

Настоящие Рекомендации по проектированию и устройству кровли из цементно-песчаной черепицы производства ОАО "Забудова" являются справочным материалом для индивидуальных застройщиков, работников проектных и строительных организаций.

Предлагаемые Рекомендации включают в себя опыт и профессиональные знания сотрудников служб ОАО "Забудова": отдела главного технолога завода-производителя, представительства ОАО "Забудова".

Настоящий материал может быть расширен и усовершенствован за счет дополнительной информации на основании профессионального опыта.

ОПИСАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

Завод производит цементно-песчаную черепицу на оборудовании и по технологии фирм «SCHADE» и «Claudius Peters» (Германия). Технология производства цементно-песчаной черепицы основана на лучших образцах мировой технологии и соответствует современному техническому уровню. Выпускаемая продукция отвечает требованиям СТБ 1002-2003 и DIN EN 490, EN 491.

В качестве сырья для производства цементно-песчаной черепицы на ЗКЧ ОАО "Забудова" используется промытый песок, портландцемент, вода и пигмент для окрашивания.

Крыша – один из главнейших элементов здания, защищающих от атмосферных воздействий конструкцию и его обитателей. Часто роль крыши не ограничивается защитными функциями: она является доминантной в архитектурном облике здания. Силуэты крыш, их цветовая гамма, пластика поверхности – вот основные инструменты в руках проектировщика при создании облика здания и города в целом.

Современная крыша – это, прежде всего, новые технические решения, позволяющие сделать устройство крыши более технологичным и долговечным. Это новые, более совершенные материалы, формы, цветовые решения, декоративные элементы.

При выборе материала для кровли жилых и общественных зданий часто решающими становятся эстетические требования. В совокупное понятие «эстетические требования» входит и так называемая престижность материала. В настоящее время, для производства кровельных работ одним из таких материалов является цементно-песчаная черепица.

Заводом изготавливаются полные комплекты на кровлю цементно-песчаной черепицы: пазовая (основная), фронтовая, коньковая, половинчатая, и специальная (проходная, подножечная, снегозадерживающая, вентиляционная).

Стандартная черепица выпускается профильной, размером 420×330 мм. и толщиной 12 ±2мм. Вес одной штуки стандартной черепицы – 4,5 ±0,45 кг. Черепица упаковывается специальной лентой в пачки по 40 штук. Затем на поддон устанавливаются 6 пачек (240 штук) и упаковываются термоусадочной пленкой, что позволяет избежать повреждений во время погрузочно-разгрузочных работ, транспортировки и хранения.

По сравнению с традиционными кровельными материалами черепица обладает рядом преимуществ:

- ДОЛГОВЕЧНОСТЬ. Использование изначально долговечных природных материалов (песок и цемент) и высокий уровень качества черепицы производства ЗКЧ ОАО "Забудова" обеспечивает срок службы более 100 лет, что равно сроку службы здания. Гарантийный срок эксплуатации черепицы производства ОАО «Забудова» – 30 лет;

- ЭКОНОМИЧНОСТЬ. Высокое качество, низкая стоимость и долговечность черепицы позволяют минимизировать расходы по содержанию кровли в течение всего срока службы;

- ИДЕАЛЬНАЯ ЗАЩИТА ОТ КЛИМАТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (дождя, снега, ветра, облучения и т.д.). Кровля из цементно-песчаной черепицы надёжна в эксплуатации за счёт оптимального веса и замкового способа крепления она устойчива к порывам ветра и урагана, хорошо вентилируется. Малый формат черепицы и чешуйчатый метод укладки компенсирует эффект теплового расширения крыши, т.е. не изменяет геометрические размеры при резких перепадах температур;

- ХОРОШАЯ ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ от поступающего из вне и создаваемых внутри здания шума и звуков;

- БОГАТАЯ ЦВЕТОВАЯ ГАММА И ШИРОКАЯ НОМЕНКЛАТУРА ДОБОРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ позволяет обеспечить монтаж крыши любой конструкции и придать ей архитектурную выразительность. Для улучшения внешнего вида и увеличения срока службы черепица покрывается полимерной водоотталкивающей эмульсией со специальными добавками, предохраняющими черепицу от коррозии, выцветания, лишайников, плесени и гниения. Черепица имеет широкую цветовую гамму: красная, коричневая, светло-коричневая, зелёная, жёлто-оранжевая, чёрная, серая и другие;

ОПИСАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

- ПРОСТОТА В ОСУЩЕСТВЛЕНИИ МОНТАЖА И ЭКСПЛУАТАЦИИ. Система кровли вместе со стропильной системой из армированного ячеистого бетона и мансардные окна позволяют использовать чердачное пространство, как полноценное жилое помещение. Во всех домах, построенных ОАО "Забудова", имеются мансарды;

- ЭКОЛОГИЧНОСТЬ. В цементно-песчаной черепице отсутствуют канцерогенные вещества, например, асбест. Применение асбеста в строительных материалах, в т.ч. и кровельных во всех развитых странах запрещено. Попадание волокон асбеста в дыхательные пути человека вызывает такое заболевание, как рак лёгких. Сорок лет назад в США состоялся первый судебный процесс по искам людей, заболевших в результате попадания асбестовых волокон в дыхательные пути. В настоящее время в США ежегодно заводится 40000 новых дел по искам людей, заболевших в результате попадания асбестовых волокон в дыхательные пути. В 1985 г. в

США вышел закон, запрещающий применение асбестосодержащих материалов. Так как многие фирмы страны стали терпеть экономический крах, закон был отменён и предложено предусматривать мероприятия по минимизации опасности этих волокон с точки зрения санитарных норм. В Германии полностью запрещено производство асбестовых волокон и изделий на их основе. Берлинские здания, возведённые с использованием асбеста, были полностью реконструированы с заменой изделий, в составе которых были асбестовые листы.

Все эти положительные факторы в конечном итоге обеспечивают долговечность кровли из цементно-песчаной черепицы равную долговечности самого здания.

Широкая цветовая гамма черепицы, наличие доборных элементов, придают архитектурную выразительность кровле - пятому фасаду дома.

Благодаря своим отличным эстетическим свойствам, разнообразию доборных элементов, надежности и долговечности в эксплуатации черепицу производства ЗКЧ ОАО "Забудова" можно по праву назвать одним из лучших и дешевых кровельных материалов на сегодняшний день, а кровлю с использованием цементно-песчаной черепицы одной из самых экономически эффективных.

С целью применения черепицы ОАО "Забудова" в строительстве разработана типовая технологическая карта на устройство кровли из цементно-песчаной черепицы производства ОАО "Забудова" № 160/6т-2006 ТК.

Черепица цементно-песчаная производства ОАО "Забудова" имеет сертификаты соответствия Республики Беларусь СТБ 1002-2003; Российской Федерации; Литвы. Черепица изготавливается в контролируемых условиях, установленных сертифицированной BVQI Системой Менеджмента качества, соответствующей требованиям ISO-9001-2000.

ОАО "Забудова" получило дипломы победителя Республиканского профессионального конкурса:

- "Лучший продукт года 2000" за продукцию "Черепица цементно-песчаная основная пазовая" в номинации "Кровельные, гидро- и теплоизоляционные материалы";
- "Лучший строительный продукт 2005" на продукцию "Черепица цементно-песчаная, как продукт, обладающий техническими и потребительскими характеристиками, соответствует СТБ 1002-2003, и по физико-механическим показателям превосходящий нормативные значения";
- "Лучший строительный продукт 2007" на продукцию "Черепица цементно-песчаная с декоративно-защитным покрытием";
- "Лучший строительный продукт 2008" на продукцию "Черепица цементно-песчаная".

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И УСТРОЙСТВУ КРОВЛИ ИЗ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

Рекомендации по проектированию и устройству кровли из цементно-песчаной черепицы производства ОАО "Забудова"

1. Область применения

1.1 Настоящие рекомендации распространяются на проектирование и устройство черепичной кровли из цементно-песчаной черепицы (СТБ 1002-2003) производства ЗКЧ ОАО "Забудова", и устанавливают требования к проектированию, применяемым материалам, производству, контролю качества и приёмке работ.

1.2 Цементно-песчаная черепица производства ЗКЧ ОАО "Забудова" применяется для покрытия скатных крыш жилых, общественных зданий, сооружений малых архитектурных форм и зданий сельскохозяйственного назначения с наклоном скатов от 10° до 65° (возможно выполнение отдельных участков с углами наклона до 90°).

2. Нормативные ссылки. Используемые материалы

2.1 В настоящих рекомендациях использованы ссылки на следующие нормативно - технические документы:

СТБ 1002-2003	Черепица цементно-песчаная. Технические условия.
СНиП П-26-76	Кровли.
СНиП 3.03.01-87	Несущие ограждающие конструкции.
СНиП П-25-80	Деревянные конструкции.
СНиП 2.03.11-85	Защита строительных конструкций от коррозии.
СНиП 2.01.02-85*	Противопожарные нормы (изд. 1991 г.).
СНиП 2.01.07-85	Нагрузки и воздействия.
СНиП 3.04.01.-87	Изоляционные и отделочные покрытия.
СНиП 3.01.01-85*	Организация строительного производства (изд. 1990 г.).
СНиП III-4-80*	Техника безопасности в строительстве.
СНБ 1.03.02-96	Состав, порядок разработки и согласования проектной документации в строительстве.
СНБ 5.08.01-2000	Кровля. Технические требования и правила приёмки.
СНБ 2.02.01-98	Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций и изделий.
СНБ 2.04.01-97	Строительная теплотехника.
ГОСТ 15588-86	Плиты пенополистирольные. Технические условия.
ГОСТ 26627-85	Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Правила приёмки.
ГОСТ 12.3.040-86	Строительство. Работы кровельные и гидроизоляция. Требования безопасности.
ГОСТ 8486-86*	Пиломатериалы хвойных пород.
ППБ-РБ2.09-2002	Правила пожарной безопасности Республики Беларусь при производстве строительного-монтажных работ.

2.2 При составлении данных рекомендаций использованы общие указания ТК Типовая технологическая карта на устройство кровли из цементно-песчаной черепицы производства ОАО "Забудова" № 160/6Т-2006 ТК.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И УСТРОЙСТВУ КРОВЛИ ИЗ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

3. Общие положения

3.1 Цементно-песчаная черепица является экологически чистым, водонепроницаемым, морозостойким (более 100 циклов) кровельным материалом.

3.2 Исходя из особенностей черепичного покрытия, рекомендуемый диапазон угла наклона скатных крыш с покрытием из цементно-песчаной черепицы от 10° до 65°.

Оптимальными считаются углы наклона скатов более 22°, при этом полностью исключается попадание дождевых вод под черепицу при сильных порывах ветра.

При углах наклона менее 22° следует предусматривать под черепичным покрытием герметичный гидроизоляционный слой – нижнюю кровлю. При углах наклона скатов крыш более 65° следует предусматривать более тщательное крепление черепицы, возможное усиление обрешётки.

3.3 За счёт особой конструкции, использования специальной черепицы, а также вентиляционных элементов обустройства черепичной кровли, обеспечивается вентиляция крыши (рис. 24, Приложение Г).

3.4 Малоформатная цементно-песчаная черепица с чешуйчатым методом укладки компенсирует эффект теплового расширения крыши при изменении температуры наружного воздуха.

3.5 Богатая цветовая гамма и наличие специальных видов черепицы позволяет придавать крышам архитектурную выразительность, аккуратность и законченность.

3.6 Использование натуральной цементно-песчаной черепицы позволяет обустраивать скатную крышу наклонными окнами, что широко используется при устройстве мансардных этажей.

3.7 Более подробную информацию обо всех видах черепицы – см. Приложение А "Номенклатура продукции, выпускаемой ОАО "Забудова", а также СТБ 1002-2003 «Черепица цементно-песчаная. Технические условия».

4. Конструкция черепичной кровли

4.1 Черепичные кровли, как правило, устраиваются по деревянным стропильным системам, при необходимости – с частичным или полным использованием металлических конструкций, что решается в каждом конкретном случае и отражается в проекте.

При устройстве стропильных систем крыш необходимо руководствоваться требованиями СНиП II-25-80 «Деревянные конструкции» и СНиП II-21-75 «Металлические конструкции».

4.2 При устройстве мансардных этажей с выполнением наклонных участков покрытия из ячеистобетонных плит производства ЗСК ОАО "Забудова", деревянные конструкции могут настилаться прямо по верху плит. Высота сечения стропильных ног, лежащих поверх плит, принимается в зависимости от требуемой толщины утеплителя и зазора над ним (20 мм) для вентиляции.

4.3 Необходимость расположения утеплителя между стропильными конструкциями крыши решается в каждом конкретном случае, в зависимости от назначения мансардных помещений и климатического района, с учётом требований СНБ 2.04.01-97 «Строительная теплотехника», СНиП 2.01.02-85 «Противопожарные нормы», СНБ 2.02.01-98 «Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций и изделий».

4.4 В случае устройства тёплых мансардных этажей в данных рекомендациях приведён пример установки между стропильных ног плит пенополистирольных ПСБ-С ГОСТ 15588-86 (см. рис. 40 в Приложении Г) и вариант теплоизоляции по ячеистобетонному покрытию с использованием плит ПСБ-С (см. рис. 35, 36 в Приложении Г).

Плиты минераловатные следует применять: жёсткие, полужёсткие, маты, на синтетическом связующем, негорючие, экологически чистые, гидрофобные.

4.5 Собственная масса черепичного покрытия без учёта обрешётки при горизонтально расположенной кровле соответствует $45 \text{ кг/м}^2 \pm 0,45 \text{ кг/м}^2$.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И УСТРОЙСТВУ КРОВЛИ ИЗ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

4.6 В зависимости от назначения зданий и сооружений черепичная кровля может быть выполнена по трём нижеприведённым схемам:

Схема I (см. рис. 19, Приложение Г) – устройство черепичной кровли без дополнительного слоя гидроизоляции под черепицей (малые архитектурные формы, навесы, складские и сельскохозяйственные постройки и др. неотчетливые сооружения).

Схема II (см. рис. 20, Приложение Г) – устройство черепичной кровли с дополнительным слоем гидроизоляции по сплошному черновому настилу из досок (крыши жилых и общественных зданий, где требуется полная защита мансардного этажа с утеплителем или чердака).

Схема III (см. рис. 21, Приложение Г) – устройство черепичной кровли с дополнительным гидроизоляционным слоем из армированной полиэтиленовой плёнки по верху стропильных ног, без чернового настила из досок (крыши жилых и общественных зданий – см. схему II).

4.7 Рекомендуется устройство черепичных кровель с дополнительным изоляционным слоем – схема II, III, принимая во внимание многолетний и оправдавший себя на практике опыт

по устройству крыш. В случае задувания под черепицу снега, талая вода или конденсат по гидроизоляционному слою беспрепятственно стекают в систему водоотвода. Для этого, а также для обеспечения вентиляции пространства под черепицей, поверх гидроизоляционного слоя вдоль ската набиваются деревянные бруски, называемые в дальнейшем - контробрешётка.

Контробрешётка обеспечивает:

- вентилируемое пространство между черепицей и нижней кровлей;
- попавшая под крышу влага может стекать беспрепятственно в систему водоотвода.

Наименьшие размеры сечения контробрешётки 25 × 50 мм. При повышенных требованиях к конструкции крыши размеры сечения контробрешётки следует увеличить.

Поверх контробрешётки поперёк ската набиваются бруски обрешётки, которые являются основанием под черепицу.

Черновой настил выполняется из досок. Толщина настила зависит от шага стропильных ног и в общем случае принимается по расчёту, но не менее 20 мм.

При использовании в качестве изоляционного слоя материалов с достаточной прочностью на разрыв, настил может выполняться с разрежением, что решается в каждом отдельном случае и отражается в проекте.

4.8 Выполнение черепичной кровли по схеме III, с использованием в качестве дополнительного слоя гидроизоляции армированной полиэтиленовой плёнки, настилаемой по верху стропил, даёт возможность экономить древесину - черновой настил, однако предполагает наличие специального гидроизоляционного материала с высокой прочностью на разрыв.

В пролётах между стропильными ногами плёнка должна иметь провис 20 мм ± 5 мм.

При общей длине стропильных ног (ската) более 4,0 м рекомендуется поверх плёнки по стропилам набивать контробрешётку.

4.9 Устройство нижней кровли осуществляется при малых углах наклона кровли (менее 22°).

Конструкция нижней кровли может осуществляться по-разному, например:

- основание для гидроизоляционных материалов;
- гидроизоляция.

4.10 Обрешётка представляет собой деревянные бруски прямоугольного сечения с минимальными размерами 50 × 25 (h) мм.

Размеры сечения брусков обрешётки принимаются в каждом конкретном случае с учётом угла наклона крыши, снеговых нагрузок, шага стропил или контробрешётки, и должны быть не менее, указанных в нижеприведённой таблице:

Шаг стропил или контробрешётки, мм	Размер сечения обрешётки, мм (b × h)
≤ 750	50 × 25
≤ 900	50 × 30
≤ 1100	60 × 40

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И УСТРОЙСТВУ КРОВЛИ ИЗ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

Рекомендуемый шаг контробрешётки, набиваемой поверх гидроизоляции по черновому настилу из досок – 500 мм, при отсутствии чернового настила (Схема III) шаг обрешетки равен шагу стропил.

4.11 Для укладки всех видов черепицы, имеющей стандартный габарит 330 × 420 мм (см. Приложение А "Номенклатура продукции, выпускаемой ОАО "Забудова") обрешётка должна быть установлена с определённым шагом по всей длине ската (см. рис. 2, Приложение Б). Шаг обрешётки может быть: 310 мм, 315 мм, 320 мм, 325 мм, 330 мм, 335 мм, 340 мм или 345 мм. Для крыш с использованием фронтовой черепицы шаг обрешётки должен составлять 335 мм, 340 мм и 345 мм, что показано в таблице Б.1, Приложение Б. Шаг обрешётки 330 мм и менее применяется для крыш без использования фронтовой черепицы и при углах наклона крыши менее 22°.

Расчёт шага обрешётки и количества рядов черепицы указан в нижеприведённой таблице и в Приложении Б, рис. 2, Таблица Б.1.

Уклон кровли	Шаг брусков обрешётки	Перекрытие черепицы
< 22°	310 – 320 мм	110 – 100 мм
22° – 30°	320 – 335 мм	85 – 100 мм
> 30°	320 – 345 мм	100 – 75 мм

Количество рядов (**n**):

$$n = \frac{S - 320 \text{ мм} - 40}{335 \div 345}$$

где *S* – длина ската кровли (см. рис. 2, Приложение Б).

Минимальный перехлест черепиц составляет 75 мм.

Первый брусок обрешетки на карнизном свесе должен быть равен двум толщинам обрешетки. Второй брусок обрешетки от карнизного свеса рекомендуется всегда прибавить на 320 мм от нижней грани ската, что обеспечивает свес первого ряда черепицы на 80 мм.

4.12 Полная длина ската от конька до карниза должна соответствовать целому числу рядов черепицы.

Выполнив предварительно расчёт, пользуясь примером и таблицей Б1, Приложение Б, определяется точное значение длины ската.

4.13 Полная ширина ската крыши должна также соответствовать определённым значениям, кратным черепице.

Методика расчёта ширины покрытия (количество черепиц в одном ряду) изложена в Приложении Б, рис. 3, Таблица Б.2.

4.14 Крепление черепицы к брускам обрешётки осуществляется при помощи противветровых зажимов и при помощи гвоздей (шурупов). Для этого в каждой черепице имеются два отверстия диаметром 4 ÷ 5 мм. Через отверстия сверху черепица прибавляется к обрешётке. Следует избегать повреждения черепицы при ударах молотком.

4.15 В обязательном порядке, независимо от уклона черепичной крыши, креплению подлежат:

- каждая черепица первого (нижнего) ряда по карнизному свесу;
- каждая фронтовая черепица;
- каждая коньковая черепица;
- каждая подножечная черепица.

В остальных рядах черепицу крепят в зависимости от угла наклона скатов крыши:

- при углах наклона от 22° до 45° черепицу крепят через 1 ряд;
- при углах наклона от 45° до 65° черепицу крепят в каждом ряду.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И УСТРОЙСТВУ КРОВЛИ ИЗ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

Крепление черепицы – см. рис. 44, 45 Приложения Г.

Противветровыми зажимами рекомендуется крепить черепицу при устройстве крыши по схеме I (см. п. 4.5.) – без дополнительного слоя гидроизоляции; первый ряд черепицы у карнизного свеса; как дополнительное крепление при наклонах скатов более 65°.

4.16 Для крепления коньковой черепицы используются коньковые зажимы, которые устанавливаются для каждой коньковой черепицы и прибавляются к коньковому бруску.

Коньковый брусок крепится специальными металлическими элементами к стропильным ногам или к брускам контробрешётки (см. рис. 22 – 24, Приложение Г).

Шаг крепления конькового бруска по стропильным ногам по всей длине конька и не более 600 мм по наклонным рёбрам крыши.

4.17 При установке подножечной черепицы требуется дополнительный брусок обрешётки (см. рис. 42, Приложение Г).

4.18 Доборные элементы кровли – см. рис. 4 – 18, Приложение В. Металлические элементы крепления черепицы – см. рис. 48 – 54, Приложение Г.

4.19 Дополнительную информацию по устройству черепичной кровли см. рис. 22 – 47 в Приложении Г.

5. Материалы

5.1 Для выполнения черепичной кровли в общем случае применяются следующие материалы:

а) Бруски обрешётки, контробрешётки, доски чернового настила - пиломатериалы хвойных пород II сорта по ГОСТ 8486-86* с влажностью не более 25%.

Все деревянные элементы должны быть обработаны огнебиозащитным составом в соответствии с требованиями справочного пособия Н.А. Тычино «Огнезащита древесных материалов» (Мн.: Экаунт, 1997 – 38 с.).

б) Гидроизоляционный слой:

- рулонные материалы, используемые для устройства нижнего водоизоляционного ковра кровель, в соответствии с требованиями СНиП II-26-76 «Кровли» и СНБ 5.08.01-2000 «Кровли. Технические требования и правила приёмки»;
- плёночные гидроизоляционные материалы.

Применяемые материалы для устройства гидроизоляционного слоя под черепицей должны соответствовать требованиям нормативно-технических документов и при поставке подтверждаться сертификатами соответствия, техническими свидетельствами и паспортами предприятий-изготовителей.

На узлах черепичной кровли, приведённых в данных рекомендациях, в качестве гидроизоляционного слоя дан материал отечественного производства – рубероид РКП-350 ГОСТ 10923-93.

в) Черепица цементно-песчаная, СТБ 1002-2003.

Характеристики и цветовая гамма цементно-песчаной черепицы – см. табл. Д.1 Приложения Д.

Для обустройства крыши, для пропуска стояков и антенн, для перемещения по наклонной поверхности скатов, для вентиляции, для частичного снегозадержания существуют специальные виды черепицы и доборные элементы (см. рис. 4 – 18, приложение В).

5.2 Металлические элементы крепления черепицы, а именно: гвозди, шурупы, противоветровые зажимы, элементы крепления конькового бруска и коньковой черепицы, крюки, ступени, скобы и др. должны иметь антикоррозионное покрытие в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И УСТРОЙСТВУ КРОВЛИ ИЗ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

6. Производство работ

6.1 *Кровельный инструмент для работы с цементно-песчаной черепицей и доборными элементами кровли:*

- Строп четырёхветвевой (ГОСТ 25573-82).
- Траверса для подъёма поддонов (ОАО "Забудова").
- Алмазный диск (ГОСТ 21963-82).
- Рулетка измерительная металлическая (ГОСТ 7502-89).
- Карандаш плотницкий.
- Уровень строительный (ГОСТ 9416-83).
- Угольник металлический.
- Молоток строительный стальной (ГОСТ 11042-90).
- Клещи строительные (ГОСТ 14184-83).
- Киянка.
- Шнур разметочный синтетический 50 м.

- Кусачки (ГОСТ 28037-89Е).
- Шприц для герметика.
- Ножовка (ГОСТ 26215-84).
- Отвёртка (ГОСТ 24437-93).
- Свёрла по бетону 4/5 мм.
- Лестница.
- Страхочный трос (ГОСТ 12.4.107-82).
- Страхочный канат (ГОСТ 12.4.107-82).
- Рукавицы (ГОСТ 12.4.010-75).

Допускается применение других инструментов, имеющих сертификат качества.

6.2 Обмерочные работы.

Измеряются длины конька, свеса, стропил, диагонали скатов.

По верху стропильных ног набивается черновой настил из досок, предварительно просчитав и уточнив длину S и ширину L ската по обрешётке, исходя из кратности черепице - см. п. 4.15.; 4.17.; 4.18.

При выполнении черепичной кровли без устройства сплошного чернового настила (схема I, III - см. п. 4.5.) в местах расположения ендов на крыше набивается сплошной настил из досок вдоль ендов с заведением его на плоскости скатов не менее чем на 300 мм от оси желобов (см. рис. 33,34, Приложение Г).

Стыковку досок по длине выполнять на стропилах.

6.3 Подшивка карнизного свеса.

В случае устройства организованного водоотвода до начала укладки черепицы по краю свеса устанавливаются крюки для последующего крепления водосточных желобов. Крюки из полосовой стали, крепятся оцинкованными гвоздями или шурупами с шагом 600 мм. Уклон жёлоба должен составлять не менее 3 мм/м.п., что достигается правильной установкой крюков.

Элементы крепления жёлоба в соответствии с наклоном крыши отгибаются так, чтобы заднее утолщение жёлоба оказалось на 10 мм выше по отношению к переднему, для предотвращения переливания воды в сторону стены дома.

Количество, диаметр и установка водосточных труб выполняется в соответствии с проектом и с учётом требований СНиП II-26-76 «Кровли».

Деталь устройства карнизного свеса с верхним расположением водосточного желоба, при котором крюки крепятся на краю карниза поверх клинообразного бруса, приведена на рис. 26, 27, 28 Приложения Г.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И УСТРОЙСТВУ КРОВЛИ ИЗ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

Возможно также нижнее расположение водосточного жёлоба, когда контробрешётка доходит до края карнизного свеса, а клинообразный брус отсутствует. В этом случае крюки крепятся к доскам чернового настила. Во избежание разбрызгивания воды рекомендуется в этом случае предусмотреть полосовой слив из-под первого ряда черепицы.

В общем случае при установке желобов для попадания в них дождевой воды необходимо обеспечить нависание первого ряда черепицы не более 1/3 диаметра желоба.

6.4 Укладка гидроизоляции или обустройство нижней кровли.

После устройства чернового настила поверх досок раскатывается гидроизоляционный материал. При использовании в качестве изоляционного слоя традиционных рулонных материалов, контробрешётка прибавляется оцинкованными гвоздями с шагом 300 мм поверх уложенных полос.

Рулонный гидроизоляционный материал можно раскатывать в горизонтальном и в вертикальном направлении - вдоль ската крыши. При этом необходимо выполнять перехлест

полос на 100 мм с обязательным закреплением его сверху бруском контробрешётки, достигая плотного прилегания полос.

В ендовах выполняется перехлест встречных слоёв гидроизоляции, запуск за ось ендовы каждого слоя изоляции должен быть не менее 300 мм (см. детали на рис. 33, 34 Приложения Г). Для беспрепятственного стока воды по ендовам контробрешётка не доводится до низа на 60 мм.

При устройстве изоляционного слоя из плёнки без дощатого чернового настила (схема III п. 4.5.), плёнку по верху стропильных ног крепится степлерными скобами или толевыми гвоздями с шагом не более 300 мм, обеспечивая при этом провис плёнки 20 ± 5 мм для свободного стока по нему талой воды или конденсата, отводя воду от контробрешётки.

При малых длинах скатов - до 4 м, допускается крепление обрешётки прямо по плёнке. При длине ската более 4 м контробрешётку необходимо набивать поверх плёнки по стропильным ногам.

По ендовам выполнить перехлест плёнки до 300 мм, и поверх двух слоёв прокладывается дополнительная полоса плёночной гидроизоляции.

При малых уклонах крыши все стыки гидроизоляционных материалов необходимо проклеивать битумной мастикой для достижения полной герметичности.

На коньках и накосных рёбрах для обеспечения вентиляции пространства под крышей гидроизоляционный слой и контробрешётка по нему не доводится до верхней точки на 30-40 мм. При отсутствии специальной вентиляционной ленты конька, поверх контробрешётки по всей длине конька простилается полоса гидроизоляции (см. детали на рис. 23, 24 Приложения Г).

Не допускаются порезы, складки и др. повреждения гидроизоляции.

После укладки гидроизоляции по ендовам выполняется пробная промывка.

6.5 Обустройство обрешётки.

Крепление обрешётки выполняется на гвоздях, шаг обрешётки выдерживается при помощи шаблонов. Стыковка брусков обрешётки производится по стропильным ногам или контробрешётке.

Запрещается использовать для обрешётки бруски с сучками и обзолом, ослабляющие их сечение.

6.6 Монтаж коньковых и хребтовых брусков.

Коньковые бруски крепятся при помощи специальных металлических элементов (см. п. 4.15.). Расстояние между гранью верхнего бруска обрешётки и верхней точкой по оси конька – 40 мм. Минимальные размеры коньковых брусков 50×50 мм.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И УСТРОЙСТВУ КРОВЛИ ИЗ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

6.7 Разметка вертикальных столбцов.

Укладку черепицы начинать с разметки вертикальных столбцов, для чего необходимо выложить по обрешётке первый и последний ряды черепицы. В случае если на фронте черепица не лицевается с лобовой доской, это можно исправить за счёт зазоров в каждом замке - до 3 мм, или использования половинчатой черепицы.

После этого красящим шнуром отбиваются фронтонные столбцы и каждые 3-5 столбцов.

6.8 Обустройство фронтона черепицей.

Фронтонная черепица укладывается с правой стороны скатов, снизу вверх и выравнивается под шнурок.

6.9 Укладка пазовой черепицей.

Перед укладкой пазы черепицы необходимо очистить от посторонних включений. Небрежное выполнение или невыполнение данного требования приводит к неплотному

прилеганию отдельных черепиц. Предварительно черепица располагается стопками по 5-6 штук равномерно на всех скатах.

Укладка черепицы ведётся в направлении справа налево на всю длину ската кровли. Каждый третий ряд черепицы от карнизного свеса до конька выравнивается под шнур.

В целях обеспечения передачи равномерной нагрузки на стены здания укладка черепицы ведётся одновременно на обоих скатах крыши. В случаях многоскатной крыши также необходимо соблюдать равномерность передаваемой нагрузки на скаты крыши.

Крепление черепицы осуществляется в соответствии с указаниями п. 4.13...4.15.

6.10 Обустройство черепицей ендов и ребер.

Необходимо использовать половинчатую черепицу для профессионального обустройства ендов и хребтов. Потребность в половинчатой черепице составляет приблизительно 1 шт. на два вертикальных ряда, попадающих на грань срезки. Пазовая черепица срезается по месту под нужным углом. После резки и сверления черепицу необходимо сразу промыть водой, после укладки закрепить к обрешётке оцинкованными шурупами или гвоздями. Необходимо сохранять зазор между срезанной гранью черепицы и коньковым брусом наконечных рёбер крыши, который должен составлять 15...25 мм. По ендовам расстояние от оси жёлоба до срезанной грани черепиц должно быть 130...150 мм, для надёжного отвода талой воды, листвы и веток.

6.11 Обустройство рёбер и коньков вентиляционными элементами и коньковой черепицей.

6.12 Обустройство Вакафлексом или листовой оцинкованной сталью примыканий к печным трубам, вентиляхам и стенам.

6.13 Осмотр кровли, замена повреждённой черепицы, очистка водосливов от мусора.

6.14 Проливка водой готовой кровли.

7. Техника безопасности при производстве работ

7.1 Кровельные работы следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП III-4-80* и ГОСТ 12.3.040-86.

7.2 К устройству кровельных работ допускаются лица, не моложе 18 лет, прошедшие обучение безопасным методам и приёмам выполнения этих работ, получившие соответствующее удостоверение и прошедшие инструктаж на рабочем месте.

7.3 Допуск рабочих к выполнению кровельных работ разрешается только после осмотра прорабом или мастером совместно с бригадиром исправности и целостности несущих конструкций покрытия.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И УСТРОЙСТВУ КРОВЛИ ИЗ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

7.4 Не допускается выполнение кровельных работ:

- во время гололёда;
- тумана, исключаяющего видимость в пределах фронта работ;
- грозы;
- ветра скоростью 15 м/с и более;
- на влажной после дождя кровле.

7.5 Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

При выполнении работ на крыше рабочие должны применять предохранительные пояса. Узлы крепления должны быть разработаны в ППР и чётко выполнены по проекту. Места крепления предохранительных поясов указываются мастером или прорабом. Запрещается крепление страховочного каната за бруски обрешётки. При конструкции основания кровли со сплошным настилом страховочный трос должен быть надёжно закреплён на коньке скатов, а, при большой длине ската, в месте, установленном технологической картой, привязанной к

объекту. При решётчатом основании кровли закрепление рабочих возможно при помощи страховочного каната за стропильные конструкции (не за обрешётку).

Запрещается отстёгивать предохранительный пояс для более удобного перемещения по крыше. Страховочные трос и канаты должны быть тщательно проверены до их применения, не иметь разрывов отдельных нитей, перегибов и должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.107-82.

При первом выходе на крышу (установка страховочного троса) рабочий должен быть застрахован за ближайшую к выходу на крышу стропильную конструкцию со стороны чердачного помещения.

7.6 Черепицу следует подавать на кровлю в контейнере. Укладку черепицы в контейнер производить на «ребро», во избежание соскальзывания и выпадения из контейнера.

7.7 Установка контейнера на крыше должна осуществляться на специальную подставку, исключая соскальзывание контейнера и надёжно закреплённую за стропильные конструкции крыши.

7.8 Перестановка подставки, нагруженной контейнером, запрещается.

7.9 Ящик с инструментом и крепёжными изделиями устанавливается в соответствии с требованиями, предъявляемыми к установке контейнера.

7.10 Участок строительной площадки, определённый по требованиям СНиП III-4-80* опасной зоной, должен быть ограждён по периметру здания или его части, на которой ведутся кровельные работы.

7.11 В тёмное время суток рабочие места должны быть освещены.

7.12 Разгрузка поддонов с черепицей должна выполняться механизированным способом.

Площадка для разгрузки должна быть хорошо спланирована. При разгрузке поддонов с черепицей должен быть предусмотрен проход шириной не менее 1 м между поддонами и автотранспортом. Запрещается производить подъём технически неисправных поддонов. Запрещается эксплуатация траверсы, не прошедшей периодического технического освидетельствования.

7.13 Руководители строительной организации должны обеспечить рабочих спецодеждой, спецобувью, санитарно-бытовыми помещениями и оборудованием в соответствии с гигиеническими требованиями к устройству и оборудованию санитарно-бытовых помещений для рабочих.

8. Контроль качества и приёмка работ

8.1 Качество черепичной кровли зависит от:

- качества проектной документации;
- качества применяемых материалов и изделий;
- соблюдения технологии производства работ;
- действенности технического и авторского надзора на всех этапах производства работ.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И УСТРОЙСТВУ КРОВЛИ ИЗ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

8.2 Проектная документация должна быть разработана в соответствии с разделом 10, и отвечать требованиям действующих нормативно-технических документов и настоящих рекомендаций.

8.3 Качество и марки применяемых материалов должны соответствовать требованиям проектной документации и действующим нормативно-техническим документам.

При приёмке материалов к производству работ следует проводить входной контроль качества.

Экспедиторам и производителям работ следует строго соблюдать указания по транспортировке, складированию и хранению материалов.

8.4 При устройстве кровли необходимо тщательно соблюдать технологию на всех этапах производства работ в соответствии с указаниями раздела 6.

Особое внимание следует уделить организации производственного процесса, а также квалификации исполнителей.

8.5 Представитель технического надзора заказчика должен регулярно контролировать:

- соответствие качественных параметров применяемых материалов требованиям;
- исполнение проектных решений;
- соблюдение технологии производства работ.

Представитель технического надзора заказчика должен контролировать технологический процесс выполнения кровли с последующим подписанием актов на скрытые работы.

8.6 После ввода кровли в эксплуатацию подрядчик обязан выдать заказчику документ, подтверждающий его гарантийные обязательства на срок не менее тридцати лет.

9. Уход за черепичной кровлей при эксплуатации зданий и исправление повреждений

9.1 Эксплуатационным службам, с тем, чтобы кровля в процессе эксплуатации сохраняла свои качества, необходимо контролировать её целостность и внешний вид.

9.2 При эксплуатации зданий с выполненной черепичной кровлей необходимо:

- сохранять в рабочем состоянии все вентиляционные устройства здания, обеспечивающие отток влажного воздуха из внутренних помещений;
- предусматривать мероприятия по исключению механического повреждения кровли.

10. Проектная документация

10.1 Проектная документация на возведение скатных крыш с покрытием из цементно-песчаной черепицы должна быть разработана в разделе «Архитектурно-строительные решения» в соответствии с СНБ 1.03.02-96 «Состав, порядок разработки и согласования проектной документации в строительстве».

10.2 Проектная документация на реконструкцию и ремонт зданий с выполнением кровли из цементно-песчаной черепицы обязательно должна включать следующие разделы:

- пояснительная записка;
- архитектурно-строительные решения;
- сметная документация;
- организация строительства.

10.3 Пояснительная записка должна содержать:

- краткую характеристику состояния объекта;
- указания по выполнению строительных и монтажных работ, а также применяемым материалам;
- данные об объёмах строительных и монтажных работ;
- данные о потребности в материалах, трудовых и энергетических ресурсах.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И УСТРОЙСТВУ КРОВЛИ ИЗ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

10.4 Архитектурно-строительные решения, кроме схемы, разрезов, узлов и спецификации элементов стропильной системы скатной крыши, должны содержать:

- спецификацию цементно-песчаной черепицы с указанием количества (шт.) по видам;
- спецификацию элементов крепления черепицы;
- основные узлы и детали устройства черепичного покрытия.

10.5 При устройстве крыш сложной конфигурации с наличием слуховых окон и др. усложняющих элементов рекомендуется выполнять схемы раскладки черепицы по скатам.

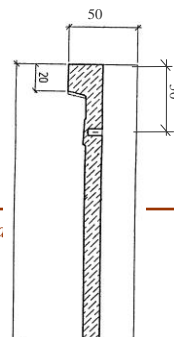
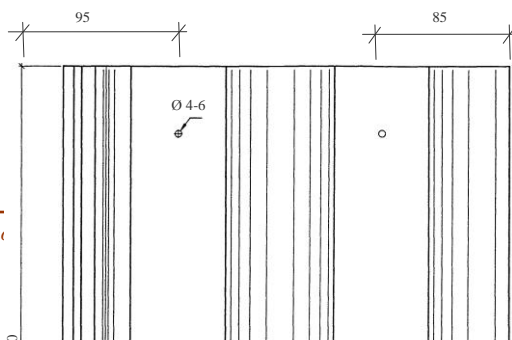
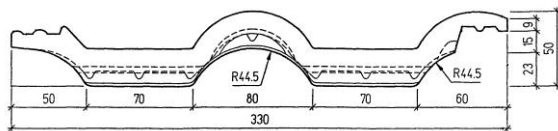
10.6 Выбор для применения в конструкции кровли плит утеплителя марки FASROCK, ПСБ-С, либо их комбинированного использования следует осуществлять с учётом требований СНиП 2.01.02-85* «Противопожарные нормы», СНБ 2.02.01-98 «Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций и изделий», а также рисунков приложения Г.

10.7 Проект организации строительства следует выполнять с учётом:

- рациональной схемы и графика производства работ;
- соблюдения правил техники безопасности и пожарной безопасности;
- мероприятий, необходимых для учёта неблагоприятных атмосферных условий (дождь, низкая температура воздуха, яркое солнце, сильный ветер);
- рациональной разбивки крыши на захватки во избежание снижения качества выполнения работ.

Устройство кровельных работ, а также изменение проектных решений в ходе строительства, без разработанной и утверждённой в установленном порядке проектной документации, не допускается.

Пазовая черепица





Длина – 420 мм, ширина – 330 мм, высота – 50 мм.

Масса $4,5 \pm 0,45$ кг.

Разрушающая нагрузка на изгиб не менее 1,2 кН.

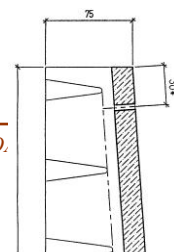
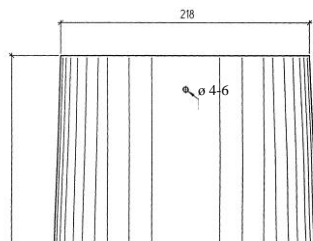
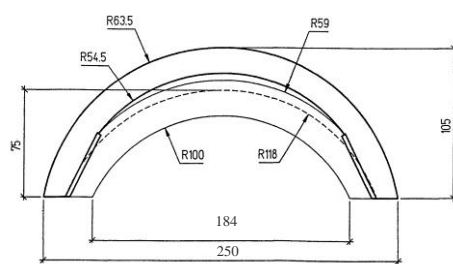
Кроющие размеры: по длине – 330 ... 345 мм; по ширине – 300 мм.

Расход черепицы на 1 м² кровли – 8,9 ... 10,1 шт/м².

Для крепления к обрешётке имеются два отверстия.

Рис. 1

Коньковая черепица



Рекомендации по проектированию

технической черепицы О.

Предназначена для обустройства конька и хребта кровли.

Длина – 450 мм, ширина – 330 мм.

Максимальная высота – 105 мм. Масса $4,5 \pm 0,45$ кг.

Разрушающая нагрузка на изгиб не менее 1,5 кН.

Крюющие размеры: по длине – 330 ... 370 мм; по ширине – 218 мм.

Расход черепицы на 1 м.п. длины конька – 2,5 ... 3 шт/м.п.

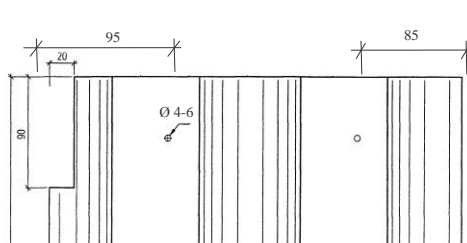
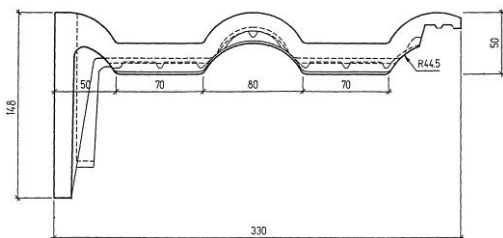
Для крепления к коньковому брусу имеется одно отверстие.

Рис. 1а

НОМЕНКЛАТУРА ПРОДУКЦИИ

Приложение А

Фронтонная черепица (правое и левое исполнение)



Предназначена для обустройства фронтона кровли.

Длина – 420 мм, ширина – 330 мм.

Масса $8,0 \pm 0,8$ кг.

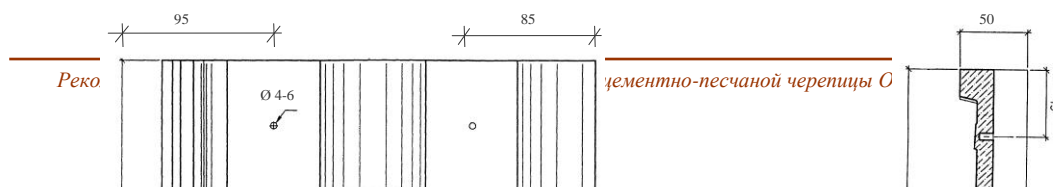
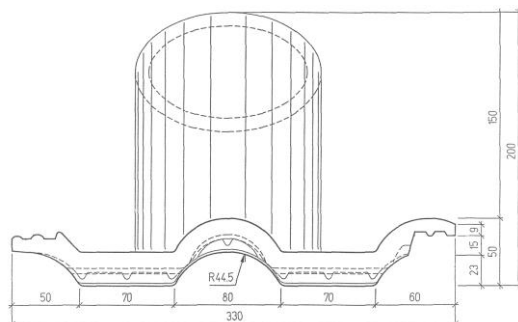
Кроющие размеры: по длине – 330 ... 345 мм; по ширине – 300 мм.

Расход черепицы на 1 м.п. длины ската кровли – 3 шт.

Для крепления к обрешётке имеются два отверстия.

Рис. 16

Проходная черепица



Предназначена для прохода через кровлю мачты антенны, элементов ограждения кровли и др. систем.

Длина – 420 мм, ширина – 330 мм.

Масса $6,5 \pm 0,65$ кг.

Кроющие размеры: по длине – 330 ... 345 мм; по ширине – 300 мм.

Для крепления к обрешётке имеются два отверстия.

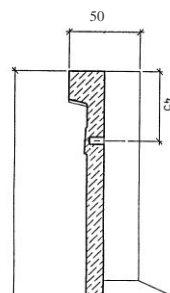
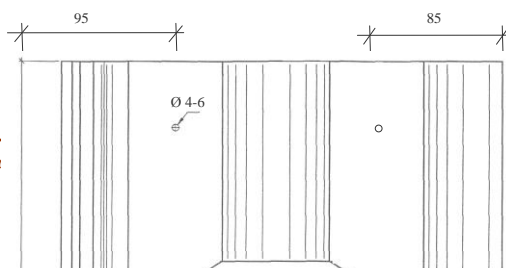
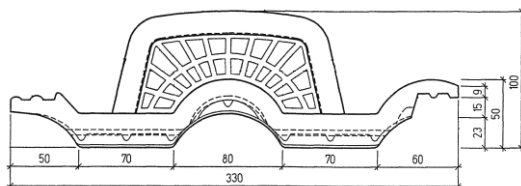
Разрушающая нагрузка на изгиб не менее 1,2 кН.

Рис. 1в

НОМЕНКЛАТУРА ПРОДУКЦИИ

Приложение А

Вентиляционная черепица



Элемент системы вентиляции. Предназначена для вентиляции кровли.

Длина – 420 мм, ширина – 330 мм, высота – 95 мм.

Масса $6,0 \pm 0,6$ кг.

Крюющие размеры: по длине – 330 ... 345 мм; по ширине – 300 мм.

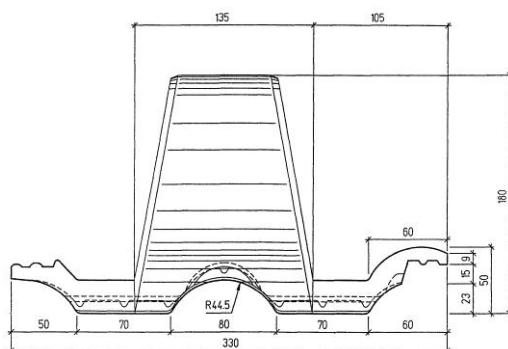
Расход черепицы около 0,5% от количества пазовой.

Для крепления к обрешётке имеются два отверстия.

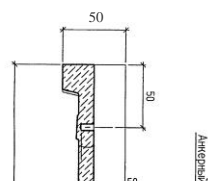
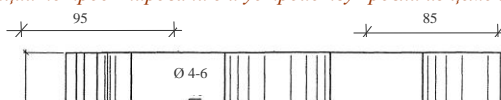
Рис. 1г

НОМЕНКЛАТУРА ПРОДУКЦИИ	Приложение А
------------------------	--------------

Подножечная черепица



Рекомендации по проектированию и устройству кровли из цементно-песчаной чере



Элемент системы безопасности предназначен для крепления безопасных решеток для передвижения по крыше.

Длина – 450 мм, ширина – 330 мм.

Максимальная высота – 105 мм. Масса $9,0 \pm 0,90$ кг.

Разрушающая нагрузка на изгиб не менее 1,2 кН.

Крюющие размеры: по длине – 330 ... 345 мм; по ширине-300 мм.

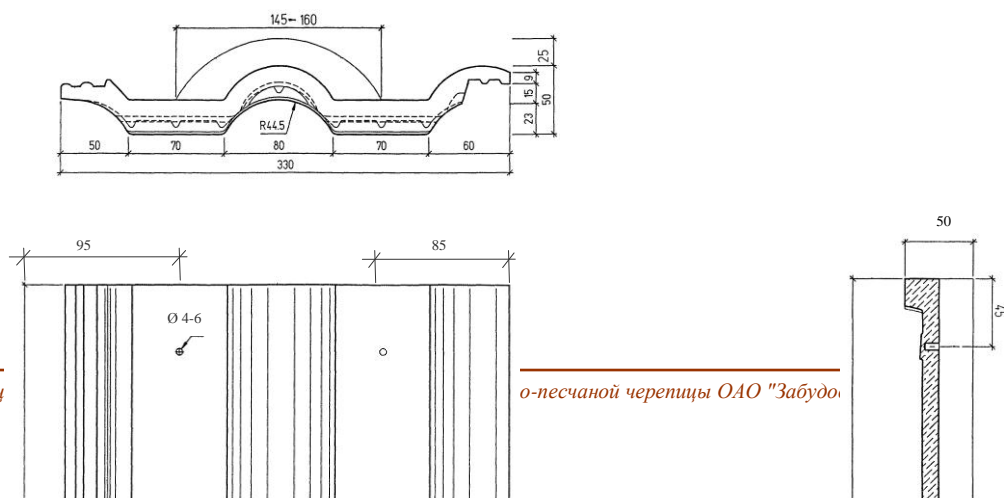
Для крепления к обрешетке имеются два отверстия и специальный выступ для дополнительной обрешетки.

Рис. 1д

НОМЕНКЛАТУРА ПРОДУКЦИИ

Приложение А

Снегозадерживающая черепица



Элемент системы снегозадержания. Предназначена для удерживания снега на крыше, уменьшения лавиноопасности.

Длина – 420 мм, ширина – 330 мм, высота – 75 мм.

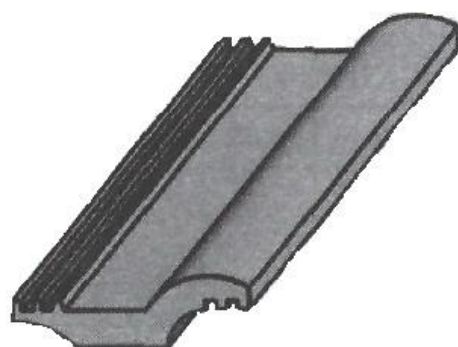
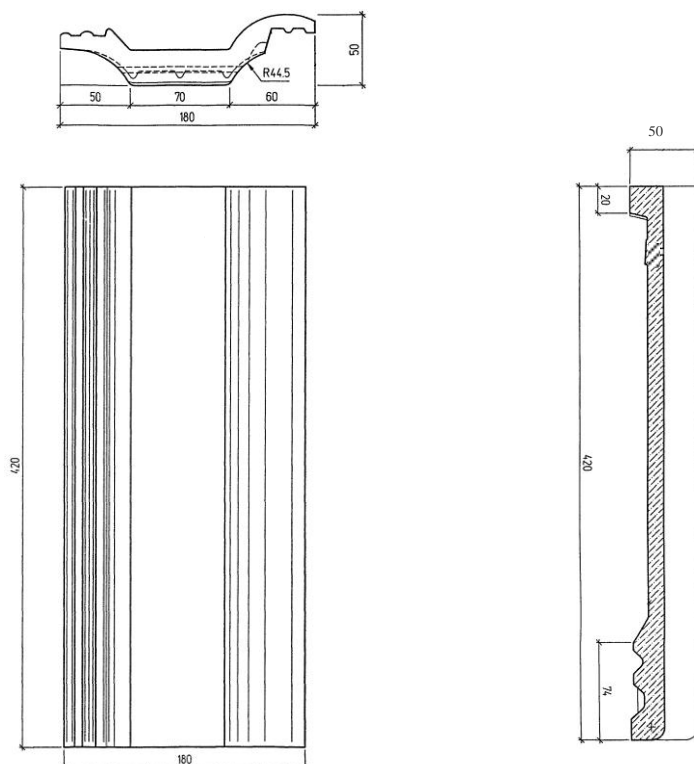
Масса 5,0 \pm 0,5 кг.

Кроющие размеры: по длине – 330 ... 345 мм; по ширине – 300 мм.

Рис. 1е

НОМЕНКЛАТУРА ПРОДУКЦИИ	Приложение А
-------------------------------	---------------------

Половинчатая черепица



Длина – 420 мм, ширина – 180 мм.

Масса $2,5 \pm 0,25$ кг.

Крюющие размеры: по длине – 330 ... 345 мм; по ширине – 150 мм.

Рис. 1ж

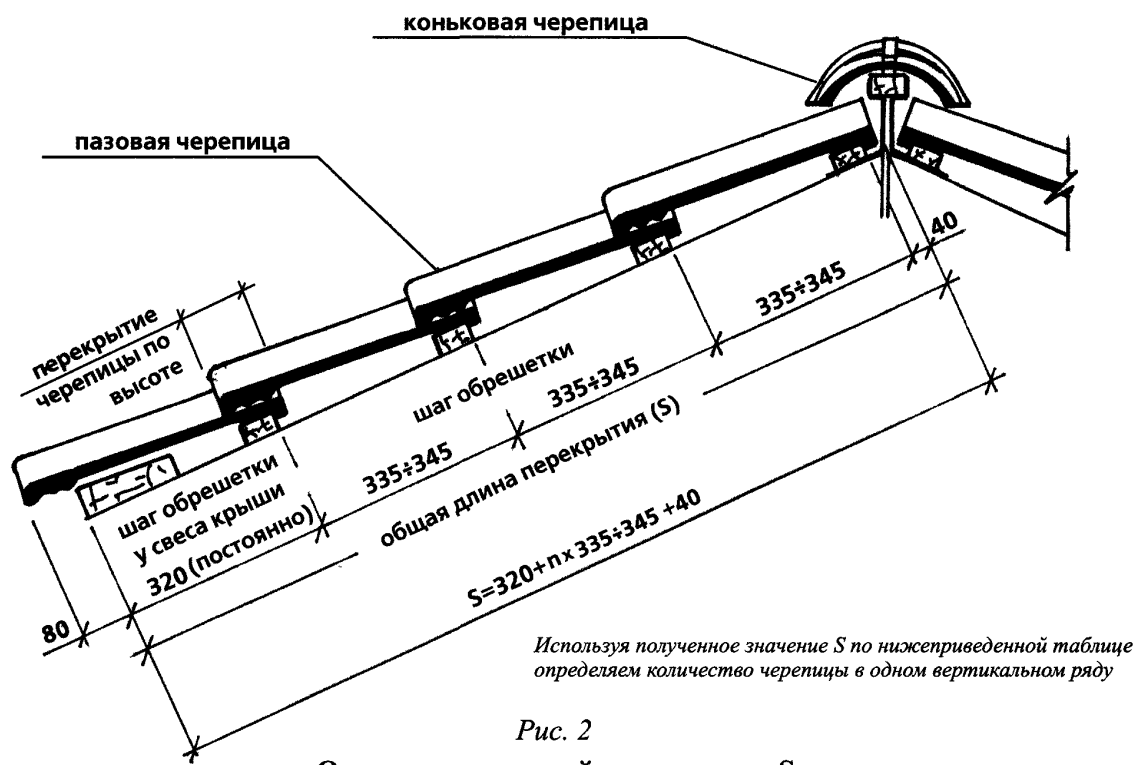


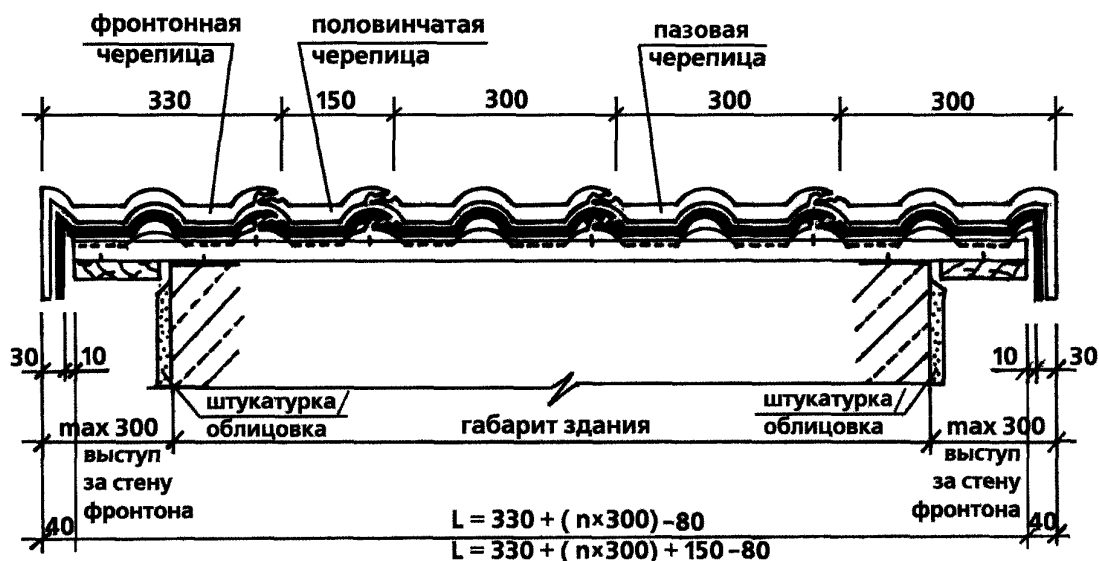
Рис. 2
Определение полной длины ската S

Таблица Б.1 Длина ската и количество черепицы в одном вертикальном ряду

Шаг обрешетки (см)	Полная длина ската S (м)															Перекрытие по высоте черепицы (см)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
34,5	0,705	1,05	1,395	1,74	2,085	2,43	2,775	3,120	3,465	3,810	4,155	4,50	4,845	5,19	7,5	
34,0	0,700	1,04	1,38	1,720	2,06	2,400	2,740	3,080	3,420	3,760	4,10	4,44	4,78	5,120	8,0	
33,5	0,695	1,03	1,365	1,70	2,035	2,370	2,705	3,04	3,375	3,710	4,045	4,38	4,715	5,05	8,5	
Кол-во рядов черепицы	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		

Шаг обрешетки (см)	Полная длина ската S (м)															Перекрытие по высоте черепицы (см)
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
34,5	5,535	5,880	6,225	6,570	6,915	7,260	7,605	7,95	8,295	8,64	8,985	9,330	9,675	10,02	10,365	7,5
34,0	5,460	5,80	6,140	6,48	6,82	7,16	7,50	7,84	8,18	8,520	8,86	9,20	9,54	9,88	10,22	8,0
33,5	5,385	5,720	6,055	6,39	6,725	7,06	7,395	7,73	8,065	8,400	8,735	9,070	9,405	9,74	10,075	8,5
Кол-во рядов черепицы	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	

Пример: Построение геометрической схемы крыши при заданном значении угла наклона дает длину ската (от конька до карниза) -- 5,28 м.
 По таблице находим ближайшее значение S=5,385 м, что соответствует шагу обрешетки 335 мм и 16-ти рядам черепицы (или S=5,190 м при шаге 345 мм и 15 рядах черепицы)
 Соответствие найденному значению S достигается за счет уменьшения или увеличения карнизного свеса.



Используя полученное значение L по нижеприведенной таблице определяем количество черепицы в одном горизонтальном ряду

Рис. 3

Определение количества черепиц по ширине ската

Таблица Б.2 Ширина ската и количество черепицы в одном горизонтальном ряду

Ширина ската – L, (м) Кол-во черепицы в одном ряду	1 2	0,55 2	0,70 2,5	0,85 3	1,00 3,5	1,15 4	1,30 4,5	1,45 5	1,60 5,5	1,75 6	1,90 6,5	2,05 7	2,20 7,5	2,35 8	2,50 8,5	2,65 9	2,80 9,5			
1 2	2,95 10	3,10 10,5	3,25 11	3,40 11,5	3,55 12	3,70 12,5	3,85 13	4,00 13,5	4,15 14	4,30 14,5	4,45 15	4,60 15,5	4,75 16	4,90 16,5	5,05 17	5,20 17,5	5,35 18	5,50 18,5	5,65 19	5,80 19,5
1 2	5,95 20	6,10 20,5	6,25 21	6,40 21,5	6,55 22	6,70 22,5	6,85 23	7,00 23,5	7,15 24	7,30 24,5	7,45 25	7,60 25,5	7,75 26	7,90 26,5	8,05 27	8,20 27,5	8,35 28	8,50 28,5	8,65 29	8,80 29,5
1 2	8,95 30	9,10 30,5	9,25 31	9,40 31,5	9,55 32	9,70 32,5	9,85 33	10,00 33,5	10,15 34	10,30 34,5	10,45 35	10,60 35,5	10,75 36	10,90 36,5	11,05 37	11,20 37,5	11,35 38	11,50 38,5	11,65 39	11,80 39,5
1 2	11,95 40	12,10 40,5	12,55 41	12,40 41,5	12,55 42	12,70 42,5	12,85 43	13,00 43,5	13,15 44	13,30 44,5	13,45 45	13,60 45,5	13,75 46	13,90 46,5	14,05 47	14,20 47,5	14,35 48	14,50 48,5	14,65 49	14,80 49,5
1 2	14,95 50	15,10 50,5	15,25 51	15,40 51,5	15,55 52	15,70 52,5	15,85 53	16,00 53,5	16,15 54	16,30 54	16,45 55	16,60 55,5	16,75 56	16,90 56,5	17,05 57	17,20 57,5	17,35 58	17,50 58,5	17,65 59	17,80 59,5

Пример: К габариту проектируемого здания 9,50 м прибавить величину выступов крыши за стены фронтонов (при высоте обрешетки 25 мм – выступы не более 300 мм): $9,5 + 0,3 + 0,3 = 10,1$ м. По таблице подбираем ближайшее значение L, (но не более 10,1 м) – L = 10,0 м, соответствующее: 33 шт. рядовой черепицы + 1 шт. половинчатая. Соответствие проектируемой ширины ската (по обрешетке) табличному значению L достигается за счет уменьшения величины фронтонных свесов крыши. Для данного примера выступы за стену фронтона равны: $10 - 9,5 = 0,5$; $0,5 / 2 = 0,25$ м.



Рис. 4
НАСАДКА АНТЕННЫ В КОМПЛЕКТЕ С ПРОХОДНОЙ ЧЕРЕПИЦЕЙ

Предназначена для обеспечения надёжного прохода мачты обыкновенной и параболической антенны наружным диаметром до 77,5 мм.

Количество: 1 шт. / антенную мачту.

Установочные размеры, как и у черепицы пазовой.



Рис. 5
СНЕГОЗАДЕРЖИВАЮЩАЯ РЕШЁТКА В КОМПЛЕКТЕ С ПЛАНКАМИ И КРОНШТЕЙНАМИ

Предназначена для удержания снега на крыше, уменьшения лавиноопасности.

Шаг опор не более 90 см.

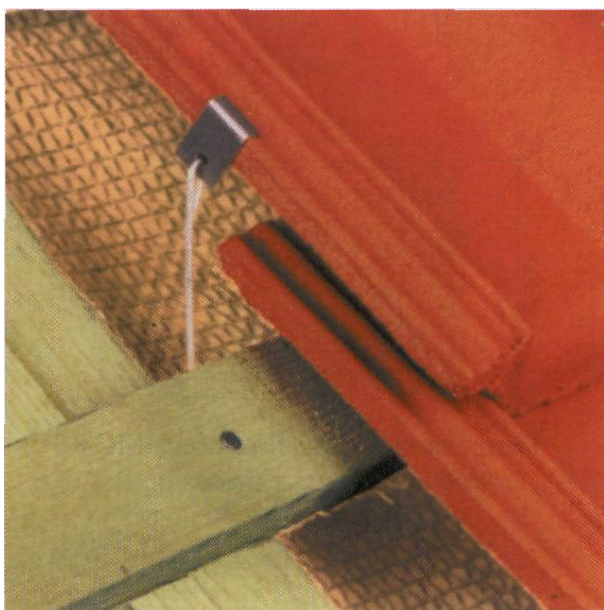


Рис. 6
ПРОТИВОВЕТРОВОЙ ЗАЖИМ
(СМ. РИС. 53, ПРИЛОЖЕНИЕ Г)

Предназначен для обеспечения надёжного удержания черепицы на месте при большой ветровой нагрузке.

Ширина - 15 мм, высота - 80 мм. Материал-сталь.



Рис. 7
КРЕПЛЕНИЕ КОНЬКОВОЙ ОБРЕШЕТИНЫ
(СМ. РИС. 48, 52, ПРИЛОЖЕНИЕ Г)

Предназначено для надёжной фиксации и оптимальной ориентации коньковой хребтовой обрешётки.

Количество: у конька - 1 шт. / стропила

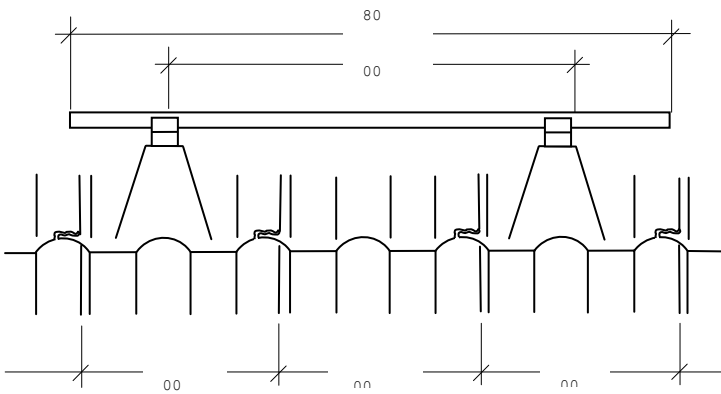


Рис. 8
БЕЗОПАСНАЯ ПОДНОЖКА
(СМ. РИС. 49, ПРИЛОЖЕНИЕ Г)

Предназначена для обеспечения безопасного передвижения по крыше.

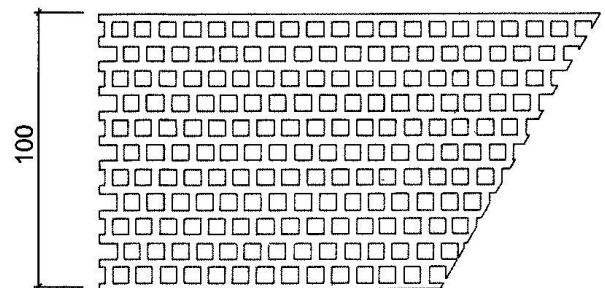


Рис. 9
АЭРОЭЛЕМЕНТ СВЕСА В КОМПЛЕКТЕ С ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ
ЛЕНТОЙ СВЕСА МС8

Аэроэлемент свеса

Предназначен для вентиляции и защиты от залёта птиц.
Рабочее сечение вентиляционных отверстий до 300 см/м.
Устанавливается вдоль свеса крыши.
Длина 1 м.

Вентиляционная лента

Предназначена для заделки и вентиляции отверстий у свеса крыши, в зоне пульты и других элементов соединения крыши.
Рабочее сечение вентиляционных отверстий около 460 см (при высоте 10 см).

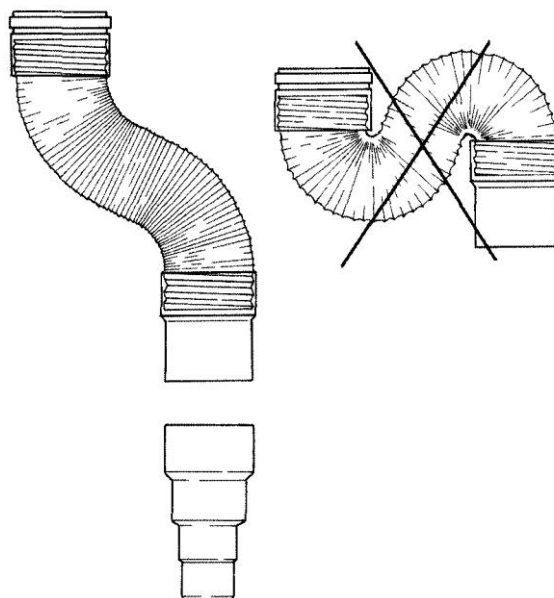
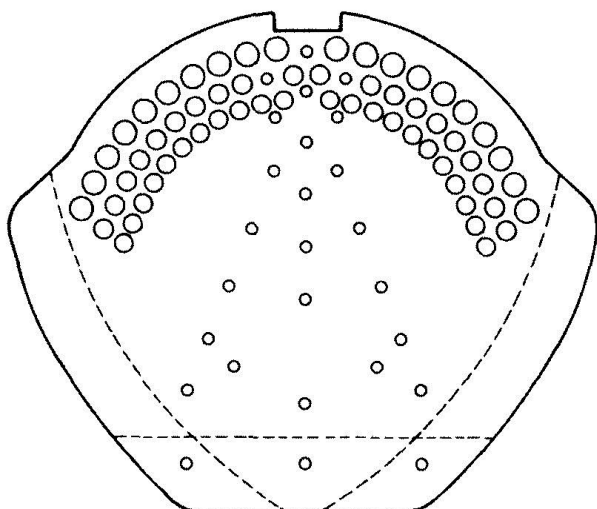
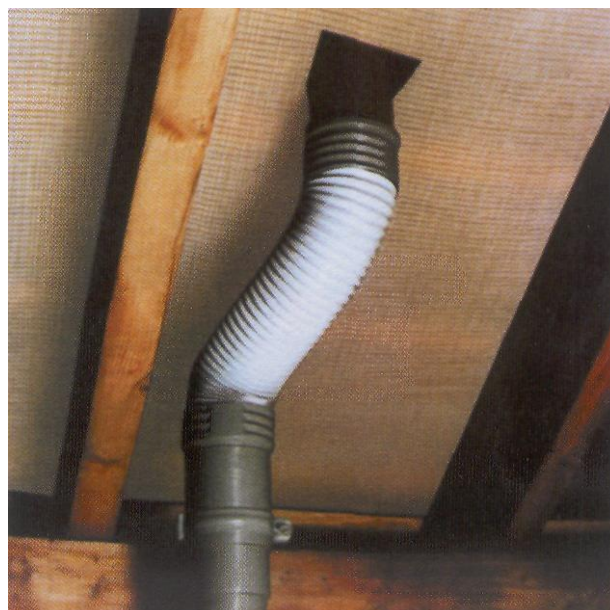
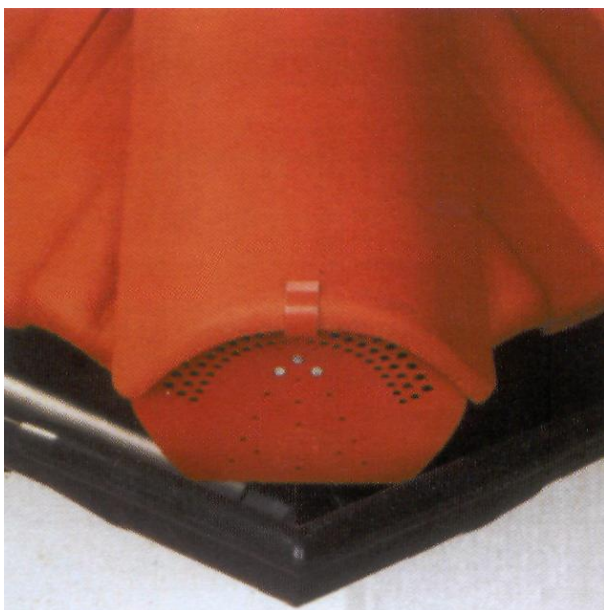


Рис. 10
КОНЬКОВЫЙ ТОРЦЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ

Рис. 11
ГИБКОЕ ШЛАНГОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Предназначен для укрытия проёма торца коньковой и хребтовой черепицы.
Габариты соответствуют коньковой черепице.
Количество: 1 шт. / коньковый - хребтовой торцевой элемент.

Предназначено для соединения, в случае невозможности прямолинейности, сантехнических стояков с вытяжной венттрубой.
Диаметр-100 мм.

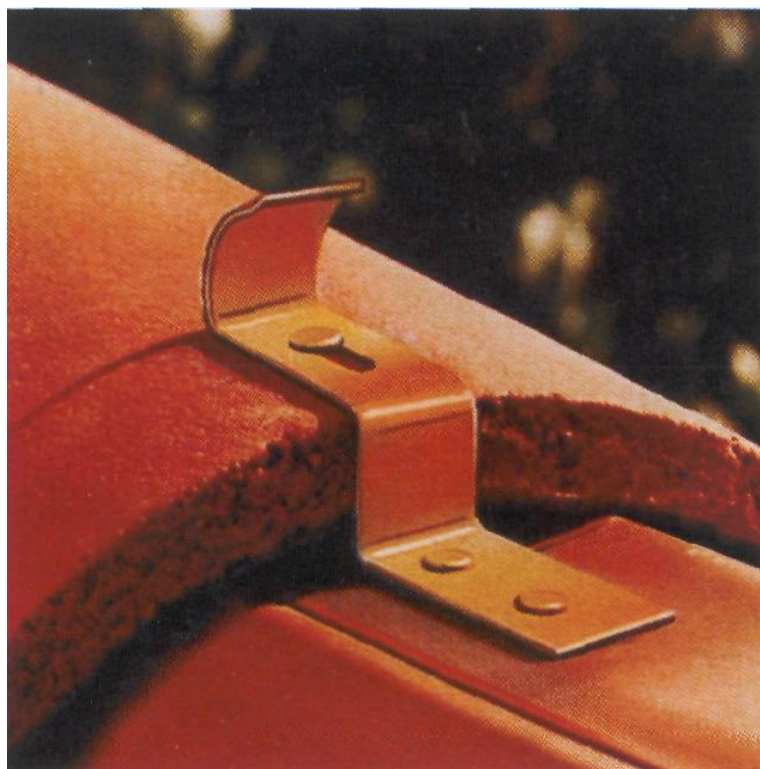


Рис. 12
Зажим конька МС 1
(СМ. РИС. 51, ПРИЛОЖЕНИЕ Г)

Предназначен для простого и надёжного монтажа коньковой черепицы.

Ширина-20 мм, длина - 117 мм, высота - 18 мм.

Высокий зажим: ширина-20 мм, длина - 114 мм, высота-36 мм.

Количество: 1 шт. / коньковая черепица.

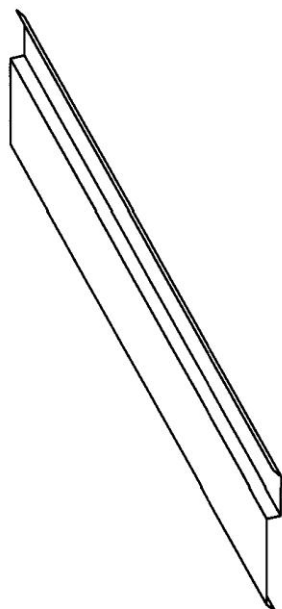


Рис. 13
ПЛАНКА ПРИМЫКАНИЯ КРОВЛИ К ДЫМОХОДНЫМ ТРУБАМ

Предназначена для надёжного крепления герметизирующего материала в местах примыкания.
Длина 2, 3 м.

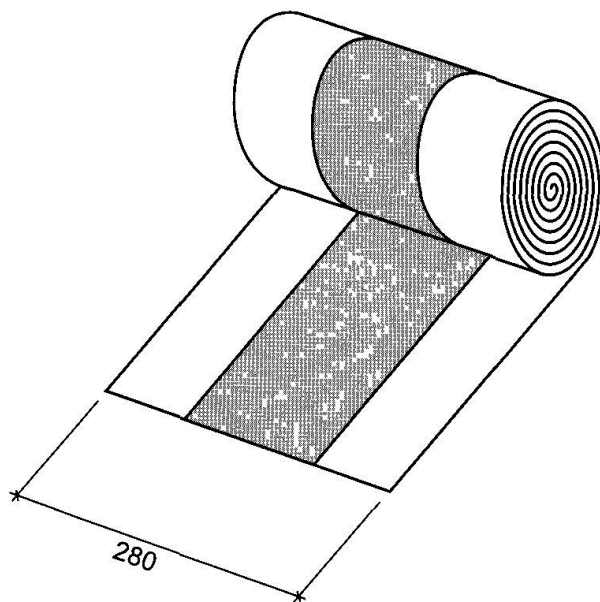


Рис. 14
АЭРОРОЛИК КОНЬКА И ХРЕБТА

Предназначен для вентиляции кровли под коньком и хребтом, предохранения попадания пыли, снега.

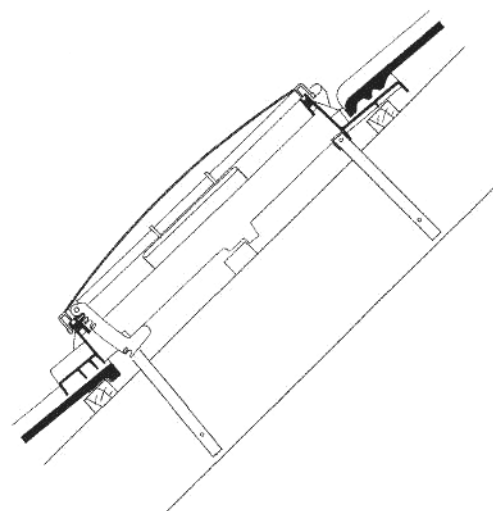
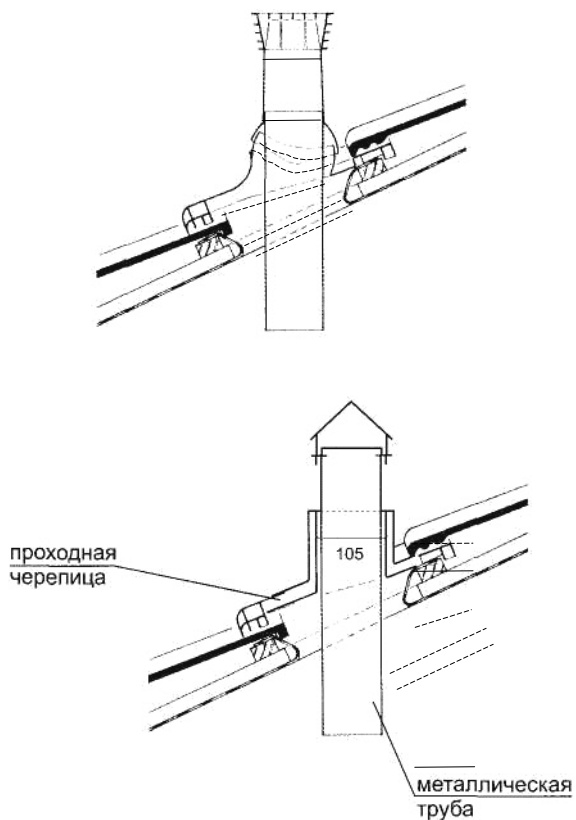
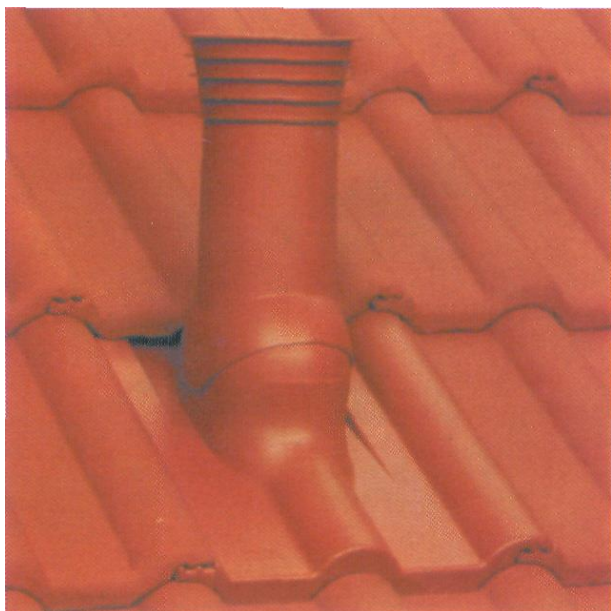


Рис. 15
НАСАДКА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ ТРУБЫ В КОМПЛЕКТЕ
С ПРОХОДНОЙ ЧЕРЕПИЦЕЙ

Предназначена для обеспечения надёжной работы систем вентиляции, сантехнических стояков.
 Количество: 1 шт. / вентиляционный проход.
 Установочные размеры такие же, как и черепицы пазовой.

Рис. 16
ПРОХОДНОЙ ЛЮК С ПРОЗРАЧНЫМ КУПОЛОМ

Предназначен для выхода на крышу, а также для освещения и вентиляции нежилых чердачных помещений с интегрированным в конструкцию окна световым куполом.
 Угол наклона в диапазоне 10... 55.
 Внутренний размер 475 x 730 мм.

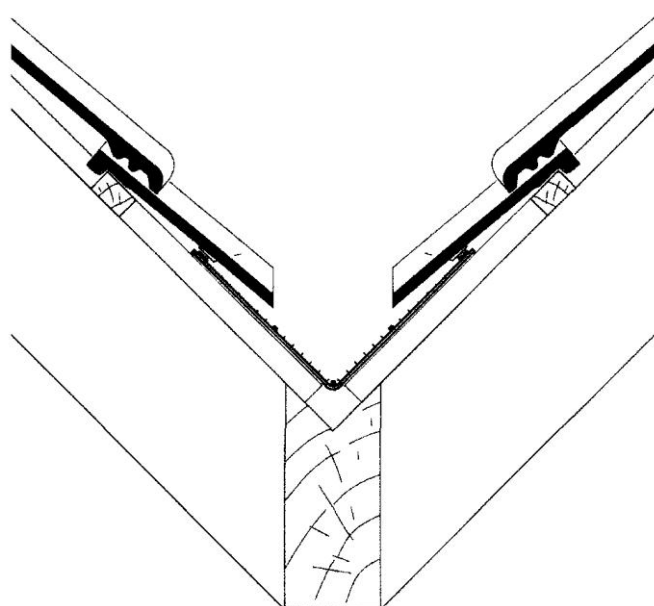
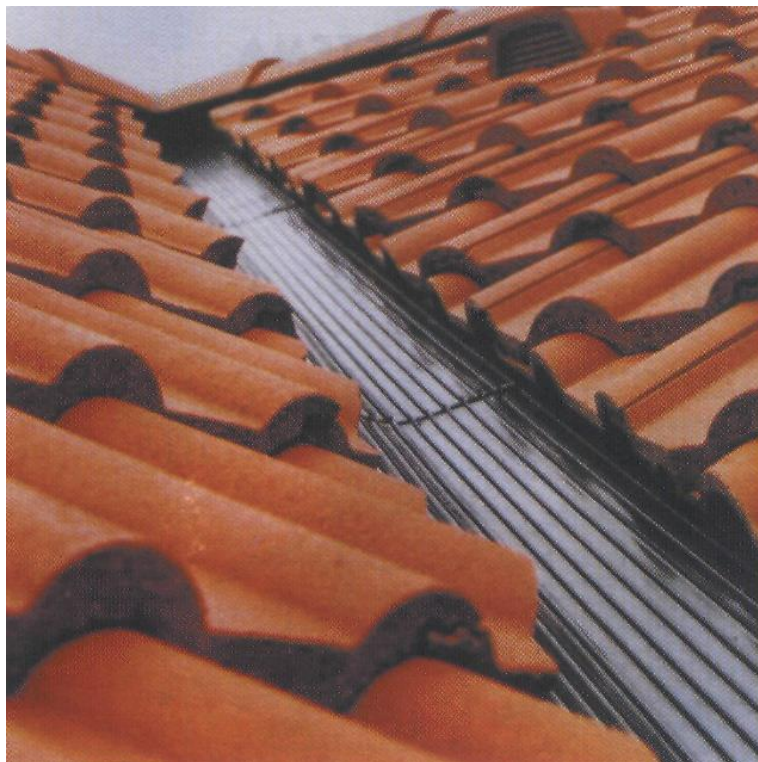


Рис. 17
РЕБРИСТЫЙ ЖЕЛОБОК

Предназначен для обеспечения герметизации кровли
в ендовах, стока воды.
Длина - 1,5 м, ширина - 0,5 м.

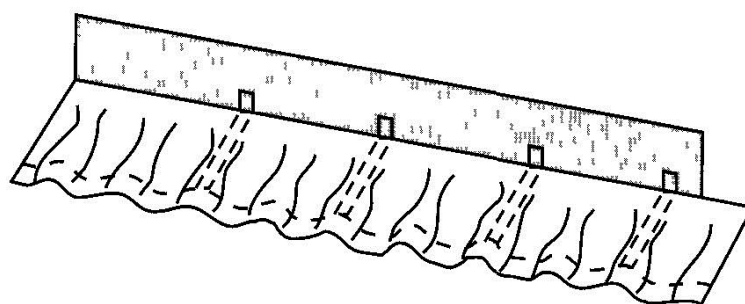


Рис. 18
ГЕРМЕТИЗИРУЮЩАЯ КЛЕЯЩАЯ ЛЕНТА
ПРИМЫКАНИЯ КРОВЛИ "ВАКАФЛЕКС"

Предназначена для герметизации примыканий кровли.

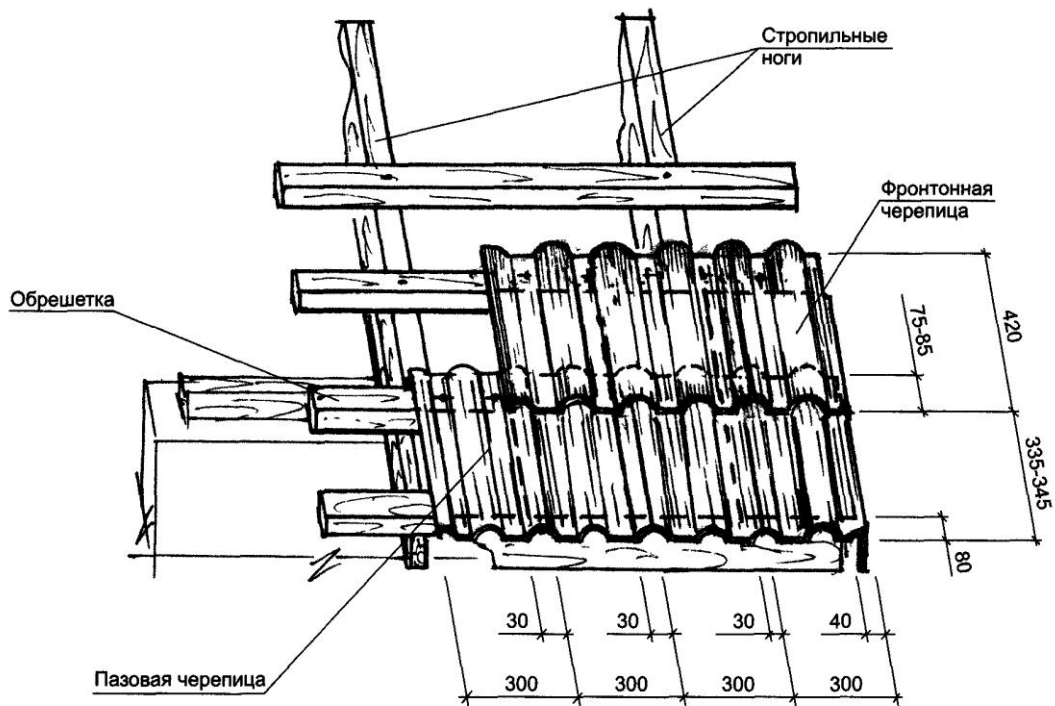


Рис. 19

Схема I устройства черепичной кровли без дополнительного слоя гидроизоляции

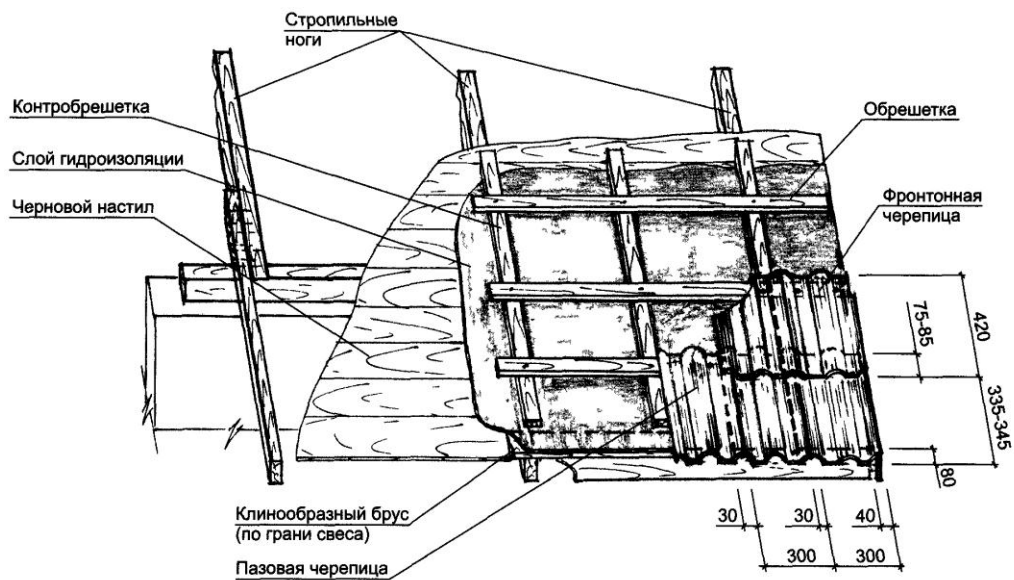
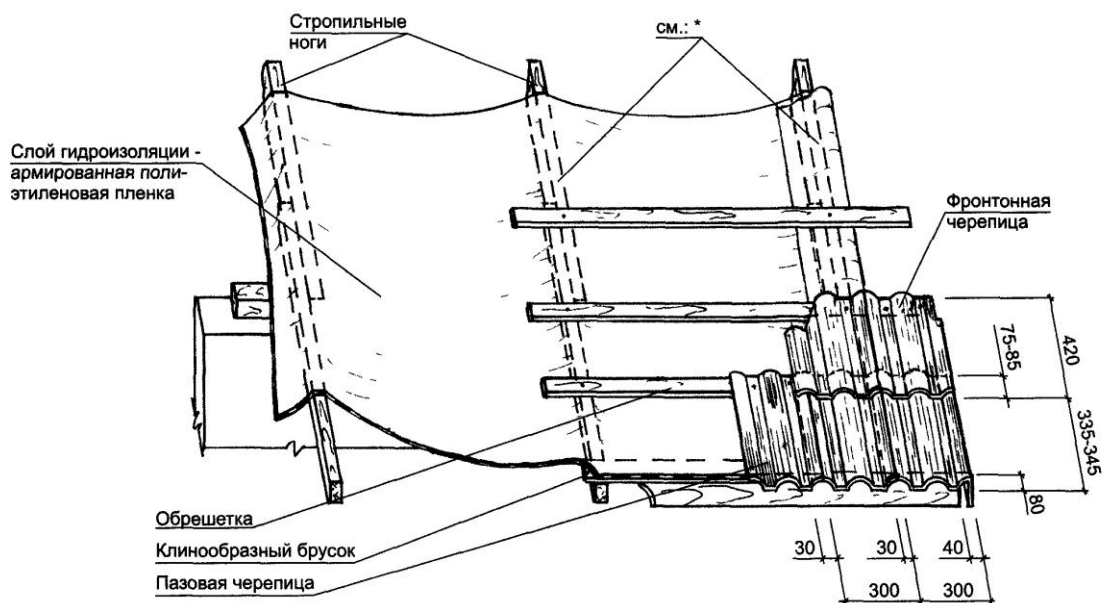


Рис. 20

Схема II устройства черепичной кровли с дополнительным слоем гидроизоляции по сплошному настилу из досок



* при длине стропильных ног превышающей 4м, поверх стропильных ног рекомендуется устанавливать контрообрешетку

Рис. 21

Схема III устройства черепичной кровли с дополнительным слоем гидроизоляции по стропилам

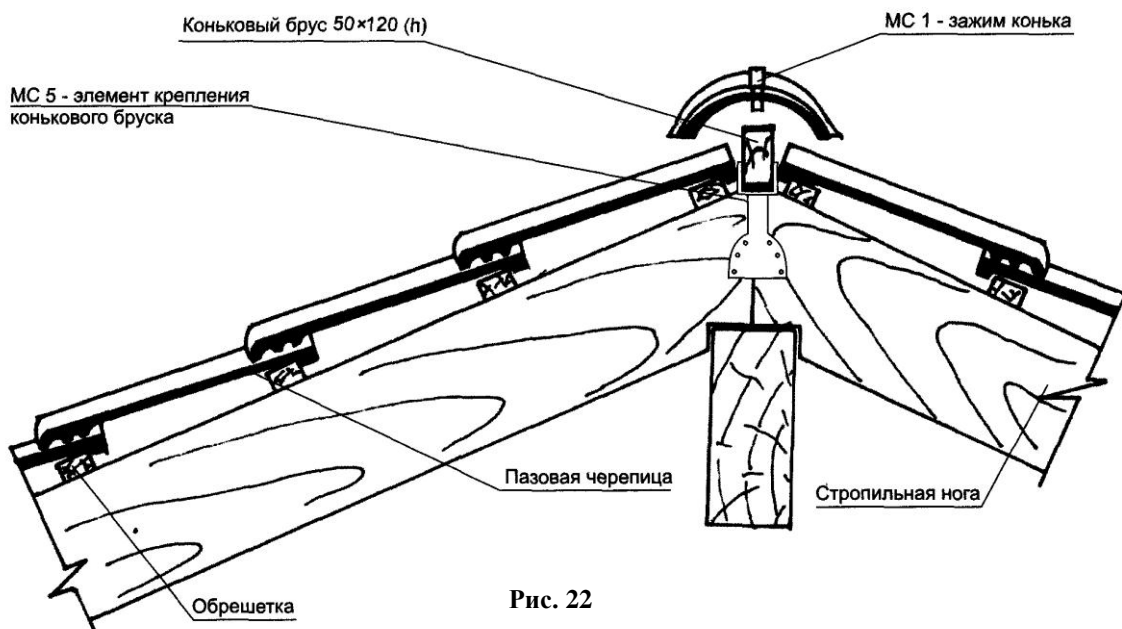


Рис. 22

Устройство конька для схемы I

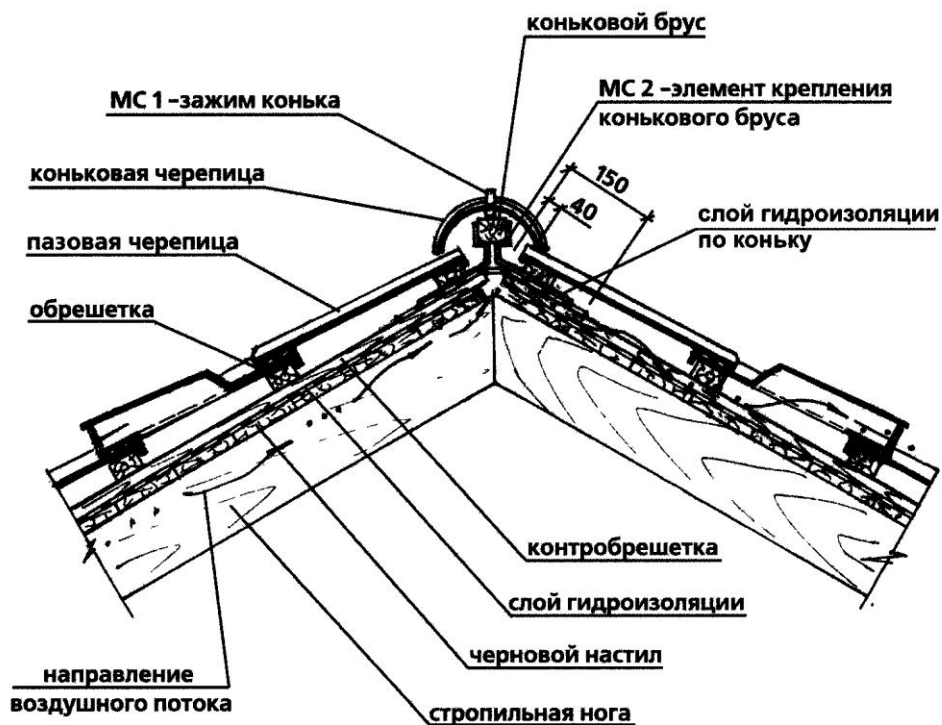


Рис. 23

Устройство конька для схемы II

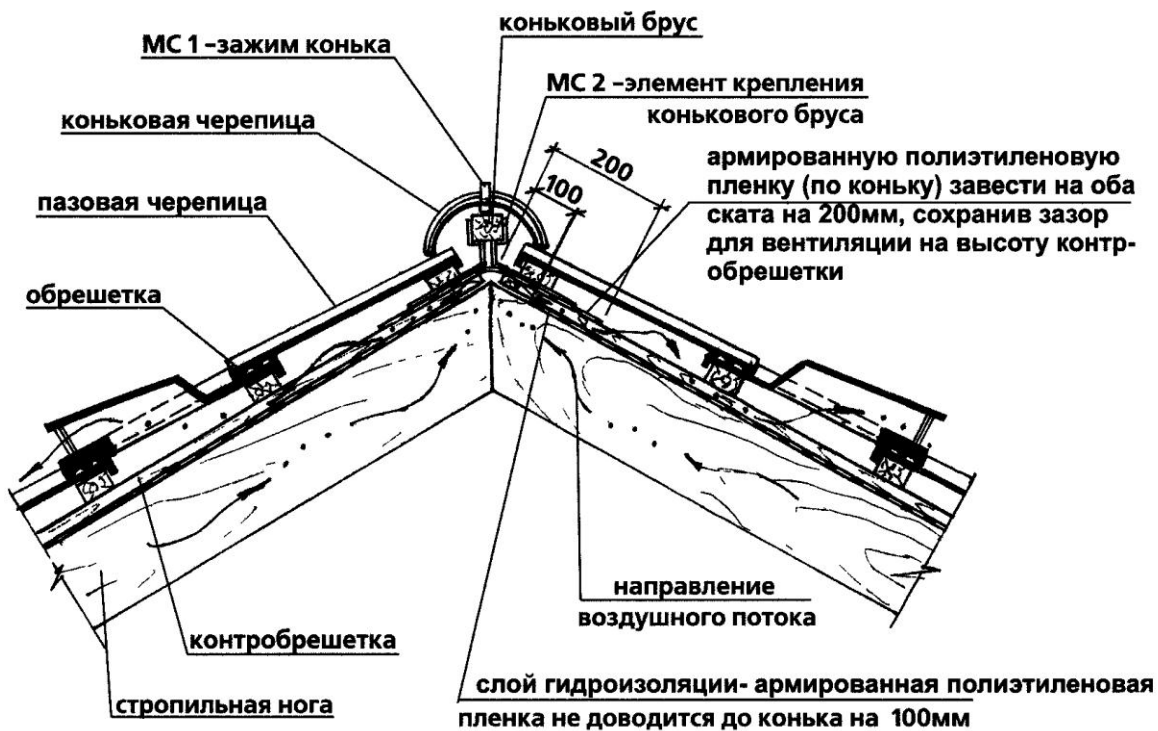


Рис. 24

Устройство конька для схемы III

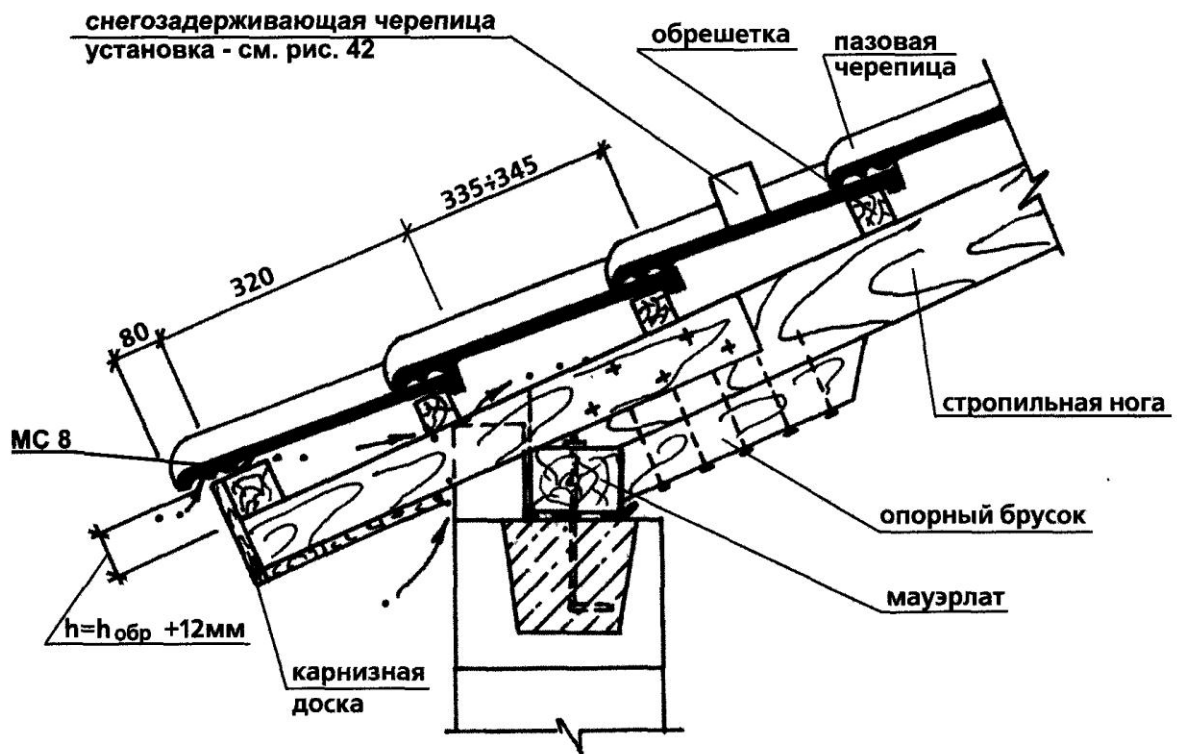


Рис. 25

Устройство карнизного свеса для схемы I

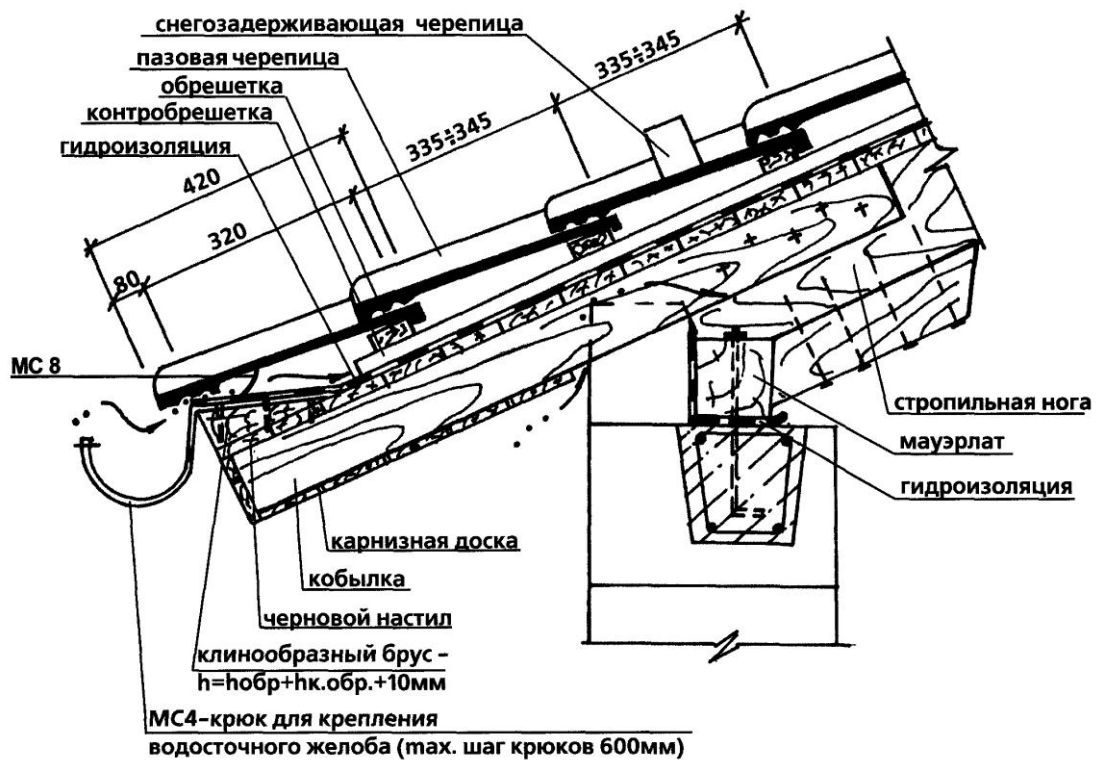


Рис. 26

Устройство карнизного свеса с гидроизоляцией из рубероида для схемы II

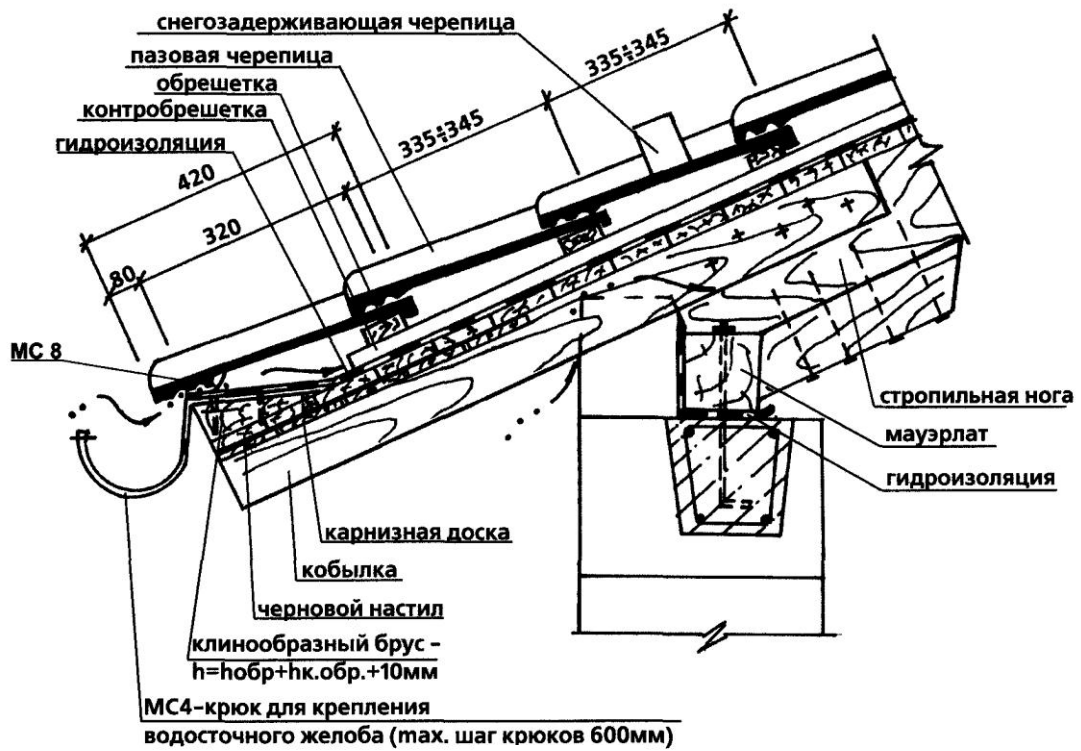


Рис. 27

Устройство карнизного свеса для схемы II (второй вариант)

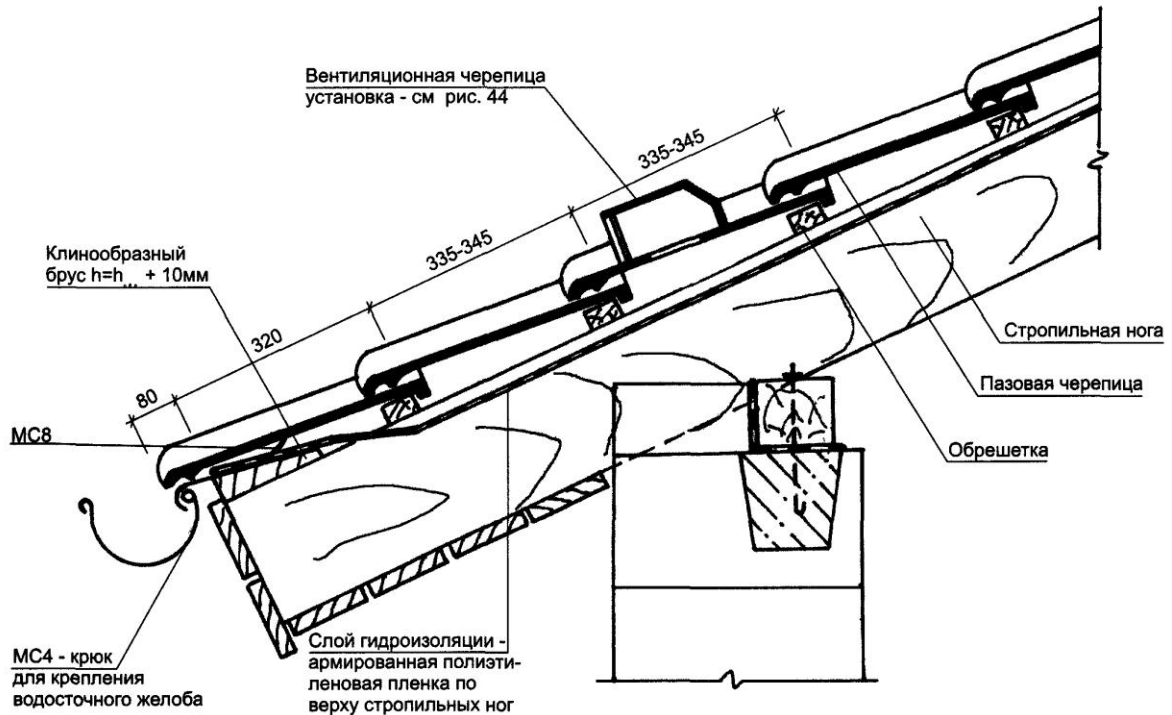


Рис. 28

Устройство карнизного свеса для схемы III

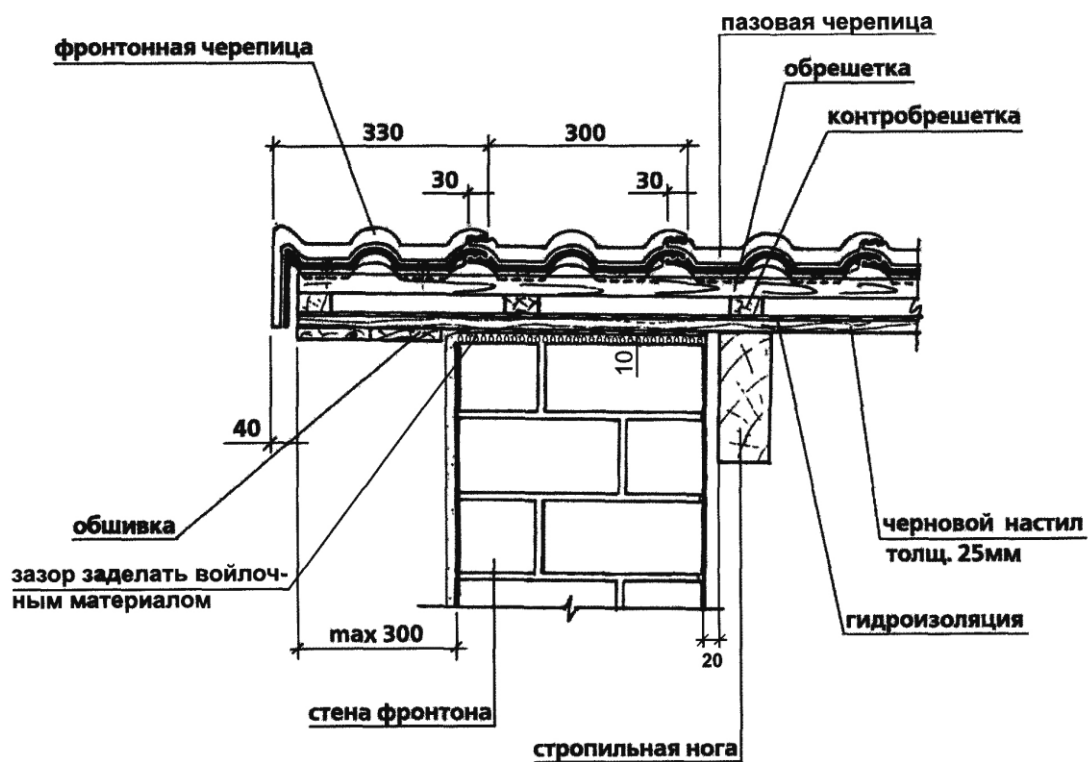


Рис. 29

Устройство фронтонного свеса для схемы II

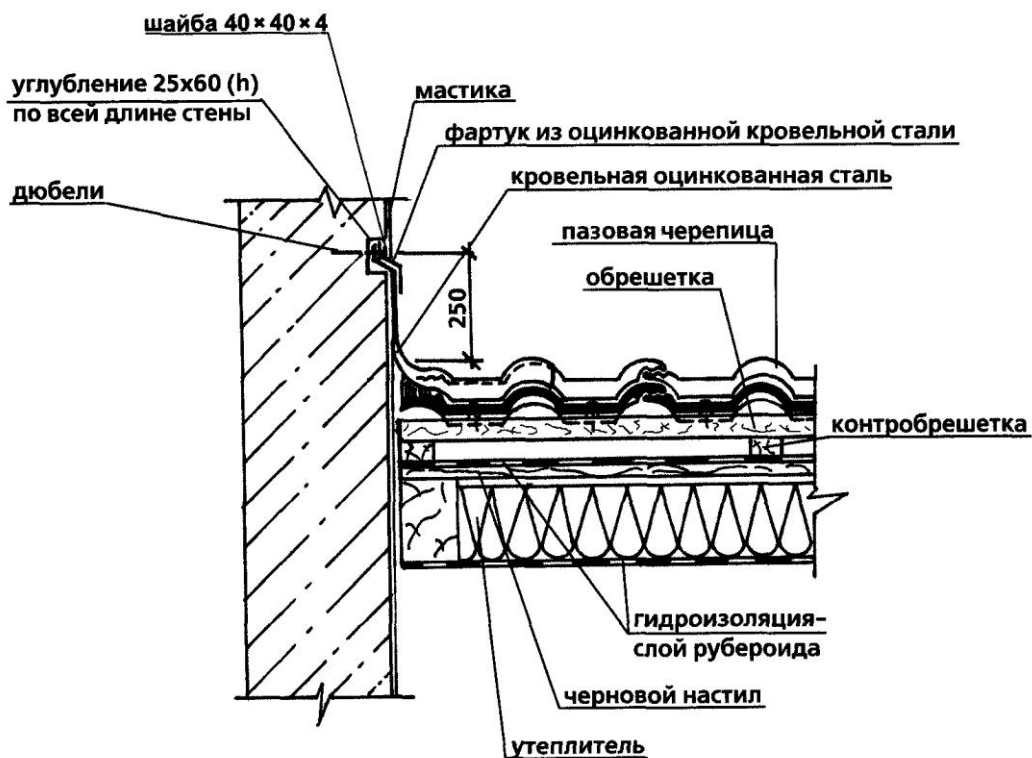


Рис. 30

Примыкание к стене фронтона с гидроизоляцией из рубероида

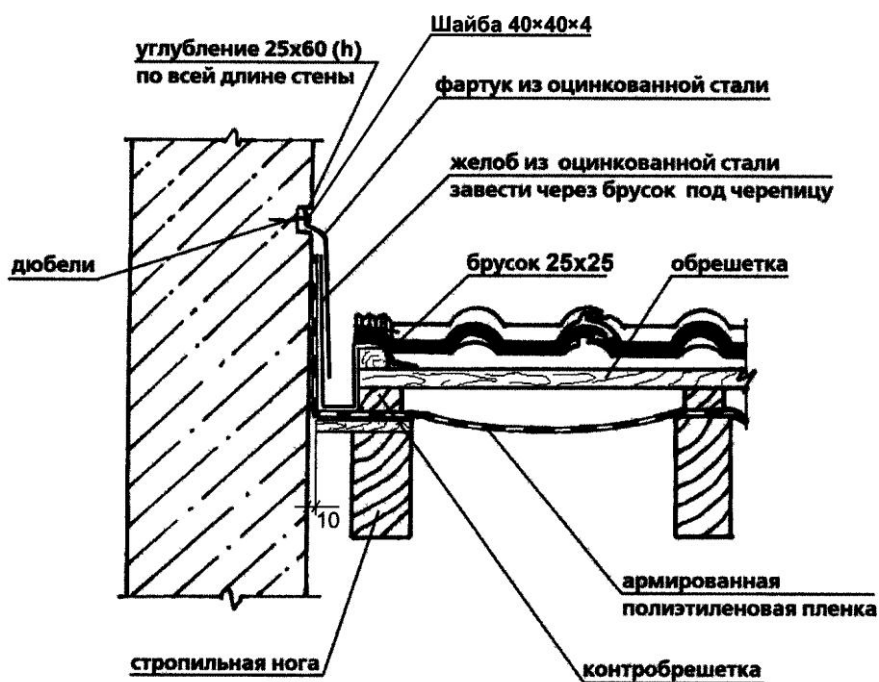


Рис. 31

Примыкание к стене фронтона без черного настила, с гидроизоляцией из армированной полиэтиленовой пленки

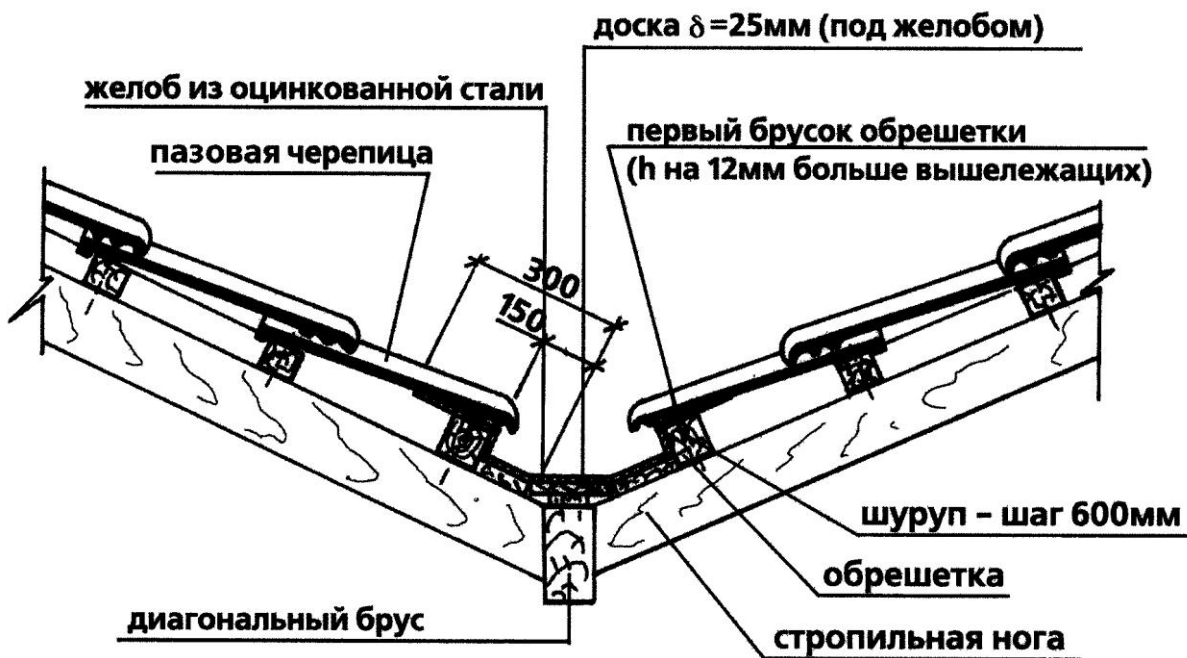
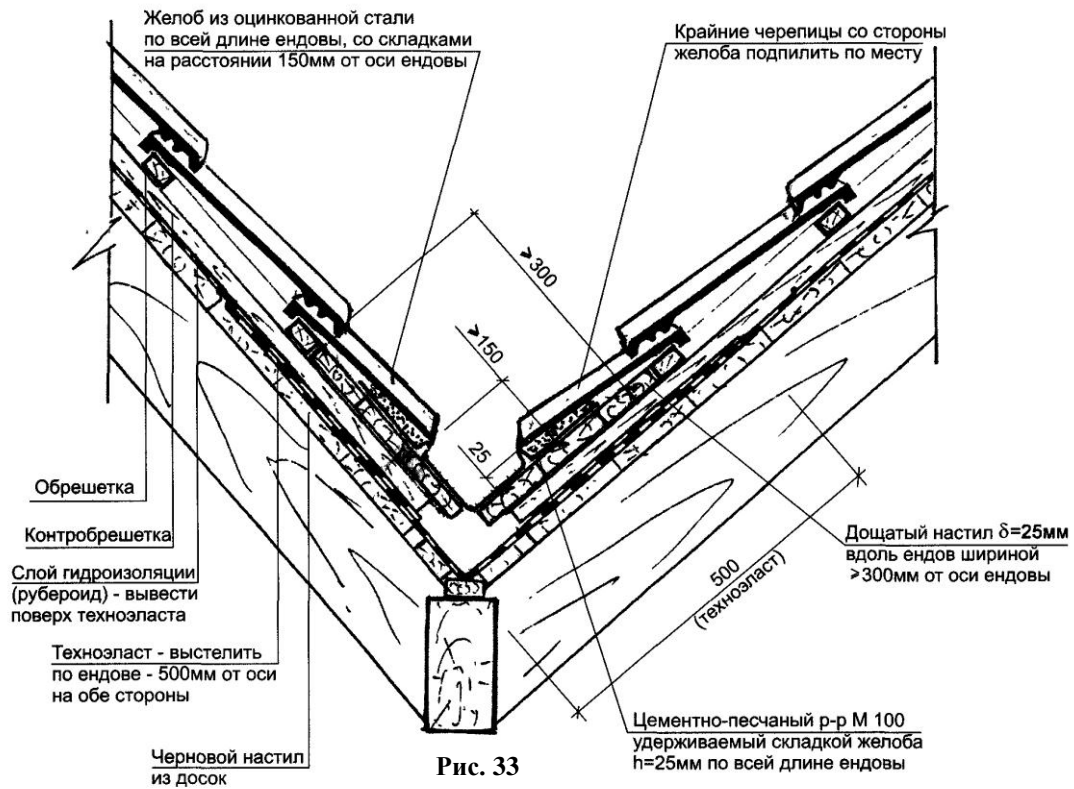
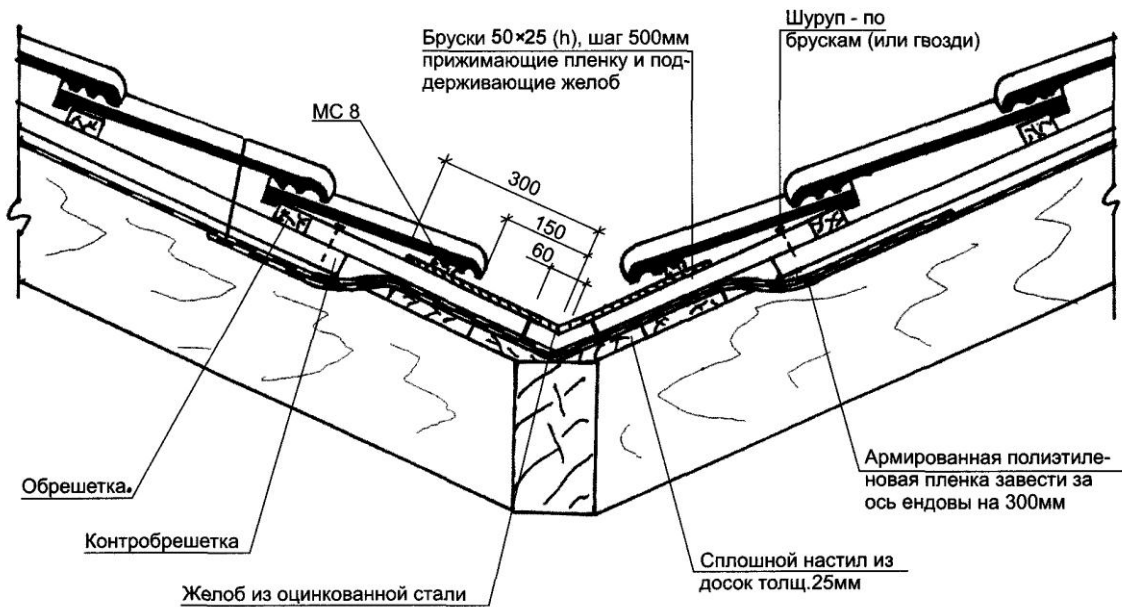


Рис. 32

Устройство ендовы без дополнительного слоя гидроизоляции для схемы I



Устройство ендовы для схемы II
Деetail устройства ендов с использованием материала "Техноэласт"



Устройство ендовы для схемы III

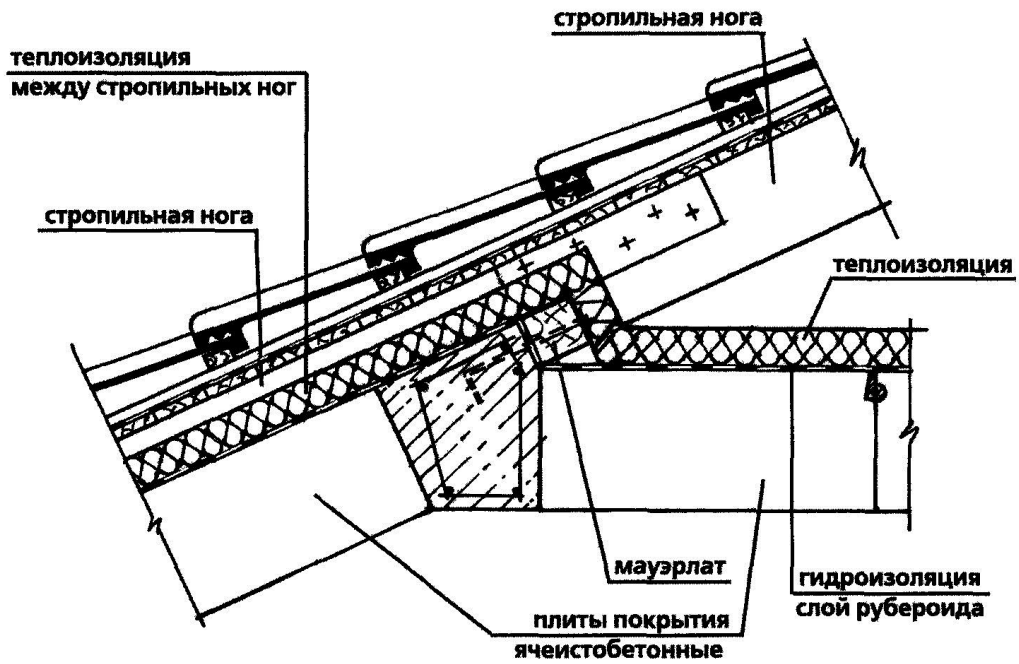


Рис. 35

Устройство черепичной кровли с применением плит покрытия из ячеистого бетона ОАО "Забудова"

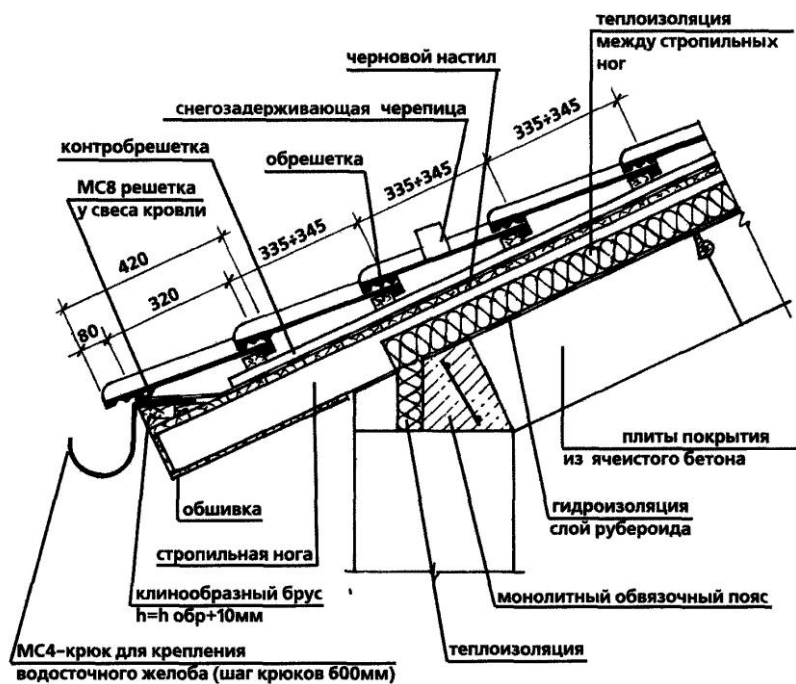


Рис. 36

Устройство черепичной кровли с применением плит покрытия из ячеистого бетона ОАО "Забудова"

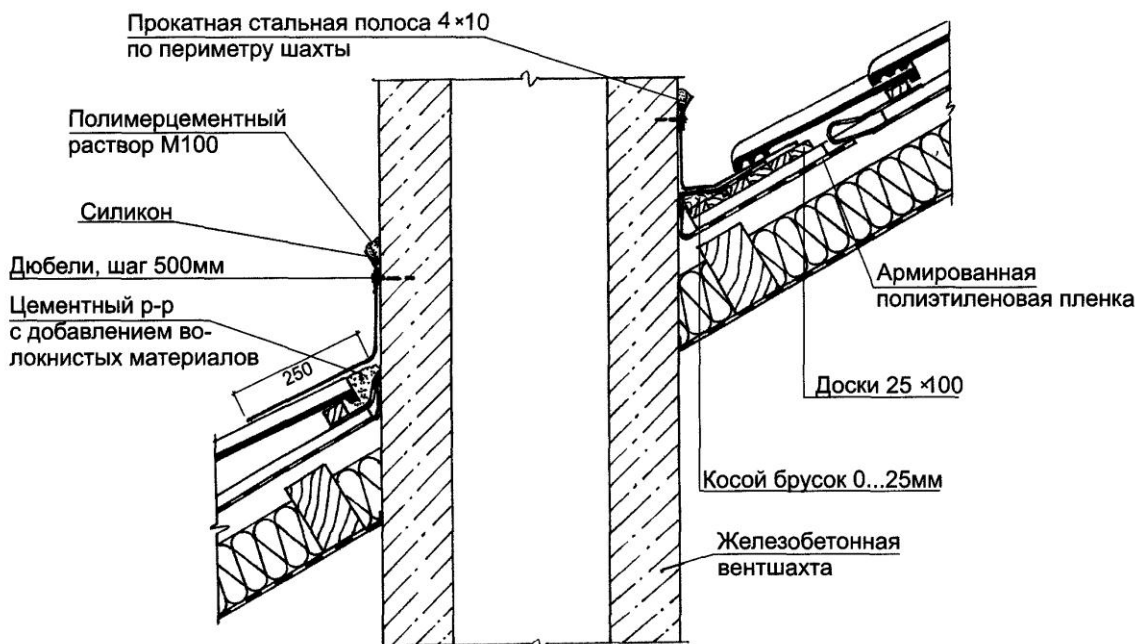


Рис. 37
Примыкание черепичной кровли к железобетонной вентшахте для схемы III

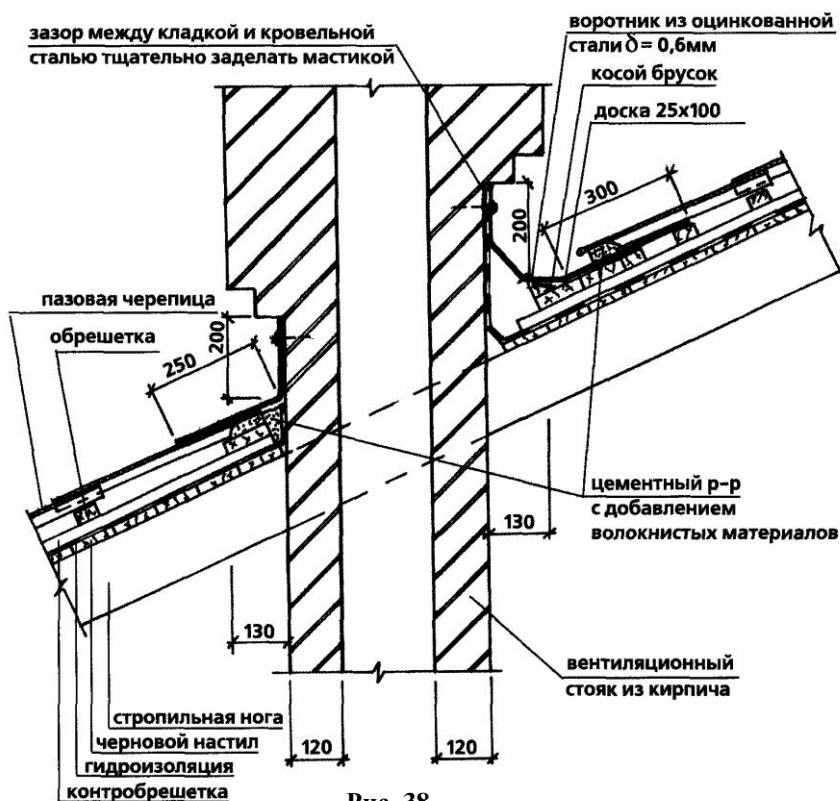


Рис. 38
Примыкание черепичной кровли к кирпичному вентиляционному каналу для схемы II

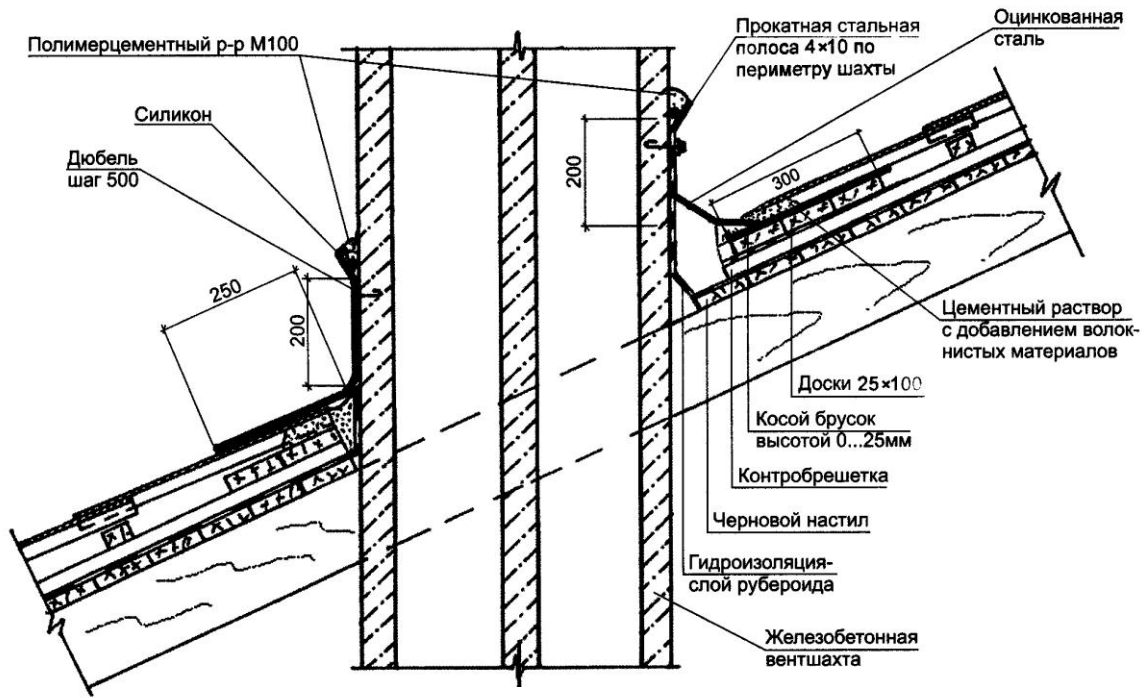


Рис. 39

Примыкание черепичной кровли к железобетонной вентшахте для схемы II

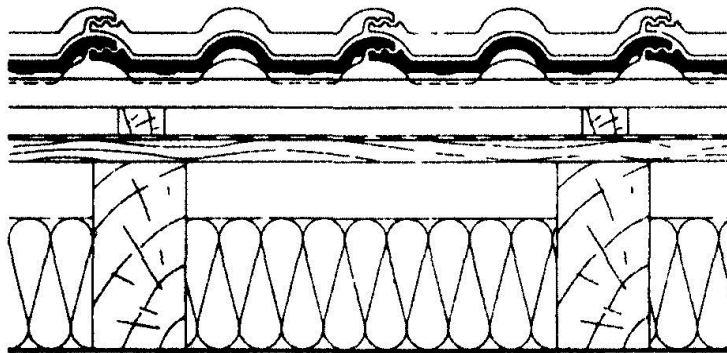


Рис. 40

Теплоизоляционный материал между стропилами

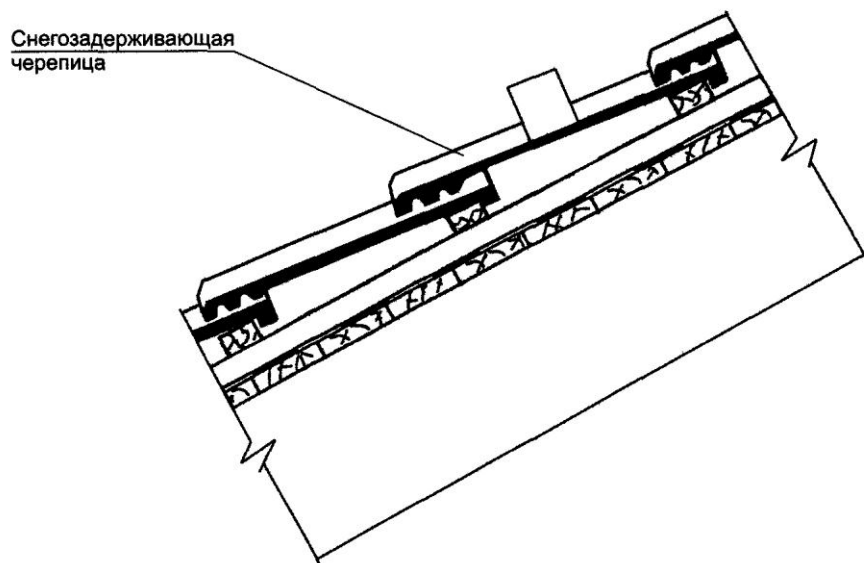
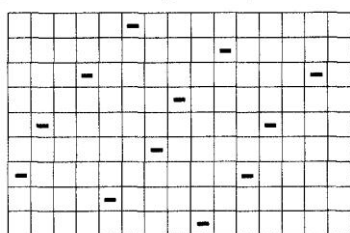


Рис. 41

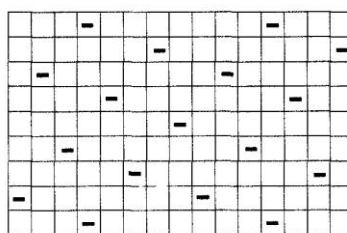
Установка снегозадерживающей черепицы

Для I снегового района (0,5 кПа)



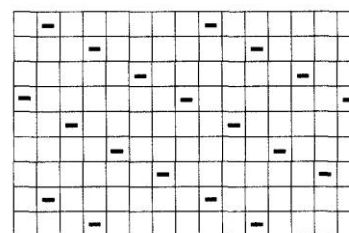
Каждая 9-я черепица должна быть снегозадерживающей

Для II снегового района (0,7 кПа)



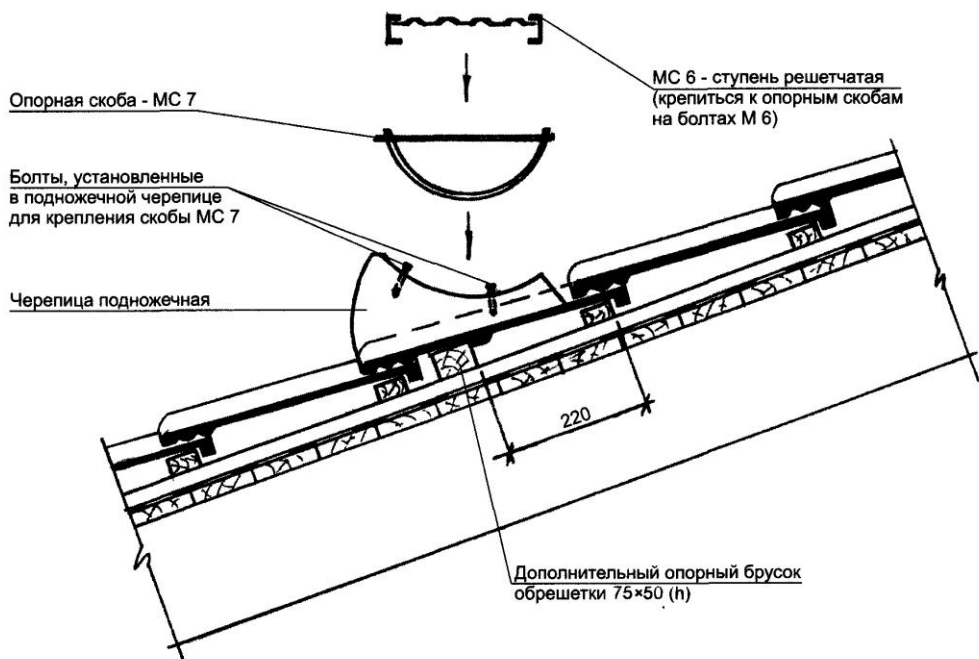
Каждая 8-я черепица должна быть снегозадерживающей

Для III снегового района (1,0 кПа)



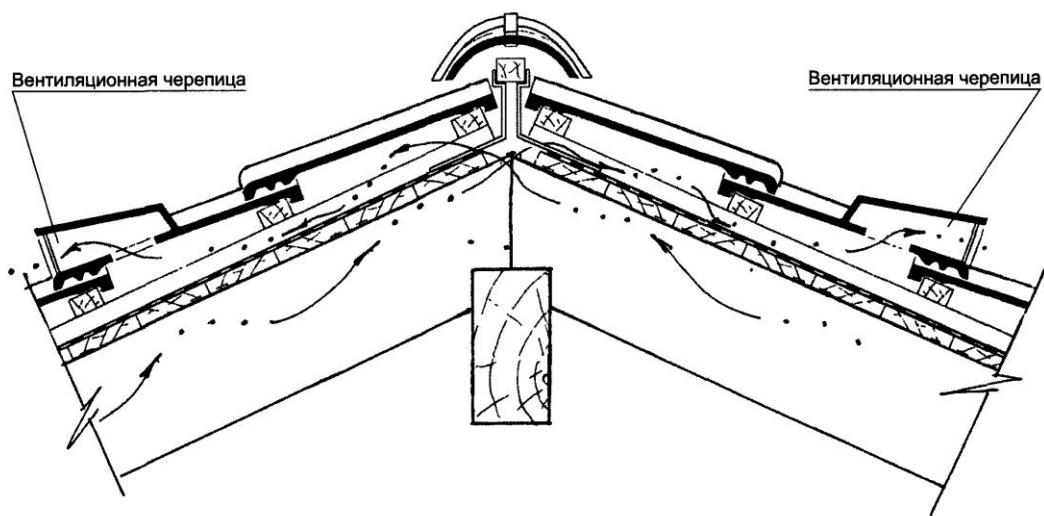
Каждая 7-я черепица должна быть снегозадерживающей

Рекомендуемые схемы установки снегозадерживающей черепицы по кровле



Подножечная черепица используется для установки решётчатых ступеней для передвижения по крыше. Количество и размещение ступеней, а, следовательно, и подножечных черепиц, устанавливается в каждом случае по необходимости. На одну ступень требуется две подножечных черепицы. Опорные скобы и решётчатая ступень крепятся на болтах. Поставляется заводом изготовителем.

Рис. 42
Установка подножечной черепицы



Наличие вентиляционной черепицы на крыше способствует более интенсивной вентиляции пространства под черепичным покрытием, что особенно важно при большой длине ската-S. При установке черепицы данного типа рекомендуется руководствоваться следующим:

- количество вентиляционной черепицы должно составлять не менее 1,19 % от общей площади черепичной кровли;
- вентиляционная черепица устанавливается начиная с 3-го ряда от карниза;
- рекомендуемый шаг установки вентиляционной черепицы: по горизонтали - 1,8 м (каждая 7-я черепица), по вертикали - 5,0 м (~15 рядов);
- по предпоследнему ряду (у конька).

Рис. 43
Установка вентиляционной черепицы

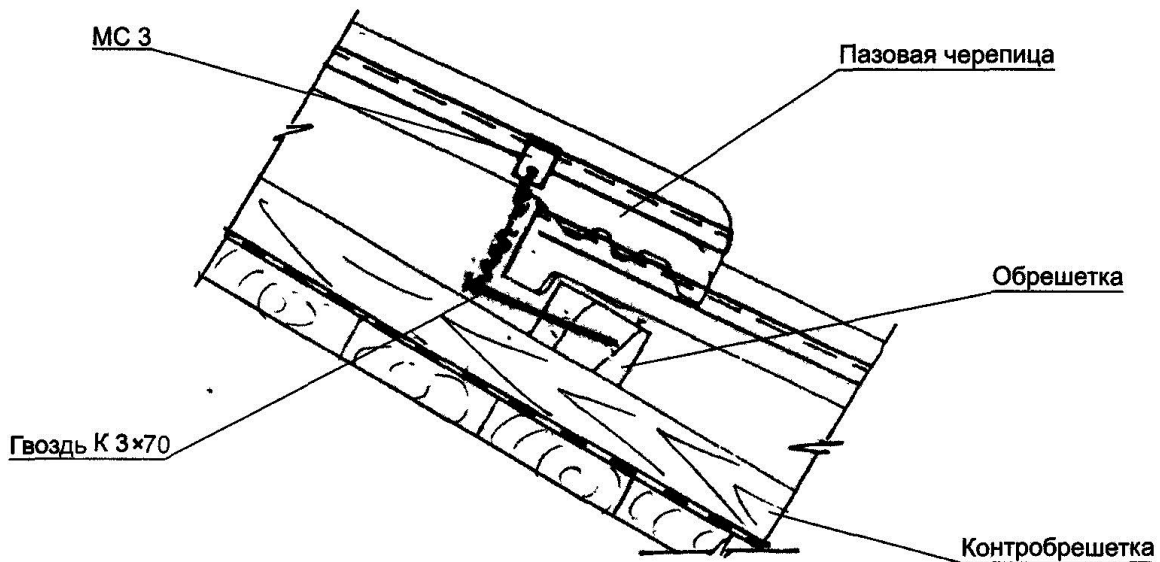


Рис. 44

**Деталь крепления черепицы
противоветровыми зажимами МС 3**

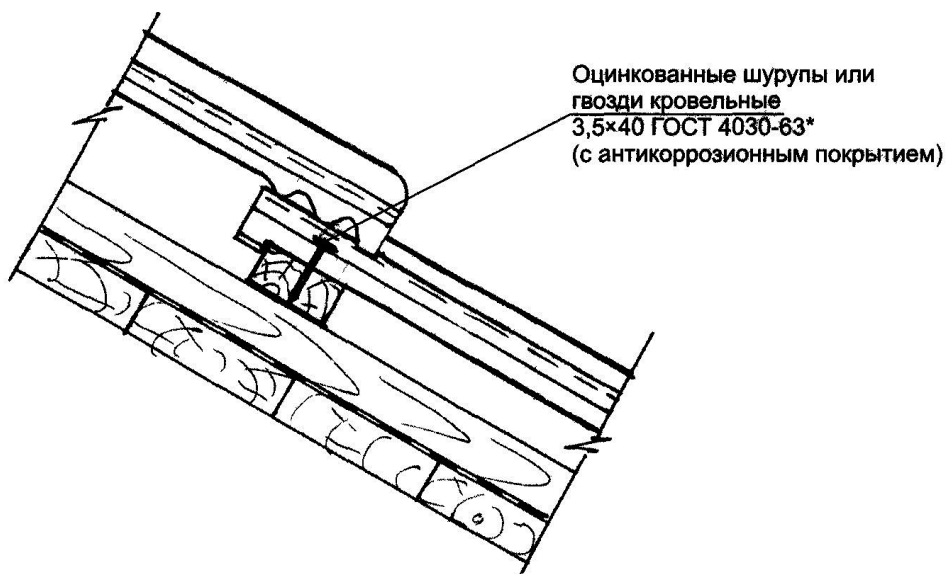


Рис. 45

**Деталь крепления черепицы
на гвоздях или шурупах**

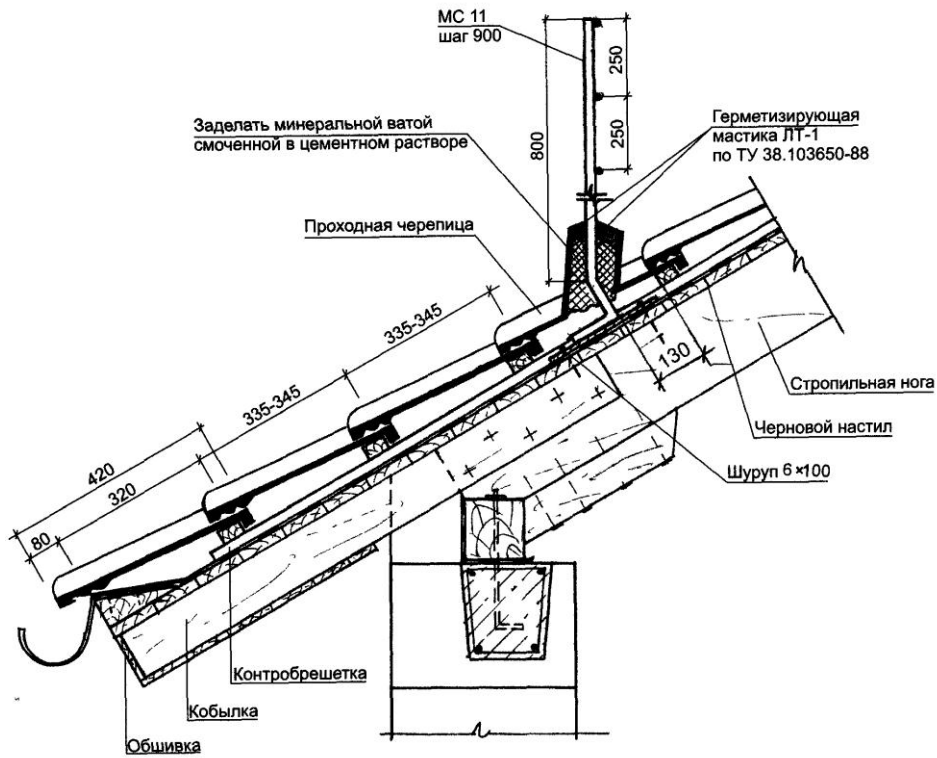


Рис. 46

Узел крепления стойки ограждения

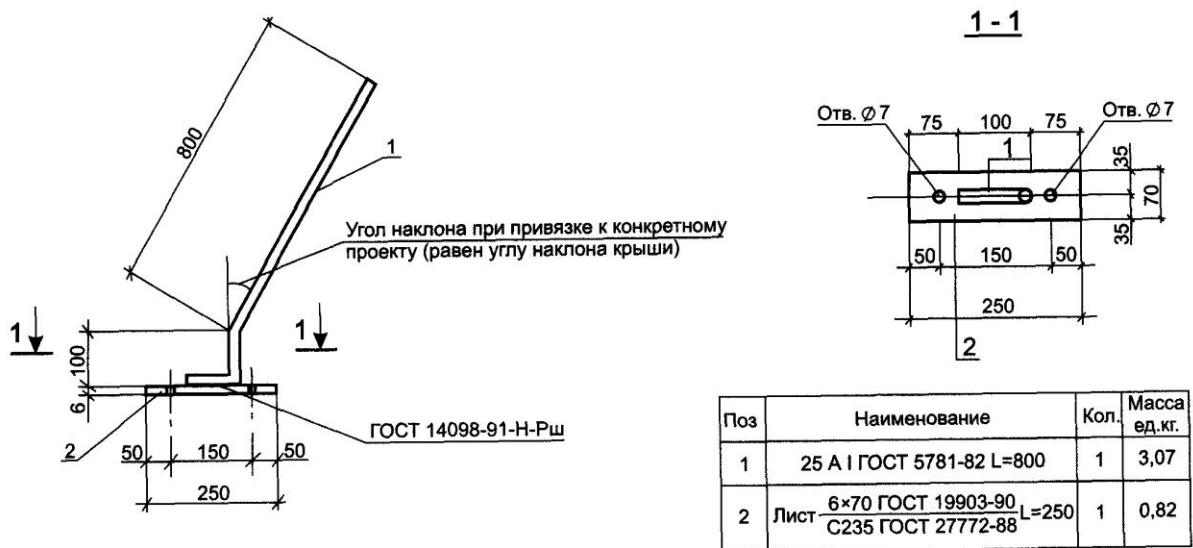
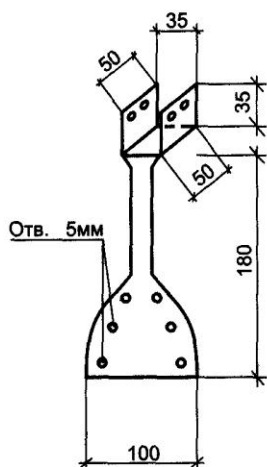


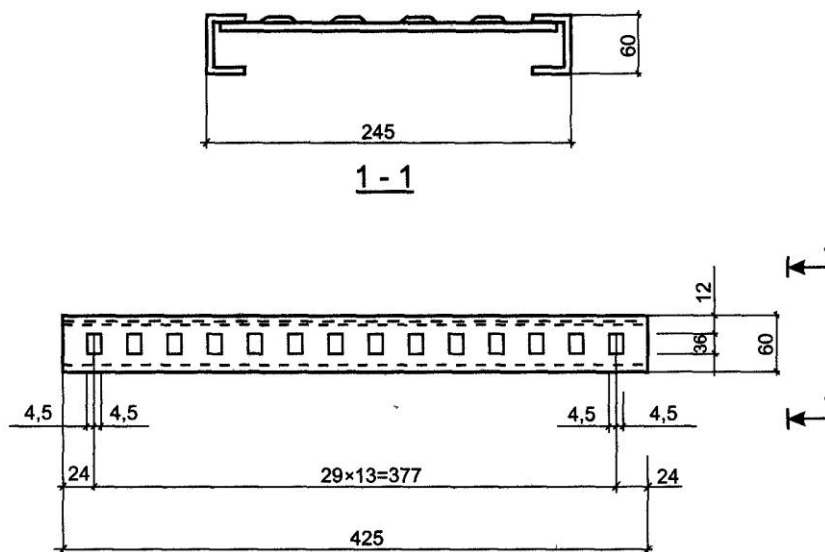
Рис. 47

Стойка ограждения МС 11



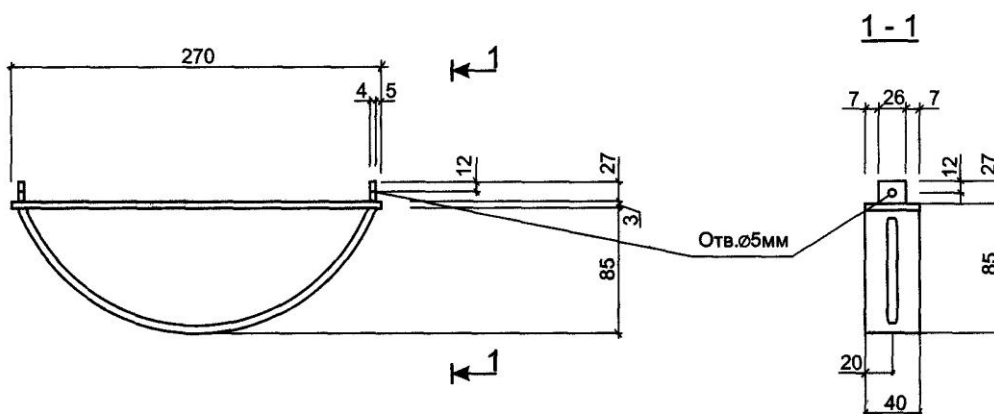
Завод изготовитель -
ОАО "Забудова"

Рис. 48
Торцовое крепление
конькового бруса МС 5



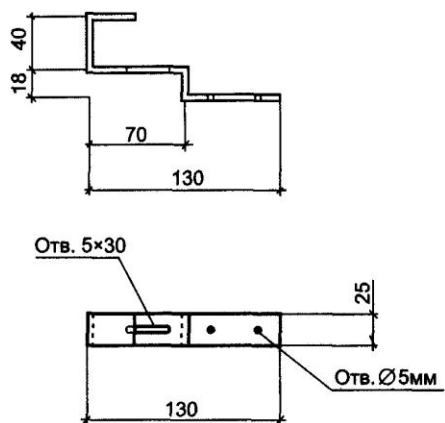
Завод изготовитель - ОАО "Радиотехника" г.Ошмяны

Рис. 49
Подножка МС 6



Завод изготовитель - ОАО "Радиотехника" г.Ошмяны

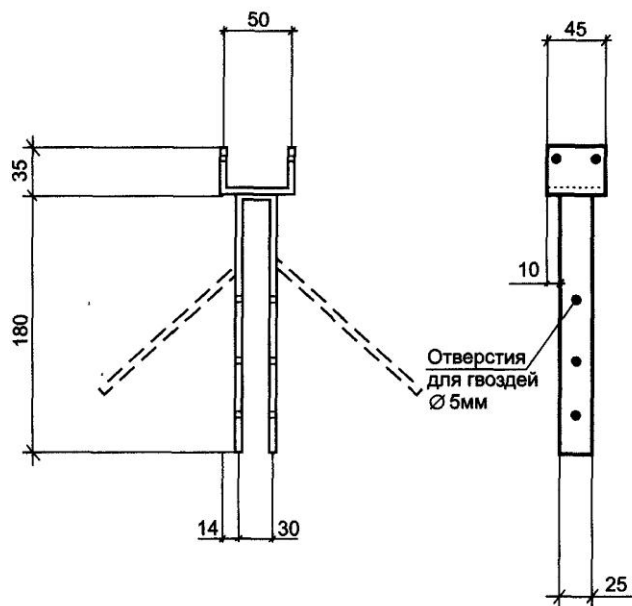
Рис. 50
Бугель МС 7



Завод изготовитель - ОАО "Забудова"

Рис. 51

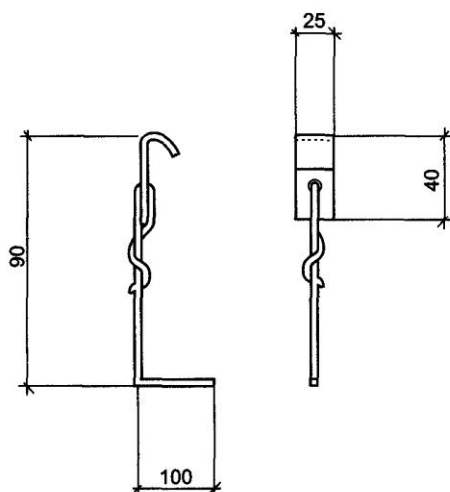
Зажим коньковой черепицы МС 1



Завод изготовитель - ОАО "Забудова"

Рис. 52

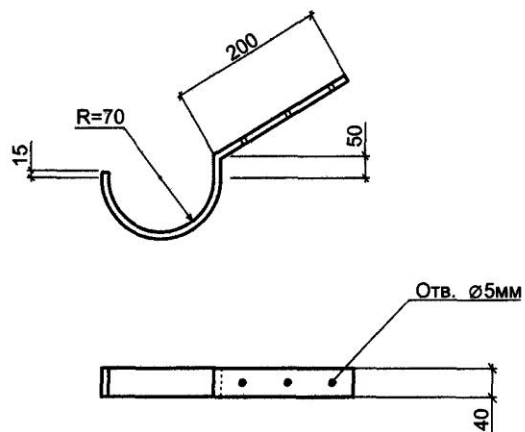
Крепление конькового бруса МС 2



Завод изготовитель - ОАО "Забудова"

Рис. 53

Противоветровой зажим МС 3



Завод изготовитель - ОАО "Забудова"

Рис. 54

Крепление водосточного желоба МС 4

Таблица Д.1

Технические характеристики пазовой черепицы	
Материал	портландцемент, мытый песок, пигменты на базе железистокислоты
Окраска	серая, красная, бордовая, коричневая, черная, зеленая, оранжевая
Размер	330×420 мм
Ширина покрытия	средняя ширина покрытия 300 мм
Угол наклона крыши	10° – 65°
Шаг обрешетки	33,5 ... 34,5 см
Необходимое количество	10 шт/м ²
Масса	около 4,8 кг/шт
Физико-механические показатели черепицы	
Масса 1 м ² покрытия черепицы в насыщенном водой состоянием: - пазовой - 1 м/п коньковой	не более 50 кг. не более 16 кг.
Разрушающая нагрузка при испытании на изгиб в возрасте 28 суток: - для пазовой черепицы - для коньковой черепицы	не менее 1,2 кН (100 кг/с) не менее 1,5 кН (150 кг/с)
Морозостойкость в насыщенном водой состоянии	не менее 100 циклов
Водонепроницаемость	водонепроницаема
Водопоглощение	не более 8%
Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	не более 370 Бк/кг

ДЛЯ ЗАМЕТОК

