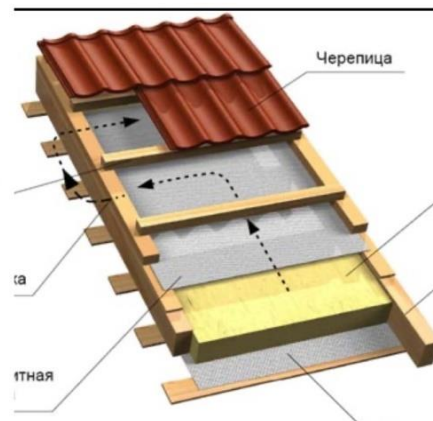
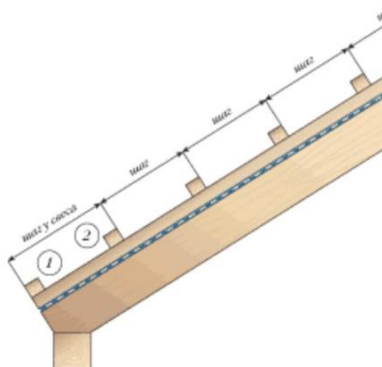
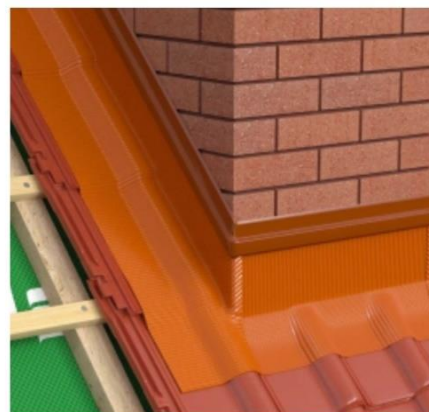
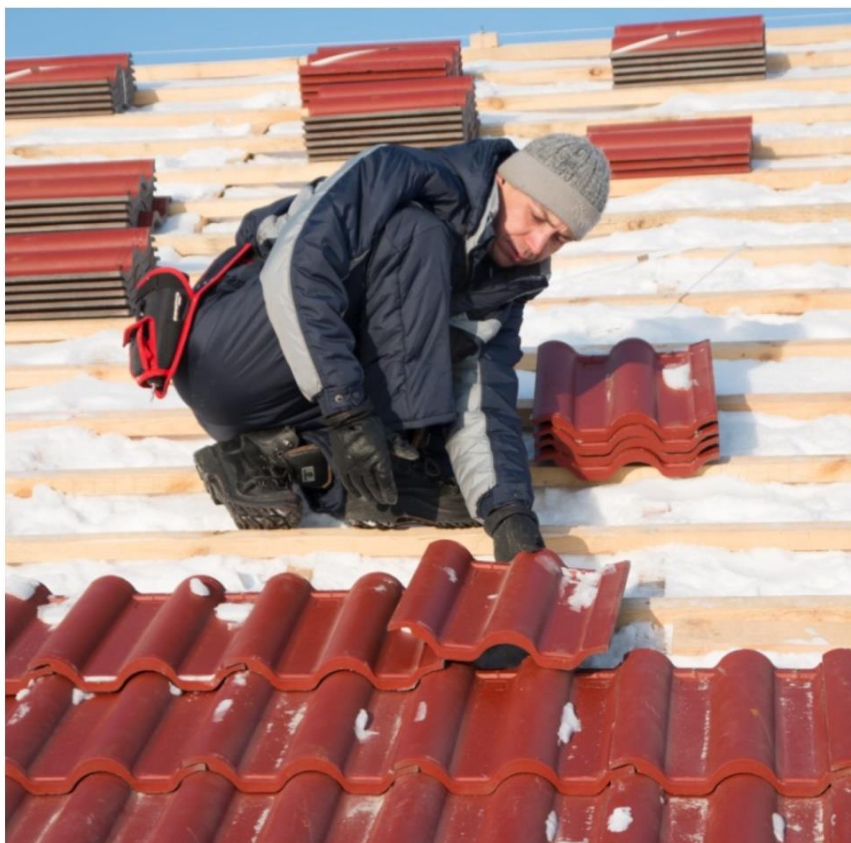


КРОВЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ECO TILE ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТОЖУ



Настоящие Рекомендации по проектированию и устройству кровли из минеральной черепицы Eco Tile производства ТОО "Grand Development Group" являются справочным материалом для индивидуальных застройщиков, работников проектных и строительных организаций.

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

Просим сообщить Ваши пожелания или замечания непосредственно по нашему адресу: 160009 Республика Казахстан, Город Шымкент, ул. Толе би 43/22.

Телефоны:

+7 (775) 388-33-00 – отдел продаж
ТОО « Grand Development Group»
или через наши региональных
представители.

Все Ваши предложения будут учтены в следующем издании.

Мы надеемся, что настоящее издание Рекомендаций будет для Вас полезным и практическим советчиком.

ТОО " Grand Development Group "
г. Шымкент, 2022 г.

ОПИСАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

Завод производит минеральную черепицу под брендом «Eco Tile» на оборудовании последнего поколения, методом гиперпрессование, начиная с 2014 года. Технология производства минеральной черепицы основана на лучших образцах мировой технологии и соответствует современному техническому уровню. Выпускаемая продукция отвечает требованиям СТ ТОО 121240009196-01-2022.

В качестве сырья для производства минеральной черепицы на заводе ТОО "Grand Development Group" используется промытый песок, портландцемент, вода и высококачественное покрытие 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 минеральная черепица.

Заводом изготавливаются полные комплекты на кровлю минеральной черепицы: пазовая (основная), фронтонная, коньковая.

Стандартная черепица выпускается профильной, размером 420×330 мм. и толщиной 10 ±1мм. Вес одной штуки стандартной черепицы – 4,5 ±0,45 кг. Черепица упаковывается специальной лентой в пачки по 5 штук. Затем на поддон устанавливаются 36 пачек (180 штук), 48 пачек (240штук) 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 завода ТОО "Grand Development Group" обеспечивает срок службы более 100 лет, что равно сроку службы здания. Гарантийный срок эксплуатации черепицы Eco Tile производства ТОО "Grand Development Group" – 35 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 минеральной черепицы Eco Tile 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 специальным покрытием, предохраняющими черепицу от коррозии, выцветания, лишайников, плесени и гниения. Черепица имеет широкую цветовую гамму: красная, коричневая, светло-коричневая, красно-кирпичная, чёрная, графитовая и другие;

- 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.

- 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. Пятьдесят 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 минеральной 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 Eco Tile производства ТОО "Grand Development Group" можно по праву назвать одним из лучших и дешевых кровельных материалов на сегодняшний день, а кровлю с использованием минеральной черепицы одной из самых экономически эффективных.

Черепица Eco Tile производства ТОО "Grand Development Group" имеет сертификат соответствия KZ.7500669.01.01.00443.

**Рекомендации
по проектированию и устройству кровли
из минеральной черепицы производства ТОО "Grand
Development Group"**

1. Область применения

1.1 Настоящие рекомендации распространяются на проектирование и устройство черепичной кровли из минеральной черепицы (СТ ТОО 121240009196-01-2022) производства ТОО "Grand Development Group", и устанавливают требования к проектированию, применяемым материалам, производству, контролю качества и приёмке работ.

1.2 Минеральная черепица Eco Tile производства ТОО "Grand Development Group", применяется для покрытия скатных крыш жилых, общественных зданий, сооружений малых архитектурных форм и зданий сельскохозяйственного назначения с наклоном скатов от 12° 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:

СТ ТОО 121240009196-01-2022	Черепица цементно-песчаная. Технические условия.
СНиП РК 3.02-06-2009	Крыши и кровли
СН РК 5.03-07-2013	Несущие ограждающие конструкции.
НТП РК 05-01-1.1-2011	Деревянные конструкции.
СН РК 2.01-01-2013	Защита строительных конструкций от коррозии.
СН РК 2.02-01-2019	Противопожарные нормы.
НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017	Нагрузки и воздействия.
СП РК 2.04-108-2014	Изоляционные и отделочные покрытия.
СНиП РК 1.03-06-2002	Организация строительного производства.
СН РК 1.03-05-2011	Техника безопасности в строительстве.
СН РК 1.02-03-2011	Состав, порядок разработки и согласования проектной документации в строительстве.
СН РК 2.02-01-2019	Строительные нормы Республики Казахстан, пожарная безопасность здания и сооружений.
СН РК 2.04-04-2013	Строительная теплотехника.
ГОСТ 10950-2013	Пиломатериалы хвойных пород.

2.2 При составлении данных рекомендаций использованы общие указания ТК Типовая технологическая карта на устройство кровли из минеральной черепицы производства ТОО "Grand Development Group".

3. Общие положения

3.1 Минеральная черепица Eco Tile 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 минеральной черепицы от 12° 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 16° 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 Малоформатная минеральная черепица с чешуйчатым методом укладки компенсирует эффект теплового расширения крыши при изменении температуры наружного воздуха.

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

3.5 Использование натуральной черепицы Eco Tile позволяет обустраивать скатную крышу наклонными окнами, что широко используется при устройстве мансардных этажей.

3.6 Более подробную информацию обо всех видах черепицы – см. Приложение А Номенклатура продукции, выпускаемой ТОО "Grand Development Group", а также СТ ТОО 121240009196-01-2022 «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 НТП РК 05-01-1.1-2011 «Деревянные конструкции» и СТ РК 2218-2012 «Металлические конструкции».

4.2 Необходимость расположения утеплителя между стропильными конструкциями крыши решается в каждом конкретном случае, в зависимости от назначения мансардных помещений и климатического района.

4.3 В случае устройства тёплых мансардных этажей, плиты минераловатные следует применять: жёсткие, полужёсткие, маты, на синтетическом связующем, негорючие, экологически чистые, гидрофобные.

4.4 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 МИНАРАЛЬНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

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

Схема I (см. рис. 15, Приложение Г) – устройство черепичной кровли без дополнительного слоя гидроизоляции под черепицей (малые архитектурные формы, навесы, складские и сельскохозяйственные постройки и др. неответственные сооружения).

Схема II (см. рис. 16, 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. 17, 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).

4.6 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.

4.7 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.

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

Конструкция нижней кровли может осуществляться по-разному, например:

- основание для гидроизоляционных материалов;
- гидроизоляция.

4.9 Обрешётка представляет собой деревянные бруски прямоугольного сечения с минимальными размерами 40 × 40 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	40 × 40
≤ 900	50 × 50
≤ 1100	60 × 50

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

4.10 Для укладки всех видов черепицы, имеющей стандартный габарит 330 × 420 мм (см. Приложение А "Номенклатура продукции, выпускаемой ТОО «Grand Development Group» 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. Приложение Б. Шаг обрешётки 320 мм и менее применяется для крыш при углах наклона крыши менее 22°.

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

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

Количество рядов (n):

$$n = \frac{S - 320 \div 390 - 30 \div 20}{310 \div 345}$$

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 обрешётки от карнизного свеса прибавляется на 320÷390 мм от нижней грани ската, что обеспечивает свес первого ряда черепицы на 100÷30 мм.

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

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

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

Методика расчёта ширины покрытия (количество черепиц в одном ряду).

Пример расчета ширины покрытия:

- Замерить расстояние между наружными гранями крайних стропильных ног. Например, это расстояние получилось равным 10 м.
- Разделить этот размер на ширину видимой части черепицы, чтобы определить количество рядов. Для ЦПЧ этот размер равен 0,3 м. Таким образом: 10 м / 0,3 = 33,33 ряда.
- Ясно, что количество рядов может быть только целым числом, поэтому полученное значение округляем до большего целого числа. В нашем примере это будет 34 ряда.
- Определяем реальную ширину покрытия между стропилами. В нашем примере ширина покрытия получается 34*0,3 = 10,2 м.
- К полученной ширине покрытия добавляем по 2 см слева и справа ширину лобовой доски (см. рисунок для монтажа бокового конька. Общая ширина покрытия становится равной 10,2 + 0,04 = 10,26 м.
- Определяем разницу между полученной шириной покрытия и расстоянием между наружными гранями крайних стропил: 10,26 м – 10 м = 0,26 м, то есть 26 см.
- Делим полученную разницу пополам для того, чтобы с обеих сторон ската черепица

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И УСТРОЙСТВУ КРОВЛИ ИЗ МИНЕРАЛЬНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

выступала на одинаковом расстоянии: $26 \text{ см} / 2 = 13 \text{ см}$.

- Результат: черепичное покрытие будет выступать с обеих сторон на 13 см. Это меньше 30 см и является допустимым.

4.13 Крепление черепицы к брускам обрешётки осуществляется при помощи гвоздей (шурупов). Для этого в каждой черепице имеются два отверстия диаметром $4 \div 5 \text{ мм}$. Через отверстия сверху черепица прибивается к обрешётке. Следует избегать повреждения черепицы при ударах молотком.

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

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

4.15 Для крепления коньковой черепицы используются коньковые зажимы, которые устанавливаются для каждой коньковой черепицы и прибиваются к коньковому брусу.

Коньковый брусок крепится специальными металлическими элементами к стропильным ногам или к брускам контробрешётки (см. рис. 18, Приложение Г).

Шаг крепления конькового бруска по стропильным ногам по всей длине конька и не более 800 мм по наклонным рёбрам крыши.

4.16 Доборные элементы кровли – см. рис. 4 – 18, Приложение В..

4.17 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.

б) Гидроизоляционный слой:

- рулонные материалы, используемые для устройства нижнего водоизоляционного ковра кровель.
- 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.

в) Минеральная черепица Eco Tile, СТ ТОО 121240009196-01-2022.

Характеристики и цветовая гамма минеральной черепицы – см. каталог производителя ТОО «Grand Development Group».

Для обустройства крыши, для пропуска стояков, для перемещения по наклонной поверхности скатов, для вентиляции, для частичного снегозадержания существуют специальные доборные элементы (см. рис. 4 – 14, приложение В).

5.2 Металлические элементы крепления черепицы, а именно: гвозди, шурупы, элементы крепления конькового бруска и коньковой черепицы, крюки, ступени, скобы и др. должны иметь антикоррозионное покрытие в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

6. Производство работ

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

- 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).
- Шнур разметочный синтетический 50 м.
- Кусачки (ГОСТ 28037-89Е).
- Шприц для герметика.
- Ножовка (ГОСТ 26215-84).
- Отвёртка (ГОСТ 24437-93).
- Свёрла по бетону 4/5/6 мм.
- Лестница.
- Страховочный трос (ГОСТ 12.4.107-82).
- Страховочный канат (ГОСТ 12.4.107-82).
- Рукавицы.

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.; 4.16.

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. 22, 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 РК 3.02-06-2009 «Крыши и кровли»

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 прибивается 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. 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 простиляется полоса гидроизоляции.

Не допускаются порезы, складки и др. повреждения гидроизоляции.

После укладки гидроизоляции по ендовам выполняется пробная промывка.

6.5 Стропильная конструкция.

Рекомендуемое сечение не менее 50x150мм, шаг стропил 60...90 см в зависимости от расчетной нагрузки и длины стропильных ног (проконсультируйтесь со специалистом по конструкции стропил). Выбор сечения стропильных ног связан с расчетом их на прочность и прогиб. В расчете учитывается район строительства, снеговая нагрузка, пролет стропил и их шаг, а также характеристики примененных стропильных материалов.

6.6 . 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.

6.7 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 – 30 мм. Минимальные размеры коньковых брусков 40x40 мм.

6.8 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.

6.9 Обустройство фронтона. Применение бокового универсального конька.

- На фронтомном свесе пазовые черепицы укладываются заподлицо с торцами обрешеток (см. рис. 20. Приложения Г).
- Закрепите дополнительный фронтоный брусок или лобовую доску.
- Уложите универсальный боковой конек на рядовую, уперев верхней частью в нижний край черепицы верхнего ряда. Отрежьте узкую (верхнюю) часть самой нижней универсального бокового конька, размером, равным величине нахлеста второго ряда пазовой черепицы на первый.
- Закрепите универсальный боковой конек двумя саморезами, просверлив отверстия сверлом по бетону диаметром 5 или 6 мм.
- Монтаж бокового универсального конька производите снизу вверх, укладывая каждую последующий конек на пазовую, упирая ее в нижний край пазовой черепицы верхнего ряда.
- Верхний (Последний) универсальный боковой конек упереть в коньку.

6.10 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 слева направо и снизу вверх 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.

6.11 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 накосных 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.

6.12 Обустройство рёбер и коньков вентиляционными элементами и коньковой черепицей.

6.13 Обустройство алюминиевой лентой(см. рис 14 Приложения В) или листовой оцинкованной сталью примыканий к печным трубам, вентиляхтам и стенам.

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

6.15 Проливка водой готовой кровли.

7. Техника безопасности при производстве работ

7.1 Кровельные работы следует выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011.

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.

7.4 Не допускается выполнение кровельных работ:

- во время гололёда;
- тумана, исключающего 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 закрепления 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 крепление 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.

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, исключающую 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 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.

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 пяти 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 минеральной черепицы должна быть разработана в разделе «Архитектурно-строительные решения» в соответствии с СНиП РК А.2.2-1-2001 "Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений

10.2 Проектная документация на реконструкцию и ремонт зданий с выполнением кровли из минеральной 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;

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И УСТРОЙСТВУ КРОВЛИ ИЗ МИНАРАЛЬНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

- 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.

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

- спецификацию минеральной 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 следует осуществлять с учётом требований СН РК 2.02-01-2019 «Строительные нормы Республики Казахстан, пожарная безопасность здания и сооружений»

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 – 310 ... 345 мм; по ширине – 300 мм.

Расход черепицы на 1 м² кровли – 9,6 ... 10,7 шт/м².

Для крепления к обрешётке имеются два отверстия.

Рис. 1

Коньковая черепица



Предназначена для обустройства конька и хребта кровли.

Длина – 340 мм, ширина: широкая – 240 мм, узкая – 205 мм.

Масса $4,5 \pm 0,45$ кг.

Разрушающая нагрузка на изгиб не менее 1,5 кН.

Кроющие размеры: по длине – 290 мм; по ширине – 205 мм. Расход черепицы на 1 м.п. длины конька – 3,5 шт/м.п.

Для крепления к коньковому брусу имеется одно отверстие.

Рис. 1а

Фронтонный конек (правое и левое исполнение)

Предназначена для обустройства фронтона кровли.
Длина – 410 мм, ширина широкая – 195 мм.
узкая- 165 мм.
Масса 4,5 ±0,5 кг.
Кроющие размеры: по длине – 310 ... 340 мм.
Расход конька на 1 м.п. длины ската кровли – 3 шт.
Для крепления к обрешётке имеются два отверстия.

Рис. 1б**Соединитель конька «Треугольник»
«Крест»**

Тройник, Крест, или соединитель коньков, производителя Eсо Tile для минеральной черепицы.
Применяется для соединения сопряжений коньков на вальмовой или шатровой кровле

Вес соединителя : 5,9 кг

Рис. 1в

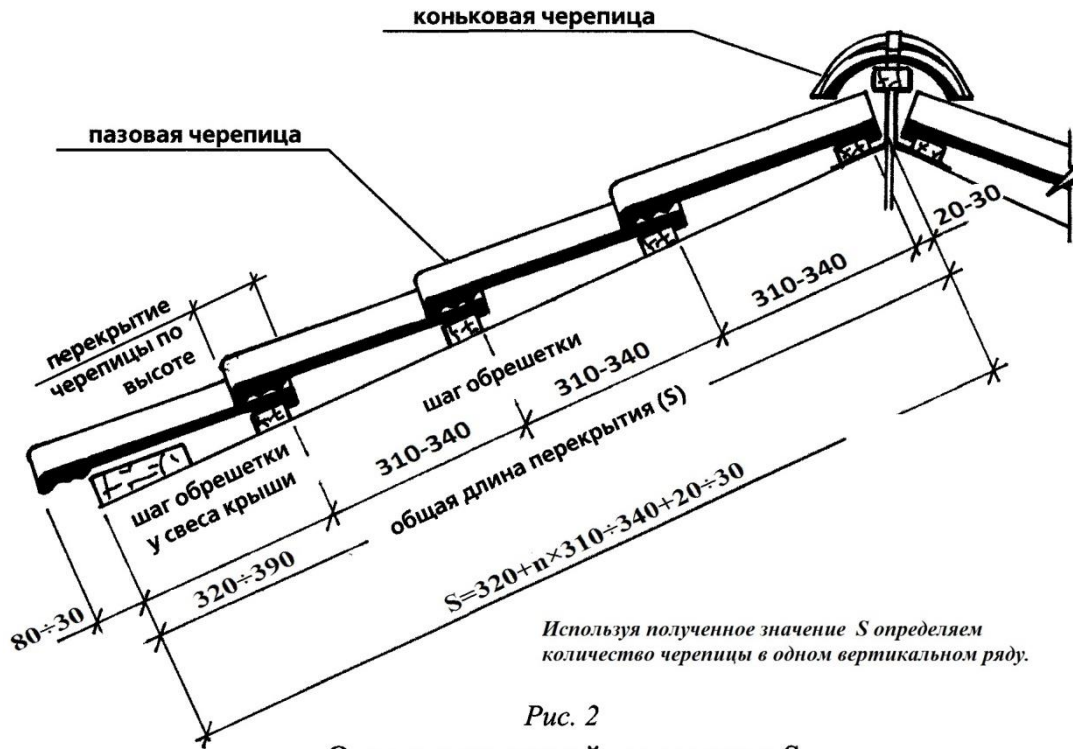


Рис. 2

Определение полной длины ската S

Шаг между обрешетками у свеса должен составлять от 32 до 39 см. Этот размер не является расчетным и зависит только от положения черепицы нижнего ряда относительно водосточного желоба либо соблюдения размера свободного свеса кровли.

Таблица 6
Зависимость шага обрешетки от уклона ската крыши

Уклон кровли	← более 30° →							
	← 22–30° →							
	← до 22° →							
Шаг обрешетки, мм	345	340	335	330	325	320	315	312

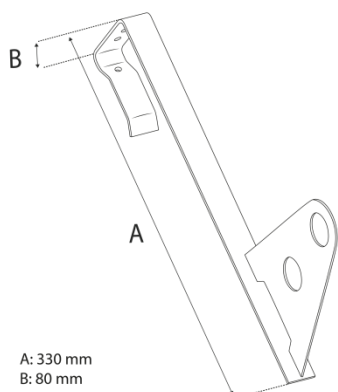
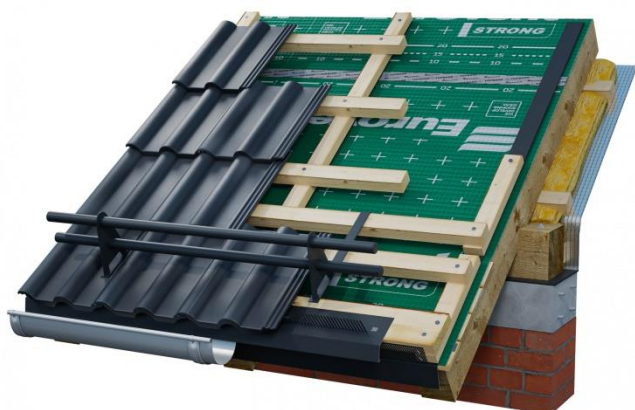


Рис. 4
СНЕГОЗАДЕРЖИВАЮЩАЯ ТРУБА В КОМПЛЕКТЕ
С ПЛАНКАМИ И КРОНШТЕЙНАМИ



Рис. 5
Коньковый кронштейн
(СМ. РИС. 18 ПРИЛОЖЕНИЕ Г)

Предназначено для надёжной фиксации и оптимальной ориентации коньковой хребтовой обрешётки.

Количество: у конька - 1 шт. / стропила

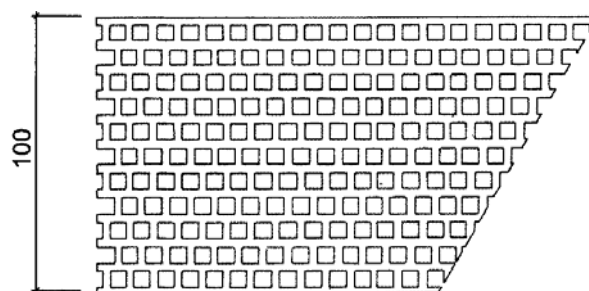


Рис. 6 }
ГРЕБЕНЬ СВЕСА В КОМПЛЕКТЕ С РЕШЕТКОЙ СВЕСА

ГРЕБЕНЬ СВЕСА

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

РЕШЕТКА СВЕСА

Предназначена для заделки и вентиляции отверстий у свеса кровли, в зоне пульты и других элементов соединения крыши.

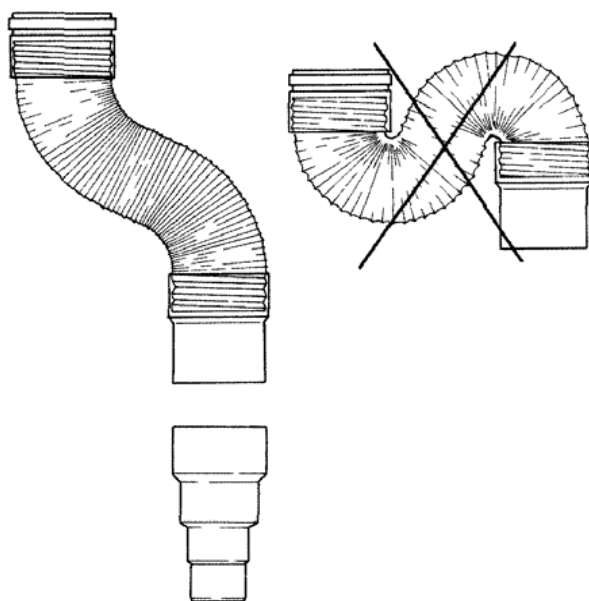
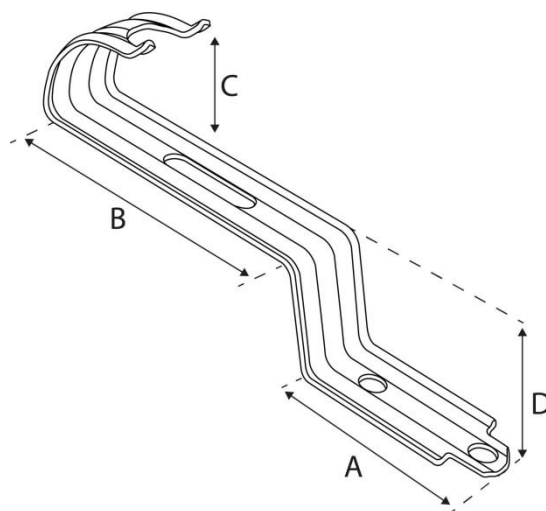


Рис. 7
ГИБКОЕ ШЛАНГОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Предназначено для соединения, в случае невозможности прямолинейности, сантехнических стояков с вытяжной венттрубой.

Диаметр-100; 125; 150 мм.



A: 48 mm B: 65 mm C: 23 mm D: 22 mm

Рис. 8
КОНЬКОВАЯ СКОБА
UNI (СМ. РИС. 18,
ПРИЛОЖЕНИЕ Г)

Предназначен для простого и надёжного монтажа
коньковой черепицы.

Количество: 1 шт. / коньковая черепица.

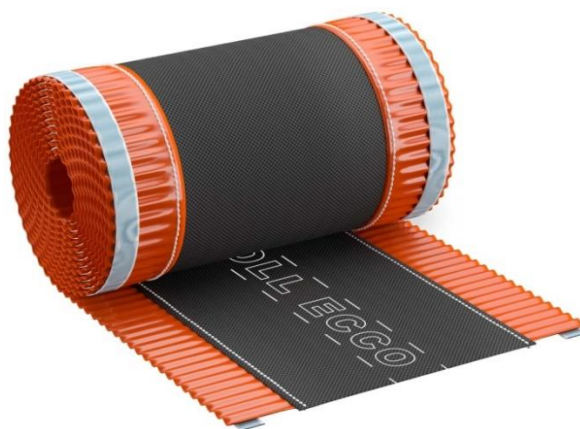


Рис. 9

**ПЛАНКА ПРИМЫКАНИЯ КРОВЛИ К ДЫМОХОДНЫМ
ТРУБАМ**

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

**Рис. 10
КОНЬКОВАЯ ЛЕНТА**

Предназначен для вентиляции кровли под коньком и хребтом, предотвращения попадания пыли, снега.
Размер рулона: 310 мм×5 пм.

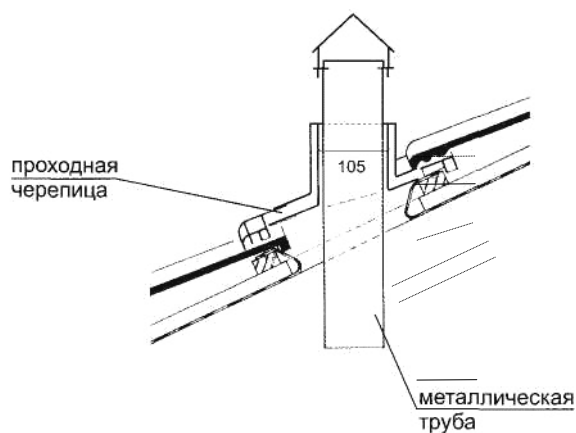
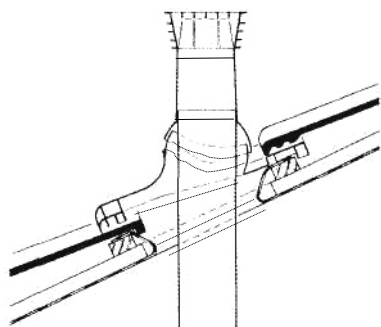


Рис. 11

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. 12

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 15... 60.

Внутренний размер 450 x 550 мм.

450 x 730 мм.

480 x 900 мм.

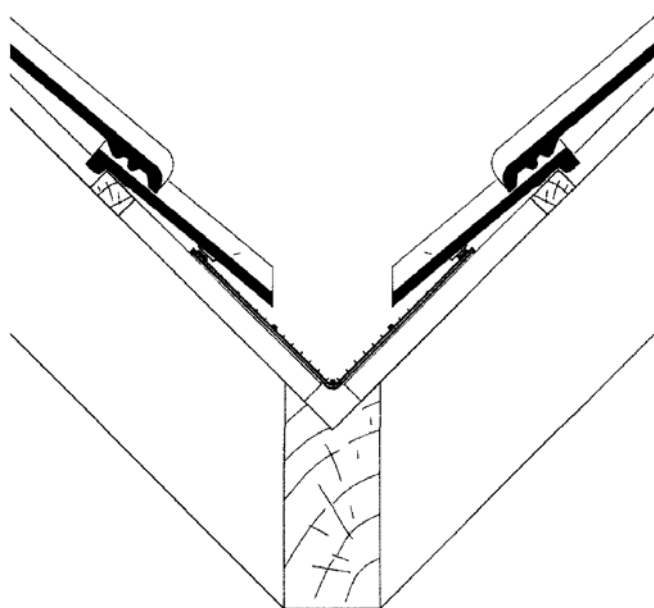


Рис. 13
КРОВЕЛЬНАЯ ЕНДОВА

Предназначен для обеспечения герметизации кровли
в ендовах, стока воды.
Длина – 2 м, ширина - 0,5 м.

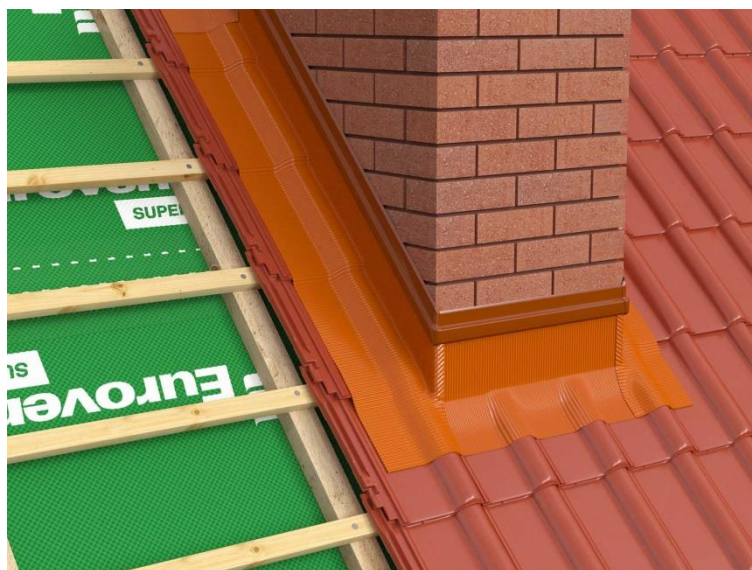


Рис. 14

**Алюминиевая лента для для дымохода, самоклеящаяся,
используется для отделки дымоходов, эркеров и мансардныхX окон.**

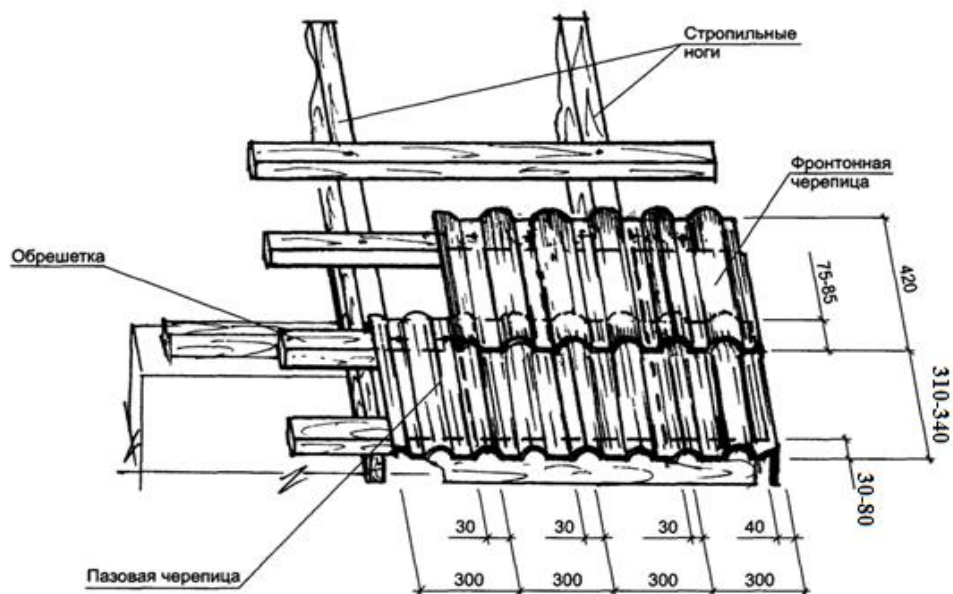


Рис 15.

Схема I устройства черепичной кровли без дополнительного слоя гидроизоляции

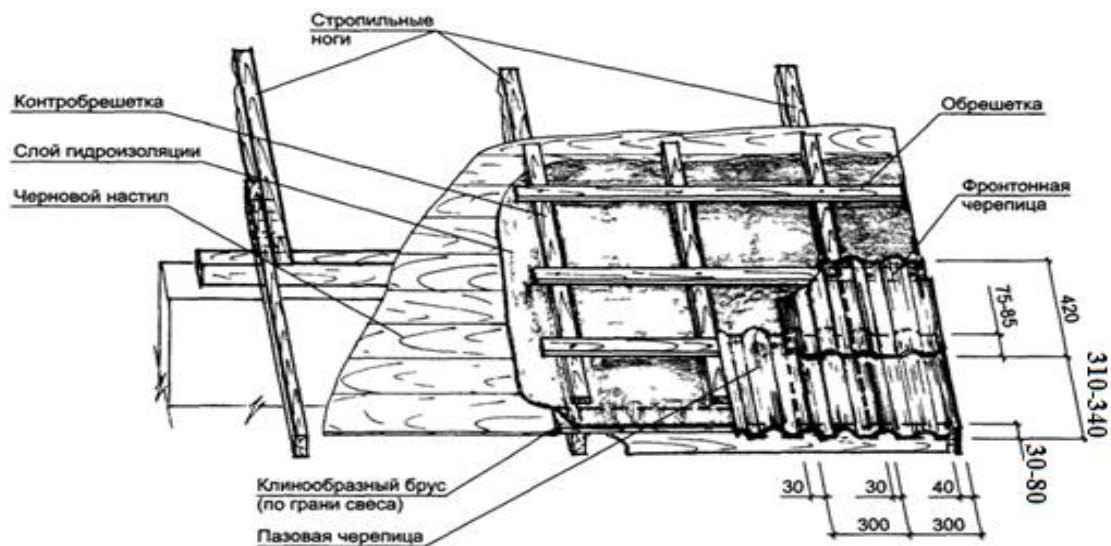
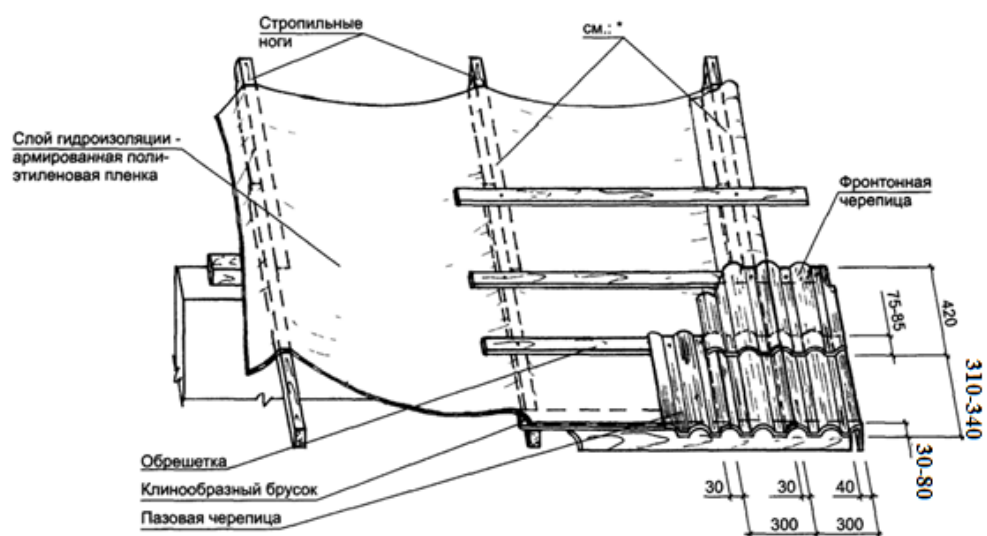


Рис. 16

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

Рис. 16



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

Рис. 17

Схема III устройства черепичной кровли с дополнительным слоем гидроизоляции по стропилам

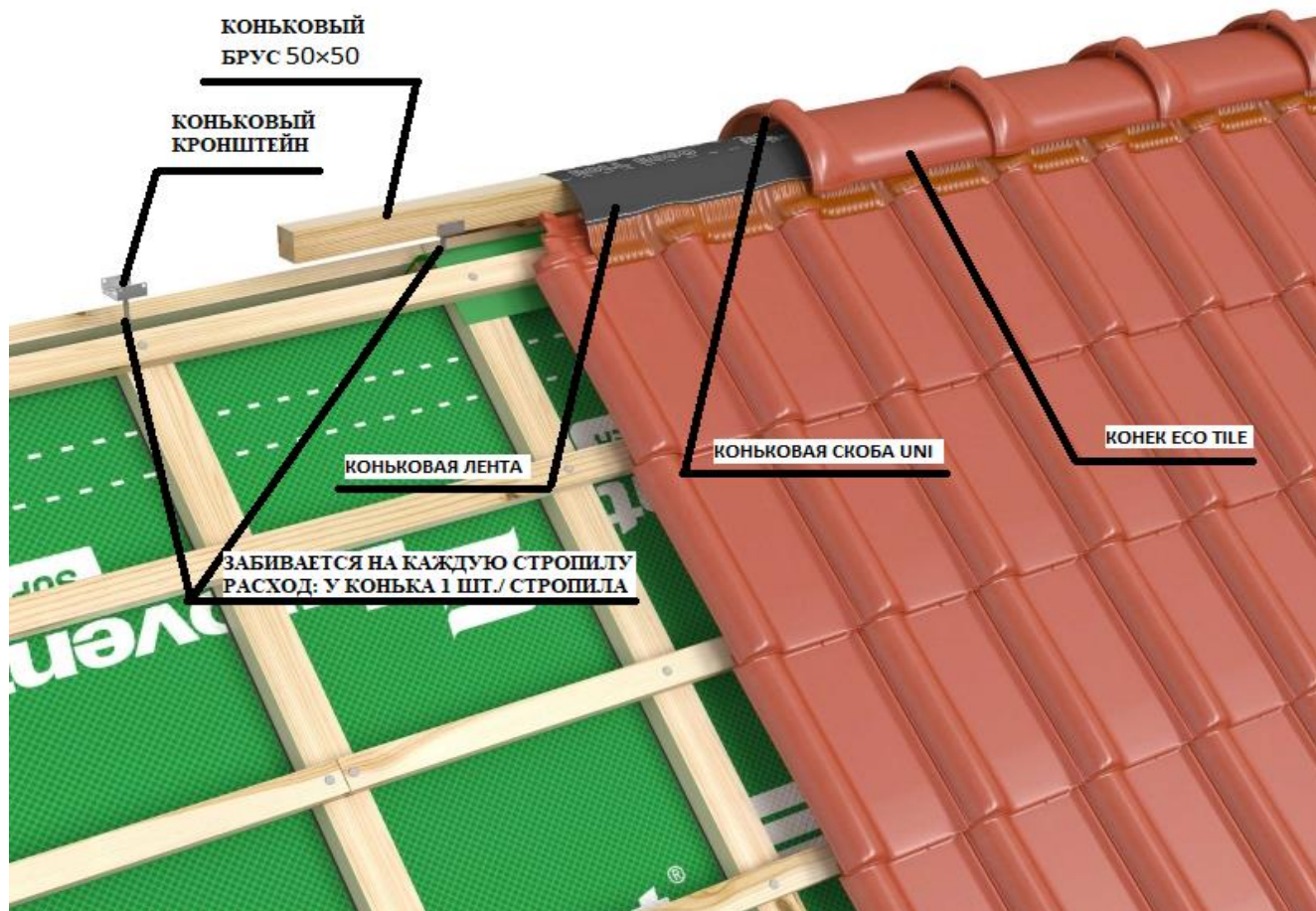


Рис. 18

Устройство конька минеральной черепицы Eco Tile.

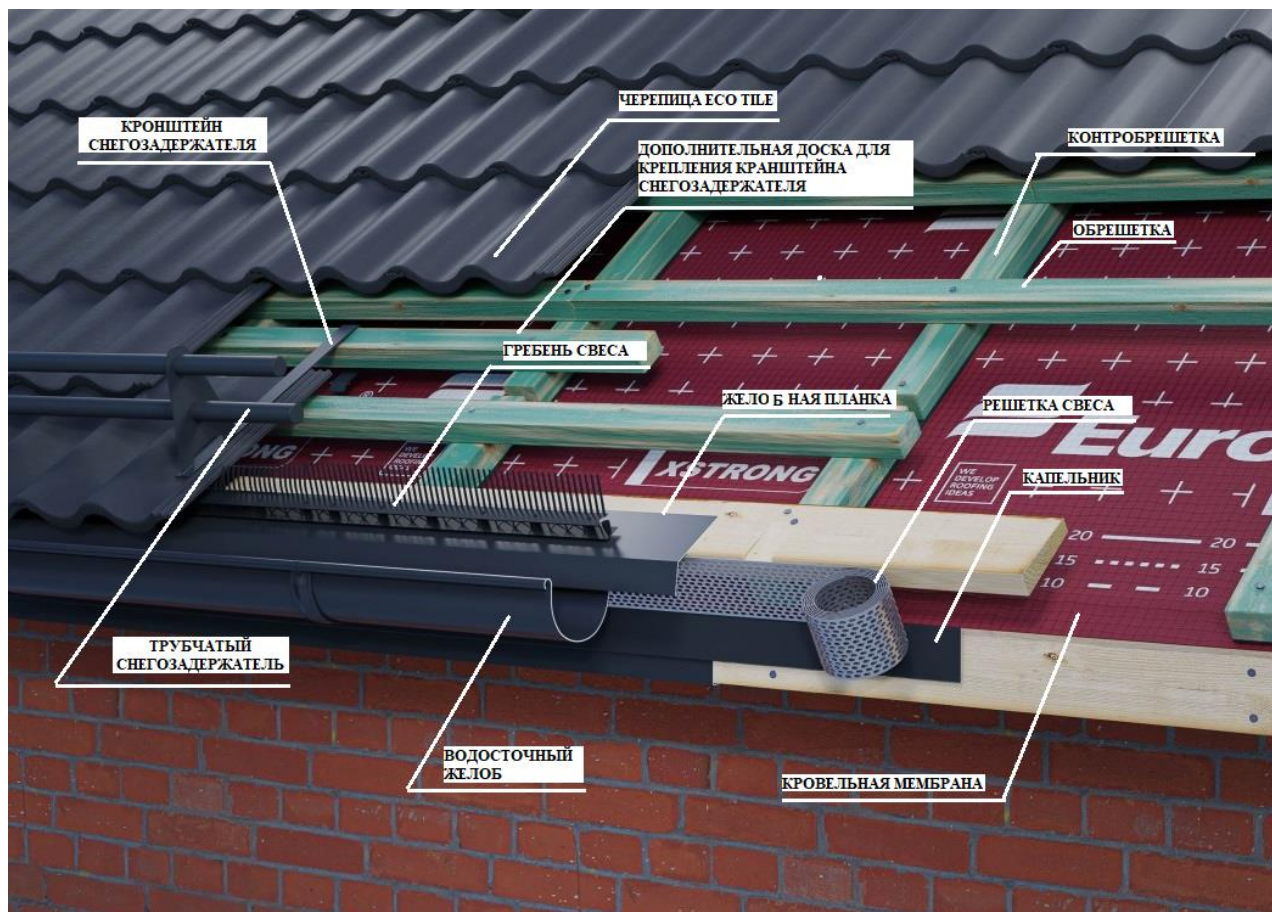


Рис. 19

Устройства карнизного свеса минеральной черепицы Eco Tile

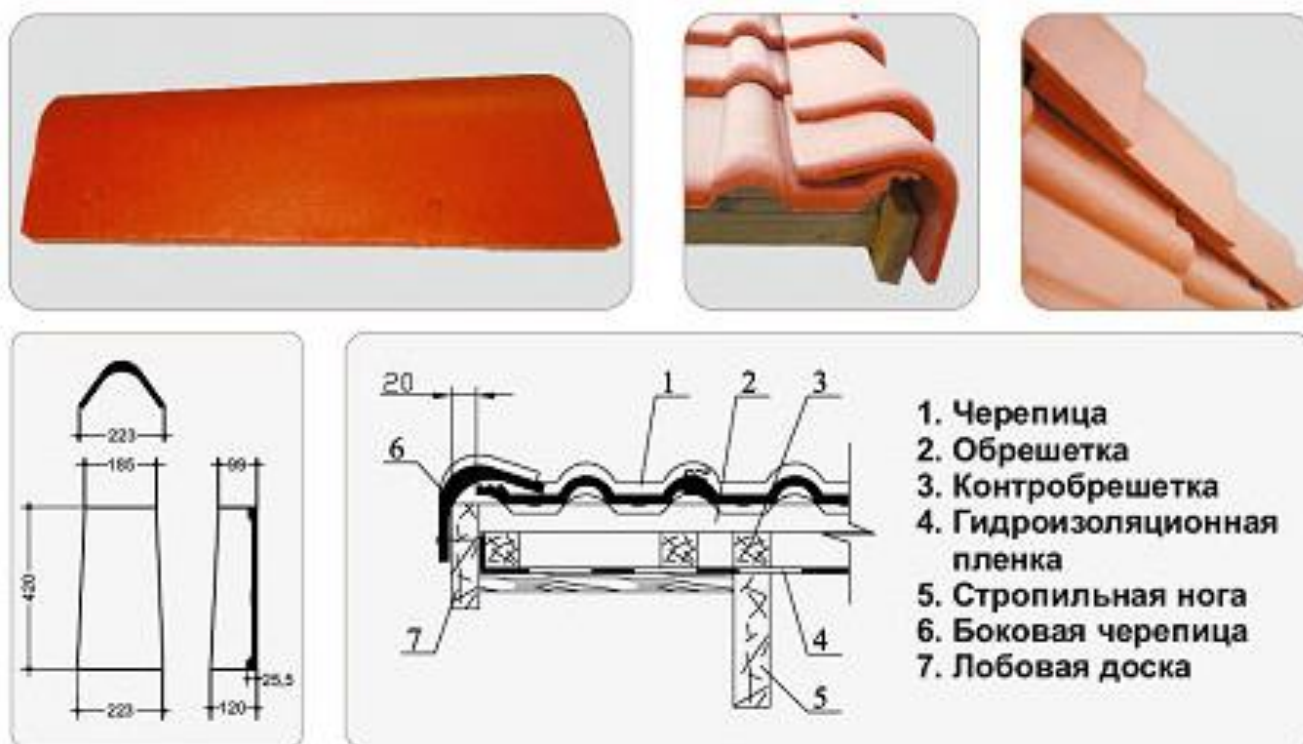


Рис. 20

Устройство фронтонного свеса с применением фронтонного конька.

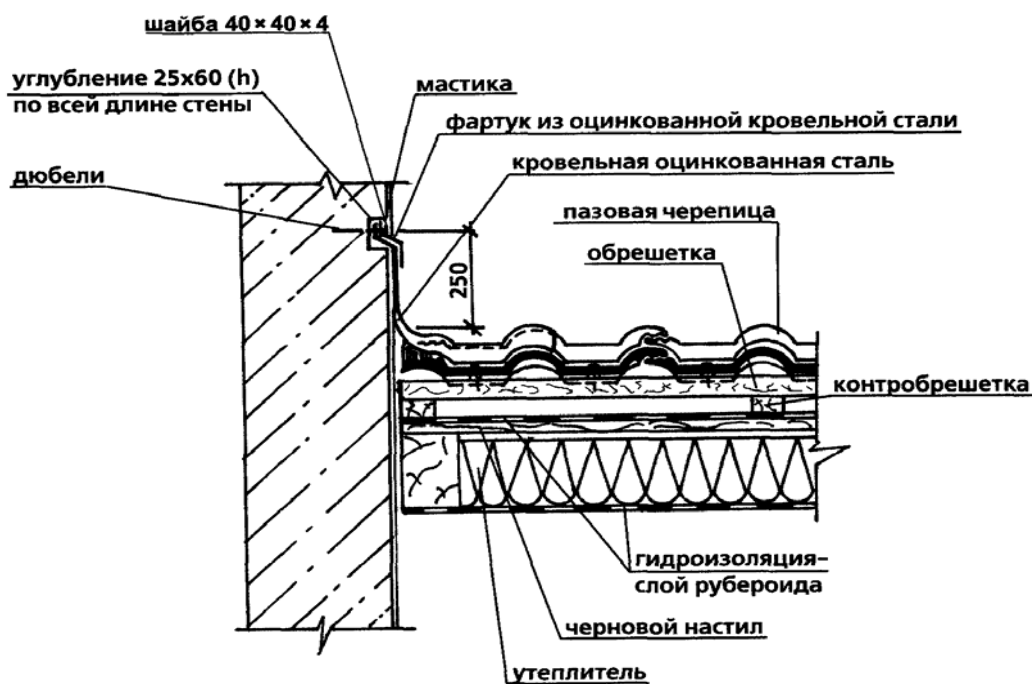


Рис. 21

Примыкание к стене фронтона с гидроизоляцией из рубероида

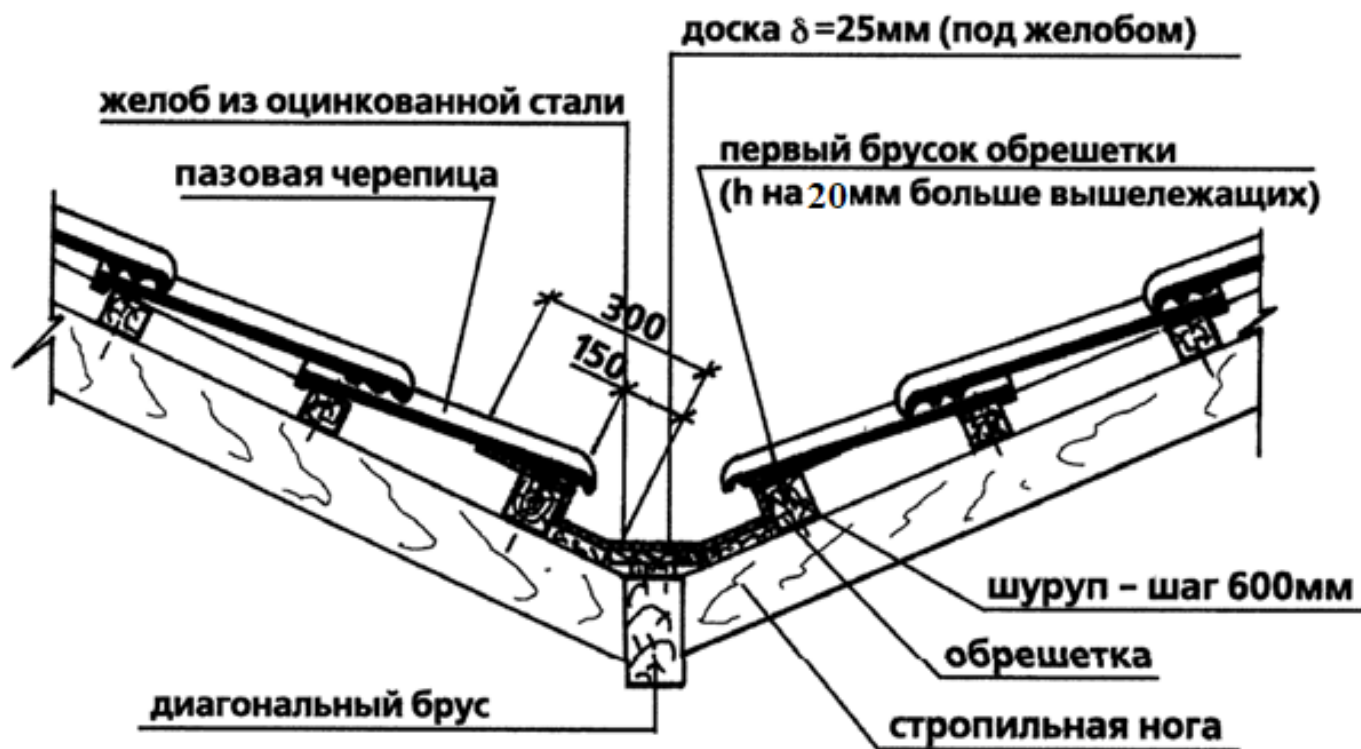


Рис. 22

Устройство ендовы минеральной черепицы Eco Tile.

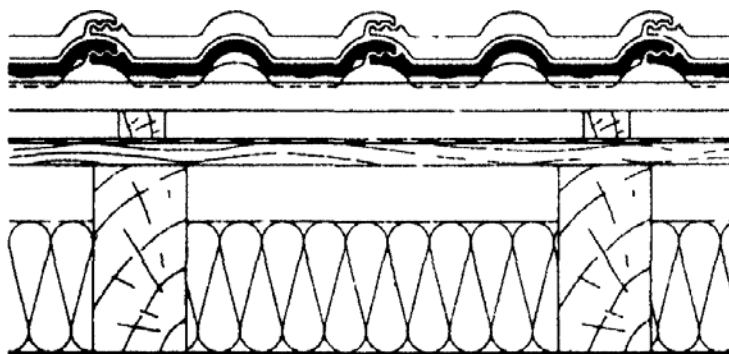


Рис. 23

**Теплоизоляционный материал
между стропилами**

Таблица Д.1

Технические характеристики пазовой черепицы	
Материал	портландцемент, мытый песок, специальное покрытие.
Окраска	графит, красная, мерло, коричневая, шоколадная, черная, кирпичная, терракотовая, мокко,
Размер	330×420 мм
Ширина покрытия	средняя ширина покрытия 300 мм
Угол наклона крыши	12° – 65°
Шаг обрешетки	31,2 ... 34,5 см
Необходимое количество	10 шт/м ²
Масса	около 4,5 кг/шт
Физико-механические показатели черепицы	
Масса 1 м ² покрытия черепицы в насыщенном водой состоянием: - пазовой - 1 м/п коньковой	не более 48 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

