

TONDACH



Керамическая черепица.

ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО



Классика кровельного жанра

Содержание

Представление концерна «TONDACH»	1
Общие сведения о крышах и кровлях	2
Подготовка и обработка сырья. Производство керамической черепицы «TONDACH». Декоративная обработка поверхности керамической черепицы	3
Классификация керамической черепицы. Ассортимент изделий «TONDACH»	4
Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH»	5
Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH»	6
Принципы устройства кровельных конструкций с применением керамической черепицы «TONDACH»	7
Аксессуары «TONDACH»	8
Сертификаты «TONDACH»	9

Вступление

Во все времена люди стремятся иметь надежную долговечную крышу над головой, хотят быть защищенными и уверенными в завтрашнем дне. Но, кроме функции защиты, крыше отводится еще одна, не менее важная роль - быть доминантой в архитектурном облике здания. Исторически сложилось так, что, в первую очередь, именно крыша определяет облик любого дома. Керамическая (глиняная) черепица - удивительный материал, способный украсить, придать «изюминку» любому строению. Она не нуждается в представлении, так как хорошо знакома как профессионалам, так и рядовым потребителям. Пожалуй, это один из самых известных кровельных материалов, выдержавший испытание временем. Рожденная из земли, воды и огня, на протяжении вот уже многих веков керамическая черепица дарит уют и комфорт тем, кто живет под крышей, выполненной из

этого природного материала. Во всем мире интерес к этому виду кровли постоянно растет. В нашей стране керамическая черепица только начала активно завоевывать покупателя, в частности, благодаря развитию рынка индивидуального жилищного строительства.

Концерн «TONDACH», крупнейший европейский производитель, предлагает самую полную и престижную гамму натуральной керамической черепицы. Красота и качество - вот чем славятся кровли от «TONDACH».

Черепичная кровля – это элитный и престижный материал, эстетическая привлекательность которого с течением времени остается прежней. Поскольку черепица применялась еще в глубокой древности, то и технология ее монтажа отрабатывалась тысячелетиями, постоянно совершенствуясь благодаря разработке новых элементов и материалов.

Для кого предназначено это издание.

«Техническое руководство» ориентировано на достаточно широкую аудиторию в первую очередь, это – архитекторы, проектировщики, специализированные строительные организации. Много интересного найдут в нем корпоративные и частные заказчики, которые осознанно подходят к выбору кровельных материалов. По традиции оно станет настольной книгой для торговых организаций, которые могут использовать его, как основу для проведения презентаций материала и обучения персонала.

«Техническое руководство» задумано таким образом, чтобы каждый читатель, в том числе и неподготовленный, смог найти в нем всю необходимую техническую информацию по проектированию и устройству кровли из керамической черепицы «TONDACH».

Настоящее никогда не заменить искусственным. Выбирая керамическую черепицу «TONDACH», вы получаете настоящее.

1. Представление концерна «TONDACH»

Международный концерн «TONDACH» Глейнштэттен, AG, находится в Австрии в городе Глейнштэттен, недалеко от Граца. Здесь в 1828 году разворачивается кирпичное производство. В 60-х годах на заводе проводится мощная реконструкция. Кольцевые печи заменяются на туннельные, что позволяет начать выпуск керамической черепицы самого

высокого качества.

Освоив к 1984 году производство плоской ленточной черепицы «Бобровый хвост», в 1990 году концерн «TONDACH» приступает к выпуску новых видов прессованных черепиц.

С 1991 года начинаются инвестиции в проекты по открытию своих заводов в странах Восточной Европы.

Чехия, Венгрия, Словакия, Хорватия, Австрия – вместе это 26 предприятий концерна, которые работают в Европе.

«TONDACH» сегодня – это крупнейший производитель, предлагающий самую полную и престижную гамму натуральной керамической черепицы.

КОНЦЕРН TONDACH GLEINSTÄTTEN AG



ЗАВОДЫ КОНЦЕРНА

- 1 Завод Gleinstätten
- 2 Завод Unterpremstätten
- 3 Завод Pinkafeld
- 4 Завод Leobersdorf
- 5 Склад Breitenschützing
- 6 Завод Jamina Csabai
- 7 Завод Jamina Békéscsaba

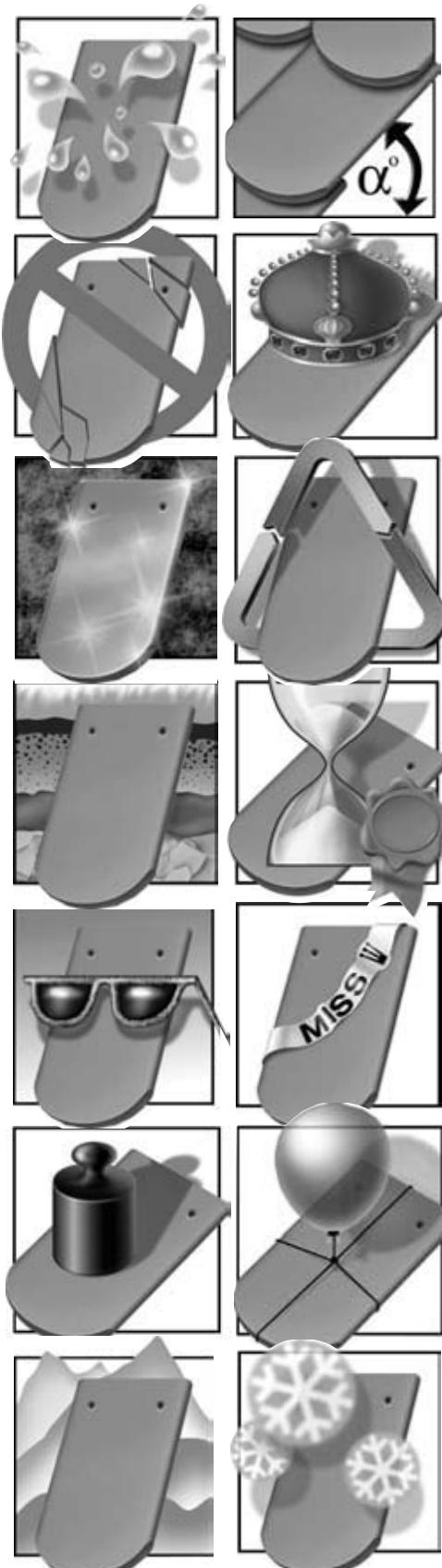
- 8 Завод Csorna
- 9 Завод Beled
- 10 Бюро Budapest
- 11 Склад Mohács
- 12 Завод Tata
- 13 Завод Hranice
- 14 Завод Šlapanice

- 15 Завод Jirčany
- 16 Завод Stod
- 17 Завод Blížejov
- 18 Завод и склад Nitrianske Pravno
- 19 Склад Stupava
- 20 Консультационный центр Stupava

- 21 Завод Bedekovčina
- 22 Склад Djakovo
- 23 Завод Križevci
- 24 Бюро Sarajevo
- 25 Завод Vinica
- 26 Бюро Cluj
- 27 Завод Kanjiža

ПОЧЕМУ КЕРАМИЧЕСКАЯ ЧЕРЕПИЦА

Натуральный природный материал	Широкий ассортимент продукции
Кровельный материал, проверенный временем	Различные цветовые решения и покрытия
Рекордная долговечность	Неограниченные возможности применения
Морозостойкость	Современная производственная технология, сохраняющая окружающую среду
Стойкость к воздействию ультрафиолетовых лучей. Неизменность цвета	Постоянный контроль качества
Стойкость к воздействию химически активных веществ	Технические консультации и расчет кровли
Не накапливает опасного для здоровья статического напряжения	Международные и российские сертификаты качества
Прочная и надежная защита от внешних воздействий	Монтаж
Пожаробезопасность	Обучение кровельщиков
Не шумит под дождем и ветром	Широкая торговая сеть
Экономичность эксплуатации	Сервис
Надежные инвестиции в будущее	Гарантия 33 года



Классика кровельного жанра

TONDACH 
КЕРАМИЧЕСКАЯ ЧЕРЕПИЦА

2. Общие сведения о крышах и кровлях

Крыша – один из главных конструктивных элементов здания, назначение которой заключается в защите от воздействия дождя, снега, ветра, вредных веществ, пыли и др.

С развитием архитектурного искусства она подвергалась постоянной модификации с целью повышения как защитных функций, так и создания более комфортных условий обитания человека.

Крыша – это, пожалуй, самый яркий элемент архитектурного оформления здания. Исторически сложилось так, что, в первую очередь, именно крыши определяли облик любого населенного пункта или целого региона, в то же время, часто обозначая и временную принадлежность построек (эпоху их создания).

2.1. Классификация крыш

Все крыши можно условно разделить на 4 основные группы.

2.1.1. По углу наклона ската (уклона) к горизонту

- **Плоские** – уклон < 2,5% (1,5 градуса)
- **Пологие**
- **Скатные** – уклон > 10% (6 градусов)

2.1.2. По внешнему виду

- **Двускатная крыша** (рис.2.2.) состоит из двух плоскостей опирающихся на стены, расположенные на одном уровне. Она ограничена перпендикулярно стоящими фронтонными стенами, которые имеют вид треугольника.
- **Односкатная крыша** (рис.2.3.) опирается своей несущей конструкцией (системой стропил, фермой и др.) на наружные стены, находящиеся на разных уровнях.
- **Вальмовая** (четырехскатная) крыша (рис.2.4.) образуется от соединения двух трапецидальных скатов и двух треугольных торцевых скатов, называемых вальмами.
- **Полувальмовая крыша** (рис.2.5. и рис.2.6.) имеет срезанные боковые скаты (полувальмы) с меньшей длиной по линии уклона, чем основные скаты.
- **Мансардная крыша** (рис.2.7.) выполняется со скатами различных уклонов: нижние – более крутые, верхние – более пологие.
- **Складчатая крыша** (рис.2.8.) образуется от соединения различных треугольных элементов – складок.
- **Шатровая крыша** (рис.2.9.) имеет четыре треугольных ската, вершины которых сходятся в одной точке.
- **Шпилемообразная крыша** (рис.2.10.) состоит из нескольких крутопадающих треугольных скатов, сомкнутых в вершине.
- **Купольная крыша** (рис.2.11.) применяется для перекрытия зданий кругового очертания в плане.
- **Специальные крыши.**

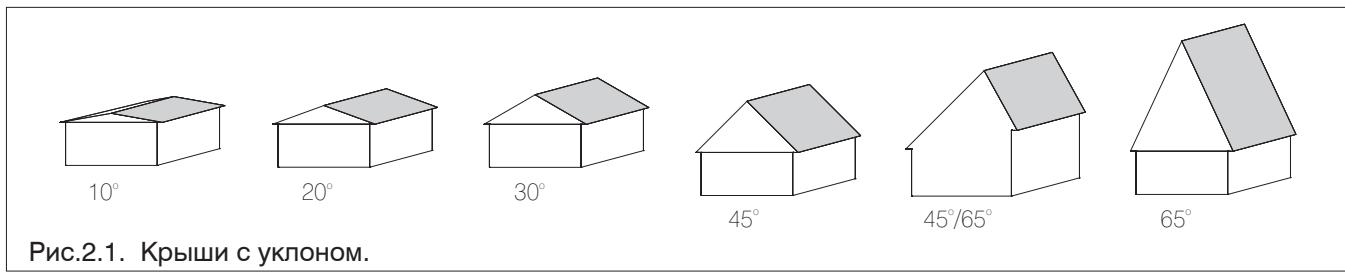


Рис.2.1. Крыши с уклоном.

2. Общие сведения о крышах и кровлях

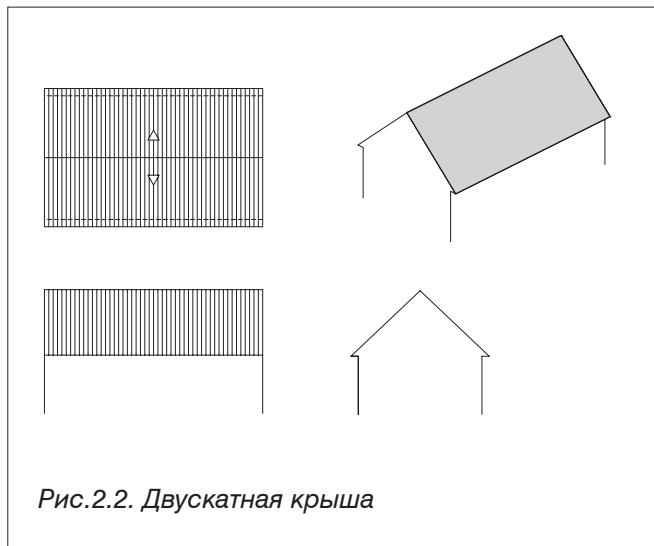


Рис.2.2. Двускатная крыша

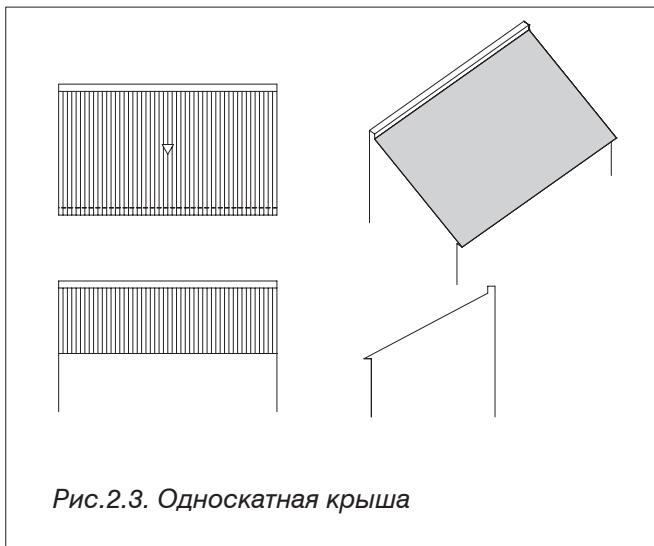


Рис.2.3. Односкатная крыша

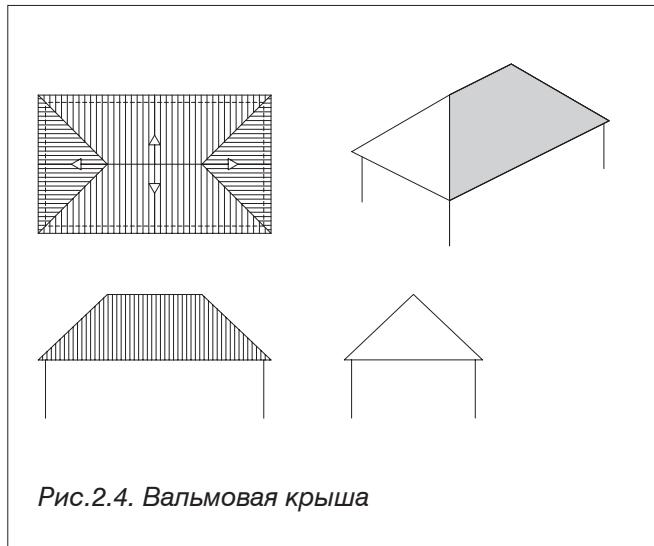


Рис.2.4. Вальмовая крыша

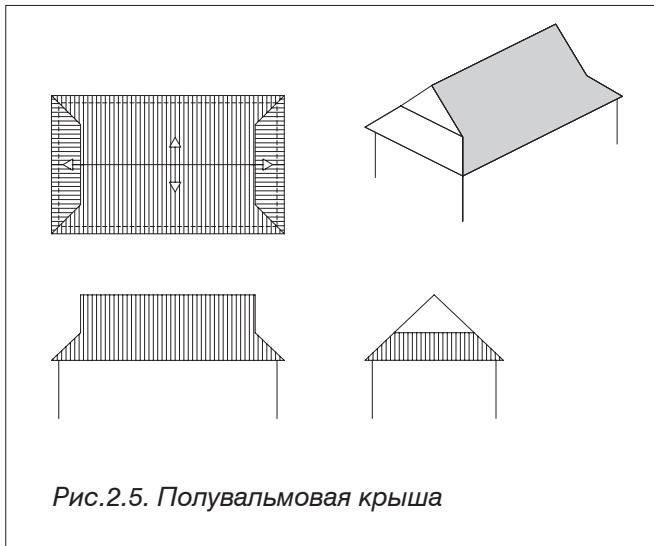


Рис.2.5. Полувальмовая крыша

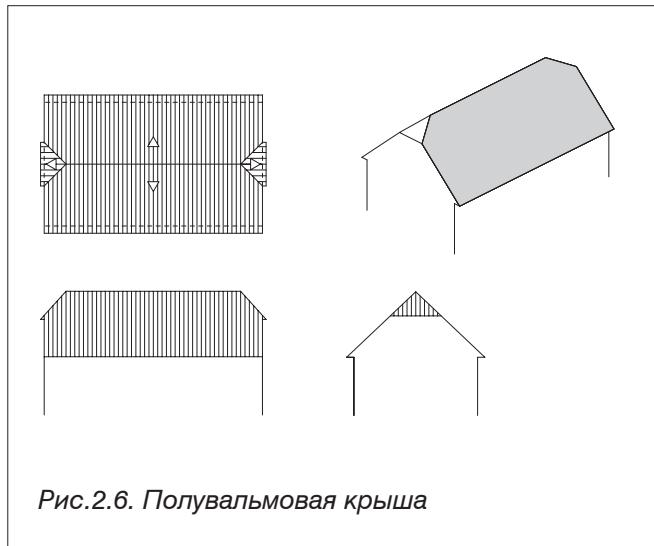


Рис.2.6. Полувальмовая крыша

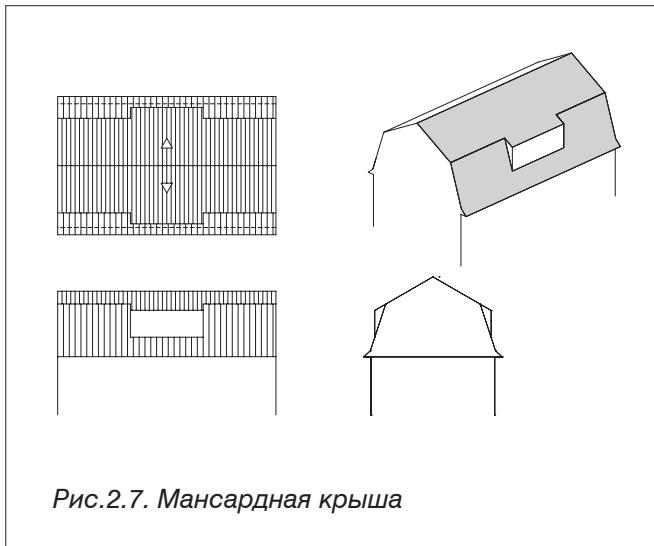


Рис.2.7. Мансардная крыша

2. Общие сведения о крышах и кровлях

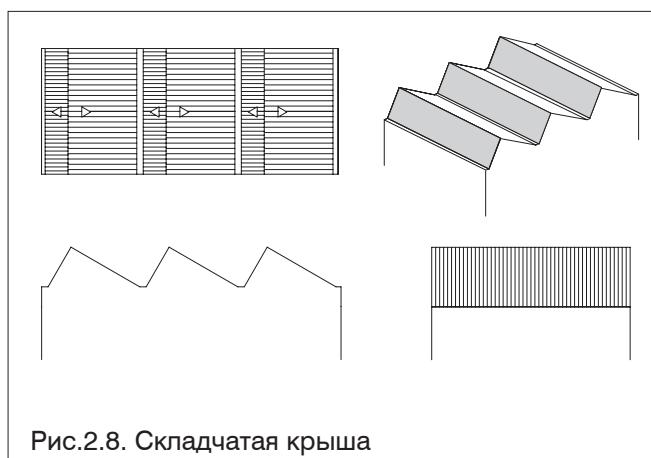


Рис.2.8. Складчатая крыша

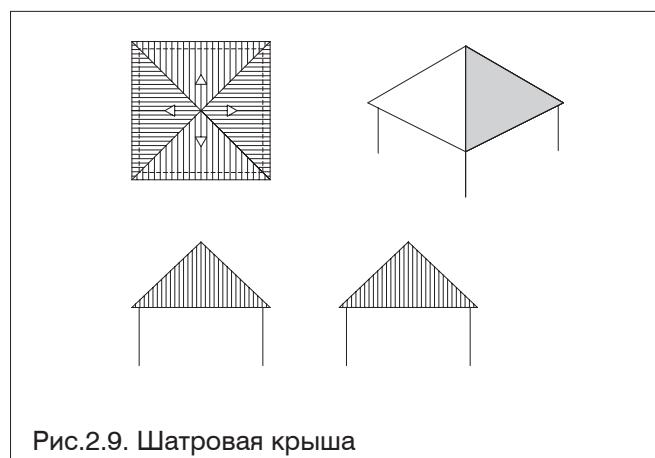


Рис.2.9. Шатровая крыша

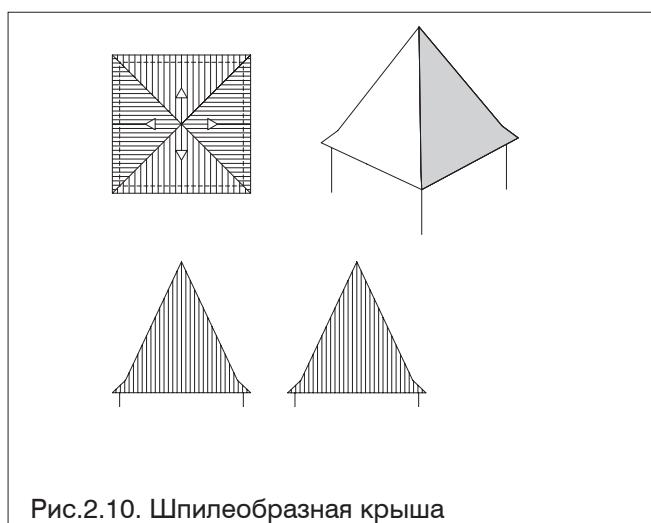


Рис.2.10. Шпилообразная крыша

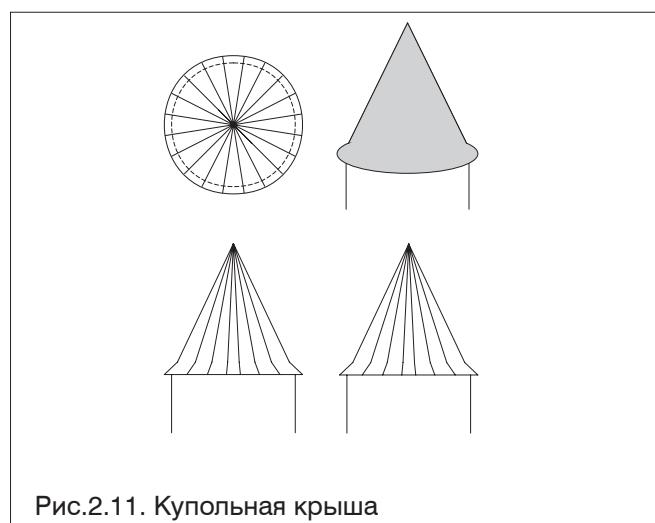


Рис.2.11. Купольная крыша

2.1.3. По функциональному назначению

Эксплуатируемые крыши-террасы.

Сегодня набирающее темп коттеджное и усадебное строительство предполагает использовать свободные площади крыш для создания садов, соляриев, оранжерей.

Неэксплуатируемые крыши.

Крыши, на которых, возможно, с помощью специальных приспособлений проводить технические и ремонтные работы.

2.1.4. По общему конструктивному решению

Чердачные крыши.

Чердак – это пространство между поверхностью покрытия (крыши), наружными стенами и перекрытием верхнего этажа. Он надежно защищает дом от холода, обеспечивает вентиляцию и проветривание конструктивных элементов крыши.

В зависимости от размещения теплоизоляционного слоя сверху или снизу чердачного пространства, различают крыши с теплым, или холодным чердаком.

Бесчердачные крыши выполняют функции несущих и ограждающих конструкций верхнего этажа зданий.

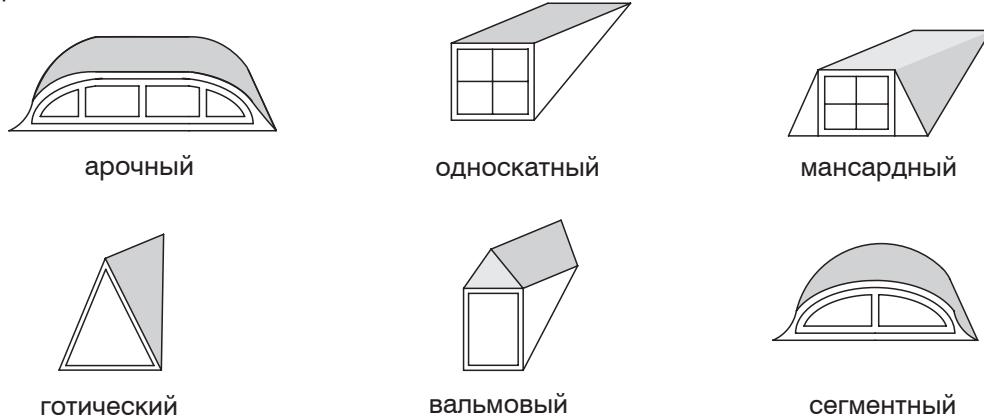
2.1.5. Конструкция крыши

В конструкции крыши присутствуют следующие основные слои:

- Кровельный материал.
- Гидроизоляционный слой – дополнительно изолирует внутренние слои крыши от проникновения атмосферной влаги.
- Теплоизоляция - обеспечивает достаточно стабильную температуру воздуха в помещениях.
- Пароизоляция - препятствует проникновению водяного пара изнутри здания в конструкцию крыши.
- Основание.

2. Общие сведения о крышах и кровлях

Рис. Виды чердачных окон



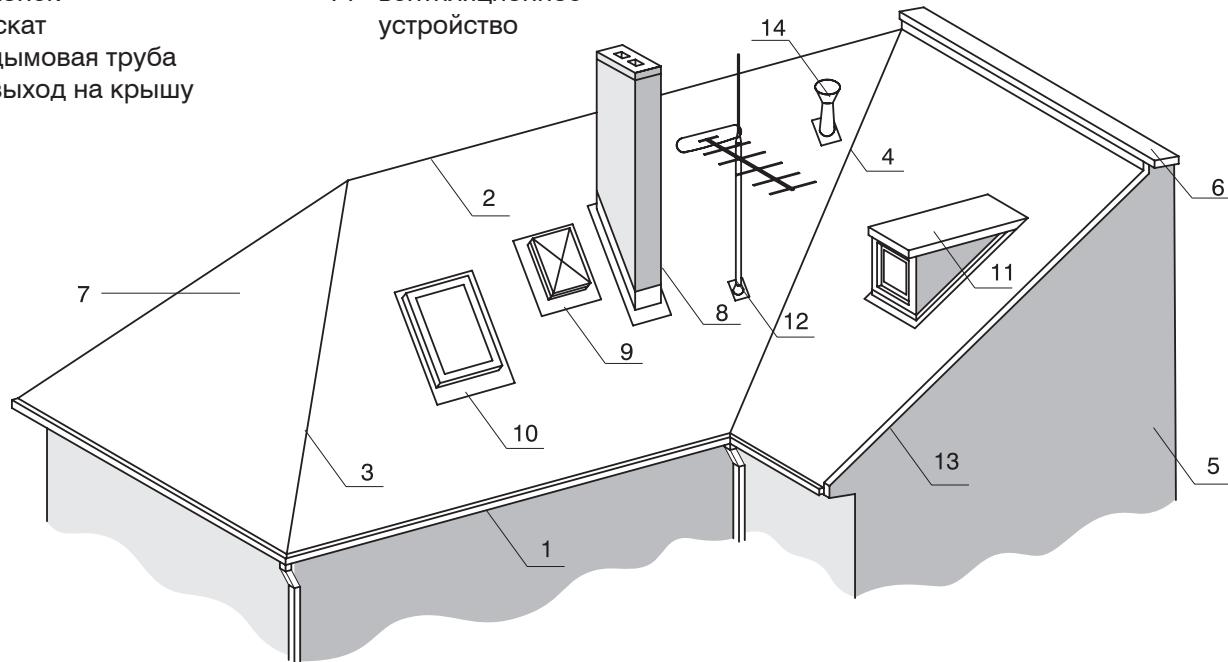
2.2. Основные элементы крыши

- Скаты – представляют собой наклонные плоскости, предназначенные для отвода воды.
- Конек – представляет собой угол, образовавшийся в месте соединения двух скатов в самой верхней точке крыши.
- Карнизный свес – представляет собой горизонтальный свес по боковым сторонам дома.
- Наклонные ребра – наклонные внешние углы, образованные в результате пересечения вальмовых или многощипцовых крыш.
- Разжелобок (ендова) – внутренний угол, образованный пересечением скатов.
- Фронтонный свес – наклонный свес над фронтонной поверхностью.

1 - карнизный свес
2 - конек
3 - наклонное ребро
4 - разжелобок (ендова)
5 - фронтонная стена
6 - конек
7 - скат
8 - дымовая труба
9 - выход на крышу

10 - мансардное окно
11 - чердачное окно
12 - телевизионная антenna
13 - фронтонный свес
14 - вентиляционное устройство

Рис.2.13. Основные элементы крыши



3. Подготовка и обработка сырья. Производство керамической черепицы «TONDACH». Декоративная обработка поверхности керамической черепицы.

Для производства керамической черепицы используется исключительно 100%-й натуральный материал – глина. Сырье, подходящее для производства керамической черепицы, должно иметь определенный состав и свойства, которые обеспечивают качество конечного изделия.

3.1. Глинистое сырье.

Глинистое сырье – продукт выветривания изверженных горных пород. Множество мелких минеральных частиц, содержащихся в глине, обеспечивает способность при смешивании с водой образовывать пластическое тесто, сохраняющее при высыхании приданную форму, а после обжига приобретающее водостойкость и прочность камня. Чем больше в глинистом сырье глинистых частиц, тем выше пластичность и воздушная усадка глин.

Различное сочетание химического, минералогического и гранулометрического состава компонентов обуславливает различные свойства глинистого сырья. Глинистые частицы в большинстве своем состоят из вторичных минералов и их смесей в различных сочетаниях.

Глина по своему химическому составу – это комплексное соединение оксидов кремния и оксидов алюминия. Ее красно-кирпичный цвет объясняется содержанием в глине оксидов железа.

3.2. Добыча сырья.

Из карьера, находящегося в непосредственной близости

с заводом, глина набирается экскаватором и при помощи конвейера поступает на склады сырья. Разработке карьера предшествуют подготовительные работы: геологическая разведка с установлением характера залегания, полезной толщи и запасов глин; очистка поверхности от растений за год-два до начала разработки; удаление пород, непригодных для производства.

3.3. Подготовка массы для производства керамической черепицы.

Карьерная глина в естественном состоянии обычно непригодна для изготовления керамической черепицы. Поэтому проводится ее обработка с целью подготовки массы. В начале глина вылеживается в течение определенного времени, затем ее подвергают механической обработке на колесной мельнице. Мельница разбивает груды, чтобы глина лучше смешивалась с водой. В результате перемешивания получается однородная пластиичная масса.

3.4. Формование изделий.

Полученная в результате перемешивания пластиичная масса с помощью шнекового устройства уплотняется и выдавливается через отверстия в форме плоской ленты. Эта лента режется

на пластины определенного размера и вида сечения. Так возникают разные виды полукруглой черепицы типа «Бобровка». При производстве прессованной черепицы используется револьверный пресс, который с помощью гипсовых штампов придает пластинаам нужную форму черепицы. Гипсовые штампы для прессования черепицы являются сегодня знаком самой современной технологии производства. Благодаря им обеспечивается высокое качество формы и поверхности черепицы.



3.5. Сушка изделий.

Перед обжигом изделия должны быть обязательно высушены во избежание неравномерной усадки, искривлений и растрескивания. Сушка производится в специальных камерах в течение нескольких часов при постоянном контроле температуры и влажности воздуха.

3. Подготовка и обработка сырья. Производство керамической черепицы «TONDACH». Декоративная обработка поверхности керамической черепицы.

3.6. Обжиг изделий.

Обжиг – важнейший и завершающий процесс в производстве керамических изделий. Этот процесс можно разделить на три периода: прогрев сырца, собственно обжиг и регулируемое охлаждение. При нагреве сырца до 120°C удаляется физически связанная вода и керамическая масса становится непластичной.



В температурном интервале от 450°C до 600°C происходит отделение химически связанной воды, разрушение глинистых минералов и глина переходит в аморфное состояние. При дальнейшем повышении температуры выгорают органические примеси и добавки, а керамическая масса безвозвратно теряет свои пластические свойства.

При 800°C начинается повышение прочности изделия, благодаря протеканию реакции в твердой фазе на границах поверхностей частей компонентов.

В процессе нагрева выше 1000°C легкоплавкие соединения керамической массы и минералы плавки создают некоторое количество расплава, который обволакивает не расплавившиеся частицы, стягивает их, приводя к уплотнению и усадке массы в целом. После остывания изделие приобретает камневидное состояние,



водостойкость и прочность.

Обжиг – очень энергоемкий технологический процесс, чем и обусловлена высокая цена производимой продукции. Но, с другой стороны, высокая стоимость полностью соответствует качеству этого элитного кровельного материала.

Производство керамической черепицы – практически полностью автоматизированный процесс, что позволяет существенным образом увеличить производительность, а, главное, качество продукции.

3.7. Декоративная обработка поверхности керамической черепицы.

Основной цвет керамической черепицы - красно-кирпичный. Этот цвет материалу придают окислы железа, содержащиеся в глине. Никаких специальных красителей при этом не используется. Для улучшения внешнего вида, а также дополнительной водонепроницаемости, керамическую черепицу покрывают декоративным слоем – глазурью или ангобом.

Глазурь.

Это стекловидное покрытие, нанесенное на изделие и закрепленное обжигом. Сырьевые смеси размалываются в порошок и наносятся на поверхность изделий перед обжигом.

Глазурь самый высший способ обработки поверхности керамической черепицы.

Ангоб.

На сухое изделие наносится тонкий слой беложущейся или цветной глины, образующей цветное покрытие с матовой поверхностью. По своим свойствам ангоб имеет те же характеристики, что и основная черепица. Отличительной особенностью этой цветовой обработки керамической черепицы является цветостойкость.

4. Классификация керамической черепицы. Ассортимент изделий «TONDACH».

Классификация керамической черепицы

Керамическая черепица может быть классифицирована по:

а) способу производства

- ленточная
- прессованная

б) способу взаимного крепления

- гладкая
- пазовая
- комбинированная

в) профилю поверхности верхней стороны

- плоская
- желобчатая
- профилированная

г) способу покрытия верхней стороны

- натуральная красно-кирпичная
- ангобированная
- глазурованная

д) способу укладки

- простая - однослоинная
- двойная – двухслойная

е) сечению нижнего обреза

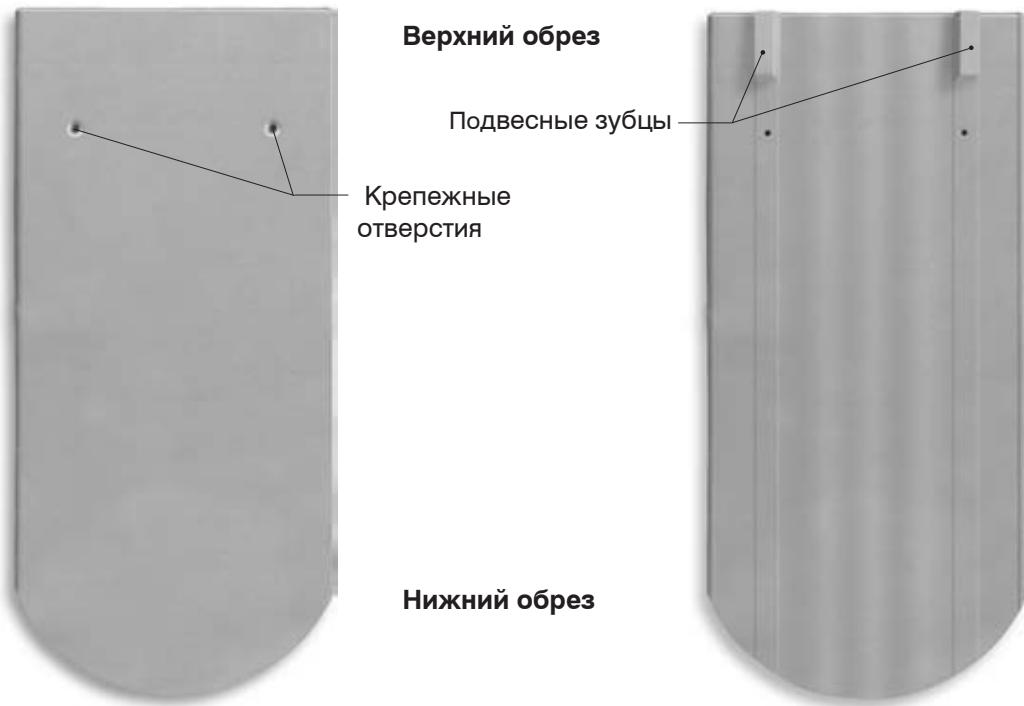
- прямое
- круглое
- фигурное

ж) способу укладки отдельных рядов

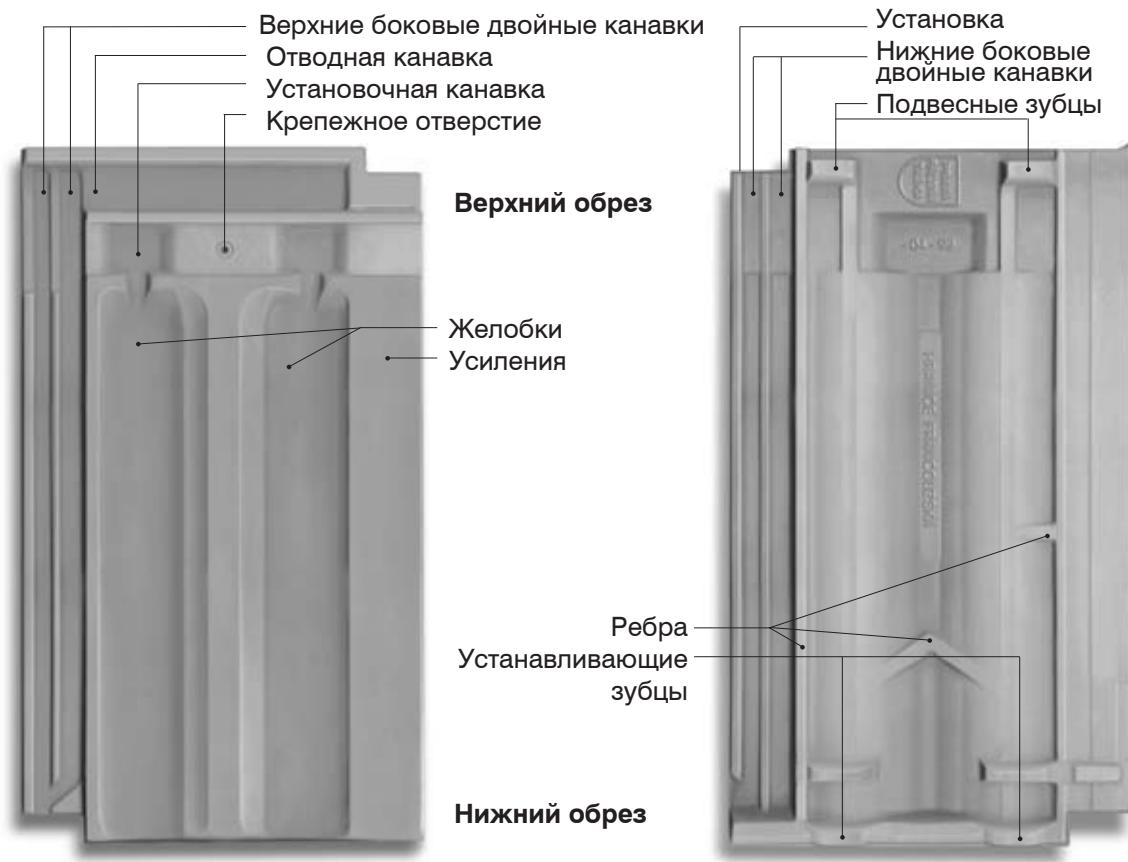
- на срез – боковое крепление отдельных черепиц от карниза до конька на одном уровне
- на связь (сопряжение) – боковое крепление отдельных черепиц от карниза до конька чередуется, как правило, на половину ширины в следующих рядах

4. Классификация керамической черепицы. Ассортимент изделий «TONDACH».

Основные понятия и названия для ленточной черепицы



Основные понятия и названия для прессованной черепицы

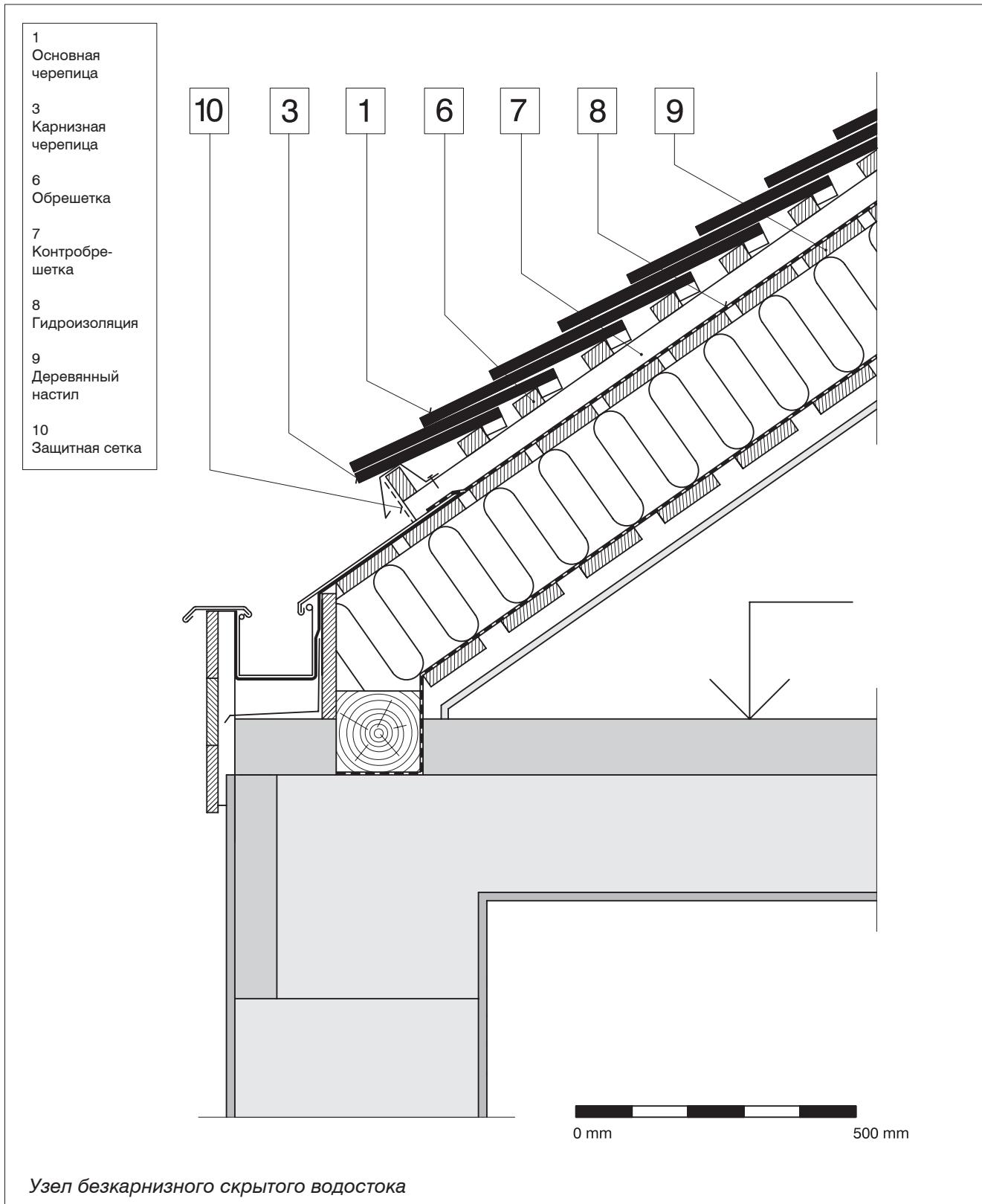


5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».

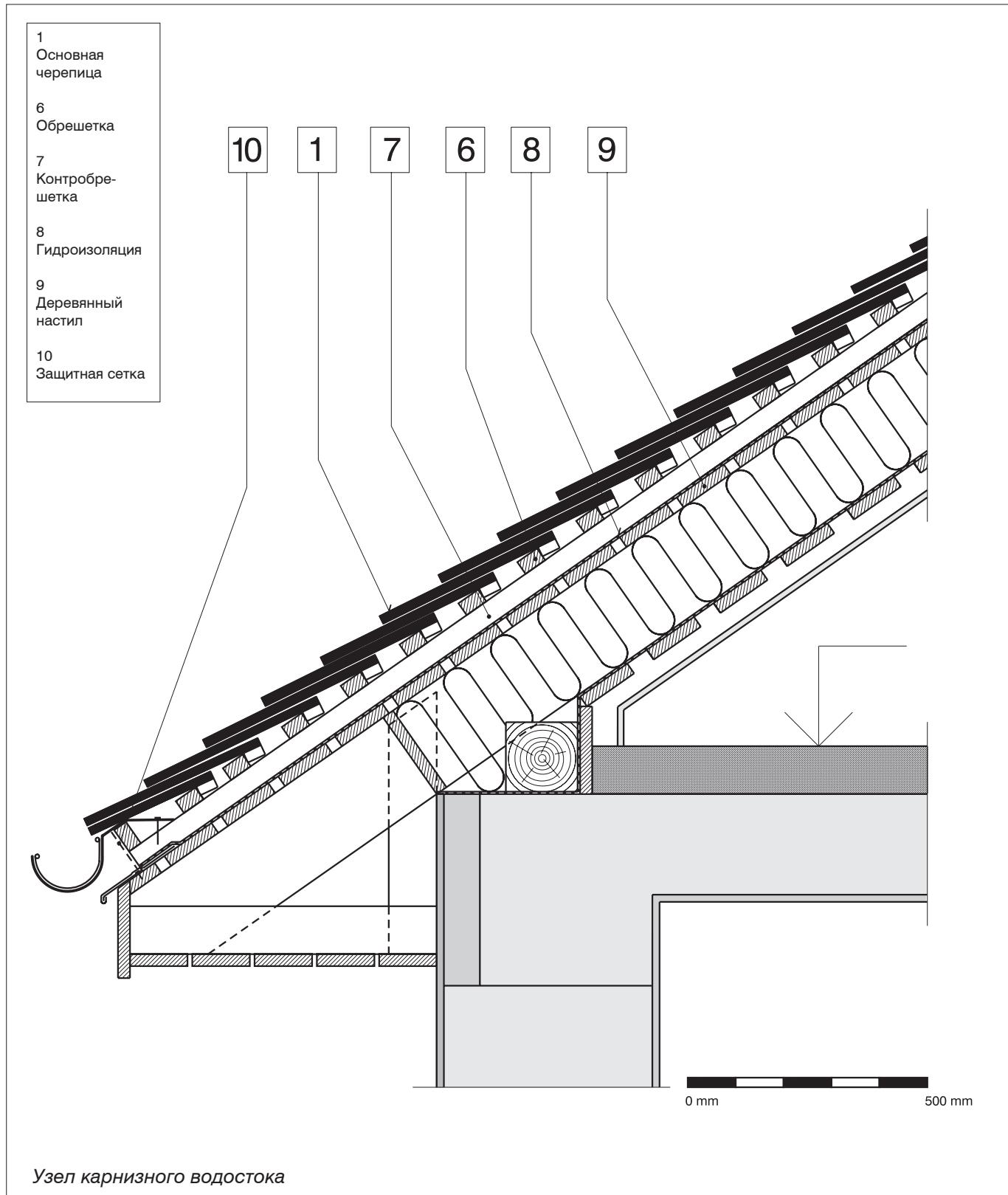
Рекомендации:

- Толщина теплоизоляционного слоя зависит от конкретных климатических условий и определяется расчетом;
- Представленные узлы позволяют выполнить кровельную конструкцию с теплоизоляционным слоем между стропилами. Другие варианты устройства кровельной конструкции скатных крыш будут рассмотрены в разделе 7.

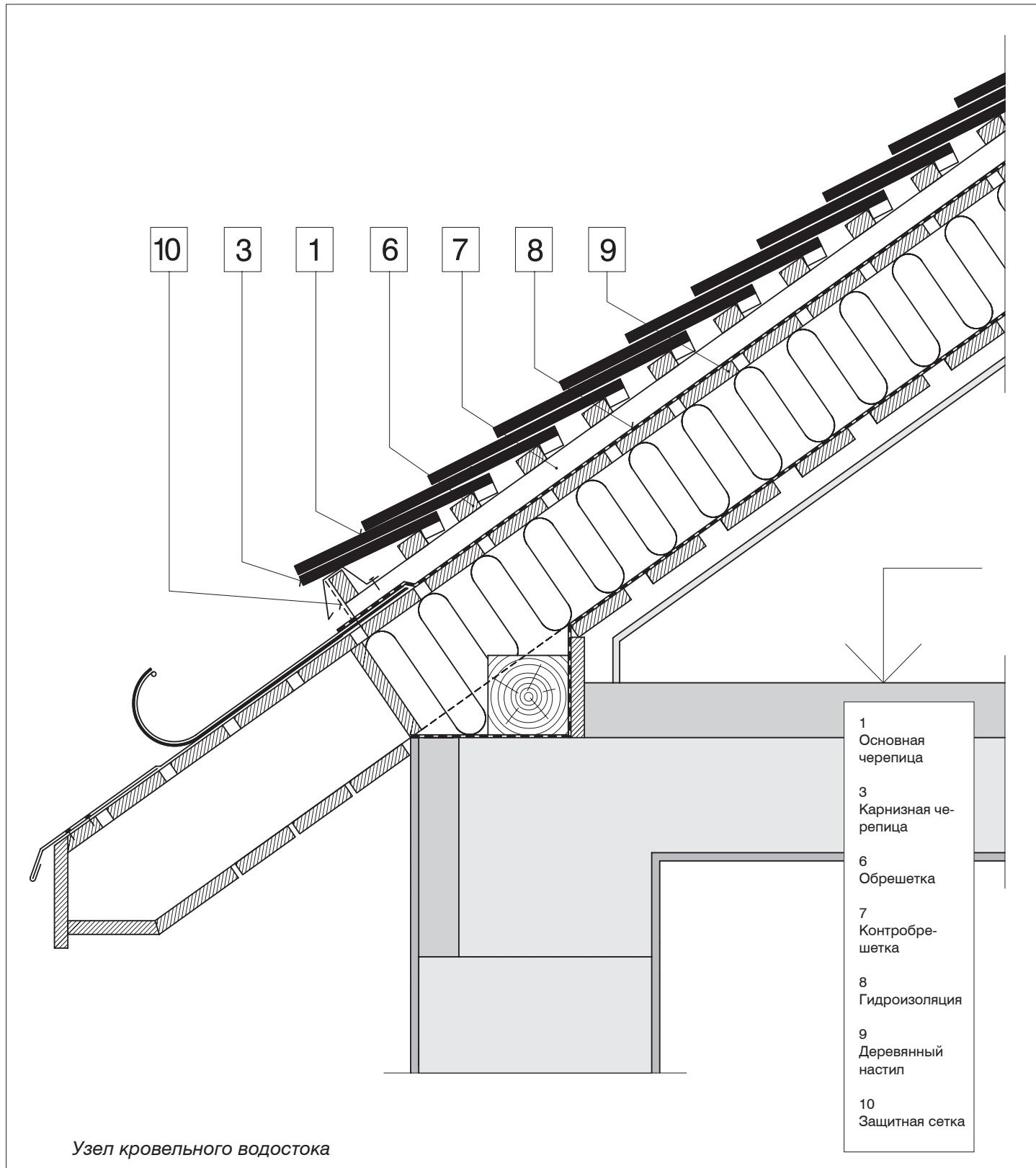
5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».



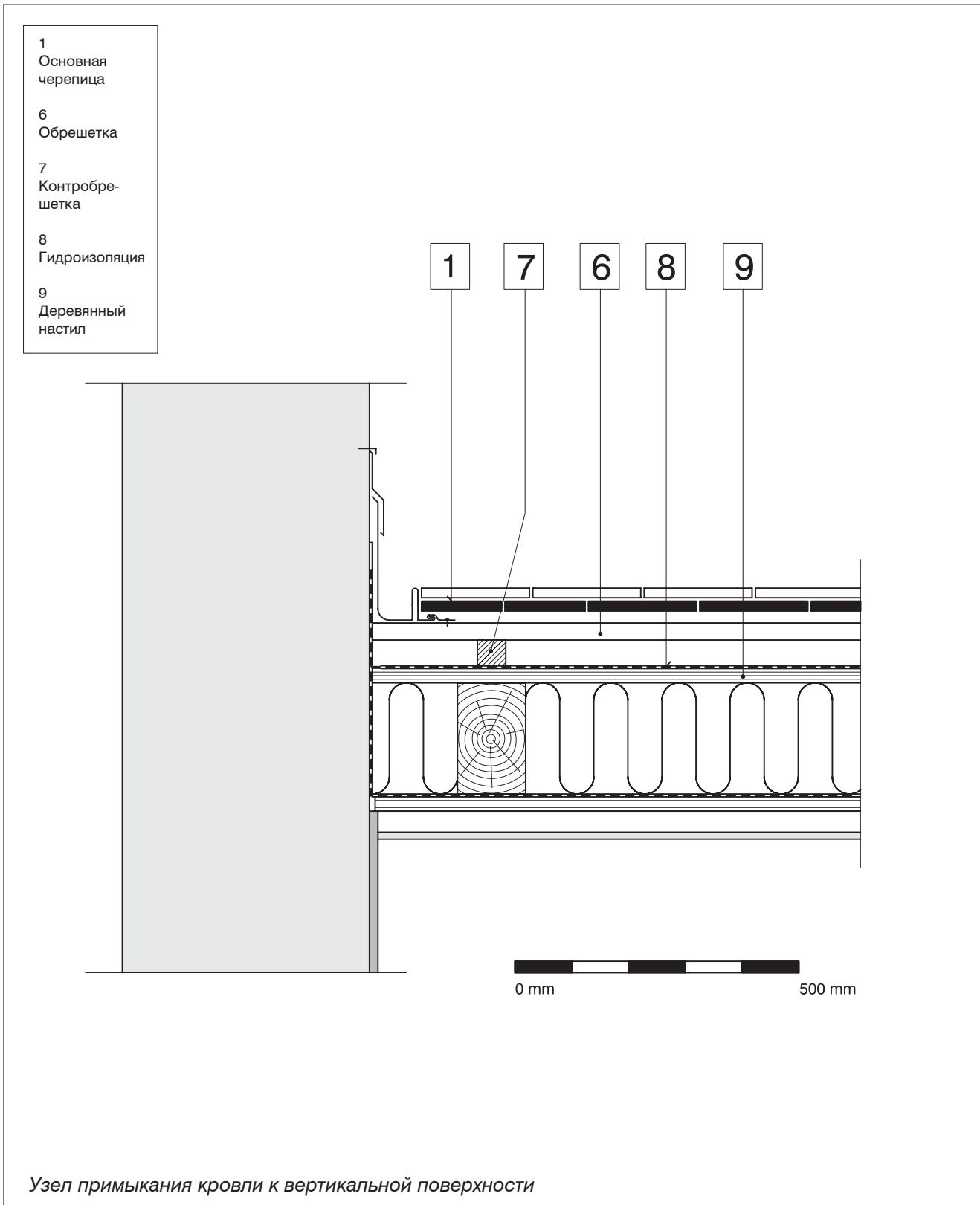
5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».



5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».

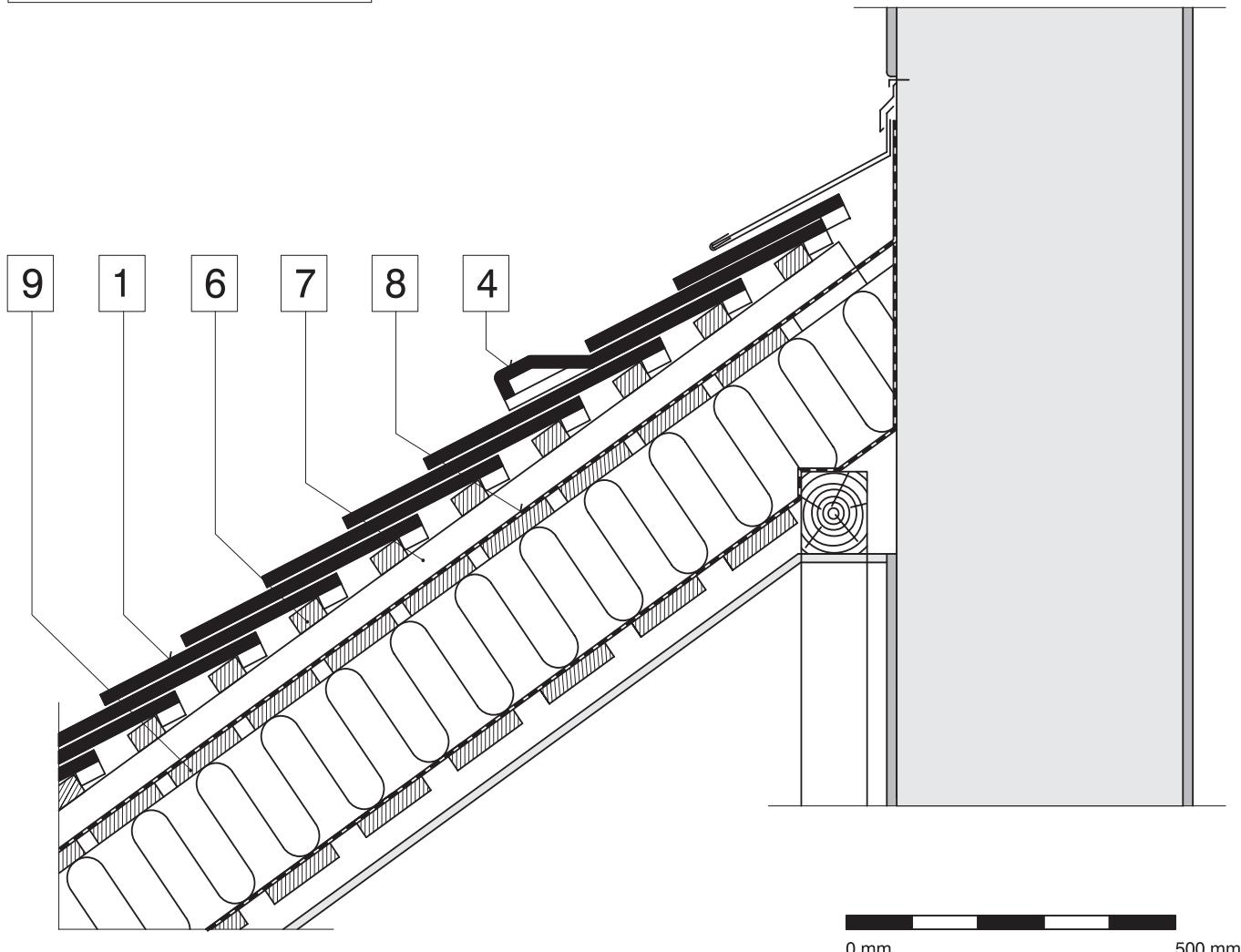


5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».



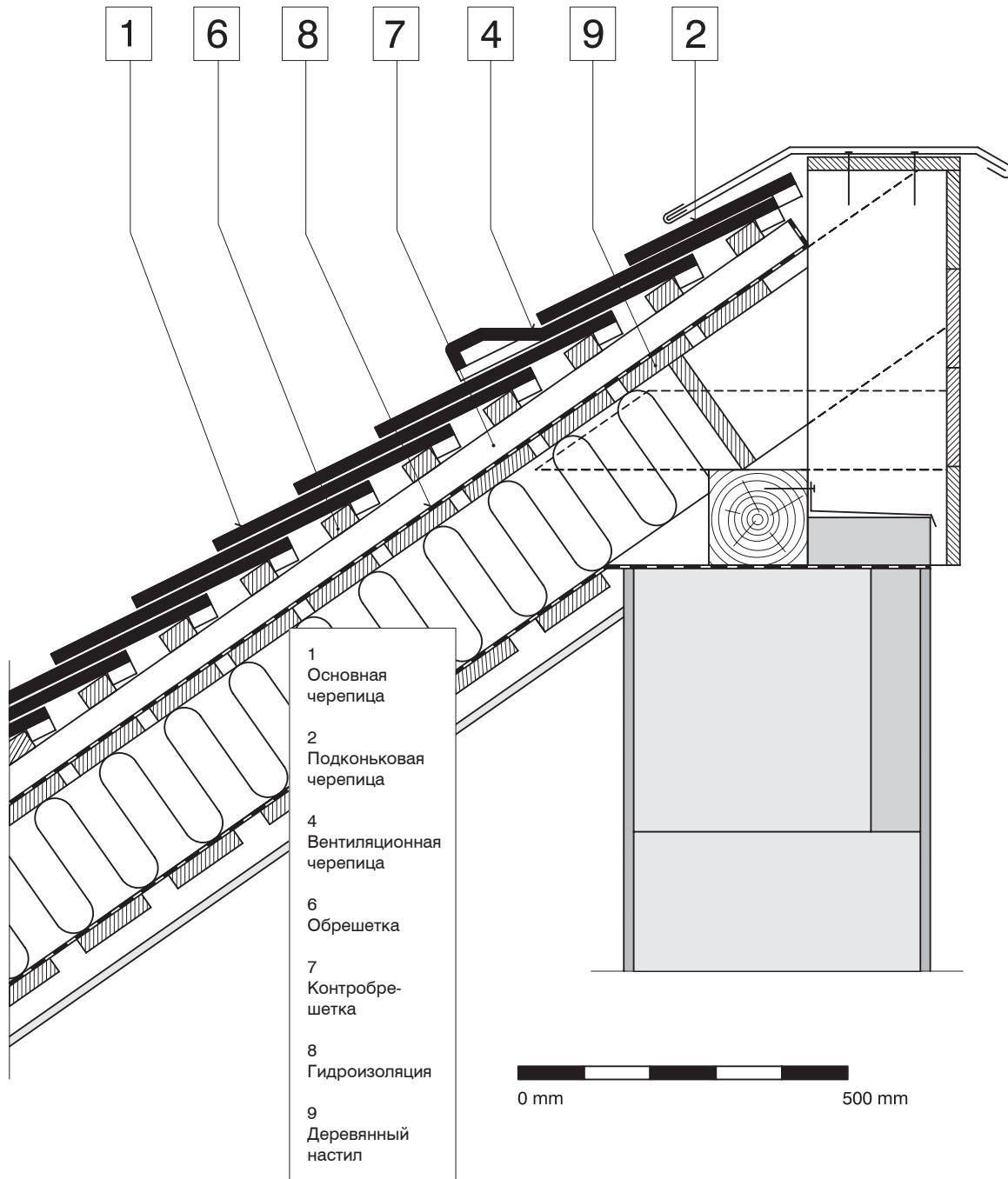
5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».

1	7
Основная черепица	Контрбрешетка
4	8
Вентиляционная черепица	Гидроизоляция
6	9
Обрешетка	Деревянный настил



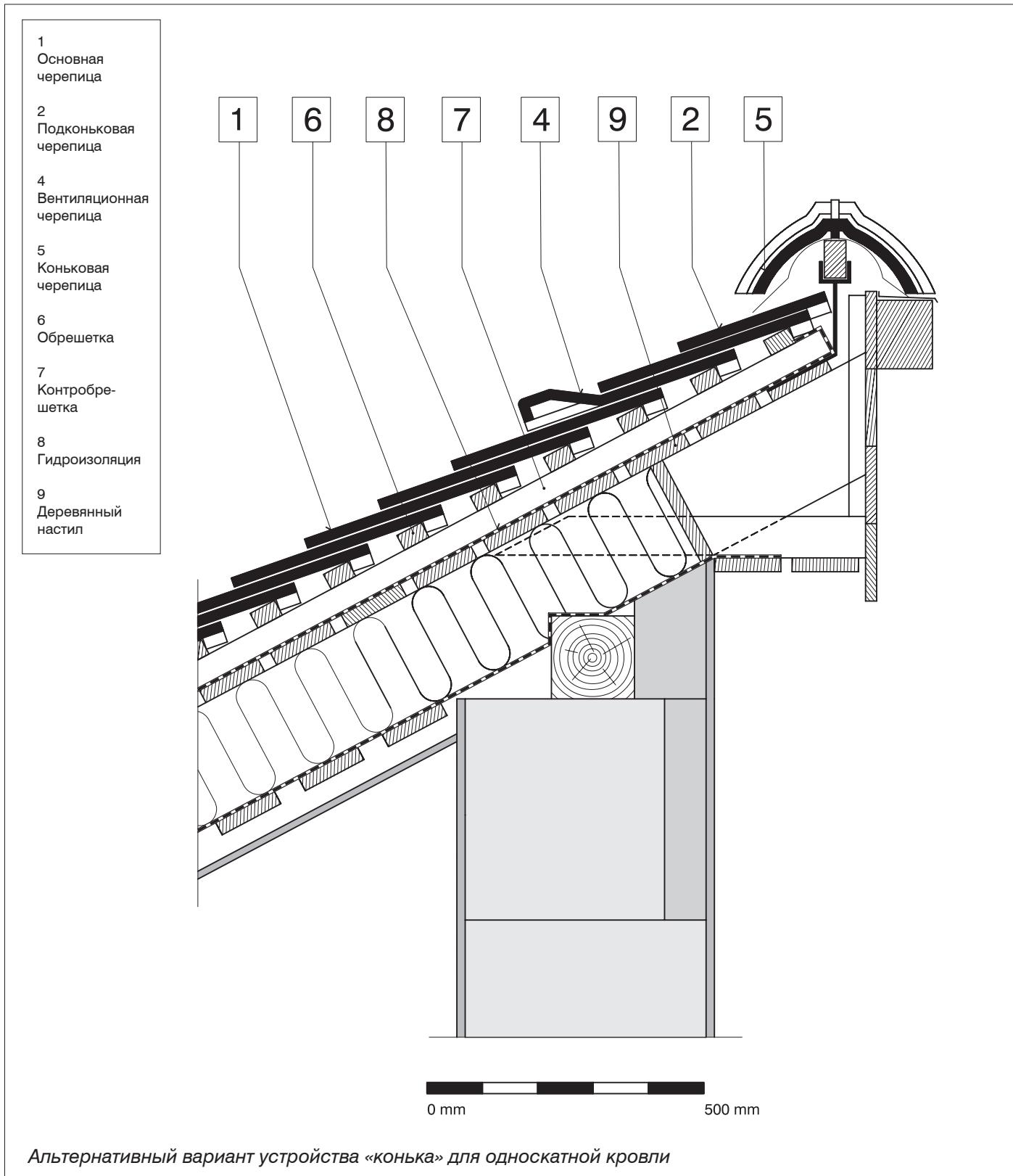
Узел примыкания кровли к вертикальной поверхности

5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».

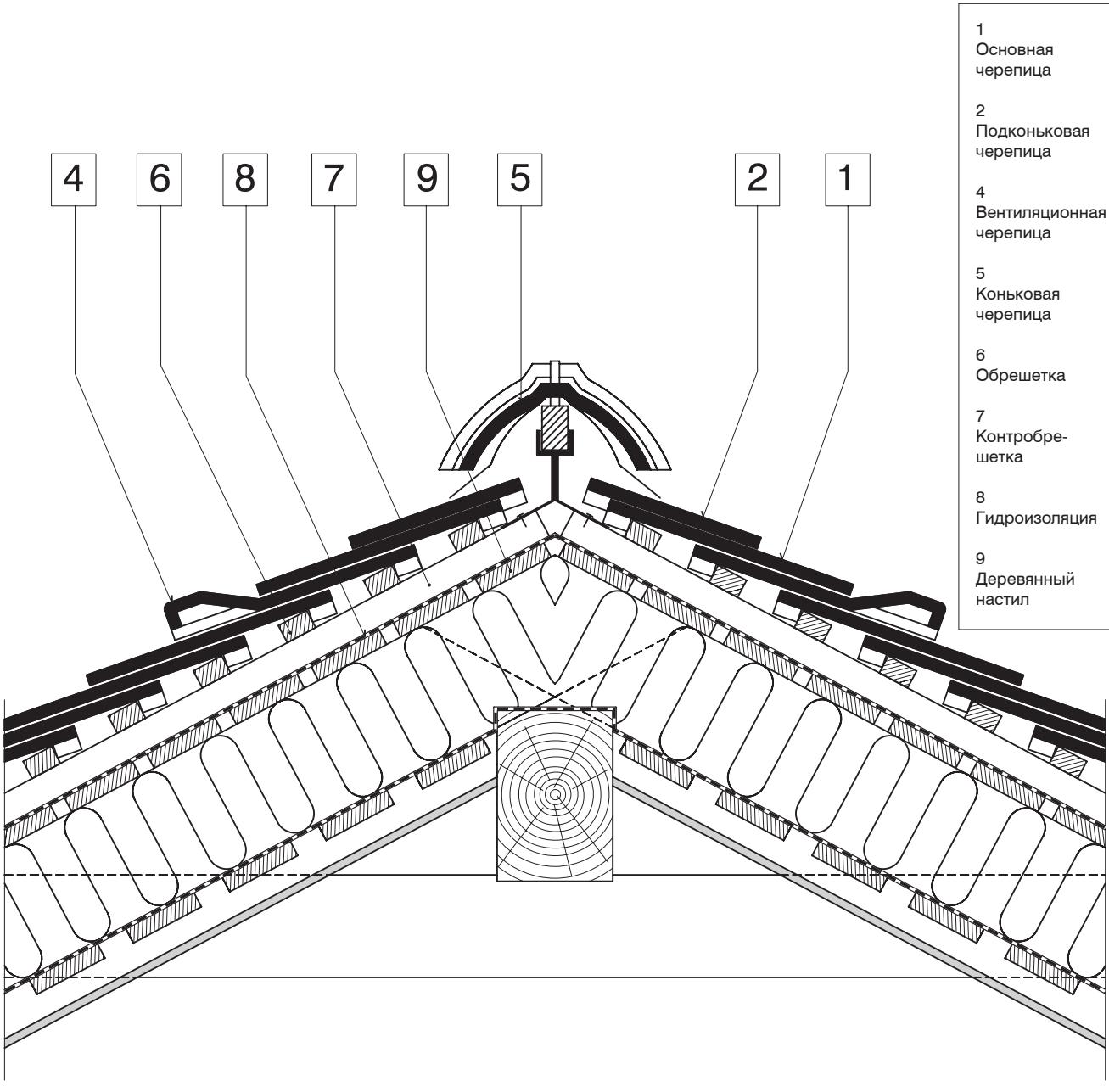


Вариант устройства «конька» для односкатной кровли

5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».



5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».

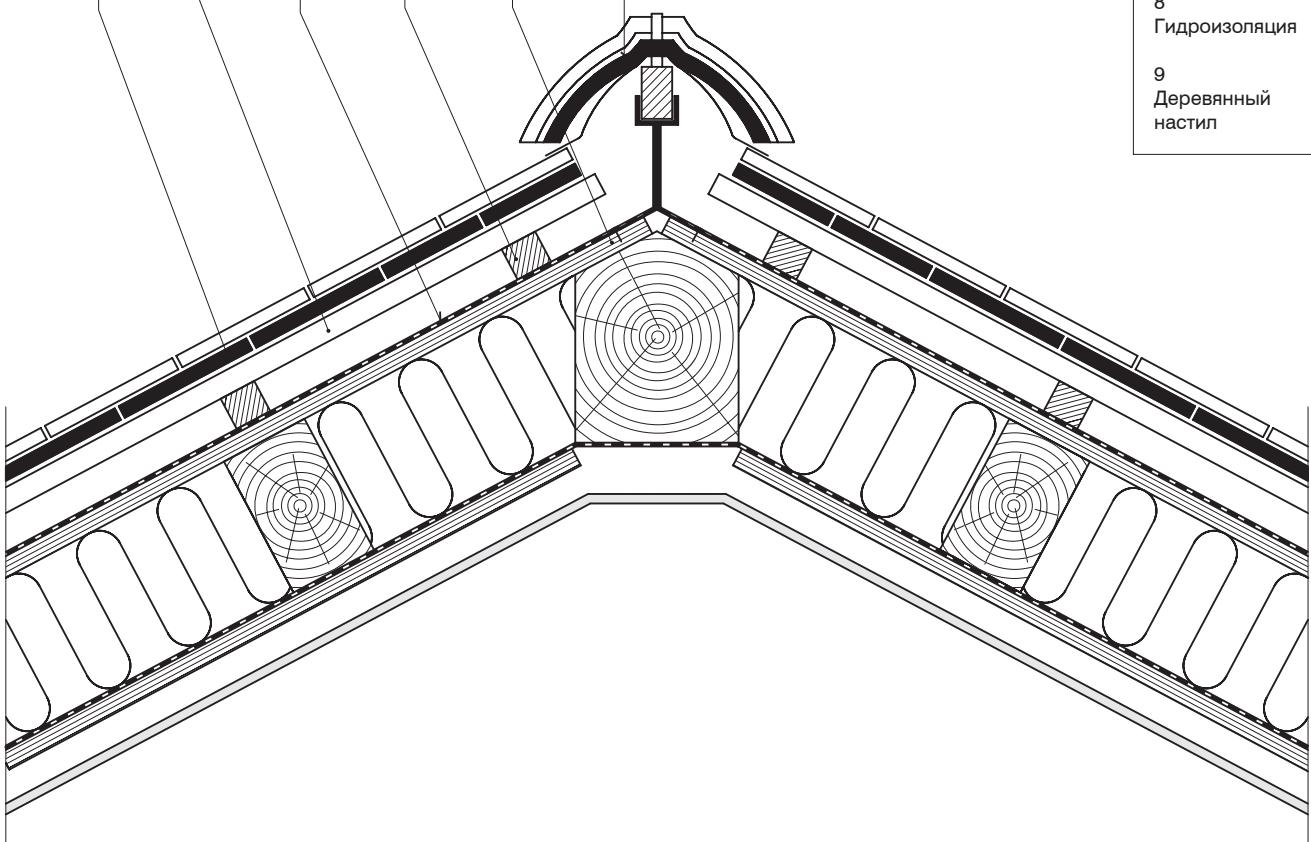


Устройство конька с применением коньковой черепицы

5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».

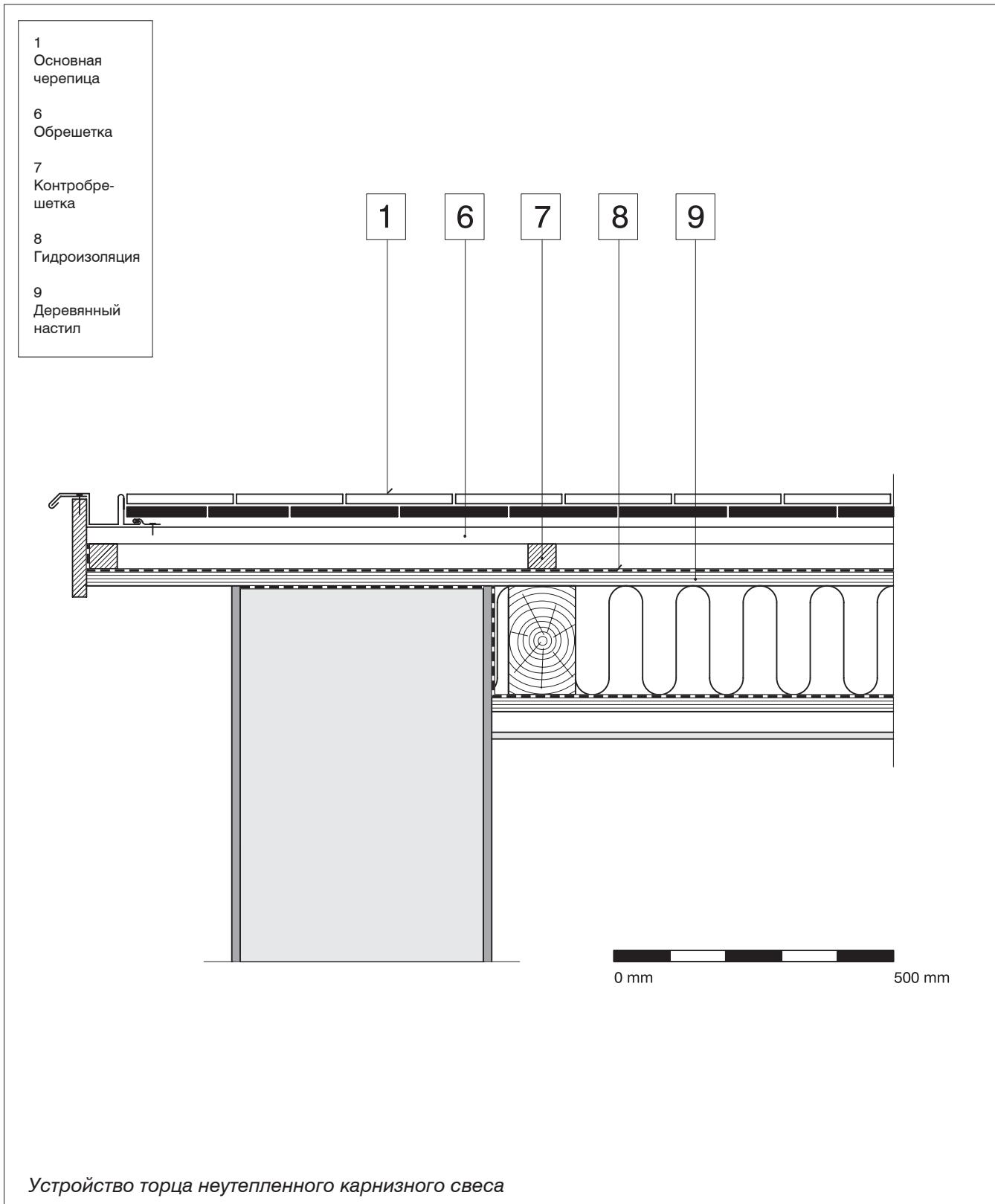
1 6 8 7 9 5

- 1 Основная черепица
- 5 Коньковая черепица
- 6 Обрешетка
- 7 Контробре-шетка
- 8 Гидроизоляция
- 9 Деревянный настил

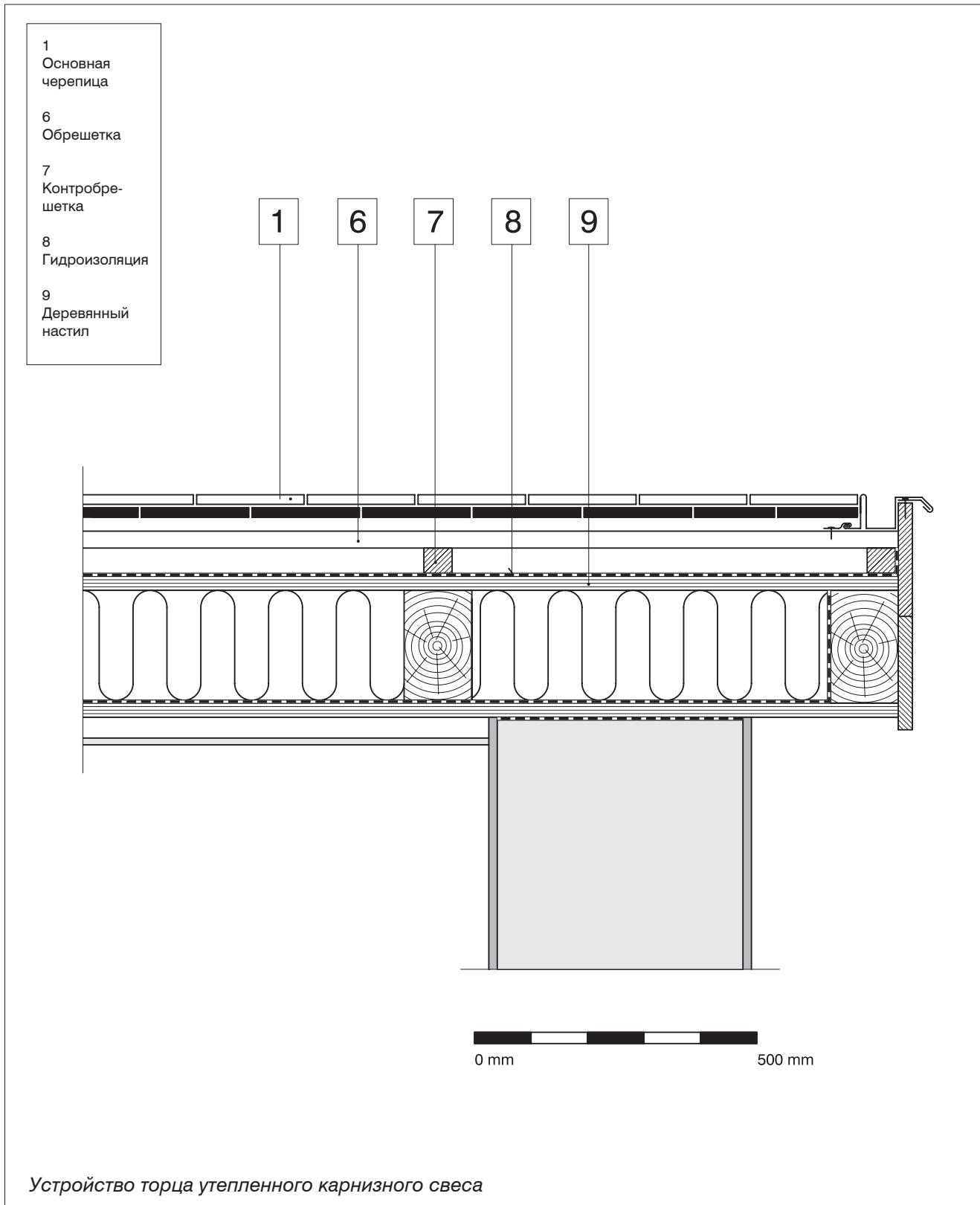


Устройство хребтов (ребер)

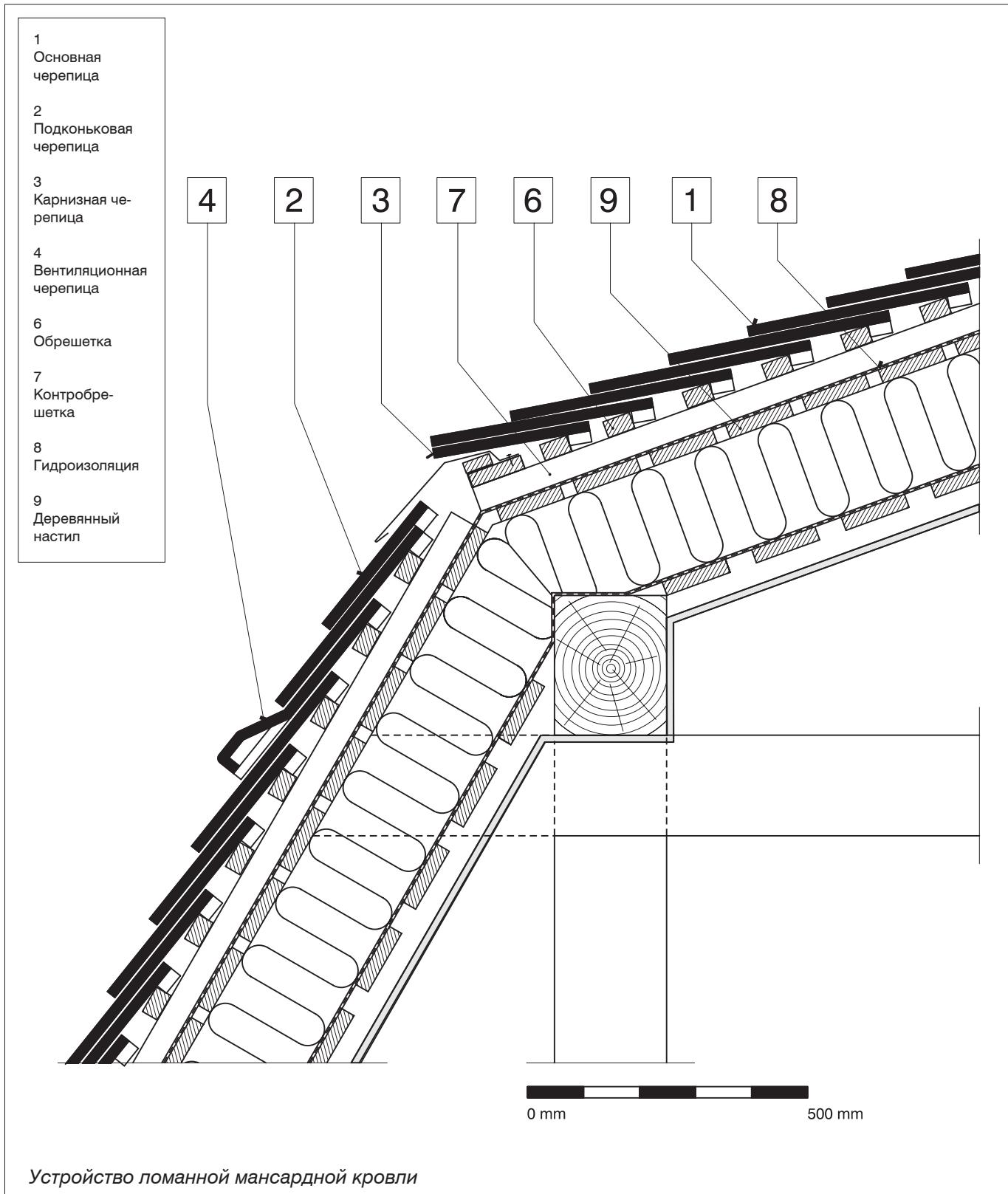
5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».



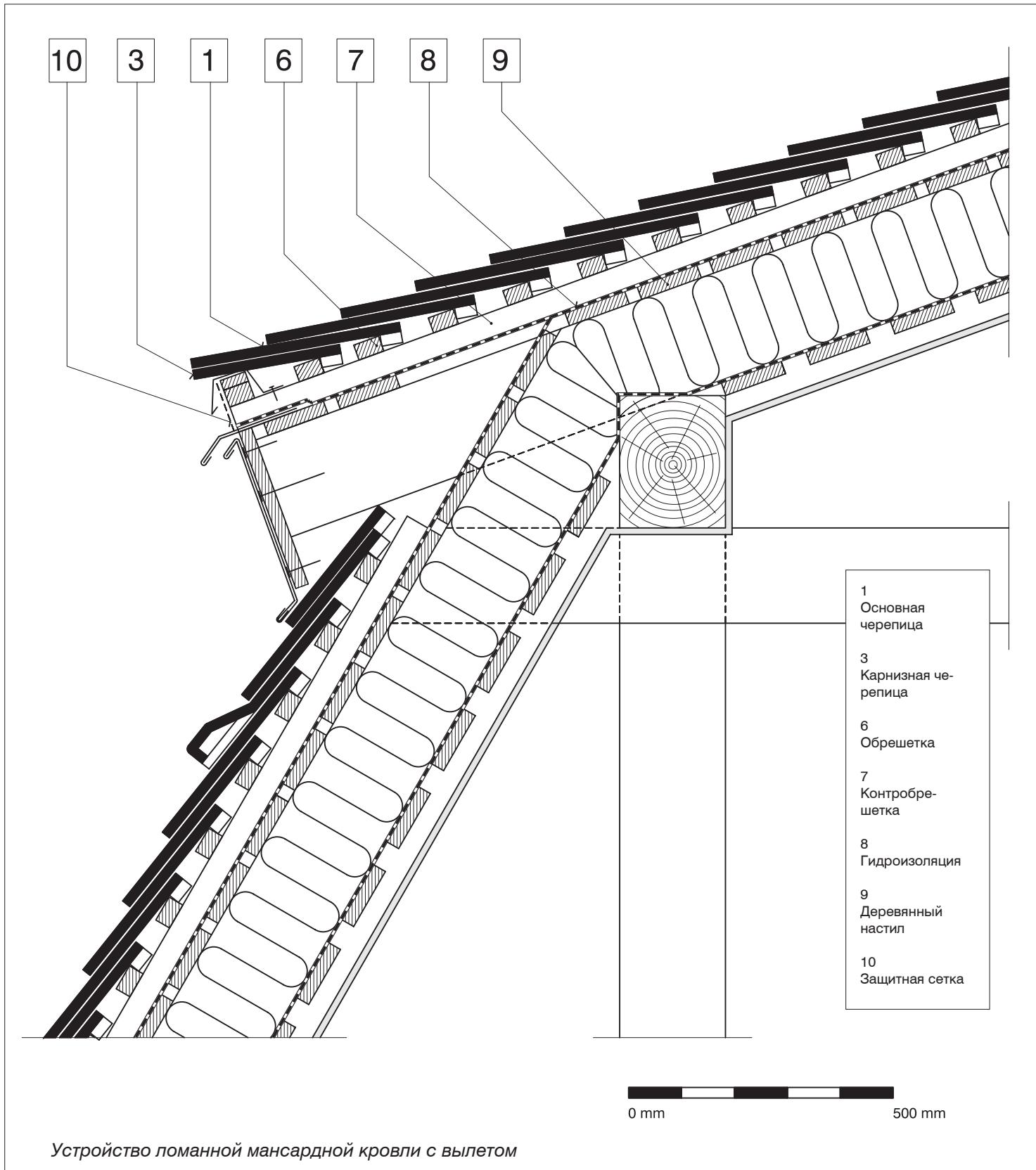
5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».



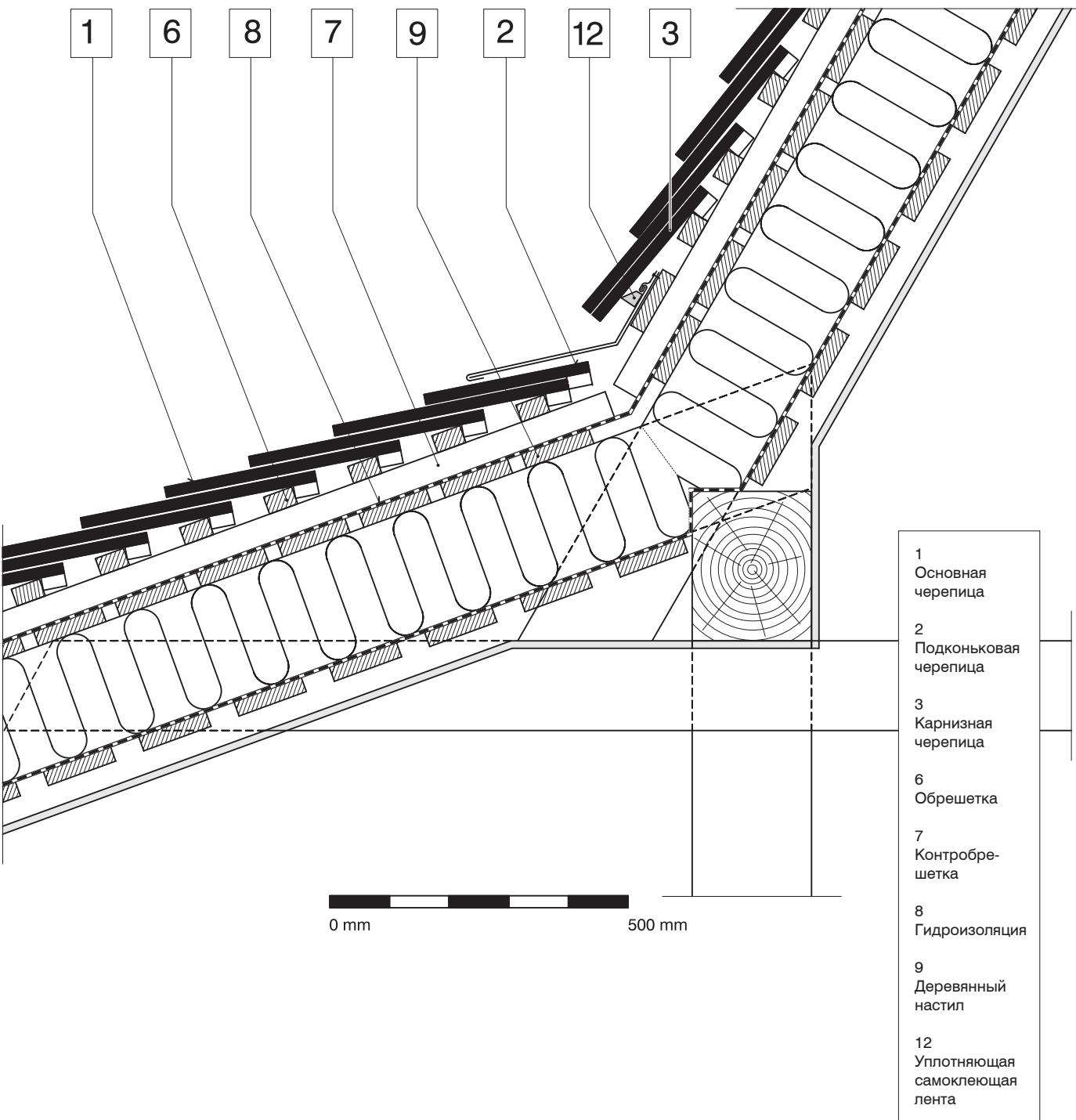
5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».



5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».

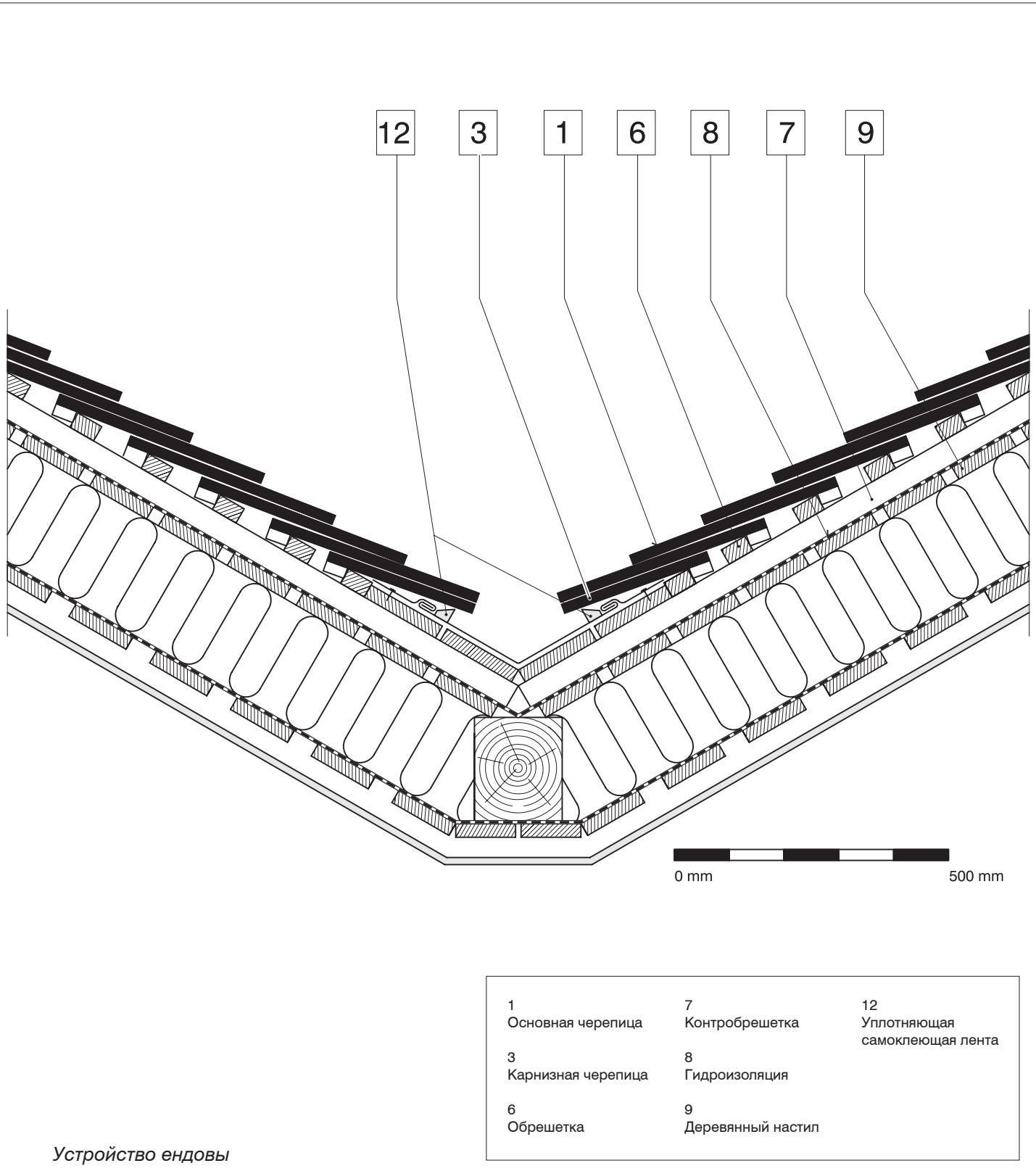


5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».



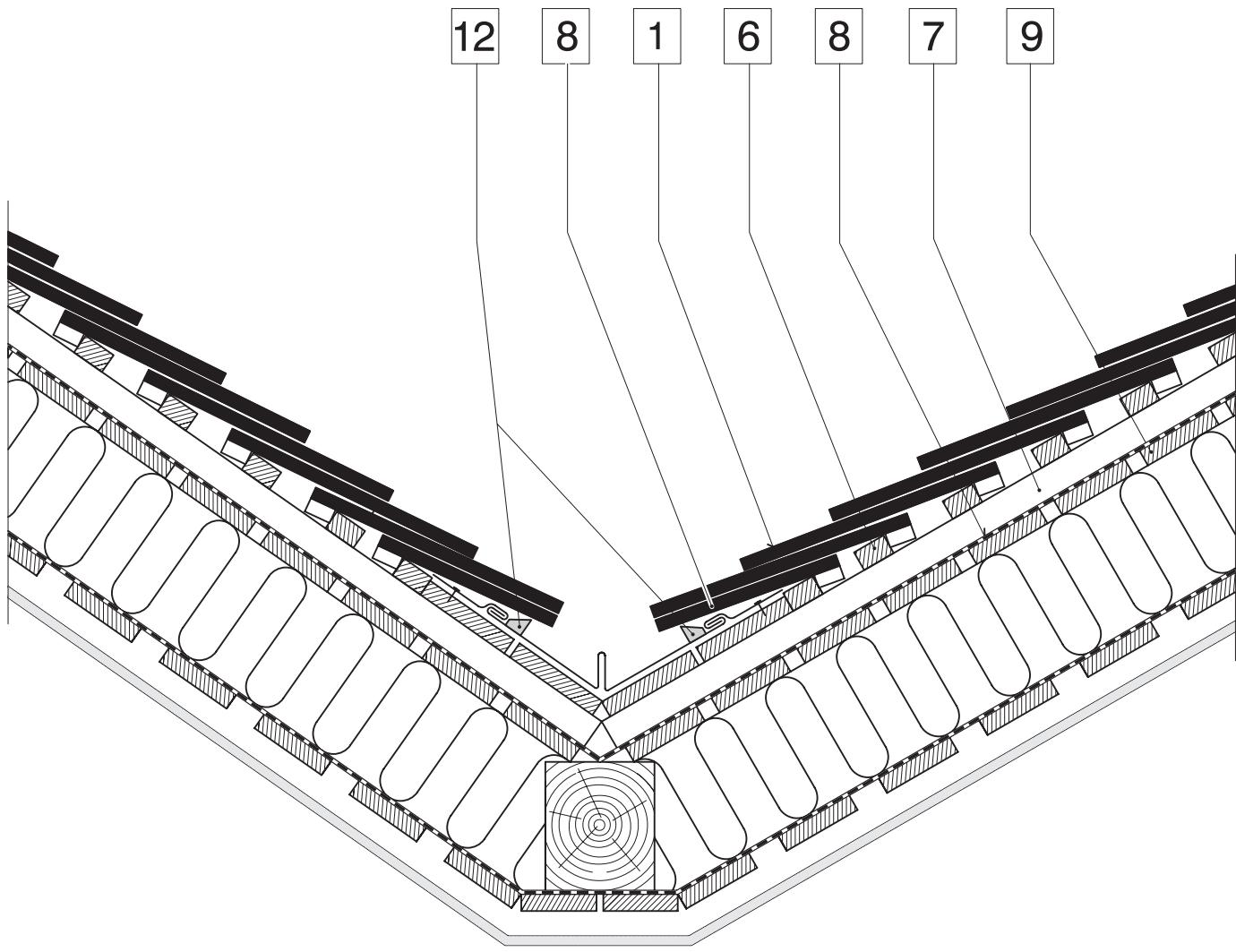
Узел оформления внутреннего излома кровли

5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».



Устройство ёндобы

5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».

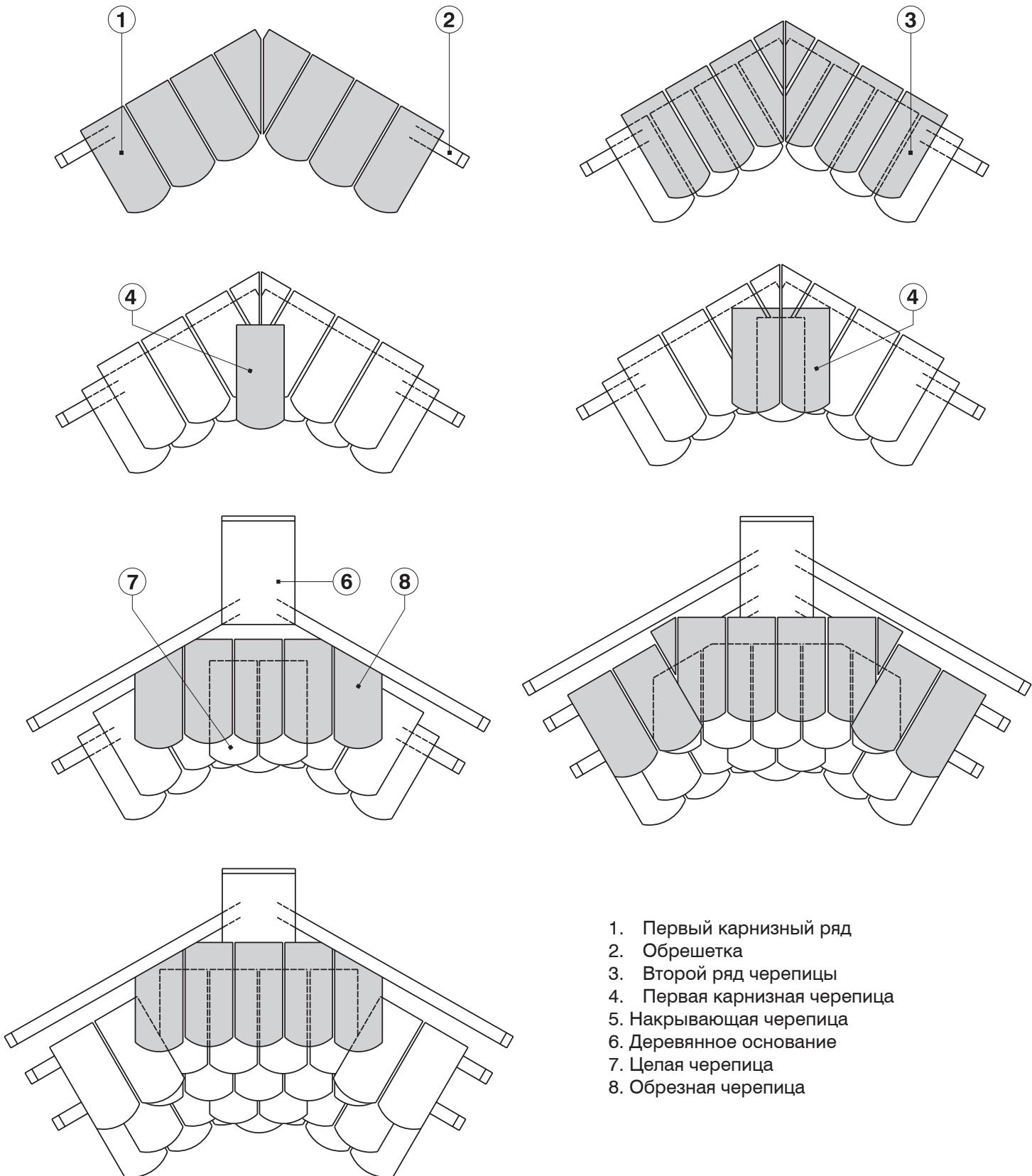


1	Основная черепица	7	Контрбрешетка	9	Деревянный настил
6	Обрешетка	8	Гидроизоляция	12	Уплотняющая самоклеящая лента

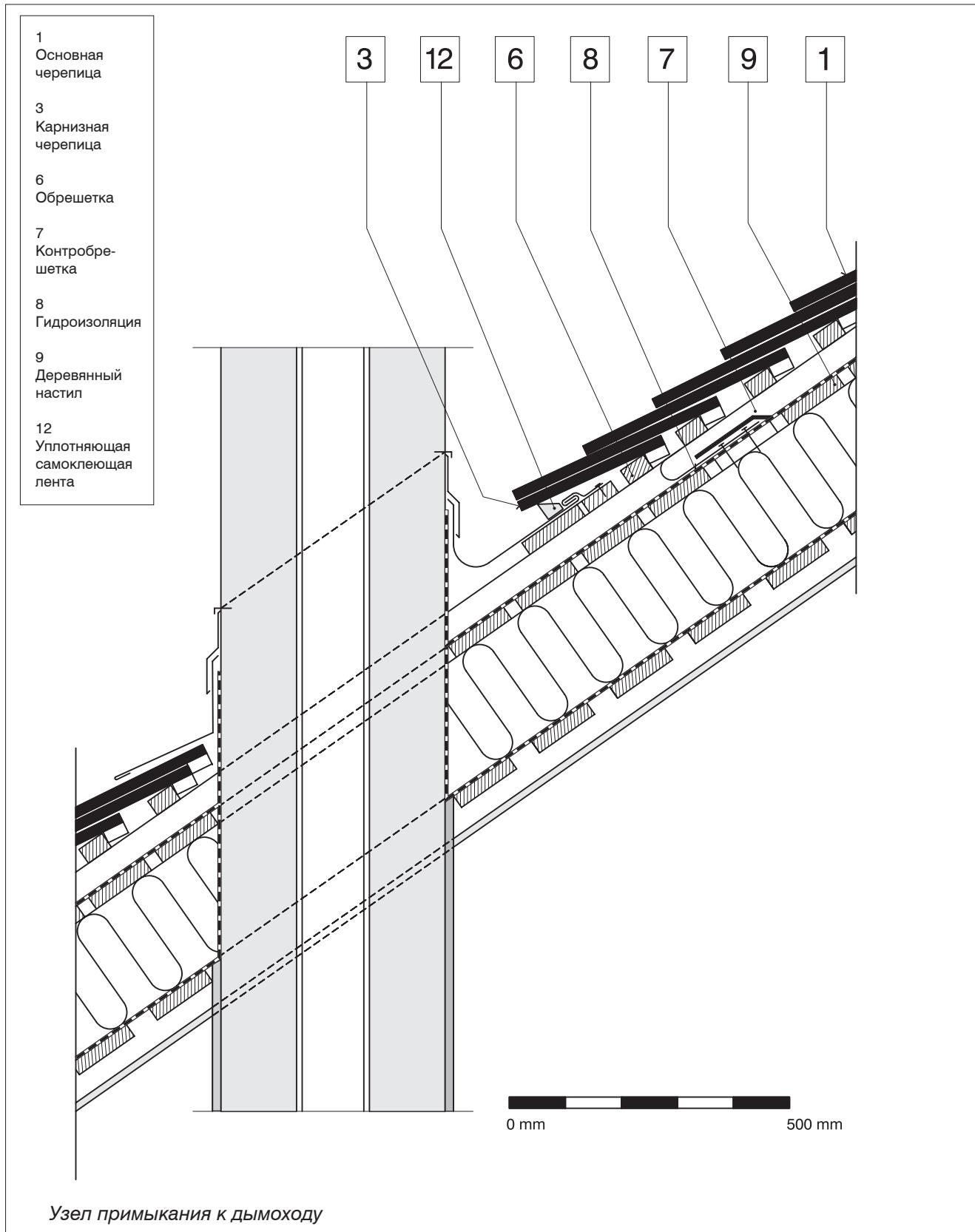
Устройство ёндобы для разных уклонов кровли

5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».

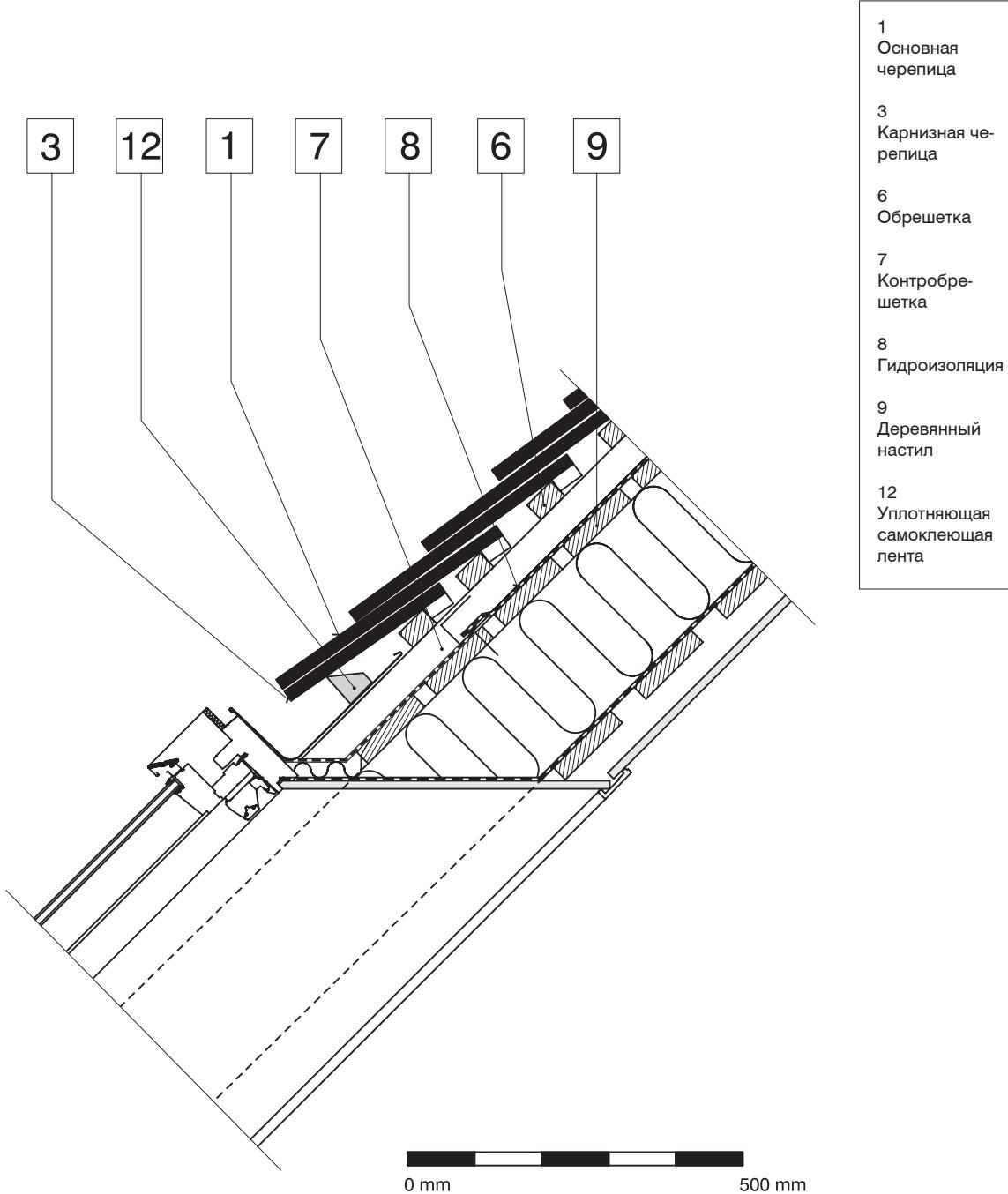
Способ устройства ендовоы для одинаковых уклонов кровли



5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».

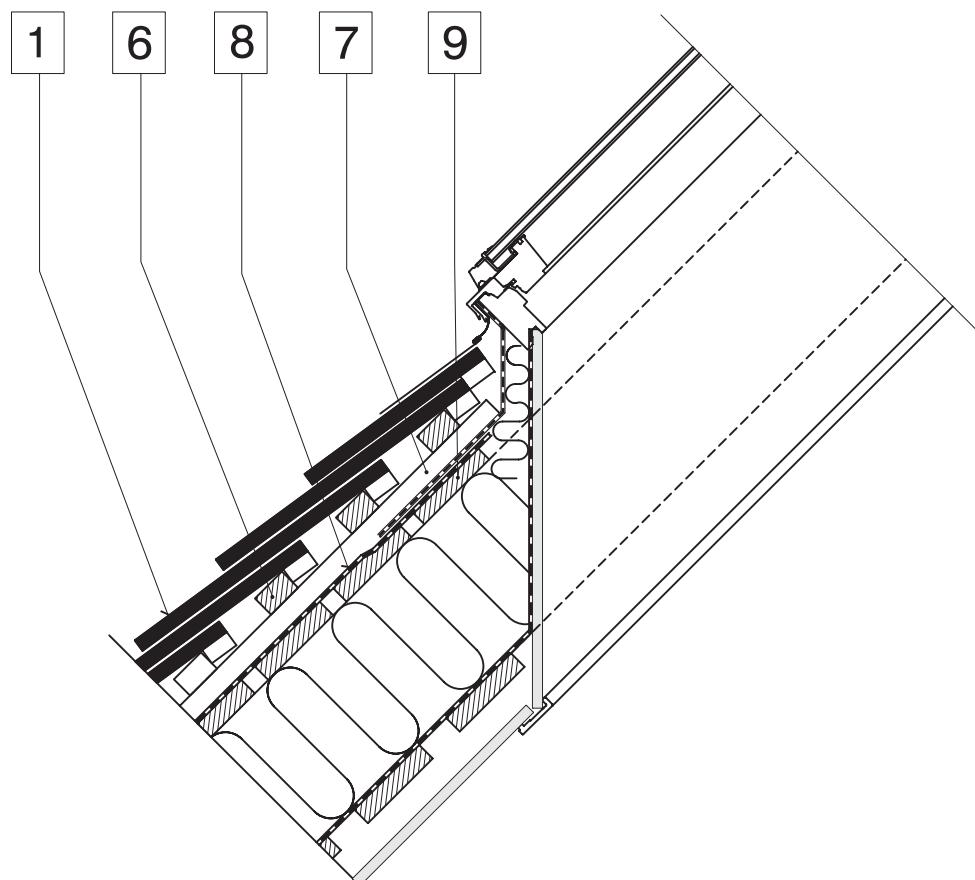


5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».



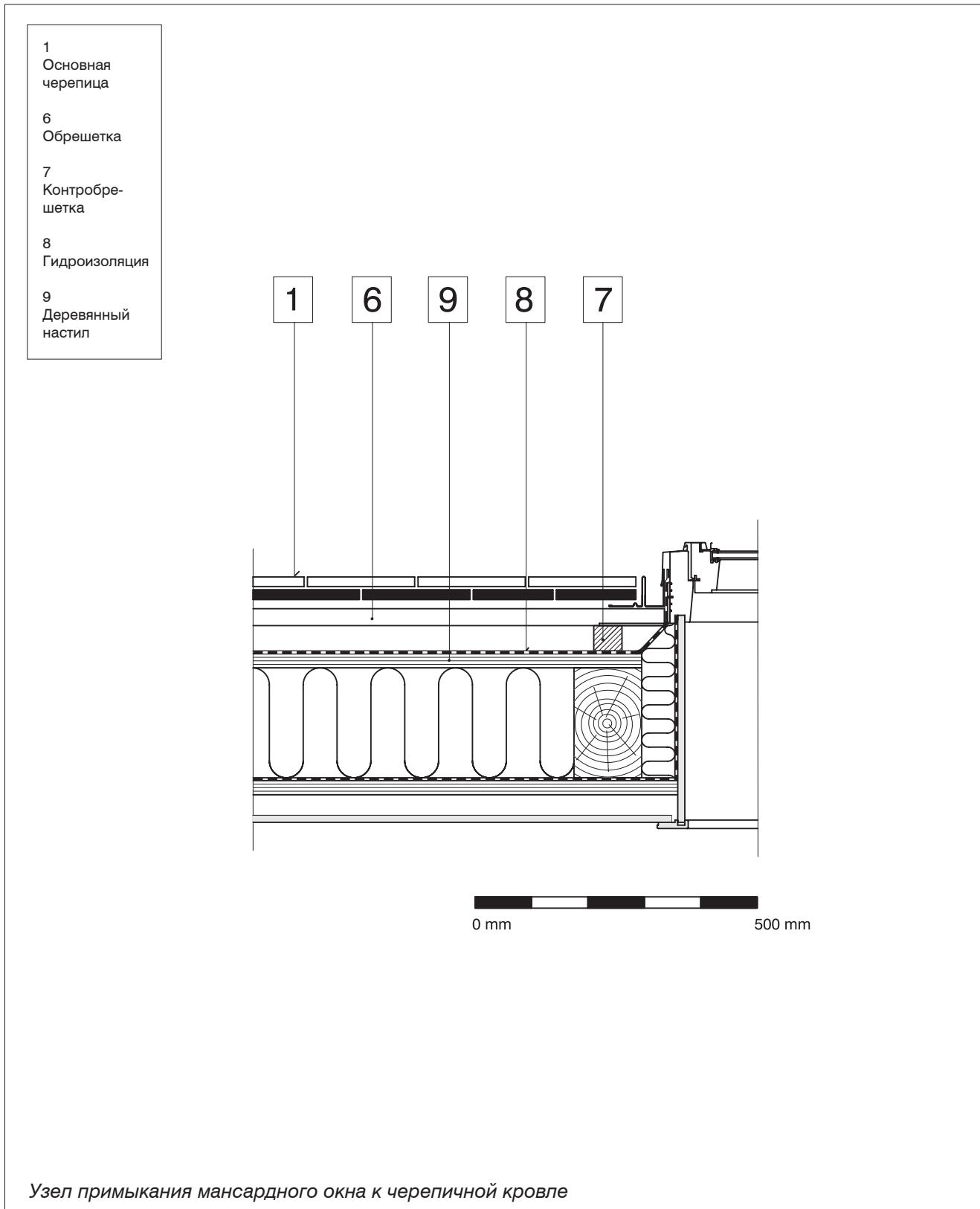
Верхний узел примыкания черепицы к мансардному окну

5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».



Нижний узел примыкания черепицы к мансардному окну

5. Типовые узлы кровельной конструкции с применением ленточной керамической черепицы «TONDACH».

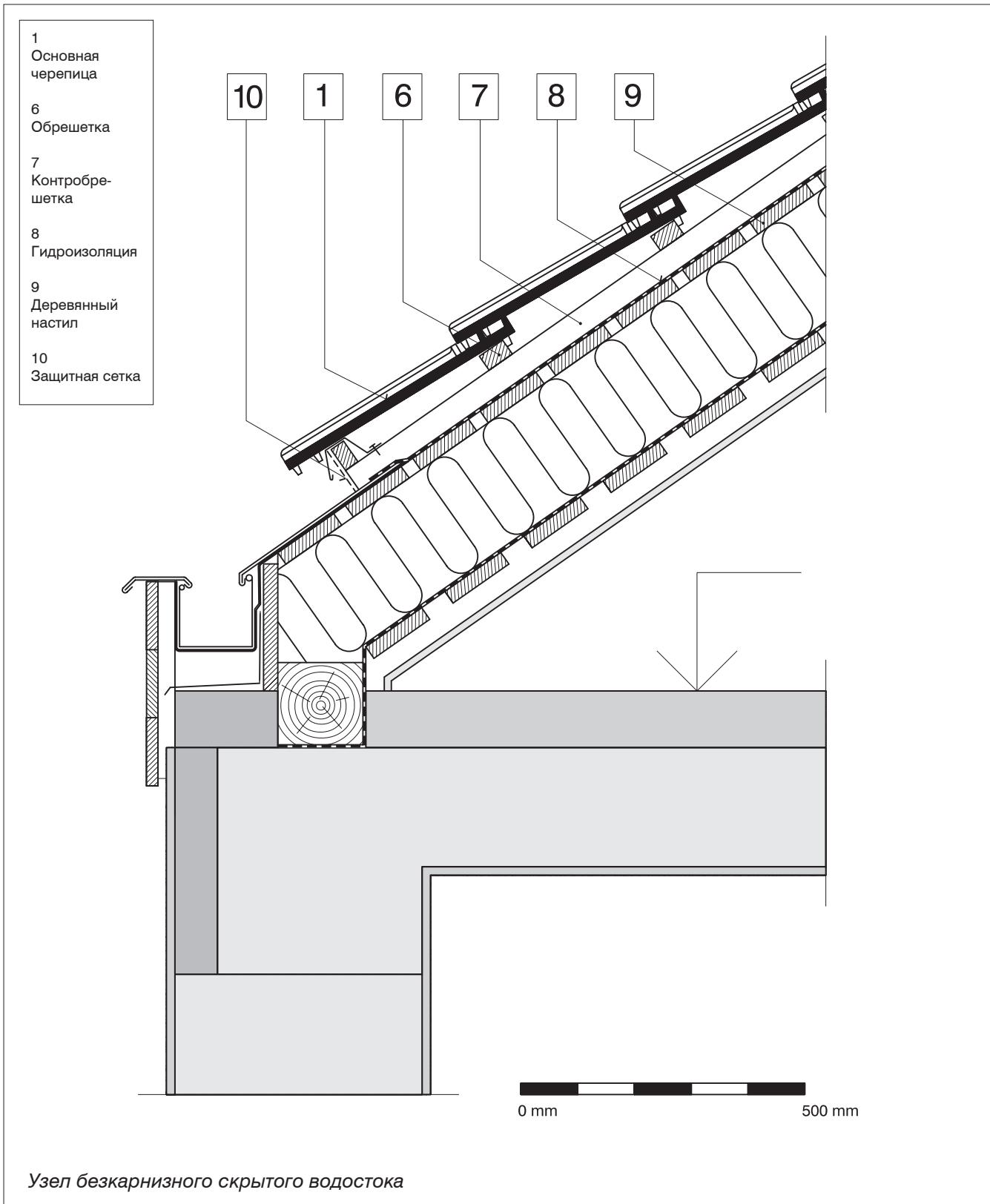


6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».

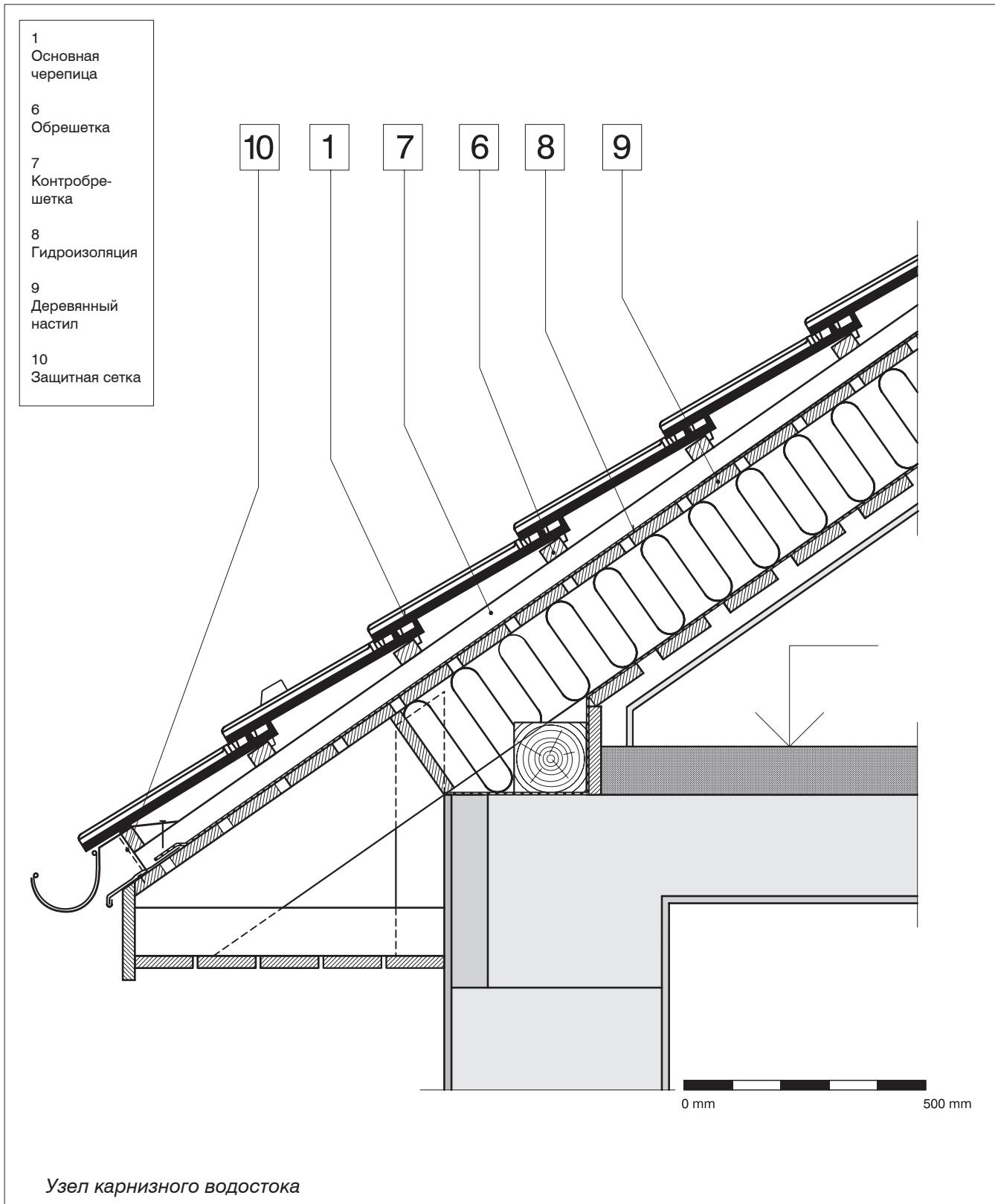
Рекомендации:

- Толщина теплоизоляционного слоя зависит от конкретных климатических условий и определяется расчетом;
- Представленные узлы позволяют выполнить кровельную конструкцию с теплоизоляционным слоем между стропилами. Другие варианты устройства кровельной конструкции скатных крыш будут рассмотрены в разделе 7.

6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».

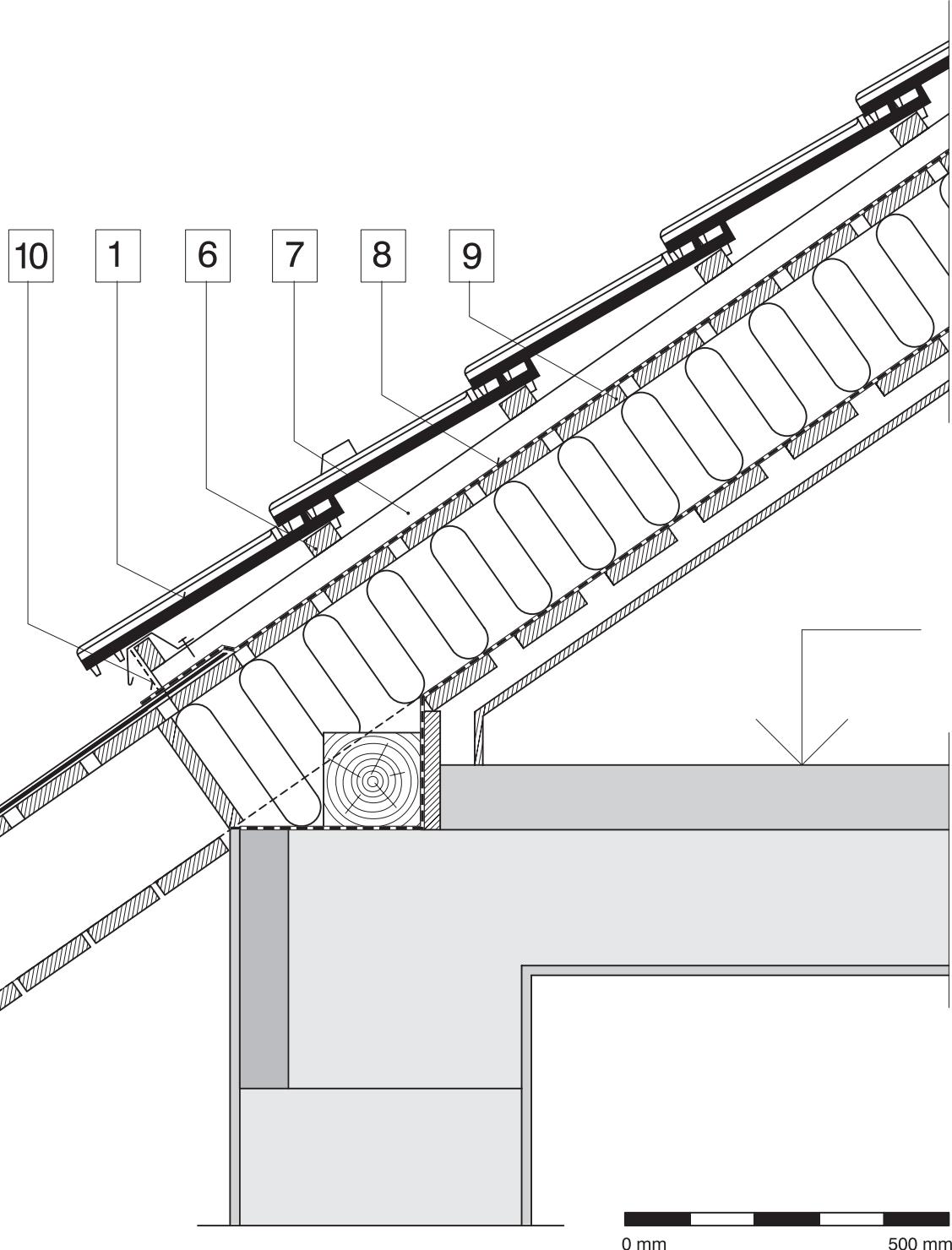


6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».



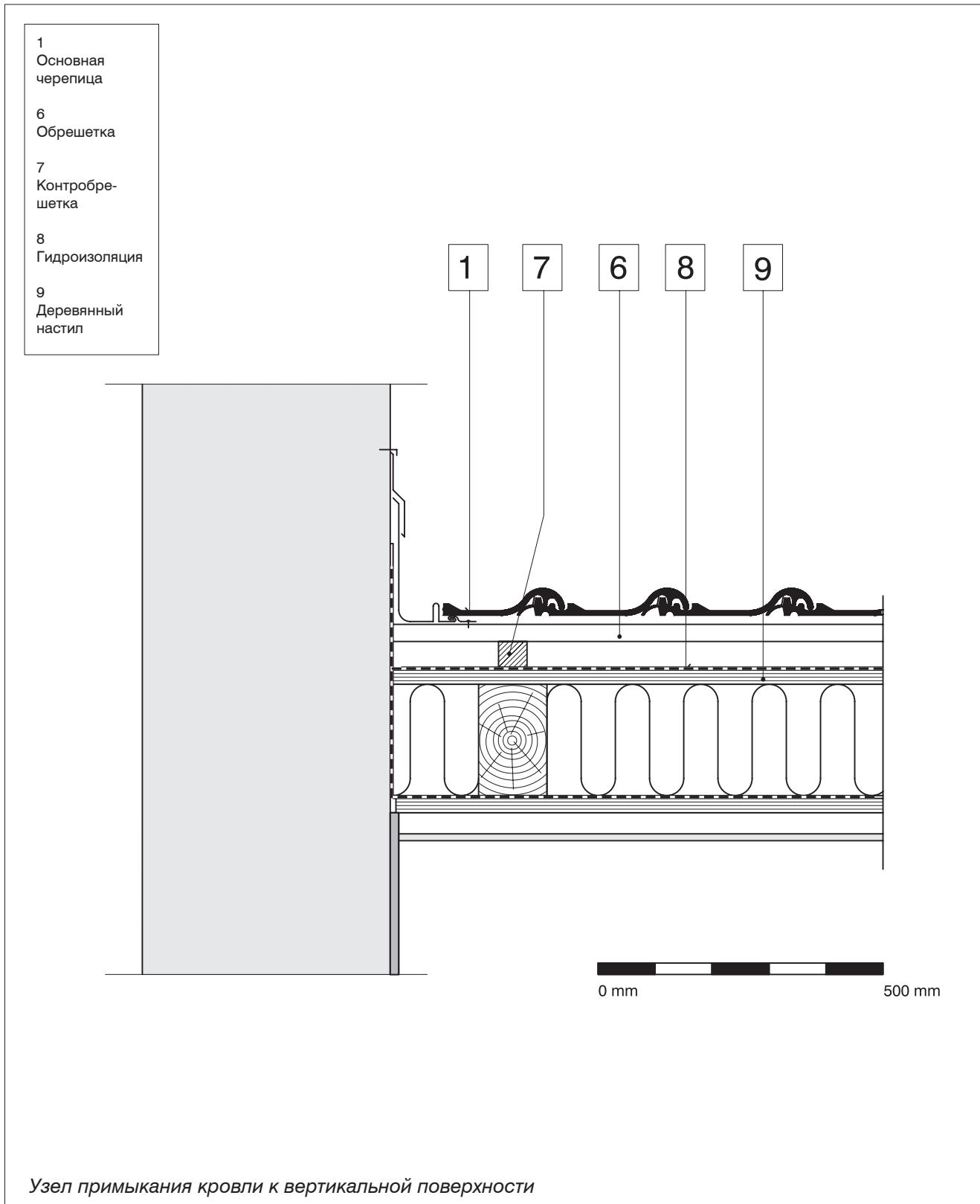
6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».

- 1 Основная черепица
- 6 Обрешетка
- 7 Контробрешетка
- 8 Гидроизоляция
- 9 Деревянный настил
- 10 Защитная сетка



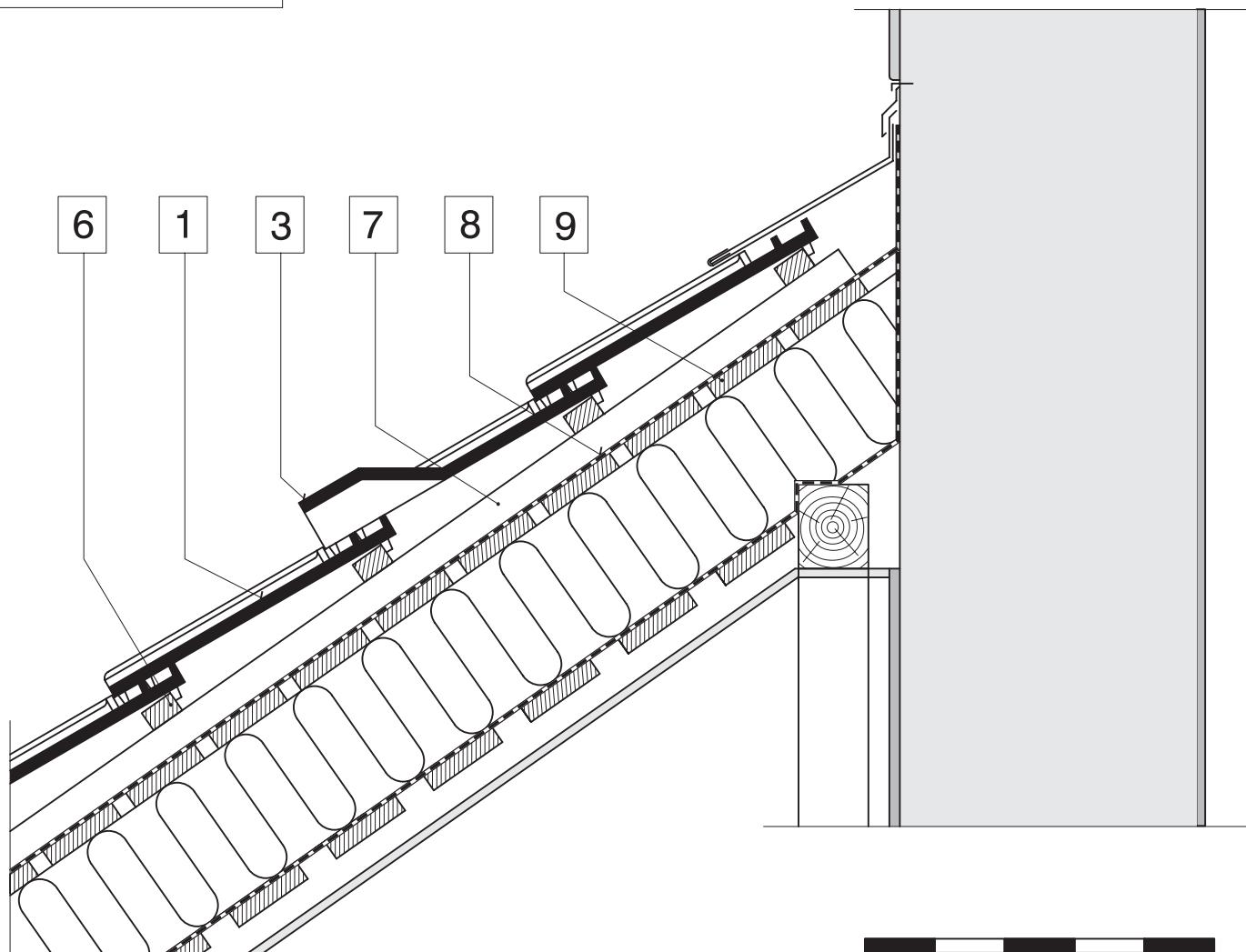
Узел кровельного водостока

6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».



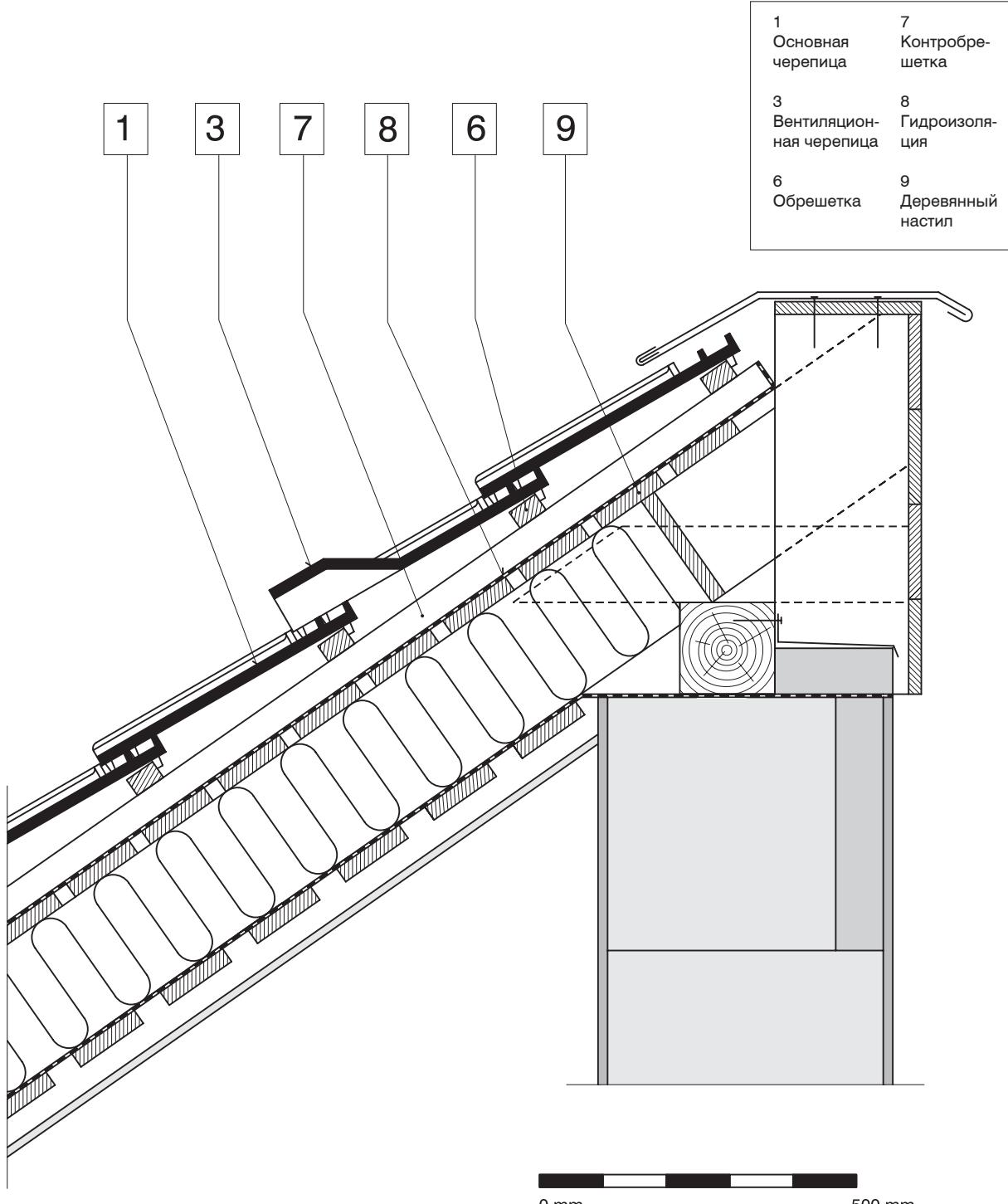
6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».

1	Основная черепица	7	Контробре- шетка
3	Вентиляцион- ная черепица	8	Гидроизоля- ция
6	Обрешетка	9	Деревянный настил



Узел примыкания кровли к вертикальной поверхности

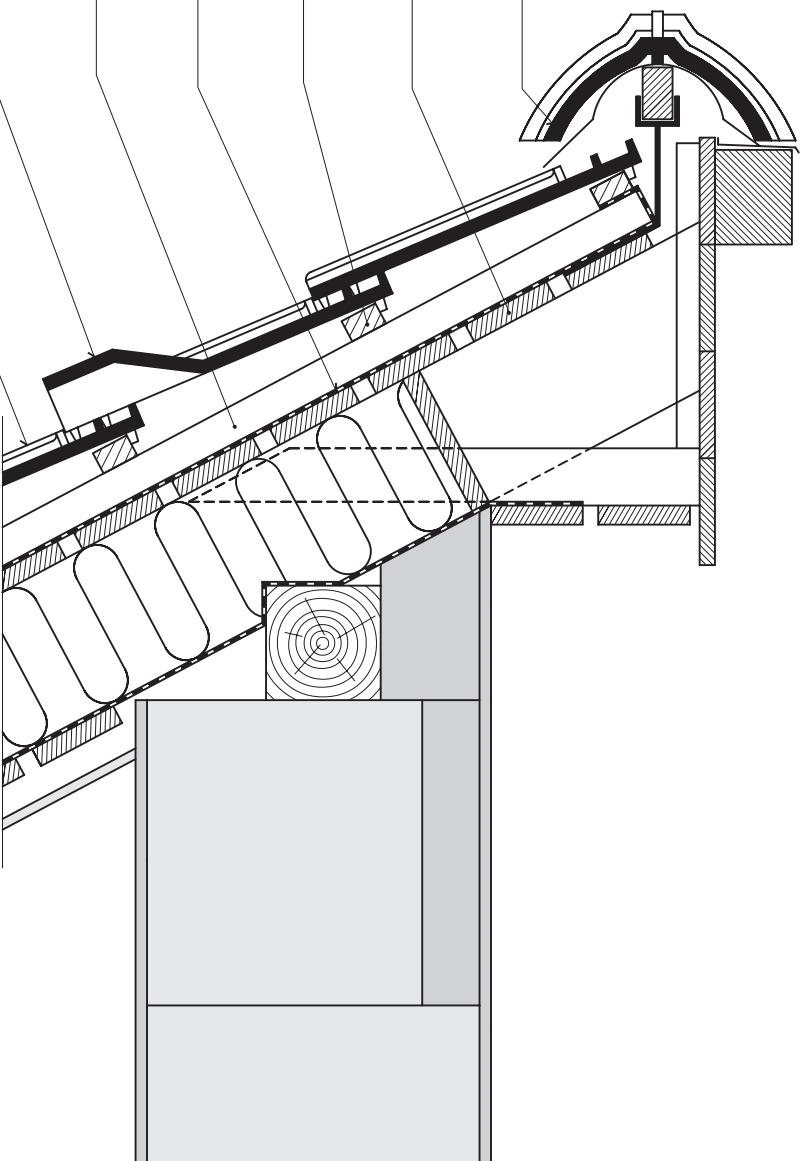
6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».



Вариант устройства «коњка» для односкатной кровли

6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».

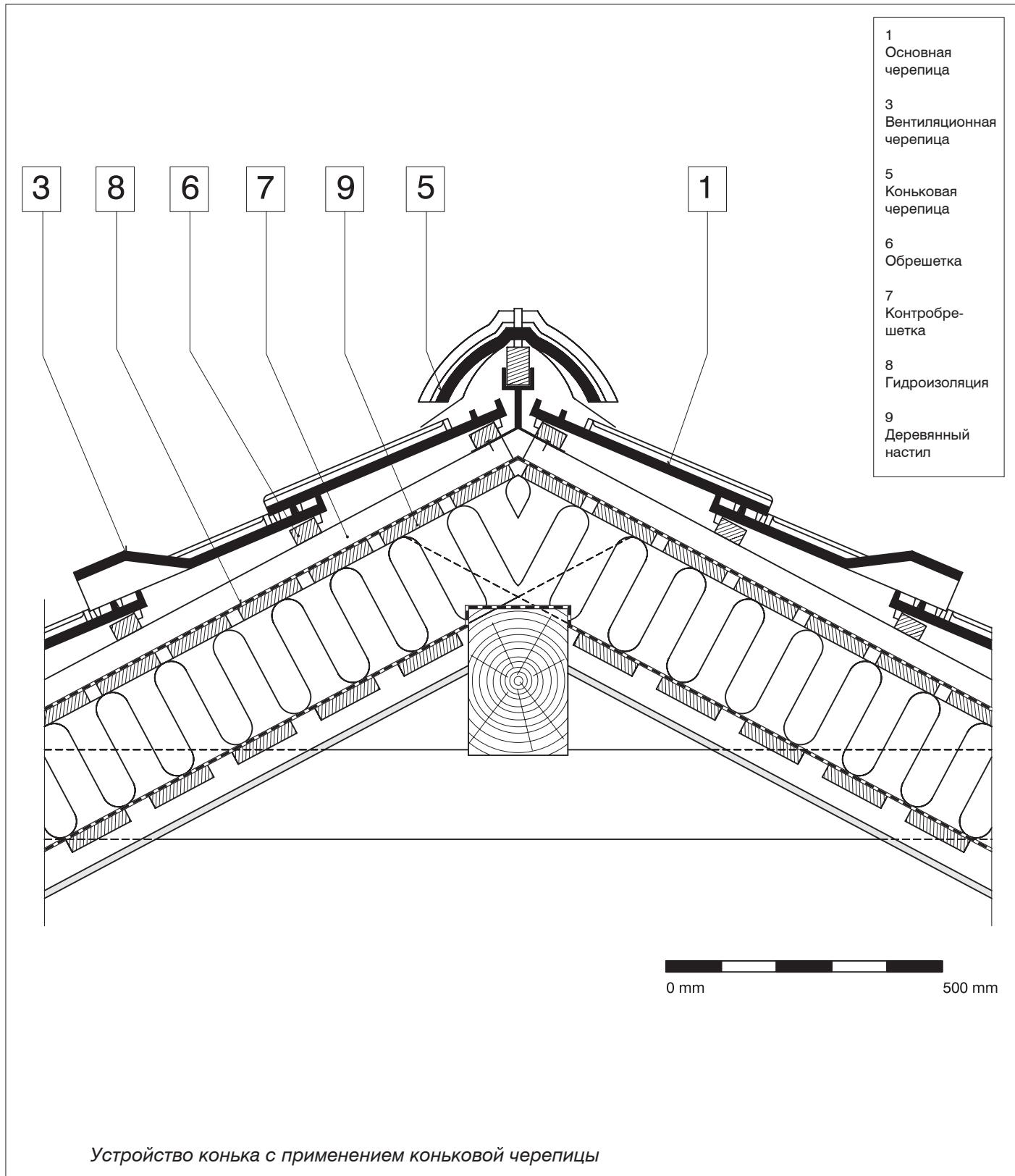
1 3 7 8 6 9 5



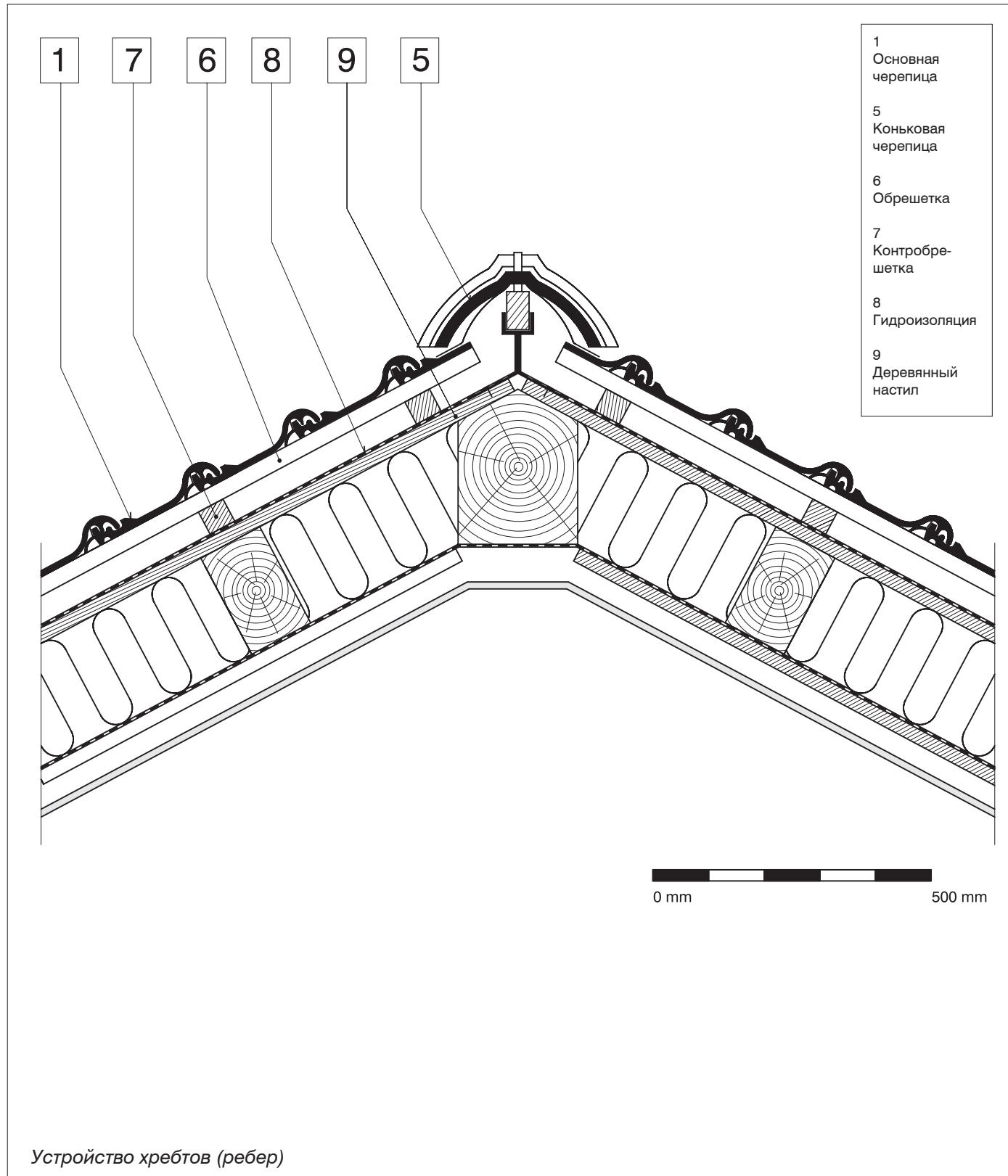
Альтернативный вариант устройства «конька» для односкатной кровли

0 mm 500 mm

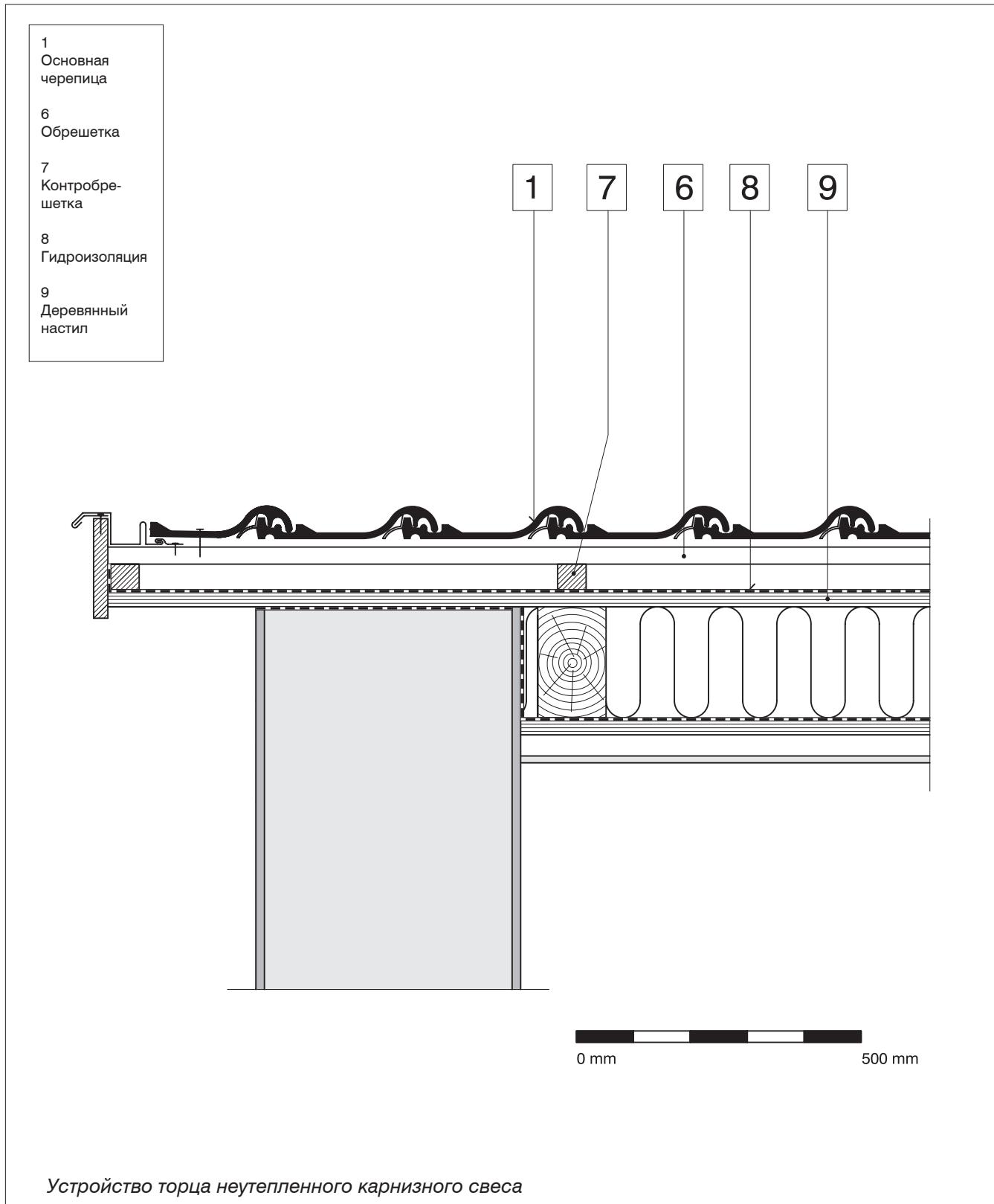
6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».



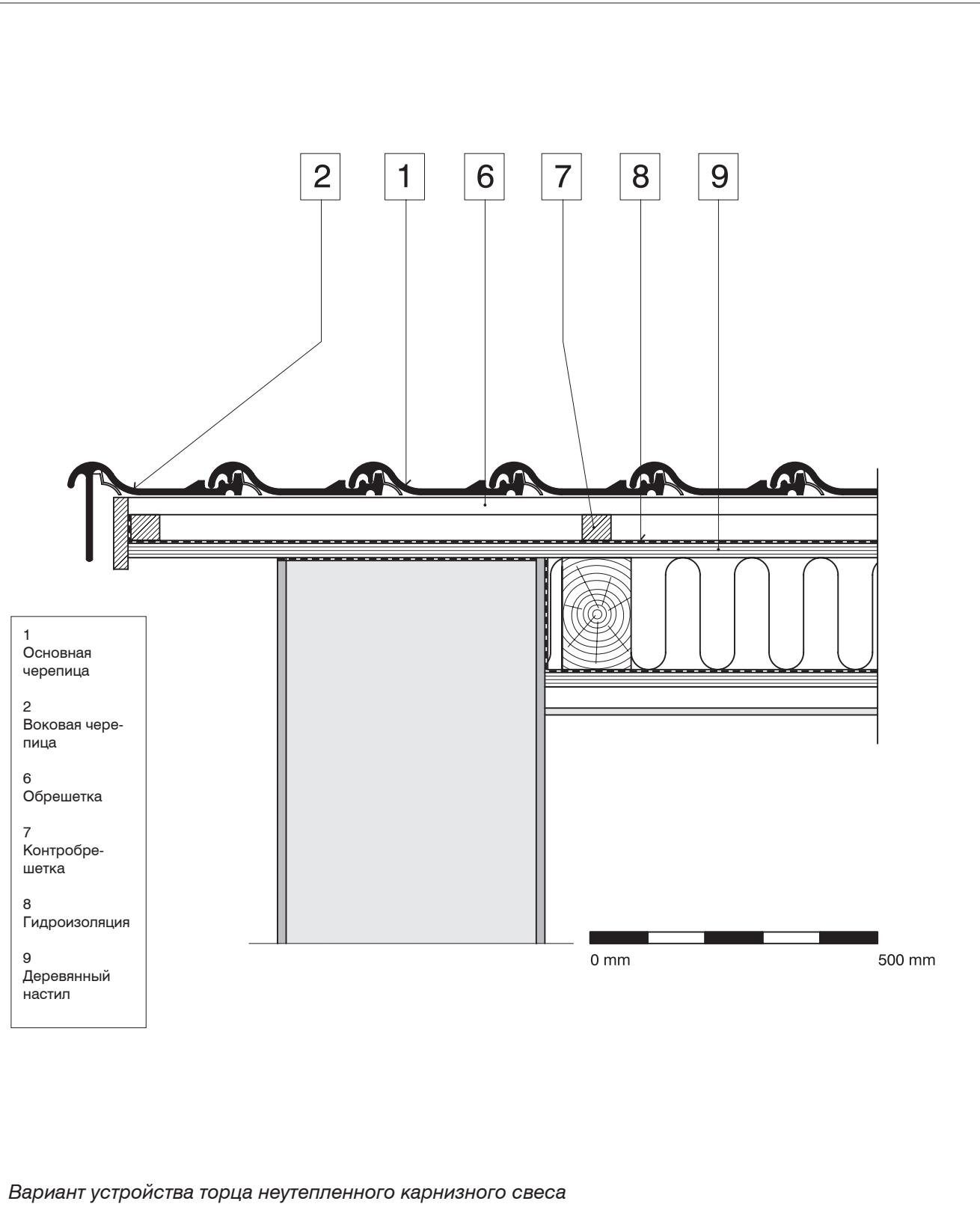
6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».



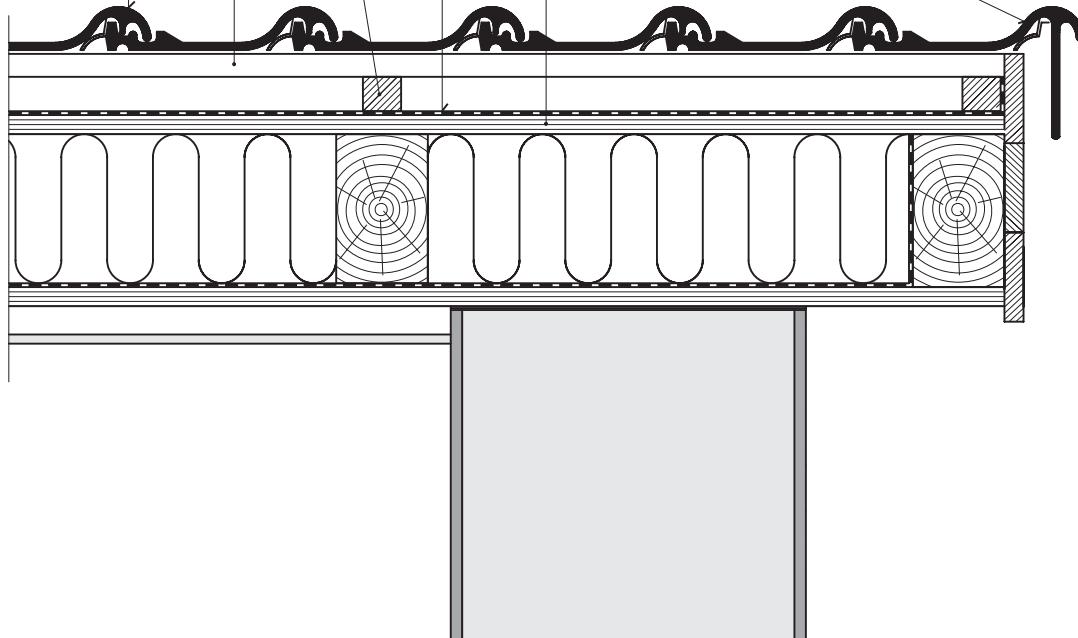
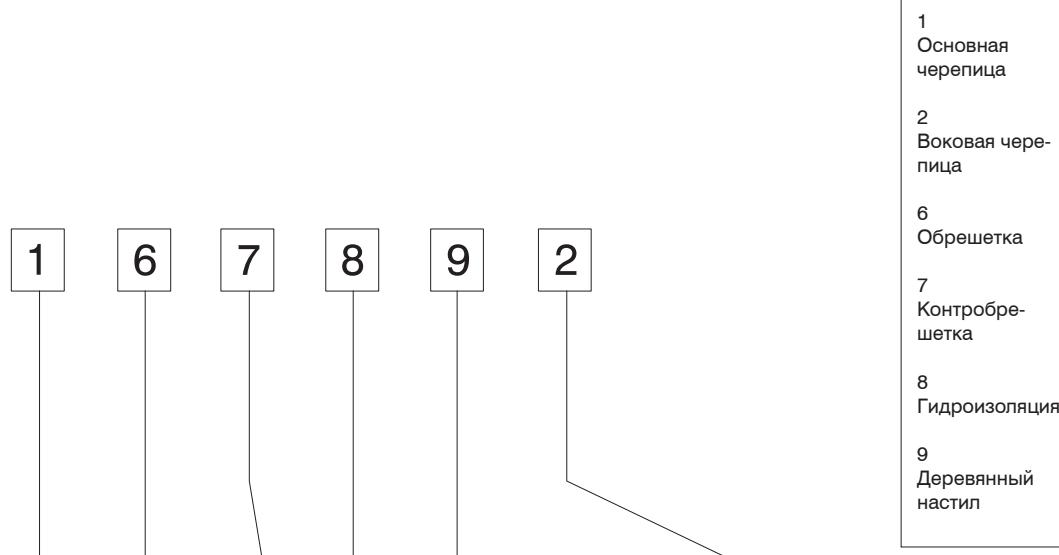
6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».



6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».



6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».

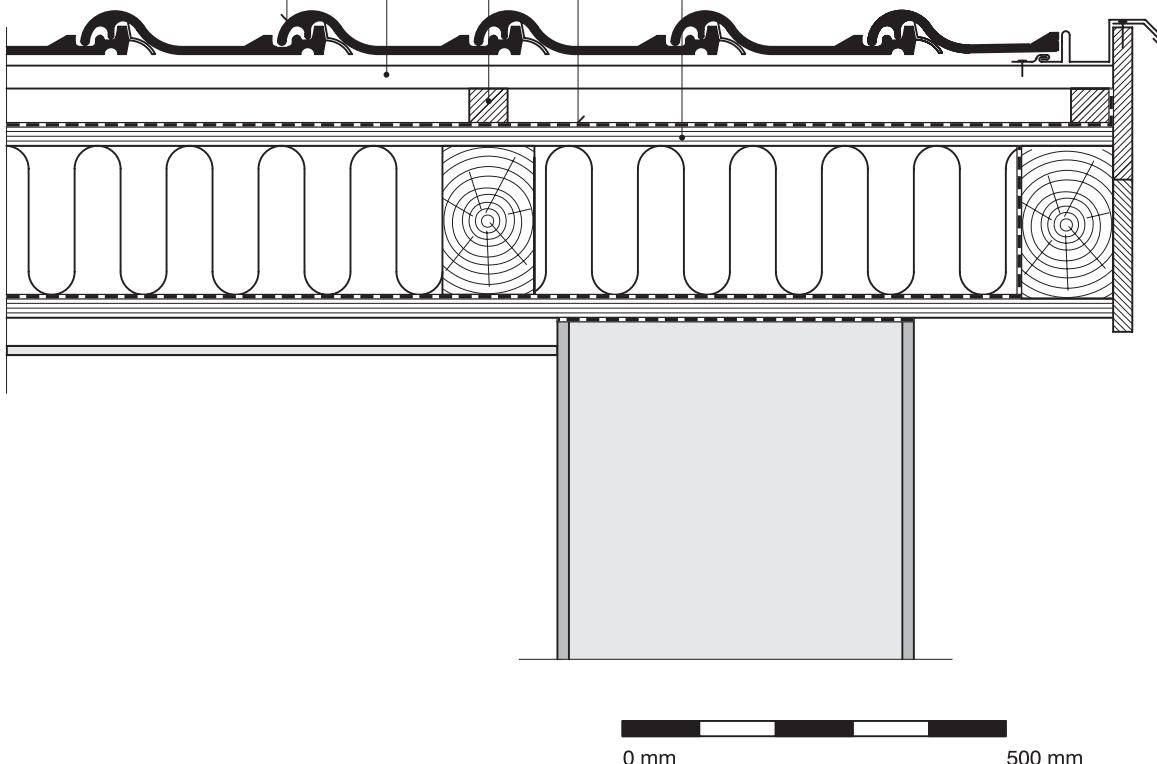


Вариант устройства торца утепленного карнизного свеса

6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».

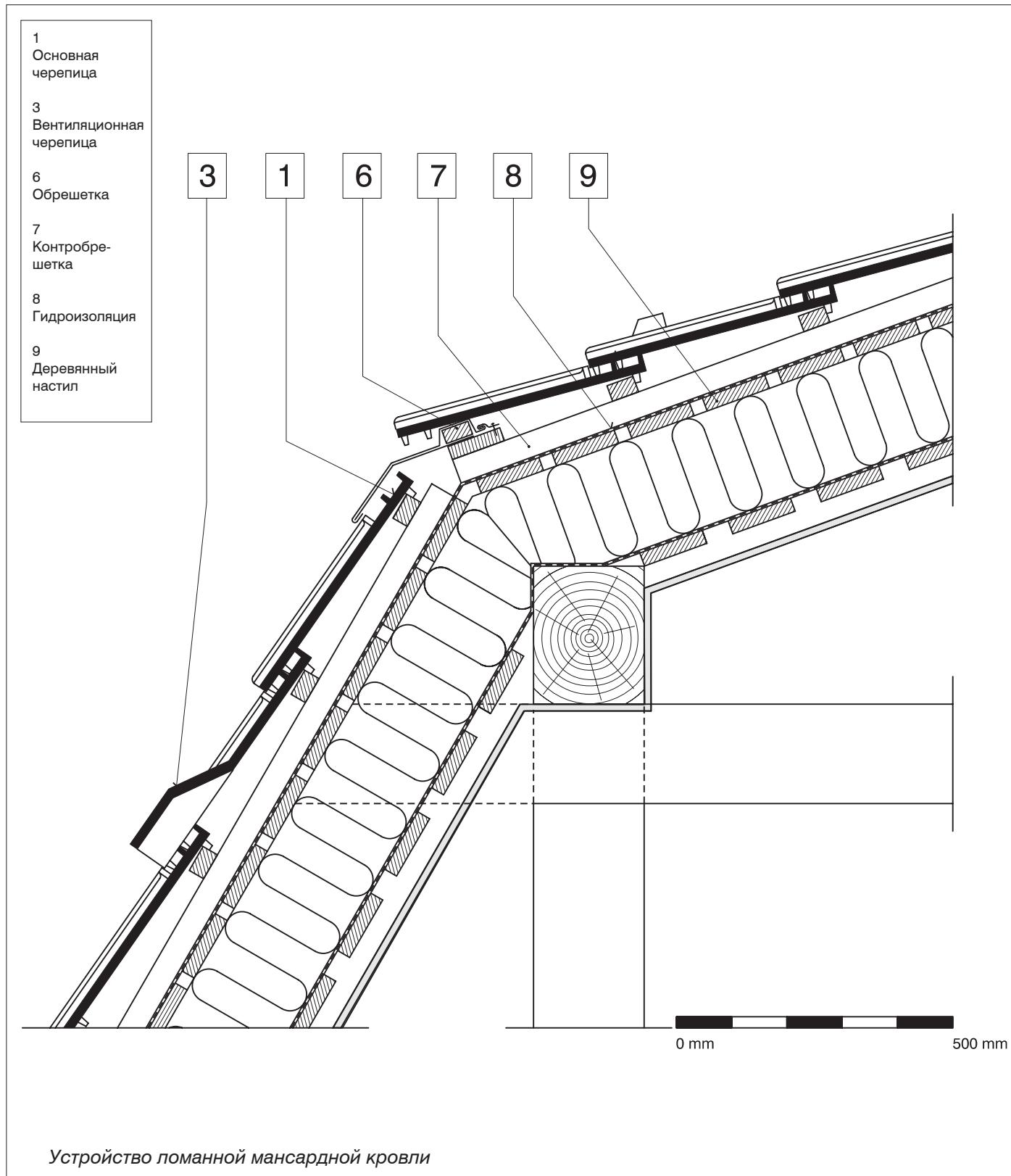
1 6 7 8 9

- 1 Основная черепица
- 6 Обрешетка
- 7 Контробрешетка
- 8 Гидроизоляция
- 9 Деревянный настил



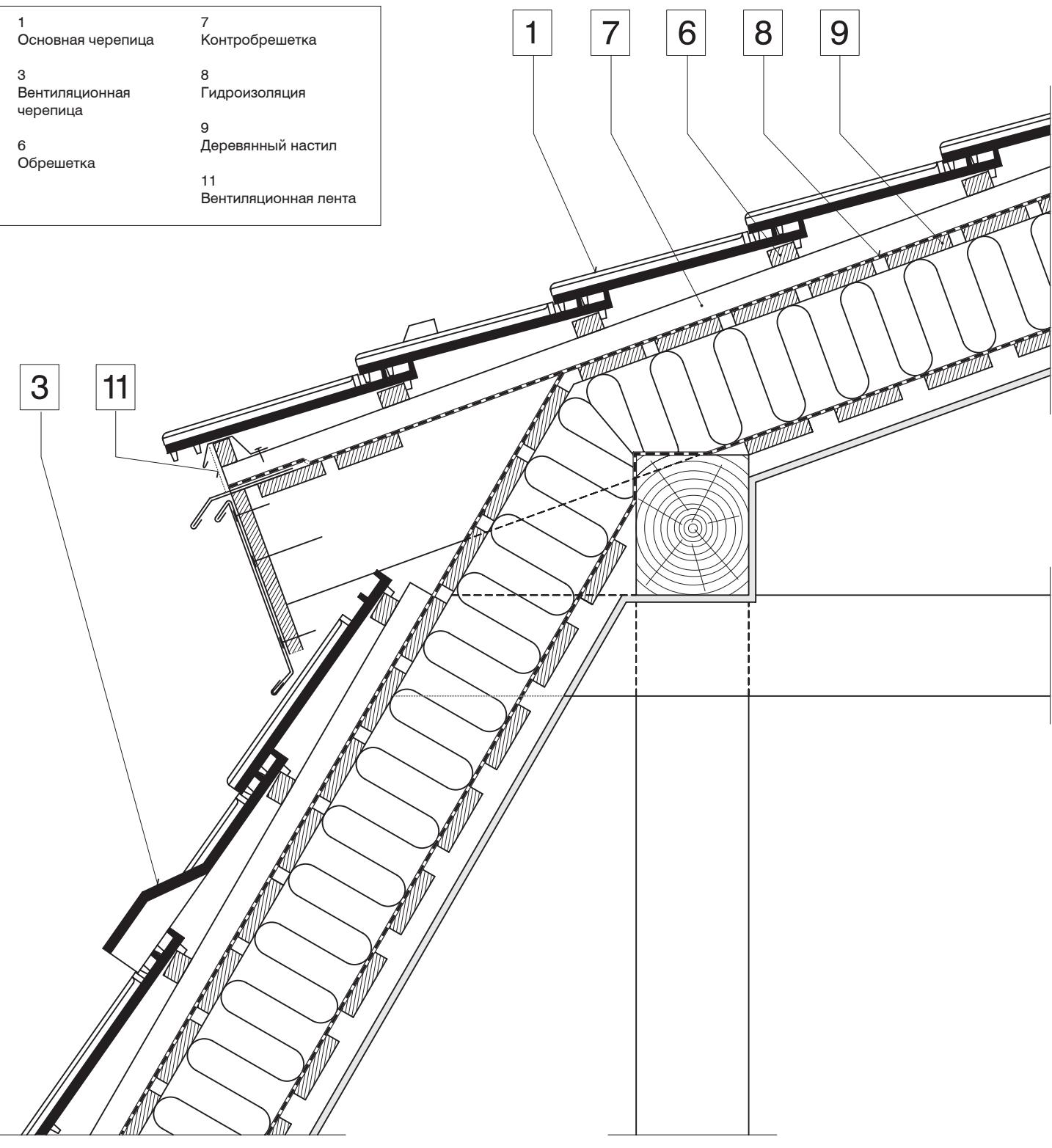
Устройство торца утепленного карнизного свеса

6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».



6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».

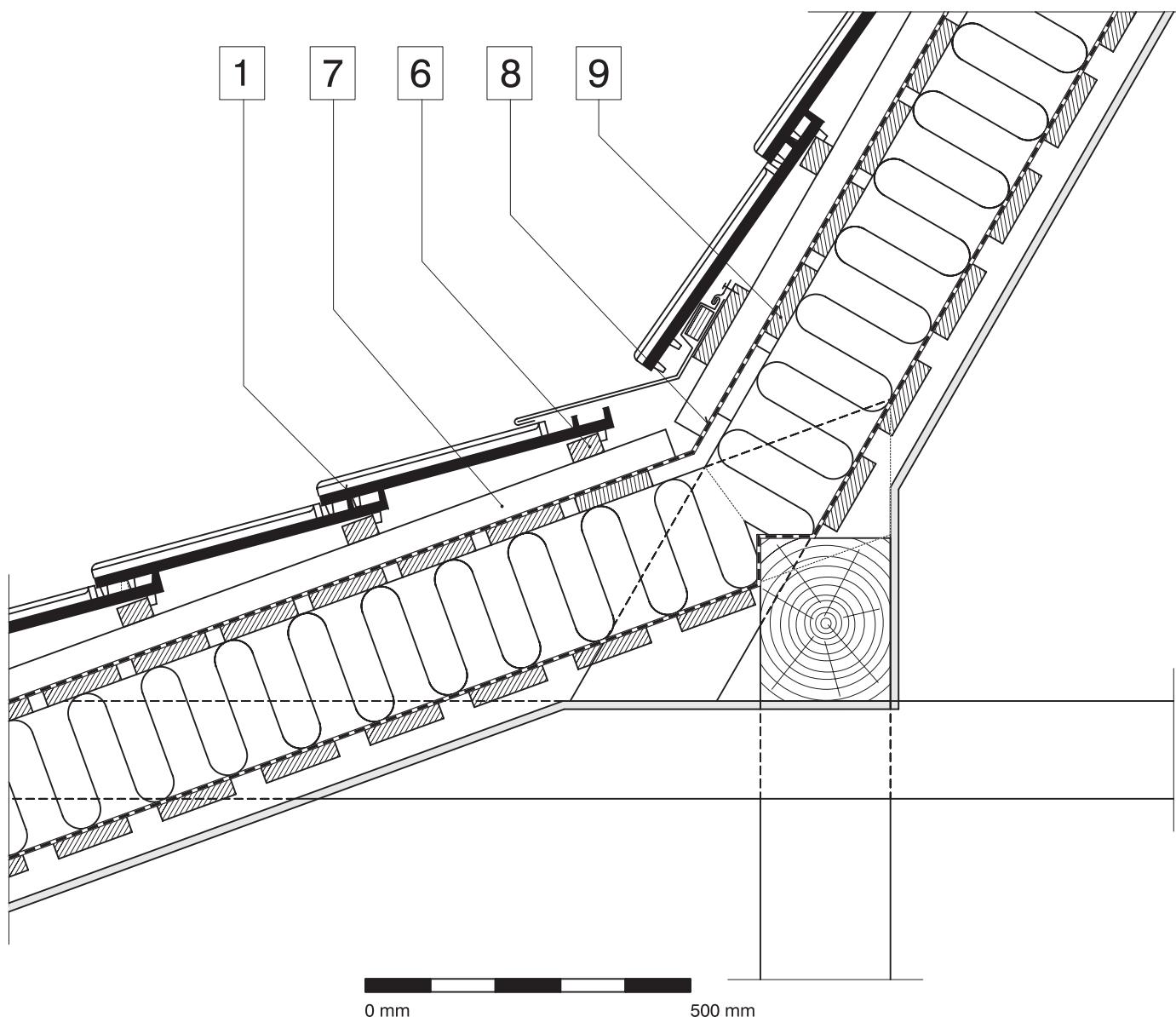
1	Основная черепица	7	Контробрешетка
3	Вентиляционная черепица	8	Гидроизоляция
6	Обрешетка	9	Деревянный настил
11 Вентиляционная лента			



Устройство ломанной мансардной кровли с вылетом

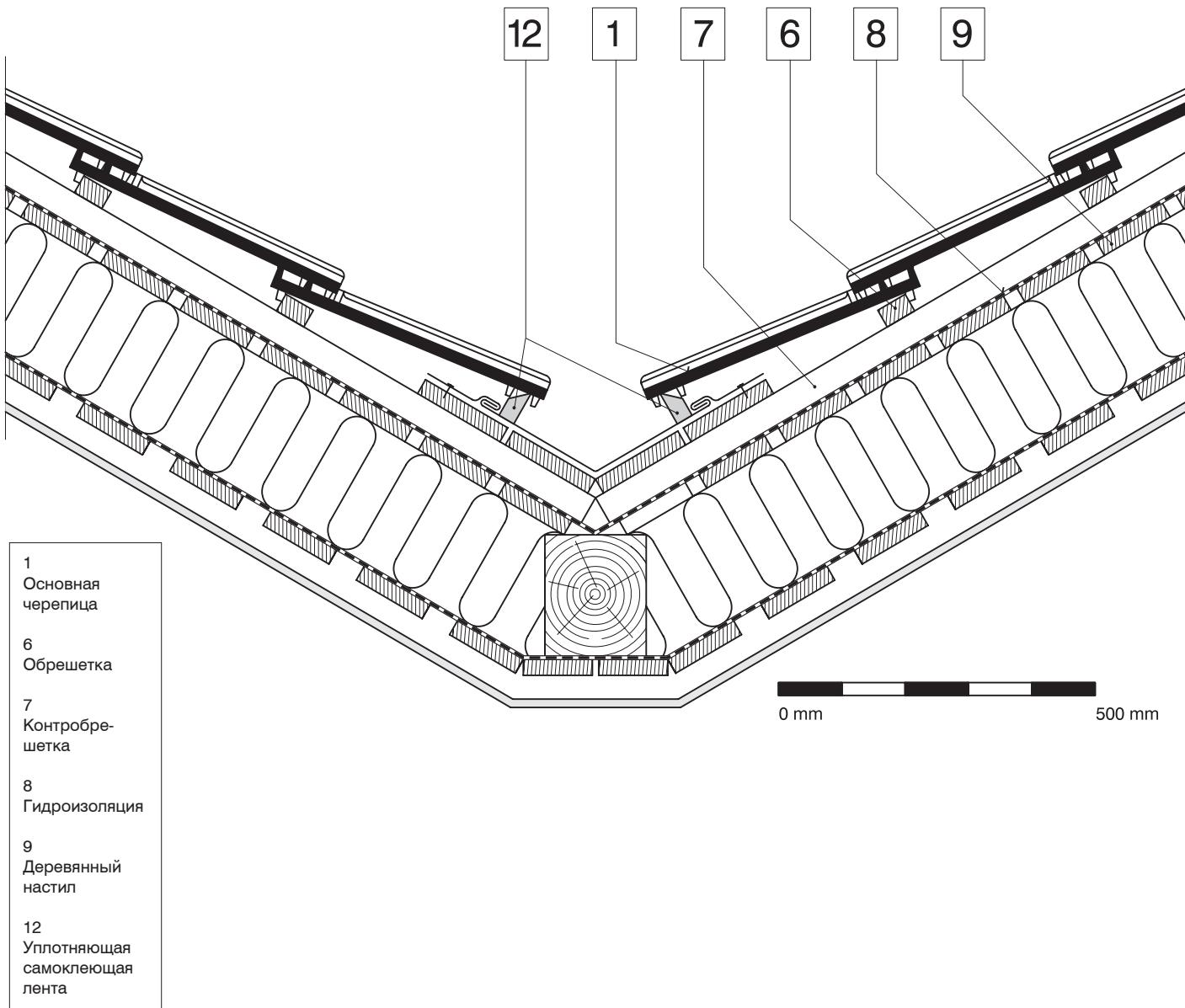
6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».

1	Основная черепица	8	Гидроизоляция
6	Обрешетка	9	Деревянный настил
7	Контробрешетка		



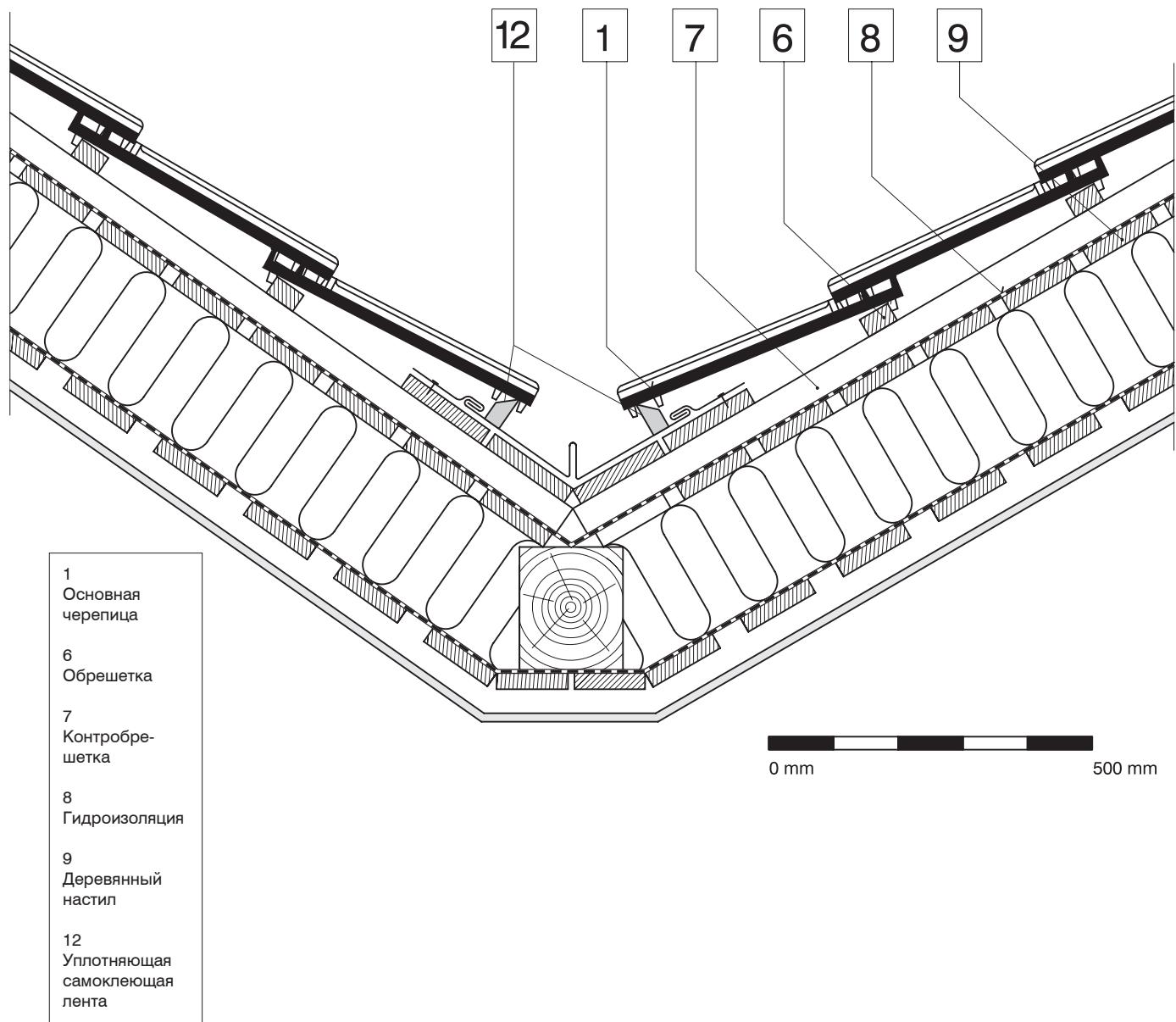
Узел оформления внутреннего излома кровли

6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».



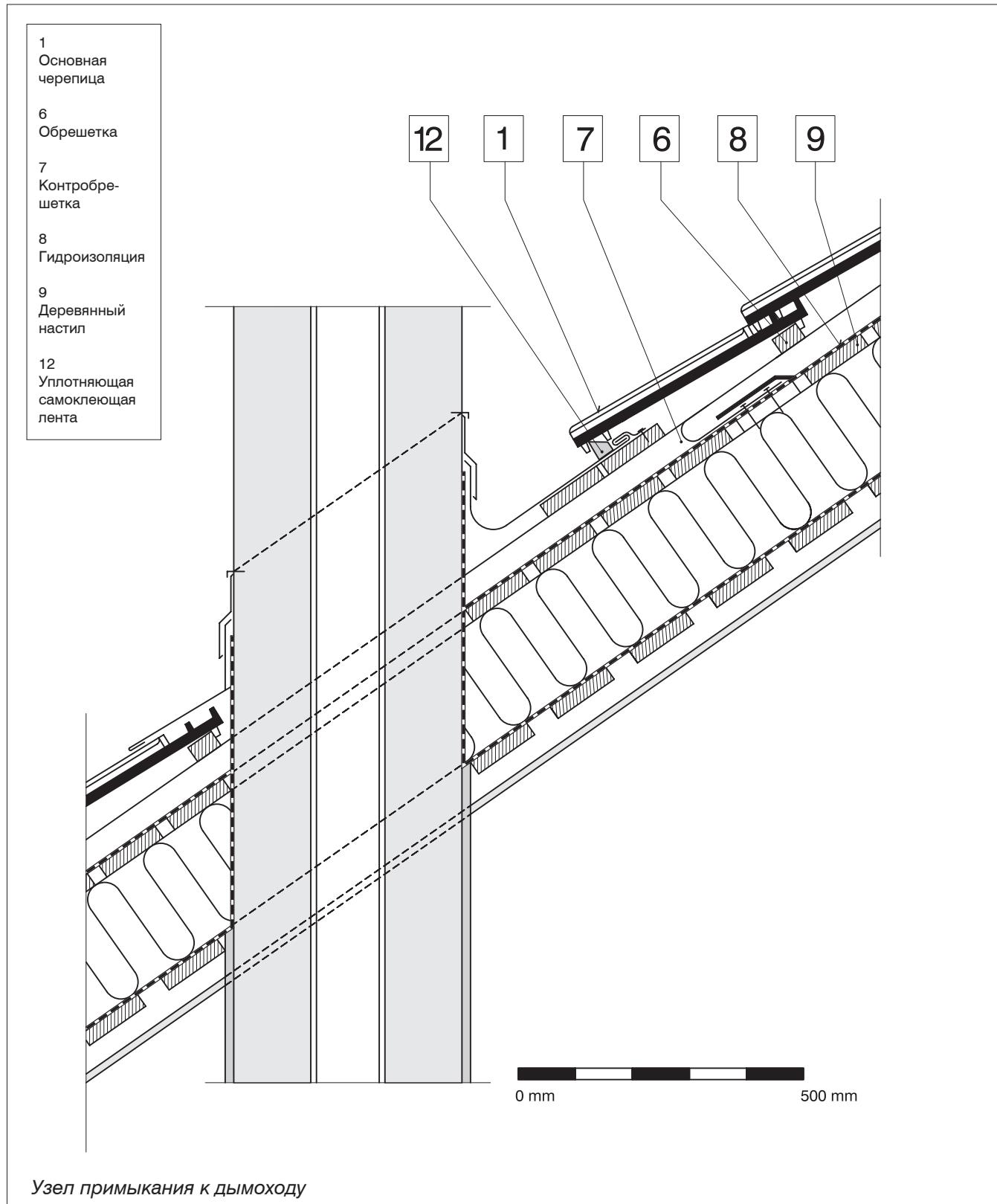
Устройство ендовой

6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».

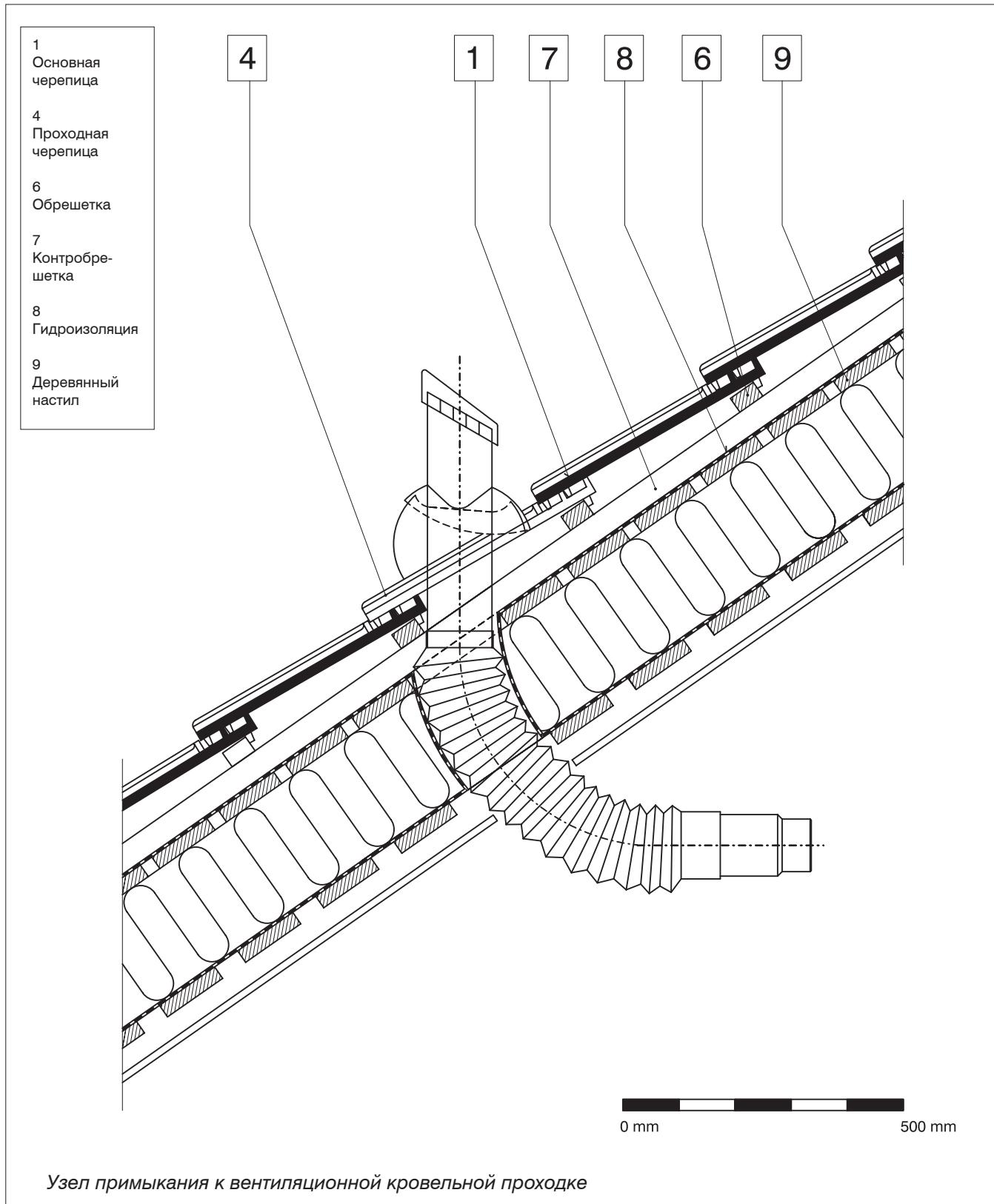


Устройство ёндовой для разных уклонов кровли

6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».

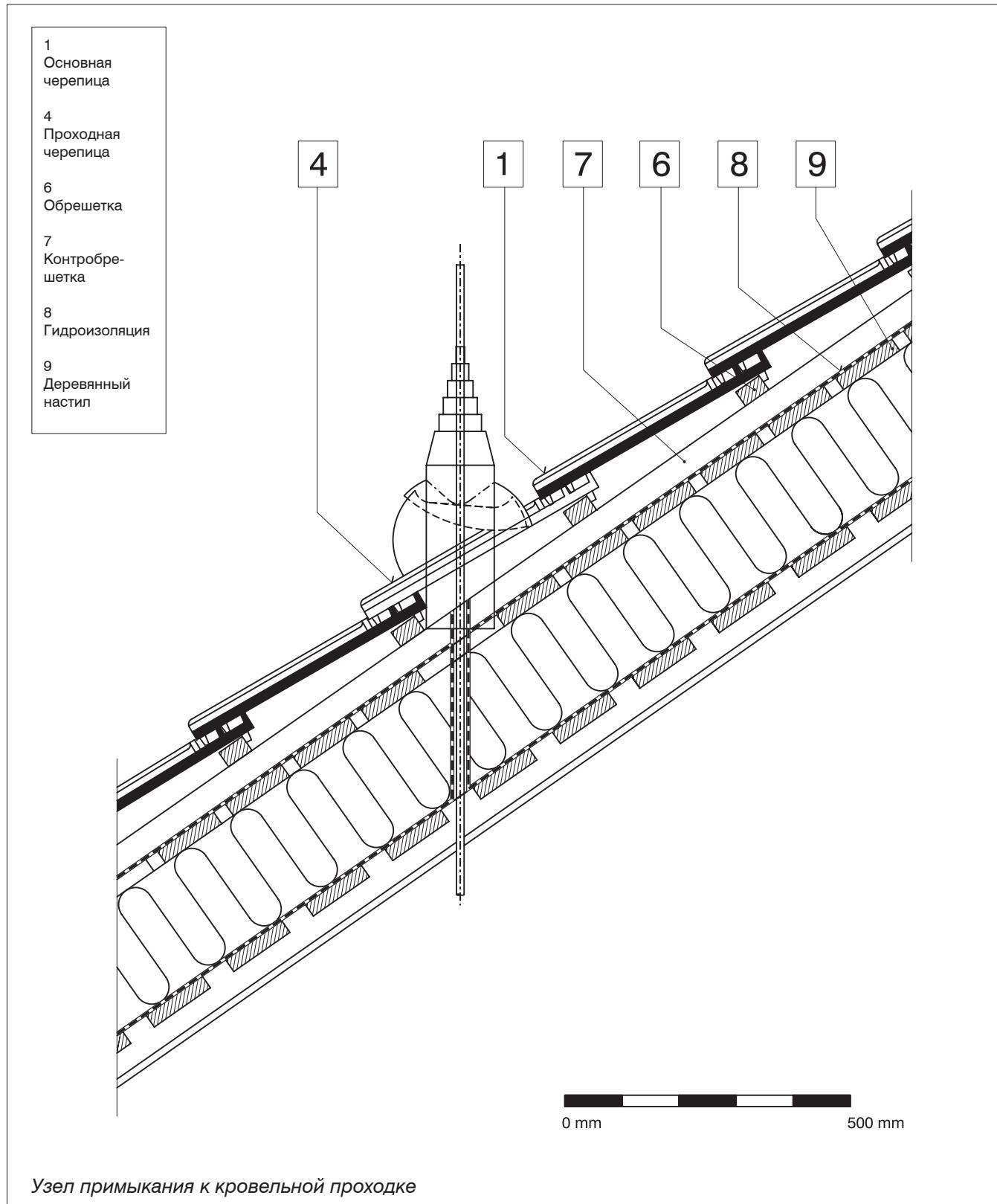


6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».

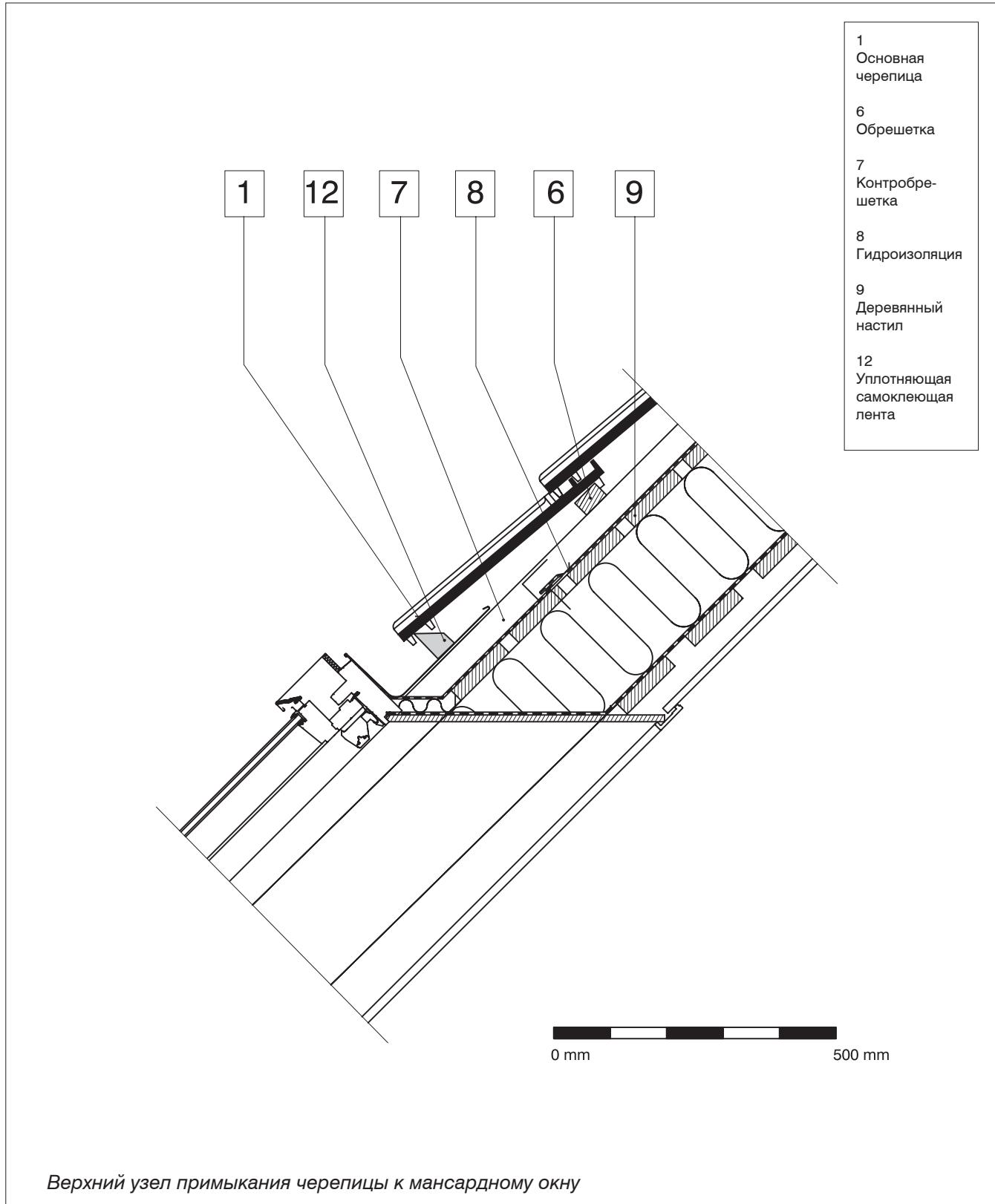


Узел примыкания к вентиляционной кровельной проходке

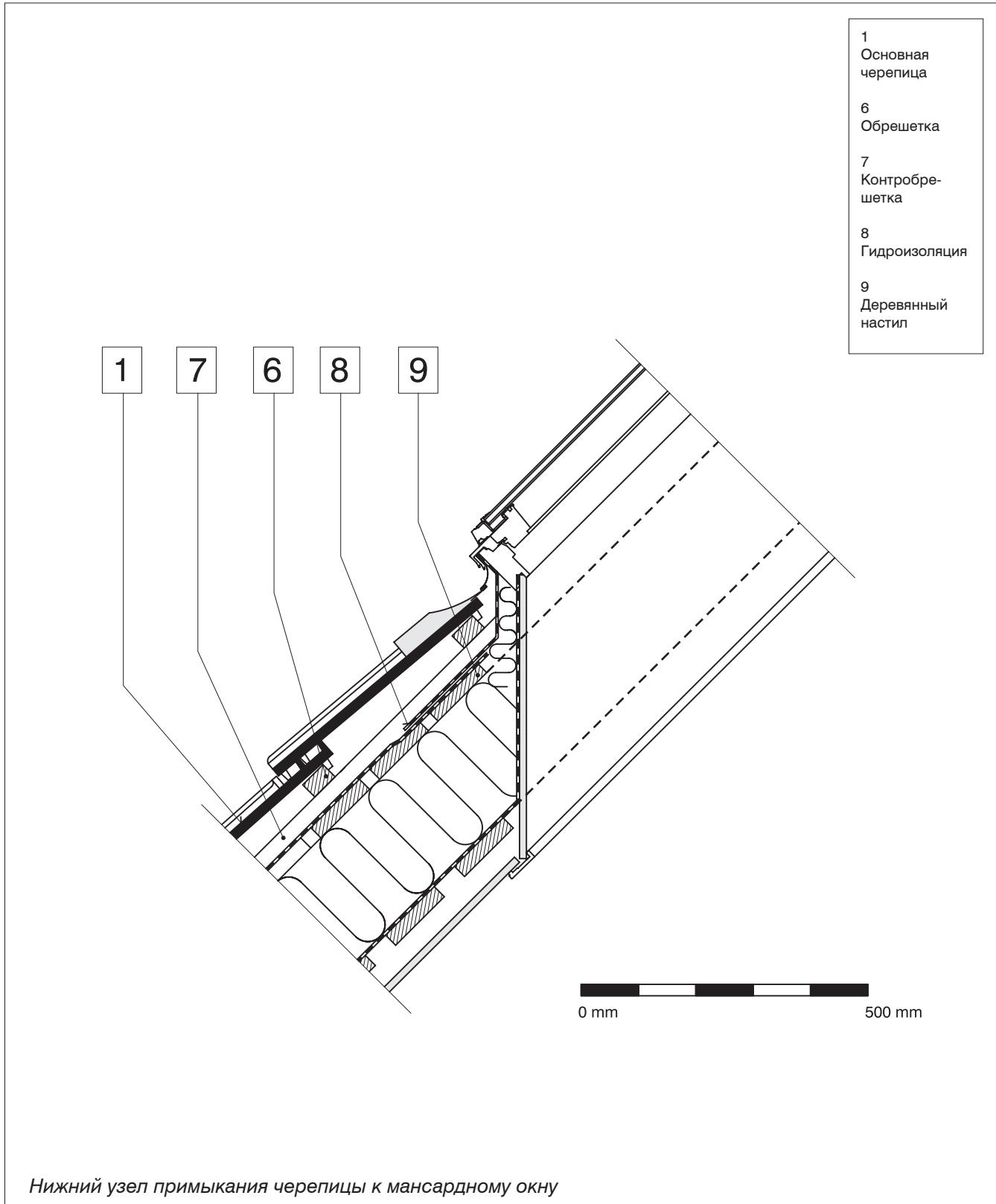
6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».



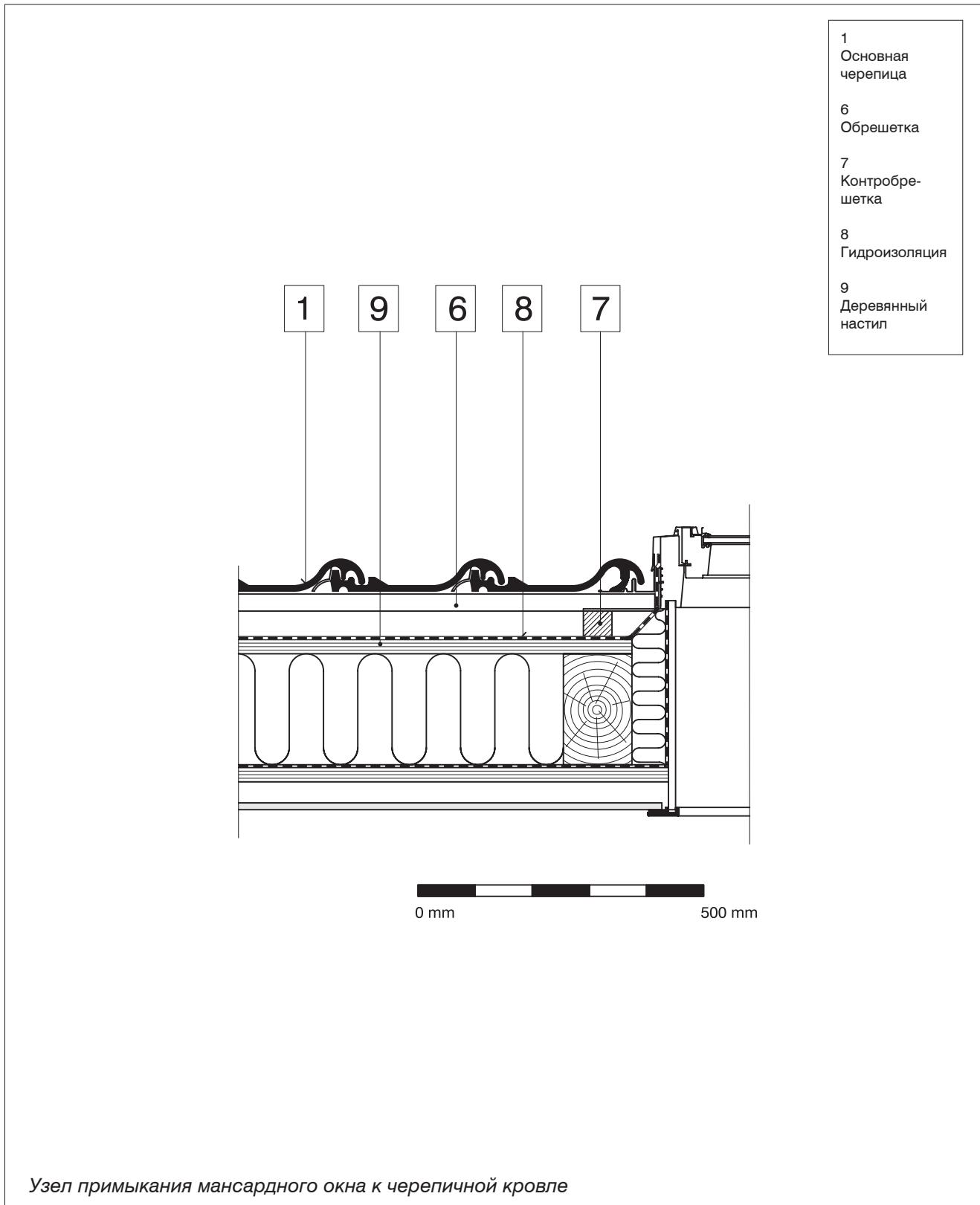
6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».



6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».



6. Типовые узлы кровельной конструкции с применением прессованной керамической черепицы «TONDACH».



7. Общие принципы устройства кровельных конструкций с применением керамической черепицы «TONDACH».

Область применения керамической черепицы достаточно широка: малоэтажные и высотные дома, различные общественные здания.

Черепица может применяться для каменных, кирпичных, деревянных построек, как при новом строительстве, так и при реконструкции.

Современная керамическая черепица позволяет выполнять скатные крыши любой сложности, однако следует помнить, что форма крыши зачастую определяет и форму применяемых плиток. Так, например, для окружных поверхностей лучше всего подходит черепица «Бобровка».

Керамическую черепицу, как правило, применяют только на крышах с уклоном от 22° до 60°. Уменьшение угла (от 10° до 22°) допускается в исключительных случаях и требует применения дополнительных мер по гидроизоляции и вентиляции. При угле уклона крыши более 60°, необходимо уделять особое внимание дополнительному креплению черепицы к обрешетке.

Существует мнение, что основным ограничением в применении керамической черепицы является ее большой вес, что требует устройства мощных стропил и дополнительного расхода пиломатериалов под обрешетку. Однако это не совсем так. Доля собственного веса черепицы относительно расчетной нагрузки на конструкцию крыши не так велика, по сравнению, например, со снежевой нагрузкой.

При применении керамической черепицы вовсе не обязательно увеличивать сечение стропил, достаточно установить те же самые стропила с меньшим шагом.

Необходимо обратить внимание на то, что важным показателем при расчетах нагрузки конструкций крыши является масса не отдельной черепицы, а общего количества плиток, которое необходимо для покрытия 1 м². Эта величина зависит как от угла наклона крыши, так и от формы черепицы.

Конструкция кровли зависит от функционального назначения подкровельного простран-

ства. Если оно используется в качестве жилого помещения (мангалды), то к нему предъявляются соответствующие требования по температурно-влажностному режиму. Если подкровельное пространство представляет собой холодный чердак, то для наилучшей «работы» конструкции крыши необходимо обеспечить его вентиляцию.

Для устройства мансардных помещений в конструкции крыши (помимо теплоизоляции и пароизоляции) обязательно должен применяться специальный защитный гидроизоляционный слой, который укладывается на стропила. Над ними устраивается контробрешетка (для обеспечения вентиляционного зазора), на которую крепятся брусья обрешетки, а на них уже укладывается сама черепица.

7. Общие принципы устройства кровельных конструкций с применением керамической черепицы «TONDACH».

При устройстве черепичной кровли на пологих крышах (менее 16°) обязательно используется сплошной настил. Во избежание протечек необходимо очень грамотно выполнить узлы примыканий.

Уклон крыши	Необходимые требования
до 30°	крепление черепицы не требуется
30-45°	крепление черепицы не требуется
46-60°	необходимо крепить каждую черепицу
от 60°	необходимо крепить каждую черепицу

Сечение обрешетки [мм]	Шаг стропил [мм]
24/38	700
30/50	700 - 800
40/60	800 - 1000

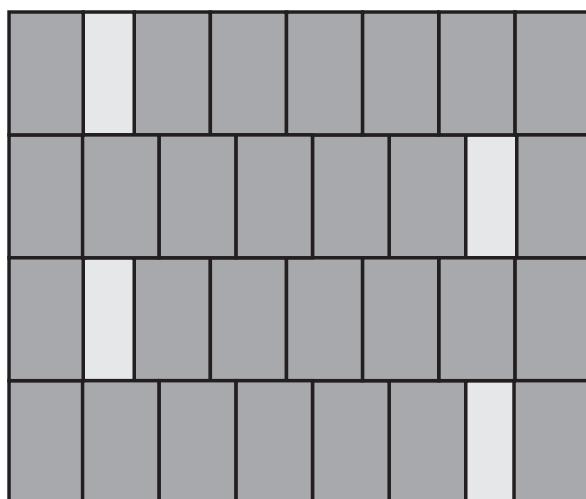
7. Общие принципы устройства кровельных конструкций с применением керамической черепицы «TONDACH».

К обрешетке керамическая черепица крепится с помощью имеющихся на ее нижней стороне подвесных зубцов. Для дополнительной фиксации при укладке черепицы, используют различные закрепляющие элементы (кляммеры, проволоку, саморезы). Все черепицы, располагаемые вдоль карнизных и фронтонных свесов, а также под коньком, необходимо крепить независимо от уклона крыши. В остальных рядах на скатах крепят каждую вторую или третью черепицу. Если уклон больше 100% черепицу рекомендуется закреплять во всех рядах. Все закрепляющие элементы должны иметь необходимую защиту от коррозии.

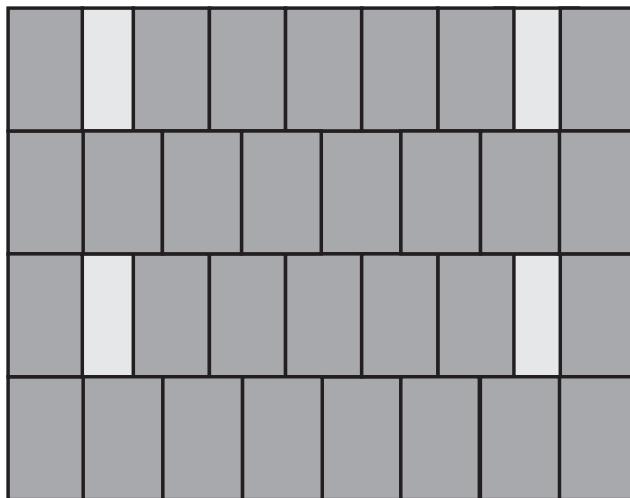
Укладка черепицы на связь (сопряжение)

Укладка черепицы на связь при помощи половинных черепиц уменьшает нагрузку канавок в случае стекания дождевой и талой воды с поверхности кровельного материала. Вода из канавки стекает в желобок на ниже уложенную черепицу. Таким образом осуществляется рассеивание воды. Укладка черепицы на связь выполняется с применением половинных черепиц двумя способами:

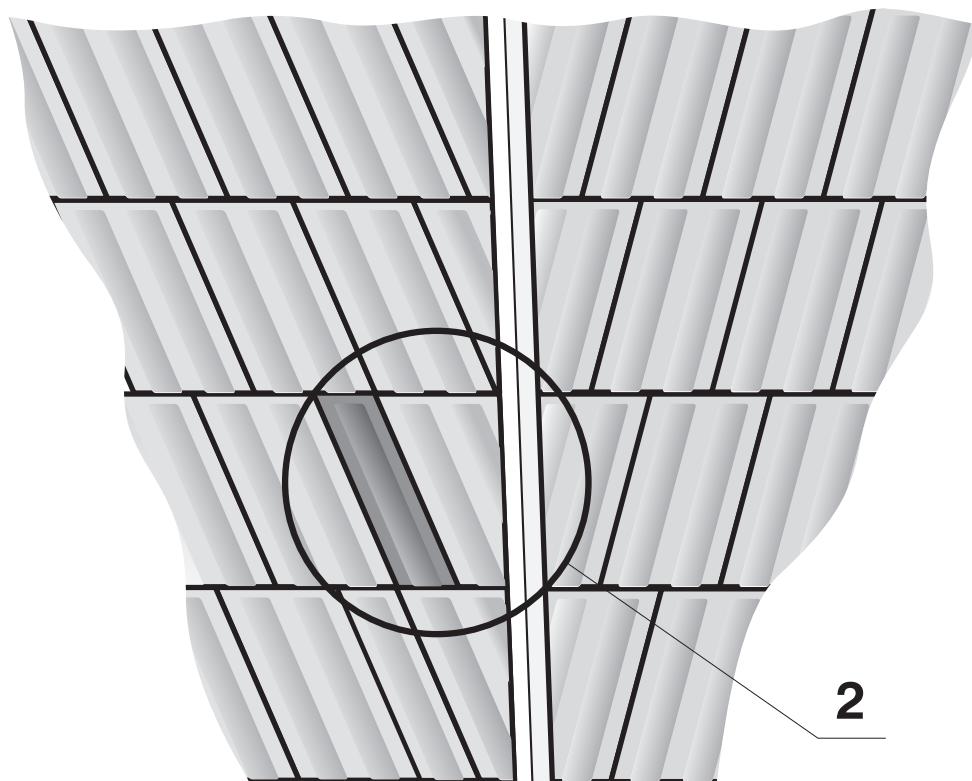
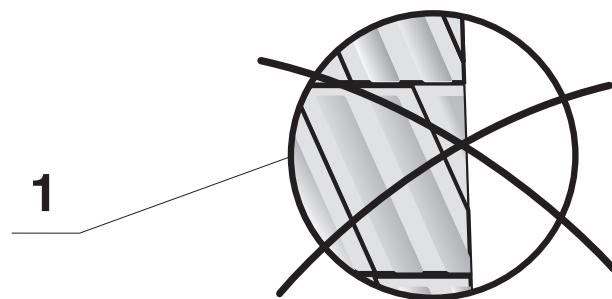
- в каждом ряду с одной половинной черепицей



- в каждом втором ряду с двумя половинными черепицами



7. Общие принципы устройства кровельных конструкций с применением керамической черепицы «TONDACH».



- 1 - неправильное решение
- 2 - правильное решение с применением половинной черепицы

Применение половинной черепицы у ендовой и угла

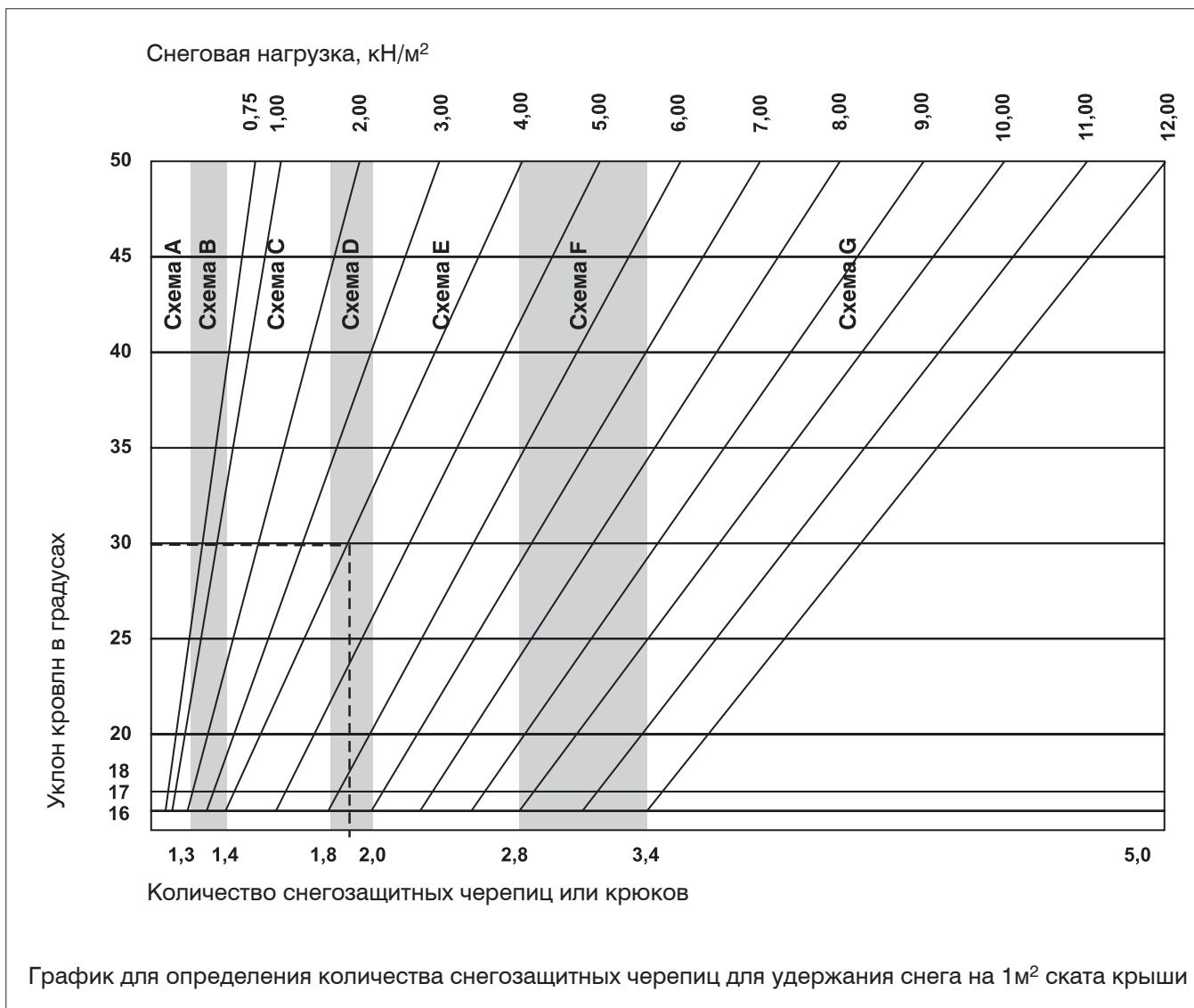
7. Общие принципы устройства кровельных конструкций с применением керамической черепицы «TONDACH».

Снегозадержатели

Снегозадержание можно выполнить:

- 1) из снегозащитной черепицы
- 2) из металлических крюков
- 3) из прутков

Необходимое количество снегозащитных черепиц или крюков определяется на основании снежной нагрузки и уклона кровли. Зная потребность в элементах снегозадержания можно определить схему их размещения.



Пример:

30° уклон кровли, 4 кН/м² снежная нагрузка. Точка пересечения обоих линий находится в схеме D. Следовательно необходимо 2 штуки снегозащитных черепиц или крюков для задержания снега на 1 м²

7. Общие принципы устройства кровельных конструкций с применением керамической черепицы «TONDACH».

Схема размещения необходимого количества снегозащитных черепиц или крюков для прессованной черепицы

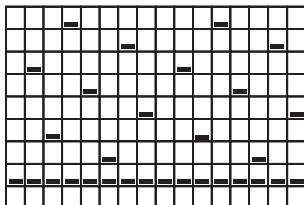


Схема А – Каждая 8 черепица в каждом ряду – 1 снегозащитная черепица или крюк + один целый ряд у карнизного свеса.
Потребность: приблизительно 1,3 шт./м²

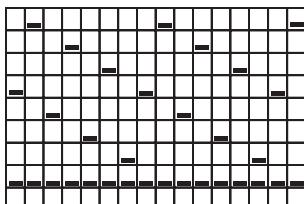


Схема В – Каждая 7 черепица в каждом ряду – 1 снегозащитная черепица или крюк + один целый ряд у карнизного свеса.
Потребность: приблизительно 1,4 шт./м²

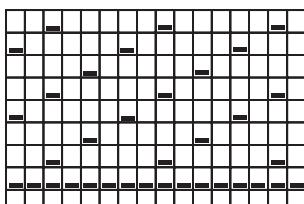


Схема С – Каждая 6 черепица в каждом ряду – 1 снегозащитная черепица или крюк + один целый ряд у карнизного свеса.
Потребность: приблизительно 1,8 шт./м²

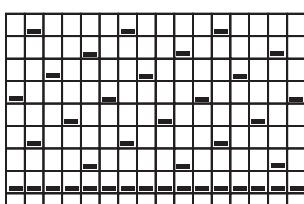


Схема Д – Каждая 5 черепица в каждом ряду – 1 снегозащитная черепица или крюк + один целый ряд у карнизного свеса.
Потребность: приблизительно 2,0 шт./м²

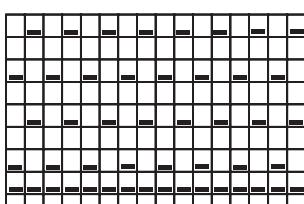


Схема Е - Каждая 2 черепица в каждом втором ряду – 1 снегозащитная черепица или крюк + один целый ряд у карнизного свеса. Потребность: приблизительно 2,8 шт./м²

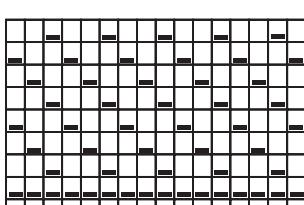


Схема F – Каждая 3 черепица в каждом ряду – 1 снегозащитная черепица или крюк + один целый ряд у карнизного свеса.
Потребность: приблизительно 3,4 шт./м²

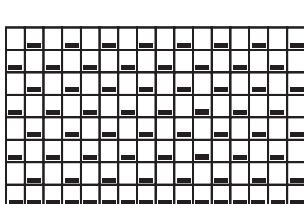


Схема G – Каждая 2 черепица в каждом ряду – 1 снегозащитная черепица или крюк + один целый ряд у карнизного свеса.
Потребность: приблизительно 5 шт./м²

7. Общие принципы устройства кровельных конструкций с применением керамической черепицы «TONDACH».

Схема размещения необходимого количества снегозащитных черепиц или крюков для ленточной черепицы

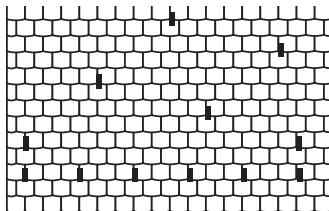


Схема А – Каждая 15 черепица в каждом втором ряду – 1 снегозащитная черепица или крюк + каждая 3 снегозащитная черепица или крюк в целом ряду у карнизного свеса.
Потребность: приблизительно 1,3 шт./м²

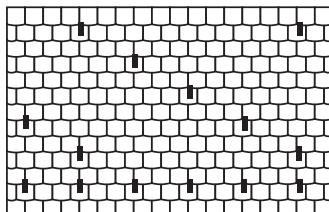


Схема В – Каждая 12 черепица в каждом втором ряду – 1 снегозащитная черепица или крюк + каждая 3 снегозащитная черепица или крюк в целом ряду у карнизного свеса.
Потребность: приблизительно 1,4 шт./м²

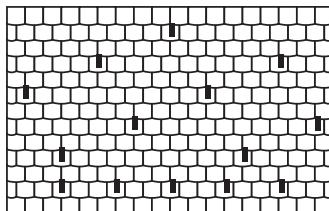


Схема С – Каждая 10 черепица в каждом втором ряду – 1 снегозащитная черепица или крюк + каждая 3 снегозащитная черепица или крюк в целом ряду у карнизного свеса.
Потребность: приблизительно 1,8 шт./м²

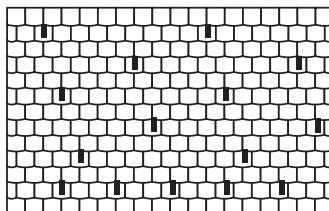


Схема D – Каждая 9 черепица в каждом втором ряду – 1 снегозащитная черепица или крюк + каждая 3 снегозащитная черепица или крюк в целом ряду у карнизного свеса.
Потребность: приблизительно 2,0 шт./м²

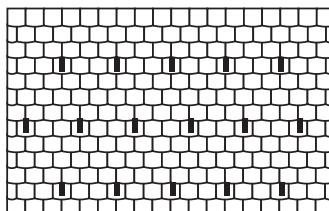


Схема Е - Каждая 3 черепица в каждом четвертом ряду – 1 снегозащитная или крюк + каждая 3 снегозащитная черепица или крюк у карнизного свеса.
Потребность: приблизительно 2,8 шт./м²

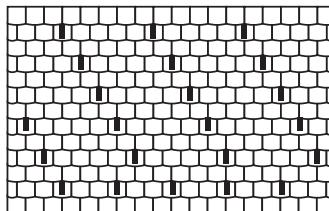


Схема F – Каждая 5 черепица в каждом втором ряду – 1 снегозащитная черепица или крюк + каждая 3 снегозащитная черепица или крюк в целом ряду у карнизного свеса.
Потребность: приблизительно 3,4 шт./м²

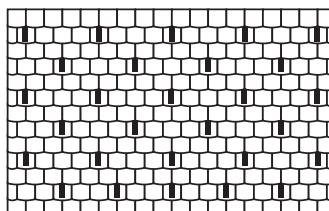


Схема G – Каждая 4 черепица в каждом втором ряду – 1 снегозащитная черепица или крюк + каждая 3 снегозащитная черепица или крюк в целом ряду у карнизного свеса.
Потребность: приблизительно 5,0 шт./м²

7. Общие принципы устройства кровельных конструкций с применением керамической черепицы «TONDACH».

Система водостока крыши

Правильно организованный отвод воды с поверхности крыши предохраняет стены от увлажнения, сохраняет их внешний вид и эксплуатационные качества. Для этого стекающую с кровли воду необходимо по желобам отвести к наружным водосточным трубам.

Водосточные системы различают:

1) по форме, профилю

- круглые
- квадратные

2) по способу установки

- к фронтонной планке
- к стропилам
- к сплошному основанию

3) по конструкции

- металлические
- пластиковые

Минимальный уклон желоба должен быть:

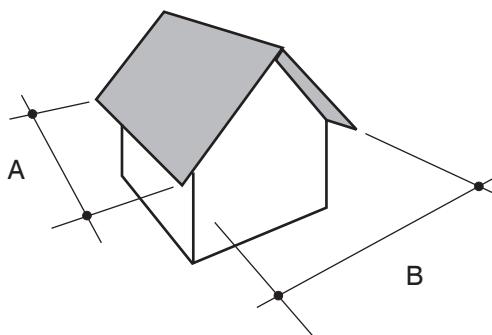
а) в случае установки к фронтонной планке

$$1 : 100 = 0,5\% + 5 \text{ мм/м} = 0,45^\circ$$

в) в случае установки к стропилам

$$1 : 150 = 0,66\% = 6,6 \text{ мм/м} = 0,59^\circ$$

Установка желоба осуществляется в соответствии с наклоном крыши с помощью специальных кронштейнов. При этом напуск черепицы на желоб может быть не более 1/3 его диаметра для надежного попадания в желоб дождевой и талой воды. Площадь поперечного сечения водосточной трубы, должна приниматься из расчета 1,5 см² на 1 м² площади кровли.



Размер желоба зависит от площади водосбора.

Круглый профиль

Площадь водосбора [м ²]	Размер желоба Ø [мм]
до 25	80
25 - 50	110
50 - 100	160
100 - 150	200
150 - 220	240

Квадратный профиль

Площадь водосбора [м ²]	Размер желоба [мм]
до 25	50 x 50
25 - 65	80 x 80
65 - 100	100 x 100
100 - 140	130 x 130

7. Общие принципы устройства кровельных конструкций с применением керамической черепицы «TONDACH».

Средняя ширина и длина покрытия

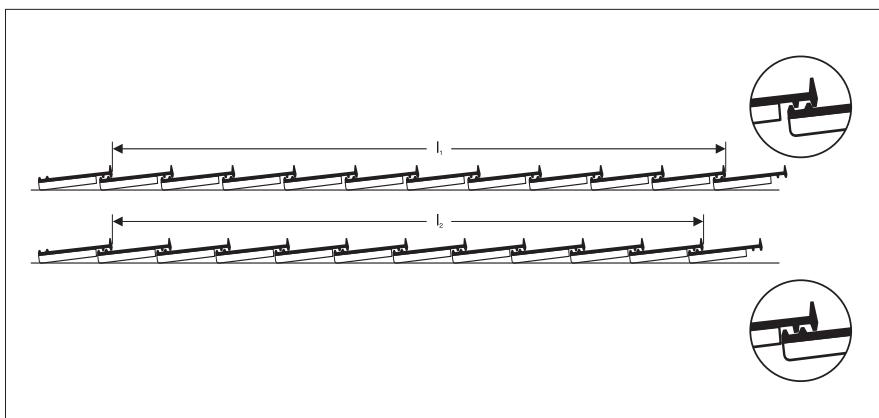
Перед укладкой керамической черепицы, для более точного расчета шага обрешетки, необходимо измерить среднюю длину и ширину покрытия.

Средняя длина покрытия

Укладываем 12 штук черепицы лицевой стороной вниз.

Измеряем общую длину 10-ти средних черепиц, один раз сплошных вплотную в канавках и раз - с зазором в канавках. Средняя длина покрытия вычисляется:

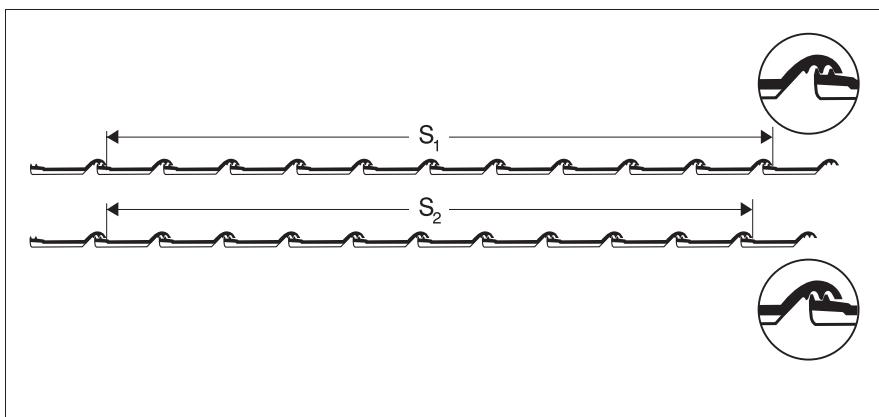
$$\text{Длина покрытия} = \frac{l_1 + l_2}{20}$$



Средняя ширина покрытия

Измеряется аналогично. Укладываем 12 штук черепицы лицевой стороной вниз. Измеряем общую длину 10-ти средних черепиц, один раз сплошных вплотную в канавках и раз - с зазором в канавках.

$$\text{Ширина покрытия} = \frac{s_1 + s_2}{20}$$



(Полученный результат определяет оптимальное значение шага обрешетки для данной крыши)

7. Общие принципы устройства кровельных конструкций с применением керамической черепицы «TONDACH».

Вентиляция крыши

Выбор способа вентилирования скатных крыш является индивидуальной задачей каждого проектного решения крыши. Устройство специальных вентиляционных зазоров, обеспечивает необходимый обмен воздуха в подкровельном пространстве, что дает возможность избежать разрушающего действия влаги, конденсирующей в толще утепленного ската.

Цель вентиляции:

- отвод атмосферной влаги из под кровельного пространства;
- отвод влаги проникающей в утеплитель из внутреннего помещения;
- препятствие конденсации водяного пара в кровельном покрытии;
- выравнивание температуры в покрытии, что очень важно с точки зрения равномерного таяния снега и устранения проблемы возникновения ледяных барьера у карнизного свеса крыши;
- отвод накапливающегося тепла под крышей от воздействия солнечного излучения;
- выравнивание температуры в кровельном покрытии, что в результате устраниет напряжение в материале.

Достаточное вентилирование обеспечивается с помощью воздушного слоя, который, благодаря отверстиям, связан с внешним воздухом у карнизного свеса и конька.

Поперечное сечение вентиляционного зазора в любом месте ската должно составлять не менее $200 \text{ см}^2/\text{м}$ или 0,2% соответствующей площади ската. Высота вентиляционного зазора между гидроизоляцией и утеплением должна быть не менее 2 см, при длине стропил до 10 м.

Площадь вентиляционного зазора у карнизного свеса должна быть не менее 0,2% от площади ската, но не менее $200 \text{ см}^2/\text{м}$, при длине стропил до 10 м.

Площадь поперечного сечения у конька должна быть 0,05% от площади обоих скатов, но не менее $100 \text{ см}^2/\text{м}$ и при длине стропил до 10 м.

7. Общие принципы устройства кровельных конструкций с применением керамической черепицы «TONDACH».

Структура и конструкция крыш.

Выбор конструкции крыши с технической точки зрения, необходимо осуществлять с пониманием дела, исходя из анализа условий, в которых крыша

будет эксплуатироваться. Необходимость тех или иных слоев и их расположение зависят от типа здания и тех воздействий, которым оно будет подвергаться. При выборе необходимо также учитывать технические характеристики применяемых

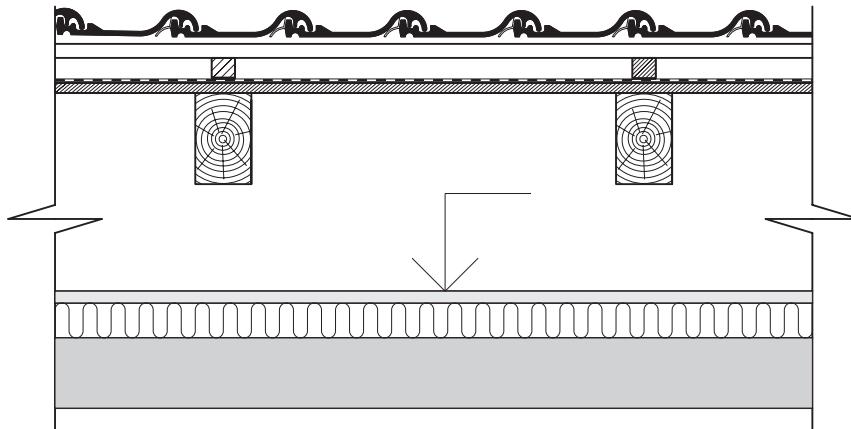
материалов. В конструкции крыши должны быть предусмотрены меры для свободной циркуляции воздуха (вентиляция).

Степень важности всех выше перечисленных технических характеристик определяется каждым конкретным случаем.

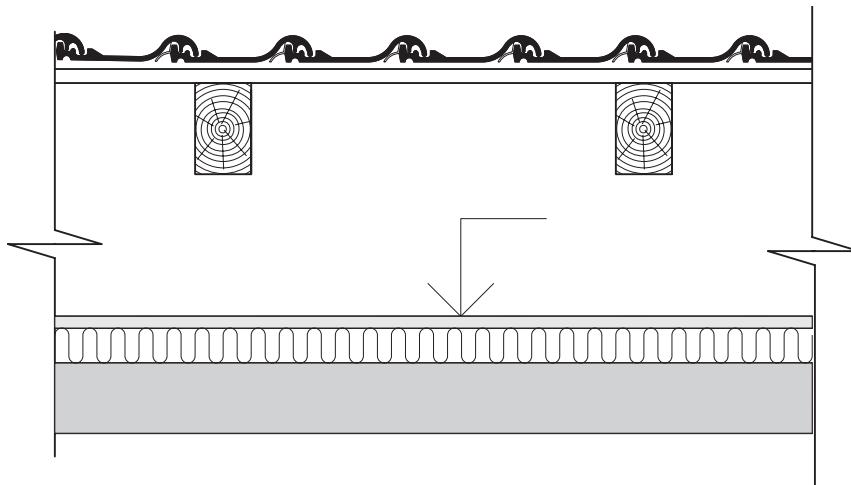
Основные виды кровельной конструкции скатных крыш с применением керамической черепицы

Схема конструкции

Вентилируемая чердачная крыша, уклон которой меньше рекомендуемого, с защитным гидроизоляционным слоем по сплошному основанию.

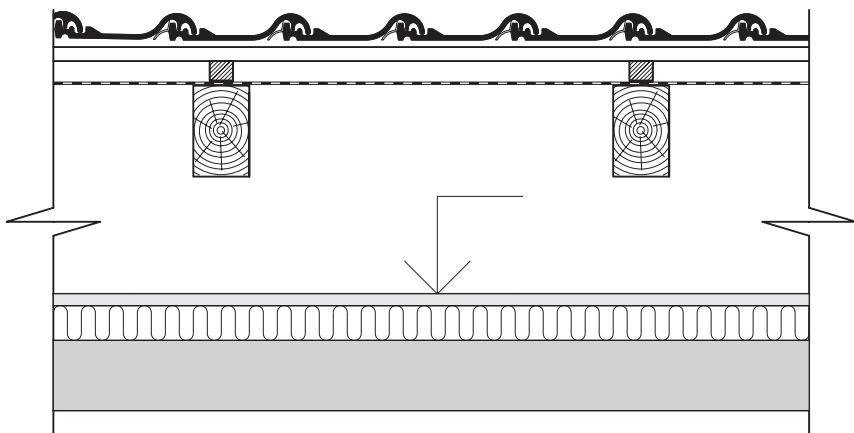


Вентилируемая чердачная крыша с рекомендуемым уклоном.

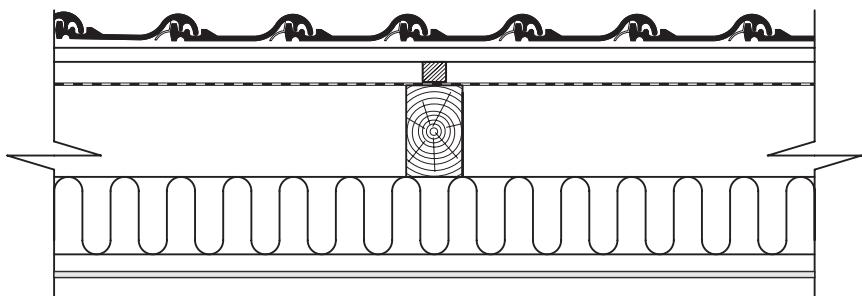


7. Общие принципы устройства кровельных конструкций с применением керамической черепицы «TONDACH».

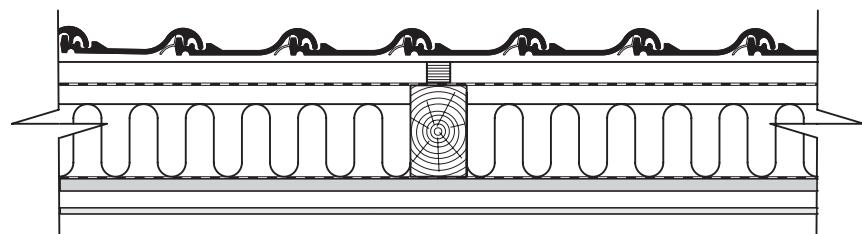
Вентилируемая чердачная крыша с рекомендуемым уклоном, с защитным гидроизоляционным слоем.



Мансардная крыша с теплоизоляционным слоем, защитной гидроизоляционной паропроницаемой мембраной и двумя вентилируемыми слоями.

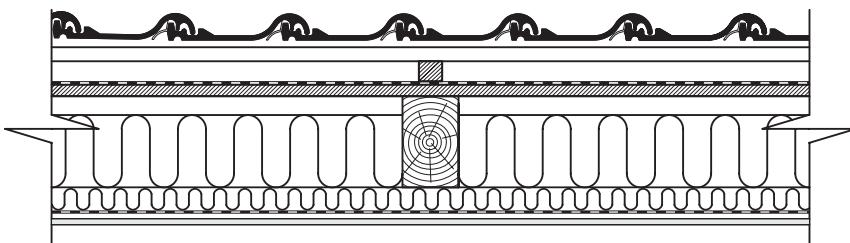


Мансардная крыша с пароизоляционным слоем, теплоизоляционным слоем между стропилами, защитной гидроизоляционной паропроницаемой мембраной и двумя вентиляционными слоями.

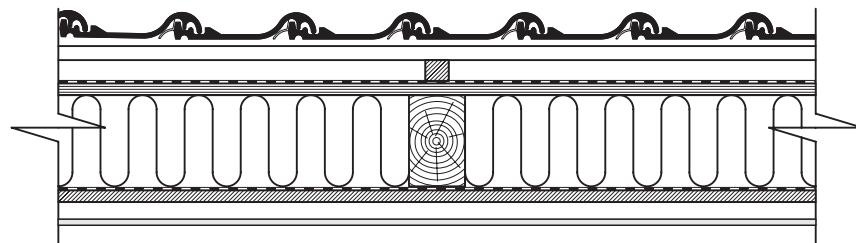


7. Общие принципы устройства кровельных конструкций с применением керамической черепицы «TONDACH».

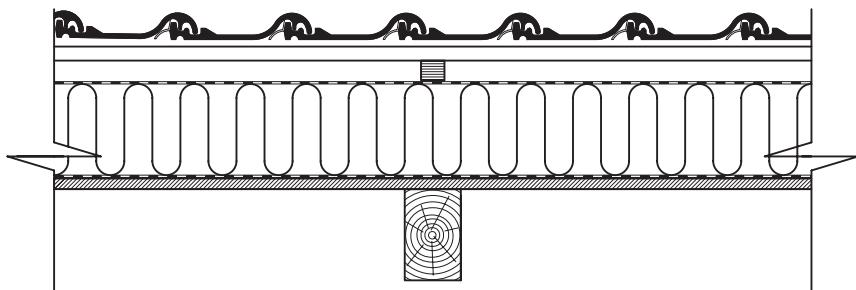
Мансардная крыша с пароизоляционным слоем, теплоизоляционным слоем под и между стропилами, защитной гидроизоляционной паропроницаемой мембраной по сплошному основанию и двумя вентиляционными слоями.



Мансардная крыша с пароизоляционным слоем, теплоизоляционным слоем между стропилами, защитной гидроизоляционной паропроницаемой мембраной по сплошному основанию и вентиляционным слоем.



Мансардная крыша с пароизоляционным слоем, теплоизоляционным слоем над стропилами и защитной гидроизоляционной паропроницаемой мембраной.



8. Аксессуары «TONDACH».



1. Аэроэлемент конька/хребта с микроперфорацией
2. Аэроэлемент для обустройства конька и хребта (ПВХ)
3. Аэроэлемент свеса
4. Вентиляционная лента (алюминий)
5. Вентиляционная лента (ПВХ)
6. Поролоновая полоса ендовы

7. Ребристый желобок для ендовы
8. Коньковый торцевой элемент
9. Прижимная планка (алюминий)
10. Уплотнительная лента для примыкания
11. Подъемная площадка
12. Подъемная площадка

13. Снегозащитный крюк
14. Гвоздь с шайбой
15. Универсальный держатель коньковой рейки
16. Зажим коньковой черепицы

8. Аксессуары «TONDACH».

8.2. Применение некерамических комплектующих

TONDACH
TUNING



Крепление снегозащитных крюков



Кровельное окно с применением ленточной черепицы.



Решение по освещению не утепленного чердачного помещения с использованием прозрачной ленточной черепицы



Крепление коньковой (хребтовой) черепицы специальным крепежным элементом



Решение по освещению не утепленного чердачного помещения с использованием прозрачной прессованной черепицы



Крепление коньковой рейки универсальным держателем



Крепление прессованной коньковой черепицы специальным зажимом



Крепление коньковой рейки держателем с гвоздем

8. Аксессуары «TONDACH».

TONDACH 
TUNING



Крепление
ленточной конь-
ковой черепицы
специальным
зажимом



Боковое
крепление
ленточной
черепицы
специальным
крепежным эле-
ментом



Крепление
прессованной
черепицы
специальным
крепежным
элементом



Применение
уплотняющей
самоклеющейся
ленты для
ендовы



Применение
аэроэлемента
свеса



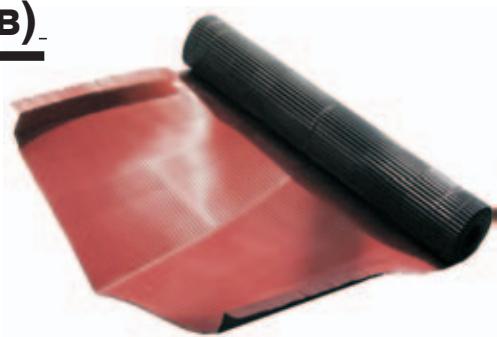
Применение
защитной сетки
у карнизного
свеса

8. Аксессуары «TONDACH».

8.3. Устройство ендов (разжелобков)

Рекомендации:

Алюминиевый разжелобок необходимо укладывать на сплошной деревянный настил шириной не менее 30 см с обоих сторон. Гидроизоляционная пленка укладывается с перехлестом через настил.



1 шаг:

Укладка алюминиевого разжелобка производится снизу-вверх с нахлестом не менее 15 см.



2 шаг:

Алюминиевый разжелобок необходимо согнуть влево и вправо под необходимым углом.



3 шаг:

Алюминиевый разжелобок крепится в верхней части оцинкованными гвоздями, а по всей длине – скобами с шагом 20-30 см.



4 шаг:

В области конька алюминиевый разжелобок надо уложить через коньковую рейку с нахлестом приблизительно 10 см.



5 шаг:

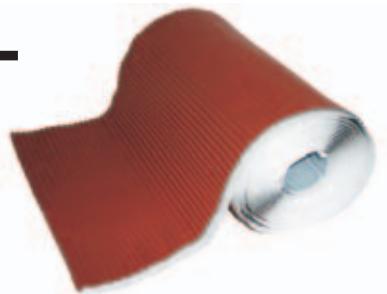
Для качественного устройства ендов используются половинчатые черепицы. Нахлест черепицы на разжелобок должен быть от 8 до 10 см.

8. Аксессуары «TONDACH».

8.4 Оформление примыканий к трубам

Рекомендации:

Поверхность трубы на которую будет наклеиваться лента, должна быть сухой, обезжиренной и чистой. Если поверхность загрязнена или пористая, то ее необходимо предварительно прогрунтовать праймером. Если работы выполняются при температуре ниже +5°C, поверхность, на которую будет наноситься лента, следует нагреть при помощи промышленного фена.



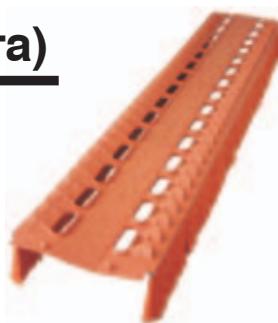
По периметру верхней части ленты устанавливается прижимная планка при помощи коррозионностойких шурупов с термостойкими дюбелями. На отбортовку планки наносится слой силиконового герметика.

8. Аксессуары «TONDACH».

8.5. Монтаж аэроэлемента конька (хребта)

Рекомендации:

Аэроэлемент конька (хребта) укладывается в соответствии с обозначенным нахлестом.



1 шаг:

Аэроэлемент укладывается на коньковую рейку и крепится к ней оцинкованными гвоздями или скобами.



2 шаг:

Аэроэлемент на концах режется с помощью ножниц по металлу.



3 шаг:

Коньковая черепица укладывается на аэроэлемент и соответствующим образом закрепляется.

8. Аксессуары «TONDACH».

8.6. Монтаж аэроэлемента конька (хребта) с микроперфорацией

Рекомендации:

Аэроэлемент конька (хребта) с микроперфорацией укладывается с нахлестом минимально 5 см.



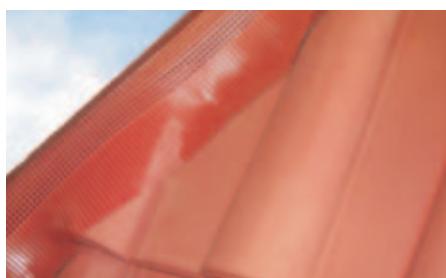
1 шаг:

Аэроэлемент укладывается на коньковую рейку икрепится к ней оцинкованными гвоздями или скобами с шагом приблизительно 30 см.



2 шаг:

Край аэроэлемента по всей длине прижимается к верху подконьковой черепицы. При этом необходимо следить за тем, чтобы перфорированная область аэроэлемента не прижималась к коньковой рейке, иначе вентиляционный эффект будет нарушен.



3 шаг:

При устройстве аэроэлемента на хребте, его укладку производят в направлении от конька к карнизу.



4 шаг:

Аэроэлемент на концах режется с помощью ножниц по металлу.

9. Сертификаты «TONDACH».



9. Сертификаты «TONDACH».



Заметки:

Классика кровельного жанра

TONDACH 
КЕРАМИЧЕСКАЯ ЧЕРЕПИЦА

Заметки:

Классика кровельного жанра

TONDACH 
КЕРАМИЧЕСКАЯ ЧЕРЕПИЦА



Классика кровельного жанра

TONDACH GLEINSTÄTTEN AG

A-8443 GLEINSTÄTTEN

www.tondach.com

КОНТАКТ И ИНФОРМАЦИИ:

TONDACH SLOVENSKO, s.r.o.

Poradenské centrum, obchod, marketing:

Železničná 53, 900 31 Stupava

Slovenská republika

Tel.: ++421 2 65 93 58 75, 65 93 66 14

Fax: ++421 2 65 93 50 26

E-mail: stupava@tondach.sk

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ МЕНЕДЖЕР ПО УКРАИНЕ:

Роберт Юрко

Tel.: ++38 067 904 60 71, ++421 905 331 615

E-mail: jurko@tondach.sk