



**АДМИНИСТРАЦИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА**

---

**НОРМИРОВАНИЕ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

---

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ**

**КРОВЛИ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

**И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ**

**ТСН КР-97 МО**

Издание официальное

МОСКВА 1998

# **НОРМИРОВАНИЕ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ  
НОРМЫ**

## **КРОВЛИ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ ТСН КР-97 МО**

(Утверждены постановлением Правительства  
Московской области от 30.03.98 № 28/9)

Издание официальное

---

**АДМИНИСТРАЦИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Министерство строительства Московской области**

Москва 1998

Разработаны АО "ЦНИИПромзданий" (С М Гликин, канд техн наук, Заслуженный Строитель России, А М Воронин, канд техн наук) при участии Лицензионно-экспертного управления Московской области (Л.Д. Мандель, В Н Мищерин) и ООО "ТехноНИКОЛЬКровля" (В П Протасов) При разработке документа учтены результаты исследований АО "Полимерстройматериалы" (Я И Зельманович, канд хим наук), НИИМОССТРОЙ (А.Б. Вальницев), АО "ЦНИИОМТП" (В Б Белевич, канд техн. наук, В Н. Никитин), а также передовой отечественный опыт устройства кровель ЗАО "Диат" (Е Ю Цыкановский), ООО "Кров-Пром" (Ю М. Мантров), ПСК "6 Сигма" (М Н. Крылов) и др , ряда ведущих зарубежных фирм "Свепко" (США), "Ондулин" (Франция), "Ветроасфальто", "Индекс", "Италиано Мембрана" (Италия), "Ланкодор" и "Импербел" (Бельгия), "Лемминкяйнен" и "Икопал" (Финляндия), "Матаки" (Швеция), а также совместных предприятий: Российско-Ирландского СП "Изофлекс", Литовско-Российского СП "МИДА" и др

**Настоящий документ не может полностью или частично воспроизведен и распространен в качестве официального издания без разрешения Минмосoblстроя.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. Область применения</b>	<b>4</b>
<b>2. Нормативные документы</b>	<b>4</b>
<b>3. Термины и определения</b>	<b>4</b>
<b>4. Общие положения</b>	<b>4</b>
<b>5. Кровли рулонные и мастичные</b>	<b>5</b>
<b>6. Кровли из асбестоцементных волнистых листов</b>	<b>10</b>
<b>7. Кровли из мелкоштучных материалов</b>	<b>10</b>
<b>8. Кровли из листовой стали, меди, металлического профнастила и металлочерепицы</b>	<b>10</b>
<b>9. Кровли из железобетонных панелей лоткового сечения (безрулонные)</b>	<b>11</b>
<b>10. Правила приемки кровель</b>	<b>11</b>
<i>Приложение 1</i> Кровли Методы испытаний	13
<i>Приложение 2</i> Требования к физико-техническим характеристикам рулонных материалов	18

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие Нормы должны соблюдаться при проектировании, устройстве и приемке в эксплуатацию различных видов кровель вновь строящихся и реконструируемых зданий, а также при их ремонте.

## 2. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

В настоящих нормах использованы ссылки на следующие документы:

СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии"

СНиП II-3-79\* "Строительная теплотехника" изд. 1995 г.

СНиП 2.01.01-82 "Строительная климатология и геофизика"

ГОСТ 30340-95 "Листы асбестоцементные волнистые".

## 3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящих нормах применены следующие термины

**Кровля** — верхний элемент покрытия, предохраняющий здание от проникновения атмосферных осадков.

**Основание под кровлю** — в кровлях из рулонных и мастичных материалов поверхность теплоизоляции, несущих плит, стяжек, а также существующей (при ремонте) рулонной или мастичной кровли, по которой укладывают слои водоизоляционного ковра.

В кровлях из асбестоцементных волнистых листов — опоры для закрепления листов (прогоны или обрешетка). В кровлях из металлического профнастила — прогоны. В кровлях из листовой стали, меди, черепицы, металлочерепицы, плоских асбестоцементных плиток и битумно-полимерных плиток — обрешетка.

**Основной водоизоляционный ковер** (в составе рулонных и мастичных кровель) — слои рулонных материалов или слои мастик, армированных стекло — или синтетическими материалами, последовательно выполняемые по основанию под кровлю.

**Дополнительный водоизоляционный ковер** (рулонный или мастичный) — слои из рулонных материалов или мастики, армированные стекло — или синтетическими материалами, выполняемые для усиления основного водоизоляционного ковра в ендовах, на карнизных участках, в местах примыкания к стенам, шахтам и другим конструктивным элементам. В кровлях

из асбестоцементных волнистых листов и мелкоштучных материалов — слои из рулонных битумных материалов на стекло- и картонной основе в качестве нижнего водоизоляционного слоя.

**Защитный слой** — элемент кровли, предохраняющий основной водоизоляционный ковер от механических повреждений, непосредственного воздействия атмосферных факторов, солнечной радиации и распространения огня по поверхности кровли.

**Покрытие** — верхнее ограждение здания для защиты помещений от внешних климатических факторов и воздействий. При наличии пространства (проходного или полупроходного) над перекрытиями верхнего этажа покрытие именуется чердачным.

## 4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**4.1.** В зависимости от вида водоизоляционного слоя кровли подразделяют на: рулонные, мастичные, из асбестоцементных волнистых листов, из листовой стали, меди, металлического профнастила, металлочерепицы и из мелкоштучных материалов — черепицы, асбестоцементных плоских плиток и битумно-полимерных плиток (шинглы).

**4.2.** Настоящие нормы содержат обязательные требования, которые необходимо соблюдать при проектировании и устройстве всех видов кровель, указанных в п. 4.1 и осуществлять их контроль при приемке в эксплуатацию.

**4.3.** Выбор вида кровель должен производиться с учетом конструктивной схемы зданий и агрессивных воздействий окружающей среды.

Несущая и деформативная способность обрешетки и прогонов должны быть проверены расчетом по действующим нормативным документам.

**4.4.** Материалы отечественного производства, применяемые для кровель и элементов покрытий должны отвечать требованиям действующих на них ГОСТ, а материалы и изделия зарубежного производства должны иметь отечественный сертификат соответствия или Техническое свидетельство.

**4.5.** Кровли из асбестоцементных волнистых листов, асбестоцементных плоских плиток, цементно-песчаной черепицы, из листовой стали, металлочерепицы и металлического профнастила, а также эксплуатируемые рулонные кровли с защитным слоем из бетонных плит или цементно-песчаного раствора в зависимости от степени агрессивности окружающей среды должны выполняться с учетом требований

щита строительных конструкций от коррозии”.

**4.6** Требуемые уклоны для различных видов кровель, в %, необходимо принимать по табл. 1.

**4.7.** Уклон кровли в ендове должен быть не менее 1 %.

**4.8.** На рулонных и мастичных кровлях должен предусматриваться внутренний организованный водоотвод.

На кровлях из мелкоштучных материалов, асбестоцементных волнистых листов, листовой стали, меди, металлочерепицы и металлического профнастила должен предусматриваться наружный организованный водоотвод.

На кровлях из железобетонных лотковых панелей должен предусматриваться внутренний организованный водоотвод.

Наружный неорганизованный водоотвод допускается применять на кровлях из железобетонных лотковых панелей в зданиях высотой до 10 м

**4.9.** Водоприемные воронки внутреннего организованного водоотвода должны располагаться равномерно по площади кровли на пониженных участках вдоль каждого ряда разбивочных осей здания.

**4.10.** Площадь кровли, приходящаяся на одну воронку должна устанавливаться из расчета 0,75 м<sup>2</sup> кровли на 1 см<sup>2</sup> поперечного сечения трубы. На каждом участке кровли, ограниченном стенами и деформационными швами, должно быть не менее двух водоприемных воронок; при площади кровли до 700 м<sup>2</sup> допускается установка одной воронки диаметром 100 мм.

**4.11.** Чаши воронок внутреннего водоотвода должны находиться в самых низких местах покрытия на расстоянии не менее 500 мм от парапетов и других выступающих частей здания. Местное понижение кровли в местах установки воронок внутреннего водоотвода должно составлять 15–20 мм в радиусе 0,5 м

**4.12.** При наружном организованном водоотводе расстояние между водосточными трубами должно быть не более 24 м; площадь поперечного сечения водосточной трубы должна приниматься из расчета 1,5 см<sup>2</sup> на 1 м<sup>2</sup> площади кровли. Настенные и подвесные желоба должны иметь продольный уклон не менее 2 %

## 5. КРОВЛИ РУЛОННЫЕ И МАСТИЧНЫЕ

**5.1** Рулонные кровли выполняют из битумных и битумно-полимерных материалов с армирующей стекло-, синтетической или картонной основой, а также из эластомерных вулканизированных пленочных материалов, физико-

технические показатели которых должны удовлетворять требования приведенным в Приложении 2. Потенциальный срок службы кровельных рулонных и мастичных материалов, за исключением материалов на картонной основе с битумным вяжущим, должен быть не менее 10 лет. При этом материалы на картонной основе с битумным вяжущим допускается применять только для временных зданий и сооружений (со сроком службы до 5 лет)

**5.2.** Мастичные кровли выполняют из горячих или холодных битумно-полимерных или полимерных мастик с армирующими прокладками из стекло- или синтетических рулонных материалов

**5.3.** Количество слоев в основном и дополнительном водоизоляционном ковре рулонных кровель в зависимости от уклона должно быть не менее, указанного в табл. 2

**5.4** Мастики для устройства рулонных и мастичных кровель в зависимости от их уклона должны иметь теплостойкость не ниже указанной в табл. 3, при условной прочности не менее 1,0 МПа, относительном удлинении не менее 100 %, водопоглощении по массе не более 2 % и гибкости на брусе с закруглением радиусом 25 мм не выше  $\pm 0$  °С

**5.5.** Количество армированных мастичных слоев в зависимости от уклона должно быть не менее, указанного в табл. 4

**5.6.** Конструкция водоизоляционного ковра в зависимости от уклона кровли, вида рулонного материала и армирующей прокладки должна приниматься по табл. 5.

**5.7.** Ширина склеивания рулонных материалов в местах продольной и поперечной нахлестки плотниц должна быть не менее 100 мм

**5.8.** Высота наклейки рулонных материалов в местах примыканий к вертикальным поверхностям должна быть не менее 100 мм (на высоту наклонного бортика) — для слоев основного водоизоляционного ковра и не менее 250 мм — для дополнительных

**5.9** В местах установки водосточных воронок основной водоизоляционный ковер, наклеиваемый на фланец воронки, должен быть усилен двумя слоями дополнительного водоизоляционного ковра

**5.10** В водоизоляционном ковре не должно быть внешних дефектов, трещин, вздутий, разрывов, пробоин, расслоений, а также отслоений в местах нахлесток.

**5.11** В кровлях с уклоном до 10 %, выполненных из рулонных битумно-полимерных, битумных материалов с мелкозернистой посыпкой или из мастичных материалов для защиты верхнего слоя основного водоизоляционного ковра должен предусматриваться защитный слой — из гравия или из крупнозернистой по-

Таблица 1

Виды кровли								
рулонные	мастичные	из асбестоцементных волнистых листов из штучных	материалов			из листовой стали или меди	из металлического профнастила и металлочерепицы	из железобетонных панелей
			черепица	асбестоцементные плитки	битумнополимерные плитки			
0-25	0-25	не менее 10	не менее 20 *	не менее 50	не менее 50	не менее 30	не менее 10	не менее 5

\* для глиняной желобчатой черепицы — не более 30 %

Таблица 2

Вид рулонного материала	Уклон кровли, %			
	менее 1,5	1,5 менее 2,5	2,5 менее 10	10-25
1. Битумно-полимерные и битумные с армирующей стекло- или синтетической основой	$\frac{2^* \cdot 4^*}{1^{**} \cdot 2^{***}}$	$\frac{1^* \cdot 3^*}{1^{**} \cdot 2^{***}}$	$\frac{1^* \cdot 3^*}{1^{**} \cdot 2^{***}}$	$\frac{1^* \cdot 3^*}{1^{**} \cdot 2^{***}}$
2. То же, с картонной основой	$\frac{4}{1^{**} \cdot 3^{***}}$	$\frac{4}{1^{**} \cdot 3^{***}}$	$\frac{3}{1^{**} \cdot 3^{***}}$	$\frac{3}{1^{**} \cdot 3^{***}}$
3. Эластомерные пленочные материалы	$\frac{2}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$

Примечание В числителе — для основного водоизоляционного ковра, \* в зависимости от показателя гибкости материала, в знаменателе — для дополнительного \*\* — в ендовах, на коньковых и карнизных участках \*\*\* — на примыканиях к вертикальным поверхностям — стенам, парапетам и др

Таблица 3

Тип мастики	Теплостойкость мастик, °С			
	для участков кровель с уклоном, %			мест примыкания
	менее 2,5	2,5 менее 10	10-25	
горячая	55	65	75	85
холодная	65	65	не допускается	

Таблица 4

Вид армирующей прокладки	Уклон кровли, %			
	менее 1,5	1,5 менее 2,5	2,5 менее 10	10 25
1. Стеклохолст	$\frac{4}{1^* \cdot 3^{**}}$	$\frac{3}{1^* \cdot 2^{**}}$	$\frac{3}{1^* \cdot 2^{**}}$	$\frac{2}{1^* \cdot 2^{**}}$
2. Стеклосетка	$\frac{3}{1^* \cdot 2^{**}}$	$\frac{2}{1^* \cdot 2^{**}}$	$\frac{2}{1^* \cdot 2^{**}}$	$\frac{2}{1^* \cdot 2^{**}}$
3. Полотно из синтетических волокон	$\frac{3}{1^* \cdot 2^{**}}$	$\frac{2}{1^* \cdot 2^{**}}$	$\frac{2}{1^* \cdot 2^{**}}$	$\frac{1}{1^* \cdot 2^{**}}$

Примечание В числителе — для основного водоизоляционного ковра, в знаменателе — для дополнительного (\* — в ендовах, на коньковых и карнизных участках, \*\* — на примыканиях к вертикальным поверхностям - стенам, парапетам и др)

Т а б л и ц а 5

Уклон кровли, %	Тип кровли	Основной водоизоляционный ковер	Защитный слой
1	2	3	4
менее 1,5	К-1	<p><b>Три</b> слоя наплавляемых рулонных битумных или битумно-полимерных материалов на стекло или синтетической основе, обладающих гибкостью при отрицательных температурах от минус 10 до минус 20 °С.</p> <p><b>Два</b> слоя таких же материалов, обладающих гибкостью при отрицательные температурах от минус 20 до минус 30 °С</p> <p><b>Четыре</b> слоя наплавляемых рулонных битумных материалов на стекло или синтетической основе, обладающих гибкостью при температурах от 0 до минус 10 °С</p> <p><b>Два</b> слоя эластомерных пленочных материалов</p> <p><b>Четыре</b> слоя рулонных материалов на картонной основе, наклеенных на мастиках</p> <p><b>Четыре</b> слоя мастики, армированные четырьмя слоями стеклохолста</p> <p><b>Три</b> слоя мастики, армированные тремя слоями стеклосетки или тремя полотнами из синтетических волокон</p>	Из гравия, втопленного в покровный слой верхнего наплавляемого рулонного материала или наклеенного на мастике, либо из крупнозернистой посыпки на верхнем слое рулонного материала или наклеенной на мастике
1,5 менее 2,5	К-2	<p><b>Три</b> слоя наплавляемых рулонных битумных материалов на стекло- или синтетической основе, обладающих гибкостью при температурах от 0 до минус 10 °С</p> <p><b>Два</b> слоя наплавляемых рулонных битумно-полимерных материалов на стекло- или синтетической основе, обладающих гибкостью при отрицательных температурах от минус 10 до минус 20 °С</p> <p><b>Один</b> слой наплавляемого рулонного битумно-полимерного материала с двойной армирующей основой толщиной не менее 4 мм и обладающего гибкостью при отрицательных температурах от минус 10 до минус 20 °С или с одной армирующей синтетической основой и гибкостью при отрицательных температурах от минус 20 до минус 30 °С</p> <p><b>Четыре</b> слоя рулонных материалов на картонной основе, наклеенных на мастиках</p> <p><b>Один</b> слой эластомерных пленочных материалов</p> <p><b>Три</b> слоя мастики, армированные тремя слоями стеклохолста</p> <p><b>Два</b> слоя мастики, армированные двумя слоями стеклосетки или двумя слоями полотна из синтетических волокон</p>	То же

1	2	3	4
2,5 менее 10	К-3	<p><b>Три</b> слоя наплавливаемых рулонных битумных материалов на стекло- или синтетической основе, обладающих гибкостью при температурах от 0 до минус 10 °С</p> <p><b>Два</b> слоя наплавливаемых рулонных битумно-полимерных материалов на стекло- или синтетической основе, обладающих гибкостью при отрицательных температурах от минус 10 до минус 20 °С</p> <p><b>Один</b> слой наплавливаемого рулонного битумно-полимерного материала с двойной армирующей основой толщиной не менее 4 мм и обладающего гибкостью при отрицательных температурах от минус 10 до минус 20 °С или с одной армирующей синтетической основой и гибкостью при отрицательных температурах от минус 20 до минус 30 °С</p> <p><b>Три</b> слоя рулонных материалов на картонной основе, наклеенных на мастиках</p> <p><b>Три</b> слоя мастики, армированные тремя слоями стеклохолста</p> <p><b>Два</b> слоя мастики, армированные двумя слоями стеклосетки или двумя полотнами из синтетических волокон</p> <p><b>Один</b> слой эластомерного пленочного материала</p>	То же
10-25	К-4	<p><b>Три</b> слоя наплавливаемых рулонных битумных материалов на стекло- или синтетической основе, обладающих гибкостью при температурах от 0 до минус 10 °С</p> <p><b>Два</b> слоя наплавливаемых рулонных битумно-полимерных материалов на стекло- или синтетической основе, обладающих гибкостью при отрицательных температурах от минус 10 до минус 20 °С</p> <p><b>Один</b> слой наплавливаемого рулонного битумно-полимерного материала с двойной армирующей основой толщиной не менее 4 мм и обладающий гибкостью при отрицательных температурах от минус 10 до минус 20 °С или с одной армирующей синтетической основой и гибкостью при отрицательных температурах от минус 20 до минус 30 °С</p> <p><b>Три</b> слоя рулонных материалов на картонной основе, наклеенных на мастиках</p> <p><b>Два</b> слоя мастики, армированные двумя слоями стеклохолста или стеклосетки</p> <p><b>Один</b> слой мастики, армированный одним полотном из синтетических волокон</p> <p><b>Один</b> слой эластомерного пленочного материала</p>	<p>Окрасочный слой</p> <p>Крупнозернистая посыпка на верхнем слое рулонного материала</p> <p>Окрасочный слой</p>

сыпки (каменной крошки) с маркой по морозостойкости не ниже 100

Толщина защитного слоя из гравия должна быть 10–15 мм

Толщина защитного слоя из крупнозернистой посыпки, выполняемого в построечных условиях, должна быть 3–5 мм

В кровлях с уклонами до 2,5 % из эластомерных пленочных рулонных материалов, выполненных методом свободной укладки, должен предусматриваться гравийный пригрузочный слой из расчета 50 кгс/м<sup>2</sup>

**5.12.** В кровлях с уклоном более 10 % из рулонных битумно-полимерных или битумных материалов верхний слой основного водоизоляционного ковра должен выполняться из материала с крупнозернистой посыпкой

**5.13.** В мастичных кровлях с уклоном более 10 %, а также в кровлях из эластомерных пленочных рулонных материалов, выполненных методами наклейки или свободной укладки с механическим креплением при уклонах 2,5 % и более должен быть предусмотрен защитный слой из окрасочных составов, а при меньших уклонах для кровель из пленочных рулонных материалов — защитный слой из гравия или крупнозернистой посыпки

**5.14.** Защитный слой эксплуатируемых кровель должен быть толщиной не менее 30 мм и выполняться из плит или из монолит-

ных материалов с маркой по морозостойкости не менее В 7,5

**5.15.** В монолитном защитном слое эксплуатируемых кровель должны быть предусмотрены температурно усадочные швы шириной 10 мм с шагом не более, чем 1,5 м во взаимно перпендикулярных направлениях, заполняемые герметизирующими составами

**5.16** В местах перепадов высот, на пониженных участках (при наружном неорганизованном водоотводе) защитный слой должен быть выполнен в соответствии с пп 5.14 и 5.15 настоящих Норм на ширину не менее 0,75 м

**5.17.** На кровлях, на которых требуется обслуживание размещенного на них оборудования (крышные вентиляторы и т.п.), должны быть предусмотрены ходовые дорожки и площадки вокруг оборудования из материалов по пп 5.14 и 5.15

**5.18.** Поверхность кровли должна быть равномерно покрыта защитным слоем гравия или крупнозернистой посыпкой на верхнем слое рулонного ковра

В защитном слое из окрасочных составов не должно быть пор, кратеров, трещин и других дефектов

**5.19.** Основание под рулонные и мастичные кровли должно отвечать требованиям, приведенным в табл. 6

**5.20.** В выравнивающей стяжке из цемент-

Таблица 6

Наименование показателей	Вид основания					из теплоизоляционных плит
	из теплоизоляционных слоев монолитной укладки на		стяжка из цементно-песчаного раствора		стяжка из песчаного асфальтобетона	
	цементном вяжущем	битумном вяжущем	по засыпной теплоизоляции	по теплоизоляционным плитам		
Ровность	Плавно нарастающие неровности вдоль уклона не более ±5 мм, а поперек уклона — не более ±10 мм, в ендове не более ±5 мм количество неровностей должно быть не более одной на 1 м длины					Перепад между смежными плитами не более 3 мм
Прочность на сжатие, МПа, не менее	0,6	0,15	10	5	0,8	0,06
Влажность, %, не более	15	2,5	5	5	2,5	По ГОСТ или ТУ на плиты
Толщина, мм, не менее	*	*	40±10% с армированием	30±10%	15±10%	*

\* Толщина теплоизоляции по расчету

тно-песчаного раствора должны быть предусмотрены температурно-усадочные швы шириной до 5 мм, разделяющие поверхность стяжки на участки не более 6×6 м

**5.21.** Выравнивающие стяжки из песчаного асфальтобетона должны быть разрезаны температурно-усадочными швами на участки не более 4×4 м

**5.22.** Температурно-усадочные швы в стяжках, теплоизоляционных слоях монолитной укладки и торцовые стыки несущих плит покрытия должны быть перекрыты полосами шириной не менее 150 мм рулонного водоизоляционного материала с точечной приклейкой их с одной стороны шва

**5.23** Пароизоляция для предохранения теплоизоляционного слоя и основания под кровлю от увлажнения должна предусматриваться в соответствии с требованиями главы СНиП II-3-79\* "Строительная теплотехника" изд. 1995 г

**5.24.** В местах примыкания покрытий к стенам, стенкам фонарей, шахтам и оборудованию, проходящему через покрытие или чердачное перекрытие, пароизоляция должна быть поднята на высоту, равную толщине теплоизоляционного слоя, а в местах деформационных швов должна перекрывать края металлического компенсатора

**5.25.** Отклонение от заданного уклона рулонных и мастичных кровель должно быть не более 2 %

## **6. КРОВЛИ ИЗ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ВОЛНИСТЫХ ЛИСТОВ**

**6.1** Шаг брусков обрешетки в чердачных кровлях для листов длиной 1750 мм должен быть не более 750 мм

Шаг прогонов в кровлях производственных зданий должен приниматься равным длине листа за вычетом нахлестки

**6.2** При устройстве основания должны быть соблюдены следующие допуски отклонение от заданного уклона не более 5%,

неровности на длине 1 м поверхности основания вдоль ската не более 5 мм, поперек ската 10 мм

**6.3.** Поперек ската волна перекрывающей кромки асбестоцементного листа должна перекрывать волну перекрываемой кромки смежного листа. Вдоль ската кровли нахлестка асбестоцементных волнистых листов должна быть не менее 150 и не более 300 мм

**6.4.** При уклоне кровли до 20 % должна быть предусмотрена герметизация стыков между асбестоцементными волнистыми листами

**6.5** При длине здания 25 м и более для компенсации деформаций в кровле должны быть предусмотрены деформационные швы располагаемые с шагом 12–18 м для листов не защищенных водостойким покрытием и 24 м — для гидрофобизированных и окрашенных листов

**6.6.** Физико-механические показатели листов и деталей должны отвечать требованиям ГОСТ 30340-95 "Листы асбестоцементные волнистые. Технические условия

**6.7.** Шиферные гвозди, шурупы, противоветровые скобы и стальные элементы типа "Крюк" для крепления асбестоцементных волнистых листов к обрешетке и прогонам должны быть оцинкованными

## **7. КРОВЛИ ИЗ МЕЛКОШТУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**7.1** Основание под кровли из мелкоштучных материалов должно удовлетворять требованиям п. 6.2 настоящих Норм

**7.2.** Нижний слой в кровлях из асбестоцементных и битумно-полимерных плиток должен быть выполнен из водоизоляционного рулонного материала

**7.3.** Отклонение от заданного уклона кровель из мелкоштучных материалов должно быть не более 5 %

**7.4.** Для кровель из мелкоштучных материалов должны применяться

— битумно-полимерные плитки (ШИНГЛС) физико-технические показатели, которых в зависимости от основы должны удовлетворять требованиям Приложения 2 для рулонных битумных и битумно-полимерных материалов,

— глиняная или цементно-песчаная черепица с прочностью на изгиб в ненасыщенном состоянии не менее 7 МПа и морозостойкостью не менее 25 циклов,

— асбестоцементные плоские прессованные плитки с прочностью на изгиб не менее 24 МПа и морозостойкостью не менее 50 циклов

**7.5.** Кляммеры и гвозди для крепления черепицы и асбестоцементных кровельных плиток должны быть оцинкованными

## **8. КРОВЛИ ИЗ ЛИСТОВОЙ СТАЛИ, МЕДИ, МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ПРОФНАСТИЛА И МЕТАЛЛОЧЕРЕПИЦЫ**

**8.1.** Для кровель из листовой стали должна применяться оцинкованная сталь толщиной не менее 0,4 мм, а для кровель из меди — листы толщиной не менее 0,3 мм

**8.2.** При уклонах менее 60 % лежащие фальцы в кровлях из листовой стали и меди

должны быть выполнены двойными и загерметизированы

**8.3** Металлический профнастил для кровель должен иметь высоту гофра не менее 44 мм

**8.4.** В кровлях из металлического профнастила и металлочерепицы при уклонах до 20 % должна быть предусмотрена обязательная герметизация стыков между настилами

**8.5** Во избежании сквозного продувания покрытия по верху утеплителя должен быть предусмотрен противоветровой барьер из рулонного паропроницаемого материала

**8.6** Во избежание разрушения от температурных деформаций длина корытообразных желобов из оцинкованной стали, устанавливаемых в местах ендов, не должна превышать 6 м

**8.7.** Величина нахлестки металлического профнастила и металлочерепицы вдоль ската должна быть не менее 250 мм, а поперек ската на один гофр

**8.8.** Отклонение от заданного уклона кровель из листовой стали, меди, металлического профнастила и металлочерепицы должно удовлетворять требованиям п 7 3 настоящих Норм

**8.9.** Кляммеры для крепления кровельной стали к обрешетке, стальные шурупы, саморезы и шайбы для крепления профнастила должны быть оцинкованными

## **9. КРОВЛИ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПАНЕЛЕЙ ЛОТКОВОГО СЕЧЕНИЯ (БЕЗРУЛОННЫЕ)**

**9.1.** Для кровель должны использоваться панели из бетонов марок по водонепроницаемости W-6 — W-8 и морозостойкости не менее 200

**9.2.** Панели должны иметь водозащитную окрасочную гидроизоляцию их лицевой поверхности

**9.3.** В местах пропуска вентиляционных блоков, труб и другого инженерного оборудования в железобетонных панелях должны быть предусмотрены отверстия с обрамлением, выступающим на высоту не менее 100 мм

**9.4.** Для вентилирования безрулонных крыш в опорных фризových панелях должны быть предусмотрены отверстия, суммарная площадь которых в каждой из продольных стен принимается не менее 1/300 от площади горизонтальной проекции крыши

Вентилирующие отверстия должны проек-

тироваться наклонными или ломаными с установкой жалюзийных решеток с шириной щели 20–40 мм

## **10. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ КРОВЕЛЬ**

**10.1** При приемке кровли должен осуществляться поэтапный приемочный контроль качества устройства пароизоляции, теплоизоляции, основания, водоизоляционного и защитного слоев с записью в журнал работ и составлением актов на скрытые работы

**10.2** На каждом этапе приемки исполнитель (подрядная организация) должен представить Заказчику паспорт завода изготовителя, сертификат соответствия или Техническое свидетельство на используемые материалы. Исполнитель обязан провести испытания используемых материалов на соответствие их физико-технических показателей данным, представленным в выше указанных документах (входной контроль)

Результаты входного контроля используемых материалов должны быть зафиксированы в протоколах испытательных лабораторий, а данные приемочного контроля отдельных слоев многослойной конструкции покрытия в журналах организации, выполняющей кровли, а также в актах на скрытые работы.

**10.3.** При приемке слоя пароизоляции исполнитель должен представить заказчику акт на скрытые работы по результатам визуального контроля (с участием представителя заказчика) слоя пароизоляции (наличие трещин, вздутий, разрывов, пробоин, расслоений) и соблюдению требований пп 5 23 и 5 24 настоящих Норм

**10.4.** При приемке основания исполнитель должен представить заказчику акты на скрытые работы по результатам инструментального контроля ровности поверхности основания, его влажности, уклона и уровня понижения поверхности в местах расположения воронок внутреннего водостока, а также оценки визуального контроля (с участием представителя заказчика) по соблюдению требований пп 5 20, 5 21, 5 22 настоящих Норм

**10.5** При приемке водоизоляционного слоя исполнитель должен представлять заказчику акты на скрытые работы по результатам инструментального контроля (с участием представителя заказчика) уклона кровли, уровня понижения поверхности в местах располо-

жения воронок внутреннего водоотвода, ширины нахлестки асбестоцементных волнистых листов, металлического профнастила или металлочерепицы вдоль и поперек ската и оценке визуального контроля соблюдения требований пп. 5.10, 6.4, 6.5, 6.7, 7.2, 7.5, 8.2 и 8.9 настоящих Норм.

**10.6** При приемке защитного слоя исполнитель представляет заказчику акты по результатам инструментального контроля (с участием представителя заказчика) общей толщины

защитного слоя фракционного состава гравия и оценки визуального контроля соблюдения требований пп. 5.15, 5.16, 5.17 настоящих Норм.

**10.7.** Приемка готовой кровли должна оформляться актом с обязательной оценкой качества выполненных работ и выдачей Заказчику гарантийного паспорта. В паспорте указывается наименование объекта, объем кровельных работ, их качество и гарантийный срок.

## КРОВЛИ. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий документ распространяется на кровли рулонные и мастичные, из асбестоцементных волнистых листов, из мелкоштучных материалов, из листовой стали, меди, металлочерепицы и металлического профнастила, и устанавливает методы испытаний следующих показателей

коэффициента паропроницаемости пароизоляционного слоя,

прочности, влажности и морозостойкости материала основания под кровлю,

толщины и ровности поверхности основания под кровлю;

уклона основания под кровлю,

уровня понижения поверхности кровли в местах расположения воронок внутреннего водостока,

прочности, теплостойкости и гибкости кровельных рулонных материалов и мастик,

ширины нахлестки асбестоцементных листов, металлочерепицы и металлических профнастилов вдоль ската;

высоту наклейки рулонного материала в местах примыкания кровли к вертикальным поверхностям,

морозостойкость гравия и бетона для защитного слоя, общую толщину защитного слоя и фракционный состав гравия

### 2. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

#### 2.1. Общие требования

**2.1.1.** При испытании элементов кровли на соответствие требованиям ТСН их результаты фиксируют в протоколе испытательной лаборатории, аккредитованной соответствующим органом для проведения этих работ

**2.1.2.** Результаты испытаний при входном или операционном контроле применяемых материалов также фиксируют в протоколе и в акте на скрытые работы

**2.1.3.** Объем выборки при проведении измерительного контроля определяют визуальным осмотром выполненных участков элементов кровли и принимают в количестве не менее 3-х измерений на каждые 70 - 100 м<sup>2</sup>

#### 2.2. Пароизоляционный слой

**2.2.1.** Определение коэффициента паропроницаемости материала — пароизо-

ляционного слоя при входном контроле проводят в соответствии с ГОСТ 26589

#### 2.3. Основание под кровлю

**2.3.1.** Определение водопоглощения, прочности и морозостойкости основания под кровлю из теплоизоляционных плит при входном контроле для каждой партии плит проводят в соответствии с ГОСТ 17177, ГОСТ 10060 и ГОСТ 16136, а основания под кровлю из монолитной теплоизоляции — при операционном контроле в соответствии с ГОСТ 17177 и ГОСТ 10060

**2.3.2.** Определение толщины теплоизоляционного слоя и выравнивающей стяжки

**2.3.2.1.** Средства испытания и вспомогательные устройства Игольчатый толщиномер (рисунок 1) или ему подобные устройства, металлическая пластина размером 100×50×3 мм, штангенциркуль по ГОСТ 166

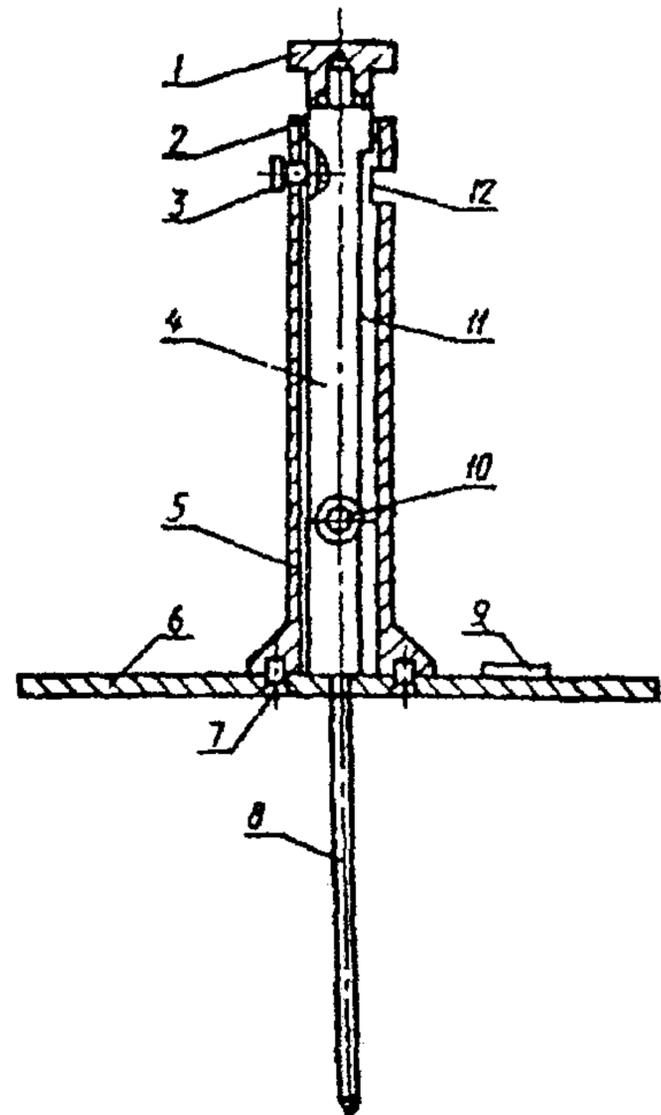


Рис. 1. 1 — ручка, 2 — втулка, 3 — зажимной винт, 4 — вставка, 5 — корпус, 6 — основание, 7 — крепежный винт, 8 — игла, 9 — табличка, 10 — крепежный винт, 11 — шкала, 12 — стекло

**2.3.2.2.** Порядок подготовки и проведение испытания. Для проведения измерения толщины теплоизоляционного слоя из рыхлых (волокнистых) или насыпных (типа керамзитового гравия) материалов толщиномер устанавливают на поверхность слоя теплоизоляции затем винтом 3 освобождают вставку 4, левой рукой придерживают корпус 5, а правой — ручку 1. Нажимая правой рукой на ручку 1, опускают вниз вставку 4 с иглой 8, при этом игла 8 вертикально прокалывает слой до упора. После этого левой рукой плавно опускают корпус толщиномера с основанием на поверхность слоя теплоизоляции.

Толщину теплоизоляционного слоя (монолитного или плитного) на основе цементного или битумного вяжущего и толщину выравнивающей стяжки измеряют в процессе устройства этого слоя или стяжки (при операционном контроле) при помощи игольчатого толщиномера (рис. 1), который устанавливают на поверхность теплоизоляционного слоя или стяжки у торцов выполненного участка.

В местах измерения толщины выравнивающей стяжки на поверхность неровной (крупнопористой, насыпной) теплоизоляции предварительно укладывают металлическую пластину и толщину стяжки определяют по формуле.

$$H_{cm} = H_I + 3, \quad (1)$$

где  $H_I$  — показания толщиномера, мм,  
3 — толщина пластины, мм.

Результат измерения округляют до 1 мм

**2.3.3.** Определение ровности поверхности основания под кровлю.

**2.3.3.1.** Средства измерения и вспомогательные устройства. Деревянная или металлическая полая (алюминиевая) рейка размером 2000х30х50 мм; металлическая линейка по ГОСТ 427.

**2.3.3.2.** Порядок подготовки и проведение измерений. Рейку укладывают на поверхность основания под кровлю в намеченных местах (см. п. 2.1.3) и металлической линейкой измеряют по высоте наибольшие отклонения поверхности основания под кровлю от нижней грани рейки. Результат измерения округляют до 1 мм.

**2.3.4.** Определение уклона основания под кровлю

**2.3.4.1.** Средства измерения и вспомогательные устройства.

Уклономер, схема которого приведена на рисунке 2, или ватерпас

**2.3.4.2.** Порядок подготовки и проведе-

ние измерений. Опорную рейку уклономера устанавливают на основание под кровлю (поверхность теплоизоляционного слоя, либо выравнивающей стяжки, либо обрешетки) перпендикулярно к коньку, при этом сторона рамки уклономера с маятником должна быть направлена в сторону конька крыши. Указатель маятника покажет величину уклона в градусах, которые затем переводят в проценты с помощью графика на рис. 3.

**2.3.5.** Определение влажности основания под кровлю

Влажность выполненного основания под рулонную или мастичную кровлю оценивают перед наклейкой кровельного ковра неразрушающим методом при помощи поверхностного влагомера. ВКСМ-12 или ему подобного, либо на образцах, взятых (вырезанных, выпиленных) из основания в соответствии с ГОСТ 5802 или ГОСТ 17177.

## 2.4. Водоизоляционный ковер

**2.4.1.** Определение уровня понижения поверхности кровли в местах расположения воронок.

**2.4.1.1.** Средства измерения и вспомогательные устройства. Деревянная или металлическая полая (алюминиевая) рейка размером 1500х30х50 мм, металлическая линейка по ГОСТ 427.

**2.4.1.2.** Порядок подготовки и проведение измерений. Рейку укладывают на поверхность кровельного ковра у водоприемного колпака воронки в 4-х местах (как показано на рис. 4) и металлической линейкой измеряют в этих местах глубину понижения уровня кровли от нижней грани рейки. Результат измерения округляют до 1 мм.

**2.4.2.** Определение прочности, теплоустойчивости и гибкости кровельных рулонных материалов и мастик проводят при входном контроле в соответствии с ГОСТ 2678 и ГОСТ 26589 для каждого типа материала, применяемого для устройства кровли.

**2.4.3.** Определение ширины нахлестки асбестоцементных листов и металлических профнастилов вдоль ската

**2.4.3.1.** Средства измерения и вспомогательные устройства

Металлическая рулетка 2-го класса по ГОСТ 7502 или другой металлический измерительный инструмент, обеспечивающий ту же погрешность измерений

**2.4.3.2.** Порядок подготовки и проведение испытаний. Рулеткой измеряют расстояние между видимыми концами двух (смежных)

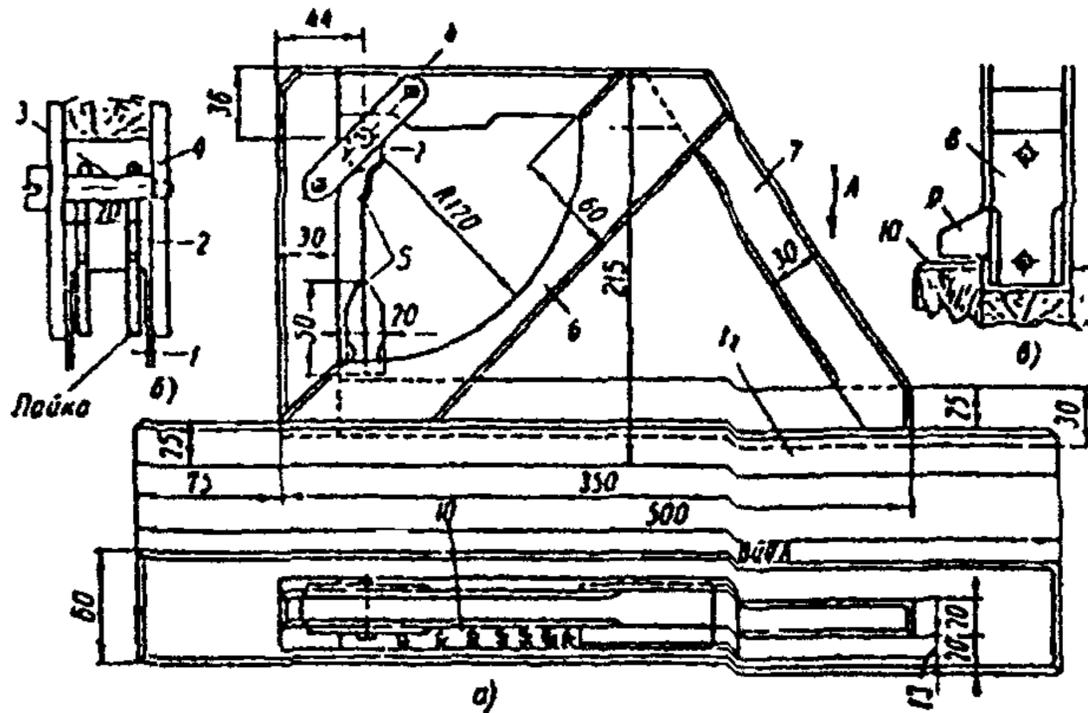


Рис. 2 а) — общий вид б) — разрез шарнира в) — нижняя часть маятника 1 — стальная пластина, 2 — проволочное кольцо, 3 — латунная ось 4 — планка 5 — маятник 6 — направляющая, 7 — рамка, 8 — груз, 9 — указатель, 10 — шкала, 11 — опорная рейка

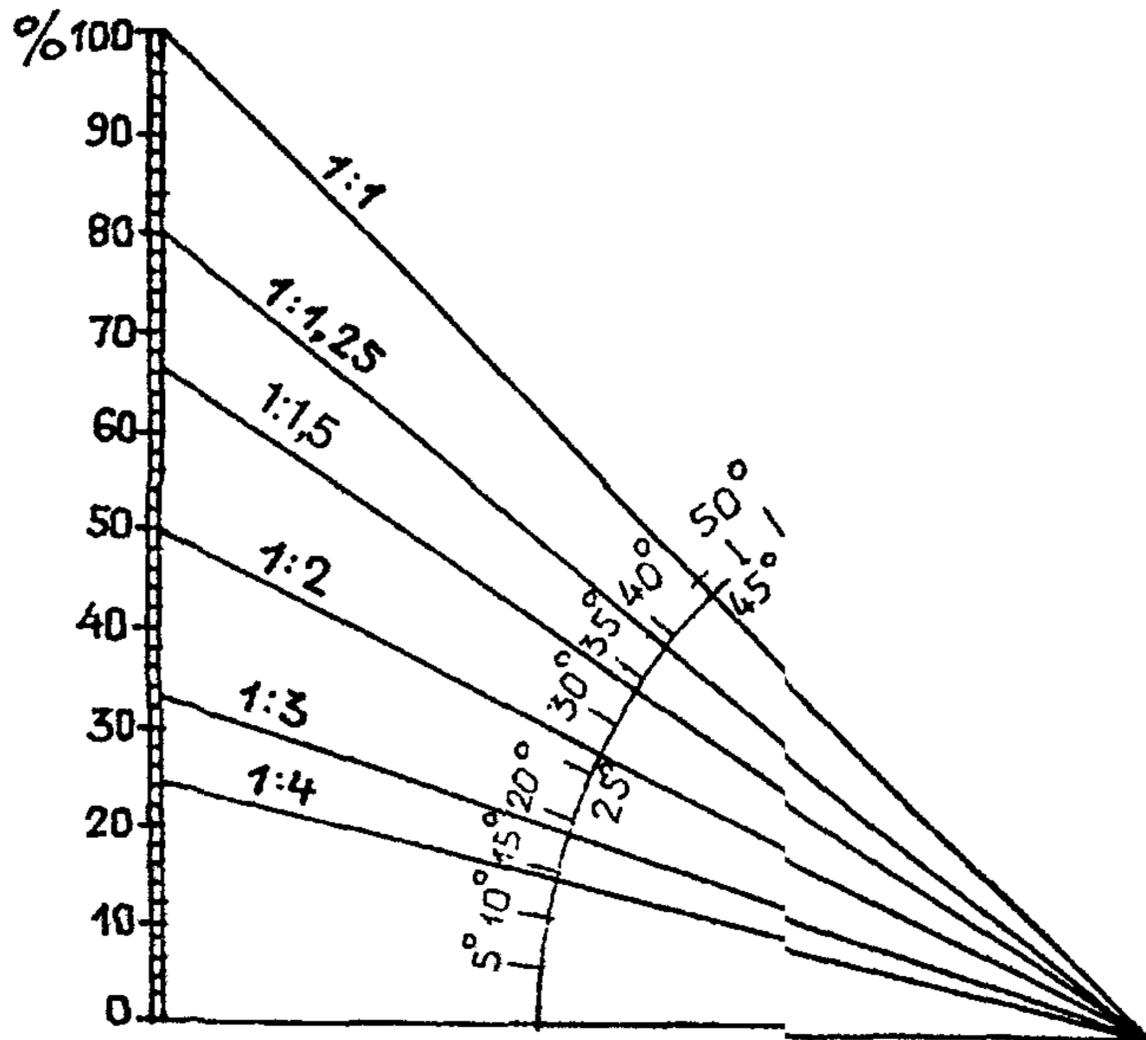


Рис. 3. График для определения величины уклона в %

листов или панелей (см. рисунок 5) и ширину нахлестки вычисляют по формуле

$$H = l - l_1, \quad (2)$$

где  $l$  — длина листа или настила, принимается по проекту, м;  
 $l_1$  — расстояние между концами смежных листов или настилов, м.

Результат округляют до 1 см

2.4.4. Определение высоты наклейки рулонного материала в местах примыкания кровли к вертикальным поверхностям производят в процессе устройства кровельного ковра (при операционном контроле)

Измерение выполняют металлической линейкой по ГОСТ 427 или рулеткой 2-го

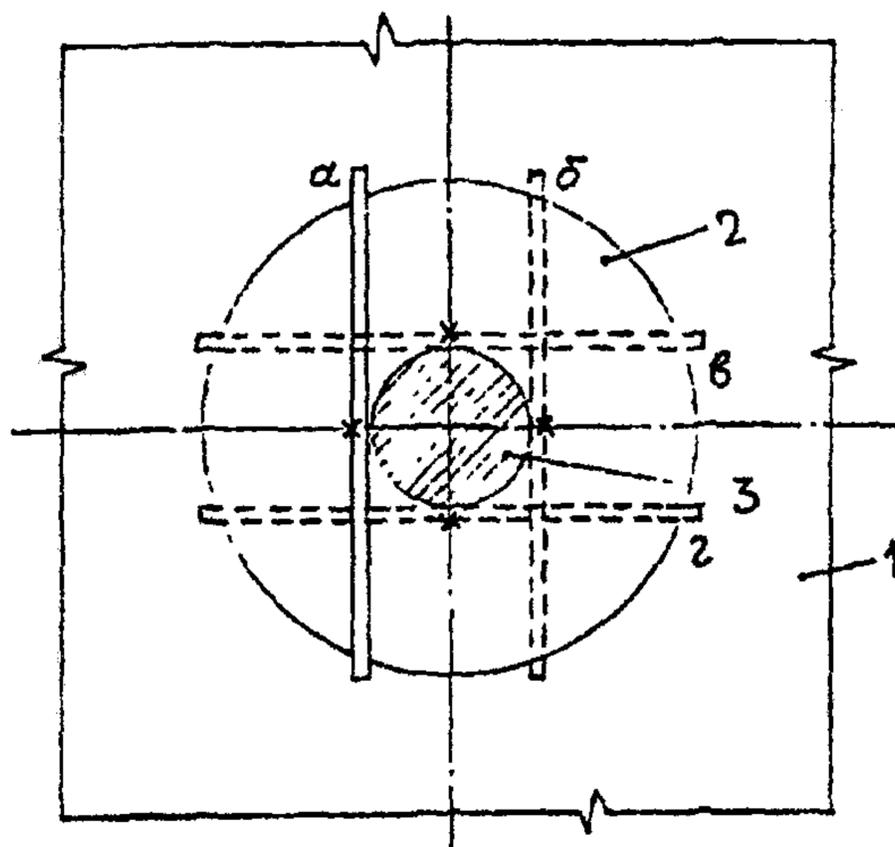


Рис. 4. 1 — поверхность кровельного ковра, 2 — зона понижения уровня кровли, 3 — водоприемный колпак воронки; а, б, в, г — расположение рейки х — места замеров.

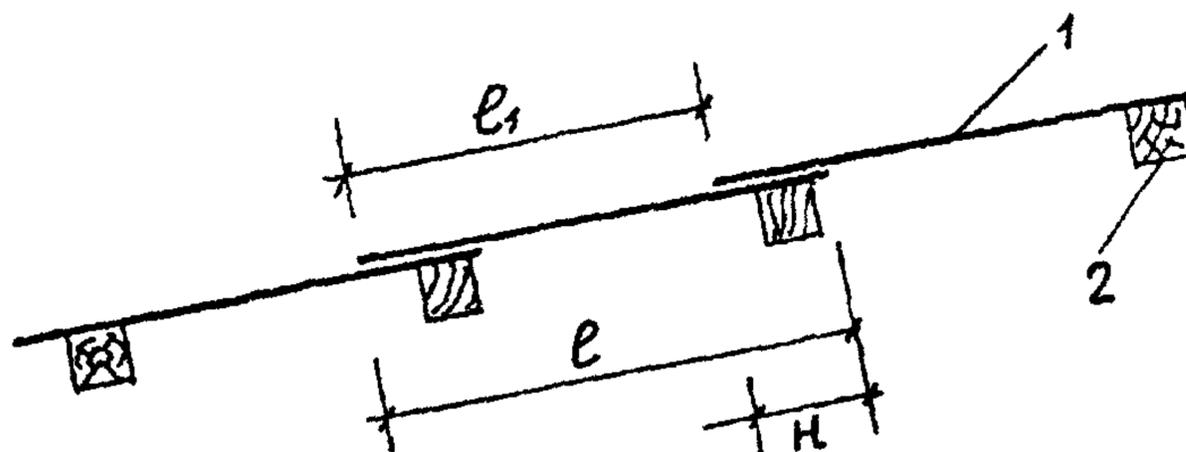


Рис. 5. 1 — асбестоцементный лист, металлический профнастил или металлочерепица; 2 — обрешетка

класса по ГОСТ 7502 через каждые 7–10 м длины вертикальной поверхности (стены, парапета и т.п.) и на каждом примыкании к локальным выступающим над кровлей конструкциям (вентиляционным шахтам, трубам и т.п.)

Результат округляют до 1 см.

## **2.5. Защитный слой**

**2.5.1.** Определение морозостойкости и фракционного состава гравия для защитного слоя производят при входном контроле по ГОСТ 8268, а морозостойкость бетона (цементно-песчаного раствора) — по ГОСТ 5802 и ГОСТ 10060

**2.5.2.** Определение толщины защитного слоя

**2.5.2.1.** Средства испытания и вспомогательные устройства

Игольчатый толщиномер (рис. 1), металлическая пластина размером 100x50x3 мм

**2.5.2.2.** Порядок подготовки и проведение испытания

Испытания по определению толщины защитного слоя из цементно-песчаного раствора или асфальтобетона проводят в соответствии с п. 2.3.2.2

В местах определения толщины гравийного защитного слоя очищают от гравия участок диаметром около 150 мм, на него укладывают (по центру участка) металлическую пластину, а на поверхность гравийного слоя устанавливают (над металлической пластиной) игольчатый толщиномер, производят измерение и определяют толщину слоя по п. 2.3.2.2

## ТРЕБОВАНИЯ

### к физико-техническим характеристикам рулонных материалов

Физико-технические показатели	Виды рулонных материалов				
	битумные и битумно-полимерные на			полимерные	
	картонной основе	на стеклянной основе	на синтетической основе	эластомерные	термопластичные
1. Разрывная сила при растяжении, Н(кгс), не менее	274 (28)	294 (30)	392 (40)	—	—
2. Условная прочность, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее	—	—	—	$\frac{1,5(15)^*)}{4(40)}$	8(80)
3. Относительное удлинение, %, не менее	—	—	—	300	200
4. Гибкость при испытании на брус с закруглением радиусом 25 мм, не выше	$\frac{5^{**})}{-10}$	$\frac{5^{**})}{-10}$	$\frac{5^{**})}{-10}$	—	—
с радиусом 5 мм, не выше, °С	—	—	—	-40	-20
5. Теплостойкость в течение 2 ч, °С не менее	70	70	70	—	—
6. Изменение линейных размеров при нагреве до 70 °С, %, не более	—	—	—	2	2
7. Водопоглощение по массе за 24 ч, %, не более	2	2	2	2	2
8. Водонепроницаемость через 72 ч при давлении, МПа, не менее	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
9. Масса покровного состава или вяжущего с наглавляемой стороны, г/м <sup>2</sup> , не менее	$\frac{1500^{***})}{2000}$	$\frac{1500^{***})}{2000}$	$\frac{1500^{***})}{2000}$	—	—
Примечания	<sup>*)</sup> в числителе для невулканизованных, в знаменателе для вулканизованных материалов, <sup>**)</sup> в числителе для битумных материалов, в знаменателе для битумно-полимерных, <sup>***)</sup> в числителе для битумных, в знаменателе для битумно-полимерных материалов				

ДЛЯ ЗАМЕТОК