

Общество с ограниченной ответственностью
«ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы»



ТЕХНОНИКОЛЬ

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
СТО 72746455-4.1.7-2021

Изоляционные системы ТЕХНОНИКОЛЬ
КРЫШИ ОЗЕЛЕНЯЕМЫЕ И ЭКСПЛУАТИРУЕМЫЕ

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

Издание официальное

Москва 2021

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 1.4-2004 «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»
№ 0144-СТО от 22 февраля 2021 г. |
| 3 | ВВЕДЕН | 15.09.2023 г. 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»](#) и [ГОСТ Р 1.3-2018 «Технические условия на продукцию. Общие требования к содержанию, оформлению, обозначению и обновлению»](#).

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

[ТехноНИКОЛЬ > ТН-Маркетинг > Техническая Дирекция > Стандартизация и Сертификация > СТАНДАРТЫ ТехноНИКОЛЬ > СТО на системы > Стандарты по крышам > СТО КРЫШИ ОЗЕЛЕНЯЕМЫЕ И ЭКСПЛУАТИРУЕМЫЕ](#), а также, в пространстве корпоративного портала: <https://portal.tn.ru:4433> в разделе «Информация / Сертификаты»; на сайте www.nav.tn.ru в разделе «Документы».

ООО «ТехноНИКОЛЬ — Строительные Системы», 2021

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

Содержание

Введение	IV
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	3
4 Общие положения	4
5 Применяемые материалы	6
6 Пароизоляционный слой	10
7 Теплоизоляционный слой	10
8 Уклонообразующий слой	10
9 Основание под водоизоляционный ковер	11
10 Водоизоляционный ковер	12
11 Функциональный слой озеленяемых крыш	13
12 Функциональный слой эксплуатируемых крыш под пешеходную нагрузку	14
13 Функциональный слой эксплуатируемых крыш под автомобильную нагрузку	15
14 Водоотведение	16
15 Молниезащита	17
16 Ограждения на кровле	18
17 Энергоэффективность	18
18 Состав раздела проектной документации, регламентирующий строительство и реконструкцию крыш	18
Приложение А	20
Библиография	28

Введение

Стандарт организации содержит требования к проектированию, материалам и конструкциям озеленяемых и эксплуатируемых 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 озеленяемых и эксплуатируемых крыш.

СТАНДАРТ ТЕХНОНИКОЛЬ

Изоляционные системы ТЕХНОНИКОЛЬ КРЫШИ ОЗЕЛЕНЯЕМЫЕ И ЭКСПЛУАТИРУЕМЫЕ

Техническое описание.

Требования к проектированию, материалам, изделиям и конструкциям

TECHNONICOL Insulation systems GREEN ROOFS AND TERRASSES

Technical description. Design, materials, products, and construction requirements

Дата введения – 2021-02-22

1 Область применения

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 12.1.005	Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 9561	Плиты перекрытий железобетонные многопустотные для зданий и сооружений. Технические условия
ГОСТ 10060	Бетоны. Методы определения морозостойкости
ГОСТ 12730.5	Бетоны. Методы определения водонепроницаемости
ГОСТ 12767	Плиты перекрытий железобетонные сплошные для крупнопанельных зданий. Общие технические условия
ГОСТ 17608	Плиты бетонные тротуарные. Технические условия
ГОСТ 21506	Плиты перекрытий железобетонные ребристые высотой 300 мм для зданий и сооружений. Технические условия
ГОСТ 23279	Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия
ГОСТ 26633	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия
ГОСТ 27215	Плиты перекрытий железобетонные ребристые высотой 400 мм для промышленных зданий и сооружений. Технические условия
ГОСТ 32018	Изделия строительно-дорожные из природного камня. Технические условия
ГОСТ Р 1.4	Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения

ГОСТ Р 58875	Озеленяемые и эксплуатируемые крыши зданий и сооружений. Технические и экологические требования
СП 17.13330.2017	Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26–76
СП 20.13330	Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85*
СП 30.13330	Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01–85*
СП 32.13330	Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03–85
СП 44.13330	Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04–87
СП 50.13330	Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23–02–2003
СП 54.13330	Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31–01–2003
СП 55.13330	Дома жилые одноквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31–02–2001
СП 56.13330	Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31–03–2001
СП 95.13330	Бетонные и железобетонные конструкции из плотного силикатного бетона. Актуализированная редакция СНиП 2.03.02–86
СП 118.13330	Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31–06–2009
СП 131.13330	Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23–01–99*

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 дорожная одежда: Конструктивный элемент автомобильной дороги, воспринимающий нагрузку от транспортных средств и передающий ее на нижележащие слои крыши.

3.2 дренажный слой: Слой, выполненный из полимерной профилированной мембраны, из гранитного щебня, дренажных матов и других подобных материалов для отвода воды с эксплуатируемых и озеленяемых крыш.

3.3 защитно-декоративный слой: верхний слой эксплуатируемых крыш, непосредственно воспринимающий усилия от воздействия пешеходов и колес транспортных средств и подвергающийся прямому воздействию атмосферных факторов, который также выполняет декоративную функцию.

3.4 защитно-разделительный слой: Элемент крыши, предохраняющий нижележащие слои от механических повреждений и других воздействий или укладываемый между слоями из несовместимых материалов для исключения их контакта.

3.5 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, приемыкания, безопасного перемещения и эксплуатации, снегозадержания и др.

[СП 17.13330.2017](#), пункт 3.1.15

3.6 крыша (покрытие): Верхняя ограждающая конструкция здания для защиты помещений от внешних климатических факторов и воздействий. При наличии пространства (проходного или полупроходного) над перекрытием верхнего этажа покрытие именуется чердачным. Покрытие (крыша) включает водоизоляционный слой, основание под водоизоляционный слой, теплоизоляцию, пароизоляцию и несущую конструкцию (железобетонные плиты и др.).

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

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

3.9 крыша эксплуатируемая: Специально оборудованная крыша здания или сооружения, предназначенная для использования, например, в качестве зоны для отдыха, размещения спортивных площадок, озеленения, автостоянок, автомобильной дороги, транспорта над подземными паркингами, на стилобатах и т.п. и предусмотренная для пребывания людей, не связанных с периодическим обслуживанием инженерных систем здания.

3.10 основание дорожной одежды (несущее основание): Часть конструкции дорожной одежды автомобильной дороги, расположенная под покрытием и обеспечивающая совместно с покрытием перераспределение напряжений в конструкции и их передачу на нижележащие слои, а также морозостойчивость и осушение конструкции.

3.11 основание под водоизоляционный ковер (слой): Поверхность несущих плит крыши (настилов), стяжек, штукатурки, стен и т.п., на которую укладывают водоизоляционный рулонный ковер.

3.12 пароизоляционный слой: Слой из рулонных материалов, расположенный в ограждающей конструкции для предохранения ее от воздействия водяных паров, содержащихся в воздухе ограждаемого помещения.

3.13 подстилающий слой: Слой, устраиваемый под защитно-декоративным слоем и распределяющий нагрузки на нижележащие слои.

3.14 покрытие дорожной одежды: Верхняя часть дорожной одежды, состоящая из одного или нескольких слоев, непосредственно воспринимающая усилия от колес транспортных средств и подвергающаяся прямому воздействию атмосферных факторов.

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

3.16 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 3.1.25

3.17 функциональный слой озеленяемых и эксплуатируемых крыш: Слой озеленяемых и эксплуатируемых крыш, который включает в себя специальные слои (дренажный, подстилающий и др.) и элементы, предназначенные для выполнения таких функций, как высадка и выращивание растений, передвижение пешеходов, езда и парковка автомобилей и др.

4 Общие положения

4.1 По расположению слоев крыши подразделяются на традиционные и инверсионные.

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

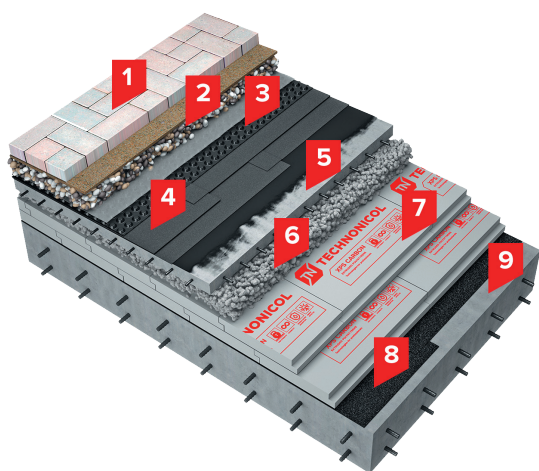


Рисунок 4.1 – Традиционная крыша

- 1 – Защитно-декоративный слой
- 2 – Подстилающий слой
- 3 – Дренажный слой
- 4 – Водоизоляционный ковер
- 5 – Основание под водоизоляционный ковер
- 6 – Уклонообразующий слой
- 7 – Теплоизоляционный слой
- 8 – Пароизоляционный слой
- 9 – Железобетонное основание

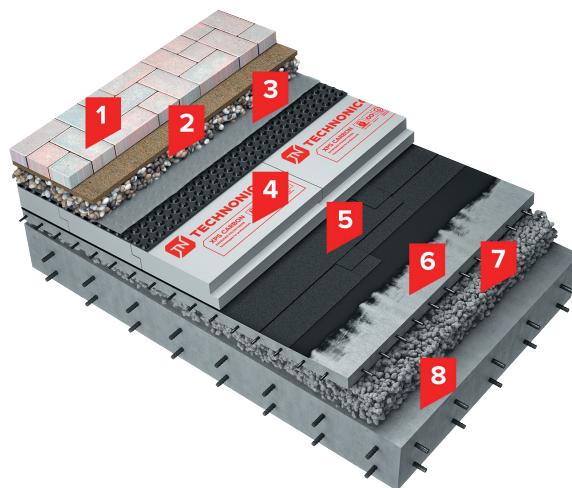


Рисунок 4.2 – Инверсионная крыша

- 1 – Защитно-декоративный слой
- 2 – Подстилающий слой
- 3 – Дренажный слой
- 4 – Теплоизоляционный слой
- 5 – Водоизоляционный ковер
- 6 – Основание под водоизоляционный ковер
- 7 – Уклонообразующий слой
- 8 – Железобетонное основание

4.3 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.

4.4 Эксплуатируемые крыши в зависимости от функционального назначения подразделяются на:

- эксплуатируемые крыши под пешеходную нагрузку;
- эксплуатируемые крыши под транспортную нагрузку;
- комбинированный тип под пешеходную и транспортную нагрузки.

Эксплуатируемые крыши под пешеходную нагрузку применяют как отдельно, так и совместно с другими видами крыш, например, с озеленяемыми крышами с целью эффективного использования площади крыши и придания ей эстетичного вида, например, как дополнительного места для отдыха.

Эксплуатируемые крыши под автомобильную нагрузку применяют на зданиях и сооружениях, где крыша является эксплуатируемой зоной, подразумевающей регулярное движение автотранспорта, а также устройство парковочных мест.

4.5 Озеленяемые крыши подразделяют на:

- крыши с мобильным (контейнерным) типом озеленения;
- крыши со стационарным типом озеленения;
- крыши с комбинированным типом озеленения.

4.5.1 Мобильное (контейнерное) озеленение крыш реализуют посадкой растений в кадки (модули, контейнеры) с их дальнейшей установкой на крышу.

4.5.2 В случае применения стационарного типа озеленения на крыше создают постоянный (не перемещаемый в течение всего срока жизни крыши) слой субстрата, например, грунт или изделия из каменной ваты типа Speland, а все посадки растений выполняют в субстрат, аналогично объектам традиционного озеленения.

4.5.3 Озеленяемые крыши со стационарным озеленением в зависимости от преобладающего типа применяемых растений подразделяют на три типа:

- с интенсивным озеленением;
- с полуинтенсивным озеленением;
- с экстенсивным озеленением.

Более подробная информация по типам озеленения представлена в в [ГОСТ Р 58875](#).

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

4.7 Несущие основания эксплуатируемых и озеленяемых крыш предусматривают железобетонными, и они должны соответствовать требованиям [СП 95.13330](#).

4.7.1 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](#).

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

4.9 Для устройства пароизоляционного слоя применяются рулонные битумосодержащие материалы.

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

4.10 Для устройства теплоизоляционного слоя крыш применяют материалы из экструзионного пенополистирола.

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

4.11 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](#).

4.12 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 ковра приведены в [разделе 10](#).

Физико-механические характеристики материалов приведены в технических листах.

5 Применяемые материалы

5.1 Рулонные битумно-полимерные материалы

5.1.1 Для устройства водоизоляционного ковра эксплуатируемых крыш, применяются рулонные битумно-полимерные материалы серии Техноэласт, которые укладываются в один или два слоя. Варианты сочетания и методы укладки кровельных материалов при устройстве водоизоляционного ковра указаны в [таблице 5.1](#).

Таблица 5.1 – Варианты сочетания рулонных битумно-полимерных материалов при устройстве водоизоляционного ковра

Метод укладки материалов	Тип основания под кровлю	Наименование рулонного материала	
		Нижний слой	Верхний слой
Наплавление	Ж/б плита; Цементно-песчаная стяжка; Асфальтобетонная стяжка;	Техноэласт П ЭПП Техноэласт ФУНДА-МЕНТ	Техноэласт П ЭПП Техноэласт ГРИН П ЭПП Техноэласт К ЭКП Техноэласт ГРИН К ЭКП
		—	Техноэласт ФУНДАМЕНТ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА¹ Техноэласт ФУНДАМЕНТ ГИДРО¹
Механическое крепление	Ж/б плита; Цементно-песчаная стяжка;	Техноэласт ФИКС П Техноэласт ФУНДА-МЕНТ ФИКС	Техноэласт П ЭПП Техноэласт ГРИН П ЭПП Техноэласт К ЭКП Техноэласт ГРИН К ЭКП
		—	Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА¹
Свободная укладка	Ж/б плита; Цементно-песчаная стяжка; Асфальтобетонная стяжка;	Техноэласт ФИКС П Техноэласт ФУНДА-МЕНТ ФИКС	Техноэласт П ЭПП Техноэласт ГРИН П ЭПП Техноэласт КП ЭКП Техноэласт ГРИН К ЭКП
		—	Техноэласт ФУНДАМЕНТ ТЕРРА¹

1 – Материалы, применяемые в один слой.

5.1.2 Для устройства водоизоляционного ковра озеленяемых крыш в сочетании с материалом [Техноэласт ЭПП](#) (или [Техноэласт ФУНДАМЕНТ](#)) применяют рулонный битумно-полимерный материал [Техноэласт ГРИН](#) с защитой от прорастания корней растений. Материал [Техноэласт ГРИН](#) укладывается верхним слоем в многослойной гидроизоляции.

5.1.3 Свободная укладка материалов со сваркой швов на основание возможна при отсутствии сдвиговых (горизонтальных) усилий и нагрузок при последующих монтажных работах и при эксплуатации.

5.1.4 В конструкциях эксплуатируемых крыш под автомобильные нагрузки рекомендуется выполнять гидроизоляцию из двух слоев [Техноэласт ЭПП](#) (или [Техноэласт ФУНДАМЕНТ](#)).

5.2 Полимерные мембраны

5.2.1 Для устройства водоизоляционного ковра озеленяемых и эксплуатируемых крыш применяют полимерные мембраны на основе пластифицированного поливинилхлорида (ПВХ) [LOGICBASE V-SL](#) и [LOGICBASE V-ST](#), а также мембраны на основе термопластичных полиолефинов (ТПО).

5.2.2 [LOGICBASE V-SL](#) – это гидроизоляционный рулонный полимерный (ПВХ) неармированный материал с сигнальным слоем. Лицевая поверхность мембраны желтого цвета, тыльная поверхность – черного. Сигнальный слой желтого цвета на лицевой поверхности мембраны позволяет обнаружить повреждения гидроизоляции, в случае их возникновения при монтаже. Мембрана производится толщиной полотна 1,5; 2,0; 3,0 мм.

5.2.3 [LOGICBASE V-ST](#) – это гидроизоляционный рулонный полимерный (ПВХ) неармированный материал с фактурной поверхностью в виде профилированных выступов либо тиснения с одной стороны полотна. Фактурная поверхность позволяет поверхностям мембран не «склеиваться» в двухслойных системах стилобатов под нагрузкой от распределительных плит и финишных слоёв. Используется в качестве второго гидроизоляционного слоя в составе двухслойных изоляционных систем стилобатов на основе ПВХ мембран. Позволяет проводить контроль герметичности гидроизоляции на этапе строительства и эксплуатации здания, а также осуществлять ремонт в системе Эксперт Авто. Мембрана производится с толщинами полотна 1,6; 3,0 мм.

5.2.4 [LOGICBASE P-SL](#) – это гидроизоляционный рулонный полимерный (ТПО) неармированный материал с сигнальным слоем. Лицевая поверхность мембраны светло-бежевого цвета, тыльная поверхность - черного. Сигнальный слой на лицевой поверхности мембраны позволяет обнаружить повреждения гидроизоляции, в случае их возникновения при монтаже. Мембрана производится с толщинами полотна 1,5 и 2,0 мм.

5.2.5 [LOGICBASE P-ST](#) – это гидроизоляционный рулонный полимерный (ТПО) неармированный материал с фактурной поверхностью в виде профилированных выступов либо тиснения с одной стороны полотна. Фактурная поверхность позволяет поверхностям мембран не «склеиваться» в двухслойных системах стилобатов под нагрузкой от распределительных плит и финишных слоёв. Используется в качестве второго гидроизоляционного слоя в составе двухслойных изоляционных систем стилобатов на основе ТПО мембран. Позволяет проводить контроль герметичности гидроизоляции на этапе строительства и эксплуатации здания, а также осуществлять ремонт в системе Эксперт Авто. Мембрана производится с толщиной полотна 2,0 мм.

5.3 Пароизоляционные материалы

5.3.1 В качестве пароизоляционного материала в озеленяемых и эксплуатируемых крышах применяются рулонные битумосодержащие материалы [Технобарьер](#), [Биполь ЭПП](#), [Унифлекс ЭПП](#), [Техноэласт ЭПП](#), [Техноэласт АЛЬФА](#).

5.3.2 Марки пароизоляционных материалов и область применения приведены в [таблице 5.2](#).

5.4 Теплоизоляционные материалы из экструзионного пенополистирола

5.4.1 Для устройства теплоизоляционного слоя озеленяемых и эксплуатируемых крыш под пешеходную нагрузку применяются теплоизоляционные плиты из экструзионного пенополистирола [ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#), [ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON SOLID](#).

Таблица 5.2 – Применяемость пароизоляционных материалов ТЕХНОНИКОЛЬ в зависимости от режима эксплуатации помещений

Материал	Сухой/Нормальный режим эксплуатации помещений	Влажный/Мокрый режим эксплуатации помещений
Биполь ЭПП	+	—
Унифлекс ЭПП	+	—
Техноэласт ЭПП	+	—
Технобарьер	+	+
Техноэласт Альфа	+	+

5.5 Праймеры

5.5.1 Праймер применяют для огрунтовки основания в случае сплошной приклейки рулонного битумосодержащего материала к поверхности основания.

5.5.2 Стяжка, выполненная из асфальтобетона битумным праймером, не грунтуется.

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

5.6 Мастики и герметики

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

- мастика герметизирующая [ТЕХНОНИКОЛЬ №71](#) – для кровель из рулонных битумно-полимерных материалов;
- полиуретановый герметик [ТЕХНОНИКОЛЬ ПУ](#) – для кровель из полимерных мембран.

Таблица 5.3 – Виды праймеров ТЕХНОНИКОЛЬ

Вид материала	Описание	Область применения	Расход
Праймер ТЕХНОНИКОЛЬ №08	Представляет собой прозрачный, текучий однородный раствор тёмно-коричневого цвета из полимеров и модифицирующих добавок. Обеспечивает высокую прочность сцепления с различными основаниями, благодаря высокой проникающей способности, малым временем высыхания, а также щелочестойкостью	Применяется для подготовки (огрунтовке) оснований (бетонная плита, цементно-песчаная стяжка и т.п.) для обеспыливания поверхности, а также увеличения прочности сцепления перед: – заливкой герметиков в швы (на основе битума, полиуретана); – монтажом автодорожных стыковочных лент и мастичной гидроизоляции; – наплавлении кровельных и гидроизоляционных битумных материалов; – приклейкой полимерных мембран, укладываемых методом сплошной или частичной приклейки	0,1...0,3 кг/м ²
Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01	Представляет собой раствор нефтяных битумов в специально подобранных органических растворителях. Обладает высокой проникающей способностью и малым временем высыхания	Применяется для подготовки (огрунтовки) изолируемых поверхностей (бетонная плита, цементно-песчаная стяжка и т.п.) перед укладкой наплавляемых и самоклеящихся кровельных и кровельных битумосодержащих материалов	0,2...0,3 кг/м ²

Вид материала	Описание	Область применения	Расход
Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01 концентрат	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 наплавливаемых и самоклеящихся кровельных и кровельных битумосодержащих материалов. Концентрированный праймер перед началом работ необходимо разбавить растворителем	0,2...0,35 кг/м ²

5.7 Профилированные мембраны

5.7.1 Для устройства дренажного слоя в решениях эксплуатируемых и озеленяемых крыш применяется профилированная мембрана [PLANTER geo](#) или [PLANTER Extra geo](#).

[PLANTER geo/PLANTER Extra geo](#) – это двухслойные полимерные профилированные дренажные мембраны, применяемые в промышленном, гражданском, транспортном и гидротехническом строительстве. Материал изготавливают путём формирования в единое полотно сырьевой массы из полиэтилена высокой плотности (HDPE). Вся площадь лицевой поверхности мембран выполнена в виде выступов высотой 8,5 мм, к которым термически зафиксирован фильтрующий слой из геотекстиля Turar SF27.

5.8 Комплектующие

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

5.8.2 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.

5.8.3 Для устройства разделительных слоев применяется [стеклохолст](#) развесом не менее 100 г/м², а также [геотекстиль иглопробивной термообработанный](#) или геотекстильное полотно ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО Фундамент развесом не менее 300 г/м².

5.8.4 Для крепления водоизоляционного ковра на вертикальных поверхностях применяются следующие виды комплектующих:

- [рейка краевая алюминиевая ТЕХНОНИКОЛЬ](#);
- [рейка прижимная алюминиевая ТЕХНОНИКОЛЬ](#);
- [рейка прижимная стальная ТЕХНОНИКОЛЬ](#).

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

5.8.6 Для проведения проверки герметичности и ремонта гидроизоляционных карт в двуслойных системах стилобатов с ПВХ/ТПО мембранами используются [ПВХ/ТПО контрольно-инъекционные штуцера](#) и [инъекционные трубки LOGICBASE TUBE](#) 10x6,5 мм из LDPE или ПА.

5.9 Прочее

Для устройства защитного-декоративного покрытия эксплуатируемых крыш под автомобильную нагрузку применяется асфальтобетонное покрытие.

6 Пароизоляционный слой

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

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

6.3 Для устройства пароизоляционного слоя применяются рулонные битумосодержащие материалы, указанные в разделе 5.3.

6.4 В инверсионных крышах пароизоляционный слой не выполняется.

6.5 Основанием под пароизоляционный слой 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.

6.6 Правила монтажа пароизоляционных материалов приведены в [\[6\]](#).

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](#).

Расчетную толщину теплоизоляционного слоя инверсионных крыш увеличивают на 10% из-за потери тепла за счет попадания воды в стыки и быстрого съема тепла при стекании воды с поверхности плит.

7.2 Для устройства теплоизоляционного слоя озеленяемых и эксплуатируемых крыш применяются теплоизоляционные плиты из экструзионного пенополистирола [ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#), [ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON SOLID](#).

7.3 При устройстве инверсионных крыш теплоизоляцию предусматривают однослойной, т.к. блокирование тонких слоев воды в многослойном утеплителе снижает его теплозащитные свойства и исключает испарение влаги. Теплоизоляционные плиты должны иметь ступенчатые кромки или кромки в виде паза и гребня.

7.4 В инверсионной крыше механическое крепление теплоизоляционных плит через водоизоляционный ковер не допускается.

7.5 Правила монтажа теплоизоляционных материалов приведены в [\[6\]](#).

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 от 1,5 до 3%; 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 водоизоля-

ционный ковер задан несущими конструкциями, то контруклоны, в случае необходимости, могут быть сформированы уклонообразующим слоем.

8.3 Выбор материала уклонообразующего слоя зависит от величины нагрузок, действующих на крышу. Расчет нагрузок осуществляется на основании [СП 20.13330](#).

8.4 Для устройства уклонообразующего слоя озеленяемых и эксплуатируемых крыш под пешеходную нагрузку могут применяться:

- сыпучие материалы (керамзит, вермикулит, перлит и др.);
- легкие бетонные смеси (пенобетон, пенополистиролбетон, керамзитобетон и др.);
- цементно-песчаные составы.

8.5 Для устройства уклонообразующего слоя эксплуатируемых крыш под автомобильную нагрузку применяются легкие бетонные смеси (пенобетон, пенополистиролбетон, керамзитобетон и др.)

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 стяжек из цементно-песчаного раствора;
- монолитных стяжек из асфальтобетонной смеси.

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 ²), не менее	Толщина, мм
Выравнивающая стяжка по железобетонным плитам	5 (50)	10...15
Армированная цементно-песчаная стяжка по теплоизоляционным плитам, слою из керамзита (керамзитобетона)	5 (50)	Не менее 50
Стяжка из песчаного асфальтобетона	0,8 (8)	20...25

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

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

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

где Δl – минимальная ширина температурного шва, мм;

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

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

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

В случае 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.

10 Водоизоляционный ковер

10.1 Водоизоляционный ковер из рулонных битумно-полимерных материалов, применяемых в системах ТЕХНОНИКОЛЬ, предусматривают однослойным или двухслойным.

10.1.1 Правила монтажа и устройства рулонных битумно-полимерных материалов приведены в [6].

10.2 Полимерные мембраны ТЕХНОНИКОЛЬ укладываются в один слой или два слоя.

10.2.1 При укладке полимерных мембран из ПВХ или ТПО по твердым шероховатым основаниям (железобетон, цементно-песчаная стяжка) необходимо предусмотреть разделительный слой из [термообработанного геотекстиля](#) развесом не менее 300 г/м^2 .

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

10.2.3 Правила монтажа полимерных мембран приведены в [7], а также в «Рекомендациях по монтажу двухслойной гидроизоляционной системы с вакуумным контролем качества, на основе полимерных мембран [LOGICBASE V-SL](#) (ECOBASE V-SL), [LOGICBASE V-ST](#) (ECOBASE V-ST) для покрытий стилобатов и эксплуатируемых кровель».

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, а также уложен свободно с механической фиксацией в основание или без фиксации с последующим устройством балластного слоя.

10.3.1 При устройстве кровель со свободной укладкой водоизоляционного ковра ковер удерживается весом балласта, укладываемого сверху.

Необходимый вес балласта рассчитывается в зависимости от величины ветровых нагрузок, согласно [СП 20.13330](#).

В качестве защитно-разделительного слоя под балласт необходимо укладывать слой [геотекстиля иглопробивного термообработанного](#) или геотекстильное полотно ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО Фундамент развесом не менее 300 г/м^2 . Нахлесты полотнищ должны составлять не менее 100 мм и свариваться между собой горячим воздухом.

10.4 В местах примыканий к парапетам, вентиляционным шахтам, трубам, и другим выступающим элементам водоизоляционный ковер должен быть приклеен (наплавлен) на вертикальные поверхности парапетов, вентиляционных шахт и труб. Водоизоляционный ковер в местах примыкания должен быть заведен на вертикальные поверхности не менее чем на 300 мм от поверхности защитного слоя.

10.5 Рулонные битумно-полимерный материал [Техноэласт ГРИН](#) и полимерные мембраны [LOGICBASE V-SL / LOGICBASE V-ST](#), применяемые для устройства водоизоляционного слоя озеленяемых крыш, являются корнестойкими материалами. Это позволяет отказаться от применения специальных слоев для защиты водоизоляционного слоя от прорастания корней растений.

11 Функциональный слой озеленяемых крыш

11.1 Функциональный слой озеленяемых крыш состоит из растений (1), высаженных в растительный субстрат (2), а также защитно-разделительного и дренажного слоя (3) (рис. 11.1).

11.2 Для устройства защитно-разделительного и дренажного слоя применяется профилированная мембрана [PLANTER geo](#) или [PLANTER Extra geo](#).

Правила монтажа профилированных мембран приведены в [8].

11.3 В зависимости от состава и способа изготовления, от типа озеленения и используемых групп растений выделяют три группы субстратов и их компонентов:

- субстратные маты или плиты из каменной ваты Speland;
- субстратные плиты;
- растительные (вегетационные) маты.

Субстраты из каменной ваты Speland допускается применять при устройстве крыш с легким озеленением.

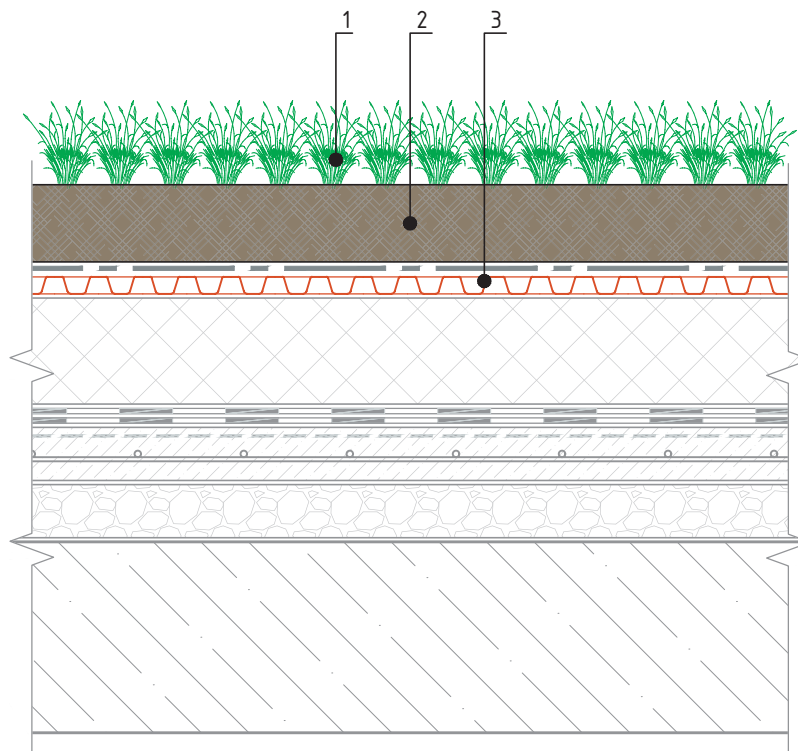


Рисунок 11.1. Функциональный слой озеленяемых крыш

1 – Растительный слой 3 – Защитно-разделительный
2 – Субстрат и дренажный слой

11.4 При устройстве крыш с легким озеленением применяются травянистые и, так называемые, почвопокровные растения: газонные травы, мохообразные растения, очитки (седумы).

На крышах с интенсивным озеленением могут выращиваться практически все виды растений, которые используются при обычном ландшафтном проектировании: травянистые растения, кустарники, небольшие деревья.

Требования к субстратам и семенам растений для озеленяемых крыш приведены в [ГОСТ Р 58875](#).

12 Функциональный слой эксплуатируемых крыш под пешеходную нагрузку

12.1 Функциональный слой эксплуатируемых крыш под пешеходную нагрузку состоит из защитно-декоративного (1), подстилающего (2), дренажного (4) и защитно-разделительного (5) слоев. Между дренажным и подстилающим слоями укладывают разделительный слой из геотекстиля (3) (рис. 12.1).

12.2 Для устройства защитно-разделительного слоя и дренажного слоя эксплуатируемых крыш под пешеходную нагрузку применяется профилированная мембрана [PLANTER geo](#) или [PLANTER Extra geo](#).

12.3 Сверху устраивается слой из гравия или щебня фракцией 5–20 мм, который выполняет дренажную функцию, а также позволяет сформировать основание под защитно-декоративный слой.

12.4 Подстилающий слой выполняют из песка из отсевов дробления толщиной 30–50 мм.

12.5 На подстилающий слой производится укладка защитно-декоративного слоя.

Выбор защитно-декоративного слоя зависит от условий и интенсивности эксплуатации крыши.

Для устройства защитно-декоративного слоя эксплуатируемых крыш под пешеходную нагрузку могут применяться:

— плиты бетонные тротуарные толщиной не менее 40 мм, класса по прочности на сжатие не менее В22,5 и морозостойкостью не менее F150, относящихся ко всем группам эксплуатации согласно требованиям [ГОСТ 17608](#);

— изделия строительно-дорожные из природного камня (камень брусчатый и бортовой, плиты мощения) по [ГОСТ 32018](#).

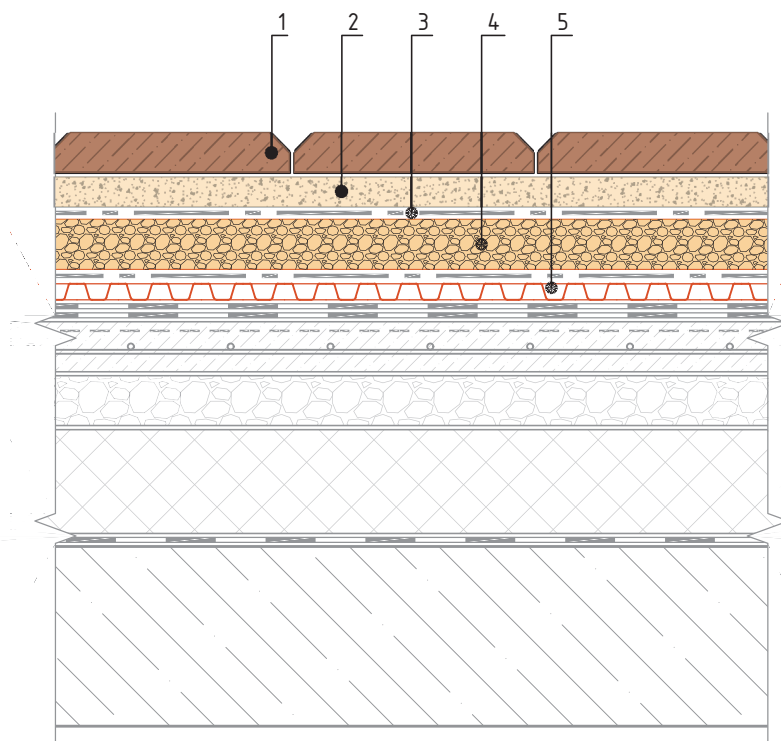


Рисунок 12.1. Функциональный слой эксплуатируемых крыш под пешеходную нагрузку

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1 – Защитно-декоративный слой | 4 – Дренажный слой |
| 2 – Подстилающий слой | 5 – Дренажный слой/
защитно-разделительный слой |
| 3 – Разделительный слой | |

12.6 Для устройства функционального слоя эксплуатируемых крыш можно использовать винтовые опоры. Их применение позволяет обеспечить горизонтальность верхней поверхности эксплуатируемой крыши, уменьшить нагрузки на несущие конструкции зданий и сооружений, отказаться от устройства дренажного слоя.

В качестве защитно-декоративного слоя эксплуатируемых крыш с применением винтовых опор можно использовать любые модификации тротуарных плит морозостойкостью не менее F150, прошедшие расчет на воздействие имеющихся нагрузок. В случае установки опор на поверхность кровли из полимерных рулонных материалов, на ее поверхность слой [термоскрепленного геотекстиля](#) развесом не менее 150 г/м². Нахлесты полотен геотекстиля должны составлять не менее 150 мм.

13 Функциональный слой эксплуатируемых крыш под автомобильную нагрузку

13.1 Функциональный слой эксплуатируемых крыш под автомобильную нагрузку состоит из защитно-разделительного слоя (4) и дорожной одежды.

Дорожная одежда состоит из дорожного покрытия (1), распределительной железобетонной плиты (2) и несущего основания (3) ([рис. 13.1](#)).

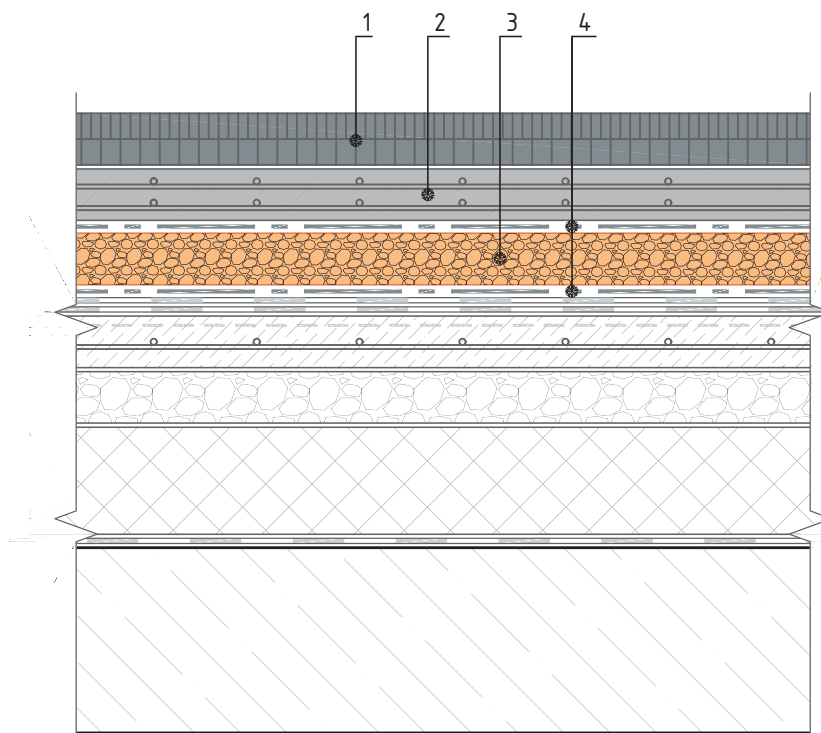


Рисунок 13.1. Функциональный слой эксплуатируемых крыш под автомобильную нагрузку

- | | |
|--|---|
| 1 – Дорожное покрытие | 3 – Несущее основание дорожной одежды |
| 2 – Распределительная железобетонная плита | 4 – Защитно-разделительный слой (геотекстиль) |

13.2 Для устройства защитно-разделительного слоя применяют [геотекстиль термобработанный](#) или геотекстильное полотно ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО Фундамент плотностью 500 г/м².

13.3 Для устройства несущего основания дорожной одежды применяют щебень или гравий фракцией 20–40 мм. Толщина несущего основания может варьироваться в зависимости от требований проекта.

13.4 Распределительную железобетонную плиту выполняют толщиной не 100 мм из армированного мелкозернистого (песчаного) бетона, имеющего класс по прочности на сжатие не ниже В25 по [ГОСТ 26633](#), марку по водонепроницаемости не ниже W6 по [ГОСТ 12730.5](#) и марку по морозостойкости F300 по [ГОСТ 10060](#) с водоцементным отношением не выше 0,42.

Армирование выполняют плоскими сварными сетками из арматурной стали класса Вр1 (А1) диаметром 5 мм с ячейкой 100×100 мм по [ГОСТ 23279](#).

13.5 Выбор дорожного покрытия зависит от условий и интенсивности эксплуатации крыши.

Для устройства дорожного покрытия эксплуатируемых крыш под автомобильную нагрузку может применяться:

— асфальтобетонное покрытие на [вяжущем дорожном полимерно-битумном \(ВДПБ\) ТЕХНОНИКОЛЬ](#);

— плиты бетонные тротуарные толщиной не менее 80 мм, класса по прочности на сжатие не менее В30 и морозостойкостью не менее F150, относящихся к группе эксплуатации В и Г согласно требованиям [ГОСТ 17608](#);

— изделия строительно-дорожные из природного камня (камень брусчатый и бортовой, плиты мощения) по [ГОСТ 32018](#).

14 Водоотведение

14.1 Для удаления воды с поверхности озеленяемых и эксплуатируемых крыш предусматривается внутренний организованный водоотвод.

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

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

14.4 Вокруг водоприемных воронок и лотков на озеленяемых и эксплуатируемых крышах 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.

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

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

14.7 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.

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

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

14.10 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 14.1](#).

Таблица 14.1 – Зависимость расчетного расхода дождевых вод от диаметра воронки

Параметр	Значение			
Диаметр водосточного стояка, мм	85	100	150	200
Расчетный расход дождевых вод на водосточный стояк, л/с	10	20	50	80

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

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

14.13 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.

14.14 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.

14.15 Не допускается установка водоприемных воронок над стенами.

14.16 Не допускается установка водосточных стояков внутри стен.

14.17 В местах пропуска через кровлю воронок внутреннего водостока предусматривают понижение уровня водоизоляционного ковра на 20–30 мм в радиусе 0,25–0,5 м от чаши водоприемной воронки.

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

15 Молниезащита

15.1 Проектирование молниезащиты ведется в соответствии с указаниями [9] и [10].

15.2 Необходимость выполнения молниезащиты и ее категория, а при использовании стержневых и тросовых молниеотводов – тип зоны защиты определяются по таблице 1 [9] 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 [9].

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

15.4 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 [9]. При установке молниеотводов на объекте от каждого стержневого молниеприемника или каждой стойки тросового молниеприемника должно быть обеспечено не менее двух токоотводов.

15.5 При 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 конструкции) 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.

16 Ограждения на кровле

16.1 По периметру эксплуатируемой кровли, в т.ч. используемой для садов на крышах и размещения архитектурно-ландшафтных объектов, должен быть предусмотрен парапет высотой 1,2 м, а в местах детских и спортивных площадок – сетчатое ограждение над ним высотой не менее 1,0 м. На верхней грани парапета следует предусматривать защитный фартук или парапетные плиты.

16.2 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

17 Энергоэффективность

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

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

18 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 [11].

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.

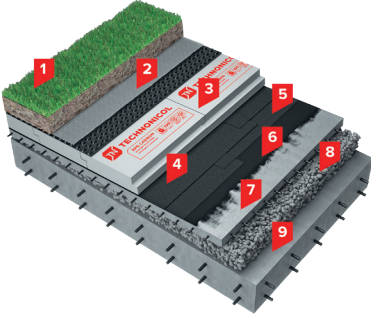
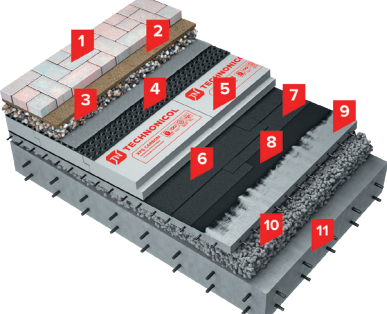
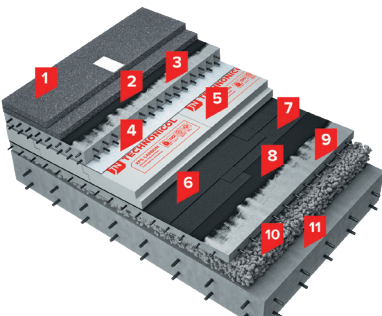
В рабочих чертежах строительной части проекта должно быть указано на необходимость разработки мероприятий по противопожарной защите, контролю за выполнением правил пожарной безопасности и правил техники безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

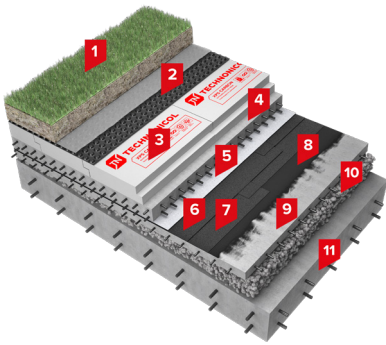
Приложение А

(справочное)

Системы ТЕХНОНИКОЛЬ для изоляции озеленяемых и эксплуатируемых крыш

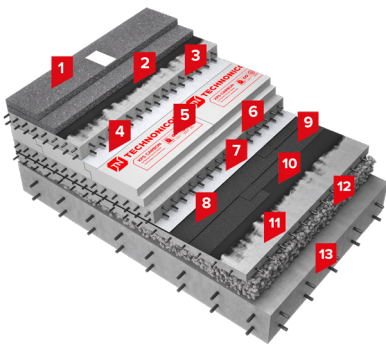
Таблица А.1 – Системы изоляции инверсионных озеленяемых и эксплуатируемых крыш с кровлей из битумно-полимерных рулонных материалов

ТН-КРОВЛЯ Грин	Применение
	<p>Озеленяемые крыши</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 – Грунт с зелеными насаждениями 2 – Профилированная дренажная мембрана PLANTER Geo 3 – Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 4 – Техноэласт ГРИН 5 – Техноэласт ЭПП 6 – Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01 7 – Армированная цементно-песчаная стяжка 8 – Керамзитобетон 9 – Железобетонное основание
ТН-КРОВЛЯ Тротуар	Применение
	<p>Эксплуатируемые крыши под пешеходную нагрузку</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 – Тротуарная плитка 2 – Цементно-песчаная смесь 3 – Балласт (гравий фракцией 5–10 мм) 4 – Профилированная дренажная мембрана PLANTER Geo 5 – Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 6 – Техноэласт ЭПП 7 – Техноэласт ЭПП 8 – Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01 9 – Армированная цементно-песчаная стяжка 10 – Керамзитобетон 11 – Железобетонное основание
ТН-КРОВЛЯ Авто	Применение
	<p>Эксплуатируемые крыши под транспортную нагрузку</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 – Асфальтобетон на вяжущем дорожном полимерно-битумном (ВДПБ) ТЕХНОНИКОЛЬ 2 – Эмульсия битумная дорожная ТЕХНОНИКОЛЬ 3 – Распределительная ж/б плита толщиной не менее 100 мм 4 – Геотекстиль термообработанный плотностью не менее 300 г/м² 5 – Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON SOLID 500 6 – Техноэласт ЭПП 7 – Техноэласт ЭПП 8 – Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01 9 – Армированная цементно-песчаная стяжка 10 – Керамзитобетон 11 – Железобетонное основание

ТН-СТИЛОБАТ Грин**Применение**

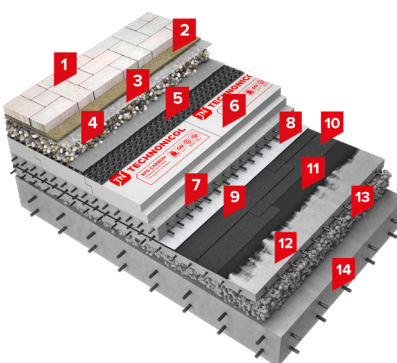
- 1 – Грунт с зелеными насаждениями
- 2 – [Профилированная дренажная мембрана PLANTER Extra-geo](#)
- 3 – [XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#)
- 4 – Защитная ж/б плита В25 армированная сеткой
- 5 – [Геотекстиль термообработанный плотностью не менее 300 г/м²](#)
- 6 – [Техноэласт ФУНДАМЕН](#)
- 7 – [Техноэласт ФУНДАМЕН](#)
- 8 – [Праймер ТЕХНОНИКОЛЬ №01](#)
- 9 – Армированная цементно-песчаная стяжка
- 10 – Керамзитобетон
- 11 – Железобетонное основание

Решение покрытия стилобата с озеленением

ТН-КРОВЛЯ Авто**Применение**

- 1 – [Асфальтобетон на вяжущем дорожном полимерно-битумном \(ВДПБ\) ТЕХНОНИКОЛЬ](#)
- 2 – [Эмульсия битумная дорожная ТЕХНОНИКОЛЬ](#)
- 3 – Распределительная ж/б плита толщиной не менее 100 мм
- 4 – [Геотекстиль термообработанный плотностью не менее 300 г/м²](#)
- 5 – [XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#)
- 6 – Защитная ж/б плита В25 армированная сеткой
- 7 – [Геотекстильное полотно ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО Фундамент не менее 300 г/м²](#)
- 6 – [Техноэласт ФУНДАМЕН](#)
- 7 – [Техноэласт ФУНДАМЕН](#)
- 8 – [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01](#)
- 9 – Армированная цементно-песчаная стяжка
- 10 – Керамзитобетон
- 11 – Железобетонное основание

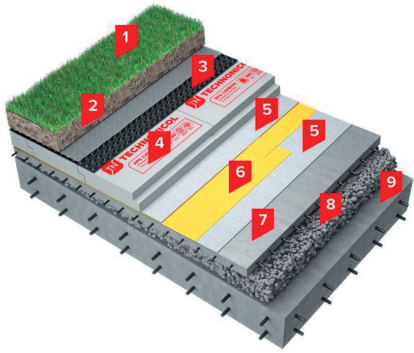
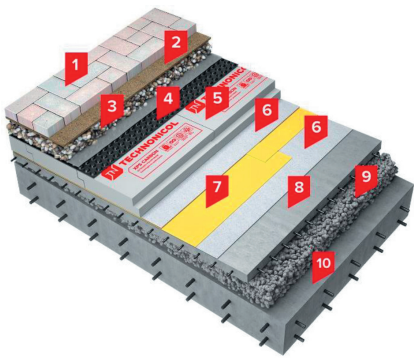
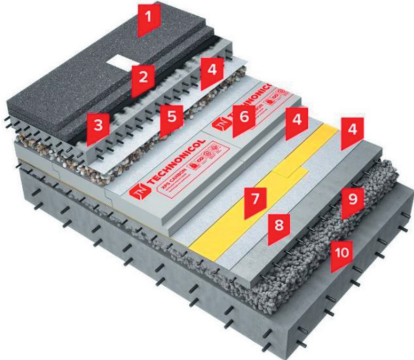
Решение покрытия стилобата под транспортную нагрузку

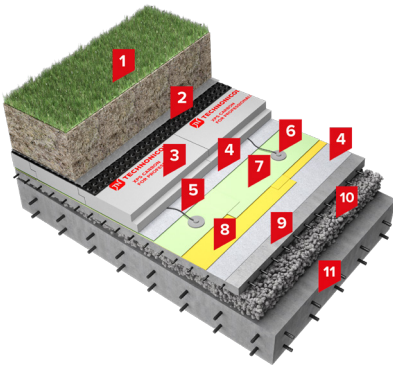
ТН-СТИЛОБАТ Тротуар**Применение**

- 1 – Тротуарная плитка
- 2 – Подстилающий слой из песка
- 3 – [Геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО 300](#)
- 4 – Щебеночная (дренажная прослойка)
- 5 – [Профилированная дренажная мембрана PLANTER Geo](#)
- 6 – [XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#)
- 7 – Защитная ж/б плита В25 армированная сеткой
- 8 – [Геотекстильное полотно ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО Фундамент не менее 300 г/м²](#)
- 9 – [Техноэласт ФУНДАМЕН](#)
- 10 – [Техноэласт ФУНДАМЕН](#)
- 11 – [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01](#)
- 12 – Армированная цементно-песчаная стяжка
- 13 – Керамзитобетон
- 14 – Железобетонное основание

Решение покрытия стилобата под пешеходную нагрузку

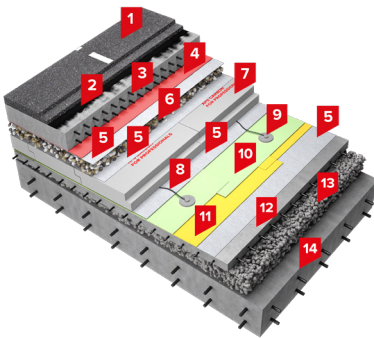
Таблица А.2 – Системы изоляции инверсионных озеленяемых и эксплуатируемых крыш с кровлей из полимерных мембран

ТН-КРОВЛЯ Барьер Грин	Применение
 <ol style="list-style-type: none"> 1 – Зеленые насаждения 2 – Растительный грунт (субстрат) 3 – Профилированная дренажная мембрана PLANTER Extra-geo 4 – Экструзионный пенополистирол ТЕХНОКОЛЬ CARBON PROF 5 – Геотекстиль термообработанный плотностью не менее 300 г/м² 6 – Гидроизоляционная мембрана LOGICBASE V-SL 7 – Армированная цементно-песчаная стяжка 8 – Керамзитобетон 9 – Железобетонное основание 	Озеленяемые крыши
ТН-КРОВЛЯ Барьер Тротуар	Применение
 <ol style="list-style-type: none"> 1 – Тротуарная плитка 2 – Подстилающий слой из песка (мелкого гравия) 3 – Щебень (гравий) 5–20 мм 4 – Профилированная дренажная мембрана PLANTER Geo 5 – Экструзионный пенополистирол ТЕХНОКОЛЬ CARBON PROF 6 – Геотекстиль термообработанный плотностью не менее 300 г/м² 7 – Гидроизоляционная мембрана LOGICBASE V-SL 8 – Армированная цементно-песчаная стяжка 9 – Керамзитобетон 10 – Железобетонное основание 	Эксплуатируемые крыши под пешеходную нагрузку
ТН-КРОВЛЯ Барьер Авто	Применение
 <ol style="list-style-type: none"> 1 – Асфальтобетон на вяжущем дорожном полимерно-битумном (ВДПБ) ТЕХНОКОЛЬ 2 – Эмульсия битумная дорожная ТЕХНОКОЛЬ 3 – Распределительная ж/б плита толщиной не менее 100 мм 4 – Геотекстиль термообработанный плотностью не менее 300 г/м² 5 – Дренажно-выравнивающий слой из гравия/щебня фракции 40-70 мм 6 – Экструзионный пенополистирол ТЕХНОКОЛЬ CARBON SOLID тип А 7 – Гидроизоляционная мембрана LOGICBASE V-SL 8 – Армированная цементно-песчаная стяжка 9 – Керамзитобетон 10 – Железобетонное основание 	Эксплуатируемые крыши под транспортную нагрузку

ТН-СТИЛОБАТ Эксперт Грин**Применение**

- 1 – Зеленые насаждения по растительному грунту (субстрату)
- 2 – Профилированная дренажная мембрана [PLANTER Geo](#)
- 3 – Экструзионный пенополистирол [ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#)
- 4 – Геотекстиль термообработанный плотностью не менее 300 г/м²
- 5 – Трубка инъекционная [LOGICBASE TUBE](#)
- 6 – ПВХ контрольно-инъекционный штуцер
- 7 – Гидроизоляционная мембрана [LOGICBASE V-ST](#)
- 8 – Гидроизоляционная мембрана [LOGICBASE V-SL](#)
- 9 – Армированная цементно-песчаная стяжка
- 10 – Керамзитобетон
- 11 – Железобетонное основание

Решение покрытия стилобата с озеленением

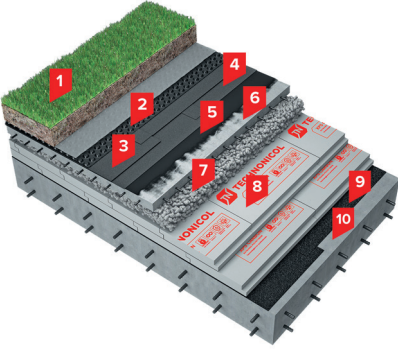
ТН-СТИЛОБАТ Эксперт Авто**Применение**

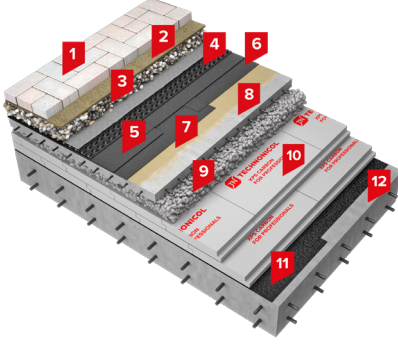
- 1 – Асфальтобетон на вяжущем дорожном по-лимерно-битумном (ВДПБ) [ТЕХНОНИКОЛЬ](#)
- 2 – [Мастика №33 ТЕХНОНИКОЛЬ](#)
- 3 – Распределительная ж/б плита толщиной не менее 100 мм
- 4 – Пленка пароизоляционная [ТЕХНОНИКОЛЬ](#) или пленка [Альфа Барьер 1.0](#)
- 5 – Геотекстиль термообработанный плотностью не менее 300 г/м²
- 6 – Дренажно-выравнивающий слой из гравия/щебня фракции 40-70 мм
- 7 – Экструзионный пенополистирол [ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON SOLID тип А](#)
- 8 – Трубка инъекционная [LOGICBASE TUBE](#)
- 9 – ПВХ контрольно-инъекционный штуцер
- 10 – Гидроизоляционная мембрана [LOGICBASE V-ST](#)
- 11 – Гидроизоляционная мембрана [LOGICBASE V-SL](#)
- 12 – Армированная цементно-песчаная стяжка
- 13 – Керамзитобетон
- 14 – Железобетонное основание

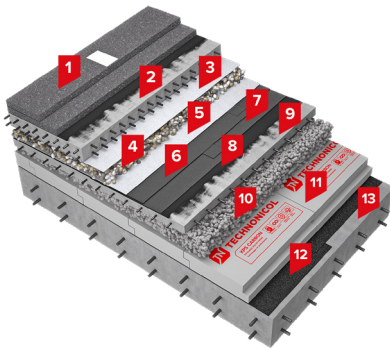
Решение покрытия стилобата под транспортную нагрузку

ТН-СТИЛОБАТ Эксперт Тротуар	Применение
 <ol style="list-style-type: none"> 1 – Тротуарная плитка 2 – Подстилающий слой из песка, отсева или цементно-песчаной смеси 3 – Дренажный геотекстиль, типа Тураг 4 – Балласт (гравий/щебень фракцией 5–20 мм или отсев дробления) 5 – Профилированная дренажная мембрана PLANTER Extra-geo 6 – Экструзионный пенополистирол ТЕХНИКОЛЬ CARBON PROF 7 – Геотекстиль термообработанный плотностью не менее 300 г/м² 8 – Трубка инъекционная LOGICBASE TUBE 9 – ПВХ контрольно-инъекционный штуцер 10 – Гидроизоляционная мембрана LOGICBASE V-ST 11 – Гидроизоляционная мембрана LOGICBASE V-SL 12 – Армированная цементно-песчаная стяжка 13 – Керамзитобетон 14 – Железобетонное основание 	<p>Решение покрытия стилобата пешеходную нагрузку</p>

Таблица А.3 – Системы изоляции традиционных озеленяемых и эксплуатируемых крыш с кровлей из битумно-полимерных рулонных материалов

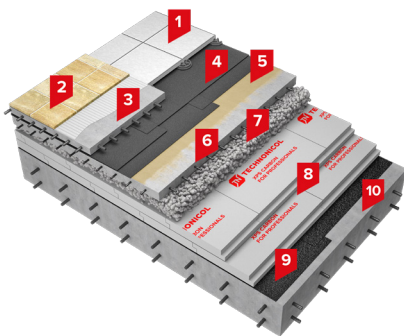
ТН-КРОВЛЯ Стандарт Грин	Применение
 <ol style="list-style-type: none"> 1 – Грунт с зелеными насаждениями 2 – Профилированная дренажная мембрана PLANTER Geo 3 – Техноэласт ГРИН 4 – Техноэласт ЭПП 5 – Праймер битумный ТЕХНИКОЛЬ № 01 6 – Армированная цементно-песчаная стяжка 7 – Керамзитобетон 8 – Экструзионный пенополистирол ТЕХНИКОЛЬ CARBON PROF 9 – Технобарьер 10 – Железобетонное основание 	<p>Озеленяемые крыши</p>

ТН-КРОВЛЯ Стандарт Тротуар	Применение
 <ol style="list-style-type: none"> 1 – Тротуарная плитка 2 – Цементно-песчаная смесь 3 – Балласт (гравий фракцией 5-10 мм) 4 – Дренажная мембрана PLANTER geo 5 – Техноэласт ЭПП 6 – Техноэласт ЭПП 7 – Праймер битумный ТЕХНИКОЛЬ № 01 8 – Армированная цементно-песчаная стяжка 9 – Керамзитобетон 10 – XPS ТЕХНИКОЛЬ CARBON PROF 11 – Технобарьер 12 – Железобетонное основание 	<p>Эксплуатируемые крыши под пешеходную нагрузку</p>

ТН-КРОВЛЯ Стандарт Авто**Применение**

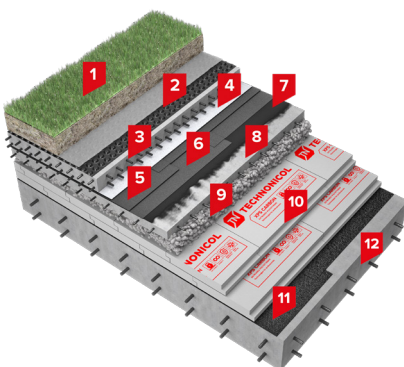
- 1 – Асфальтобетон на вяжущем дорожном полимерно-битумном
- 2 – Распределительная ж/б плита толщиной не менее 100 мм
- 3 – [Геотекстиль термообработанный плотностью не менее 300 г/м²](#)
- 4 – Выравнивающий слой (щебень фракцией 20–40 мм)
- 5 – [Геотекстиль иглопробивной плотностью 500 г/м²](#)
- 6 – [Техноэласт ЭПП](#)
- 7 – [Техноэласт ЭПП](#)
- 8 – [Праймер битумный ТЕХНИКОЛЬ № 01](#)
- 9 – Армированная цементно-песчаная стяжка
- 10 – [Керамзитобетон](#)
- 11 – [XPS ТЕХНИКОЛЬ CARBON SOLID 500](#)
- 12 – [Технобарьер](#)
- 13 – Железобетонное основание

Эксплуатируемые крыши под транспортную нагрузку

ТН-КРОВЛЯ Стандарт Терраса**Область применения**

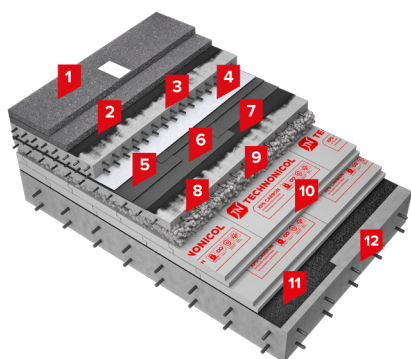
- 1 – Тротуарная плитка на регулируемых опорах
- 2 – Тротуарная плитка
- 3 – Армированная цементно-песчаная стяжка толщиной 50 мм
- 4 – [Техноэласт ЭПП в два слоя](#)
- 5 – [Праймер полимерный ТЕХНИКОЛЬ №08 Быстросохнущий](#)
- 6 – Армированная цементно-песчаная стяжка
- 7 – [Керамзитобетон](#)
- 8 – [XPS ТЕХНИКОЛЬ CARBON PROF](#)
- 9 – [Технобарьер](#)
- 10 – Железобетонное основание

Открытые террасы

ТН-СТИЛОБАТ СТАНДАРТ Грин**Область применения**

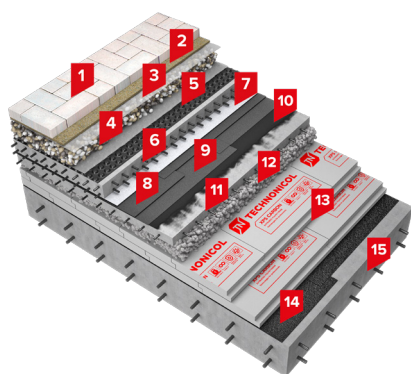
- 1 – Грунт с зелеными насаждениями
- 2 – [Профилированная дренажная мембрана PLANTER Geo](#)
- 3 – Защитная ж/б плита В25 армированная сеткой
- 4 – [Геотекстильное полотно ТЕХНИКОЛЬ ГЕО Фундамент 300 г/м²](#)
- 5 – [Техноэласт ФУНДАМЕНТ](#)
- 6 – [Техноэласт ФУНДАМЕНТ](#)
- 7 – [Праймер битумный ТЕХНИКОЛЬ № 01](#)
- 8 – Армированная цементно-песчаная стяжка
- 9 – [Керамзитобетон](#)
- 10 – [XPS ТЕХНИКОЛЬ CARBON PROF](#)
- 11 – [Технобарьер](#)
- 12 – Железобетонное основание

Решение покрытия стилобата с озеленением

ТН-СТИЛОБАТ СТАНДАРТ Авто**Область применения**

- 1 – [Асфальтобетон на вяжущем дорожном полимерно-битумном \(ВДПБ\) ТЕХНОНИКОЛЬ](#)
- 2 – [Эмульсия битумная дорожная ТЕХНОНИКОЛЬ](#)
- 3 – Распределительная ж/б плита толщиной не менее 100 мм
- 4 – [Геотекстиль термообработанный плотностью не менее 300 г/м²](#)
- 5 – [Техноэласт ФУНДАМЕНТ](#)
- 6 – [Техноэласт ФУНДАМЕНТ](#)
- 7 – [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01](#)
- 8 – Армированная цементно-песчаная стяжка
- 9 – [Керамзитобетон](#)
- 10 – [XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#)
- 11 – [Технобарьер](#)
- 12 – Железобетонное основание

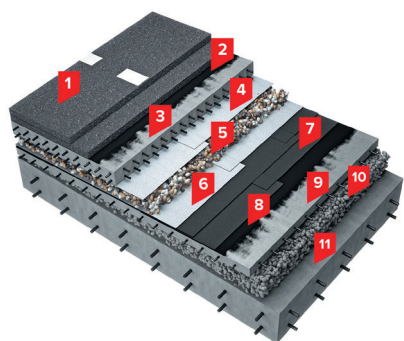
Решение покрытия стилобата под транспортную нагрузку

ТН-СТИЛОБАТ СТАНДАРТ Тротуар**Область применения**

- 1 – Тротуарная плитка
- 2 – Подстилающий слой из песка
- 3 – [Геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО 300](#)
- 4 – Щебеночная (дренажная прослойка)
- 5 – [Профилированная дренажная мембрана PLANTER Geo](#)
- 6 – Защитная ж/б плита В25 армированная сеткой
- 7 – [Геотекстильное полотно ТЕХНОНИКОЛЬ ГЕО Фундамент не менее 300 г/м²](#)
- 8 – [Техноэласт ФУНДАМЕНТ](#)
- 9 – [Техноэласт ФУНДАМЕНТ](#)
- 10 – [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01](#)
- 11 – Армированная цементно-песчаная стяжка
- 12 – [Керамзитобетон](#)
- 13 – [XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF](#)
- 14 – [Технобарьер](#)
- 15 – Железобетонное основание

Эксплуатируемые крыши под пешеходную нагрузку

Таблица А.4 – Системы изоляции неутепленных эксплуатируемых крыш

ТН-КРОВЛЯ Авто Лайт**Применение**

- 1 – [Асфальтобетон на вяжущем дорожном полимерно-битумном \(ВДПБ\) ТЕХНОНИКОЛЬ](#)
- 2 – Распределительная ж/б плита толщиной не менее 100 мм
- 3 – [Геотекстиль термообработанный 300 г/м²](#)
- 4 – Выравнивающий слой (щебень фракцией 20-40 мм)
- 5 – [Геотекстиль иглопробивной 500 г/м²](#)
- 6 – [Техноэласт ЭПП](#)
- 7 – [Техноэласт ЭПП](#)
- 8 – [Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01](#)
- 9 – Армированная цементно-песчаная стяжка
- 10 – [Керамзитобетон](#)
- 11 – Железобетонное основание

Эксплуатируемые «холодные» крыши под транспортную нагрузку

Таблица А.5 – Пожарно-технические характеристики систем изоляции крыш

Шифр системы	Система	Класс конструктивной пожарной опасности*
Системы инверсионных крыш с кровлей из битумно-полимерных рулонных материалов		
ПК-13	ТН-КРОВЛЯ Грин	К0(45)
ПК-10	ТН-КРОВЛЯ Тротуар	К0(45)
ПК-12	ТН-КРОВЛЯ Авто	К0(45)
Системы инверсионных крыш с кровлей из полимерных (ПВХ/ТПО) мембран		
ПК-52	ТН-КРОВЛЯ Барьер Грин	К0(45)
ПК-51	ТН-КРОВЛЯ Барьер Авто	К0(45)
ПК-53	ТН-КРОВЛЯ Барьер Тротуар	К0(45)
Системы традиционных крыш с кровлей из битумно-полимерных рулонных материалов		
ПК-40	ТН-КРОВЛЯ Стандарт Грин	К0(45)
ПК-41	ТН-КРОВЛЯ Стандарт Тротуар	К0(45)
ПК-04	ТН-КРОВЛЯ Стандарт Авто	К0(45)
	ТН-КРОВЛЯ Стандарт Терраса	К0(45)
	ТН-КРОВЛЯ Стандарт Стилобат	К0(45)
Системы неутепленных крыш		
ПК-50	ТН-КРОВЛЯ Авто Лайт	К0(45)
Системы инверсионных стилобатов из битумно-полимерных рулонных материалов		
ПК-64-01	ТН-СТИЛОБАТ Грин	К0(45)
ПК-64-03	ТН-СТИЛОБАТ Авто	К0(45)
ПК-64-04	ТН-СТИЛОБАТ Тротуар	К0(45)
Системы традиционных стилобатов из битумно-полимерных рулонных материалов		
ПК-65-01	ТН-СТИЛОБАТ Стандарт Грин	К0(45)
ПК-65-02	ТН-СТИЛОБАТ Стандарт Авто	К0(45)
ПК-65-03	ТН-СТИЛОБАТ Стандарт Тротуар	К0(45)
Системы инверсионных стилобатов из полимерных (ПВХ/ТПО) мембран		
ПК-63-01	ТН-СТИЛОБАТ Эксперт Грин	К0(45)
ПК-63-02	ТН-СТИЛОБАТ Эксперт Авто	К0(45)
ПК-63-03	ТН-СТИЛОБАТ Эксперт Тротуар	К0(45)

*Согласно СТО 72746455-4.8.1-2023 «Строительные системы зданий и сооружений. Обеспечение пожарной безопасности при проектировании»

Библиография

- [1] [Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».](#)
- [2] [Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».](#)
- [3] [Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».](#)
- [4] [Федеральный закон от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».](#)
- [5] СТО 72746455-1.0-2022 СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ КОМПАНИИ ТЕХНОНИКОЛЬ. Основные положения. Порядок разработки, утверждения, оформления, учета, изменения и отмены стандартов.
- [6] [Инструкция по устройству кровли из битумно-полимерных рулонных материалов в кровельных системах по железобетонному несущему основанию, ТЕХНОНИКОЛЬ, Москва.](#)
- [7] [Руководство по проектированию и устройству гидроизоляции фундаментов с применением битумно-полимерных мембран. ТЕХНОНИКОЛЬ, Москва.](#)
- [8] [Инструкция по монтажу защитно-дренажных мембран PLANTER. ТЕХНОНИКОЛЬ, Москва.](#)
- [9] [РД 34.21.122–87 Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений.](#)
- [10] [СО 153–34.21.122–2003 Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.](#)
- [11] [Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».](#)

УДК69.01

ОКС 91.060.20

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

ООО «ТехноНИКОЛЬ – Строительные Системы»

Технический директор
должность

личная подпись

Е.П. Войлов
инициалы, фамилия

Руководитель
разработки

Руководитель
Инженерно-Технического Центра
должность

личная подпись

А.М. Титов
инициалы, фамилия

Исполнитель

Ведущий технический специалист
должность

личная подпись

А.И. Уртенков
инициалы, фамилия

Исполнитель

Ведущий технический специалист
должность

личная подпись

Д.А. Ильин
инициалы, фамилия

Нормоконтроль

Руководитель направления
«Стандартизации и сертификации»
должность

личная подпись

С.Н. Колдашев
инициалы, фамилия



8 800 600 05 65

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ

WWW.NAV.TN.RU