

КРОВЕЛЬНАЯ СИСТЕМА BRAAS

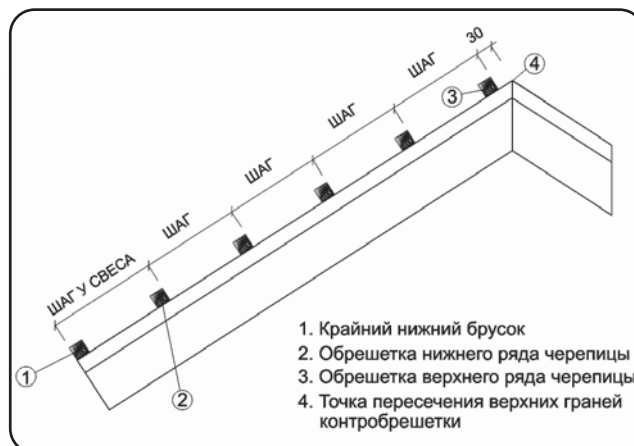


Расчет шага и устройство обрешетки

Для моделей черепиц «Франкфуртская», «Янтарь» и Коппо ди Греция»

Для обрешетки используйте пиленый брусок хвойных пород без обзола и проходных сучков, отвечающий требованиям СНиП II-25-80 "Деревянные конструкции", 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 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 контрообрешеток 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 обрешётки рассчитывайте для каждого ската отдельно!

Стрелки указывают диапазон величины шага обрешетки.

Для ската с уклоном менее 22° - шаг обрешётки от 31,2 до 32,0 см.

Для ската с уклоном от 22° до 30° - шаг обрешётки не более 33,5 см.

Для ската с уклоном более 30° - шаг обрешётки не более 34,5 см.

УКЛОН КРОВЛИ	БОЛЕЕ 30°							
	22°-30°						ДО 22°	
	34,5	34,0	33,5	33,0	32,5	32,0	31,5	31,2
ШАГ ОБРЕШЕТКИ								

Пример расчёта:

1. Расстояние, измеренное по верхним граням брусков 2 и 3, составляет 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 обрешётки 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 обрешётки 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.

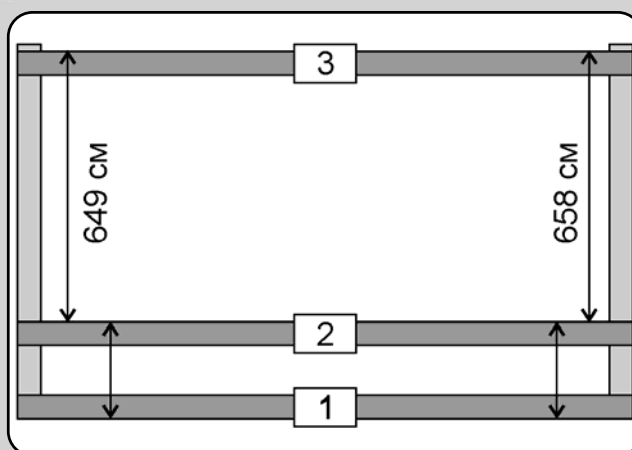
Шаг обрешётки составит: $789:23=34,3$ см.

Обратите внимание!!! Для более экономного использования кровельного материала необходимо рассчитывать минимальное количество рядов с максимально допустимым значением шага из таблицы для данного уклона ската.

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

Пример расчета и разметки шага обрешетки на скате с нарушенной геометрией

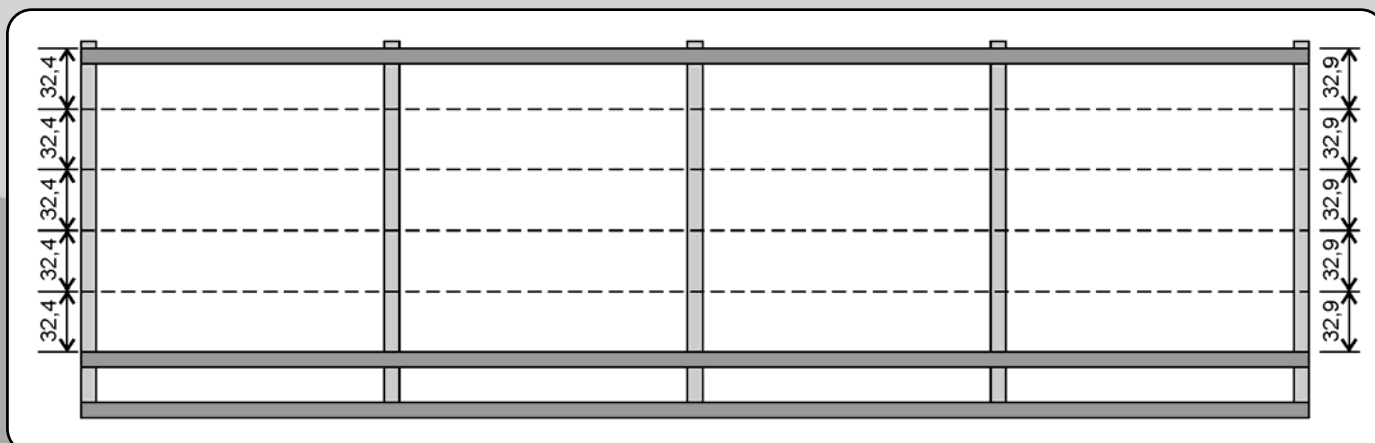
- После установки брусков 1,2 и 3 на плоскости, измерьте расстояние по верхним граням брусков 2 и 3 строго по крайним брускам контробрешетки прямоугольного ската (длинные стрелки).
- Допустим, размеры на левой и правой сторонах не совпадают (см. рисунок). Разница составляет 9 см. Из этого следует, что 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 контробрешетки.

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



- Соедините красящей шнуркой соответствующие метки левого и правого брусков и отбейте на всех брусках контробрешетки 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 неё рейки или бруски нужной толщины, выравнивая плоскость ската.

Расчет шага обрешетки на треугольном скате

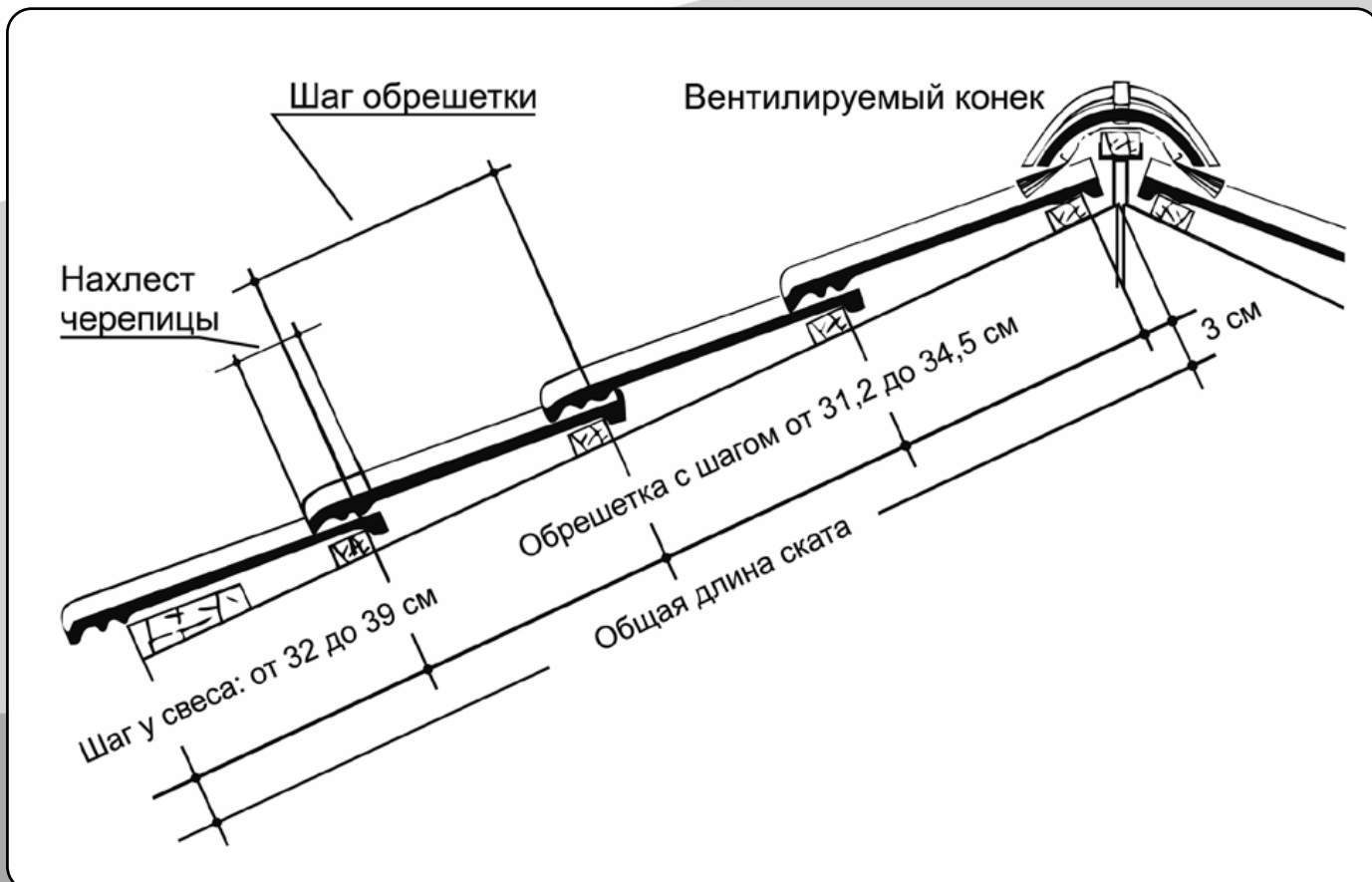
- Для установки одной или нескольких черепиц верхнего ряда на треугольном скате, отрежьте брусок обрешетки 3 длиной 12...14 см.
- Закрепите его с помощью оцинкованных гвоздей или саморезов на контробрешетку в верхней части треугольного ската на расстоянии около 5 см от точки их пересечения.

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

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



Общий вид:

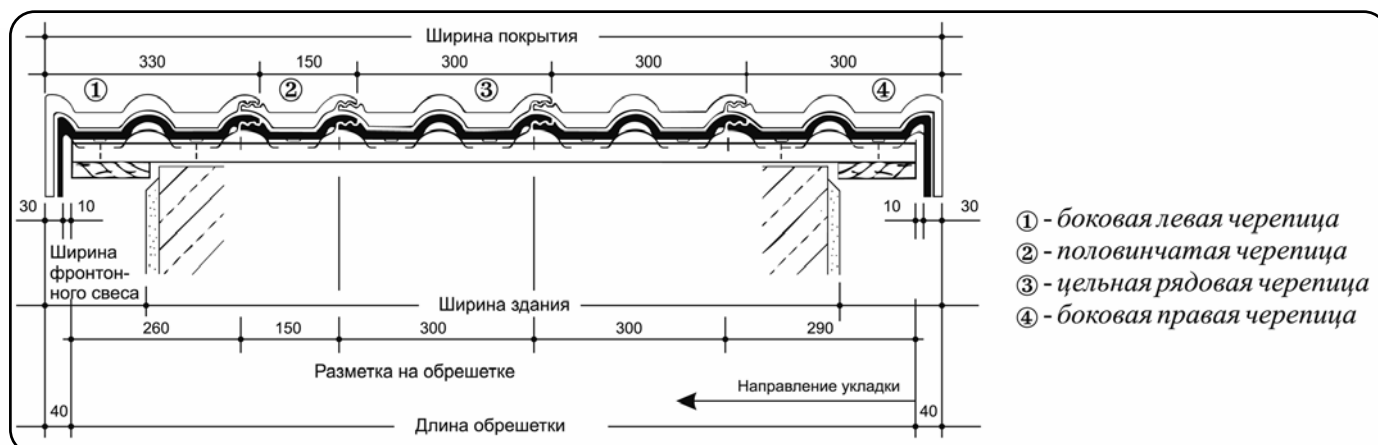


На стр. 31 приведена таблица, которая позволяет быстро определить средний шаг обрешетки и количество рядов в зависимости от длины и угла наклона ската.

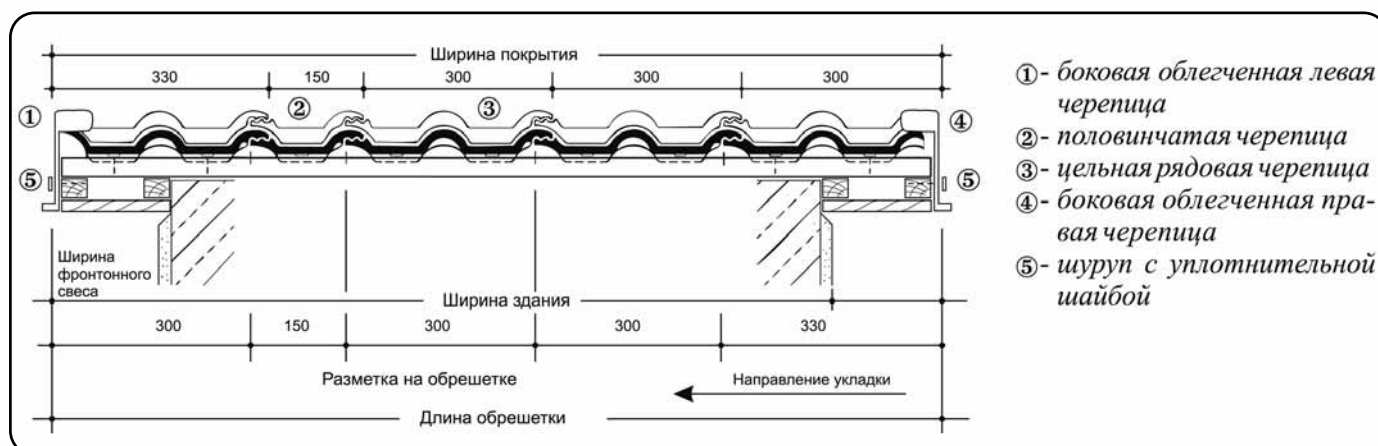
Уклон кровли	Болез 30°								Количество горизонтальных рядов, (шт)	
	22°-30°									
10°-22°										
Шаг обрешетки,(см)	34,5	34,0	33,5	33,0	32,5	32,0	31,5	31,2		
Длина ската, (м)	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	1	
	0,70 ⁵	0,70	0,69 ⁵	0,69	0,68 ⁵	0,68	0,67 ⁵	0,67 ²	2	
	1,05	1,04	1,03	1,02	1,01	1,00	0,99	0,98 ⁴	3	
	1,39 ⁵	1,38	1,36 ⁵	1,35	1,33 ⁵	1,32	1,30 ⁵	1,29 ⁶	4	
	1,74	1,72	1,70	1,68	1,66	1,64	1,62	1,60 ⁸	5	
	2	2,08 ⁵	2,06	2,03 ⁵	2,01	1,98 ⁵	1,96	1,93 ⁵	1,92	6
		2,43	2,40	2,37	2,34	2,31	2,28	2,25	2,23 ²	7
		2,77 ⁵	2,74	2,70 ⁵	2,67	2,63 ⁵	2,60	2,56 ⁵	2,54 ⁴	8
	3	3,12	3,08	3,04	3,00	2,96	2,92	2,88	2,85 ⁶	9
		3,46 ⁵	3,42	3,37 ⁵	3,33	3,28 ⁵	3,24	3,19 ⁵	3,16 ⁸	10
		3,81	3,76	3,71	3,66	3,61	3,56	3,51	3,48	11
	4	4,15 ⁵	4,10	4,04 ⁵	3,99	3,93 ⁵	3,88	3,82 ⁵	3,79 ²	12
		4,50	4,44	4,38	4,32	4,26	4,20	4,14	4,10 ⁴	13
		4,84 ⁵	4,78	4,71 ⁵	4,65	4,58 ⁵	4,52	4,45 ⁵	4,41 ⁶	14
	5	5,19	5,12	5,05	4,98	4,91	4,84	4,77	4,72 ⁸	15
		5,53 ⁵	5,46	5,38 ⁵	5,31	5,23 ⁵	5,16	5,08 ⁵	5,04	16
		5,88	5,80	5,72	5,64	5,56	5,48	5,40	5,35 ²	17
	6	6,22 ⁵	6,14	6,05 ⁵	5,97	5,88 ⁵	5,80	5,71 ⁵	5,66 ⁴	18
		6,57	6,48	6,39	6,30	6,21	6,12	6,03	5,97 ⁶	19
		6,91 ⁵	6,82	6,72 ⁵	6,63	6,53 ⁵	6,44	6,34 ⁵	6,28 ⁸	20
	7	7,26	7,16	7,06	6,96	6,86	6,76	6,66	6,60	21
		7,60 ⁵	7,50	7,39 ⁵	7,29	7,18 ⁵	7,08	6,97 ⁵	6,91 ²	22
		7,95	7,84	7,73	7,62	7,51	7,40	7,29	7,22 ⁴	23
	8	8,29 ⁵	8,18	8,06 ⁵	7,95	7,83 ⁵	7,72	7,60 ⁵	7,53 ⁶	24
		8,64	8,52	8,40	8,28	8,16	8,04	7,92	7,84 ⁸	25
		8,98 ⁵	8,86	8,73 ⁵	8,61	8,48 ⁵	8,36	8,23 ⁵	8,16	26
	9	9,33	9,20	9,07	8,94	8,81	8,68	8,55	8,47 ²	27
		9,67 ⁵	9,54	9,40 ⁵	9,27	9,13 ⁵	9,00	8,86 ⁵	8,78 ⁴	28
		10,02	9,88	9,74	9,60	9,46	9,32	9,18	9,09 ⁶	29
	10	10,36 ⁵	10,22	10,07 ⁵	9,93	9,78 ⁵	9,64	9,49 ⁵	9,40 ⁸	30
Нахлест черепицы,(см)	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	10,8		

Расчет ширины покрытия

А) При использовании цементно-песчаной боковой черепицы:



Б) При использовании боковой облегченной черепицы:



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

Рекомендуется свободная укладка.

УКЛАДКА ЧЕРЕПИЦЫ

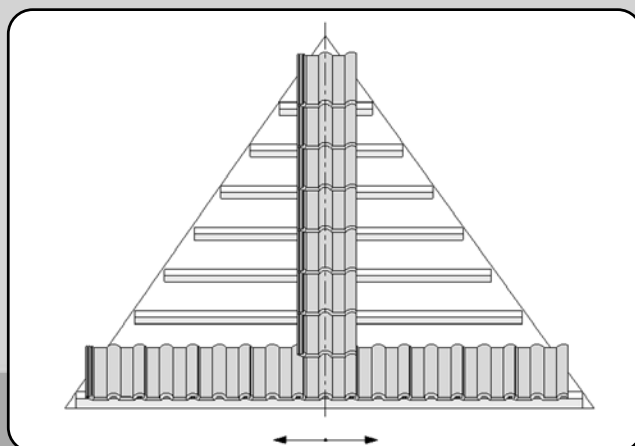
Подготовка к укладке и укладка черепицы на скатах.

- 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 поверхность 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 фронте 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 нанесённой на обрешётку вертикальной разметке.
- Первый ряд крепите оцинкованными саморезами 5×70 мм и противовеетровыми кляммерами.
- На скате черепицу крепите саморезами или противовеетровыми кляммерами (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 треугольного ската таким образом, чтобы верхушка средней волны черепицы находилась строго по линии центра ската.
- Уложите нижний ряд черепицы.
- Выполните разметку вертикальных рядов там, где это возможно.
- Укладывайте черепицу по рядам снизу вверх от середины ската в направлении хребтов.



КРЕПЛЕНИЕ ЧЕРЕПИЦЫ

В случае, если ветровая нагрузка по расчету не превышает собственного веса кровли (раздел 6 “Альбома технических решений узлов скатных чердачных и мансардных крыш с применением черепицы BRAAS”), основная масса черепицы не требует закрепления на скатах, с уклонами до 60°.

Обязательному закреплению саморезами подлежит черепица в крайних рядах и столбцах по периметру крыши (на карнизном и фронтонном свесах, у конька, черепица, примыкающая к стенам, печным трубам, мансардным окнам и проходным люкам), вся подрезанная черепица на ендовах и хребтах.

На крутых скатах, с уклонами, превышающих 60°, вся черепица подлежит закреплению саморезами.

Если сила разряжения, создаваемая ветровой нагрузкой, превышает собственный вес кровли, требуются дополнительные мероприятия по закреплению черепицы против ветровыми скобами. Количество и схема расположения противветровых скоб принимается по расчету или в соответствии с таблицами 6.1...6.8 “Альбома технических решений узлов скатных чердачных и мансардных крыш с применением черепицы BRAAS”

Черепица выпускается с одним заготовленным (несквозным) отверстием под шурупы. При необходимости крепления намеченные отверстия просверлите сверлом по бетону Ø5 мм и закрепите черепицу в верхней части к обрешетке одним коррозионностойким шурупом 5×70 мм, а в нижней части противветровым кляммером.

Оцинкованный саморез 5×70 мм

(Предназначен для крепления рядовой черепицы)

Важно! При креплении черепицы саморезом не допускается затягивать саморез до упора.



Универсальный противветровый зажим (кляммер)

Предназначен для крепления следующих моделей черепицы:

Франкфуртская, Янтарь.



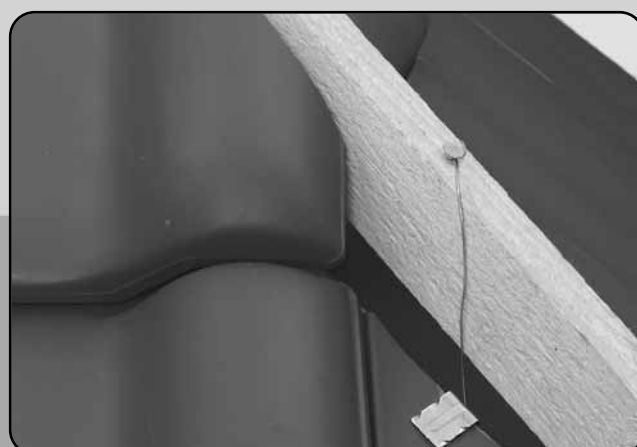
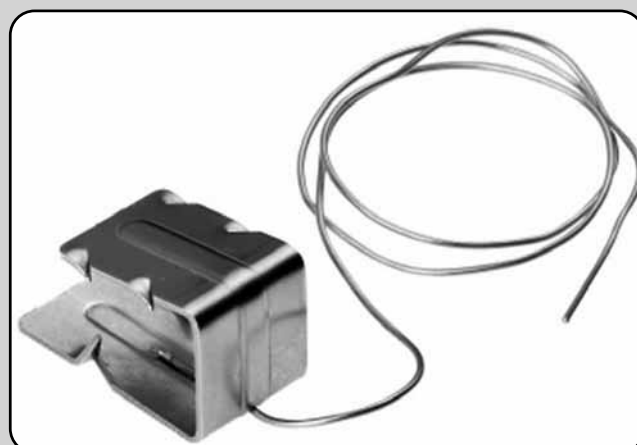
Противоветровые зажимы для крепления керамической черепицы и черепицы при наличии сплошного настила.



Крепление резаной черепицы

Универсальный зажим для крепления резаной черепицы

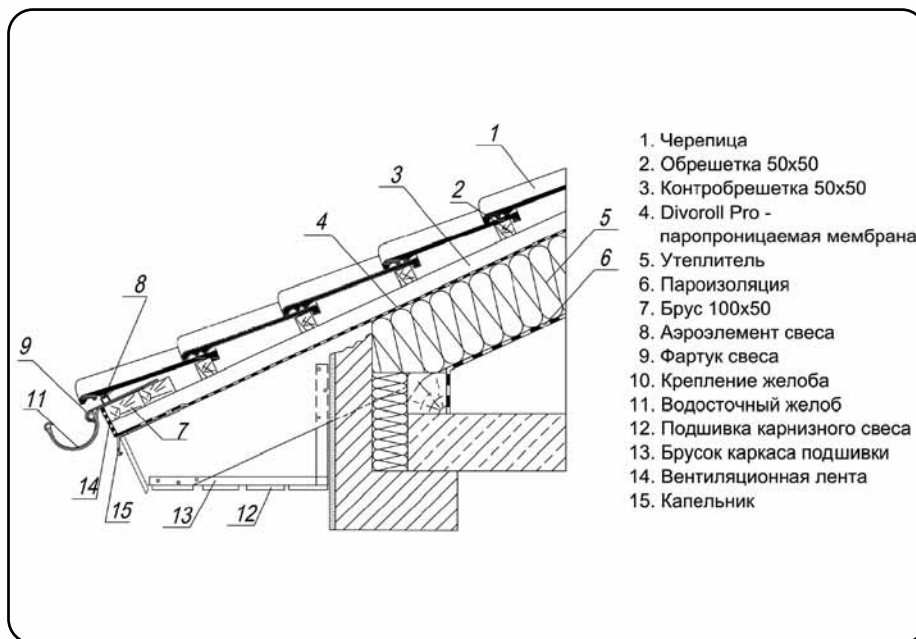
Предназначен для крепления резаных черепиц любых моделей на ендовах и хребтах.



КАРНИЗНЫЙ СВЕС

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).

Карнизный свес с выскорасположенным желобом



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

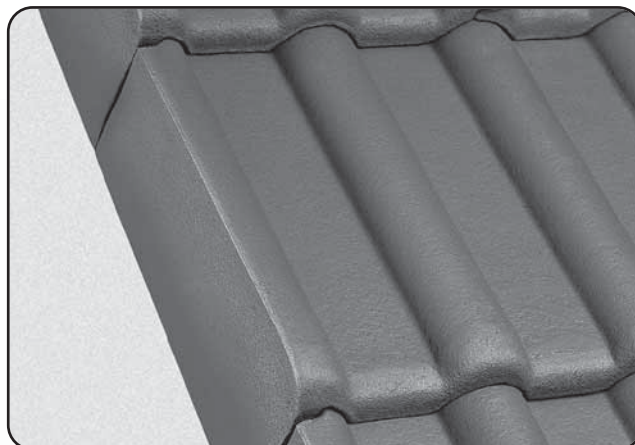
На чердаке – для проветривания (вентиляции) всего чердачного пространства;

На мансарде – для вентиляции стропил и утеплителя при применении полиэтиленовой гидроизоляционной пленки (VELTITECH).

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

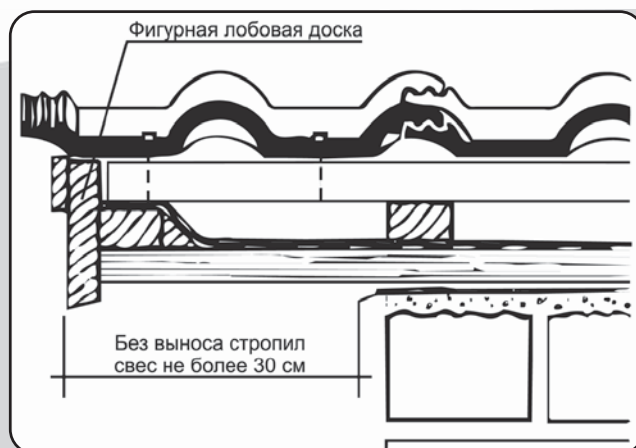
ФРОНТОННЫЙ СВЕС

Для красивого оформления фронтовых свесов применяйте боковые цементно-песчаные или облегченные алюминиевые черепицы.

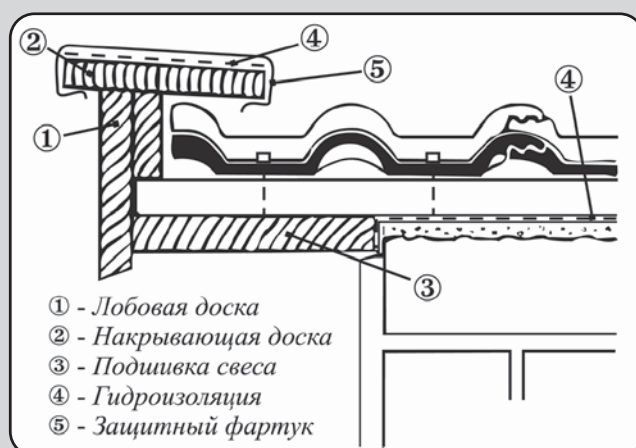


Либо устраивайте фронтон традиционными способами: лобовыми досками, причелинами или накрывающими досками.

Важно! Величина свеса обрешетки 50x50 мм на фронте без выноса несущих стропильных конструкций – не более **30 см!**

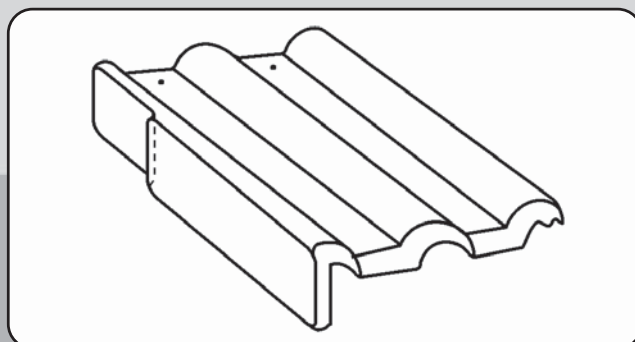


Накрывающие доски шириной до 200 мм обработайте антисептиком и прибейте с небольшим уклоном в сторону черепицы. Доски можно сверху защитить металлическим фартуком.



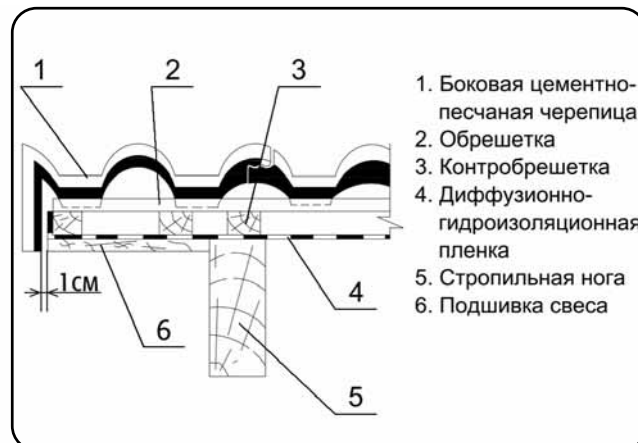
Применение боковой цементно-песчаной черепицы

- Каждую черепицу крепите двумя оцинкованными саморезами 4,5x50 мм.
- При шаге обрешётки менее 33,5 см и при использовании черепицы с вырезом 8,8 см, увеличьте размер выреза с помощью болгарки с алмазным диском.



Стандартный узел фронтонного свеса с применением боковой цементно-песчаной черепицы.

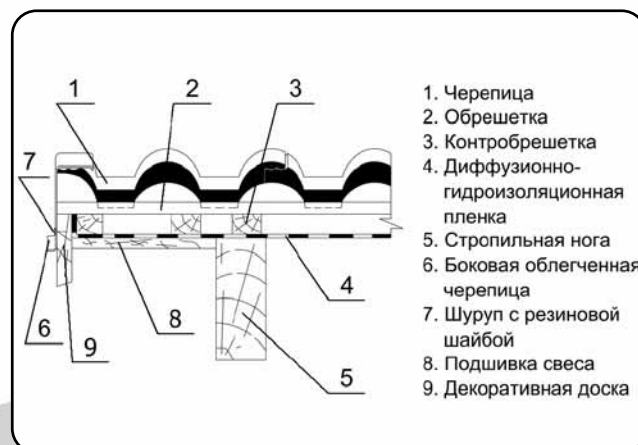
- Зазор между торцами обрешётки и внутренней поверхностью боковых черепиц должен составлять 1 см (см. раздел «Расчет ширины покрытия»).



Применение боковой облепченной черепицы

Стандартный узел фронтонного свеса с применением боковой облепченной черепицы из алюминия.

- В этом случае рядовые черепицы на фронтонном свесе укладывают заподлицо с торцами обрешеток (см. раздел «Расчет ширины покрытия»).
- Закрепите дополнительный фронтонный брусок к обрешетке с внутренней стороны.
- Наложите боковой элемент на черепицу и закрепите к фронтонному бруску или декоративной доске кровельным гвоздём в верхней части и шурупом с уплотнительной шайбой ближе к нижнему краю. Следующий элемент перекроет место крепления гвоздем.
Не крепите шурупом внахлест две боковые облепченные черепицы !

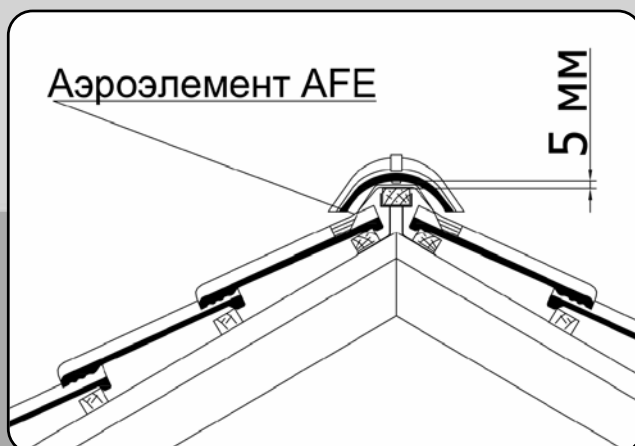
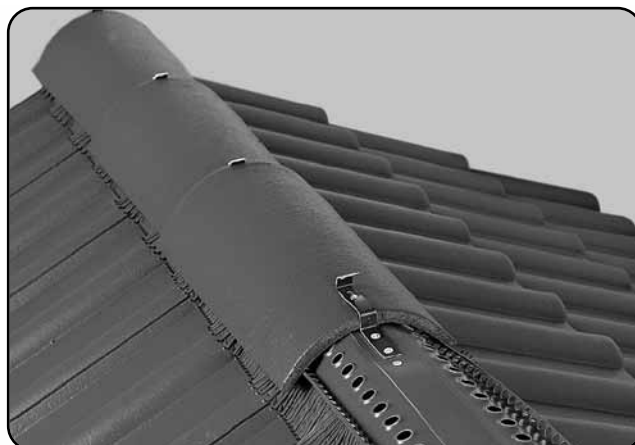


УСТРОЙСТВО КОНЬКОВ И ХРЕБТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ КРЕПЛЕНИЙ (ДЕРЖАТЕЛЕЙ) КОНЬКОВОЙ/ХРЕБТОВОЙ ОБРЕШЕТКИ

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. 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.



- Установите крепления под верхнюю обрешётку. При набивании верхнего бруска обрешётки гвоздь сместите от середины контробрешётки (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.



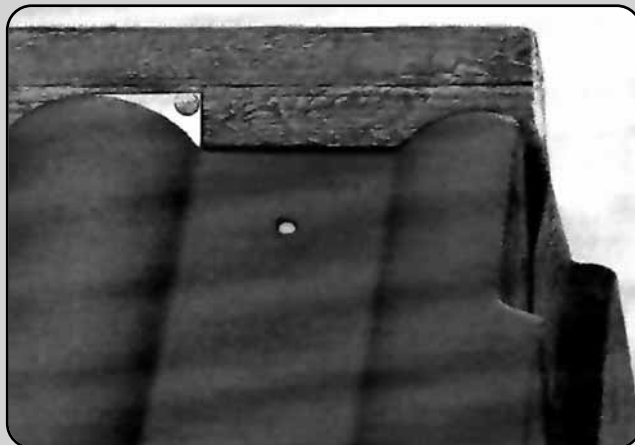
- Установите коньковый брус в держатели и закрепите его при помощи оцинкованных гвоздей 2,5x25 мм (по 4 гвоздя на каждое крепление).

Сечение конькового бруска не менее 50x50 мм.

Важно! Запрещается использовать на коньке вместо конькового бруска доски, перекрывающей вентиляционное сечение между черепицами.



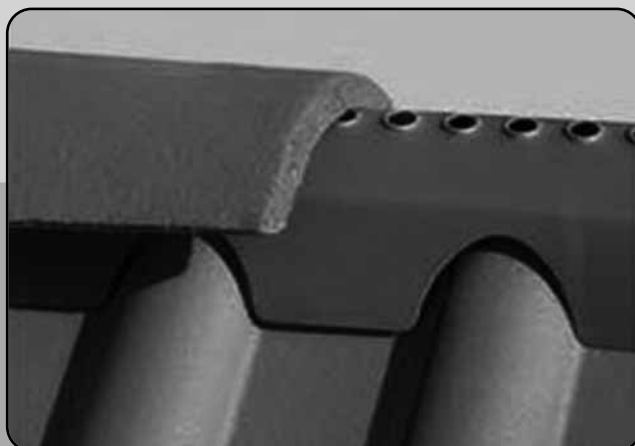
- При применении боковой облегченной черепицы торец бруска должен находиться на уровне с торцами обрешетки.
- При использовании бетонной боковой черепицы коньковый брусок отрежьте заподлицо с вырезом в её боковой части.



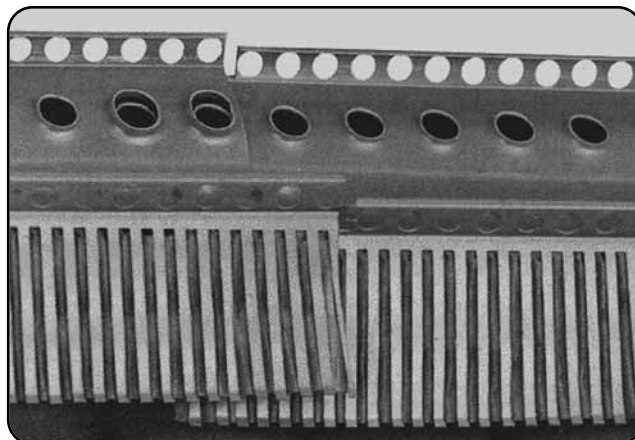
Монтаж аэроэлементов

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 **Коверлэнд**, устанавливаемого под коньковую черепицу на коньковый брусок с двух сторон конька.



- На коньке мансардной крыши используйте аэроэлемент конька **AFE**, обладающий наибольшим сечением для вентиляции, или **Фигарол**, **Металлрол**.
- Аэроэлементы **Коверленд** и **AFE** крепите к коньковому бруску по его центру оцинкованными гвоздями **2,5×35 мм** с шагом примерно **30 см**.
- Нахлест элементов определён имеющимися боковыми вырезами.



Укладка Фигарола или Металлрола

- Красящей шнуркой отбейте осевую линию на хребтовом бруске или доске (если они неровные).
- **Фигарол** раскатайте по отмеченной линии и закрепите к бруску скобками или кровельными гвоздями **2,5×25 мм** с шагом **30 см**.
- Нахлест одного рулона на другой должен быть не менее **5 см**. Помните, что приклеивать **Фигарол** 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 **Фигарол** только по верхушкам волн рядовых черепиц.

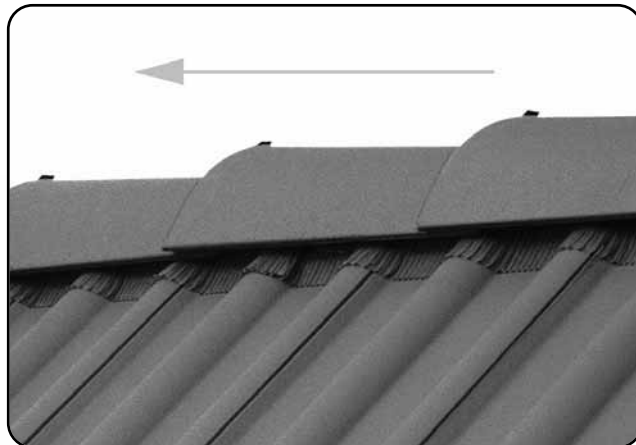


- После этого приклейте **Фигарол** по всей поверхности черепиц и прокатайте специальным роликом.
- Среднюю вентилируемую часть **Фигарола** нельзя прижимать к хребтовому бруску!
- В случае укладки коньковой черепицы на раствор устанавливайте вентиляционные черепицы вдоль конька и хребта. Проконсультируйтесь 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.



Обустройство торца конька и укладка коньковой черепицы

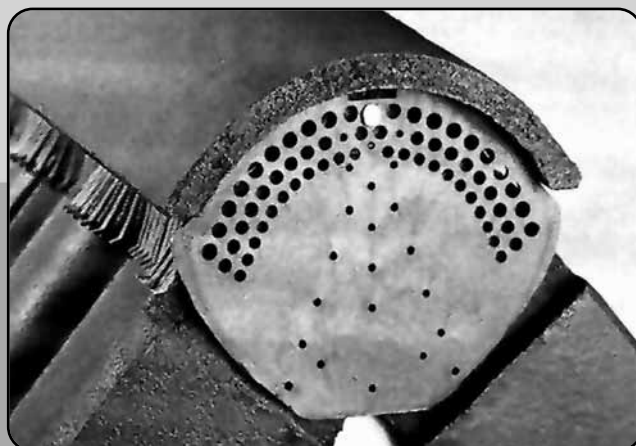
- Закрепите коньковый зажим двумя кровельными гвоздями или шурупами, предварительно примерив коньковую черепицу и торцевой элемент.



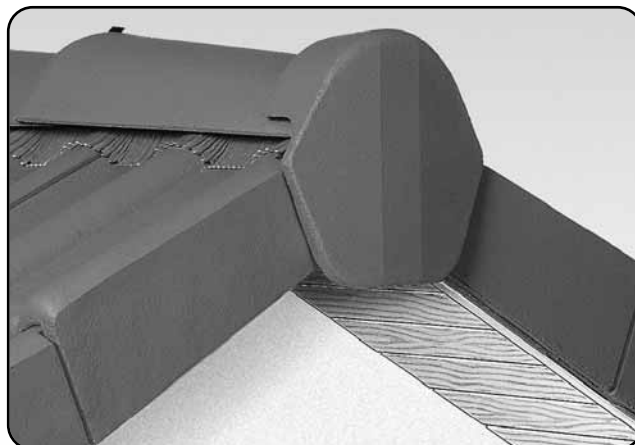
- Установите коньковую черепицу в зажим и закрепите её следующим зажимом при помощи оцинкованного шурупа **5x70 мм**.
- Прибейте коньковый зажим двумя оцинкованными гвоздями к бруску через аэроэлемент.
- За счёт продольного отверстия в зажиме примерно 1 см, уложите коньковые черепицы с шагом, необходимым для покрытия всей длины конька без подрезки крайней черепицы.



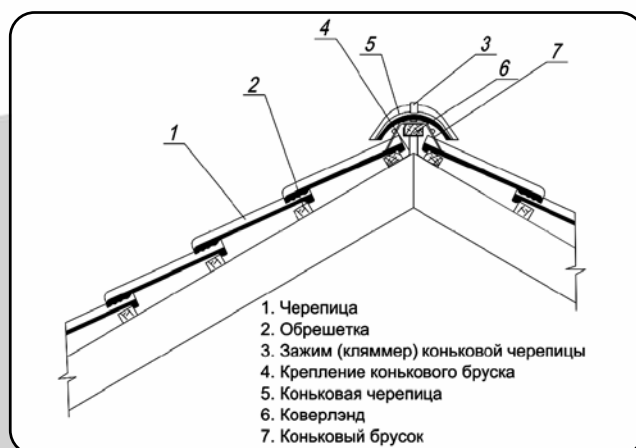
- Торцевой коньковый элемент закрепите на хребтовом бруске оцинкованными шурупами или гвоздями.



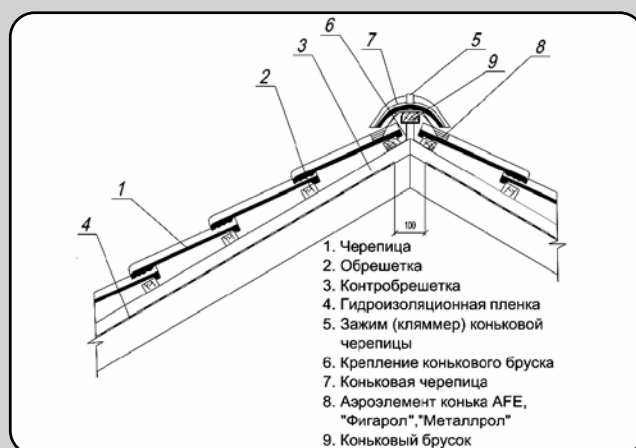
- Торец конька с применением конькового торцевого элемента Фирафикс.



Разрез конька чердачной крыши с применением аэроэлемента конька Коверленд



Разрез с применением гидроизоляционной пленки, аэроэлементов конька AFE, Фигарол и Металлрол вентилируемого конька.



Хребет

Расчет высоты хребтового бруса/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 наконечной стропильной ноги.



Крепление хребтовой обрешетки

- Согните держатели хребтового бруса по углу вальмы на нужной высоте таким образом, чтобы при установке бруса в крепление расстояние от верхней грани бруса 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 **50×50 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 **50×50 мм**) в держатель и закрепите его при помощи оцинкованных гвоздей **2,5×25 мм** (по 4 гвоздя на каждое крепление).



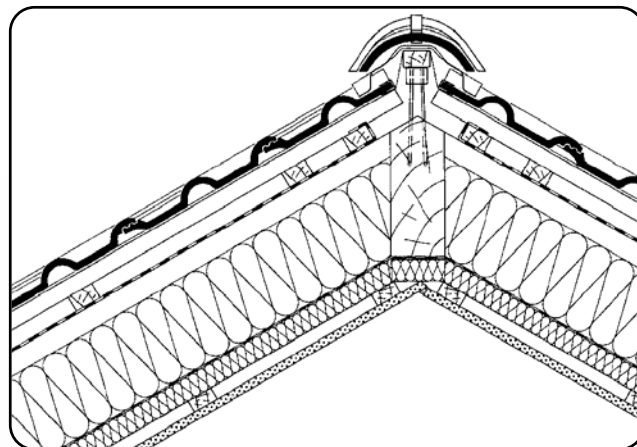
Устройство черепицей хребтов

- Черепицу подрезайте с зазором **2...3 см** к хребтовому брусу для вентиляции кровли и утеплителя.
- После сверления и резки черепицу обязательно промойте водой от пыли, так как приклеивать **Фигарол** или **Металлрол** можно только на чистую черепицу.
- Крепите подрезанные черепицы к обрешетке коррозионностойким саморезом **5×70 мм** или к хребтовому брусу медной проволокой.
- Наиболее удобно крепить черепицу специальными клеммерами из нержавеющей стали (см. раздел «Крепление черепицы»).



Устройство вентиляции хребтов. Укладка Фигарола или Металлрола

- В качестве гидроизоляции хребта необходимо использовать аэроэлементы Фигароль или металлролл



- При устройстве вентилируемого хребта с вентиляционным зазором между плёнкой и накосной стропильной ногой применяйте только рулонные вентиляционные элементы **Фигарол** или **Металлрол**.



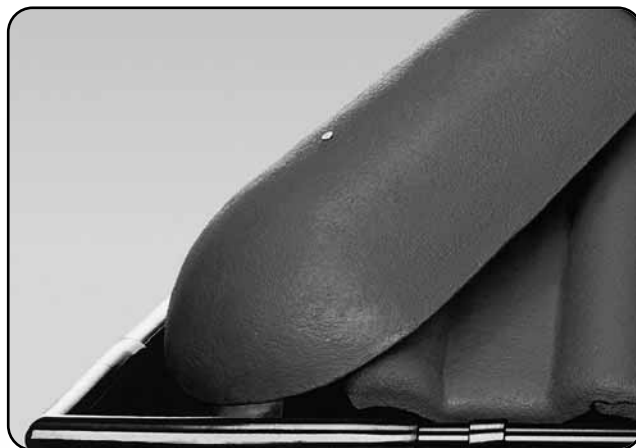
Укладка **Фигарола** или **Металлрола** производится аналогично монтажу на коньке.

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
- Начальную хребтовую черепицу установите с небольшим выпуском и закрепите двумя оцинкованными шурупами 5×100 мм и 5×70 мм через отверстия.



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



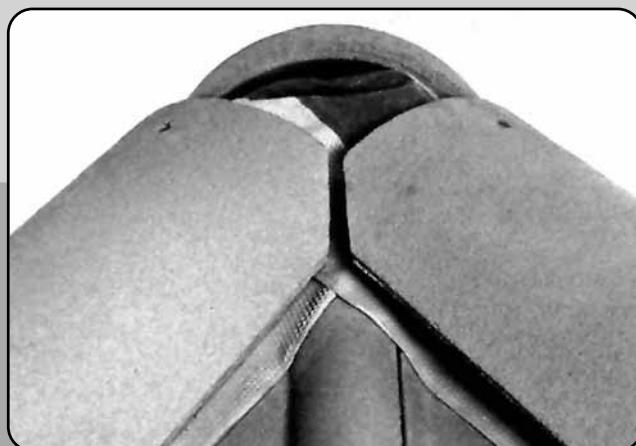
Укладка коньковой черепицы

- Коньковые зажимы выставляйте по осевой линии, нанесённой на **Фигарол** или **Металлрол**. Черепицу крепите с помощью шурупов 5×70 мм.



Устройство вальмы

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



Сопряжение хребта вальмы с коньком

- В верхней части вальмы уложите Фигароль или Металролл с перехлёстом на другой скат, поверх него (на коньке) установите Аэроэлемент конька AFE для мансард или рулонные аэроэлементы.



Применение вальмовой черепицы

- Отрежьте последние коньковые черепицы нужной длины и подрежьте их кромки по линиям стыка.



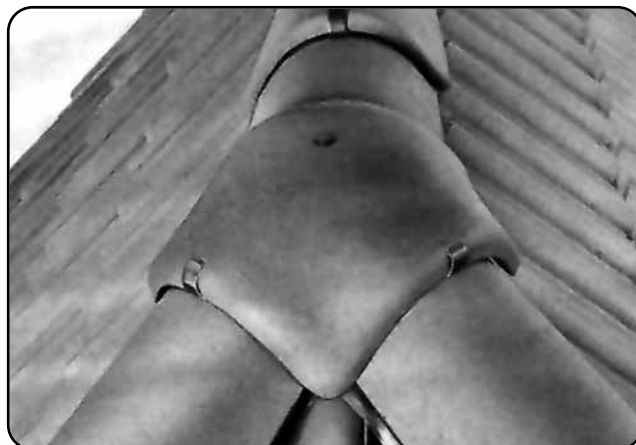
- Наложите вальмовую черепицу и отметьте её контур на коньковых черепицах хребта и конька.
- Отрежьте коньковые черепицы на 6 см выше отмеченного контура.
- Приложите коньковые зажимы к подрезанным краям и просверлите отверстия $\varnothing 6$ мм в соответствии с прорезями в зажимах.



- Установите 3 зажима на хребтах и коньке и закрепите их.

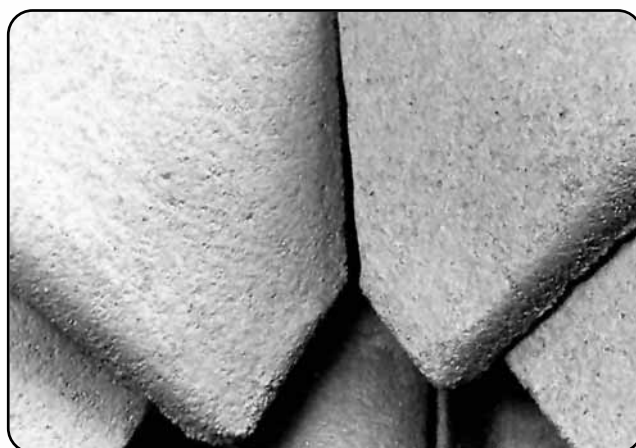


- Вальмовую черепицу закрепите тремя коньковыми кляммерами и шурупом 5х100 мм.



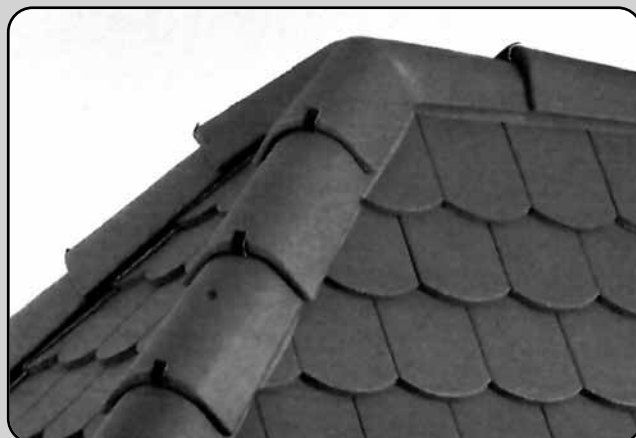
Устройство верха вальмы без вальмовой черепицы

- В верхней точке вальмы коньковые черепицы плотно подрежьте, просверлите отверстия 6 мм и закрепите оцинкованными шурупами 5х70 мм.



- Места сопряжений коньковых черепиц проклейте герметизирующей лентой для стыка ендов или вакафлексом соответствующего цвета и прокатайте роликом.

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».

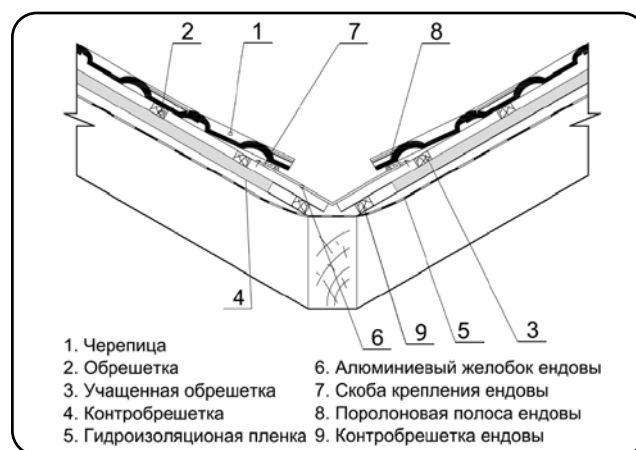
Важно! Для теплых мансард особое внимание уделять устройству «кровельного пирога» в районе ендов. Категорически не допускается наличие зазоров в теплоизоляции или недостаточного утепления, неплотности пароизоляции. Вдоль ендов следует устанавливать снегозадерживающие скобы (см. раздел «Монтаж элементов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



Обустройство ендовы по учащенной обрешетке

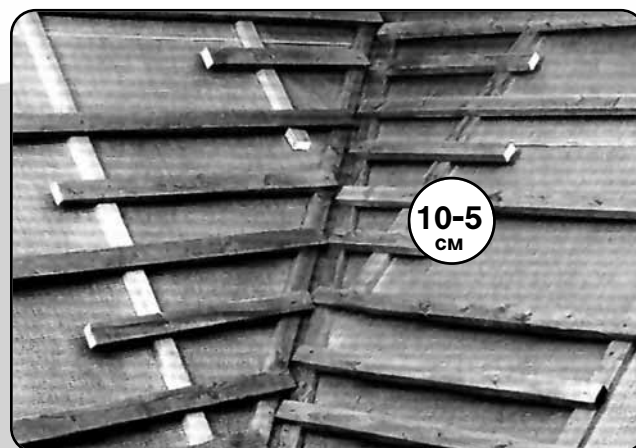
Схема устройства ендовы по учащенной обрешетке.

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.



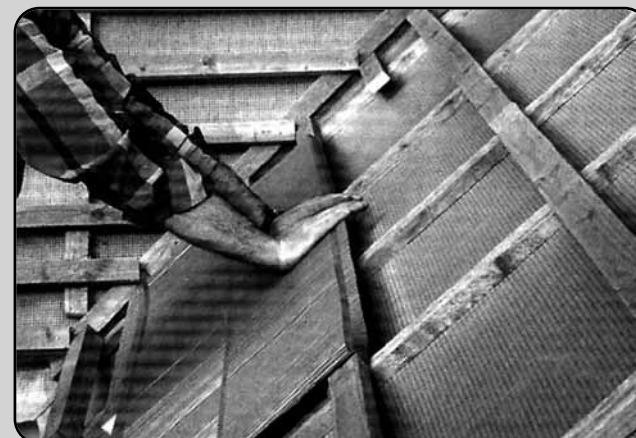
Подготовка конструкции

- 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.
- Укладку желобков начинайте с карнизного свеса (снизу вверх). Уложите желобок на 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 **3...5 см** от края отбортовки для надёжного опирания первой подрезанной черепицы. В этом месте отбортовку загните полностью внутрь.



- Закрепите желобок шестью скобками при помощи кровельных оцинкованных гвоздей **2,8×25 мм**.

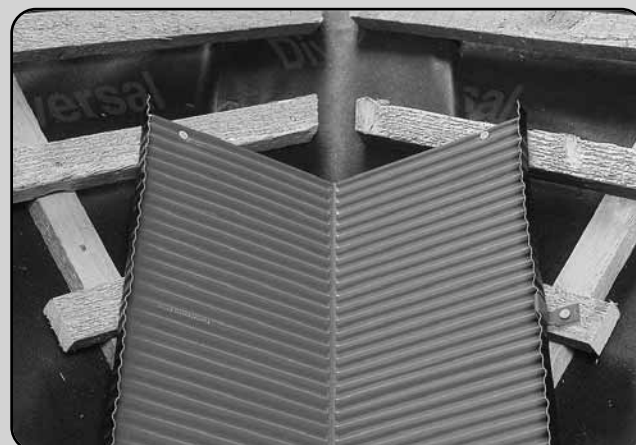
Нельзя прибивать гвоздями непосредственно сам желобок по длине!



- Скобки ендовы прибивайте к дополнительным брускам, иначе они помешают ровной укладке черепицы.



- Отбортовку желобка подгоните внутрь ендовы.
- Отступив от верхней кромки **1...2 см**, прибейте желобок к обрешетке двумя гвоздями для предотвращения его продольного смещения.



- Минимальный нахлест следующего желобка на нижний **10 см**. При укладке совместите поперечные рёбра желобков.

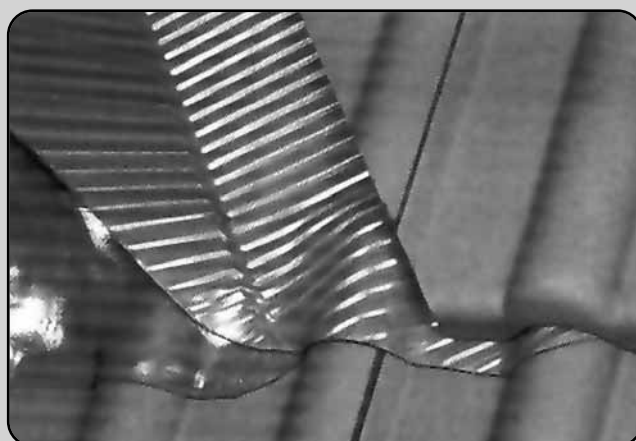


- Приклейте по краям желобка самоклеящиеся поролоновые полосы с водоотталкивающей пропиткой.



Узел выпуска желобка на скат

- Место выпуска желобка при необходимости проклейте Вакафлексом и начинайте укладку желобком длиной **70...80 см** с нахлёстом желобка на черепицу **не менее 12 см**.
- Ножницами скруглите нижнюю кромку желобка и спрофилируйте его по форме черепицы рукояткой молотка или резиновой киянкой.
- Аналогично выполняйте устройство ендов желобками из меди, цинка и оцинкованной стали.



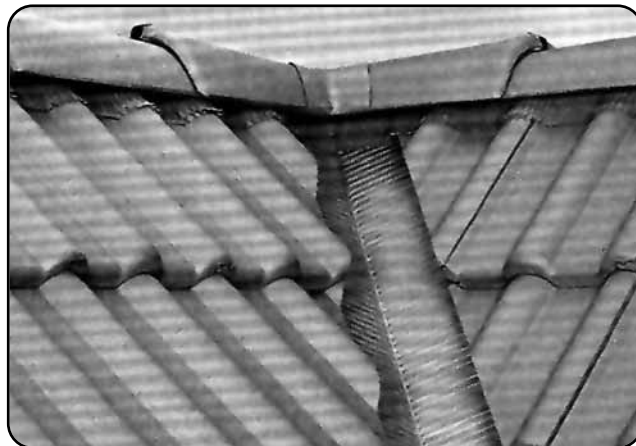
Устройство стыка ендов ниже конька

- 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 её по рёбрам желобка.



Устройство стыков ендов на одном уровне у многощипцовых крыш

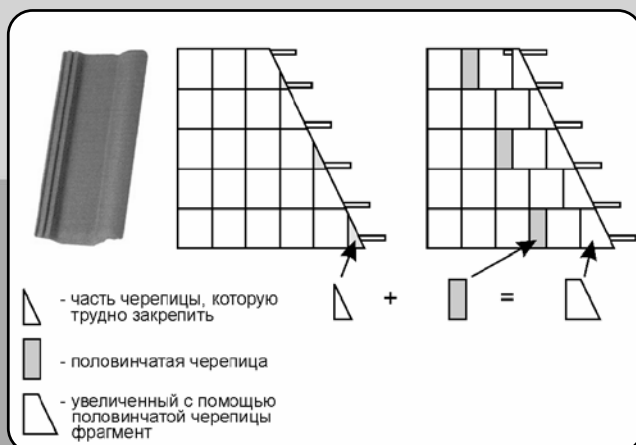
- Подрежьте, уложите и закрепите желобки гвоздями. При необходимости проклейте стыки герметизирующей лентой для стыка ендов.
- Обустройте конёк применяемыми аэроэлементами.
- Стык подрезанных коньковых черепиц проклейте **герметизирующей лентой** или **Вакафлексом** соответствующего цвета.



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 шнура с красящим пигментом.
- Размечайте черепицу по нанесённой линии. Если линия на желобке полностью не перекрывается черепицей, перенесите разметку на черепице от существующей линии **на 15 см** горизонтально в сторону ската, т. е. **от ендовы** (для использования 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 попадают 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 саморезами 4.5x50 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. Подрезанный 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, заменяйте 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, зеленый.

Вес: 5-ти метровый рулон примерно 5 кг.

УФ-стабильность: соответствует DIN 16 726.



Инструмент для работы с Вакафлексом

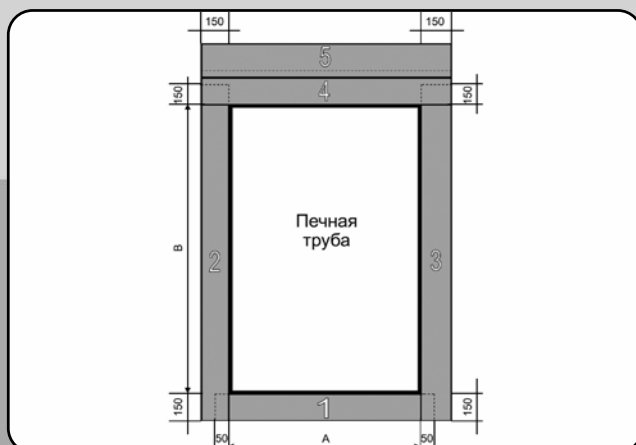
- Ролик
- Метр складной
- Карандаш
- Ножницы



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)
 А – Ширина трубы
 В – Длина трубы (по скату)

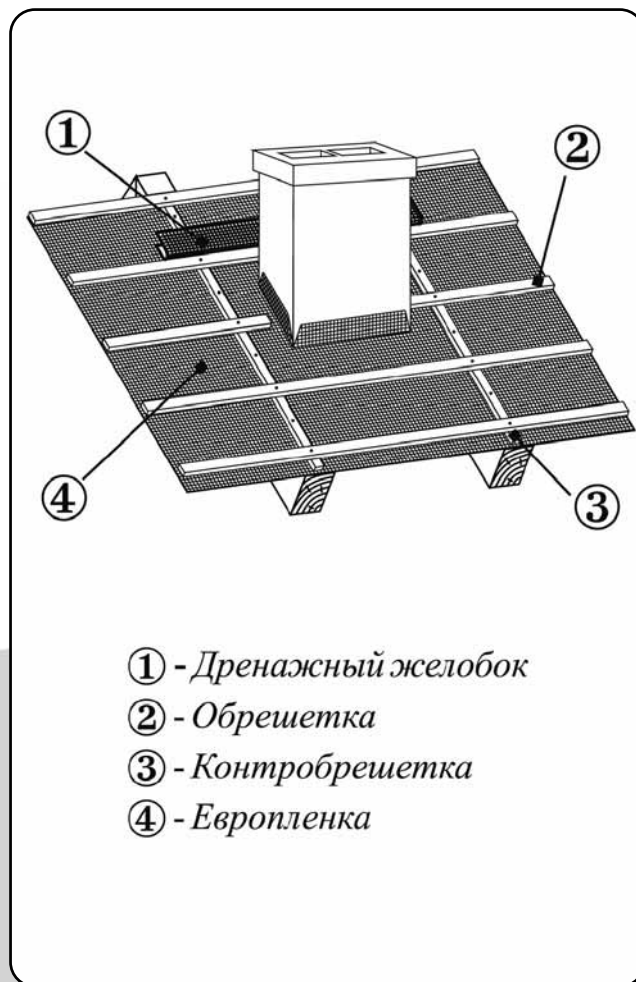
Общая длина материала вычисляется по формуле: $3A+2B+1300$ мм



Порядок работы

1. 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»).
2. 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 саморезами **5×70 мм**.
3. Обустройте нижнюю часть трубы.
4. Выполните боковые примыкания.
5. Проклейте верхнюю часть трубы.
6. Установите по периметру **Вакафлекса** планку Вака с термостойкими дюбелями.
7. 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. Пленка на трубе не должна заходить на Вакафлекс.



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 5 см 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.
- Снимите среднюю защитную пленку и прикатайте к трубе всю поверхность металлическим роликом.



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

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

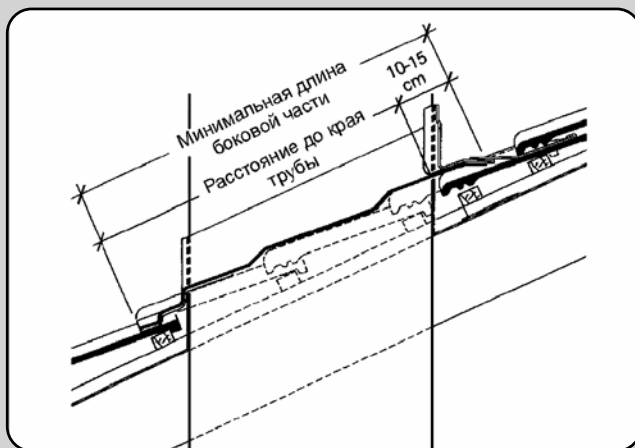


- Разрежьте верхнюю не приклеенную часть **Вакафлекса** под углом **примерно 45°**, **не дорезая 1 см** до точки пересечения ската и линии трубы.
- Приклейте ролик разрезанные участки на трубу и черепицу.



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.



- Согните полосы уголком. Расстояние между верхней кромкой нижней наклеенной полосы и верхней кромкой боковой полосы не должно превышать **3 см**.
- Снимите верхнюю защитную плёнку с клейкой полосы и приклейте верхнюю часть **Вакафлекса** к трубе.



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



- Отрежьте боковую часть параллельно линии стока воды. **Оставшийся кусок Вам пригодится позже.**
- Ножницами закруглите углы боковых полос **Ва-кафлекса**, чтобы уменьшить воздействие ветра и придать примыканию красивый внешний вид.



- 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.
- Приклейте подрезанные части на трубу и черепицу и прокатайте их роликом.



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



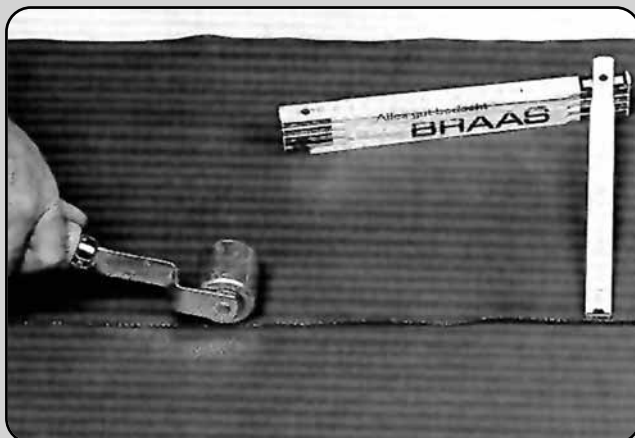
- Нахлест бандажных полос на боковую сторону трубы должен быть примерно **2 см**.



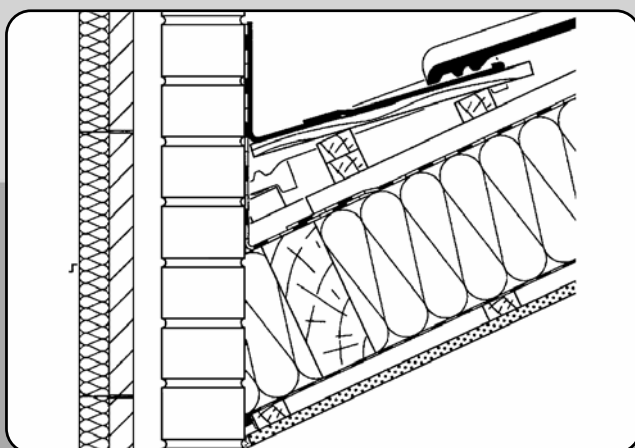
Верхняя часть трубы

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

- Отрежьте две полосы необходимой длины.
- Снимите с верхней полосы защитную плёнку и наклейте на нижнюю полосу **с нахлестом 5 см**. Прокатайте стык роликом.



- 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.



- Уложите сдвоенный рулон в желобок с небольшим уклоном в любую сторону и приклейте **Вакафлекс** к трубе.
- Снимите защитную плёнку и приклейте **Вакафлекс** к волнам черепиц или деревянному настилу.
- Приклейте и прокатайте **Вакафлекс** по всей поверхности черепиц **за исключением нижнего участка** (примыкающего к трубе и не закрытого черепицей) для отвода дождевой воды и грязи.



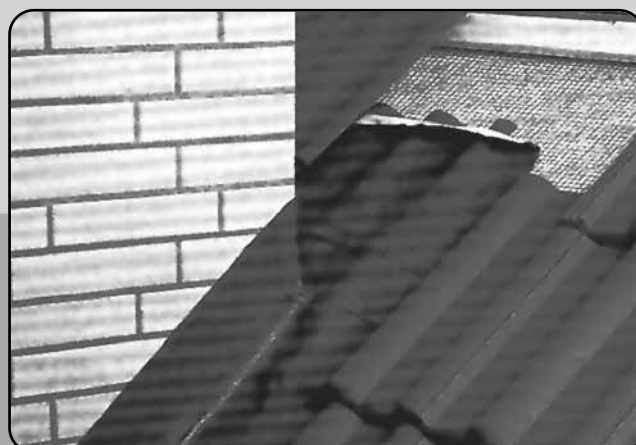
- Выполните разрез вниз параллельно линии трубы, отступив от неё **2...3 см**. Линию реза не доводите примерно **1 см** до линии ската.



- Отрежьте нижнюю лишнюю часть рулона ножницами, скруглите углы нижней кромки.
- Приклейте подрезанные части к трубе и черепице и прокатайте роликом.



- 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**.



- При стыковке рулонов обеспечьте нахлест одной полосы на другую **не менее 5 см**.

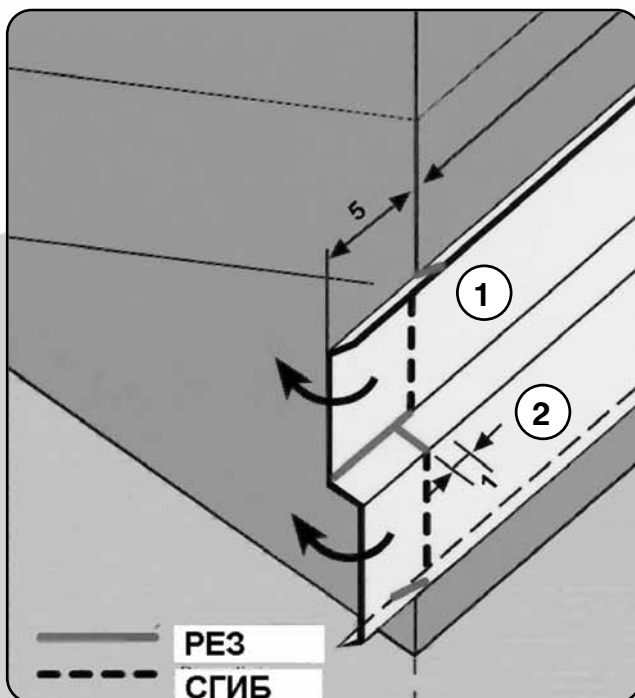
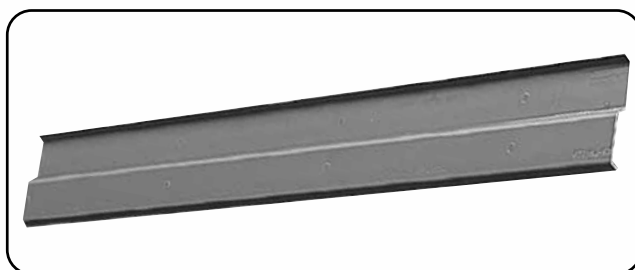
При устройстве примыканий не допускайте встречных стыков!



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**.



- **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 $\text{Ø}6 \text{ мм}$ с шагом не более 20 см.
- Наметьте по планке и просверлите в трубе отверстия $6 \times 40 \text{ мм}$.



- Закрепите планку на печной трубе термостойкими дюбелями с шурупами.



Боковая часть трубы

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

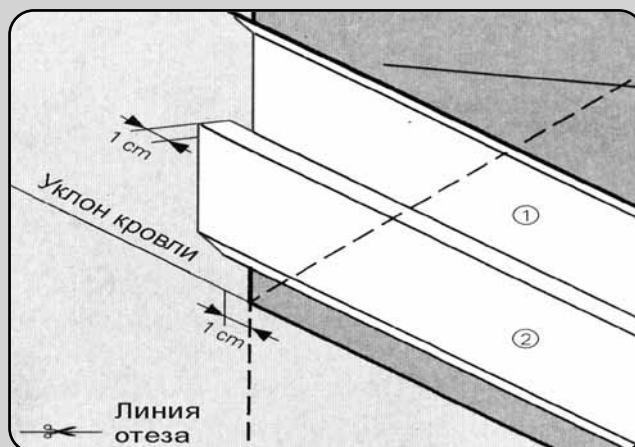


Верхний край боковой планки

- 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.



- Закрепите боковую планку шурупами.
Шаг крепления не более 20 см!

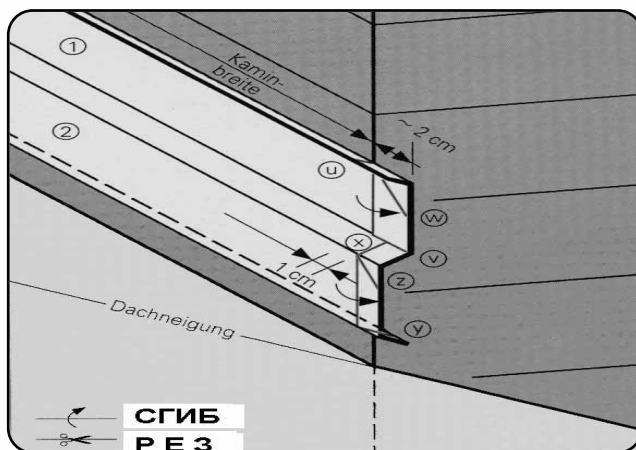


Верхняя часть трубы

- 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.



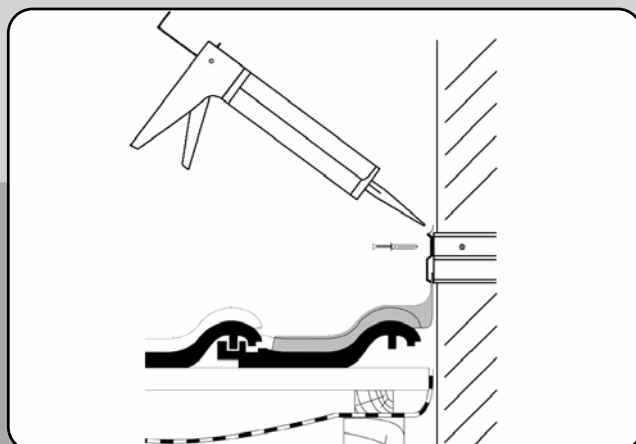
- **Верхнюю** часть 1 разметьте и согните по линии трубы. Для этого последовательно выполнитерезы **u** и **v**.
- **Нижнюю** часть 2 согните по линии, отступающей от трубы на 1 см. Для этого выполнитерезы **x** и **y**.
- Отрежьте выступающие кромки **w** и **z** по углу ската.



- Наметьте по планке и просверлите в трубе отверстие **6x40 мм** для дюбелей.
- Закрепите верхнюю планку на трубе.



- При помощи строительного шприца нанесите **Герметик К** в отбортовку планки по всему периметру примыкания и придайте ему гладкую форму.



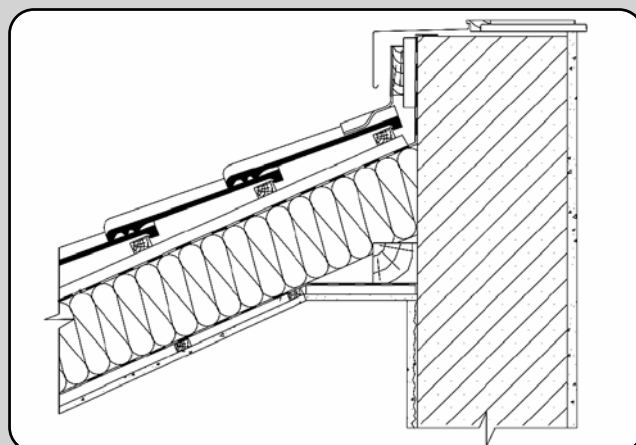
Внешний вид готового примыкания

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



Разрез вентилируемого прямого примыкания к стене.

- Вентиляция подкровельного пространства (выход воздуха) осуществляется за счет особенности конструкции без применения вентиляционных черепиц.
- Мысленно заведите контробрезетку 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 гвоздями.
- Установите и закрепите капельник на высоту, обеспечивающую защиту от попадания воды и беспрепятственный выход воздуха из под кровли. 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.

МАНСАРДНЫЙ ПЕРЕЛОМ КРЫШИ

При монтаже контробрешетки **обязательно** запилите под нужным углом бруски на нижнем и верхнем скате, таким образом, чтобы плоскости верхних граней контробрешетки 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 контробрешетку.
- Уложите на них черепицы **А** и **В**.
- Сдвигайте бруски **1** и **3** до оптимального расположения черепиц.

Экспериментально обеспечьте следующие требования:

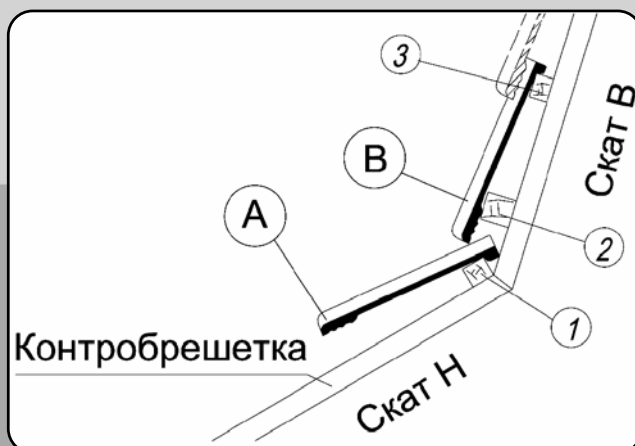
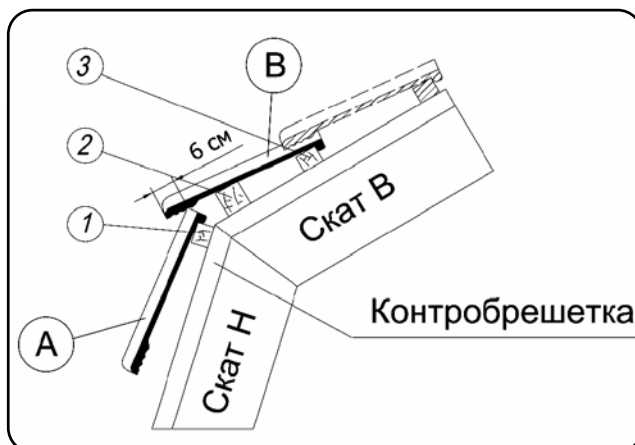
- 1) Черепица **В** должна быть уложена параллельно вышерасположенной черепице на скате **В**.
- 2) Нависание черепицы **В** на черепицу **А** должно составлять около **6 см**.
- 3) Черепица **А** должна касаться верхней частью черепицы **В**.

- 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, 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 ската **Н** (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 черепицы **А**, и закрепите их.

Аналогично выполняйте устройство перелома крыши в другую сторону.

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

- Приложите бруски **1** и **3** на контробрешетку.
- Уложите на них черепицы **А** и **В**.
- Сдвигайте бруски **1** и **3** до оптимального рас-



положения черепиц.

Экспериментально обеспечьте следующие требования:

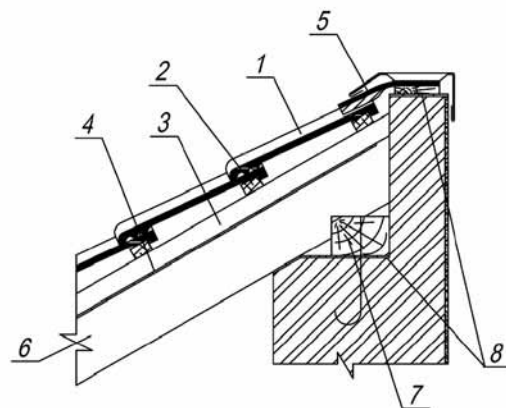
- 1) Черепица **В** должна быть уложена параллельно вышерасположенной черепице на скате **В**.
 - 2) Брусок **1** и черепица **А** должны быть максимально смещены в сторону ската **В**.
 - 3) Черепица **В** должна касаться нижней частью черепицы **А**.
- Отметьте карандашом положение брусков **1** и **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, 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 (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

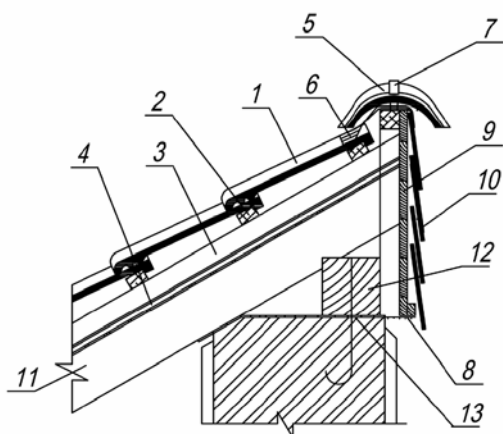
При обустройстве верхнего края односкатной крыши (**PULT** – нем.) необходимо выполнить ряд требований:

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

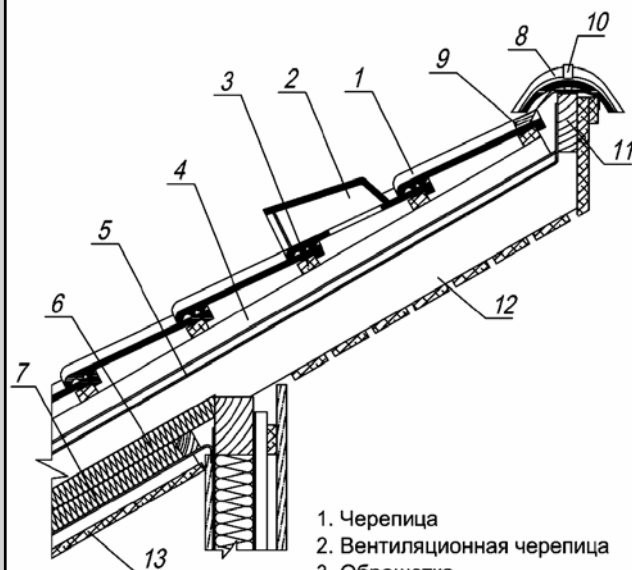


1. Черепица
2. Обрешетка
3. Контробрешетка
4. Гидроизоляция
5. Фигароль или Металролл
6. Стропильная нога
7. Мауэрлат
8. Рубероид (2 слоя)

Возможные варианты исполнения:



1. Черепица
2. Обрешетка
3. Контробрешетка
4. Европленка - гидроизоляция
5. Коньковая черепица
6. Аэроэлемент конька или Фигароль, Металролл
7. Зажим коньковой черепицы
8. Вентиляционная лента
9. Дощатая обшивка
10. Декоративная плитка Braas
11. Стропильная нога
12. Мауэрлат
13. Рубероид (2 слоя)



1. Черепица
2. Вентиляционная черепица
3. Обрешетка
4. Контробрешетка
5. Европленка - гидроизоляция
6. Утеплитель
7. Пароизоляция
8. Коньковая черепица
9. Аэроэлемент конька или Фигароль, Металролл
10. Зажим коньковой черепицы
11. Коньковый брус
12. Стропильная нога
13. Внутренняя обшивка

МОНТАЖ ЭЛЕМЕНТОВ БЕЗОПАСНОСТИ И СНЕГОЗАДЕРЖАНИЯ

Система безопасности

Элементы системы безопасности **БРААС** предназначены для безопасного перемещения по черепичной кровле с углами наклона скатов от **15° до 52°**.

Норма установки

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



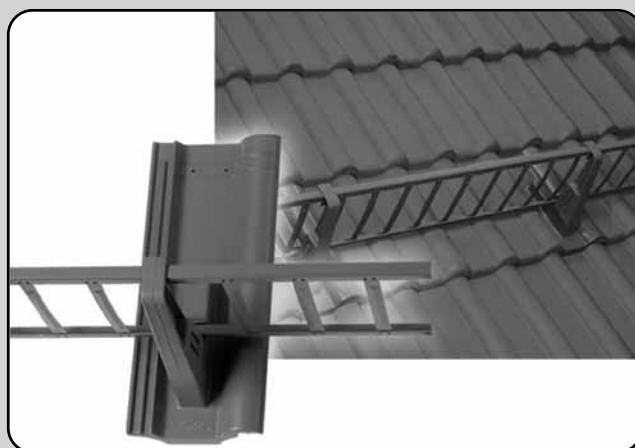
Расположение опорных черепиц

- Для колосниковой решётки **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 **БРААС** предназначены для исключения лавинообразного схода снега с черепичной кровли.

- Как правило, снегозадерживающие решётки или брёвна устанавливают во втором-третьем ряду от карнизного свеса в местах, где сошедший с крыши снег может причинить ущерб. В многоснежных регионах **необходимо** применять совместно со снегоостанавливающими скобами или использовать только снегоостанавливающие скобы.



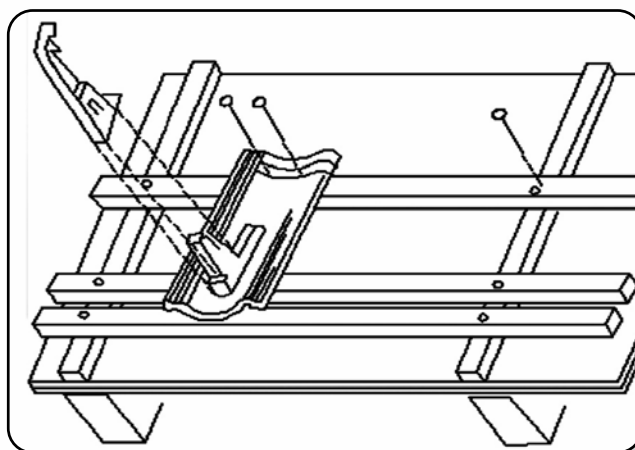
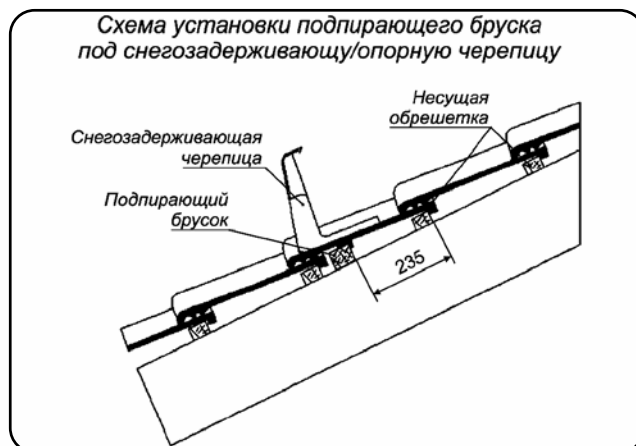
Норма установки

- Максимальный шаг установки снегозадерживающих черепиц – **90 см** (через **2,5** рядовые черепицы). В многоснежных районах рекомендуется уменьшить шаг до **75 см** (через две черепицы)



Схема установки опорной/снегозадерживающей черепицы

- 1) Закрепите несущую обрешетку к подконструкции (контробрешетке или стропильной ноге) в точке их пересечения двумя оцинкованными ребристыми гвоздями длиной не менее 120 мм.
- 2) Установите подпиральный брусок на расстоянии ≈ 235 мм от верхней грани несущей обрешетки. Толщина бруска должна быть на 20 мм больше толщины обрешетки. Закрепите аналогично несущей обрешетке.
- 3) 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 горизонтально или с небольшим уклоном в сторону ската.



- 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.



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



Снегозадержание

- Установите на снегозадерживающую черепицу насадки под решётку или бревно. Размер решётки: **200x2500/3000 мм**, диаметр бревна не более **130 мм**.



- Установите решетку в насадки до характерного щелчка.



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

Примечание В многоснежных районах рекомендуется применять совместно со снегозадерживающими скобами.



Эксплуатация черепицы в многоснежных регионах

Снегоостановка

В качестве элементов, препятствующих соскальзыванию снега с крыши применяются снегоостанавливающие скобы и снегоостанавливающие черепицы.

Равномерно распределенные по всей крыше снегозадерживающие скобы обеспечивают:

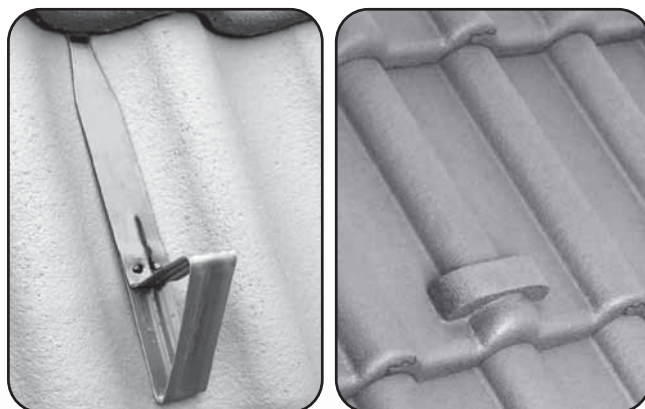
- удержание снега на крыше;
- уменьшение риска соскальзывания снега с крыши;
- замедленный процесс таяния снега на крыше.

Снегозадерживающие скобы применимы для всех вариантов профильной черепицы, а также бобрового хвоста и обладают следующими достоинствами:

- отсутствие необходимости в выполнении подготовительных работ по доборным элементам. Снегозадерживающая скоба крепится к обрешетке с помощью гвоздя.

В комбинации с системой снегозадержания или без нее является эффективной мерой по снегозадержанию в многоснежных районах.

В нижеприведенных таблицах для профильной черепицы определяется необходимое количество снегозадерживающих скоб или снегоостанавливающих черепиц на м², зависящее от угла наклона крыши, а так же от снеговой нагрузки. Кроме того, элементы снегоостановки устанавливать во втором-третьем ряду вдоль ендов. В случае использования снегоостанавливающих скоб или снегоостанавливающих черепиц без системы снегозадержания в предпоследнем ряду на свесе установить скобы на каждой черепице.



уклон крыши	Расчетная снеговая нагрузка S _g кПа						
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
20°	1,3	1,4	1,7	2,1	2,4	2,7	3,0
25°	1,3	1,5	1,9	2,2	2,6	3,0	3,4
30°	1,3	1,6	2,0	2,5	2,9	3,3	4,2
35°	1,3	1,8	2,2	2,7	3,1	3,8	4,4
40°	1,4	1,9	2,4	2,9	3,4	4,3	4,6
45°	1,5	2,0	2,6	3,1	4,1	4,5	4,8
50°	1,5	2,2	2,8	3,4	4,3	4,6	5,0

Количество снегоостанавливающих черепиц на 1 кв.м. кровли

уклон крыши	Расчетная снеговая нагрузка S _g кПа						
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
20°	2,4	2,6	2,6	2,7	-	-	-
25°	2,6	2,7	2,7	2,8	-	-	-
30°	2,6	2,7	2,7	2,9	-	-	-
35°	2,7	2,8	2,8	3,1	-	-	-
40°	2,8	2,9	2,9	3,2	-	-	-
45°	3,1	3,2	3,3	3,4	-	-	-
50°	3,8	4,0	4,4	4,9	-	-	-

Количество снегоостанавливающих скоб на 1 кв.м. кровли

Таблица из СНиП 2.01.07-85*

Снеговые районы Российской Федерации (принимаются по карте)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Снеговая нагрузка, кПа	0,8	1,2	1,8	2,4	3,2	4,0	4,8	5,6

Примечание: 1 кПа=100кг/м²

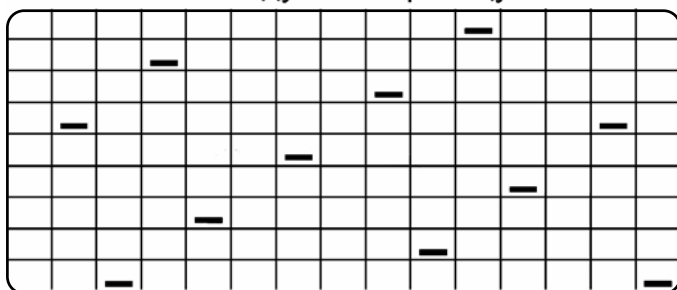
Снеговая нагрузка для городов, в которых расположены представительства «БРААС-ДСК 1», (кПа)

Москва	1,8	Ростов-на-Дону	1,2	Тула	1,8
Санкт-Петербург	1,8	Казань	2,4	Тверь	2,4
Краснодар	1,2	Нижний Новгород	2,4	Владимир	1,8
Екатеринбург	1,8	Воронеж	1,8	Калуга	1,8
Тольятти	2,4	Ярославль	2,4	Рязань	1,8
Саратов	1,8	Белгород	1,8		

Схема установки снегозадерживающих скоб

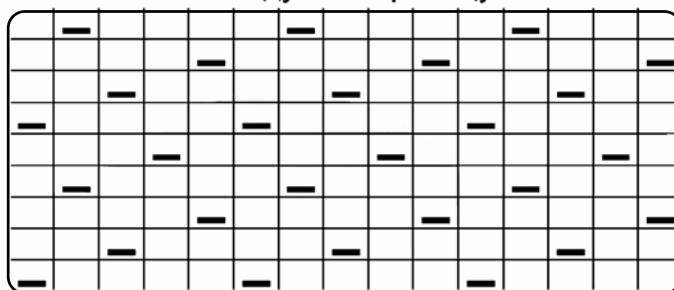
Около 0,8 шт/м².

Установка на каждую 12 черепицу.



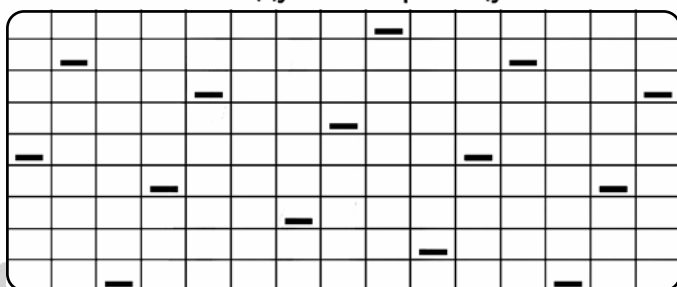
Около 2 шт/м².

Установка на каждую 5 черепицу.



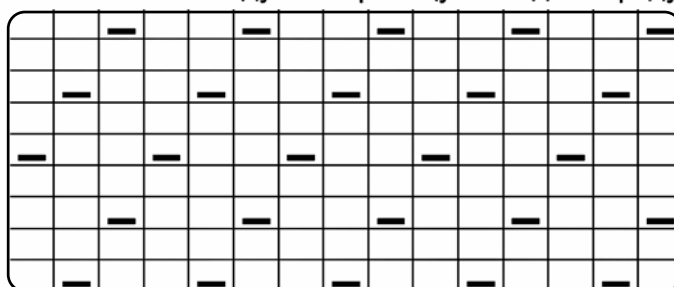
Около 1 шт/м².

Установка на каждую 10 черепицу.



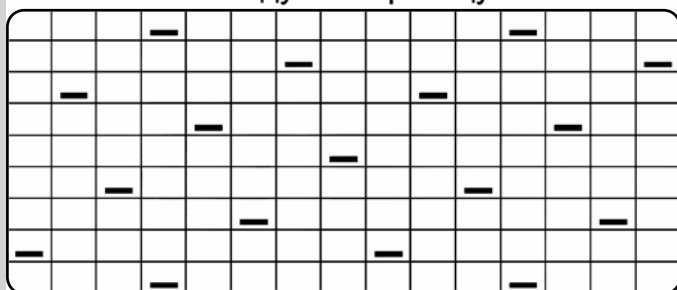
Около 1,9 шт/м².

Установка на каждую 3 черепицу в каждом 2 ряду.



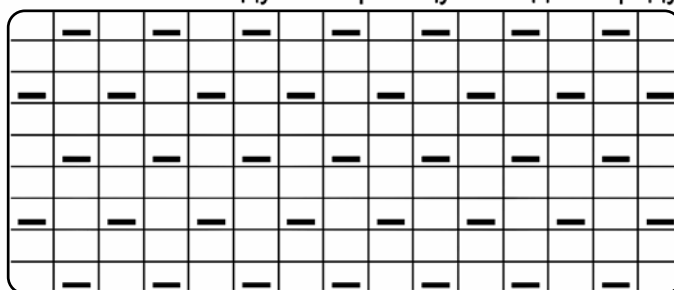
Около 1,3 шт/м².

Установка на каждую 8 черепицу.



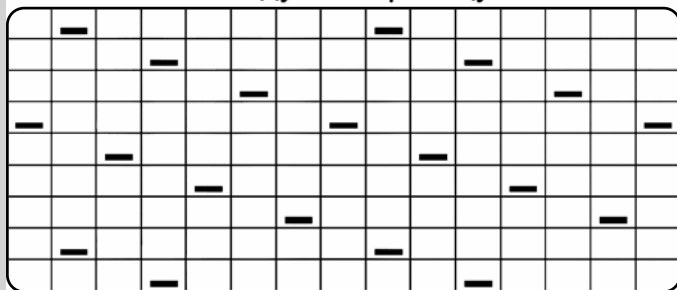
Около 2,8 шт/м².

Установка на каждую 2 черепицу в каждом 2 ряду.



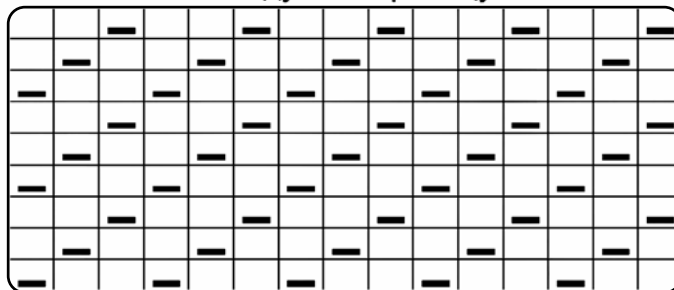
Около 1,4 шт/м².

Установка на каждую 7 черепицу.



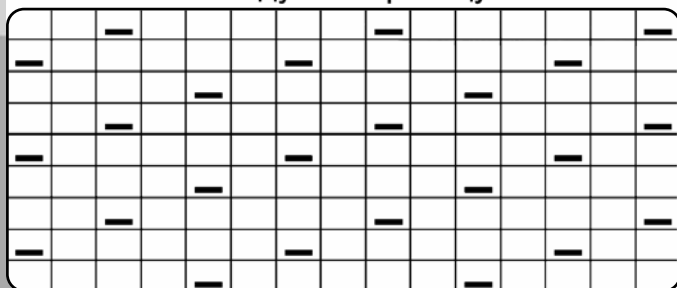
Около 3,4 шт/м².

Установка на каждую 3 черепицу.



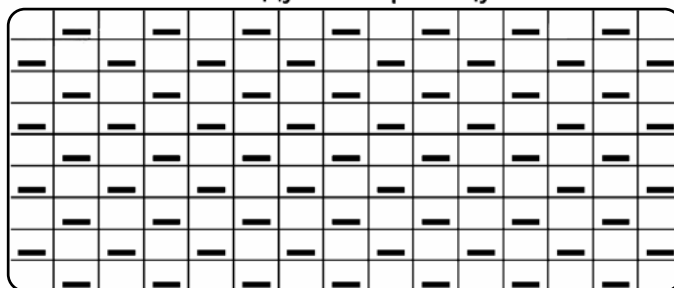
Около 1,8 шт/м².

Установка на каждую 6 черепицу.



Около 5 шт/м².

Установка на каждую 2 черепицу.



МОНТАЖ УНИВЕРСАЛЬНОГО ПРОХОДНОГО ЛЮКА

Универсальный проходной люк предназначен для выхода на крышу, освещения и проветривания холодного (неутепленного) чердачного помещения.

Монтаж показан на примере **франкфуртской** черепицы, однако установка люка возможна в **любую** черепичную кровлю.



- Разберите участок кровли для установки люка.



- Для удобства работы снимите с корпуса люка прозрачный акриловый купол. Для этого удалите предохранительный фиксатор и аккуратно выбейте оси петель.



- Установите люк на рядовые черепицы в нижней части и отцентрируйте относительно черепиц, расположенных по бокам. Размер люка точно соответствует четырем рядовым черепицам, уложенным на кровле.
- Отметьте карандашом на обрешетке внутренние границы люка и выпилите лишнюю часть бруска.
- Нанесите маркером внутренние границы люка на гидроизоляционную пленку.



- Прибейте дополнительный брусок в нижней части люка.
- При необходимости (широкий межстропильный проем), укрепите концы отпиленной обрешетки путем набивки к ее внутренней поверхности бруска контробрешетки по внутренней границе люка.



- Выполните разрезы в пленке, как показано на рисунке.



- Загните лепестки пленки вверх и закрепите степлером к брускам. Лишние края обрежьте ножом.
- Над проемом **обязательно** выполните дренажный/водоотводящий желобок из пленки. Подробная информация в разделе «Устройство гидроизоляции».



- Установите люк по месту и закрепите его по бокам гвоздями к обрешетке. Места крепления указаны в верхней части люка.



- Натяните крепежные ремни люка и закрепите их к стропилам.



- Снимите защитную ленту с клейкой каучуковой полосы и проклейте фартук люка сначала по верхушкам волн рядовых черепиц, а потом по всей поверхности.
- Уложите и обязательно закрепите черепицы вокруг люка. Аккуратно сбейте молотком или срежьте болгаркой опорный выступ на внутренней стороне боковых черепиц, попадающий на оклад люка.



- Установите прозрачный купол с ручкой в одно из трех положений в зависимости от потребности открывания. Варианты открывания: влево, вправо и вверх.

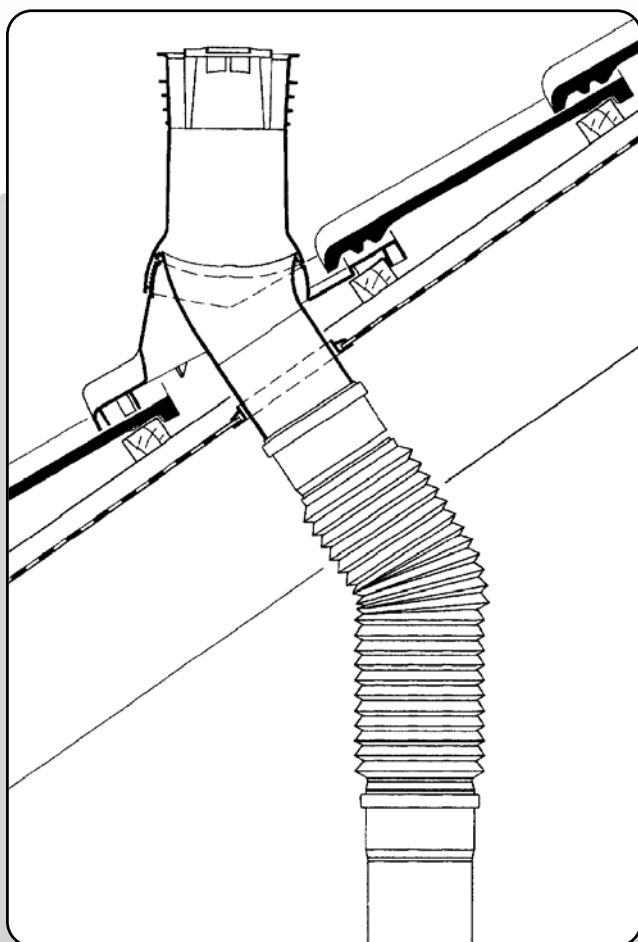
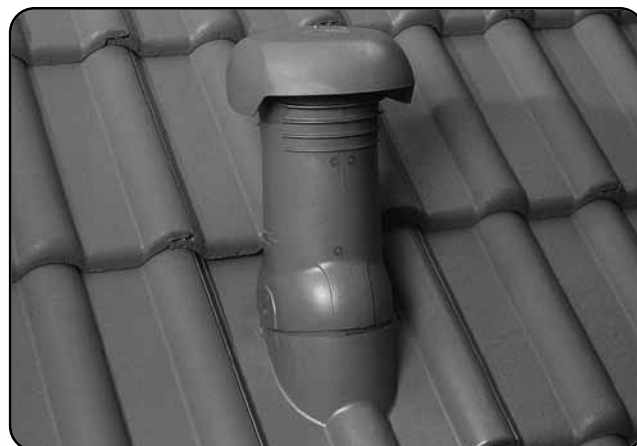
Не применяйте большой физической силы для установки купола и ручки. Это может привести к их повреждению!



МОНТАЖ ПРОХОДНОЙ ЧЕРЕПИЦЫ С ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ И АНТЕННОЙ НАСАДКОЙ

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

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.



- Установите в проем (вкручивая) уплотнительное кольцо соответствующего диаметра и зафиксируйте его на пленке, сжимая края окружности до характерного щелчка.



- Вставьте (через верх) соединительную трубу в проходную черепицу до полной фиксации.



- Установите в кровлю проходную черепицу и закрепите ее двумя саморезами 4,5x50 мм.



- Аккуратно вставьте соединительную трубу в уплотнительное кольцо.



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



- Наденьте противоосадочный колпак



- Установите на соединительную трубу внутри помещения гибкое шланговое соединение соответствующего диаметра.



Монтаж проходной черепицы с антенной насадкой

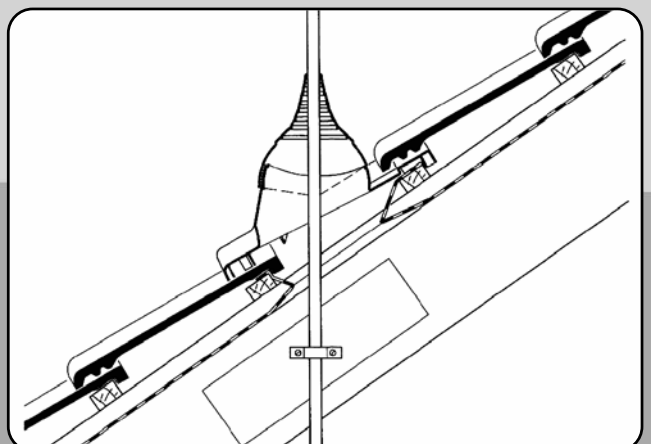
- В месте прохода антенны выполните технологический разрез в гидроизоляционной пленке. Подробная информация в разделе «Устройство гидроизоляции».



- Установите проходную черепицу черепицу и закрепите ее двумя саморезами 4,5x50 мм.



- Установите насадку на черепицу.
- Отрежьте верхнюю часть антенной насадки в соответствии с диаметром проводимой антенны. Минимальный диаметр – 22 мм; максимальный – 110 мм.
- Установите антенную мачту и загерметизируйте место соединения с насадкой строительным герметиком для предотвращения попадания воды.



ДЕКОРАТИВНАЯ ПЛИТКА BRAAS

Новый малоформатный материал. Предназначен для декоративной облицовки вертикальных поверхностей слуховых окон, каминных и печных труб, вентиляционных шахт, фронтовых и карнизных свесов. Покрытие не нуждается в обслуживании (покраске).

Технические данные

Материал: прессованный волокнистый цемент.

Цвет: красный, коричневый, зеленый. Подходит для цементно-песчаной черепицы.

Поверхность: окрашенная с одной стороны, гладкая.

Размер: 20x20 см

Толщина: 4 мм

Вес: 0,3 кг/шт.

Объемная масса: 1,7 кг/см³

Предел прочности

при изгибе: 21 Н/мм²

Огнестойкость: соответствует DIN 41-2-1:A2

Морозостойкость: соответствует DIN 52104

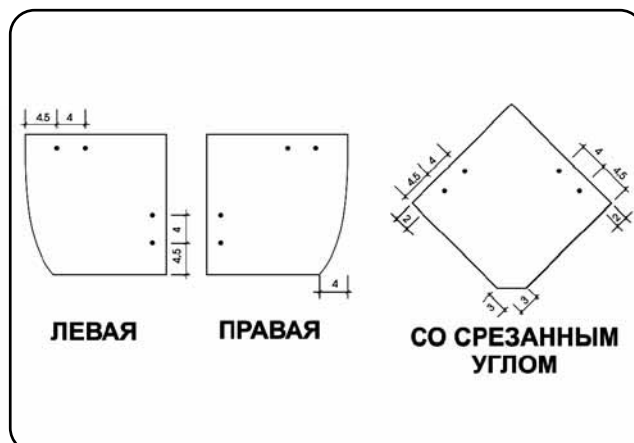
Подготовка

Основа

Как правило, декоративная плитка BRAAS кладется на обрешетку.

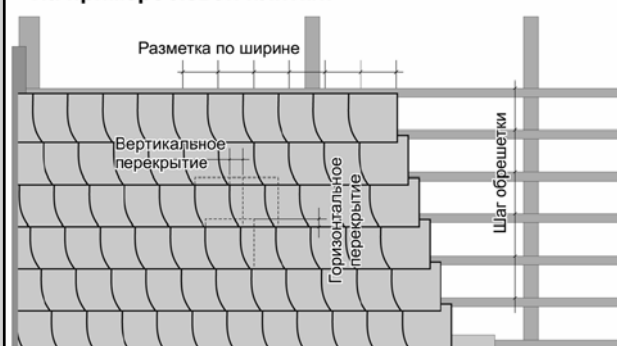
Требования:

Горизонтальная обрешетка на вертикальной контробрешетке. Толщина обрешетки 30...50 мм. Так же может быть уложена на сплошной дощатый настил толщиной не менее 25 мм. В этом случае разметка рядов осуществляется непосред-



Петельная укладка

На примере левой плитки:



На примере плитки со срезанным углом:



Разметка по ширине	Шаг обрешетки	Вертикальное перекрытие	Горизонтальное перекрытие	Расход, шт/м ²
16 см	16 см	4 см	4 см	40

Сотовая укладка

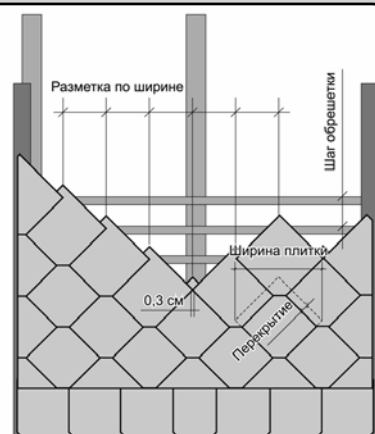
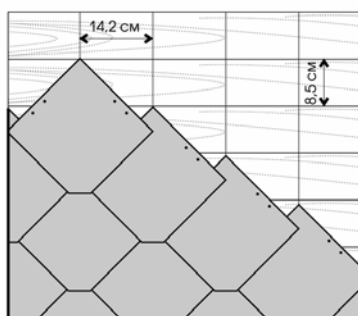
Этот вид укладки выполняется только квадратными плитками со срезанным углом.

Разметка по ширине 14,2 см

Шаг обрешетки 8,5 см

Перекрытие 4 см

Расход, шт/м² 42



ственно на поверхности досок. Деревянные бруски должны быть сухими. Все деревянные детали должны быть пропитаны хим. составами, защищающими древесину от увлажнения и гнили.

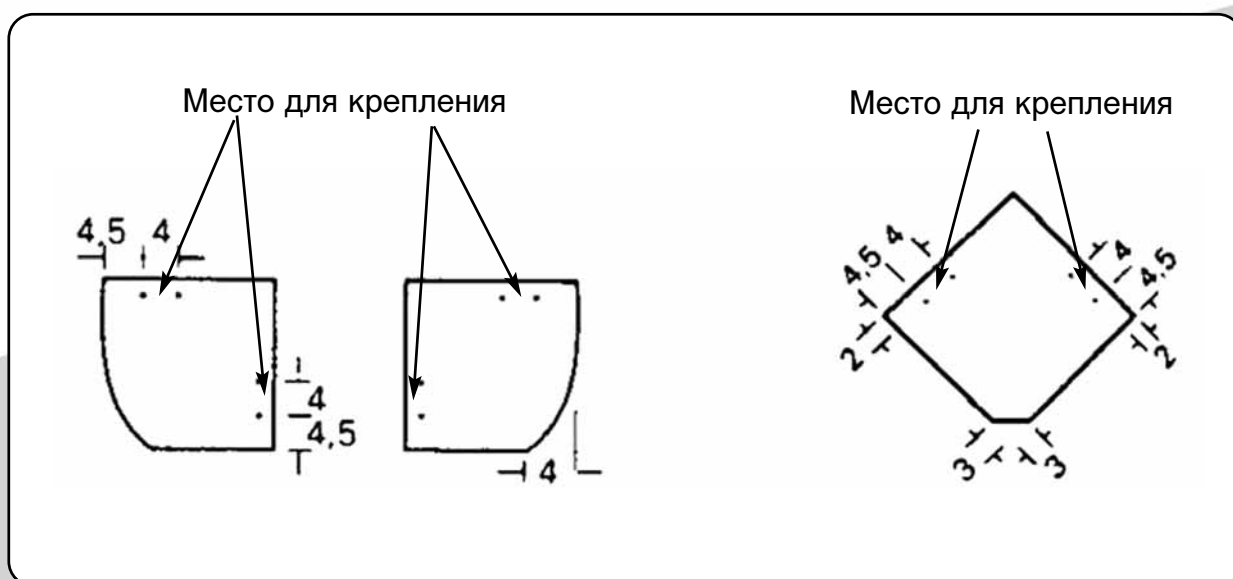
Хим. составы не должны содержать нитрофинал, силикон и гидрогенфторид, а так же средства, которые негативно влияют на крепеж.

Обработка

Декоративную плитку BRAAS можно обрабатывать с помощью молотка для шифера, специальных ножниц для резки мягких кровельных материалов. Для прямых срезов необходим резак для плиток с насадкой для жесткого материала или ножницы для резки мягкого кровельного материала, либо силовые ножницы.

Крепление

Плитки крепятся к подконструкции 2-мя оцинкованными гвоздями.



МОНТАЖ ДЕКОРАТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ BRAAS

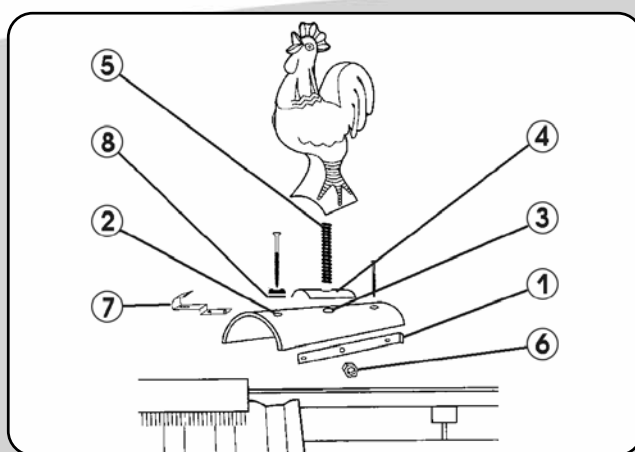
Монтаж декоративного кровельного петуха для цементно-песчаной черепицы.

Декоративная фигура крепится к коньковой черепице, которая в свою очередь устанавливается на предварительно закрепленный коньковый брус с помощью специального конькового зажима.



Крепление фигуры к коньковой черепице

- Выровнять горизонтально по центру крепежную планку (1) на нижней стороне коньковой черепицы. Прижать кромку к тыльной стороне черепицы.
- Использовать отверстия крепежной планки в качестве шаблона для сверления необходимых отверстий, сделать отметки на черепице.
- Просверлить отверстия сверлом по бетону: отверстие (2) – сверлом $\varnothing 6,5$ мм; отверстие (3) – сверлом $\varnothing 12$ мм. Сверление проводить аккуратно (не ударное сверление), использовать деревянную подложку, чтобы черепица не треснула.
- Приложить уплотняющую прокладку (4) к отверстию.
- Вкрутить внутрь петуха стержень с резьбой (5). 11,5 см стержня должны оставаться снаружи.
- Продеть стержень в отверстие (3) и насадить петуха на черепицу.
- Приложить крепежную планку (1), как описано выше, и закрепить петуха гайкой (6).



Укладка коньковой черепицы

Совет Рекомендуется монтировать петуха на 2-ой или 3-ей от края коньковой черепице.

- Проверить крепления коньковой обрешетки перед и позади запланированного положения петуха. При необходимости усилить крепления бруса.
- Уложить первые черепицы как обычно.
- Установить черепицу с петухом как обычную, но с использованием прилагаемого в комплекте специального конькового зажима (7) на тыльной (широкой) стороне.
- Закрепить черепицу через стандартное отверстие (позади) при помощи конькового зажима и оцинкованного самореза 5×70 мм.
- Закрепление через переднее отверстие шурупом 6×90 мм с использованием прокладки (8).
- Остальная черепица укладывается как обычно.

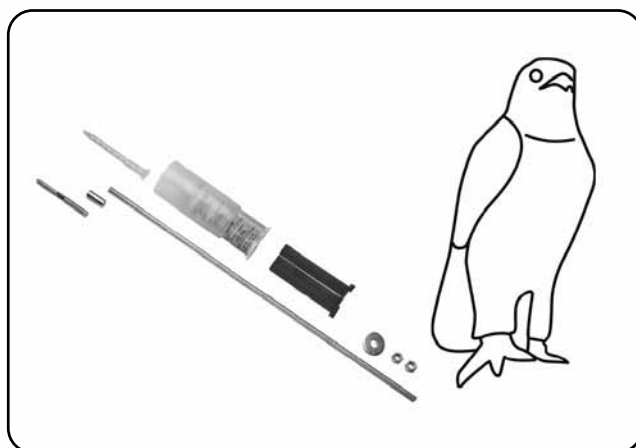
Монтаж декоративных элементов для керамической черепицы

Декоративная фигура приклеивается двухкомпонентным клеем на коньковую черепицу, предварительно закрепленную на коньковом брусе с помощью сборного резьбового стержня, шайбы, гайки и контргайки.



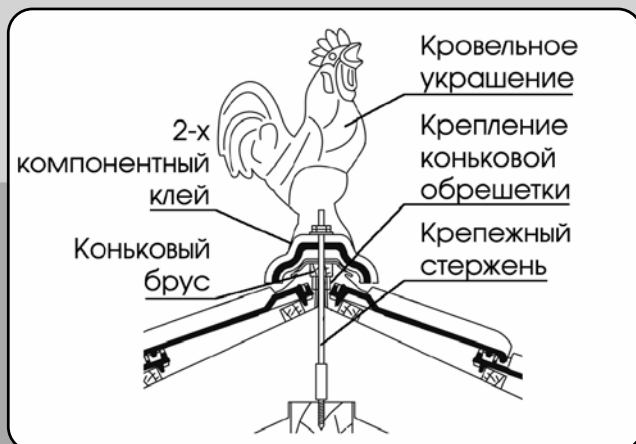
Комплектация

Декоративная фигура, стержень с резьбой, пакет с фурнитурой, картуш (двухкомпонентный клей), насадка для картуша, адаптер (прозрачный цилиндр и голубой наконечник) для применения в строительном пистолете.



Установка стержня с резьбой

- Соедините стержень и резьбовой наконечник при помощи муфты.
- Сверлом просверлите отверстие $\varnothing 12$ мм в коньковой черепице и коньковом бруске. При необходимости просверлите нижние конструкции, чтобы стержень доставал без препятствий до коньковой балки.
- Вставьте стержень в готовое отверстие, установите шайбу и обе гайки на стержень.
- Вбейте стержень молотком в коньковую балку, чтобы резьбовой наконечник вошел в нее.
- Гайки заверните двумя ключами в противоположные стороны и ввинтите резьбовой наконечник в коньковую балку.
- Ослабьте гайки и затяните до упора вниз, окончательно закрепив коньковую черепицу. Законтрите гайки.
- Если фигурка не касается коньковой черепицы – укоротите стержень.



Инструкция по применению клея

Важно: для того, чтобы обеспечить необходимое качество склеивания, работы, выполняемые с применением клея, должны производиться при температуре не ниже **10°C**. Склеиваемые поверхности должны быть абсолютно чистыми и сухими.

- Возьмите картуш (тюбик с компонентами клея) и вставьте его в адаптер (прозрачную гильзу) таким образом, чтобы верхушка картуша выглядывала на открытом конце адаптера. Воткните голубой поршень в специально для него предусмотренное углубление в картуше и вставьте эти три собранные части в стандартный строительный шприц.
- Снимите колпачок, повернув его на **90°**, и удалите пробку.
- Наденьте наконечник на картуш, зафиксируйте его поворотом на **90°**.
- При нажатии на поршень компоненты клея будут смешиваться. Чтобы обеспечить правильную смесь **не используйте** первые **5 см** выдавленной массы.
- Тщательно распределите клей по краю очищенного основания фигуры и на поверхности коньковой черепицы под ней. Если коньковая черепица ангобированная или глазурованная, рекомендуется обработать ее гладкую поверхность наждачной бумагой.
- Прижать декоративную фигуру к коньковой черепице и зафиксировать ее до полного высыхания.
- Удалить излишки клея с помощью влажной тряпки в течение **20-30 мин.**