
**Общество с ограниченной ответственностью
«ТЕГОЛА РУФИНГ СЕЙЛЗ»**

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**СТО
82564502-003-
2014**

**УСТРОЙСТВО ВОДОИЗОЛЯЦИОННЫХ КОВРОВ ИЗ РУЛОННОГО
НАПЛАВЛЯЕМОГО КРОВЕЛЬНОГО И ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОГО
МАТЕРИАЛА СЕЙФИТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМНЫХ
РЕШЕНИЙ С ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИМИ МАТЕРИАЛАМИ ТЕГОЛА**

СТО 82564502-003-2014

Руководство по применению

Москва 2014

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в российской Федерации установлены законом от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения и разработки стандартов организации (СТО) – ГОСТ 1.0-2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «ТЕГОЛА РУФИНГ СЕЙЛЗ»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом от 31 декабря 2014 г. № 61/АХД в качестве стандарта организации «ТЕГОЛА РУФИНГ СЕЙЛЗ»

3 ВВЕДЁН ВПЕРВЫЕ

В настоящем стандарте учтены основные положения ГОСТ Р 1.5 – 2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения» и ГОСТ 2.114-2016 «Единая система конструкторской документации. Технические условия».

Настоящий стандарт организации ООО «ТЕГОЛА РУФИНГ СЕЙЛЗ» может быть использован другой организацией только по договору с «ТЕГОЛА РУФИНГ СЕЙЛЗ», в котором может быть предусмотрено положение о получении информации о внесении в стандарт последующих изменений.

Информация об изменениях к настоящему стандарту ежегодно размещается на официальном сайте ООО «ТЕГОЛА РУФИНГ СЕЙЛЗ» www.tegola.ru в сети интернет, а текст изменений и поправок – ежемесячно. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта уведомление будет размещено на вышеуказанном сайте.

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован, распространен и использован другими организациями в своих интересах без согласования с ООО «ТЕГОЛА РУФИНГ СЕЙЛЗ».

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	1
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	1
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	1
4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	2
5 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОКРЫТИЙ	3
6 МАТЕРИАЛЫ.....	3
6.1 Материал рулонный наплавляемый кровельный и гидроизоляционный «СЕЙФИТИ», битумный праймер «Сейфити Праймер»	4
6.2 Материалы многоцелевые профилированные рулонные системы Тефонд, Максистуд, композиты дренажные QDrain	6
6.3 Пароизоляционные мембраны	9
6.4 Герметизирующие ленты «Элотен Бутил»	10
7 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕМЕНТАМ ПОКРЫТИЯ	11
7.1 Несущие конструкции.....	11
7.2 Пароизоляция.....	11
7.3 Теплоизоляция.....	11
7.4 Уклонообразующий слой	12
7.5 Разделительный слой	12
7.6 Фильтрующий и дренажный слой	13
7.7 Защитный слой	13
7.8 Кровля	14
8 УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЯ.....	16
8.1 Устройство пароизоляции	16
8.2 Устройство теплоизоляции	17
8.3 Устройство основания под водоизоляционный ковер	18
8.4 Устройство водоизоляционного ковра	19
8.5 Устройство защитных слоев традиционным способом	23
8.6 Устройство дренажных, фильтрующих и защитных слоев с использованием мембран Тефонд и других геосинтетических материалов.....	24
9 ВОДООТВОД.....	26
10 ДЕТАЛИ КРОВЛИ	26
11 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ВОДОИЗОЛЯЦИОННОГО КОВРА.....	26
12 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	27
БИБЛИОГРАФИЯ.....	30
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Перечень нормативных документов.....	31

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Конструктивные решения покрытий

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Примеры решения деталей кровли

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Раскрой материала и устройство сопряжения водоизоляционного ковра с трубами круглого сечения и парапетами

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий стандарт организации распространяется на устройство водоизоляционных ковров покрытий зданий и сооружений из рулонного наплавляемого кровельного и гидроизоляционного материала «СЕЙФИТИ».

Может применяться при новом строительстве, ремонте, реконструкции и капитальном ремонте во всех климатических зонах Российской Федерации с учетом требований Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Настоящий стандарт организации содержит требования к применяемым материалам, а также конструктивные решения водоизоляционного ковра и основные технологические приёмы его устройства.

Использование настоящего стандарта при проектировании кровель из рулонного наплавляемого кровельного и гидроизоляционного материала «СЕЙФИТИ» должно выполняться с соблюдением требований действующих норм проектирования зданий и сооружений, техники безопасности в строительстве и действующих правил по охране труда и противопожарной безопасности.

Разработан ООО «ТЕГОЛА РУФИНГ СЕЙЛЗ» для работников проектных, строительных и ремонтно-строительных организаций.

УСТРОЙСТВО ВОДОИЗОЛЯЦИОННЫХ КОВРОВ ИЗ РУЛОННОГО НАПЛАВЛЯЕМОГО КРОВЕЛЬНОГО И ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА СЕЙФИТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМНЫХ РЕШЕНИЙ С ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИМИ МАТЕРИАЛАМИ ТЕГОЛА

Руководство по применению

Дата введения: 31.12.2014 г.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт организации распространяется на устройство водоизоляционных ковров покрытий зданий и сооружений из рулонного наплавленного кровельного и гидроизоляционного материала «СЕЙФИТИ» [1], дополнительных функциональных слоев из геосинтетических материалов Тefonд, Максистуд F, QDrain и других.

Настоящий стандарт организации может применяться при новом строительстве, ремонте, реконструкции и капитальном ремонте во всех климатических зонах Российской Федерации по СП 131.13330 «Строительная климатология».

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте организации использованы ссылки на нормативные документы, перечень которых приведен в приложении А.

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3.1 дренажный слой: Слой материала Тefonд или иного геосинтетического материала конструкция которого обеспечивает отведение атмосферных осадков с эксплуатируемой кровли в горизонтальной плоскости.

3.2 дополнительный водоизоляционный ковёр: Слои материала «СЕЙФИТИ» укладываемые на крыше для усиления основного водоизоляционного крова в ендовах, температурных швах, вокруг водоприёмных воронок, на карнизных участках, в местах примыканий к стенам, шахтам и другим конструктивным элементам.

3.3 ендова: Место пересечения сходящихся скатов покрытия, по которому стекает вода.

3.4 защитный слой: Элемент кровли, предохраняющий основной водоизоляционный ковёр от механических повреждений, непосредственного воздействия атмосферных факторов, солнечной радиации и распространения огня по поверхности кровли или элемент гидроизоляции, предохраняющий основной гидроизоляционный ковёр от механических повреждений.

3.5 конёк: Верхнее горизонтальное ребро крыши, образующее водораздел.

3.6 кровля: Верхний элемент покрытия (крыши), предохраняющий здание от проникновения атмосферных осадков; она включает в себя в себя кровельный материал

«СЕЙФИТИ», основание под кровлю, аксессуары для обеспечения вентиляции, примыканий, безопасного перемещения и эксплуатации, снегозадержания и др.

3.7 кровля инверсионная (перевёрнутая): Кровля покрытия (крыши) с теплоизоляционным слоем поверх водоизоляционного ковра.

3.8 кровля эксплуатируемая: Специально оборудованная защитным слоем кровля, предназначенная для использования, например в качестве зоны для отдыха, размещения спортивных площадок, автостоянок, автомобильных дорог, транспорта над подземными паркингами и т.п. и предусмотренная для пребывания людей, не связанных с периодическим обслуживанием инженерных систем здания.

3.9 основание под водоизоляционный ковер (слой): Поверхность теплоизоляции, несущих плит крыши (настилов), стяжек, штукатурки, стен и т.п., на которую укладывают слои из материала «СЕЙФИТИ».

3.10 основной водоизоляционный ковёр: Один или несколько слоев кровельных материалов «СЕЙФИТИ», последовательно укладываемых на основание под водоизоляционный ковер.

3.11 покрытие (крыша): Верхняя несущая и ограждающая конструкция здания для защиты помещения от внешних климатических факторов и воздействий. При наличии пространства (проходного или полупроходного) над перекрытием верхнего этажа, покрытие именуется **чердачным**. Покрытие (крыша) включает в себя кровлю, основание под кровлю, теплоизоляцию, пароизоляцию и несущую конструкцию (сборные железобетонные плиты, монолитная железобетонная плита, профнастил и др.).

3.12 противокорневой слой: Слой синтетического композитного материала COVER UP или профилированной мембраны Тefonд, укладываемый поверх основного водоизоляционного ковра на «зелёных» крышах, для защиты основного водоизоляционного ковра от повреждений корнями растений.

3.13 разделительный слой: Слой из рулонного материала между теплоизоляцией и монолитной стяжкой на цементном вяжущем для исключения увлажнения теплоизоляции или между слоями из несовместимых материалов для исключения их контакта, или для разделения планировочных слоев во избежание их смешивания.

3.14 стяжка: Монолитный или сборный слой для выравнивания нижерасположенной поверхности или создания уклонообразующего слоя.

3.15 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.

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 Кровли из наплавляемых битумно-полимерных рулонных материалов предпочтительно применять на крышах с уклоном 1,5...25% в зависимости от теплостойкости применяемого материала, согласно требованиям таблицы 5.1 СП 17.13330 «Кровли» и таблицы 1 настоящего СТО.

4.2 В ендовах уклон кровли принимают в зависимости от расстояния между воронками, но не менее 0,5 %.

Таблица 1

Материал	Теплостойкость, °С, не менее		
	Для участков кровель с уклоном, % (град.)		
	>10 (6°)	> 10 - 25 (6°-14°)	> 25 (14°) и для мест примыкания
Наплавляемый рулонный материал	80	90	100

4.3 На кровлях, где требуется обслуживание размещенного на них оборудования, должны быть предусмотрены ходовые дорожки и площадки вокруг оборудования в соответствии с п. 7.7.1.

4.4 При проектировании эксплуатируемых кровель покрытие должно быть проверено расчетом на действие дополнительных нагрузок от оборудования, транспорта, людей и т.п. в соответствии с СП 20.13330 «Нагрузки и воздействия».

4.5 При устройстве водоизоляционного ковра на покрытиях (крышах) высотных зданий (более 75 м) рекомендована сплошная приклейка кровельного ковра к основанию из плотных малопористых материалов (цементно-песчаной или асфальтовой стяжки, пеностекла и т.п.), теплоизоляционные плиты необходимо приклеить к пароизоляции, а пароизоляционный слой к несущей конструкции. Допускается свободная укладка кровельного ковра с пригрузом бетонными плитками на растворе или бетонным слоем, вес которых определяют расчетом на ветровую нагрузку.

4.6 На крышах зданий высотой более 10 м следует предусматривать ограждение в соответствии с ГОСТ 25772 «Ограждения лестниц балконов и крыш стальные», СП 54.13330 «Здания жилые многоквартирные», СП 56.13330 «Производственные здания» и СП 118.13330 «Общественные здания и сооружения».

4.7 Работы по устройству кровельного и гидроизоляционного покрытия должны выполняться специализированными организациями, имеющими в своем составе кадры с соответствующей квалификацией, ресурсом необходимого оборудования для производства работ, а так же свидетельством о допуске к проведению этих работ в соответствии с действующим законодательством.

5 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

5.1 Кровли из рулонных материалов могут быть выполнены в традиционном (при расположении водоизоляционного ковра над теплоизоляцией) и инверсионном (при расположении водоизоляционного ковра под теплоизоляцией) вариантах.

5.2 Конструктивное решение покрытия с кровлей в классическом варианте включает: железобетонные сборные или монолитные плиты, пароизоляционный слой, тепло- и уклонообразующий слой, например из пеностекольного щебня, стяжку из цементно-песчаного раствора, грунтовку, водоизоляционный ковер, и в случае эксплуатируемой кровли дополнительно - защитный и/или фильтрующий слой, планировочные слои и слои благоустройства.

5.3 Конструктивное решение инверсионной кровли должно обеспечивать отведение воды преимущественно по ее верхней поверхности; для такой кровли следует применять двухуровневые воронки внутреннего водостока с дренажным кольцом для отведения воды, попавшей под теплоизоляционные плиты.

Теплоизоляцию предусматривают из плитных материалов с низким водопоглощением (не более 0,7% по объему за 28 сут.) при этом она должна быть однослойной, т.к. блокирование тонких слоев воды в многослойном утеплителе снижает его теплозащитные свойства и исключает испарение влаги.

5.4 Конструктивные решения покрытий с применением материала «СЕЙФИТИ» приведены в приложении Б.

6 МАТЕРИАЛЫ

Для устройства изоляционных, защитных, дренажных, разделительных и прочих слоев покрытия применяются следующие материалы:

- материал рулонный наплаваемый кровельный и гидроизоляционный «СЕЙФИТИ», битумный праймер «Сейфити Праймер»;

- многоцелевые рулонные профилированные полимерные мембраны системы Тэфонд, ТМД, Максистуд, дренажные композиты QDgain и другие в соответствии с номенклатурой выпускаемых материалов;
- пароизоляционные мембраны Алюбар, Алюбар 50, Алюбар Актив и Полибар С;
- герметизирующие ленты Элотен Бутил F, Элотен Бутил PH, Элотен Бутил DUO.

6.1 Материал рулонный наплавляемый кровельный и гидроизоляционный «СЕЙФИТИ» [1], битумный праймер «Сейфити Праймер» [3]

6.1.1 Материал «СЕЙФИТИ» предназначен для устройства кровельного ковра при устройстве покрытий зданий и сооружений, гидроизоляции строительных конструкций или их отдельных участков во всех климатических районах согласно СП 131.13330 «Строительная климатология». В конструкциях плоских кровель также может применяться в качестве пароизоляционного слоя.

6.1.2 Материал «СЕЙФИТИ» получают путем двустороннего нанесения нетканую полиэфирную основу битумно-полимерного вяжущего, состоящего из битума, полимерной добавки и наполнителя, с последующим нанесением на обе стороны полотна защитных слоев. В качестве защитных слоев используют крупнозернистую посыпку (базальтовый гранулят) и/или полимерную пленку.

6.1.3 В зависимости от вида защитных слоёв и области применения материал «СЕЙФИТИ» выпускают следующих марок:

- СЕЙФИТИ ФЛЕКС, СЕЙФИТИ БЕЙЗ, СЕЙФИТИ АПАО, СЕЙФИТИ ПЛЮС ЭЛАСТ – с полимерной пленкой на лицевой и нижней стороне полотна (ЭПП), применяется для устройства нижних слоёв водоизоляционного ковра на кровлях и гидроизоляционных слоёв строительных конструкций или их отдельных участков.

- СЕЙФИТИ ФЛЕКС Керамик, СЕЙФИТИ БЕЙЗ Керамик, СЕЙФИТИ АПАО Керамик, СЕЙФИТИ ПЛЮС ЭЛАСТ Керамик, СЕЙФИТИ ПЛАСТ Керамик – с крупнозернистой посыпкой различных цветов и оттенков на лицевой стороне полотна, с полимерной пленкой на нижней стороне полотна (ЭКП), применяется для устройства верхнего слоя нового водоизоляционного ковра и ремонта старых водоизоляционных ковров;

- СЕЙФИТИ СА ЭПС – самоклеящийся материал с полимерной пленкой с лицевой стороны и антиадгезионной пленкой с нижней стороны полотна, применяется для устройства первого слоя водоизоляционного ковра (кровля и гидроизоляция) по горючим типам основания. Поверх СЕЙФИТИ СА ЭПС можно проводить огневые работы;

- СЕЙФИТИ СА ЭКС – самоклеящийся материал с крупнозернистой посыпкой различных цветов с лицевой стороны и антиадгезионной пленкой с нижней стороны полотна, применяется для устройства водоизоляционного ковра по горючим типам основания, укладывается в один слой.

6.1.4 Линейные размеры полотна в рулоне и предельные отклонения от номинальных размеров представлены в таблице 2

Таблица 2

Наименование показателя	Номинальные размеры	Предельные отклонения
Ширина, мм	1000	± 1%
Длина, м	10,0*; 8,0	± 1%
* для марок: СЕЙФИТИ ФЛЕКС ЭПП 3,0 мм СЕЙФИТИ БЕЙЗ ЭПП 3,0 мм СЕЙФИТИ ПЛЮС ЭЛАСТ СЕЙФИТИ СА		

Примечание:

по согласованию с потребителем допускается изготовление материала «СЕЙФИТИ» других размеров.

6.1.5 Технические характеристики материала «СЕЙФИТИ» представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Наименование показателя	Значение показателя для марок материала				
	СЕЙФИТИ ФЛЕКС ЭПП	СЕЙФИТИ БЕЙЗ ЭПП	СЕЙФИТИ АПАО ЭПП	СЕЙФИТИ ПЛЮС ЭЛАСТ ЭПП	СЕЙФИТИ СА
Толщина, мм, $\pm 5\%$	3,0; 4,0	3,0; 4,0	4,0	-	-
Масса, кг/м ² , $\pm 10\%$	3,73; 4,82 * ¹ 3,8; 5,2 * ²	4,11; 5,31	4,5	3,0; 4,0	3,0
Разрывная сила при растяжении в продол./поереч. направлении, Н/5 см, $\pm 20\%$	700 / 450	450 / 250	1000 / 750	450 / 250	600 / 400
Максимальное удлинение в продол./поереч. направлении, %, -15%	45	40	50	40	45
Изменение линейных размеров, вдоль/поперек, %, менее	0,5				
Гибкость при пониженных температурах, °С, ниже	-15	-5	-30	-10	-15
Теплостойкость, °С, выше	+120 * ¹ /+100 * ²	+120	+140	+100	+100
Водонепроницаемость в течение 24ч / 2ч, кПа, более	150 / 200	100 / 150	200	100 / 150	150 / 200
Коэф. сопротивления паропрооницанию, μ , более	20000				

*¹ – для АПП модифицированного материала, *² – для СБС модифицированного материала.

По пожарной безопасности материалы представленные в таблице 3 относятся к классу пожарной опасности строительных материалов КМ5: группа сильногорючие (Г4), группа умеренновоспламеняемые (В2), группа по распространению пламени по поверхности слабораспространяющие (РП2).

Таблица 4

Наименование показателя	Значение показателя для марок материала				
	СЕЙФИТИ ФЛЕКС Кера- мик	СЕЙФИТИ БЕЙЗ Керамик	СЕЙФИТИ АПАО Керамик	СЕЙФИТИ ПЛЮС ЭЛАСТ Керамик	СЕЙФИТИ ПЛАСТ Керамик
Толщина, мм, $\pm 5\%$	4,0; 4,5	4,0; 4,5	5,2	-	4,0
Масса, кг/м ² , $\pm 10\%$	5,4; 5,98 * ¹ 5,4; 6,1 * ²	5,7; 6,42	6,1	3,5; 4,5	5,3
Разрывная сила при растяжении в продол./поереч. направлении, Н/5 см, $\pm 20\%$	700 / 450	450 / 250	1000 / 750	450 / 250	700 / 450
Максимальное удлинение в продол./поереч. направлении, %, -15%	45	40	50	40	45
Изменение линейных размеров, вдоль/поперек, %, менее	0,5				
Гибкость при пониженных температурах, °С, ниже	-15	-5	-30	-10	-10
Теплостойкость, °С, выше	+120 * ¹ /+100 * ²	+120	+140	+100	+120
Водонепроницаемость в течение 24ч / 2ч, кПа, более	60				
Коэф. сопротивления паропрооницанию, μ , более	20000				
Адгезия гранул посыпки, гр., $\pm 0,5$ / %, ± 5	1,5 / 15	1,5 / 15	0,5 / 5	1,5 / 15	1,5 / 15

*¹ – для АПП модифицированного материала, *² – для СБС модифицированного материала.

По пожарной безопасности материалы представленные в таблице 4 относятся к классу пожарной опасности строительных материалов КМ5: группа сильногорючие (Г4), группа умеренновоспламеняемые (В2), группа по распространению пламени по поверхности нераспространяющие (РП1).

6.1.6 Праймер Сейфити.

Праймер Сейфити [3] предназначен для обработки каменных, бетонных и других пористых поверхностей для увеличения адгезии с наплавляемыми кровельными и гидроизоляционными материалами, а также с обмазочными гидроизоляционными мастиками.

Праймер изготавливается на основе нефтяного битума с добавлением высококачественных органических растворителей и специальных функциональных добавок.

Технические характеристики праймера Сейфити представлены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование показателя	Значение
Массовая доля нелетучих веществ, %, не менее	45
Температура размягчения, °С, не ниже	70
Эластичность пленки при изгибе, мм, не более	3
Условная вязкость по вискозиметру, сек.	15-40
Время высыхания, ч	2*

* Время высыхания одного слоя составляет 1 – 2 часа в зависимости от температуры окружающей среды и расхода праймера.

6.2 Материалы профилированные рулонные системы Тефонд [2], TMD, Максистуд, композиты дренажные QDrain

6.2.1 Мембраны многофункциональные профилированные рулонные в промышленном и гражданском строительстве предназначены для устройства долговременной дополнительной гидроизоляции, защиты функциональных изоляционных слоев, дренажа, в основаниях зданий и сооружений, плоских кровлях, стенах, каналах и иных строительных конструкциях или их отдельных частях, а также в качестве подготовки поверхности грунтового основания при устройстве фундаментов зданий и сооружений во всех климатических районах по СП 131.13330 «Строительная климатология».

Дополнительно мембрана марки Максистуд F рекомендована к применению на озелененных участках эксплуатируемых (зеленых) кровель для создания влагонакопительного слоя нормируемой вместимости с совмещением функций дренажного и защитного слоев.

Дренажный композит QDrain с высоким показателем пустот применяется в различных дренажных системах, в т.ч. при устройстве «зеленых» и эксплуатируемых кровель.

6.2.2 Мембраны системы Тефонд представляют собой профилированные полимерные пленки ячеистой конструкции с двойным механическим замком вдоль полотна, изготавливаемые из полиэтилена высокой плотности. На поверхности Тефонд могут наноситься дополнительные функциональные слои.

6.2.3 Профилированная мембрана Тефонд выпускается следующих марок: Тефонд, Тефонд Плюс, Тефонд Дрейн, Тефонд Дрейн Плюс, Тефонд НР, Тефонд НР Дрейн, Тефонд НР Супер Дрейн, Тефонд НР 1 мм

6.2.4 Область применения мембран входящих в систему Тефонд приведена в таблице 6.

Таблица 6

Марка материала	Область применения, особенности марки	Эскиз соединения профиля мембраны
1	2	3
Тефонд	Защита гидро- и теплоизоляционных слоев в эксплуатируемой (инверсионной) кровлях, восприятие динамического воздействия при отсыпке слоев благоустройства на покрытиях, разделительный слой, защита изоляционных слоев заглубленных сооружений, отмостка зданий	
Тефонд Плюс	То же что и Тефонд. Выполнение функции дополнительной гидроизоляции благодаря герметику в замковой части полотна. Увеличение общей надежности замкового соединения	
Тефонд Дрейн	То же что и Тефонд. Выполнение функции дренажа (пристенный, пластовый) благодаря фильтрующему покрытию термически прикрепленному поверх выступов мембраны. В образовавшемся воздушном зазоре происходит эффективное отведение воды в том числе на горизонтальных поверхностях	
Тефонд Дрейн Плюс	То же что и Тефонд Плюс. Выполнение функции дренажа (пристенный, пластовый) благодаря фильтрующему покрытию термически прикрепленному поверх выступов мембраны. В образовавшемся воздушном зазоре происходит эффективное отведение воды в том числе на горизонтальных поверхностях	
Тефонд НР	Усиленный вариант мембраны с герметичным механическим замком. Рекомендована к применению в конструкциях с высокой монтажной и эксплуатационной нагрузкой, в кровлях, основаниях подземных сооружений	
Тефонд НР Дрейн	То же что и Тефонд НР. Выполнение функции дренажа (пристенный, пластовый) в высоконагруженных конструкциях.	
Тефонд НР Супер Дрейн	То же, что и Тефонд НР Дрейн. В качестве фильтрующего элемента применяется фильтрующее геотекстильное полотно, обладающее повышенной фильтрующей способностью.	
Тефонд НР 1 мм	То же, что и Тефонд НР. Увеличенная толщина пленки позволяет добиться повышенной прочности и надежности мембраны	
<p>Условные обозначения:</p> <p>1 - Мембраны системы Тефонд 2 - Двойной механический замок 3 - Герметик в замке 4 - Геотекстиль</p>		

6.2.5 Линейные размеры полотна в рулоне и предельные отклонения от номинальных размеров представлены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование показателя	Номинальные размеры	Предельные отклонения
Ширина, м	2,0	±0,01
Длина, м	20* / 25	±0,1
* Для мембран марок Тefonд НР Дрейн, Тefonд НР Супер Дрейн, Тefonд НР 1мм		

6.2.6 Технические характеристики материала «Тefonд» представлены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование показателя	Значение показателя для марок материала							
	Тefonд	Тefonд Плюс	Тefonд Дрейн	Тefonд Дрейн Плюс	Тefonд НР	Тefonд НР 1мм	Тefonд НР Дрейн	Тefonд НР Супер Дрейн
Особенности марки								
Наличие герметика в конструкции замка (битумный клей)	нет	да	нет	да	да	да	да	да
Наличие геотекстильного полотна (фильтра), материал, плотность	нет	нет	да, полипропиленовое полотно, 100 г/м ²	да, полипропиленовое полотно, 100 г/м ²	нет	нет	да, полипропиленовое полотно, 100 г/м ²	да, полипропиленовое полотно, 100 г/м ²
Физико-механические характеристики								
Общий вес мембраны, г/м ² , ±5%	600	670	750	770	850	1050	950	950
Толщина пленки мембраны, мм, ±0,1	0,65	0,65	0,65	0,65	0,85	1,00	0,85	0,85
Толщина мембраны с выступами, мм, ±1	6,8	6,7	7,2	7,2	7,0	7,5	7,2	7,2
Прочность на сжатие	см. соответствующий график тех. листа Тefonд							
Разрывная сила при растяжении в продол./попереч. направлении	Н/5 см (более): 400 / 400	Н/5 см (более): 400 / 400	кН/м (-2%): 10 / 10	кН/м (-2%): 10 / 10	Н/5 см (более): 500 / 450	Н/5 см (более): 550 / 475	кН/м (-2%): 12 / 10	кН/м (-2%): 12 / 10
Максимальное удлинение в продол./попереч. направлении, %	25 / 20	25 / 20	25 / 20	25 / 20	25 / 20	25 / 20	30 / 25	30 / 25
Водопрopusкная способность	см. тех. лист Тefonд							

6.2.7 При устройстве озеленяемых зон на крыше важно обеспечить комфортные условия для жизни и роста растений. Для решения этой задачи рекомендована комбинация из дренажно-накопительной мембраны Максистуд F и дренажно-аэрационного композитного материала QDrain ZW.

Мембрана Максистуд F имеет высоту профиля 20 мм и может накапливать до 7 л воды на 1 м² поверхности. В верхней части мембраны имеются отверстия, по которым излишки воды отводятся на уровень водоизоляционного ковра и дренируют к водоприемным устройствам в воздушном зазоре под Максистуд F.

Поверх Максистуд F устраивают аэрационный слой из QDrain ZW. Данный материал обеспечит воздушный зазор между плодородным субстратом и мембраной Максистуд F, благодаря чему излишки влаги будут удаляться из плодородного слоя, дополнительно насыщая его воздухом. При обильных осадках, QDrain ZW также выполняет функцию пластового дренажа, предотвращая заболачивание субстрата.

6.2.8 Технические характеристики мембран Максистуд представлены в таблице 9.

Таблица 9

Наименование показателя	Значение показателя для марок материала		
	Максистуд	Максистуд F	Максистуд ГЕО
Особенности марки			
Наличие перфорации	нет	да	нет
Наличие геотекстильного полотна (фильтра), материал, плотность	нет	нет	да, полипропиленовое полотно, 100 г/м ²
Физико-механические характеристики			
Общий вес мембраны, г/м ² , ±50	1000		
Толщина пленки мембраны, мм, ±0,1	1		
Габаритная толщина мембраны с выступами, мм, ±1	20		
Прочность на сжатие при 50% деформации, кН/м ² , не менее	150		
Разрывная сила при растяжении в продол./попереч. направлении, кН/м, ±1	9 / 10		
Максимальное удлинение в продол./попереч. направлении, %, ±5	20 / 20		
Водопрopusкная способность	см. тех. лист Максистуд		
Геометрические характеристики			
Ширина x длина, м, ±3%	2/4 x 20		

6.2.9 Технические характеристики композита QDrain представлены в таблице 10.

Таблица 10

Наименование показателя	Значение показателя для марок материала			
	QDRAIN ZW8 40 10F	QDRAIN ZW8 50 10F	QDRAIN ZW8 75 10F	QDRAIN ZW8 100 10F
Материал дренажной основы / геотекстильного полотна	полипропилен / полипропилен			
Вес, г/м ² , ±10%	600	700	950	1200
Толщина, мм, ±1	8			
Предел прочности при растяжении в продол./попереч. направлении, кН/м, -2	13 / 13			
Максимальное удлинение в продол./попереч. направлении, %, ±25	80 / 80			
Водопрopusкная способность	см. тех. лист QDRAIN ZW			
Минимальный срок эксплуатации (в природной почве 4<pH<9, T<25°C)	25			
Ширина, м, ±3%	2	2	2	2
Длина материала в рулоне, м, ±2%	35	35	35	30

6.3 Пароизоляционные мембраны

6.3.1 Пароизоляционные мембраны препятствуют проникновению паров теплого влажного воздуха из помещений в структуру ограждающей конструкции тем самым защищая ее.

6.3.2 Пароизоляционные мембраны Алюбар, Алюбар 50, Алюбар Актив и Полибар С [5] представляют собой УФ стабилизированный многослойный материал из полиэтилена, имеющего в своем составе (в зависимости от марок) дополнительные слои из алюминиевой фольги, полиэфирной пленки/металлизированного полиэфира или армирующих полиэтиленовых нитей. Пароизоляционные мембраны применяются по основанию из стальных профилированных настилов.

6.3.3 Физико-механические характеристики пароизоляционных мембран приведены в таблице 11.

Таблица 11

Наименование показателей	Значение			
	Алюбар	Алюбар 50	Алюбар Актив	Полибар С
Состав	полиэтилен высокой плотности, алюминиевая фольга, прозрачная пленка из полиэфира	полиэтилен высокой плотности, алюминиевая фольга, прозрачная пленка из полиэфира	полотно из полипропилена, металлизированная пленка из полипропилена	два слоя светостабилизированной пленки и армирующая сетка из полиэтилена
Размеры рулона: длина x ширина, м площадь, м ²	100x1,5 / 50x1,5 150 / 75	100x1,5 / 50x1,5 150 / 75	50x1,5 75	43,75x1,6 70
Толщина, мм	0,101	0,073	0,5	-
Удельный вес, г/м ²	120	95	77	85
Разрывная сила при растяжении, Н/5см				
в продольном направлении	220	183	130	> 137
в поперечном направлении	220	190	90	> 95
Паропроницаемость, г/м ² сутки	0,03	0,03	1,5	-
Сопrotивление паропроницанию, м ² ·ч·Па/мг	-	-	-	20,3

6.4 Герметизирующие ленты Элотен Бутил

6.4.1 Самоклеящиеся бутил-каучуковые ленты марок Элотен Бутил F, Элотен Бутил PH, Элотен Бутил DUO [4] предназначены для наружных и внутренних работ по герметизации, гидроизоляции, пароизоляции, вибро- и шумоизоляции, а так же для герметизации швов и стыков профилированных мембран и других строительных материалов. Температурный диапазон работы ленты от -70 °С до +140 °С. Применять ленты рекомендуется при температуре не ниже -10 °С. При более низких температурах во время монтажа ленту следует прогревать, например, феном горячего воздуха.

6.4.2 Ленты Элотен Бутил изготавливают методом экструзии мастики (полимерной бутил-каучуковой пасты) с последующим нанесением защитных слоев.

Элотен Бутил F - односторонняя герметизирующая лента. В качестве защитных слоев сверху ленты применяется полимерная пленка, а снизу ленты - легкоосъемная антиадгезионная пленка.

Элотен Бутил PH - односторонняя химически стойкая герметизирующая лента. В качестве защитных слоев сверху ленты применяется алюминиевая фольга, а снизу ленты - легкоосъемная антиадгезионная пленка.

Элотен Бутил DUO - двухсторонняя герметизирующая лента. В качестве защитных слоев сверху и снизу ленты применяется легкоосъемная антиадгезионная пленка.

6.4.3 Технические характеристики герметизирующих лент Элотен Бутил представлены в таблице 12.

Таблица 12

Наименование показателя	Значение показателя для марок ленты		
	Элотен Бутил F	Элотен Бутил PH	Элотен Бутил DUO
Толщина ленты, мм, ±5%	1,0		
Ширина ленты, мм, ±1%	150		
Длина в рулоне, м ±1%	10		
Прочность связи с бетоном / металлом / полиэтиленовыми мембранами (Тэфонд и др.) при отслаивании, Н/см, не менее	5,0 / 5,5 / 3,5	4,0 / 5,0 / 3,5	5,0 / 5,5 / 3,5
Сопrotивление паропроницанию, м ² ·ч·Па /мг, не менее	2,0	2,0	2,0
Теплостойкость 85°С, 2 часа	отсутствие вздутий, потеков и отслаивания клеевого слоя		

Морозоустойчивость (гибкость на брусе радиусом 5 мм) при температуре минус 40°С	отсутствие трещин, разрывов		
Сопротивление воздействию кислой / щелочной среды в течение 24ч	-	pH 1,0 / pH 9,0	-

7 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕМЕНТАМ ПОКРЫТИЯ

7.1 Несущие конструкции

7.1.1 В качестве несущих конструкций крыш (фермы, стропила, обрешетку и т.п.) предусматривают деревянными СП 64.13330 «Деревянные конструкции», стальными СП 16.13330 «Стальные конструкции», или железобетонными которые должны соответствовать требованиям и СП 95.13330 «Бетонные и железобетонные конструкции из плотного силикатного бетона».

7.1.2 В утепленных крышах с применением легких стальных тонкостенных конструкций (ЛСТК) стропила следует предусматривать из термопрофиля для повышения теплотехнических свойств конструкции.

7.2 Пароизоляция

7.2.1 Пароизоляцию, необходимую для защиты теплоизоляционного слоя и основания под кровлю от увлажнения парообразной влагой проникающей из внутренних помещений, следует предусматривать в соответствии с требованиями СП 50.13330 «Тепловая защита зданий».

7.2.2 Пароизоляцию предусматривают из одного слоя битумно-полимерного материала «СЕЙФИТИ» без крупнозернистой посыпки. Пароизоляционный слой должен быть непрерывным на всей поверхности конструкции, на которую он укладывается, а нахлесты герметично сплавлены.

7.2.3 При использовании пароизоляционных мембран Алюбар, Алюбар 50, Алюбар Актив и Полибар С нахлесты полотен должны быть дополнительно проклеены герметизирующими лентами.

7.2.4. Характеристики пароизоляционных мембран приведены в таблице 11.

7.2.5 Способ укладки пароизоляционного слоя на основание (сплошная, полосовая, точечная приклейка; укладка «насухо» с проклейкой швов) определяется проектом.

7.3 Теплоизоляция

7.3.1 Теплоизоляционный слой устанавливается расчетным путем в соответствии с СП 50.13330 «Тепловая защита зданий» и учетом теплоизоляционных характеристик всех слоев покрытия.

7.3.2 На эксплуатируемых кровлях, устраиваемых в местах проезда и стоянок автомобильного транспорта, теплоизоляцию из плитных материалов предусматривают с прочностью на сжатие при 10%-ной линейной деформации (далее прочность на сжатие) не менее 150 кПа ($\approx 1,5 \text{ кгс/см}^2$).

7.3.3 Теплоизоляция под монолитную или сборную стяжки предусматривают из засыпных материалов - пеностеклянного щебня соответствующей марки по плотности и степени уплотнения, плитных материалов - пенополистирола, экструдированного пенополистирола, пенополиизоцианурата (PIR) (только при железобетонном несущем основании) с прочностью на сжатие не менее 100 кПа, или минераловатных плит с прочностью на сжатие не менее 40 кПа. В кровлях с приклейкой водоизоляционного ковра к основанию ходовой дорожки (площадки) следует предусматривать теплоизоляционные плиты под ними из минеральной ваты с прочностью на сжатие не менее 80 кПа или PIR - не менее 150 кПа.

7.3.4 В покрытиях со стальным профилированным настилом теплоизоляционные плиты из минеральной ваты служащие основанием под водоизоляционный ковер должны иметь прочность на сжатие не менее 60 кПа, а полимерные утеплители (пенополистирольные в т.ч. экструдированные, пенополиуретановые, PIR и подобные) не менее 100 кПа.

7.3.5 Количество механических креплений на одну плиту утеплителя для различных участков покрытия с профлистами устанавливается расчётом на ветровую нагрузку в соответствии с требованиями СП 20.13330 «Нагрузки и воздействия».

7.3.6 В кровлях с несущим металлическим профилированным настилом и теплоизоляционным слоем из материалов групп горючести Г2 – Г4 необходимо выполнить заполнение пустот гофр настилов на длину 250 мм материалами группы горючести НГ в местах примыкания настилов к стенам, деформационным швам, стенкам фонарей, трубам, а также с каждой стороны конька и ендовы. При устройстве многослойной теплоизоляции с разными показателями горючести материалов, необходимость заполнения гофр настилов определяется группой горючести нижнего слоя теплоизоляционного материала.

7.4 Уклонообразующий слой

7.4.1 Требуемый уклон обеспечивают наклоном несущих конструкций (стропил, балок, верхнего пояса ферм) или наклоном поверхности выравнивающей стяжки, засыпной (пеностекольный щебень) монолитной или плитной теплоизоляции, подсыпки (например, из песка или мелкофракционного теплоизоляционного материала с размерами фракции 5-10 мм) под теплоизоляционные плиты.

7.4.2 Для устройства уклонообразующего слоя применяется искусственный пористый гравий (щебень) со смесью фракций 5-40 мм (ГОСТ 32496-2013 «Заполнители пористые для легких бетонов. Технические условия»), пеностекольный щебень состоящий из фрагментов произвольной формы с мелкоячеистой закрытопористой структурой определенного гранулометрического состава или специальные теплоизоляционные плиты с выполненной в заводских условиях наклонной поверхностью.

7.4.3 Материал для уклонообразующего слоя и его толщина определяется проектом.

7.5 Разделительный слой

7.5.1 Для исключения связи между утеплителем и основанием под водоизоляционный ковер а также для исключения увлажнения утеплителя при выполнении цементно-песчаной или бетонной стяжки предусматривают разделительный слой, позволяющий этим элементам покрытия с различными коэффициентами линейного расширения деформироваться независимо друг от друга.

7.5.2 Марка материала для разделительного слоя устанавливается проектом. Разделительный слой предусматривается из одного слоя полиэтиленовой плёнки (ГОСТ 10354 «Пленка полиэтиленовая. Технические условия»), пергамина (ГОСТ 2697 «Пергамин кровельный. Технические условия»), рубероида (ГОСТ 10923 «Рубероид. Технические условия»), пленочной пароизоляции Полибар С, материала «СЕЙФИТИ» или геотекстильного полотна.

7.5.3 При несовместимости теплоизоляционных плит, используемых в качестве основания под водоизоляционный ковер с материалом «СЕЙФИТИ», между ними предусматривается разделительный слой из стеклохолста или геотекстиля поверхностной плотностью не менее 100 г/м².

7.5.4 В эксплуатируемых и балластных крышах в качестве разделительного слоя между водоизоляционным ковром и защитным слоем применяют геотекстильное полотно поверхностной плотностью от 200 г/м² (сопротивлением статическому продавливанию не менее 1300 Н) или мембраны системы Тefonд и TMD.

7.6 Фильтрующий и дренажный слой

7.6.1 В качестве фильтрующего слоя в составе дренажного геокомпозита (мембрана Тефонд марки «Дрейн», TMD или QDrain) или отдельного полотна может быть применён геотекстиль с поверхностной плотностью не менее 100 г/м². В инверсионной крыше геотекстиль укладывается между утеплителем и гравийным дренажом, а также между почвенным и дренажным слоями любых покрытий.

7.6.2. Дренаж может быть предусмотрен как из натуральных материалов – мытого гравия с размером зерен 5-10 мм [6], керамзитового гравия, перлита, так и из синтетических рулонных материалов, например геокомпозита QDrain. Толщина и материалы для устройства дренажного слоя определяются проектом с учетом требуемой водопропускной способности.

7.6.3 При необходимости снижения нагрузок на несущие конструкции здания возможно уменьшение толщины планировочных слоев покрытия используя эффективные геосинтетические защитно-дренажные материалы или применение облегченной засыпки в слоях благоустройства из пеностекольного щебня соответствующей марки. В случае уменьшения толщины предпочтительно использовать дренажные геокомпозиты QDrain или многофункциональные мембраны из полиэтилена высокой плотности Тефонд и TMD:

а) Материалы для фильтрации и дренажа:

- Тефонд Дрейн;
- Тефонд Дрейн Плюс;
- Тефонд НР Дрейн;
- Тефонд НР Супер Дрейн;
- TMD;
- QDrain ZW.

б) Материалы для устройства комбинированной системы дренажа с использованием гравия и материала Тефонд марок:

- Тефонд;
- Тефонд Плюс;
- Тефонд НР.

7.6.4 Выбор способа устройства дренажа определяется проектом, в зависимости от назначения различных участков покрытия с учетом эксплуатационных нагрузок и климатических условий в районе строительства.

7.7 Защитный слой

7.7.1 На участках кровли с расположенным на ней оборудованием (крышные вентиляторы, кондиционеры и т.д.), которое требует обслуживания, устраиваются ходовые дорожки и площадки вокруг оборудования из материалов, как для эксплуатируемых кровель (см. п. 7.7.3). Дорожки не должны препятствовать отводу воды с кровли.

7.7.2 В традиционных не эксплуатируемых кровлях с уклоном до 10% (6°) из битумно-полимерного материала «СЕЙФИТИ» с покровными полимерными пленками (ЭПП) или битумосодержащих мастичных материалов защитный слой должен быть предусмотрен из битумного полимерного материала «СЕЙФИТИ» с крупнозернистой посыпкой или гравия фракции 5-10 мм по слою мастики толщиной 2-3 мм; общая толщина защитного слоя из гравия должна быть не менее 10 мм.

7.7.3 Защитный слой эксплуатируемых покрытий должен быть плитным или монолитным из материала группы горючести НГ с маркой по морозостойкости не ниже F150 и прочностью, определяемой на нагрузки в соответствии с СП 20.13330 «Нагрузки и воздействия» (цементно-песчаный раствор, монолитные бетон или железобетон толщиной не менее 100 мм, мелкогабаритные тротуарные плитки, бетонная или гранитная плитка, брусчатка, бетонные или каменные плиты на цементно-песчаном растворе или специальных подставках, установленных на предохранительный слой).

Под защитным слоем (кроме армированной бетонной плиты) необходимо предусматривать дренажный слой.

7.7.4 В эксплуатируемых инверсионных кровлях, предназначенных для размещения кафе, спортивных площадок, соляриев, автостоянок и т.п. защитные слои следует предусматривать по п. 7.7.3; они должны быть светлых тонов для снижения температуры на поверхности теплоизоляции из экструзионного пенополистирола, а конструктивное решение кровли должно обеспечивать отвод воды преимущественно по ее верхней поверхности.

7.7.5 На эксплуатируемых кровлях дополнительный водоизоляционный ковер на парапетах, стенах и подобных конструкциях должен быть защищен от механических повреждений.

7.7.6 В качестве защитного предохранительного слоя и слоя воспринимающего динамическую нагрузку строительно-монтажного периода применяют профилированные мембраны из полиэтилена высокой плотности Тефонд марок «Тефонд», «Тефонд Плюс», «Тефонд НР».

7.7.7 Комплекс защитных мероприятий эксплуатируемых покрытий устанавливается проектом в соответствующем порядке с учетом возможных комбинаций материалов, их функциональной применимости и назначения различных участков рассматриваемого покрытия.

7.8 Кровля

7.8.1 Основание под водоизоляционный ковер

7.8.1.1 Для устройства основания под водоизоляционный ковер могут быть использованы ровные поверхности:

а) железобетонных несущих плит покрытия, швы между которыми необходимо заделать цементно-песчаным раствором марки не ниже М100 или бетоном класса не ниже В7,5, либо монолитного железобетона;

б) теплоизоляционных плит, устойчивых к органическим растворителям холодных мастик и к температурному воздействию горячих мастик; теплоизоляционные плиты из пенополистирола и других горючих утеплителей могут использоваться в соответствии с п. 7.8.1.3

в) монолитной теплоизоляции из лёгких бетонов, а также материалы на основе цементного или битумного вяжущего с пористыми заполнителями – перлит, вермикулит, вспененные гранулы полистирола и др.;

г) выравнивающих монолитных стяжек толщиной не менее 40 мм из цементно-песчаного раствора марки не ниже М100 или мелкозернистого бетона класса не ниже В7,5, в т.ч. армированных, из асфальтобетона;

д) сборных (сухих) стяжек из двух огрунтованных со всех сторон праймером хризотилцементных прессованных плоских листов толщиной не менее 10 мм каждый или двух цементно-стружечных плит толщиной не менее 12 мм каждая, скрепленных таким образом, чтобы стыки плит в разных слоях не совпадали.

7.8.1.2 Возможность применения утеплителя в качестве основания под водоизоляционный ковер (без устройства по нему выравнивающей стяжки) должна устанавливаться расчетом на действующие на кровлю нагрузки.

7.8.1.3 Теплоизоляционные плиты из горючих материалов предусматривают в качестве основания под водоизоляционный ковер из материалов «СЕЙФИТИ» без выравнивающей стяжки только при его свободной укладке с пригрузом (балластом) или при применении клеевого способа укладки (самоклеящиеся материалы «СЕЙФИТИ СА», укладка на приклеивающиеся мастики, полимерные клеящие составы и т.п.).

Возможность наплавления «Сейфити» на утеплитель из горючих материалов устанавливают по результатам испытаний. Хорошей практикой для этих целей является

применение теплоизоляционных плит кашированных с одной из сторон специальным стеклохолстом пропитанным битумом.

7.8.1.4 Толщина и армирование цементно-песчаной стяжки устанавливается проектом.

7.8.1.5 Между цементно-песчаной стяжкой и пористой (волокнуистой) или засыпной теплоизоляцией предусматривается разделительный слой (п.п 7.5.1, 7.5.2) из рулонных материалов, укладываемых с проклейкой швов, для исключения увлажнения утеплителя.

7.8.1.6 В местах примыканий водоизоляционного ковра к вертикальным поверхностям и технологическим трубопроводам предусматривают наклонные клиновидные бортики со сторонами до 100 мм из минераловатных плит (с прочностью на сжатие не менее 60 кПа), цементно-песчаного раствора, легкого бетона или асфальтобетона.

7.8.2 Грунтовочный слой

7.8.2.1 Обработка бетонных поверхностей Праймером Сейфити необходима для увеличения адгезии с наплавленными кровельными материалами.

7.8.2.2 Все поверхности оснований под водоизоляционный слой должны быть огрунтованы Праймером Сейфити. Расход праймера составляет 0,2-0,4 кг/м².

7.8.2.3 Во избежание коробления листы сборной стяжки грунтуются со всех сторон.

7.8.2.4 Обрабатываемая поверхность должна быть сухой и предварительно очищена от грязи, остатков старого покрытия, снега и наледи. При отрицательных температурах праймер необходимо выдержать в теплом помещении не менее суток. Влажные поверхности необходимо предварительно просушить при помощи газовой горелки.

7.8.2.5 Влажность основания перед нанесением грунтовки не должна превышать 4% для бетонных поверхностей и 5% для цементно-песчаных.

7.8.2.6 Праймер Сейфити наносится при помощи кисти, валика или распылителя.

7.8.3 Водоизоляционный ковер

7.8.3.1 Водоизоляционный ковер выполняется из материала «СЕЙФИТИ» предназначенного для устройства кровельного ковра при устройстве покрытий зданий и сооружений, гидроизоляции строительных конструкций или их отдельных участков во всех климатических районах согласно СП 131.13330 «Строительная климатология».

В зависимости от вида защитных слоёв и области применения материала используют следующие виды:

- с полимерной пленкой на лицевой и нижней стороне полотна, применяется для устройства нижних слоёв водоизоляционного ковра на кровлях или их отдельных участках.

- с крупнозернистой посыпкой различных цветов и оттенков на лицевой стороне полотна, с полимерной пленкой на нижней стороне полотна, применяется для устройства верхнего слоя нового водоизоляционного ковра и ремонта старых водоизоляционных ковров.

7.8.3.2 В зоне ендов и водоприёмных воронок укладывается дополнительный слой из материала «СЕЙФИТИ» марки нижнего слоя.

7.8.3.3 В местах примыкания к вертикальным поверхностям дополнительные слои выполняются аналогично основному водоизоляционному ковра.

7.8.3.4 Способ укладки нижнего водоизоляционного слоя на основание (сплошная, полосовая, точечная приклейка или укладка «насухо» с проклейкой швов) определяется проектом. Способ укладки «механическое крепление» не допускается.

7.8.3.5 При сплошной приклейке прочность сцепления нижнего слоя водоизоляционного ковра с основанием под кровлю и между слоями должна быть не менее 0,05 МПа.

7.8.3.6 На кровлях с водоизоляционным ковром, выполняемых методом свободной укладки (без приклейки нижнего слоя ковра к основанию под кровлю), следует предусматривать пригрузочный слой из гравия, щебня, плиток или монолитного бетона, распределенная нагрузка от которого должна быть определена расчетом на ветровую нагрузку (приложение В СП 17.13330 «Кровли», приложение В СП 20.13330 «Нагрузки и воздействия»). Для пригрузочного слоя кровель запрещается применять гравий карбонатных пород.

Между пригрузочным слоем и водоизоляционным ковром следует предусматривать предохранительный слой в соответствии с п. 7.5.4.

8 УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЯ

Максимально допустимая площадь кровли из битумно-полимерных материалов Сейфити группы горючести Г4 при общей толщине водоизоляционного ковра до 8 мм, не имеющей защиты из слоя гравия или крупнозернистой посыпки, а также площадь участков, разделенных противопожарными поясами (стенами), согласно таблицы 5.2 СП 17.13330 «Кровли», не должна превышать значений, приведенных в таблице 13 настоящего СТО.

Таблица 13

Марка кровельного материала (верхнего слоя) Сейфити	Группа распространения пламени (РП) по ГОСТ 30444 и воспламеняемости (В) по ГОСТ 30402 водоизоляционного ковра кровли, не ниже	Группа горючести материала основания под кровлю, не ниже	Максимально допустимая площадь кровли без гравийного слоя и участков кровли, разделенных противопожарными поясами, м ²
СЕЙФИТИ ФЛЕКС Керамик СЕЙФИТИ БЕЙЗ Керамик СЕЙФИТИ АПАО Керамик СЕЙФИТИ ПЛЮС ЭЛАСТ Керамик СЕЙФИТИ ПЛАСТ Керамик	РП1; В2	НГ; Г1	6500
		Г2; Г3; Г4	5200
СЕЙФИТИ ФЛЕКС ЭПП СЕЙФИТИ БЕЙЗ ЭПП СЕЙФИТИ АПАО ЭПП СЕЙФИТИ ПЛЮС ЭЛАСТ ЭПП СЕЙФИТИ СА	РП2 В2	НГ; Г1	5200
		Г2	3600
		Г3	2000
		Г4	1200

Верхний слой противопожарного пояса (по водоизоляционному ковра) должен быть предусмотрен как защитный слой эксплуатируемых кровель (п. 7.7.3) шириной не менее 6 м, а нижний слой пояса (под водоизоляционным ковром) - из материалов группы горючести НГ, который должен пересекать основание под кровлю (в т.ч. теплоизоляцию), выполненное из материалов групп горючести Г3 и Г4, на всю толщину этих материалов.

8.1 Устройство пароизоляции

8.1.1 Перед работами по устройству пароизоляции из материалов Сейфити необходимо заделать все неровности поверхности и стыки несущих железобетонных плит цементно-песчаным раствором марки не ниже М150. Непосредственно перед нанесением грунта рабочие поверхности очищают от грязи, пыли, мусора, посторонних предметов, наледи и снега. Затем все поверхности грунтуют праймером (кроме случая укладки материала «насухо»).

8.1.2 При свободной укладке материала «насухо» грунтуют только вертикальные поверхности, на высоту заводки пароизоляции.

8.1.3 В местах примыкания к вертикальным поверхностям строительных конструкций и технологических трубопроводов пароизоляцию поднимают на высоту, равную высоте теплоизоляционного слоя плюс 10-30 мм. На вертикальных поверхностях материал приклеивают к поверхности по всей площади.

8.1.4 В местах деформационных швов пароизоляцию подводят к краю шва, сверху на шов устанавливают металлический компенсатор и поверх компенсатора укладывают свободно дополнительной слой пароизоляции сплавляя (склеивая) только нахлесты.

8.1.5 Размер нахлеста полотнищ должен составлять 100 мм вдоль рулона и не менее 150 мм поперёк рулона.

8.1.6 Укладка пароизоляции со сплошной, полосовой или точечной приклейкой выполняется путём подплавления покровного слоя с нижней стороны полотна материала пламенем газовых горелок или другим оборудованием, обеспечивающим разогрев покровного слоя до исчезновения антиадгезионной плёнки на поверхности материала.

8.1.7 Укладка пароизоляции «насухо» выполняется путём подплавления покровного слоя только в местах нахлестов. Свободная укладка со сваркой швов допускается при уклоне основания не более 10%.

8.1.8 Укладка полотнищ допускается в любых направлениях. Заводка на вертикальные поверхности производится отдельными кусками материала с нахлестом 100-150 мм. Допускается при подведении пароизоляции торцевой стороной к вертикальной конструкции заводить материал на вертикаль без разрыва.

8.2 Устройство теплоизоляции

8.2.1 Перед укладкой теплоизоляционного слоя выполняют уклонообразующий слой из насыпных материалов или теплоизоляционных плит с наклонной поверхностью (п. 7.4).

Возможна укладка насыпного материала для создания уклона на теплоизоляцию через разделительный слой с разравниванием по заранее уложенным маячным рейкам.

8.2.2 В случае применения щебня пеностекольного (ЩП) уклонообразующий и теплоизоляционный слой, как правило, выполняются одним слоем с минимальной толщиной определяемой теплотехническим расчетом и максимальной - с учетом требуемых уклонов на покрытии.

Формирование готового слоя производят с последующим уплотнением. Величину уплотнения и выбор средств механизации осуществляют в соответствии рекомендациями изготовителя.

При использовании ЩП по поверхности пароизоляционного слоя или водоизоляционного ковра следует выполнить защитный слой из геотекстильного полотна поверхностной плотностью не менее 200 г/м².

Монтаж ЩП производят круглогодично.

8.2.3 В случае использования плитной теплоизоляции верхние слои (при укладке по толщине в два и более слоёв) располагают «вразбежку» с нижними со смещением швов не менее 150 мм в любом направлении.

8.2.4 Плиты закрепляют к несущему основанию механическим способом, приклеивают к основанию и между собой (при толщине в два и более слоёв) или укладываются свободно.

8.2.5 При свободной укладке теплоизоляционных плит на основание необходимо предусматривать пригруз кровли (балласт) и, при необходимости, выполнять проверку конструкции на действие ветровых нагрузок по п. 7.8.3.6.

При устройстве инверсионных кровель применяют теплоизоляционные плиты из экструзионного пенополистирола. Поверх теплоизоляции устраивают балласт по защитному или дренажному слою из профилированных мембран Тefonд, TMD и других материалов.

8.2.6 При клеевом способе фиксации теплоизоляции плиты плотно прижимают к друг другу (подрезая при необходимости) и к основанию. Приклейка должна быть

равномерной и составлять 25-35% склеиваемых поверхностей. При укладке плит по несущему основанию из профилированных листов приклейка производится по полкам настила. Клеевой состав определяется проектом. Недопустимо для приклеивания экструзионного пенополистирола применять горячие мастики и мастики на органических растворителях.

8.2.7 На крышах высотных зданий (более 75 м) из-за повышенного воздействия ветровой нагрузки рекомендуется сплошная приклейка теплоизоляционных плит к пароизоляции, а пароизоляционного слоя к несущей конструкции.

8.2.8 Механический способ фиксации теплоизоляции применяют в классических (традиционных) кровлях в случае укладки водоизоляционного ковра непосредственно по поверхности теплоизоляционного слоя (приклейка или наплавление материала «СЕЙФИТИ») без устройства балласта.

При укладке теплоизоляционных плит в два и более слоя закрепляют плиты только верхнего слоя.

8.2.9 На крышах зданий с мокрым и влажным режимом эксплуатации механическое крепление теплоизоляционных плит и/или сборной стяжки через пароизоляцию не допускается.

8.3 Устройство основания под водоизоляционный ковер

Наиболее распространенными основаниями под кровлю являются поверхности теплоизоляционного слоя (из плитной теплоизоляции) и цементно-песчаной или сборной стяжки (п.7.8.1).

8.3.1 Устройство основания из цементно-песчаной стяжки.

8.3.1.1 Для предотвращения утечки из стяжки цементного молочка и защиты теплоизоляционного слоя от насыщения влагой перед устройством основания укладывают разделительный слой (п.п 7.5.1, 7.5.2).

8.3.1.2 Устройство основания из цементно-песчаного раствора производят полосам шириной не более 3-х метров, ограниченными рейками, которые служат маяками для соблюдения толщины стяжки и заданного уклона. Раствор подают к месту укладки по трубопроводам при помощи растворонасосов или в ёмкостях на колёсном ходу. Разравнивают цементно-песчаную смесь правилом из металлического уголка, передвигаемым по рейкам.

8.3.1.3 Выравнивающие стяжки должны иметь температурно-усадочные швы шириной до 10 мм, разделяющие стяжку из цементно-песчаного раствора на участки размерами не более 6х6 м, а из песчаного асфальтобетона - на участки не более 4х4 м. В холодных покрытиях с несущими плитами длиной 6 м эти участки должны иметь размеры 3х3 м. Стяжки из асфальтобетона не допускается применять по сжимаемым (минераловатным и т.п.), засыпным (керамзитовый гравий, перлитовый песок и т.п.) и нестойким к воздействию высоких температур (пенополистиролы) утеплителям.

8.3.1.4 В кровлях с водоизоляционным ковром Сейфити при ее сплошной приклейке должны быть предусмотрены полоски-компенсаторы по температурно-усадочным швам шириной 150-200 мм из рулонных материалов с приклейкой их по обеим кромкам на ширину около 50 мм.

8.3.2 Устройство основания из сборной стяжки.

8.3.2.1 Листы сборной стяжки укладываются со смещением швов, чтобы листы верхнего слоя перекрывали швы нижнего слоя минимум на 500 мм.

8.3.2.2 Крепление листов между собой осуществляется заклепочным соединением или сверлоконечными саморезами с диаметром резьбы не менее 5,5 мм. Количество крепежа – не менее 12 шт./м².

8.3.2.3 В сборных стяжках следует выполнять температурные швы в местах водоразделов (коньков) и вдоль примыкания к вертикальным конструкциям (парапеты, стены, вентиляционные шахты и т.п.) шириной не менее 30 мм.

8.3.2.4 Необходимость закрепления сборной стяжки к несущему основанию и количество крепежа проверяют расчетом на ветровую нагрузку с учетом прочности листов сборной стяжки на изгиб. При уклонах кровли более 10% крепление сборной стяжки к основанию необходимо вне зависимости от ветрового воздействия.

8.3.3 Устройство основания под водоизоляционный ковер на вертикальной поверхности.

8.3.3.1 Стыки сборных железобетонных плит необходимо заделать цементно-песчаным раствором М150, при необходимости выравнивание поверхности железобетона выполняется этим же раствором.

8.3.3.2 Вертикальные поверхности из штучных материалов (кирпич, блоки из легкого бетона и т.п.) необходимо оштукатуривать раствором М150 на высоту заведения водоизоляционного ковра.

8.3.3.3 В верхней части парапета выполняется уклон в сторону кровли не менее 3%.

8.4 Устройство водоизоляционного ковра

8.4.1 Перед укладкой водоизоляционного ковра поверхность основания должна быть подготовлена аналогично требованиям п.8.1.1 и обработана Сейфити Праймером в соответствии с п. 7.8.2. Запрещено выполнение работ по наплавлению кровельного ковра до момента полного высыхания праймера.

8.4.2 При производстве кровельных работ в период отрицательных температур перед началом устройства водоизоляционного слоя материалы «СЕЙФИТИ» необходимо в течение 20 ч отогреть до температуры не менее +15 °С.

8.4.3 Перед выполнением основного водоизоляционного ковра необходимо выполнить следующие действия:

- смонтировать переходные бортики на вертикальные поверхности (допускается устанавливать переходной бортик из минеральной ваты после устройства первого слоя водоизоляционного ковра);

- сформировать температурные швы в стяжке (п.п 8.3.1.3, 8.3.2.3);

- смонтировать слои усиления кровли в местах примыкания к различным кровельным конструкциям (водоприемная воронка, труба, опора, карниз, анкер и т.п.) и по изломам изолируемых поверхностей (переход на парапет/примыкание, конек, ендова и т.п.);

- установить водоприемные воронки и прочие закладные элементы кровли.

8.4.4 На кровлях с наружным водостоком укладку материала «СЕЙФИТИ» начинают от карнизных свесов; с внутренним водостоком – от водоприёмных воронок.

8.4.5 Полотнища рулонных материалов при устройстве кровель должны укладываться:

- при уклонах кровли 15 % и менее рулоны укладываются как вдоль, так и поперек уклона (рис. 1, рис. 2);

- при уклонах более 15% укладку Сейфити следует производить исключительно вдоль уклона (рис. 2).

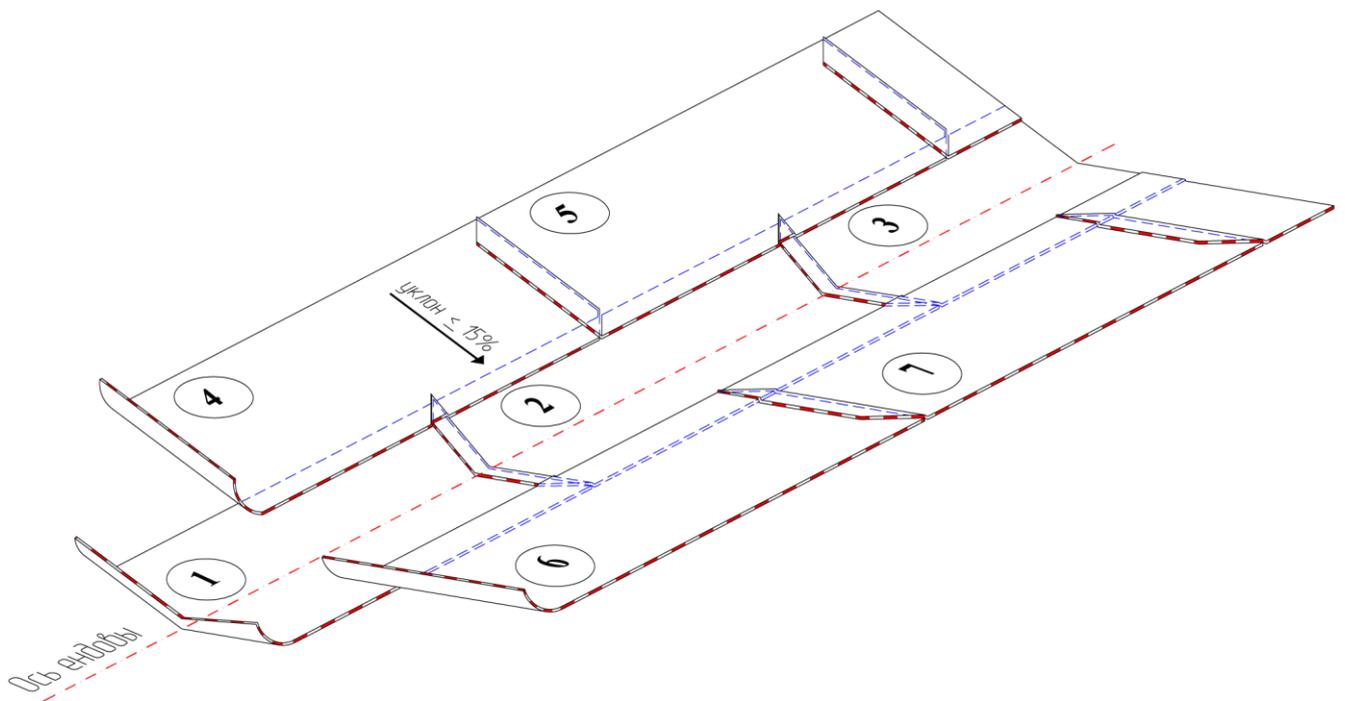


Рисунок 1.

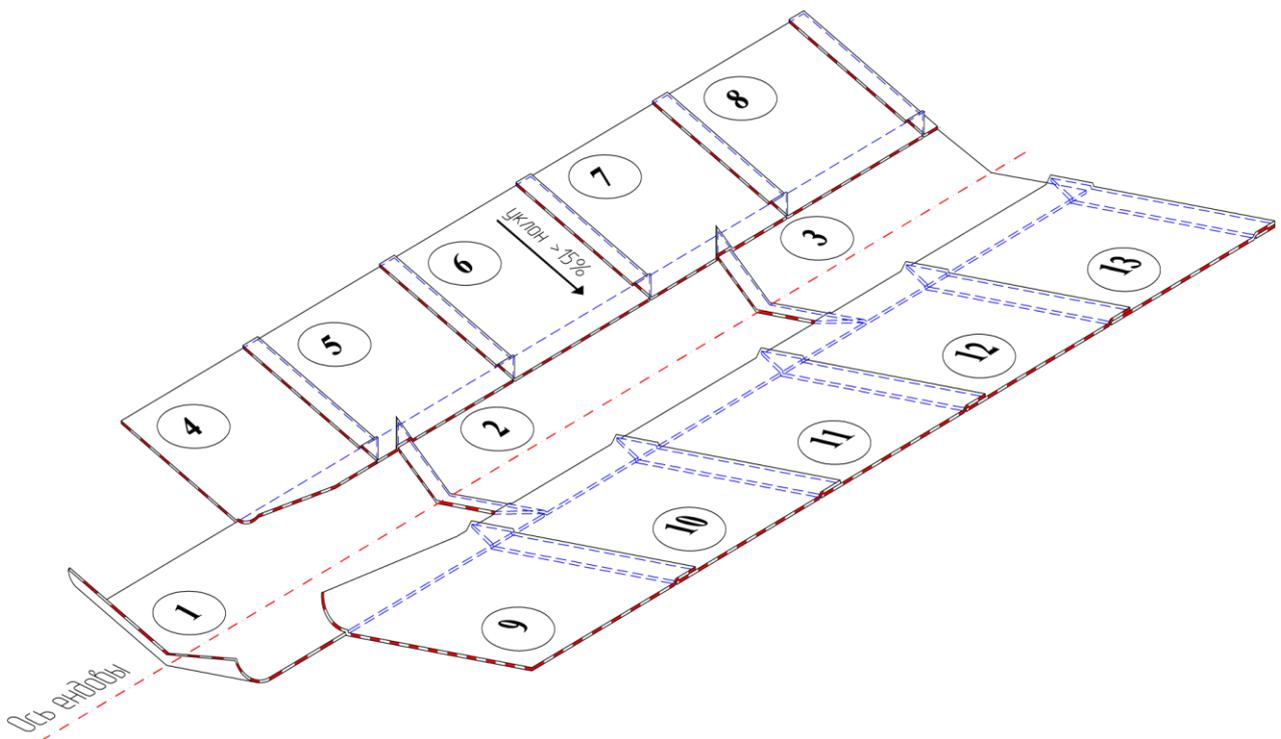


Рисунок 2.

8.4.6 Перекрестная укладка слоев водоизоляционного ковра (первого и последующих слоев кровли) в пределах единого участка здания не допускается. Допускается изменять направление укладки полотен на участках здания, разделенных деформационными швами или на крышах, находящихся на разных по высоте уровнях.

8.4.7 Размер нахлеста полотнищ вдоль рулона составляет 80-100 мм для нижних и верхних слоев; 150 мм - для нижних и верхних слоев поперек рулона.

8.4.8 Торцевые швы смежных полотен следует смещать относительно друг друга минимум на 500 мм (рис. 3).

8.4.9 Необходимо следить за раскладкой продольных и торцевых швов кровли. Образование «противошвов» не допускается.

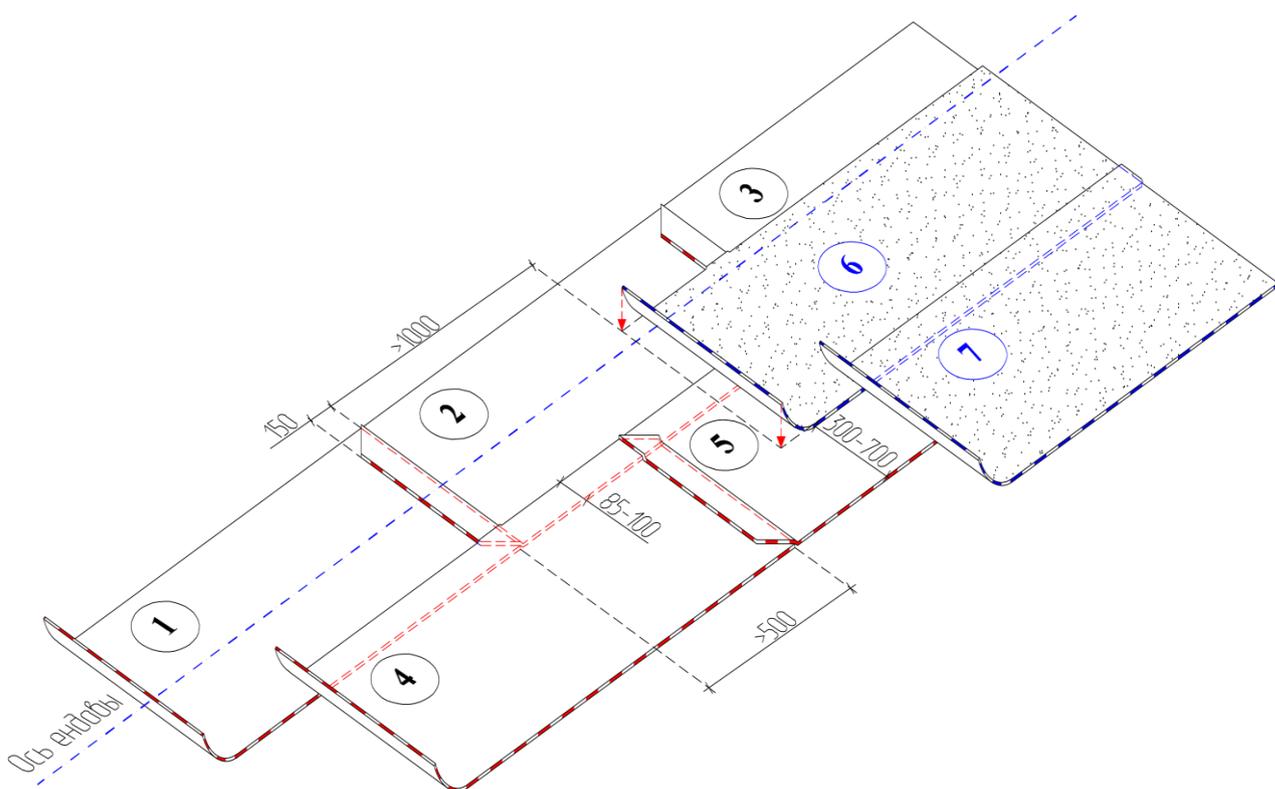


Рисунок 3.

8.4.10 Укладка слоев усиления на отдельных участках.

8.4.10.1. Зоны перехода на вертикальную поверхность:

Нарежьте необходимое для работы количество полос усиления из материала нижнего слоя водоизоляционного ковра. Слой усиления должен полностью оклеивать переходной бортик с заведением на горизонтальную поверхность на 100 мм и на вертикальную на 25-50 мм. Наплавьте слой усиления на переходной бортик по всей площади, равномерно разогревая поверхность материала и основания.

8.4.10.2 Конек, ендова и карниз кровли:

На коньке кровлю с уклоном 3,0% и более усиливают на ширину 150-250 мм с каждой стороны, а ендову - на ширину не менее 500 мм (от линии перегиба) дополнительным слоем водоизоляционного ковра. На карнизном участке при наружном водоотводе кровлю усиливают одним слоем Сейфити шириной не менее 250 мм, приклеиваемого к основанию под кровлю.

8.4.10.3 Участки температурно-усадочных швов:

Температурные швы шириной до 10 мм перекрывают полосками-компенсаторами из Сейфити шириной 100-200 мм. Для предотвращения смещения полосок во время наплавления основной кровли приплавьте их к основанию с обеих сторон на ширину около 50 мм. Температурные швы шириной более 10 мм выполняются как примыкание кровли к деформационному шву.

8.4.10.4 Область вокруг водоприемной воронки:

Подготовьте слой усиления из материала без крупнозернистой посыпки (Сейфити ЭПП) под размер местного понижения у водоприемной воронки (не менее 500x500 мм). Углы слоя усиления рекомендуется скруглить. Вплавьте слой усиления по всей площади в область местного понижения у водоприемной воронки равномерно разогревая поверхность материала и основания.

8.4.11 Укладка нижнего слоя ковра методом наплавления.

8.4.11.1 Запрещено во время производства работ передвигаться по укладываемому материалу. Используйте технику наплавления рулона «на себя». Для раскатывания рулона применяйте крюк.

8.4.11.2 При наплавлении обеспечьте равномерный нагрев основания и материала. При наплавлении по плитам теплоизоляции следует исключить огневое воздействие на основание (теплоизоляционный слой). Пламя горелки направляйте только на рулонный материал.

8.4.11.3 Деформация рисунка легкоплавкой пленки и тиснения материала с наплаваемой стороны свидетельствует о правильном разогреве битумно-полимерного вяжущего.

8.4.11.4 Свидетельством качественного наплавления является образование небольшого валика вяжущего (5-15 мм) на основании при раскатывании рулона. При устройстве первого (нижнего) слоя кровли (без крупнозернистой посыпки) допускается образование вытека до 25 мм по всей площади изолируемой поверхности.

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

8.4.12 Основные правила устройства нижнего слоя кровли из самоклеящегося материала Сейфити СА.

8.4.12.1 В случае необходимости выполнить кровлю методом приклейки по всей площади по горючим типам основания (деревянный настил, плиты горючей теплоизоляции и т.п.), следует применять самоклеящийся материал Сейфити СА, укладываемый без применения открытого пламени.

8.4.12.2 Выполняйте работы с Сейфити СА при температуре окружающего воздуха не ниже +10 °С. Запрещено применять самоклеящиеся материалы по влажному основанию и в туман.

8.4.12.3 Антиадгезионная пленка у Сейфити СА имеет разделение по центру полотна, что облегчает работу и увеличивает качество и скорость укладки материала.

8.4.12.4 По Сейфити СА, смонтированному на горючее основание, работы по устройству второго (верхнего) слоя кровли проводят методом наплавления.

8.4.13 Свободная укладка нижнего слоя ковра.

8.4.13.1 При свободной укладке нижнего слоя водоизоляционного ковра по основной поверхности необходимо выполнять все требования к сплавлению швов материалов Сейфити.

8.4.13.2 Вышележащий слой кровельного ковра укладывается методом наплавления.

8.4.13.3 При выполнении элементов кровли (примыкания, парапеты, воронки, швы и т.д.) необходимо руководствоваться правилами как для наплаваемого слоя.

8.4.13.4 На кровлях с устройством водоизоляционного ковра методом свободной укладки, следует предусматривать пригрузочный слой в соответствии с п. 7.8.3.7.

8.4.14 Укладка верхнего слоя ковра.

8.4.14.1 Верхний слой кровли должен быть приклеен к нижнему слою по всей площади. Изменять направление укладки относительно нижнего слоя запрещено.

8.4.14.2 Выровняйте полотно верхнего слоя таким образом, чтобы расстояние между швами нижнего и верхнего слоя было в пределах 300-600 мм.

8.4.14.3 Для качественной приклейки торцевые швы нижнего и верхнего слоя следует смещать. Рекомендуемая разбежка швов не менее 500 мм.

8.4.14.4 Наплавливайте Сейфити ЭКП, раскатывая рулон на себя.

8.4.14.5 Продольный нахлест смежных полотен должен составлять 80-100 мм. На каждом рулоне Сейфити ЭКП есть специальная кромка без крупнозернистой посыпки, которая идет внахлест.

8.4.14.6 При устройстве нахлеста на участок с крупнозернистой посыпкой, сначала разогрейте и втопите посыпку на всю ширину будущего шва.

8.4.14.7 Валик битумно-полимерного вяжущего должен вытекать из шва до 5-15 мм. Наличие данного вытека свидетельствует о качественном выполнении сварного шва кровли. Допускается образование вытека до 25 мм в зависимости от погодных условий (сильный боковой ветер) и уклона кровли (более 5%), а также на локальных участках длиной до 1 метра.

8.4.15 Укладка водоизоляционного ковра Сейфити на вертикальных поверхностях.

8.4.15.1 На вертикальной поверхности кровля должна быть приклеена к основанию по всей площади. Для удобства работу выполняется при помощи укороченной горелки.

8.4.15.2 Наплавление производят, раскатывая рулон от переходного бортика снизу-вверх. Наплавленный материал приглаживается руками от центра полотна к краям, выдавливая воздух.

8.4.15.3 Тщательно прикатывайте рулонный материал в местах изломов поверхностей. Не приклеенные участки оттяните от основания и продолжите наплавление.

8.4.15.4 При устройстве нахлеста на материал с крупнозернистой посыпкой, сначала разогрейте и втопите посыпку на всю ширину будущего шва.

8.4.15.5 Дополнительные слои водоизоляционного ковра из материалов «СЕЙФИТИ» должны быть заведены на вертикальные поверхности не менее чем на 300 мм от поверхности кровли (основного водоизоляционного ковра или защитного слоя). В местах примыкания к выступающим над кровлей конструкциям верхняя часть дополнительного водоизоляционного ковра из рулонных материалов должна быть закреплена к ним через металлическую прижимную рейку или хомут и защищена герметиком.

8.4.15.6 В местах примыкания кровли к парапетам, противопожарным стенам или стенкам деформационного шва, выступающим, относительно поверхности водоизоляционного ковра, на высоту до 600 мм, дополнительный слой водоизоляционного ковра должен быть заведен на их верхнюю грань. На верхней грани парапетов, противопожарных стен, выступающих выше поверхности водоизоляционного ковра, или стенках деформационного шва следует предусматривать защитный фартук из оцинкованной стали, закрепленный с помощью костылей к вышеуказанным конструкциям и соединенный между собой фальцем, либо установку с герметизацией стыков каменных, керамических, композитных и им подобным парапетных плит со слезниками на нижней поверхности. Защитный фартук или парапетные плиты должны выступать за боковые грани парапета на расстояние не менее 60 мм и иметь уклон не менее 3% в сторону кровли.

8.4.16 Выполнение элементов кровли.

Подробную информацию по устройству отдельных элементов кровли (водоприемная воронка, примыкание к парапету, устройство пропуска труб, деформационных швов и т.д.) см. Инструкцию по монтажу кровельных материалов Тегола.

8.5 Устройство защитных слоёв традиционным способом

8.5.1 Защитный слой из материала «СЕЙФИТИ» выполняется путём наклейки одного слоя с крупнозернистой посыпкой методом наплавления в местах, предусмотренных проектом. Укладка материала выполняется в соответствии с подразделом 8.4.

8.5.2 Защитный слой кровель на участках уборки производственной пыли, складирования материалов и т.п. предусматривают из цементно-песчаного раствора или плитных материалов, укладываемых на цементно-песчаном растворе с соблюдением требований п. 7.7.3.

8.5.3 Устройство защитного слоя из цементно-песчаного раствора или бетона производят полосам шириной не более 3-х метров, ограниченными рейками, которые служат маяками. Раствор или бетон подают к месту укладки по трубопроводам при помощи бетононасосов или в ёмкостях на колёсном ходу. Разравнивают раствор или бетон правилом из металлического уголка, передвигаемым по рейкам. Температурно-усадочные швы заполняют герметиком.

8.5.4 Устройство защитного слоя из литого асфальта производят полосами шириной до 2-х метров (ограниченными двумя рейками или одной рейкой и полосой ранее уложенного асфальта). Уложенный слой асфальта уплотняют катком весом 60-80 кг.

8.5.5 Бетонную или тротуарную плитку укладывают на цементно-песчаном растворе или сухой цементно-песчаной смеси. Укладку ведут от водоприёмных воронок.

8.6 Устройство фильтрующих, дренажных и защитных слоёв с использованием мембран Тefonд и других геосинтетических материалов

8.6.1 При устройстве балластной или эксплуатируемой кровли по водоизоляционному ковру или теплоизоляционному слою (в случае инверсионной кровли) следует предусматривать защитные и дренажные слои, в случае озеленения – дренажно-накопительные и корнезащитные слои, а также их возможные комбинации.

8.6.2 При устройстве защитного слоя применяют мембраны Тefonд без геотекстильного фильтра:

Тefonд, Тefonд Плюс, Тefonд НР, при устройстве защитно-дренажного слоя применяют мембраны Тefonд: Тefonд Дрейн, Тefonд Дрейн Плюс, Тefonд НР Дрейн, Тefonд НР Супер Дрейн.

8.6.3 При необходимости организации зоны озеленения эффективно применять систему материалов Максистуд F и QDrain ZW, а также их комбинацию с материалами защитного или защитно-дренажного слоев. В определенных случаях, в зонах интенсивного озеленения, необходимо предусматривать противокорневую защиту, например из композитного пленочного материала «COVER UP».

8.6.4 На любых покрытиях функции разделительного и фильтрующего слоя может выполнять нетканое высокопрочное фильтрующее полотно «Геофильтр 12KN».

8.6.5 Монтаж всех мембран Тefonд происходит по единой технологии. Укладку материала производят при температуре от -15°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

8.6.6 Монтаж мембраны Тefonд по основной поверхности.

8.6.6.1 Укладку начинайте с пониженных участков (ендовы, воронки и т.п.). Это исключит образование противошвов и обеспечит принцип каскадности. В результате основной объем воды будет отводиться по поверхности мембраны, снижая нагрузку на нижележащие слои:

1) Раскатайте рулон Тefonд по поверхности защищаемого конструктивного слоя. Мембрану с геотекстильным фильтром или без него ориентируйте, соответственно, геотекстилем или выступами вверх.

2) Раскатайте соседнее полотнище с соответствующим нахлестом продольного замкового соединения, одновременно снимая защитную пленку с герметизирующих полос в замке.

3) Завершите соединение полотен в замке, простучав выступы резиновой киянкой по всей длине продольного шва.

8.6.6.2 Расстояние между торцевыми швами полотнищ должно составлять порядка 0,5 м.

8.6.6.3 Торцевое соединение полотен выполняется с нахлестом не менее 200 мм. При наличии геотекстильного полотна необходимо отсоединить и отогнуть его на нижнем полотне мембраны на величину нахлеста. Герметизация торцевых швов производится при помощи самоклеящейся ленты Элотен Бутил шириной 150 мм. Проклейку герметизирующих лент рекомендуется проводить по нижней стороне профилированных мембран (стороне впадин). После фиксации торцевого соединения отогните край геотекстиля обратно и, при необходимости, точно зафиксируйте его с помощью лент Элотен Бутил или вязальной металлической проволоки.

8.6.7 Монтаж мембраны Тefonд на вертикальные поверхности:

1) Заведите мембрану на вертикальную поверхность в соответствии с отметками финишных покрытий или немного выше. При работе на примыканиях отдельными полотнами обеспечьте принцип каскадности (отсутствие противошвов).

2) В примыкании к углам строительных конструкций используйте отдельные полотна, подрезая их для формирования внутреннего или внешнего угла. Нахлест профилированной мембраны на горизонтальный участок должен составлять не менее 200 мм.

3) Зафиксируйте мембрану на вертикальной поверхности при помощи дюбель-гвоздей с металлической шайбой диаметром не менее 50 мм. Фиксацию производите выше уровня водоизоляционного ковра. Либо используйте двустороннюю самоклеящуюся ленту Элотен Бутил DUO.

4) Завершите работы, выполнив планировочные слои и финишные покрытия в соответствии с генпланом.

8.6.8 Устройство дренажно-накопительного слоя из Максистуд F

8.6.8.1 Укладку материала производят при температуре от -15°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

8.6.8.2 Раскатку рулонов Максистуд F по поверхности защищаемого конструктивного слоя необходимо выполнять выступами вниз, чтобы в них могла накапливаться вода. Выбор направления укладки принимается исходя из целей экономии материала.

8.6.8.3 Нахлест смежных полотен должен составлять не менее 100 мм. Расстояние между торцевыми швами полотнищ должно составлять не менее 1 м.

8.6.8.4 Проклейка швов Максистуд F выполняется самоклеящейся лентой Элотен Бутил. Допускается не проклеивать швы Максистуд F в случае параллельной укладки дренажного геокомпозитного материала QDrain ZW.

8.6.8.5 Мембрану Максистуд F можно не заводить на вертикальную поверхность. Раскрой мембраны в примыкании к строительным конструкциям производите «по месту».

8.6.8.6 Передвижение строительной техники по поверхности Максистуд F запрещено. Для перемещения рабочих по поверхности Максистуд F выполняются ходовые дорожки шириной 1 м из досок, фанеры и прочих подобных материалов.

8.6.9 Укладка дренажного геокомпозитного материала QDrain ZW.

8.6.9.1 Работы по укладке QDrain ZW следует производить не позднее двух недель с момента монтажа Максистуд F.

8.6.9.2 Рулоны QDrain ZW раскатываются по поверхности Максистуд F. Направление укладки выбирается таким образом, чтобы отводить воду в сторону водоприемных устройств (вода должна перемещаться вдоль Z-профиля композита).

8.6.9.3 Расстояние между торцевыми швами полотнищ должно составлять не менее 1000 мм.

8.6.9.4 Для соединения полотнищ в продольном шве на материале имеется «карман» из геотекстильного фильтра:

1) Отогните верхний геотекстиль и уложите QDrain ZW в стык с соседним полотнищем.

2) Верните отогнутый геотекстильный фильтр в исходное положение.

3) Зафиксируйте нахлест геотекстильного фильтра при помощи самоклеящейся ленты Элотен Бутил точно или используйте металлическую проволоку.

8.6.9.5 При устройстве торцевых швов сначала удаляется полипропиленовое ядро на глубину 100 мм. Вырезку ядра можно выполнить при помощи ножа (выполнение кармана аналогично продольному шву). Далее выполняется стыковка полотен, как для продольного шва.

8.6.9.6 Расхождение полотен при укладке субстрата недопустимо. Во избежание смещения выполните пригруз швов QDrain ZW субстратом, а затем разровняйте его по всей площади.

8.6.9.7 Во избежание засорения ядра QDrain ZW на вертикальных поверхностях загните верхний край полотна к низу удалив полипропиленовое ядро. Величина загиба должна составлять не менее 100 мм.

8.6.9.8 Высоту заведения на вертикаль QDrain ZW подбирайте в соответствии с отметками плодородного слоя.

8.6.9.9 При работе на примыканиях отдельными полотнами обеспечьте принцип каскадности (отсутствие противощвов). Раскрой материала производите «по месту».

8.6.10 Подробное описание работ по устройству защитно-дренажных слоев с помощью геосинтетических материалов см. Инструкцию по монтажу кровельных материалов Тегола.

9. ВОДООТВОД

Для удаления воды с кровель предусматривается внутренний или наружный (организованный и неорганизованный) водоотвод в соответствии с требованиями СП 54.13330, СП 56.13330, СП 118.13330 и других сводов правил по проектированию конкретных зданий и сооружений.

9.1 Водосточные воронки внутреннего организованного водоотвода должны располагаться равномерно по площади кровли на пониженных участках; на самом низком участке, при необходимости, предусматривают аварийный водоотвод сквозь стену (парапет) с помощью парапетной воронки. На каждом участке кровли, ограниченном стенами (парапетами), число воронок в зависимости от их пропускной способности и района строительства определяют по СП 30.13330 и СП 32.13330, при этом их должно быть не менее двух, одна из которых может быть предусмотрена в виде парапетной воронки.

9.2 При наружном организованном отводе воды с кровли расстояние между водосточными трубами следует принимать не более 24 м, площадь поперечного сечения водосточных труб - из расчета 1,5 см² на 1 м² площади кровли.

9.3 На крышах с холодным чердаком и в покрытиях с вентилируемыми воздушными каналами чаши водосточных воронок, приемные патрубки воронок и охлаждаемые участки водостоков должны быть теплоизолированы и с возможностью обогрева.

9.4 В крышах с несущим настилом из листовых гофрированных профилей для установки водосточных воронок должны быть предусмотрены поддоны.

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

9.6 В местах пропуска через кровлю воронок внутреннего водостока в радиусе 0,5-1,0 м предусматривают понижение от уровня водоизоляционного ковра на 15-20 мм.

9.7 Соединение водоизоляционного ковра с воронкой предусматривают с помощью съемного или несъемного фланца либо интегрированного соединительного фартука, при этом последний должен быть совместимым с битумным водоизоляционным ковром Сейфити.

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

9.9 На эксплуатируемых крышах с твердым покрытием для разделения потоков дождевых вод возможна установка дренажных водоотводных лотков, перераспределяющих поверхностные воды в объем дренажного слоя покрытия.

10 ДЕТАЛИ КРОВЛИ

Примеры решений деталей кровли приведены в приложении В.

11 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЁМКИ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ВОДОИЗОЛЯЦИОННОГО КОВРА

11.1 Контроль качества материала «СЕЙФИТИ» возлагается на строительную лабораторию; производства работ - на мастера или бригадира.

11.2 К укладке материала «СЕЙФИТИ» приступают после подписания актов на скрытые работы по устройству основания.

11.3 В процессе производства работ устанавливается постоянный контроль за соблюдением технологии выполнения отдельных этапов работ. На объекте заводится

«Журнал производства работ».

11.4 Качество устройства отдельных слоев водоизоляционного ковра устанавливается осмотром их поверхности с составлением акта на скрытые работы после каждого слоя.

Необходимо контролировать состояние поверхности кровли на отсутствие порезов, прожогов, обнажения армирующей основы, а также отсутствие вздутий (пузырей), застойных зон. При отсутствии вытекающего качество сварного соединения можно контролировать при помощи шлицевой отвертки с закругленными краями. Проверку производите после полного остывания материала.

11.5 При необходимости, возможен инструментальный контроль качества наплавления (адгезии) и сварных швов. Прочность сцепления нижнего слоя с основанием и между слоями должна быть не менее 0,05 МПа ($\approx 0,5$ кгс/см²).

11.6 Отклонения по ровности поверхности ковра не должны превышать значения нормируемые СП 71.13330 «Изоляционные и отделочные покрытия».

11.7 Обнаруженные при осмотре слоев дефекты или отклонения от проекта должны быть исправлены до подписания акта на выполненные работы по укладке материалов.

11.8 Готовый водоизоляционный ковер должен отвечать требованиям СП 71.13330. «Изоляционные и отделочные покрытия».

11.9 Дополнительно качество готового водоизоляционного ковра (водонепроницаемость) может быть проверена путем заливки кровли водой. Перед началом испытаний герметично закрывают водоприемные воронки, устанавливают маяки для контроля уровня воды и заливают кровлю водой, при этом уровень воды должен быть не менее 100 мм и не более 200 мм.

В случае невозможности соблюсти эти условия одновременно на всей площади кровли, её делят на участки, которые ограничивают деревянными бортиками или из уложенного насухо кирпича. Для герметичности на бортики укладывают рулонный материал, который склеивают с ковром.

После заливки кровли на маяках отмечают уровень воды. Продолжительность испытания составляет 1 ч. Испытания проводятся при температуре наружного воздуха не ниже плюс 5 °С. По окончании испытаний проводят повторную отметку уровня воды. Убыль воды определяют по разности отметок с учетом естественного испарения. Утечка воды не допускается.

11.10 На эксплуатируемых кровлях испытания на водонепроницаемость водоизоляционного ковра проводят до укладки защитного слоя.

12 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

12.1 Работы по устройству кровель должны проводиться в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [7], СП. 112.13330 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», нормативных документов СНиП 12-03 Безопасность труда в строительстве [8], Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» [9].

12.2 Лица, занятые на применении материалов «СЕЙФИТИ» должны проходить при приеме на работу и периодический медицинский осмотр в соответствии с Приказом Министерства труда и социальной защиты российской федерации, Министерства здравоохранения российской федерации от 31 декабря 2020 года N 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры» [10], специальный инструктаж по технике безопасности и пожарной опасности и обучаться согласно ГОСТ 12.0.004 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения». Производство

кровельных работ газопламенным способом следует осуществлять по наряду-допуску, предусматривающему меры безопасности. К работе допускаются лица не моложе 18 лет.

12.3 При отборе образцов для контроля качества материала «СЕЙФИТИ» и его применении следует применять индивидуальные средства защиты. Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой по ГОСТ 27575 «Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия» и средствами

индивидуальной защиты в соответствии с Типовыми нормами, утвержденными в установленном порядке, и ГОСТ 12.4.011 «Средства защиты работающих. Общие требования и

классификация», для защиты органов дыхания – респираторами типа «Лепесток», Ф-62Ш, РУ-60М и другими, отвечающими требованиям ГОСТ 12.4.041 «Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические условия»; дерматологическими средствами защиты по ГОСТ Р 12.4.301 «Средства индивидуальной защиты дерматологические. Общие технические условия», для защиты глаз - защитными очками по ГОСТ 12.4.253 «Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования»; рукавицами по ГОСТ 12.4.010 «Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия».

12.4 Все места хранения и применения материала «СЕЙФИТИ» должны быть обеспечены средствами пожаротушения. При определении количества и видов средств, следует руководствоваться Постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» [9].

12.5 При погрузочно-разгрузочных работах с материалом «СЕЙФИТИ» должны соблюдаться правила безопасности по ГОСТ 12.3.009 «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности».

12.6 Допуск рабочих к выполнению работ по устройству кровель разрешается после осмотра основания, ограждений и мест страховки прорабом или мастером совместно с бригадиром.

12.7 Работы, выполняемые на расстоянии менее 2 м от границы перепада высот равного или более 3 м, следует производить после установки временных или постоянных защитных ограждений. При отсутствии этих ограждений работы следует выполнять с применением предохранительных поясов; места закрепления карабинов должны быть указаны в проекте производства работ.

12.8 Размещать на крыше материалы допускается только в местах предусмотренных проектом производства работ.

12.9 По окончании работ (смены) материалы и инструменты должны быть убраны с кровли.

12.10 Место производства работ должно быть обеспечено следующими первичными средствами пожаротушения и медицинской помощи:

- огнетушитель из расчета на одну секцию или 500 м² кровли, не менее - 2 шт.
- ящик с песком ёмкостью 0,05 м³ - 1 шт.
- лопата - 2 шт.
- асбестовое полотно - 1 кв.м.
- аптечка с набором медикаментов - 1 шт.

12.11 В соответствии со СНиП 12-04 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» не допускается выполнение кровельных работ во время гололеда, тумана, исключаяющего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра со скоростью 15 м/с и более.

12.12 При выполнении кровельных работ газопламенным способом необходимо выполнять следующие требования безопасности:

- баллоны должны быть установлены вертикально и закреплены в специальных стойках;

- тележки стойки с газовыми баллонами разрешается устанавливать на поверхностях крыши, имеющих уклон до 25°С. При выполнении работ на крышах с большим уклоном для стоек с баллонами необходимо устраивать специальные площадки;

- во время работы расстояние от горелок (по горизонтали) до групп баллонов с газом должно быть не менее 10 м, до газопроводов и резиноканевых рукавов - 3 м, до отдельных баллонов - 5 м.

Запрещается держать в непосредственной близости от места производства работ с применением горелок легковоспламеняющиеся и огнеопасные материалы.

12.13 Рабочие, занятые на устройстве и ремонте кровель с применением материала «СЕЙФИТИ» должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями.

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] СТО 58514258-002-2014 Материал рулонный кровельный и гидроизоляционный СЕЙФИТИ. Технические условия.
- [2] СТО 70443609-002-2014 Многофункциональный рулонный профилированный полимерный материал Тефонд.
- [3] ТУ 20.30.22-001-82564502-2021 Битумные праймеры и лаки Сейфити.
- [4] Ленты Элотен Бутил, Спецификация завода-изготовителя.
- [5] Пароизоляционные мембраны. Спецификация завода-изготовителя (Тегола Канадезе, Италия).
- [6] Рекомендации по проектированию озеленения и благоустройства крыш жилых и общественных зданий и других искусственных оснований. Москва. 2000 г.
- [7] Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
- [8] СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
- [9] Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».
- [10] Приказ Министерства труда и социальной защиты российской федерации, Министерства здравоохранения российской федерации от 31 декабря 2020 года N 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Перечень нормативных документов

- ГОСТ 12.0.004-2015 ССБТ Организация обучения безопасности труда. Общие положения
СНиП 12-04 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.010-75 ССБТ Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия
ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.041-2001 ССБТ Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические условия
ГОСТ Р 12.4.301 ССБТ Средства индивидуальной защиты дерматологические. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.253 ССБТ Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования
ГОСТ 2697-83 (2001) Пергамин кровельный. Технические условия
ГОСТ 32496-2013 Заполнители пористые для легких бетонов. Технические условия
ГОСТ 10354-82 Плёнка полиэтиленовая. Технические условия
ГОСТ 10923-2006 Рубероид (толь). Технические условия
ГОСТ 18124-2012 Листы хризотилцементные плоские. Технические условия
ГОСТ 25772-83 Ограждения лестниц балконов и крыш стальные. Общие технические условия
ГОСТ 26816-2016 Плиты цементно-стружечные. Технические условия
ГОСТ 27575-87 Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия
ГОСТ 30693-2000 Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия
СП 16.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП II-23-81 Стальные конструкции
СП 17.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП II-26-76 Кровли
СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85 Нагрузки и воздействия
СП 30.13330.2020 Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85 Внутренний водопровод и канализация зданий
СП 32.13330.2018 Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения
СП 50.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий
СП 54.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные
СП 56.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001 Производственные здания
СП 64.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП II-25-80 Деревянные конструкции
СП 112.13330.2012 Пожарная безопасность зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 21-01-97
СП 131.13330-2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99
СП 95.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2-03.02-86 Бетонные и железобетонные конструкции из плотного силикатного бетона
СП 71.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия
СП 118.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Конструктивные решения покрытий

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Примеры решения деталей кровли

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

**Раскрой материала и устройство сопряжения водоизоляционного ковра с трубами
круглого сечения и парапетами**