



Крыша – основной элемент инженерной защиты здания от воздействия окружающей среды. Она не только защищает дом от внешних воздействий, но и является важнейшей составляющей его архитектуры.

Перво-наперво следует разобраться с такими понятиями, как **«крыша»** и **«кровля»**. Зачастую их ошибочно отождествляют. Но грубой ошибкой это является, если подходить к вопросу со всей строгостью лингвистики. В словаре В. Даля **«крыша»** имеет два основных значения: первое равнозначно кровле, второе же используется для обозначения навеса, верхней защитной конструкции здания. В свою очередь **«кровля»** – это всего лишь верхняя оболочка крыши, которая испытывает на «собственной шкуре» все атмосферные воздействия.

Таким образом, крыша – это более широкое понятие, чем кровля. Она представляет собой конструкцию, состоящую из внутренней несущей части и внешнего кровельного покрытия.

Черепичные крыши известны людям более 4 тысяч лет, однако и поныне **натуральная черепица** – самый распространенный в мире кровельный материал. И это не удивительно. Черепичная крыша – самая красивая, а срок ее эксплуатации составляет 100–150 лет. Не зря все новые кровельные материалы, появившиеся в последние десятилетия, имитируют внешний вид черепицы.

Для Ураины, особенно центральной ее части, – это нетрадиционный материал, и бытует мнение, что крыть черепицей – сложно. Это заблуждение!

Человечество тысячелетиями отработывало технологию устройства черепичной кровли, постоянно повышая ее надежность. Этот процесс продолжается и сейчас, с появлением множества новых материалов, открывающих новые возможности.

Это руководство содержит в себе основные данные о черепице «**BRAAS**» и дополнительных элементов к ней. Служит в качестве рекомендаций завода-изготовителя для укладки кровель. Руководство подробно объясняет все этапы укладки пленок, черепиц и дополнительных элементов к ней, назначение каждого отдельного изделия для гарантированного качественного выполнения работ.

Несмотря на малый размер, в руководство вошла большое количество чертежей узлов и деталей, отвечающих требованиям строительным нормам Украины и завода-производителя.

Важно помнить, что не каждый элемент кровли одинаково подходит к различным климатическим условиям.

Тем, для кого кровельное дело может стать профессией, рекомендуем пройти обучение в учебном центре, где можно получить более углубленные знания и практические навыки работы с черепицей, мансардными окнами и водосливами.

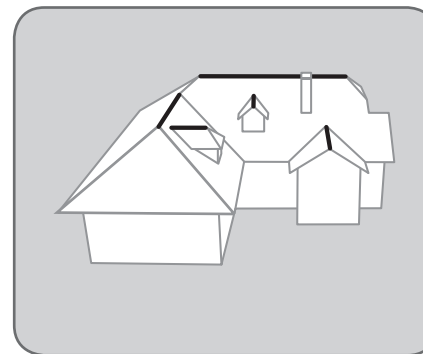
СОДЕРЖАНИЕ

Части крыши	5
Типы крыши	7
Многощипцовые крыши	8
Стропильная система	10
Вентиляция крыши	11
Пример определения параметров вентиляции кровли	12
Вентиляционные элементы кровельной системы BRRAS	14
Примеры рекомендуемой установки вентиляционных черепиц в местах недостаточной вентиляции подкровельного пространства	15
Рекомендации по применению кровельной системы BRRAS	16
Черепичная кровля. Общие данные	17
Порядок устройства черепичной кровли.	
Подготовительные работы	19
Особенности и взаимосвязь конструкций ендовы и водосточной системы	20
Водостоки. Варианты исполнения конструкций	21
Водосточная система. Монтаж водосточных желобов и труб. Система водостока из ПВХ	21
Устройство деревянного настила на свесе карниза для монтажа системы водослива	23
Устройство и монтаж подкровельной гидроизоляции	27
Схемы применения гидроизоляционных пленок BRAAS	28
Устройство нижней кровли	29
Устройство и монтаж контробрешетки	37
Расчет шага и устройство обрешетки	38
Расчет ширины покрытия. При использовании цементно-песчаной боковой черепицы	43
Укладка черепицы	47
Крепление черепицы	48
Карнизный свес	49
Фронтальный свес	51

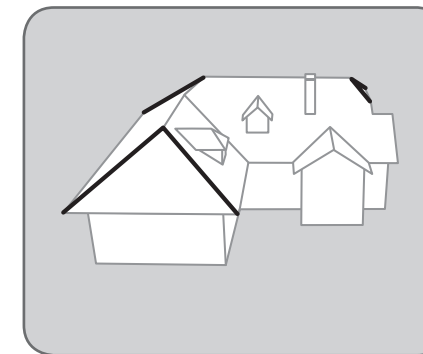
Устройство коньков и хребтов с применением креплений (держателей) коньковой/хребтовой обрешетки. Конек	53
Хребет	58
Устройство ендов	62
Обустройство ендовы по учащенной обрешетке	63
Устройство примыканий к трубам и стенам самоклеящейся лентой Вакафлекс	69
Технические характеристики Вакафлекса	69
Работа с планкой Вака	76
Мансардный перелом крыши	79
Односкатная крыша	82
Монтаж элементов безопасности и снегозадержания	83
Монтаж проходной черепицы с вентиляционной антенной и насадкой	88
Монтаж проходной черепицы с вентиляционной насадкой	89
Монтаж проходной черепицы с антенной насадкой	90
Монтаж керамической черепицы	92
Кровельный инструмент для работы с черепицей и элементами кровельной системы BRAAS	107
Словарь спец. терминов	109

ЧАСТИ КРЫШИ

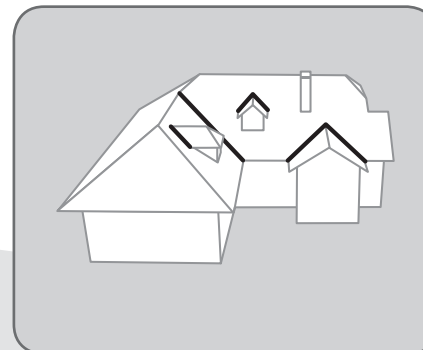
Конек



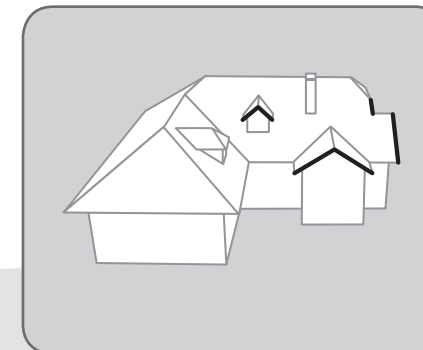
Хребет



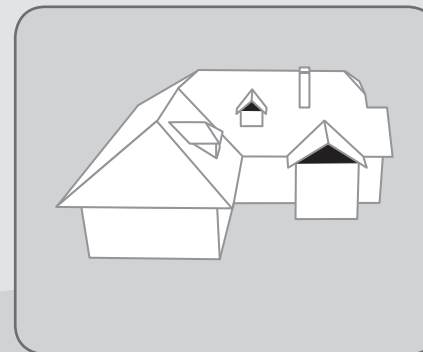
Ендова



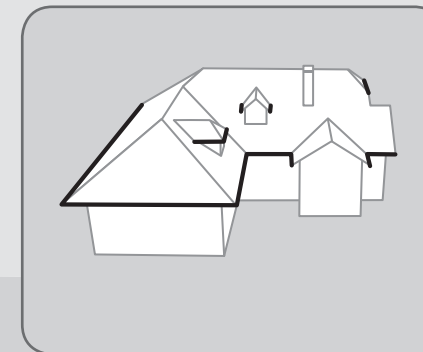
Фронтон



Щипец

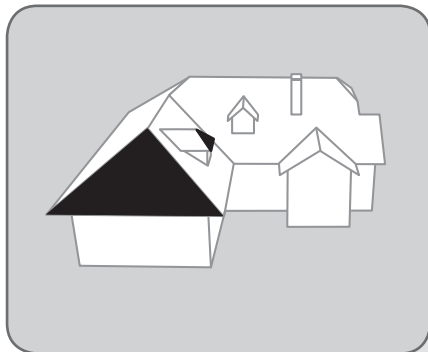


Карниз

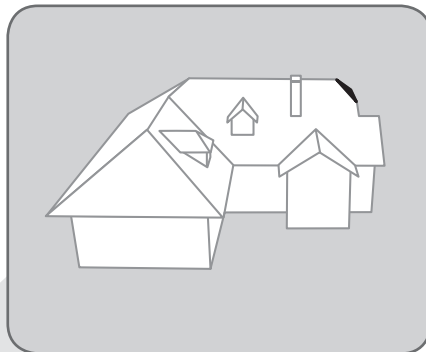


ЧАСТИ КРЫШИ

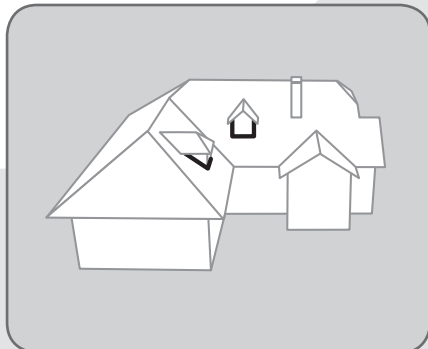
Вальма



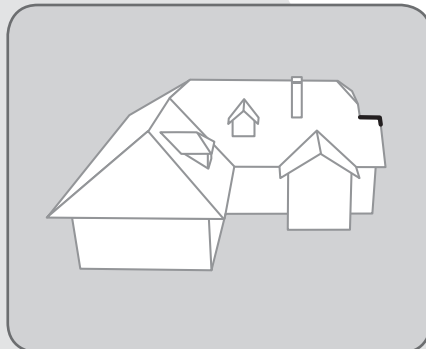
Полувальма



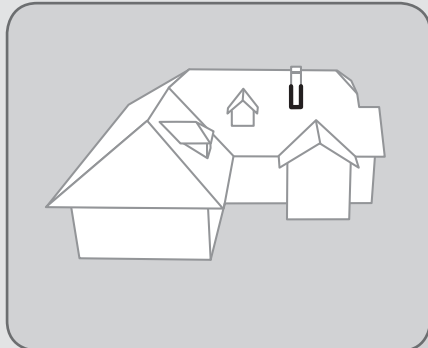
Места примыканий крыши со стеной



Конек односкатной крыши

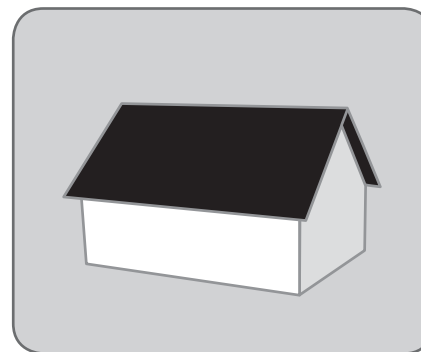


Место примыкания дымоходов у крыш

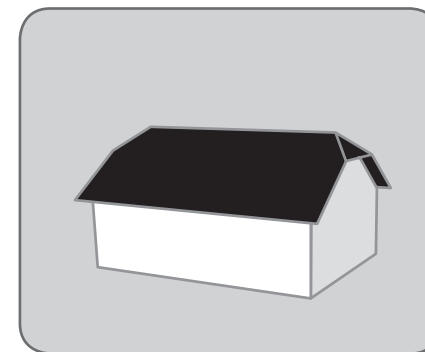


ТИПИ КРЫШ

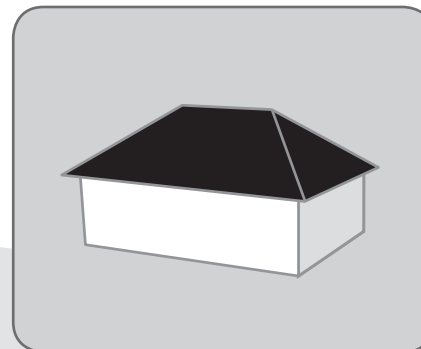
Двускатная крыша



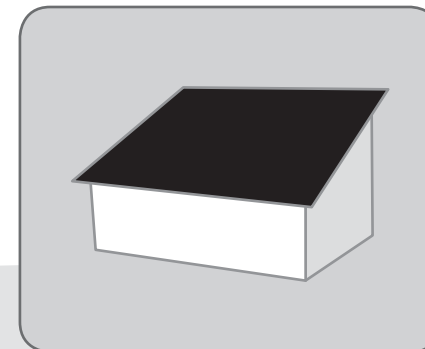
Полувальмовая крыша



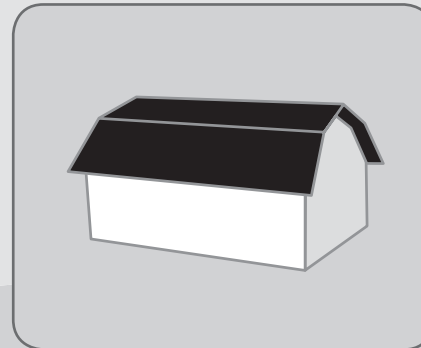
Вальмовая крыша



Односкатная крыша



Мансардная крыша



Форма крыши жилого дома диктуется архитектурными соображениями и может принимать самые разнообразные виды. В индивидуальном жилом строительстве используют преимущественно скатные крыши, которые характерны наклоном поверхности относительно стен. Скатные крыши бывают одно- и многоскатными.

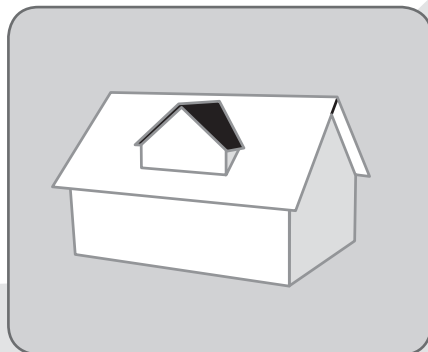
МНОГОЩИПЦОВЫЕ КРЫШИ

В домах сложной конфигурации устраиваются многощипцовые крыши.

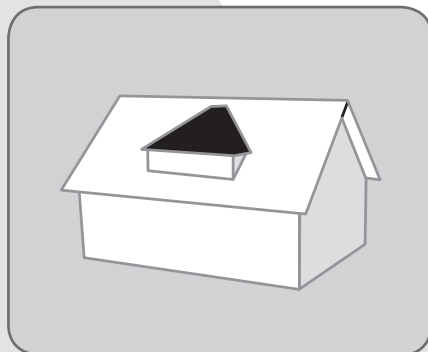
Такая форма образуется благодаря наличию различных хозяйственных и декоративных пристроек, крыльев здания и фронтонов над входом, что делает необходимым устройство большого количества разжелобков, ендов, ребер и примыканий.

Придает выразительный внешний вид (за счет увеличенных архитектурных возможностей).

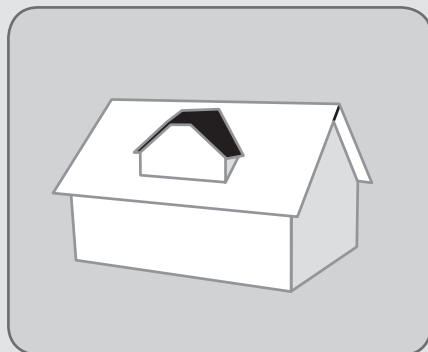
Двухскатный выступ



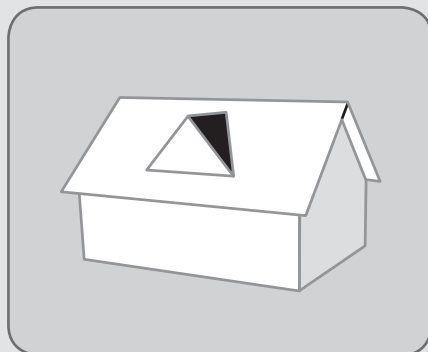
Вальмовый выступ



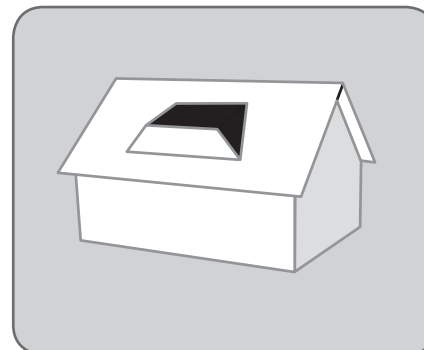
Полувальмовый выступ



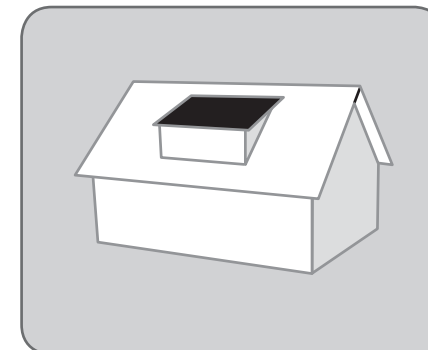
Треугольный выступ



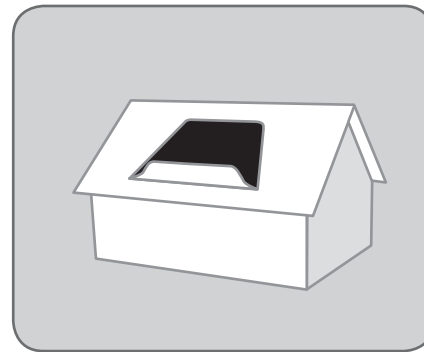
Трапецевидный выступ



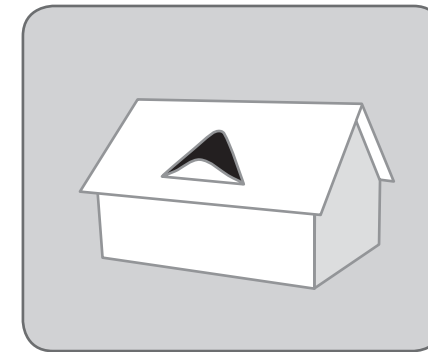
Односкатный выступ



«Наполеоновская» шапка



Валовый глаз

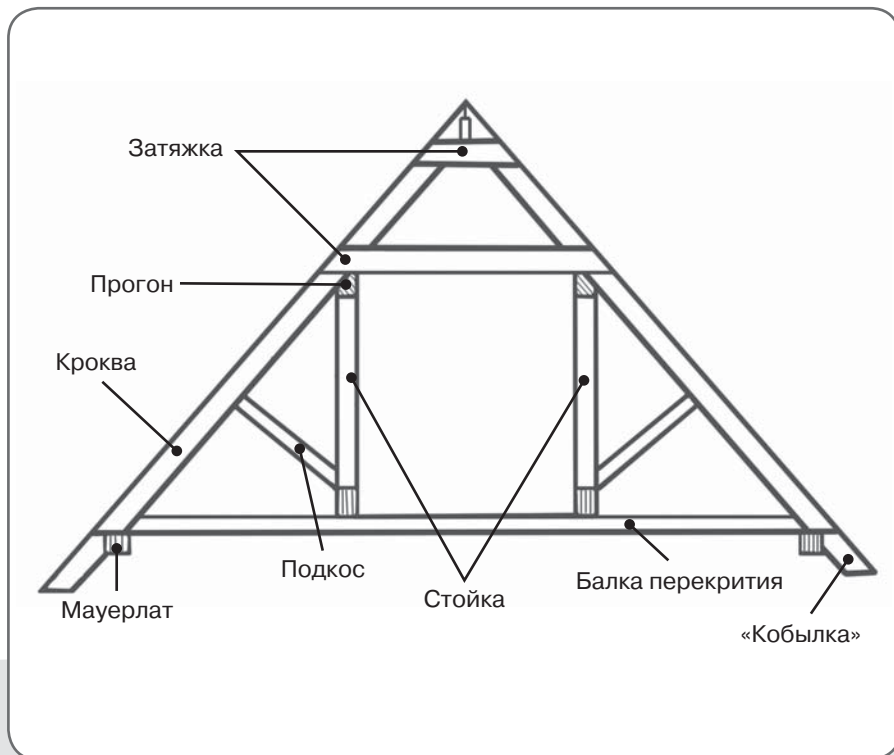


Несущие конструкции наклонной крыши должны соответствовать требованиям **ДБН В.1.2–2.2006 «Нагрузки и воздействия»** на основе следующих нагрузок:

- Собственный вес конструкции
- Нагрузки снега
- Нагрузки ветра

Собственный вес покрытия крыши не всегда является решающим для проектирования строительства несущих конструкций, но отдельные элементы покрытия своим весом и массивностью могут значительно увеличить надежность и безопасность, целостность всей крыши и самого здания, например при бурях и других чрезвычайных ситуациях.

СТРОПИЛЬНАЯ СИСТЕМА



ВЕНТИЛЯЦИЯ КРЫШИ

Чтобы избежать разрушающего действия влаги, конденсирующейся в толще утепленного ската крыши, его многослойную конструкцию нужно сделать вентилируемой.

Современные конструкции крыш, как правило, предполагают кроме основного кровельного покрытия дополнительный слой подкровельной гидроизоляции в виде прочной синтетической пленки.

В зависимости от материала подкровельной изоляции различают два типа вентиляции: **двухслойная** (Схема 1) и **однослойная** (Схема 2).

По схеме 1 водонепроницаемую пленку нужно устанавливать с зазором по отношению и к кровле, и к утеплителю, так, чтобы образовались две воздушные полости для свободного движения воздуха от карниза к коньку. Эти полости должны быть открыты для притока воздуха на свесе карниза.

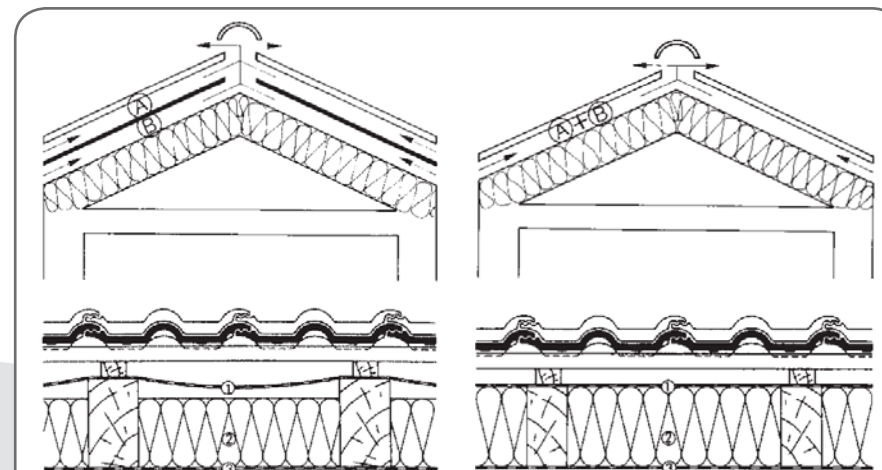


Схема 1

Двухслойная вентилируемая кровля с вентиляцией утеплителя

1. Гидроизоляционная пленка не контактирует с утеплителем, создавая вентилируемое пространство между пленкой и утеплителем, или же специальная направляющая битумная мембрана укладывается на специальный дощатый настил.
2. Утеплитель уложен не доходя мин. 4 см до верха стропильной ноги.
3. Согласно теплотехническому расчету на нижнюю часть стропильной ноги необходимо установить пароизоляцию.

Схема 2

Однослойная вентилируемая кровля без прямой вентиляции утеплителя

1. Специальная высокопаропроницаемая пленка укладывается непосредственно на утеплитель или специальный дощатый настил.
2. Утеплитель находится в рамках сечения кровли.
3. Обычно на нижнюю часть стропильной ноги устанавливают пароизоляцию.

низа и для вытяжки – на коньке. При таком конструктивном решении, влага, попавшая под кровлю, стечет по пленке, а сконденсировавшаяся влага будет выветриваться воздушным потоком, осушая утеплитель и обрешетку. В этом случае нельзя допускать, чтобы пленка касалась утеплителя, иначе образующийся на ней конденсат будет увлажнять утеплитель.

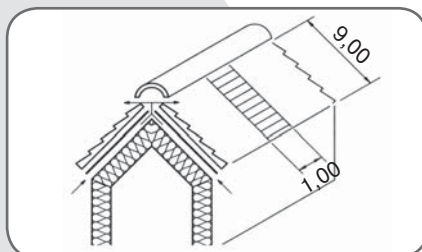
Уложить гидроизоляцию непосредственно на утеплитель (Схема 2) можно только в том случае, если она – паропроницаемая мембрана, не пропускающая наружную влагу и свободно пропускающая пар из утеплителя (паропроницаемость за сутки 750 – 1200 г/м²).

Толщина теплоизоляционного слоя зависит от климатического района строительства и выбранного материала, и, строго говоря, требует расчета.

ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ВЕНТИЛЯЦИИ КРОВЛИ

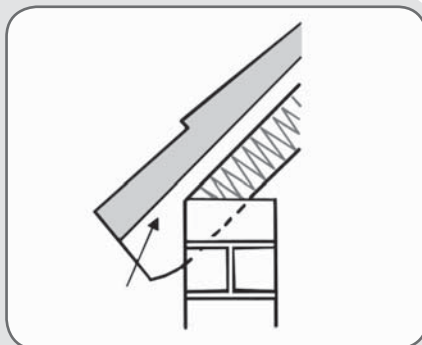
Поперечное сечение вентиляционного зазора в любом месте ската кровли должно составлять 0,2% от площади.

Высота вентиляционного зазора между гидроизоляцией и утеплителем должна быть не менее **2 см**.



КАРНИЗНЫЙ СВЕС

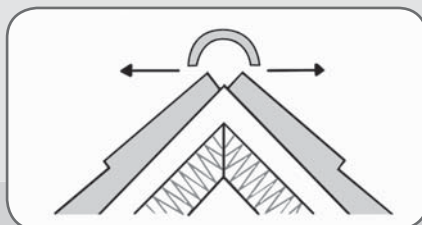
Сечение вентиляционного зазора должно составлять 0,2% от площади ската, но не менее 200 см²/м. Расчет производится для 1 погонного метра ската: **100 см x 900 см x 0,002 = 180 см²**. Поскольку рассчитанное сечение 180 см²/м меньше требуемого 200 см²/м, то следует проектировать конструкцию свеса с продухом для вентиляции сечением **200 см²/м**.



КОНЕК

Поперечное сечение вентиляционного продуха на коньке должно составлять не менее **0,05%** от площади обоих скатов:

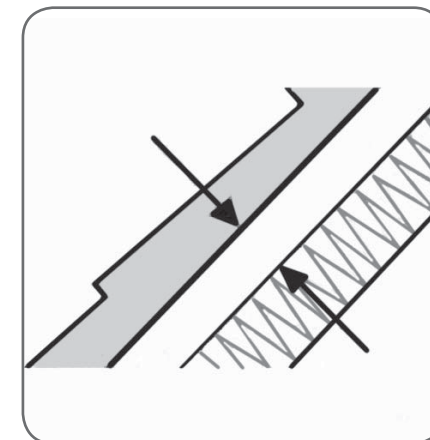
100 см x 1800 см x 0,0005 = 90 см²/м.



Таким образом, площадь поперечного сечения вентиляционного зазора у конька должна составлять **90 см²/м**.

ПРОЧАЯ ПОВЕРХНОСТЬ КРОВЛИ

В связи с тем, что в кровлях с длиной ската более 10 м увеличивается площадь сечения вентиляционного зазора (см. таблицу), высоту этого зазора необходимо так же увеличивать, приняв высоту зазора для кровель с длиной ската до 10 м около 2,4 см = 2 (минимальная высота) + 1,2, где 1,2 – коэффициент запаса, учитывающий возможные отклонения сечения канала в процессе устройства кровли.



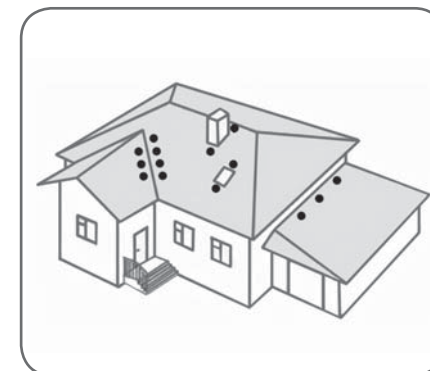
Конек/хребет	Площадь вентиляционного зазора с одной стороны (см ² /м)	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
		Скат крыши	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,6	2,9	3,1	3,3	3,6	3,8	4,0	4,3	4,5
Свес карниза	Площадь вентиляционных зазоров (см ² /м)	200	200	200	200	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
Длина стропил (м)		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КРОВЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ BRAAS

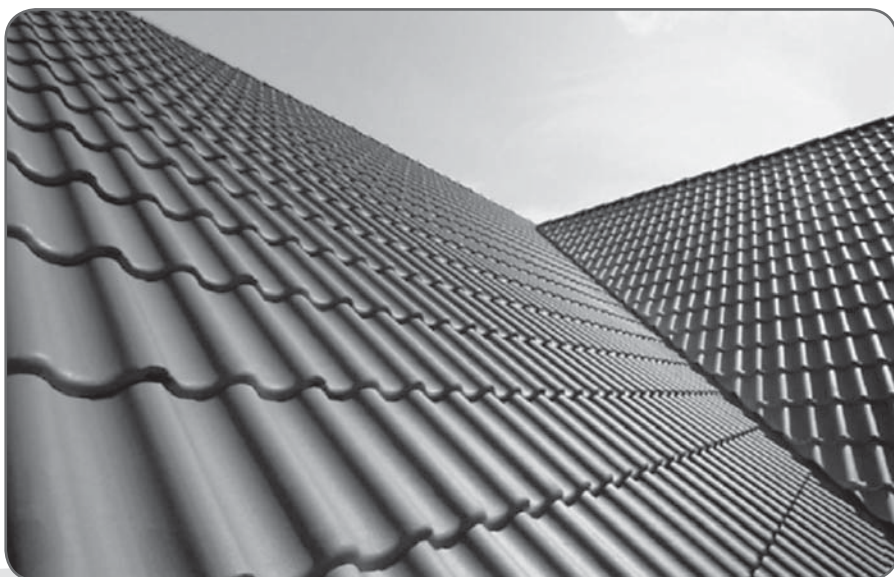
	Наименование, потребность	Назначение	Площадь поперечного сечения, (см ² /м)
	АЭРОЭЛЕМЕНТ КОНЬКА АФЕ 1 шт./п.м.	Для мансардных крыш	Общая 380 на 1 скат 190
	ФИГАРОЛЬ 1 рулон/5 м	Универсальный элемент вентиляции для конька и хребта	150
	АЭРОЭЛЕМЕНТ СВЕСА 1 шт./п.м.	Универсальный элемент вентиляции для свеса карниза с решеткой от проникновения птиц и грызунов	≈200
	ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ ЛЕНТА 1 рулон/5 м	Используется как препятствие для птиц и насекомых на свесе карниза	При высоте ленты 10 см: 540 см ² /м
	ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ РЕШЕТКА нижней защитной пленки	Используется для усиления вентиляции утеплителя. Устанавливается в зоне нахлеста рулонов нижней защитной пленки	≈ 60 см ² /решетку
	ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ ЧЕРЕПИЦА 420x330 мм	Используется для усиления вентиляции кровли в случае ее недостаточности	32 см ² /шт

ПРИМЕРЫ РЕКОМЕНДУЕМОЙ УСТАНОВКИ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ЧЕРЕПИЦ В МЕСТАХ НЕДОСТАТОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ПОДКРОВЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА

- В районе ендовы:** для доступа воздуха в подкровельное пространство.
- Над и под мансардными окнами и печными трубами:** для выхода воздуха под окном/трубой и доступа воздуха над окном/трубой.
- В районе прямого примыкания кровли к стене:** для выхода воздуха.



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КРОВЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ BRAAS



Используя практический и технологический опыт концерна BRAAS (Германия), накопленный им в течение сорока лет постоянного сотрудничества с архитекторами, строителями и профессиональными кровельщиками, БРААС предлагает потребителю обширную номенклатуру высококачественных материалов, образующих совершенную кровельную систему взаимосвязанных элементов на основе натуральной черепицы.

Гарантийный срок службы черепицы 30 лет подтвержден письменной грамотой.

Все элементы кровельной системы гармонически сочетаются друг с другом по форме, окраске и материалу, что способствует созданию красивых и надежных крыш.

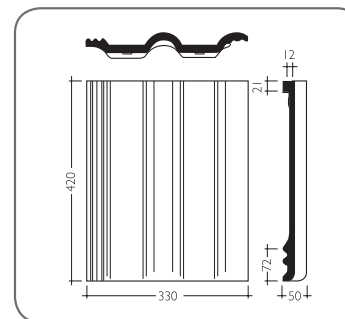
ЧЕРЕПИЧНАЯ КРОВЛЯ

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

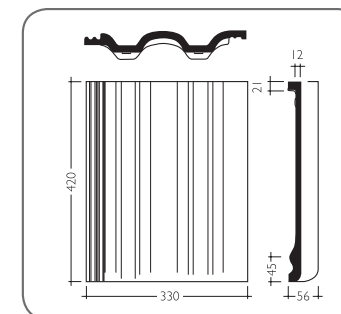
ЧЕРЕПИЧНАЯ КРОВЛЯ НА ОСНОВЕ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ BRAAS МОДЕЛЕЙ ФРАНКФУРТСКАЯ И ТАУНАС

Особенности применения других моделей цементно-песчаной или керамической черепицы приведены ниже в соответствующем разделе.

ФРАНКФУРТСКАЯ



ТАУНАС



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Материал	Натуральный кварцевый песок, портланд-цемент, краситель на основе оксида железа
Поверхность	Гладкая
Цвет	Красный, графит, темно-коричневый,
Размеры	42,0 x 33,0 см
Ширина покрытия	Средняя ширина покрытия за DIN 1115, 300 мм
Градус уклона крыши	Возможный 10° – 70° , оптимальный 22° – 60°
Перекрытие черепиц одна другой	7,5... 10,8 см (зависит от градуса уклона крыши)
Расстояние между обрешотинами	31,2 ... 34,5 см (зависит от градуса уклона крыши)
Потребность	Прибл. 10 шт/м²
Сечение обрешотки	Не менее 24 x 48 мм (оптимально 50 x 50)
Сечение контробрешотки	мин. 25*50 опт. 30*50
Вес	прибл. 4,5 кг
Гарантия производителя	30 лет

СТРОПИЛА

Рекомендуемое сечение не менее 50 x 150 мм, 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.

Шаг установки стропил (мм)	Длина стропильного элемента (м)						
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
600	50x150	50x175	60x150	60x150	60x175	60x200	60x200
900	60x150	60x175	60x200	75x175	75x175	75x200	75x200

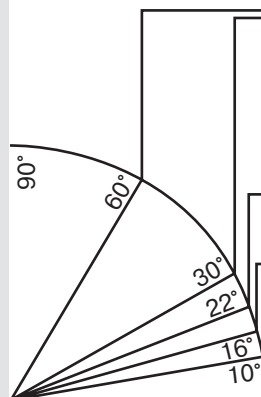
ОБРЕШЕТКА

Пиленый брусок из хвойных пород (*без обзола и проходных сучков*) не ниже второго сорта. Сечение обрешетки также проверяется расчетом.

КОНТРОБРЕШЕТКА

Бруски сечением **30 x 50 мм** применяйте на крышах с гидроизоляционной пленкой или нижней кровлей для вентиляции кровли. Для сложных многоскатных крыш или при большой длине стропильных ног толщину контрообрешетки увеличьте до 50 мм.

Таблица 1

Уклон крыши	Шаг обрешетки (см)	Нахлест черепицы (см)	Необходимые требования
	31,2...34,5	7,5...10,8	Необходимо дополнительное крепление черепицы шурупами и кляммерами
	31,2...33,5	8,5...10,8	Крепление черепицы не требуется. Для чердачных крыш (<i>без утепления стропильной конструкции</i>) можно не применять подкровельную пленку
	31,2...32	10...10,8	Необходима подкровельная пленка
			Необходима нижняя кровля по сплошному настилу
			Применение черепицы не допускается!

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КРОВЛИ (см. Таблица 1)

Кровля, выполненная из черепицы, в процессе эксплуатации не требует никакого ухода. Не допускается скалывание льда и смерзшегося снега. Хожение по уложенной на крыше черепице допускается в нескользящих ботинках или по деревянным трапам шириной не менее **400 мм**.

ПОРЯДОК УСТРОЙСТВА ЧЕРЕПИЧНОЙ КРОВЛИ

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

❑ Установка лесов или кровельных ограждений вдоль свесов

Выполнить требования по технике безопасности и охране труда согласно СНиП 111-4-80.

Для безопасной работы на крыше рекомендуем применять страховочное снаряжение и оборудование

❑ Обмерочные работы

Измерить длины коньков, хребтов, ендов, карнизного свеса, стропильных ног, диагонали скатов, возможные неровности стропильной конструкции (*провисы или возвышения*)

❑ Выравнивание плоскости стропил (при необходимости)

Допустимые отклонения поверхности (при проверке двухметровой рейкой) по горизонтали согласно пункту 2.43 СНиП 3.04.01 – 87 от **-5 мм** до **+5 мм**.

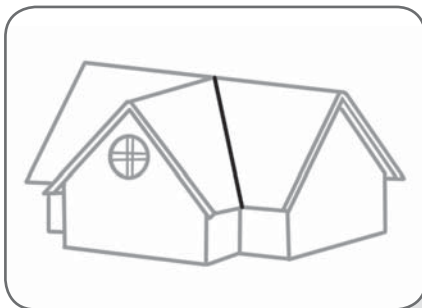
❑ Устройство силовых конструкций под мансардные окна (при необходимости)

Переноску стропильных ног выполнить при горизонтальном комбинировании окон или в случае установки широких окон, когда монтажный проем должен быть больше расстояния между стропильными ногами (*см. инструкции по установке мансардных окон*). Надежно закрепить поперечные брусья и стропильные ноги, например, оцинкованными крепежными деталями для дерева (*стропильные анкеры, балочные держатели и наконечники, нагельные пластины и т.п.*).

ОСОБЕННОСТИ И ВЗАИМОСВЯЗЬ КОНСТРУКЦИЙ ЕНДОВЫ И ВОДОСТОЧНОЙ СИСТЕМЫ

ВАРИАНТЫ КОНСТРУКЦИИ ЕНДОВЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНФИГУРАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ КРЫШИ

1. *Ендова, доходящая до края свеса карниза*

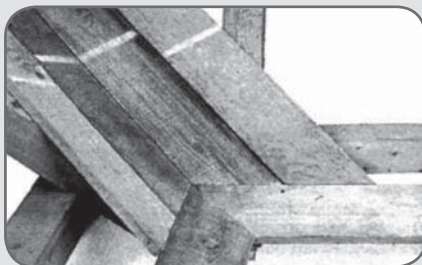


2. *Ендова, обрывающаяся на скате*



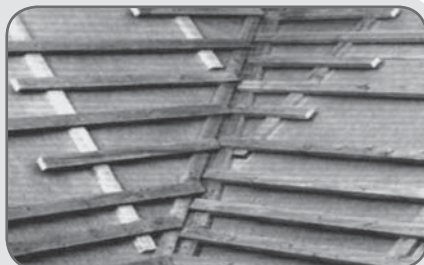
ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ

1. *По настилу*



Желобок ендовы находится в плоскости контробрешетки. Конструкция применяется в случае ендовы, доходящей до карнизного свеса. В данном случае, водосливной желоб должен быть низко расположенным.

2. *По учащенной обрешетке (реком.)*

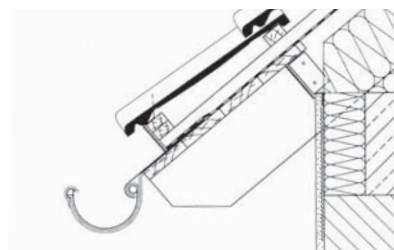


Желобок находится в плоскости обрешетки. Конструкция применяется в обоих случаях. При такой конструкции, водосливной желоб должен быть высоко расположенным.

ВОДОСТОКИ

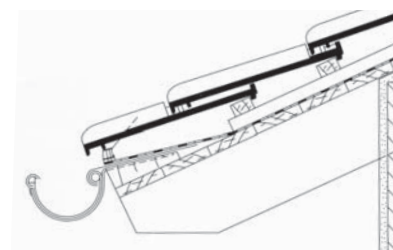
ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ

1. *Низко расположенный желоб*



Кронштейны крепления желоба установлены в плоскости стропил. Рекомендуемый вариант для южных регионов с небольшим количеством снега

2. *Высоко расположенный желоб (рекомендуется)*



Кронштейны крепления желоба установлены в плоскости обрешетки. Данный вариант выполняется в случае ендовы по учащенной обрешетке

ВОДОСТОЧНАЯ СИСТЕМА

МОНТАЖ ВОДОСТОЧНЫХ ЖЕЛОБОВ И ТРУБ СИСТЕМА ВОДОСТОКА ИЗ ПВХ

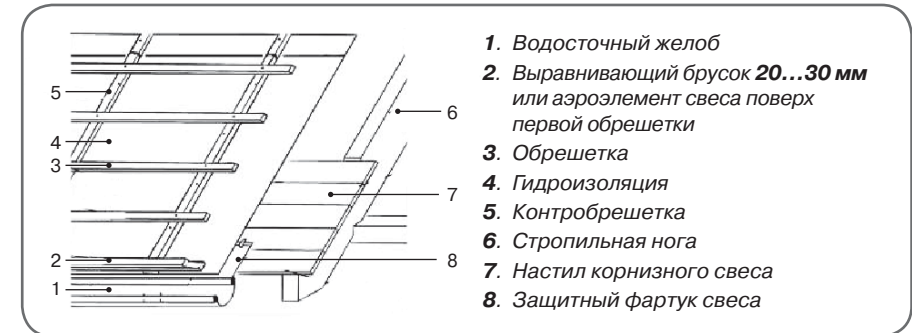
Диаметр
желоба – 125 мм,
труб – 100 и 70 мм.

Цвета водослива:
белый, коричневый,
серый, медный



УСТРОЙСТВО ДЕРЕВЯННОГО НАСТИЛА НА СВЕСЕ КАРНИЗА ДЛЯ МОНТАЖА СИСТЕМЫ ВОДОСЛИВА

Общий вид конструкции карнизного свеса с водосточным желобом, установленным на настил



❑ **Низко расположенный желоб** (дополнительная информация в разделе «Карнизный свес»)

❑ **Настил для установки кронштейнов желобов водослива** выполняйте обязательно по уровню, на сложных или длинных свесах используйте водяной трубчатый уровень.

Толщина доски – должна соответствовать толщине обрешетки; ширина настила – **40 см**. Верхняя плоскость настила должна соответствовать плоскости стропильных ног.

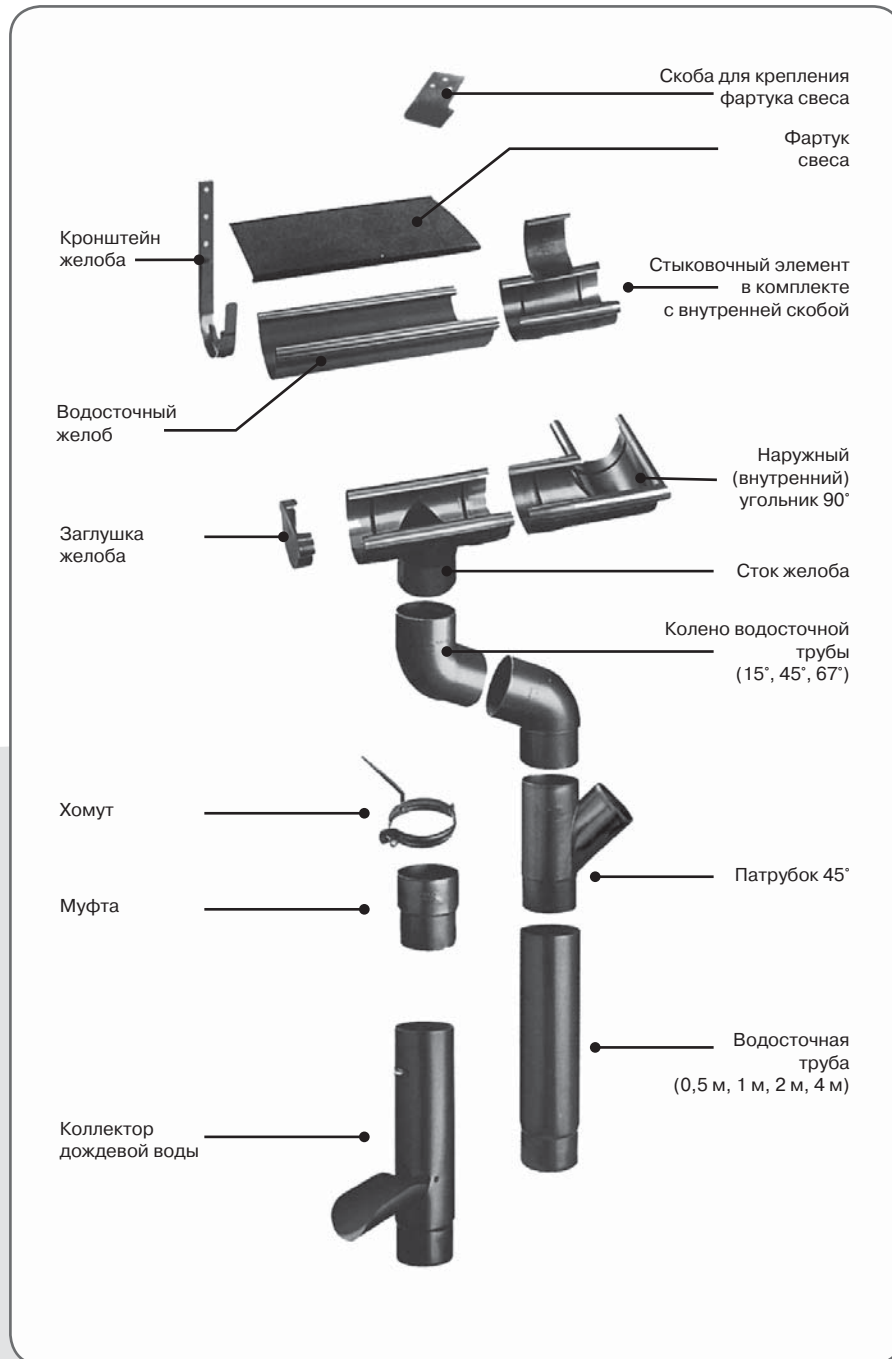
Если шаг стропильных ног простой двухскатной крыши не более **70 см**, то можно устанавливать кронштейны желоба поверх стропильных ног и подшивать карнизный свес по торцам и нижним граням стропил.

В этом случае в подшивке необходимо предусмотреть вентиляционные зазоры для поступления воздуха к утеплителю или чердачному пространству.

❑ **Высоко расположенный желоб** (дополнительная информация в разделе «Карнизный свес»)

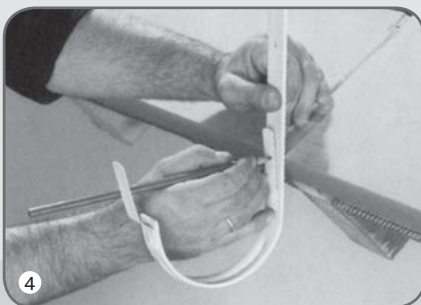
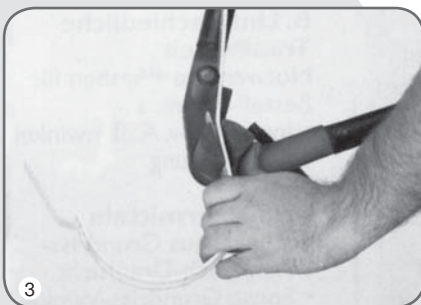
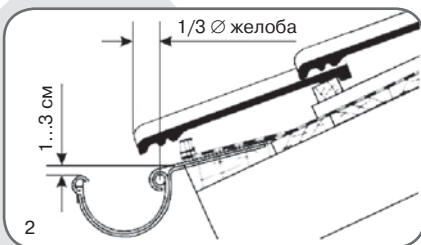
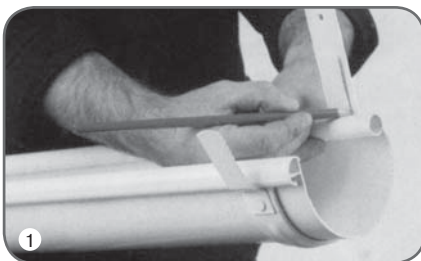
❑ **Настил для установки креплений высокорасположенного желоба** выполняйте обязательно по уровню, на сложных или длинных свесах используйте водяной трубчатый уровень.

❑ **Данный настил** устанавливается после укладки гидроизоляционной пленки, непосредственно на контробрешетку. Толщина доски должна соответствовать толщине обрешетки; ширина настила – **200 мм**.



ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ВОДОСТОЧНОЙ СИСТЕМЫ

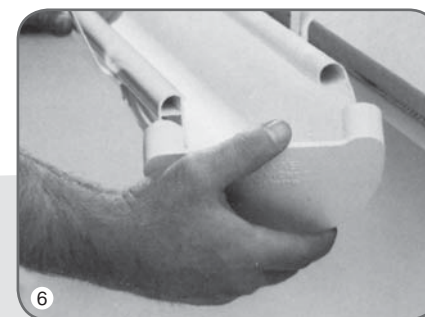
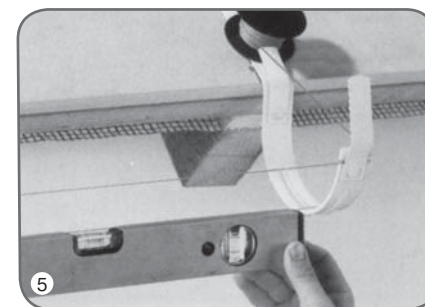
- ❑ **Уклон желоба** не менее **3 мм** на погонный метр карниза.
- ❑ **Шаг установки кронштейнов желоба** не более **70 см** (при уклонах скатов менее **30°** рекомендуем шаг креплений ок. **50 см** из-за большой снеговой нагрузки).
- ❑ **Наибольшая площадь проекции крыши**, с которой может отводиться вода через одну трубу **100 мм**, не должна превышать **150 м²** (DIN 18460).
- ❑ **Нависание первого ряда черепицы на желоб** не более **1/3** диаметра желоба для надежного попадания дождевой воды.
- ❑ **Определить направления стока воды.** Рекомендуется отводить водяной поток от ендов к фронтонным свесам.
- ❑ **Промаркировать место перегиба кронштейнов** на высшей позиции желоба. Для работы удобно использовать небольшой элемент желоба (1).
- ❑ На кронштейне, который будет установлен в низшей позиции, **сделать отметку места перегиба** на несколько мм выше в соответствии с необходимым уклоном (например, при длине карнизного свеса **10 м** перепад должен составлять не менее **3 см**)(2).



ПРИМЕЧАНИЕ

Разметку и загиб кронштейнов необходимо производить отдельно для каждого ската крыши!

- ❑ С помощью кронштейногиба (3) отогните кронштейн так, чтобы передняя кромка желоба была ниже задней на **1 см** при низкорасположенном и **2...3 см** при высокорасположенном желобе, для предотвращения переливания воды в сторону стены при переполнении желоба. По готовому кронштейну выставьте стопорный винт кронштейногиба: все последующие кронштейны вы будете отгибать на одинаковый угол (4).
- ❑ Закрепите первый и последний кронштейны тремя оцинкованными шурупами и натяните две шнурки: по накерненным нижним точкам креплений и по их верхнему краю (5).
- ❑ Промежуточные крепления выставьте по шнуркам, промаркируйте, отогните и закрепите с выбранным шагом.
- ❑ В случае небольших зданий с ровным карнизным свесом и равномерным шагом стропил крепления можно разметить линейкой (5).



МОНТАЖ ЗАГЛУШКИ ЖЕЛОБА

- ❑ Ножом или напильником снимите фаску с кромок желоба и установите заглушку на желоб (6).

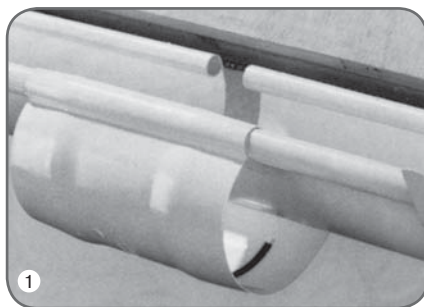
МОНТАЖ СТОКА ЖЕЛОБА

- ❑ Наденьте сток на желоб в нужном месте в качестве шаблона, наметьте в желобе карандашом отверстие и вырежьте отверстие ножницами. Установите сток на место (7).



МОНТАЖ СТЫКОВОЧНОГО ЭЛЕМЕНТА, СОСТОЯЩЕГО ИЗ МУФТЫ С ДВУМЯ РЕЗИНОВЫМИ УПЛОТНИТЕЛЬНЫМИ ПОЯСКАМИ ВНУТРЕННЕЙ СКОБЫ

- ❑ Ножом скруглите кромки у желобов и внутренней скобки.
- ❑ Наружный элемент установите на желоба по нанесенным отметкам на их внутренних сторонах для создания компенсационного зазора (1).



- ❑ Место стыка желобов закройте внутренней скобкой (2).

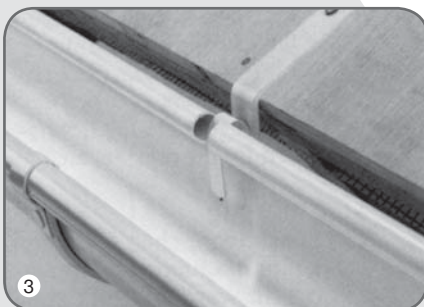
Монтаж наружных и внутренних угольников выполняется аналогично стыковочному элементу

- ❑ После сборки необходимо каждый желоб зафиксировать от продольного смещения следующим образом (3):



Заднее утолщение разрезать на ширину язычка кронштейна с зазором 2...3 мм с каждой стороны, загнуть язычки.

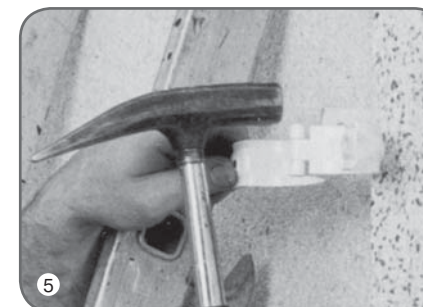
- ❑ Если применяется фартук свеса из ПВХ, то вырезы необходимо выполнить на каждом язычке, а при использовании металлического фартука достаточно каждый желоб фиксировать по середине.



- ❑ Фартуки свеса устанавливайте с нахлестом 5 см и крепите скобками с шагом примерно 30 см.
- ❑ Для предотвращения загрязнения желобов листвой и грязью применяйте защитную решетку.

МОНТАЖ ВОДОСТОЧНЫХ ТРУБ

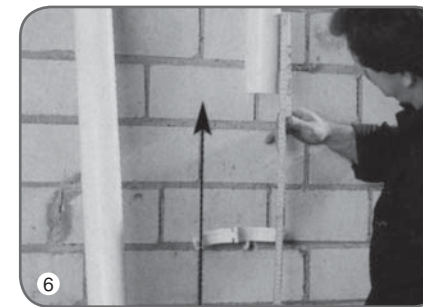
- ❑ По отвесу разметьте линию установки хомутов. Хомуты устанавливайте с шагом не более 2 м (4).



- ❑ Трубы вдвигайте друг в друга не полностью, оставляя компенсационный зазор прим. 4 мм.

- ❑ У каждой трубы жестко фиксируйте только верхний хомут, остальные хомуты служат направляющими.

- ❑ Длину переходной трубы определяйте по месту, для карнизных свесов с выносом более 50 см используйте колена 45° или 67° (5).



- ❑ Для уменьшения вероятности замерзания воды в трубах в зимнее время, расстояние от нижнего края трубы до земли должно составлять не менее 40 см (6).

УСТРОЙСТВО И МОНТАЖ ПОДКРОВЕЛЬНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

В настоящее время при обустройстве крыши кроме основного кровельного материала, повсеместно применяют дополнительный слой подкровельной гидроизоляции в виде синтетических пленок. Особенно это важно в мансардном строительстве.

Основная функция гидроизоляционных пленок – защищать утеплитель и несущие конструкции крыши от внешней влаги (снег, капли воды, конденсат), которая может проникать под черепицу при экстремальных погодных условиях (сильный ветер, ливень), а также обеспечивать беспрепятственный выход накопившихся в утеплителе или деревянных конструкциях водяных паров.

Применение подкровельной пленки обязательно при уклонах скатов от **16°** до **22°** и при устройстве мансард, а также в зонах с повышенными требованиями по ветровой нагрузке и желательного при любых уклонах кровли. Для этих целей рекомендуется применять паропроницаемую мембрану **DIVOROLL** или полиэтиленовую пленку **VELTITECH 120**.

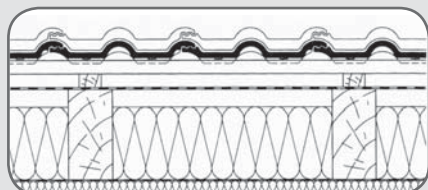
Паропроницаемая мембрана. Применяется для защиты подкровельного пространства от снега, конденсата. Можно укладывать прямо на утеплитель без вентиляционного зазора. Паропроницаемость за сутки: от **1200 г/м²**. Рулон 1,5 x 50 м., **75 м²**.

Различают два вида паропроницаемой пленки: DIVOROLL PRO, DIVOROLL UNIVERSAL.

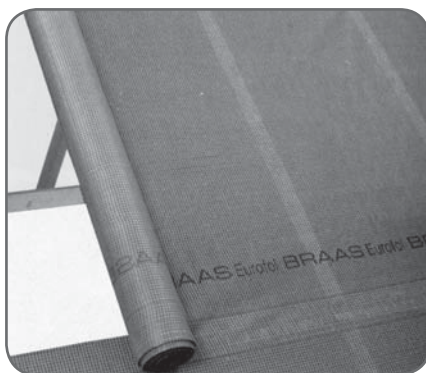
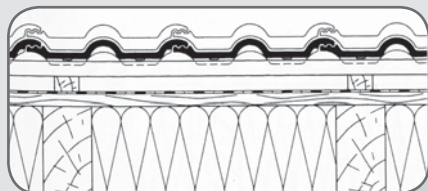
VELTITECH 120. Гидроизоляционная пленка не дышащая из полиэтилена с микроперфорацией для защиты подкровельного пространства от снега, конденсата. Укладывается горизонтально поверх стропил с провисом **1...2 см**. Между пленкой и утеплителем должен оставаться вентиляционный зазор не менее **2 см**. Паропроницаемость за сутки: **16 г/м²**. Рулон 1,5 / 50 м., **75 м²**. Обладает системой антиконденсации.

СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПЛЕНОК BRAAS

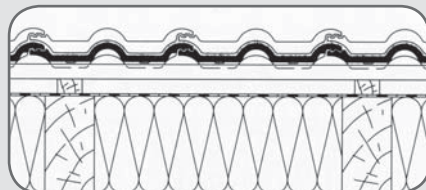
VELTITECH



DIVOROLL UNIVERSAL

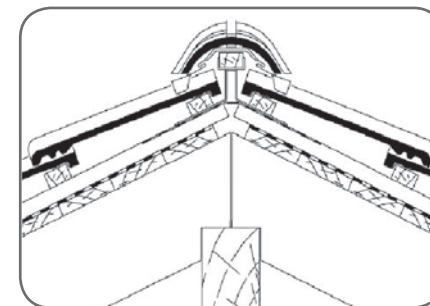


DIVOROLL PRO

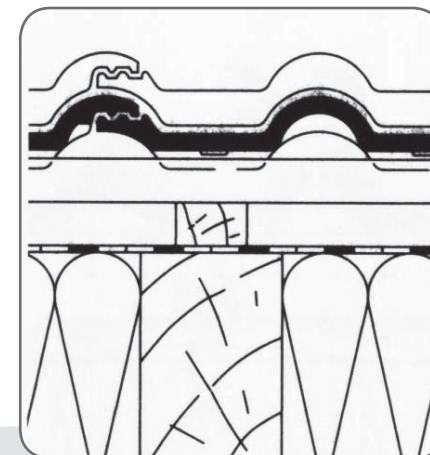


УСТРОЙСТВО НИЖНЕЙ КРОВЛИ

❑ Если угол наклона ската от **10°** до **16°** или к гидроизоляции предъявляются повышенные требования из-за сложности крыши или климатических условий, то под черепицей необходимо устроить **нижнюю** кровлю, гарантирующую полную защиту от воды и снега: сплошной настил из обрезных или шпунтованных досок и рулонную полимерно-битумную или полимерную гидроизоляцию. В качестве гидроизоляционного покрытия используйте пленку **DIVOROLL UNIVERSAL** (см. схему по применению).



❑ Для выполнения наплавленной нижней кровли набейте контрорешетку трапецевидного сечения толщиной **40...50 мм поверх настила**, и только потом наплавливайте гидроизоляцию.

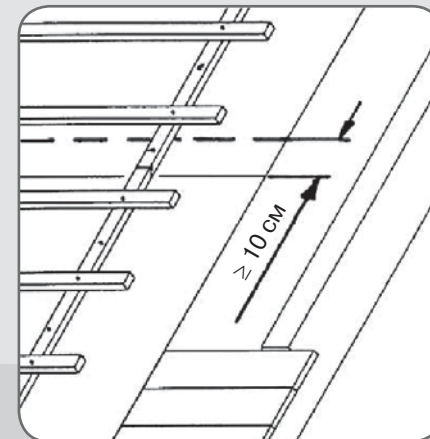


❑ При устройстве нижней кровли обязательно оставляйте вентиляционный продух на коньке и хребте аналогично полиэтиленовой пленке.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ:

❑ Подкровельные пленки **BRAAS** укладывайте лицевой стороной наружу, то есть надписью на улицу.

Запрещается монтировать пленку лицевой стороной внутрь, т.к. она имеет направленную микроперфорацию.



Нахлест верхнего рулона на нижний должен быть не менее **10 см** (отмечен линией на рулоне)

❑ Если угол наклона крыши составляет менее **22°**, нахлест увеличьте до **15–20 см** если повышенные требования к гидроизоляции следует проклеить нахлест двухсторонним скотчем для подкровельных пленок.

❑ Пленку наживляйте степлером, окончательное крепление достигается за счет набивки контробрешетки.

❑ При угле наклона крыши менее **16°**, выполняйте наплавленную нижнюю кровлю по сплошному настилу.

Исключайте образование складок, порезов и разрывов пленки!

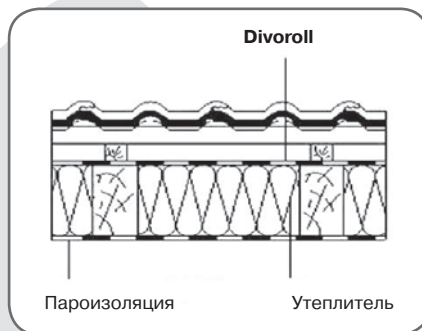
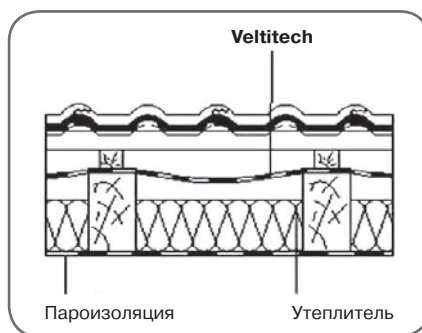
МОНТАЖ

❑ **Все пленки.** Рулоны раскатывайте поверх стропил вдоль карнизного свеса, закрепляя пленку кровельными оцинкованными гвоздями или скобками степлера.

❑ **Все пленки.** Нахлест верхнего рулона на нижний должен быть не менее **10 см** (отмечен линиями по краям рулонов). При повышенных требованиях к гидроизоляции следует увеличить нахлест до **15...20 см**.

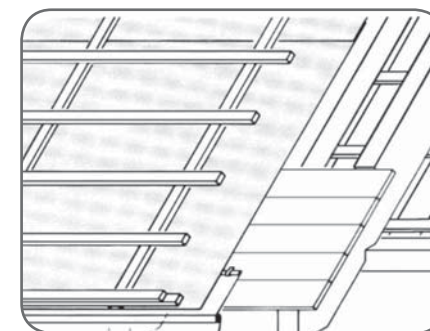
❑ **VELTITECH120.** Обеспечьте провис пленки не более **2 см** для отвода конденсата от контробрешетки и стропильных ног. Для достаточного проветривания утеплителя и стропил оставляйте свободный зазор между пленкой и утеплителем не менее **2 см**. **Укладка Veltitech 120 на утеплитель запрещена!** Если укладку пленки проводите в холодное время, то ее следует монтировать без провиса.

❑ **DIVOROLL.** При монтаже пленку необходимо натянуть. Утеплитель должен вплотную (без зазора) прилегать к паропроницаемой мембране.



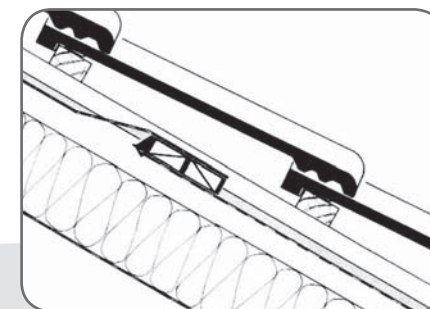
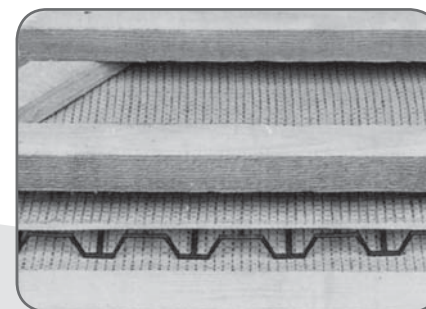
УКЛАДКА ПЛЕНКИ НА КАРНИЗНОМ СВЕСЕ

❑ **Все пленки укладывайте поверх фартука свеса или капельника (карнизной планки) с нахлестом не менее 10 см.** Если после укладки черепицы нижний край пленки будет выступать из-под нее, то видимую полосу пленки надо отрезать.



УКЛАДКА ПЛЕНКИ В МЕСТАХ С НЕДОСТАТОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ (VELTITECH 120)

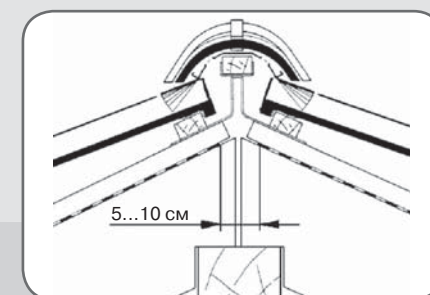
❑ Для усиления проветривания утеплителя, (особенно вдоль **ендов**, вокруг **окон и труб**) рекомендуем устанавливать в местах перехлеста пленки **вентиляционные элементы нижней защитной пленки** потребность около **1 шт/м²** ската), имеющие сечение вентиляции примерно **60 см²**.



❑ **DIVOROLL.** Вентиляционные элементы нижней защитной пленки при утепленной крыше не используются. Стыки рулонов рекомендуется проклеивать специальным скотчем или герметизирующей лентой.

УКЛАДКА ПЛЕНКИ НА КОНЬКЕ

❑ **Veltitech 120.** На коньке двухскатной крыши пленку укладывайте с зазором примерно **10 см** для вентиляции чердака или мансарды. В случае реконструкции кровли (при уже выполненной внутренней отделке и утеплении) можно на время кро-



вельных работ уложить пленку с перехлестом, чтобы не допустить попадания осадков под кровлю. Во время монтажа аэроэлемента конька **обязательно прорежьте продух.**

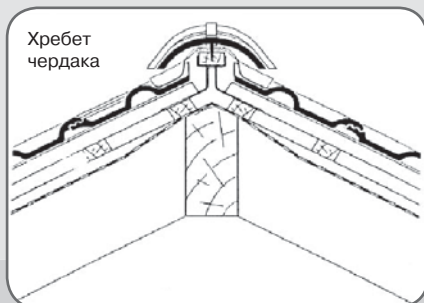
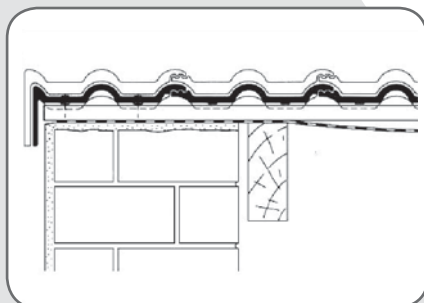
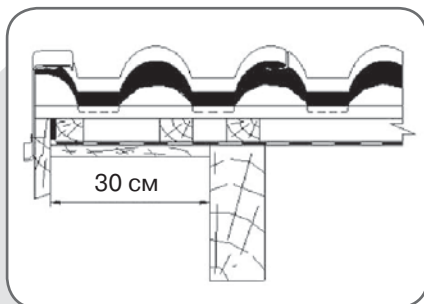
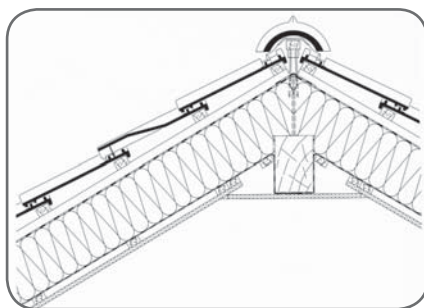
- ❑ **DIVOROLL.** Контур утепления доходит до конька. Пленку укладывайте с перехлестом через конек. Величина нахлеста не менее **5 см** на каждом скате. Пленка не режется в коньке.

УКЛАДКА ПЛЕНКИ НА ФРОНТОННОМ СВЕСЕ

- ❑ **Все пленки.** При монтаже пленок на фронтонном свесе всегда оставляйте запас от предполагаемых торцов обрешетки. После фиксации на фронтонном бруске, лишние края обрежьте ножом. Пленку уложите между обрешеткой и кирпичной/бетонной стеной для защиты обрешетки. Рекомендуем предварительно на фронтон уложить 2 слоя рубероида.

УКЛАДКА ПЛЕНКИ НА ХРЕБТЕ

- ❑ **Все пленки.** При устройстве чердака укладывайте пленку через накосную стропильную ногу с нахлестом примерно по **5 см** на каждый скат.
- ❑ Если выход воздуха из чердачного пространства невозможен, и связан с особенностью формы крыши, пленку необходимо укладывать аналогично хребту мансарды!



- ❑ **Veltitech 120.** Для усиленной вентиляции подкровельного пространства под пленкой, для проветривания утеплителя, пленку крепите к хребтовым контробрешетинам, которые прибивайте на расстоянии **2...4 см** от края на-косной стропильной ноги. **При такой укладке пленки применяйте рулонный вентиляционный элемент Фигароль.**

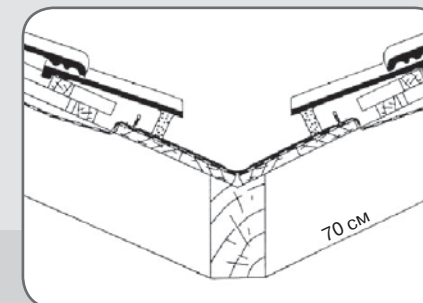
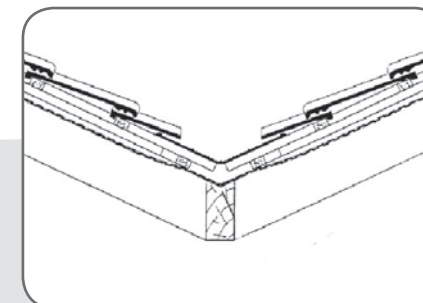
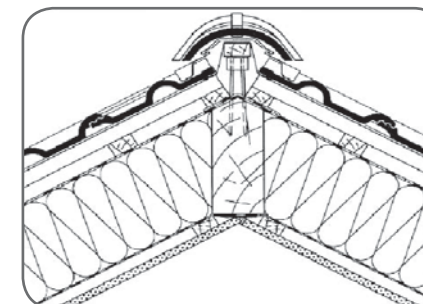
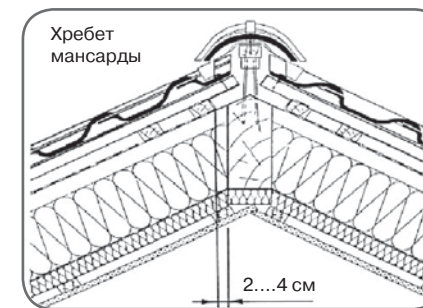
- ❑ **DIVOROLL.** При устройстве мансарды укладывайте пленку через накосную стропильную ногу с нахлестом примерно по **5 см** на каждый скат.

УКЛАДКА ПЛЕНКИ НА ЕНДОВЕ (РАЗЖЕЛОБКЕ)

- ❑ Для надежной защиты от проникновения воды в подкровельное пространство в области ендовы, применяйте 3-х слойную гидроизоляционную защиту.
- ❑ **Все пленки** укладывайте с перехлестом через накосную стропильную ногу или настил под желобок. Нельзя пробивать пленку в местах возможного стока конденсата.

УКЛАДКА ПЛЕНКИ ПОВЕРХ НАСТИЛА

- ❑ При устройстве настила из обрезной доски уложите под основные рулоны пленки третий слой из рулонной гидроизоляции или используйте основную пленку, раскатывая рулон



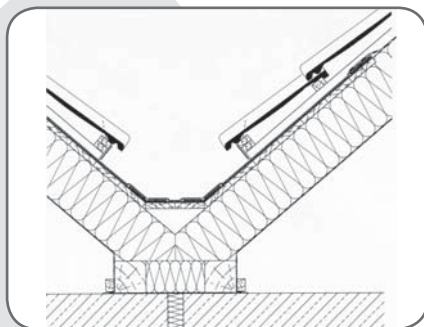
вдоль оси ендовы. В этом случае нахлест пленок с каждого ската на соседний должен составлять не менее **70 см**.

УКЛАДКА ПЛЕНКИ БЕЗ НАСТИЛА

- ❑ Такой вариант используется при устройстве желобка ендовы поверх ущаченной обрешетки.
- ❑ Уложите под основные рулоны пленки третий слой из рулонной гидроизоляции или используйте основную пленку, раскатывая рулон вдоль оси ендовы. В этом случае перехлест основной пленки должен быть **не менее 70 см** через наконную стропильную ногу со стороны каждого ската.

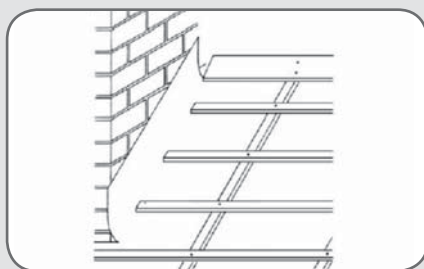
УКЛАДКА ПЛЕНКИ НА МЕЖКРЫШНОМ КЮВЕТЕ

- ❑ Деревянный настил для наплавляемой гидроизоляции должен иметь ширину от оси кювета **не менее 100 см**. Пленку нахлестывайте поверх наплавляемой полимерной или битумно-полимерной гидроизоляции **минимум на 70 см**.
- ❑ Для дополнительного проветривания утеплителя применяйте вентиляционные элементы нижней защитной пленки.



ПРИМЫКАНИЕ ПЛЕНКИ К ФАСАДУ И СТЕНЕ

- ❑ Пленку отрежьте с запасом **5...10 см**, заверните наверх в виде желобка и закрепите на обрешетке или приклейте двусторонним бутиловым скотчем к стене.

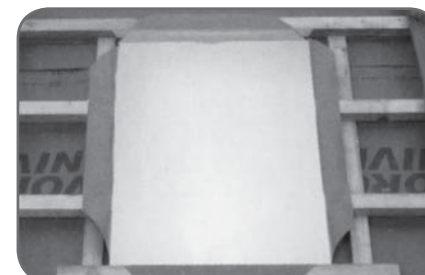


ПРИМЫКАНИЕ ПЛЕНКИ К ФАСАДУ

- ❑ **Veltitech 120** Пленку отрежьте на расстоянии около **5 см** от стены, для обеспечения выхода воздуха из под пленки.

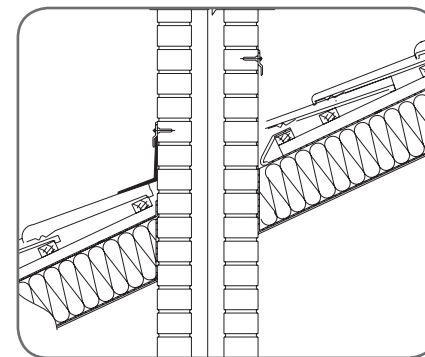
УСТРОЙСТВО ПРОЕМОВ В ПЛЕНКЕ ДЛЯ ПЕЧНЫХ ТРУБ, УСТАНОВКИ МАНСАРДНЫХ ОКОН, ЛЮКОВ И ДРУГИХ ПРОХОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

- ❑ Для образования проема в пленке (печные трубы, вентиляционные шахты, мансардные окна и люки) разрежьте пленку «конвертом», как показано на рисунке, и обязательно выполните водоотводящие (дренажные) желобки из пленки для отвода конденсата.



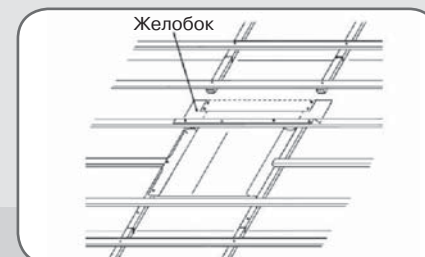
ПРИМЫКАНИЕ ПЛЕНКИ К ПЕЧНОЙ ТРУБЕ/ВЕНТКАНАЛУ

- ❑ Для образования проема в пленке разрежьте пленку «конвертом», как показано на рисунке выше. Лепестки пленки обрежьте с запасом **10...15 см** от краев проема. Обязательно выполните водоотводящие (дренажные) желобки из пленки для отвода конденсата.
- ❑ Если температура наружной поверхности трубы будет превышать **80°C**, заверните лепестки пленки наверх и закрепите на обрешетке или дополнительных брусках степлером. Если температура наружной поверхности трубы не превышает **80°C**, заверните лепестки пленки наверх и приклейте двусторонним бутиловым скотчем к трубе.



УСТРОЙСТВО ВОДООТВОДЯЩЕГО ЖЕЛОБКА ИЗ ПЛЕНКИ

- ❑ Длина желобка должна быть больше шага стропил на **20...25 см** с каждой стороны.
- ❑ Вырежьте над проемом бруски контрообрешетки длиной **15...20 см**.
- ❑ Разрежьте пленку от пунктирной линии на **10 см** вниз по середине контрообрешетки.
- ❑ Подложите вниз полосу из плен-

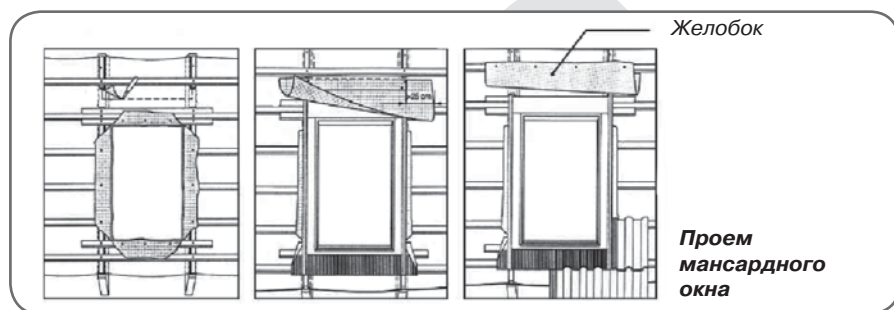


ки шириной **40...50 см** и закрепите оба слоя на стропилах.

- ❑ Дополнительную полосу закрепите в виде желобка на обрешетке с уклоном в нужную сторону. Желобок должен иметь **минимальный уклон 3 мм на погонный метр** в любую сторону от проема.

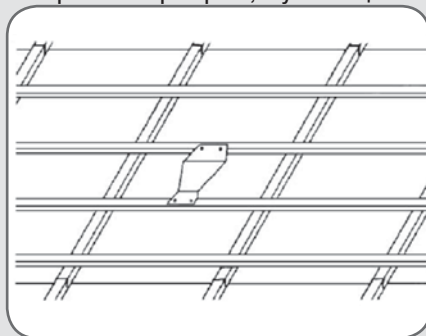
ПРИМЕЧАНИЕ

- ❑ Водоотводящий металлический желобок входит в комплект поставки мансардных окон.
- ❑ Для усиления вентиляции утеплителя и стропил рекомендуем установить вентиляционные элементы нижней защитной пленки сверху и снизу проема совместно с вентиляционными черепицами.



ПРОЕМ В ПЛЕНКЕ ДЛЯ ПРОХОДНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ С ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ ИЛИ АНТЕННОЙ НАСАДКОЙ

- ❑ В намеченном месте выполните Н-образный разрез, сужающийся книзу.
- ❑ Закрепите на обрешетке верхний и нижний лепестки пленки. Такой проем гарантирует защиту от попадания воды.
- ❑ Установите и закрепите проходную черепицу двумя шурупами **4,5 x 50 мм**.
- ❑ Установите насадку в зависимости от угла ската. Необходимая маркировка имеется на боковой стороне каждой насадки.
- ❑ Если в одном месте установлено несколько проходных черепиц, то необходимо сверху выполнить дренажный желобок из пленки.



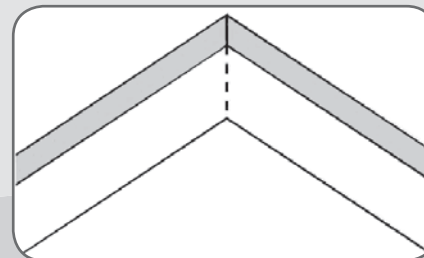
- ❑ Для упрощения данной операции в кровельной системе **BRAAS** имеется специальное уплотнительное кольцо с шаблоном. Шаблон позволяет более точно прорезать отверстие под вентиляционный патрубок в гидроизоляционной пленке. А уплотнительное кольцо обеспечит достаточную герметизацию отверстия. **Не допускайте складок, порезов и повреждений гидроизоляции!** Рекомендуется выполнить **проливку** водой уложенной пленки для проверки качества ее укладки и обнаружения повреждений.

УСТРОЙСТВО И МОНТАЖ КОНТРОБРЕШЕТКИ

Контробрешетка – бруски минимальным сечением **30 x 50 мм**, устанавливаемые, как правило, вдоль оси стропильных ног (поверх пленки) с целью образования вентиляционного зазора между кровлей и подкровельной гидроизоляцией для удаления наружной влаги.

Для сложных многоскатных крыш или при большой длине стропильных ног толщина контробрешетки может быть увеличена до **50 мм**.

- ❑ После того, как Вы раскатали поверх стропильных ног рулон с гидроизоляционной пленкой и зафиксировали ее с помощью степлера, приступайте к набивке контробрешетки.

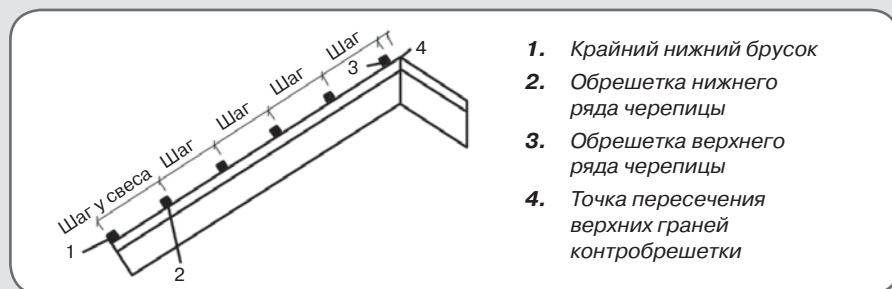


- ❑ Контробрешетку из брусков **длиной 135...137 см и толщиной 30...50 мм** прибивайте оцинкованными гвоздями с шагом примерно 30 см не выше промаркированных линий на пленке.
- ❑ Для дальнейшего проведения работ по монтажу гидроизоляционной пленки и перемещения по крыше, набейте на контробрешетку черновые бруски или доски.
- ❑ **ВАЖНО!** На коньке обязательно запилите под нужным углом бруски с противоположных скатов, таким образом, чтобы плоскости верхних граней контробрешетки пересеклись в одной точке. Это необходимо для точного и качественного расчета шага обрешетки и установки бруска верхнего ряда черепицы. При нарушении этого требования может быть нарушена конструкция конька в целом!
- ❑ **ВАЖНО!** В районе ендов основную контробрешетку (по стропильным ногам) прибивайте с зазором **10 см** к настилу или продольным контробрешетинам ендовы или хребта, для свободного отвода конденсата, снега, строительного мусора и пыли, а также вентиляции подкровельного пространства на данных участках.

РАСЧЕТ ШАГА И УСТРОЙСТВО ОБРЕШЕТКИ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ ЧЕРЕПИЦ «ФРАНКФУРТСКАЯ», «ТАУНАС»

Для обрешетки используйте пиленый брусок хвойных пород без обзола и проходных сучков, с влажностью не более **25%**.

- ❑ Шаг обрешетки на свесе карниза (шаг у свеса) измеряйте по наружным граням брусков **1 и 2 (см. рисунок)**. Он должен составлять от **32 до 39 см**. Этот размер не является расчетным для основного



1. Крайний нижний брусок
2. Обрешетка нижнего ряда черепицы
3. Обрешетка верхнего ряда черепицы
4. Точка пересечения верхних граней контробрешетки

шага обрешетки и зависит только от положения черепицы нижнего ряда относительно водосточного желоба.

- ❑ Нависание черепицы нижнего ряда на желоб должно составлять 1/3 его диаметра и достигается регулировкой бруска 2.
- ❑ После фиксации брусков **1 и 2**, установите верхний брусок **3** на расстоянии 3 см от точки пересечения контробрешеток 4 на коньке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для более качественного устройства конька, при увеличении угла наклона крыши более **30°**, расстояние можно уменьшить до **2 см**.

- ❑ Измерьте расстояние от верхней грани бруска **2** до верхней грани бруска **3**. Данный размер будет являться расчетным для определения шага обрешетки на этом скате.
- ❑ Шаг обрешетки на скате (от 31,2 см до 34,5 см) измеряется по верхним граням набиваемых брусков и зависит от уклона ската.

ПРИМЕЧАНИЕ

На многоскатных крышах шаг обрешетки рассчитывайте для каждого ската отдельно!

- ❑ Для ската с уклоном менее 22° – шаг обрешетки от 31,2 до 32,0 см.
- ❑ Для ската с уклоном от 22° до 30° – шаг обрешетки не более 33,5 см.
- ❑ Для ската с уклоном более 30° – шаг обрешетки не более 34,5 см.

Угол крыши		Нахлест (мм)	Шаг обрешетки (мм)
(град)	(%)		
< 22°	< 40,4	100 – 108	320 – 312
≥ 22°	≥ 40,4	85 – 108	335 – 312
> 30°	> 57,7	75 – 108	345 – 312

ПРИМЕР РАСЧЕТА

1. Расстояние, измеренное по верхним граням брусков 2 и 3, 789 см. Уклон ската 20°. Сколько рядов на скате необходимо и достаточно?
Минимум: $789 : 32 = 24,6$ (32,0 см – максимальный шаг до угла 22°).
Максимум: $789 : 31,2 = 25,2$ (31,2 см – минимальный шаг до угла 22°).
 Значит нужно сделать разбивку ската на 25 рядов. Шаг обрешетки составит: $789 : 25 = 31,6$ см.

2. То же расстояние по брускам 2 и 3, равное 789 см. Уклон ската 27°. Сколько рядов необходимо и достаточно? **Минимум:** $789 : 33,5 = 23,6$ **Максимум:** $789 : 32 = 24,6$. Значит, разбиваем скат на 24 ряда. Шаг обрешетки составит: $789 : 24 = 32,9$ см.
3. То же расстояние по брускам 2 и 3, равное 789 см. Уклон ската 35°. Сколько рядов необходимо и достаточно? **Минимум:** $789 : 34,5 = 22,9$ **Максимум:** $789 : 33,5 = 23,6$. Делаем разбивку ската на 23 ряда. Шаг обрешетки составит: $789 : 23 = 34,3$ см.

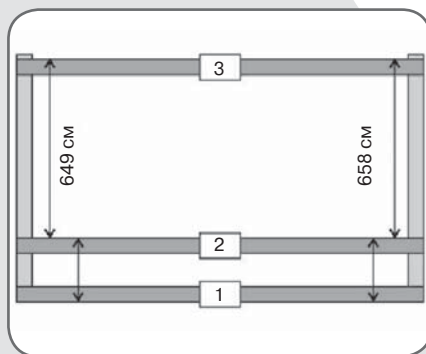
ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!!!

Для более экономного использования кровельного материала, необходимо рассчитывать минимальное количество рядов с максимальным допустимым значением шага из таблицы для данного уклона ската.

Далее нанесите разметку шага на контрообрешетку. Для более точной разметки наносите метки в плоскости контрообрешетки, начиная от верхней грани бруска 2 в направлении бруска 3. Величина шага должна оставаться неизменной по всей длине контрообрешетки.

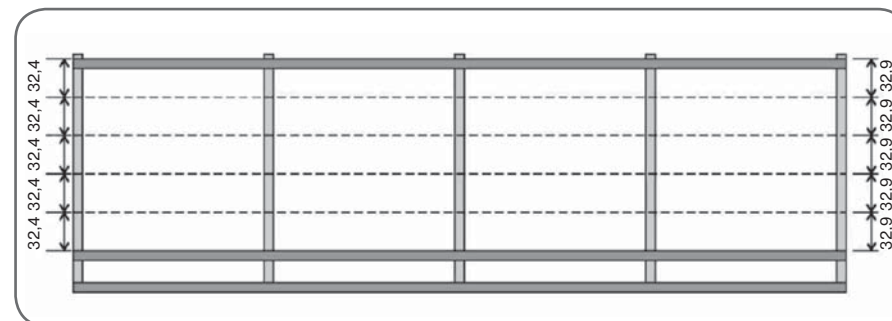
ПРИМЕР РАСЧЕТА И РАЗМЕТКИ ШАГА ОБРЕШЕТКИ НА СКАТЕ С НАРУШЕННОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ

- ❑ После установки брусков 1, 2 и 3 на плоскости, измерьте расстояние по верхним граням брусков 2 и 3 строго по крайним брускам контрообрешетки прямоугольного ската (длинные стрелки).
- ❑ Допустим, размеры на левой и правой сторонах не совпадают (см. рисунок). Разница составляет 9 см. Из этого следует, что бруски 2 и 3 не параллельны.
- ❑ Шаг у свеса (помечен короткими стрелками) – величина постоянная по всей ширине данного ската: бруски 1 и 2 должны быть параллельны друг другу. Следовательно, брусок 2 не может быть использован для регулировки расстояний на левой и правой стороне.
- ❑ Брусок 3 так же должен остаться параллельным линии конька.



ПРИМЕР РАСЧЕТА

- ❑ Рассчитывайте шаг обрешетки отдельно на левой и правой стороне. При этом количество рядов должно быть одинаковым.
- ❑ Далее нанесите разметку шага обрешетки на крайний левый (с шагом 32,4 см) и крайний правый (с шагом 32,9 см) бруски контрообрешетки.

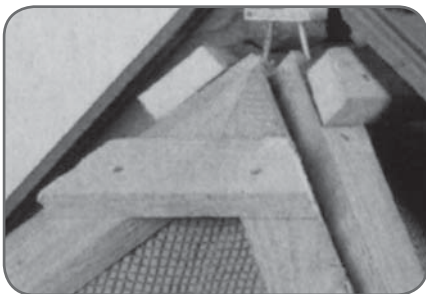


- ❑ Соедините красящей шнуркой соответствующие метки левого и правого брусков и отбейте на всех брусках контрообрешетки линии для последующей набивки брусков обрешетки.
- ❑ Бруски обрешетки в данном случае будут располагаться веерообразно, но уложенная на них черепица, зрительно образует параллельные ряды, скрывая косоугольность ската. Данный способ разметки и набивки обрешетки рекомендуется использовать и при правильной геометрии ската, для обеспечения более точной разметки рядов и устранения кривизны брусков обрешетки.
- ❑ При дальнейшем набивании обрешетки подкладывайте под нее рейки или бруски нужной толщины, выравнивая плоскость ската.

	Слева	Справа
Расчетная величина	649см	658 см
Количество рядов	20	20
Шаг обрешетки	32,4 см	32,9 см

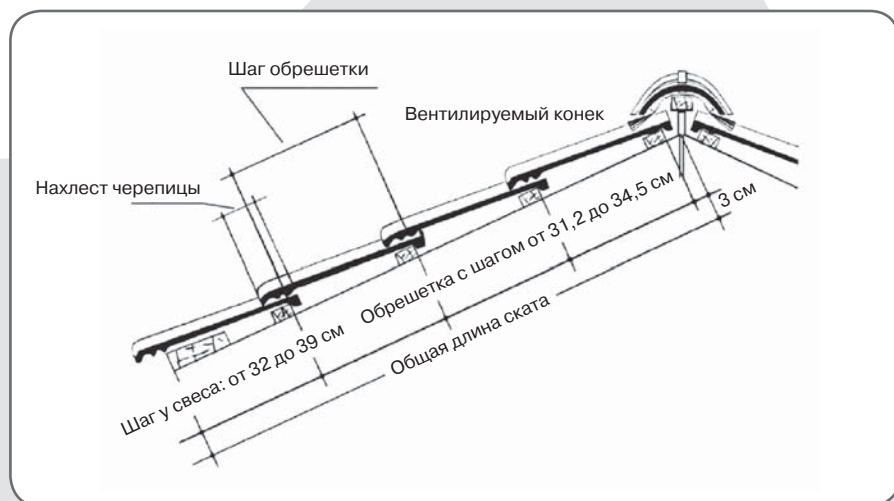
РАСЧЕТ ШАГА ОБРЕШЕТКИ НА ТРЕУГОЛЬНОМ СКАТЕ

- ❑ Для установки одной или нескольких черепиц верхнего ряда на треугольном скате, отрежьте брусок обрешетки 3 длиной **12...14 см**.
- ❑ Закрепите его с помощью оцинкованных гвоздей или саморезов на контрообрешетку в верхней части треугольного ската на расстоянии около **5 см** от точки их пересечения.



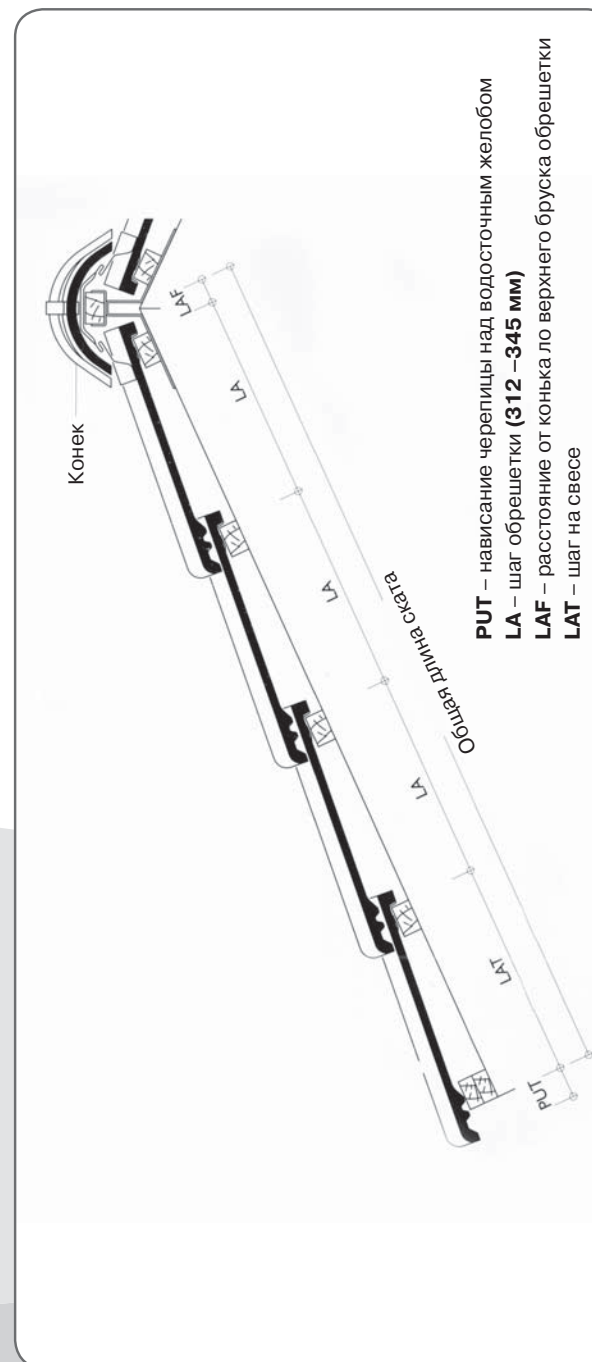
ПРИМЕЧАНИЕ

Указанная величина (5 см) является приблизительной и может отличаться от Вашей в зависимости от угла вальмы и расположения контрообрешеток.



- ❑ Расчет шага обрешетки производите аналогично расчету шага для прямоугольного ската.

Ниже приведена таблица, которая позволяет быстро определить средний шаг обрешетки и количество рядов в зависимости от длины и угла наклона ската.



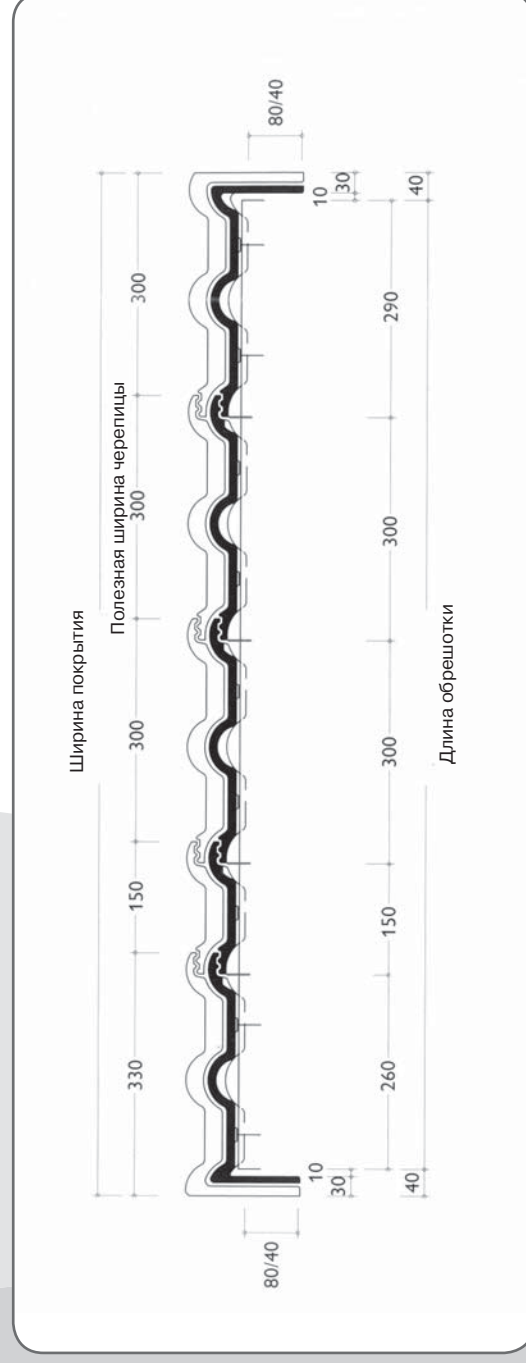
LAT (мм)	320	330	340	350	360	370	380	390	400
PUT (мм)	80	70	60	50	40	30	20	10	0

Уклон кровли	Нахлест на черепицу черепицы	Шаг обрешетки
Градусы	(мм)	(мм)
< 22°	100 – 108	320 – 312
≥ 22°	85 – 108	335 – 312
> 30°	75 – 108	345 – 312

ДЛИНА ПОКРЫТИЯ СКАТА (без величин LAT и LAF)

Уклон кровли	Расстояние между обрешеткой, мм	Количество рядов														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
< 22°	312	0,312	0,624	0,936	1,248	1,560	1,872	2,184	2,496	2,808	3,120	3,432	3,744	4,056	4,368	4,680
	315	0,315	0,630	0,945	1,260	1,575	1,890	2,205	2,520	2,835	3,150	3,465	3,780	4,095	4,410	4,725
	320	0,320	0,640	0,960	1,280	1,600	1,920	2,240	2,560	2,880	3,200	3,520	3,840	4,160	4,480	4,800
≥ 22°-30°	325	0,325	0,650	0,975	1,300	1,625	1,950	2,275	2,600	2,925	3,250	3,575	3,900	4,225	4,550	4,875
	330	0,330	0,660	0,990	1,320	1,650	1,980	2,310	2,640	2,970	3,300	3,630	3,960	4,290	4,620	4,950
	335	0,335	0,670	1,005	1,340	1,675	2,010	2,345	2,680	3,015	3,350	3,685	4,020	4,355	4,690	5,025
> 30°	340	0,340	0,680	1,020	1,360	1,700	2,040	2,380	2,720	3,060	3,400	3,740	4,080	4,420	4,760	5,100
	345	0,345	0,690	1,035	1,380	1,725	2,070	2,415	2,760	3,105	3,450	3,795	4,140	4,485	4,830	5,175

Уклон кровли	Расстояние между обрешеткой, мм	Количество рядов														
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
< 22°	312	4,992	5,304	5,616	5,928	6,240	6,552	6,864	7,176	7,488	7,800	8,112	8,424	8,736	9,048	9,360
	315	5,040	5,355	5,670	5,985	6,300	6,615	6,930	7,245	7,560	7,875	8,190	8,505	8,820	9,135	9,450
	320	5,120	5,440	5,760	6,080	6,400	6,720	7,040	7,360	7,680	8,000	8,320	8,640	8,960	9,280	9,600
≥ 22°-30°	325	5,200	5,525	5,850	6,175	6,500	6,825	7,150	7,475	7,800	8,125	8,450	8,775	9,100	9,425	9,750
	330	5,280	5,610	5,940	6,270	6,600	6,930	7,260	7,590	7,920	8,250	8,580	8,910	9,240	9,570	9,900
	335	5,360	5,695	6,030	6,365	6,700	7,035	7,370	7,705	8,040	8,375	8,710	9,045	9,380	9,715	10,050
> 30°	340	5,440	5,780	6,120	6,460	6,800	7,140	7,480	7,820	8,160	8,500	8,840	9,180	9,520	9,860	10,200
	345	5,520	5,865	6,210	6,555	6,900	7,245	7,590	7,935	8,280	8,625	8,970	9,315	9,660	10,005	10,350



Точная подгонка ширины покрытия обеспечивается применением половинчатой черепицы (2) и свободного люфта 3 мм в каждом стыке черепиц. (Например, при ширине ската 10м длину ряда можно увеличить на 9,9 см!) **Рекомендуется свободная укладка.**

Ширина конструкции, м		0,55	0,70	0,85	1	1,15	1,30	1,45	1,60	1,75	1,90	2,05	2,20	2,35	2,50			
Кол-во черепиц в ряду		2	2,5	3	3,5	4,	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5			
2,65	2,80	2,95	3,10	3,25	3,40	3,55	3,70	3,85	4,00	4,15	4,30	4,45	4,60	4,75	4,90	5,05	5,20	5,35
9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18
5,50	5,65	5,80	5,95	6,10	6,25	6,40	6,55	6,70	6,85	7,00	7,15	7,30	7,45	7,60	7,75	7,90	8,05	8,20
18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5
8,35	8,50	8,65	8,80	8,95	9,10	9,25	9,40	9,55	9,70	9,85	10,00	10,15	10,30	10,45	10,60	10,75	10,90	11,05
28	28,5	29	29,5	30	30,5	31	31,5	32	32,5	33	33,5	34	34,5	35	35,5	36	36,5	37
11,20	11,35	11,50	11,65	11,80	11,95	12,10	12,25	12,40	12,55	12,70	12,85	13,00	13,15	13,30	13,45	13,60	13,75	13,90
37,5	38	38,5	39	39,5	40	40,5	41	41,5	42	42,5	43	43,5	44	44,5	45	45,5	46	46,5
14,05	14,20	14,35	14,50	14,65	14,80	14,95	15,10	15,25	15,40	15,55	15,70	15,85	16,00	16,15	16,30	16,45	16,60	16,75
47	47,5	48	48,5	49	49,5	50	50,5	51	51,5	52	52,5	53	53,5	54	54,5	55	55,5	56
16,90	17,05	17,20	17,35	17,50	17,65	17,80	17,95	18,10	18,25	18,40	18,55	18,70	18,85	19,00	19,15	19,30	19,45	19,60
56,5	57	57,5	58	58,5	59	59,5	60	60,5	61	61,5	62	62,5	63	63,5	64	64,5	65	65,5

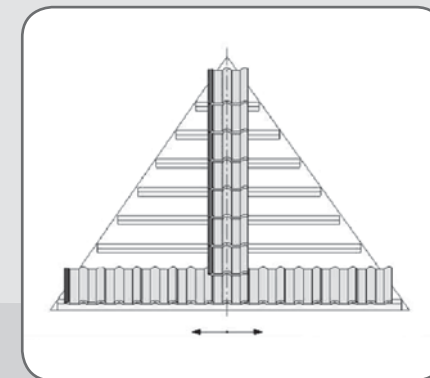
УКЛАДКА ЧЕРЕПИЦЫ

ПОДГОТОВКА К УКЛАДКЕ И УКЛАДКА ЧЕРЕПИЦЫ НА СКАТАХ.

- Перед началом работ по укладке черепицы, проверьте правильность стропильной конструкции: измерьте длины скатов (по контробрешетке), диагонали скатов, длины коньков, хребтов и свесов. Двухметровой рейкой или шнуркой проверьте плоскость обрешетки – отклонения не должны быть больше ± 5 мм на длине **2 м**. В случае неровности поверхности необходимо выровнять.
- Предварительно разложите черепицу стопками по **5...6 шт.** на противоположащих скатах для равномерной нагрузки на стропила.
- Выложите (не закрепляя) нижний и верхний ряды черепицы. Если крайние черепицы на фронтоне не лежат заподлицо с лобовой доской, то исправьте это за счет использования половинчатой черепицы или смещением черепицы за счет люфта **3 мм** в каждом стыке.
- Красящей шнуркой отбейте на обрешетке крайние фронтонные столбцы и каждые **3...5** вертикальных столбцов.
- Укладку производите снизу вверх, справа налево по нанесенной на обрешетку вертикальной разметке.
- Первые ряд крепите оцинкованными шурупами **4,5x50 мм** или противовеетровыми клямерами.
- На скате черепицу крепите шурупами или противовеетровыми клямерами (см. раздел «Крепление черепицы»).
- Перемещение по черепичной кровле не составляет труда и не требует специальных приспособлений, за исключением страховочной привязи.

УКЛАДКА ЧЕРЕПИЦЫ НА ТРЕУГОЛЬНЫХ СКАТАХ

- Разметку и укладку черепицы на вальмовых и шатровых крышах начинайте от середины скатов по направлению к хребтам. Для этого найдите середину ската, т.е. высоту треугольника.
- Выложите вертикальный ряд из черепиц по центру треу-



гольного ската таким образом, чтобы верхушка средней волны черепицы находилась строго по линии центра ската. Уложите нижний ряд черепицы. Произведите разметку вертикальных рядов там, где это возможно. Укладывайте черепицу по рядам снизу вверх от середины ската в направлении хребтов.

КРЕПЛЕНИЕ ЧЕРЕПИЦЫ

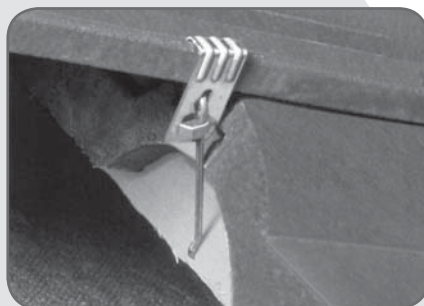
При нормальных уклонах (**до 60°**), основная масса черепицы не требует крепления.

Обязательному креплению подлежат лишь: нижний ряд на свесе карниза (**максимальная ветровая нагрузка**); верхний (приконьковый) ряд; боковые (фронтонные) столбцы (**максимальная ветровая нагрузка**); вся подрезанная черепица (ендова, хребет); черепица, примыкающая к стенам, печным трубам, мансардным окнам и проходным люкам.



Исключения составляют регионы, расположенные в зоне высоких ветровых нагрузок.

Черепица выпускается с двумя заготовленными (несквозными) отверстиями под шурупы.



При необходимости крепления намеченные отверстия просверлите сверлом по бетону $\varnothing 6$ мм и закрепите черепицу в верхней части к обрешетке двумя коррозионностойкими шурупами **4,5x50 мм**, а в нижней части противовеетровым кляммером.

Оцинкованный саморез 4,5x50 мм. (Предназначен для крепления рядовой черепицы)

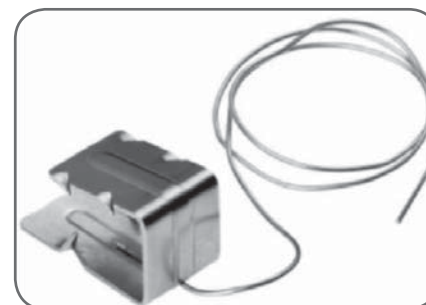
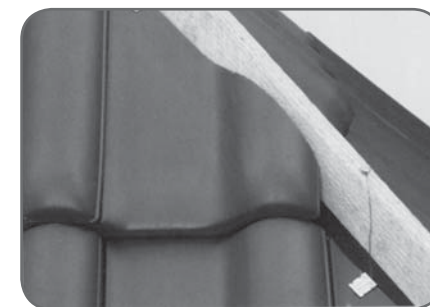


Универсальный противовеетровый зажим (кляммер). Предназначен для крепления моделей цементно-песчаной черепицы.

КРЕПЛЕНИЕ РЕЗАННОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

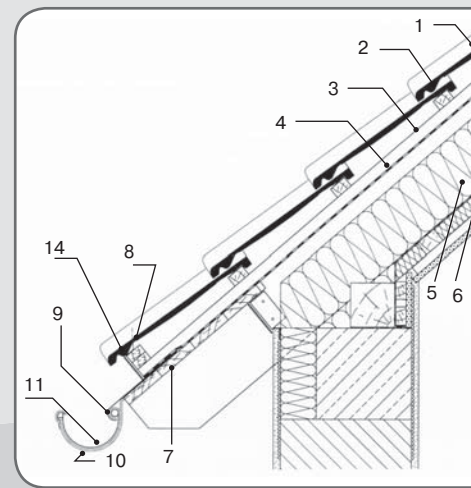
Для крепления резаной черепицы на ендовах и хребтах примените специальные кляммеры из нержавеющей стали.

Универсальный зажим для крепления резаной черепицы. Предназначен для крепления резаных черепиц любых моделей на ендовах и хребтах.



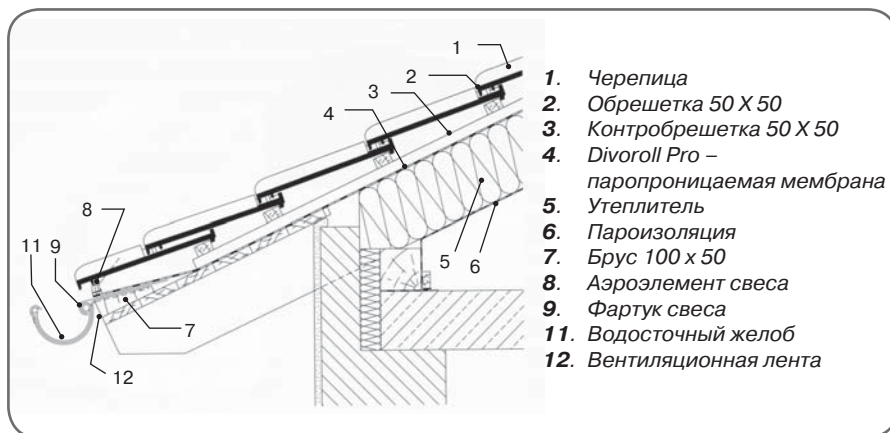
КАРНИЗНЫЙ СВЕС

КАРНИЗНЫЙ СВЕС С НИЗКОРАСПОЛОЖЕННЫМ ЖЕЛОБОМ
(рекомендуемый вариант для южных регионов с небольшим количеством снега)



1. Черепица
2. Обрешетка
3. Контрообрешетка
4. Divoroll Pro – паропроницаемая мембрана
5. Утеплитель
6. Пароизоляция
7. Настил из досок
8. Аэроэлемент свеса
9. Фартук свеса
10. Крепление желоба
11. Водосточный желоб
12. Подшивка карнизного свеса

КАРНИЗНЫЙ СВЕС С ВЫСКОРАСПОЛОЖЕННЫМ ЖЕЛОБОМ (рекомендуемый вариант)



1. Черепица
2. Обрешетка 50 X 50
3. Контробрешетка 50 X 50
4. DivoROLL Pro – паропроницаемая мембрана
5. Утеплитель
6. Пароизоляция
7. Брус 100 x 50
8. Аэроэлемент свеса
9. Фартук свеса
11. Водосточный желоб
12. Вентиляционная лента

Карнизный свес является одним из наиболее ответственных узлов при строительстве крыши. Конструкция карнизного свеса должна полностью соответствовать техническим требованиям, необходимым для правильной эксплуатации всей крыши в целом таких как: водосбор воды, доступ воздуха в подкровельное пространство для вентиляции крыши, эстетическую привлекательность (подшивка свеса).

В данной инструкции предлагается две наиболее распространенные конструкции обустройства карнизного свеса с применением элементов **BRAAS**.

ВАЖНО! Выполняя подшивку карнизного свеса, обязательно обеспечьте приток воздуха под гидроизоляционную пленку:

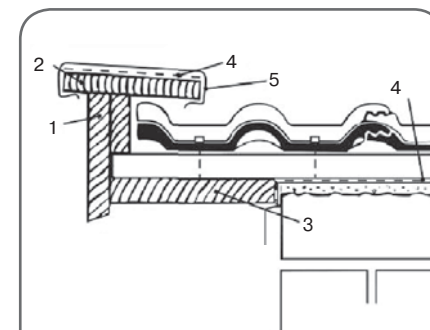
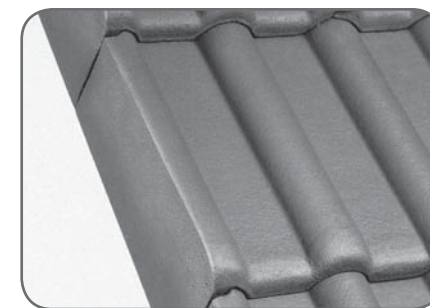
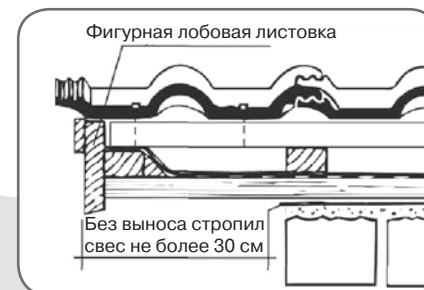
- **на чердаке** – для проветривания (вентиляции) всего чердачного пространства;
- **на мансарде** – для вентиляции стропил и утеплителя при применении полиэтиленовой гидроизоляционной пленки (Европленка).

Вентиляционное сечение продухов должно составлять не менее **200 см²** на 1 погонный метр карниза.

ФРОНТОННЫЙ СВЕС

Для красивого оформления фронтовых свесов применяйте боковые цементно-песчаные. Либо устраивайте фронтон традиционными способами: лобовыми досками, причелинами или накрывающими досками. Накрывающие доски шириной до 200 мм обработайте антисептиком и прибейте с небольшим уклоном в сторону черепицы. Доски можно сверху защитить металлическим фартуком.

ВАЖНО! Величина свеса обрешетки на фронте без выноса несущих стропильных конструкций – **не более 30 см!**

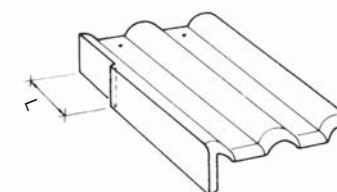


1. Лобовая доска
2. Накрывающая доска
3. Подшивка свеса
4. Гидроизоляция
5. Защитный фартук

ПРИМЕНЕНИЕ БОКОВОЙ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

- При шаге обрешетки менее **33,5 см** используйте боковую черепицу с вырезом **11 см**, а при большем шаге – с вырезом **8,8 см**.

Каждую черепицу крепите двумя оцинкованными шурупами **4,5x50 мм**.



L 88 = 335 – 345
L 110 = 312 < 335

- При шаге обрешетки менее **33,5 см** и черепицей с вырезом **8,8 см**, увеличьте размер выреза с помощью болгарки с алмазным диском.

СТАНДАРТНЫЙ УЗЕЛ ФРОНТОННОГО СВЕСА С ПРИМЕНЕНИЕМ БОКОВОЙ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

- Зазор между торцами обрешетки и внутренней поверхностью боковых черепиц должен составлять **1 см** (см. раздел «Расчет ширины покрытия»).



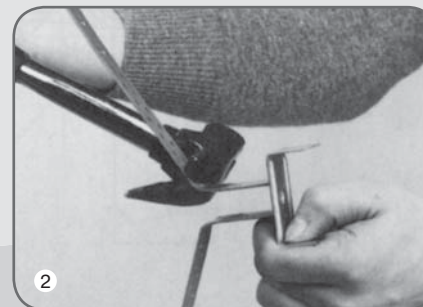
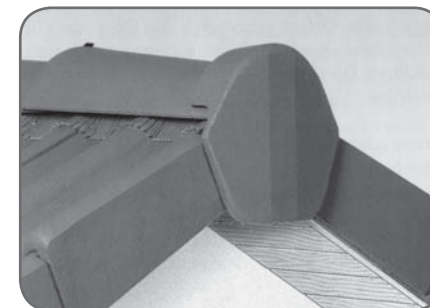
- Боковая цементно-песчаная черепица
- Обрешетка
- Контробрешетка
- Диффузионно-гидроизоляционная пленка
- Стропильная нога
- Подшивка свеса

УСТРОЙСТВО КОНЬКОВ И ХРЕБТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ КРЕПЛЕНИЙ (ДЕРЖАТЕЛЕЙ) КОНЬКОВОЙ/ХРЕБТОВОЙ ОБРЕШЕТКИ

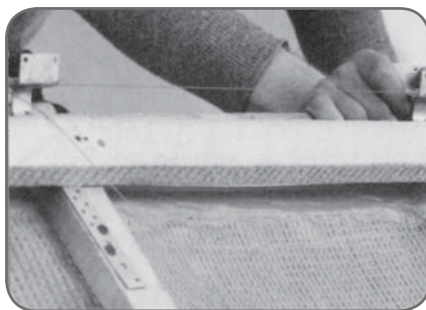
КОНЕК

РАСЧЕТ ВЫСОТЫ И УСТАНОВКА КОНЬКОВОГО БРУСКА

- Уложите коньковую черепицу (не менее **2 штук**), оперев ее на оба ската.
- Измерьте расстояние между нижней (внутренней) кромкой коньковой черепицы с ее узкого торца и верхней кромкой сомкнутых брусков контробрешетки (1). Это расстояние минус **0,5 см** (аэроэлемент конька) и есть размер от верхней кромки конькового бруска, вставленного в «вилку» крепления (держателя), до линии перегиба лапок крепления.
- Отмерив расстояние до линии перегиба, отогните «лапки» крепления (2).



- ❑ Установите крепления под верхнюю обрешетку. При набивании верхнего бруска обрешетки гвоздь сместите от середины контробрешетки (стропильной ноги).



- ❑ Установите по одному креплению в начале и конце конька.
- ❑ Натяните шнурку. Закрепите ее по краям площадок креплений.

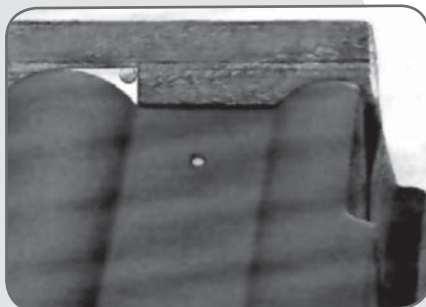
- ❑ Промежуточные крепления устанавливайте по шнурке на каждый стык стропильных ног.



- ❑ Установите коньковый брус в держатели и закрепите его при помощи оцинкованных гвоздей **2,5x25 мм** (по 4 гвоздя на каждое крепление).

Сечение конькового бруска не менее 50x50 мм.

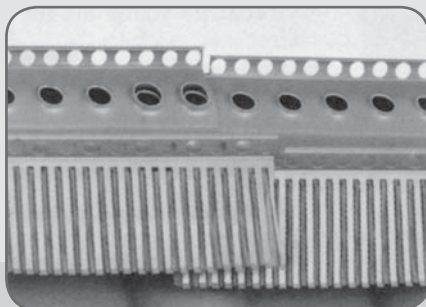
- ❑ При использовании бетонной боковой черепицы коньковый брусок отрежьте заподлицо с вырезом в ее боковой части.



МОНТАЖ АЭРОЭЛЕМЕНТОВ ПРИМЕЧАНИЕ

При правильном обустройстве конька все аэроэлементы должны полностью перекрывать места крепления черепицы.

Если под крышей устраиваете холодный чердак (нет утеплителя на скате крыши) или длина стропильных ног не превышает **9 м**, то вентиляцию крыши можно обеспечить с помощью аэроэлемента конька, устанавливаемого под коньковую черепицу на коньковый брусок или доску.



- ❑ На коньке мансардной крыши используйте аэроэлемент конька **AFE**, обладающий наибольшим сечением для вентиляции, или **Фигароль**.

- ❑ Аэроэлементы **AFE** крепите к коньковому бруску по его центру оцинкованными гвоздями **2,5x35 мм** с шагом **~ 30 см**.

- ❑ Нахлест элементов определен имеющимися боковыми вырезами.

УКЛАДКА ФИГАРОЛЯ

- ❑ Красящей шнуркой отбейте осевую линию на хребтовом бруске или доске (если они неровные).

- ❑ **Фигароль** раскатайте по отмеченной линии и закрепите к бруску скобками или кровельными гвоздями **2,5x25 мм** с шагом **30 см**.



- ❑ Нахлест одного рулона на другой должен быть не менее **5 см**. Помните, что приклеивать **Фигароль** можно только на чистую и сухую черепицу. Предпочтительно работать при температуре воздуха **не ниже +5°C**.



- ❑ При более низкой температуре поверхность черепицы необходимо прогревать техническим электрофеном.

Нельзя использовать газовую горелку или керосиновую лампу!

- ❑ Снимите защитные ленты с клейких каучуковых полос вдоль кромок и проклейте **Фигароль** только по верхушкам волн рядовых черепиц.

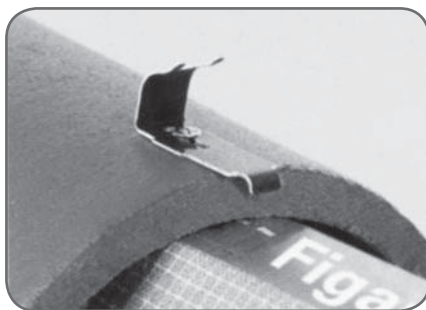
- ❑ После этого приклейте **Фигароль** по всей поверхности черепиц и прокатайте специальным роликом.

- ❑ Среднюю вентилируемую часть Фигароля нельзя прижимать к хребтовому бруску!

❑ В случае укладки коньковой черепицы на раствор устанавливайте вентиляционные черепицы вдоль конька и хребта.

❑ Проконсультируйтесь со специалистом об их необходимом количестве.

❑ Выбирайте вентиляционные элементы в зависимости от длины стропил, формы крыши и ее сложности.



МОНТАЖ КОНЬКОВОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

Монтаж коньковой черепицы начинайте с подветренной стороны, чтобы уменьшить возможное задувание осадков через стыки черепиц (2).

ОБУСТРОЙСТВО ТОРЦА КОНЬКА И УКЛАДКА КОНЬКОВОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

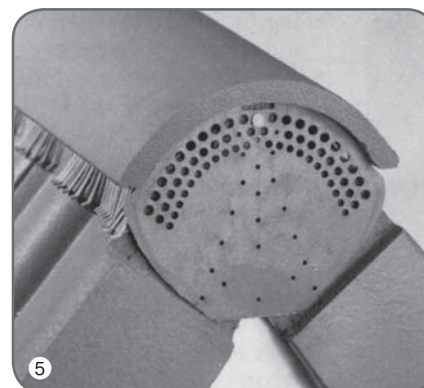
❑ Закрепите коньковый зажим двумя кровельными гвоздями или шурупами, предварительно примерив коньковую черепицу и торцевой элемент (3).



❑ Установите коньковую черепицу в зажим и закрепите ее следующим зажимом при помощи оцинкованного шурупа 5 x70 мм (4).



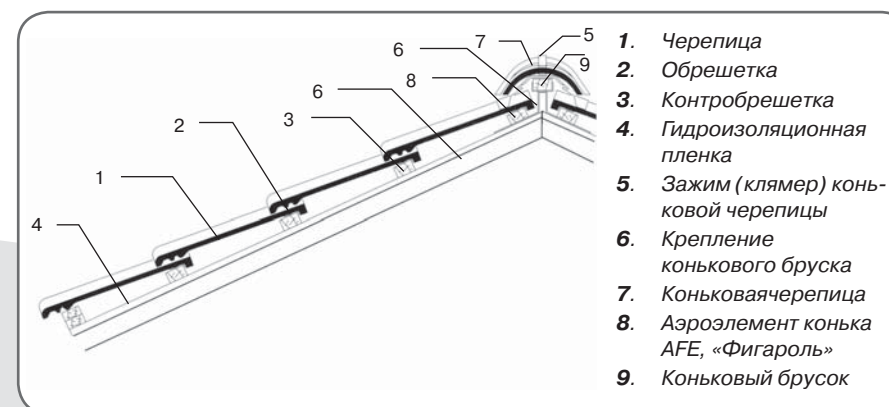
❑ Прибейте коньковый зажим двумя оцинкованными гвоздями к бруску через аэроэлемент. За счет продольного отверстия в зажиме примерно



Торец конька с применением конькового торцевого элемента Фирафикс

1 см, уложите коньковые черепицы с шагом, необходимым для покрытия всей длины конька без подрезки крайней черепицы.

❑ Торцевой коньковый элемент закрепите на хребтовом бруске оцинкованными шурупами или гвоздями (5).



Разрез классического вентилируемого конька

ХРЕБЕТ

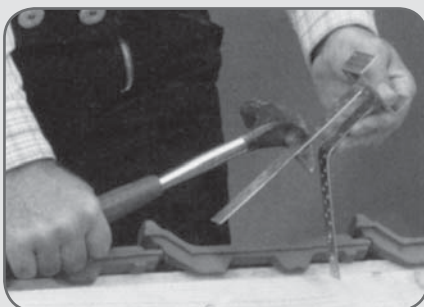
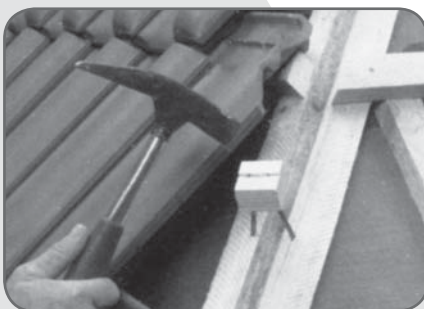
РАСЧЕТ ВЫСОТЫ ХРЕБТОВОГО БРУСКА/ДОСКИ ПРОВОДИТСЯ АНАЛОГИЧНО РАСЧЕТУ ПО КОНЬКУ

- ❑ Уложите коньковую черепицу на верхушки волн подрезанных вдоль линии хребта рядовых черепиц (не менее **2 штук** с каждой стороны).
- ❑ Измерьте расстояние между внутренней поверхностью коньковой черепицы и верхней гранью накосной стропильной ноги.



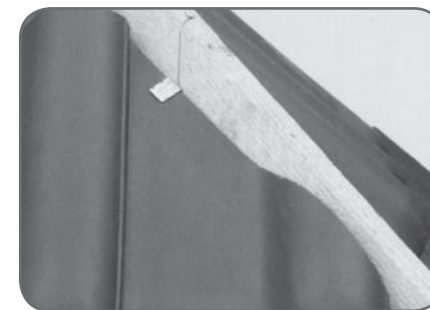
КРЕПЛЕНИЕ ХРЕБТОВОЙ ОБРЕШЕТКИ

- ❑ Согните держатели хребтового бруса по углу вальмы на нужной высоте таким образом, что бы при установке бруса в крепление, расстояние от верхней грани бруска до верхней грани накосной стропильной ноги соответствовало ранее замеренной величине.
- ❑ Держатель устанавливайте на накосную стропильную ногу или на контробрешетку хребта. Если длины лапок креплений не хватает для установки на накосную стропильную ногу, нарастите ее брусом **50 x 50 мм**.
- ❑ Закрепите два крепления в начале и конце хребта.
- ❑ Натяните шнурку по краям площадок креплений.
- ❑ Промежуточные крепления крепите к конструкции саморезами или



оцинкованными гвоздями с шагом не более **60 см**.

- ❑ Установите хребтовый брус (минимальное сечение **50 x 50 мм**) в держатель и закрепите его при помощи оцинкованных гвоздей **2,5x25 мм** (по 4 гвоздя на каждое крепление).



УСТРОЙСТВО ЧЕРЕПИЦЕЙ ХРЕБТОВ

- ❑ Черепицу подрезайте с зазором **2...3 см** к хребтовому бруску или доске для вентиляции кровли и утеплителя.
- ❑ После сверления и резки черепицу обязательно промойте водой от пыли, так как приклеивать **Фигароль** можно только на чистую черепицу.
- ❑ Крепите подрезанные черепицы к обрешетке коррозионностойкими шурупами **4,5x50 мм** или к хребтовому бруску медной проволокой.
- ❑ Наиболее удобно крепить черепицу специальными кляммерами из нержавеющей стали (см. раздел «Крепление черепицы»).

УСТРОЙСТВО ВЕНТИЛЯЦИИ ХРЕБТОВ. УКЛАДКА ФИГАРОЛЯ

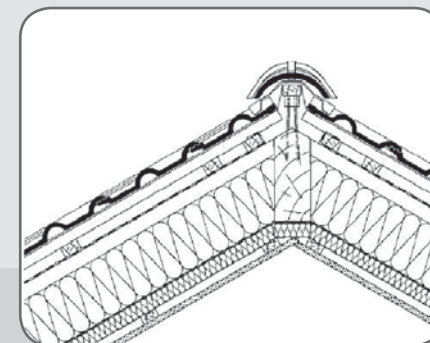
- ❑ Если гидроизоляционная пленка уложена с **перехлестом** через накосную стропильную ногу (неутепленная кровля чердака или паропроницаемая мембрана мансарды), то можно использовать Аэроэлемент конька **AFE**.

При устройстве вентилируемого хребта с вентиляционным зазором между пленкой и накосной стропильной ногой, применяйте только рулонные вентиляционные элементы **Фигароль**.

Укладка Фигароля производится аналогично монтажу на коньке.

ПРИМЕЧАНИЕ

При правильном обустройстве хребта, все **аэроэлементы** должны полностью перекрывать места крепления черепицы.

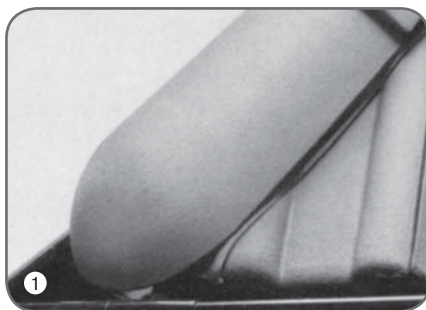


ОБУСТРОЙСТВО НАЧАЛА ХРЕБТА

- ❑ Для красивого оформления начала хребта применяйте начальную хребтовую черепицу (1).

Начальную хребтовую черепицу установите с небольшим выпуском и закрепите двумя оцинкованными шурупами **5x100 мм** и **5x70 мм** через отверстия.

- ❑ Начало хребта так же можно обустроить с применением обычной коньковой черепицы и конькового торцевого элемента (2).



УКЛАДКА КОНЬКОВОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

- ❑ Коньковые зажимы выставляйте по осевой линии, нанесенной на **Фигароль**. Черепицу крепите с помощью шурупов **5x70 мм** (3).



УСТРОЙСТВО ВАЛЬМЫ

- ❑ За счет продольного отверстия в зажиме ≈ 1 см, уложите коньковые черепицы на обоих хребтах с шагом, необходимым для обеспечения симметричности установки крайних верхних коньковых черепиц (4).



СОПРЯЖЕНИЕ ХРЕБТА ВАЛЬМЫ С КОНЬКОМ

- ❑ В верхней части вальмы уложите Фигароль с перехлестом на другой скат, поверх

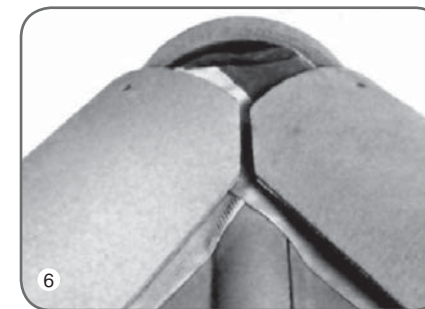
него (на коньке) установите Аэроэлемент конька **AFE** для мансард или те же аэроэлементы (5).

ПРИМЕНЕНИЕ ВАЛЬМОВОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

- ❑ Отрежьте последние коньковые черепицы нужной длины и подрежьте кромки по линиям стыка (6).



- ❑ Наложите вальмовую черепицу и отметьте ее контур на коньковых черепицах хребта и конька (7).



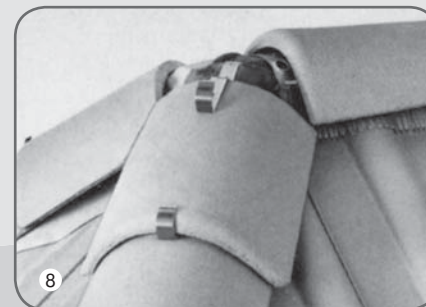
- ❑ Отрежьте коньковые черепицы на **6 см** выше отмеченного контура.

- ❑ Приложите коньковые зажимы к подрезанным краям и просверлите отверстия $\varnothing 6$ мм в соответствии с прорезями в зажимах.



- ❑ Установите 3 зажима на хребтах и коньке и закрепите их (8).

- ❑ Вальмовую черепицу закрепите тремя коньковыми кляммерами и шурупом **5 x 100 мм** (9).

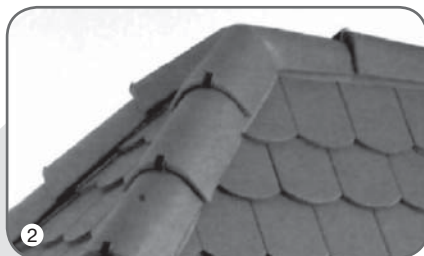


УСТРОЙСТВО ВЕРХА ВАЛЬМЫ БЕЗ ВАЛЬМОВОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

❑ В верхней точке вальмы коньковые черепицы плотно подрежьте, просверлите отверстия 6 мм и закрепите оцинкованными шурупами **5x70 мм** (1).



❑ Места сопряжений коньковых черепиц проклейте герметизирующей лентой для стыка ендов или вакафлексом соответствующего цвета и прокатайте роликом (2).



ВАЖНО! В месте стыка допускается устанавливать коньковую черепицу длиной не менее **23 см**.

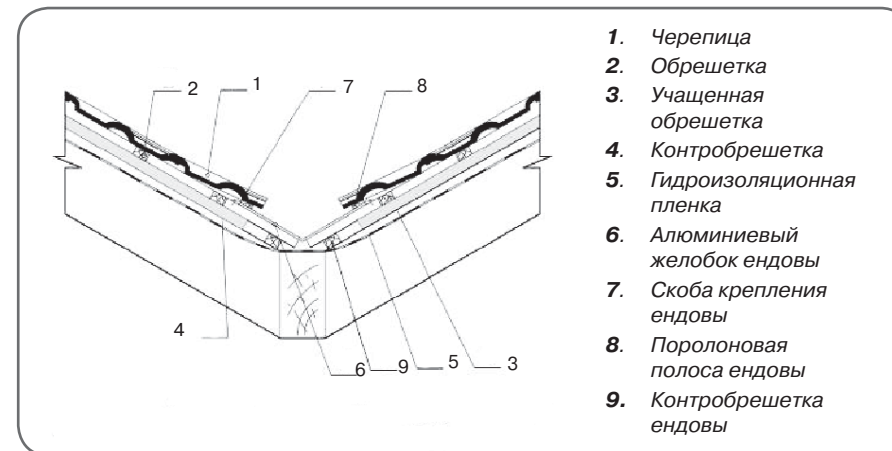
УСТРОЙСТВО ЕНДОВ

Вводная информация о ендовах приведена в разделе «Особенности и взаимосвязь конструкций ендовы и водосливной системы».

Важно! Для теплых мансард особое внимание уделять устройству «кровельного пирога» в районе ендов. Категорически не допускается наличие зазоров в теплоизоляции или недостаточного утепления, неплотности пароизоляции. Вдоль ендов следует устанавливать снегозадерживающие скобы (см. раздел «Монтаж элементов безопасности и снегозадержания»).



Схема устройства ендовы по учащенной обрешетке (рекомендуемый вариант)



ОБУСТРОЙСТВО ЕНДОВЫ ПО УЧАЩЕННОЙ ОБРЕШЕТКЕ

Важно! Черепица на желобке ендовы находится в плоскости обрешетки. В месте нахлеста черепицы на желобок при попадании шипа черепицы на металлический желобок, шип следует подрезать с помощью болгарки с алмазным диском, с целью недопущения перекоса черепицы крайнего ряда вдоль линии ендовы.

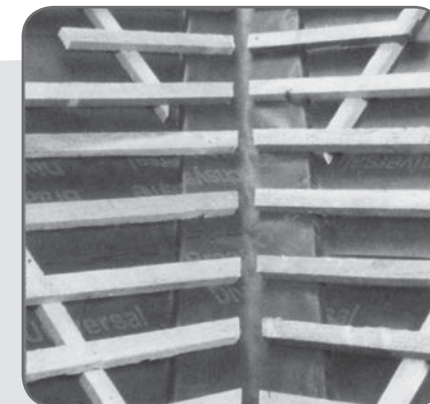
ПОДГОТОВКА КОНСТРУКЦИИ

❑ Прибейте два бруска контрообрешетки ендовы на расстоянии **5...10 см** друг от друга.

❑ Оставляйте зазор между брусками контрообрешетки скатов и контрообрешеткой ендов не менее 5 см для обеспечения вентиляции ендовы.

❑ Набейте основную шаговую обрешетку согласно инструкции. Доводите торцы брусков до оси ендовы.

❑ «Участите» основную обрешетку в районе ендовы короткими брусками. Один или два бруска набивайте в пространство между шаговой обрешеткой. Один край бруска крепите к контрообрешетке ендовы, другой – к ближайшему бруску основной контрообрешетки. Длина брусков не менее **30 см**.



УКЛАДКА ЖЕЛОБКА ЕНДОВЫ

- ❑ Отогните боковые кромки желобка под **90°** и спрофилируйте их по бруску.
- ❑ Согните желобок по центральной оси на угол чуть больше, чем угол ендовы. Специальный кровельный инструмент для этой операции не требуется (1).
- ❑ Укладку желобков начинайте с карнизного свеса (снизу вверх). Уложите желобок на настил или учащенную обрешетку и подрежьте его по контуру внутреннего угла с запасом **3...4 см** на водосточный желоб.
- ❑ Напуск **Аэроэлемента** свеса или выравнивающего бруска на желобок должен составлять **8...10 см** от края отбортовки для надежного опирания первой подрезанной черепицы. В этом месте отбортовку загните полностью внутрь (2).
- ❑ Закрепите желобок к настилу шестью скобками при помощи кровельных оцинкованных гвоздей **2,8 x 25 мм** (3).

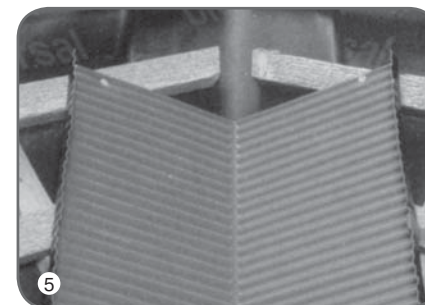
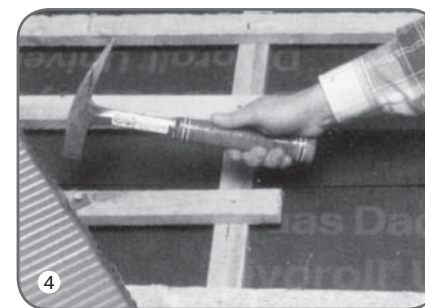
Нельзя прибивать гвоздями непосредственно сам желобок по длине!



- ❑ Скобки ендовы прибивайте к дополнительным брускам, иначе они помешают ровной укладке черепицы (4).
- ❑ Отбортовку желобка загните не до конца внутрь ендовы.
- ❑ Отступив от верхней кромки **1...2 см**, прибейте желобок к обрешетке двумя гвоздями для предотвращения его продольного смещения (5).
- ❑ Минимальный нахлест следующего желобка на нижний **10 см**. При укладке совместите поперечные ребра желобков (6).
- ❑ Приклейте по краям желобка самоклеящиеся поролоновые полосы с водоотталкивающей пропиткой (7).

УЗЕЛ ВЫПУСКА ЖЕЛОБКА НА СКАТ

- ❑ Место выпуска желобка при необходимости проклейте Вакафлексом и начинайте укладку желобком длиной **70...80 см** с нахлестом желобка на черепицу **не менее 12 см** (8).

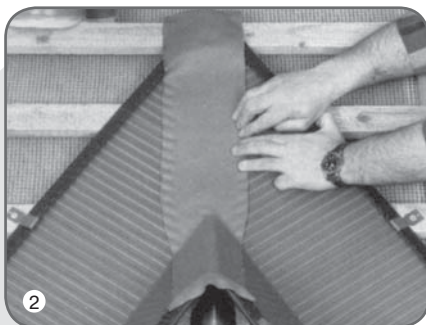


- ❑ Ножницами скруглите нижнюю кромку желобка и спрофилируйте его по форме черепицы рукояткой молотка или резиновой киянкой (1).
- ❑ Аналогично выполняйте устройство ендов желобками из меди, цинка и оцинкованной стали.



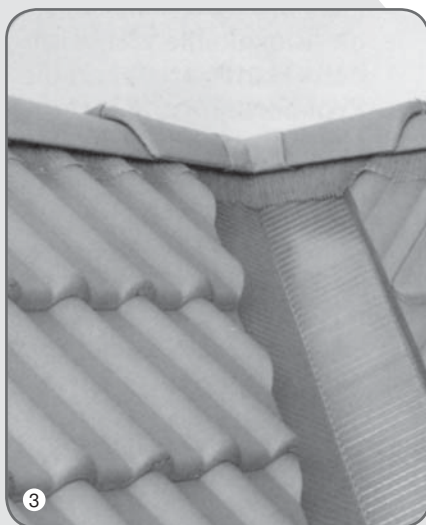
УСТРОЙСТВО СТЫКА ЕНДОВ НИЖЕ КОНЬКА

- ❑ Подрежьте и уложите желобки с зазором примерно **1 см** друг от друга. Закрепите их гвоздями и тщательно проклейте стык герметизирующей лентой для стыка ендов соответствующего цвета, профилируя ее по ребрам желобка. (2)



УСТРОЙСТВО СТЫКОВ ЕНДОВ НА ОДНОМ УРОВНЕ У МНОГОЩИПЦОВЫХ КРЫШ

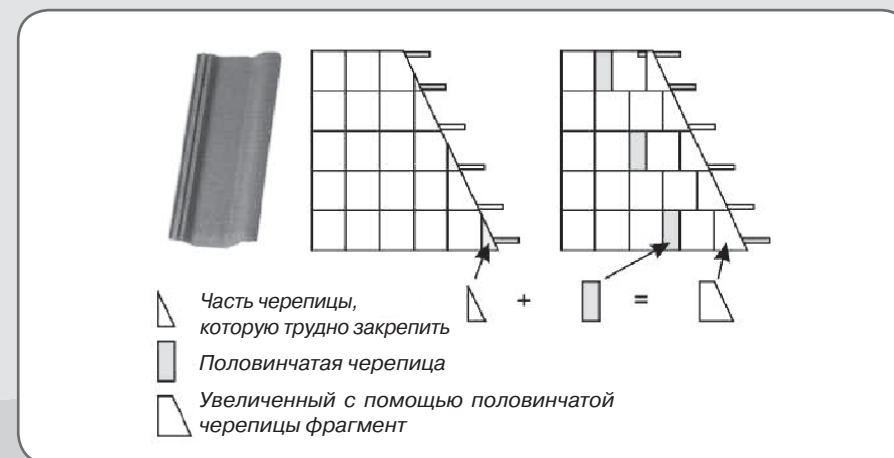
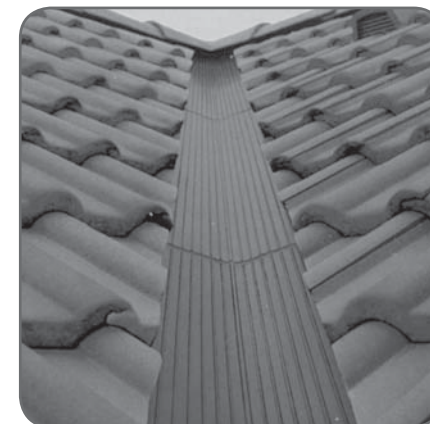
- ❑ Подрежьте, уложите и закрепите желобки гвоздями. При необходимости проклейте стыки герметизирующей лентой для стыка ендов.
- ❑ Обустройте конек применяемыми аэроэлементами.
- ❑ Стык подрезанных коньковых черепиц проклейте **герметизирующей лентой или Вакафлексом** соответствующего цвета (3).



УСТРОЙСТВО ЧЕРЕПИЦЕЙ ЕНДОВ

РАЗМЕТКА

- ❑ Нанесите маркером на желобок ендовы линию подрезки так, чтобы нахлест черепицы на желобок составлял **от 8 до 10 см**. При ширине желобка от центра ендовы **23 см** видимая часть, т.е. не закрытая черепицей, будет составлять **от 13 до 15 см**.
- ❑ Используя **половинчатую** черепицу, укладывайте ряд за рядом цельную черепицу, пытаясь максимально закрыть желобок черепицей.
- ❑ Перенесите линию с желобка на черепицу в нижней и верхней точке ендовы.
- ❑ Соедините между собой нижнюю и верхнюю точки разметки на черепице с помощью капроновой нити.
- ❑ Размечайте черепицу по нанесенной линии. Если линия на желобке полностью не перекрывается черепицей, перенесите ее от существующей линии на **15 см** в сторону ската, т.е. **от ендовы** (при использовании половинчатой черепицы).



- ❑ Используя ровный длинный брусок, с помощью маркера проведите четкую линию на поверхности черепицы по всей длине ендовы. **Маркер держите строго перпендикулярно поверхности черепицы!**
- ❑ В случае, если попадаются на подрезку в одном ряду сразу две соседние черепицы, используйте, как вставку, половинчатую черепицу. В этом случае останется одна резанная черепица большого размера, достаточного для ее надежного закрепления. **Потребность половинчатых черепиц составляет примерно 1 шт. на два ряда, попадающих на подрезку.**
- ❑ Пронумеруйте черепицы и снимите их с обрешетки.

РЕЗКА

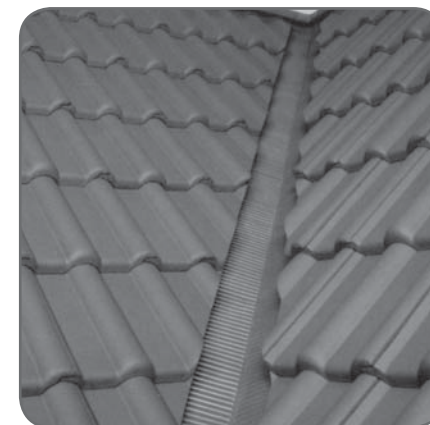
- ❑ Перед резкой, на каждой черепице продлите маркером линию подрезки там, где она отсутствовала.
- ❑ Просверлите отверстие для крепления черепицы.
- ❑ Если желобок ендовы уложен на учащенную обрешетку, перед резкой аккуратно сбейте молотком или срежьте болгаркой опорный выступ на внутренней стороне черепицы, попадающий на желобок.
- ❑ Для резки черепицы применяйте угловую отрезную пилу мощностью примерно **2 кВт** и алмазный диск для сухой резки тяжелого бетона диаметром **230 мм**.
- ❑ В целях личной безопасности обязательно используйте защитные очки и респиратор.
- ❑ Наибольшая производительность и лучшая точность достигаются при резке черепицы на станке с водяным охлаждением.

Не режьте черепицу непосредственно на ендове, так как это небезопасно для кровельщика и может привести к повреждению желобка.

УКЛАДКА

- ❑ После резки черепицу промойте водой от пыли и закрепите к обрешетке коррозионностойкими шурупами **4,5 x 50 мм** или медной проволокой. На ендовах предпочтительно использовать проволоочное крепление, предотвращающее повреждение черепицы ото льда, который может образоваться на желобке.
- ❑ Укладывайте черепицу снизу вверх, согласно нумерации. Обрезанный край совмещайте с линией, нанесенной на желобок ендовы.

- ❑ Если при разметке линия резки была перенесена на **15 см** в сторону, при укладке добавляйте половинчатую черепицу, смещая тем самым подрезанную черепицу обратно, к ендове. Если в ряду использовалась половинчатая черепица, замените ее на цельную.



- ❑ Если желобок ендовы уложен на учащенную обрешетку, перед укладкой черепицы подрежьте ножом уплотнительную поролоновую полосу, чтобы закрыть боковые зазоры между черепицами. Вырезайте небольшие треугольники в местах полного контакта черепицы и желобка ендовы.

УСТРОЙСТВО ПРИМЫКАНИЙ К ТРУБАМ И СТЕНАМ САМОКЛЕЯЩЕЙСЯ ЛЕНТОЙ ВАКАФЛЕКС

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВАКАФЛЕКСА

МАТЕРИАЛ

Полиизобутиленовая мастика (PIB), армированная сеткой из алюминия. С обратной стороны по краям рулона нанесены клейкие ленты из синтетического каучука шириной 2 см.

Размер: длина **5 м**, ширина **28 см**.

Температуростойкость: **-40°...+100°С** по DIN 52 133.

Цвета: красный, коричневый, черный.

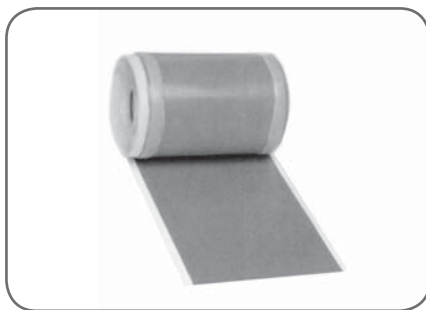
Вес: 5-ти метровый рулон примерно **5 кг**.

УФ-стабильность: соответствует DIN 16 726.



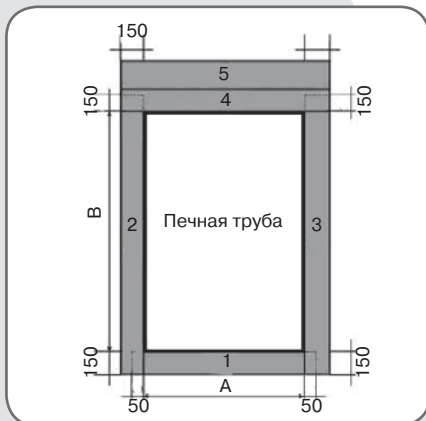
ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РАБОТЫ С ВАКАФЛЕКСОМ

- Ролик
- Метр складной
- Карандаш
- Ножницы



РАСЧЕТ МАТЕРИАЛА ПРИ ОБУСТРОЙСТВЕ ПРИМЫКАНИЯ К ПЕЧНОЙ ТРУБЕ

- 1 Нижняя часть примыкания трубы к кровле
 - 2, 3 Боковые части
 - 4, 5 Верхняя часть трубы (сдвоенный рулон)
- A** Ширина трубы
B Длина трубы (по скату)

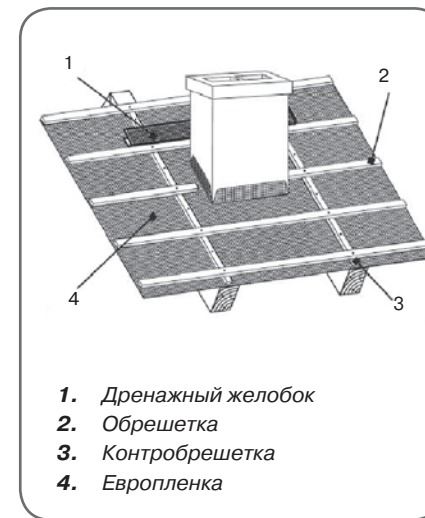


Общая длина материала вычисляется по формуле: $3A+2B+1300$ мм.

ПОРЯДОК РАБОТЫ

- Гидроизоляционную пленку подрежьте с запасом не менее **10 см** для нахлеста на трубу. Над печным проемом обязательно выполните дренажный желобок из пленки (см. раздел «Устройство гидроизоляции»).

- Черепицу вокруг трубы подрежьте и уложите с зазором **2...3 см**. При необходимости под трубой подрежьте черепицы для продолжения линии ряда и закрепите их на выравнивающем бруске шурупами **4,5x50 мм**.
- Обустройте нижнюю часть трубы.
- Выполните боковые примыкания.
- Проклейте верхнюю часть трубы.
- Установите по периметру **Вакафлекса планку Вака** с термо
- Нанесите в отбортовку **планки Вака** Герметик К.



ВАЖНО! Черепица и поверхности стен должны быть чистыми и сухими. Если работаете при температуре воздуха менее **+5°C**, то для их прогрева применяйте технический электрофен.

НИЖНЯЯ ЧАСТЬ ТРУБЫ

ПРИМЕЧАНИЕ

На внутренней поверхности ленты имеется защитная пленка, для удобства монтажа разделенная перфорацией на 3 части.

- Отрежьте нижнюю полосу **Вакафлекса (длина полосы = ширина трубы + запас по 5см с каждой стороны трубы)**.
- Согните полосу вдоль уголком таким образом, чтобы ширина одной из сторон составила около **15 – 16 см**. Приложите полосу широкой частью к трубе.
- Снимите верхнюю защитную пленку с клейкой полосы и приклейте верхнюю часть **Вакафлекса** к трубе (1).
- Снимите среднюю защитную пленку и прикатайте к трубе всю поверхность металлическим роликом.



- ❑ Снимите пленку с нижнего края **Вакафлекса** и приклейте рулон **только по верху волн черепиц**.
- ❑ Приклейте **Вакафлекс** на всю поверхность черепиц, используя ролик (1).

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем окончательно приклеивать материал, необходимо спрофилировать (растянуть) его руками по профилю поверхности.

- ❑ Разрежьте верхнюю не приклеенную часть **Вакафлекса** под углом **примерно 45°**, **не дорезая 1 см** до точки пересечения ската и линии трубы. Приклейте ролик разрезанные участки на трубу и черепицу (2).

БОКОВАЯ ЧАСТЬ ТРУБЫ

- ❑ Боковой рулон **Вакафлекса** должен начинаться от нижней кромки уже наклеенной полосы и заканчиваться на **10...15 см** выше верха трубы. Отрежьте две полосы необходимой длины (3).
- ❑ Согните полосы уголком. Расстояние между верхней кромкой нижней наклеенной полосы и верхней кромкой боковой полосы не должно превышать **3 см**.
- ❑ Снимите верхнюю защитную пленку с клейкой полосы и приклейте верхнюю часть **Вакафлекса** к трубе (4).



- ❑ Отступив **2...3 см** от линии трубы, сделайте разрез параллельно трубе к точке пересечения ската и трубы. Линию реза не доводите **≈ 2 см** до этой точки (5).

- ❑ Отрежьте боковую часть параллельно линии стока воды. Оставшийся кусок Вам пригодится позже.

- ❑ Ножницами закруглите углы боковых полос **Вакафлекса**, чтобы уменьшить воздействие ветра (6).

- ❑ Приклейте нижнюю часть рулона и прокатайте ее роликом.

- ❑ Разрежьте верхнюю часть бокового рулона в направлении точки пересечения линии трубы и ската. **Линию реза не доводите примерно 1 см** до этой точки (7).

- ❑ Приклейте подрезанные части на трубу и черепицу и прокатайте их роликом (8).

- ❑ Левый и правый углы трубы в верхней части проклейте (оставшимися от боковых полос) кусками **Вакафлекса** для защиты углов от сползающего снега и льда (9).



- ❑ Налест бандажных полос на боковую сторону трубы должен быть примерно **2 см** (1).

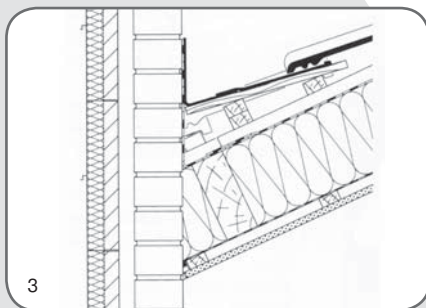
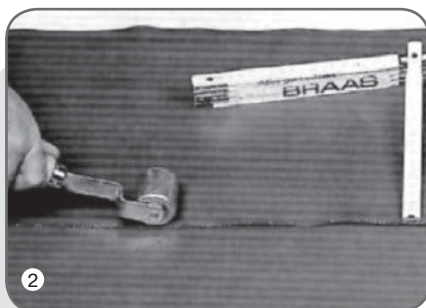
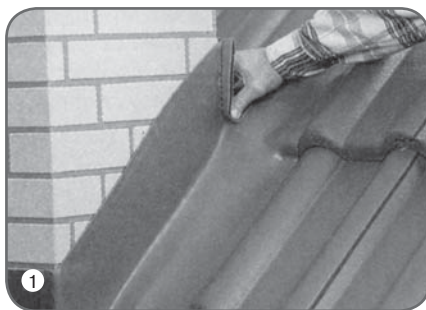
ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ ТРУБЫ

Для защиты кровли от талой воды верхний рулон Вакафлекса выполните сдвоенным.

- ❑ Отрежьте две полосы необходимой длины.
- ❑ Снимите с верхней полосы защитную пленку и наклейте на нижнюю полосу с **нахлестом 5 см**. Прокатайте стык роликом (2).

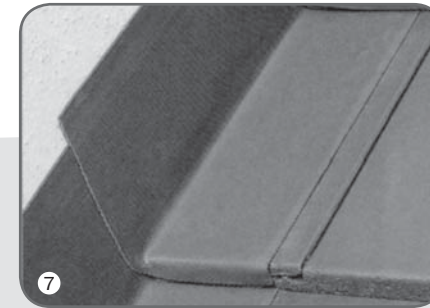
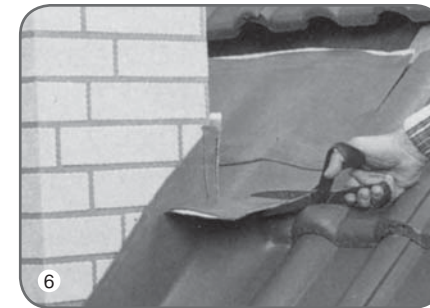
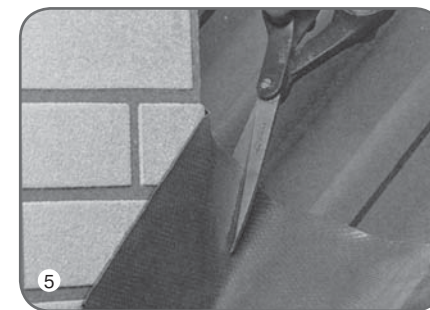
Одним из требований при обустройстве примыкания в верхней части трубы, является укладка **Вакафлекса** под черепицу вышерасположенного ряда. В тех случаях, когда невозможно выполнить это требование из-за положения черепиц примыкающего ряда и нехватки ширины сдвоенной полосы, необходимо обустроить за трубой настил из досок в плоскости нижерасположенного ряда. После монтажа **Вакафлекса**, накройте его верхнюю часть черепицей вышерасположенного ряда (3).

- ❑ Уложите сдвоенный рулон в желобок с небольшим уклоном в любую сторону и приклейте **Вакафлекс** к трубе.
- ❑ Снимите защитную пленку и приклейте **Вакафлекс** к волнам черепиц или деревянному настилу.
- ❑ Приклейте и прокатайте **Вакафлекс** по всей поверхно-



сти черепиц **за исключением нижнего участка** (примыкающего к трубе и не закрытого черепицей) для отвода дождевой воды и грязи (4).

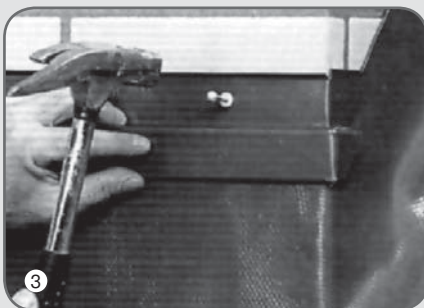
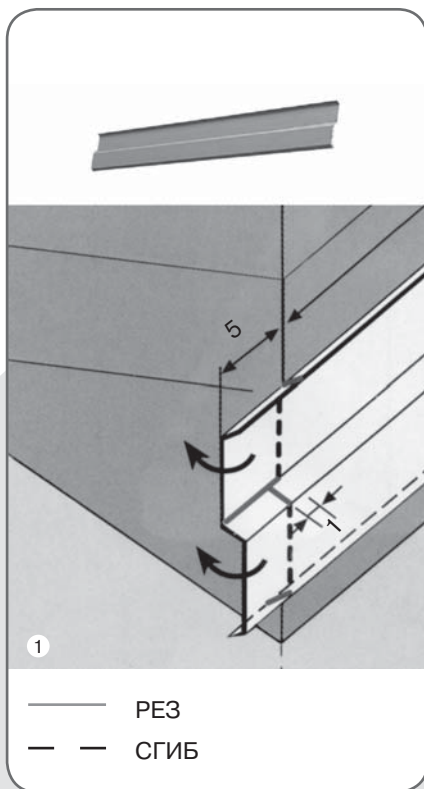
- ❑ Отрежьте нижнюю лишнюю часть рулона ножницами, скруглите углы нижней кромки (5).
- ❑ Приклейте подрезанные части к трубе и черепице и прокатайте роликом (6).
- ❑ Если над трубой возможно образование мешка, то для защиты кровли от проникновения талой воды во время оттепели **верхнюю кромку Вакафлекса отогните в виде отбортовки на 2...3 см**.
- ❑ Уложите черепицу на **Вакафлекс** (7).
- ❑ При стыковке рулонов обеспечьте нахлест одной полосы на другую **не менее 5 см**. **При устройстве примыканий не допускайте встречных стыков!** (8)



РАБОТА С ПЛАНКОЙ ВАКА

НИЖНЯЯ ЧАСТЬ ТРУБЫ

- ❑ Отрежьте нижнюю планку необходимой длины: длина планки равна **ширине трубы + выпуск в обе стороны по 5 см**.
- ❑ **Верхнюю** часть 1 разрежьте и согните по **линии трубы**.
- ❑ **Нижнюю** часть 2 разрежьте согните по линии, отступающей от угла трубы **на 1 см** (1).
- ❑ **Верхнюю** отбортовку части 1 загните молотком к трубе.
- ❑ На **нижней** части 2 отрежьте снизу уголок параллельно линии ската. На **верхней** части 1 разметьте и просверлите отверстия для дюбелей $\varnothing 6$ мм. Наметьте по планке и просверлите в трубе отверстия **6x40 мм** (2).
- ❑ Закрепите планку на печной трубе термостойкими дюбелями с шурупами. **Шаг крепления не >20 см!** (3)



БОКОВАЯ ЧАСТЬ ТРУБЫ

- ❑ Приложите боковую планку параллельно линии ската и отметьте на ее внутренней поверхности контур нижней планки и линию трубы сверху (4).

Верхний край боковой планки

- ❑ Часть 1 отрежьте по линии трубы.
- ❑ Часть 2 отрежьте по линии, отступающей от угла трубы **на 1 см**.

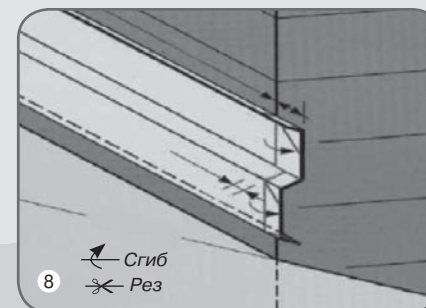
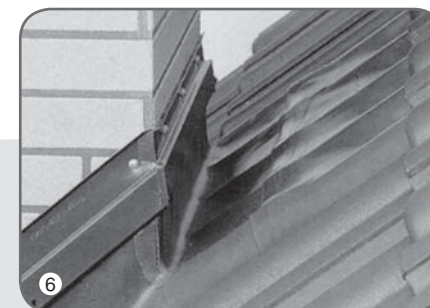
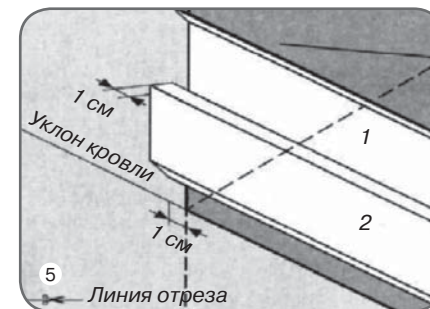
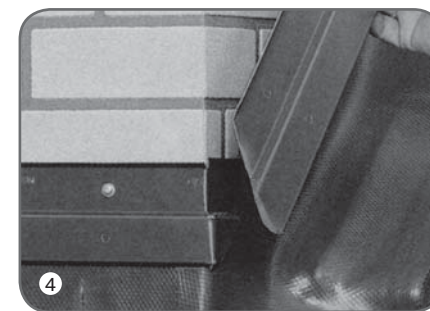
Нижний край боковой планки

- ❑ Нижний край боковой планки обрежьте по контуру нижней закрепленной планки (5).
- ❑ Закрепите боковую планку шурупами (6).

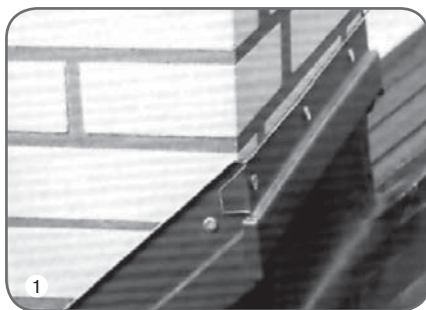
Шаг крепления не более 20 см!

ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ ТРУБЫ

- ❑ Отрежьте верхнюю планку: **длина планки = ширина трубы + выпуск в обе стороны по 2 см**.
- ❑ Отметьте на верхней планке с внутренней стороны контуры установленных боковых планок (7).
- ❑ **Верхнюю** часть 1 разметьте и согните **по линии трубы**. Для этого последовательно выполните разрезы **u** и **v**.
- ❑ **Нижнюю** часть 2 согните по линии, отступающей от трубы **на 1 см**. Для этого выполните разрезы **x** и **y**.
- ❑ Отрежьте выступающие кромки **w** и **z** по углу ската (8).

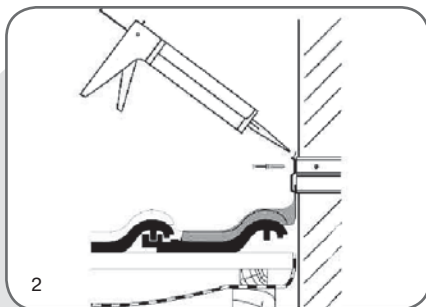


- ❑ Наметьте по планке и просверлите в трубе отверстия **6x40** мм для дюбелей. Закрепите верхнюю планку на трубе (1).
- ❑ При помощи строительного шприца нанесите **Герметик К** в отбортовку планки по всему периметру примыкания и придайте ему гладкую форму (2).



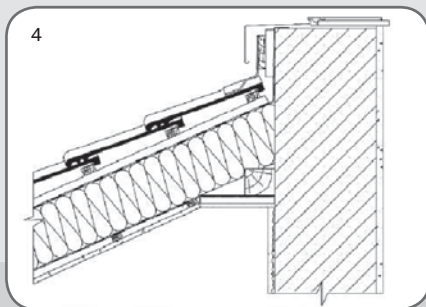
ВНЕШНИЙ ВИД ГОТОВОГО ПРИМЫКАНИЯ

- ❑ Верхняя кромка **Вакафлекса** защищена от осадков **планкой Вака**, закрепленной на печной трубе термостойкими дюбелями с коррозионностойкими шурупами.
- ❑ В отбортовку планки нанесен **Герметик К** однокомпонентный синтетический каучук, не содержащий силикон, препятствующий затеканию воды под **Вакафлекс** (3).



РАЗРЕЗ ВЕНТИЛИРУЕМОГО ПРЯМОГО ПРИМЫКАНИЯ К СТЕНЕ

- ❑ Вентиляция подкровельного пространства (выход воздуха) осуществляется за счет особенности конструкции без применения вентиляционных черепиц (4).
- ❑ Мысленно заведите контрообрешетку ската на стену. Закрепите бруски на стене. Средняя толщина брусков **25 мм**.



- ❑ Длину брусков выбирайте в зависимости от величины снежного покрова в Вашем регионе. Главная функция конструкции – обеспечить беспрепятственный выход воздуха из подкровельного пространства при наличии снега на кровле.
- ❑ Установите и закрепите на брусках вдоль всего ската доску, соответствующую высоте брусков.
- ❑ Выполните примыкание к черепице и доске с помощью **Вакафлекса**. Закрепите верхний край полосы на доске.
- ❑ Установите и закрепите капельник на высоту, обеспечивающую защиту от попадания воды и беспрепятственный выход воздуха из подкровли. Обеспечьте герметичность соединения капельника и стены.

Заменой Вакафлекса может служить или традиционный фартук из оцинкованного железа (меди) или мягких материалов, наклеиваемых аналогично **Вакафлексу**. При этом следует иметь ввиду, что всякие дешевые замены, как правило, ведут к снижению качества. Ниже изложен порядок устройства примыкания с использованием рулонного свинца.

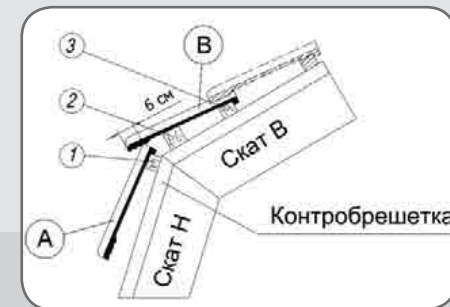
МАНСАРДНЫЙ ПЕРЕЛОМ КРЫШИ

При монтаже контрообрешетки обязательно запилите под нужным углом бруски на нижнем и верхнем скате, таким образом, чтобы плоскости верхних граней контрообрешетки пересеклись в одной точке. Далее установите **положение брусков 1 и 3**.

ВАМ ПОТРЕБУЕТСЯ

1. Два небольших бруска обрешетки (бруски **1** и **3**).
2. Две рядовые черепицы (**А** и **В**).
3. В инструкции не приведены точные размеры, поскольку устройство каждого перелома индивидуально и зависит от угла соединения скатов и сечения применяемых брусков.

- ❑ Приложите бруски **1** и **3** на контрообрешетку.



- ❑ Уложите на них черепицы **А** и **В**.
- ❑ Сдвигайте бруски **1** и **3** до оптимального расположения черепиц.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО ОБЕСПЕЧЬТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Черепица **В** должна быть уложена параллельно вышерасположенной черепице на скате **В**.
2. Нависание черепицы **В** на черепицу **А** должно составлять около **6 см**.
3. Черепица **А** должна касаться верхней частью черепицы **В**.

- ❑ Отметьте карандашом положение брусков **1** и **3** и набейте бруски обрешетки по всей ширине ската в соответствии с нанесенной разметкой.
- ❑ Рассчитайте шаг обрешетки **отдельно** на каждом скате.
- ❑ Набейте шаговую обрешетку и уложите черепицу на скате **Н**.
- ❑ Закрепите черепицы верхнего ряда (черепица **А**) саморезами **5x70 мм**.
- ❑ Приложите черепицу **В** по месту и определите высоту бруска **2** таким образом, что бы черепица **В** опиралась именно на брусок и едва касалась черепицы **А**.

- ❑ Прибейте брусок **2** по всей ширине ската.

- ❑ Для защиты от протекания воды в местах крепления черепиц верхнего ряда ската **Н** (черепица **А**) и точке соединения черепиц **А** и **В** при меняйте самоклеящийся материал **Вакафлекс**.



- ❑ Наклейте полосу на верхнюю часть черепицы **А** и брусок **2**.

- ❑ Уложите черепицы нижнего ряда на скате **В** (черепица **В**), тщательно совмещая их с профилем черепиц **А**, и закрепите их.

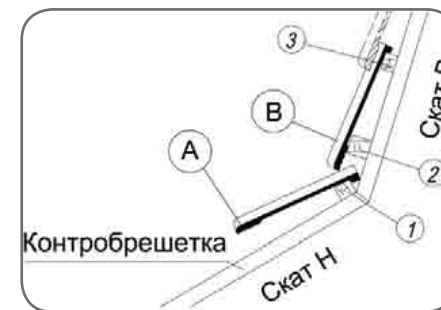
АНАЛОГИЧНО ВЫПОЛНЯЙТЕ УСТРОЙСТВО ПЕРЕЛОМА КРЫШИ В ДРУГУЮ СТОРОНУ

При монтаже контрообрешетки обязательно запилите под нужным углом бруски на нижнем и верхнем скате, таким образом, чтобы плоскости верхних граней контрообрешетки пересеклись в одной точке. Далее установите **положение брусков 1 и 3**.

- ❑ Приложите бруски **1** и **3** на контрообрешетку.

- ❑ Уложите на них черепицы **А** и **В**.

- ❑ Сдвигайте бруски **1** и **3** до оптимального расположения черепиц.



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО ОБЕСПЕЧЬТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Черепица **В** должна быть уложена параллельно вышерасположенной черепице на скате **В**.

2. Брусок **1** и черепица **А** должны быть максималь но смещены в сторону ската **В**.

3. Черепица **В** должна касаться нижней частью черепицы **А**.

- ❑ Отметьте карандашом положение брусков **1** и **3** и набейте бруски обрешетки по всей ширине ската в соответствии с нанесенной разметкой.

- ❑ Рассчитайте шаг обрешетки **отдельно** на каждом скате.

- ❑ Набейте шаговую обрешетку и уложите черепицу на скате **Н**.

- ❑ Закрепите черепицы верхнего ряда (черепица **А**) саморезами 5x70 мм.

- ❑ Приложите черепицу **В** по месту и определите высоту бруска **2** таким образом, чтобы черепица **В** опиралась именно на брусок и едва касалась черепицы **А**.

- ❑ Прибейте брусок **2** по всей ширине ската.

- ❑ Для защиты от протекания воды в местах крепления черепиц верхнего ряда (черепица **А**) и точке соединения черепиц **А** и **В** применяйте самоклеящийся материал **Вакафлекс**.

- ❑ Наклейте полосу на верхнюю часть черепицы **А** и брусок **2**.

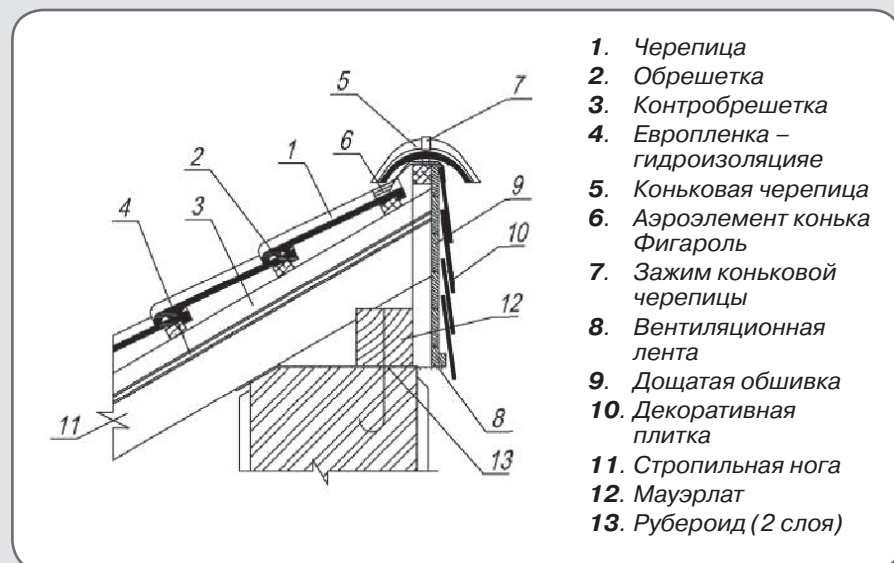
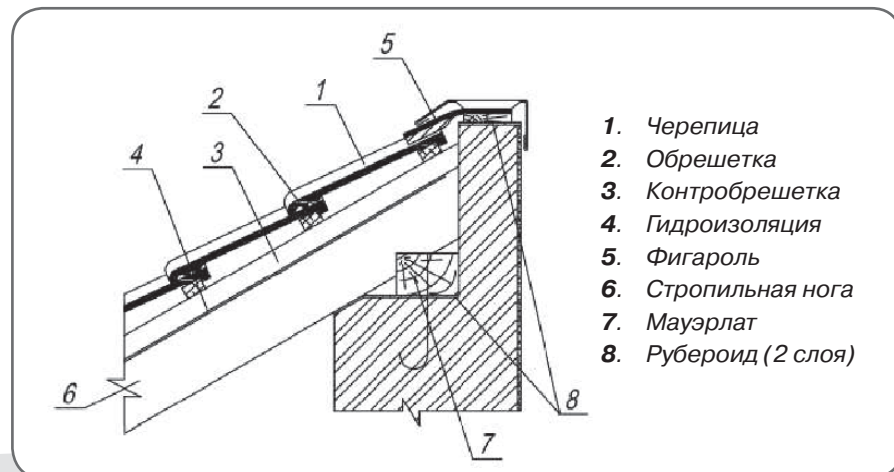
- ❑ Уложите черепицы нижнего ряда на скате **В** (черепица **В**), тщательно совмещая их с профилем черепиц **А**, и закрепите их.



ОДНОСКАТНАЯ КРЫША

При обустройстве верхнего края односкатной крыши необходимо обеспечить ряд требований:

- ❑ Выход воздуха из подкровельного пространства
- ❑ Защита от попадания воды и задувания снега
- ❑ Эстетическая привлекательность



МОНТАЖ ЭЛЕМЕНТОВ БЕЗОПАСНОСТИ И СНЕГОЗАДЕРЖАНИЯ

СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ

Элементы системы безопасности **BRAAS** предназначены для безопасного перемещения по черепичной кровле с углами наклона скатов от **15°** до **52°**. Соответствуют требованиям **DIN 18160-5**.

НОРМА УСТАНОВКИ

- ❑ При угле ската **не более 45°** допускается устанавливать опорные элементы через два ряда.
- ❑ На углах **свыше 45°** необходимо устанавливать опорные элементы на каждый ряд.

РАСПОЛОЖЕНИЕ ОПОРНЫХ ЧЕРЕПИЦ

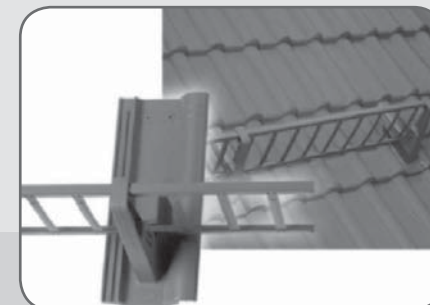
- ❑ Для колосниковой решетки **88 см** – две опорные черепицы через одну рядовую и половинчатую черепицу. Шаг по осям – **60 см**.
- ❑ Для подножки **42 см** – две опорные черепицы через одну половинчатую черепицу. Шаг по осям – **30 см**.



СИСТЕМА СНЕГОЗАДЕРЖАНИЯ

Элементы системы снегозадержания **BRAAS** предназначены для исключения лавинообразного схода снега с черепичной кровли. Соответствуют требованиям **DIN 18160-5**.

Как правило, снегозадерживающие решетки или бревна устанавливаются во втором-третьем ряду от карнизного свеса. В мно-



госнежных регионах рекомендуется применять совместно со снегоостанавливающими скобами.

НОРМА УСТАНОВКИ

- ❑ Максимальный шаг установки снегозадерживающих черепиц – **90 см** (через 2,5 рядовые черепицы).

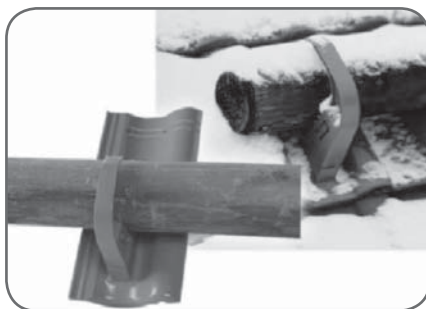
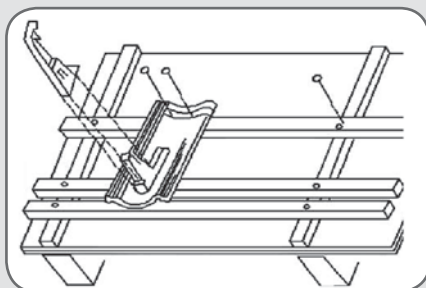


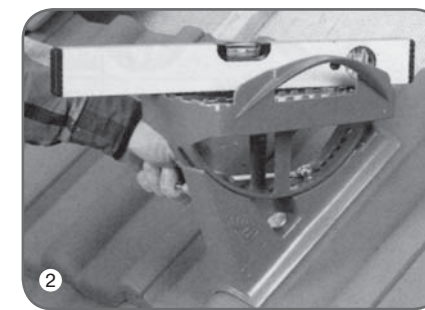
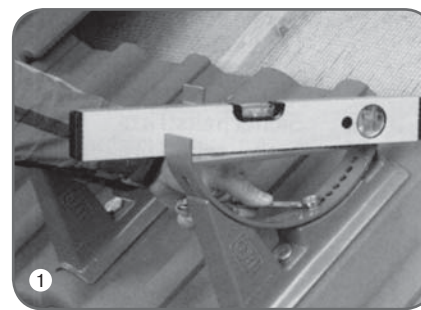
СХЕМА УСТАНОВКИ ОПОРНОЙ/СНЕГОЗАДЕРЖИВАЮЩЕЙ ЧЕРЕПИЦЫ

- ❑ Закрепите несущую обрешетку к подконструкции (контрообрешетке или стропильной ноге) в точке их пересечения двумя оцинкованными ребристыми гвоздями длиной не менее **120 мм**.
- ❑ Установите подпирательный брусок на расстоянии ≈ 235 мм от верхней грани несущей обрешетки. Толщина бруска должна быть на **20 мм** больше толщины обрешетки.
- ❑ Закрепите аналогично несущей обрешетке.
- ❑ Установите опорные или снегозадерживающие черепицы в соответствии с нормами установки и закрепите двумя входящими в комплект поставки саморезами.

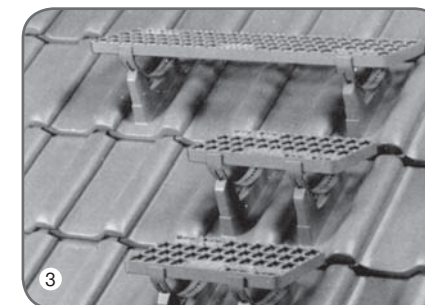


БЕЗОПАСНОСТЬ

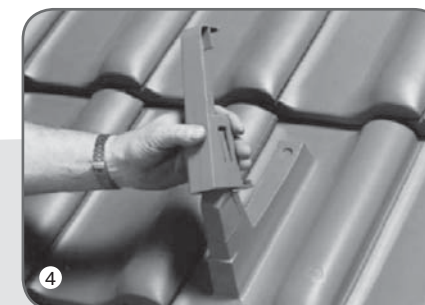
- ❑ Установите бугели на опорные черепицы по уровню с небольшим уклоном в сторону ската (1).
- ❑ Установите и закрепите подножку или решетку к бугелям с помощью поставляемого крепежа.



- ❑ Решетки безопасности из алюминия (**880 мм**) можно устанавливать рядом друг с другом в различной комбинации на опорные черепицы. При этом максимальный зазор не должен превышать **5 см**. Рекомендуется центрировать решетки (2).



- ❑ Таким образом можно использовать трапы различной длины (параллельно линии конька) для удобной и безопасной эксплуатации печных и каминных труб, вентиляционных шахт, межкрышных люков и т.п. (3)



СНЕГОЗАДЕРЖАНИЕ

- ❑ Установите на снегозадерживающую черепицу насадки под решетку или бревно. Размер решетки: **200 x 2500/3000 мм**, диаметр бревна не более **130 мм** (4).
- ❑ Установите решетку в насадки до характерного щелчка (5).



- Для стыковки решеток применяйте соединительные зажимы (потребность **2 шт./стык**).

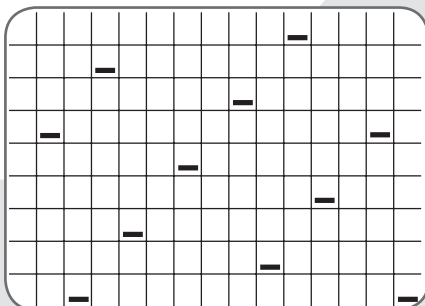


ПРИМЕЧАНИЕ

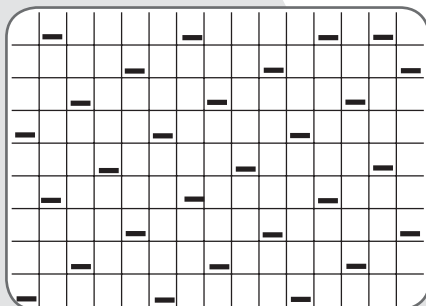
В многоснежных районах рекомендуется применять совместно со снегозадерживающими скобами.

СХЕМА УСТАНОВКИ СНЕГОЗАДЕРЖИВАЮЩИХ СКОБ

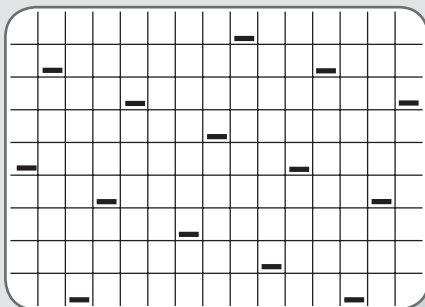
Около 0,8 шт/м²
Установка на каждую 12 черепицу



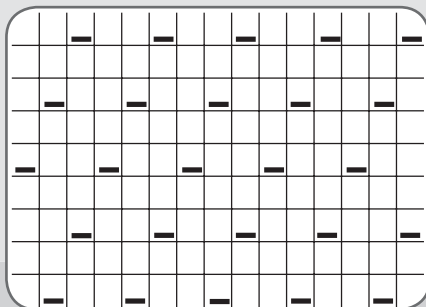
Около 2 шт/м²
Установка на каждую 5 черепицу



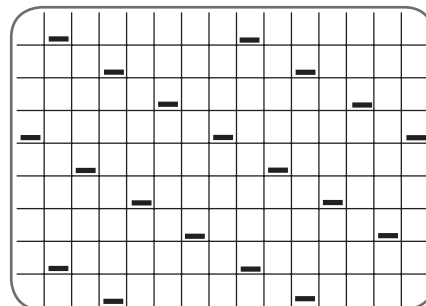
Около 1 шт/м²
Установка на каждую 10 черепицу



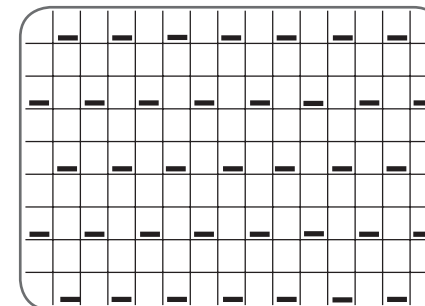
Около 1,9 шт/м²
Установка на каждую 3 черепицу в каждом 2 ряду



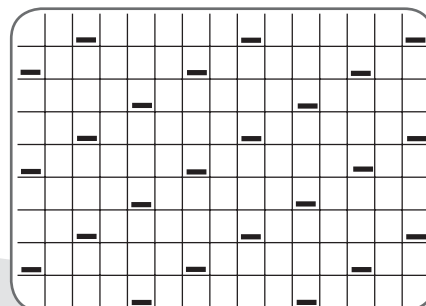
Около 1,3 шт/м²
Установка на каждую 8 черепицу



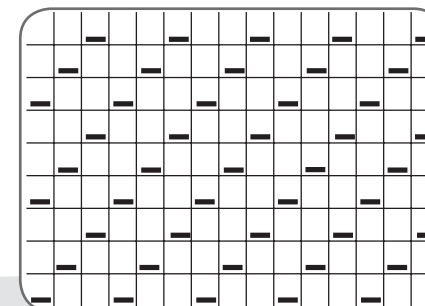
Около 2,8 шт/м²
Установка на каждую 2 черепицу в каждом 2 ряду



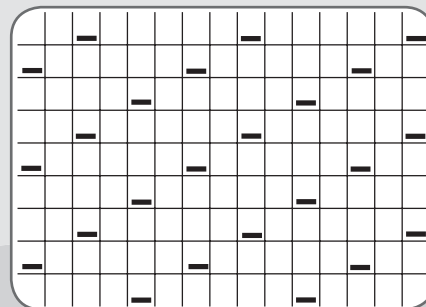
Около 1,4 шт/м²
Установка на каждую 7 черепицу



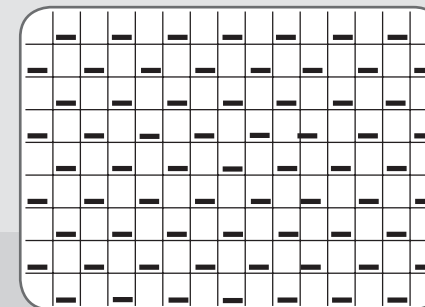
Около 3,4 шт/м²
Установка на каждую 3 черепицу



Около 1,8 шт/м²
Установка на каждую 6 черепицу

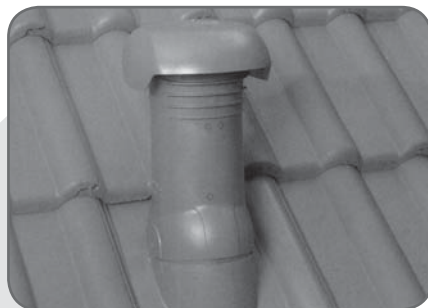


Около 5 шт/м²
Установка на каждую 2 черепицу

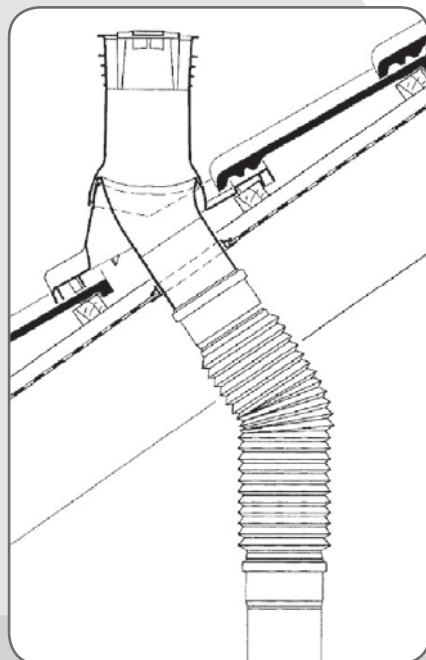


МОНТАЖ ПРОХОДНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ С ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ И АНТЕННОЙ НАСАДКОЙ

Комплект элементов для прохода через кровлю сантехнических и вентиляционных каналов. Для моделей черепиц «Франкфуртская», «Харцер», «Таунас».

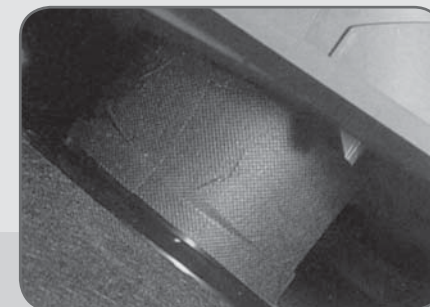
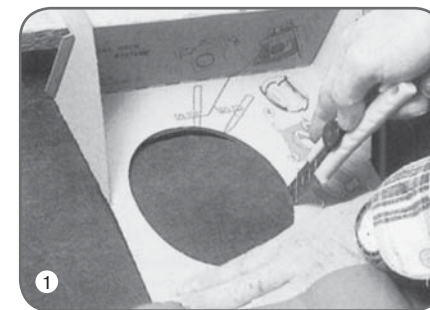


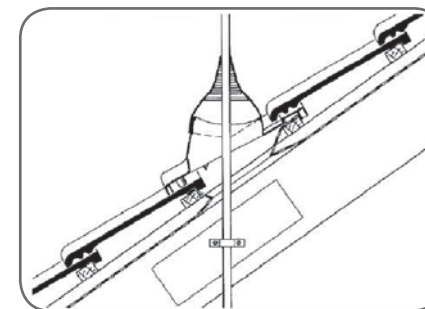
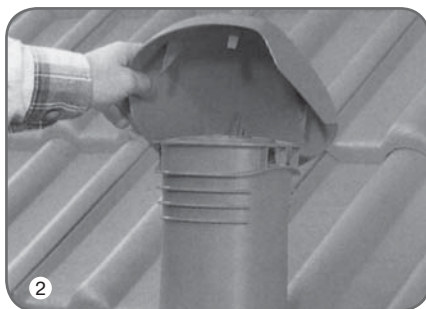
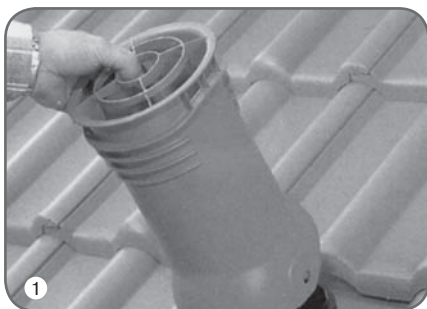
Углы установки: от 15° до 55°



МОНТАЖ ПРОХОДНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ С ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ НАСАДКОЙ

- ❑ В месте установки проходной черепицы наложите картонный шаблон на обрешетку и сдвиньте вправо к близлежащей рядовой черепице. Подробная инструкция об использовании шаблона приведена на его лицевой стороне.
- ❑ В зависимости от внутреннего диаметра уплотнительного кольца (100 или 125 мм), прорежьте в пленке по шаблону круг (1).
- ❑ Установите в проем (вкручивая) уплотнительное кольцо соответствующего диаметра и зафиксируйте его на пленке, сжимая края окружности до характерного щелчка (2).
- ❑ Вставьте (через верх) соединительную трубу в проходную черепицу до полной фиксации (3).
- ❑ Установите в кровлю собранную проходную черепицу и закрепите ее двумя саморезами 4,5x50 мм.
- ❑ Аккуратно вставьте соединительную трубу в уплотнительное кольцо (4).

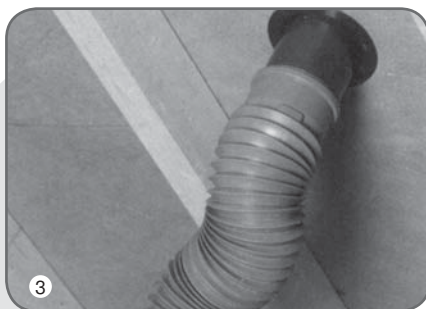




❑ В зависимости от угла наклона ската установите насадку вентиляционной трубы на проходную черепицу. Необходимая маркировка имеется на боковой поверхности насадки (1).

❑ Наденьте противоосадочный колпак (2).

❑ Установите на соединительную трубу внутри помещения гибкое шланговое соединение соответствующего диаметра (3).



❑ Обрежьте верхнюю часть антенной насадки в соответствии с диаметром проводимой антенны. Минимальный диаметр – **22 мм**; максимальный – **110 мм** (6).

❑ Установите антенную мачту и загерметизируйте место соединения с насадкой строительным скотчем или герметиком для предотвращения попадания воды.

МОНТАЖ ПРОХОДНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ С АНТЕННОЙ НАСАДКОЙ

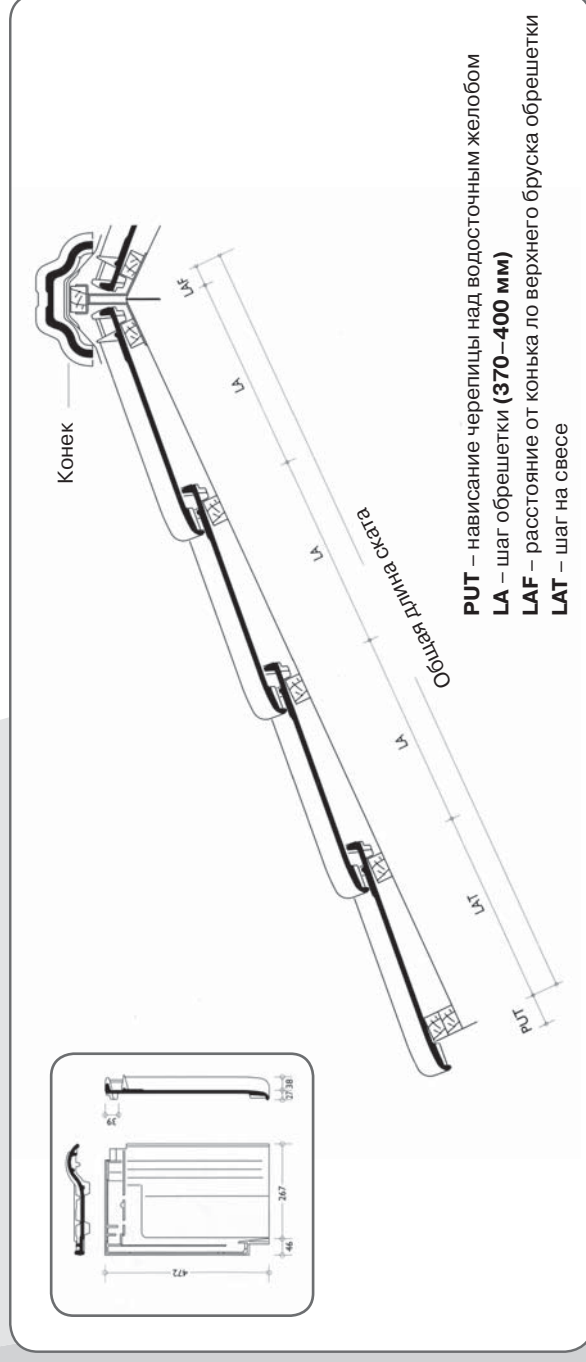
❑ В месте прохода антенны выполните технологический разрез в гидроизоляционной пленке. Подробная информация в разделе «Устройство гидроизоляции» (4).

❑ Установите проходную черепицу черепицу и закрепите ее двумя саморезами **4,5 x 50 мм** (5).

❑ Установите насадку на черепицу.



ОСОБЕННОСТИ УКЛАДКИ КЕРАМИЧЕСКОЙ ЧЕРЕПИЦЫ РУБИН 9 V



Средняя длина покрытия, мм	370 –400	Вес 1 шт., кг	4
Средняя ширина покрытия, мм	267	Рекомендуемый наклон	16°
Расход на 1 м ² , шт	9,4 –10,1		

СООТНОШЕНИЕ ВЕЛИЧИН LAT/RUT К НАВИСАНИЮ ЧЕРЕПИЦЫ НАД ВОДОСТОЧНЫМ ЖЕЛОБОМ

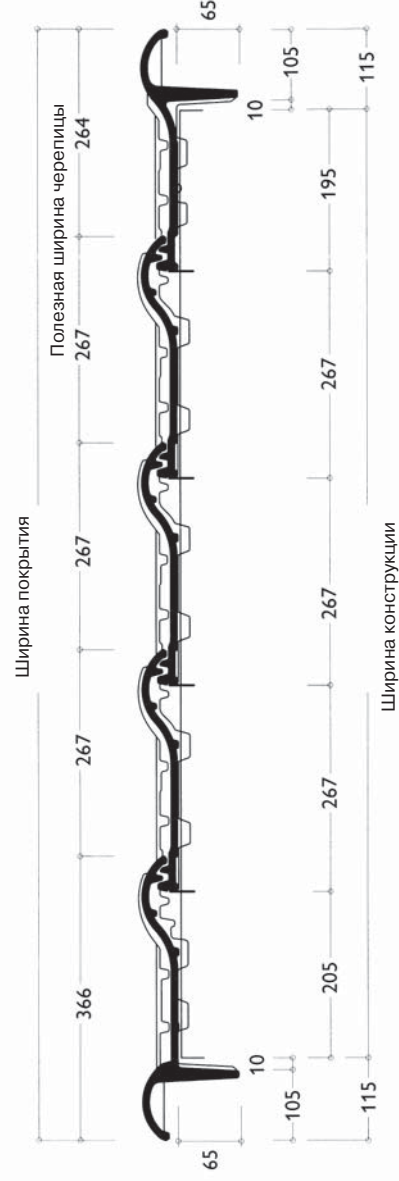
LAT, мм	350	360	370	380	390	400	410	420	430
RUT, мм	80	70	60	50	40	30	20	10	0

Угол наклона скатов, °	≤ 30	> 30 – 45	> 45
Отступ от конька (конек Зотель), мм	40	30	20

ДЛИНА ПОКРЫТИЯ СКАТА (без величин LAT и LAF)

Количество рядов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Примерная длина покрытия, м	0,370	0,740	1,110	1,480	1,850	2,220	2,590	2,960	3,330	3,700	4,070	4,440	4,810	5,180	5,550
	0,380	0,760	1,140	1,520	1,900	2,280	2,660	3,040	3,420	3,800	4,180	4,560	4,940	5,320	5,700
	0,390	0,780	1,170	1,560	1,950	2,340	2,730	3,120	3,510	3,900	4,290	4,680	5,070	5,460	5,850
	0,400	0,800	1,200	1,600	2,000	2,400	2,800	3,200	3,600	4,000	4,400	4,800	5,200	5,600	6,000

Количество рядов	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Примерная длина покрытия, м	5,920	6,290	6,660	7,030	7,400	7,770	8,140	8,510	8,880	9,250	9,620	9,990	10,360	10,730	11,100
	6,080	6,460	6,840	7,220	7,600	7,980	8,360	8,740	9,120	9,500	9,880	10,260	10,640	11,020	11,400
	6,240	6,630	7,020	7,410	7,800	8,190	8,580	8,970	9,360	9,750	10,140	10,530	10,920	11,310	11,700
	6,400	6,800	7,200	7,600	8,000	8,400	8,800	9,200	9,600	10,000	10,400	10,800	11,200	11,600	12,000

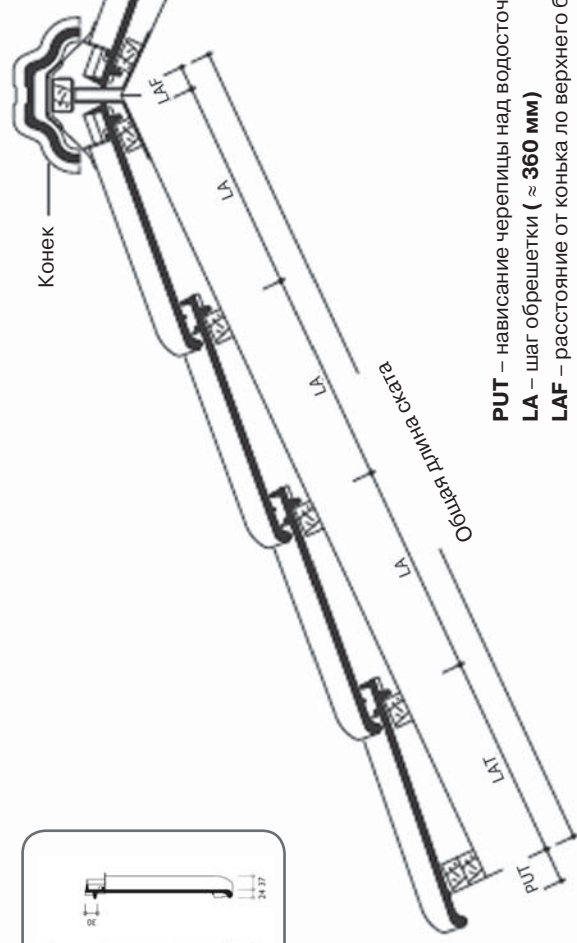
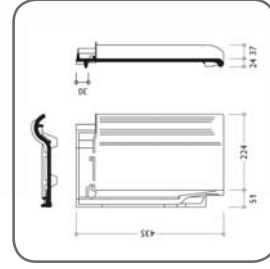


РАСЧЕТНАЯ ШИРИНА КОНСТРУКЦИИ

Ширина конструкции	0,400	0,667	0,934	1,201	1,468	1,735	2,002	2,269	2,536	2,803	3,070	3,337	3,604	3,871
Кол-во черепиц в ряду с применением фронтонной черепицы	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16

4,138	4,405	4,672	4,939	5,206	5,473	5,740	6,007	6,274	6,541	6,808	7,075	7,342	7,609	7,876	8,143	8,410	8,677	8,944
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

РУБИН 13 v



RUT – нависание черепицы над водосточным желобом
LA – шаг обрешетки (≈ 360 мм)
LAF – расстояние от конька ло верхнего бруска обрешетки
LAT – шаг на свесе

Средняя длина покрытия, мм	≈ 360	Вес 1 шт., кг	≈ 3
Средняя ширина покрытия, мм	≈ 215	Рекомендуемый наклон	22°
Расход на 1 м ² , шт	12,4 – 13,5		

СООТНОШЕНИЕ ВЕЛИЧИН LAT/PUT К НАВИСАНИЮ ЧЕРЕПИЦЫ НАД ВОДОСТОЧНЫМ ЖЕЛОБОМ

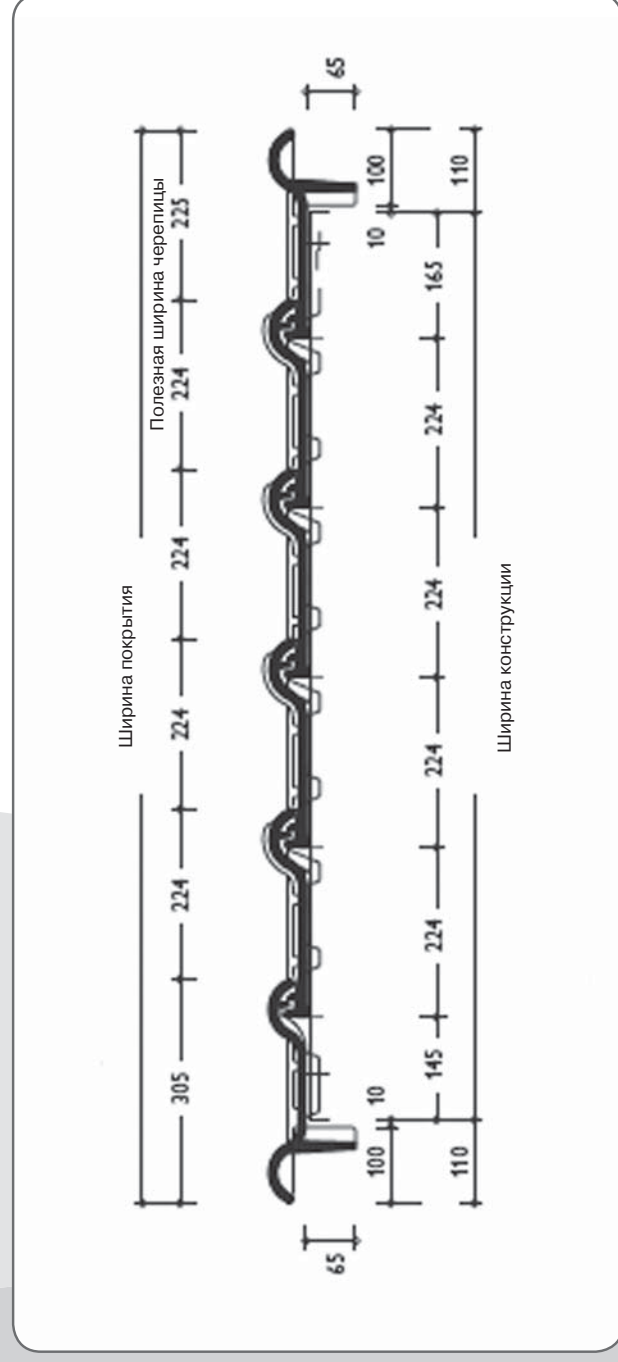
LAT, мм	325	335	345	355	365	375	385	395	405
PUT, мм	80	70	60	50	40	30	20	10	0

Угол наклона скатов, °	≤ 30		> 30 – 45		> 45	
	Отступ от конька (конек Зотель), мм		30		20	
	40					

ДЛИНА ПОКРЫТИЯ СКАТА (без величин LAT и LAF)

Количество рядов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Примерная длина покрытия, м	0,330	0,660	0,990	1,320	1,650	1,980	2,310	2,640	2,970	3,300	3,630	3,960	4,290	4,620	4,950
	0,340	0,680	1,020	1,360	1,700	2,040	2,380	2,720	3,060	3,400	3,740	4,080	4,420	4,760	5,100
	0,350	0,700	1,050	1,400	1,750	2,100	2,450	2,800	3,150	3,500	3,850	4,200	4,550	4,900	5,250
	0,360	0,720	1,080	1,440	1,800	2,160	2,520	2,880	3,240	3,600	3,960	4,320	4,680	5,040	5,400

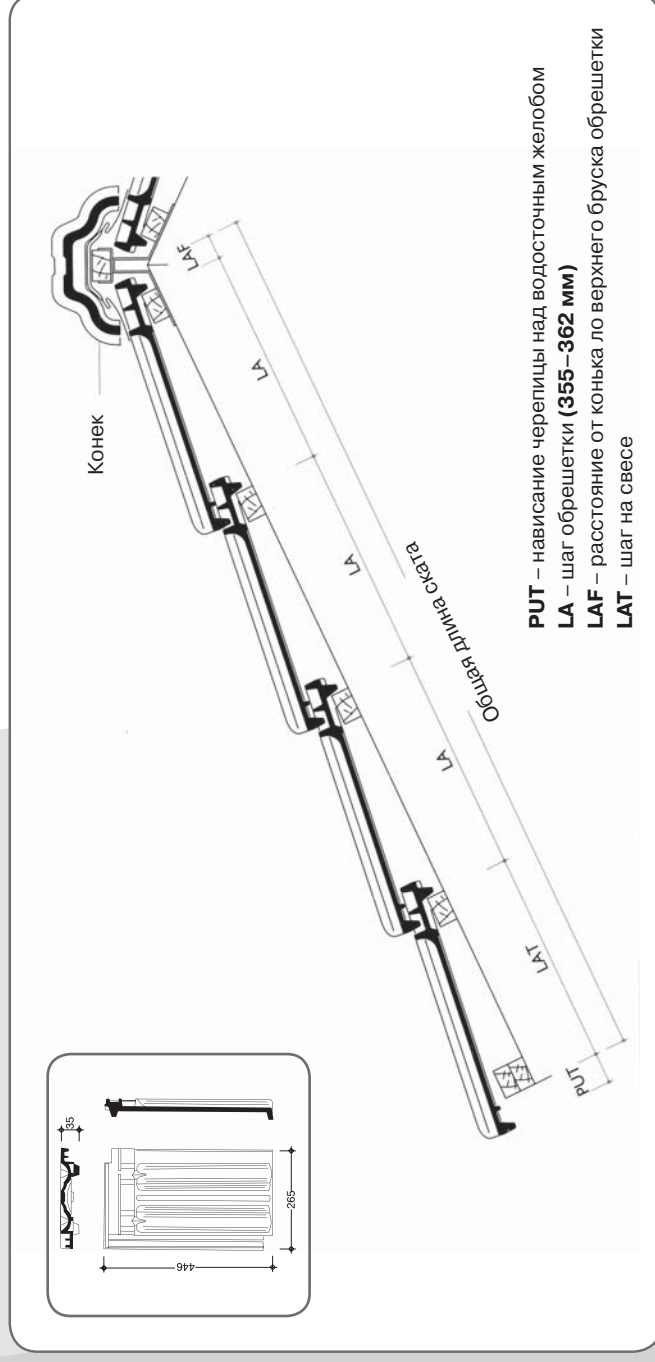
Количество рядов	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Примерная длина покрытия, м	5,280	5,610	5,940	6,270	6,600	6,930	7,260	7,590	7,920	8,250	8,580	8,910	9,240	9,570	9,900
	5,440	5,780	6,120	6,460	6,800	7,140	7,480	7,820	8,160	8,500	8,840	9,180	9,520	9,860	10,200
	5,600	5,950	6,300	6,650	7,000	7,350	7,700	8,050	8,400	8,750	9,100	9,450	9,800	10,150	10,500
	5,760	6,120	6,480	6,840	7,200	7,560	7,920	8,280	8,640	9,000	9,360	9,720	10,080	10,440	10,800



РАСЧЕТНАЯ ШИРИНА КОНСТРУКЦИИ

Ширина конструкции	0,310	0,534	0,758	0,982	1,206	1,430	1,654	1,878	2,102	2,326	2,550	2,774	2,998	3,222
Кол-во черепиц в ряду с применением фронтонной черепицы	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16
3,446	3,670	3,894	4,118	4,342	4,566	4,790	5,014	5,238	5,462	5,686	5,910	6,134	6,358	6,582
6,906	7,030	7,254	7,478											
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34											

ГРАНАТ 13



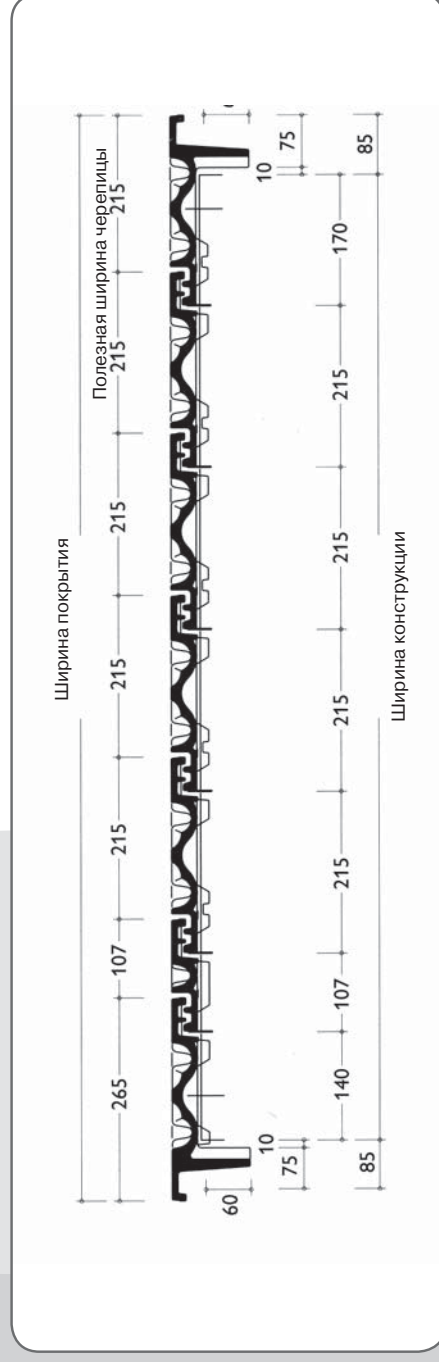
Средняя длина покрытия, мм	≈ 360	Вес 1 шт., кг	3,6
Средняя ширина покрытия, мм	≈ 267	Рекомендуемый наклон	28°
Расход на 1 м ² , шт	12,8 - 13,1		

Угол наклона скатов, °	≤ 30	> 30 - 45	> 45
Отступ от конька (конек Зотель), мм	40	30	20
Отступ от конька (конек Конш), мм	15	15	-

ДЛИНА ПОКРЫТИЯ СКАТА (без величин LAT и LAF)

Количество рядов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Примерная длина покрытия, м	0,360	0,720	1,080	1,440	1,800	2,160	2,520	2,880	3,240	3,600	3,960	4,320	4,680	5,040	5,400

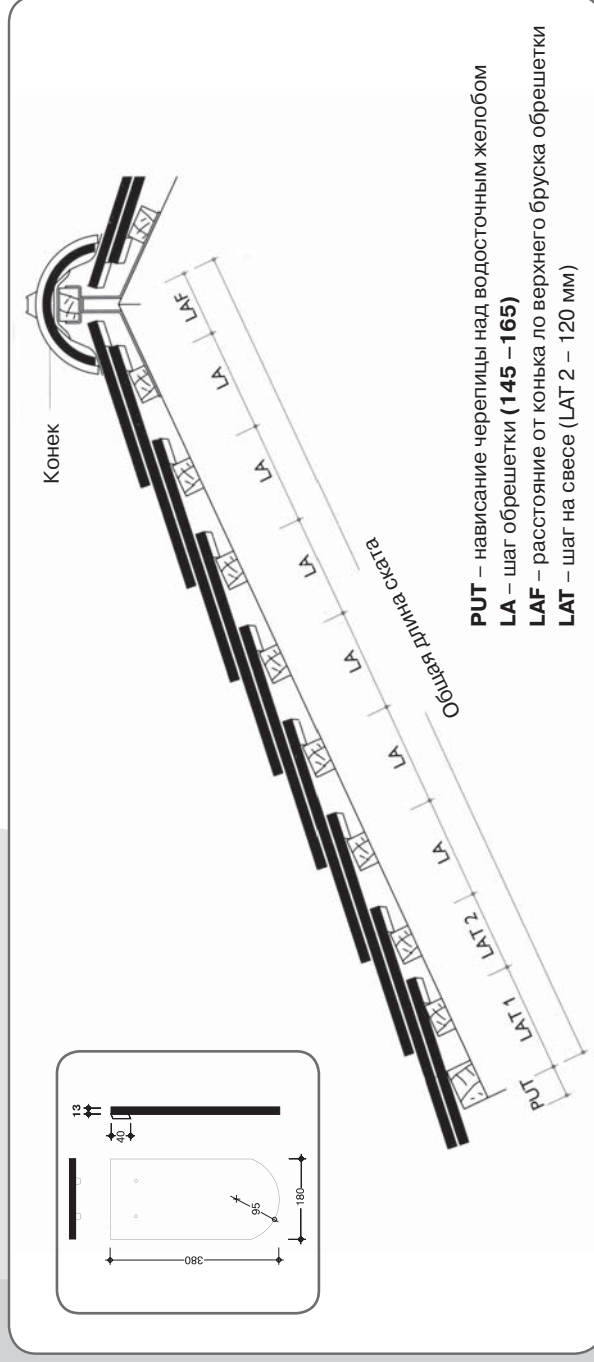
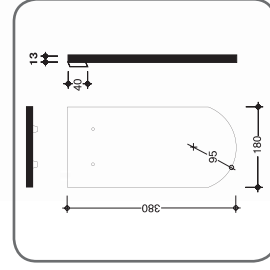
Количество рядов	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Примерная длина покрытия, м	5,760	6,120	6,480	6,840	7,200	7,560	7,920	8,280	8,640	9,000	9,360	9,720	10,080	10,440	10,800



РАСЧЕТНАЯ ШИРИНА КОНСТРУКЦИИ

Ширина конструкции, м	0,310	0,525	0,632	0,740	0,847	0,955	1,062	1,170	1,277	1,385	1,492	1,600	1,707	1,815				
Кол-во черепиц в ряду	2	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9				
1,922	2,030	2,137	2,245	2,352	2,460	2,567	2,675	2,782	2,890	2,997	3,105	3,212	3,320	3,427	3,535	3,642	3,750	3,857
9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5
3,965	4,072	4,180	4,287	4,395	4,502	4,610	4,717	4,825	4,932	5,040	5,147	5,255	5,362	5,470	5,577	5,685	5,792	5,900
19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28
6,007	6,115	6,222	6,330	6,437	6,545	6,652	6,760	6,867	6,975	7,082	7,190	7,297	7,405	7,512	7,620	7,727	7,835	7,942
28,5	29	29,5	30	30,5	31	31,5	32	32,5	33	33,5	34	34,5	35	35,5	36	36,5	37	37,5

ОПАЛ Двойная укладка



Средняя длина покрытия, мм	145 – 165	Вес 1 шт., кг	1,8
Средняя ширина покрытия, мм	≈ 180	Рекомендуемый наклон	30°
Расход на 1 м ² , шт	33,7 – 38,3		

СООТНОШЕНИЕ ВЕЛИЧИН LAT/PUT К НАВИСАНИЮ ЧЕРЕПИЦЫ НАД ВОДОСТОЧНЫМ ЖЕЛОБОМ

LAT 1, мм	175	185	195	205	215
PUT, мм	40	30	20	10	0

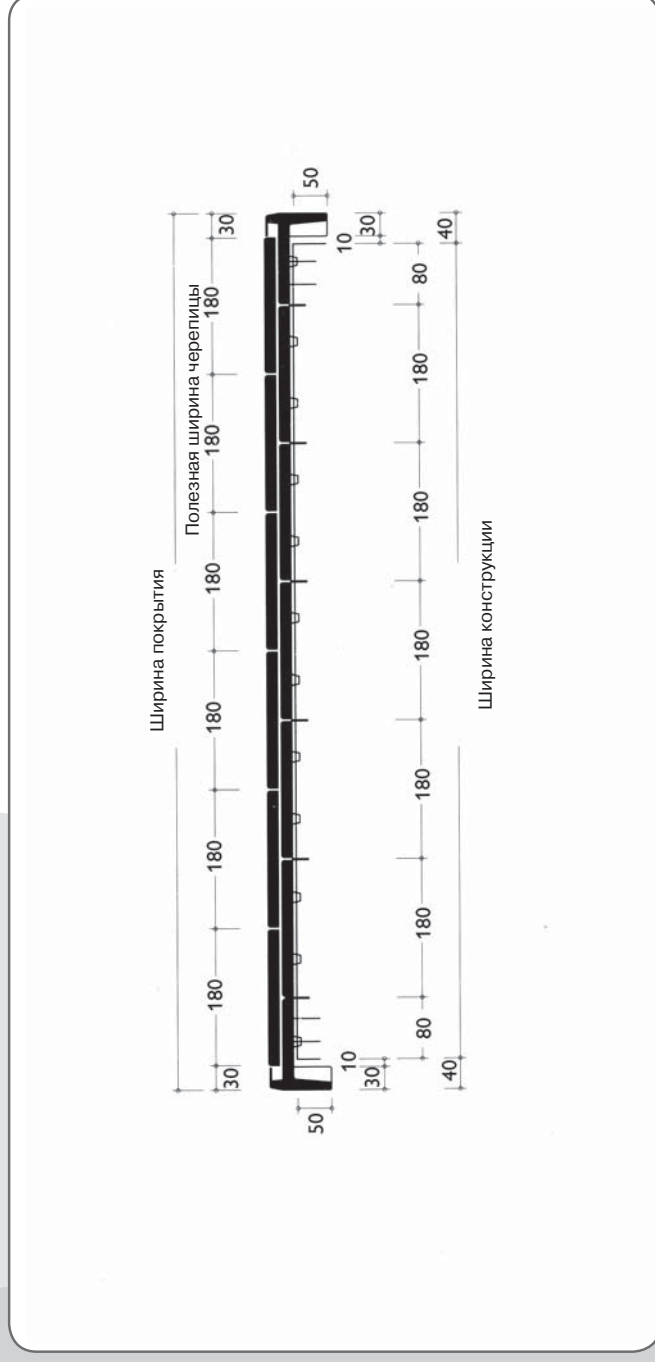
ВЕЛИЧИНА LAF В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УГЛА КРОВЛИ

Угол уклона кровли, °	≤ 30	> 30 – 45	> 45
Отступ под конек Кониш, мм	100	100–90	90–75

ДЛИНА ПОКРЫТИЯ СКАТА (без величин LAT и LAF)

Угол кровли	Расстояние между обрешоткой, мм	Количество рядов														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
≤ 35°	145	0,145	0,290	0,435	0,580	0,725	0,870	1,015	1,160	1,305	1,450	1,595	1,740	1,885	2,030	2,175
> 35° – 40°	150	0,150	0,300	0,450	0,600	0,750	0,900	1,050	1,200	1,350	1,500	1,650	1,800	1,950	2,100	2,250
> 40° – 45°	155	0,155	0,310	0,465	0,620	0,775	0,930	1,085	1,240	1,395	1,550	1,705	1,860	2,015	2,170	2,325
> 45° – 60°	165	0,160	0,320	0,480	0,640	0,800	0,960	1,120	1,280	1,440	1,600	1,760	1,920	2,080	2,240	2,400
> 60°	165	0,165	0,330	0,495	0,660	0,825	0,990	1,155	1,320	1,485	1,650	1,815	1,980	2,145	2,310	2,475

Угол кровли	Расстояние между обрешоткой, мм	Количество рядов														
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
≤ 35°	145	2,320	2,465	2,610	2,755	2,900	3,045	3,190	3,335	3,480	3,625	3,770	3,915	4,060	4,205	4,350
> 35° – 40°	150	2,400	2,550	2,700	2,850	3,000	3,150	3,300	3,450	3,600	3,750	3,900	4,050	4,200	4,350	4,500
> 40° – 45°	155	2,480	2,635	2,790	2,945	3,100	3,255	3,410	3,565	3,720	3,875	4,030	4,185	4,340	4,495	4,650
> 45° – 60°	165	2,560	2,720	2,880	3,040	3,200	3,360	3,520	3,680	3,840	4,000	4,160	4,320	4,480	4,640	4,800
> 60°	165	2,640	2,805	2,970	3,135	3,300	3,465	3,630	3,795	3,960	4,125	4,290	4,455	4,620	4,785	4,950



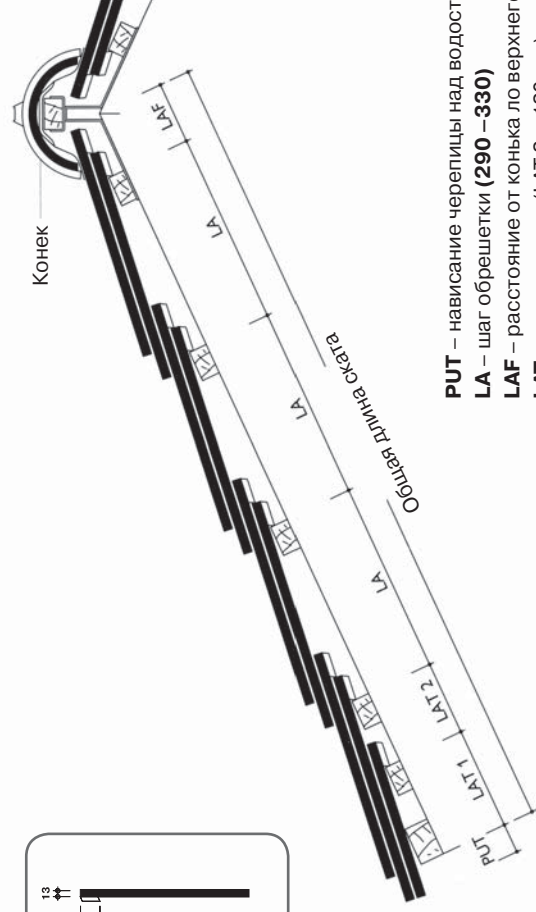
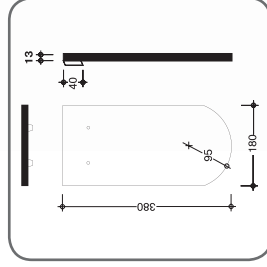
РАСЧЕТНАЯ ШИРИНА КОНСТРУКЦИИ

Ширина конструкции, м	0,160	0,340	0,520	0,700	0,880	1,060	1,240	1,420	1,600	1,780	1,960	2,140	2,320	2,500
Кол-во черепиц в ряду	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

2,680	2,860	3,040	3,220	3,400	3,580	3,760	3,940	4,120	4,300	4,480	4,660	4,840	5,020	5,200	5,380	5,560	5,740	5,920
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

ОПАЛ

Корончатая укладка



ПУТ – нависание черепицы над водосточным желобом

LA – шаг обрешетки (**290 – 330**)

LAF – расстояние от конька до верхнего бруска обрешетки

LAT – шаг на свесе (**LAT 2 – 120 мм**)

Средняя длина покрытия, мм	290 – 330	Вес 1 шт., кг	1,8
Средняя ширина покрытия, мм	≈ 180	Рекомендуемый наклон	30°
Расход на 1 м ² , шт	33,7 – 38,3		

СООТНОШЕНИЕ ВЕЛИЧИН LAT/ПУТ К НАВИСАНИЮ ЧЕРЕПИЦЫ НАД ВОДОСТОЧНЫМ ЖЕЛОБОМ

LAT 1, мм	175	185	195	205	215
ПУТ, мм	40	30	20	10	0

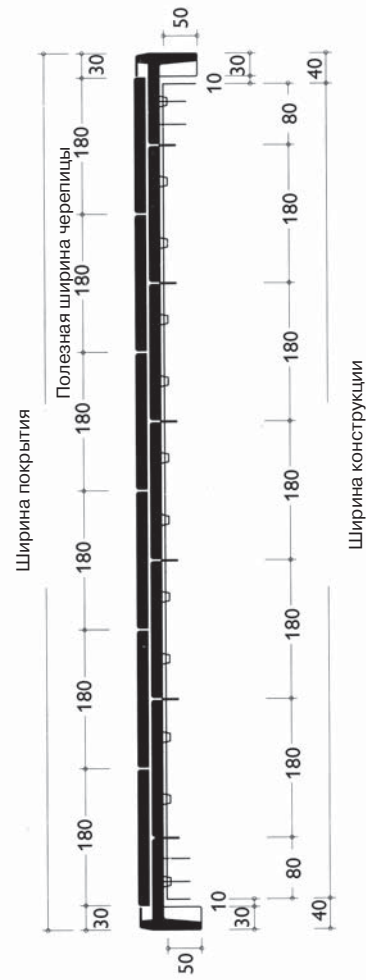
ВЕЛИЧИНА LAF В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УГЛА КРОВЛИ

Угол уклона кровли, °	≤ 30	> 30 – 45	> 45
Отступ под конек Кониш, мм	100	100 – 90	90 – 75

ДЛИНА ПОКРЫТИЯ СКАТА (без величин LAT и LAF)

Угол кровли	Расстояние между обрешеткой, мм	Количество рядов														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
≤ 35°	290	0,290	0,580	0,870	1,160	1,450	1,740	2,030	2,320	2,610	2,900	3,190	3,480	3,770	4,060	4,350
> 35° – 40°	300	0,300	0,600	0,900	1,200	1,500	1,800	2,100	2,400	2,700	3,000	3,300	3,600	3,900	4,200	4,500
> 40° – 45°	310	0,310	0,620	0,930	1,240	1,550	1,860	2,170	2,480	2,790	3,100	3,410	3,720	4,030	4,340	4,650
> 45° – 60°	320	0,320	0,640	0,960	1,280	1,600	1,920	2,240	2,560	2,880	3,200	3,520	3,840	4,160	4,480	4,800
> 60°	330	0,330	0,660	0,990	1,320	1,650	1,980	2,310	2,640	2,970	3,300	3,630	3,960	4,290	4,620	4,950

Угол кровли	Расстояние между обрешеткой, мм	Количество рядов														
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
≤ 35°	290	4,640	4,930	5,220	5,510	5,800	6,090	6,380	6,670	6,960	7,250	7,540	7,830	8,120	8,410	8,700
> 35° – 40°	300	4,800	5,100	5,400	5,700	6,000	6,300	6,600	6,900	7,200	7,500	7,800	8,100	8,400	8,700	9,000
> 40° – 45°	310	4,960	5,270	5,580	5,890	6,200	6,510	6,820	7,130	7,440	7,750	8,060	8,370	8,680	8,990	9,300
> 45° – 60°	320	5,120	5,440	5,760	6,080	6,400	6,720	7,040	7,360	7,680	8,000	8,320	8,640	8,960	9,280	9,600
> 60°	330	5,280	5,610	5,940	6,270	6,600	6,930	7,260	7,590	7,920	8,250	8,580	8,910	9,240	9,570	9,900



РАСЧЕТНАЯ ШИРИНА КОНСТРУКЦИИ

Ширина конструкции, м	0,160	0,340	0,520	0,700	0,880	1,060	1,240	1,420	1,600	1,780	1,960	2,140	2,320	2,500
Кол-во черепиц в ряду	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2,680	3,040	3,400	3,760	4,120	4,480	4,840	5,200	5,560	5,920	6,280	6,640	7,000	7,360	7,720
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

КРОВЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РАБОТЫ С ФРАНКФУРТСКОЙ ЧЕРЕПИЦЕЙ И ЭЛЕМЕНТАМИ КРОВЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ BRAAS

1. Кровельный молоток **570...700 г**
2. Поясная сумка для инструмента
3. Нож универсальный
4. Складная линейка **2 м**
5. Карандаш плотницкий полносвинцовый
6. Пила лучковая **530...900 мм**
7. Ножовка по металлу
8. Степлер/степлерный молоток
9. Ножницы по металлу
10. Уровень **0,6 м/1,5 м**
11. Шнурка синтетическая **50 м x 1,7 мм**
12. Отбивка с пигментом
13. Шприц для герметика **310 мл**
14. Ролик прокатной для **Вакафлекса**
15. Сверла по бетону **05...6 мм**
16. Аккумуляторная дрель/шуруповерт
17. Набор насадок для дрели
18. Отрезной диск по бетону **230 мм**
19. Угловая отрезная пила **1,8...2 кВт**
20. Кронштейногиб

СЛОВАРЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕРМИНОВ

ВАКАФЛЕКС – самоклеящийся рулонный материал на основе каучука, для герметизации примыканий кровли к стенам, трубам, парапетам.

ВАЛЬМА – треугольный скат вальмовой или шатровой крыши с торца здания (прямоугольного или многогранного).

ВЕНТИЛЯЦИЯ ПОДКРОВЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА – движение потока воздуха по конструктивному зазору между кровельным материалом и гидроизоляционной пленкой и теплоизоляцией и гидроизоляционной пленкой (в случае теплой мансарды) в направлении от карнизного свеса до выхода на коньке.

ДИФОРОЛ – прочная, высокопаропроницаемая трехслойная мембрана из вторичного полипропилена.

ЕВРОФОЛ Q140 – подкровельная полиэтиленовая пленка, армированная полипропиленом.

ЕНДОВА (РАЗЖЕЛОБОК) – линия пересечения двух скатов, образующих внутренний наклонный угол.

ЗАТЯЖКА – поперечный брус, в который врубаются нижние концы висячих стропил.

КАРНИЗ – профилированный выступ, составляющий венчание целого фасада (венчающий карниз) или же более мелкой архитектурной части (промежуточный карниз) – обычно декоративный.

КАРНИЗНЫЙ СВЕС – горизонтальный край кровли над стеной здания.

КОНЕК – верхнее горизонтальное ребро крыши.

КОНТРОБРЕШЕТКА – бруски минимальным сечением 30 x 50 мм, устанавливаемые вдоль стропильной ноги под обрешетку и служащие для закрепления гидроизоляционной пленки и обеспечения вентиляции подкровельного пространства.

КРОВЛЯ – верхнее ограждение (оболочка) крыши, непосредственно подвергающееся атмосферным воздействиям. Предохраняет здание от проникновения атмосферных осадков. Состоит из водоизолирующего слоя и основания (обрешетки, сплошного настила), укладываемого по несущим конструкциям крыши.

КРЫША – верхняя ограждающая часть здания. Она состоит из несущей части, передающей на грузку от снега, ветра и собственного веса крыши на стены или отдельные опоры и наружной оболочки – кровли.



МАНСАРДА – этаж в чердачном пространстве, фасад которого полностью или частично образован по верхности (поверхностями) наклонной или ломаной крыши.

МАУЭЛАТ – подстропильный брус, создающий удобную опору для нижних концов наслонных стропил.

МЕТАЛПРОЛ – универсальный рулонный самоклеящийся вентиляционный элемент для установки на коньке и хребте. Применяется с черепицей любого профиля.

НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ – воспринимают нагрузку от собственной массы, массы снега, давления ветра и передают эти нагрузки на стены или отдельные опоры. Несущими конструкциями чердачных малоэтажных крыш являются стропила.

ОБРЕШЕТКА – пиленый брусочек из хвойных пород (без обзола и проходных сучков) не ниже второго сорта, на который укладывается черепица. Минимальное сечение бруска – 30 x 50 мм.

ПАРОИЗОЛЯЦИЯ – защищает утеплитель от увлажнения проникающими из помещения водяными парами. Ее устанавливают под теплоизоляцию со стороны теплого помещения.

ПОДКРОВЕЛЬНЫЕ ПЛЕНКИ – применяются для защиты теплоизоляции и несущих конструкций крыши от попадания влаги.

СТРОПИЛА – по конструкции разделяют на два типа: наслонные, опирающиеся концами и средней частью (в одной или нескольких точках) на стены здания, и висячие, опирающиеся только концами на затяжку, а она на стены здания (без промежуточных опор).

СТРОПИЛА ВИСЯЧИЕ – стропила висячие состоят из стропильных ног (верхнего пояса) и затяжки (нижнего пояса), соединенных между собой врубками, поковками и гвоздями. Для предупреждения прогибов стропильных ног (при недостаточной их толщине) между ними вводят ригель. При пролетах более 6 м висячие стропила делаются со стойкой (бабкой) посередине, к которой на стальном хомуте подвешивается затяжка.

СТРОПИЛА НАСЛОННЫЕ – состоят из стропильных ног, нижние концы которых опираются в деревянных рубленых или брусчатых зданиях на верхние венцы, в деревянных каркасных зданиях – на верхнюю обвязку, в каменных – на опорные брусья (мауэрлаты). Расположение стропил зависит от размеров контура здания в плане и наличия в нем внутренних опор в виде стен или колонн. Наслонные стропила более просты по конструкции и экономичны по сравнению с висячими, однако для их применения необходимо наличие внутренних стен или несущих перегородок.

СКАТ – наклонная поверхность крыши.

СКАТНАЯ КРЫША – крыша, имеющая уклон более 6° (10%). В черепичных кровлях минимальный угол наклона равен 10° (18%).

ФИГАРОЛ – универсальный самоклеящийся материал для устройства вентилируемых коньков и хребтов.

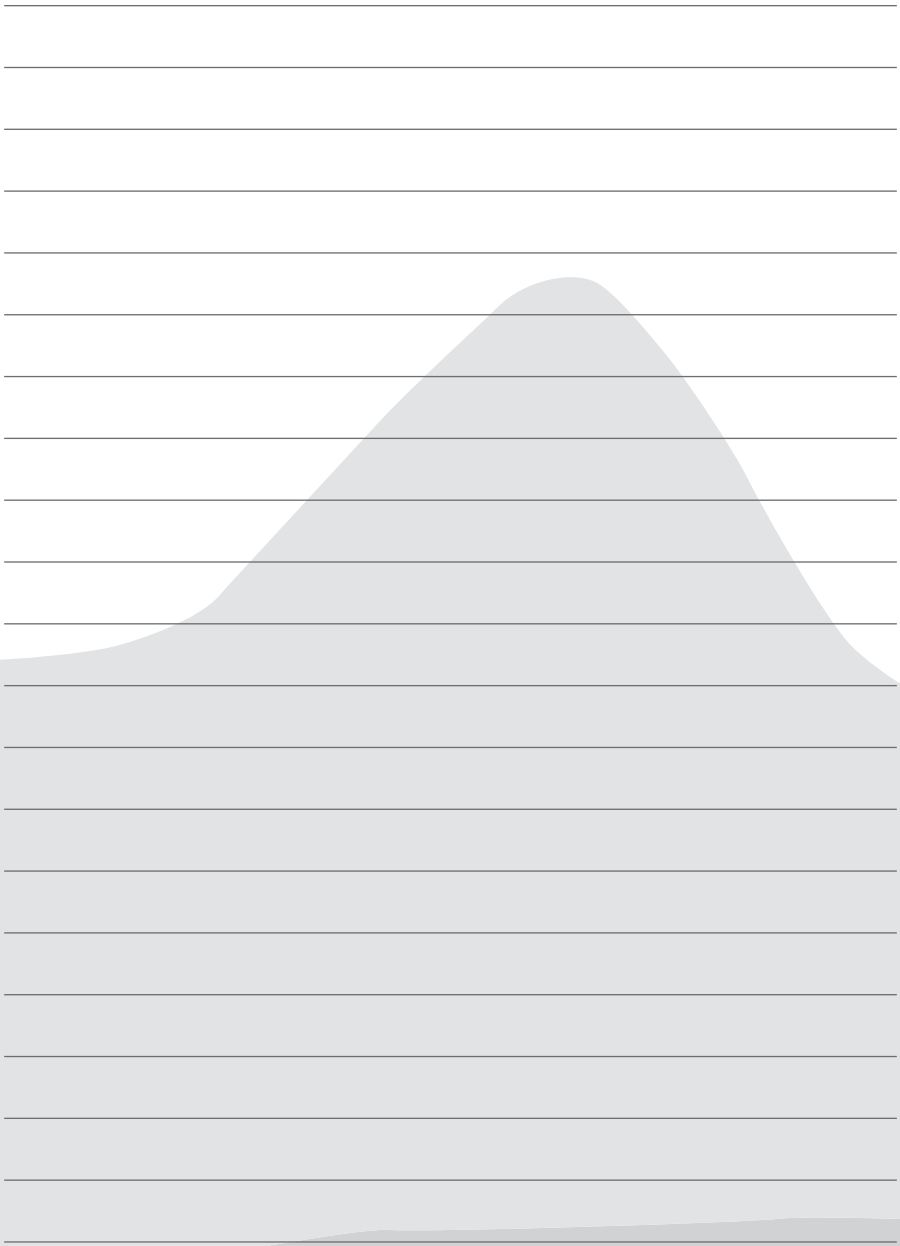
ФРОНТОН – завершение фасада здания, портика, ограниченное карнизами. Поле фронтона (тимпан) часто украшается скульптурой. Фронтон, в котором отсутствует горизонтальный карниз, называется щипец.

ФРОНТОННЫЙ СВЕС – наклонный край кровли над фронтоном.

ХРЕБЕТ – линия пересечения двух скатов, образующих внешний наклонный угол.

ЧЕРДАК – это неотапливаемое пространство между поверхностью покрытия (крыши), наружными стенами и перекрытием верхнего этажа.

ДЛЯ ЗАМЕТОК



A page with horizontal lines for notes. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. A large, light grey, irregular graphic shape overlaps the bottom and right sides of the page, partially covering the lines. The graphic has a rounded, mountain-like peak in the center and tapers off towards the bottom and right edges.