



АКЦЕНТ

ALCHIMICA®

УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ КРОВЕЛЬ

С ПРИМЕНЕНИЕМ ЖИДКИХ ПОЛИУРЕТАНОВЫХ МЕМБРАН ФИРМЫ «АЛХИМИКА» (ГРЕЦИЯ)

В настоящем руководстве термин «жидкая полиуретановая мембрана» для простоты обозначения будет далее условно заменён на термин «мастика».

РУКОВОДСТВО ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ

Настоящее руководство разработано в соответствии со СНиП II-26-76 «Кровли. Нормы проектирования». Содержит общие требования, предъявляемые к оборудованию, материалам, основанию под кровлю, кровельному ковру, а также технологические приемы его устройства.

Настоящее Руководство распространяется на проектирование и устройство кровель зданий и сооружений различного назначения.

Уклоны кровель принимают в соответствии с нормами проектирования зданий и сооружений. Кровли из мастик можно выполнять на уклонах от 0° до 90°.

1. Общие положения
2. Преимущества мастик перед рулонными кровельными гидроизолирующими материалами
3. Подготовка основания
4. Конструкции кровель
 - 4.1. Инверсионная кровля
 - 4.2. Традиционная кровля
 - 4.3. Эксплуатируемая кровля
 - 4.4. Кровля с ППУ – утеплителем
 - 4.5. Металлическая скатная кровля
 - 4.6. Ремонт битумных кровель
5. Детали кровельного ковра
6. Способы нанесения и оборудование
7. Условия выполнения работ и техника безопасности.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Для устройства мастичных кровель применяются следующие мастики (как отдельно, так и в послойной комбинации друг с другом).

- полиуретановая однокомпонентная мастика «Гипердесмо®»
- полиуретан-битумная двухкомпонентная мастика «Гипердесмо®-ПБ-2К»

Мастики обладают превосходной эластичностью и высокой прочностью.

Важными особенностями мастик являются отличная адгезия ко всем строительным материалам, отсутствие усадки при полимеризации, стойкость к ультрафиолету и микроорганизмам.

Комплекс этих свойств обеспечивает высокую эксплуатационную надежность и долговечность мастичной кровли.

Таблица 1. Технические характеристики мастик.

Характеристика	Гипердесмо®	Гипердесмо®-ПБ-2К
Консистенция в момент нанесения	вязкая жидкость	вязкая жидкость
Основные компоненты	Полиуретан	Полиуретан Битум
Сухой остаток, %	95	90
Плотность, кг/л	1,30	0,97
Вязкость, сПуаз	4500-5500	3000
Время полимеризации при +25°С и 55% влажности, ч	6,0	0,5
Время набора эксплуатационных характеристик, ч	6 - 24	6 – 12
Эластичность, %	750	> 2000
Остаточная деформация после растяжения на 300 %, не более, %	3	0
Твердость по Шору А, ед.	70	35
Температура эксплуатации, °С	от –50 до +100	от –40 до +80
Температура нанесения, °С	от +5 до +35	от +5 до +25
Условная прочность при растяжении через 15 суток, кгс/см ²	36,7	> 50
Водопоглощение % по массе	2,1	< 0,9
Паропроницаемость, г/м ² * 24 ч	20-30	
Адгезия через 3 суток, кгс/см ² :		
- бетон	3,00	20,00
- цементно-песчаный раствор	2,00	
- кирпич (силикатный)	1,75	
- сталь оцинкованная	3,90	
- черный металл	2,44	
- битумные материалы	1,30	20,00
Срок службы (60 циклов/год), лет	20 - 25	25 – 30
Упаковка, кг	1, 6 или 25	20 + 20
Цвет покрытия	Серый, красный, зеленый, белый. Возможна колеровка	Черный

Основное различие между мастиками состоит в следующем (Таблица 1):

«Гипердесмо®-ПБ-2К» обладает самой высокой эластичностью: более 2000%. Благодаря этому она лучше других мастик «самозалечивает» проколы и надежнее герметизирует трещины в случае их развития в основании.

Она отлично сцепляется с поверхностями, загрязненными битумом. Это надежный и очень удобный материал как для устройства новых кровель, так и для ремонта битумных кровель.

Мастика «Гипердесмо®», в отличие от других является однокомпонентным материалом. Она всегда готова к применению. Это делает ее более удобной с точки зрения выполнения работ.

«Гипердесмо®» - цветной материал, поэтому кровля с ним может быть реализована в любом цвете. Благодаря высокой прочности «Гипердесмо®» выдерживает умеренные пешеходные нагрузки.

Превосходные эксплуатационные и прочностные свойства могут быть получены комбинированием слоев из различных мастик. Комбинированные системы эксплуатируемых кровель могут быть реализованы в различных вариантах. Примеры приведены в Таблицах 2.1 и 2.2:

Таблица 2.1. Устройство и ремонт эксплуатируемой кровли комбинированными системами.

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Верхний слой	«Гипердесмо®»: 0,5-0,8 мм	«Гипердесмо®»: 0,5-0,8 мм	«Гипердесмо® AD-Y» - защитный лак: 0,3-0,5 л/м ²
Армирование	-	-	Кварцевый песок фр.0,5-0,8 мкм: 4-5 кг/м ²
Промежуточный слой	-		«Гипердесмо®»: 0,5-0,8 мм
Промежуточный слой	«Гипердесмо®»: 0,5-0,8 мм	«Гипердесмо®»: 0,5-0,8 мм	«Гипердесмо®»: 0,5-0,8 мм
Армирование	-	Полиэфирное полотно	Полиэфирное полотно
Нижний слой	«Гипердесмо®»: 0,5-0,8	а) «АКВАДЮР» 0,35-0,5	а) «АКВАДЮР» 0,35-0,5

	мм	кг/м ² для бетонных, АЦЛ и ЦСП поверхностей б)«Гипердесмо®» 1,0-1,5 мм для остальных поверхностей	кг/м ² для бетонных, АЦЛ и ЦСП поверхностей б)«Гипердесмо®» 1,0-1,5 мм для остальных поверхностей
Достигаемые преимущества:	<ul style="list-style-type: none"> • Стойкость к пешеходным нагрузкам • Повышенная стойкость к ультрафиолету • Защита поверхности от разрушений • Цветная кровля 	<ul style="list-style-type: none"> • Стойкость к пешеходным нагрузкам • Повышенная стойкость к ультрафиолету • Восстановление и защита поверхности от разрушений • Высокая надежность • Цветная кровля 	<ul style="list-style-type: none"> • Высокая стойкость к абразивным нагрузкам, в т.ч. движение а/м транспорта, техники • Высокая устойчивость на разрыв (при плохом состоянии основания) • Повышенная стойкость к ультрафиолету • Защита от проколов и порезов • Цветная кровля

Все три варианта подходят для устройства новых и ремонта старых эксплуатируемых кровель. В качестве основания подходит бетонная, асбестоцементная («плоский шифер»), металлическая, деревянная, керамическая, ПВХ, ЭПДМ поверхность, натуральный камень. Применяется также для ремонта эксплуатируемых кровель по керамической плитке, брусчатке. **Вариант 3** может быть применен на кровле полностью или частично, участками наибольшего износа, при использовании **Варианта 1 и 2**.

Таблица 2.2. Ремонт наплавляемой (битумосодержащей) эксплуатируемой кровли комбинированными системами.

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Верхний слой	«Гипердесмо®»: 0,5-0,8 мм	«Гипердесмо®»: 0,5-0,8 мм	«Гипердесмо® AD-Y» - защитный лак: 0,3-0,5 л/м ²
Армирование	-	-	Кварцевый песок (цветной) фр.0,5-0,8 мм: 4-5 кг/м ²
Промежуточный слой	-	-	«Гипердесмо®»: 0,5-0,8 мм
Промежуточный слой	«Гипердесмо®-ПБ-2К»: 0,5-0,8 мм	«Гипердесмо®-ПБ-2К»: 0,5-0,8 мм	«Гипердесмо®-ПБ-2К»: 0,5-0,8 мм
Армирование	-	Полиэфирное полотно	Полиэфирное полотно
Нижний слой	«Гипердесмо®-ПБ-2К»: 0,5-0,8 мм	«Гипердесмо®-ПБ-2К»: 1,0-1,5 мм	«Гипердесмо®-ПБ-2К»: 1,0-1,5 мм
Достигаемые преимущества:	<ul style="list-style-type: none"> • Стойкость к пешеходным нагрузкам • Повышенная стойкость к ультрафиолету • Самозалечивание проколов и порезов • Цветная кровля 	<ul style="list-style-type: none"> • Стойкость к пешеходным нагрузкам • Высокая стойкость на разрыв (при плохом состоянии основания) • Повышенная стойкость к ультрафиолету • Самозалечивание проколов и порезов • Цветная кровля 	<ul style="list-style-type: none"> • Высокая стойкость к абразивным нагрузкам, в т.ч. движение а/м транспорта, техники • Высокая устойчивость на разрыв (при плохом состоянии основания) • Повышенная стойкость к ультрафиолету • Защита и от проколов и порезов, самозалечивание • Цветная кровля

Верхний слой из полиуретана придает прочность и износостойкость кровельному коврику. Лежащая под ним сверхэластичная полиуретан-битумная мастика обладает свойством самозалечивать проколы и порезы. Необходимо заметить, что **Варианты 1, 2** хорошо подходят для кровель в плохом состоянии, т.к. высокоэластичный нижний слой системы компенсирует все подвижки и растрескивания битумного основания и предотвращает дальнейшее разрушение. **Вариант 3** применяется для устройства целой кровли или участков эксплуатирующихся постоянно: ходовые дорожки, террасы, балконы и т.д. В качестве основания подходит рулонная наплавляемая кровля, асфальтовое покрытие, наливная мастичная кровля из битумосодержащих мастик. Описанная в Табл.2.2. система подходит и для устройства новых кровель.

Не подходит для оснований их ПВХ и ТПО материалов.

2. ПРЕИМУЩЕСТВА МАСТИК ПЕРЕД РУЛОННЫМИ КРОВЕЛЬНЫМИ ГИДРОИЗОЛИРУЮЩИМИ МАТЕРИАЛАМИ

Трудоемкость нанесения мастик на порядок ниже по сравнению укладкой рулонных материалов. Простой способ нанесения мастик позволяет легко и надежно гидроизолировать примыкания любой сложности.

Надежная адгезия мастик к поверхности исключает возможность распространения воды под гидроизолирующим слоем в случае проколов и порезов, что предотвращает разрушение такого покрытия в зимний период и межсезонье.

Простота ремонта в сочетании с его низкой стоимостью делает мастичную гидроизоляцию кровель экономически наиболее оправданной по сравнению с гидроизоляцией рулонными материалами (Таблица 3.)

Таблица 3. Достоинства и недостатки различных видов гидроизоляции.

Материал	Прочность	Эластичность	Атмосферная стойкость	Срок службы
Полиуретановая мастика «Гипердесмо®»	++	+++	+++	25 лет
Полиуретан- битумная мастика «Гипердесмо®-ПБ-2К»	+	+++++	+++	30-35 лет
Рулонные материалы на основе битума	+	-	-	3-7 лет
Полимерные мембраны (ТПО, ПВХ...)	+++	+	+++	10-15 лет

3. ПОДГОТОВКА ОСНОВАНИЯ

До начала кровельных работ должны быть выполнены и приняты все строительно-монтажные работы на изолируемых участках, включая замоноличивание швов между сборными железобетонными плитами, а также установку и закрепление к несущим плитам водосточных воронок, компенсаторов деформационных швов, патрубков (или стаканов) для пропускания инженерного оборудования, анкерных болтов и т.п.

Применение кровли с пригрузом требует предварительной оценки несущей способности кровельных перекрытий выдерживать минимальную дополнительную нагрузку в 50 кг/м².

Трещины шириной более 1 мм, угловые стыки и деформационные швы заделать полиуретановым герметиком «Рабберфлекс®» или «Рабберфлекс® ПРО ПУ-25».

Основание должно быть очищено от грязи, масел, продуктов нефтепереработки. При обнаружении таких веществ на основании под кровлю необходимо их удаление (в том числе с использованием различных химических растворов) до начала устройства гидроизоляции.

Бетонное основание очистить от цементного молочка и пыли и масел. Не наносить мастику на слабые основания и бетон прочностью менее 20МПа (марки бетона М200).

Металлические поверхности очистить от осыпающейся ржавчины и обезжирить. Пескоструить ржавую поверхность не обязательно.

Со старых битумных оснований удалить разрушенное покрытие, поверхность освежить растворителем. Трещины основания заделать полиуретановым герметиком «Рабберфлекс®», «Рабберфлекс® ПРО ПУ-25» или полиуретан-битумной мастикой «Гипердесмо®-ПБ-1К».

Рекомендуется обработать поверхность праймером, соответствующим типу основания и состоянию поверхности.

Таблица 4. Соответствие праймеров видам оснований

Виды оснований	Праймер
Влажный гладкий бетон	Аквадюр или Универсал-2К
Влажный шероховатый бетон	Праймер НС или Универсал-2К
Слабые, пористые, трещиноватые основания	Праймер PU или Праймер НС
Плохо обеспыленный бетон	Праймер НС или Универсал-2К
Сталь, оцинкованная сталь, алюминий	Праймер НС

4. КОНСТРУКЦИИ КРОВЕЛЬ

4.1. ИНВЕРСИОННАЯ КРОВЛЯ

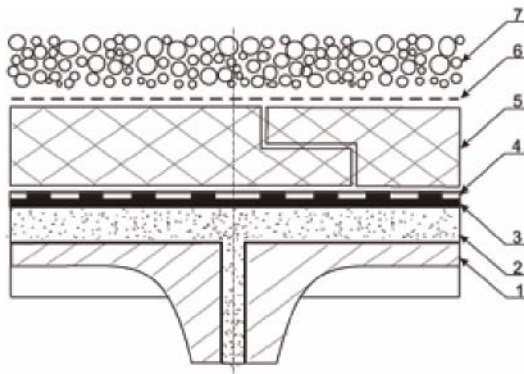


Рис.1. Инверсионная кровля. Неэксплуатируемое покрытие.

1. несущая железобетонная плита;
2. стяжка из цементно-песчаного раствора или уклонообразующий слой из легкого бетона класса В7,5;
3. праймер;
4. мастичная гидроизоляция;
5. теплоизоляция (экструдированный пенополистирол);
6. разделительный слой (геотекстиль);
7. пригрузочный слой из гравия.

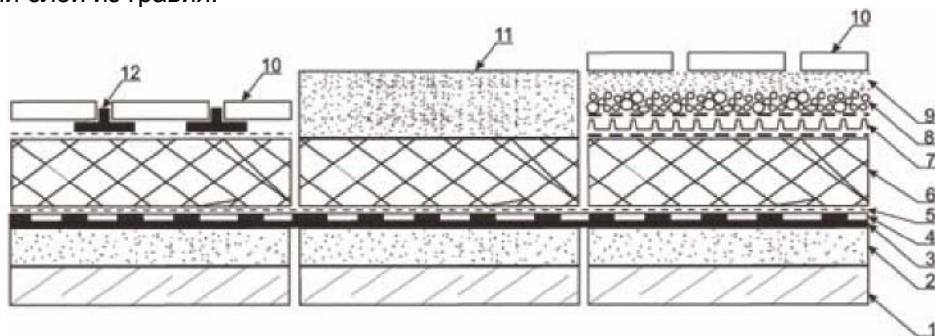


Рис. 2. Инверсионная кровля. Эксплуатируемое покрытие.

1. несущая железобетонная плита;
2. стяжка из цементно-песчаного раствора М100 или уклонообразующий слой из бетона класса В 7,5;
3. праймер;
4. мастичная гидроизоляция;
5. разделительный дренажный слой (геотекстиль);
6. теплоизоляция - экструдированный пенополистирол;
7. дренажное полотно;
8. дренажный слой (гравий);
9. уплотненный песок;
10. тротуарные плиты;
11. дорожка из цементно-песчаного раствора;
12. подставки под плитку.

Материалы, применяемые в инверсионной системе кровли.

- мастика «Гипердесмо®» либо «Гипердесмо®-ПБ-2К»;
- полиэфирное полотно - для армирования мастики в местах примыканий и на плоских участках кровли при разнородном или разрушающемся основании;
- герметик «Рабберфлекс®», «Рабберфлекс® ПРО ПУ-25» или полиуретан-битумной мастикой «Гипердесмо®-ПБ-1К» - для герметизации примыканий на кровле;
- пенополиэтиленовый жгут - для уплотнения деформационных швов;
- гравий с морозостойкостью не ниже 100 циклов (в районах строительства с расчетной температурой до -35°C – не менее 75) - для пригрузочного слоя (ГОСТ 8268-82);
- экструдированный пенополистирол – для теплоизоляции;

- стеклохолст массой 120г/м² или геотекстиль 180 - 250 г/м² – для отделения теплоизоляционного слоя от других слоев (служит также в качестве разделительного фильтрующего слоя);
- полиэтиленовая пленка толщиной 0,25мм – для пароизоляции;
- растворитель ксилол.

Толщина гидроизоляции

Варианты мастик	Гипердесмо®	Гипердесмо®-ПБ-2К
Расход на 1 слой, кг	0,7-0,8	0,5-0,7
Количество слоев, шт	2-3	2-3
Толщина гидроизоляции, мм	1,5-2,0	1,5-2,0

4.2 ТРАДИЦИОННАЯ КРОВЛЯ.

Материалы, применяемые на традиционной кровле.

- Мастика «Гипердесмо®» и «Гипердесмо®-ПБ-2К»;
- герметик «Рабберфлекс®», «Рабберфлекс® ПРО ПУ-25» или полиуретан-битумной мастикой «Гипердесмо®-ПБ-1К» - для герметизации примыканий на кровле;
- пенополиэтиленовый жгут - для уплотнения деформационных швов;
- экструдированный пенополистирол – для теплоизоляции;
- полиэтиленовая пленка толщиной 0,25мм – для пароизоляции;
- растворитель ксилол.

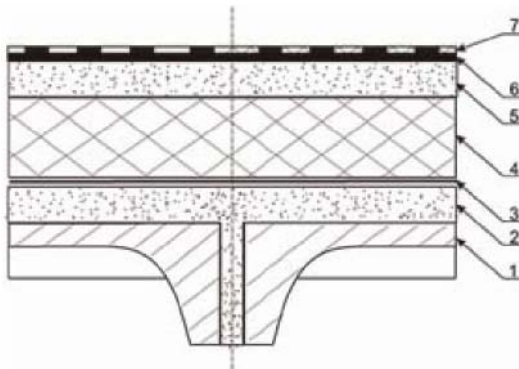


Рис.3. Традиционная кровля

1. несущая железобетонная плита;
2. выравнивающая стяжка;
3. пароизоляция (по расчету);
4. теплоизоляция;
5. стяжка из цементно-песчаного раствора М150 с разуклонкой;
6. праймер;
7. мастичная гидроизоляция.

Толщина гидроизоляции

Варианты мастик	Гипердесмо®	Гипердесмо®-ПБ-2К
Расход на 1 слой, кг	0,7-0,8	0,5-0,7
Количество слоев, шт	2-3	2-3
Толщина гидроизоляции, мм	1,2-1,5	1,2-1,5

4.3. ЭКСПЛУАТИРУЕМАЯ КРОВЛЯ

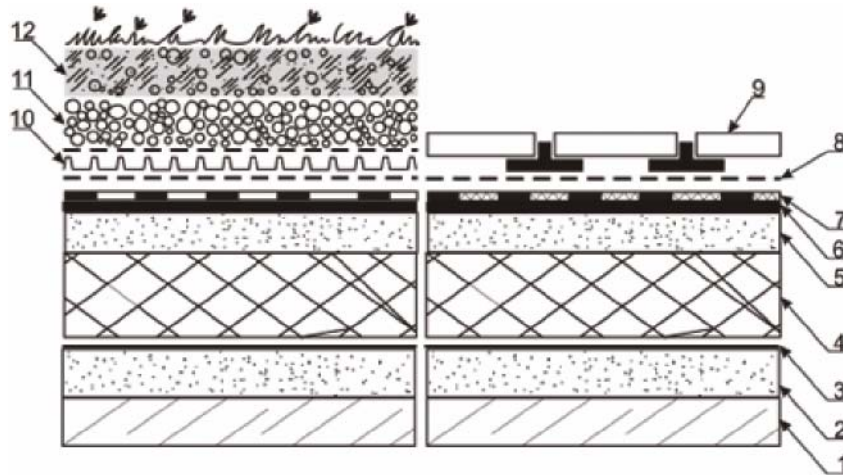


Рис.4. Эксплуатируемая кровля

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. несущая железобетонная плита; | 7. мастичная гидроизоляция; |
| 2. выравнивающая стяжка; | 8. разделительный слой (геотекстиль); |
| 3. пароизоляция; | 9. тротуарная плитка на подставках; |
| 4. теплоизоляция; | 10. дренажное полотно; |
| 5. цементно-песчаная стяжка с разуклонкой; | 11. дренажный слой из гравия; |
| 6. праймер; | 12. растительный слой. |

Материалы, применяемые в эксплуатируемой системе кровли.

- мастика «Гипердесмо®» или «Гипердесмо®-ПБ-2К»;
- полиэфирное полотно - для армирования мастики в местах примыканий и на плоских участках кровли при разнородном или разрушающемся основании;
- герметик «Рабберфлекс®», «Рабберфлекс® ПРО ПУ-25» или полиуретан-битумной мастикой «Гипердесмо®-ПБ-1К» - для герметизации примыканий на кровле;
- гравий с морозостойкостью не ниже 100 циклов (в районах строительства с расчетной температурой до -35°С – не менее 75) - для пригрузочного слоя (ГОСТ 8268-82);
- экструдированный пенополистирол – для теплоизоляции;
- стеклохолст массой 120г/м² или геотекстиль 180 - 250 г/м² – для отделения теплоизоляционного слоя от других слоев (служит также в качестве разделительного фильтрующего слоя);
- растворитель ксилол.

Толщина гидроизоляции

Варианты мастик	Гипердесмо®	Гипердесмо®-ПБ-2К
Расход на 1 слой, кг	0,7-0,8	0,5-0,7
Количество слоев, шт	2-3	2-3
Толщина гидроизоляции, мм	1,5-2,0	1,5-2,0

4.4. КРОВЛЯ С ППУ-УТЕПЛИТЕЛЕМ

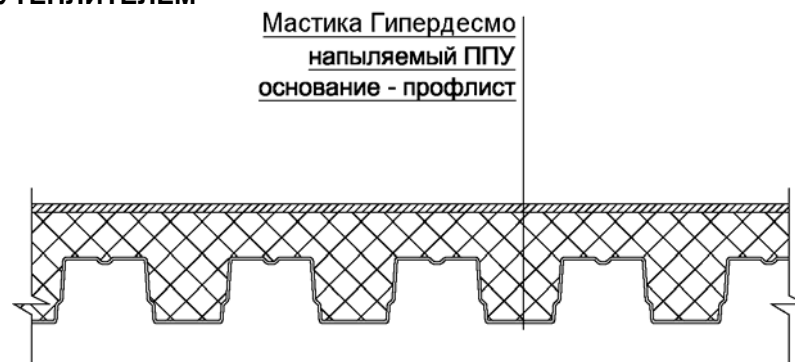


Рис. 5. Кровля с ППУ - утеплителем

Материалы, применяемые на кровлях с ППУ - утеплителем.

- Мастика «Гипердесмо®»;
- ППУ - утеплитель различной плотности и толщины в зависимости от проекта.

Толщина гидроизоляции

	Гипердесмо®
Расход на 1 слой, кг	0,7-0,8
Количество слоев, шт	2
Толщина гидроизоляции, мм	1,2

4.5. МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ СКАТНАЯ КРОВЛЯ

Материалы, применяемые на металлических скатных кровлях.

- мастика «Гипердесмо®»;
- герметик «Рабберфлекс® ПРО ПУ-15» или «Рабберфлекс® ПРО ПУ-25» - для герметизации фальцев;

Толщина гидроизоляции

	Гипердесмо®
Расход на 1 слой, кг	0,7-0,8
Количество слоев, шт	2
Толщина гидроизоляции, мм	1,2

4.6. РЕМОНТ БИТУМНЫХ КРОВЕЛЬ.

Материалы, применяемые при ремонте битумных кровель.

- битумно-полиуретановая мастика «Гипердесмо®-ПБ-2К»;
- герметик «Рабберфлекс®», «Рабберфлекс® ПРО ПУ-15» или полиуретан-битумной мастикой «Гипердесмо®-ПБ-1К» - для герметизации примыканий, швов и трещин на кровле;
- полиэфирное полотно - для армирования мастики в местах примыканий и на участках вероятного образования трещин.

Толщина гидроизоляции

	Гипердесмо®-ПБ-2К
Расход на 1 слой, кг	0,5-0,7
Количество слоев, шт	2-3
Толщина гидроизоляции, мм	1,5-2,0

5. ДЕТАЛИ КРОВЕЛЬНОГО КОВРА

Перекрытие гидроизоляционных слоев на границе участков показано на рисунке 6.

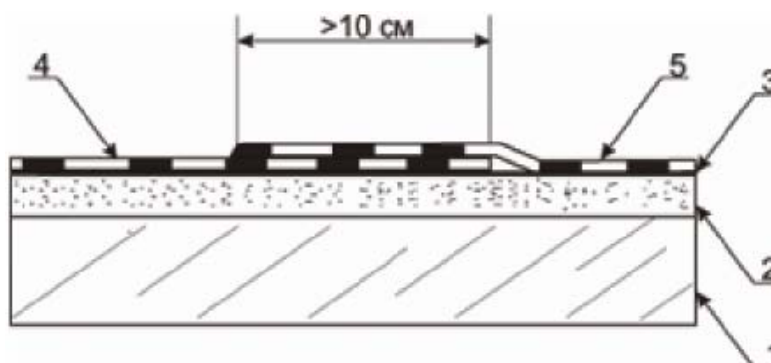


Рис. 6. Перекрытие гидроизоляционных слоев на границе участков нанесения

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. несущая железобетонная плита; | 4. гидроизоляционный слой на старом участке; |
| 2. выравнивающая стяжка; | 5. гидроизоляционный слой на новом участке. |
| 3. праймер; | |

Примыкания кровли к парапетам.

Примеры примыканий на некоторых типах кровельных конструкций показаны на рисунках 7, 8, 9.

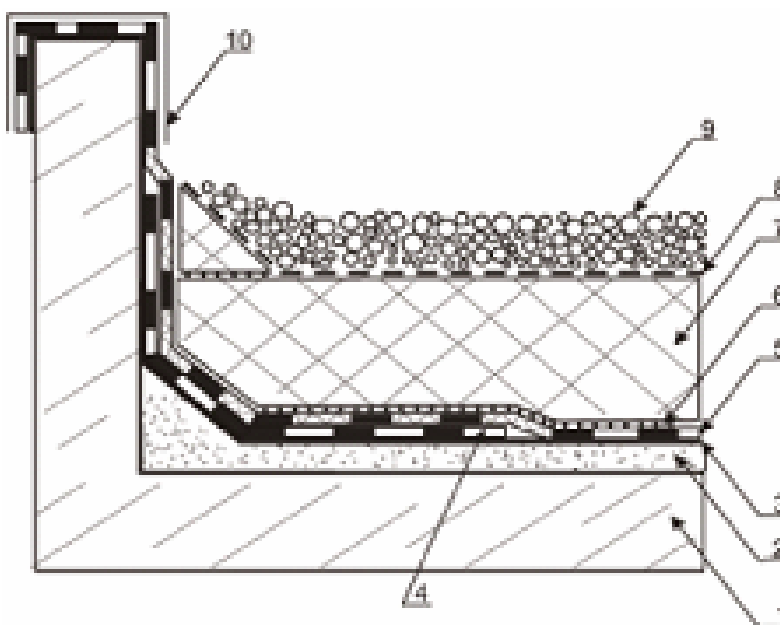


Рис.7. Примыкание кровли к парапету для инверсионной кровельной системы (Неэксплуатируемое покрытие)

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. несущая железобетонная плита; | 9. пригрузочный слой из гравия; |
| 2. выравнивающая стяжка; | 10. металлический фартук. |
| 3. праймер; | |
| 4. дополнительная мастичная гидроизоляция; | |
| 5. основная мастичная гидроизоляция с армировкой между слоями в зоне примыкания; | |
| 6. сплошная приклейка плит теплоизоляции в зоне парапета 1,5 м; | |
| 7. теплоизоляция; | |
| 8. разделительный слой (геотекстиль); | |

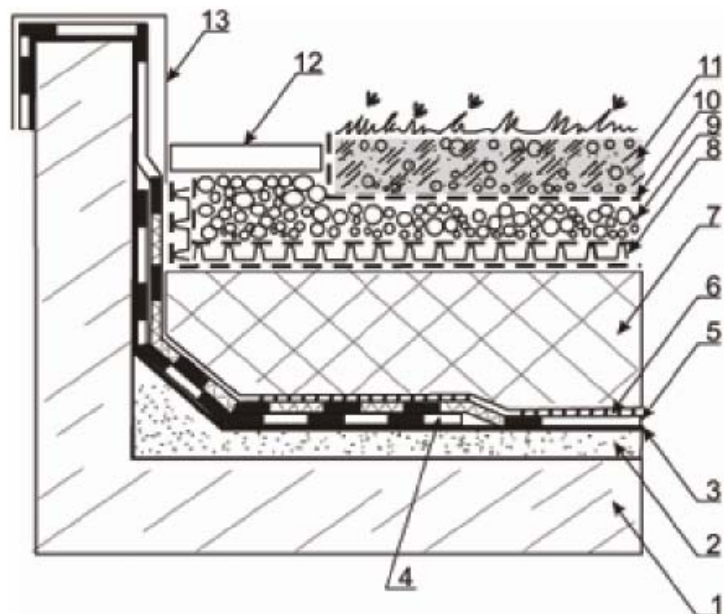


Рис. 8. Примыкание кровли к парапету для инверсионной системы (Эксплуатируемое покрытие)

- | | |
|--|--|
| 1. несущая железобетонная плита; | 7. теплоизоляция; |
| 2. выравнивающая стяжка; | 8. дренажный слой; |
| 3. праймер; | 9. дренажный слой из гравия; |
| 4. дополнительная мастичная гидроизоляция; | 10. разделительный слой (геотекстиль); |
| 5. основная мастичная гидроизоляция; | 11. растительный слой; |
| 6. приклейка плит теплоизоляции в зоне парапета 1,5 м; | 12. тротуарная плитка; |
| | 13. металлический фартук. |

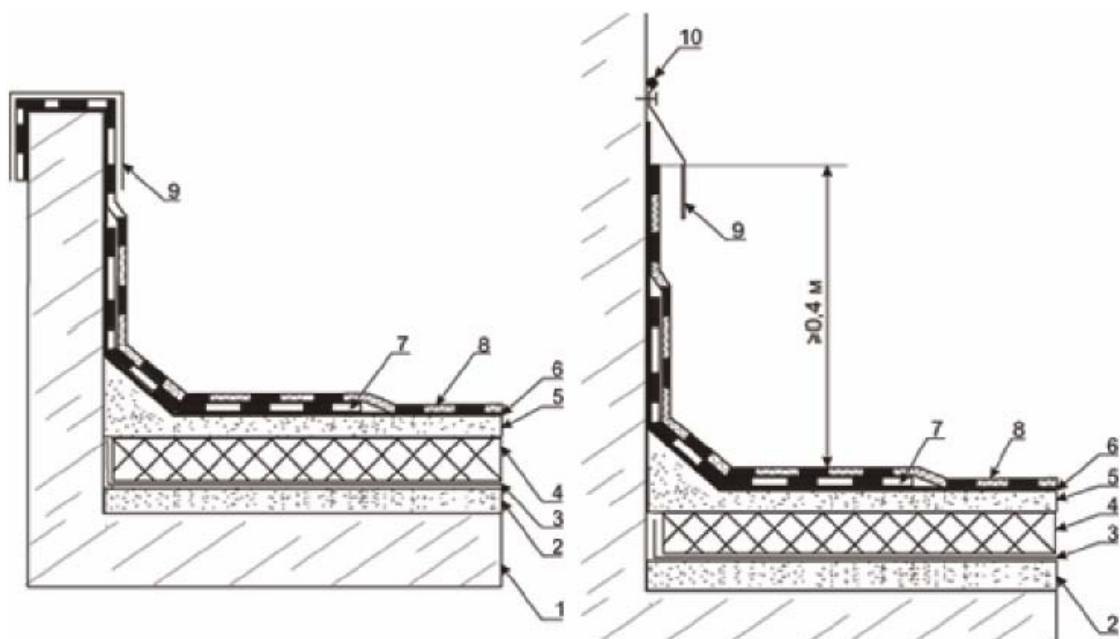


Рис. 9. Примыкание кровли к парапету или к стене для традиционной кровельной системы. (Неэксплуатируемое покрытие).

- | | |
|--|--|
| 1. несущая железобетонная плита; | 7. дополнительная мастичная гидроизоляция; |
| 2. выравнивающая стяжка; | 8. основная мастичная гидроизоляция с армировкой между слоями или без армировки; |
| 3. пароизоляция; | 9. металлический фартук; |
| 4. теплоизоляция; | 10. полиуретановый герметик «Рабберфлекс®». |
| 5. цементно-песчаная стяжка с разуклонкой; | |
| 6. праймер; | |

Примыкания кровли к водоприемным воронкам.

Варианты установки водоприемных воронок на различных типах кровель показаны на рисунках 10, 11, 12.

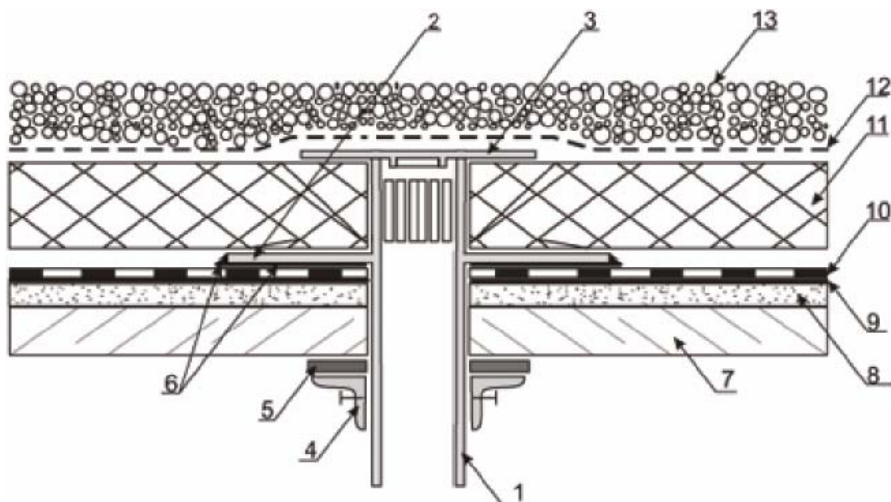


Рис. 10. Примыкание кровли к водоприемной воронке для инверсионной кровельной системы. (Неэксплуатируемое покрытие).

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. патрубков с фланцем; | 8. выравнивающая стяжка; |
| 2. прижимной фланец; | 9. праймер; |
| 3. защитная решетка; | 10. мастичная гидроизоляция; |
| 4. стальной хомут; | 11. теплоизоляция; |
| 5. уплотнитель; | 12. разделительный слой (геотекстиль); |
| 6. клей-герметик «Рабберфлекс®-50»; | 13. пригрузочный слой из гравия. |
| 7. несущая железобетонная плита; | |

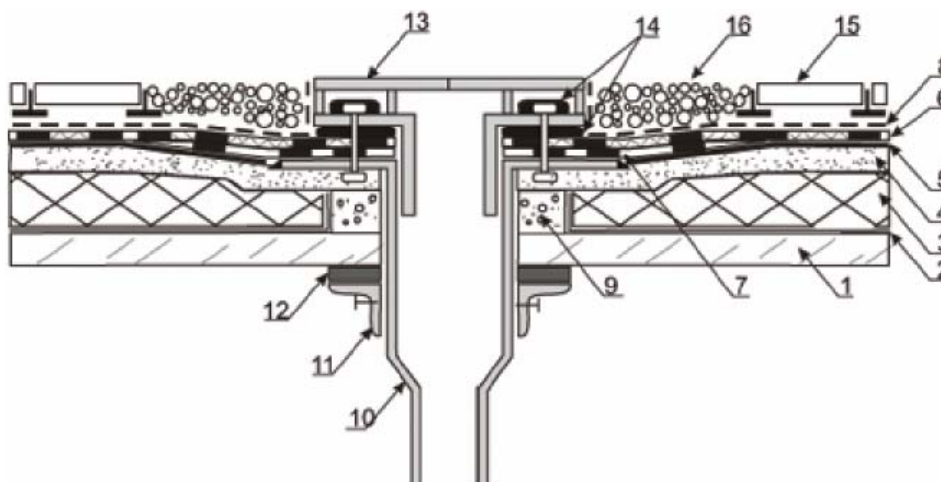


Рис. 11. Примыкание кровли к водоприемной воронке для традиционной кровельной системы. (Эксплуатируемое покрытие).

- | | |
|--|---|
| 1. несущая железобетонная плита; | 9. легкий бетон; |
| 2. пароизоляция (по расчету); | 10. чаша водоприемной воронки; |
| 3. теплоизоляция; | 11. хомут; |
| 4. цементно-песчаная стяжка с разуклонкой; | 12. уплотнитель; |
| 5. праймер; | 13. съемная крышка водоприемного колпака; |
| 6. основная мастичная гидроизоляция; | 14. клей-герметик «Рабберфлекс®-50»; |
| 7. дополнительная мастичная гидроизоляция; | 15. тротуарная плитка; |
| 8. разделительный слой (геотекстиль); | 16. гравий фракцией не менее 15 мм. |

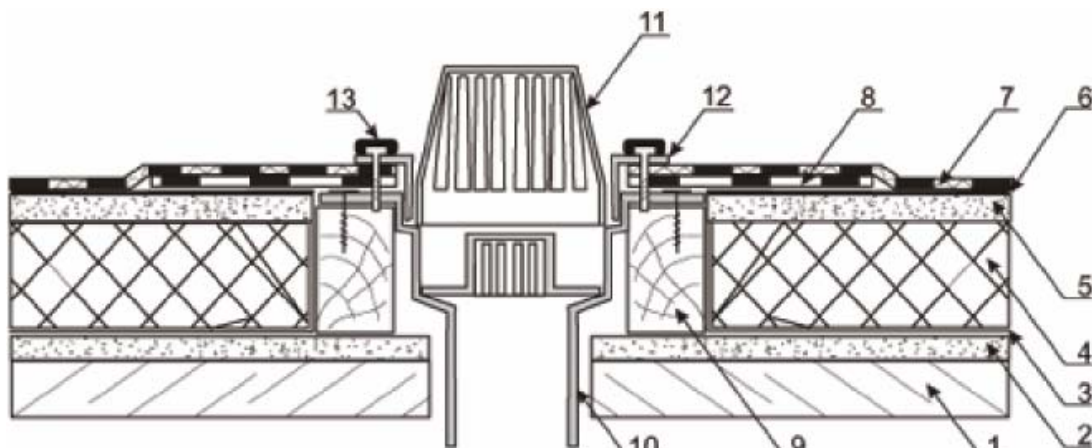


Рис. 12. Примыкание кровли к водоприемной воронке для традиционной кровельной системы (Неэксплуатируемое покрытие).

- | | |
|--|--|
| 1. несущая железобетонная плита; | межслойным армированием (или без); |
| 2. выравнивающая стяжка; | 8. дополнительная мастичная гидроизоляция; |
| 3. пароизоляция (по расчету); | 9. рамка из дерева; |
| 4. теплоизоляция; | 10. патрубок с фланцем; |
| 5. цементно-песчаная стяжка с разуклонкой; | 11. защитный колпак; |
| 6. праймер; | 12. прижимное кольцо; |
| 7. основная мастичная гидроизоляция с | 13. герметик Рабберфлекс®. |

Устройство деформационных швов.

Варианты выполнения работ показаны на рис. 13, 14.

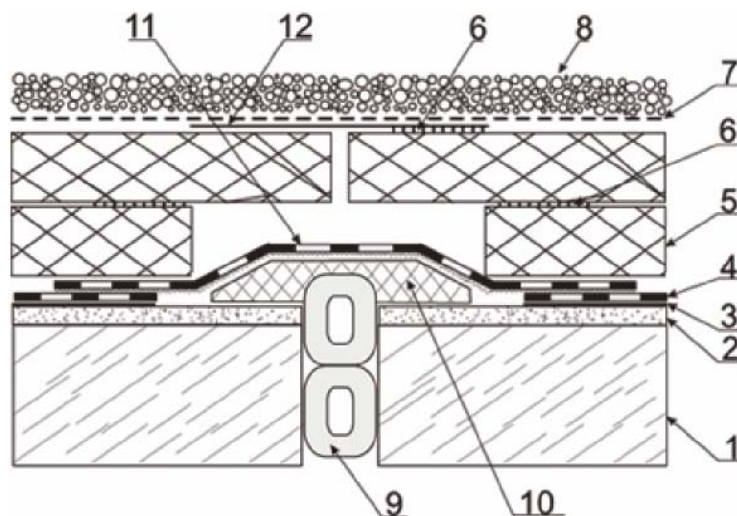
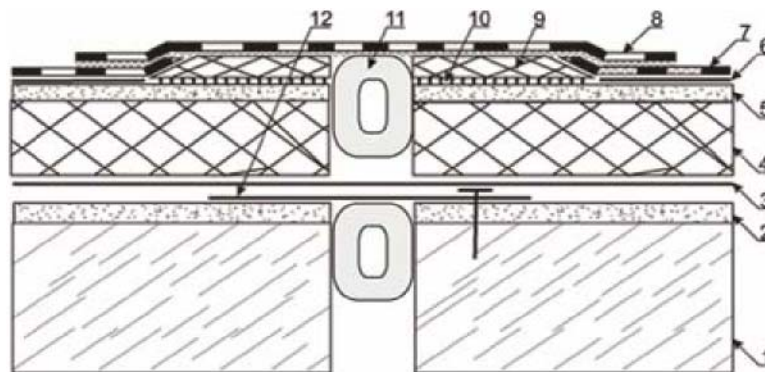


Рис.13. Устройство деформационного шва для инверсионной кровельной системы. (Неэксплуатируемое покрытие.)

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. несущая железобетонная плита; | 9. уплотнитель (пенополиэтилен); |
| 2. выравнивающая стяжка; | 10. слой утеплителя из минваты; |
| 3. праймер; | 11. эластичный компенсатор (полоска стеклоткани, покрытая двумя слоями мастичной гидроизоляции приклеенная к основному слою гидроизоляции); |
| 4. мастичная гидроизоляция; | 12. металлический лист. |
| 5. теплоизоляция; | |
| 6. клеевой слой; | |
| 7. разделительный слой (геотекстиль); | |
| 8. пригрузочный слой из гравия; | |

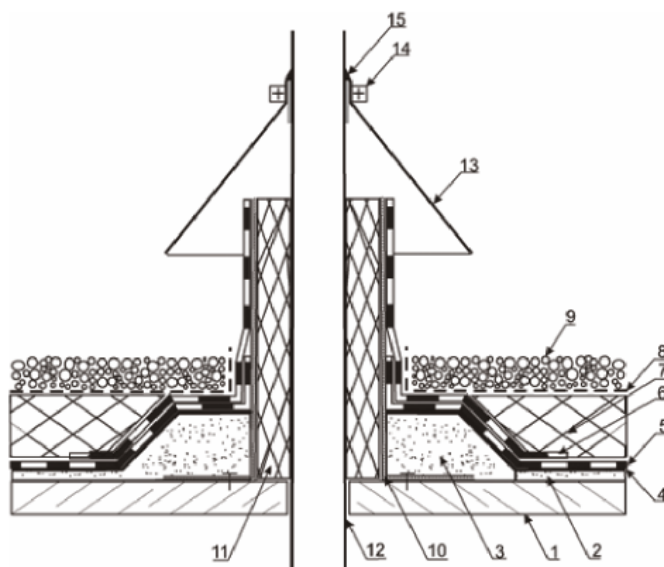


**Рис.14. Устройство деформационного шва для традиционной кровельной системы.
(Неэксплуатируемое покрытие.)**

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. несущая железобетонная плита; 2. выравнивающая стяжка; 3. пароизоляция (по расчету); 4. теплоизоляция; 5. цементно-песчаная стяжка с разуклонкой; 6. праймер; 7. основная мастичная гидроизоляция с армировкой или без армировки; | <ol style="list-style-type: none"> 8. эластичный компенсатор (полоска стеклоткани, покрытая двумя слоями мастичной гидроизоляции и приклеенная к основному слою гидроизоляции); 9. слой утеплителя из минваты; 10. клеевой слой; 11. уплотнитель (пенополиэтилен); 12. металлический лист. |
|--|---|

Пропуск труб через покрытия.

Варианты устройства примыканий к трубам показаны на рис. 15, 16.



**Рис.15. Примыкание кровли к горячей трубе для инверсионной кровельной системы.
(Неэксплуатируемое покрытие).**

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. несущая железобетонная плита; 2. выравнивающая стяжка; 3. легкий бетон на мелких пористых заполнителях; 4. праймер; 5. основная мастичная гидроизоляция; 6. дополнительная мастичная гидроизоляция; 7. теплоизоляция; | <ol style="list-style-type: none"> 8. разделительный слой (геотекстиль); 9. пригрузочный слой из гравия; 10. стальной стакан с фланцем; 11. слой утеплителя из минваты; 12. труба; 13. защитный фартук из стали; 14. хомут; 15. термостойкий герметик. |
|--|--|

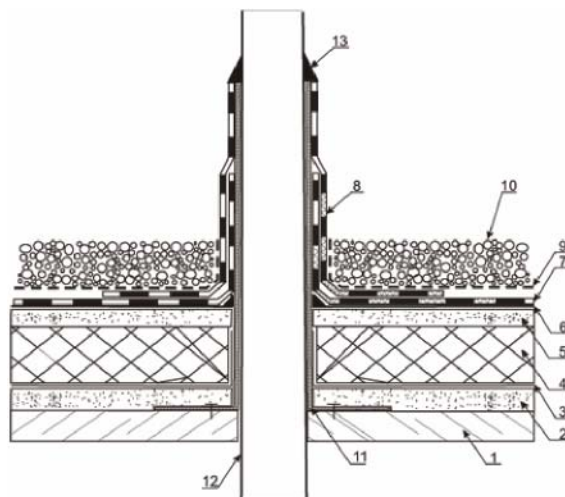


Рис.16. Примыкание к трубе для традиционной кровельной системы (Неэксплуатируемая кровля).

- | | |
|--|--|
| 1. несущая железобетонная плита; | армировкой между слоями или без армировки; |
| 2. выравнивающая стяжка; | 8. дополнительная мастичная гидроизоляция; |
| 3. пароизоляция (по расчету); | 9. разделительный слой (геотекстиль); |
| 4. теплоизоляция; | 10.пригрузочный слой из гравия; |
| 5. цементно-песчаная стяжка с разуклонкой; | 11.стальной стакан с фланцем; |
| 6. праймер; | 12.труба; |
| 7. основная мастичная гидроизоляция с | 13.герметик «Рабберфлекс®». |

6. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.

Работы по устройству кровель должны выполняться специализированными организациями, имеющими лицензию на выполнение данных работ.

При проектировании и устройстве кровель кроме настоящих рекомендаций должны выполняться требования норм по проектированию кровель, по технике безопасности в строительстве действующих правил по охране труда и противопожарной безопасности.

Кровельщики должны выполнять работы в спецодежде, применять индивидуальные средства защиты. В зоне, где производятся кровельные работы, находиться посторонним лицам запрещается.

При работах по нанесению мастики следует соблюдать правила безопасности в соответствии со СНиП 111-4-80 «Техника безопасности в строительстве», требованиями ГОСТ 12.4.011-89 «Средства защиты работающих», а также СП 12-135-2002 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда». При утверждении соответствующих новых регламентирующих документов и замене ими перечисленных выше следует руководствоваться действующей документацией.

Мастика и применяемые растворители, а также их испарения содержат нефтяные дистилляты и поэтому являются огнеопасными материалами. Не допускается вдыхание паров мастики, выполнение кровельных работ вблизи огня или на закрытых и неветилируемых участках. В случае загорания этих материалов необходимо использовать углекислотный огнетушитель и песок. Водой пользоваться запрещается.

Рабочие, занятые на очистке основания, должны обеспечиваться защитными очками и респираторами. При выполнении работ по нанесению мастики ручным способом рабочие используют обычную спецодежду, установленную для строительных работ, снабжаются резиновыми или хлопчатобумажными перчатками, респираторами и защитными очками. Применение других индивидуальных средств защиты не требуется. При работе с аппаратами безвоздушного распыления обязательно применение респираторов, предназначенных для работы с летучими растворителями, и защитных очков.

Очистку рук от неотвержденной мастики рекомендуется производить ветошью, смоченной в бензине или ксилоле, с последующим мытьем теплой водой с мылом.

При выполнении кровельных работ температура применяемых материалов должна быть в диапазоне от +5°С до +35°С. При понижении температуры ниже указанного предела, температура материалов перед использованием должна быть доведена до +15°С за счет выдержки в теплом помещении. Не нагревать материал горелками.

Не допускается нагревание мастики в закрытой таре до температуры выше +37°С.

Мастика, растворители и герметизирующие составы должны храниться в герметично закрытой таре с соблюдением правил хранения легковоспламеняющихся материалов. Порожнюю тару из-под этих материалов следует хранить на специально отведенной площадке, удаленной от места работы.

Электрооборудование в складских помещениях должно быть взрывозащитного исполнения.