Информация о системах изоляции крыш ТЕХНОНИКОЛЬ приведена в [Приложении А](#).

## 5 Применяемые материалы

### 5.1 Пароизоляционные материалы

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

5.1.2 Виды пароизоляционных материалов, их описание и область применения приведены в [таблице 5.1](#).

**Таблица 5.1** — Виды пароизоляционных материалов ТЕХНОНИКОЛЬ

Вид материала	Описание	Область применения
<a href="#">ПАРОБАРЬЕР СА 500</a>	Рулонный пароизоляционный самоклеящийся битумосодержащий материал с алюминизированной пленкой с лицевой стороны полотна. Материал армирован стеклосеткой.	Применяется для устройства пароизоляции в конструкциях крыш с несущим основанием из оцинкованного профилированного листа в зданиях с сухим и нормальным влажностным режимом внутренних помещений.
<a href="#">ПАРОБАРЬЕР СФ 1000</a>	Рулонный пароизоляционный самоклеящийся битумосодержащий материал с алюминизированной фольгой с лицевой стороны полотна. Материал армирован стеклосеткой.	Применяется для устройства пароизоляции в конструкциях крыш с несущим основанием из оцинкованного профилированного листа в зданиях с влажным и мокрым влажностным режимом внутренних помещений.
<a href="#">Биполь ЭПП</a> <a href="#">Унифлекс С ЭМС</a> <a href="#">Технобарьер</a> <a href="#">Унифлекс ЭПП</a> <a href="#">Техноэласт ЭПП</a>	Рулонные битумосодержащие материалы.	Применяются для устройства пароизоляции в конструкциях крыш с несущим бетонным основанием в зданиях с сухим и нормальным влажностным режимом внутренних помещений.
<a href="#">Техноэласт АЛЬФА</a> <a href="#">Технобарьер</a>	Рулонные битумосодержащие материалы.	Применяется для устройства пароизоляции в конструкции крыш с несущим бетонным основанием в зданиях с влажным и мокрым влажностным режимом внутренних помещений.

## 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 приведены в [таблице 5.2](#).

**Таблица 5.2** — Виды рулонных битумно-полимерных материалов ТЕХНОНИКОЛЬ

Материал	Метод укладки	Область применения
<a href="#">Техноэласт</a>	СБС-модифицированные рулонные битумно-полимерные материалы	Применяется для устройства кровель методом наплавления
<a href="#">Техноэласт ВЕНТ ЭКВ</a>	Битумно-полимерный материал с покрытием для частичной приклейки	Применяется для ремонта старой кровли
<a href="#">Техноэласт ГРИН</a>	Битумно-полимерный материал с защитой от прорастания корней растений	Применяется для устройства кровли в крышах с зелеными насаждениями
<a href="#">Техноэласт ДЕКОР</a>	Битумно-полимерный материал с защитным декоративным слоем из базальтовых гранул. Обладает широкой цветовой гаммой	Применяется для устройства верхнего слоя кровель методом наплавления
<a href="#">Техноэласт СОЛО РП1</a>	Битумно-полимерный материал с улучшенными пожарно-техническими характеристиками — не распространяет пламя, является умеренно воспламеняемым	Применяется для устройства однослойных кровель методом наплавления, механического крепления или безогневым методом при помощи фена горячего воздуха
<a href="#">Техноэласт С ЭМС</a> <a href="#">Унифлекс С ЭМС</a>	Самоклеющийся битумно-полимерный материал	Применяется для устройства нижнего слоя кровель
<a href="#">Техноэласт С ЭКС</a>	Техноэласт С ЭКС	Применяется для устройства однослойных кровель временных зданий и сооружений (гаражи, склады и т.п.)
<a href="#">Техноэласт ПРАЙМ ЭММ</a> <a href="#">Техноэласт ПРАЙМ ЭКМ</a>	Битумно-полимерные материалы для укладки на мастику	Применяются для устройства двухслойных кровель. Укладываются на мастику (безогневым методом)
<a href="#">Техноэласт ТЕРМО</a>	АПП-модифицированный рулонный битумно-полимерный материал. Обладает повышенной теплостойкостью	Применяется для устройства кровель методом наплавления
<a href="#">Техноэласт ПЛАМЯ СТОП</a>	Битумно-полимерный материал с улучшенными пожарно-техническими характеристиками, не распространяет пламя	Применяется для устройства кровель, к которым предъявляются повышенные требования пожарной безопасности. Укладывается методом наплавления
<a href="#">Техноэласт ФИКС</a>	Битумно-полимерный материал с повышенной прочностью на раздир	Применяется для устройства нижнего слоя кровель методом механического крепления
<a href="#">Техноэласт ТИТАН BASE</a> <a href="#">Техноэласт ТИТАН TOP</a>	Битумно-полимерный материал, модифицированный альфа-полиолефинами. Обладает самыми высокими характеристиками	Применяется для устройства кровель методом наплавления
<a href="#">Техноэласт ТИТАН SOLO</a>	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
<a href="#">Техноэласт ФЛЕКС</a>	Безосновный битумно-полимерный материал	Применяется при устройстве примыканий к деформационным швам
<a href="#">Унифлекс</a>	СБС-модифицированные рулонные битумно-полимерные материалы	Применяется для устройства кровель методом наплавления

**Окончание таблицы 5.2**

Материал	Метод укладки	Область применения
<a href="#">Унифлекс ВЕНТ ЭПВ</a>	СБС-модифицированный рулонный битумно-полимерный материал с покрытием для частичной приклейки	Применяется для устройства нижнего слоя дышащих кровель методом наплавления
<a href="#">Унифлекс Экспресс</a>	Наплавляемый битумно-полимерный материал	Применяется для устройства нижнего слоя кровель по кашированным плитам утеплителя (PIR, каменная вата)

**5.3 Полимерные мембраны**

5.3.1 Полимерные мембраны ТЕХНОНИКОЛЬ, производимые под марками [ELVATOP](#), [LOGICROOF](#), [LOGICROOF PRO](#), [ECOPLAST](#), [SINTOPLAN](#) и [SINTOFOIL](#) – это кровельные материалы, производимые из пластифицированного поливинилхлорида (ПВХ) или термопластичных полиолефинов (ТПО) 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 полную складываемость при отрицательной температуре (в скобках указывается заявленное значение по полной складываемости).

Для полимерных мембран марки [SINTOPLAN](#) и [SINTOFOIL](#) используются следующие индексы: RT – с армированием полиэфирной (полиэстеровой) сеткой; RG – с армированием из стеклохолста; ST – без армирования (гомогенная).

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 Fleese Back (100) и Fleese Back (200), в скобках указывается развес флиса в г/м<sup>2</sup>; с самоклеящейся флисовой подложкой – обозначением FB SA.

Виды полимерных мембран ТЕХНОНИКОЛЬ, их описание и область применения приведены в [таблице 5.3](#).

**Таблица 5.3** — Виды полимерных мембран ТЕХНОНИКОЛЬ

Вид материала	Описание	Область применения
<a href="#">LOGICROOF V-RP</a> <a href="#">LOGICROOF PRO V-RP</a> <a href="#">ECOPLAST V-RP</a> <a href="#">LOGICROOF V-RP FR</a> <a href="#">SINTOPLAN RT</a> <a href="#">SINTOFOIL RT</a>	Полимерная мембрана с защитой от УФ повышенной надежности и долговечности, армированная полиэстеровой сеткой	В системах с механическим креплением для изоляции основной плоскости кровли, парапетов и примыканий

**Окончание таблицы 5.3**

Вид материала	Описание	Область применения
<a href="#">LOGICROOF V-SR</a> <a href="#">SINTOPLAN ST</a> <a href="#">SINTOFOIL ST</a>	Полимерная мембрана неармированная с защитой от УФ	Изоляция труб, усиление внутренних и наружных углов
<a href="#">LOGICROOF V-GR</a> <a href="#">SINTOFOIL RG</a>	Полимерная мембрана с фунгицидными добавками и защитой от УФ, стойкая к проколам	Изоляционный слой в балластных и инверсионных кровлях
<a href="#">LOGICROOF V-RP ARCTIC</a> <a href="#">ECOPLAST V-RP SIBERIA</a>	ПВХ мембрана повышенной гибкости, армированная полиэстровой сеткой, с защитой от УФ. Монтаж до минус 25 °С	В регионах с пониженными температурами в системах с механическим креплением для изоляции основной плоскости кровли, парапетов и примыканий
<a href="#">LOGICROOF V-GR FB</a> <a href="#">LOGICROOF V-RP FB</a>	ПВХ мембрана с флисовой подложкой, с защитой от УФ	Для применения в клеевых системах изоляции крыш
<a href="#">LOGICROOF V-GR FB SA</a>	ПВХ мембрана, армированная стеклохолстом, с флисовой подложкой с нанесенным клеевым составом и антиадгезионной пленкой.	Для применения в клеевых системах изоляции крыш по теплоизоляционным плитам LOGICPIR PROF CXM/CXM.

**5.4 Теплоизоляционные материалы из каменной ваты**

5.4.1 Для устройства теплоизоляционного слоя традиционных крыш применяются негорючие, гидрофобизированные теплоизоляционные материалы из каменной ваты на основе горных пород базальтовой группы серии [ТЕХНОРУФ](#).

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

**5.5 Теплоизоляционные материалы из экструзионного пенополистирола**

5.5.1 Теплоизоляционные плиты из экструзионного пенополистирола [ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#) применяются для устройства теплоизоляционного слоя традиционных и инверсионных 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 каменной ваты с уклоном 1,7% ([ТЕХНОРУФ КЛИН 1,7%](#), [ТЕХНОРУФ Н ПРОФ КЛИН 1,7%](#));

— плиты из экструзионного пенополистирола с уклоном 1,7% и 2,1% ([XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE](#));

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

5.7.2 Для выполнения уклонообразующего слоя к воронкам в ендове кровли и около парапета применяют:

- плиты из каменной ваты с уклоном 4,2% ([ТЕХНОРУФ КЛИН 4,2%](#), [ТЕХНОРУФ Н ПРОФ КЛИН 4,2%](#));
- плиты из экструзионного пенополистирола с уклоном 3,4%, 4,2% и 8,3% ([XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE](#));
- плиты из пенополиизоцианурата с уклоном 3,4% ([LOGICPIR SLOPE 3,4%](#)).

## 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 приведены в [таблице 5.4](#)

**Таблица 5.4** — Виды праймеров ТЕХНОНИКОЛЬ

Вид материала	Описание	Область применения
<a href="#">Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ N° 01</a>	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 наплавленных и самоклеящихся кровельных и кровельных битумосодержащих материалов
<a href="#">Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ N° 01 концентрат</a>	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 наплавленных и самоклеящихся кровельных и кровельных битумосодержащих материалов. Концентрированный праймер перед началом работ необходимо разбавить растворителем

## 5.9 Мастики и герметики

5.9.1 Мастики применяются для подготовки основания под водоизоляционный ковер 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 N°41](#).

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

- мастика герметизирующая [ТЕХНОНИКОЛЬ N°71](#) – для кровель из рулонных битумно-полимерных материалов (физико-механические характеристики приведены в таблице Б.8);
- полиуретановый герметик [ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ](#) – для кровель из полимерных мембран.

## 5.10 Дренажные мембраны

5.10.1 Для отвода воды с поверхности крыш с балластным методом крепления применяются дренажные мембраны [PLANTER geo](#) и [PLANTER Extra geo](#).



## 5.11 Комплектующие

5.11.1 Для организации внутреннего водоотвода применяются [водосточные воронки и элементы ТЕХНОНИКОЛЬ](#).

5.11.2 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.

5.11.3 Для удаления излишков влаги из конструкции крыш применяются [Аэратор кровельный ТЕХНОНИКОЛЬ 160×460 мм](#), [Аэратор кровельный ТЕХНОНИКОЛЬ ЭКО 160×450 мм](#) и [ПВХ аэратор кровельный ТЕХНОНИКОЛЬ](#).

5.11.4 Для устройства разделительных слоев применяется [стеклохолст](#) развесом не менее 100 г/м<sup>2</sup>, а также [геотекстиль иглопробивной термообработанный](#) развесом не менее 300 г/м<sup>2</sup>.

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

- [рейка краевая алюминиевая ТЕХНОНИКОЛЬ](#);
- [рейка прижимная алюминиевая ТЕХНОНИКОЛЬ](#);
- [рейка прижимная стальная ТЕХНОНИКОЛЬ](#);
- [телескопический крепеж ТЕХНОНИКОЛЬ](#);
- [круглый тарельчатый держатель ТЕХНОНИКОЛЬ](#);
- кровельные самонарезающие винты для различных типов оснований: [кровельные саморезы ТЕХНОНИКОЛЬ Ø4,8 мм](#), [саморезы по бетону ТЕХНОНИКОЛЬ Ø6,3 мм](#).

Также применяются [крепежные элементы для индукционной системы крепления](#). В комплект системы крепления входят металлические тарелки с полимерным покрытием и полиамидные телескопические крепежи.

5.11.6 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 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.

6.4 Материалы для соединения полотен пароизоляционного слоя и его сопряжения с различными конструкциями крыши должны обеспечивать выполнение пункта 6.1.

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

6.6 Основанием под пароизоляционный слой из рулонного материала [Биполь ЭПП](#), [Унифлекс С ЭМС](#), [Технобарьер](#), [Унифлекс ЭПП](#), [Техноэласт ЭПП](#), [Техноэласт АЛЬФА](#) 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.

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

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

6.8 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.

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

6.10 Правила монтажа пароизоляционных материалов приведены в [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 для 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 каменной ваты серии [ТЕХНОРУФ](#);
- плиты из экструзионного пенополистирола [ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#);
- плиты из экструзионного пенополистирола [Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS](#);
- плиты из пенополиизоцианурата [LOGICPIR PROF](#).

7.4 В случае устройства поверх теплоизоляционного слоя монолитной или сборной стяжки для утепления применяются плиты из каменной ваты с прочностью на сжатие при 10 % деформации не менее 0,040 МПа (40 кПа) или плиты из экструзионного пенополистирола или пенополиизоцианурата с прочностью на сжатие при 10 % деформации не менее 0,1 МПа (100 кПа), укладываемые в один или более слоев (рисунки [7.1](#), [7.2](#)).

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 каменной ваты с прочностью на сжатие при 10 % деформации не менее 0,04 МПа (40 кПа); для устройства верхнего слоя применяются плиты из каменной ваты с прочностью на сжатие при 10 % деформации не менее 0,06 МПа (60 кПа), теплоизоляционные плиты из экструзионного пенополистирола или пенополиизоцианурата с прочностью на сжатие при 10 % деформации не менее 0,1 МПа (100 кПа) (рисунки [7.3](#), [7.4](#)).



При однослойной укладке для устройства теплоизоляционного слоя применяются плиты из каменной ваты с прочностью на сжатие при 10 % 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-процентной 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](#).

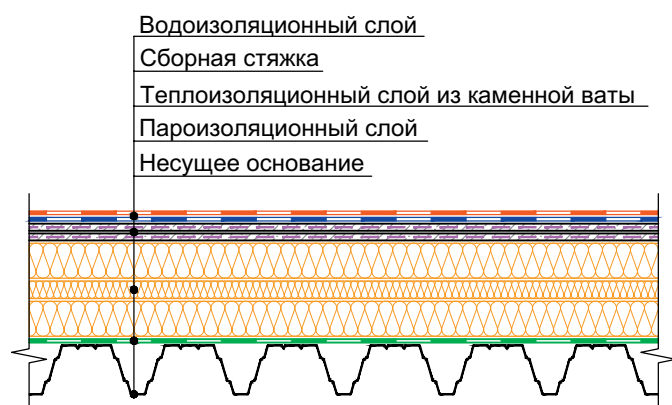


Рисунок 7.1 – Крыша с теплоизоляционной системой из каменной ваты

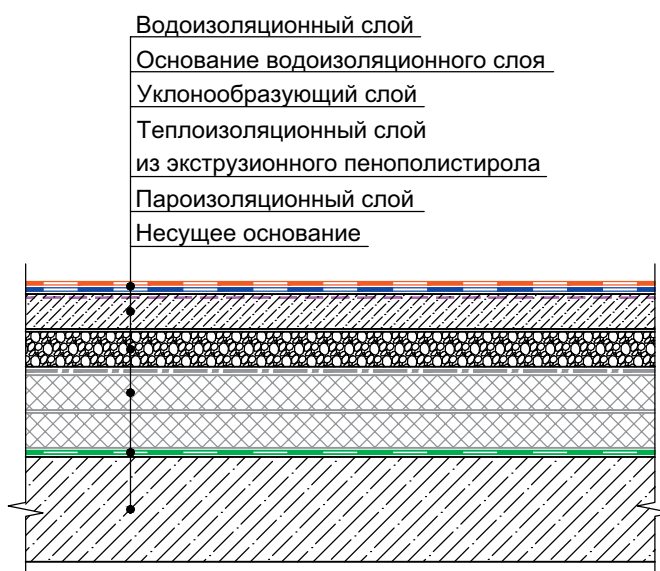


Рисунок 7.2 – Крыша с теплоизоляционной системой из экструзионного пенополистирола или пенополиизоцианурата

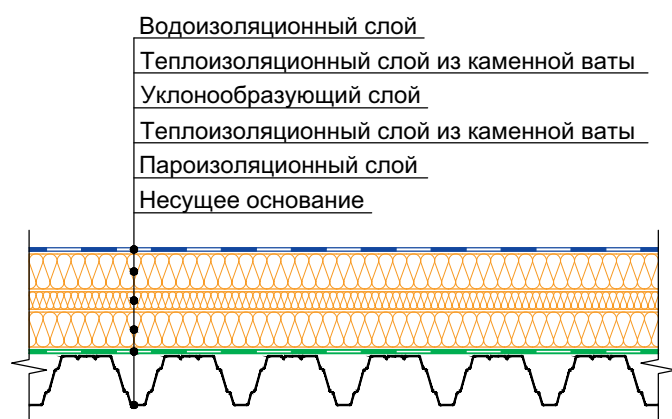


Рисунок 7.3 – Крыша с теплоизоляционной системой из каменной ваты

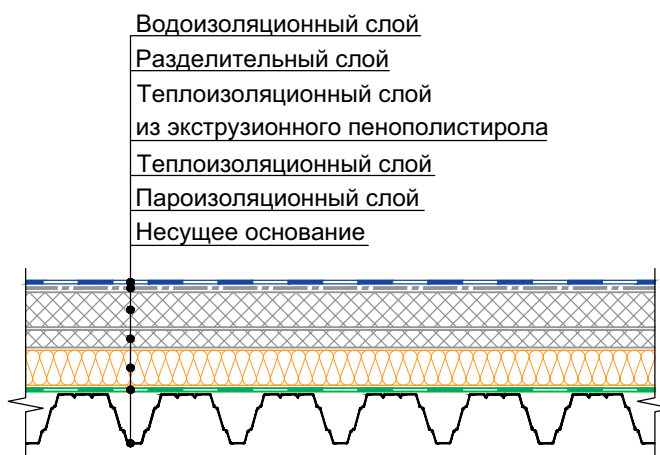


Рисунок 7.4 – Крыша с комбинированной теплоизоляционной системой

Тип изоляционной системы ТЕХНОНИКОЛЬ в зависимости от типа интенсивности воздействия пешеходной нагрузки на кровлю принимают согласно [таблице А.1](#) и [А.2](#).

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 <sup>1</sup> кровель, на которых не установлено оборудование (выход на кровлю два раза в год)
Тип II	Текущие осмотры <sup>1</sup> кровель (еженедельно) и обслуживание оборудования <sup>2</sup> на крыше (выход на кровлю не более одного раза в неделю)
Тип III	Текущие осмотры <sup>1</sup> кровель (ежедневно) и обслуживание оборудования <sup>2</sup> на крыше (выход на кровлю более одного раза в неделю).

**Примечания:**

1. В соответствии с требованиями пункта 8.2 [СП 255.1325800.2016](#).

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 При устройстве теплоизоляционного слоя инверсионных крыш применяется экструзионный пенополистирол [ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#).

7.9 Правила монтажа теплоизоляционных материалов приведены в [\[6\]](#), [\[7\]](#), [\[8\]](#).

## 8 Уклонообразующий слой

8.1 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 0,5%.

8.2 Уклон основания под водоизоляционный ковер может быть задан несущими конструкциями крыши или уклонообразующим слоем. Если уклон основания под водоизоляционный ковер задан несущими конструкциями, то контруклоны могут быть сформированы уклонообразующим слоем.

8.3 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.

8.4 Клиновидная теплоизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ представляет собой готовый набор теплоизоляционных плит из:

- каменной ваты – [ТЕХНОРУФ КЛИН](#), [ТЕХНОРУФ Н ПРОФ КЛИН](#);

- экструзионного пенополистирола – [ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE](#);
- пенополиизоцианурата – [LOGICPIR SLOPE](#).

8.4.1 Для крыш с несущим основанием из монолитного или сборного железобетона:

— плиты клиновидной изоляции из пенополиизоцианурата можно укладывать под основным слоем теплоизоляции, между слоями основного слоя теплоизоляции, а также выше основного слоя теплоизоляции;

— плиты клиновидной изоляции из экструзионного пенополистирола можно укладывать как под основным слоем теплоизоляции, так и между слоями основного слоя теплоизоляции;

— плиты из каменной ваты укладывают только между слоями основного слоя теплоизоляции.

Для крыш с несущим основанием из профилированного листа укладку клиновидной теплоизоляции рекомендуется производить согласно рекомендациям выше. В случае применения однослойной теплоизоляции или при монтаже клиновидных плит под основным слоем теплоизоляции их необходимо укладывать на жесткое основание из листовых материалов (ЛПП или ЦСП-1).

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

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

8.5 Уклонообразующий слой из сыпучих материалов (керамзит, вермикулит, перлит и др.) устраивают на крышах с несущим основанием из сборного или монолитного железобетона.

8.6 Прочность уклонообразующего слоя зависит от величины нагрузок, действующих на крыше. Расчет нагрузок осуществляется на основании [СП 20.13330](#).

## 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 М150;

— монолитных армированных стяжек из цементно-песчаного раствора марки не ниже М150;

— монолитных армированных стяжек из бетона класса не ниже В10;

— монолитных стяжек из асфальтобетонной смеси;

— сборных (сухих) стяжек из двух листов плоских хризотилцементных прессованных листов (ЛПП) толщиной 10 мм по [ГОСТ 18124](#) или из двух цементно-стружечных плит (ЦСП-1) толщиной 12 мм по [ГОСТ 26816](#);

— защитного слоя из высокопрочного полимерцементного бетона плит из экструзионного пенополистирола [Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-ХПС](#);

— теплоизоляционных плит из каменной ваты с прочностью на сжатие при 10% деформации не менее 60 кПа;

— теплоизоляционных плит из экструзионного пенополистирола или пенополиизоцианурата с прочностью на сжатие при 10% линейной деформации не менее 100 кПа;

— деревянных оснований из фанеры повышенной влагостойкости (ФСФ) и ориентированных стружечных плит (OSB-3).

9.2 Требования к качеству основания под водоизоляционный ковер, а также контролируемые показатели 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 <sup>2</sup> ), не менее	Толщина, мм
Выравнивающая стяжка по железобетонным плитам	15 (150)	10..15
Армированная цементно-песчаная стяжка	15 (150)	Не менее 50
Армированная бетонная стяжка	13 (130)	Не менее 50
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
Защитный слой из высокопрочного полимерцементного бетона плит из экструзионного пенополистирола <a href="#">Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS</a>	—	Не менее 10
Деревянные основания из ФСФ	—	Не менее 12
Деревянные основания из OSB-3	—	Не менее 12
Теплоизоляционные плиты на основе каменной ваты	0,06 (0,6)	По тепло-техническому расчету
Теплоизоляционные плиты из пенополиизоцианурата	0,1 (1,0)	По тепло-техническому расчету
Теплоизоляционные плиты из экструзионного пенополистирола	0,1 (1,0)	По тепло-техническому расчету

9.3 Толщину и армирование цементно-песчаной стяжки, используемой в качестве площадки под оборудование, стоянки для автомобилей и т.п. и укладываемой на теплоизоляционные плиты из каменной ваты или экструзионного пенополистирола, устанавливают расчетом с учетом упругих характеристик 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 каменной ваты должен быть предусмотрен разделительный слой из рулонного материала (пергамин, рубероид), 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,  $\Delta l$ , определяется по следующей формуле:

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

где

$\Delta l$  — минимальная ширина температурного шва, мм;

$\alpha$  — 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 приклеивания 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 Плиты сборной стяжки из ЛПП или ЦСП-1 укладывают в два слоя таким образом, чтобы стык нижних плит находился по центру верхней плиты. Плиты верхнего и нижнего слоя должны быть скреплены между собой при помощи заклепок или сверлоконечных саморезов с уменьшенным сверлом с диаметром резьбы не менее 5,5 мм и длиной не менее 40 мм. Количество крепежа подбирается из расчета не менее 12 шт. на  $1 \text{ м}^2$ . 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.

Плиты сборной стяжки должны быть огрунтованы битумным праймером со всех сторон.

9.5 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 свободной укладке кровельных материалов;
- 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 каменной ваты могут быть использованы в качестве основания под кровлю без устройства выравнивающей стяжки в следующих случаях:

- при свободной укладке кровельных материалов;
- 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](#). При приклейке на горячую мастику [ТЕХНОНИКОЛЬ №41](#) 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 из [стеклохолста](#) плотностью не менее 100 г/м<sup>2</sup>.

## 10 Водоизоляционный ковер

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

10.1.1 Варианты сочетания и методы укладки кровельных материалов при устройстве водоизоляционного ковра указаны в [таблице 10.1](#).

**Таблица 10.1** — Варианты сочетания рулонных битумно-полимерных материалов при устройстве двухслойного водоизоляционного ковра

Метод укладки материалов	Тип основания под кровлю	Наименование рулонного материала	
		Нижний слой	Верхний слой
Наплавление	Ж/б плита;	См. <a href="#">таблице 10.1</a>	См. <a href="#">таблицу 10.2</a>
Наплавление	Цементно-песчаная стяжка; Асфальтобетонная стяжка	—	<a href="#">Техноэласт СОЛО РП1<sup>4</sup></a> <a href="#">Техноэласт ТИТАН SOLO<sup>4</sup></a>
Наплавление	Сборная стяжка <a href="#">Сэндвич ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-XPS</a>	<a href="#">Унифлекс ВЕНТ ЭПВ<sup>1</sup></a>	<a href="#">Техноэласт ПЛАМЯ СТОП</a> <a href="#">Техноэласт ДЕКОР</a> <a href="#">Техноэласт ЭКП</a> <a href="#">Унифлекс ЭКП</a>
Наплавление	Теплоизоляционные плиты из каменной ваты и пенополиизоцианурата, кашированные стеклохолстом	<a href="#">Унифлекс Экспресс</a>	<a href="#">Техноэласт ПЛАМЯ СТОП</a> <a href="#">Техноэласт ДЕКОР</a> <a href="#">Техноэласт ЭКП</a> <a href="#">Унифлекс ЭКП</a>
Механическое крепление <sup>2</sup>	Цементно-песчаная стяжка; Монолитная ж/б плита; Теплоизоляционные плиты из каменной ваты и экструзионного пенополистирола	<a href="#">Техноэласт ФИКС</a>	<a href="#">Техноэласт ПЛАМЯ СТОП</a> <a href="#">Техноэласт ДЕКОР</a> <a href="#">Техноэласт ЭКП</a> <a href="#">Унифлекс ЭКП</a>



## Окончание таблицы 10.1

Метод укладки материалов	Тип основания под кровлю	Наименование рулонного материала	
		Нижний слой	Верхний слой
Механическое крепление <sup>2</sup>	Плиты ФСФ (OSB-3) <sup>3</sup>	—	<a href="#">Техноэласт СОЛО РП1<sup>4</sup></a> <a href="#">Техноэласт ТИТАН SOLO<sup>4</sup></a>
Приклейка на мастику	Цементно-песчаная стяжка Ж/б плита	<a href="#">Техноэласт ПРАЙМ ЭММ</a>	<a href="#">Техноэласт ПРАЙМ ЭКМ</a>
Приклейка на мастику	Теплоизоляционные плиты из каменной ваты и пенополиизоцианурата, кашированные стеклохолстом	<a href="#">Техноэласт ПРАЙМ ЭММ</a>	<a href="#">Техноэласт ПРАЙМ ЭКМ</a>
Комбинированный метод	Комбинированный метод Цементно-песчаная стяжка; Ж/б плита; Теплоизоляционные плиты из пенополиизоцианурата, кашированные стеклохолстом; Плиты ФСФ (OSB-3)	<a href="#">Техноэласт С ЭМС</a> <a href="#">Унифлекс С ЭМС</a>	См. <a href="#">таблицу 10.2</a>

**Примечания:**

1. Материал для нижнего слоя кровли, применяемый на основной (горизонтальной) поверхности основания под кровлю. На вертикальных поверхностях, выполненных 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. Механическое крепление производится в несущие деревянные стропила (балки).
4. Материалы, применяемые в один слой.

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

Для удаления излишков влаги из конструкции крыш применяются кровельные аэраторы.

В кровлях с применением материала [Унифлекс ВЕНТ ЭПВ](#) устанавливаются не менее одного аэратора на 100 м<sup>2</sup>. При механическом креплении водоизоляционного ковра к основанию рекомендуется устанавливать один аэратор на 150 м<sup>2</sup>. В кровлях с применением полимерных мембран кровельные аэраторы устанавливаются из расчета: один аэратор на 300 м<sup>2</sup> кровли.

Аэраторы устанавливаются равномерно по поверхности кровли.

При механическом креплении водоизоляционного ковра допускается устанавливать аэраторы в местах водораздела. Расстояние между аэраторами не должно быть больше 12 м, а расстояние до parapeta, деформационного шва, стены) – не больше 6 м.

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

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

**Примечание:**

1. Материал применяется при устройстве эксплуатируемых балластных и озелененных крыш

**Условные обозначения:**



В Возможно использовать при условии согласования со специалистами службы технической поддержки ТЕХНОНИКОЛЬ



Н Не рекомендуется использовать



Р Рекомендуется использовать



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

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

10.2 Полимерные мембраны ТЕХНОНИКОЛЬ укладываются в один слой.

10.2.1 При укладке полимерных мембран из ПВХ или ТПО по твердым шероховатым основаниям (железобетон, цементно-песчаная стяжка, сборная стяжка, настилы из дерева и фанеры) необходимо предусмотреть разделительный слой из [геотекстиля иглопробивного термообработанного](#) развесом не менее 300 г/м<sup>2</sup>.

10.2.2 В случае устройства 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 из [стеклохолста](#) развесом не менее 100 г/м<sup>2</sup>. Если в качестве основания используются теплоизоляционные плиты из пенополиизоцианурата, кашированные стеклохолстом с минеральным связующим, фольгой, фольгированной бумагой и другими совместимыми с ПВХ материалами, разделительный слой из стеклохолста между мембраной и теплоизоляцией допускается не предусматривать.

10.2.3 При монтаже ТПО мембран по полимерным утеплителям и другим горючим основаниям рекомендуется предусмотреть разделительный слой из [стеклохолста](#) развесом не менее 100 г/м<sup>2</sup> для увеличения пожарной безопасности системы.

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

10.2.5 Правила монтажа полимерных мембран приведены в [8].

10.3 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 или с устройством балластного слоя.

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

10.3.1 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 [10]. Величина шага крепежа, полученная в результате этого расчета, должна быть не меньше, чем аналогичная величина, полученная при расчете согласно методике, приведенной в приложении Е [СП 17.13330.2017](#).

10.3.2 При устройстве кровель со свободной укладкой водоизоляционного ковра ковер удерживается весом балласта, укладываемого сверху, при этом в местах примыканий к парапетам, воронкам, трубам, вентиляционным шахтам и другим выступающим элементам мембрана крепится к основанию с помощью крепежных элементов с шагом не более 330 мм. Вокруг труб малого сечения должно устанавливаться не менее четырех крепежных элементов.

Необходимый вес балласта, а также количество дополнительных крепежных элементов рассчитывается в зависимости от величины ветровых нагрузок, согласно [СП 20.13330](#).

В качестве балласта для неэксплуатируемых балластных крыш допускается использовать: гальку окатанную промытую фракцией 20-40 мм; гранитный щебень фракцией 20–40 мм. Не допускается использовать щебень карбонатных пород.

В качестве подкладочного слоя под балласт необходимо укладывать слой [геотекстиля иглопробивного термообработанного](#) развесом не менее 300 г/м<sup>2</sup>. Нахлесты полотнищ должны составлять не менее 100 мм и свариваться между собой горячим воздухом.

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, допускается применение ходовых дорожек из дерева или резиновых плиток; на кровлях, выполненных из полимерных мембран, применяются [пешеходные дорожки ТЕХНОНИКОЛЬ WalkWay Puzzle](#).

## 11 Водоотведение

### 11.1 Общие положения

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

11.1.2 Допускается предусматривать неорганизованный водосток с крыш двухэтажных зданий при условии устройства козырьков над входами и отмостки.

11.1.3 Кровли отапливаемых зданий следует выполнять с внутренним водостоком. Допускается устройство кровель с наружным организованным водостоком в отапливаемых и неотапливаемых зданиях при условии выполнения мероприятий, препятствующих образованию сосулек и наледей.

11.1.4 При устройстве наружного организованного водоотвода с применением водоприемных воронок, а также при устройстве внутреннего водоотвода на крышах неотапливаемых зданий или сооружений необходимо применять воронки с подогревом водоприемной чаши.

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

### 11.2 Внутреннее водоотведение

11.2.1 Для предотвращения образования ледяных пробок и сосулек в водосточной системе внутреннего водоотведения крыш с холодными чердаками следует предусматривать утепление водоотводящих стояков.

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

11.2.3 Вокруг водоприемных воронок зеленых и эксплуатируемых крыш необходимо предусмотреть гравийную отсыпку (из гранита, базальта, сиенита и др. не карбонатных пород) шириной 250 мм из гравия фракции 5–20 мм и маркой по морозостойкости не менее 300, уложенного на [геотекстиль](#).

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

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

11.2.6 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.

11.2.7 Максимальное расстояние между водосточными воронками при любых видах кровли не должно превышать 30 м.

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

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

11.2.10 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 11.1](#).

**Таблица 11.1** – Зависимость расчетного расхода дождевых вод от диаметра воронки

Диаметр водосточного стояка, мм	Расчетный расход дождевых вод на водосточный стояк, л/с
850	10
100	20
150	50
200	80

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

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

11.2.13 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.

11.2.14 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.

11.2.15 Не допускается установка водоприемных воронок над стенами.

11.2.16 Не допускается установка водосточных стояков внутри стен.

11.2.17 В местах пропуска через кровлю воронок внутреннего водостока предусматривают понижение уровня водоизоляционного ковра на 20–30 мм в радиусе 0,5–1,0 м от чаши водоприемной воронки.

11.2.18 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 должна приниматься из расчета 1,5 см<sup>2</sup> на 1 м<sup>2</sup> площади кровли.

11.3.2 При неорганизованном водоотводе вынос карниза от плоскости стены должен составлять не менее 600 мм.

## **12 Легкосбрасываемые конструкции крыш**

12.1 Общие требования к легкосбрасываемым 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 (ПТВС) или взрывчатых веществ (ВВ), содержатся в [11].

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

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

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

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

12.4 Площадь легкосбрасываемых конструкций следует определять расчетом. При отсутствии расчетных данных площадь легкосбрасываемых конструкций должна составлять не менее 0,05 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>3</sup> объема помещения категории А и не менее 0,03 м<sup>3</sup> – помещения категории Б.

12.4.1 Рулонный ковер и теплоизоляционный слой на участках легкосбрасываемых конструкций покрытия следует разрезать на карты площадью не более 180 м<sup>2</sup> каждая.

12.4.2 Расчетная нагрузка от массы легкосбрасываемых конструкций покрытия должна составлять не более 0,7 кПа (70 кгс/м<sup>2</sup>).

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

12.5.1 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 внахлестку (кроме швов).

12.5.2 В покрытиях с применением стальных прогонов проемы также закрываются асбестоцементными листами или стальными профилированными листами.

12.5.3 Шаг стальных прогонов для стального профилированного листа принимают, как правило, 3,0 м. Профилированные листы легкобрасываемых участков покрытия крепятся клеммерами 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 заклепками с шагом 500 мм в соответствии с действующими стандартами.

## 13 Молниезащита

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

Молниеприемная сетка должна быть выполнена из стальной проволоки диаметром не менее 6 мм и уложена на кровлю сверху (на специальные подставки) или под негорючий 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 [13.4](#).

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 [\[2\]](#), [СП 2.13130](#), [СП 4.13130](#) и других нормативных документах.

14.1.2 В соответствии с [\[2\]](#) строительные конструкции, в том числе 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 [\[2\]](#) 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.

### **14.2 Классификация строительных конструкций по огнестойкости**

14.2.1 Условное обозначение предела огнестойкости строительной конструкции состоит из условного обозначения нормируемых для данной конструкции предельных состояний и числа, соответствующего времени достижения одного из этих состояний (первого по времени) в минутах, например:

R 120 – предел огнестойкости 120 мин. по потере несущей способности;

RE 60 – предел огнестойкости 60 мин. по потере несущей способности и потере целостности, независимо от того, какое из двух предельных состояний наступит ранее;

REI 30 – предел огнестойкости 30 мин. по потере несущей способности, целостности и теплоизолирующей способности, независимо от того, какое из трех предельных состояний наступит ранее.

14.2.2 Строительные конструкции зданий и сооружений в зависимости от их способности сопротивляться воздействию пожара и распространению его опасных факторов в условиях стандартных испытаний подразделяются на строительные конструкции со следующими пределами огнестойкости: не менее 15, 30, 45, 60, 90, 120, 150, 180, 240 и 360 минут.

14.2.3 Пределы огнестойкости строительных конструкций определяются в условиях стандартных испытаний или расчетно-аналитическим методом. Наступление пределов



огнестойкости несущих и ограждающих строительных конструкций в условиях стандартных испытаний или в результате расчетов устанавливается по времени достижения одного или последовательно нескольких из следующих признаков предельных состояний:

1) потеря несущей способности (R);

2) потеря целостности (E);

3) потеря теплоизолирующей способности вследствие повышения температуры на не обогреваемой поверхности конструкции до предельных значений (I) или достижения предельной величины плотности теплового потока на нормируемом расстоянии от не обогреваемой поверхности конструкции (W).

14.2.4 Требуемые показатели предела огнестойкости строительных конструкций и признаки предельных состояний устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности в зависимости от степени огнестойкости объекта защиты.

14.2.5 Пределы огнестойкости строительных конструкций должны соответствовать принятой степени огнестойкости зданий и сооружений. Соответствие степени огнестойкости зданий и сооружений и предела огнестойкости применяемых в них строительных конструкций бесчердачных покрытий приведено в [таблице 14.1](#).

**Таблица 14.1** – Соответствие пределов огнестойкости и классов пожарной опасности конструкций бесчердачных покрытий зданий и сооружений различной степени огнестойкости и классов конструктивной пожарной опасности

Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Предел огнестойкости строительных конструкций / Класс пожарной опасности строительных конструкций	
		фермы, балки, прогоны	настилы
I	C0	R 30 / K0 (30)	RE 30 / K0 (30)
	C1	R 15 / K1 (15)	RE 15 / K1 (15)
II	C0	R 15 / K0 (15)	RE 15 / K0 (15)
	C1	R 15 / K1 (15)	RE 15 / K1 (15)
III	C0	R 15 / K0 (15)	RE 15 / K0 (15)
	C1	R 15 / K1 (15)	RE 15 / K1 (15)
IV	C0	R 15 / K0 (15)	RE 15 / K0 (15)
	C1	R 15 / K1 (15)	RE 15 / K1 (15)
	C2	R 15 / K2 (15)	RE 15 / K2 (15)
V	C3	Не нормируется	

### 14.3 Классификация строительных конструкций по пожарной опасности

14.3.1 Строительные конструкции по пожарной опасности подразделяются на следующие классы:

1) **непожароопасные (K0);**

2) **малопожароопасные (K1);**

3) **умереннопожароопасные (K2);**

4) **пожароопасные (K3).**

14.3.2 Условное обозначение класса пожарной опасности конструкции включает букву «К» и число, заключенное в скобки, которое обозначает продолжительность теплового воздействия в минутах при испытании образца.

Одна и та же конструкция может принадлежать к различным классам пожарной опасности в зависимости от времени теплового воздействия, например:

K0 (15) – конструкция класса K0 при времени теплового воздействия 15 мин.;

K1 (30) – конструкция класса K1 при времени теплового воздействия 30 мин.;

K2 (45) – конструкция класса K2 при времени теплового воздействия 45 мин.;

K1 (30) / K3 (45) – конструкция класса K1 при времени теплового воздействия 30 мин. и класса K3 при времени теплового воздействия 45 мин.

14.3.3 Класс пожарной опасности строительных конструкций определяется в условиях стандартных испытаний или расчетно-аналитическим методом.

14.3.4 Требуемые численные значения критериев отнесения строительных конструкций к определенному классу пожарной опасности устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

14.3.5 Класс пожарной опасности строительных конструкций должен соответствовать принятому классу конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений. Соответствие класса конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений классу пожарной опасности применяемых в них строительных конструкций бесчердачных покрытий приведено в [таблице 14.1](#).

#### 14.4 Показатели пожарной опасности строительных материалов

14.4.1 Строительные материалы применяются в зависимости от класса функциональной пожарной опасности здания (сооружения).

14.4.2 Требования пожарной безопасности к применению строительных материалов в конструкциях крыш зданий и сооружений устанавливаются применительно к показателям пожарной опасности этих материалов, приведенным в [таблице 14.2](#).

14.4.3 Техническая документация на строительные материалы должна содержать информацию о показателях пожарной опасности этих материалов, приведенных в [таблице 14.2](#), а также о мерах пожарной безопасности при обращении с ними.

14.4.4 В зависимости от результатов испытаний по [ГОСТ Р 56026](#) кровли подразделяют на две группы пожарной опасности: **КПО** и **КП1**.

**Таблица 14.2** – Перечень показателей, необходимых для оценки пожарной опасности строительных материалов

Назначение строительных материалов	Перечень необходимых показателей в зависимости от назначения строительных материалов				
	группа горючести	группа распространения пламени	группа воспламеняемости	группа по дымообразующей способности	группа по токсичности продуктов горения
Тяжелый бетон М200, мелкий заполнитель, фракция зерен 0,63–5,0 м	+	+	+	–	–
Гидроизоляционные и пароизоляционные материалы толщиной более 0,2 миллиметра	+	–	+	–	–
Теплоизоляционные материалы	+	–	+	+	+



## 14.5 Требования к конструкциям крыш

14.5.1 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 ([2], [СП 2.13130](#), [СП 4.13130](#)) и сводами правил в области строительства ([СП 17.13330.2017](#), [СП 54.13330](#), [СП 55.13330](#), [СП 56.13330](#), [СП 118.13330](#) и др.).

14.5.2 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.

14.5.3 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 14.3](#).

**Таблица 14.3** – Допустимая площадь кровли из рулонных материалов

Группа пожарной опасности кровли по <a href="#">ГОСТ Р 56026</a>	Группа распространения пламени (РП) по <a href="#">ГОСТ 30444</a> и воспламеняемости (В) по <a href="#">ГОСТ 30402</a> 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
КПО	РП2; В3	НГ; Г1	10000
		Г2; Г3; Г4	6500
КП1	РП1; В2	НГ; Г1	6500
		Г2; Г3; Г4	5200
КП1	РП2; В3	НГ; Г1	5200
		Г2	3600
		Г3	2000
КП1	РП4; В3	Г4	1200
		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](#).

14.5.4 Пожарно-технические характеристики систем изоляции крыш ТЕХНОНИКОЛЬ приведены в технических листах на системы ТЕХНОНИКОЛЬ и в [таблице А.4 Приложения А](#). Если информация в [таблице А.4](#) отличается от информации, приведенной в технических листах, необходимо использовать информацию из технических листов.

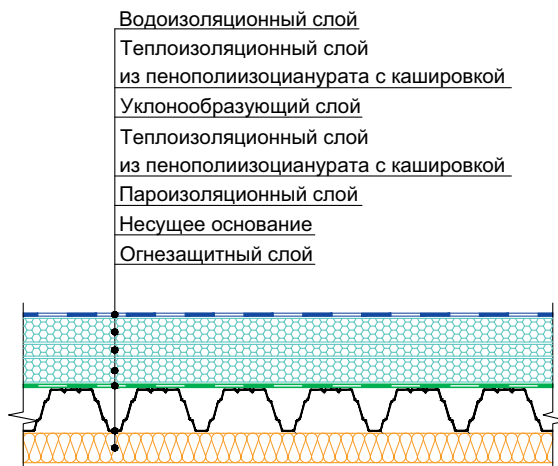
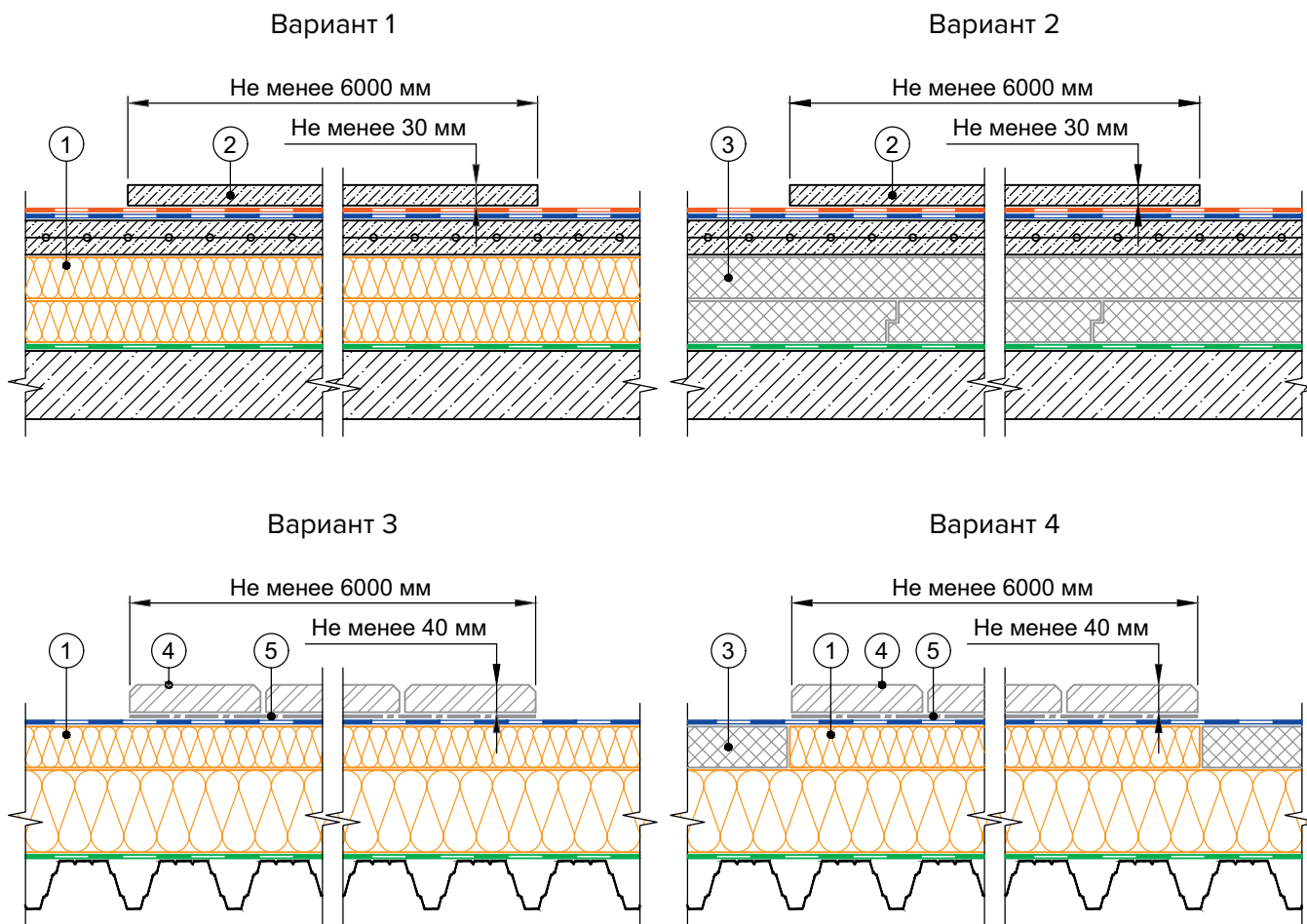


Рисунок 14.1 – Крыша с теплоизоляционной системой из плит [LOGICPIR PROF](#) с огнезащитой из минераловатных плит [Техно ОЗМ](#)



- 1 – Утеплитель НГ
- 2 – Монолитная стяжка
- 3 – Утеплитель ГЗ-Г4

- 4 – Тротуарная плитка
- 5 – [Геотекстиль иглопробивной термообработанный](#) развесом 300 г/м<sup>2</sup>

Рисунок 14.2 – Варианты устройства противопожарных рассечек

14.5.5 Для повышения пределов огнестойкости конструкций покрытий по профилированному листу применяют теплоизоляционные плиты [ТЕХНО ОЗМ](#), которые подшивают к нижнему поясу профилированного листа.

## 14.6 Противопожарные рассечки

14.6.1 Противопожарные рассечки должны быть выполнены в соответствии с [СП 17.13330.2017](#).

14.6.2 Противопожарные рассечки должны быть выполнены шириной не менее 6 м и пересекать основание под кровлю (в том числе теплоизоляцию), выполненное из материалов групп горючести Г3 и Г4 на всю толщину этих материалов.

14.6.3 По водоизоляционному ковру должно быть предусмотрено покрытие из плитных или монолитных материалов группы горючести НГ, 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 с [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.

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

14.6.5 Максимально допустимая площадь кровли без устройства противопожарных поясов в соответствии с [СП 17.13330.2017](#) для систем изоляции крыш ТЕХНОНИКОЛЬ приведена в [таблице А.4 Приложения А](#).

14.6.6 Варианты устройства противопожарных рассечек приведены на [рисунке 14.2](#).

## 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 кровельные ограждения ТЕХНОНИКОЛЬ.

Виды кровельных ограждений ТЕХНОНИКОЛЬ, их описание и область применения приведены в [таблице 15.1](#).

15.3.1 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

**Таблица 15.1** – Виды кровельных ограждений ТЕХНОНИКОЛЬ

Вид материала	Описание	Область применения
<a href="#">Кровельное ограждение ТехноНИКОЛЬ КО/ПРО/PL/600-2 и КО/ПРО/PL/1200-3</a>	Высота ограждения 600 или 1200 мм, длина набора – 3 м.п., количество горизонтальных ригелей – 2 или 3 шт., расстояние между ригелями – 300 мм	Крепление ограждения производится в железобетонную плиту, цементно-песчаную стяжку, а также в антисептированный брус
<a href="#">Кровельное ограждение ТехноНИКОЛЬ КО/ПРО/PH/600-2 и КО/ПРО/PH/800-3</a>	Высота ограждения 600 или 800 мм, длина набора – 3 м.п., количество горизонтальных ригелей – 2 или 3 шт., расстояние между ригелями – 300 мм	Крепление ограждения производится в горизонтальную часть парапета
<a href="#">Кровельное ограждение ТехноНИКОЛЬ КО/ПРО/PV/600-2 и КО/ПРО/PV/800-3</a>	Высота ограждения 600 или 800 мм, длина набора – 3 м.п., количество горизонтальных ригелей – 2 или 3 шт., расстояние между ригелями – 300 мм	Крепление ограждения производится в вертикальную часть парапета
<a href="#">Кровельное ограждение ТехноНИКОЛЬ ККО/СК/600-2, ККО/СК/800-2, ККО/СК/1200-2</a>	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

## 16 Энергоэффективность

Одной из возможностей снижения потребляемой энергии в зданиях и сооружениях является снижение теплотерь 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;
- устройства зеленых крыш.

## 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 [15].

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;
- 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 строительно-монтажных работ.

## Приложение А (справочное)

### Системы ТЕХНОНИКОЛЬ для изоляции крыш

Таблица А.1 — Типы интенсивности воздействия пешеходной нагрузки





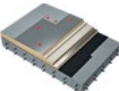


Типы интенсивности воздействия пешеходной нагрузки	Описание
Тип I	Сезонные осмотры кровли и текущий ремонт крыши
Тип II	Текущие (ежеквартальные) с редким обслуживанием оборудования: крышные вентиляторы, аэраторы и т.п., очистка снега
Тип III	Частое (ежедневное) обслуживание оборудования на крыше, очистка снега

Таблица А.2 – Системы изоляции крыш ТН-КРОВЛЯ с несущим основанием из профилированного листа и водоизоляционным ковром, уложенным по теплоизоляционным плитам, в зависимости от интенсивности пешеходной нагрузки

Несущее основание – профилированный лист							
	 ТН-КРОВЛЯ Классик	 ТН-КРОВЛЯ Классик Проф	 ТН-КРОВЛЯ Экспресс Классик	 ТН-КРОВЛЯ Смарт	 ТН-КРОВЛЯ Гарант Плюс	 ТН-КРОВЛЯ Гарант RE30	 ТН-КРОВЛЯ Мастер
Тип I	+	+	+	+	+	+	+
Тип II	—	+	+	+	+	+	+
Тип III	—	—	—	+	+	+	+
	 ТН-КРОВЛЯ Соло	 ТН-КРОВЛЯ Соло Проф	 ТН-КРОВЛЯ Фикс	 ТН-КРОВЛЯ Смарт PIR	 ТН-КРОВЛЯ Фикс Проф	 ТН-КРОВЛЯ Экспресс Классик Проф	
Тип I	+	+	+	+	+	+	
Тип II	—	+	+	+	+	+	
Тип III	—	—	—	+	+	+	

**Таблица А.3** – Системы изоляции крыш ТН-КРОВЛЯ с несущим основанием из железобетона и водоизоляционным ковром, уложенным по теплоизоляционным плитам, в зависимости от интенсивности пешеходной нагрузки

**Несущее основание – железобетонная плита**

	 <a href="#">ТН-КРОВЛЯ Фикс Бетон</a>	 <a href="#">ТН-КРОВЛЯ Проф</a>	 <a href="#">ТН-КРОВЛЯ Эксперт PIR</a>	 <a href="#">ТН-КРОВЛЯ Солид</a>	 <a href="#">ТН-КРОВЛЯ Экспресс Солид</a>
<b>Тип I</b>	+	+	+	+	+
<b>Тип II</b>	+	+	+	+	+
<b>Тип III</b>	—	+	+	+	—
	 <a href="#">ТН-КРОВЛЯ Оптима</a>	 <a href="#">ТН-КРОВЛЯ Фикс Бетон Проф</a>	 <a href="#">ТН-КРОВЛЯ Экспресс Солид Проф</a>	 <a href="#">ТН-КРОВЛЯ Солид Проф</a>	
<b>Тип I</b>	+	+	+	+	
<b>Тип II</b>	+	+	+	+	
<b>Тип III</b>	+	+	+	+	

**Таблица А.4** – Пожарно-технические характеристики систем изоляции крыш

Шифр	Система ТН-КРОВЛЯ	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 устройства противопожарных поясов в соответствии с СП 17.13330	Класс пожарной опасности
------	-------------------	--	--	--	--	--------------------------

**Несущее основание – профилированный лист**

ПК-01	<a href="#">Классик</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(15)
ПК-01-01	<a href="#">Классик Проф</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(15)
ПК-02	<a href="#">Фикс</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(15)
ПК-02-01	<a href="#">Фикс Проф</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(15)
ПК-03	<a href="#">Смарт</a>	КПО	РП1; В2	Г4	10 000	К0(15)
ПК-04	<a href="#">Титан</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(15)
ПК-15	<a href="#">Соло</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(15)
ПК-15-01	<a href="#">Соло Проф</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(15)
ПК-20	<a href="#">Смарт PIR</a>	КПО	РП1; В2	Г1	Без ограничений	К0(15)
ПК-42	<a href="#">Мастер</a>	КПО	РП1; В2	Г2	10 000	К0(15)
ПК-43	<a href="#">Экспресс Классик</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(15)
ПК-43-01	<a href="#">Экспресс Классик Проф</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(15)
ПК-54	<a href="#">Гарант Плюс</a>	КПО	РП1; В2	Г1	Без ограничений	К0(15)
ПК-56	<a href="#">Гарант RE30</a>	КПО	РП1;В2	Г1	Без ограничений	К0(30)

**Несущее основание – железобетон**

ПК-05	<a href="#">Стандарт</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(45)
ПК-05-01	<a href="#">Стандарт KB</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(45)



## Окончание таблицы А.4

Шифр	Система ТН-КРОВЛЯ	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 устройства противопожарных поясов в соответствии с СП 17.13330	Класс пожарной опасности
ПК-06	<a href="#">Универсал</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(45)
ПК-07	<a href="#">Балласт</a>	КПО	РП2; В2	Г4	Без ограничений <sup>1</sup>	К0(45)
ПК-08	<a href="#">Инверс</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений <sup>1</sup>	К0(45)
ПК-14	<a href="#">Лайт</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(45)
ПК-21	<a href="#">Проф</a>	КПО	РП1; В2	Г4	10 000	К0(45)
ПК-23	<a href="#">Фикс Бетон</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(45)
ПК-23-01	<a href="#">Фикс Бетон Проф</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(45)
ПК-30	<a href="#">Эксперт</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(45)
ПК-32	<a href="#">Эксперт PIR</a>	КПО	РП1; В2 (РП4; В3 <sup>3</sup> )	Г2	10 000 (2 000 <sup>3</sup> )	К0(45)
ПК-34	<a href="#">Оптима</a>	КПО	РП1; В2	Г1	Без ограничений	К0(45)
ПК-39	<a href="#">Солид</a>	КПО	РП1; В2	Г2	10 000	К0(45)
ПК-44	<a href="#">Экспресс Солид</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(45)
ПК-44-01	<a href="#">Экспресс Солид Проф</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(45)
ПК-55	<a href="#">Лайт ПМ</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(45)
ПК-57	<a href="#">Солид Проф</a>	КПО	РП1; В2	Г1 <sup>2</sup>	Без ограничений	К0(45)
ПК-58	<a href="#">Монолит PIR</a>	КПО	РП1; В2	НГ	Без ограничений	К0(45)

**Примечания:**

1. Система с защитой кровли слоем из гравия
2. Для толщины высокопрочной цементно-песчаной стяжки на [сэндвиче ТЕХНОНИКОЛЬ Ц-ХПС](#) от 10 мм
3. При использовании самоклеящейся ПВХ мембраны [LOGICROOF V-GR FB SA](#)

## Библиография

- [1] [Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».](#)
- [2] [Федеральный закон от 22 июля 2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».](#)
- [3] [Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».](#)
- [4] [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».](#)
- [5] СТО 001-72746455-2012. Система стандартизации производственного подразделения корпорации 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 устройству уклонообразующего слоя с применением клиновидной теплоизоляции ТЕХНОНИКОЛЬ, ТЕХНОНИКОЛЬ, Москва.](#)
- [10] СТО 72746455-4.1.4-2018. Крыши. Кровельные системы с водоизоляционным ковром из полимерных и битумосодержащих рулонных материалов. Ветровая нагрузка на крыши, аэродинамические коэффициенты, расчет 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.](#)
- [15] [Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».](#)

## Лист регистрации изменений

Изм.	Номера пунктов				Всего листов (страниц) в док.
	Изменённых	Заменённых	Новых	Аннулированных	
1	Предисловие, п. 1, п. 2, п. 3, таблица 5.1, п. 5.2, таблица 5.3, п. 5.3, п. 5.7.1, п. 7.4, п. 7.7, таблица 7.1, п. 10.1.2, п. 10.3.1, п. 12.2, таблица 14.1, п. 14.5.1, п. 14.6.1, п. 14.6.2, п. 14.6.5, п. 14.6.6, таблица 15.3, приложение А таблицы А1–А4		п. 5.4.2, п. 14.5.5, Рисунок 14.1		40

УДК 69.01

ОКС 91.060.20

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

---

ООО «ТехноНИКОЛЬ - Строительные Системы»

Генеральный директор  
должность

  
личная подпись

В.В. Марков  
инициалы,  
фамилия

Технический директор  
должность

  
личная подпись

Е.П. Войлов  
инициалы,  
фамилия

Руководитель  
разработки

Руководитель  
Инженерно-Технического Центра  
должность

  
личная подпись

А. Р. Арабов  
инициалы,  
фамилия

Нормоконтроль

Руководитель направления  
«Стандартизации и сертификации»  
должность

  
личная подпись

С.Н. Колдашев  
инициалы,  
фамилия

